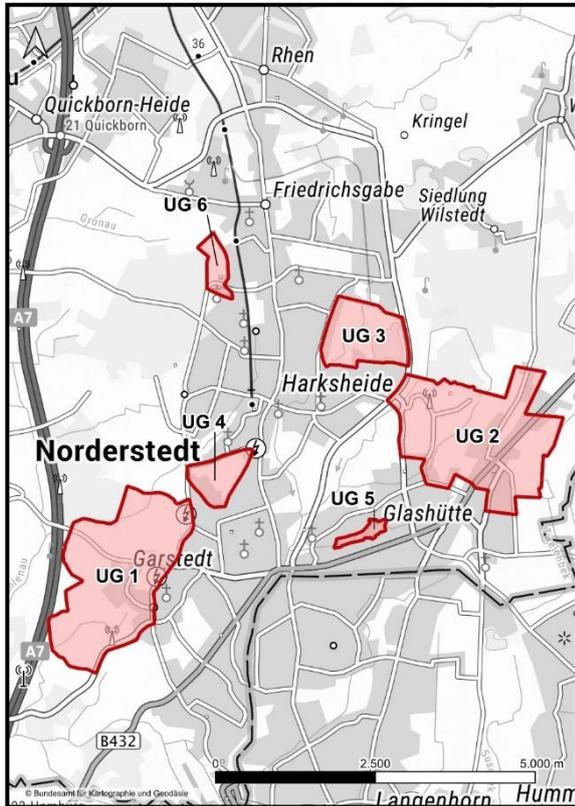


Fledermauskonzept Norderstedt

Endbericht des Fledermausmonitorings 2010 bis 2021



Auftraggeber:

Stadt Norderstedt

Amt für Stadtentwicklung, Umwelt und Verkehr

Rathausallee 50

22846 Norderstedt

Auftragnehmer und Bearbeitung:

bioplan

Hammerich, Hinsch & Partner | Biologen & Geographen PartG

Biologen & Geographen PartG

Dorfstr. 27a

24625 Großharrie

☎ 04394 - 9999 000

Fax: 04394 - 9999 200

mailto: info@bioplan-partner.de

Großharrie, den 26.10.2023

Fledermauskonzept Norderstedt

Endbericht des Fledermausmonitorings 2010 bis 2021

Inhaltsverzeichnis:

1.	Einführung und Veranlassung	1
2.	Untersuchungsgebiete	2
2.1.	UG 1: Knicklandschaft im Westen Norderstedts mit Ortskern Alt Garstedt und Waldrand des Forstes <i>Styhagen</i>	3
2.2.	Gebiet 2: Knicklandschaft im Osten Norderstedts mit JVA und Waldrand des Glasmoores sowie alter Ortskern von Glashütte	6
2.3.	Gebiet 3: <i>Stadtpark</i>	9
2.4.	Gebiet 4: Garstedter Dreieck	12
2.5.	Gebiet 5: Ossenmoorpark	15
2.6.	Gebiet 6: Verlängerung der <i>OAWS</i> im Nordwesten des Stadtgebiets	18
3.	Methodik	20
3.1.	Technische Entwicklung der eingesetzten Geräte	23
3.2.	Bewertung der stationären Ultraschalldetektoren	25
3.3.	Kontrolle von künstlichen Fledermausquartieren	26
3.4.	Abgrenzung und Bewertung von bedeutsamen Lebensräumen und Habitaten	27
3.5.	Interpretation der Untersuchungsergebnisse	29
4.	Ergebnisdarstellung	29
4.1.	Ergebnisse der Fledermausuntersuchungen des UG 1 „ <i>Styhagen</i> “	30
4.1.1.	Ergebnisse der Ausgangserhebung 2010 im UG 1	30
4.1.2.	Abgrenzung und Bewertung von Funktionsräumen im Zuge der Ausgangserhebung im UG 1	36
4.1.3.	Ergebnisse 1. Monitorings 2015 im UG 1	37
4.1.4.	Abgrenzung und Bewertung von Funktionsräumen im Zuge des 1. Monitorings im UG 1	43
4.1.5.	Ergebnisse 2. Monitorings 2021 im UG 1	44

4.1.6.	Abgrenzung und Bewertung von Funktionsräumen im Zuge des 2. Monitorings im UG 1	51
4.1.7.	Zusammenfassende Darstellung der Entwicklung der Fledermausfauna im UG 1	53
4.2.	Ergebnisse der Fledermausuntersuchungen des UG 2 „JVA“	55
4.2.1.	Ergebnisse der Ausgangserhebung 2010 im UG 2	55
4.2.2.	Abgrenzung und Bewertung von Funktionsräumen im Zuge der Ausgangserhebung im UG 2	56
4.2.3.	Ergebnisse 1. Monitorings 2015 im UG 2.....	61
4.2.4.	Abgrenzung und Bewertung von Funktionsräumen im Zuge des 1. Monitorings im UG 2	66
4.2.5.	Ergebnisse 2. Monitorings 2021 im UG 2.....	67
4.2.6.	Funktionsräume und Bedeutungseinschätzung im Zuge des 2. Monitorings im UG 2.....	73
4.2.7.	Zusammenfassende Darstellung der Entwicklung der Fledermausfauna im UG 2.....	75
4.3.	Ergebnisse der Fledermausuntersuchungen des UG 3 „Stadtspark“	77
4.3.1.	Ergebnisse der Ausgangserhebung 2006 im UG 3	77
4.3.2.	Bedeutungseinschätzung des UG 3 im Zuge der Ausgangserhebung	78
4.3.3.	Ergebnisse des 1. Monitoring 2012 im UG 3	83
4.3.4.	Bedeutungseinschätzung des UG 3 im Zuge des 1. Monitorings.....	89
4.3.5.	Ergebnisse des 2. Monitoring 2020 im UG 3	89
4.3.6.	Bedeutungseinschätzung des UG 3 im Zuge des 2. Monitorings.....	96
4.3.7.	Zusammenfassende Darstellung der Entwicklung der Fledermausfauna des UG 3	96
4.4.	Ergebnisse der Fledermausuntersuchungen des UG 4 „Garstedter Dreieck“	97
4.4.1.	Ergebnisse der Ausgangserhebung 2008 im UG 4	97
4.4.2.	Abgrenzung und Bewertung von Funktionsräumen im Zuge der Ausgangserhebung im UG 4	100
4.4.3.	Ergebnisse des 1. Monitoring 2013 im UG 4	101
4.4.4.	Abgrenzung und Bewertung von Funktionsräumen im Zuge des 1. Monitorings im UG 4	107
4.4.5.	Ergebnisse des 2. Monitoring 2020 im UG 4	108

4.4.6.	Abgrenzung und Bewertung von Funktionsräumen im Zuge des 2. Monitorings im UG 4	114
4.4.7.	Zusammenfassende Darstellung der Entwicklung der Fledermausfauna im UG 4	116
4.5.	Ergebnisse der Fledermausuntersuchungen des UG 5 „ <i>Ossenmoorpark</i> “	119
4.5.1.	Ergebnisse der Ausgangserhebung 2008 im UG 5	119
4.5.2.	Bedeutungseinschätzung des UG 5 im Zuge der Ausgangserhebung	122
4.5.3.	Ergebnisse des 1. Monitorings im UG 5	122
4.5.4.	Bedeutungseinschätzung des UG 5 im Zuge des 1. Monitorings.....	128
4.5.5.	Ergebnisse des 2. Monitorings im UG 5	128
4.5.6.	Bedeutungseinschätzung des UG 5 im Zuge des 2. Monitorings.....	136
4.5.7.	Zusammenfassende Darstellung der Entwicklung des UG 5	136
4.6.	Ergebnisse der Fledermausuntersuchungen des UG 6 „ <i>OAWS</i> “	137
4.6.1.	Ergebnisse der Ausgangserhebung 2007 + 2008 im UG 6.....	137
4.6.2.	Abgrenzung und Bewertung von Funktionsräumen im Zuge der Ausgangserhebung im UG 6	143
4.6.3.	Ergebnisse des 1. Monitorings im UG 6	145
4.6.4.	Abgrenzung und Bewertung von Funktionsräumen im Zuge des 1. Monitorings im UG 6	151
4.6.5.	Ergebnisse des 2. Monitorings im UG 6	152
4.6.6.	Abgrenzung und Bewertung von Funktionsräumen im Zuge des 2. Monitorings im UG 6	159
4.6.7.	Zusammenfassende Darstellung der Entwicklung der Fledermausfauna des UG 6	161
5.	Zusammenfassung und Interpretation der Untersuchungs-ergebnisse.....	164
6.	Ableitung eines fledermausfreundlichen Stadtentwicklungs-konzept	168
7.	Literatur.....	170
Anhänge:	172

Abbildungsverzeichnis:

Abbildung 1: Übersicht der sechs Untersuchungsgebiete (UG) im Stadtgebiet von Norderstedt (Datenquellen:

https://sg.geodatenzentrum.de/web_public/gdz/datenquellen/Datenquellen_TopPlusOpen.html) ...2

Abbildung 2: Bauliche Änderung und Nutzungsänderung im UG 1 zwischen der Ausgangserhebung 2010 und dem 1. Monitoring 2015.....4

Abbildung 3: Bauliche Änderung und Nutzungsänderung im UG 1 zwischen dem 1. Monitoring 2015 und dem 2. Monitoring 20215

Abbildung 4: Bauliche Änderung und Nutzungsänderung im UG 2 zwischen der Ausgangserhebung 2010 und dem 1. Monitoring 2015.....7

Abbildung 5: Bauliche Änderung und Nutzungsänderung im UG 2 zwischen dem 1. Monitoring 2015 und dem 2. Monitoring 20218

Abbildung 6: Bauliche Änderung und Nutzungsänderung im UG 3 zwischen der Ausgangserhebung 2006 und dem 1. Monitoring 2012.....10

Abbildung 7: Bauliche Änderung und Nutzungsänderung im UG 3 zwischen dem 1. Monitoring 2012 und dem 2. Monitoring 202011

Abbildung 8: Bauliche Änderung und Nutzungsänderung im UG 4 zwischen der Ausgangserhebung 2008 und dem 1. Monitoring 2013.....13

Abbildung 9: Bauliche Änderung und Nutzungsänderung im UG 4 zwischen dem 1. Monitoring 2013 und dem 2. Monitoring 202014

Abbildung 10: Bauliche Änderung und Nutzungsänderung im UG 5 zwischen der Ausgangserhebung 2009 und dem 1. Monitoring 2014.....16

Abbildung 11: Bauliche Änderung und Nutzungsänderung im UG 5 zwischen dem 1. Monitoring 2014 und dem 2. Monitoring 202017

Abbildung 12: Bauliche Änderung und Nutzungsänderung im UG 6 zwischen der Ausgangserhebung 2008 und dem 1. Monitoring 2013.....19

Abbildung 13: Grafische Analyse einer Rufsequenz des Braunen Langohrs mit dem Programm BatExplorer (Fa. Elekon)24

Abbildung 14: Ergebnisse der Detektorbegehung 2010 im UG 1: Kontakte der Zwergfledermaus (vgl. Anhang I - Karte 1).....32

Abbildung 15: Ergebnisse der Detektorbegehung 2010 im UG 1: Kontakte der Breitflügelfledermaus und des Großen Abendseglers (vgl. Anhang I - Karte 2)33

Abbildung 16: Ergebnisse der Detektorbegehung 2010 im UG 1: Kontakte der Mücken- und Flughautfledermaus, des Braunen Langohrs und Arten der Gattung Myotis (vgl. Anhang I - Karte 3) .34

Abbildung 17: Ergebnisse der Detektorbegehung 2010 im UG 1: Funktions- und Teillebensräume (vgl. Anhang I - Karte 4).....35

Abbildung 18: Ergebnisse der Detektorbegehung 2015 im UG 1: Kontakte der Zwergfledermaus (vgl. Anhang I - Karte 5).....39

Abbildung 19: Ergebnisse der Detektorbegehung 2015 im UG 1: Kontakte der Breitflügelfledermaus und des Großen Abendseglers (vgl. Anhang I - Karte 6)40

Abbildung 20: Ergebnisse der Detektorbegehung 2015 im UG 1: Kontakte der Mücken- und Flughautfledermaus, des Braunen Langohrs und Arten der Gattung Myotis (vgl. Anhang I - Karte 7) .41

Abbildung 21: Ergebnisse der Detektorbegehung 2015 im UG 1: Funktions- und Teillebensräume (vgl. Anhang I - Karte 8).....42

Abbildung 22: Ergebnisse der Detektorbegehung 2021 im UG 1: Kontakte der Zwergfledermaus (vgl. Anhang I - Karte 9).....47

Abbildung 23: Ergebnisse der Detektorbegehung 2021 im UG 1: Kontakte der Breitflügelfledermaus und des Großen Abendseglers (vgl. Anhang I - Karte 10)48

Abbildung 24: Ergebnisse der Detektorbegehung 2021 im UG 1: Kontakte der Mücken- und Raufhautfledermaus, des Braunen Langohrs und Arten der Gattung Myotis (vgl. Anhang I - Karte 11)49

Abbildung 25: Ergebnisse der Detektorbegehung 2021 im UG 1: Funktions- und Teillebensräume (vgl. Anhang I - Karte 12).....50

Abbildung 26: Ergebnisse der Detektorbegehung 2010 im UG 2: Kontakte der Zwergfledermaus (vgl. Anhang II - Karte 1).....57

Abbildung 27: Ergebnisse der Detektorbegehung 2010 im UG 2: Kontakte der Breitflügelfledermaus und des Großen Abendseglers (vgl. Anhang II - Karte 2)58

Abbildung 28: Ergebnisse der Detektorbegehung 2010 im UG 2: Kontakte der Mücken- und Raufhautfledermaus, des Braunen Langohrs und Arten der Gattung Myotis (vgl. Anhang II - Karte 3) 59

Abbildung 29: Ergebnisse der Detektorbegehung 2010 im UG 2: Funktions- und Teillebensräume (vgl. Anhang II - Karte 4).....60

Abbildung 30: Ergebnisse der Detektorbegehung 2015 im UG 2: Kontakte der Zwergfledermaus (vgl. Anhang II - Karte 5).....62

Abbildung 31: Ergebnisse der Detektorbegehung 2015 im UG 2: Kontakte der Breitflügelfledermaus und des Großen Abendseglers (vgl. Anhang II - Karte 6)63

Abbildung 32: Ergebnisse der Detektorbegehung 2015 im UG 2: Kontakte der Mücken- und Raufhautfledermaus und Arten der Gattung Myotis (vgl. Anhang II - Karte 7).....64

Abbildung 33: Ergebnisse der Detektorbegehung 2015 im UG 2: Funktions- und Teillebensräume (vgl. Anhang II - Karte 8).....65

Abbildung 34: Ergebnisse der Detektorbegehung 2021 im UG 2: Kontakte der Zwergfledermaus (vgl. Anhang II - Karte 9).....69

Abbildung 35: Ergebnisse der Detektorbegehung 2021 im UG 2: Kontakte der Breitflügelfledermaus und des Großen Abendseglers (vgl. Anhang II - Karte 10)70

Abbildung 36: Ergebnisse der Detektorbegehung 2021 im UG 2: Kontakte der Mückenfledermaus und Arten der Gattung Myotis (vgl. Anhang II - Karte 11)71

Abbildung 37: Ergebnisse der Detektorbegehung 2021 im UG 2: Funktions- und Teillebensräume (vgl. Anhang II - Karte 12).....72

Abbildung 38: Ergebnisse der Detektorbegehung 2006 im UG 3: Kontakte der Zwergfledermaus (vgl. Anhang III - Karte 1).....79

Abbildung 39: Ergebnisse der Detektorbegehung 2006 im UG 2: Kontakte der Breitflügelfledermaus und des Großen Abendseglers (vgl. Anhang III - Karte 2)80

Abbildung 40: Ergebnisse der Detektorbegehung 2006 im UG 3: Kontakte von Arten der Gattung Myotis (vgl. Anhang III - Karte 3)81

Abbildung 41: Ergebnisse der Detektorbegehung 2006 im UG 3: Funktions- und Teillebensräume (vgl. Anhang III - Karte 4).....82

Abbildung 42: Ergebnisse der Detektorbegehung 2012 im UG 3: Kontakte der Zwergfledermaus (vgl. Anhang III - Karte 5).....85

Abbildung 43: Ergebnisse der Detektorbegehung 2012 im UG 3: Kontakte der Breitflügelfledermaus und des Großen Abendseglers (vgl. Anhang III - Karte 6)86

Abbildung 44: Ergebnisse der Detektorbegehung 2012 im UG 3: Kontakte der Raufhautfledermaus und Arten der Gattung Myotis (vgl. Anhang III - Karte 7)87

Abbildung 45: Ergebnisse der Detektorbegehung 2012 im UG 3: Funktions- und Teillebensräume (vgl. Anhang III - Karte 8).....88

Abbildung 46: Eine Gruppe Großer Abendsegler, die im Zuge einer händischen Kontrolle der Fledermauskästen im Jahr 2022 im Stadtpark nachgewiesen wurde.....91

Abbildung 47: Ergebnisse der Detektorbegehung 2020 im UG 3: Kontakte der Zwergfledermaus (vgl. Anhang III - Karte 9).....92

Abbildung 48: Ergebnisse der Detektorbegehung 2020 im UG 3: Kontakte der Breitflügelfledermaus und des Großen Abendseglers (vgl. Anhang III - Karte 10)93

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)94

Abbildung 50: Ergebnisse der Detektorbegehung 2020 im UG 3: Funktions- und Teillebensräume (vgl. Anhang III - Karte 12).....95

Abbildung 51: Ergebnisse erweiterter Potenzialanalyse/ Ausgangserhebung 2008 im UG 4: Funktions- und Teillebensräume (vgl. Anhang IV - Karte 1)99

Abbildung 52: Ergebnisse der Detektorbegehung 2013 im UG 4: Kontakte der Zwergfledermaus (vgl. Anhang IV - Karte 2)103

Abbildung 53: Ergebnisse der Detektorbegehung 2013 im UG 4: Kontakte der Breitflügelfledermaus und des Großen Abendseglers (vgl. Anhang IV - Karte 3)104

Abbildung 54: Ergebnisse der Detektorbegehung 2013 im UG 4: Kontakte der Rauhautfledermaus und Arten der Gattung Myotis (vgl. Anhang VI - Karte 4).....105

Abbildung 55: Ergebnisse der Detektorbegehung 2013 im UG 4: Funktions- und Teillebensräume (vgl. Anhang IV - Karte 5)106

Abbildung 56: Ergebnisse der Detektorbegehung 2020 im UG 4: Kontakte der Zwergfledermaus (vgl. Anhang IV - Karte 6)111

Abbildung 57: Ergebnisse der Detektorbegehung 2020 im UG 4: Kontakte der Breitflügelfledermaus und des Großen Abendseglers (vgl. Anhang IV - Karte 7)112

Abbildung 58: Ergebnisse der Detektorbegehung 2020 im UG 4: Funktions- und Teillebensräume (vgl. Anhang IV - Karte 8)113

Abbildung 59: Ergebnisse der Detektorbegehung 2009 im UG 5: Funktions- und Teillebensräume (vgl. Anhang V - Karte 1)121

Abbildung 60: Ergebnisse der Detektorbegehung 2014 im UG 5: Kontakte der Zwergfledermaus (vgl. Anhang V - Karte 2)124

Abbildung 61: Ergebnisse der Detektorbegehung 2014 im UG 5: Kontakte der Breitflügelfledermaus und des Großen Abendseglers (vgl. Anhang V - Karte 3)125

Abbildung 62: Ergebnisse der Detektorbegehung 2014 im UG 1: Kontakte der Mückenfledermaus und Arten der Gattung Myotis (vgl. Anhang V - Karte 4)126

Abbildung 63: Ergebnisse der Detektorbegehung 2014 im UG 5: Funktions- und Teillebensräume (vgl. Anhang V - Karte 5)127

Abbildung 64: Vier Braune Langohren in einem Fledermauskasten im UG 5 "Ossenmoorpark", die im Zuge einer händischen Kontrolle 2022 nachgewiesen werden konnten130

Abbildung 65: Ergebnisse der Detektorbegehung 2020 im UG 5: Kontakte der Zwergfledermaus (vgl. Anhang V - Karte 6)132

Abbildung 66: Ergebnisse der Detektorbegehung 2020 im UG 5: Kontakte der Breitflügelfledermaus und des Großen Abendseglers (vgl. Anhang V - Karte 7)133

Abbildung 67: Ergebnisse der Detektorbegehung 2020 im UG 5: Kontakte der Rauhautfledermaus und des Braunen Langohrs (vgl. Anhang V - Karte 8)134

Abbildung 68: Ergebnisse der Detektorbegehung 2020 im UG 5: Funktions- und Teillebensräume (vgl. Anhang V - Karte 9)135

Abbildung 69: Ergebnisse der Detektorbegehung 2008 im UG 6: Kontakte der Zwergfledermaus (vgl. Anhang VI - Karte 1)139

Abbildung 70: Ergebnisse der Detektorbegehung 2008 im UG 6: Kontakte der Breitflügelfledermaus und des Großen Abendseglers (vgl. Anhang VI - Karte 2)140

Abbildung 71: Ergebnisse der Detektorbegehung 2008 im UG 6: Kontakte der Mücken- und Rauhautfledermaus und Arten der Gattung Myotis (vgl. Anhang VI - Karte 3)141

Abbildung 72: Ergebnisse der Detektorbegehung 2008 im UG 6: Funktions- und Teillebensräume (vgl. Anhang VI - Karte 4)142

Abbildung 73: Ergebnisse der Detektorbegehung 2013 im UG 6: Kontakte der Zwergfledermaus (vgl. Anhang VI - Karte 5)147

Abbildung 74: Ergebnisse der Detektorbegehung 2013 im UG 6: Kontakte der Breitflügelfledermaus und des Großen Abendseglers (vgl. Anhang VI - Karte 6)148

Abbildung 75: Ergebnisse der Detektorbegehung 2013 im UG 6: Kontakte der Rauhautfledermaus und Arten der Gattung Myotis (vgl. Anhang VI - Karte 7)149

Abbildung 76: Ergebnisse der Detektorbegehung 2013 im UG 6: Funktions- und Teillebensräume (vgl. Anhang VI - Karte 8)150

Abbildung 77: Wochenstubenkolonie des Braunen Langohrs in einem Fledermaus-Spaltenkasten (FSPK) im UG 6151

Abbildung 78: Ergebnisse der Detektorbegehung 2020 im UG 6: Kontakte der Zwergfledermaus (vgl. Anhang VI - Karte 9)155

Abbildung 79: 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 (vgl. Anhang VI - Karte 10).....156

Abbildung 80: Ergebnisse der Detektorbegehung 2020 im UG 6: Kontakte der Rauhautfledermaus, des Braunen Langohrs und Arten der Gattung Myotis (vgl. Anhang VI - Karte).....157

Abbildung 81: Ergebnisse der Detektorbegehung 2020 im UG 6: Funktions- und Teillebensräume (vgl. Anhang VI - Karte 12)158

Abbildung 82: Von Straßenlaternen beleuchteter Kreisverkehr an dem die Lawaetzstraße auf die Oadby-and-Wingston-Straße trifft161

Tabellenverzeichnis:

Tabelle 1: Übersicht der in den verschiedenen Untersuchungsjahren und Untersuchungsgebieten angewandten Untersuchungsmethodik	21
Tabelle 2: Abundanzklassen zur Bewertung der Aktivitätsdichte bei Horchboxenerfassungen (nach LANU 2008)	25
Tabelle 3: Schwellenwerte für ein artenschutzrechtlich bedeutsames Jagdhabitat nach LBV-SH (2020)	26
Tabelle 4: Matrix zur Bewertung von Fledermauslebensräumen nach Brinkmann (1998).....	27
Tabelle 5: Liste der im Zuge des Monitorings nachgewiesene Fledermausarten inkl. ihres Gefährdungsstaus und ihres Erhaltungszustandes	29
Tabelle 6: Ermittelte Funktionsräume im UG 1 im Zuge der Ausgangserhebung 2010 (s. Abbildung 17)	36
Tabelle 7: Ermittelte Funktionsräume im UG 1 im Zuge des 1. Monitorings 2015 (s. Abbildung 21) ...	43
Tabelle 8: Ermittelte Funktionsräume im UG 1 im Zuge des 2. Monitorings 2021 (s. Abbildung 25) ...	52
Tabelle 9: Entwicklung der Funktionsräume im UG 1 zwischen den drei Untersuchungsjahren	54
Tabelle 10: Ermittelte Funktionsräume im UG 2 im Zuge der Ausgangserhebung 2010 (s. Abbildung 29)	56
Tabelle 11: Ermittelte Funktionsräume im UG 2 im Zuge des 1. Monitorings 2015 (s. Abbildung 33) .	66
Tabelle 12: Ermittelte Funktionsräume im UG 2 im Zuge des 2. Monitorings 2021 (s. Abbildung 37) .	73
Tabelle 13: Entwicklung der Funktionsräume im UG 2 zwischen den drei Untersuchungsjahren	76
Tabelle 14: Entwicklung der Bedeutungseinordnung des UG 3 zwischen den drei Untersuchungsjahren	97
Tabelle 15: Ermittelte Funktionsräume im UG 4 im Zuge der Ausgangserhebung 2008 (s. Abbildung 51)	100
Tabelle 16: Ermittelte Funktionsräume im UG 4 im Zuge des 1. Monitorings 2013 (s. Abbildung 55)	107
Tabelle 17: Ermittelte Funktionsräume im UG 4 im Zuge des 2. Monitorings 2020 (s. Abbildung 58)	114
Tabelle 18: Entwicklung der Funktionsräume im UG 4 zwischen den drei Untersuchungsjahren	118
Tabelle 19: Entwicklung der Bedeutungseinordnung des UG 5 zwischen den drei Untersuchungsjahren	137
Tabelle 20: Ermittelte Funktionsräume im UG 6 im Zuge der Ausgangserhebung 2008 (s. Abbildung 72)	143
Tabelle 21: Ermittelte Funktionsräume im UG 6 im Zuge des 1. Monitorings 2013 (s. Abbildung 76)	152
Tabelle 22: Ermittelte Funktionsräume im UG 6 im Zuge des 2. Monitorings 2020 (s. Abbildung 81)	159
Tabelle 23: Entwicklung der Funktionsräume im UG 4 zwischen den drei Untersuchungsjahren	163

Fledermauskonzept Norderstedt

Endbericht des Fledermausmonitorings 2010 bis 2021

1. Einführung und Veranlassung

Die Stadt Norderstedt beschloss im Jahr 2010, vor dem Hintergrund städtebaulicher Überlegungen und um der zunehmenden Relevanz artenschutzrechtlicher Belange Sorge zu tragen, ein Fledermausmonitoring in Auftrag zu geben. Hierzu wurde das Büro BIOPLAN SH beauftragt, welches zwischen 2008 und 2015 die Ausgangserhebungen sowie das 1. Monitoring durchführte. Im Jahr 2018 wurde das Büro Bioplan SH umfirmiert und führte das 2. Monitoring in den Jahren 2020 und 2021 unter dem neuen Firmennamen BIOPLAN – HAMMERICH, HINSCH & PARTNER | BIOLOGEN & GEOGRAPHEN PARTG (i. F. BIOPLAN PARTG) durch. Aufgabe des Monitorings war es, in sechs ausgewählten Untersuchungsgebieten (UG 1 bis 6) innerhalb des Stadtgebiets die Entwicklung der Fledermausfauna zu untersuchen und zu dokumentieren. Das Hauptaugenmerk lag dabei neben der Erfassung des Artenspektrums auf der Ausarbeitung von Funktionsbeziehungen zu Habitatmerkmalen und zwischen verschiedenen Teillebensräumen (z.B. Quartiere, Jagdgebiete, Flugstraßen). Als Ausgangspunkt lagen der Stadt Norderstedt im Jahr 2010 für vier UG (UG 3 bis 6) bereits Erhebungsdaten der Fledermausfauna im Zuge von artenschutzrechtlichen Fachgutachten o.ä. aus den Jahren 2006 bis 2009 vor. Für die beiden übrigen Gebiete (UG 1 und 2) wurden im Jahr 2010 eine Ausgangserhebungen vorgenommen. In den Jahren 2012 bis 2015 erfolgten dann ein erstes Monitoring der sechs Untersuchungsgebiete, welches mit einem zweiten Monitoring in den Jahren 2020 und 2021 abgeschlossen wurde. Somit liegen für jedes Gebiet Daten von drei Fledermauserfassungen aus drei unterschiedlichen Jahren vor. Ziel dieses Endberichts ist es zum einen für jedes UG die Entwicklungen oder Veränderungen in den unterschiedlichen Erfassungsjahren aufzuzeigen und diese mit städtebaulichen, landwirtschaftlichen oder sonstigen Faktoren in Verbindung zu bringen und zum anderen ein grobes Entwicklungskonzept zu erstellen, aus dem insbesondere Restriktionsräume oder besondere Schutzanforderungen für die lokalen Fledermauspopulationen definiert werden.

Im Folgenden sollen zunächst die sechs UG vorgestellt und die städtebauliche Entwicklung und Nutzungsänderung in den jeweiligen drei Untersuchungsjahrgängen vorgestellt werden. Im Anschluss wird die Methodik der Fledermauserfassungen in den jeweiligen Untersuchungsjahren kurz vorgestellt und insbesondere die Unterschiede der Erfassungsjahrgänge aufgezeigt, da die Methodik im Laufe des Monitorings aufgrund von technischen Entwicklungen teils erheblichen Änderungen unterlag. Unabhängig der methodischen Weiterentwicklung liegen für alle Jahrgänge funktionale Beziehungsmuster und bedeutende Teillebensräume der lokalen Fledermausfauna vor. Für jedes Teiluntersuchungsgebiet werden daher anschließend die wichtigsten Erkenntnisse über wichtige Funktionsräume und -Beziehungen sowie Änderungen zwischen den Erfassungsjahrgängen dargestellt und in den Kontext der Gebietsentwicklung diskutiert werden. Daraus werden im Anschluss die wichtigsten Erkenntnisse für ein Entwicklungskonzept zusammengefasst, dass die Belange der Fledermausfauna berücksichtigt.

2. Untersuchungsgebiete

Das Fledermausmonitoring fand innerhalb der sechs nachstehend genannten und in Abbildung 1 dargestellten Probeflächen im Stadtgebiet von Norderstedt statt. Die sechs UG werden im Folgenden kurz beschrieben und die städtebauliche Entwicklung sowie landwirtschaftlichen Nutzungsänderungen auf Grundlage einer Luftbildanalyse erörtert.

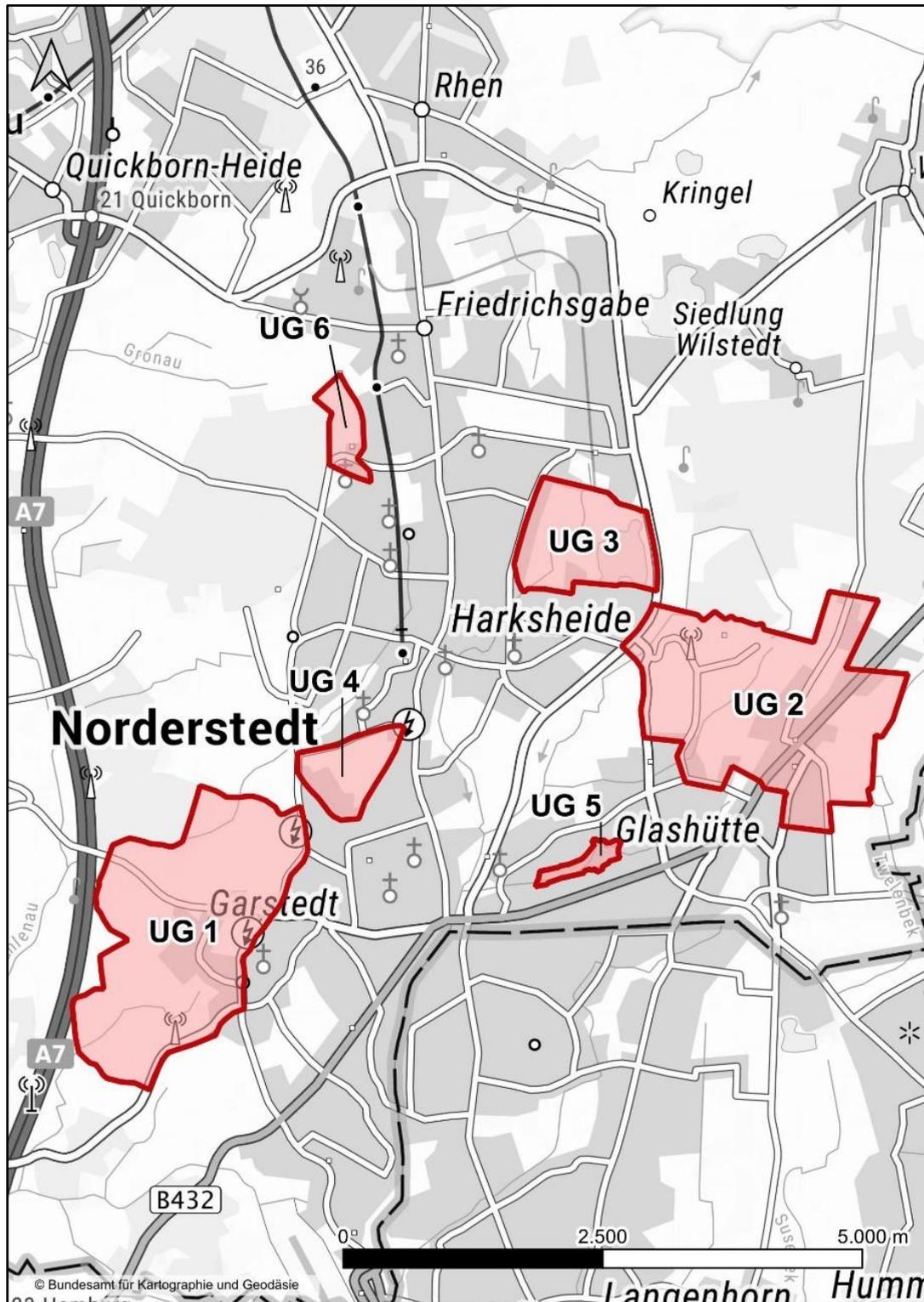


Abbildung 1: Übersicht der sechs Untersuchungsgebiete (UG) im Stadtgebiet von Norderstedt
 (Datenquellen: https://sg.geodatenzentrum.de/web_public/gdz/datenquellen/Datenquellen_TopPlusOpen.html)

2.1. UG 1: Knicklandschaft im Westen Norderstedts mit Ortskern Alt Garstedt und Waldrand des Forstes Styhagen

Die Knicklandschaft im Westen Norderstedts mit dem Ortskern *Alt Garstedt* und dem Waldrand des Forstes *Styhagen* bilden das Untersuchungsgebiet 1 „Styhagen“ (UG 1, s. Abbildung 2 & Abbildung 3). Das ca. 380 ha große Gebiet umfasst zu großen Teilen ackerbaulich genutzte Flächen sowie Grünländer (Mahd- und Weidegrünland) und Forstparzellen. Charakteristisch für das Gebiet ist die Vielzahl an Reiterhöfen und Reitplätzen und seine Lage am Rand des Siedlungsgebiets. Das UG 1 wird durch die *Niendorfer Straße* und den *Friedrichsgaber Weg* im Osten begrenzt. Im Norden verläuft die Gebietsgrenze südlich des Forsts *Styhagen* sowie entlang der Straßen *Waldweg* und *Buckhorn Styhagen*. Die westliche Grenze verläuft entlang folgender Straßen: *Paulsort*, *Spann*, *Marientwiete*, *Butterbrock*, *Schierkamp* und der *Friedrich-Ebert-Straße*. Der Straßen *Halloh* bzw. *Ohlenhoff* sowie der Wirtschaftsweg *Paulsort* bildet die südliche Grenze des Untersuchungsgebiets.

Die Ausgangserhebung fand 2010 durch das Büro BIOPLAN SH (BIOPLAN SH 2011) statt, welches außerdem das 1. Monitoring im Jahr 2015 (BIOPLAN SH 2016) durchführte. Das 2. Monitoring 2021 wurde durch die BIOPLAN PARTG durchgeführt (BIOPLAN PARTG 2021a).

Das UG 1 ist in Bezug auf bauliche Änderungen und Nutzungswandel eines der beständigsten Untersuchungsgebiete dieses Monitorings. Seit 2009 fand auf den rd. 380 ha des UG 1 lediglich auf 15,8 ha eine Nutzungsänderung bzw. bauliche Entwicklung statt, was einer Änderungsrate von knapp 4,2 % entspricht (s. Abbildung 2 und Abbildung 3). Städtebauliche Entwicklungen nehmen hierbei nur einen geringen Anteil von ca. 2,74 ha ein, wobei hiervon nur 0,62 ha an Grünländern oder Gehölzen neu überplant wurden. Bei den übrigen 2,12 ha handelte es sich bereits zuvor um vollversiegelte Teilflächen oder bebaute Grundstücke. Die größten Veränderungen werden durch die Umwandlung von Grünländern in Aufforstungsflächen im Südwesten des UG 1 erreicht. Auf insgesamt 9,73 ha wurden nach der Ausgangserhebung 2010 mehrere Grünländer aufgeforstet, die sich mittlerweile zu jungen Nadelwald- oder Mischwaldparzellen entwickelt haben. Bei drei weiteren Parzellen mit einer Gesamtgröße von 1,41 ha handelt es sich augenscheinlich um Weihnachtsbaumplantagen, die hier nicht hinzugezählt werden. Eine dieser Parzelle wurde zum Zeitpunkt des 2. Monitorings 2021 jedoch als Grünland genutzt. Darüber hinaus hat sich die Landnutzung speziell im Hinblick auf die Ausweitung von Reitplätzen verändert. Rund 1,86 ha wurden von Weidegrünländern in Reitplätze oder Reitanlagen umgewandelt. Nur eine Reitplatzparzelle mit einer Größe von 0,07 ha wurde hingegen zurück in ein Grünland umgewandelt.

Gemäß dem Flächennutzungsplan der Stadt Norderstedt (Stand 14.09.2021) sind im UG 1 mehrere städtebauliche Entwicklungsflächen bzw. -projekte vorgesehen. So existiert bereits eine fortgeschrittene Planung für die Erweiterung des Bauhofs nördlich der *Friedrich-Ebert-Straße*. Weitere städtebauliche Entwicklungsflächen sind bisher noch nicht umgesetzt, wie z.B. die Anlage eines Festplatzes südlich der *Friedrich-Ebert-Straße*. Ein Zubringer zu BAB 7, der das UG 1 durchquert, soll laut Aussage der Stadt Norderstedt (nachrichtliche Mitteilung von Herrn Sprenger am 22.09.2022) nicht umgesetzt werden. Bezüglich einer Ortsumgehung des Stadtteils Garstedt sowie einer Bahntrasse zum Flughafen Hamburg, die beide ebenfalls das UG 1 durchqueren, gibt es noch keine konkreten Planungsfortschritte.

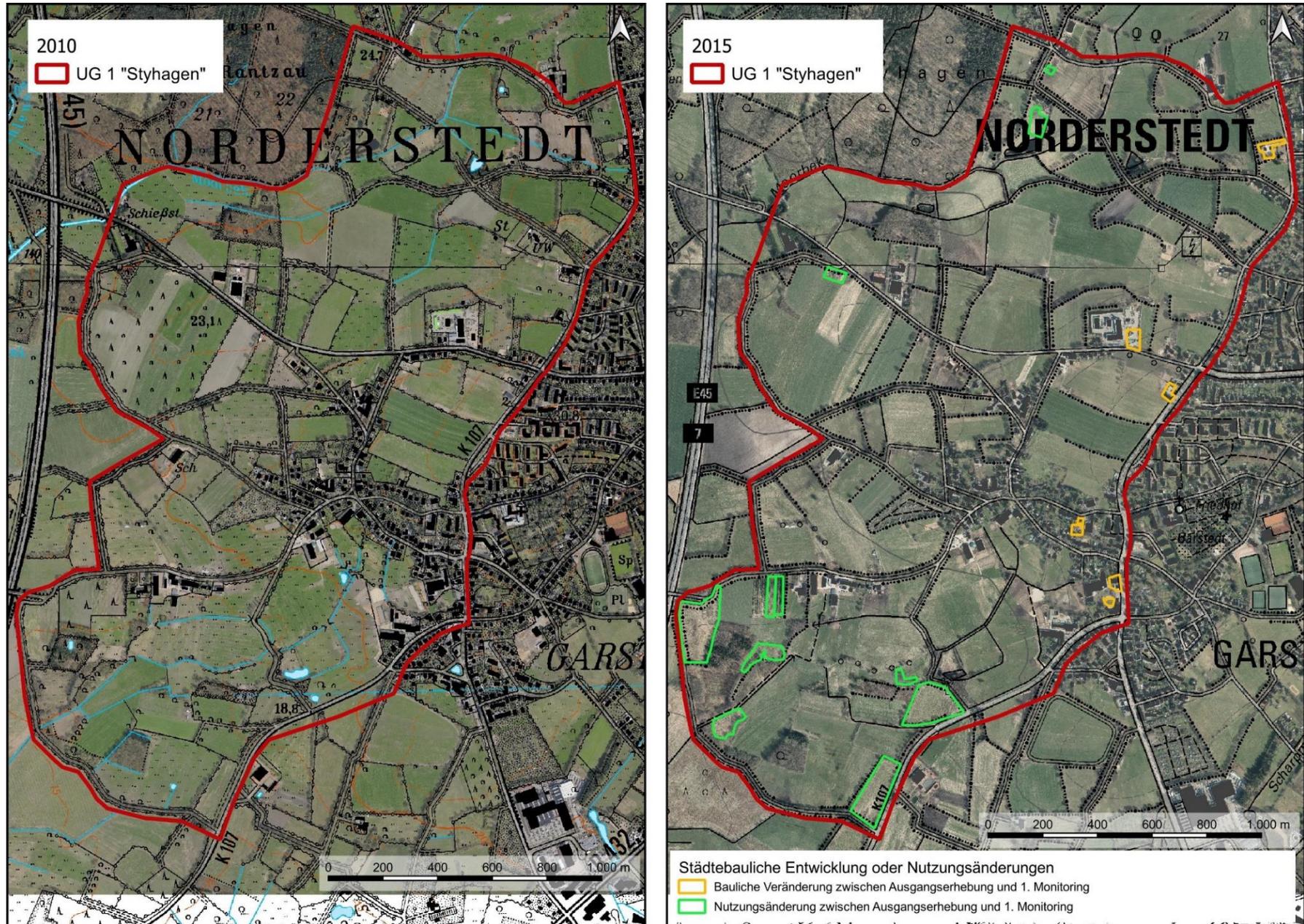


Abbildung 2: Bauliche Änderung und Nutzungsänderung im UG 1 zwischen der Ausgangserhebung 2010 und dem 1. Monitoring 2015

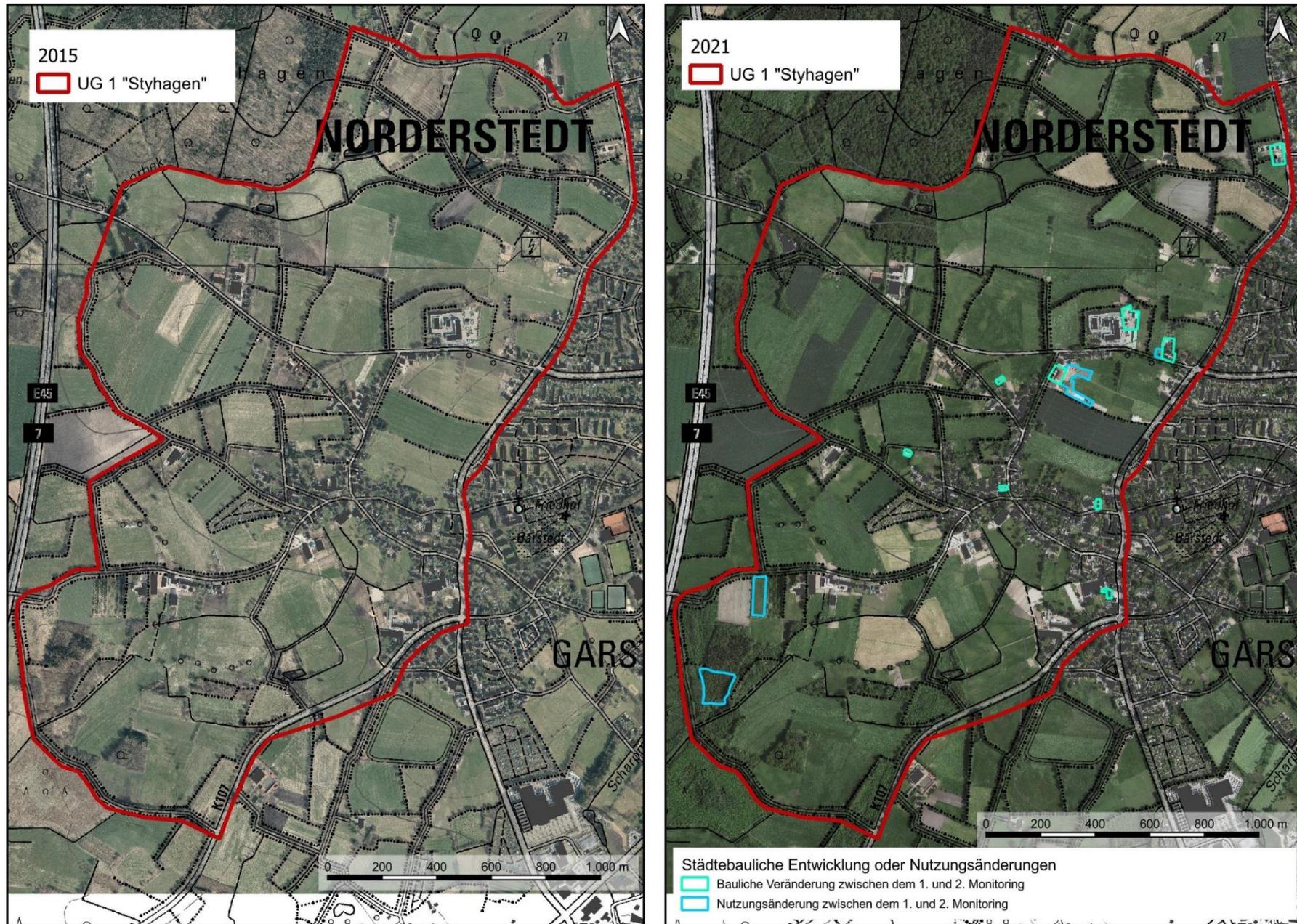


Abbildung 3: Bauliche Änderung und Nutzungsänderung im UG 1 zwischen dem 1. Monitoring 2015 und dem 2. Monitoring 2021

2.2. Gebiet 2: Knicklandschaft im Osten Norderstedts mit JVA und Waldrand des Glasmoores sowie alter Ortskern von Glashütte

Die Knicklandschaft im Osten Norderstedts mit der Justizvollzugsanstalt *Glasmoor* und dem Waldrand des *Glasmoores* sowie dem alten Ortskern von *Glashütte* bilden das 2. Untersuchungsgebiet „JVA“ (UG 2; s. Abbildung 4 & Abbildung 5) Das ca. 384 ha große Gebiet umfasst zu großen Teilen landwirtschaftlich genutzte Grünländer (Mahd- und Weidegrünland) und wird im Osten durch das *Wittmoor* und im Westen durch die *Schleswig-Holstein-Straße* und die *Poppenbütteler Straße* begrenzt. Die nördliche Grenze bilden der *Tangstedter Forst* und die *Siegfriedstraße*. Die südliche Grenze verläuft entlang folgender Straßen: *Neue Straße*, *Glasmoorstraße*, *Glashütter Damm*, *Gründer Weg*, *Schosterredder*, *Fuchsmoorweg*, *Hummelsbütteler Steindamm*, *Hans-Böckler-Ring*, *Querstücken*, *Hopfenweg*.

Analog zu UG 1 fand die Ausgangserhebung im UG 2 im Jahr 2010 durch das Büro BIOPLAN SH (BIOPLAN SH 2011) statt, welches außerdem das 1. Monitoring im Jahr 2015 (BIOPLAN SH 2016) durchführte. Das 2. Monitoring wurde im Jahr 2021 durch die BIOPLAN PARTG durchgeführt (BIOPLAN PARTG 2021b).

Auf Grundlage einer Analyse der Luftbilder zwischen den Untersuchungsjahren 2010 bis 2021 hat lediglich auf rd. 15,73 ha eine Nutzungsänderung bzw. eine städtebauliche Entwicklung stattgefunden. Dies entspricht rd. 4,1 % der gesamten Fläche, fällt also ähnlich gering aus wie im UG1 (s. Abbildung 4 und Abbildung 5). Die größten Veränderungen erfolgten im Zuge städtebaulicher Entwicklungen. So wurden insgesamt ca. 4,69 ha an Grünländern, Gärten und Gehölzen mit Häusern, Gewerbeflächen oder sonstigen versiegelten Flächen ebenso wie 5,49 ha an Ackerfläche überbaut. Vor allem der zwischen 2015 und 2021 angelegte, neue Verlauf der *Poppenbüttler Straße* an der Abzweigung zur *Schleswig-Holstein-Straße* im Westen des UG 2 ist hierbei hervorzuheben. Der alte Verlauf der *Poppenbüttler Straße* wurde hingegen teilweise entsiegelt. Dort entstand eine Grünlandsukzessionsfläche und es entwickelten sich bereits einzelne Gehölze. Auch ein rd. 1,54 ha großes Areal am östlichen Rand des UG 2, südlich der *Siegfriedstraße* wurde von einer Lager- oder Abbaufäche in eine Grünlandbrache umgewandelt. Auf rd. 3,51 ha wurden bereits bebaute oder versiegelte Flächen neu bebaut.

Im aktuellen Flächennutzungsplan der Stadt Norderstedt (Stand 14.09.2021) sind im UG 2 mehrere prospektive städtebauliche Entwicklungsflächen bzw. -projekte vorgesehen, von denen bislang lediglich Teile der Erweiterung der Justizvollzugsanstalt *Glasmoor* umgesetzt wurden. Sowohl die Ortsumgebung *Glashütte*, die zwischen der neu angelegten Abzweigung der *Poppenbüttler Straße* und dem *Hummelsbüttler Steindamm* verlaufen soll, als auch die Erweiterung einer Gewerbefläche östlich der *Segeberger Chaussee* wurden bislang nicht umgesetzt.

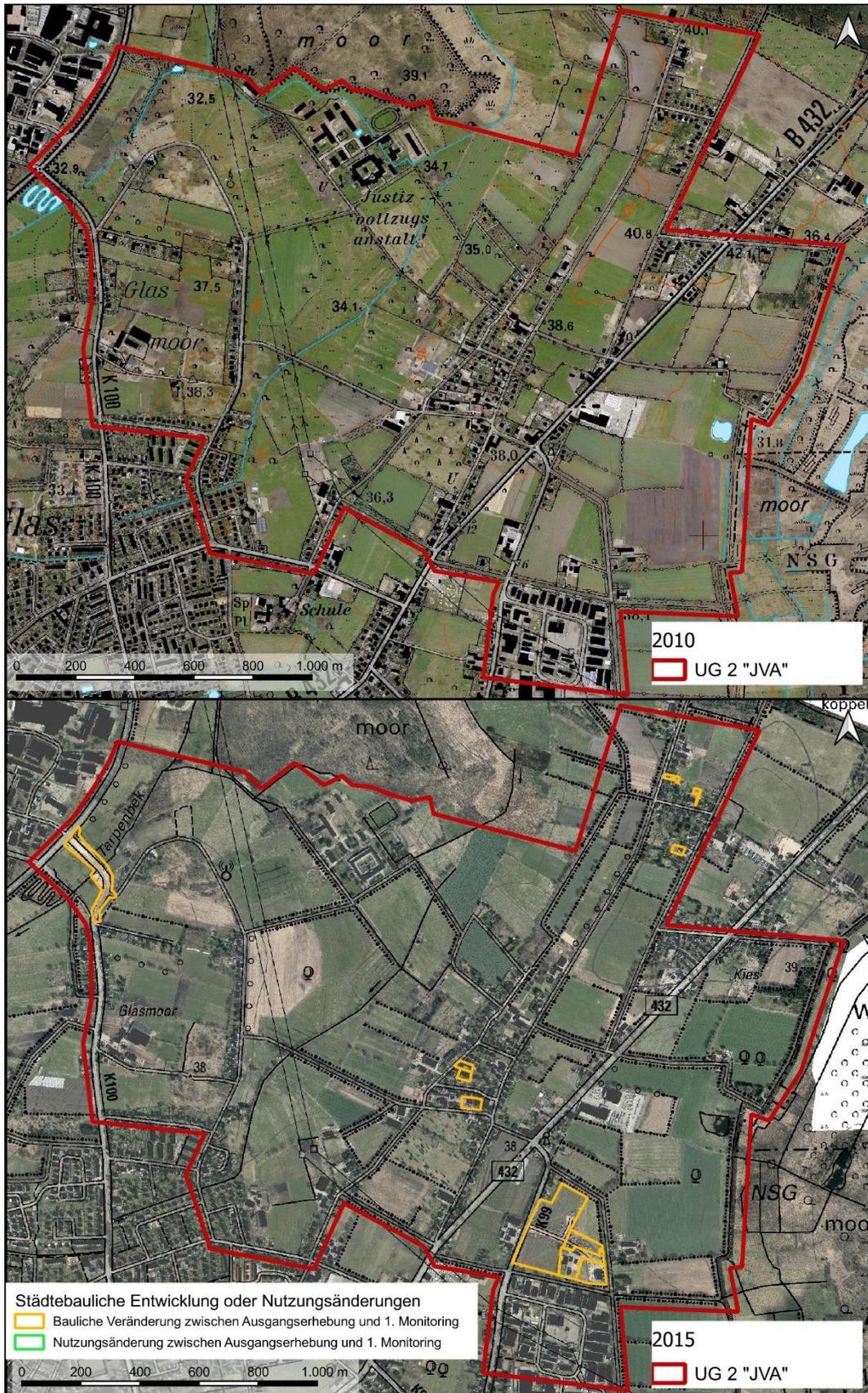


Abbildung 4: Bauliche Änderung und Nutzungsänderung im UG 2 zwischen der Ausgangserhebung 2010 und dem 1. Monitoring 2015

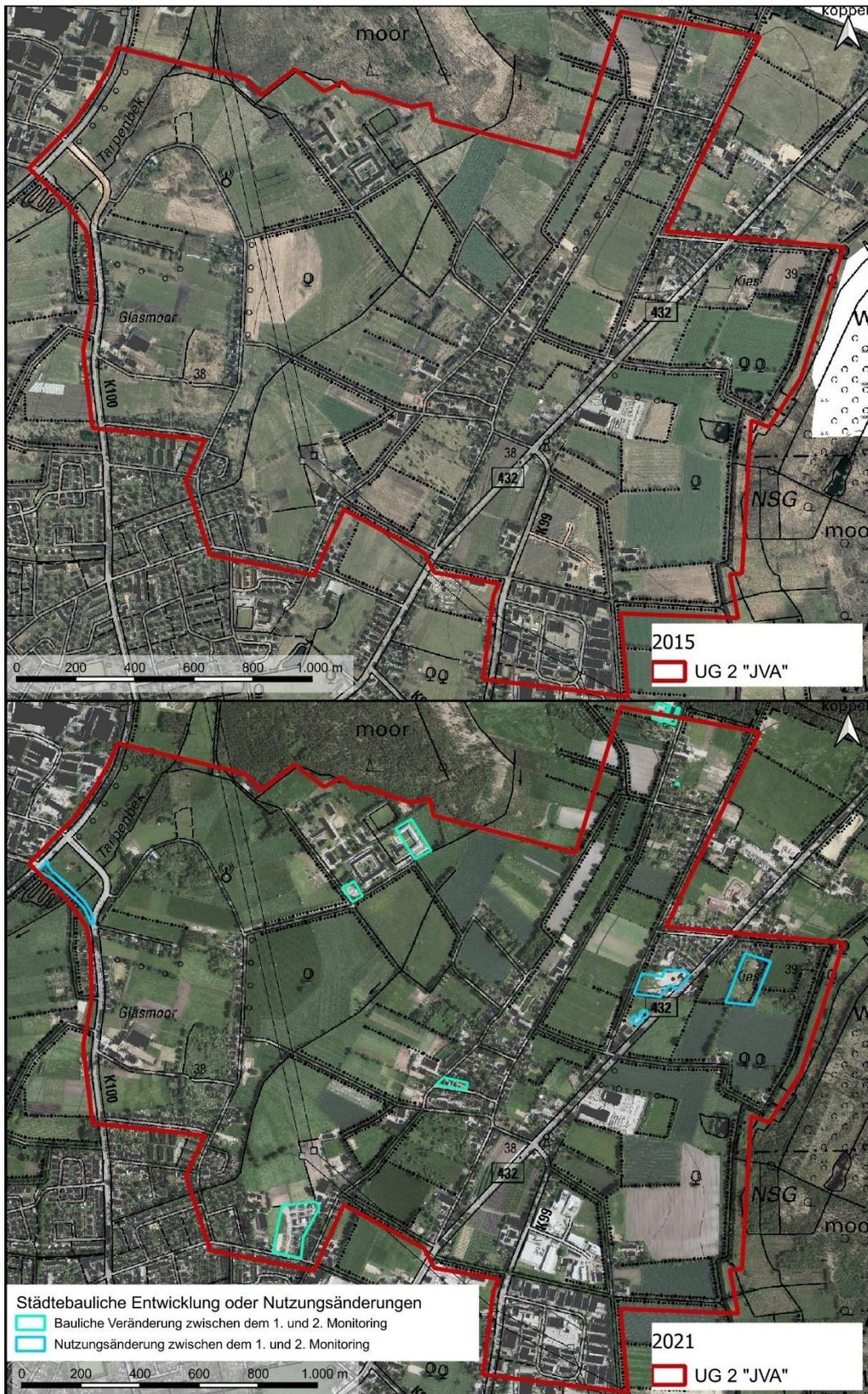


Abbildung 5: Bauliche Änderung und Nutzungsänderung im UG 2 zwischen dem 1. Monitoring 2015 und dem 2. Monitoring 2021

2.3. Gebiet 3: *Stadtpark*

Der *Stadtpark Norderstedt* im Stadtteil *Harksheide*, einschließlich der angrenzenden Siedlungsflächen stellt das dritte Untersuchungsgebiet des Fledermausmonitorings dar (UG 3; s. Abbildung 6 & Abbildung 7). Das rd. 115 ha große Gebiet umfasst zu großen Teilen das Gelände der ehemaligen Landesgartenschau (LGS) 2011 (ca. 72 ha) und befindet sich zwischen der *Falkenberger Straße* im Westen und der *Schleswig-Holstein-Straße* im Osten. Die nördliche Grenze bilden der *Moorweg* und im weiteren Verlauf die *Stormarnstraße*, am südlichen Rand verläuft die Grenze entlang der Straßen *Am wilden Moor*, *Falkenhorst*, *Stormarnstraße* dann nach Osten bis zur *Schleswig-Holstein-Straße*.

Nach der Ausgangserhebung durch das Büro PLANULA (2006) im Zuge der Umgestaltung einer ehemaligen Kiesabbaufäche zum heutigen Park für die LGS 2011, erfolgte im Jahr 2012 das 1. Monitoring durch das Büro BIOPLAN SH (BIOPLAN SH 2014d) und im Jahr 2020 das 2. Monitoring, durchgeführt durch die BIOPLAN PARTG (BIOPLAN PARTG 2021c).

Die größten Veränderungen des UG 3 fanden im Zuge der Umgestaltung für die LGS im Jahr 2011 statt. Auf rd. 65 ha fand eine umfangreiche touristische Erschließung des Sees statt, die die Anlage eines Parkplatzes im südlichen Bereich, eines Badestrandes nördlich des Sees und eines Wasserskianlage im südlichen Teil des Sees beinhaltet. Zusätzlich wurde ein durchgängiges, aber nur teilweise beleuchtetes Wegenetz geschaffen. Die Fläche zwischen Waldbereich und Siedlungsraum im Westen wurde teilweise gärtnerisch gestaltet und eine Hundefreilauffläche wurde geschaffen. Die verbliebene landwirtschaftliche Fläche wird als Mahdgrünland genutzt. Im Anschluss an die LGS 2012 kam es zu keinen nennenswerten Änderungen in der Landschaftsstruktur des *Stadtparks*. Lediglich kleinere Änderungen, wie der Neubau eines Kletterturms oder die Anlage einer Minigolfanlage, wurden zwischen dem 1. und 2. Monitoring realisiert. Der *Stadtpark* selbst gliedert sich heutzutage thematisch und strukturell in einen *Seepark*, einen *Waldpark* und einen *Feldpark*. Der *Seepark* im Osten des *Stadtparks* umfasst das ehemalige Kiesabbaugewässer mit den neugeschaffenen Bademöglichkeiten, einem Strandrestaurant und einer Wasserskianlage. Der *Waldpark* im Zentrum ist durch Birken- und Pionierwälder, Calluna-Heide, Staudenlichtungen, Seen und Moore gekennzeichnet, die durch ein verzweigtes Wegenetz miteinander verbunden sind. Im westlich gelegenen *Feldpark* finden sich neben einem angelegten botanischen Park, bestehend aus Obstbaumwiesen, Blühfeldern und einem Arboretum, diverse Sport- und Freizeiteinrichtungen, wie einem Fußball- und Basestballplatz, einem Sportpark und einer Minigolfanlage.

Außerhalb des *Stadtparks* hat es nur geringfügige städtebauliche Veränderungen gegeben. So wurde auf dem Grundstück einer Hofstelle inkl. umliegender Grünflächen ein Mehrfamilienhaussiedlung auf 0,58 ha errichtet. Im Südwesten wurden ebenfalls mehrere Gebäude auf einem 0,33 ha großen Grundstück gebaut, welches zuvor Teil des angrenzenden Grünlandes waren.

Der Großteil des UG 3 wird aktuell im B-Plan Nr. 333 planungsrechtlich konkretisiert. Im Nordwesten des UG 3, südlich des *Moorwegs* ist die Erweiterung des Wohngebietes geplant, wofür die Planungen zum B-Plan Nr. 290 bereits laufen.

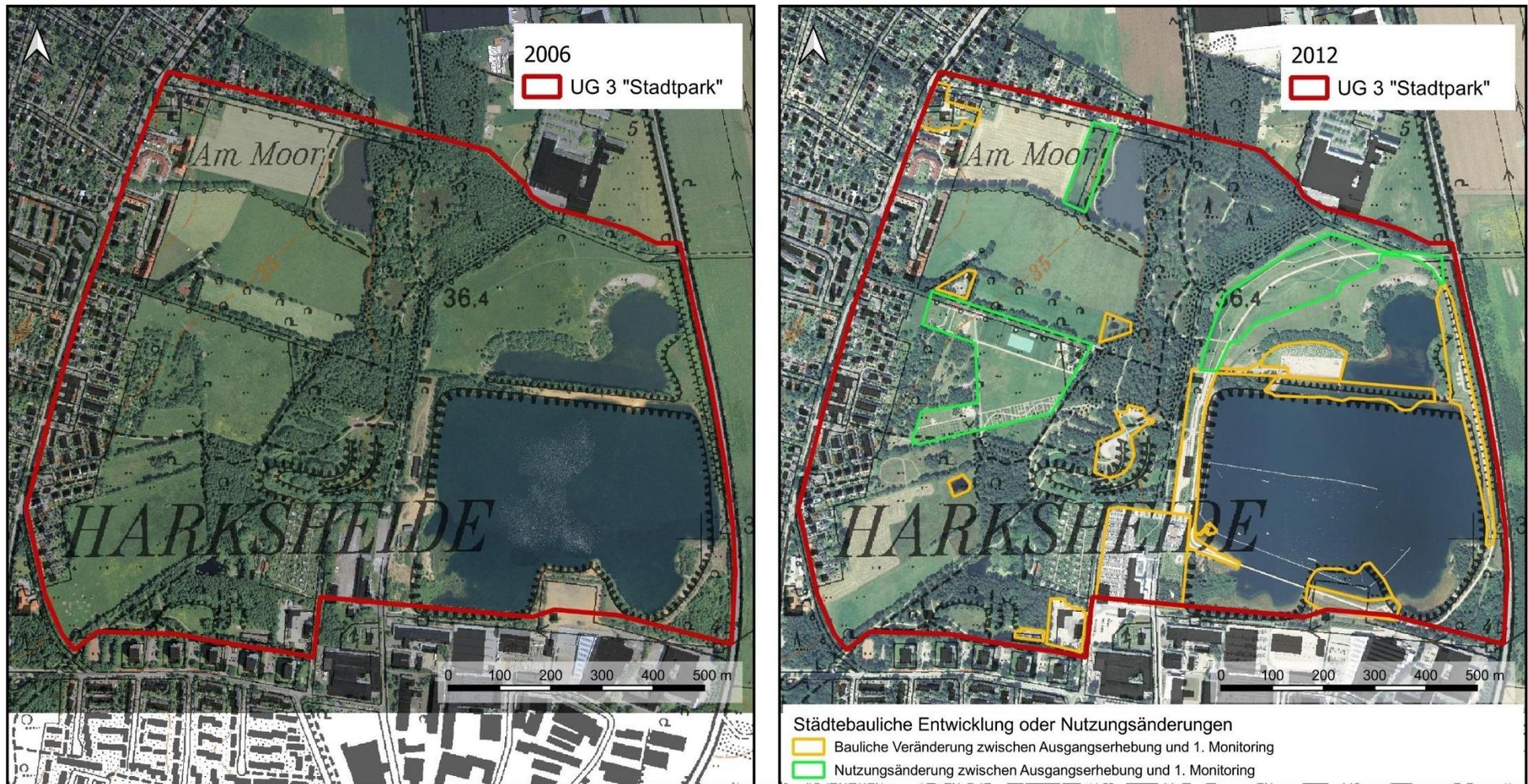


Abbildung 6: Bauliche Änderung und Nutzungsänderung im UG 3 zwischen der Ausgangserhebung 2006 und dem 1. Monitoring 2012

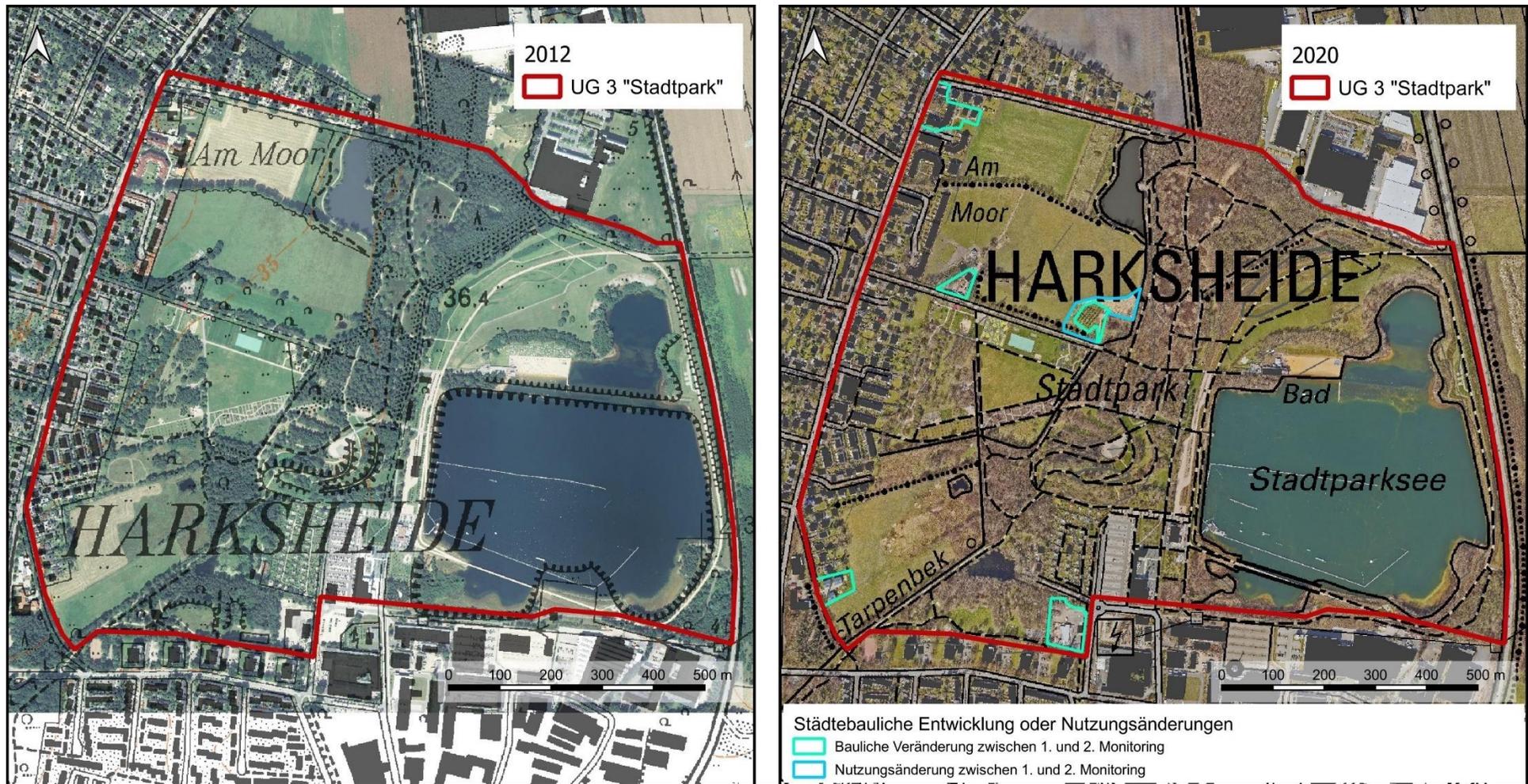


Abbildung 7: Bauliche Änderung und Nutzungsänderung im UG 3 zwischen dem 1. Monitoring 2012 und dem 2. Monitoring 2020

2.4. Gebiet 4: Garstedter Dreieck

Das ca. 53 ha große, vierte Untersuchungsgebiet liegt am nördlichen Rand des Ortsteils *Garstedt*, im Westen von Norderstedt (UG 4, s. Abbildung 8 & Abbildung 9). Das UG 4 wird im Norden durch den *Buchenweg*, im Osten durch die Bahntrasse der Hochbahn-Linie „U1“ und im Westen durch die Straße *Kohfurth* begrenzt. Im Süden knüpft das *Garstedter Dreieck* über die *Berliner Allee* an das Mischgebiet *Stettiner Straße* an. Aufgrund der zentralen Lage innerhalb eines zusammenhängenden Siedlungsbereichs ist für das UG 4 eine großflächige Bebauung, Erschließung und Verdichtung der Fläche vorgesehen von denen im Jahr 2020 bereits knapp 11 ha umgesetzt wurden. Die Ausgangserhebung fand im Jahr 2008 im Rahmen einer datengestützten, faunistischen Potenzialabschätzung und einem artenschutzrechtlichen Fachbeitrag für dieses städtebauliche Entwicklungskonzept durch das Büro BIOPLAN SH (2009) statt. Das 1. Monitoring wurde im Jahr 2013 ebenfalls durch das Büro BIOPLAN SH (2014c) durchgeführt, während das 2. Monitoring im Jahr 2020 durch die BIOPLAN PartG (2021d) erfolgte.

Zum Zeitpunkt der Ausgangserhebung 2008 bestand das UG 4 noch zu großen Teilen aus landwirtschaftlich genutzten Flächen in Form von Grünländern und Äckern mit einer strukturellen Untergliederung durch zahlreiche Knicks und Alleen mit zum Teil hoch gewachsenen Überhältern sowie landschaftsbildprägenden Solitäräumen. Von dem ca. 53 ha großen Gebiet wurden zwischen der Ausgangserhebung und dem 1. Monitoring eine Fläche von 10,8 ha im Südwesten des UG 4 bereits für den Bau eines Wohnquartiers vorbereitet, welches im Jahr 2020 vollständig fertiggestellt war. Darüber hinaus wurde eine 2008 bereits bebaute Fläche im Nordosten des UG 4 zwischen dem 1. und 2. Monitoring umgestaltet und neu bebaut. Hierdurch wurden 0,83 ha an vormaligem Grünland überplant, während an Stelle der ehemaligen Bebauung auf 0,26 ha eine Grünfläche entstand.

Insgesamt 21,9 % der Gesamtfläche des UG 4 hat sich zwischen Ausgangserhebung und 2. Monitoring städtebaulich entwickelt. Dieser Anteil ist in Bezug auf eine bauliche Überplanung und Ändeurng bereits zum jetzigen Zeitpunkt der höchste aller Untersuchungsgebiete, sofern man die touristische Erschließung des *Stadtparks* (UG 3) nicht als städtebauliche Entwicklungsmaßnahme berücksichtigt.

Im Flächennutzungsplan der Stadt Norderstedt ist die Umwandlung weiterer Grünland- bzw. Agrarflächen in Wohnbebauung vorgesehen. Zum aktuellen Zeitpunkt wird im östlichen Teil des UG 4 die Schaffung eines weiteren Wohnquartier mit dem B-Plan Nr. 305 planungsrechtlich konkretisiert. Auch im Zentrum des UG 4 ist im Flächennutzungsplan aus dem Jahr 2020 Wohnbebauung vorgesehen, sodass sich der Bereich, der städtebaulich entwickelt werden soll, um weitere 17 ha vergrößern könnte. Im Norden des UG, südlich der Straße *Buchenweg* soll hingegen die sog. *Grünquerspanne Moorbek-Tarpenbek West* von Ost nach West entwickelt werden. Diese ist als ortsnahe Kompensationsfläche für die durch die Umsetzung der Planung ausgelösten Eingriffe in Natur und Landschaft bzw. die artenschutzrechtlichen Betroffenheiten vorgesehen.



Abbildung 8: Bauliche Änderung und Nutzungsänderung im UG 4 zwischen der Ausgangserhebung 2008 und dem 1. Monitoring 2013

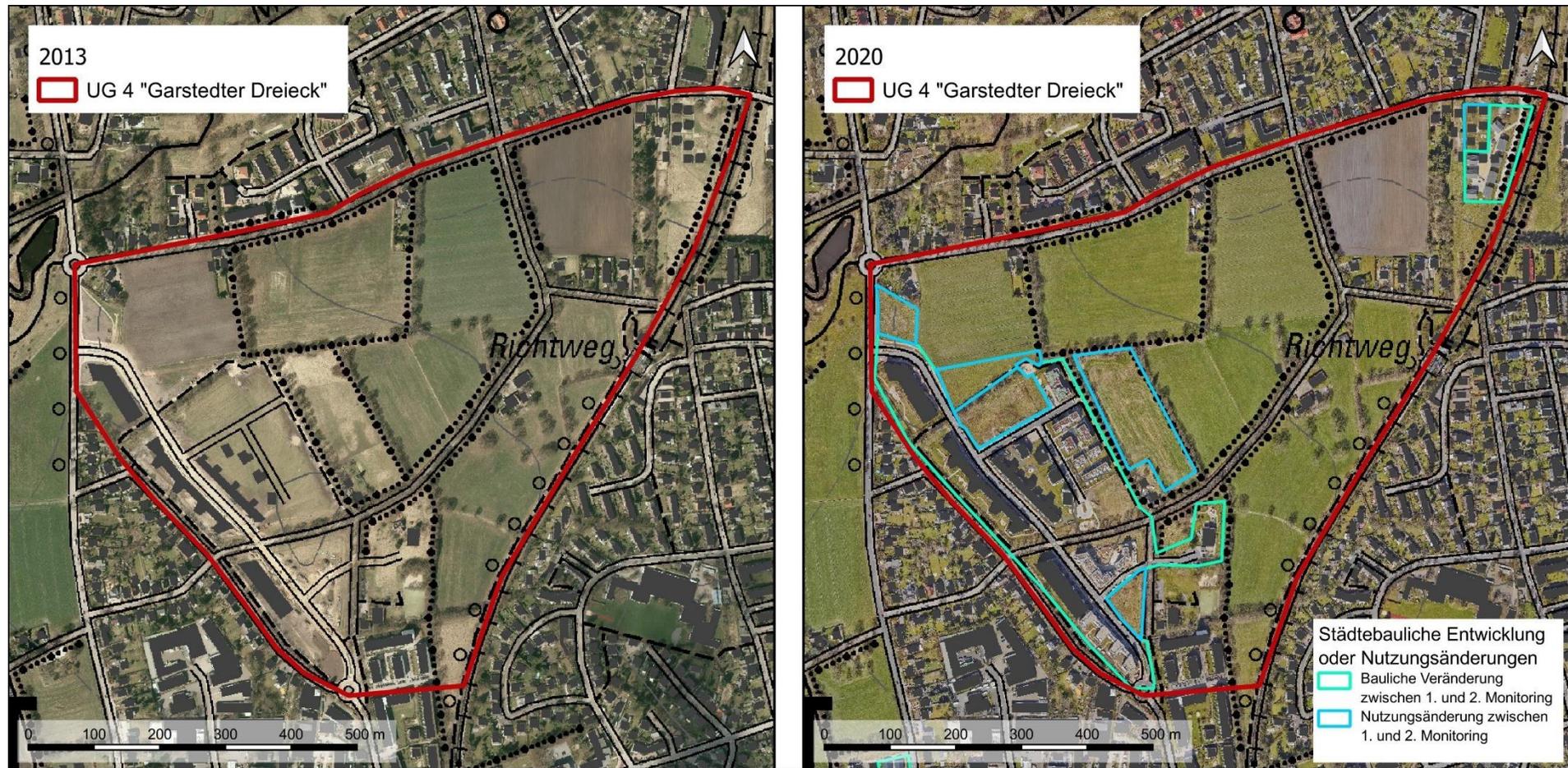


Abbildung 9: Bauliche Änderung und Nutzungsänderung im UG 4 zwischen dem 1. Monitoring 2013 und dem 2. Monitoring 2020

2.5. Gebiet 5: Ossenmoorpark

Das ca. 14 ha große Untersuchungsgebiet 5 umfasst den westlichen Teil des *Ossenmoorparks*, der als vielfältiges, wald- und parkartiges Naherholungsgebiet im Südosten Norderstedts liegt (UG 5; s. Abbildung 10 & Abbildung 11). Es wird im Westen und Osten von den Straßen *Barghof* und *Am Böhmerwald* eingerahmt und liegt zwischen dem ca. 60 m weiter nördlich verlaufenden *Bargweg* und dem ca. 70 m weiter südlich verlaufenden *Heidehofweg*, bzw. im Osten zwischen dem *Gronaustieg* und dem *Heidehofring*. Der Park wird im Zentrum des UG durch den *Grundweg* geteilt, der die Straßen *Bargweg* und *Heidehofweg* verbindet. Umgeben wird er annähernd ausschließlich von Wohnbebauung bestehend aus Ein- und Mehrfamilienhäusern. Im Osten grenzt das *Schulzentrum Süd* inklusive benachbarter Sportanlagen an das UG an. Weiter östlich schließt zwischen der *Poppenbütteler Straße* und dem *Glashüttener Damm* der östliche Teil des *Ossenmoorparks* an das Schulzentrum an, der aber nicht Bestandteil des UG 5 ist.

Im Jahr 2009 wurde vom Büro BIOPLAN SH eine Grundlagenerhebung der Fledermausfauna durchgeführt, die als Ausgangsbasis für ein Gestaltungs-, Pflege- und Entwicklungskonzept des *Ossenmoorparks* Berücksichtigung fand (BIOPLAN SH 2009). Die Daten dieser Untersuchung dienen auch als Ausgangserhebung für dieses Monitoring. Im Jahr 2014 erfolgte ebenfalls durch das Büro BIOPLAN SH das 1. Monitoring (BIOPLAN SH 2014b) und im Jahr 2020 das 2. Monitoring, welches von der BIOPLAN PARTG durchgeführt wurde (2021e).

Bauliche Entwicklungen oder Nutzungsänderungen wurden zwischen den verschiedenen Untersuchungsjahren nur im geringen Umfang registriert. So wurde zwischen dem 1. und 2. Monitoring die 1. Stufe und die 2. Stufe der Maßnahmenplanung des bereits erwähnten *Pflege- und Entwicklungskonzepts Ossenmoorpark* mit unterschiedlichen Konzepten und Maßnahmen umgesetzt (LANDSCHAFTSPLANUNG JACOB 2015). Das Leitbild für die Parkentwicklung trägt den Namen „Perlenschnur“ und bezieht sich dabei auf unterschiedliche, einzeln abgrenzbare Bereiche des Parks, die durch den *Ossenmoorgraben* und das durchgängige und ausgebaute Wegenetz aneinandergereiht werden. Innerhalb des UGs stehen „Grünverbindungen“ und „Aktiv-Park-Flächen“ im Vordergrund der Maßnahmenplanung. Dazu zählt unter anderem auch, dass der Park in Bereichen der „Grünverbindungen“ nicht beleuchtet wird, um nachtaktiven Arten wie Fledermäusen eine ungehinderte Nutzung des Parks als Flugroute oder Jagdhabitat zu ermöglichen. Eine Beleuchtung findet sich lediglich im Bereich des *Grundwegs*, in gewissen Bereichen der angelegten „Aktiv-Park-Flächen“ und in den Übergängen zu benachbarten Wohngebieten. Zur Anlage neuer Wege und durch den Park wurden einzelne Bäume entnommen, weshalb der Park entlang der Wegachsen aufgelichtet wurde. Hinzu kommen einzelne Baumentnahmen als Folge von Sturmschäden (FÖRDERKREIS OSSENMOORPARK E.V.). Im Osten des UG 5 wurde außerdem zwischen der Ausgangserhebung und dem 1. Monitoring auf rd. 0,3 ha eine Grünlandfläche in einen Naturgarten umgewandelt.

Weitere Änderungen innerhalb des Parks beschränken sich auf gestalterische Maßnahmen, wie die Anlage einer Benjeshecke, die im Jahr 2023 vom „FÖRDERKREIS OSSENMOORPARK E.V.“ errichtet wurde.



Abbildung 10: Bauliche Änderung und Nutzungsänderung im UG 5 zwischen der Ausgangserhebung 2009 und dem 1. Monitoring 2014



Abbildung 11: Bauliche Änderung und Nutzungsänderung im UG 5 zwischen dem 1. Monitoring 2014 und dem 2. Monitoring 2020

2.6. Gebiet 6: Verlängerung der OAWS im Nordwesten des Stadtgebiets

Das Untersuchungsgebiet Nr. 6 „Verlängerung der *Oadby-and-Wingston-Straße (OAWS)*“ im Nordwesten des Stadtgebiets von Norderstedt liegt nördlich des *Friedhofs Friedrichsgabe* und grenzt westlich an den *Rantzauer Forst* (UG 6; s. Abbildung 12). Es wird begrenzt durch die Straße *Föhrenkamp* am Waldrand im Westen, dem *Waldbühnenweg* im Nordwesten und die *Lawaetzstraße* im Osten. Am südlichen Rand verläuft die Straße *Reiherhagen*.

Im Zuge des Genehmigungsverfahrens zur Verlängerung der OAWS fand im Jahr 2007 eine vertiefende Potenzialabschätzung des Gebiets für die Fledermausfauna durch das Büro BIOPLAN SH im Rahmen der artenschutzrechtlichen Prüfung des Büros BIOLOGEN IM ARBEITSVERBUND (B.i.A. 2007) statt. Diese beschränkte sich jedoch auf das nahe Umfeld um die geplante Verlängerung der OAWS. Im folgenden Jahr 2008 fand eine umfangreichere Untersuchung der Fledermausfauna im nördlich angrenzenden Bereich statt, der das jetzige UG 6 darstellt. Die aus der 2008 erfolgten Untersuchung gewonnenen Daten dienen als Ausgangserhebung für dieses Monitoring, welches durch ein 1. Monitoring im Jahr 2013 durch das Büro BIOPLAN SH (BIOPLAN SH 2014a) und durch ein 2. Monitoring im Jahr 2020 durch die BIOPLAN PARTG (BIOPLAN PARTG 2020) ergänzt wird.

Das UG 6 ist gekennzeichnet von der auf Grundlage des B-Plans Nr. 311 geplanten und im Zeitraum zwischen der Ausgangserhebung 2008 und dem 1. Monitoring 2013 realisierten Verlängerung der OAWS. Durch die neue Trasse verläuft die OAWS nun ab der *Waldstraße* weiter nach Norden bis auf Höhe der Straße *Reiherhagen*, verschwenkt dann in einem Bogen um die neu angelegte Erweiterung des *Friedhofs Friedrichsgabe* nach Osten und verläuft weiter bis zum Anschluss an der *Ulzburger Straße*. Im Zuge der Verlängerung der OAWS wurde auch der Verlauf der *Lawaetzstraße* verändert. Der bisherige Straßenverlauf entlang der Produktionsstätte der Firma *Jungheinrich AG & Co. KG* wurde zwar beibehalten, doch wurde die Anbindung an die OAWS mit einer knapp 650 Meter langen, neuen Straße ab der Abzweigung des *Waldbühnenwegs* realisiert. Die Verbindung zur OAWS wurde durch einen Kreisverkehr hergestellt. Beide neu angelegten Straßen sind durchgehend von dauerhaft beleuchteten Fuß- und Radfahrwegen gesäumt. Die Umsetzung dieses Vorhabens ist mit einer erheblichen Umgestaltung der Landschaft einhergegangen (s. Abbildung 12). So wurden für die Verlängerung der OAWS und die Neutrassierung der *Lawaetzstraße* rd. 0,65 ha Grünland, 1,02 ha Ackerfläche, eine Sportanlage mit 0,46 ha Größe und 0,31 ha einer Kleingartenanlage direkt überplant. Darüber hinaus wurde auf einer Fläche von 1,35 ha eine neue Sportstätte am *Waldbühnenweg* auf dem ehemaligen Gelände einer Kleingartensiedlung angelegt. Ferner wurden die durch die Verlängerung der OAWS und die neu angelegte *Lawaetzstraße* anteilig überplanten Agrarflächen vollständig aus der Nutzung genommen. Auf 0,57 ha wurde der *Friedhof Friedrichsgabe* erweitert und auf 0,89 ha eine Lagerfläche eingerichtet. Vom größeren Ackerschlag wurden ca. 2,32 ha entlang des Waldwegs *Föhrenkamp* zur Entwicklung eines Strauchgürtels abgezaunt und auf rd. 2,89 ha eine Blühwiese bzw. Sukzessionsfläche angelegt. Zwischen der neu gebauten und der alten *Lawaetzstraße* wurde ein neues Betriebsgelände der *Wasserwerke Friedrichsgabe* auf 1,04 ha vormaligem Grünland errichtet, während das vorherige Betriebsgelände in 1,32 ha Grünland umgewandelt wurde. Auf einem 0,64 ha großen Teilbereich des ehemaligen Grünlandes, südlich der jetzigen OAWS und östlich an die Erweiterung des *Friedhofs Friedrichsgabe* angrenzend, wurden außerdem Bäume gepflanzt. Ferner wurden die geplante, parkähnliche Grünanlage inkl. eines Spielplatz nördlich an das Wohngebiet am *Zaunkönigweg* realisiert.

Insgesamt wurden städtebauliche und verkehrstechnische Maßnahmen sowie Nutzungsänderungen auf ca. 14,08 ha realisiert, was knapp 49 % der gesamten Flächengröße des UG 6 entspricht. Dies ist

mit Abstand der höchste Wert an kombinierten Flächenänderungen aller Untersuchungsgebiete, sofern die touristische Erschließung des *Stadtparks* (UG 3) nicht mitberücksichtigt wird. Die Änderungen fanden laut Luftbildanalyse ausschließlich zwischen der Ausgangserhebung und dem 1. Monitoring statt. Zwischen dem 1. Und 2. Monitoring wurde keine größere, landschaftliche Veränderung festgestellt, weshalb auf eine entsprechende Abbildung verzichtet wird.

Zum gegenwärtigen Zeitpunkt sind keine weiteren Baumaßnahmen im UG 6 geplant, doch ist die gesamte Fläche zwischen der alten und der neuen *Lawaetzstraße* im Flächennutzungsplan der Stadt Norderstedt als gewerbliche Baufläche ausgewiesen, sodass hier zukünftig weitere städtebauliche Entwicklungsmaßnahmen umgesetzt werden könnten.

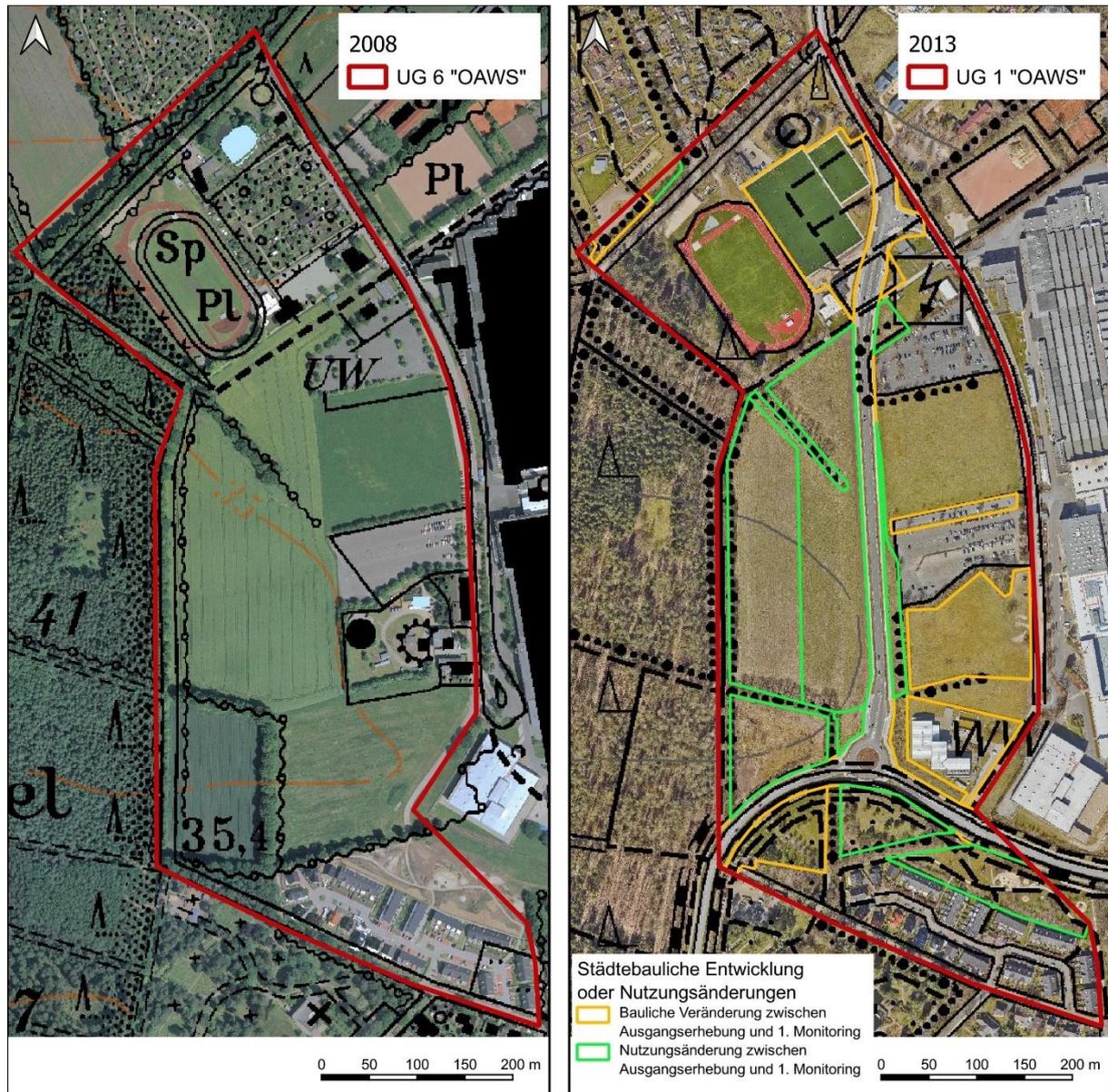


Abbildung 12: Bauliche Änderung und Nutzungsänderung im UG 6 zwischen der Ausgangserhebung 2008 und dem 1. Monitoring 2013

3. Methodik

Grundsätzlich wurde in jedem Untersuchungsgebiet und in jedem Untersuchungsjahr dieselbe Methodik, bestehend aus Detektorbegehungen mit einem mobilen Ultraschalldetektor und stationären Erfassungsgeräten mit automatischer Rufaufzeichnung (sog. Horchboxen) eingesetzt. Lediglich bei der Ausgangserhebung im *Stadtpark* wurde auf den Einsatz von Horchboxen verzichtet.

Ziel der Detektorbegehungen ist es, das Artenspektrum und die Raumnutzungsintensität der einzelnen Arten in Erfahrung zu bringen und wenn möglich Quartiere aufzuspüren. Zu diesem Zweck wurden die Untersuchungsgebiete auf den vorhandenen Wegen oder entlang linearer Gehölze zu Fuß begangen oder per Fahrrad oder PKW im Schrittempo befahren und alle Fledermäuse anhand ihrer Ultraschallrufe unter Einsatz eines speziellen Ultraschalldetektors identifiziert. Die Nachweisorte wurden auf einer Karte oder via GPS verortet. Die Begehungen umfassten zumeist den gesamten Nachtzyklus, sodass zum Sonnenaufgang auch sog. Schwärmphasenerhebungen durchgeführt werden konnten, um vor potenziellen Quartieren schwärmende Fledermäuse lokalisieren zu können. Bei der Ausgangserhebung des *Stadtparks* wurden halbnächtliche Detektoruntersuchungen durchgeführt, da die Quartiernutzung der damaligen Industriegebäude im UG 3 separat begutachtet und das Quartierpotenzial der Bäume als gering eingestuft wurde (PLANULA 2006).

Die Detektorbegehungen verliefen nicht entlang festgelegter Transekttrouten oder in einer gleichmäßigen Geschwindigkeit, sondern hatten vielmehr einen Suchcharakter nach hochwertigen Teillebensräumen. In diesen konnten die Erfasser auch längere Zeit verweilen, um einen genaueren Eindruck vom auftretenden Artenspektrum zu erlangen. Trotzdem können potenziell hochwertige Habitate im Rahmen einer Detektoruntersuchung nur für eine gewisse Dauer untersucht werden. Um bedeutsame Teillebensräume eines Fledermauslebensraums (Jagdgebiet, Flugstraße) sicher zu identifizieren, wurden zusätzlich an geeigneten Standorten stationäre Ultraschalldetektoren mit automatischer Rufaufzeichnung für die Dauer von jeweils einer Nacht ausgebracht. Diese wurden im Anschluss ausgewertet und liefern Informationen über die Aktivität einer gesamten Nacht.

Auf Grund des unterschiedlichen Charakters der Ausgangserhebungen wurde zwischen den UG teilweise unterschiedlich intensiv untersucht. Darüber hinaus wurden aufgrund technischer Weiterentwicklungen zwischen den einzelnen Monitoring-Durchgängen unterschiedliche Detektoren eingesetzt, weshalb eine direkte Gegenüberstellung der reinen Untersuchungsergebnisse nicht sinnvoll ist. Anstatt Rückschlüsse hinsichtlich der Entwicklung der lokalen Fledermauspopulationen auf Grundlage eines direkten Vergleichs der Aktivitäten bzw. des Aktivitätsniveaus zwischen den unterschiedlichen Gebieten und den unterschiedlichen Untersuchungsjahren zu ziehen, stehen vielmehr besondere Funktionsbeziehungen und Habitate im Fokus dieser Auswertung. Hierzu wurden in den UG 3 bis 6 neben den beschriebenen Untersuchungen auch händische Kontrollen von dort installierten, künstlichen Fledermausquartieren (Fledermauskästen) durchgeführt. Diese fanden im Jahr des 1. Monitorings und außerdem im Jahr 2022 für jedes der vier genannten UG statt. Auch diese Ergebnisse können Rückschlüssen auf die Bestandsentwicklung in einem UG liefern und werden daher in diesem Abschlussbericht ebenfalls mit aufgeführt.

Hier folgt nun zunächst eine tabellarische Aufstellung der unterschiedlichen Erfassungsmethoden und -intensitäten pro Untersuchungsgebiet (s. Tabelle 1), bevor im Anschluss auf die technische Entwicklung der eingesetzten Geräte und der damit verbundene Vergleichsproblematik eingegangen wird.

Tabelle 1: Übersicht der in den verschiedenen Untersuchungsjahren und Untersuchungsgebieten angewandten Untersuchungsmethodik

Untersuchungsgebiet	Untersuchungsjahr und Methode der Ausgangserhebung	Untersuchungsjahr und Methode des 1. Monitorings	Untersuchungsjahr und Methode des 2. Monitorings
UG 1 „Styhagen“	<u>Ausgangserhebung (2010):</u> <ul style="list-style-type: none"> • 5 flächendeckende Detektorbegehungen zwischen Mai und September • Einsatz von insgesamt 31 Horchboxen aufgeteilt auf 4 Termine zwischen Mai und Juli 	<u>1. Fledermausmonitoring (2015):</u> <ul style="list-style-type: none"> • 5 flächendeckende Detektorbegehungen zwischen Juni und September • Einsatz von insgesamt 33 Horchboxen aufgeteilt auf 3 Termine zwischen Juni und August 	<u>2. Fledermausmonitoring (2021):</u> <ul style="list-style-type: none"> • 5 flächendeckende Detektorbegehungen zwischen Mai und September • Einsatz von insgesamt 31 Vollspektrum-Ultraschalldetektorsysteme aufgeteilt auf 3 Termine im Mai, Juni und August
UG 2 „JVA“	<u>Ausgangserhebung (2010):</u> <ul style="list-style-type: none"> • 5 flächendeckende Detektorbegehungen zwischen Mai und September • Einsatz von insgesamt 35 Horchboxen aufgeteilt auf 4 Termine zwischen Mai und Juli 	<u>1. Fledermausmonitoring (2015):</u> <ul style="list-style-type: none"> • 5 flächendeckende Detektorbegehungen zwischen Juni und September • Einsatz von insgesamt 32 Horchboxen aufgeteilt auf 3 Termine zwischen Juni und August 	<u>2. Fledermausmonitoring (2021):</u> <ul style="list-style-type: none"> • 5 flächendeckende Detektorbegehungen zwischen Juli und September • Einsatz von insgesamt 30 Vollspektrum-Ultraschalldetektorsysteme aufgeteilt auf 3 Termine im Juni und Juli
UG 3 „Stadtspark“	<u>Grundlagenerhebung für Artenschutzprüfung LGS (2006):</u> <ul style="list-style-type: none"> • 6 halbnächtliche, flächendeckende Detektorbegehungen zwischen Juni und September • 1 optische Kontrolle von Industriegebäuden, die im zurückgebaut wurden 	<u>1. Fledermausmonitoring (2012):</u> <ul style="list-style-type: none"> • 5 flächendeckende Detektorbegehungen zwischen Juni und August • Einsatz von insgesamt 20 Horchboxen aufgeteilt auf 4 Termine zwischen Juni und August • Kontrolle Fledermauskästen 	<u>2. Fledermausmonitoring (2020):</u> <ul style="list-style-type: none"> • 5 flächendeckende Detektorbegehungen zwischen Juni und September • Einsatz von insgesamt 16 Vollspektrum-Ultraschalldetektorsysteme aufgeteilt auf 3 Termine im Juni, Juli und September • Kontrolle Fledermauskästen (im Jahr 2022)

Untersuchungsgebiet	Untersuchungsjahr und Methode der Ausgangserhebung	Untersuchungsjahr und Methode des 1. Monitorings	Untersuchungsjahr und Methode des 2. Monitorings
<p>UG 4 „Garstedter Dreieck“</p>	<p><u>Datengestützte, faunistische Potenzialabschätzung (2008):</u></p> <ul style="list-style-type: none"> • 3 flächendeckende Detektorbegehungen (2x im Juni, 1x im September) • Einsatz von insgesamt 10 Horchboxen aufgeteilt auf 2 Termine im Juni 	<p><u>1. Fledermausmonitoring (2013):</u></p> <ul style="list-style-type: none"> • 5 flächendeckende Detektorbegehungen zwischen Juni und September • Einsatz von insgesamt 15 Horchboxen aufgeteilt auf 3 Termine zwischen Juli und September • Kontrolle Fledermauskästen 	<p><u>2. Fledermausmonitoring:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> • 5 flächendeckende Detektorbegehungen zwischen Mai und September • Einsatz von insgesamt 16 Vollspektrum-Ultraschalldetektorsysteme aufgeteilt auf 3 Termine im Juni, Juli und September • Kontrolle Fledermauskästen (im Jahr 2022)
<p>UG 5 „Ossenmoorpark“</p>	<p><u>Grundlagenerhebung für Gestaltungs- und Pflegekonzept (2009):</u></p> <ul style="list-style-type: none"> • 5 flächendeckende Detektorbegehungen zwischen Mai und September • Einsatz von insgesamt 13 Horchboxen aufgeteilt auf 4 Termine zwischen Mai und August 	<p><u>1. Fledermausmonitoring (2014):</u></p> <ul style="list-style-type: none"> • 5 flächendeckende Detektorbegehungen zwischen Mai und Oktober • Einsatz von insgesamt 18 Horchboxen aufgeteilt auf 3 Termine zwischen August und Oktober • Kontrolle Fledermauskästen 	<p><u>2. Fledermausmonitoring (2020):</u></p> <ul style="list-style-type: none"> • 5 flächendeckende Detektorbegehungen zwischen Juni und September • Einsatz von insgesamt 15 Vollspektrum-Ultraschalldetektorsysteme aufgeteilt auf 3 Termine im Mai, Juli und September • Kontrolle Fledermauskästen (im Jahr 2022)
<p>UG 6 „OAWS“</p>	<p><u>Ausgangserhebung (2008):</u></p> <ul style="list-style-type: none"> • 5 flächendeckende Detektorbegehungen im September • Einsatz von insgesamt 13 Horchboxen an drei Terminen zwischen Mai und Juli 	<p><u>1. Fledermausmonitoring (2013):</u></p> <ul style="list-style-type: none"> • 5 flächendeckende Detektorbegehungen zwischen Juni und August • Einsatz von insgesamt 18 Horchboxen aufgeteilt auf 3 Termine im Juni und Juli • Kontrolle Fledermauskästen 	<p><u>2. Fledermausmonitoring (2020):</u></p> <ul style="list-style-type: none"> • 5 flächendeckende Detektorbegehungen zwischen Mai und September • Einsatz von insgesamt 16 Vollspektrum-Ultraschalldetektorsysteme aufgeteilt auf 3 Termine im Mai, Juni und September • Kontrolle Fledermauskästen (im Jahr 2022)

3.1. Technische Entwicklung der eingesetzten Geräte

In jedem Untersuchungsgebiet und in jedem Untersuchungsjahr wurde grundsätzlich dieselbe Methodik, bestehend aus Detektorbegehungen mit einem mobilen Ultraschalldetektor und stationären Erfassungsgeräten mit automatischer Rufaufzeichnung eingesetzt.

Auch die Grundzüge der eingesetzten Ultraschalldetektoren ist trotz technischem Fortschritt in ihrer Funktion identisch geblieben, nämlich die von Fledermäusen ausgestoßenen Ultraschalllaute in für Menschen hörbare Signale umzuwandeln. Im Zuge der Ausgangserhebungen kamen dabei unterschiedliche Modelle zum Einsatz, die zum Zeitpunkt der jeweiligen Untersuchungen dem aktuellen Stand der Technik entsprachen. Es handelte sich dabei um heterodyne Detektoren, welche die Ultraschallsignale durch die Überlagerung einer Zusatzfrequenz hörbar machen, wie z.B. die Modell D100, D240 und D240x der Firma PETERSSON. In der Regel wurden zwei Detektoren gleichzeitig eingesetzt und die Mischfrequenzen so eingestellt, dass Fledermauslaute in den Frequenzen 25 und 40 kHz hörbar gemacht werden können, da dies die beiden Hauptfrequenzen darstellt, in denen die meisten heimischen Fledermäuse ihre Ultraschalllaute absondern. Die beiden letztgenannten Modelle haben darüber hinaus einen internen Gerätespeicher, der es ermöglicht einzelne kurze Rufsequenzen aufzunehmen und zeitgedehnt abzuspielen, was eine weitere, jedoch zeitverzögerte Möglichkeit der Fledermausdetektion und der Arterkennung darstellt. Die Art- oder Gattungsdiagnose erfolgt bei beiden Methoden meist rein akustisch. Weiterhin besteht die Möglichkeit einzelne Audiosignale mittels eines Aufzeichnungsgerätes als WAV-Datei abzuspeichern und mittels einer Analyse-Software für Audiosignale am PC detaillierter auszuwerten (z.B. BAT SOUND der Firma PETERSSON).

Als Horchboxen kamen ebenfalls heterodyne Detektoren zu Einsatz, die an einer externen Stromquelle angeschlossen werden. Dabei wurde zumeist das Modell *CDP 102 R3* der Firma CIEL eingesetzt, da bei diesem die Möglichkeit besteht zwei Mischerfrequenzen einzustellen. Der Detektor wurde über den Kopfhörerausgang mit einem Aufnahmegerät (Typ *i.Beat organix 2.0* der Firma TREKSTORE) verbunden, der die gemischten Rufsequenzen über einen A/D-Wandler als WAV-Datei mit Zeitstempel auf dem internen Speicher des Gerätes abspeicherte. Dies ermöglicht es an einem Standort über einen längeren Zeitraum Fledermausrufe automatisch aufnehmen zu lassen und diese Aufnahmen nachträglich über einen Audioplayer oder eine Analyse-Programm hinsichtlich der Fledermausart oder -gattung auszuwerten. Da der eingesetzte A/D-Wandler nur die bereits überlagerten, also die bereits hörbar gemachten Audiosignale abspeichert, ist die Qualität des originalen Ultraschallsignals bereits erheblich beeinflusst und reduziert. Aus diesem Grund ist eine computergestützte Auswertung nur eingeschränkt möglich und auf eine akustische Interpretation der Ergebnisse angewiesen.

Diese Technik wurde sowohl bei allen Ausgangserhebungen als auch während des 1. Monitoring-Durchgangs in allen Untersuchungsgebieten verwendet. Im 2. Monitoring-Durchgang wurden hingegen neuere Ultraschalldetektorsysteme verwendet, da diese zum Zeitpunkt der 2. Monitorings dem Stand der Technik entsprachen.

Grundsätzlich wurden weiterhin Fledermausdetektoren mit Frequenzmischerverfahren zur ad hoc Artbestimmung eingesetzt (Modell *Batlogger M*, der Firma ELEKON). Bei diesen modernen heterodynen Ultraschalldetektoren werden die Ultraschallsignale jedoch parallel zur Audioausgabe mit beigefügter Mischerfrequenz ohne Überlagerung eines Mischersignals mit Hilfe eines verbesserten A/D Signalwandlers in ein digitales Format umgewandelt und zur späteren computergestützten Rufanalytik auf einer Speicherkarte abgespeichert. Dabei kommt es zu einem

deutlich geringeren Informationsverlust. Diese digitale Version des originalen Ultraschallsignals kann später mittels eines Analyse-Programms (*BatExplorer* der Firma ELEKON) zu einer genaueren Artanalyse bestimmter, ähnlich rufender Fledermausarten herangezogen werden.

Die stationären Ultraschallerfassungssysteme, welche im 2. Monitoring eingesetzt wurden (Modell *Batlogger A+* der Firma ELEKON), arbeiten nach dem gleichen Verfahren, nur das sie keine Audioausgabe besitzen. Mit Hilfe des Computerprogrammes *BatExplorer* der Firma ELEKON werden die aufgezeichneten Ultraschallrufe analysiert und einer Fledermausart, -gruppe oder -gattung zugeordnet. Dabei ist wird zum einen der akustische Höreindruck zur Artbestimmung herangezogen, zum anderen ist aber auch eine optische Überprüfung des Frequenzverlaufs, der Ruflänge und der Rufabstände möglich ist (s. Abbildung 13). Verglichen mit dem im 1. Monitoring genutzten Equipment ist es daher mit den modernen Ultraschalldetektoren in der Regel möglich eine detailliertere Auswertung vorzunehmen, speziell von Arten die sich ähnlich anhören (z.B. die verschiedenen *Pipistrellus*-Arten). Darüber hinaus haben die Ultraschallmikrofone der modernen Detektoren eine höhere Empfindlichkeit, wodurch auch Ultraschallrufe mit geringem Schalldruck (z.B. von *Myotis*- oder *Plecotus*-Arten oder bei größerer Entfernung der Fledermaus zum Mikrofon) aufgenommen werden und sich analysieren lassen. Weiterhin ist auch die Verarbeitung der Signalumwandlung und der Speicherung schneller. Beide Verbesserungen führen dazu, dass in der Regel in der gleichen Expositionszeit mehr Fledermausrufe registriert und gespeichert werden als bei den älteren Detektormodellen.

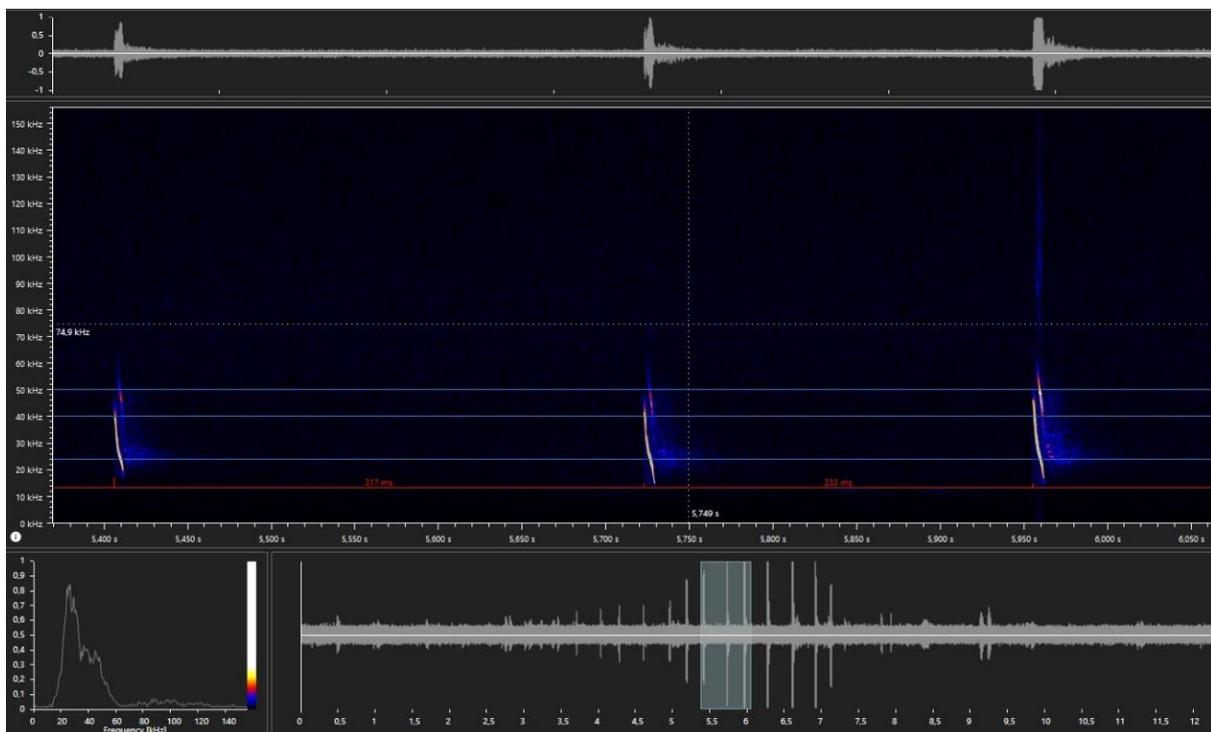


Abbildung 13: Grafische Analyse einer Rufsequenz des Braunen Langohrs mit dem Programm BatExplorer (Fa. Elekon)

3.2. Bewertung der stationären Ultraschalldetektoren

Aufgrund der technischen Weiterentwicklung der eingesetzten Ultraschalldetektoren und der bereits angesprochenen höheren Empfindlichkeit der modernen Systeme, lassen sich die Ergebnisse der Horchboxen der Ausgangserhebung und des 1. Monitorings nicht ohne Weiteres mit denen des 2. Monitorings vergleichen. Grundsätzlich ist es über Horchboxen nicht möglich auf die Anzahl tatsächliche Anzahl an Tieren zu schließen, da eine Unterscheidung von Individuen i. d. R. nur innerhalb einer Aufnahme, nicht aber zwischen verschiedenen Aufnahmen möglich ist (z.B. kann ein über einen längeren Zeitraum im Bereich der Horchbox jagendes Einzeltier mehrere Aufnahmen erzeugen). Daher werden nicht die Anzahl an Individuen gezählt, sondern die Anzahl an Rufaufzeichnungen bzw. Fledermausnachweisen. Für die Ausgangserhebung mit den „alten“ Horchboxen wurden als Bewertungsgrundlage die damals gängigen Abundanzklassen der Aktivitätsdichte nach LANU (2008) verwendet (s. Tabelle 2).

Tabelle 2: Abundanzklassen zur Bewertung der Aktivitätsdichte bei Horchboxenerfassungen (nach LANU 2008)

Abundanzklasse	Aktivität
Summe der aufgezeichneten Ereignisse im Untersuchungsraum in einer Untersuchungsnacht	
0	<i>keine</i>
1 – 2	<i>sehr gering</i>
3 – 10	<i>gering</i>
11 – 30	<i>mittel</i>
31 – 100	<i>hoch</i>
101 – 250	<i>sehr hoch</i>
> 250	<i>äußerst hoch</i>

Die Aktivitätsdichte stellt dabei die Anzahl der Nachweise von Fledermausrufen pro Zeiteinheit (ganze Nachtlänge) dar. Dabei werden zur Bewertung gemäß Tabelle 2 die Aktivitäten der unterschiedlichen Arten zusammengefasst. Dies ist insbesondere der Tatsache geschuldet, dass eine Artbestimmung auf Grundlage einer rein akustischen Auswertung oftmals nur eingeschränkt oder gar nicht möglich ist (vgl. Kap. 3.1).

Eine solche artgenaue Auswertung ist mit den modernen Ultraschalldetektoren und der anschließenden computergestützten Auswertung grundsätzlich möglich. In Kombination mit der höheren Empfindlichkeit der Ultraschallmikrofone entspricht eine Bewertung gem. Tabelle 2 nicht mehr dem aktuellen Stand der Wissenschaft und würde zu einer Überbewertung der Aktivitäten führen. Aus diesem Grund wurde für die Bewertung der Horchboxenergebnisse des 2. Monitorings die aktuelle Arbeitshilfe des LBV-SH: „Fledermäuse und Straßenbau“ (LBV-SH 2020) zugrunde gelegt. Im Gegensatz zur Auswertung der Ausgangserhebung und des 1. Monitorings werden nun nicht mehr die Anzahl an Nachweisen pro Untersuchungsnacht, sondern die Aufenthaltsdauer der unterschiedlichen Fledermausarten (Aktivitäten jeder Art pro Nacht auf Minutenintervalle normiert) zur Bewertung herangezogen. Im „Fledermauspapier“ des LBV-SH heißt es zur Bedeutung von Jagdgebieten ab S. 50 ff.:

„Ein Jagdgebiet ist von artenschutzrechtlicher Bedeutung, wenn mindestens eines der beiden folgenden Kriterien in 4 von 10 Nächten erfüllt ist:

- Die Summe der besetzten 1-Minuten-Intervalle durch alle Arten erreicht oder übersteigt 100/Nacht.

Mindestens eine der artspezifischen Schwellen aus Tab. 10 wird erreicht oder überstiegen.“

Die angesprochene „Tab. 10“ findet sich hier als Tabelle 3 wieder. Da während des 2. Monitorings in allen Untersuchungsgebieten in drei Nächten Horchboxen exponiert wurden, muss die Bewertung entsprechend angepasst werden. D.h. ein Jagdgebiet ist von artenschutzrechtlicher Bedeutung, wenn eines der genannten Kriterien in 1 von 3 Nächten erfüllt ist.

Tabelle 3: Schwellenwerte für ein artenschutzrechtlich bedeutsames Jagdhabitat nach LBV-SH (2020)

Deutscher Artname	Wissenschaftlicher Name	Schwellenwert pro Untersuchungsnacht
Zwergfledermaus	<i>Pipistrellus pipistrellus</i>	100
Mückenfledermaus	<i>Pipistrellus pygmaeus</i>	100
Rauhautfledermaus	<i>Pipistrellus nathusii</i>	25
Breitflügel-Fledermaus	<i>Eptesicus serotinus</i>	25
Braunes Langohr	<i>Plecotus auritus</i>	10
Fransenfledermaus	<i>Myotis nattereri</i>	10
Teichfledermaus	<i>Myotis dasycneme</i>	10
Gruppe „Myotis klein-mittel“ (Mkm)	Mkm-Myotis	10
Nicht bestimmbare <i>Myotis</i> -Fledermaus	<i>Myotis spec.</i>	10
Summe aller Fledermausaktivitäten (Abendsegler, Zweifarbfledermaus und unbestimmte Fledermausrufe ausgenommen)		100

3.3. Kontrolle von künstlichen Fledermausquartieren

In den UG 4-6 wurden im Zuge des 1. Monitorings die in den Gebieten befindlichen, künstlichen Fledermausquartiere, die im Zuge von Kompensationsmaßnahmen aber auch von Dritten (z.B. NABU) an Bäumen aufgehängt wurden, händisch auf Besatz kontrolliert. Dies bedeutet, dass die Fledermauskästen mittels Leiter am Baum auf Besatz kontrolliert und gereinigt wurden. Bei einem Fledermausbesatz werden die Fledermauskästen abgenommen. Am Boden erfolgte daraufhin sofern möglich eine optische Art- und Geschlechtsbestimmung und Zählung der Tiere. Bei den kontrollierten Ersatzquartieren handelte es sich um Fledermausspaltenkästen (FSPK), als auch um kleine Fledermaushöhlen (FLH), Großraumhöhlen (FGRH) und Winterquartierkästen (FW). Im *Stadtpark* (UG3) erfolgte eine Besatzkontrolle von FSPK ebenfalls optisch, da dies aufgrund der Bauweise (Kastenöffnung unten) auch ohne eine Öffnung der Kästen möglich ist. Die Kästen anderer Bauform wurden durch Ausflugszählungen zu Beginn der Detektorbegehungen auf Besatz kontrolliert.

Eine solche Ausflugskontrolle fand auch im Zuge des 2. Monitorings in den Untersuchungsgebieten 3-6 statt. Im Jahr 2022 erfolgte zudem eine umfassende händische Kontrolle aller Fledermauskästen in den UG 3-6, in deren Zug die Kästen auch gereinigt wurden. Die umfangreichen Ergebnisse der Kastenkontrollen 2022 wurden bereits in kartographischer und tabellarischer Form aufbereitet und der Stadt Norderstedt zur Verfügung gestellt. Sie sollen hier nicht weiter behandelt werden, sondern lediglich die besetzten Kästen in den Ergebniskarten dargestellt und die Entwicklungen zwischen dem 1. und 2. Monitoring sowie der Kastenkontrolle 2022 diskutiert werden.

In UG 1 und 2 sind keine Fledermauskästen bekannt, weshalb keine Auszählung oder optische Kontrolle erfolgte.

3.4. Abgrenzung und Bewertung von bedeutsamen Lebensräumen und Habitaten

Die Ausgangserhebungen der untersuchten Gebiete unterscheiden sich hinsichtlich ihrer naturschutzfachlichen Bewertung für die Fledermausfauna zum Teil erheblich. So wurden in den UG 4 und 5 das gesamte Gebiet nach der Bewertungsmatrix nach BRINKMANN (1998) bewertet, während eine solche Bewertungseinschätzung in UG 3 und UG 6 vollständig fehlen. In UG 1 und 2, für die eine Ausgangserhebung eigens für diese Monitoring durchgeführt wurde, wurden aufgrund der Größe der Gebiete einzelne Funktionsräume und nicht das gesamte UG naturschutzfachlich nach einer angepassten Version der Bewertungsmatrix nach BRINKMANN (1998) bewertet (s. Tabelle 4). Diese Bewertungsmethode und das Aufteilen in verschiedene Funktionsräume wurde anschließend auch im Zuge der weiteren Monitoringdurchgänge in allen Untersuchungsgebieten angewandt. Einzig im *Stadtpark* und *Ossenmoorpark* wurden weiterhin keine Teilbereiche abgegrenzt, sondern das gesamte UG als großer zusammenhängender Fledermauslebensraum bewertet.

Tabelle 4: Matrix zur Bewertung von Fledermauslebensräumen nach Brinkmann (1998)

Wertstufe	Definition der Skalenabschnitte
<p style="text-align: center;">V Sehr hohe Bedeutung</p>	<p>Quartiere (Wochenstuben) von stark gefährdeten und vom Aussterben bedrohten Fledermausarten (RL 2 und RL 1) sowie solchen des Anhangs II FFH-Richtlinie <u>oder</u> Große Quartiere (Wochenstuben) von gefährdeten Fledermausarten (RL 3 und RL G) <u>oder</u> Lebensräume mit Quartieren (Wochenstuben) von mindestens 4 Fledermausarten <u>oder</u> Bedeutende Flugstraßen von stark gefährdeten und vom Aussterben bedrohten Fledermausarten (RL 2 und RL 1) sowie solchen des Anhangs II FFH-Richtlinie <u>oder</u> Bedeutende Flugstraßen von mindestens 4 Fledermausarten <u>oder</u> Bedeutende Jagdgebiete von stark gefährdeten und vom Aussterben bedrohten Fledermausarten (RL 2 und RL 1) sowie solchen des Anhangs II FFH-Richtlinie <u>oder</u> Bedeutende Jagdgebiete von mindestens 5 Fledermausarten</p>

Wertstufe	Definition der Skalenabschnitte
<p style="text-align: center;">IV Hohe Bedeutung</p>	<p>Quartiere (Wochenstuben) von gefährdeten Fledermausarten (RL 3 und RL G) <u>oder</u> Große Quartiere (Wochenstuben) von ungefährdeten Fledermausarten (auch RL D und V) <u>oder</u> Lebensräume mit Quartieren (Wochenstuben) von mindestens 2 Fledermausarten <u>oder</u> Lebensräume mit einer hohen Anzahl von Balzrevieren der Rauhaufledermaus <u>oder</u> Lebensräume mit einer hohen Anzahl von Balzrevieren von mindestens zwei <i>Pipistrellus</i>-Arten <u>oder</u> Alle Flugstraßen von stark gefährdeten und vom Aussterben bedrohten Fledermausarten (RL 2 und RL 1) sowie solchen des Anhangs II FFH-Richtlinie <u>oder</u> Flugstraßen von <i>Myotis</i>-Arten Alle bedeutenden Flugstraßen <u>oder</u> Bedeutende Jagdgebiete einer gefährdeten Fledermausart <u>oder</u> Bedeutende Jagdgebiete von mindestens 2 Fledermausarten <u>oder</u> Jagdgebiete von mindestens 4 Arten</p>
<p style="text-align: center;">III Mittlere Bedeutung</p>	<p>Alle Quartiere (Wochenstuben, Balzquartiere etc.), die nicht in die Kategorien IV oder V fallen <u>oder</u> alle Flugstraßen, die nicht in die Kategorien IV oder V fallen <u>oder</u> Bedeutende Jagdgebiete einer ungefährdeten Fledermausart <u>oder</u> Unbedeutende Jagdgebiete von mindestens zwei Fledermausarten <u>oder</u> Auftreten von mindestens 4 Fledermausarten</p>
<p style="text-align: center;">II Mäßige Bedeutung</p>	<p>Funktionsräume mit Vorkommen von Fledermäusen, die nicht in die Kategorie III –V fallen</p>
<p style="text-align: center;">I Geringe Bedeutung</p>	<p>Gebiete ohne Vorkommen von Fledermäusen, bzw. mit negativen Auswirkungen auf Fledermäuse</p>

Neben der unterschiedlichen Bewertungsmethode im Zuge der Ausgangserhebung, hat sich auch die maßgebliche Gefährdungseinstufung der „Roten Liste der Säugetiere Schleswig-Holsteins“ im Jahr 2014 geändert. In Tabelle 5 sind die Gefährdungseinstufungen der Roten Liste aus dem Jahr 2001 (BORKENHAGEN 2001) und aus dem Jahr 2014 (BORKENHAGEN 2014) aufgeführt, aus der hervorgeht, dass sich die Grundlage für die Bewertung entsprechend Tabelle 4 teils erheblich verändert hat. Beim Vergleich der Bewertung der Funktionsräume bzw. des Untersuchungsgebiets im Laufe des Monitorings wird die zum jeweiligen Zeitpunkt gültige Rote Liste zur Bewertung herangezogen.

Tabelle 5: Liste der im Zuge des Monitorings nachgewiesene Fledermausarten inkl. ihres Gefährdungsstatus und ihres Erhaltungszustandes

Gefährdungskategorien: 3 = gefährdet; V = Vorwarnliste; D = Daten defizitär; * = Ungefährdet

Art	RL SH 2001 ¹	RL SH 2014 ²	FFH-Anh.	Erhaltungszustand und Trend ³
Braunes Langohr <i>Plecotus auritus</i>	3	V	IV	Günstig, stabil
Breitflügelfledermaus <i>Eptesicus serotinus</i>	V	3	IV	Ungünstig, abnehmend
Fransenfledermaus <i>Myotis nattereri</i>	3	V	IV	Günstig, zunehmend
Großer Abendsegler <i>Nyctalus noctula</i>	*	3	IV	Ungünstig, abnehmend
Mückenfledermaus <i>Pipistrellus pygmaeus</i>	D	V	IV	Günstig, stabil
Rauhautfledermaus <i>Pipistrellus nathusii</i>	3	3	IV	Unbekannt
Wasserfledermaus <i>Myotis daubentonii</i>	*	*	IV	Günstig, stabil
Zwergfledermaus <i>Pipistrellus pipistrellus</i>	D	*	IV	Günstig, stabil

¹ = BORKENHAGEN, P. (2001): Die Säugetiere Schleswig-Holsteins – Rote Liste. -Landesamt für Natur und Umwelt des Landes SH, Flintbek

² = BORKENHAGEN, P. (2014): Die Säugetiere Schleswig-Holsteins – Rote Liste. -Ministerium für Energiewende, Landwirtschaft, Umwelt und ländliche Räume des Landes Schleswig-Holstein (MELUR), Kiel.

³ = LANDESAMT FÜR LANDWIRTSCHAFT, UMWELT UND LÄNDLICHE RÄUME (LLUR) (2020): FFH-Bericht 2019 des Landes Schleswig-Holsteins. Methodik, Ergebnisse und Konsequenzen. -Kiel.

3.5. Interpretation der Untersuchungsergebnisse

Wie in den vorangegangenen Kapiteln beschrieben wurden im Laufe des gesamten Monitorings unterschiedliche Methodenkonzepte, unterschiedliche Gerätschaften und unterschiedliche Auszählmethoden angewandt, die eine Vereinheitlichung der Ergebnisse deutlich erschweren. Um diesen Umstand auszugleichen, wurde der gutachterlichen Einschätzung eine größere Rolle beigemessen, obwohl sie in gewisser Weise subjektiv und nicht reproduzierbar ist. Dennoch stellte es die einzige Möglichkeit dar, eine Entwicklung anhand der Ergebnisse der verschiedenen Untersuchungsmethoden und -intensitäten zu ermitteln. Entsprechend beschränkt sich die folgende Ergebniszusammenstellung lediglich auf eine deskriptive Beschreibung der Untersuchungsergebnisse. Die Ergebnisse der Horchboxenauswertung finden sich in den jeweiligen Zwischenberichten.

4. Ergebnisdarstellung

Im Zuge des umfangreichen Monitorings der Fledermausfauna in der Stadt Norderstedt wurden insgesamt 8 von derzeit 15 in Schleswig-Holstein heimisch geltenden Fledermausarten nachgewiesen (s. Tabelle 5). Hinzu kommen unbestimmte Art(en) der Gattung *Myotis*, bei denen es sich aber mit hoher Wahrscheinlichkeit um Wasser- und / oder Fransenfledermäuse gehandelt haben dürfte, für die artgenaue Nachweise gelangen. Die Anzahl an Nachweisen und die Regelmäßigkeit des Auftretens der einzelnen Arten unterscheidet sich zum Teil erheblich zwischen den Untersuchungsgebieten, teilweise aber auch zwischen den Untersuchungsjahren. Die einzelnen Ergebnisse der Untersuchungsgebiete und -jahre sollen hier im Folgenden kurz vorgestellt werden. Für eine detaillierte Darstellung der Ergebnisse können die jeweiligen Zwischen- bzw. Monitoringberichte herangezogen werden. Für jedes Untersuchungsgebiet werden zum Abschluss der Ergebnisdarstellung auch die herausgestellten Funktionsbeziehungen und Habitate mit besonderer Bedeutung für jedes Untersuchungsjahr dargestellt, deren Entwicklung dann in Kapitel 5 im Zusammenhang mit der städtebaulichen Entwicklung und Nutzungsänderung diskutiert wird.

4.1. Ergebnisse der Fledermausuntersuchungen des UG 1 „Styhagen“

Die Fledermausuntersuchungen des UG 1 „Styhagen“ fanden speziell für dieses Monitoring in den Jahren 2010 (BIOPLAN SH 2011), 2015 (BIOPLAN SH 2016) und 2021 (BIOPLAN PARTG 2021a) statt. Pro Jahrgang umfassten die sommerlichen Erfassungen Detektorbegehungen und Horchboxenuntersuchungen. Im Folgenden werden die einzelnen Erfassungsergebnisse sortiert nach den Untersuchungsjahren vorgestellt.

4.1.1. Ergebnisse der Ausgangserhebung 2010 im UG 1

Im Zuge der Ausgangserhebung 2010 konnten im UG 1 insgesamt **sieben Fledermausarten nachgewiesen** werden, zuzüglich unbestimmte Nachweise der Gattung *Myotis*, bei denen es sich aber mit hoher Wahrscheinlichkeit um Wasser- und / oder Fransenfledermäuse gehandelt haben dürften, die mittels Sichtbeobachtung mit hoher Sicherheit nachgewiesen wurden. Erwartungsgemäß waren Zwerg- und Breitflügel-Fledermaus die häufigsten Arten im UG. Die **Zwergfledermaus** war ausgesprochen zahlreich und flächendeckend verbreitet. Es wurden praktisch alle Gehölzbestände in mehr oder weniger hoher Intensität bejagt (s. Abbildung 14). Der Schwerpunkt der Aktivität ist im Norden des UG 1, rund um den Wald *Styhagen* zu verorten. Dieser Bereich zeichnete sich zum Zeitpunkt der Ausgangserhebung durch eine hohe Strukturvielfalt aus und war als Jagdhabitat für (Zwerg-) Fledermäuse hervorragend geeignet. Klassische Flugstraßen, die vom Quartier zu den Jagdhabitaten führen, konnten bei der Zwergfledermaus nicht herausgearbeitet werden, da sich durch die hohen Jagdintensitäten keine Differenzierung zwischen Jagd- und Flugstraßennutzung vornehmen ließ. In der Försterei am *Styhagen* und einem Bungalow am *Buckhorn* wurden zwei vermutliche Wochenstubenstandorte lokalisiert. Hinzu kommen drei weitere Quartiere einzelner Individuen in unmittelbarer Nähe des Forstes *Styhagen* (s. Abbildung 17). Bemerkenswert waren ferner die vornehmlich im Norden des UG sowie rund um den alten Garstedter Ortskern konzentrierten 16 Balzreviere von Zwergfledermausmännchen (s. Abbildung 17). Diese Revierdichte ist im übergeordneten Maßstab als hoch einzuordnen.

Bereits deutlich seltener als die Zwergfledermaus aber immer noch regelmäßig trat die **Breitflügel-Fledermaus** in Erscheinung. Anders als die flächendeckend verbreitete Zwergfledermaus zeigte sie jedoch drei deutliche Verbreitungsschwerpunkte (s. Abbildung 15). Einer dieser Aktivitätsschwerpunkte konzentrierte sich rund um das einzige Gebäude, für das ein konkreter Verdacht für eine Wochenstubennutzung bestand, nämlich die Försterei am *Styhagen*. Dort nutzten vermutlich Zwerg- und Breitflügel-Fledermaus, die beide zu den typischen Siedlungsfledermäusen zählen, das Gebäude gemeinsam als Quartier. Weitere Aktivitätsschwerpunkte befanden sich in einem Redder östlich des *Reiterhofs Timm* am *Hasloher Weg*, der ebenfalls als Quartierstandort von Breitflügel-Fledermäusen in Frage kommt, und an der westlichen Gebietsgrenze entlang der Wegeführungen *Schierkamp*, *Butterbrock*, *Marientwiete*.

Die anderen fünf Arten, die im UG 1 während der Ausgangserhebung 2010 auftraten, zählen zu den Wald- oder Baumfledermäusen und waren im Vergleich zu den beiden Siedlungsarten selten bis sehr selten. Unter ihnen war der **Große Abendsegler** noch die regelmäßigste Erscheinung, der vor allem im Norden des UG östlich des Forstes *Styhagen* stetig auftrat (s. Abbildung 15). Es kann davon auszugehen werden, dass der geschlossene Waldbereich des Forstes *Styhagen* zum Zeitpunkt der Ausgangserhebung nicht nur ein Quartier von Abendseglern, sondern auch von Wasser- und Fransenfledermäusen sowie von Braunen Langohren war, die ebenfalls vereinzelt nachgewiesen werden konnten. Ein konkreter Verdacht für eine Abendsegler-Wochenstube bzw. ein

Männchenquartier bestand außerhalb des Forstes für ein kleines Waldstück im Süden des UG an dem Wirtschaftsweg *Paulsort*, da dort Soziallaute der Art verortet werden konnten.

Das **Braune Langohr** wurde im Zuge der Detektorbegehung lediglich einmalig nachgewiesen (s. Abbildung 16). Da die Art Ultraschalllaute nur mit geringem Schalldruck absondert, ist sie nur schwer mit einem Ultraschalldetektor zu erfassen. Da ihr Aktionsradius um einen Quartierstandort im Vergleich zu anderen Fledermausarten relativ gering ausfällt, sind bereits einzelne Kontakte als Hinweis auf ein nahegelegenes Quartier zu deuten. Daher wurde an einer Hofstelle am *Buckhorn* (s. Abbildung 17) ein Quartier der Art vermutet. Weitere Vorkommen wurden im Forst *Styhagen* vermutet.

Die **Rauhautfledermaus** bevorzugt zur Jagd zwar ebenfalls Waldhabitate, bezieht Quartiere aber auch im Siedlungsraum. Die Art wurde im Zuge der Detektorbegehungen im UG 1 lediglich zweimal registriert (s. Abbildung 16). Das UG 1 schien im Jahr 2010 für die Art also keine besondere Bedeutung zu besitzen und größere Quartiere erst in einiger Entfernung zu existieren. Das Fehlen von Balzrevieren war außerdem ein deutlicher Hinweis darauf, dass im UG kein verstärktes Zugeschehen der Art stattfand.

Artgenaue Nachweise der **Wasser-** und **Fransenfledermaus** wurden zwar nur vereinzelt registriert, doch ist davon auszugehen, dass auch die nicht genau bis zur Art bestimmbar Kontakte der Gattung *Myotis* diesen beiden Arten zugeordnet werden können (s. Abbildung 16). Das Auftreten anderer *Myotis*-Arten wäre im Raum Norderstedt zwar theoretisch möglich (Große Bartfledermaus) aber sehr ungewöhnlich. Eindeutige Nachweise der Wasserfledermaus wurden im Zuge der Detektorbegehung an einem Stillgewässer nördlich der Straße *Am Buckhorn* nachgewiesen. Hier wurden mehrere Individuen bei ihrer charakteristischen Jagd dicht über die Wasseroberfläche beobachtet. Es wird vermutet, dass auch andere nicht einsehbare Stillgewässer im UG 1 zur Jagd aufgesucht werden. Weitere, lediglich bis zur Gattung *Myotis* bestimmbar Kontakte sowie die Ergebnisse der Horchboxen deuten darauf hin, dass es sich bei dem großen Waldgebiet *Styhagen* um das zentrale Wochenstubegebiet der lokalen Wasserfledermauspopulation im Jahr 2010 gehandelt haben dürfte.

Dort ist auch das Schwerpunktorkommen der Fransenfledermaus zu vermuten. Die Art wurde mittels der Analyse-Software *BatSound* (Fa. Pettersson) im Westen des UG 1 im Redder *Marietwiete* einmalig mit hoher Wahrscheinlichkeit nachgewiesen. Weitere unbestimmte *Myotis*-Nachweise gelangen in diesem und angrenzenden Reddern, ohne dass es gelang, die Art(en) genau zu determinieren. Es ist durchaus möglich, dass sich darunter weitere Fransenfledermäuse befanden. Ähnlich wie die Wasserfledermäuse dürfte auch diese Art ihre Quartiere bevorzugt im Wald *Styhagen* oder den im Gebiet verteilten kleineren Waldparzellen haben. Gänzlich auszuschließen sind Fransenfledermausquartiere in Gebäuden landwirtschaftlicher Hofstellen im UG 1 jedoch auch nicht.

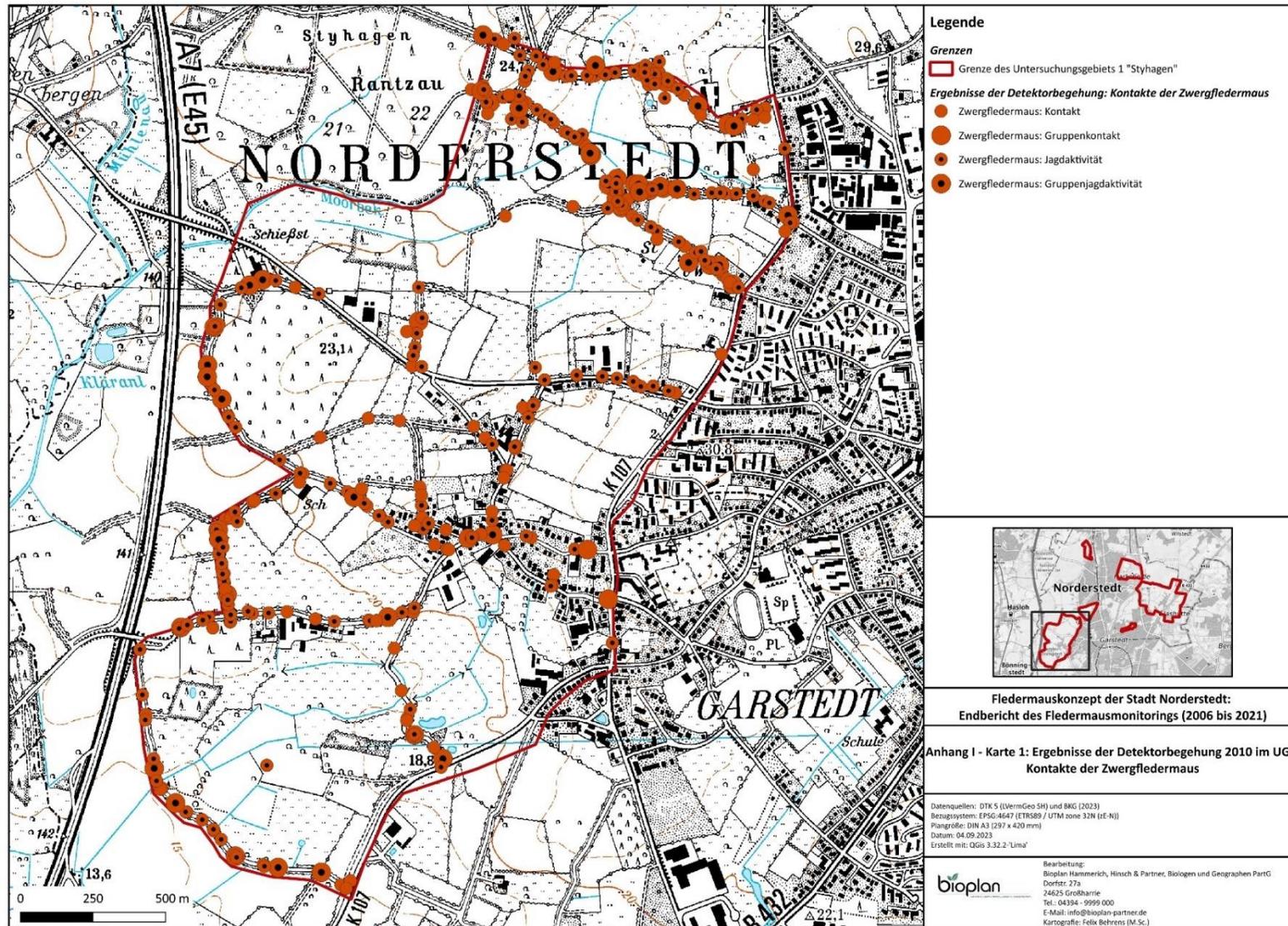


Abbildung 14: Ergebnisse der Detektorbegehung 2010 im UG 1: Kontakte der Zwergfledermaus (vgl. Anhang I - Karte 1)

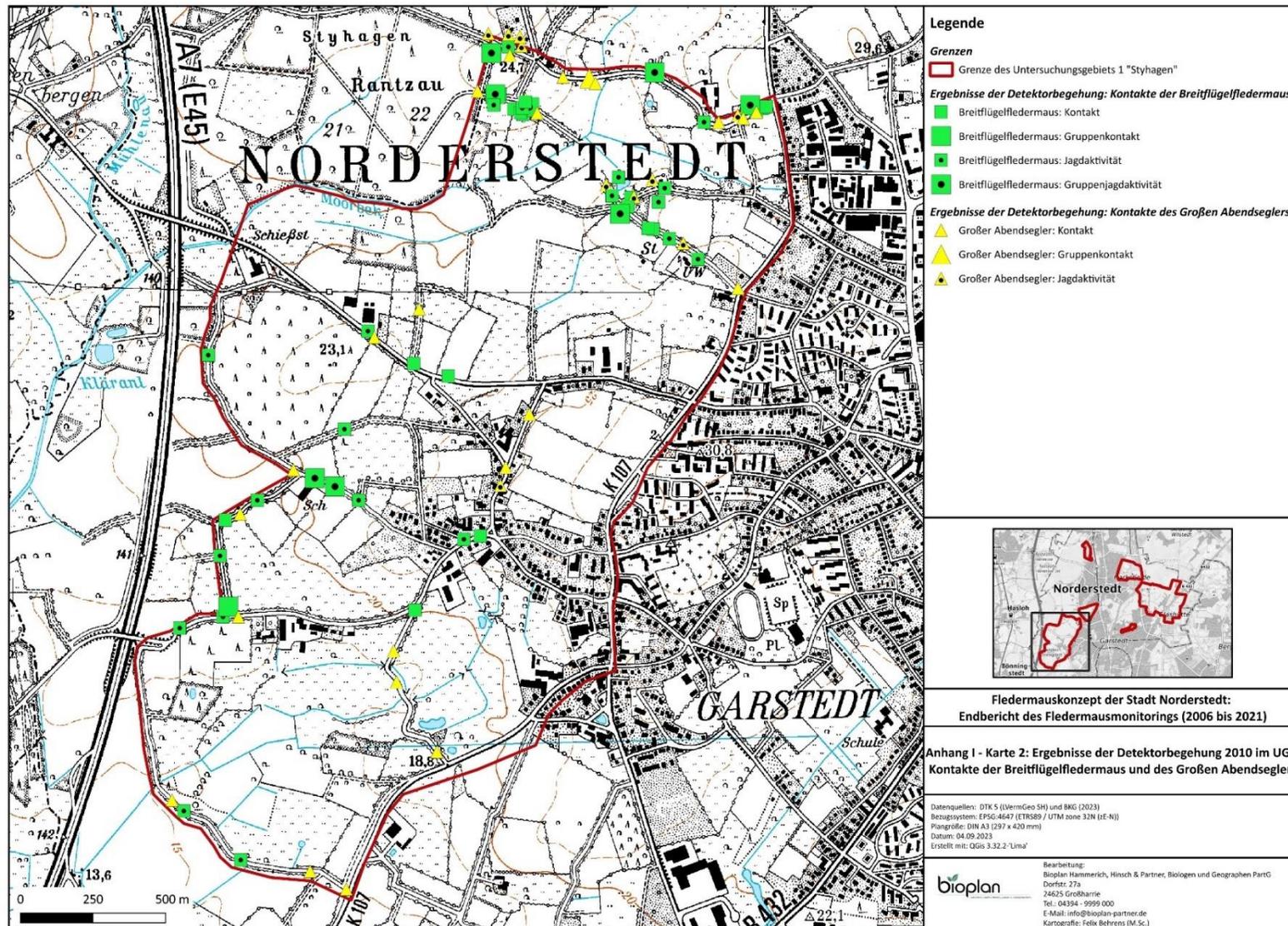


Abbildung 15: Ergebnisse der Detektorbegehung 2010 im UG 1: Kontakte der Breitflügel-Fledermaus und des Großen Abendseglers (vgl. Anhang I - Karte 2)

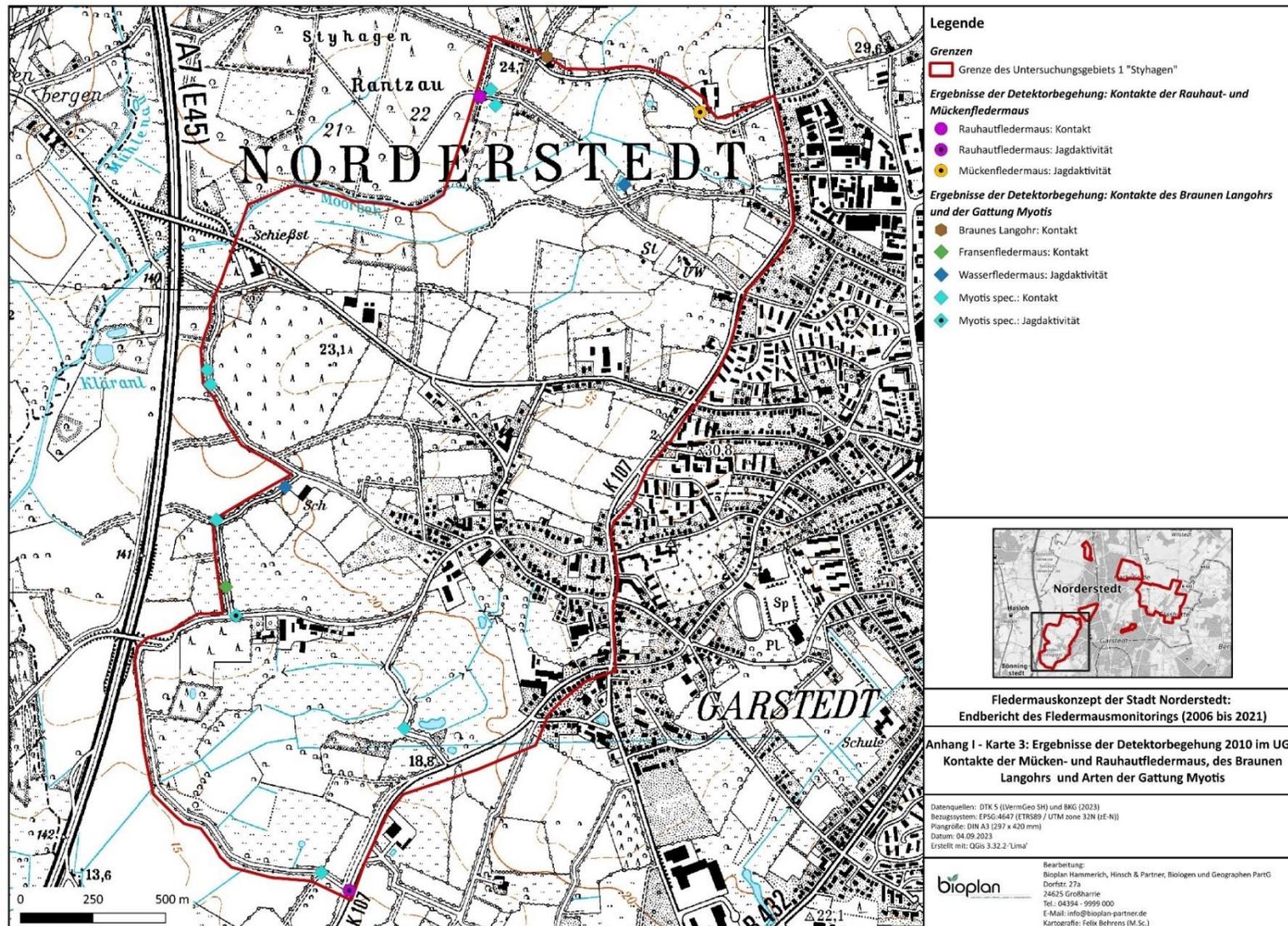


Abbildung 16: Ergebnisse der Detektorbegehung 2010 im UG 1: Kontakte der Mücken- und Rauhautfledermaus, des Braunen Langohrs und Arten der Gattung Myotis (vgl. Anhang I - Karte 3)

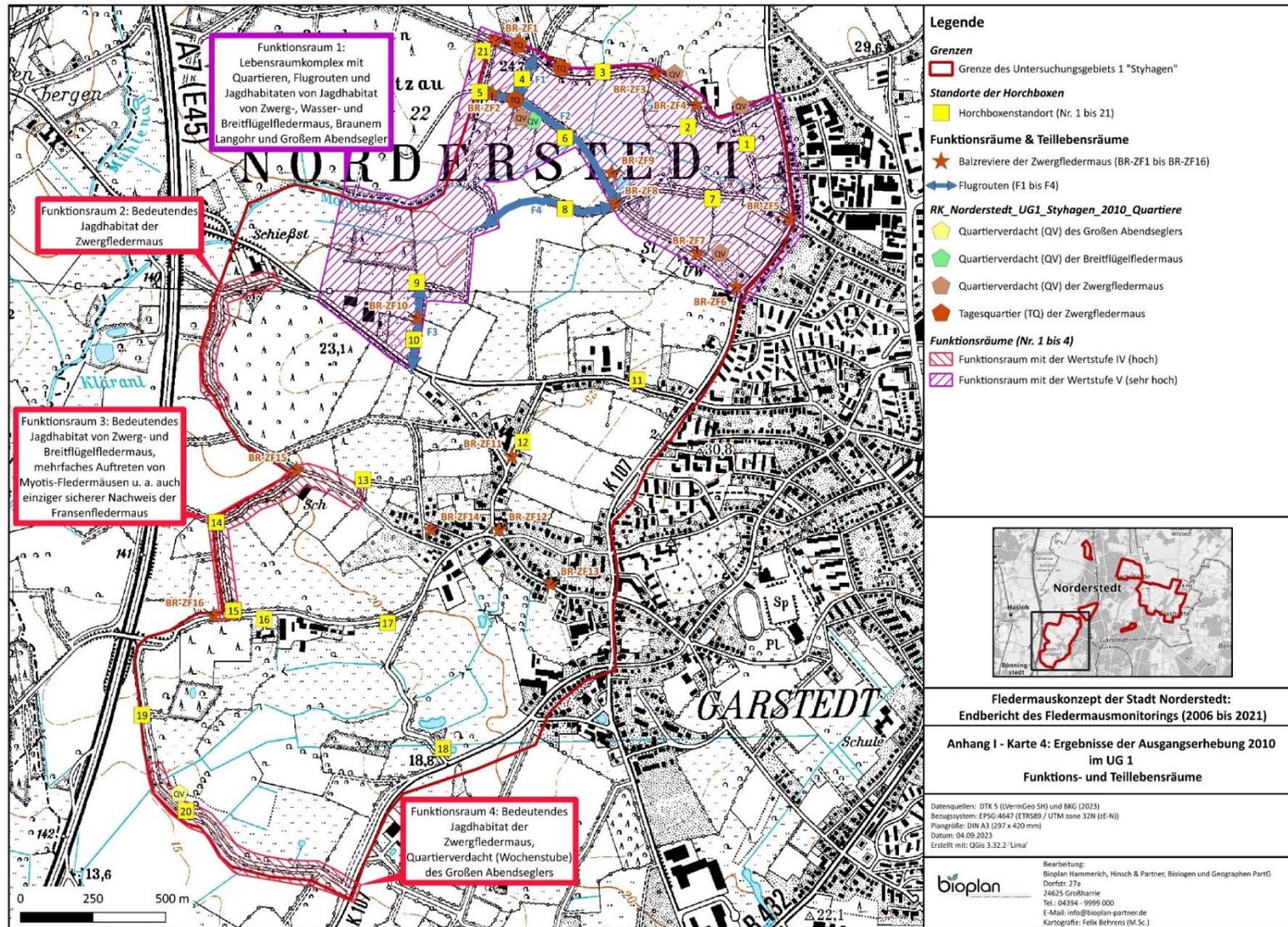


Abbildung 17: Ergebnisse der Detektorbegehung 2010 im UG 1: Funktions- und Teillebensräume (vgl. Anhang I - Karte 4)

4.1.2. Abgrenzung und Bewertung von Funktionsräumen im Zuge der Ausgangserhebung im UG 1

Das UG 1 stellte im Jahr 2010 mit mind. sieben nachgewiesenen, darunter seinerzeit drei bestandsgefährdeten Arten einen verhältnismäßig artenreichen Fledermauslebensraum dar. Hervorzuheben sind die Nachweise der eher seltenen Fransenfledermaus und des Braunen Langohrs (im Jahr 2010 beide RL-Kategorie 3, s. Tabelle 5). Die Aktivitätsdichte der Zwergfledermaus war flächendeckend als außerordentlich zu bewerten. Auch Großer Abendsegler und Breitflügelfledermaus, beides zur damaligen Zeit ungefährdete Arten (s. Tabelle 5), waren -mit Schwerpunkt im Norden- regelmäßig anzutreffen und im Falle der Breitflügelfledermaus auch als durchaus häufig zu charakterisieren.

Insgesamt wurden vier Funktionsräume bzw. Lebensraumkomplexe abgegrenzt, von denen sich der Funktionsraum Nr. 1 deutlich von den übrigen drei auf Grund seiner Größe, seiner Vielseitigkeit in Bezug auf Habitatelemente und der vorkommenden Fledermausarten abhebt. Er wurde seinerzeit als bedeutendster Fledermauslebensraum des UG 1 eingestuft. Im Einzelnen wurden die in der folgenden Tabelle 6 beschriebenen, vier bedeutsamen Funktionsräume abgegrenzt (Abbildung 17):

Tabelle 6: Ermittelte Funktionsräume im UG 1 im Zuge der Ausgangserhebung 2010 (s. Abbildung 17)

Funktionsraum	Beschreibung	Bedeutungseinstufung
1	Großer, zusammenhängender und sehr strukturreicher Lebensraumkomplex östlich und südlich des Waldes <i>Styhagen</i> mit Großquartierverdacht des Braunen Langohrs, der Zwerg- (2x) und Breitflügelfledermaus. Bedeutendes Jagdhabitat von Wasser- (Gewässer), Zwerg- und Breitflügelfledermaus, Braunem Langohr und Großem Abendsegler. 4 potenzielle Flugstraßen (F1 bis F4) von <i>Myotis</i> -Fledermäusen. Für F1, F 3 und F4 gibt es Hinweise von Horchboxen (HB 4, 8 und 10), F2 stellt eine vermutliche Flugstraße von Wasserfledermäusen dar, die vom <i>Styhagen</i> (Quartierstandort) zum Teich (Jagdhabitat) im Kreuzungsbereich der Wegeverbindungen <i>Styhagen</i> und <i>Am Buckhorn</i> führt. Spezielle Flugstraßenbeobachtungen fanden im Jahr 2010 nicht statt. 10 der insgesamt 16 Balzreviere sowie alle ermittelten Einzelquartiere der Zwergfledermaus befanden sich im Funktionsraum 1. Mit Abstand höchste Bedeutung aller Funktionsräume im UG 1.	Wertstufe V: sehr hoch
2	Langgezogener, überhälterreicher Redder südlich des Schießstandes der <i>Schützengemeinschaft Norderstedt e.V.</i> am westlichen Rand des UG: Bedeutendes Jagdhabitat der Zwergfledermaus.	Wertstufe IV: hoch
3	Strukturreicher Redder entlang der Wegeführungen <i>Schierenkamp</i> , <i>Butterbrock</i> und <i>Marientwiete</i> am westlichen am Rand des UG: Bedeutendes Jagdhabitat von Zwerg- und Breitflügelfledermaus, mehrfaches Auftreten von <i>Myotis</i> -Fledermäusen u. a. auch einziger sicherer Nachweis der Fransenfledermaus.	Wertstufe IV: hoch
4	Strukturreicher Redder mit angelagerten Feldgehölzinseln am <i>Paulsort</i> an der südwestlichen Grenze des UG: Bedeutendes Jagdhabitat der Zwergfledermaus, Quartierverdacht (Wochenstube) des Großen Abendseglers.	Wertstufe IV: hoch

4.1.3. Ergebnisse 1. Monitorings 2015 im UG 1

Im Zuge des 1. Monitorings des UG 1 im Jahr 2015 wurden **acht Fledermausarten sicher nachgewiesen**, wovon drei Arten (Rauhaut- und Breitflügelfledermaus sowie der Große Abendsegler) mittlerweile als bestandsgefährdet gelten (alle RL-Kategorie 3, s. Tabelle 5). Neben den sieben bereits im Zuge der Ausgangserhebung nachgewiesenen Fledermausarten konnten außerdem vereinzelt Nachweise der Mückenfledermaus erbracht werden.

Wie auch schon im Jahr 2010 waren Zwerg- und Breitflügelfledermaus die häufigsten Arten im UG 1 im Jahr 2015. Die **Zwergfledermaus** trat erneut zahlreich und flächendeckend im UG 1 auf und jagte annähernd entlang jedes Gehölzbestandes (s. **Abbildung 18: Ergebnisse der Detektorbegehung 2015 im UG 1: Kontakte der Zwergfledermaus (vgl. Anhang I - Karte 5)**Abbildung 18). Im Vergleich zur Ausgangserhebung 2010 zeigt sich eine deutliche höhere Jagd- und Gruppenjagdaktivität rund um den alten *Garstedter* Ortskern, was auf ein größeres Quartier im umliegenden Siedlungsbereich hindeutet. Darauf deutet auch die im Vergleich zur Ausgangserhebung 2010 nochmals erhöhte Anzahl an Balzrevieren hin, die mit 25 als außergewöhnlich eingestuft werden muss (s. Abbildung 21). Zwar wurde im alten *Garstedter* Ortskern kein größeres Quartier nachgewiesen, jedoch eine Wochenstube in einem Gebäude der Hofstelle *Spann 33a*, im Südwesten des Gebiets. Auch an drei Gebäuden im nach wie vor stark frequentierten Norden des UG 1 bestand der Verdacht eines Wochenstubenquartiers, darunter auch in der Försterei am *Styhagen*, für die bereits 2010 ein Quartierverdacht bestand (s. Abbildung 21).

Auch die **Breitflügelfledermaus** war ähnlich stark wie im Jahr 2010 vertreten und wurde regelmäßig und zum Teil mit mehreren Tieren gleichzeitig jagend beobachtet. Wie auch schon 2010 verteilten sich die Aktivitätsschwerpunkte der Breitflügelfledermaus auf drei Bereiche, die sich jedoch im Vergleich zur Ausgangserhebung teilweise verlagert hatten (s. Abbildung 19). Im Norden wurde die Art weiterhin entlang der Redder *Styhagen* und *Buckhorn* vermehrt angetroffen sowie rund um die Försterei am *Styhagen*, für die nach wie vor ein Quartierverdacht bestand. Dort wurden auch mit 43 und 84 Rufsequenzen in einer Nacht die höchsten Aktivitäten der Art im gesamten UG 1 auf den dort platzierten Horchboxen (HB 2 und 6, s. Abbildung 21) registriert (BIOPLAN-SH 2016). Im Jahr 2015 wurde die Breitflügelfledermaus außerdem regelmäßig entlang der zentral von Ost nach West durch das Gebiet verlaufende *Friedrich-Ebert-Straße* sowie entlang der Redder *Marietwiete* und *Spann* registriert. In der Hofstelle *Spann 33a* wurde ferner ein Quartier der Art festgestellt, vermutlich ein Wochenstubenquartier (s. Abbildung 21).

Von übrigen Arten war erneut der **Große Abendsegler** die am regelmäßigsten anzutreffende Art im UG1. Wie bereits 2010 lag der Aktivitätsschwerpunkt im Norden des Gebiets, rund um den Wald *Styhagen*, der vermutlich einen Quartierraum der Art darstellt (s. Abbildung 19). Auch im Westen des UG wurden Aktivitäten des Großen Abendseglers registriert. Der 2010 ermittelte Quartierverdacht in einer Waldparzelle im Südwesten des UG 1, an der Straße *Paulsort* konnte nicht verifiziert werden. Insgesamt ist das Aktivitätsniveau des Großen Abendseglers im Zuge des 1. Monitorings 2015 als gering, aber regelmäßig einzustufen.

Die **Rauhautfledermaus** kam nach wie vor selten im UG 1 vor. Im Zuge der Detektorbegehungen wurden lediglich 6 Kontakte der Art nachgewiesen (s. Abbildung 20). Zumindest wurde im Westen, entlang des Weges *Schierkamp*, ein Balzrevier der Art festgestellt. Ansonsten schien das UG 1 weiterhin keine besondere Bedeutung als Quartier- oder quartiernaher Lebensraum zu besitzen ebenso wenig wie für den spätsommerliche Fledermauszug.

Die **Mückenfledermaus** ist die neu im UG1 festgestellte Art. Die Zwillingart der Zwergfledermaus wurde im Zuge der Detektorbegehung 2015 jedoch nur zweimalig in der Nähe des Waldes *Styhagen* nachgewiesen (s. Abbildung 20). Es ist jedoch nicht auszuschließen, dass bereits bei der Ausgangserhebung sowie auch beim 1. Monitoring 2015 Mückenfledermäuse auf den platzierten Horchboxen auftraten, jedoch unter die allgemeinen *Pipistrellus*-Kontakte fielen, da rein akustisch keine Unterscheidung zwischen den *Pipistrellus*-Arten in der Regel nicht möglich ist. Das im Zuge der Detektorbegehung festgestellte Verhältnis zwischen Zwerg- und Mückenfledermaus dürfte sich jedoch auch auf den Horchboxen widerspiegeln. Daher ist nicht mit einer hohen Aktivität der Art zu rechnen. Ähnlich wie die Raufledermaus tritt die Art demnach nur sporadisch und ohne besondere Beziehung zum Gebiet im UG 1 auf.

Das **Braune Langohr** wurde erneut nur einmalig im Zuge der Detektorbegehung nachgewiesen, diesmal im Westen des UG 1 entlang des Weges *Schierkamp* (s. Abbildung 20). Ein direkter Bezug zu einer Hofstelle oder einem Gebäude und einem damit verbundenen Quartierverdacht bestand nicht. Der Quartierverdacht für das Braune Langohr aus dem Jahr 2010 an einer Hofstelle am *Buckhorn* konnte mittels Ausflugszählung zu Beginn der Detektorbegehungen nicht verifiziert werden. Es wird vermutet, dass insbesondere im Wald *Styhagen* Vorkommen der Art existieren.

Von der Gattung *Myotis* gelangen erneut einzelne artgenaue Nachweise der **Fransen-** und der **Wasserfledermaus**. Es wurde daher weiterhin davon ausgegangen, dass auch die anderen unbestimmten *Myotis*-Kontakte von diesen beiden Arten stammen. Die Fransenfledermaus wurde im Zuge des Monitorings 2015 insgesamt viermal mit Sicherheit nachgewiesen, zweimal direkt am östlichen Rand des Waldes *Styhagen* und zwei weitere am südlichen Rand eines kleinen Waldgebietes im Redder *Paulsort* (s. Abbildung 20). Es wurde mit Blick auf die weiteren unbestimmten *Myotis*-Nachweise, die sich auf den Norden, den Westen und den Südwesten des UG 1 konzentrieren, vermutet, dass sich Quartiere der Art bevorzugt im Wald *Styhagen* oder den im Gebiet verteilten, kleineren Waldparzellen befinden müssten. Ähnliches gilt für die Wasserfledermaus, für die im Zuge des Monitorings lediglich ein artgenauer Nachweis in östlich des Waldes *Styhagen* in einem gleichnamigen Redder gelang (s. Abbildung 20). Jedoch wurde angenommen, dass es sich bei den 49 Aufnahmen der Gattung *Myotis*, die auf der Horchbox an Standorte HB3 registriert wurden (s. Abbildung 21), ebenfalls um Wasserfledermäuse gehandelt haben dürfte, da der Standort direkt an der *Moorbek* liegt, einem Fließgewässer, welches von Norden in das UG 1 hineinfließt (BIOPLAN SH 2016).

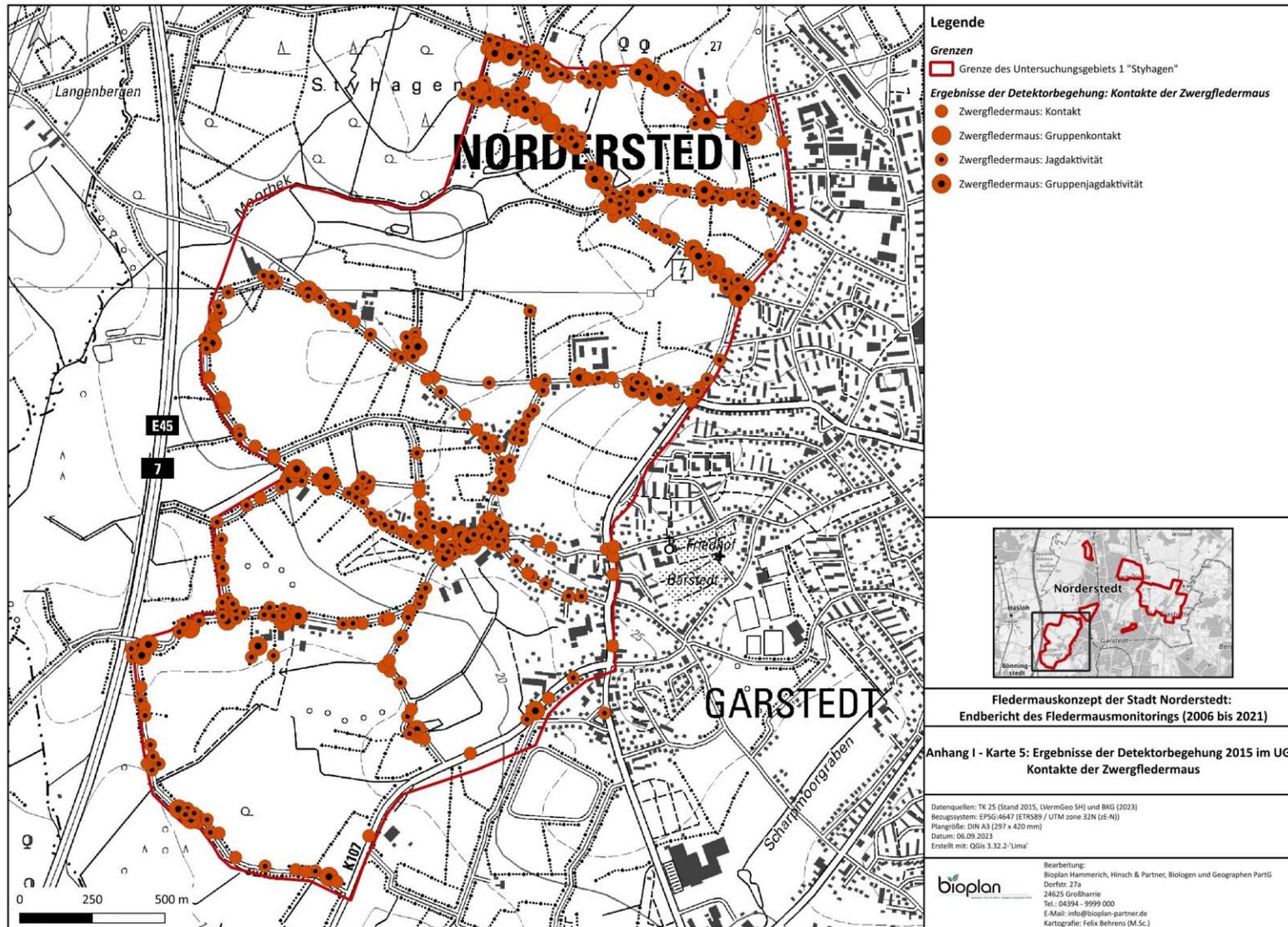


Abbildung 18: Ergebnisse der Detektorbegehung 2015 im UG 1: Kontakte der Zwergfledermaus (vgl. Anhang I - Karte 5)

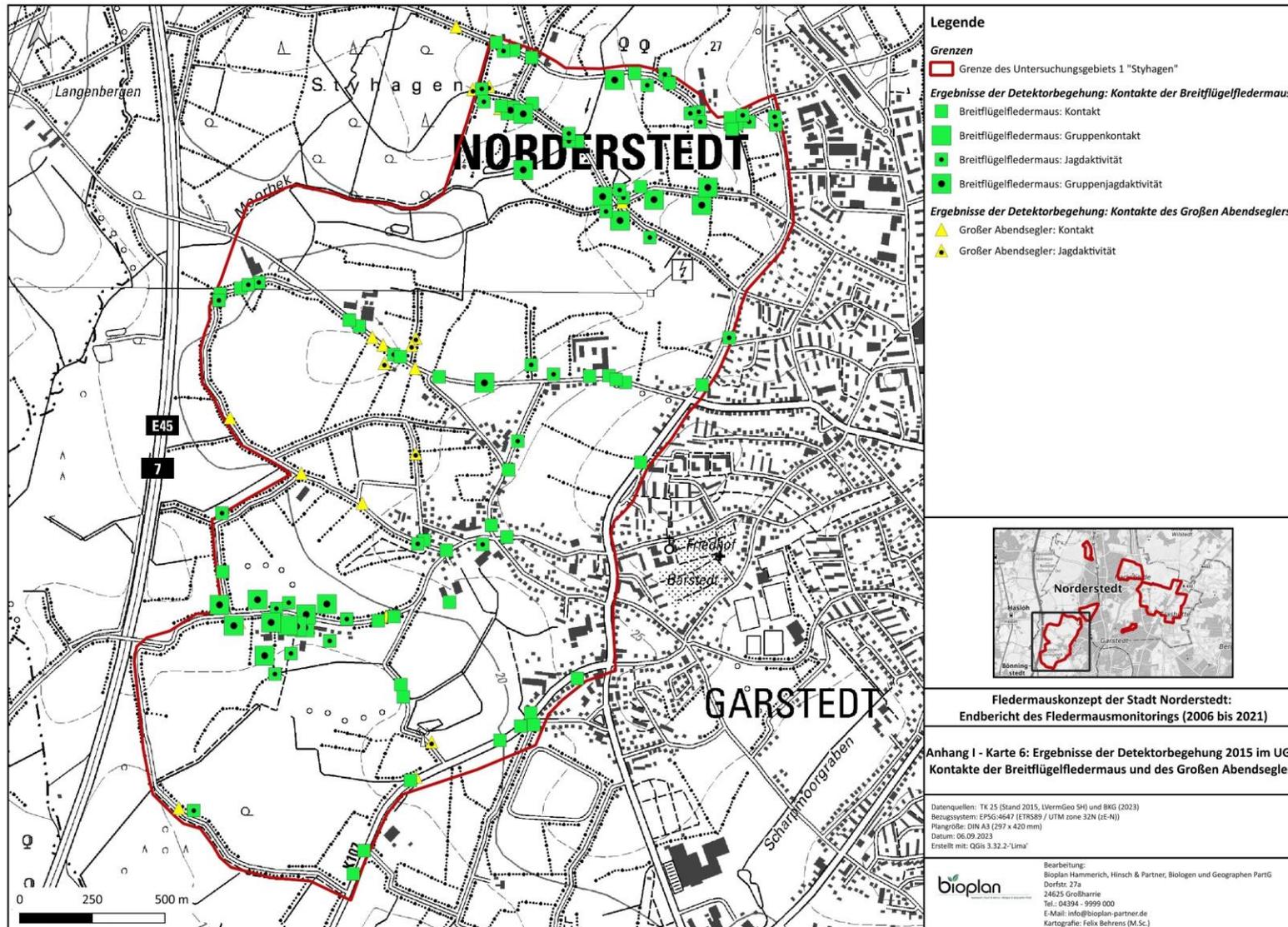


Abbildung 19: Ergebnisse der Detektorbegehung 2015 im UG 1: Kontakte der Breitflügel-Fledermaus und des Großen Abendseglers (vgl. Anhang I - Karte 6)

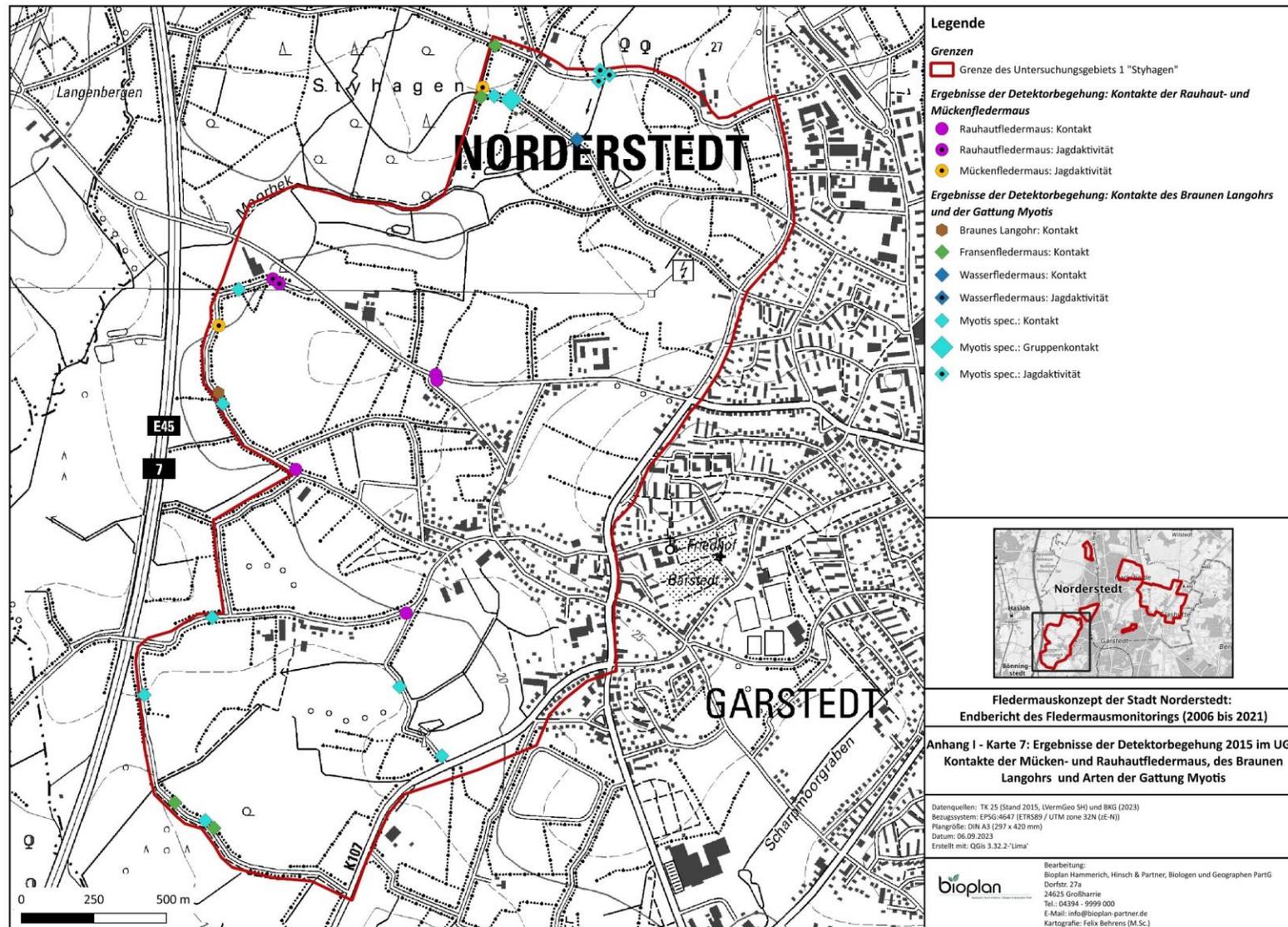


Abbildung 20: Ergebnisse der Detektorbegehung 2015 im UG 1: Kontakte der Mücken- und Rauhautfledermaus, des Braunen Langohrs und Arten der Gattung Myotis (vgl. Anhang I - Karte 7)

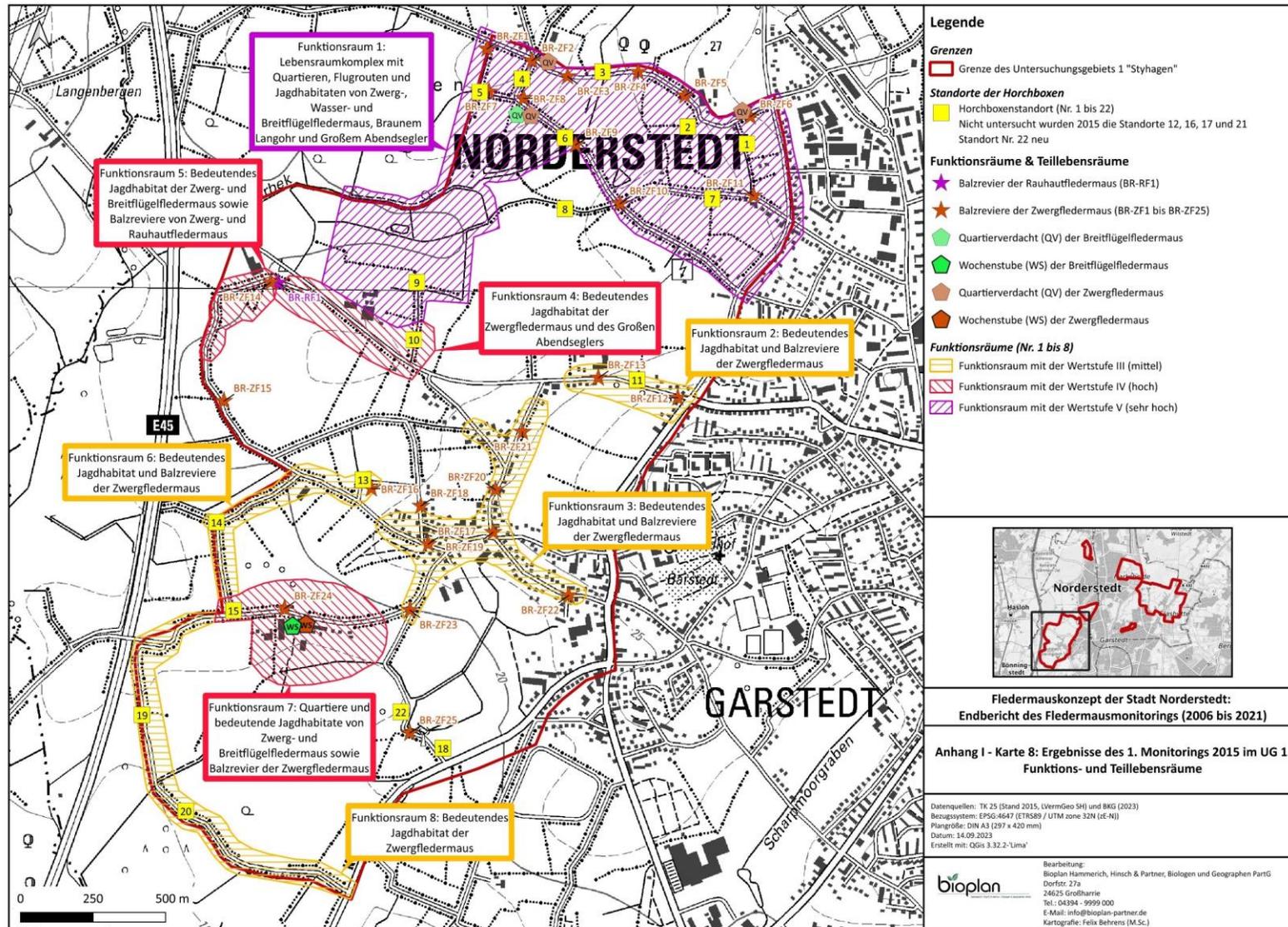


Abbildung 21: Ergebnisse der Detektorbegehung 2015 im UG 1: Funktions- und Teillebensräume (vgl. Anhang I - Karte 8)

4.1.4. Abgrenzung und Bewertung von Funktionsräumen im Zuge des 1. Monitorings im UG 1

Im Zuge des 1. Monitorings 2015 konnten das Artenspektrum des UG 1 um eine weitere Art (Mückenfledermaus) ergänzt werden. Ansonsten zeigt sich im Hinblick auf die Aktivitätsdichte und die Verteilung der einzelnen Arten ein ähnliches Bild wie während Ausgangserhebung im Jahr 2010. Besonders auffällig ist weiterhin die annähernd flächendeckende Aktivität der Zwergfledermaus, sowie das punktuell häufige und regelmäßige Auftreten der Breitflügelfledermaus, für die neben weiteren Verdachtsfällen auch ein Quartiernachweis ermittelt werden konnte. Arten der Gattung *Myotis* scheinen das Gebiet ebenfalls regelmäßig zu frequentieren. Besonders regelmäßig und in hoher Anzahl geschieht dies jedoch nur in Wald- oder Gewässernähe.

Die vier Funktionsräume bzw. Lebensraumkomplexe, die während der Ausgangserhebung 2010 ermittelt wurden, konnten auch im Jahr 2015 bestätigt und teil geringfügig erweitert werden (hier Funktionsräume 1, 5, 6 und 8). Hinzu kommen vier weitere Funktionsräume, die sich insbesondere durch weitere Aktivitätszentren der Zwergfledermaus ergaben (s. Abbildung 21). Da als Gefährdungsgrundlage im Jahr 2015 die aktualisierte Rote Liste aus dem Jahr 2014 (BORKENHAGEN 2014) verwendet wurde, in der die Zwergfledermaus als ungefährdete Art eingestuft wird, werden Funktionsräume der Zwergfledermaus nun mit der Wertstufe III – „mittel“ bewertet. Dies hat eine Abstufung der Funktionsräume 6 und 8 zur Folge (vormals Funktionsräume 3 und 4), die jedoch nicht zwangsläufig mit einer Verschlechterung der Habitatqualität begründet ist.

Funktionsraum Nr. 1 (ebenfalls Funktionsraum 1 im Jahr 2010) ist weiterhin als bedeutendster Fledermauslebensraum des UG 1 eingestuft. In der folgenden **Tabelle 7** sind alle acht Funktionsräume tabellarisch aufgeführt und beschrieben.

Tabelle 7: Ermittelte Funktionsräume im UG 1 im Zuge des 1. Monitorings 2015 (s. Abbildung 21)

Funktionsraum	Beschreibung	Bedeutungseinstufung
1	Großer, zusammenhängender und sehr strukturreicher Lebensraumkomplex östlich und südlich des Waldes <i>Styhagen</i> mit Großquartierverdacht von Zwerg- (3x) und Breitflügelfledermaus. Quartiernähe von Braunem Langohr und Großem Abendsegler. Bedeutendes Jagdhabitat von Wasser- (Gewässer), Zwerg- und Breitflügelfledermaus, Großem Abendsegler sowie unbestimmter <i>Myotis</i> -Arten. Mit Abstand höchste Bedeutung aller Funktionsräume im UG 1.	Wertstufe V: sehr hoch
2 (neu)	Die <i>Friedrich-Ebert-Straße</i> zwischen dem <i>Friedrichsgaber Weg</i> und der Abzweigung <i>Kornhoop</i> , am östlichen Rand des UG 1 ist lückig von teils älterem Bäumen gesäumt. Südlich schließen Weidegrünländer an: Bedeutendes Jagdhabitat der Zwergfledermaus.	Wertstufe III: mittel
3 (neu)	<i>Alter Garstedter</i> Ortskern mit acht lokalisierten Balzrevieren der Zwergfledermaus. Ein Quartier der Art wird vermutet konnte aber nicht ermittelt werden. Bedeutendes Jagdhabitat der Zwergfledermaus.	Wertstufe III: mittel

Funktionsraum	Beschreibung	Bedeutungseinstufung
4 (neu)	Zwischen der Abzweigung <i>Hasloher Weg</i> und <i>Schierkamp</i> wird die Friedrich-Ebert-Straße von älteren Bäumen gesäumt. Nördlich und südlich grenzen Ackerflächen und Weidegrünländer sowie der <i>Reiterhof Timm</i> an. Ein dicht gewachsener Redder führt nach Norden in Richtung des Forst <i>Styhagen</i> : Bedeutendes Jagdhabitat der Zwergfledermaus und des Großen Abendseglers.	Wertstufe IV: hoch
5 (Nr. 2 im Jahr 2010)	Langgezogener, überhälterreicher Redder (<i>Schierkamp</i>) südlich des <i>Styhagen</i> am westlichen Rand des UG: Bedeutendes Jagdhabitat der Zwergfledermaus und der Breitflügelfledermaus sowie Balzrevier von Rauhaut- und Zwergfledermaus.	Wertstufe IV: hoch
6 (Nr. 3 im Jahr 2010)	Struktureicher Redder entlang der Wegeführungen <i>Schierenkamp</i> , <i>Butterbrock</i> und <i>Marientwiete</i> am westlichen am Rand des UG: Bedeutendes Jagdhabitat und ein Balzrevier der Zwergfledermaus.	Wertstufe III: mittel
7 (neu)	Hofkomplex an der Straße <i>Spann</i> (<i>Spann 33a</i>) mit je einem Quartiernachweis der Zwerg- und der Breitflügelfledermaus sowie einem Balzrevier der Zwergfledermaus.	Wertstufe IV: hoch
8 (Nr. 4 im Jahr 2010)	Struktureicher Redder mit angelagerten Feldgehölzinseln am <i>Paulsort</i> an der südwestlichen Grenze des UG: Bedeutendes Jagdhabitat der Zwergfledermaus.	Wertstufe III: mittel

4.1.5. Ergebnisse 2. Monitorings 2021 im UG 1

Das 2. Monitoring im UG 1 „Styhagen“ fand im Jahr 2021 statt. Dabei konnten lediglich sechs Fledermausarten zweifelsfrei nachgewiesen werden sowie unbestimmte Arten der Gattung *Myotis*, bzw. der Gruppe „kleiner und mittelgroßer Myotis-Arten“ (Mkm). Es ist sehr wahrscheinlich, dass es sich bei den Kontakten der Gruppe „Mkm“ um Wasserfledermäuse gehandelt haben dürfte, jedoch fehlte der optische Nachweis jagender Tiere über einer Wasseroberfläche, weshalb auf eine artgenaue Bestimmung verzichtet wurde. Auch das erneute Auftreten der Fransenfledermaus als Teil der *Myotis*-Gruppe ist wahrscheinlich. Weiterhin nachgewiesen wurden hingegen diejenigen bestandsgefährdeten Arten, die bereits 2010 und 2015 nachgewiesen wurden (Rauhaut- und Breitflügelfledermaus sowie Großer Abendsegler, alle RL-Kategorie 3, s. Tabelle 5).

Wie bereits in den Untersuchungsjahren zuvor war die **Zwergfledermaus** die mit Abstand am häufigsten im Zuge der Detektorbegehungen als auch auf den Horchboxen nachgewiesene Art des 2. Monitorings im UG 1. Erneut wurde sie an annähernd jedem Gehölz und baumbestandenen Weg jagend registriert (s. Abbildung 22). Der Aktivitätsschwerpunkt der Zwergfledermaus hat sich im Vergleich zur Ausgangserhebung 2010 und dem 1. Monitoring 2015 deutlich stärker auf den alten *Garstedter* Ortskern und die Redder *Schierkamp*, *Spann* und *Marientwiete* verlagert. Im Norden des UG 1, entlang der Redder *Styhagen* und *Am Buckhorn*, ist die Aktivität zwar nach wie vor erhöht, verglichen mit den vorangegangenen Untersuchungen jedoch deutlich geringer. Am südwestlichen Rand des UG 1, entlang des struktureichen Redders *Paulsort* wurde ebenfalls eine erhöhte Aktivität im Vergleich zu den vorherigen Untersuchungen festgestellt. Die Verlagerung der Aktivität ist sehr wahrscheinlich mit einer Verschiebung der Quartierstandorte zu erklären. Im gesamten nördlichen UG 1 inklusive des Forsthauses *Styhagen* wurde im Jahr 2021 kein Quartierhinweise mehr ermittelt. Hingegen wurde die Vermutung aus dem 1. Monitoring 2015 bestätigt und im alten *Garstedter*

Ortskern, in der Straße *Höckertwiete* ein großes Wochenstubenquartier am Giebel eines Einfamilienhauses nachgewiesen (s. Abbildung 25). Dort wurden 30-40 Tiere schwärmend vor dem Einflug beobachtet werden. Erfahrungsgemäß ist die tatsächliche Anzahl der im Quartier befindlichen Tiere um ein Vielfaches höher. Unmittelbar in der Nähe der Wochenstube wurden außerdem weitere, kleinere Quartiere bzw. Quartierverdachte in Gebäuden in der *Alten Dorfstraße* und dem *Schierkamp* ermittelt. Auch auf dem Gelände des *Reiterhofs Timm* an der *Friedrich-Ebert-Straße* wird ein Quartier vermutet. Die Anzahl an Balzrevieren nahm hingegen im Vergleich zu den beiden vorangegangenen Untersuchungen deutlich ab, was ebenfalls ein Indiz dafür ist, dass sich im nördlichen Bereich des UG 1 kein größeres Quartier mehr befindet. Die Gründe für die Aufgabe der vermeintlichen Quartierstandorte im nördlichen Teil des UG 1 sind nicht bekannt.

Ebenfalls weiterhin regelmäßig und flächendeckend nachgewiesen werden, konnte die **Breitflügelfledermaus**. Auch der Aktivitätsschwerpunkt dieser Art hat sich im Vergleich zur Ausgangserhebung und zum 1. Monitoring deutlich ins Zentrum des UG 1 verlagert und befindet sich nun entlang der Redder *Schierkamp*, *Butterbrock* und *Marietwiete* (s. Abbildung 23). Dies lässt sich durch ein nachgewiesenes Quartier in einem Einfamilienhaus in der Straße *Schierkamp* erklären (s. Abbildung 25). Die bisherigen Quartierstandorte im Forsthaus *Styhagen* und in der Hofstelle *Spann 33a* sind hingegen nicht mehr besetzt. Wie bei der Zwergfledermaus, sind die Gründe für den fehlenden Besatz der vermuteten Quartiere im Norden des UG 1 nicht bekannt.

Auch der **Große Abendsegler** tritt weiterhin regelmäßig im gesamten UG 1 in Erscheinung (s. Abbildung 23). Im Vergleich zu den bisherigen Untersuchungsjahren lassen sich jedoch keine Aktivitätsschwerpunkte mehr ableiten, weder mittels Detektorbegehung noch über die Horchboxenuntersuchungen. Vielmehr wird davon ausgegangen, dass Individuen des Große Abendseglers das UG hauptsächlich überfliegen und nur gelegentlich über den Baumwipfeln und an den diversen Saumstrukturen jagen, je nach Nahrungsangebot. Hinweise darauf, dass der Forst *Styhagen* einen Quartierraum der Art darstellt, gab es nicht mehr. Weshalb das UG 1 für die Art an Bedeutung verloren hat, konnte nicht ermittelt werden. Es ist jedoch sehr wahrscheinlich, dass dies auf äußere Faktoren zurückzuführen ist, wie beispielsweise eine Aufgabe nahgelegener Quartierstandorte.

Im Zuge der Detektorbegehungen gelangen sieben Nachweise der **Rauhautfledermaus**, die sich hauptsächlich auf den südlichen Teil des UG konzentrieren (s. Abbildung 24). Auf den Horchboxen trat die Art häufig (auf 24 von 31 Horchboxen) aber nur mit sehr geringen bis mittleren Aktivitätsdichten auf. Im Zentrum des UG, an Abzweigung der Straße *Stöckertwiete* von der Straße *Spann* wurde jedoch ein Nahrungshabitat mittels der Horchbox an Standort 23 nachgewiesen (s. Abbildung 25). Beim Vergleich der Ergebnisse mit denen der vorangegangenen Untersuchungen, muss der technische Fortschritt der eingesetzten Ultraschalldetektoren berücksichtigt werden. Mit der computergestützten Auswertungsmethode ist eine Differenzierung der Rauhautfledermaus von der Zwergfledermaus meist möglich. Zuvor wurden die Arten meist als Gattung *Pipistrellus* zusammengefasst und mit den Resultaten der Geländebegehung ins Verhältnis gesetzt. Dennoch ist es nicht unwahrscheinlich, dass sich die Art im Umkreis um das UG 1 angesiedelt hat, wobei größere Quartiere sich nach wie vor in größerer Entfernung befinden dürften. Innerhalb des UG 1 wurden keine Quartiere nachgewiesen und es gab auch keinen Verdacht auf ein Quartier der Art.

Die **Mückenfledermaus** trat im Vergleich zur Rauhautfledermaus weiterhin nur sporadisch und ausschließlich auf den abgestellten Horchboxen in Erscheinung (BIOPLAN PARTG 2021 a). Das UG 1 scheint also auch im Jahr 2021 keine besondere Rolle für diese Fledermausart zu spielen.

Die Aktivität des **Braune Langohrs** kann im Vergleich zu den vorherigen Untersuchungen als gleichbleibend beschrieben werden. Trotz der im 2. Monitoring eingesetzten, modernen Technik gelangen sowohl im Zuge der Detektorbegehung als auch mit den Horchboxen nur wenige Nachweise. Während der Detektorbegehung konnte nur ein Kontakt im Ortskern von *Alt-Garstedt* verortet werden (s. Abbildung 24). Die Horchboxenstandorte mit Nachweisen (Standorte 5,6 und 26) liegen alle im Nahen Umkreis um den Forst *Styhagen* (s. Abbildung 25), sodass weiterhin vermutet wird, dass dieser Quartiere der Art beherbergt. Ob es sich dabei um Wochenstubenkolonien handelt, ist nicht ableitbar. Kleinere Quartiere von einzelnen oder wenigen Tieren sind im UG 1, von einem größeren Wochenstubenverbund ist hingegen nicht auszugehen.

Anders als in den Untersuchungsjahren zuvor, konnten trotz des Einsatzes moderner Ultraschalldetektorsysteme keine *Myotis*-Kontakte artgenau bestimmt werden, was auf die häufige Überlagerung mit anderen Fledermäusen oder Störgeräuschen und die große Ähnlichkeit der Rufe zurückzuführen ist. Im Zuge der Detektorbegehung wurden lediglich sechs *Myotis*-Kontakte registriert, wovon drei der Gruppe Mkm näher zugeordnet werden können. Dabei dürfte es sich sehr wahrscheinlich um Wasserfledermäuse gehandelt haben. Anhand der Ergebnisse der Horchboxen zeigt sich jedoch, dass speziell der Norden des UG 1 weiterhin regelmäßig *Myotis*-Fledermäuse zur Jagd aufgesucht wird. Darüber hinaus verteilen sich die restlichen Aktivitäten über das gesamte UG, wobei die Abzweigung des Redders *Marientwiete* vom Weg *Spann* und ein Redder östlich der *Reiterhofs Timm* überdurchschnittlich häufig frequentiert werden. Aufgrund der Ergebnisse der vorangegangenen Untersuchungen als auch anhand der Habitatausstattung und des arealgeographischen Auftretens der *Myotis*-Arten in Schleswig-Holstein (LLUR 2020), handelt es sich mit hoher Sicherheit um Aufnahmen der Fransen- und der Wasserfledermaus. Einzig das Auftreten der Großen Bartfledermaus ist aufgrund der Habitatausstattung des UG nicht vollends auszuschließen, jedoch sehr unwahrscheinlich.

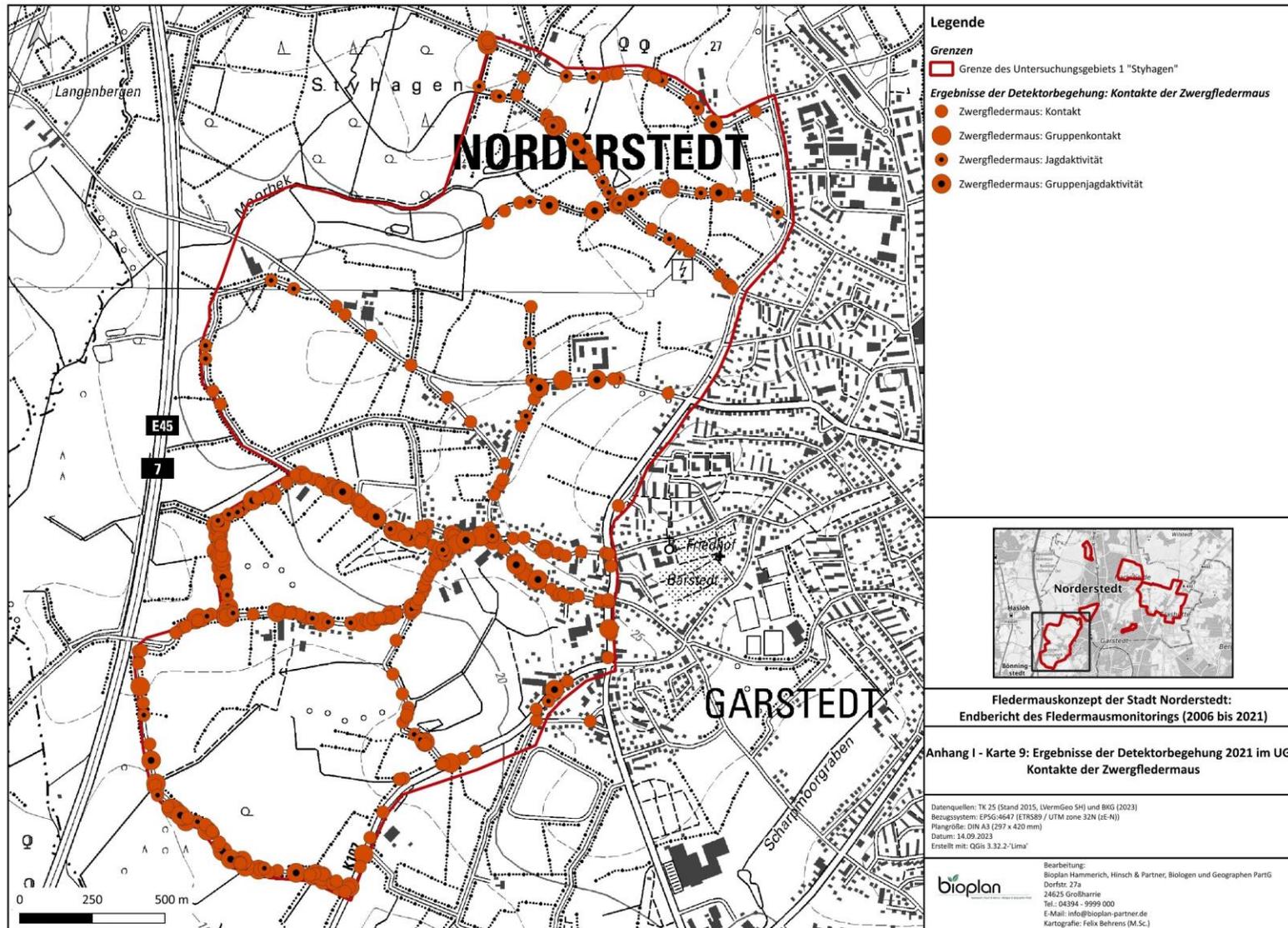


Abbildung 22: Ergebnisse der Detektorbegehung 2021 im UG 1: Kontakte der Zwergfledermaus (vgl. Anhang I - Karte 9)

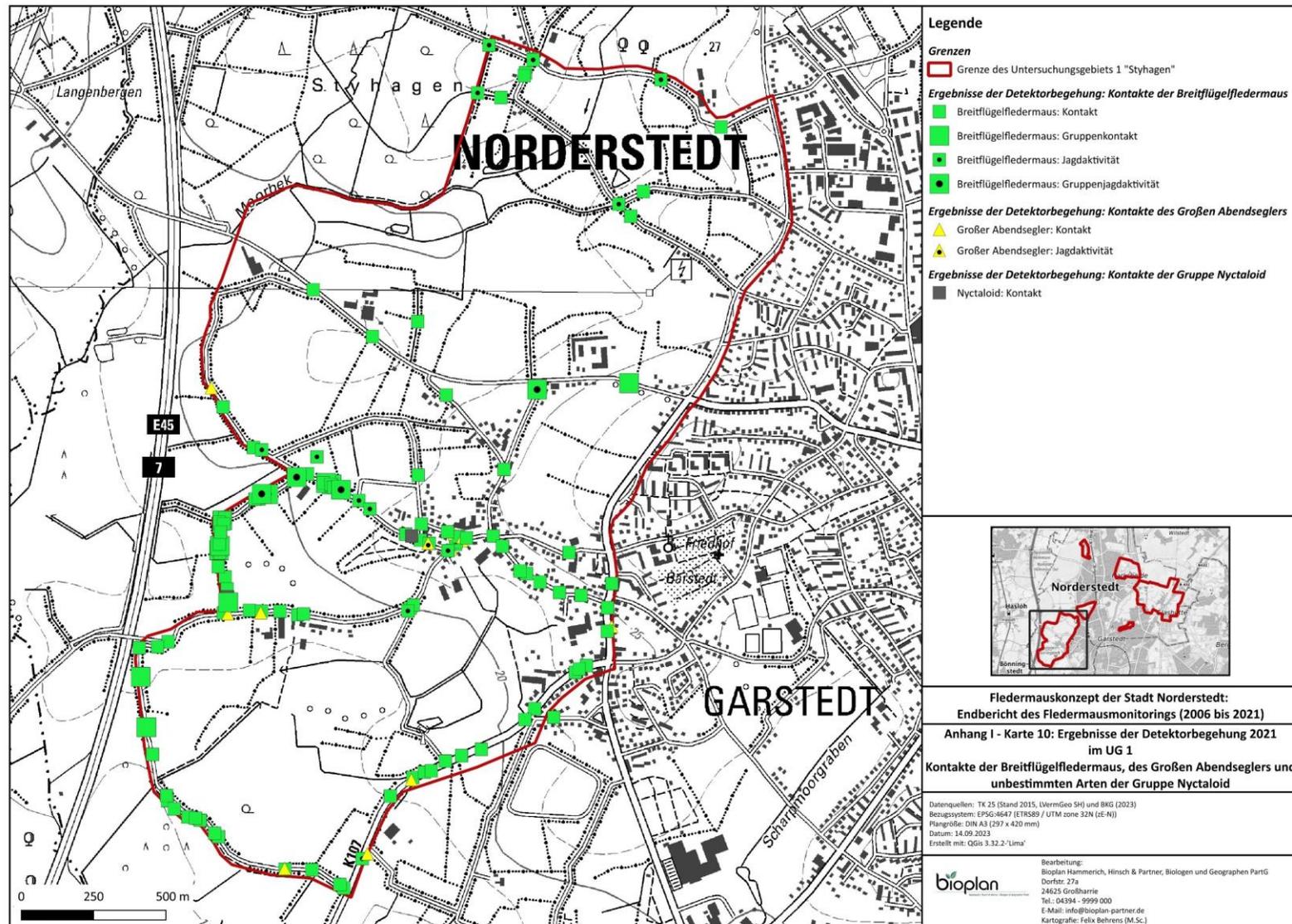


Abbildung 23: Ergebnisse der Detektorbegehung 2021 im UG 1: Kontakte der Breitflügel-Fledermaus und des Großen Abendseglers (vgl. Anhang I - Karte 10)

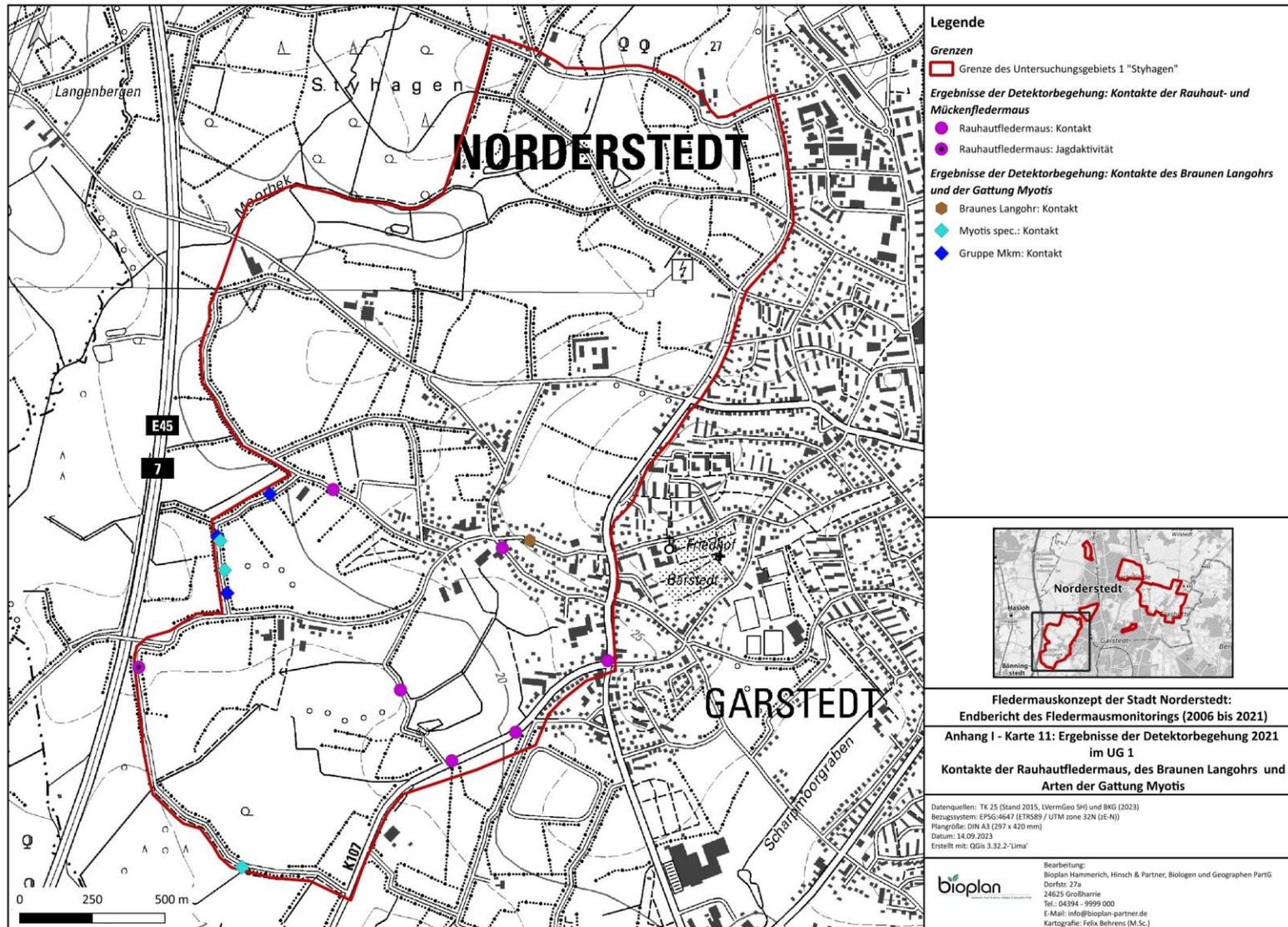


Abbildung 24: Ergebnisse der Detektorbegehung 2021 im UG 1: Kontakte der Mücken- und Rauhautfledermaus, des Braunen Langohrs und Arten der Gattung Myotis (vgl. Anhang I - Karte 11)

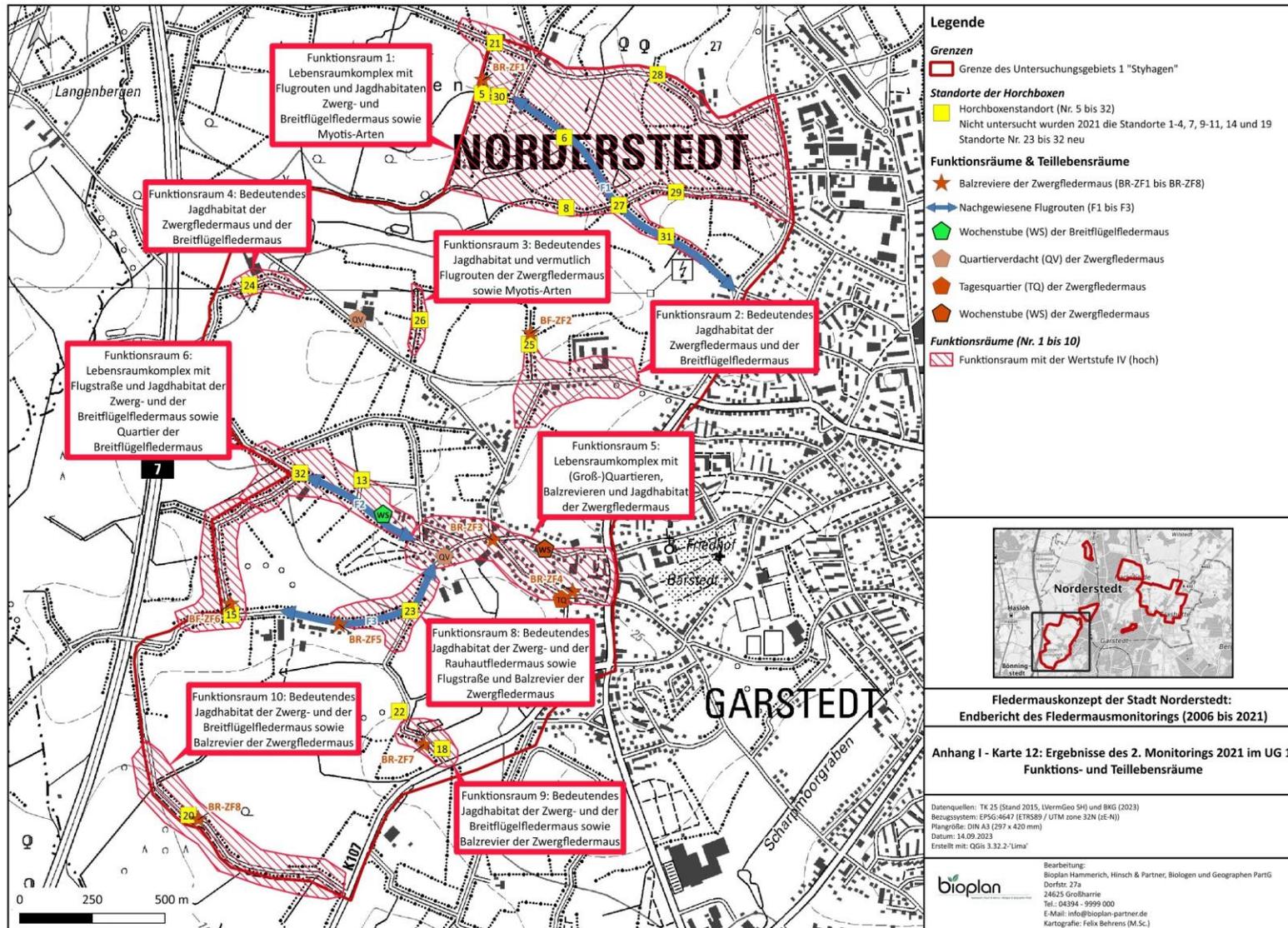


Abbildung 25: Ergebnisse der Detektorbegehung 2021 im UG 1: Funktions- und Teilebensräume (vgl. Anhang I - Karte 12)

4.1.6. Abgrenzung und Bewertung von Funktionsräumen im Zuge des 2. Monitorings im UG 1

Auch im 2. Monitoring ist das grundsätzliche Bild der Fledermausaktivität im UG 1 recht konstant gegenüber den vorangegangenen Untersuchungen geblieben. Die Zwergfledermaus dominiert weiterhin die Aktivität im Gebiet und ist annähernd flächendeckend vertreten. Wichtige Funktionsräume der Breitflügelfledermaus haben sich im Vergleich zur Ausgangserhebung und dem 1. Monitoring stärker im UG 1 verteilt. Sowohl im Zentrum, in der Nähe des nachgewiesenen Quartiers, wie auch an verschiedenen Stellen entlang der *Friedrich-Ebert-Straße*, als auch im Norden des UG und erstmalig auch am Südrand, über den Weidegrünländern entlang der Straße *Paulsort* wurden Jagdgebiete der Art festgestellt.

Neben diesen beiden Charakterarten des UG 1, die bislang in jedem Untersuchungsjahr die Aktivitäten dominiert haben, hat sich eine gewisse Bedeutungsänderung des Gebiets für die übrigen Arten ergeben. Diese ist jedoch teils auch auf den Einsatz neuerer Gerätschaften und eine damit verbundene, veränderte Bewertungsmethodik zurückzuführen. Während der Große Abendsegler nun keine Bereiche im UG 1 mehr regelmäßig bejagt, wurde am Ortsausgang des alten *Garstedter* Ortskerns entlang der Straße *Spann* ein Nahrungshabitat der Rauhautfledermaus nachgewiesen. Für diese Art ist es der erste Hinweis auf einen bedeutsamen Funktionsraum im UG 1. In den Untersuchungsjahren zuvor wurde die Art nur selten und unregelmäßig festgestellt, was jedoch unter Umständen auch auf die eingesetzten Gerätschaften zurückzuführen ist. Darüber hinaus scheinen auch Arten der Gattung *Myotis* das UG 1 wieder regelmäßiger zur Nahrungssuche aufzusuchen. Im Jahr 2015 konnte mit Ausnahme des Funktionsraums 1, im Norden des UG 1 kein Nahrungshabitat der Gattung ermittelt werden, wohingegen im Zuge des 2. Monitorings sowohl im Norden des UG als auch entlang der Straße *Mariengewiete* und entlang eines Redders östlich der *Reiterhofs Timm* wieder eine Jagdhabitatnutzung ermittelt werden konnte. Dabei wird es sich mit hoher Sicherheit um Jagdgebiete und Flugrouten der bereits in den vorangegangenen Untersuchungen nachgewiesenen Fransen- und Wasserfledermaus handeln.

Insgesamt wurden die Funktionsräume auf Grundlage des 2. Monitorings 2021 etwas kleinräumiger abgegrenzt gegenüber des 1. Monitorings, was auf einzelne Schwerpunktbereiche unterschiedlicher Arten bzw. Gattungen innerhalb der Funktionsräume zurückzuführen ist. Allgemein umfassen die Funktionsräume des 1. und 2. Monitorings jedoch dieselben Bereiche des UG 1. Lediglich ein kleinräumiger Funktionsraum ist gänzlich neu zu den bisherigen hinzugekommen (Nr. 9). Eine der entscheidendsten Änderungen betrifft den Funktionsraum bzw. Lebensraumkomplex Nr. 1. Im Zwischenbericht zum 2. Monitoring wurde diesem weiterhin eine „sehr hohe Bedeutung“ zugeordnet (BIOPLAN PARTG 2021a), was nach einer erneuten Kontrolle jedoch revidiert werden muss. Das Fehlen von Jagdgebieten des Großen Abendseglers und der Braunen Langohrs führt gem. Tabelle 4 zu einer Herabstufung der Bedeutung auf die Wertstufe IV „hoch“. Ferner muss auch die Bedeutungseinstufung des Funktionsraumes Nr. 5 im Vergleich zum Zwischenbericht verändert werden. Dort wurde dem Funktionsraum lediglich eine mittlere Bedeutung zugewiesen (Wertstufe III). Gemäß Tabelle 4 ist jedoch im Hinblick auf das nachgewiesene Großquartier der Zwergfledermaus eine Einstufung in die Wertstufe IV (hoch) angebracht. In der folgenden **Tabelle 8** sind alle 10 Funktionsräume tabellarisch aufgeführt.

Tabelle 8: Ermittelte Funktionsräume im UG 1 im Zuge des 2. Monitorings 2021 (s. Abbildung 25)

Funktionsraum	Beschreibung	Bedeutungseinstufung
1	Großer, zusammenhängender und sehr strukturreicher Lebensraumkomplex östlich und südlich des Waldes <i>Styhagen</i> mit bedeutenden Jagdhabitaten der Zwerg- und Breitflügelfledermaus sowie für <i>Myotis</i> -Arten. Darüber hinaus auch Flugstraßennutzung der Arten wahrscheinlich oder nachgewiesen. Kein Quartierhinweis mehr innerhalb des Funktionsraums.	Wertstufe V: Sehr hoch Wertstufe IV: Hoch (Neu im Vergleich zu BIOPLAN PARTG 2021a)
2 (Nr. 2 im Jahr 2015)	Von Bäumen gesäumte <i>Friedrich-Ebert-Straße</i> an der Abzweigung <i>Kornhoop</i> und angrenzende Weidegrünländer und strukturreiche Gärten am östlichen Rand des UG: Bedeutendes Jagdhabitat der Zwergfledermaus und der Breitflügelfledermaus	Wertstufe IV: hoch
3 (2010 und 2015 Teil von Nr. 1)	Dichter Redder östlich des <i>Reiterhofs Timm</i> , der zwischen der <i>Friedrich-Ebert-Straße</i> und dem Wald <i>Styhagen</i> verläuft: Jagdhabitat für die Zwergfledermaus und <i>Myotis</i> -Arten, außerdem sehr wahrscheinlich auch Flugroute von <i>Myotis</i> -Arten aus dem Wald in das übrige UG.	Wertstufe IV: hoch
4 (Nr. 2 im Jahr 2010 und Nr. 5 im Jahr 2015)	Überhälterreicher Redder <i>Schierkamp</i> auf Höhe des Schützenhauses der <i>Schützengemeinschaft Norderstedt e.V.</i> südlich der <i>Friedrich-Ebert-Straße</i> am westlichen Rand des UG: Bedeutendes Jagdhabitat der Zwergfledermaus und der Breitflügelfledermaus.	Wertstufe IV: hoch
5 (Nr. 3 im Jahr 2015)	Alter <i>Garstedter</i> Ortskern mit einem nachgewiesenen großen Wochenstubenquartier der Zwergfledermaus und weiteren kleineren Quartierstandorten, mehreren Balzrevieren. Außerdem quartiernahes, bedeutendes Jagdhabitat der Zwergfledermaus.	Wertstufe III: mittel Wertstufe IV: Hoch (Neu im Vergleich zu BIOPLAN PartG 2021a)
6 (Teil von Nr. 3 im Jahr 2010 und Teil von Nr. 6 im Jahr 2015)	Strukturreicher Redder entlang der Wegeführungen <i>Schierenkamp</i> zwischen dem Siedlungsrand des Redders <i>Butterbrock</i> am westlichen am Rand des UG: Quartierstandort der Breitflügelfledermaus sowie Flugstraße und bedeutendes Jagdhabitat der Breit- und Zwergfledermaus.	Wertstufe VI: hoch
7 (Teil von Nr. 3 im Jahr 2010 und Teil von Nr. 6 und 7 im Jahr 2015)	Strukturreicher Redder entlang der Wegeführungen <i>Butterbrock</i> , <i>Mariengewiete</i> und <i>Spann</i> am westlichen am Rand des UG: Bedeutendes Jagdhabitat der Zwergfledermaus und Arten der Gattung <i>Myotis</i> sowie ein Balzrevier der Zwergfledermaus.	Wertstufe VI: hoch

8 (Teil von Nr. 3 und 7 im Jahr 2015)	Strukturreicher Redder <i>Spann</i> zwischen dem Ausgang des alten <i>Garstedter</i> Ortskerns und der Hofstelle <i>Spann 33a</i> sowie die Abzweigung <i>Stöckertwiete</i> und umliegende Weidegrünländer. Bedeutendes Jagdgebiet der Zwerg- und Flughautfledermaus und Flugstraße der Zwergfledermaus.	Wertstufe IV: hoch
9 (neu)	Wegeführung der <i>Stöckertwiete</i> durch ein Feldgehölz mit Gewässer und angrenzenden Weidegrünländern am südlichen Rand des UG, nördlich der Straße <i>Halloh</i> . Bedeutendes Jagdhabitat der Zwerg- und Breitflügelfledermaus und Balzrevier der Zwergfledermaus.	Wertstufe IV: hoch
10 (Nr. 3 im Jahr 2010, Nr. 8 im Jahr 2015)	Strukturreicher Redder mit angelagerten Feldgehölzinseln am <i>Paulsort</i> an der südwestlichen Grenze des UG: Bedeutendes Jagdhabitat der Zwerg- und Breitflügelfledermaus und Balzrevier der Zwergfledermaus.	Wertstufe IV: hoch

4.1.7. Zusammenfassende Darstellung der Entwicklung der Fledermausfauna im UG 1

In der folgenden Tabelle 9 sind alle festgestellten Funktionsräume der drei Fledermausuntersuchungen im UG 1 und ihre naturschutzfachliche Bewertung gem. Tabelle 4 nochmals tabellarisch zusammengefasst. Als Bezug für die Abgrenzung und Nummerierung werden dabei die Ergebnisse des 2. Monitorings genutzt. Anhand der Bewertung wird ein grober Trend der der Bedeutung des Funktionsraums dargestellt.

Zusammenfassend kann für das UG 1 festgehalten werden, dass sich die Aktivität und die Artzusammensetzung als verhältnismäßig stabil erweisen. Die größten Veränderungen resultieren aus der Verlagerung von Quartierräumen aus dem Norden ins Zentrum des UG. Dies gilt für die beiden Charakterarten des Gebiets, der Zwerg- und der Breitflügelfledermaus. Für beide Arten wurden anhand der hohen Aktivitäten im Umkreis zunächst Quartiere im Forsthaus *Styhagen* vermutet. Im Laufe des Monitorings wurden dann aber wechselnde Quartiere im Zentrum nachgewiesen, einhergehend mit einem Aktivitätsrückgang im Norden und gleichzeitiger Aktivitätszunahme im Zentrum des UG. Insbesondere das stabile Auftreten der Breitflügelfledermaus ist im Hinblick auf die landesweit sich verschlechternden Bestände hervorzuheben (LLUR 2020). Das Fehlen von Jagdhabitaten des Braunen Langohrs und des Großen Abendseglers im Funktionsraum Nr. 1 während des 2. Monitorings führte zu einer Abstufung der Bewertung gem. Tabelle 4. Da beide Arten aber bereits zuvor nur in geringer Anzahl auftraten, ist diese Entwicklung vermutlich durch natürliche Schwankungen und im Falle des Braunen Langohrs durch die schlechte Detektierbarkeit der Art zu erklären. Eine Überbewertung der Abstufung sollte hier nicht erfolgen, da der Funktionsraum 1 aufgrund seiner vielfältigen Landschaftselemente noch immer ein sehr attraktiver Lebensraum für Fledermäuse darstellt. Grundsätzlich sollte beim Vergleich der Bewertung der Funktionsräume die Aktualisierung der Roten Liste im Jahr 2014 und der Wechsel der technischen Gerätschaften sowie der Auswertungsmethode berücksichtigt werden.

Tabelle 9: Entwicklung der Funktionsräume im UG 1 zwischen den drei Untersuchungsjahren

Trend	Funktionsräume 2021		Funktionsräume 2015		Funktionsräume 2010	
	Nr.	Bedeutung	Nr.	Bedeutung	Nr.	Bedeutung
↘	1	Wertstufe IV: Hoch	1	Wertstufe V: sehr hoch	1	Wertstufe V: sehr hoch
↗	2	Wertstufe IV: hoch	2	Wertstufe III: mittel	Kein Funktionsraum	
↘	3	Wertstufe IV: hoch	Teil von Nr. 1	Wertstufe V: sehr hoch	Teil von Nr. 1	Wertstufe V: sehr hoch
→	4	Wertstufe IV: hoch	5	Wertstufe IV: hoch	2	Wertstufe IV: hoch
↗	5	Wertstufe IV: hoch	3	Wertstufe III: mittel	Kein Funktionsraum	
→	6	Wertstufe IV: hoch	Teil von Nr. 6	Wertstufe III: mittel	Teil von Nr. 3	Wertstufe IV: hoch
→	7	Wertstufe IV: hoch	Teil von Nr. 6 und Nr. 7	Wertstufe III: mittel und Wertstufe IV: hoch	Teil von Nr. 3	Wertstufe IV: hoch
↗	8	Wertstufe IV: hoch	Teil von Nr. 3 und Nr. 7	Wertstufe III: mittel und Wertstufe IV: hoch	Kein Funktionsraum	
↗	9	Wertstufe IV: hoch	Kein Funktionsraum		Kein Funktionsraum	
→	10	Wertstufe IV: hoch	8	Wertstufe III: mittel	4	Wertstufe IV: hoch
↘	Kein Funktionsraum		4	Wertstufe IV: hoch	Kein Funktionsraum	

4.2. Ergebnisse der Fledermausuntersuchungen des UG 2 „JVA“

Auch die Fledermausuntersuchungen des UG 2 „JVA“ fanden in den Jahren 2010 (BIOPLAN SH 2011), 2015 (BIOPLAN SH 2016) und 2021 (BIOPLAN PARTG 2021b) statt und umfassten Detektorbegehungen und Horchboxenuntersuchungen, die im Folgenden sortiert nach den Untersuchungsjahren vorgestellt werden.

4.2.1. Ergebnisse der Ausgangserhebung 2010 im UG 2

Im Zuge der Ausgangserhebung 2010 konnten im UG 2 insgesamt **fünf Fledermausarten nachgewiesen** werden, zuzüglich unbestimmter Nachweise der Gattung *Myotis*, bei denen es sich mit hoher Wahrscheinlichkeit um Wasser- und / oder Fransenfledermäuse gehandelt haben dürfte.

Ähnlich wie in UG 1 war auch im UG 2 die **Zwergfledermaus** die absolut dominante Erscheinung im Zuge der Ausgangserhebung. Im Gegensatz zu allen anderen Arten wurde sie flächendeckend verbreitet und überaus häufig festgestellt (s. Abbildung 26). Ein Großquartierverdacht (Wochenstube oder Männchen-Großquartier) bestand in einem Gebäude in der *Neuen Straße* (s. Abbildung 29). Besonders häufig wurden Jagdsequenzen und Gruppenjagdaktivitäten entlang des *Hofwegs*, im Bereich des *Hasenmoorwegs*, der Verlängerung des *Fuchsmoorwegs* in Richtung *Wittmoor*, entlang des *Wegs Am Wittmoor* und rund um eine von Reddern eingerahmte Grünlandfläche südlich der *Justizvollzugsanstalt Glasmoor* festgestellt. Die hohe Aktivität spiegelte sich auch in der vergleichsweise hohen Anzahl an Balzrevieren wider, die sich insgesamt auf 19 Stück belaufen. Es wurde außerdem davon ausgegangen, dass im UG noch weitere Großquartiere (z.B. Wochenstuben) der Art existieren. Entlang des *Grünen Wegs* wurden zwei Einzelquartiere in Gebäude nachgewiesen, ein weiteres Indiz für eine Wochenstube im nahen Siedlungsraum (s. Abbildung 29).

Die einzige Art, die ebenfalls als verbreitet, aber nur mäßig häufig vorkam, ist die **Breitflügelfledermaus**. Dabei trat die Art häufig sehr diffus im UG 2 in Erscheinung (s. Abbildung 27). Der einzige offenkundige Schwerpunktraum befand sich in unmittelbarer Umgebung eines mutmaßlichen Quartierstandortes in einem Wohnhaus am Ende des *Hummelsbütteler Steindamms*. Die Horchboxenaufzeichnungen am Standort 13 (s. Abbildung 29) deutet ferner auf ein weiteres regelmäßig genutztes Jagdhabitat hin (BIOPLAN SH 2011). Dabei handelt es sich um den als Redder ausgebildeten und von Grünländern umgebenen, westlichen Abschnitt des *Hofwegs*. Dort in der Nähe, an einem Gebäude am *Grünen Weg* besteht ein weiterer Quartierverdacht der Art, auch wenn in dessen unmittelbarer Umgebung ansonsten keine verstärkten Aktivitäten von Breitflügelfledermäusen ermittelt werden konnte. Rund um die *JVA Glasmoor* konnten mehrfach einzelne Individuen beim Jagen über den dortigen Grünländern beobachtet werden, ohne dass sich hieraus ein bedeutsamer Funktionsraum ableiten ließ.

Das **Braune Langohr** wurde ausschließlich in der Knicklandschaft südlich der *JVA Glasmoor* festgestellt (s. Abbildung 28). Dabei konnten einmal auch mehrere jagenden Individuen nah an der Vegetation beobachtet werden. Da die Art aufgrund der leisen Rufe nur schwer mit dem Ultraschalldetektor zu erfassen ist, wurde daher vermutet, dass die Art zwischen dem Siedlungsraum am *Grünen Weg* und der *JVA Glasmoor* regelmäßig und in größerer Anzahl auftritt. Da Braune Langohren einen vergleichsweise kleinen Aktionsradius haben, wurde außerdem die Vermutung aufgestellt, dass dieser Bereich ein quartiernahes Nahrungshabitat darstellt und sich ein entsprechendes Wochenstubenquartier in der näheren Umgebung in einem Gebäude des Siedlungsraums, der *JVA Glasmoor* oder in den nördlich angrenzenden Waldbereichen befindet.

Die **Rauhautfledermaus** wurde lediglich einmalig im Zuge der Detektorbegehung nachgewiesen (s. Abbildung 28). Bis auf das vereinzelnde Vorkommen scheint das UG 2 für die Art keine große Bedeutung zu besitzen. Die gilt ebenfalls für den **Große Abendsegler**, der ebenfalls nur äußerst selten im Zuge der Detektorbegehungen und der Horchboxenuntersuchung nachgewiesen wurde. Schwerpunkträume ließen sich mit der geringen Anzahl an Nachweisen und aufgrund der hohen Mobilität der Art nicht abgrenzen. Auch Nachweise der Gattung *Myotis* wurden sowohl mittels Horchboxen als auch während der Detektorbegehungen nur in äußerst geringem Maße festgestellt. Ein artgenauer Nachweis gelang nicht. Es wurde vermutet, dass die wenigen Kontakte von den häufigen Arten Wasser- und Fransenfledermaus stammen. Das UG 2 schien aber offenbar keine besondere Bedeutung oder Habitate einer *Myotis*-Art aufzuweisen.

4.2.2. Abgrenzung und Bewertung von Funktionsräumen im Zuge der Ausgangserhebung im UG 2

Im Jahr 2010 wurden im Zuge der Ausgangserhebung im UG 2 fünf Fledermausarten zuzüglich unbekannter Arten der Gattung *Myotis* nachgewiesen, darunter mit der Rauhautfledermaus und dem Braunen Langohr zwei bestandsgefährdeten Arten zur damaligen Zeit (s. Tabelle 5). Das Artenspektrum ist für einen urban geprägten Lebensraum verhältnismäßig artenreichen. Allerdings tritt lediglich die Zwergfledermaus flächendeckend und in großer Anzahl in Erscheinung. Einzig die Breitflügelfledermaus und das Braune Langohr treten in einzelnen Bereichen ebenfalls regelmäßig auf, sodass der Verdacht eines oder mehrerer Wochenstubenquartiere innerhalb des UG 2 oder im nahen Umkreis besteht.

Insgesamt wurden fünf hochwertige Funktionsräume bzw. Lebensraumkomplexe abgegrenzt, ohne dass es sich ein Lebensraum aufgrund seiner Größe oder des vorkommenden Artenspektrums erheblich von den anderen abhebt. Im Einzelnen wurden die folgenden 5 bedeutenden Funktionsräume abgegrenzt:

Tabelle 10: Ermittelte Funktionsräume im UG 2 im Zuge der Ausgangserhebung 2010 (s. Abbildung 29)

Funktionsraum	Beschreibung	Bedeutungseinstufung
1	Knicklandschaft südöstlich der <i>JVA Glasmoor</i> : Bedeutendes Jagdgebiet des Braunen Langohrs und der Zwergfledermaus. Einzige Detektornachweise von Braunen Langohren und einer <i>Myotis</i> -Fledermaus.	Wertstufe IV: hoch
2	Westlicher <i>Hasenmoorweg</i> mit alter Allee und im Westen angrenzendem, größeren Gebäudekomplex: Bedeutendes Jagdhabitat der Zwergfledermaus	Wertstufe IV: hoch
3	Westlicher Abschnitt des Hofwegs zwischen <i>Glasmoorstraße</i> und <i>Grüner Weg</i> . Alte Überhänger z. T. in alleeartiger Ausprägung mit Kreuzung eines gehölzbestandenen Grabenlaufes und umliegenden Weidegrünländern. Bedeutendes Jagdhabitat von Zwerg- und Breitflügelfledermaus.	Wertstufe IV: hoch
4	Großquartierverdacht der Breitflügelfledermaus mit bedeutendem quartiernahen Jagdhabitat rund um das Quartiergebäude am <i>Hummelsbütteler Steindamm</i> .	Wertstufe IV: hoch
5	Baumbestandener östlicher <i>Fuchsmoorweg</i> und Wanderweg <i>Am Wittmoor</i> mit gehölzgesäumtem Stillgewässer an der östlichen UG-Grenze. Bedeutendes Jagdhabitat der Zwergfledermaus.	Wertstufe IV: hoch

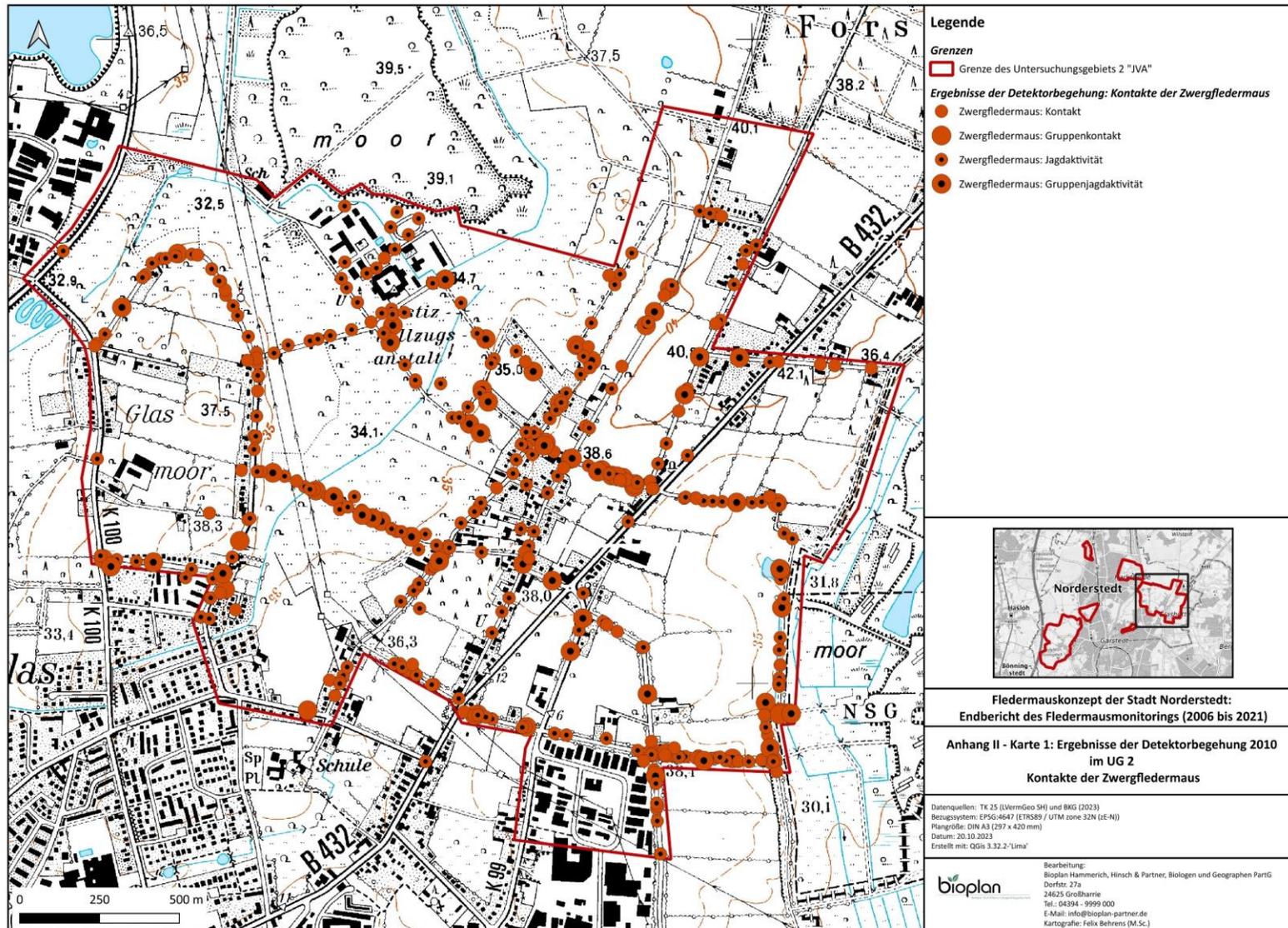


Abbildung 26: Ergebnisse der Detektorbegehung 2010 im UG 2: Kontakte der Zwergfledermaus (vgl. Anhang II - Karte 1)

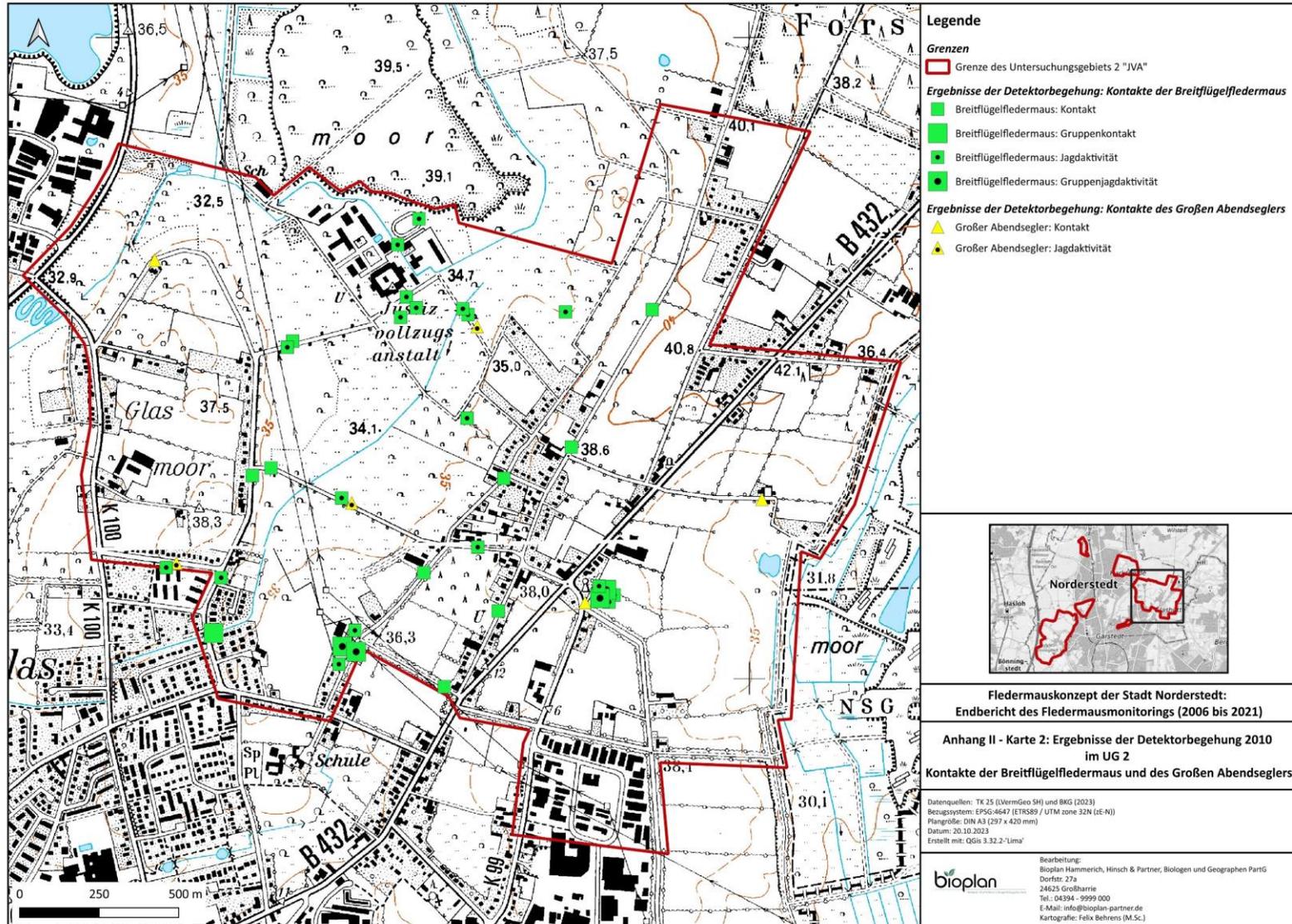


Abbildung 27: Ergebnisse der Detektorbegehung 2010 im UG 2: Kontakte der Breitflügelgedermaus und des Großen Abendseglers (vgl. Anhang II - Karte 2)

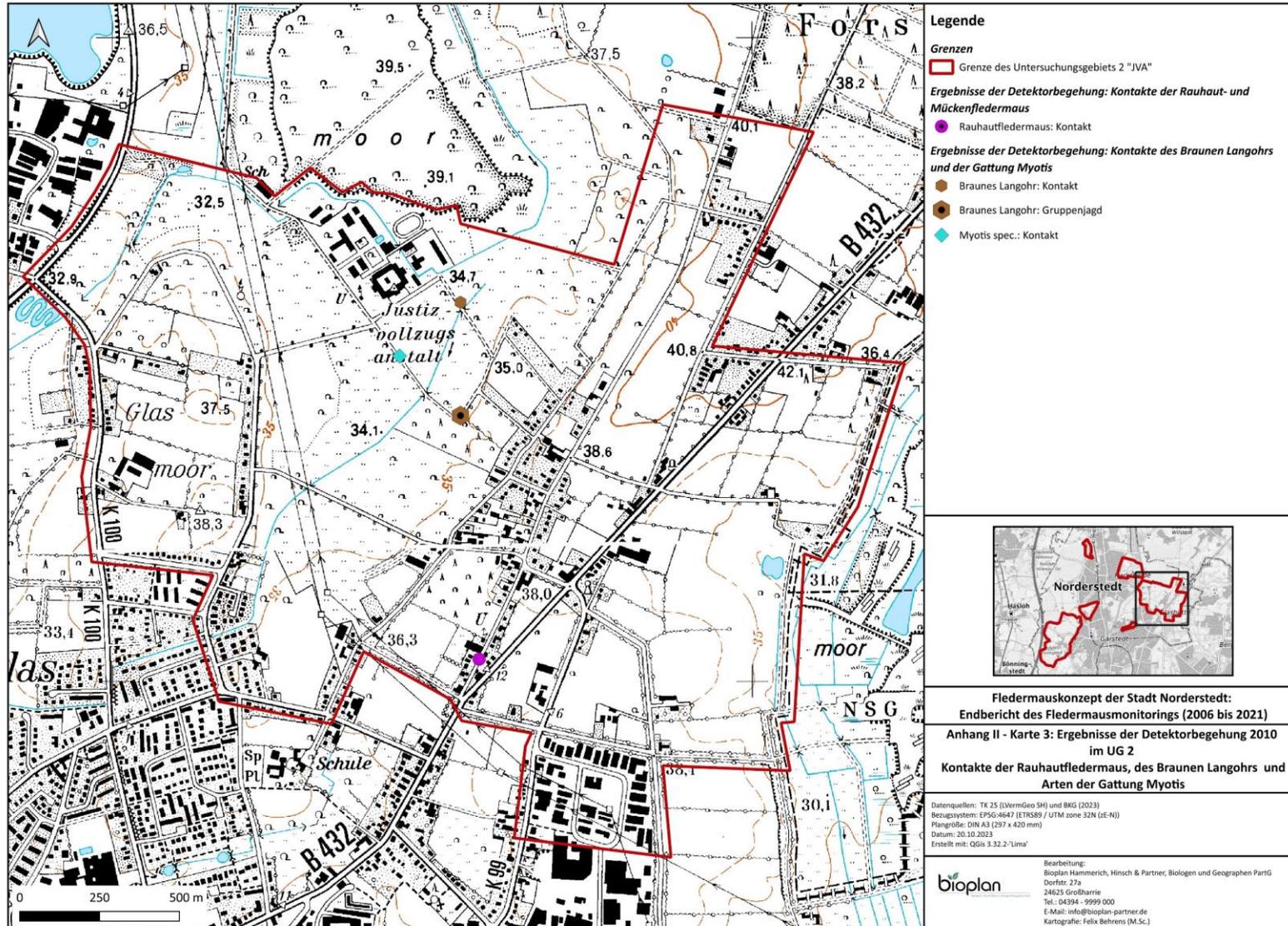


Abbildung 28: Ergebnisse der Detektorbegehung 2010 im UG 2: Kontakte der Mücken- und Rauhaufledermaus, des Braunen Langohrs und Arten der Gattung *Myotis* (vgl. Anhang II - Karte 3)

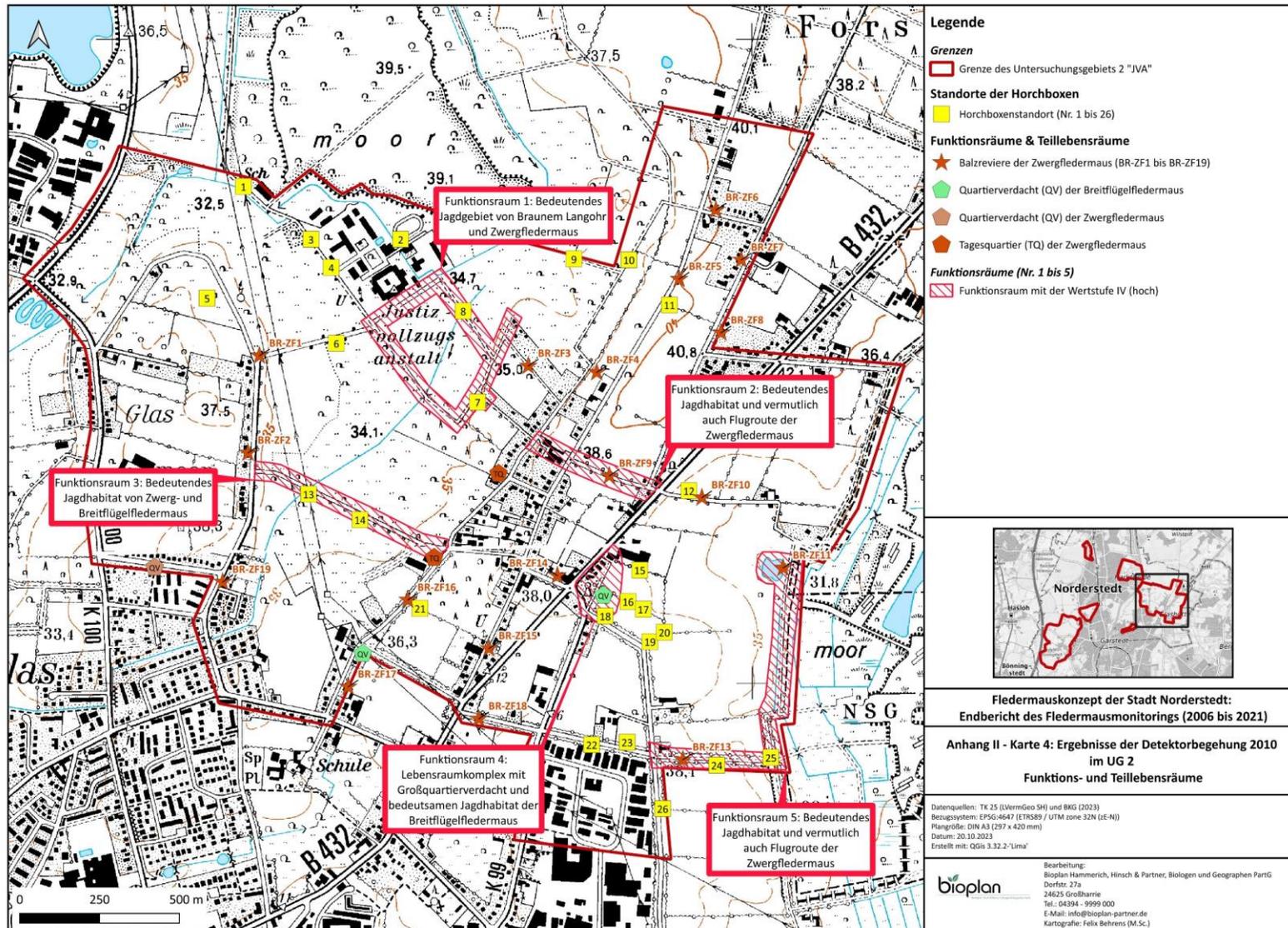


Abbildung 29: Ergebnisse der Detektorbegehung 2010 im UG 2: Funktions- und Teilebensräume (vgl. Anhang II - Karte 4)

4.2.3. Ergebnisse 1. Monitorings 2015 im UG 2

Das 1. Monitoring im UG 2 lieferte ebenfalls sichere Nachweise von 5 Fledermausarten sowie unbestimmten Arten der Gattung *Myotis*. Weiterhin ist es sehr wahrscheinlich, dass es sich dabei um Wasser- oder Fransenfledermäuse gehandelt haben dürfte, auch wenn ein konkreter Artnachweis nicht erbracht werden konnte. Von den nachgewiesenen Arten gelten drei Fledermausarten mittlerweile als bestandsgefährdet (Rauhaut- und Breitflügelfledermaus sowie der Große Abendsegler, alle RL-Kategorie 3, s. Tabelle 5). Die Mückenfledermaus wurde im Jahr 2015 als neue Art nachgewiesen, wohingegen keine Nachweise mehr des Braunen Langohrs gelangen.

Wie auch schon im Jahr 2010 war die **Zwergfledermaus** mit Abstand die häufigste Art im UG 2 im Jahr 2015. Sie trat erneut zahlreich und flächendeckend in Erscheinung, ohne dass ein konkreter Großquartierstandort ermittelt werden konnte (s. Abbildung 30). Der Verdacht eines größeren Quartiers in der *Neuen Straße* konnte nicht bestätigt werden. Am zahlreichsten und mit regelmäßigen Gruppenjagdaktivitäten wurde die Zwergfledermaus südlich der *JVA Glasmoor* festgestellt. Das dortige Grünland wird ringsherum von Knicks und Reddern umrandet, an denen die Tiere offenbar eine hohe Dichte an Beuteinsekten vorfinden. Ferner wurden die Zwergfledermaus regelmäßig an der *Glasmoorstraße* auf Höhe der Abzweigung zur *JVA Glasmoor*, im Bereich des *Hopfenwegs* und des *Hasenmoorwegs*, des *Wittmoors* und in den Siedlungsbereichen im Zentrum des UG 2 registriert. Die Dichte an Balzrevieren ist im Vergleich zur Ausgangserhebung 2010 von 19 auf 12 gesunken und ist als „durchschnittlich“ Revierdichte einzuschätzen. Die Balzreviere konzentrieren sich dabei überwiegend auf das Zentrum und den Westen des UG. Auf Grund der Häufigkeit der Zwergfledermaus im UG 2 ist davon auszugehen, dass innerhalb des UG oder knapp außerhalb noch weitere Balzreviere (z.B. rund um die *JVA*) sowie auch Großquartiere zu lokalisieren sind, welche jedoch im Zuge des 2. Monitorings nicht lokalisiert werden konnten.

Bereits deutlich seltener, jedoch zumindest regelmäßig im gesamten UG 2 wurde die **Breitflügelfledermaus** nachgewiesen (s. Abbildung 31). Die 2010 ermittelten mutmaßlichen Großquartierstandorte in den Straßen *Hummelsbütteler Steindamms* und *Grüner Weg* konnten allerdings nicht bestätigt werden. Einzig die grünlandgeprägten Bereiche nördlich des *Hopfenwegs* wurden regelmäßig zur Jagd aufgesucht.

Auch die anderen nachgewiesenen Arten treten nur selten und diffus in Erscheinung. Einzig für den **Großen Abendsegler** ließ sich anhand der Ergebnisse der Detektorbegehungen und der platzierten Horchboxen an Standort 24 ein regelmäßig genutztes Jagdhabitat im Bereich des östlichen *Fuchsmoorweg* feststellen (s. Abbildung 31 & Abbildung 33). Die **Rauhautfledermaus** wurde im Vergleich zur Ausgangserhebung 2010 deutlich häufiger, nämlich neunmal im Zuge der Detektorbegehung nachgewiesen (s. Abbildung 32). Nichtsdestotrotz lassen sich anhand diffus über das ganze UG 2 verteilten Nachweise keine Schwerpunkträume der Art ableiten. Als neu nachgewiesene Art tritt im Zuge des 1. Monitorings 2015 die **Mückenfledermaus** im UG 2 in Erscheinung. Auch sie tritt lediglich vereinzelt und verteilt über das UG 2 hinweg auf, sodass sich Aktivitätsschwerpunkte nicht ermitteln lassen (s. Abbildung 32). Neben diesen artgenauen Nachweisen wurden auch einige wenige Kontakte der Gattung *Myotis* ermittelt, die jedoch keiner Art exakt zugeordnet werden konnten (s. Abbildung 33). Es ist anzunehmen, dass diese Nachweise von den in Schleswig-Holstein häufigen und verbreiteten Arten Wasser- und Fransenfledermäusen stammen. Eine besondere Bedeutung scheint das UG 2 jedoch nicht für *Myotis*-Arten zu besitzen. Zumindest konnten keine Schwerpunktbereiche ausgemacht werden.

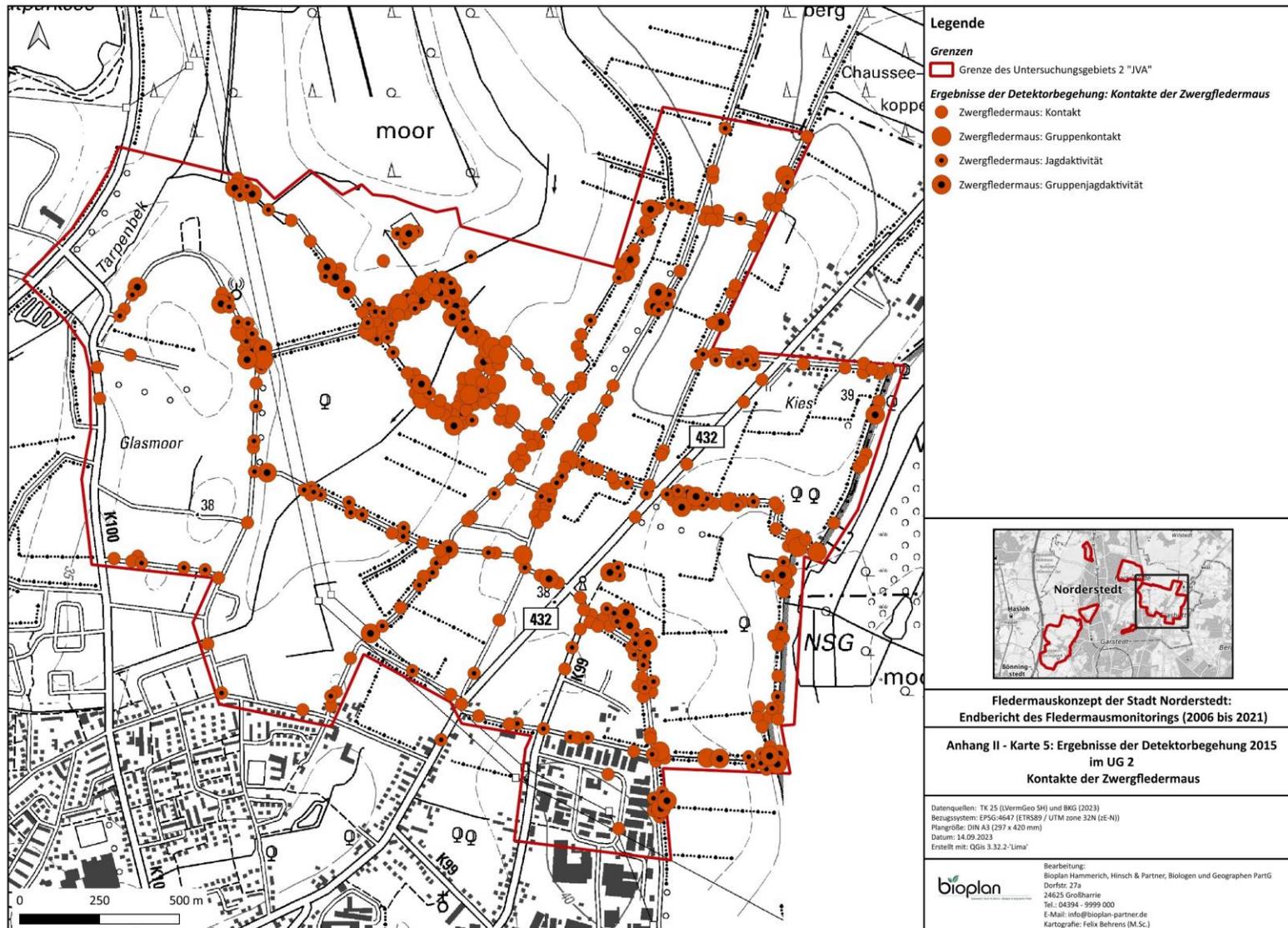


Abbildung 30: Ergebnisse der Detektorbegehung 2015 im UG 2: Kontakte der Zwergfledermaus (vgl. Anhang II - Karte 5)

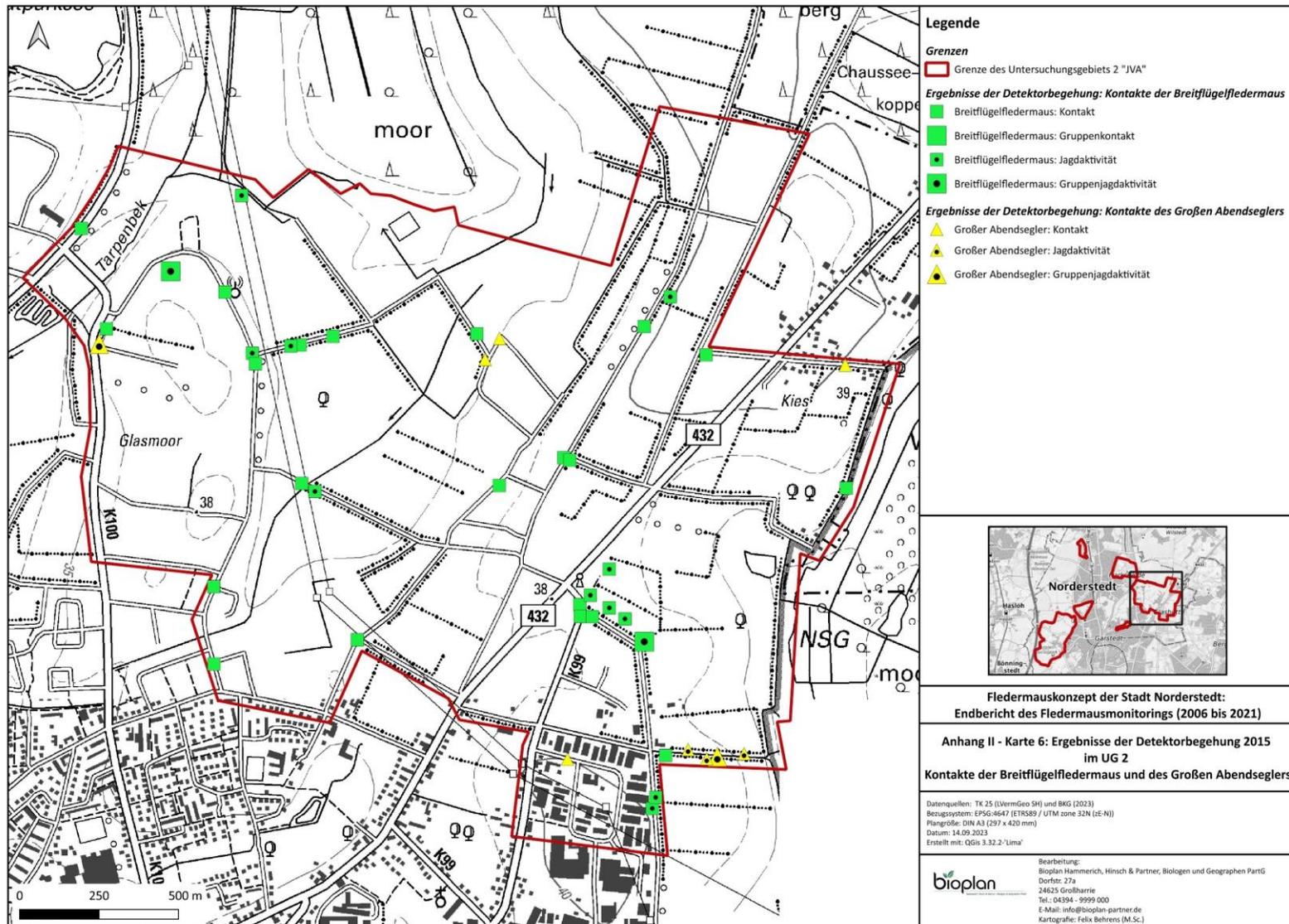


Abbildung 31: Ergebnisse der Detektorbegehung 2015 im UG 2: Kontakte der Breitflügel-Fledermaus und des Großen Abendseglers (vgl. Anhang II - Karte 6)

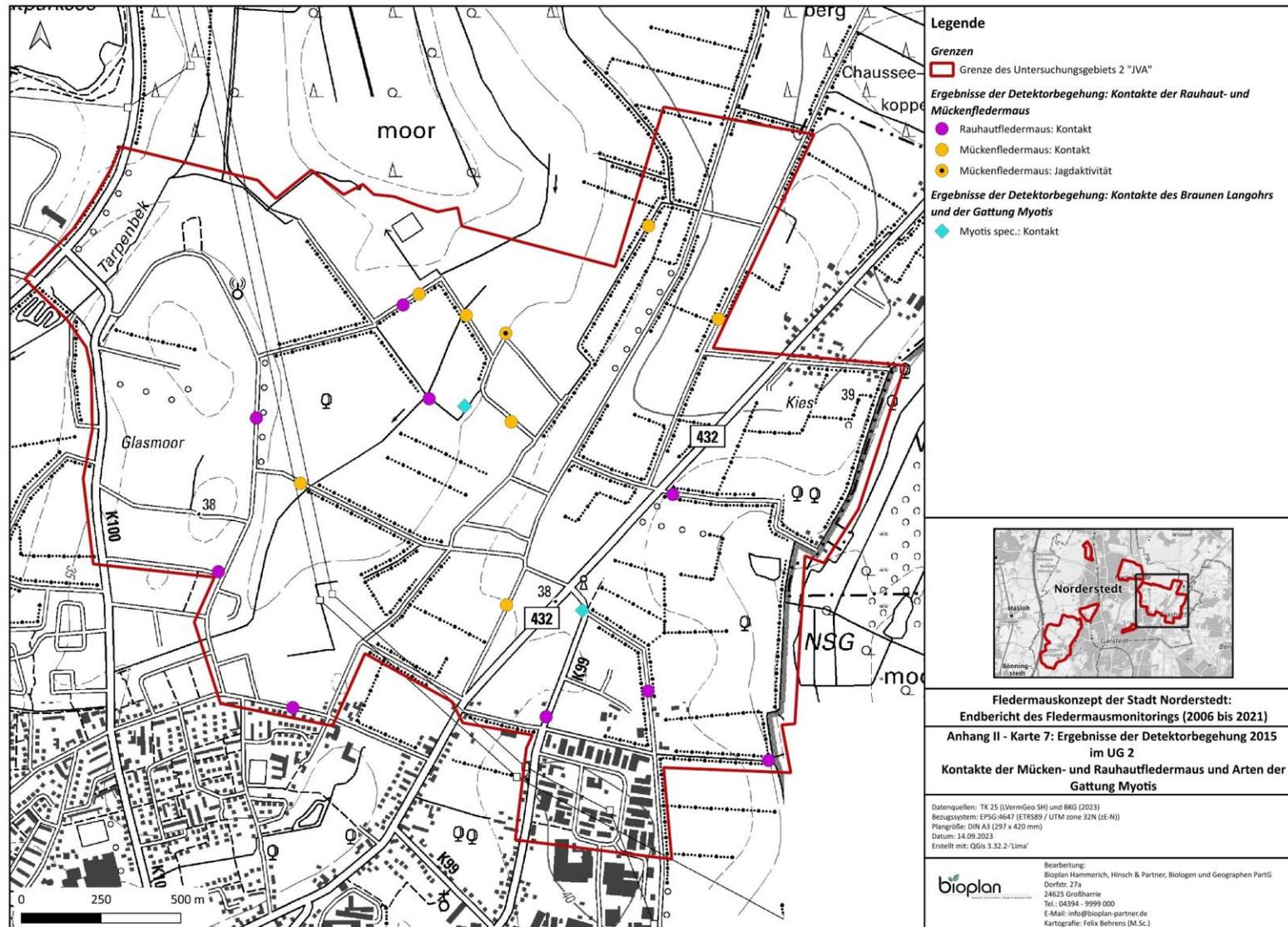


Abbildung 32: Ergebnisse der Detektorbegehung 2015 im UG 2: Kontakte der Mücken- und Rauhautfledermaus und Arten der Gattung *Myotis* (vgl. Anhang II - Karte 7)

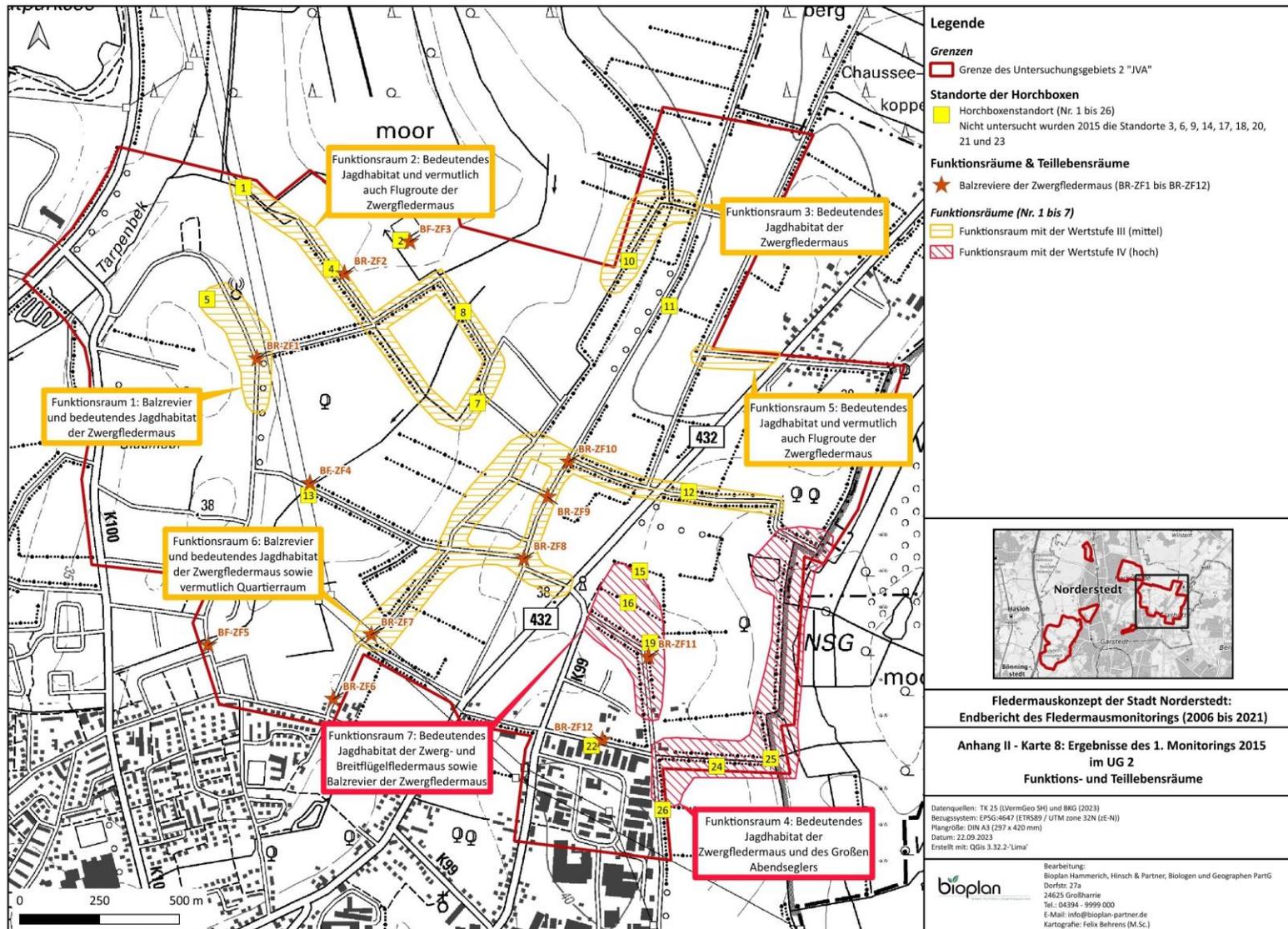


Abbildung 33: Ergebnisse der Detektorbegehung 2015 im UG 2: Funktions- und Teilebensräume (vgl. Anhang II - Karte 8)

4.2.4. Abgrenzung und Bewertung von Funktionsräumen im Zuge des 1. Monitorings im UG 2

Im Jahr 2015 zeigt sich ein ähnliches Bild wie zur Ausgangserhebung im Jahr 2010. Die Zwergfledermaus ist mit Abstand die dominierende Fledermausart des UG 2 und wurde flächendeckend nachgewiesen. Im Vergleich zur Untersuchung 2010 konnten die bereits nachgewiesenen Funktionsräume in ihren Umfang erweitert und weitere Bereiche als Scherpunktbereich abgegrenzt werden. Lediglich ein Funktionsraum (Nr. 3 im Jahr 2010) wurde im Zuge des 1. Monitoring nicht bestätigt. Ferner scheint das Braune Langohr die Knicklandschaft südlich der *JVA Glasmoor* nicht mehr zu nutzen, was möglicherweise auf eine Verschiebung des Quartierstandorts zurückzuführen ist. Dafür wurde im Südosten des UG 2, am *Wittmoor* und dem angrenzenden *Fuchsmoorweg* ein Jagdhabitat des Großen Abendseglers nachgewiesen. Und auch die Breitflügelfledermaus nutzt die von Bäumen gesäumten Grünländer nördlich des *Hopfenwegs* weiterhin als Nahrungshabitat, auch wenn das vermutete Großquartier in einem Gebäude am *Hummelsbütteler Steindamm* nicht bestätigt werden konnte.

Insgesamt hat sich die Anzahl an Funktionsräumen bzw. Lebensraumkomplexen auf sieben erhöht. Darüber hinaus wurde die Fläche von vier bereits 2010 ermittelten Funktionsräume vergrößert. Jedoch erhielten nur noch zwei dieser Funktionsräume gemäß Tabelle 4 eine Einstufung in die Wertstufe IV (hoch), was auf die aktualisierte Gefährdungseinstufung der Zwergfledermaus (ungefährdet) in der Roten Liste Schleswig-Holsteins (BORKENHAGEN 2014) zurückzuführen ist. Im Einzelnen ergeben sich die folgenden 7 Funktionsräume:

Tabelle 11: Ermittelte Funktionsräume im UG 2 im Zuge des 1. Monitorings 2015 (s. Abbildung 33)

Funktionsraum	Beschreibung	Bedeutungseinstufung
1 (neu)	Nördliche <i>Glasmoorstraße</i> an der Abzweigung <i>Am Glasmoor</i> . Im Norden, Osten und Süden straßenparallele Baumreihen, im Westen Wohngebäude und landwirtschaftlich genutzte Flächen. Balzrevier und bedeutendes Jagdhabitat der Zwergfledermaus.	Wertstufe III: mittel
2 (Nr. 1 im Jahr 2010)	Knicklandschaft südöstlich und nordwestlich der <i>JVA Glasmoor</i> : Zentrales Jagdgebiet der Zwergfledermaus mit auffällig vielen Detektornachweisen. Einziger Teillebensraum, indem alle 5 im Jahr 2015 nachgewiesenen Arten inkl. einer unbestimmten <i>Myotis</i> -Art mit dem Detektor erfasst wurden.	Wertstufe III: mittel
3 (neu)	Nord-Östlicher Teil der Straße <i>Grüner Weg</i> . Alte Überhänger mit angrenzenden Feldern und Weidegrünländern. Bedeutendes Jagdhabitat der Zwergfledermaus.	Wertstufe III: mittel
4 (Nr. 5 im Jahr 2010)	Der westliche Rand des <i>Wittmoors</i> , zwischen dem <i>Fuchsmoorweg</i> und dem <i>Hasenmoorweg</i> ist von Acker- und Grünlandflächen, einem Stillgewässer sowie dichten Reddern und Baumreihen geprägt. In den Reddern, an dessen Außenseiten und rund um die großkronigen Überhänger jagen Zwergfledermäuse, während Große Abendsegler im Luftraum darüber auf Jagd nach Beuteinsekten gehen. Bedeutendes Jagdhabitat der Zwergfledermaus und des Großen Abendseglers.	Wertstufe IV: hoch

Funktionsraum	Beschreibung	Bedeutungseinstufung
5 (neu)	<i>Siegfriedstraße</i> zwischen <i>Tangstedter Weg</i> und <i>Segeberger Chaussee</i> . Auf beiden Straßenseiten Wohngebäude mit Gartenanlagen. Bedeutendes Jagdhabitat der Zwergfledermaus.	Wertstufe III: mittel
6 (Nr. 2 im Jahr 2010)	Großer Teillebensraumkomplex, der mehrere Straßenzüge im Zentrum des UG 2 umfasst. Der <i>Hasenmoorweg</i> ist als Allee mit altem Baumbestand ausgebildet und verläuft vom Rand des <i>Wittmoors</i> bis zum Siedlungsraum im Zentrum des UG 2. Dort umfasst der Funktionsraum 5 die Straßenzüge <i>Wilstedter Weg</i> , <i>Hofweg</i> und <i>Grüner Weg</i> , bzw. dessen angrenzenden Grundstücke, die sich durch Wohnbebauung mit Gärten, kleineren landwirtschaftlichen Flächen und altem Baumbestand auszeichnen. Bedeutendes Jagdhabitat und Balzrevier der Zwergfledermaus.	Wertstufe III: mittel
7 (Nr. 4 im Jahr 2010)	Zwischen dem <i>Hummelsbüttler Steindamm</i> und dem <i>Fuchsmoorweg</i> wird der von alten Überhängern gesäumte <i>Hopfenweg</i> sowie die angrenzenden Grünlandflächen von Zwerg- und Breitflügelfledermäusen zur Nahrungssuche regelmäßig aufgesucht. Bedeutendes Jagdhabitat der Zwerg- und Breitflügelfledermaus.	Wertstufe IV: hoch

4.2.5. Ergebnisse 2. Monitorings 2021 im UG 2

Im Zuge des 2. Monitorings im Jahr 2021 konnten innerhalb des UG 2 insgesamt 6 Fledermausarten zuzüglich unbestimmter Nachweise der Gattung *Myotis*, also insgesamt mindestens **7 Fledermausarten** registriert werden. Aus allen Untersuchungsjahren wurde somit im 2. Monitoring die höchste Anzahl an eindeutig nachgewiesenen Arten erreicht. Da sich die Aktivitäten der einzelnen Arten jedoch nicht merklich geändert haben, hat diese Erhöhung keinen Einfluss auf die Entwicklungseinstufung des Gebiets.

So verwundert es nicht, dass die **Zwergfledermaus** ihre dominante Stellung im UG 2 unterstreicht und erneut mit Abstand am häufigsten im Zuge der Detektorbegehungen wie auch auf den abgestellten Horchboxen nachgewiesen wurde. Dabei verteilen sich die Nachweise sehr gleichmäßig über das gesamte UG 2 (s. Abbildung 34). In annähernd jedem Bereich des UG 2 wurden dabei auch Jagdaktivitäten der Zwergfledermaus festgestellt, was einerseits die hohe Flexibilität der Art hinsichtlich des Nahrungsspektrums zeigt, sondern auch auf eine entsprechende Verfügbarkeit von Beuteinsekten schließen lässt. Auch die 13 festgestellten Balzreviere verteilen sich über das gesamte UG 2 (s. Abbildung 37). Zwar konnte erneut kein Quartier der Art nachgewiesen werden, doch muss bei einer solch hohen Dichte weiterhin von mindestens einem größeren Wochenstubenquartier innerhalb des UG 2 oder unmittelbar angrenzend ausgegangen werden. Vermutlich wird sich dies in einem Gebäude oder einer Hofstelle befinden, die nicht von den öffentlichen Wegen und Straßen einsehbar ist, wodurch Schwärmaktivitäten im Zuge der Detektorbegehungen nicht registriert werden konnten.

Neben der Zwergfledermaus wurde im Zuge des 2. Monitorings auch die **Breitflügelfledermaus** erneut regelmäßig und dieses Mal auch flächendeckend im UG 2 nachgewiesen (s. Abbildung 35). An mehreren Stellen wurden jagende Tiere und teils auch mehrere jagende Individuen beobachtet. Auch auf den abgestellten Horchboxen wurden Breitflügelfledermäuse regelmäßig und verhältnismäßig häufig aufgezeichnet, sodass mehrere wichtige Funktionsräume der Art abgeleitet werden konnten.

Ein Quartier der Art wurde nach wie vor nicht im UG 2 ermittelt. Die Ergebnisse der Detektoruntersuchung können hierbei auch nicht zur Identifizierung möglicher Quartierräume herangezogen werden, da kaum größere Ansammlungen mehrerer Tiere beobachtet wurden, die auf nicht im Zusammenhang mit Jagdaktivitäten stehen oder regelmäßig Tiere an derselben Stelle erfasst wurden.

Der **Große Abendsegler** konnte im Zuge des 2. Monitorings hingegen nur sporadisch und unregelmäßig im UG 2 nachgewiesen werden. Die Aktivitäten konzentrierten sich dabei auf den Nordwesten des Gebiets, ohne dass sich Aktivitätsschwerpunkte ableiten lassen (s. Abbildung 35). Jagdaktivitäten wurden lediglich Auch am Rand des *Wittmoors* wurden nur noch einzelnen Überflüge registriert.

Rauhaut- und **Mückenfledermaus** waren beide im Zuge des 2. Monitorings sehr selten im UG 2 anzutreffen. Die Rauhautfledermaus wurde im Zuge der Detektorbegehung gar nicht und die Mückenfledermaus nur einmalig registriert (s. Abbildung 36). Auch auf den eingesetzten Horchboxen traten beiden Arten zwar an fast jedem Standort aber ebenfalls nur mit sehr geringen bis geringen Aktivitäten in Erscheinung (BIOPLAN PARTG 2021b). Zwar wurde von der Mückenfledermaus einmalig ein Soziallaut im Zuge der Detektorbegehung aufgezeichnet, jedoch ist grundsätzlich für beide Arten davon auszugehen, dass das UG 2 keine Lebensräume mit hoher Bedeutung beherbergt.

Das **Braune Langohr** wurde hingegen verhältnismäßig häufig und an mehreren Stellen im UG 2, allerdings nur mittels der eingesetzten Horchboxen an den Standorten 2, 4, 10, 12 und 19 nachgewiesen (BIOPLAN PARTG 2021b, s. Abbildung 37). Somit zeigt sich die Art, die im 1. Monitoring vollständig im Artenrepertoire fehlte, häufiger als bisher im UG 2. Zum Teil wurden sogar mehrere Kontakte in einer Untersuchungsnacht aufgenommen (bis zu sechs an Standort 19), was auf eine bedeutsame Flugroute der Art hinweist. Aufgrund der Verteilung der Standorte, an denen die Art nachgewiesen wurde (s. Abbildung 37) ist mit einem nahegelegenen Quartier innerhalb des UG 2 zu rechnen. Darüber hinaus wurde an der *JVA Glasmoor* ein Soziallaut des Braunen Langohrs vernommen. Es ist nicht ausgeschlossen, dass sich dort auch ein Paarungsquartier der Art in einem der Bäume oder einem Gebäude befindet.

Darüber hinaus wurden erneut einzelne Aufnahmen nicht näher bestimmbarer *Myotis*-Arten aufgezeichnet. Diese sind, wie auch in den Jahren zuvor, sehr sporadisch und lassen keine Rückschlüsse auf Aktivitätsschwerpunkte zu. Es ist außerdem davon auszugehen, dass es sich erneut um Wasser- bzw. Fransenfledermäuse gehandelt haben dürfte.

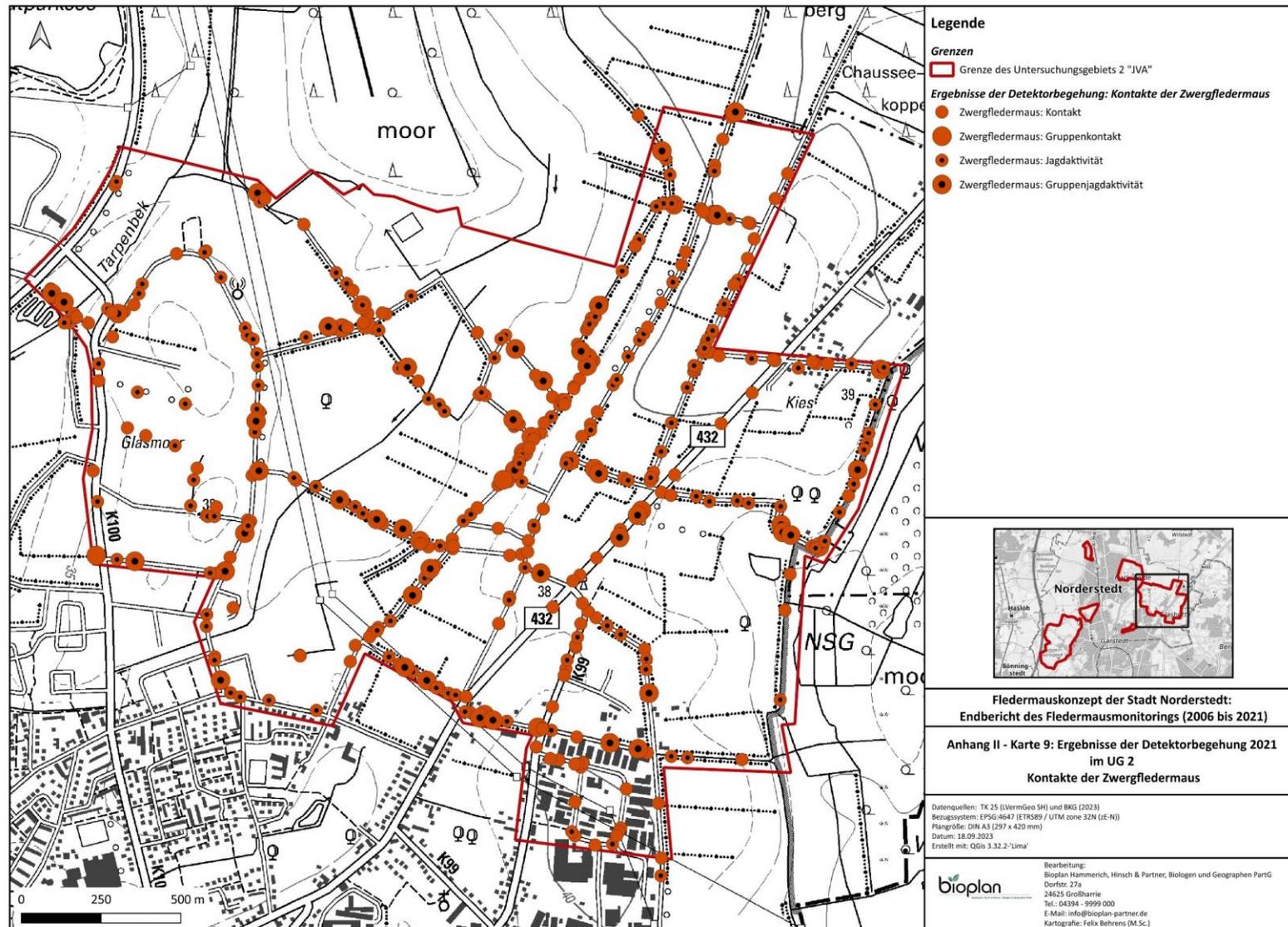


Abbildung 34: Ergebnisse der Detektorbegehung 2021 im UG 2: Kontakte der Zwergfledermaus (vgl. Anhang II - Karte 9)

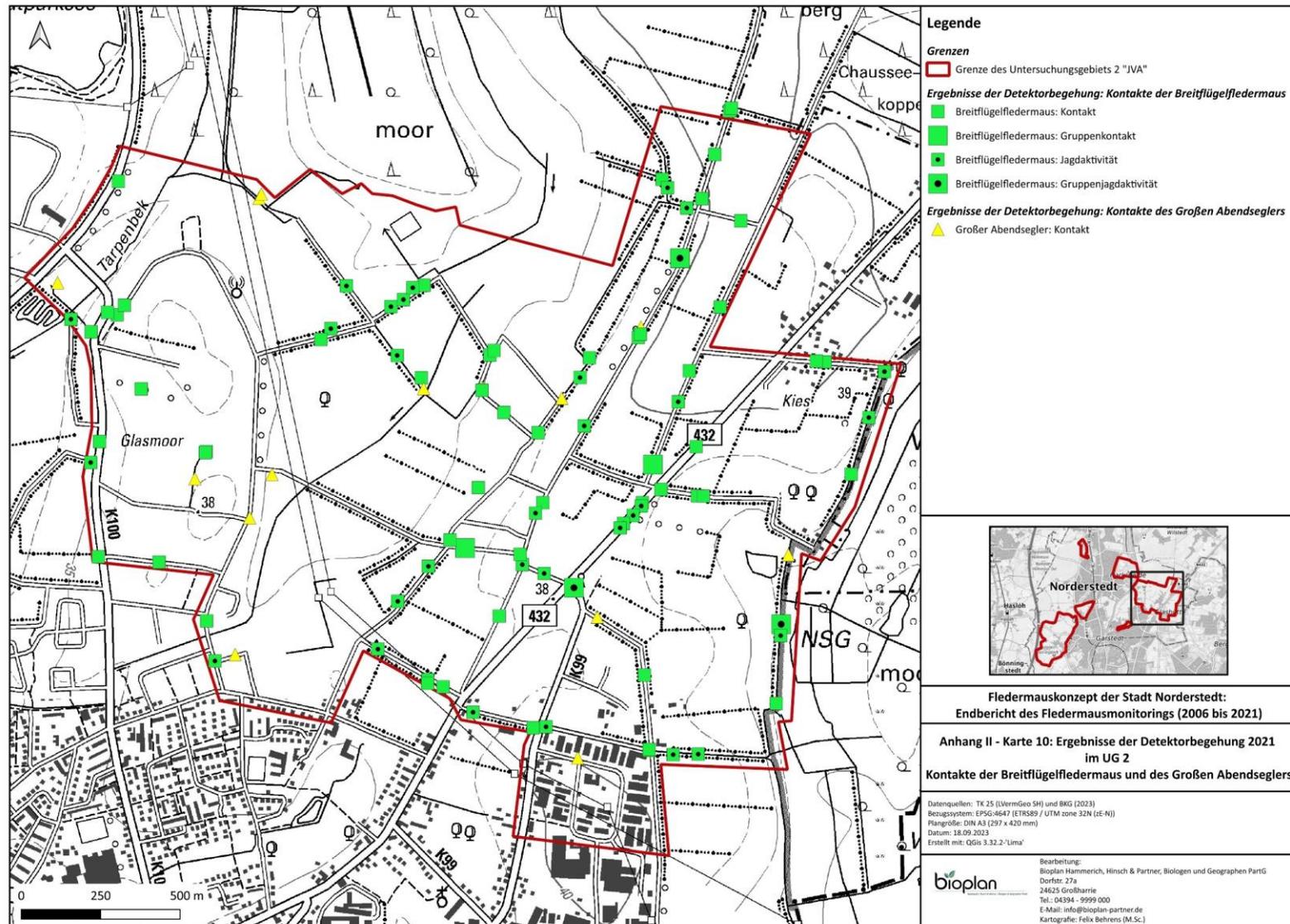


Abbildung 35: Ergebnisse der Detektorbegehung 2021 im UG 2: Kontakte der Breitflügelfledermaus und des Großen Abendseglers (vgl. Anhang II - Karte 10)

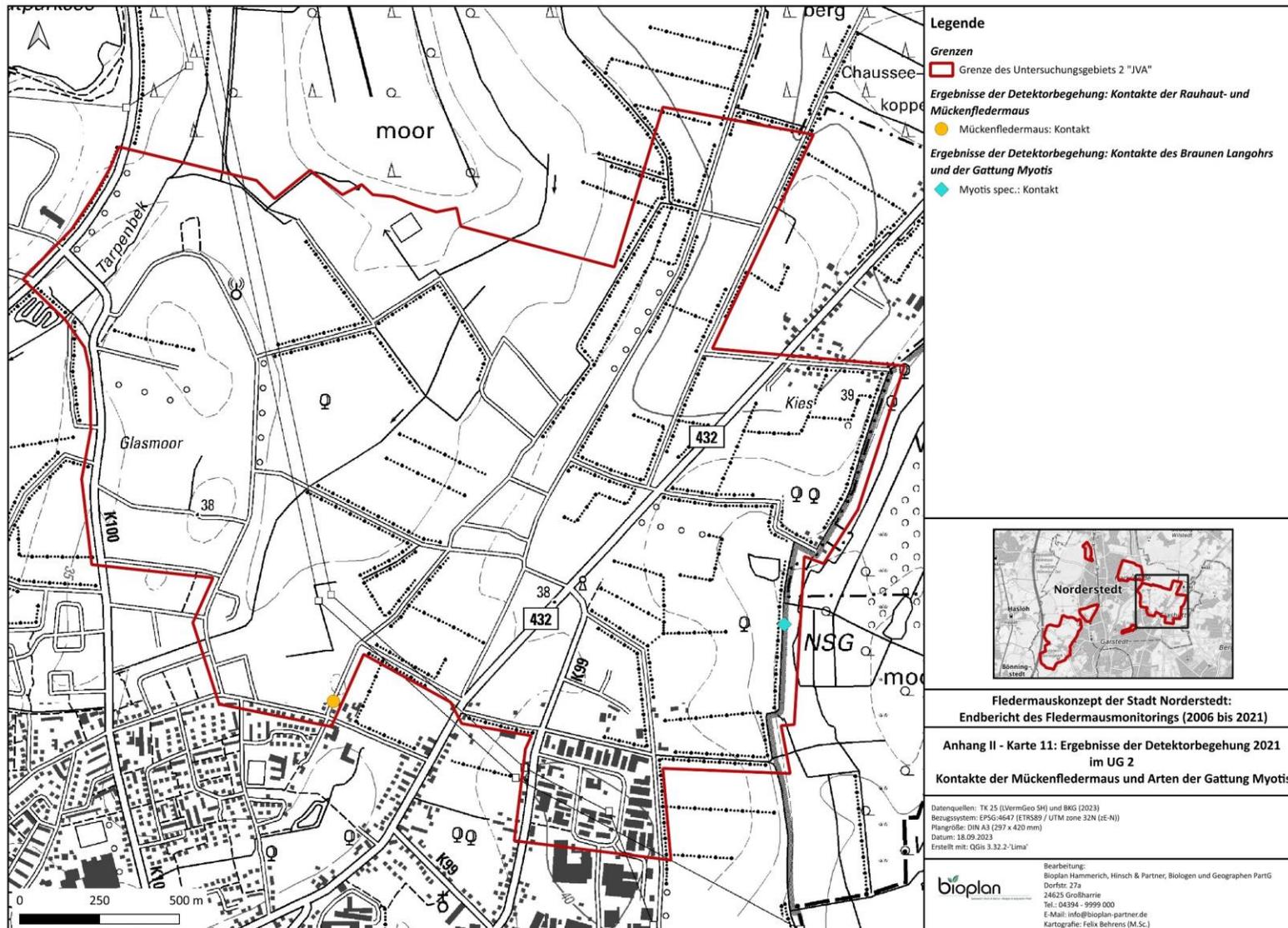


Abbildung 36: Ergebnisse der Detektorbegehung 2021 im UG 2: Kontakte der Mückenfledermaus und Arten der Gattung *Myotis* (vgl. Anhang II - Karte 11)

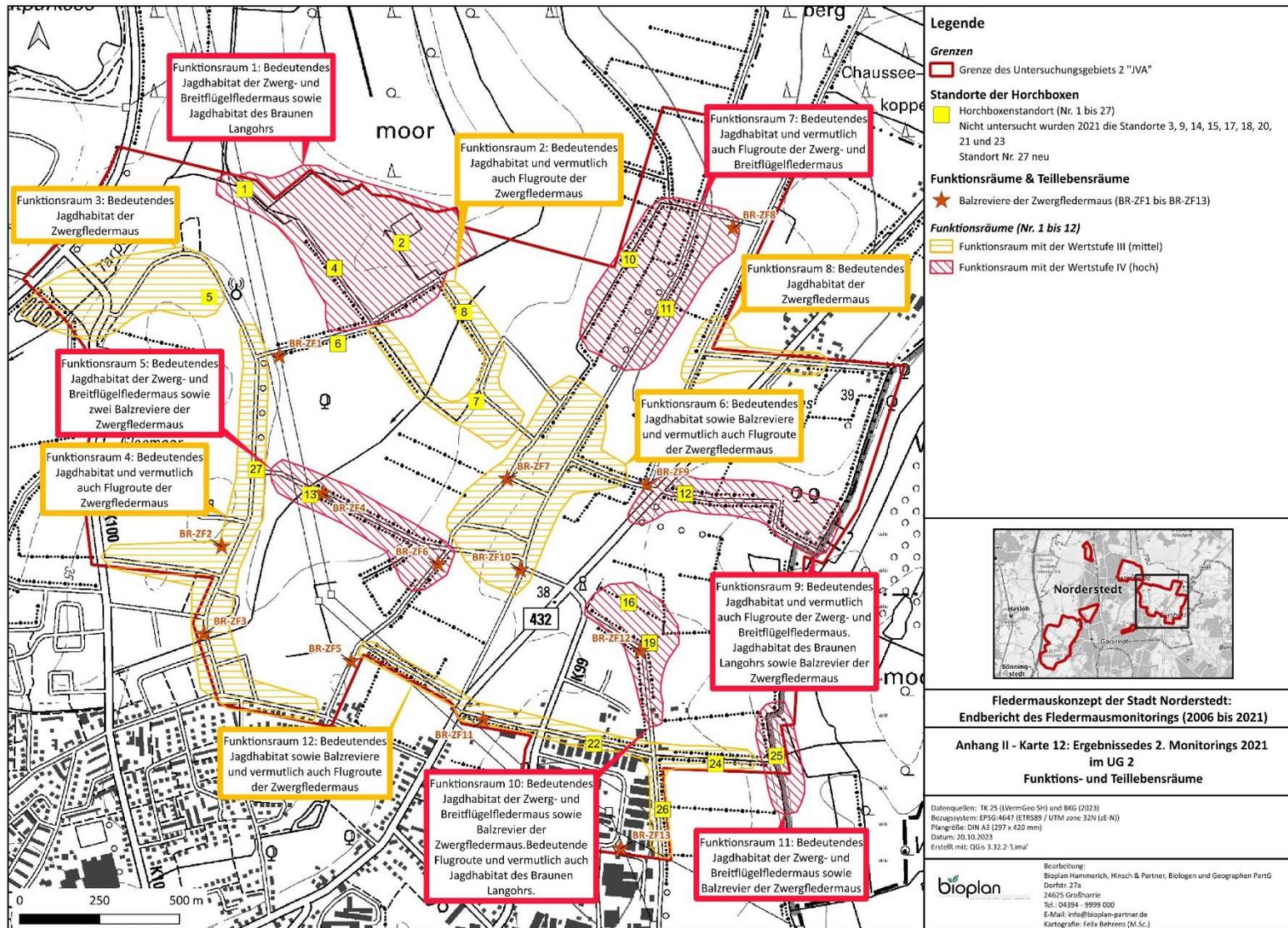


Abbildung 37: Ergebnisse der Detektorbegehung 2021 im UG 2: Funktions- und Teilebensräume (vgl. Anhang II - Karte 12)

4.2.6. Funktionsräume und Bedeutungseinschätzung im Zuge des 2. Monitorings im UG 2

Die Erhöhung des Artenspektrums im UG 2 im Vergleich zu den vorangegangenen Untersuchungen ist grundsätzlich als positives Signal zu sehen. Allerdings muss dies im Kontext mit dem Einsatz moderner Technik bewertet werden, die vermutlich zu einer besseren Differenzierung zwischen den *Pipistrellus*-Arten und aufgrund einer höheren Mikrofonempfindlichkeit zum mehr Nachweisen geführt hat. Besonders dominant tritt nach wie vor nur die Zwergfledermaus im gesamten Gebiet in Erscheinung, die annähernd flächendeckend die vorherrschenden Landschafts- und Habitatstrukturen bejagt. Es ist von mindestens einem, vermutlich sogar mehreren größeren Wochenstuben innerhalb oder unmittelbar außerhalb des UG 2 auszugehen, die jedoch im Zuge des 2. Monitorings nicht ermittelt werden konnten. Auch die Breitflügelfledermaus tritt wieder flächiger im gesamten Gebiet auf. Mehrere Teilbereiche werden bejagt, ein Quartierhinweis konnte allerdings nicht erbracht werden. Das verhältnismäßig häufige und verteilte Auftreten des Braunen Langohrs ist eine positive Entwicklung, nachdem die Art bei der Untersuchung 2015 vollständig fehlte. Auch für diese Art können mehrere Funktionsräume ausgemacht werden, die jedoch keine bedeutsame Rolle einnehmen. Aufgrund der flächenhaften Verteilung der Arten gestaltete sich eine Aufteilung des Gebiets in Schwerpunkt- bzw. Funktionsräume als schwierig. Schlussendlich hat sich die Anzahl an Funktionsräumen im Vergleich zur Ausgangserhebung und zum 1. Monitoring nochmals erhöht. Insgesamt wurden 12 Funktionsräume abgegrenzt, die in der folgenden **Tabelle 12** beschrieben werden.

Tabelle 12: Ermittelte Funktionsräume im UG 2 im Zuge des 2. Monitorings 2021 (s. Abbildung 37)

Funktionsraum	Beschreibung	Bedeutungseinstufung
<p>1 (Teil von Nr. 1 im Jahr 2010 und von Nr. 2 in 2015)</p>	<p>Das Gelände der JVA, das bis an die Ausläufer des „Tangstedter Forst“ heranreicht und die umliegenden Grünländer werden regelmäßig von Zwerg- und Breitflügelfledermäusen zur Jagd aufgesucht. Auch das Braune Langohr trat mehrfach vereinzelt in Erscheinung, nutzt den Funktionsräume also offenbar auch zur Nahrungssuche. Während die Breitflügelfledermaus sich überwiegend auf die teils beweideten Grünländer um das JVA-Gelände konzentriert, wurden Zwergfledermäuse mittels Horchboxen am Waldrand und am Rand eines Sportfeldes vermehrt registriert. Bedeutendes Jagdhabitat der Zwerg- und Breitflügelfledermaus. Jagdgebiet des Braunen Langohrs.</p>	<p>Wertstufe IV: hoch</p>
<p>2 (Nr. 1 im Jahr 2010 und Teil von Nr. 2 in 2015)</p>	<p>Knicklandschaft südöstlich der JVA, welches bis an den Siedlungsraum entlang des „Grünen Wegs“ heranreicht. Die in einem Halbkreis um ein Grünland verlaufenden Gehölzstrukturen sind ein bedeutendes Jagdgebiet der Zwergfledermaus.</p>	<p>Wertstufe III: mittel</p>
<p>3 (neu)</p>	<p>Nordwestlicher Bereich des UG 2, der sich durch Grünland und Staudenfluren sowie Gehölzen auszeichnet, durch den die <i>Tarpenbek</i> fließt und der östlich und westlich der neuen <i>Poppenbüttler Straße</i> liegt. Östlich der neuen <i>Poppenbüttler Straße</i> wird auch ein Gehölz südlich des Scheitelpunktes der Glasmoorstraße umfasst, westlich der alte, mittlerweile verkehrsberuhigte Verlauf der <i>Poppenbüttler Straße</i>. Bedeutendes Jagdhabitat der Zwergfledermaus.</p>	<p>Wertstufe III: mittel</p>

Funktionsraum	Beschreibung	Bedeutungseinstufung
4 (Teil von Nr. 1 im Jahr 2015)	Langgezogenes Jagdhabitat der Zwergfledermaus entlang der <i>Glasmoorstraße</i> und abzweigender Straßen (z.B. <i>Neue Straße</i>) zwischen der Abzweigung <i>Am Glasmoor</i> und dem <i>Glashütter Damm</i> . Vermutlich auch Flugstraße und Quartiere in angrenzenden Siedlungsbereichen.	Wertstufe III: mittel
5 (Nr. 3 im Jahr 2010)	<i>Hofweg</i> zwischen <i>Glasmoorstraße</i> und <i>Grüner Weg</i> . Alte Überhälter z. T. in alleeartiger Ausprägung mit Kreuzung eines gehölzbestandenen Grabenlaufes und umliegende Grünländer. Bedeutendes Jagdhabitat von Zwerg- und Breitflügelfledermaus.	Wertstufe IV: hoch
6 (Nr. 2 im Jahr 2010 und Teil von Nr. 6 in 2015)	Großer Teillebensraumkomplex entlang des <i>Hasenmoorwegs</i> , des <i>Wilstedter Wegs</i> und des <i>Grünen Wegs</i> , der von einer dörflichen Siedlungsstruktur und an den Rändern von Grünlandflächen mit altem Baumbestand geprägt ist. Der gesamte Bereich stellt ein bedeutendes Jagdhabitat der Zwergfledermaus dar, die vermutlich die vorhandenen Straßenzüge und Baumreihen auch als Flugstraße nutzen. Auch ein größeres Quartier der Art ist anzunehmen. Darauf deuten insgesamt 5 Balzreviere von Zwergfledermausmännchen hin.	Wertstufe III: mittel
7 (Nr. 3 im Jahr 2015)	Am nord-östlich Ende des <i>Grünen Wegs</i> schließt ein als Redder ausgebildeter Feldweg an, der westlich parallel zum ebenfalls als Redder ausgebildeten <i>Wilstedter Weg</i> nach Norden verläuft und auf Höhe <i>Seebarg</i> mit diesem zusammenschließt. Von beiden Wegen werden mehrere durch Baumreihen und Knicks strukturierte Ackerflächen und Weidegrünländer eingeschlossen. Auch auf den angrenzenden Flächen der anderen Wegseiten finden sich mehrere Weidegrünländer und Gehölze. Auf Höhe der kreuzenden Straße <i>Seebarg</i> liegt ein weiterer Siedlungsbereich unter anderem mit einem größeren angelegten Stillgewässer. Der gesamte Bereich stellt ein bedeutendes Jagdhabitat der Zwerg- und der Breitflügelfledermaus dar.	Wertstufe IV: hoch
8 (Nr. 5 im Jahr 2015)	Der Siedlungsbereich entlang der <i>Siegfriedstraße</i> sowie am Übergangsbereich zum <i>Tangstedter Weg</i> wird von Zwergfledermäusen als bedeutendes Nahrungshabitat genutzt.	Wertstufe III: mittel
9 (Teil von Nr. 4 und Nr. 6 im Jahr 2015)	Der von Bäumen gesäumte <i>Hasenmoorweg</i> zwischen der <i>Segeberger Chaussee</i> und dem Grundstück <i>Hasenmoorweg 75</i> sowie die umliegenden Grünland- und Agrarflächen werden von Zwerg- und Breitflügelfledermäusen als bedeutsames Jagdgebiet genutzt.	Wertstufe IV: hoch
10 (Nr. 4 im Jahr 2010 und Nr. 7 im Jahr 2015)	Baumbestandener und von Grünland und Feldern umgebener „ <i>Hopfenweg</i> “, von <i>Hummelsbütteler Steindamm</i> bis Wohngebäude <i>Hopfenweg 43</i> . Bedeutendes Jagdhabitat der Zwerg- und Breitflügelfledermaus und bedeutende Flugroute vermutlich auch Jagdgebiet des Braunen Langohrs.	Wertstufe IV: hoch

Funktionsraum	Beschreibung	Bedeutungseinstufung
11 (Teil von Nr. 5 im Jahr 2010 und Teil von Nr. 4 im Jahr 2015)	Der von Bäumen gesäumte Wanderweg <i>Am Wittmoor</i> sowie windgeschützte Freiflächen des <i>NSG Wittmoor</i> und der westlich angrenzenden Agrarflächen werden von Zwerg- und Breitflügelfledermäusen als bedeutsames Nahrungshabitat genutzt.	Wertstufe IV: hoch
12 (Teil von Nr. 5 im Jahr 2010 und Nr. 4 im Jahr 2015)	Langgezogener Funktionsraum entlang des <i>Fuchsmoorwegs</i> zwischen dem <i>NSG Wittmoor</i> und der <i>Segeberger Chaussee</i> , entlang des anschließenden <i>Schosterredder</i> und Teile des <i>Hopfenwegs</i> . Die genannten Straßen sind alle ein- oder beidseitig von Überhängern gesäumt und bieten daher der Zwergfledermaus hervorragende Bedingungen zur Jagd nach Beuteinsekten. Die Ergebnisse der Horchboxen bestätigen dies, sodass der gesamte Bereich als bedeutsames Nahrungshabitat der Art eingestuft wird. Vermutlich werden die Baumreihen auch zur Orientierung bei Flügen zwischen Quartier und weiteren Jagdgebieten genutzt.	Wertstufe III: mittel

4.2.7. Zusammenfassende Darstellung der Entwicklung der Fledermausfauna im UG 2

In der folgenden Tabelle 13 sind alle festgestellten Funktionsräume der drei Fledermausuntersuchungen und ihre naturschutzfachliche Bewertung gem. Tabelle 4 nochmals tabellarisch zusammengefasst. Als Bezug für die Abgrenzung und Nummerierung werden dabei die Ergebnisse des 2. Monitorings genutzt. Anhand der Bewertung wird ein grober Trend der der Bedeutung des Funktionsraums dargestellt.

Insgesamt muss für das UG 2 festgehalten werden, dass sich die Artenzusammensetzung wie auch die Bewertung der Funktionsräume als recht stabil erweisen, sich jedoch einzelne positive Tendenzen insbesondere hinsichtlich der Artenvielfalt erkennen lassen. Zwar haben auch einige Funktionsräume einen leicht negativen Trend, doch ist dies zum Teil auch durch die Aktualisierung der Roten Liste im Jahr 2014 und den Wechsel der technischen Gerätschaften sowie der Auswertungsmethode zu erklären. Die Charakterart des UG 2, die Zwergfledermaus, war in allen drei Untersuchungsjahren omnipräsent. Dabei haben sich die Schwerpunktbereiche der Art von einigen wenigen Bereichen auf fast das gesamte Untersuchungsgebiet verteilt. Es ist anzunehmen, dass hierfür nicht nur mehrere Quartierstandorte verantwortlich sind, sondern auch die Tatsache, dass die Zwergfledermaus im gesamten UG 2 geeignete Nahrungsräume findet. Auch die Breitflügelfledermaus trat relativ stabil in Erscheinung, zuletzt sogar mit positiven Tendenzen. Dies ist insbesondere im Hinblick auf den landesweit Bestandstrend als positiv zu bewerten (LLUR 2020). Das Vorkommen des Braunen Langohrs ist schwankend, 2015 wurde die Art gar nicht festgestellt. Im Zuge des 2. Monitorings zeigen sich aber auch bei dieser Art deutlich positive Tendenzen, wobei hier berücksichtigt werden muss, dass der Einsatz modernerer Ultraschalldetektoren die Nachweisbarkeit der Art deutlich verbessert. Die Entwicklung des Braunen Langohrs sollte also möglichst weiter beobachtet werden. Alle anderen Arten wurden unregelmäßig, mal mehr oder weniger intensiv nachgewiesen. Dies ist vermutlich darauf zurückzuführen, dass die Quartiere der Arten nicht innerhalb und auch nicht in der Nähe des UG 2 liegen.

Tabelle 13: Entwicklung der Funktionsräume im UG 2 zwischen den drei Untersuchungsjahren

Trend	Funktionsräume 2021		Funktionsräume 2015		Funktionsräume 2010	
	Nr.	Bedeutung	Nr.	Bedeutung	Nr.	Bedeutung
→	1	Wertstufe IV: hoch	Teil von Nr. 2	Wertstufe III: mittel	Teil von Nr. 1	Wertstufe IV: hoch
↘	2	Wertstufe III: mittel	Teil von Nr. 2	Wertstufe III: mittel	Teil von Nr. 1	Wertstufe IV: hoch
→	3	Wertstufe III: mittel	Kein Funktionsraum		Kein Funktionsraum	
→	4	Wertstufe III: mittel	Teil von Nr. 1	Wertstufe III: mittel	Kein Funktionsraum	
→	5	Wertstufe IV: hoch	Kein Funktionsraum		3	Wertstufe IV: hoch
↘	6	Wertstufe III: mittel	Teil von Nr. 6	Wertstufe III: mittel	2	Wertstufe IV: hoch
↗	7	Wertstufe IV: hoch	3	Wertstufe III: mittel	Kein Funktionsraum	
→	8	Wertstufe III: mittel	5	Wertstufe III: mittel	Kein Funktionsraum	
↗	9	Wertstufe IV: hoch	Teil von Nr. 4 und Nr. 6	Wertstufe IV: hoch und Wertstufe III: mittel	Kein Funktionsraum	
→	10	Wertstufe IV: hoch	7	Wertstufe IV: hoch	4	Wertstufe IV: hoch
→	11	Wertstufe IV: hoch	Teil von Nr. 4	Wertstufe IV: hoch	Teil von Nr. 5	Wertstufe IV: hoch
↘	12	Wertstufe III: mittel	Teil von Nr. 4	Wertstufe IV: hoch	Teil von Nr. 5	Wertstufe IV: hoch

4.3. Ergebnisse der Fledermausuntersuchungen des UG 3 „Stadtspark“

Für das Monitoring des UG 3 wurde als Ausgangserhebung die faunistische Kartierung und Potenzialabschätzung des Büros PLANULA (2006) im Zuge der Umgestaltung des *Stadtparks* für die Landesgartenschau im Jahr 2011 verwendet. Diese umfasste eine Abschätzung des Quartierpotenzials sowie sechs flächendeckende Begehungen mit einem mobilen Ultraschalldetektor. Die Daten der Detektorerhebung wurden seinerzeit kartographisch aufbereitet und interpretiert, jedoch erfolgt keine Abgrenzung oder naturschutzfachliche Bewertung einzelner Funktionsräume oder Lebensraumkomplexe. Im Jahr 2012, ein Jahr nach der Landesgartenschau, erfolgte das 1. Monitoring mit einer Kombination aus mobiler Detektorbegehung und Horchboxeneinsatz sowie einer Kontrolle der künstlichen Quartiere (Fledermauskästen), die in der Zwischenzeit im UG 3 installierten wurden (BIOPLAN SH 2014d). Als Quintessenz wurde der gesamte *Stadtspark* als Fledermauslebensraum bewertet, ohne Differenzierung einzelner Teilbereiche. Eine solche Abgrenzung einzelner Funktionsräume erfolgte hingegen im Jahr 2020 im Zuge des 2. Monitorings (BIOPLAN PARTG 2021c). Aufgrund der inkonsistenten Datenerfassung und Bewertung des UG 3 in den verschiedenen Untersuchungsjahren, wird das UG 3 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.

4.3.1. Ergebnisse der Ausgangserhebung 2006 im UG 3

Im Jahr 2006 wurden mittels mobiler Detektorbegehungen insgesamt 4 Fledermausarten im UG 3 nachgewiesen, zuzüglich einiger nicht bestimmbarer Aufnahmen der Gattung *Myotis*. Zum Zeitpunkt der Untersuchung war darunter keine in Schleswig-Holstein bestandsgefährdete Art (s. Tabelle 5). Lediglich die Breitflügelfledermaus war seinerzeit auf der Vorwarnliste geführt.

Am häufigsten und stetigsten war die **Zwergfledermaus** im UG 3 anzutreffen. Sie wurde fast flächendeckend entlang der Saumstrukturen, also an den Übergängen zwischen offenen und geschlossenen Habitaten angetroffen (s. Abbildung 38). Die höchsten Individuenzahlen wurde an den Gewässern im UG 3 ermittelt, insbesondere am nördlichen Rückhaltebecken sowie entlang des Ufers, des zum damaligen Zeitpunkt noch existierenden Damms zwischen zwei großen Kiesabbaugewässern im Osten des UG 3. Entlang der Straße *Am Stadtspark* wurde eine Einflugschneise der Zwergfledermaus in das UG 3 ermittelt, was auf ein größeres Quartier im benachbarten Siedlungsraum schließen lässt (s. Abbildung 41). Innerhalb des UG 3 wurden Quartiere der Zwergfledermaus seinerzeit zumindest ausgeschlossen (PLANULA 2006).

Die **Breitflügelfledermaus** trat ebenfalls im gesamten UG 3 auf, jedoch meist nur in geringer Anzahl und unregelmäßig (Abbildung 39). Die meisten Nachweise wurden entlang von Baumreihen und Knicks sowie in Übergangsbereichen entlang von Waldrandstrukturen erbracht. Die höchste Anzahl wurde mit sechs jagenden Tieren am nördlichen Rückhaltebecken ermittelt. Auch für die Breitflügelfledermaus werden Quartiere in den umliegenden Siedlungsräumen vermutet.

Der **Große Abendsegler** wurde ebenfalls regelmäßig im UG 3 nachgewiesen. Die Tiere waren dabei überwiegend im freien Luftraum auf der Jagd nach Beuteinsekten oder überflogen das UG 3 in geradlinigem Flug, zumeist in südlicher Richtung (s. Abbildung 39). Da die Gehölze innerhalb der Gebietsgrenzen größtenteils jung sind, wurde ihnen kein Quartierpotenzial zugesprochen, welches über ein Tagesversteck hinausgeht. Anhand der Ergebnisse der Detektorbegehung ist diese

Einschätzung zu bestätigen. Quartiere des Großen Abendseglers befanden sich mit Sicherheit außerhalb des UG 3, z.B. im *Tangstedter Forst*, nordöstlich des *Stadt parks*.

An allen vier größeren Gewässern des UG 3 wurden außerdem **Wasserfledermäuse** bei der Jagd dicht über der Wasseroberfläche registriert (Abbildung 40). Am nördlichen Rückhaltebecken konnten bis zu zehn Tiere gleichzeitig beobachtet werden, am Nordufer des großen Kiessees regelmäßig drei bis vier Individuen. Quartiere der Wasserfledermaus wurden ebenfalls im nahegelegenen *Tangstedter Forst* vermutet. Bei den übrigen, nicht näher bestimmbar Nachweisen der Gattung *Myotis* wurde vermutet, dass es sich ebenfalls um Wasserfledermäuse gehandelt haben dürfte. Dies ist aufgrund des regelmäßigen Auftretens plausibel, jedoch ist auch das vereinzelnde Vorkommen der Fransenfledermaus nicht gänzlich auszuschließen.

4.3.2. Bedeutungseinschätzung des UG 3 im Zuge der Ausgangserhebung

Mit vier nachgewiesenen Fledermausarten ist das Artenspektrum des UG 3 im Jahr 2006 für eine strukturreiche Fläche am Stadtrand als maximal durchschnittlich zu bewerten. Dies ist jedoch gegebenenfalls auch mit der geringen Erfassungsdauer der Detektorbegehung und dem Fehlen von stationären Horchboxen zu erklären, da einige lichtempfindliche Fledermausarten wie das Braune Langohr und einige Arten der Gattung *Myotis* erst einige Zeit nach Sonnenuntergang aus ihren Quartieren ausfliegen.

Das Gelände des heutigen Stadt parks musste bereits vor der Umgestaltung im Zuge der Landesgartenschau 2011 als strukturreich bezeichnet werden. Innerhalb des UG 3 lagen seinerzeit bereits mehrere für Fledermäuse attraktive Nahrungshabitate, wie Gewässer, Waldränder, Grünländer und offene Heideflächen. Die vier nachgewiesenen Fledermausarten haben das UG 3 abhängig von ihrer Jagdstrategie und dem Anspruch an Beuteinsekten in unterschiedlicher Intensität genutzt. Dabei waren vor allem die Saumstrukturen in Gewässernähe von besonderer Bedeutung. Alle nachgewiesenen Arten wurden dort jagend registriert. Außerdem wurde an den Gewässeruferrn des nördlichen Regenrückhaltbeckens und der großen Kiesabbaugewässer die größte Dichte an Fledermäusen im gesamten UG 3 registriert. Dies ist durch ein entsprechendes Angebot an aquatischen und terrestrischen Beuteinsekten zu erklären. Daneben wurden auch halboffene und windgeschützte Bereiche über Wegen, Ruderalflächen oder auch an Randbereich zu Grünländern zumindest von Zwerg- und Breitflügelfledermäusen zur Nahrungssuche genutzt. Quartiere lagen seinerzeit mit hoher Sicherheit außerhalb des Gebiets, worauf auch eine nachgewiesene Flugroute (F1, s. Abbildung 41) im Westen des UG 3 hindeutet.

Unter Berücksichtigung der damals gültigen Roten Liste Schleswig-Holsteins und der Bewertungsmatrix der Tabelle 4, kann trotz des eher geringen Arteninventars im Nachhinein **eine Einordnung in die naturschutzfachliche Wertstufe IV (hoch) für das UG 3 erfolgen.**

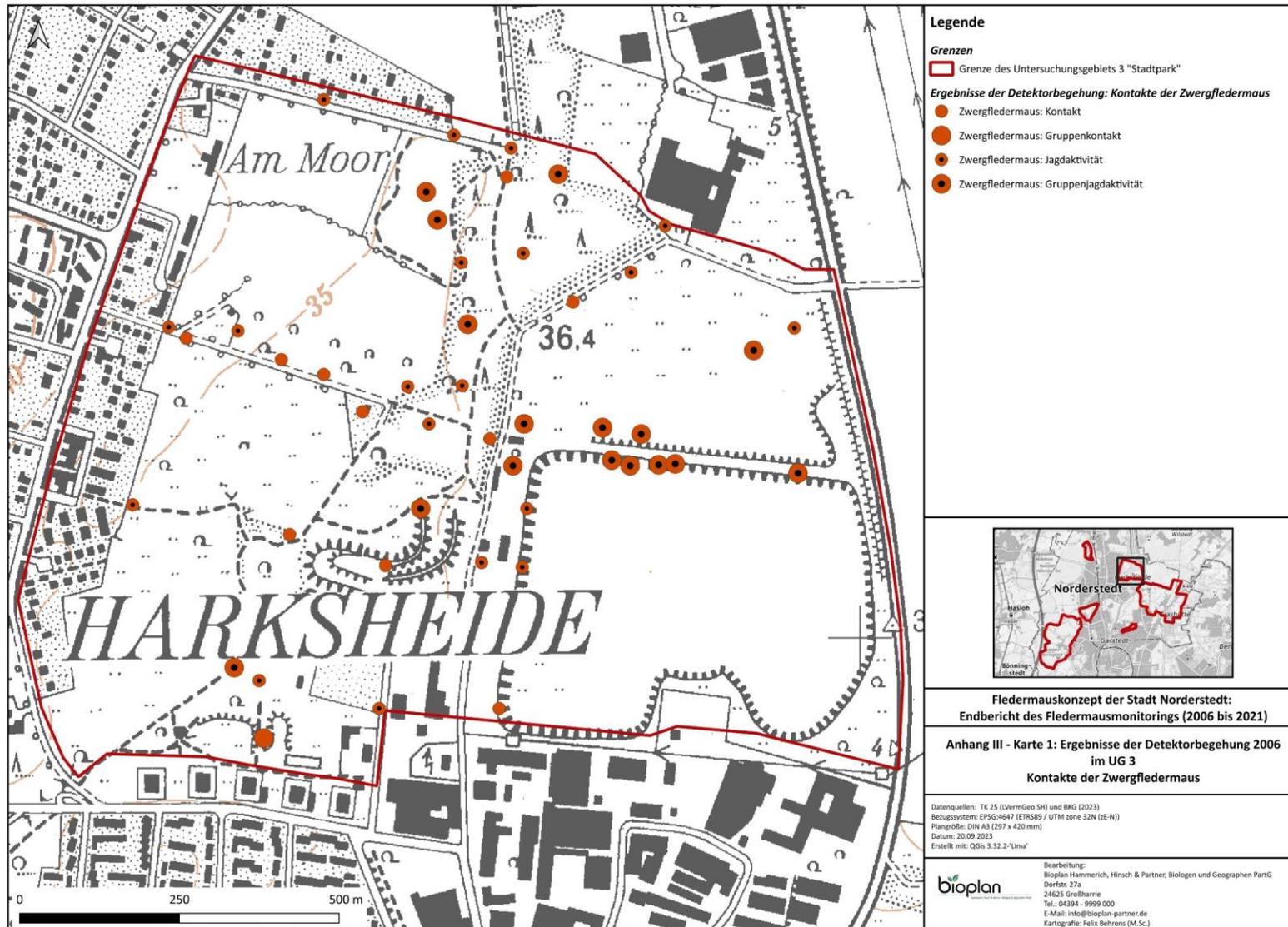


Abbildung 38: Ergebnisse der Detektorbegehung 2006 im UG 3: Kontakte der Zwergfledermaus (vgl. Anhang III - Karte 1)

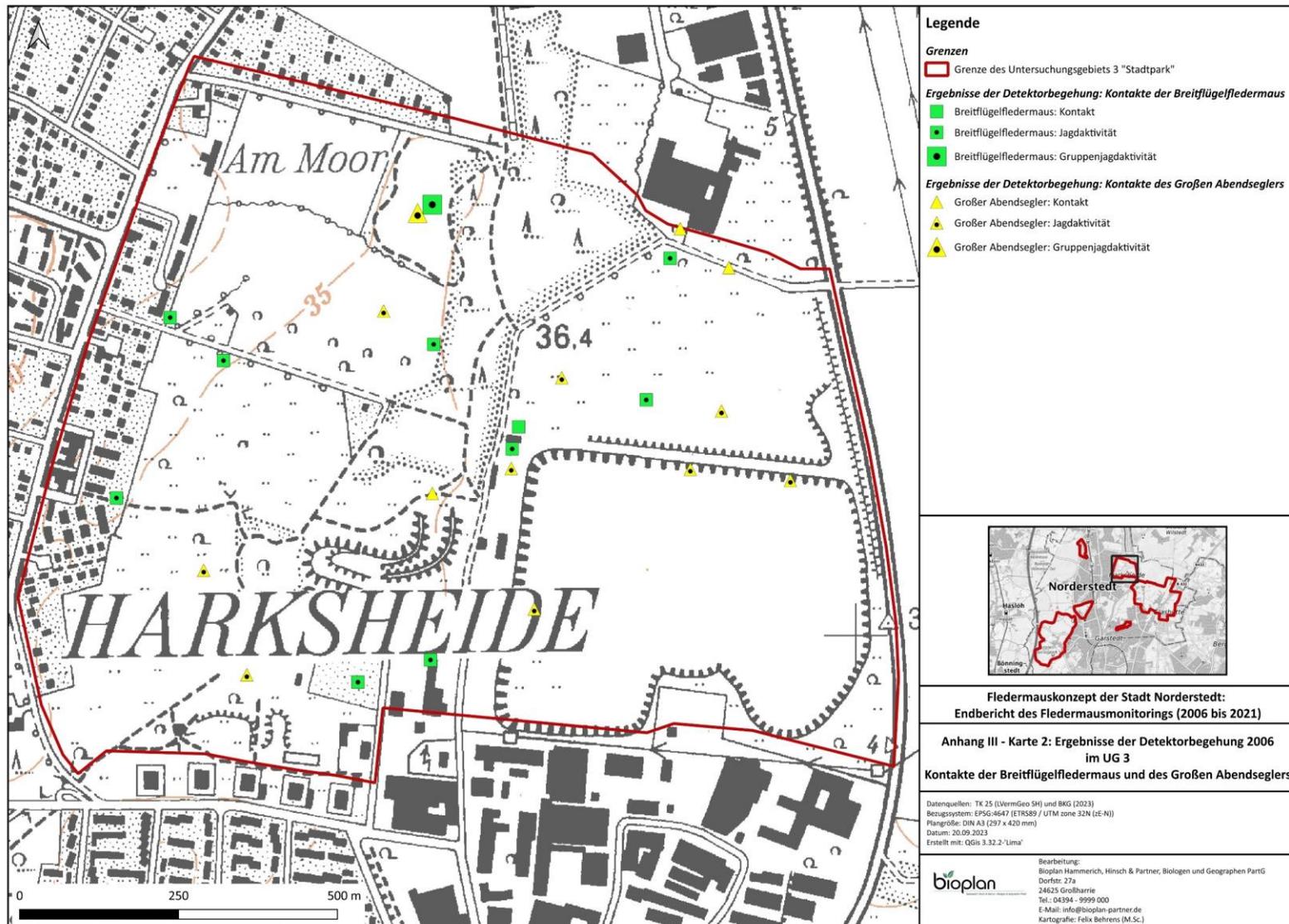


Abbildung 39: Ergebnisse der Detektorbegehung 2006 im UG 2: Kontakte der Breitflügel-Fledermaus und des Großen Abendseglers (vgl. Anhang III - Karte 2)

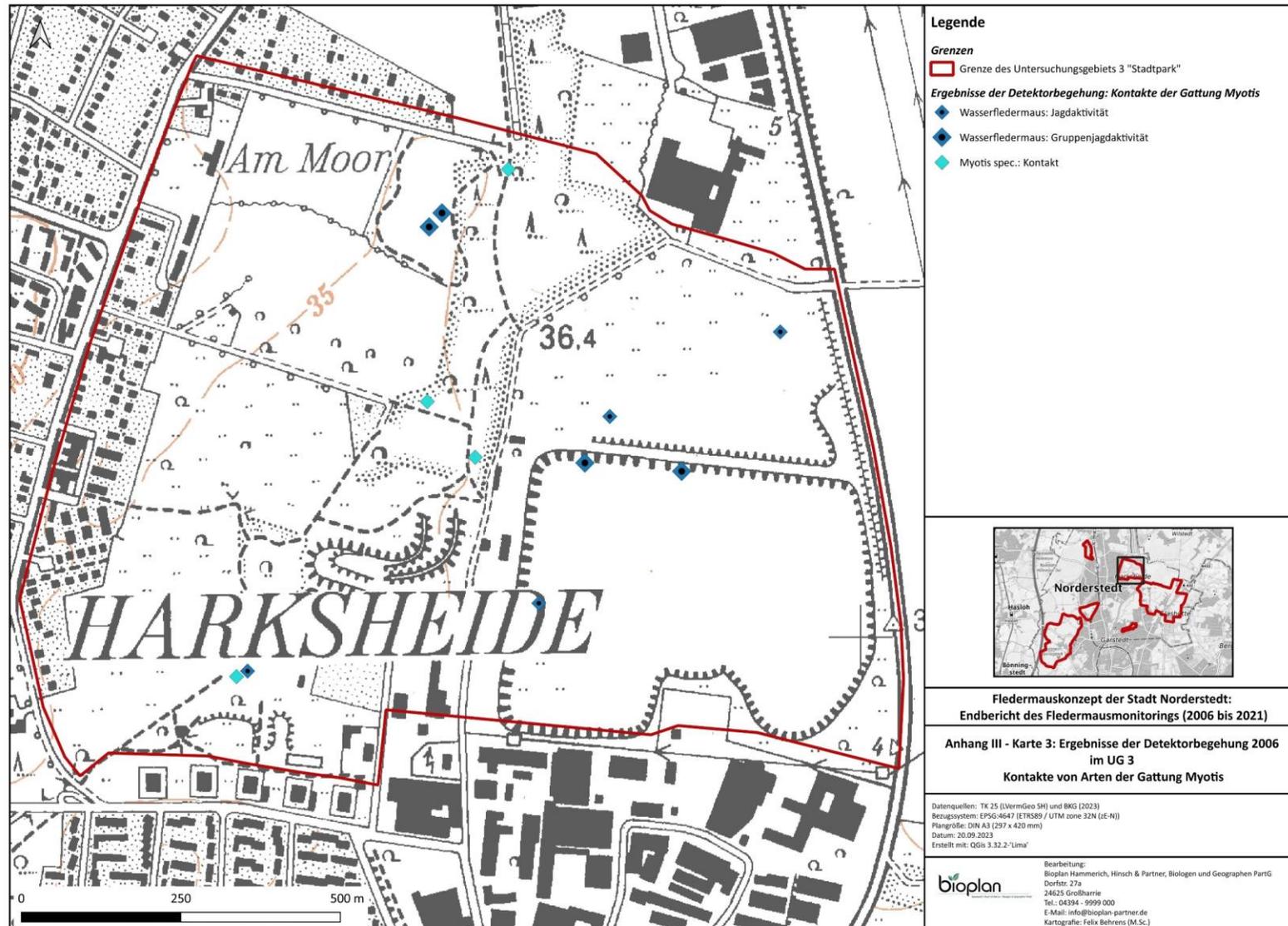


Abbildung 40: Ergebnisse der Detektorbegehung 2006 im UG 3: Kontakte von Arten der Gattung *Myotis* (vgl. Anhang III - Karte 3)

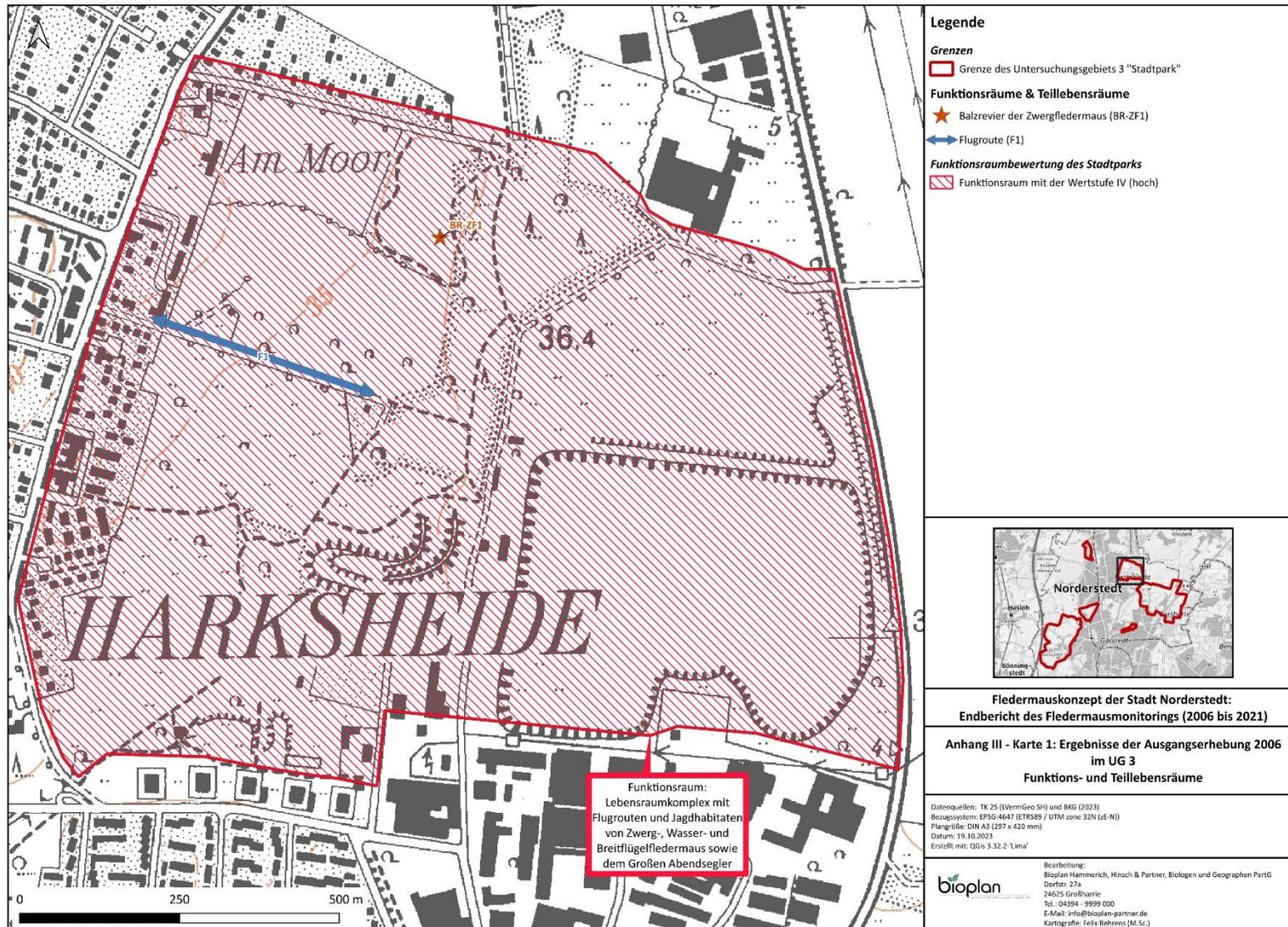


Abbildung 41: Ergebnisse der Detektorbegehung 2006 im UG 3: Funktions- und Teillebensräume (vgl. Anhang III - Karte 4)

4.3.3. Ergebnisse des 1. Monitoring 2012 im UG 3

Das 1. Monitoring des UG 3 im Jahr 2012 umfasste neben einer mobilen Detektorbegehung und einer Horchboxenuntersuchung auch eine optische Kontrolle der auf dem Stadtparkgelände aufgehängten Fledermaus-Ersatzquartiere (Fledermauskästen) (BIOPLAN SH 2014d). In Folge der Untersuchungen konnte das nachgewiesene Artenspektrum gegenüber der Ausgangskartierung um die Rauhautfledermaus und die Fransenfledermaus auf insgesamt **6 Fledermausarten** gesteigert werden.

Nach wie vor am häufigsten und annähernd im gesamten UG 3 trat die **Zwergfledermaus** in Erscheinung (s. Abbildung 42). Wie bereits im Zuge der Ausgangserhebung konzentrierten sich Jagdaktivitäten auf die Übergangsbereiche zwischen offenen bzw. halboffenen Habitaten und den Gehölzen im Zentrum sowie auf die Gewässerränder. Über Grünlandflächen wurde die Art hingegen seltener registriert. Darüber hinaus wurden 6 Balzreviere in den zentralen, von Gehölzen geprägten Arealen des Stadtparks festgestellt (s. Abbildung 45). Ein Einflugkorridor wie in der Ausgangserhebung 2006 wurde im Zuge des 1. Monitorings zwar nicht festgestellt, dennoch ist von mindestens einem Großquartier der Art im benachbarten Siedlungsraum auszugehen. Innerhalb des UG 3 wurden bei der optischen Kontrolle der Fledermauskästen insgesamt sechs Individuen der Gattung *Pipistrellus* in vier Kästen nachgewiesen, bei denen es sich wahrscheinlich um Zwergfledermausmännchen gehandelt haben dürfte (s. Abbildung 45).

Die **Breitflügel-Fledermaus** wurde wie schon im Jahr 2006 regelmäßig, aber insgesamt deutlich seltener als die Zwergfledermaus im Gebiet angetroffen (s. Abbildung 43). Insgesamt ist das Aktivitätsniveau ähnlich dem der Ausgangserhebung, jedoch wurden keine Gruppenjagdereignisse mehr registriert. Dennoch scheint das ehemalige Rückhaltebecken im Norden weiterhin eine Bedeutung als Nahrungshabitat zu besitzen. Auch über den offenen Heide- und Grünlandflächen wurden vereinzelt Jagdaktivitäten der Art registriert. Hinweise auf ein nahegelegenes Quartier gelangen nicht.

Der **Große Abendsegler** wurde im Vergleich zur Ausgangserhebung 2006 deutlich häufiger im UG 3 nachgewiesen (s. Abbildung 43). Regelmäßig wurden Gruppen jagend in Gewässernähe und über der offenen Heidefläche angetroffen. Der Vorkommensschwerpunkt der Art ist das Zentrum und der östliche Teilbereich des UG 3 (Wald- und Gewässerbereiche). Der Große Abendsegler ist offensichtlich Bestandteil des regelmäßigen lokalen Artenrepertoires. Es ist anzunehmen, dass innerhalb der Waldbestände des UG 3 oder unmittelbar außerhalb (z.B. *Tangstedter Forst*) ein oder auch mehrere Wochenstubenquartiere zu lokalisieren sind und der *Stadtpark* zum regelmäßig aufgesuchten, bedeutenden Jagdhabitat dieser Lokalpopulation gehört. Ob tatsächlich eine regelmäßige Nutzung der aufgehängten Fledermauskästen (z.B. Fledermaus-Großraumbühne) durch den Großen Abendsegler erfolgt, konnte im Jahr 2012 nicht eindeutig beantwortet werden. Zwar konnten im Umkreis von Fledermauskästen vereinzelt Sozialrufe von Abendseglern registriert werden, die potenziell als Hinweis auf einen aktuellen Besatz oder ein Paarungsquartier der Art verstanden werden können, doch wurde bei einer Ausflugszählung im Juli 2012 keine ausfliegenden Tiere aus den umliegenden Fledermauskästen beobachtet.

Auch die **Wasserfledermaus** scheint das UG 3 im Vergleich zur Ausgangserhebung deutlich häufiger und in größerer Anzahl zu frequentieren. Anhand der Ergebnisse der Detektorbegehung wurden über dem großen Gewässer im Osten des UG 3 sowie im ehemaligen Rückhaltebecken im Norden regelmäßig Einzel- und Gruppenjagdaktivitäten registriert (s. Abbildung 44). Auch in den Waldbereichen wurden mittels Horchboxen regelmäßig Nachweise unbestimmter *Myotis*-Arten erbracht, bei denen es sich mit hoher Wahrscheinlichkeit ebenfalls um Wasserfledermäuse gehandelt