

Managementplan für das Natura 2000- Fledermauswinterquartier in Berlin

Fort Hahneberg (DE 3444-308)

Endbericht

Auftraggeber: Senatsverwaltung für Umwelt, Verkehr und Klimaschutz
Sachgebiet Artenschutz / Natura 2000 rechtliche Sicherung
Am Köllnischen Park 3
10179 Berlin
Tel.: (030) 9025-0

Projektsteuerung: delphiCon GmbH
Prenzlauer Promenade 175
13189 Berlin

Auftragnehmer:



Dipl.-Ing. (FH) Burkhard Lehmann
Magdeburger Straße 23
06112 Halle (Saale)
Tel.: 0345 - 122 76 78-0
Fax: 0345 - 122 76 78-30
E-Mail: info@myotis-halle.de

Bearbeitung: Projektleitung: Dipl.-Ing. (FH) Burkhard Lehmann
Projektbearbeitung, Erfassungen, Datenverarbeitung:
Dipl.-Ing. (FH) Marianna Curth, Dipl.-Biol. Alexander
Vollmer, B. Sc. Sebastian Voß
Erfassungen, Datenverarbeitung:
Dipl.-Biol. Matthias Schulte, Dipl.-Biol. Nicole Bunzel,
Dipl.-Biol. Kai Heinemann, Mélanie Turiault, Dipl.-Ing.
Diana Borchert

Beteiligte ehrenamtliche Bearbeiter: ASG Fort Hahneberg e.V.

Datum: 15.08.2018

Inhalt

1	RECHTLICHE UND PLANUNGSVORGABEN	10
1.1	Arten- und naturschutzrechtliche Vorgaben	10
1.1.1	Einleitung, Grundsätze der Managementplanung	10
1.1.2	BNatSchG und NatSchG Berlin	11
1.2	Planungsrechtliche Vorgaben	17
1.3	Eigentumssituation	23
1.4	Zuständigkeit der Behörden	24
2	BESCHREIBUNG DES NATURA 2000-OBJEKTES „FORT HAHNEBERG“	25
2.1	Historische Entwicklung	25
2.2	Grundlagen und Ausstattung	26
2.3	Schutzstatus (Bestandteile der Meldung)	26
2.4	Planungen und gegenwärtige Nutzung	27
3	LEITBILD, ERHALTUNGS- UND ENTWICKLUNGSZIELE	28
4	BESTANDSERFASSUNGEN UND -BEWERTUNG DER IN ANHANG II UND IV FFH- RICHTLINIE VORKOMMENDEN FLEDERMAUSARTEN	31
4.1	Winterquartier	31
4.1.1	Einleitung und Methodik	31
4.1.2	Ergebnisse Bestandserfassungen 2016–2018	32
4.1.3	Klimatische Bedingungen (12/2016 – 04/2017)	34
4.1.4	Arten des Anhangs II der FFH-Richtlinie	37
4.1.4.1	Bechsteinfledermaus – <i>Myotis bechsteinii</i> (KUHL, 1818)	37
4.1.4.2	Großes Mausohr – <i>Myotis myotis</i> (BORKHAUSEN, 1797)	39
4.1.5	Arten des Anhangs IV der FFH-Richtlinie	42
4.1.5.1	Breitflügelfledermaus – <i>Eptesicus serotinus</i> (SCHREBER, 1774)	42
4.1.5.2	Wasserfledermaus – <i>Myotis daubentonii</i> (KUHL, 1817)	44
4.1.5.3	Fransenfledermaus – <i>Myotis nattereri</i> (KUHL, 1817)	47
4.1.5.4	Zwergfledermaus – <i>Pipistrellus pipistrellus</i> (SCHREBER, 1774)	50
4.1.5.5	Braunes Langohr – <i>Plecotus auritus</i> (LINNAEUS, 1758)	53
4.1.5.6	Graues Langohr – <i>Plecotus austriacus</i> (FISCHER, 1829)	56
4.1.6	Gefährdung und Beeinträchtigungen sowie kurz-, mittel- und langfristige Zielkonflikte	58
4.2	Sommerlebensraum	59
4.2.1	Methodik der bioakustischen Erfassung 2017	59
4.2.2	Ergebnisse	61
4.2.3	Zusammenfassung	65

4.2.4	Bewertung der Arten nach Anhang II und IV der FFH-RL im Jagdgebiet um das Winterquartier	65
4.2.4.1	Biotopstrukturen im 4 km-Radius um das Winterquartier	66
4.2.4.2	Breitflügelfledermaus – <i>Eptesicus serotinus</i> (SCHREBER, 1774)	67
4.2.4.3	Bechsteinfledermaus – <i>Myotis bechsteinii</i> (KUHL, 1818)	68
4.2.4.4	Wasserfledermaus – <i>Myotis daubentonii</i> (Kuhl, 1817)	69
4.2.4.5	Großes Mausohr – <i>Myotis myotis</i> (BORKHAUSEN, 1797)	70
4.2.4.6	Fransenfledermaus – <i>Myotis nattereri</i> (KUHL, 1817)	72
4.2.4.7	Kleiner Abendsegler – <i>Nyctalus leisleri</i> (KUHL, 1818)	73
4.2.4.8	Großer Abendsegler – <i>Nyctalus noctula</i> (SCHREBER, 1774)	74
4.2.4.9	Rauhautfledermaus – <i>Pipistrellus nathusii</i> (KEYSERLING & BLASIUS 1839) ...	75
4.2.4.10	Braunes Langohr – <i>Plecotus auritus</i> (LINNAEUS, 1758)	77
4.2.4.11	Graues Langohr – <i>Plecotus austriacus</i> (FISCHER, 1829)	78
4.2.4.12	Zwergfledermaus – <i>Pipistrellus pipistrellus</i> (SCHREBER, 1774)	79
4.2.4.13	Mückenfledermaus – <i>Pipistrellus pygmaeus</i> (LEACH, 1825)	80
4.3	Bilanzierung der Arten für den Standarddatenbogen	82
4.4	Bewertung der gesamtdeutschen Bedeutung	84
4.5	Bewertung der Kohärenzfunktion im Schutzgebietsnetz Natura 2000	87
5	MAßNAHMEN ZUR ERHALTUNG UND ENTWICKLUNG DES WINTERQUARTIERES SOWIE DESSEN UMGEBUNG	88
5.1	Abgeschlossene Pflege- und Entwicklungsmaßnahmen	89
5.2	Bestandserfassung Maßnahmen zur Erhaltung/Sicherung des günstigen Erhaltungszustands	89
5.3	Priorisierung der Maßnahmen	100
5.4	Bewertung Maßnahmen zur Entwicklung/Optimierung des günstigen Erhaltungszustands	101
5.5	Szenarien	101
6	VORBEREITENDE KONZEPTIONIERUNG FÜR DIE UMSETZUNG VON MAßNAHMEN	102
6.1	Hemmnisse und Akteure der Zielsetzungen	102
6.2	Abstimmung mit den Eigentümern und Nutzungsberechtigten	102
6.3	Maßnahmenkatalog: Priorisierung der Maßnahmen mit Zeit- und Kostenplanung	102
6.4	Gebietsbetreuung und Öffentlichkeitsarbeit	103
7	VERBLEIBENDES KONFLIKTPOTENTIAL	104
8	MONITORING UND ERFOLGSKONTROLLE	105
8.1	Konzeption für ein Klima-Monitoring	105
8.2	Konzeption für ein Bestandsmonitoring (Winter- und Sommerquartiererfassung/-überwachung)	105

8.2.1	Allgemeines	105
8.2.2	Winterbegehungen	106
8.2.3	Sommerquartierkontrollen und Ausflugzählungen.....	106
8.2.4	Automatische (Dauer-)Erfassung.....	107
8.2.5	Individualmarkierung.....	108
8.2.6	Detektorerfassungen	109
8.2.7	Netzfang	109
8.3	Spezifische Konzeption für das Fort Hahneberg	110
8.3.1	Wintererfassung:	112
8.3.2	Sommererfassungen	113
8.3.3	Zusammenfassung	115
9	ZUSAMMENFASSUNG	116
10	LITERATUR.....	119

Tabellen

Tab. 1	Artenspektrum abnehmend nach Häufigkeiten der im Fort Hahneberg nachgewiesenen Fledermausarten im Winter 2016/2017	32
Tab. 2	Artenspektrum abnehmend nach Häufigkeiten der im Fort Hahneberg nachgewiesenen Fledermausarten im Winter 2017/2018	33
Tab. 3	Erhaltungszustand der Bechsteinfledermaus (<i>Myotis bechsteinii</i>) im Winterquartier des Fort Hahneberg	38
Tab. 4	Erhaltungszustand des Großen Mausohrs (<i>Myotis myotis</i>) im Winterquartier des Fort Hahneberg	41
Tab. 5	Erhaltungszustand der Breitflügelfledermaus (<i>Eptesicus serotinus</i>) im Winterquartier des Fort Hahneberg	43
Tab. 6	Erhaltungszustand der Wasserfledermaus (<i>Myotis daubentonii</i>) im Winterquartier des Fort Hahneberg	46
Tab. 7	Erhaltungszustand der Fransenfledermaus (<i>Myotis nattereri</i>) im Winterquartier des Fort Hahneberg	49
Tab. 8	Erhaltungszustand der Zwergfledermaus (<i>Pipistrellus pipistrellus</i>) im Winterquartier des Fort Hahneberg	52
Tab. 9	Erhaltungszustand des Braunen Langohrs (<i>Plecotus auritus</i>) im Winterquartier des Fort Hahneberg	55
Tab. 10	Erhaltungszustand des Grauen Langohrs (<i>Plecotus austriacus</i>) im Winterquartier des Fort Hahneberg	57
Tab. 11	Bewertung der Beeinträchtigungen der überwinternden Fledermausarten im Fort Hahneberg	59
Tab. 12	Erhaltungszustand der Breitflügelfledermaus (<i>Eptesicus serotinus</i>) im Jagdgebiet im/um das FFH-Gebiet Fort Hahneberg	68
Tab. 13	Erhaltungszustand der Bechsteinfledermaus (<i>Myotis bechsteinii</i>) im Jagdgebiet im/um das FFH-Gebiet Fort Hahneberg	69
Tab. 14	Erhaltungszustand der Wasserfledermaus (<i>Myotis daubentonii</i>) im Jagdgebiet im/um das FFH-Gebiet Fort Hahneberg	70
Tab. 15	Erhaltungszustand des Großen Mausohrs (<i>Myotis myotis</i>) im Jagdgebiet im/um das FFH-Gebiet Fort Hahneberg	71
Tab. 16	Erhaltungszustand der Fransenfledermaus (<i>Myotis nattereri</i>) im Jagdgebiet im/um das FFH-Gebiet Fort Hahneberg	72
Tab. 17	Erhaltungszustand des Kleinen Abendseglers (<i>Nyctalus leisleri</i>) im Jagdgebiet im/um das FFH-Gebiet Fort Hahneberg	74
Tab. 18	Erhaltungszustand des Großen Abendseglers (<i>Nyctalus noctula</i>) im Jagdgebiet im/um das FFH-Gebiet Fort Hahneberg	75

Tab. 19	Erhaltungszustand der Rauhaufledermaus (<i>Pipistrellus nathusii</i>) im Jagdgebiet im/um das FFH-Gebiet Fort Hahneberg	76
Tab. 20	Erhaltungszustand des Braunen Langohrs (<i>Plecotus auritus</i>) im Jagdgebiet im/um das FFH-Gebiet Fort Hahneberg	77
Tab. 21	Erhaltungszustand des Grauen Langohrs (<i>Plecotus austriacus</i>) im Jagdgebiet im/um das FFH-Gebiet Fort Hahneberg	78
Tab. 22	Erhaltungszustand der Zwergfledermaus (<i>Pipistrellus pipistrellus</i>) im Jagdgebiet im/um das FFH-Gebiet Fort Hahneberg	79
Tab. 23	Erhaltungszustand der Mückenfledermaus (<i>Pipistrellus pygmaeus</i>) im Jagdgebiet im/um das FFH-Gebiet Fort Hahneberg	80
Tab. 24	Bilanzierung der Arten des Anhangs II der FFH-RL für den Standarddatenbogen	82
Tab. 25	Bilanzierung der Arten des Anhang IV der FFH-RL für den Standarddatenbogen	82
Tab. 26	Bilanzierung der Arten des Anhangs II der FFH-RL (Sommerlebensraum) für den Standarddatenbogen	83
Tab. 27	Bilanzierung der Arten des Anhang IV der FFH-RL (Sommerlebensraum) für den Standarddatenbogen	83
Tab. 28	Errechnete Fledermausbestände im Fort Hahneberg im Herbst 2002 und Winter 2002/2003 auf der Basis von „Wiederaufnahme nach Markierung“ (Korrelationsanalyse) nach Rosenau (2003)	84
Tab. 29	Bezeichnung und Zuordnung von Maßnahmenarten	88
Tab. 30	Jahresverlauf (Empfehlung) der kulturellen Nutzung im Fort Hahneberg unter Berücksichtigung des Fledermausschutzes nach ROSENAU (2004)	91
Tab. 31	Maßnahmen zur Erhaltung/Sicherung der Arten des Anhangs II und IV der FFH-RL im Fort Hahneberg	96
Tab. 32	Priorisierung der Maßnahmen in zeitlicher Abfolge	100
Tab. 33	Zusammenfassende Gegenüberstellung der Untersuchungsmethoden für ein Bestandsmonitoring im FFH-Objekt Fort Hahneberg	115

Abbildungen

Abb. 1	Klimaerfassung Zentralbereich der Kehlkasernen (im Obergeschoss)	34
Abb. 2	Klimaerfassung linker Flügel der Kehlkasernen (im Erdgeschoss)	35
Abb. 3	Klimaerfassung linker Flügel der Spitzkaponnieren (im Erdgeschoss)	36
Abb. 4	Auswertung der Bestandsdaten 1990/1991–2017/2018 des im Fort Hahneberg überwinternden Großen Mausohrs (<i>Myotis myotis</i>)	40
Abb. 5	Auswertung der Bestandsdaten 1990/1991 bis 2017/2018 der im Fort Hahneberg überwinternden Wasserfledermaus (<i>Myotis daubentonii</i>)	45

Abb. 6	Auswertung der Bestandsdaten 1990/1991 bis 2017/2018 der im Fort Hahneberg überwinternden Fransenfledermaus (<i>Myotis nattereri</i>)	48
Abb. 7	Auswertung der Bestandsdaten 1990/1991 bis 2017/2018 der im Fort Hahneberg überwinternden Zwergfledermaus (<i>Pipistrellus pipistrellus</i>)	51
Abb. 8	Auswertung der Bestandsdaten 1990/1991 bis 2017/2018 des im Fort Hahneberg überwinternden Braunen Langohrs (<i>Plecotus auritus</i>)	54
Abb. 9	Gesamtkontaktanzahlen der nachgewiesenen Arten/Artgruppen am stationären Batlogger (C) im Mai und August 2017 im FFH-Objekt Fort Hahneberg (je eine Aufnahmenacht).....	61
Abb. 10	Anteil der nachgewiesenen Arten/Artgruppen an den Gesamtkontakten des stationären Batloggers (C) am 26.05.2017 im FFH-Objekt Fort Hahneberg	62
Abb. 11	Anteil der nachgewiesenen Arten/Artgruppen an den Gesamtkontakten des stationären Batloggers (C) am 11.08.2017 im FFH-Objekt Fort Hahneberg	62
Abb. 12	Gesamtkontaktanzahlen der nachgewiesenen Arten/Artgruppen an den 11 Hörpunkten im Mai und August 2017 im FFH-Objekt Fort Hahneberg.....	63
Abb. 13	Anteil der nachgewiesenen Arten/Artgruppen an den Gesamtkontakten der 11 Transekte am 26.05.2017 im FFH-Objekt Fort Hahneberg (nicht dargestellte Werte befinden sich unter 1 % Anteil)	64
Abb. 14	Anteil der nachgewiesenen Arten/Artgruppen an den Gesamtkontakten der 11 Hörpunkte im August 2017 im FFH-Objekt Fort Hahneberg (nicht dargestellte Werte befinden sich unter 1 % Anteil)	64
Abb. 15	Biotoptypen im 4-km-Radius um das Winterquartier Fort Hahneberg	66
Abb. 16	Fort Hahneberg (Eingangsbereich).....	116
Abb. 17	Rechte Kehlkasernen des Fort Hahnebergs.....	117

Anlagen

Plananlage 1	Hangplatzkarte Fledermäuse Anh. II und IV der FFH-RL – Erfassung 28.01.2017
Plananlage 2	Standorte und Übersicht bioakustischer Erfassung im Sommer 2017
Plananlage 3	Maßnahmen
Plananlage 4	Instandsetzungsmaßnahme rechte Kehlkasernen:
Plananlage 4-1	Grundriss Ebene 2 (ASG e.V.)
Plananlage 4-2	Schnitt Gebäudeachse 19 (ASG e.V.)
Plananlage 4-3	Vorschlag zur Rekonstruktion des Daches (ASG e.V.)
Plananlage 4-4	Kostenermittlung 1/2018 (ASG e.V.)

Abkürzungen

Abb.	Abbildung
Abs.	Absatz
Anh.	Anhang
Anl.	Anlage
Art.	Artikel
BArtSchV	Bundesartenschutzverordnung vom 16. Februar 2005 (BGBl. I S. 258, 896), zuletzt geändert durch Artikel 10 des Gesetzes vom 21. Januar 2013 (BGBl. I S. 95).
BGBl.	Bundesgesetzblatt
BNatSchG	Gesetz über Naturschutz und Landschaftspflege (Bundesnaturschutzgesetz) vom 29. Juli 2009 (BGBl. I S. 2542); zuletzt geändert durch Artikel 1 des Gesetzes vom 15. September 2017 (BGBl. I S. 3434)
BZR	Bezugsraum
DSchG Bln.	Gesetz zum Schutz von Denkmälern in Berlin (Denkmalschutzgesetz Berlin) vom 24. April 1995, zuletzt geändert durch Artikel 30 des Gesetzes vom 02.02.2018 (GVBl. S. 160)
EG	Europäische Gemeinschaft
EHZ	Erhaltungszustand
EU-ArtSchV	Europäische Artenschutzverordnung
EWG	Europäische Wirtschaftsgemeinschaft
FFH-RL	Richtlinie 92/43/EWG des Rates vom 21. Mai 1992 zur Erhaltung der natürlichen Lebensräume sowie der wildlebenden Tiere und Pflanzen (Fauna-Flora-Habitat-Richtlinie), Abl. L 206 vom 22.7.1992, S. 7; zuletzt geändert durch die Richtlinie 2006/105/EG des Rates vom 20. November 2006 (Abl. 363, S. 368)
FNP	Flächennutzungsplan
Ind.	Individuum/Individuen
Kap.	Kapitel
LANA	Bund/Länder-Arbeitsgemeinschaft Naturschutz, Landschaftspflege und Erholung
LaPRo 2016	Landschafts- und Artenschutzprogramm Berlin
LRT	Lebensraumtyp (nach Anhang I der FFH-Richtlinie)
LSG	Landschaftsschutzgebiet
LWaldG Bln	Gesetz zur Erhaltung und Pflege des Waldes (Landeswaldgesetz – LWaldG Bln) vom 16. September 2004 (GVBl. Nr. 40/2004, S. 391 ff), zuletzt geändert am 04. Februar 2016 (GVBl. S. 26, 55)

MaP	Managementplan
MTB(Q)	Messtischblatt(-Quadrant)
NatSchG Bln	Berliner Naturschutzgesetz (2013): Gesetz über Naturschutz und Landschaftspflege von Berlin vom 29. Mai 2013 (GVBL. 2013, S. 140)
NSG	Naturschutzgebiet
RL BE, BB, D	Rote Liste Berlin, Brandenburg, Deutschland
SDB	Standarddatenbogen
SenUVK	Senatsverwaltung für Umwelt, Verkehr und Klimaschutz
Tab.	Tabelle

Fledermausarten

BeFI	Bechsteinfledermaus (<i>Myotis bechsteinii</i>)
BrFI	Breitflügelfledermaus (<i>Eptesicus serotinus</i>)
BrLO	Braunes Langohr (<i>Plecotus auritus</i>)
FrFI	Fransenfledermaus (<i>Myotis nattereri</i>)
MOhr	Großes Mausohr (<i>Myotis myotis</i>)
WaFI	Wasserfledermaus (<i>Myotis daubentonii</i>)
ZwFI	Zwergfledermaus (<i>Pipistrellus pipistrellus</i>)

1 Rechtliche und Planungsvorgaben

1.1 Arten- und naturschutzrechtliche Vorgaben

1.1.1 Einleitung, Grundsätze der Managementplanung

Die Senatsverwaltung für Umwelt, Verkehr und Klimaschutz (SenUVK) hat das Büro MYOTIS mit der Erstellung eines Managementplans für die FFH-rechtlich geschützten Winterquartiere von Fledermäusen im Land Berlin im Oktober 2016 beauftragt. Es handelt sich dabei um vier Natura 2000-Objekte: Die Zitadelle Spandau (DE 3445-302), das Wasserwerk Friedrichshagen (DE 3547-301) sowie das Wasserwerk Tegel (DE 3445-303) und das Fort Hahneberg (DE 3444-308). Der Bearbeitungszeitraum lag zwischen Oktober 2016 und November 2018.

Ein effektiver Schutz der Vorkommen der Fledermausarten des Anhangs II der FFH-RL (bzw. des Anhang IV der FFH-RL) im Land Berlin benötigt neben der Kenntnis der Verbreitung vor allem auch ein fundiertes Wissen über die lokalen Populationen (auch derer außerhalb von FFH-Gebieten). Hierzu zählen insbesondere Daten zur Biologie und regionalen bzw. lokalen Bestandssituation der Arten, zum Zustand und der Vernetzung ihrer Habitate sowie zu Gefährdungsursachen. Ziel ist ein Managementplan mit der Komplettierung der Erstbestandserfassung, der Bewertung des Erhaltungszustandes der bekannten (Meta-)Populationen, mit der Auswahl und Darstellung geeigneter Referenzvorkommen sowie mit der Darstellung des methodischen Vorgehens vor Ort, um den Erhaltungszustand der Art in der zu betrachtenden Region zukünftig in einem vertretbaren zeitlichen und finanziellen Aufwand von Erhaltungs- und Entwicklungsmaßnahmen dauerhaft einschätzen und bewerten zu können. In Auswertung aller Ergebnisse soll dieser MaP darüber hinaus auch eine Entscheidungs- und Handlungshilfe für alle von Fledermausvorkommen Betroffenen sein, um negative Einflüsse auf Populationen und Lebensräume der Fledermäuse zu minimieren und die Arten durch (gezielte) Schutzmaßnahmen zu erhalten und nach Möglichkeit zu fördern.

Über die hier relevanten vier Fledermauswinterquartiere hinaus gibt es rund 40 weitere Winterquartierstandorte in Berlin, die jedoch nicht Gegenstand des Natura 2000-Schutzgebietssystems und demnach bei der Managementplanung nicht zu berücksichtigen sind.

Aufgrund der Komplexität der einzelnen Objekte erfolgte eine Erstellung von vier Einzelplänen. Es ist sicherzustellen, dass auf fachliche Qualifikationen in den Bereichen Biologie/Artenschutz, Denkmalschutz, Baubiologie und -technik für die Erfüllung der Aufgabe zurückgegriffen werden kann.

1.1.2 BNatSchG und NatSchG Berlin

Gesetz über Naturschutz und Landschaftspflege (Bundesnaturschutzgesetz – BNatSchG) vom 29. Juli 2009 (BGBl. I S. 2542), zuletzt geändert durch Artikel 1 des Gesetzes vom 15. September 2017 (BGBl. I S. 3434)

Im Jahr 2009 kam es zu einer weiteren Neuregelung des Bundesnaturschutzgesetzes (BNatSchG vom 29. Juli 2009, BGBl. I S. 2542), das am 1. März 2010 in Kraft trat. Es baut auf der umfassenden Novellierung von 2002 und der kleinen Artenschutznovelle von 2007 auf, enthält aber auch eine Vielzahl von Neuerungen - wie die Schaffung von Vollregelungen des Bundes (nicht nur Rahmengesetzgebung), die Überführung bisher im Landesrecht geregelter Bereiche in Bundesrecht, die Umsetzung europäischer Vorgaben durch bundesweit einheitliche Rechtsvorschriften, die ausdrückliche Benennung der nun bundeseinheitlich geltenden allgemeinen Grundsätze des Naturschutzes („abweichungsfest“). Darüber hinaus können die Bundesländer im Rahmen der verbliebenen Gesetzgebungskompetenz Regelungen treffen. Durch die Übernahme der kleinen Artenschutznovelle von 2007 auch in Neuregelung des BNatSchG vom 29. Juli 2009 (in der Fassung vom 07.08.2013) entsprechen im Abschnitt 3 „Besonderer Artenschutz“, die §§ 44 und 45 sinngemäß (bis auf redaktionelle Anpassungen und einer erweiterten Sonderregelung für Umweltprüfungen in § 44 Absatz 6) dem § 42 bzw. § 43 des BNatSchG i.d.F. 2007. Neu hinzu gekommen ist die Möglichkeit, in einer noch zu erlassenden Rechtsverordnung (Rechtsverordnungsermächtigung nach § 54 Abs. 1 Nr. 2) weitere Arten, über die europäischen Vogelarten und die Anhang IV Arten der FFH-Richtlinie hinausgehend, in die Vorschriften zur Anwendung der Zugriffs-, Besitz- und Vermarktungsverbote in der land-, forst- und fischereiwirtschaftlichen Bodennutzung (§ 44 Absatz 4) und in der Eingriffsregelung (§ 44 Absatz 5) einzubeziehen.

Das BNatSchG unterscheidet zwischen „besonders geschützten Arten“ nach § 7 Abs. 2 Nr. 13 und „streng geschützten Arten“ nach § 7 Abs. 2 Nr. 14.

Besonders geschützte Arten sind:

- Arten der Anhänge A und B der EG-Verordnung Nr. 338/97 (EU-ArtSchV)
- Arten des Anhangs IV der FFH-Richtlinie 92/43/EWG
- Europäische Vogelarten (gemäß Art. 1 der Vogelschutzrichtlinie 79/409/EWG neu 2009/147/EG)
- und Arten, die entsprechend Rechtsverordnungsermächtigung nach § 54 Abs. 1 (bisher noch nicht erlassen) zusätzlich unter Schutz gestellt werden können.

Streng geschützte Arten sind:

- Arten des Anhangs A der EG-Verordnung Nr. 338/97 (EU-ArtSchV),
- Arten des Anhang IV der FFH-Richtlinie 92/43/EWG
- und Arten, die entsprechend Rechtsverordnungsermächtigung nach § 54 Abs. 2 (bisher noch nicht erlassen) zusätzlich unter strengen Schutz gestellt werden können.

Dementsprechend handelt es sich bei Fledermäusen nach BNatSchG um besonders und streng geschützte Arten.

Wesentliche weitere Grundlage des Artenschutzes für die Fledermäuse sind in weiteren Regelungen des Bundesnaturschutzgesetzes definiert:

Kapitel 3: Allgemeiner Schutz von Natur und Landschaft

§ 19 Unzulässigkeit von Eingriffen: „... Werden als Folge eines Eingriffs Biotope zerstört, die für dort wild lebende Tiere und wild wachsende Pflanzen der streng geschützten Arten nicht ersetzbar sind, ist der Eingriff nur zulässig, wenn er aus zwingenden Gründen des überwiegenden öffentlichen Interesses gerechtfertigt ist.“

Kapitel 5: Schutz der wild lebenden Tier- und Pflanzenarten, ihrer Lebensstätten und Biotope

Abschnitt 2: Allgemeiner Artenschutz

§ 39 Abs. 6 Das Aufsuchen von „Höhlen, Stollen, Erdkeller oder ähnliche Räumen, die als Winterquartier von Fledermäusen dienen, ist in der Zeit vom 1. Oktober bis zum 31. März“ verboten. Als Ausnahmen gelten in ihrer Durchführung nicht unaufschiebbare und nur geringfügig störende Handlungen sowie das Aufsuchen von touristisch erschlossenen oder stark genutzten Bereichen.

Abschnitt 3: Besonderer Artenschutz

Nach § 44 Abs. 1 BNatSchG ist es verboten:

1. wild lebenden Tieren der besonders geschützten Arten nachzustellen, sie zu fangen, zu verletzen oder zu töten oder ihre Entwicklungsformen aus der Natur zu entnehmen, zu beschädigen oder zu zerstören,
2. wild lebende Tiere der streng geschützten Arten und die europäischen Vogelarten während der Fortpflanzungs-, Mauser-, Überwinterungs- und Wanderungszeit erheblich zu stören; eine erhebliche Störung liegt vor, wenn sich durch die Störung der Erhaltungszustand der lokalen Population einer Art verschlechtert,
3. Fortpflanzungs- und Ruhestätten der wild lebenden Tiere der besonders geschützten Arten der Natur zu entnehmen, zu beschädigen oder zu zerstören,
4. wild lebende Pflanzen der besonders geschützten Arten oder ihre Entwicklungsformen aus der Natur zu entnehmen, sie oder ihre Standorte zu beschädigen oder zu zerstören.

Die Verbotstatbestände des Artenschutzes nach § 44 BNatSchG müssen für jedes Eingriffsvorhaben eigenständig und artspezifisch für den jeweiligen Einzelfall abgeprüft werden. Nach § 44 Abs. 5 BNatSchG liegt bei betroffenen Tierarten des Anhangs IV der FFH-Richtlinie und den betroffenen europäischen Vogelarten ein Verstoß gegen die Verbote des Abs. 1 Nr. 3 nicht vor, wenn die „ökologische Funktion der von dem Eingriff oder Vorhaben betroffenen Fortpflanzungs- und Ruhestätten im räumlichen Zusammenhang weiterhin erfüllt wird“. Ein Tötungs- und Verletzungsverbot nach des Abs. 1 Nr. 1 besteht des Weiteren nicht, wenn die „Beeinträchtigung durch den Eingriff oder das Vorhaben das Tötungs- und Verletzungsrisiko für Exemplare der betroffenen Arten nicht signifikant erhöht und diese Beeinträchtigung bei Anwendung der gebotenen, fachlich anerkannten Schutzmaßnahmen nicht vermieden werden kann“. Ein Verstoß gegen das Verbot des

Nachstellens/ Fangens sowie der Entnahme, Beschädigung oder Zerstörung von wildlebenden Tieren und ihren Entwicklungsformen nach Abs. 1 Nr. 1 liegt zudem nicht vor, wenn die erforderliche Maßnahme, die unvermeidbare Beeinträchtigungen bedingt, auf den „Schutz der Tiere vor Tötung oder Verletzung oder ihrer Entwicklungsformen vor Entnahme, Beschädigung oder Zerstörung und die Erhaltung der ökologischen Funktion der Fortpflanzungs- oder Ruhestätten im räumlichen Zusammenhang gerichtet ist“.

Soweit erforderlich können vorgezogene Ausgleichsmaßnahmen festgesetzt werden. Für Standorte wildlebender Pflanzen der in Anhang IV der FFH-Richtlinie aufgeführten Pflanzenarten gelten die vorstehenden Sätze entsprechend. Allerdings gilt die ordnungsgemäße Landnutzung, also auch die gute fachliche Praxis in der Land- und Forstwirtschaft nicht als Eingriff oder Vorhaben im Sinne der Eingriffsregelung bzw. des speziellen Artenschutzes. Insofern treffen die Passagen des § 44 Abs. 5 in der Regel dafür nicht zu. Anders verhält es sich bspw. bei Bau-/Unterhaltungsmaßnahmen an durch den Wald führenden Straßen und öffentlichen Wegen und der damit verbundenen Verkehrssicherungspflicht. Dies könnte wiederum als Eingriff gewertet werden. Wiederum regelt der § 44 Abs. 4 BNatSchG die land-, forst- und fischereiliche Bewirtschaftung in Bezug zu den Artenschutzbestimmungen des § 44 Abs. 1. Nach § 44 Abs. 4, Satz 2 und 3 BNatSchG können durch die zuständige Behörde naturschutzfachliche Bewirtschaftungsvorgaben angeordnet werden, wenn sich der Erhaltungszustand der lokalen Population einer Art des Anhangs IV der FFH-Richtlinie 92/43/EWG durch die land-, forst- oder fischereiliche Bewirtschaftung verschlechtert. Dies betrifft die verursachenden Land-, Forst- oder Fischereiwirte insofern, wenn nicht Maßnahmen wie Gebietsschutz, Artenschutzprogramme, vertragliche Vereinbarungen oder gezielte Aufklärung den lokalen Erhaltungszustand bereits sicherstellen. Die Verbote nach § 44 Abs. 1 BNatSchG können unter den Voraussetzungen des § 45 Abs. 7 Nr. 1 bis Nr. 5 BNatSchG mittels Ausnahmegenehmigung überwunden werden.

Gesetz über Naturschutz und Landschaftspflege von Berlin (Berliner Naturschutzgesetz – NatSchG Bln) vom 29. Mai 2013 (GVBl. S. 140)

Das NatSchG Bln enthält ebenfalls wichtige naturschutzrechtliche Regelungen zum Arten- und Biotopschutz.

§ 22 Naturschutzgebiete (zu § 23 des BNatSchG)

Soweit es zur Sicherung des Schutzgegenstands und zur Verwirklichung des Schutzzwecks erforderlich ist, sollen die an ein Naturschutzgebiet angrenzenden Flächen als Landschaftsschutzgebiet ausgewiesen werden. Von den Verboten des § 23 Absatz 2 des Bundesnaturschutzgesetzes ausgenommen sind die notwendigen Maßnahmen aus Gründen der Verkehrssicherungspflicht oder zur Abwehr einer unmittelbar drohenden Gefahr für Personen oder Sachen.

§ 28 Gesetzlich geschützte Biotope (zu § 30 BNatSchG)

(1) Die Verbote des § 30 Absatz 2 Satz 1 des Bundesnaturschutzgesetzes gelten auch für folgende Biotope:

1. naturnahe Ausprägungen von Eichenmischwäldern und Rotbuchenwäldern bodensaurer Standorte sowie von Eichen-Hainbuchenwäldern einschließlich deren Vorwaldstadien,
2. Magerrasen, Feuchtwiesen und -weiden, Frischwiesen und -weiden,
3. Kies-, Sand- und Mergelgruben,
4. Feldhecken und Feldgehölze überwiegend heimischer Arten,
5. Obstgehölze in der freien Landschaft als Relikte der Kulturlandschaft.

(2) Liegt ein Biotop in einem in § 21 Absatz 1 Satz 1 genannten Schutzgebiet, kann die oberste Behörde für Naturschutz und Landschaftspflege zusammen mit einer Befreiung von den Geboten oder Verboten der Schutzgebietsverordnung die Ausnahme oder Befreiung von den Verboten des § 30 Absatz 2 Satz 1 des Bundesnaturschutzgesetzes erteilen.

(3) Auf Röhrichtbestände im Sinne des Abschnitts 2 dieses Kapitels sind die §§ 29 bis 32 anzuwenden.

§ 33 Schutzgebiete ("Netz NATURA-2000") (zu § 32 BNatSchG)

(1) Die nach § 32 Abs. 1 des Bundesnaturschutzgesetzes der Kommission zu benennenden Gebiete werden durch Beschluss des Senats ausgewählt und von der für Naturschutz und Landschaftspflege zuständigen Senatsverwaltung dem Bundesministerium für Umwelt, Naturschutz und Reaktorsicherheit mitgeteilt.

(2) Die für Naturschutz und Landschaftspflege zuständige Senatsverwaltung macht die Gebiete von gemeinschaftlicher Bedeutung, die Konzertierungsgebiete und die als europäische Vogelschutzgebiete der Kommission benannten Gebiete im Amtsblatt für Berlin bekannt.

§ 36 Artenschutzprogramm (zu § 38 Absatz 1 des BNatSchG)

(1) Zur Vorbereitung, Durchführung und Überwachung der Aufgaben nach § 37 Absatz 1 des Bundesnaturschutzgesetzes wird ein Artenschutzprogramm erstellt. Es ist Teil des Landschaftsprogramms und dient der Erhaltung, Wiederherstellung und Entwicklung der biologischen Vielfalt und der Umsetzung von Natura 2000 in Berlin.

(2) Das Artenschutzprogramm enthält insbesondere

- die Darstellung und Bewertung der unter dem Gesichtspunkt des Artenschutzes bedeutsamen Populationen, Lebensgemeinschaften und Biotope wild lebender Tier- und Pflanzenarten, einschließlich der Lebensraumtypen und Arten von gemeinschaftlichem Interesse, der europäischen Vogelarten und ihrer Lebensräume sowie der besonders geschützten oder sonst in ihrem Bestand gefährdeten Arten,
- Aussagen über die Bestandssituation und die Entwicklung der unter Nummer 1 genannten Populationen, Lebensgemeinschaften und Biotope sowie über die wesentlichen Gefährdungsursachen,
- Festlegungen von Schutz-, Pflege- und Entwicklungszielen sowie von Maßnahmen zu deren Verwirklichung.

Naturschutzrechtliche Sicherung

Das FFH-Gebiet Fort Hahneberg wurde mit Bekanntmachung vom 26.08.2005 - Stadt I E 2 - im Amtsblatt Nr. 48/29.09.2005 an die EU-Kommission gemeldet. Es wurde mit Verordnung zum Schutz der Landschaft des Hahnebergs und Umgebung und über das Naturschutzgebiet Fort Hahneberg im Bezirk Spandau von Berlin am 22. Juli 2009 (GVBl. S. 410) rechtlich gesichert. Es umfasst eine Größe von 10,00 ha. Es liegt im gleichnamigen NSG-Gebiet mit einer Flächengröße von 19,18 ha und zu kleinen Teilen im LSG Hahneberg und Umgebung mit einer Flächengröße von ca. 40 ha. Grund der Unterschutzstellung ist die Erhaltung der Lebensräume für die Populationen der Anhang II-Arten der FFH-RL Großes Mausohr (*Myotis myotis*) und Bechsteinfledermaus (*Myotis bechsteinii*) sowie der einem strengen Schutzsystem unterliegenden Tierarten Braunes Langohr (*Plecotus auritus*), Fransenfledermaus (*Myotis nattereri*), Wasserfledermaus (*Myotis daubentoni*), Breiflügel-Fledermaus (*Eptesicus serotinus*), Graues Langohr (*Plecotus austriacus*) und Zwergfledermaus (*Pipistrellus pipistrellus*) des Anhangs IV der FFH-Richtlinie. Nach SDB (2014) handelt es sich beim Fort Hahneberg um ein bedeutendes Sommer- und Winterquartier von mindestens 11 Fledermausarten. Als wichtigste Erhaltungsziele werden die Sicherung und weitere Optimierung der Quartiere und ihrer Eignung und Nutzbarkeit als Winterquartiere bzw. Sommerlebensräume angegeben.

Für die FFH-Gebiete gilt grundsätzlich ein Verschlechterungsverbot bezüglich der Lebensbedingungen der dort zu erhaltenden Tier- und Pflanzenarten. Projekte sind vor ihrer Zulassung oder Durchführung auf ihre Verträglichkeit mit den Erhaltungszielen des Gebietes zu überprüfen, wenn sie einzeln oder im Zusammenwirken mit anderen Projekten oder Plänen geeignet sind, das Gebiet in seinen für die Erhaltungsziele oder den Schutzzweck maßgeblichen Bestandteilen erheblich zu beeinträchtigen.

Zur Umsetzung der Natura 2000-Gebiete bedarf es einer hoheitlichen Sicherung. Die Ausweisung von Schutzgebieten stellt eine Möglichkeit zur Sicherung des FFH-Gebietes dar. Maßnahmen zur Gebietssicherung sind z. B. die Ausweisung als NSG. Schutzzweck und Ziele für das Naturschutz- und Landschaftsschutzgebiet werden in § 3 u. 4 der Schutzgebietsverordnung vom 22. Juli 2009 festgelegt. Im Jahre 2014 wurde ein Pflege- und Entwicklungsplan erstellt.

§ 3 Schutzzweck

(1) Das Landschaftsschutzgebiet wird festgesetzt, um

1. die Leistungsfähigkeit des Naturhaushaltes, insbesondere den Hahneberg als halboffene Wiesenlandschaft sowie als Lebensraum für die hier vorkommenden tier- und Pflanzenarten zu erhalten und zu entwickeln und
2. die besondere Eignung des Gebietes für die Erholung nachhaltig und dauerhaft zu gewährleisten.

(2) Das Naturschutzgebiet wird festgesetzt, um sowohl die denkmalgeschützte Anlage als auch die sonstigen Flächen der ehemaligen Festungsanlage und einiger weiterer angrenzender Flächen als Lebensstätte und Lebensraum wildlebender seltener und gefährdeter tier- und Pflanzenarten und ihrer Lebensgemeinschaften zu erhalten und zu entwickeln. Insbesondere gilt es,

1. die Trocken- und ruderalen Halbtrockenrasen als Lebensstätte und Lebensraum seltener und gefährdeter Käfer-, Hautflügler-, Heuschreckenarten, Spinnentiere und der Zauneidechse (geschützt nach Anhang IV der FFH-Richtlinie) sowie gefährdeter Pflanzenarten,
2. das Gebäude des ehemaligen Fort Hahnebergs und die Waldbereiche als wichtiges Winterquartier, Sommerlebensraum sowie Jagdgebiet für die Fledermausarten Großes Mausohr und Bechsteinfledermaus nach Anhang II der FFH-richtlinie sowie für die Fledermausarten Braunes Langohr, Breitflügelfledermaus, Fransenfledermaus, Graues Langohr, Großer Abendsegler, Kleiner Abendsegler, Wasserfledermaus und Zwergfledermaus nach Anhang IV der FFH-Richtlinie,
3. die Waldbereiche wegen ihrer besonderen Eigenart und hervorragenden Schönheit sowie
4. die Wallgräben mit Schluchtwaldbiotopcharakter wegen ihrer besonderen mikroklimatischen Standorteigenschaften als Lebensraum für speziell daran angepasste Wirbellosenarten zu erhalten und zu entwickeln

(3) Der Schutz der nach Anhang II und IV der FFH-Richtlinie geschützten Fledermausarten hat aus gemeinschaftlichem Interesse Vorrang.

§ 4 Pflege und Entwicklung

(1) Um die in § 3 beschriebenen Schutzzwecke zu sichern, haben die Behörden ihre Maßnahmen in den Schutzgebieten auf folgende Ziele auszurichten:

1. Erhaltung des Gebäudes als Winter- und Sommerquartier von Fledermäusen,
2. Erhaltung und Entwicklung der Trocken- und ruderalen Halbtrockenrasen durch Zurückdrängen der Sukzession bei Erhaltung der gefährdeten Rosenarten,
3. Erhaltung und Entwicklung der wiesen und Wiesenbrachen, der vegetationsarmen Pionierstandorte, Erhaltung der Laubgebüsch, Einzelbäume und Baumgruppen sowie einzelner temporärer Kleingewässer,
4. Verhinderung der weiteren Ausbreitung konkurrenzstarker Staudenvegetation und Zurückdrängung von Dominanzbeständen konkurrenzstarker Arten,
5. Erhaltung und Entwicklung der Gehölzbestände mit Schluchtwaldcharakter im Bereich der Wallgräben durch Förderung von heimischen standorttypischen Gehölzarten, die als Nist- und Nahrungshabitat von Bedeutung sind,
6. Erhaltung der vorhandenen Ziegelschuttfuren und unverfugten Mauerwerke im Bereich der Wallgräben als Lebensraum bedrohter Käferarten,
7. Erhaltung und Errichtung von Zäunen, Absperrungen, Handläufen, Treppen und Stegen sowie die Anlage von gekennzeichneten Wegen zur Sicherung und zur Besucherlenkung,
8. Erhaltung von stehendem und liegendem Totholz sowie Altholz als Lebensraum von bedrohten Insekten- und Fledermausarten

NATURA-2000-Gebiete

Das ausgewiesene Ziel der Naturschutzstrategie der Europäischen Gemeinschaft beinhaltet die Sicherung der biologischen Artenvielfalt durch den Erhalt der natürlichen Lebensräume sowie der wildlebenden Tiere und Pflanzen. Rechtliche Grundlage bildet die Richtlinie 92/43/EWG des Rates vom 21. Mai 1992 zur Erhaltung der natürlichen Lebensräume sowie der wildlebenden Tiere und Pflanzen (Fauna-Flora-Habitatrichtlinie – FFH-RL) (ABl. L 206 vom 22.07.1992, S.7), zuletzt geändert durch die Richtlinie 006/105/EG (ABl. L 363 vom 20.12.2006, S. 368) und die Richtlinie 2009/147/EG des Rates vom 30. November 2009 über die Erhaltung der wildlebenden Vogelarten (Vogelschutz-Richtlinie) (ABl. L 20 vom 26.1.2010, S. 7–25), deren Ziel die Schaffung eines „Europäischen Netzes NATURA 2000“ ist. Dieses wiederum dient dem Fortbestand und ggf. der Wiederherstellung eines günstigen Erhaltungszustandes von Lebensraumtypen nach Anhang I und Habitaten nach Anhang II der FFH-Richtlinie. In den Anhängen II (Tier- und Pflanzenarten von gemeinschaftlichem Interesse, für deren Erhaltung besondere Schutzgebiete ausgewiesen werden müssen) und IV (streng zu schützende Tier- und Pflanzenarten von gemeinschaftlichem Interesse) der FFH-Richtlinie ist sind auch ein Großteil der Fledermausarten aufgeführt. Der Artikel 6 Abs. 1 der FFH-Richtlinie verpflichtet die Mitgliedstaaten zur Festlegung der nötigen Maßnahmen für die besonderen Schutzgebiete des „Europäischen Netzes NATURA 2000“. Entsprechend dem §§ 31 ff. des Gesetzes über Naturschutz und Landschaftspflege (Bundesnaturschutzgesetz vom 29. Juli 2009 (BGBl. I S. 2542), das zuletzt durch Artikel 1 des Gesetzes vom 15. September 2017 (BGBl. I S. 3434) geändert worden ist) übertragen die sich aus der FFH-Richtlinie ergebenden Verpflichtungen auf die Bundesländer. Der Managementplan ist behördenverbindlich. Für Flächeneigentümer bzw. Nutzungsberechtigte hat dieser keine rechtsverbindliche Wirkung, sondern empfehlenden bzw. informativen Charakter.

1.2 Planungsrechtliche Vorgaben

Im Rahmen der gebietsrelevanten Planungen werden alle Planungen zur Entwicklung des Gebietes, Planungen innerhalb des Gebietes bzw. Planungen, die in das Gebiet einwirken können sowie festgesetzte Kohärenzsicherungsmaßnahmen aufgeführt. Darüber hinaus werden die kommunalen Nutzungsplanungen für die Flächen dargelegt.

Artenschutzprüfung und/oder Eingriffsregelung bei Vorhaben

Nach Abs. 5, Satz 1 des § 44 BNatSchG gelten die artenschutzrechtlichen Verbote bei nach § 15 zulässigen Eingriffen in Natur und Landschaft sowie nach den Vorschriften des Baugesetzbuches zulässigen Vorhaben im Sinne des § 18 Abs. 2 Satz 1 derzeit nur für die Tier- und Pflanzenarten des Anhangs IV der FFH-Richtlinie sowie die europäischen Vogelarten. Die „lediglich“ national besonders geschützten Arten (sowie die ausschließlich national streng geschützten Arten, derzeit nach BArtSchV 2009) werden im Rahmen der Eingriffsregelung gemäß § 15 und § 18 BNatSchG berücksichtigt und sind nicht Bestandteil des Artenschutzbeitrags (spezielle artenschutzrechtliche Prüfung). Besonderes Artenschutzrecht (Artenschutzprüfung/-beitrag) und Eingriffsregelung bilden demnach selbständige Regelungsbereiche. Im Rahmen der Eingriffsregelung sind entsprechend § 19

BNatSchG auch Arten und natürliche Lebensräume zu berücksichtigen, die infolge von Eingriffen so geschädigt werden könnten (im Sinne des Umweltschadengesetzes), das erhebliche nachteilige Auswirkungen auf die Erreichung oder Beibehaltung des günstigen Erhaltungszustands zu erwarten sind. Das betrifft die Arten und deren natürliche Lebensräume, die in Artikel 4 Abs. 2 (Zug, Rast, Überwinterung betreffend) oder Anhang I der Vogelschutzrichtlinie 79/409/EWG sowie in Anhang II der Richtlinie 92/43/EWG aufgeführt sind. Im Weiteren zählen die Arten des Anhangs IV, deren Fortpflanzungs- und Ruhestätten sowie die natürlichen Lebensraumtypen des Anhangs I der FFH-Richtlinie 92/43/EWG dazu. Wenn bereits eine Artenschutzprüfung erfolgt ist, kann eine weitere, zusätzliche Prüfung entfallen. Hat eine verantwortliche Person eine Schädigung geschützter Arten und natürlicher Lebensräume verursacht, so muss sie die erforderlichen Sanierungsmaßnahmen gemäß der in § 19 Abs. 4 genannten Richtlinien über Umwelthaftung zur Vermeidung und Sanierung von Umweltschäden treffen.

Landschafts- und Artenschutzprogramm (LaPro 2016)

Das Landschafts- und Artenschutzprogramm Berlin (LaPro 2016) benennt die landesweiten Entwicklungsziele und Maßnahmen zur nachhaltigen Sicherung der Leistungsfähigkeit des Naturhaushaltes, zu umweltgerechten Nutzungen für ein landesweites Schutzgebietssystem und zum Aufbau des europäischen Netzes Natura 2000.

Zu diesen Anforderungen gehören:

- die Sicherung unserer natürlichen Lebensgrundlagen,
- der Naturhaushaltsfunktionen,
- die Erhaltung und Schaffung von Grün- und Erholungsflächen, von Freiräumen,
- die Berücksichtigung des Biotop- und Artenschutzes sowie
- die Verbesserung des Landschaftsbildes

Es formuliert die Erfordernisse und Maßnahmen für Natur- und Landschaft in fünf thematischen Programmplänen. Für die Schutzgebiete werden folgende Entwicklungsziele und Maßnahmen im Landschaftsprogramm formuliert.

a) Teilplan Naturhaushalt und Umweltschutz

Das FFH-Gebiet befindet sich im Bereich der Anforderungen an Nutzungen „Grün- und Freifläche“.

- Grün- und Freifläche (gesamtes Gebiet):
 - Erhalt und Entwicklung aus Gründen des Bodenschutzes, der Grundwasserneubildung und der Klimawirksamkeit
 - Anpassung an dem Klimawandel
 - Rückhalt des Wassers in der Landschaft
 - Sicherung einer ausreichenden Wasserversorgung/Versickerung von Regenwasser benachbarter versiegelter Flächen
 - Beseitigung von Barrieren, die den Kaltluftabfluss behindern
 - Klimaangepasste Pflanzenverwendung; Bevorzugung hitze- und trockenstresstoleranter Arten

- Vermeidung von Schadstoffemissionen in Kaltluftentstehungsgebieten

Des Weiteren befindet sich das FFH-Gebiet im Bereich der Anforderungen für Naturgüter „Klima“, sowie „Boden“.

- Vorsorgegebiet Klima (im westlichen Bereich des Gebietes):
 - Erhalt klimatisch wirksamer Freiräume
 - Vernetzung von Freiflächen
 - Sicherung und Verbesserung des Luftaustausches, Vermeidung von Austauschbarrieren gegenüber bebauten Randbereichen
 - Sanierung/Profilierung öffentlicher Grünanlagen
 - Erhalt/Neupflanzung von Stadtbäumen, Sicherung einer nachhaltigen Pflege
 - Sicherung der Funktionen des Waldes als Treibhausgassenke und Trinkwasserentstehungsgebiet
 - Dauerhafte Sicherung der Funktionen klimatischer Ausgleichs- und Entlastungsflächen sowie Luftleitbahnen
 - Verbesserung der lufthygienischen Situation
 - Vermeidung bzw. Ausgleich von Bodenversiegelung
- Sonstiger Boden mit besonderer Leistungsfähigkeit (im westlichen Bereich des Gebietes):
 - Vermeidung/Minimierung von Beeinträchtigungen der natürlichen Bodenfunktion und der Archivfunktion
 - Vorsorgender Bodenschutz bei Bauvorhaben, ggf. bodenkundliche Baubegleitung
 - Vermeidung von Bodenverdichtung
 - Fachgerechter Abtrag, Lagerung und Wiedereinbau von Ober- und Unterboden
 - Minimierung von Grundwasserabsenkungen bei grundwasserbeeinflussten Böden

b) Teilplan Biotop- und Artenschutz

Das FFH-Gebiet befindet sich im Bereich der Landschaftsräume „kulturlandschaftlich geprägter Raum“, sowie „waldgeprägter Raum“.

- Kulturlandschaftlich geprägter Raum (im östlichen Bereich des Gebietes):
 - Aufstellung und Umsetzung von Biotoppflegekonzepten zum Erhalt und zur Entwicklung typischer Landschaftselemente wie Hecken, Feldgehölze, unbefestigte Feldwege, Ackerrand, streifen, Gräben, Kleingewässer, Feucht- und Nasswiesen
 - Erhalt bzw. Wiederherstellung der Dorf-Feldflur-Zusammenhänge und gezielte Entwicklung der typischen Begleitflora der Dörfer
 - Berücksichtigung der kulturlandschaftlichen Prägung und der wertvollen Biotope bei der Entwicklung von Naherholungsgebieten und Parkanlagen
 - Integration von landwirtschaftlichen Nutzungen in Naherholungslandschaften, Förderung von ökologischem Landbau und einer kleinteiligen Bewirtschaftung
 - Verwendung von zertifiziertem, gebietseigenem Pflanz- und Saatgut in freier Landschaft

- (zusätzlich) Sicherung, Entwicklung, Renaturierung von bedeutenden Einzelbiotopen, bzw. Florenschutz
- Waldgeprägter Raum (im westlichen Bereich des Gebietes):
 - Naturnahe Waldbewirtschaftung gemäß Waldbaurichtlinien (insbes. Förderung der Naturverjüngung, Verwendung heimischer Arten, Betonung der standörtlichen Unterschiede, Entwicklung mehrschichtiger Bestände)
 - Entwicklung von Waldmantelgesellschaften und Säumen
 - Erhöhung des Anteils an Lichtungen und lichten Beständen (z.B. Wiederherstellung von Hutewäldern, Förderung von Magerrasen und Heide auf Dünensanden)
 - Renaturierung von Mooren und Kleingewässern (Hahnebergteich)
 - Verringerung der Belastung empfindlicher Waldbereiche (Lenkung des Erholungsbetriebs und Einschränkungen des privaten Kfz-Verkehrs)
 - (zusätzlich) Sicherung, Entwicklung, Renaturierung von bedeutenden Einzelbiotopen, bzw. künstlichen Höhlen

c) Teilplan Landschaftsbild

Das FFH-Gebiet befindet sich im Bereich der Landschaftsräume „kulturlandschaftlich geprägter Raum“, sowie „waldgeprägter Raum“.

- Kulturlandschaftlich geprägter Raum (im östlichen Bereich des Gebietes):
 - Erhalt und Wiederherstellung typischer Landschaftselemente wie Feldraine, Hecken, Feldgehölze, Gräben, Kleingewässer, unbefestigte Feldwege und Alleen
 - Beseitigung von Landschaftsbildbeeinträchtigungen
 - Erhalt und Wiederherstellung von Dorf-Feldflur-Zusammenhängen und typischen Gestaltelementen der Dorfbereiche wie Anger, Altbaumbestände, Gärten und Weiden
 - Berücksichtigung der kulturlandschaftlichen Prägung und ihrer typischen Strukturelemente bei der Entwicklung von Naherholungsgebieten und Parkanlagen
 - Integration von kleinteilig strukturierten landwirtschaftlichen Nutzungen in Naherholungslandschaften, abwechslungsreiche Flächenbewirtschaftung; Grünlandnutzung in Niederungsbereichen
- Waldgeprägter Raum (im westlichen Bereich des Gebietes):
 - Entwicklung von standortgerechten, vielschichtigen Waldbeständen, Erhalt alter und naturnaher Waldbestände
 - Erhalt und Entwicklung von strukturierenden Landschaftselementen wie Hutewälder, Magerrasen, Heide, Waldwiesen, Felder, Alleen, Gewässer und Feuchtgebiete
 - Verringerung der Belastung empfindlicher Waldbereiche (Einschränkung des privaten Kfz-Verkehrs)

Zudem wird dem Gebiet der Erhalt und Entwicklung von städtischen und siedlungsgeprägten Strukturen mit dem Gestalttyp „Parkanlage“, sowie der Erhalt und Entwicklung kultur- und naturlandschaftlich geprägten Strukturen mit dem Gestalttyp „Heide und Magerrasen“ zugeordnet.

d) Teilplan Erholung und Freiraumnutzung

Das FFH-Gebiet befindet sich im Bereich der Freiräume „Erholungswald“, „Grünfläche/Parkanlage“, sowie „Naherholungsgebiet von gesamtstädtischer Bedeutung/Regionalpark“ (im westlichen Bereich des Gebietes)

- Erholungswald (im westlichen Bereich des Gebietes):
 - Sicherung und Entwicklung eines vielfältigen, mehrstufigen, standortgerechten Waldes (mit Lichtungen, Waldsäumen und Waldinnenrändern)
 - Entwicklung bzw. Qualifizierung von Mischwaldbeständen
 - Auslagerung störender und untypischer Nutzungen
 - Integration und Lenkung von Erholungsnutzungen
- Grünfläche/Parkanlage (im östlichen Bereich des Gebietes):
 - Entwicklung, Qualifizierung und Neuanlage mit vielfältigen Nutzungsmöglichkeiten unter Einbindung aller Altersgruppen; Berücksichtigung barrierefreier Gestaltung
 - Auslagerung störender und beeinträchtigender Nutzungen; Verbesserung der Aufenthaltsqualität und Nutzungsvielfalt
 - Ausbau von Kooperationen in der Nutzung und Pflege durch Förderung bürgerschaftlichen Engagements
 - Berücksichtigung der biologischen Vielfalt entsprechend der Zweckbestimmung, Gestaltung, Nutzung sowie historischen und kulturellen Bedeutung der Grünflächen
 - (zusätzlich) Verbesserung der Zugänglichkeit
- Naherholungsgebiet von gesamtstädtischer Bedeutung/Regionalpark (gesamtes Gebiet):
 - Großräumige Sicherung und Entwicklung der vielfältigen und charakteristischen märkischen Landschaft; Verknüpfung der Teilräume untereinander und mit dem Umfeld (Wegeleitsystem)
 - Sicherung und Entwicklung ruhiger Gebiete; Stärkung der Erholungsfunktion

e) Teilplan Gesamtstädtische Ausgleichskonzeption

Das FFH-Gebiet wird im Rahmen der gesamtstädtischen Ausgleichskonzeption nicht besonders gekennzeichnet oder hervorgehoben.

Flächennutzungsplan Berlin (FNP Stand 2015)

Der Flächennutzungsplan Berlin liegt in der Fassung der Neubekanntmachung vom 12.11.2009 (Abl. S. 2666) vor.

Im westlichen Bereich der Schutzgebietsfläche (FFH, NSG) weist der FNP eine Waldfläche aus. Der östliche Teil der Schutzgebietsfläche (FFH, NSG, LSG) wird als Parkanlage ausgewiesen. Im Westen des Untersuchungsgebietes schließen sich Wohnbauflächen und Grünflächen, im Osten Wohnbauflächen und Kleingärten und im Norden Kleingärten und eine Gemeinbedarfsfläche (Schule) an.

Bebauungspläne (B-Pläne)

Das Untersuchungsgebiet liegt nicht im Geltungsbereich festgesetzter oder im Verfahren befindlicher Bebauungspläne.

Südlich angrenzend im Land Brandenburg liegt die Gemeinde Dallgow-Döberitz mit dem Ortsteil Seeburg. Der gültige Flächennutzungsplan sieht für die derzeitigen Brachflächen (Sukzession: Gehölzaufwuchs, Hochstaudenfluren) im ehemaligen Grenzgebiet unmittelbar entlang der Landesgrenze auf ca. 100 m Breite die Entwicklung einer öffentlichen Grünfläche vor. Danach schließt sich im westlichen Teil des Untersuchungsraums (etwa ab Westrand der ehem. Deponie) ein Golfplatz an. Östlich davon sind Landwirtschafts- und Waldflächen entsprechend dem Status-Quo dargestellt. Die Entwicklung des Golfplatzes wird durch den seit 2004 rechtskräftigen Bebauungsplan allgemeinverbindlich festgesetzt. Der Bau des Golfplatzes ist jedoch bisher nicht erfolgt. Die Flächen unterliegen weiter der Sukzession.

Oberflächen- und Grundwasserschutz

Mit dem nördlichen Rieselfeldabfanggraben befindet sich ein Oberflächengewässer im Untersuchungsraum (Gewässernummer 5831742). Er unterliegt als Fließgewässer 2. Ordnung in der Unterhaltungspflicht der obersten Wasserbehörde. Der als stehendes Gewässer 2. Ordnung mit der Gewässernummer 58317421 im Gewässerverzeichnis Berlin geführte Hahnebergteich ist seit mehreren Jahren nicht mehr existent.

Landeswaldgesetz (LWaldG Bln)

Gesetz zur Erhaltung und Pflege des Waldes (Landeswaldgesetz – LWaldG Bln) vom 16. September 2004 (GVBl. Nr. 40/2004, S. 391 ff), zuletzt geändert am 04. Februar 2016 (GVBl. S. 26, 55)

Gemäß § 2 LWaldG Bln ist Wald im Sinne des Gesetzes jede mit Forstpflanzen bestockte Grundfläche. Nur kleinere Flächen, die mit einzelnen Bäumen, Baumgruppen, Baumreihen oder Hecken bestockt sind, sind nicht als Wald einzuordnen. Nach dem Leitfaden „Waldumwandlung und Waldausgleich im Land Berlin“ (Berliner Forsten 2011) gelten Flächen von > 0,2 ha als Wald, sofern sie mit Forstpflanzen bewachsen sind.

Damit sind sämtliche gehölzbestimmte Flächen im NSG und LSG, schwerpunktmäßig die Gehölzbestände im und um das Fort Hahneberg, sowie die zusammenhängenden Gehölzflächen am Rande und auf der ehemaligen Deponie Hahneberg als Wald anzusehen (vgl. Biotopkarte).

Im FNP sind sämtliche Flächen westlich des Mauerweges arrondiert als Wald dargestellt. Die Waldflächen im Untersuchungsraum sind jedoch nicht Bestandteil der Forstlichen Rahmenplanung und damit auch nicht in den Forstbetriebskarten verzeichnet. Sie unterliegen nicht der forstlichen Bewirtschaftung und sind auch nicht Bestandteil eines Jagdbezirks.

Denkmalschutz (DSchG Bln)

Das Fort Hahneberg innerhalb des NSG bzw. FFH-Gebietes ist als Baudenkmal in der Denkmalliste Berlin eingetragen. Es gelten die Schutzvorschriften gemäß Denkmalschutzgesetz Berlin.

Gemäß § 8 ist ein Denkmal im Rahmen des Zumutbaren instand zu halten und instand zu setzen, sachgemäß zu behandeln und vor Gefährdungen zu schützen. Nach § 10 darf die unmittelbare Umgebung eines Denkmals, soweit sie für deren Erscheinungsbild von prägender Bedeutung ist, nicht soweit verändert werden, dass die Eigenart und das Erscheinungsbild des Denkmals wesentlich beeinträchtigt wird.

Laut den Ergebnissen eines denkmalpflegerischen Gutachtens von 2004 wird bei der Instandsetzung auf Gefahren für Fledermäuse verwiesen, die von Baumaßnahmen und unverträglichen Nutzungen ausgehen können. Es werden Hinweise für eine naturschutzverträgliche Durchführung von baulichen Maßnahmen und Vorgaben für die Nutzung gegeben, bei deren Befolgung Gefahren für die Tiere weitgehend begrenzt werden können. Es darf keine Störungen während der Winterschlafphase, kein Verschluss von Mauerwerksritzen, kein Lärm, Staub, Rauch und keine Veränderungen von Luftfeuchte und Temperatur geben. Es wird darauf verwiesen, vor erforderlichen Sanierungs- oder Reparaturarbeiten, Bau- oder Instandsetzungsarbeiten, bei denen Lebensstätten, z. B. von Schwalben, Mauerseglern, Sperlingen, oder Fledermäusen beseitigt werden müssen, eine artenschutzrechtliche Befreiung bei der Obersten Naturschutzbehörde einzuholen. Von den genannten Verboten kann nur unter bestimmten Voraussetzungen eine Befreiung durch die Oberste Naturschutzbehörde erteilt werden.

1.3 Eigentumssituation

Die Flächen des NSG Fort Hahneberg befinden sich ausschließlich in öffentlichem Eigentum. Eigentümer ist das Land Berlin. Mit Ausnahme eines Flurstückes nordwestlich des Forts (Flurstücknummer 2052), das als Waldfläche der Senatsverwaltung für Stadtentwicklung und Umwelt (Berliner Forsten) zugeordnet ist, befinden sich die übrigen Flächen im Aufgaben- und Geschäftsbereich des Bezirks Spandau (Gartenbau/Grünflächen). Auch im LSG ist die Mehrzahl der Flächen in Landeseigentum. Auch hier befinden sich die Grünflächen im Aufgaben- und Geschäftsbereich des Bezirks Spandau (Gartenbau/Grünflächen). Der nördliche Rieselfeldabfanggraben ist als Gewässer 2. Ordnung dem Geschäftsbereich der Senatsverwaltung für Stadtentwicklung (Oberste Wasserbehörde, Graben und Böschungen) und dem Bezirk Spandau (randliche Flächen) zugeordnet. In Privatbesitz befindet sich das Flurstück 1048 südlich des Fort Hahnebergs. Drei Flurstücke im Bereich des ehemaligen Grenzstreifens (Nr. 747, 748, 749) sind im Eigentum des Landes Brandenburg, vertreten durch die BBG (Brandenburger Bodenverwaltungs- und Verwertungsgesellschaft).

1.4 Zuständigkeit der Behörden

Die Natura 2000-Managementplanung im Land Berlin wird durch die Senatsverwaltung für Umwelt, Verkehr und Klimaschutz (Oberste Naturschutzbehörde) gesteuert. Bei der Aufstellung von Managementplänen werden die Unteren Naturschutzbehörden der Bezirksämter beteiligt. Für die Durchsetzung naturschutzrechtlicher Bestimmungen sind die Unteren Naturschutzbehörden (als Ordnungsbehörden) zuständig.

Nach der FFH-Richtlinie sind Managementpläne aufzustellen oder andere geeignete Managementinstrumente einzusetzen, wenn sich Schutzgegenstände eines FFH-Gebietes nicht in einem günstigen Erhaltungszustand befinden. Maßgabe für das Verschlechterungsverbot ist der günstige Erhaltungszustand, nicht ein ggf. schlechter Erhaltungszustand zum Meldezeitpunkt. Erfassung, Bewertung des Erhaltungszustandes, Zielsetzung und Maßnahmen sind speziell auf die Lebensraumtypen und/oder Arten abgestellt, die die Schutzgegenstände (Anhänge I und II FFH-RL sowie Anhang I VS-RL) des jeweiligen FFH-Gebietes sind. Sinnvollerweise werden auch die Arten der Anhänge IV und V, besondere Arten und andere für dieses Gebiet naturschutzrelevante Biotope und Arten berücksichtigt, um ein differenziertes ökologisches Management des Gesamtgebietes zu ermöglichen. Im vorliegenden Fall handelt es sich um einen Themen- bzw. Teil-Managementplan zum Schwerpunkt der Fledermaus-Winterquartiere.

Managementpläne sollen in Abstimmung mit den betroffenen Flächeneigentümern, Nutzern, zuständigen Behörden und fachkompetenten Gruppen (Naturschutzverbänden) erstellt werden. Aus diesen Abstimmungen erhalten sie Verbindlichkeit und Praxisnähe zur späteren Umsetzung.

2 Beschreibung des Natura 2000-Objektes „Fort Hahneberg“

2.1 Historische Entwicklung

Das Fort Hahneberg wurde 1882 bis 1886 als detachiertes Fort II der Festung Spandau nach den Plänen für das "Deutsche Schemafort" vom Militärfiskus des Deutschen Reiches zur Sicherung der Festung Spandau errichtet. Es wurde als einziges von ursprünglich vier geplanten detachierten Forts ausgeführt. Die Konzeption der Verstärkung u. a. der Festung Spandau durch detachierte Forts war kurz nach dem Deutsch-Französischen Krieg von 1870/71 entstanden und festgelegt worden. Spandau sollte wie die großen Reichsfestungen durch ein System von Außenforts verstärkt werden, da die Reichweite der Geschütze durch die Einführung des gezogenen Rohrs im Geschützbau erheblich vergrößert worden war. Durch das Reichsfestungsgesetz vom 30.05.1873 wurden die erforderlichen Mittel zum Bau bereitgestellt. Kurz vor Fertigstellung des Fort Hahnebergs waren allerdings die detachierten Forts durch die Entwicklung der Brisanz-Geschosse, rüstungstechnisch überholt worden. Die neu entwickelten Geschosse wiesen Reichweiten von bis zu 10 km und wesentlich höhere Sprengwirkungen als bisherige auf, so dass das Fort (ca. 7 km südwestlich der Zitadelle Spandau gelegen) keinen ausreichenden Schutz mehr für die Stadt und Zitadelle Spandau garantieren konnte. Deshalb wurden die anderen drei Spandauer Außenforts nicht mehr errichtet. Das Fort Hahneberg wurde zwar vollendet, seine eigentliche Funktion hat es aber nie erfüllt. Bei der Entfestigung von Spandau ab 1903 blieb das Fort Hahneberg erhalten und wurde als Kaserne, bzw. Ausbildungsstätte bis 1945 weiter genutzt. Im Zweiten Weltkrieg blieb das Fort von Zerstörungen verschont. In der Nachkriegszeit wurde an vielen Stellen Material entnommen. Den Einwohnern Berlins und der umliegenden Dörfer war es gestattet, Baumaterial des Forts abzutragen und für den Wiederaufbau zerstörter bzw. die Instandsetzung beschädigter Häuser zu verwenden. Jedoch wurde nur ein Bruchteil abgetragen. Hiervon waren hauptsächlich die Außenmauer und Ziegelstein-Fußböden stark betroffen. 1950 wurde das Fort Hahneberg zusammen mit dem westlichen Teil von Staaken von Berlin im Rahmen eines Gebietsaustausches zwischen britischer und sowjetischer Besatzungsmacht an die DDR abgetreten. Mit der Errichtung der Berliner Mauer 1961 lag das Fort Hahneberg im unzugänglichen Grenzsperrgebiet. Die Anlage war ungeschützt dem Verfall und der Inanspruchnahme durch die Natur ausgesetzt. Erst seit dem Fall der Mauer 1989 ist das Fort Hahneberg wieder zugänglich. Nach der Wiedervereinigung Deutschlands wurde der Hahneberg und das Gelände des Fort Hahnebergs in den Bezirk Spandau eingegliedert. Seit 1993 widmet sich der Verein „Arbeits- und Schutzgemeinschaft Fort Hahneberg“ dem Denkmalschutz sowie der kulturellen Nutzung der Fortanlage. Das Fort Hahneberg gilt als letzter Festungsneubau Deutschlands (ASG FORT HAHNEBERG o.J., SCHULZE 2004, FEIST 1997, HÜBNER & OEHMIG 2004).

2.2 Grundlagen und Ausstattung

Bei der Festungsanlage und dem FFH-Gebiet „Fort Hahneberg“ (DE 3444-308) handelt es sich um eines der größten Fledermausquartiere Berlins. Es befindet sich am Hahneberg (66 m ü. NN) bzw. im westlichen Teilbereich des NSG „Fort Hahneberg“ am westlichen Stadtrand Berlins (Bezirk Spandau). Parallel ist es in das LSG „Hahneberg und Umgebung“ inkludiert. Für das Gebiet NSG Fort Hahneberg/LSG Hahneberg und Umgebung liegt ein aktueller Pflege- und Entwicklungsplan vor (PUTKUNZ-LANDSCHAFTSPLANUNG 2014). Dieser klammert die Belange des Fledermausschutzes jedoch aus.

Der pentagonale Grundriss des Fort Hahnebergss umfasst eine Fläche von 170 x 450 m. Das Baudenkmal zeichnet sich durch zahlreiche Kasematten (Gewölbetunnel), unterirdische Gänge, ehemalige Pulverkammern, Magazinräume und Werkstätten aus. In der gesamten Anlage werden Hohlräume hinter Wänden und Decken (Zugang über Spalten und Schlitze) sowie Schacht- und Lüftungsanlagen von Fledermäusen als Quartier erschlossen.

In der Saison 1990/91 erfolgte die erste Winterzählung von Fledermäusen.

2.3 Schutzstatus (Bestandteile der Meldung)

Aufgrund der Vorkommen von Bechsteinfledermaus (*Myotis bechsteinii*) und Großes Mausohr (*Myotis myotis*) (Anhang II-Arten der FFH-RL) wurde das Baudenkmal als FFH-Gebiet gemeldet. Die Größe des FFH-Gebietes beträgt ca. 9,8 ha. Neben dem Großen Mausohr (*Myotis myotis*) und der Bechsteinfledermaus (*Myotis bechsteinii*) sind im SDB (Stand 06/2014) mit Wasserfledermaus (*Myotis daubentonii*), Fransenfledermaus (*Myotis nattereri*), Zwergfledermaus (*Pipistrellus pipistrellus*), Breitflügelfledermaus (*Eptesicus serotinus*) Braunes Langohr (*Plecotus auritus*) und Graues Langohr (*Plecotus austriacus*) sechs weitere Fledermausarten gelistet. Sporadisch wird die Festungsanlage auch von Abendsegler (*Nyctalus noctula*), Kleinabendsegler (*Nyctalus leisleri*) und Rauhautfledermaus (*Pipistrellus nathusii*) genutzt (ROSENAU 2003). Als häufigste Art ist die Zwergfledermaus (*Pipistrellus pipistrellus*) nachgewiesen.

Die Festungsanlage wird sowohl als Sommer- und Paarungsquartier als auch als Winterquartier erschlossen und ist daher ganzjährig von hoher Bedeutung für die Artgruppe der Fledermäuse. Die Anwesenheit von Wochenstuben (v. a. Zwergfledermaus) ist wahrscheinlich. Die Außenanlagen und angrenzenden, strukturell abwechslungsreichen Habitate (Trocken- und Magerrasenbereiche, Hang- und Schluchtwald, Brachen, Offenland) mit hohem Grenzlinienanteil und Insektenreichtum fungieren als wichtige Jagdlebensräume.

2013 wurde zwischen dem Land Berlin (Bezirksamt Spandau, Eigentümer) und der Arbeits- und Schutzgemeinschaft Fort Hahneberg e.V. ein Nutzungsvertrag geschlossen, der die Nutzung des etwa 9,76 ha großen FFH-Gebiets „Fort Hahneberg“ durch die ASG Fort Hahneberg regelt. Die Laufzeit des Nutzungsvertrags ist auf den Zeitraum 01.10.2013 bis 30.09.2023 datiert und verlängert sich um ein Jahr, sofern das Vertragsverhältnis nicht sechs Monate vor Ablauf des Nutzungszeitraumes von einer der Parteien gekündigt wird. Die Nutzung des FFH-Objekts darf ausschließlich im Rahmen eines mit dem Eigentümer (Oberste

Naturschutzbehörde, Untere Naturschutzbehörde, Obere Denkmalschutzbehörde, Untere Denkmalschutzbehörde) und dem Nutzer einvernehmlich erstellten und fortzuschreibenden Nutzungskonzeptes erfolgen. Das Nutzungskonzept erlaubt Öffentlichkeitsarbeit in Form von Führungen und Veranstaltungen im Bereich des Fort Hahnebergs durch die ASG Fort Hahneberg und dient dem Erhalt, der denkmalgerechten Rekonstruktion sowie wissenschaftlichen Forschungszwecken. Die Nutzung beschränkt sich auf den Zeitraum 01.04. bis 31.10. eines jeden Jahres.

2.4 Planungen und gegenwärtige Nutzung

Das Fort Hahneberg wird für kulturelle Veranstaltungen genutzt. Hierzu zählen historische Führungen sowie Natur- und Fledermausführungen. Außerdem werden Sonderveranstaltungen durchgeführt. Im Jahr 2018 wurden Besucher u. a. zum „Tag des Forts“, zum „Langen Tag der Stadtnatur“ und zum „Tag des offenen Denkmals“ begrüßt (<http://www.forthahneberg.de/veranstaltungen-und-termine-2018/>). Ferner werden Programme für Kindergeburtstage angeboten.

Im Zeitraum 01.11. bis 31.03. finden laut Nutzungsvertrag zwischen dem Land Berlin und der Arbeits- und Schutzgemeinschaft Fort Hahneberg e.V. keine Veranstaltungen statt. Eine Nutzungsänderung bzw. kulturferne Nutzungen sind für die kommenden Jahre nicht zu erwarten.

3 Leitbild, Erhaltungs- und Entwicklungsziele

Das FFH-Objekt „Fort Hahneberg“ (Gebietscode DE 3444-308) umfasst eine Fläche von ca. 10,00 ha und lokalisiert sich im Westen von Berlin im Bezirk Spandau.

Das Charakteristikum der historischen und denkmalgeschützten Fortanlage ist zum einen der sie umgebende Waldgürtel und zum anderen der Innenbereich mit seinen erdüberdeckten Traversen und Wällen. Zur Wahrnehmung dieser baulichen Besonderheiten wurde der sukzessionsbedingt mit Gehölzen zuwachsende Innenbereich in den letzten Jahren wieder weitgehend gehölzfrei hergestellt. Die Festungsanlage, waldumgeben und mit gehölzarmen, d. h. wiesengeprägten Innenhofbereichen zu erhalten, stellt damit das historisch begründete Leitbild der Entwicklung dar. Hierbei sind die Belange des Fledermausschutzes besonders zu beachten. Das Fort stellt ein bedeutsames Winterquartier für Fledermäuse dar und ist aus diesem Grunde Bestandteil des europäischen Schutzgebietssystems Natura 2000. Maßnahmen zur Pflege des Forts und seiner direkten Umgebung und auch die Öffnung des Fortbereiches für die Allgemeinheit müssen verträglich mit den Zielen und Erfordernissen des Fledermausschutzes erfolgen.

Vorkommende FFH-Lebensraumtypen/Arten

Bei den vorkommenden Arten, welche die Bauwerke des FFH-Objektes als Winterquartier nutzen, handelt es sich um:

- zwei Arten des Anhangs II der FFH-RL: das Große Mausohr (*Myotis myotis*) und die Bechsteinfledermaus (*Myotis bechsteinii*),
- sechs Arten des Anhangs IV der FFH-RL: die Breitflügelfledermaus (*Eptesicus serotinus*), die Wasserfledermaus (*Myotis daubentonii*), die Fransenfledermaus (*Myotis nattereri*), die Zwergfledermaus (*Pipistrellus pipistrellus*), das Braune Langohr (*Plecotus auritus*) und das Graue Langohr (*Plecotus austriacus*).

Aufgrund einer ganzjährigen Nutzung als Lebensraum ist dem FFH-Objekt nicht nur eine Bedeutung als Winterquartier sondern auch als Sommerhabitat beizumessen.

Schutz- und Entwicklungsziele

Erhaltung und Optimierung des vorliegenden Bauwerkes als herbstliches Schwärm- und Winterquartier für Fledermäuse

Schutzziel ist die Bewahrung und ggf. Verbesserung der aktuellen Erhaltungszustände der Fledermausarten des Anhangs II und IV der FFH-RL in den vorliegenden Winterquartieren.

- Verbesserung der Habitatbedingungen durch klimaoptimierende Maßnahmen (Verschluss von Fenstern mittels variabel verschließbarer Fensterläden, Einbau von Querabschottungen und Türen) zur Schaffung von konstanten Temperaturen/ Luftfeuchtigkeit im Inneren des Forts,
- Klimaregulation durch Öffnen und Verschließen von Licht- und Luftschächten,
- Sicherung der im Zerfall begriffenen Gebäudeteile durch bauliche Maßnahmen unter Berücksichtigung des Denkmalschutzes zum Erhalt der tragenden Konstruktionen und somit zum Erhalt von Fledermausquartieren,

- Überwachung und Kontrolle der Bestandsentwicklungen durch Umsetzung eines Wintermonitorings.

Erhaltung und Optimierung des FFH-Objektes in Kohärenzfunktion mit umliegenden Nahrungs- und Quartiersräumen

Das FFH-Objekt weist eine überregionale Bedeutung als Nahrungs- und Quartiersraum für Fledermäuse auf. Schutzziele sind hierbei:

- die Gewährleistung des Populationsaustausches mit benachbarten Objekten:
Ein Austausch der Population des FFH-Quartiers ist als wahrscheinlich anzunehmen.
- die Gewährleistung eines regelmäßigen Austausches mit umliegenden Wochenstuben:
Ein regelmäßiger Austausch der Populationen mit Wochenstuben im nahen Umfeld ist als wahrscheinlich anzusehen.
- die Sicherung von überregionalen Wanderwegen:
Die Lage des Fort Hahnebergs auf einem Hügel an der B5 sowie nahe der Stieglake und des Bullengrabengrünzuges bedingen ein natürliches Leitsystem für Fledermäuse dar.
- die Sicherung der Nahrungsräume:
Es kann davon ausgegangen werden, dass die umliegenden Waldbereiche (hier vor allem Laub- und Laubmischwaldbestände sowie locker bestandener Nadelwald), lineare Gehölzstreifen, magere Grünlandbereiche, Gärten sowie die Ufersäume und Wasserareale der Havel als wesentliche Jagdgebiete fungieren.

Erhaltung und Optimierung von Landschaftsstrukturen

Im Gesamtkontext weisen die vorliegenden Fledermausarten eine starke Abhängigkeit von höhlenreichen Altbäumen und Gebäuden auf. Für eine langfristige Wahrung des FFH-Objektes als Sommerquartiersraum sind diese zu erhalten.

Zum Schutz der Jagdgebiete der Fledermäuse sind Leitstrukturen, wie Hecken, Gebäude, Baumreihen zu sichern.

Schutz der Fledermauspopulationen vor Störungen im Winterquartier

Zum Schutz der Fledermauspopulationen sind Störungen im Winterquartier verboten. Zur Sicherung der Fledermausquartiere sind die örtlichen Zugangsbeschränkungen in den verschiedenen Quartieren einzuhalten.

Die Umgebung des Fort Hahnebergs hat eine besondere Bedeutung für Tier- und Pflanzenarten, die an offene oder halboffene Lebensräume gebunden sind. Der dauerhafte Erhalt von Biotopen des Offen- oder Halboffenlandes ist folglich das wesentliche Entwicklungsziel für den Raum und dem entsprechend auch in der LSG-Verordnung als Schutzziel verankert. Das Offenhalten der Landschaft ist dauerhaft nur mit einer regelmäßigen Pflege möglich. Landschaftsraum typisch sind eine extensive Beweidung oder

auch die Mahd von Flächen. Aus Landschaftsbildgründen, zur Steigerung des Erholungswertes des Gebietes und auch unter Berücksichtigung von Wirtschaftlichkeitsaspekten ist dabei der Beweidung Vorrang einzuräumen. Ist eine Beweidung nicht möglich, können die Flächen auch durch eine standortangepasste Mahd offengehalten werden. Das Leitbild für die Gebietsentwicklung ist damit die extensiv beweidete oder als Wiese genutzte Offen- und Halboffenlandschaft.

4 Bestandserfassungen und -bewertung der in Anhang II und IV FFH-Richtlinie vorkommenden Fledermausarten

4.1 Winterquartier

4.1.1 Einleitung und Methodik

In dem als FFH-Gebiet ausgewiesenen Fort Hahneberg wird seit 1990 eine jährliche Kontrollzählung der überwinternden Fledermäuse durchgeführt, d. h. es werden alle sichtbaren Tiere im gesamten Objekt erfasst. Diese Methode wird nur einmal in jedem Winter durchgeführt, wobei das Zählergebnis stark von dem Zeitpunkt der Zählungen, bzw. den vorherrschenden Witterungsbedingungen abhängt.

In Quartieren mit einer hohen Dichte an Versteckmöglichkeiten ist die Zählung aller sichtbaren Tiere auch die ungenaueste, jedoch hat sie sich aufgrund des geringen Zeitaufwands und der für die Tiere einmaligen Störung als Standardmethode etabliert. Bestandsveränderungen können mit dieser Methode gut abgebildet werden, wenn die Quartiere über einen langen Zeitraum mit möglichst gleicher Suchintensität/Qualität begangen wurden.

Im Rahmen des vorliegenden Managementplanes erfolgten die Begehungen am 28.01.2017 und am 11.02.2018 in Zusammenarbeit mit den Mitgliedern der ASG Fort Hahneberg e.V. Das Eintragen der Hangplätze in Karten erfolgte auf Grundlage der Begehung vom 28.01.2017.

Um die Ergebnisse, bzw. den Erhaltungszustand zu bewerten, werden nach den Vorgaben der LANA drei Kriterien herangezogen. Bei den Arten sind das der „Zustand der Population“, die „Habitatqualität“ sowie „Beeinträchtigungen“. Die Einstufung des Erhaltungszustandes erfolgt nach einem dreistufigen Modell in die ordinalen Wertstufen:

- A – hervorragender Erhaltungszustand,
- B – guter Erhaltungszustand und
- C – mittlerer bis schlechter Erhaltungszustand.

Die Bewertung des Erhaltungszustandes der im Plangebiet nachgewiesenen Fledermausarten des Anhangs II und IV der FFH-RL erfolgte nach SCHNITTER ET AL. (2006) im Verschnitt mit PAN & ILÖK (2010) bzw. BFN & BLAK (2017).

4.1.2 Ergebnisse Bestandserfassungen 2016–2018

Winter 2016/2017

Bei der Erfassung des Fledermausbestandes im Fort Hahneberg am 28.01.2017, in Zusammenarbeit mit den Mitgliedern der ASG Fort Hahneberg e.V., wurden insgesamt 46 Fledermäuse nachgewiesen.

Tab. 1 Artenspektrum abnehmend nach Häufigkeiten der im Fort Hahneberg nachgewiesenen Fledermausarten im Winter 2016/2017

Art	Anzahl
Zwergfledermaus (<i>Pipistrellus pipistrellus</i>)	18
Fransenfledermaus (<i>Myotis nattereri</i>)	12
Wasserfledermaus (<i>Myotis daubentonii</i>)	8
Großes Mausohr (<i>Myotis myotis</i>)	3
Braunes Langohr (<i>Plecotus auritus</i>)	3
Chiroptera spec.	2

Hierbei wurden die meisten Tiere in der linken oberen Etage der Kehlkasernen und im linken Flankenblock mit jeweils 12 Tieren nachgewiesen. Bei der Art mit der höchsten Individuenanzahl von 18 Tieren handelte es sich um Zwergfledermäuse. Fransenfledermäuse waren mit 12 Individuen am zweithäufigsten vertreten. Die Wasserfledermaus konnte mit acht Tieren bestätigt werden. Noch geringere Individuenzahlen wurden vom Braunen Langohr und dem Mausohr mit jeweils drei Tieren ermittelt. Zwei Tiere konnten keiner Art zugeordnet werden, da sich die Tiere in Bereichen befanden, die schlecht einzusehen waren. Eine weiterführende Untersuchung der nicht näher bestimmbaren Individuen wurde unterlassen, um eine Störung der Tiere zu vermeiden.

Winter 2017/2018

Bei der aktuellen Erfassung des Fledermausbestandes im Fort Hahneberg am 11.02.2018 (MYOTIS 2018), in Zusammenarbeit mit den Mitgliedern der ASG Fort Hahneberg e.V., wurden insgesamt 94 überwinternde Fledermäuse nachgewiesen, ca. doppelt so viel wie im vorherigen Winter.

Tab. 2 Artenspektrum abnehmend nach Häufigkeiten der im Fort Hahneberg nachgewiesenen Fledermausarten im Winter 2017/2018

Art	Anzahl
Zwergfledermaus (<i>Pipistrellus pipistrellus</i>)	37
Fransenfledermaus (<i>Myotis nattereri</i>)	29
Wasserfledermaus (<i>Myotis daubentonii</i>)	16
Großes Mausohr (<i>Myotis myotis</i>)	9
Braunes Langohr (<i>Plecotus auritus</i>)	2
Breitflügel-Fledermaus (<i>Eptesicus serotinus</i>)	1

Zwei Fledermausarten dominierten die Zählung: die Zwergfledermaus mit 37 Individuen gefolgt von der Fransenfledermaus mit 29 Tieren. Die Wasserfledermaus konnte mit 16 Tieren belegt werden. Geringere Individuenzahlen zeigten sich beim Braunen Langohr mit 2 Individuen und beim Großen Mausohr mit einem Individuum.

Fledermausaktivitäten

Die Erfassungsergebnisse im Fort Hahneberg im Zeitraum seit 1990 belegen hohe Schwankungen der Individuenzahlen. Dies konnte alleine in den Kartierungsjahren 2017 und 2018 im Vergleich bestätigt werden.

Starke Schäden am und im Gebäude bedingen ungünstige klimatische Bedingungen (starke Temperaturschwankungen, verringerte Luftfeuchtigkeit, stetigen Luftdurchzug) im nahezu allen Bereichen des Forts. Entscheidend für den Winterschlaf der Fledermäuse sind jedoch konstante mikroklimatischen Bedingungen. Eine Nutzung der sichtbaren Verstecke in langanhaltenden Frostperioden ist deutlich minimiert. Die Tiere ziehen sich in das Innere der Mauern (in weiten Teilen zweischaliges Mauerwerk) zurück, wo sie frostsicher überwintern können. Der Bereich zwischen den Mauerschalen kann, auch mit z. B. Endoskopen, nicht kontrolliert werden. Der sichtbare Bestand an Fledermäusen im Winter ist im Fort Hahneberg stark limitiert und von den Witterungsbedingungen am Erfassungstag abhängig. Der tatsächliche Bestand liegt daher deutlich über dem gezählten/beobachtbaren Bestand.

In der Plananlage 1 ist die Hangplatzverteilung der nachgewiesenen Fledermausarten der Kartiersaison 2017 dargestellt.

4.1.3 Klimatische Bedingungen (12/2016 – 04/2017)

Im Zeitraum von Mitte Dezember 2016 bis Mitte April 2017 erfolgte eine durchgängige Messung der Klimaparameter Temperatur, relative Luftfeuchte und Taupunkt (siehe nachfolgende Diagramme). Im Folgenden werden die Diagramme kurz erläutert im Hinblick auf Temperatur und relative Luftfeuchte. Eine Bewertung der Taupunkte (diejenige Temperatur, die bei konstantem Druck unterschritten werden muss, damit sich Wasserdampf als Tau oder Nebel abscheiden kann) ist hierbei nicht erforderlich.

Datalogger 13 befand sich im Zentralbereich der Kehlkasernen (im Obergeschoss)

Datalogger 13	Min.	Mittelwert	Max.
Temperatur	-1,2 °C	4,3 °C	12,9 °C
Feuchtigkeit	52,9 %rH	79,5 %rH	97,3 %rH

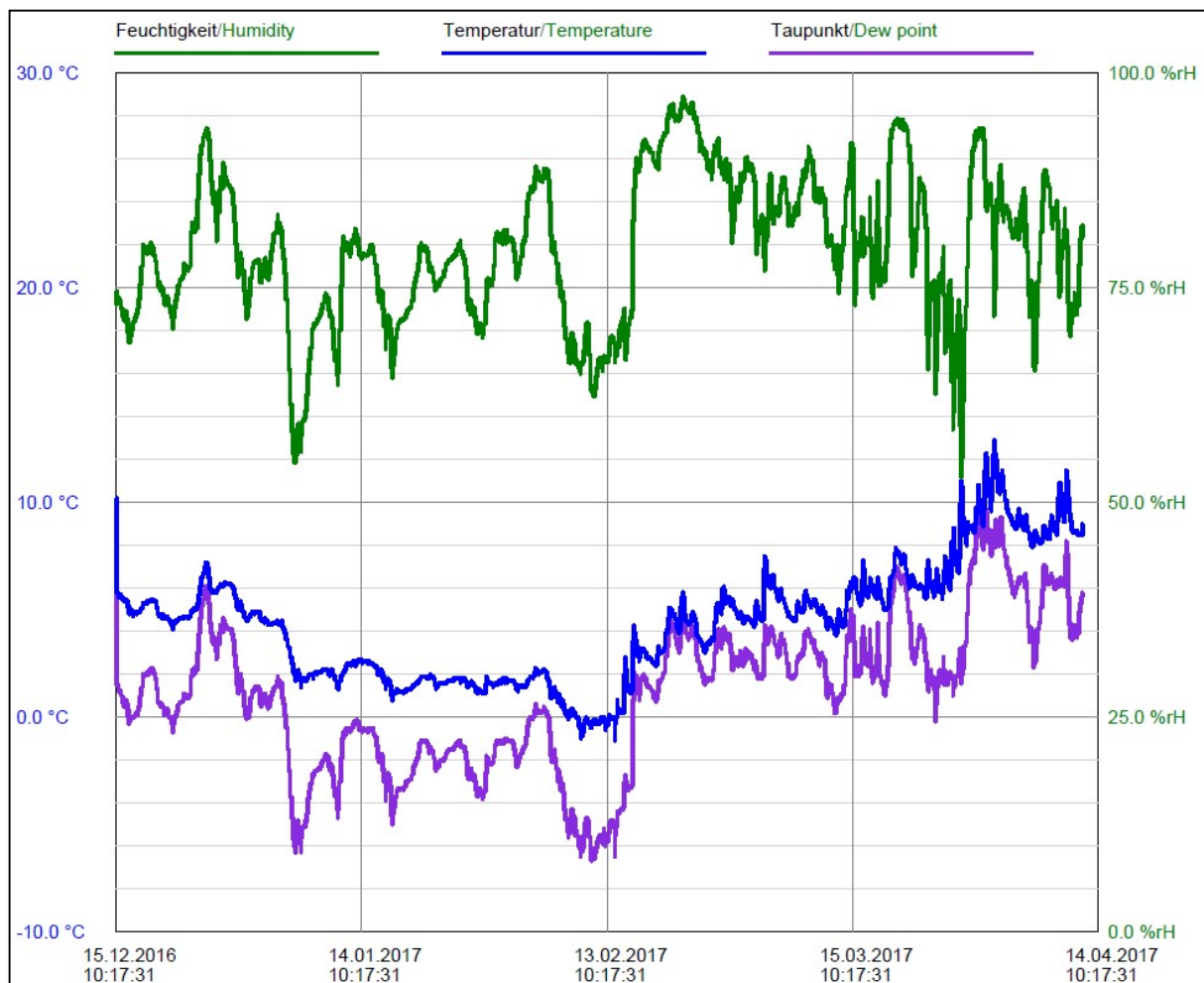


Abb. 1 Klimaerfassung Zentralbereich der Kehlkasernen (im Obergeschoss)

Datalogger 17 befand sich im linken Flügel der Kehlkaserne (im Erdgeschoss)

Datalogger 17	Min.	Mittelwert	Max.
Temperatur	0,0 °C	3,7 °C	9,0 °C
Feuchtigkeit	70,3 %rH	91,4 %rH	99,7 %rH

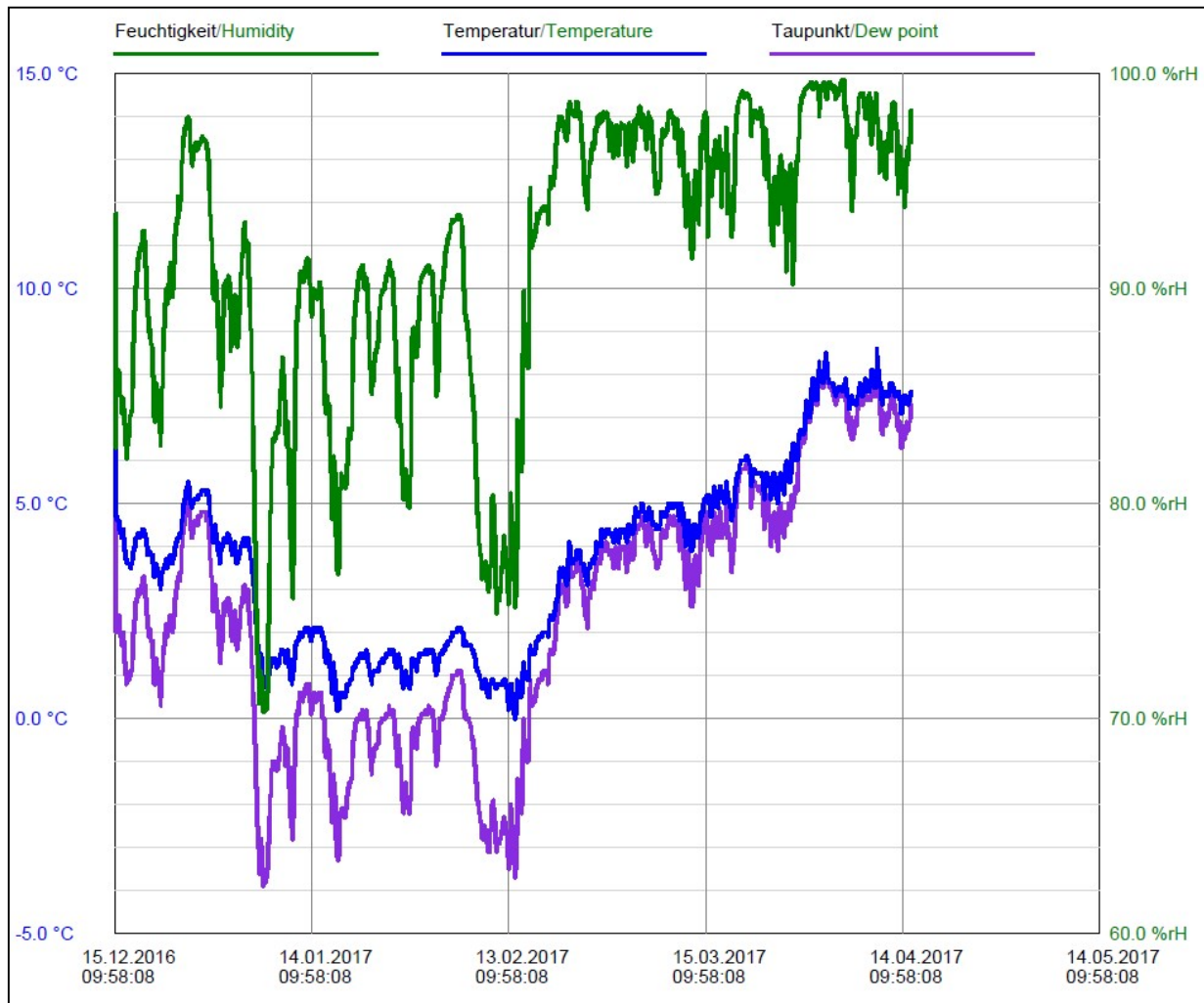


Abb. 2 Klimaerfassung linker Flügel der Kehlkaserne (im Erdgeschoss)

Datalogger 21 befand sich im linken Flügel der Spitzkaponniere (im Erdgeschoss)

Datalogger 21	Min.	Mittelwert	Max.
Temperatur	-3,4 °C	3,3 °C	10,8 °C
Feuchtigkeit	61,9 %rH	89,1 %rH	100,0 %rH

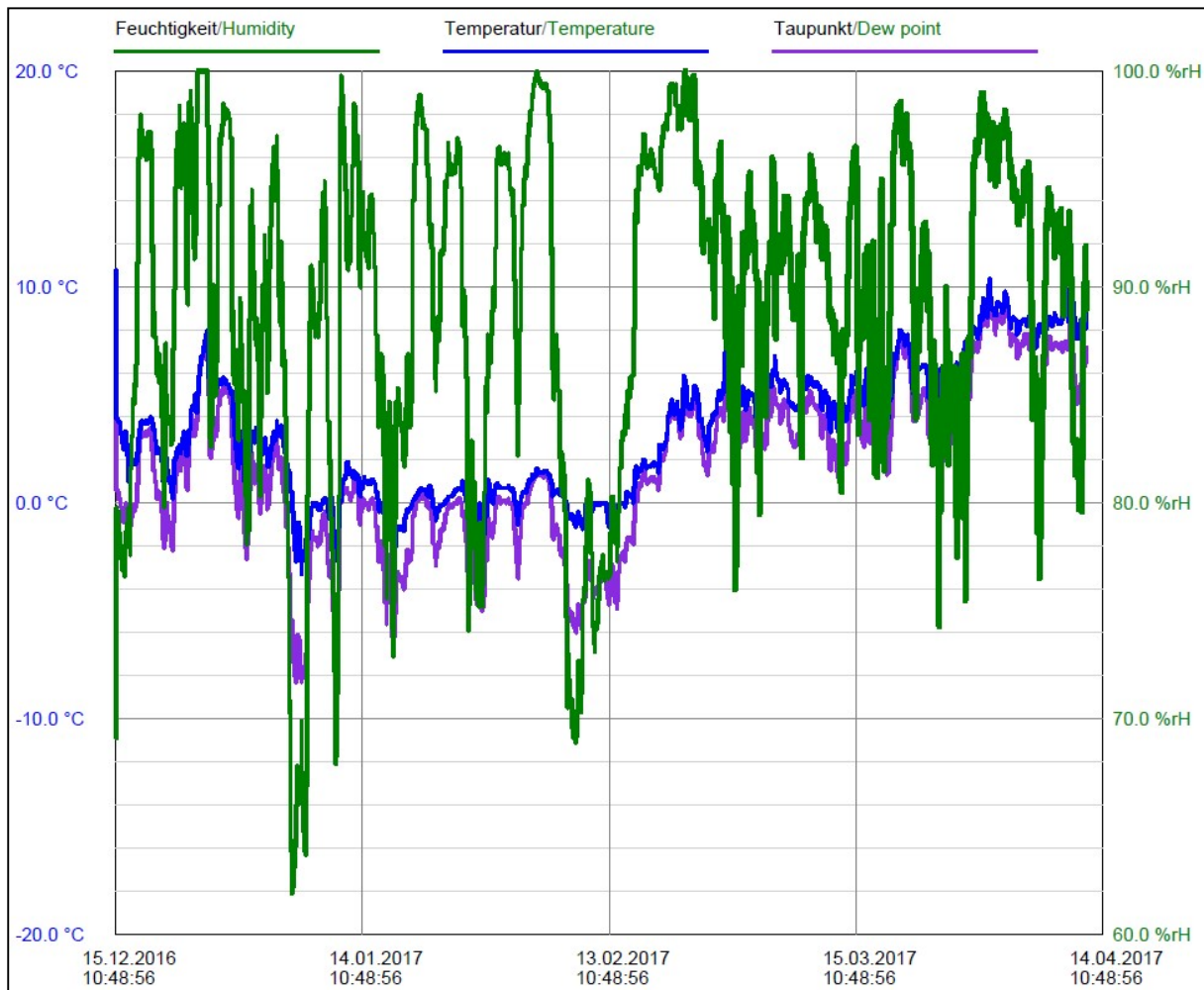


Abb. 3 Klimaerfassung linker Flügel der Spitzkaponniere (im Erdgeschoss)

Die Ergebnisse fallen – dem baulichen Zustand des Forts entsprechend – unterschiedlich aus.

Der Datalogger 17 zeigt eine relativ kleine Amplitude, was Temperatur und Feuchtigkeit angeht. Somit ist der linke Flügel der Kehlaserne (im EG) klimatisch relativ konstant. Dagegen unterliegen die Temperatur und Feuchtigkeit der anderen Bereiche größeren Schwankungen. Der Datalogger 13 belegt den niedrigsten Feuchtigkeitsgehalt, während der Datalogger 21 die kälteste Temperatur wiedergibt.

4.1.4 Arten des Anhangs II der FFH-Richtlinie

4.1.4.1 Bechsteinfledermaus – *Myotis bechsteinii* (KUHL, 1818)

Schutz- und Gefährdungseinstufungen					
FFH-RL: Anh. II/IV-Art		BNatSchG: b, s	BArtSchV: -	RL D (2009): 2	RL BE (2003): R
EHZ BB (derzeit keine Angabe für BE)			EHZ Gesamtbewertung und Gesamttrend		
Brandenburg (2013): uf2			Deutschland (2013) (kontin. Region): U1		↓
EHZ (BB): uf2 – ungünstig-schlecht, EHZ (D): U1 – ungünstig-unzureichend, Gesamttrend:  – sich verschlechternd					
Status im Gebiet					
selten, nur Einzelnachweise in einigen Jahren, 2017/2018 nicht bestätigt					

Allgemeine Charakteristik

Verbreitung: Das Verbreitungsgebiet der Bechsteinfledermaus erstreckt sich innerhalb der gemäßigten Buchenwald-Zone über ganz West-, Mittel- und Osteuropa. In Deutschland liegt das Verbreitungsgebiet vornehmlich im Süden (Bayern, Baden-Württemberg), nach Norden dünnen die Vorkommen aus.

Bei der Mehrheit der in BB bekannten Quartiere handelt es sich um Winterquartiere. Sie lokalisieren sich überwiegend im Berliner Umland, in Südwest-BB, im Landkreis Märkisch-Oderland und im Bereich des Naturparks Uckermärkische Seen. Die wenigen lokalen Wochenstubenfunde beschränken sich auf das Gebiet der westlichen Niederlausitz sowie auf die Landkreise Teltow-Fläming und Märkisch-Oderland. Gegenwärtig sind Artnachweise aus 42 MTB-Q bekannt. Hinsichtlich der Verbreitung der Bechsteinfledermaus in BB wird die Kenntnislage als defizitär eingestuft. (MEINIG ET AL. 2004, GÖTTSCHE & GÖTTSCHE 2008)

Habitatpräferenzen Winterquartier: Über das Überwinterungsverhalten der Bechsteinfledermaus gibt es generell kaum Erkenntnisse. Zwar wird die Spezies regelmäßig mit einzelnen Tieren in untertägigen Quartieren wie Kellern, Stollen und Höhlen gefunden, jedoch steht die Anzahl dieser Funde in keinem Verhältnis zu den Individuendichten gut untersuchter Gebiete in den Sommermonaten. Auch wenn keine gesicherten Erkenntnisse hierüber vorliegen, kann daher davon ausgegangen werden, dass überwiegende Teile der Population in Baumhöhlen überwintern. (MESCHÉDE & HELLER 2000, MEINIG et al. 2004)

Wanderungen: Die Bechsteinfledermaus ist wenig wanderfreudig und überwintert vermutlich meist im Sommerlebensraum oder im unmittelbaren Umfeld; Nachweise von Entfernungswechseln bis etwa 30 km erfolgen gelegentlich, darüber hinaus sind nur einzelne Beobachtungen bekannt (STEFFENS et al. 2004).

Auswertung der Bestandserfassungen 1990/1991 bis 2017/2018

Im Fort Hahneberg konnte die Bechsteinfledermaus im Erfassungszeitraum von 1990/1991 bis 2016/2017 insgesamt nur zweimal nachgewiesen werden. In den Wintern 1993/1994 und 2006/2007 wurden jeweilig nur Einzeltiere gefunden. Sie ist daher als seltener Gast im Winterquartier zu betrachten. In der aktuellen Erfassung 2017/2018 wurde die Art im FFH-Objekt nicht angetroffen.

Bewertung des aktuellen Erhaltungszustandes

Zustand der Population: Es konnte nur in zwei Wintern jeweils ein Einzeltier im Winterquartier nachgewiesen werden. Der Zustand der Population kann dementsprechend als schlecht eingeschätzt werden.

Zustand des Habitats: Auch wenn die Nachweisdichte sehr gering ist, wird der Gesamtbereich des Fort Hahnebergs als potentieller Winterlebensraum für die Art erachtet. Insgesamt wird der Gesamtzustand des Habitats für die Bechsteinfledermaus noch als gut bewertet.

Beeinträchtigungen: In Bezug auf Kap. 4.1.6 sind die Beeinträchtigungen der überwinternden Bechsteinfledermaus fachgutachterlich als schlecht einzustufen.

Tab. 3 Erhaltungszustand der Bechsteinfledermaus (*Myotis bechsteinii*) im Winterquartier des Fort Hahneberg

Parameter	Bewertung	
Zustand der Population		C
Nachweis (Anzahl Tiere bei jährlichen Zählungen)	unregelmäßige Nachweise = c	
Habitatqualität		B
Mikroklima, Hangplatz- und Versteckmöglichkeiten	b	
Beeinträchtigungen		C
Störungen	c	
Objektzustand	c	
Quartierbetreuung	a	
Gesamtbewertung		C

Fazit: Der Zustand der Population der Bechsteinfledermaus wurde aufgrund der geringen Individuendichte und der unregelmäßigen Nachweise als schlecht (C) bewertet. Des Weiteren sind eine gute Habitatqualität (B), jedoch starke Beeinträchtigungen (C) festzustellen. Daher ist der Gesamterhaltungszustand der Bechsteinfledermaus (*Myotis bechsteinii*) im Winterquartier des Fort Hahnebergs als „ungünstig“ (C) zu bewerten.

4.1.4.2 Großes Mausohr – *Myotis myotis* (BORKHAUSEN, 1797)

Schutz- und Gefährdungseinstufungen						
FFH-RL: Anh. II/IV-Art		BNatSchG: b, s	BArtSchV: -	RL D (2009): V	RL BE (2003): 2	
EHZ BB (derzeit keine Angabe für BE)		EHZ Gesamtbewertung und Gesamttrend				
Brandenburg (2013):		uf1	Deutschland (2013) (<i>kontin. Region</i>):		FV	→
EHZ (BB): uf1 – <i>ungünstig-unzureichend</i> , EHZ (D): FV – <i>günstig</i> , Gesamttrend: → – <i>stabil</i>						
Status im Gebiet						
regelmäßig im Winter seit 1990/1991, im Winter 2014/2015 max. 13 Tiere, 2017/2018 9 Ind.						

Allgemeine Charakteristik

Verbreitung: Das wärmeliebende Große Mausohr besitzt eine europäische Provenienz mit Verbreitungsschwerpunkten in Mittel- und Südeuropa (SIMON & BOYE 2004, GÜTTINGER et al. 2001, STUTZ 1999). Auch in Deutschland ist die Art weit verbreitet, wobei der Vorkommensschwerpunkt in den südlichen bzw. mittleren Bundesländern (Bayern, Baden-Württemberg, Hessen, Thüringen, Rheinland-Pfalz) (EICHEN 2006, GESKE 2006) liegt und die Wochenstubendichte auffällig von Süd nach Nord abnimmt.

HAENSEL (2008) bezeichnet das Gesamtbild der Verbreitung in Brandenburg/Berlin als „ausgesprochen unausgewogen“. Wochenstuben sind vor allem im Nord- und Südosten des Landes zu finden. Sie umfassen bis zu 300 Individuen. Im Nordwesten, Westen und Südwesten fehlen Sommervorkommen der Art weitestgehend. Winterquartiere sind v. a. aus der Nordhälfte Brandenburgs, mit Schwerpunkten im Nordosten und im südwestlich an Berlin angrenzenden Raum, bekannt. In den südlichsten Landkreisen bestehen verhältnismäßig wenig Überwinterungsquartiere der Art. Saisonale Quartierwechsel sind in alle Richtungen möglich. Die Population adulter Weibchen wird auf ca. 1.200 Individuen geschätzt. (HAENSEL 2008).

Habitatpräferenzen Winterquartier: Zum Überwintern werden große und warme, unterirdische Räume mit einer hohen Luftfeuchte (Höhlen, Bunker, Stollen, Keller) genutzt. In den Winterquartieren des Typs „unterirdische Höhle“ suchen sich die Großen Mausohren oftmals Hangplätze, die durch eine hohe Luftfeuchtigkeit gekennzeichnet sind. Dabei hängen sie frei an Decken, an/ in Röhrenbetonsteine oder suchen Nischen und Vertiefungen, in denen lediglich geringer Körperkontakt mit der Unterlage gehalten wird. An günstigen Hangplätzen bilden sich oftmals Cluster von mehreren Tieren. Der bevorzugte Temperaturbereich liegt zwischen 7-10°C, die Art kann aber bereits bei 2°C Winterquartiere nutzen. (SIEMERS & NILL 2002)

Wanderungen: Insgesamt scheint es einen erheblichen Anteil von Tieren zu geben, die einen Ortswechsel zwischen den Sommerhabitaten und den Winterquartieren über eine Entfernung > 100 km vollziehen (STEFFENS et al. 2004).

Auswertung der Bestandserfassungen 1990/1991 bis 2017/2018

Das Große Mausohr wurde im Fort Hahneberg regelmäßig seit Beginn der Aufzeichnungen 1990/1991 nachgewiesen. Beim Fort Hahneberg handelt es sich um ein klimatisch sehr heterogenes Objekt. Daher sind Bestandszahlen des witterungsempfindlichen Großen Mausohrs nicht so aussagekräftig wie Daten aus witterungsstabilen Quartieren. Die Tiere haben zahlreiche Möglichkeiten ihre Hangplätze zu verlagern die für Menschen nur schwer oder gar nicht zugänglich sind und daher bei einer Erfassung nicht oder nur schwer nachgewiesen werden können. In den Erfassungsjahren 1990/1991–1998/1999 wurden nur 1–2 Tieren oder die Abwesenheit der Art im Objekt nachgewiesen. Erst ab dem Erfassungsjahr 1999/2000 konnten regelmäßig mehr als vier Individuen nachgewiesen werden. Die bisher höchste Anzahl an überwinternden Individuen konnte im Winter 2014/2015 mit 13 Tieren erfasst werden. In der aktuellen Erfassung 2017/2018 erfolgte der konkrete Nachweis von 9 überwinternden Individuen. Damit setzt sich das inhomogene Bild der Bestandszahlen im Fort Hahneberg im Winter fort.

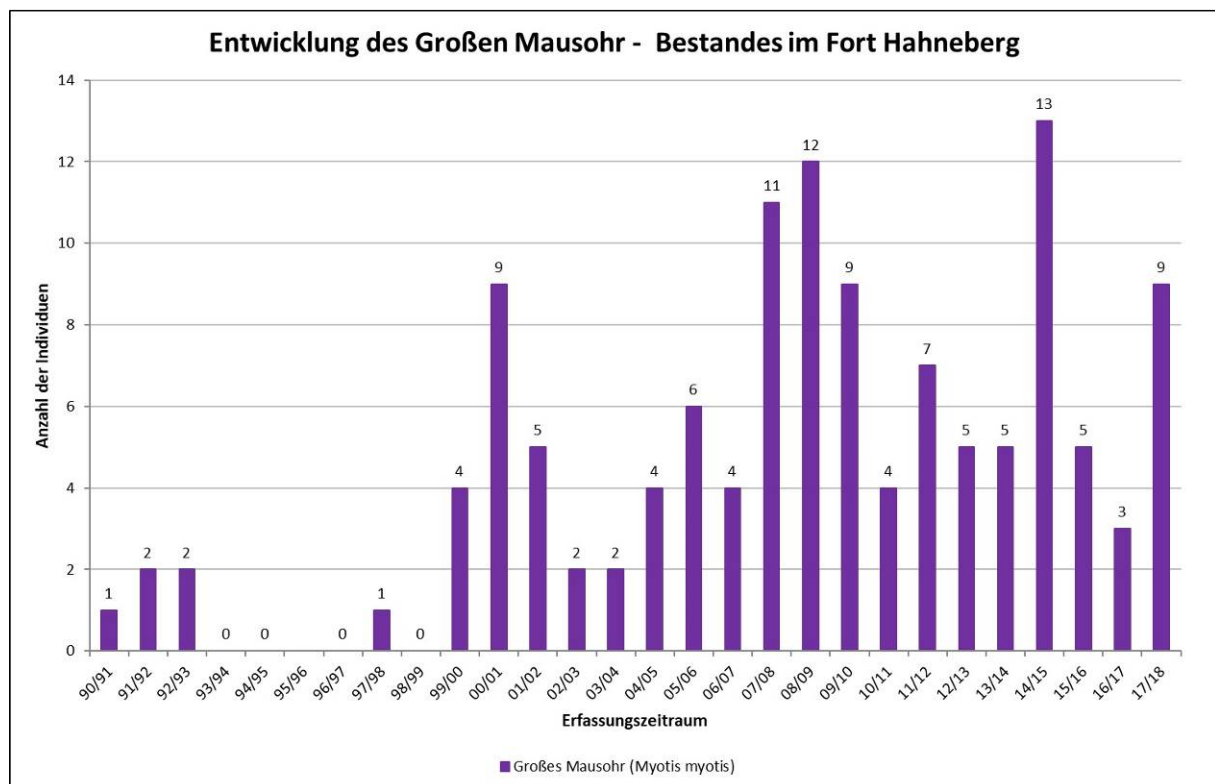


Abb. 4 Auswertung der Bestandsdaten 1990/1991–2017/2018 des im Fort Hahneberg überwinternden Großen Mausohrs (*Myotis myotis*)

Bewertung des aktuellen Erhaltungszustandes

Zustand der Population: Für das Große Mausohr besteht nur eine inhomogene Nachweisdichte im Fort Hahneberg, welche stark wetterabhängig ist und sich zudem schwer interpretieren lässt. Seit dem Winter 1999/2000 wurde die Art zwar regelmäßig bestätigt, jedoch schwankend und auf niedrigem Niveau, meist zwischen 5 und 15 Tieren. Der Populationszustand wird dementsprechend als schlecht bewertet.

Zustand des Habitats: In Anbetracht dessen, dass das Große Mausohr in allen Bereichen des Fort Hahnebergs nachgewiesen wurde und trotz des schlechten baulichen Zustandes in Teilbereichen weitere geeignete Hangplätze verfügbar sind, wird der Gesamtzustand des Habitats für die Art fachgutachterlich noch als gut bewertet.

Beeinträchtigungen: Es ist zu beachten, dass diese frei hängende Art wesentlich stärker von Störquellen betroffen ist als die meisten der Spalten aufsuchenden Fledermausarten. In Bezug auf Kap. 4.1.6 sind die Beeinträchtigungen der überwinternden Großen Mausohren fachgutachterlich als schlecht einzustufen.

Tab. 4 Erhaltungszustand des Großen Mausohrs (*Myotis myotis*) im Winterquartier des Fort Hahneberg

Parameter	Bewertung	
Zustand der Population		C
Nachweis (Anzahl Tiere bei jährlichen Zählungen)	c	
Habitatqualität		B
Mikroklima, Hangplatz- und Versteckmöglichkeiten	b	
Beeinträchtigungen		C
Störungen	c	
Objektzustand	c	
Quartierbetreuung	a	
Gesamtbewertung		C

Fazit: Der Zustand der Population wurde aufgrund des schwankenden Bestandes und der relativ geringen Individuenzahlen als schlecht bewertet (C). Des Weiteren sind eine gute Habitatqualität (B), jedoch starke Beeinträchtigungen (C) festzustellen. Daher ist der Gesamterhaltungszustand des Großen Mausohrs (*Myotis myotis*) im Winterquartier des Fort Hahnebergs als „ungünstig“ (C) zu bewerten.

4.1.5 Arten des Anhangs IV der FFH-Richtlinie

4.1.5.1 Breitflügelfledermaus – *Eptesicus serotinus* (SCHREBER, 1774)

Schutz- und Gefährdungseinstufungen				
FFH-RL: Anh. IV-Art	BNatSchG: b, s	BArtSchV: -	RL D (2009): *	RL BE (2003): 3
EHZ BB (derzeit keine Angabe für BE)		EHZ Gesamtbewertung und Gesamttrend		
Brandenburg (2013): uf2		Deutschland (2013) (kontin. Region): U1		↓
EHZ (BB): uf2 – ungünstig-schlecht, EHZ (D): U1 – ungünstig-unzureichend; Gesamttrend:  – sich verschlechternd				
Status im Gebiet				
selten, nur Einzelnachweise in einigen Jahren, 2017/2018 1 Ind.				

Allgemeine Charakteristik

Verbreitung: Das Areal der Breitflügelfledermaus erstreckt sich über Europa, Nordafrika, den Nahen Osten, Zentralasien ostwärts bis China (CATTO & HUTSON 1999). Die Art kommt in ganz Deutschland vor, wobei der Verbreitungsschwerpunkt in der Norddeutschen Tiefebene liegt und die Spezies in den Mittelgebirgen seltener als im Tiefland auftritt (ROSENAU & BOYE 2004). In einigen Bundesländern ist sie neben der Zwergfledermaus die häufigste Fledermausart im Siedlungsbereich (BOYE et al. 1999). In BB gehört die Breitflügelfledermaus gebietsweise zu den häufigsten Fledermausarten. Nach Maternowski (2008) liegen Nachweise für 44,4 % der Landesfläche (483 MTBQ) vor. Dabei sind die Wochenstubenquartiere räumlich etwa gleichmäßig verteilt. Die Mehrheit der bekannten Winterquartiere konzentriert sich im Raum nordöstlich von Berlin, zumeist in den Landkreisen Barnim und Märkisch-Oderland. Die verbleibenden bekannten, zur Überwinterung genutzten Standorte lokalisieren sich weitgehend dispers über das gesamte Landesterritorium (MATERNOWSKI 2008).

Habitatpräferenzen Winterquartier: Als Winterquartiere werden Höhlen, Stollen, Keller, aber auch Balkenkehlen von Dachstühlen und Holzstapel genutzt. Insgesamt ist die im Sommer häufige Art in den Winterquartieren unterrepräsentiert und wird nur vereinzelt angetroffen. Dies deutet darauf hin, dass sie in hohem Maße in oberirdischen Gebäudeteilen überwintert. Bevorzugte Temperaturbereiche der Breitflügelfledermaus liegen zwischen -2°C und 0°C (SIEMERS & NILL 2002).

Wanderungen: Die Breitflügelfledermaus ist eine weitgehend ortstreue Art. Ein Großteil der dokumentierten Winterquartiere befindet sich in Distanzen <50 km zu den Sommerlebensräumen (DIETZ, 2007). Gelegentlich unternimmt die Spezies jedoch auch Wanderungen über 100 km. Von den in Ostdeutschland markierten Tieren liegen Rückmeldungen aus maximal 201 (Weibchen) und 92 km (Männchen) Entfernung vor (STEFFENS, 2004). Von einem auffälligen saisonalen Zuggeschehen wie bei den beiden Abendseglerarten bzw. der Rauhaufledermaus kann jedoch nicht gesprochen werden. Meist dürften sich die Überwinterungsplätze nahe den Sommerlebensräumen befinden.

Auswertung der Bestandserfassungen 1990/1991 bis 2017/2018

Im Fort Hahneberg konnte die Breitflügelfledermaus im Erfassungszeitraum 1990/1991–2017/2018 insgesamt fünf Mal erfasst werden. In den Wintern 2005/2006, 2010/2011, 2011/2012 2015/2016 und 2017/2018 wurden jeweilig nur Einzeltiere gefunden. Sie ist daher als seltener Gast im Winterquartier zu betrachten.

Bewertung des aktuellen Erhaltungszustandes

Zustand der Population: Im Laufe der Erfassungen konnten unregelmäßig nur Einzeltiere im Winterquartier nachgewiesen werden. Der Zustand der Population der Breitflügelfledermaus kann dementsprechend nur als schlecht bewertet werden.

Zustand des Habitats: Auch wenn die Nachweisdichte der Breitflügelfledermaus sehr gering ist, wird der Gesamtbereich des Fort Hahnebergs als potentieller Winterlebensraum für die Breitflügelfledermaus erachtet. Insgesamt wird der Gesamtzustand des Habitats für die Art fachgutachterlich noch als gut bewertet.

Beeinträchtigungen: In Bezug auf Kap. 4.1.6 sind die Beeinträchtigungen der überwinternden Breitflügelfledermaus fachgutachterlich als schlecht einzustufen.

Tab. 5 Erhaltungszustand der Breitflügelfledermaus (*Eptesicus serotinus*) im Winterquartier des Fort Hahneberg

Parameter	Bewertung	
Zustand der Population		C
Nachweis (Anzahl Tiere bei jährlichen Zählungen)	<50 Tiere = c	
Habitatqualität		B
Mikroklima, Hangplatz- und Versteckmöglichkeiten	b	
Beeinträchtigungen		C
Störungen	c	
Objektzustand	c	
Quartierbetreuung	a	
Gesamtbewertung		C

Fazit: Der Zustand der Population der Breitflügelfledermaus aufgrund der geringen Individuendichte und der unregelmäßigen Nachweise als schlecht (C) bewertet. Des Weiteren sind eine gute Habitatqualität (B), jedoch starke Beeinträchtigungen (C) festzustellen. Daher ist der Gesamterhaltungszustand der Breitflügelfledermaus (*Eptesicus serotinus*) im Winterquartier des Fort Hahnebergs als „ungünstig“ (C) zu bewerten.

4.1.5.2 Wasserfledermaus – *Myotis daubentonii* (KUHL, 1817)

Schutz- und Gefährdungseinstufungen				
FFH-RL: Anh. IV-Art	BNatSchG: b, s	BArtSchV: -	RL D (2009): V	RL BE (2003): 2
EHZ BB (derzeit keine Angabe für BE)		EHZ Gesamtbewertung und Gesamttrend		
Brandenburg (2013):	fv	Deutschland (2013) (kontin. Region):	FV	→
EHZ (BB): fv – <i>günstig</i> , EHZ (D): FV – <i>günstig</i> , Gesamttrend: → – <i>stabil</i>				
Status im Gebiet				
regelmäßig im Winter seit 1990/1991, im Winter 1990/1991 max. 91 Tiere, 2017/2018 16 Ind.				

Allgemeine Charakteristik

Verbreitung: Das Verbreitungsgebiet der Wasserfledermaus erstreckt sich über große Teile Eurasiens bis nach China und Japan (GRIMMBERGER et al. 2009). In Deutschland ist die Wasserfledermaus in allen Bundesländern mit einer hohen Vorkommensdichte vertreten. (BOYE et al. 1999). Die Schwerpunkte höchster Siedlungsdichten befinden sich in wald- und seenreichen Regionen wie der Mecklenburger Seenplatte oder der Teichlandschaft der Oberlausitz (DIETZ & BOYE 2004).

In BB ist die Art häufig und in allen Landesteilen vertreten. Gebiete mit einer hohen Dichte an Winterquartieren sind die Barnimer Platte und Mittlere Mark. Sommerquartiere konzentrieren sich in der Uckermark und im Raum Luckenwalde. In den südlichen Landesteilen dünnen die Nachweise aus. Artnachweise liegen für 487 MTB-Q bzw. ca. 48 % des Landesterritoriums vor (Stand 2008) (DOLCH 2008a). Regional sind aus dem Kreis Dahme-Spreewald mehrere Wochenstuben und Winterquartiere der Art bekannt (DOLCH 2008a).

Habitatpräferenzen Winterquartier: Als Überwinterungsquartiere werden gern frostfreie Höhlen, Keller, Bergwerke etc. in Anspruch genommen. (DIETZ & BOYE 2004). Bevorzugt werden Quartiere mit Temperaturen von 4-8°C (SIEMERS & NILL 2002).

Wanderungen: Die Spezies besitzt einen mehr oder weniger großen Aktionsraum und vollzieht Wanderungen bis 100 km (Maximalwert: 260 km). Die größten zurückgelegten Distanzen bei Ortswechseln betragen 304 km (Männchen) bzw. 261 km (Weibchen). (STEFFENS et al. 2004)

Auswertung der Bestandserfassungen 1990/1991 bis 2017/2018

Die Wasserfledermaus wurde seit Beginn der Aufzeichnungen im Fort Hahneberg regelmäßig nachgewiesen. Die bislang höchste Anzahl an überwinternden Individuen wurde gleich im ersten Erfassungsjahr 1990/1991 mit 91 Tieren dokumentiert. Anschließend gingen die Bestandszahlen kontinuierlich zurück und zeigten erhebliche Schwankungen bspw. zwischen drei Individuen im Winter 1998/1999 und 46 im Jahr 2000/2001. Die Bestandszahlen zeigen ein sehr heterogenes Bild. Ähnlich verhält es sich in dem Winterquartier „Zitadelle Spandau“. Auch dort war ein heterogener Bestandsrückgang zu verzeichnen. In den letzten beiden Wintern (2016/17, 2017/18) wurden auch dort zunehmende Individuenanzahlen vermerkt. Die Bestandsschwankungen im Fort Hahneberg sind möglicherweise auf das sehr offene und strukturreiche Bauwerk zurückzuführen. Verlässliche Bestandszahlen sind daher für das Fort Hahneberg aufgrund der vielen Versteckmöglichkeiten und des offenen Charakters des Bauwerks nur bedingt möglich, da es

den Tieren zu jeder Zeit möglich ist, sich an Stellen des Gebäudes zurückzuziehen, die eine Erfassung der Tiere stark erschweren, bzw. unmöglich machen. In der aktuellen Erfassung 2017/2018 konnten 16 Individuen der Wasserfledermaus erfasst werden. Bezugnehmend auf das vorherige Erfassungsjahr ist der Bestand an nachgewiesenen Individuen gestiegen. In Bezug auf das bisherige Maximum von 91 nachgewiesenen Tieren ist ein Rückgang der Bestandszahlen von über 80 % zu verzeichnen. Damit setzt sich das inhomogene Bild der Bestandszahlen im Fort Hahneberg im Winter fort. Eine Möglichkeit des Rückgangs seit dem Jahr 2000/2001 sind die konstant und in hohem Maße (beinahe 2000 % zwischen 2001 und 2017) steigenden Bestände der Wasserfledermaus in dem ca. 10 km entfernten Wasserwerk Tegel. Insgesamt ist der Bestand in den letzten neun Jahren vergleichsweise gering.

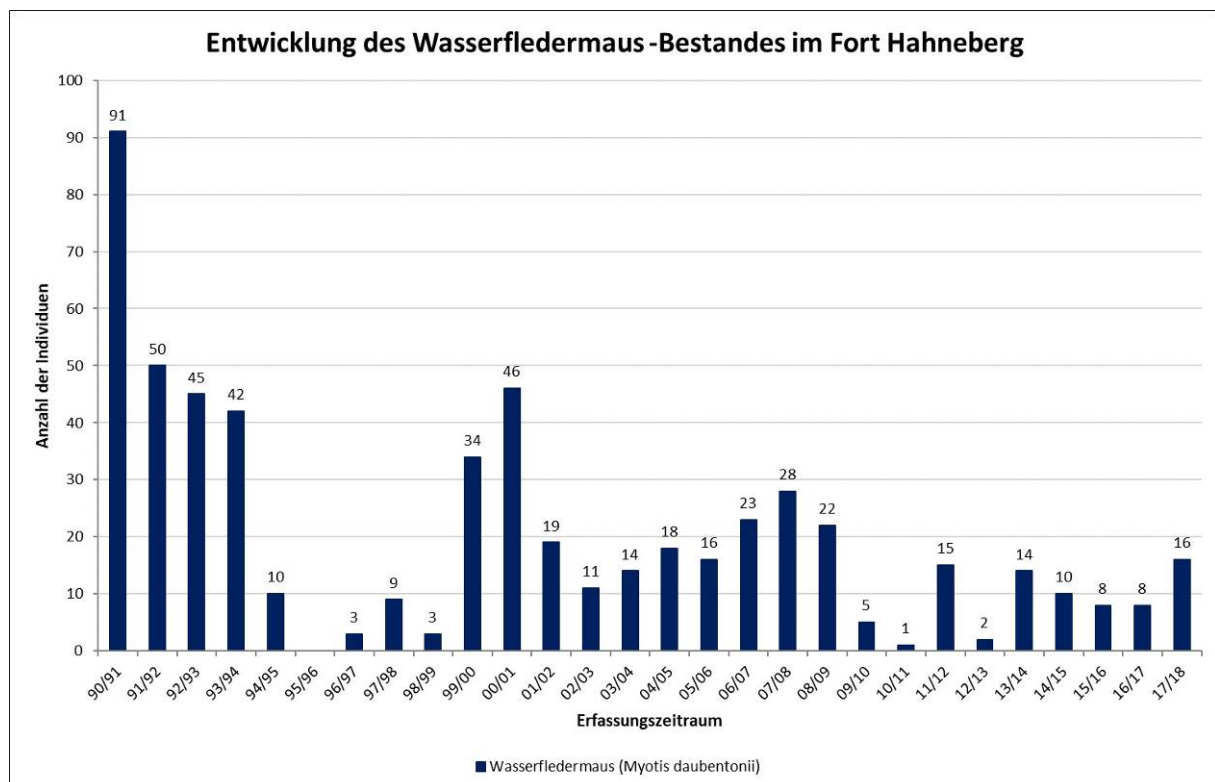


Abb. 5 Auswertung der Bestandsdaten 1990/1991 bis 2017/2018 der im Fort Hahneberg überwinternden Wasserfledermaus (*Myotis daubentonii*)

Bewertung des aktuellen Erhaltungszustandes

Zustand der Population: Aufgrund der starken Schwankungen sowie des negativen Bestandstrends wird der Zustand der Population der Wasserfledermaus im Fort Hahneberg als schlecht bewertet.

Zustand des Habitats: In Anbetracht dessen, dass die Wasserfledermaus in allen Bereichen des Fort Hahnebergss nachgewiesen wurde und trotz des schlechten baulichen Zustandes in Teilbereichen weitere geeignete Hangplätze verfügbar sind, wird der Gesamtzustand des Habitats für die Art fachgutachterlich noch als gut bewertet.

Beeinträchtigungen: In Bezug auf Kap. 4.1.6 sind die Beeinträchtigungen der überwinternden Wasserfledermaus fachgutachterlich als schlecht einzustufen.

Tab. 6 Erhaltungszustand der Wasserfledermaus (*Myotis daubentonii*) im Winterquartier des Fort Hahneberg

Parameter	Bewertung	
Zustand der Population		C
Nachweis (Anzahl Tiere bei jährlichen Zählungen)	c	
Habitatqualität		B
Mikroklima, Hangplatz- und Versteckmöglichkeiten	b	
Beeinträchtigungen		C
Störungen	c	
Objektzustand	c	
Quartierbetreuung	a	
Gesamtbewertung		C

Fazit: Der Zustand der Population der Wasserfledermaus wurde aufgrund des negativen Bestandstrends als schlecht bewertet (C). Des Weiteren sind eine gute Habitatqualität (B), jedoch starke Beeinträchtigungen (C) festzustellen. Daher ist der Gesamterhaltungszustand der Wasserfledermaus (*Myotis daubentonii*) im Winterquartier des Fort Hahnebergs als „ungünstig“ (C) zu bewerten.

4.1.5.3 Fransenfledermaus – *Myotis nattereri* (KUHL, 1817)

Schutz- und Gefährdungseinstufungen				
FFH-RL: Anh. IV-Art	BNatSchG: b, s	BArtSchV: -	RL D (2009): *	RL BE (2003): 3
EHZ BB (derzeit keine Angabe für BE)		EHZ Gesamtbewertung und Gesamttrend		
Brandenburg (2013):	uf1	Deutschland (2013) (<i>kontin. Region</i>):	FV	→
EHZ (BB): uf1 – <i>ungünstig-unzureichend</i> , EHZ (D): FV – <i>günstig</i> , Gesamttrend: → – <i>stabil</i>				
Status im Gebiet				
regelmäßig im Winter seit 1993/1994, im Winter 2000/2001 max. 64 Tiere, 2017/2018 29 Ind.				

Allgemeine Charakteristik

Verbreitung: Die Fransenfledermaus ist paläarktisch verbreitet. Die europäischen Hauptvorkommen liegen in der gemäßigten, walddreichen Zone (BOGDANOWICZ 1999). In Deutschland ist die Fransenfledermaus für alle Bundesländer nachgewiesen. In den meisten Regionen sind jedoch nur wenige Wochenstuben bekannt (TRAPPMANN & BOYE 2004). Der Erhaltungszustand der Art wird auf Bundesebene mit „günstig“ bewertet (BFN 2013a; 2013b). Die Fransenfledermaus ist in BB weit verbreitet. Insgesamt liegen Artnachweise für 442 MTB-Q (Rasterfrequenz ca. 41 %) vor. Hohe Wochenstuben-Dichten sind insbesondere aus der Niederlausitz und dem westlichen Havelland bekannt. Die bekannten Winterquartiere gruppieren sich in großer Zahl v. a. im Nordosten, im Umkreis von Berlin sowie in der Mittleren Mark (DOLCH 2008c).

Habitatpräferenzen Winterquartier: Die Winterquartiere befinden sich in untertägigen Hohlräumen wie Stollen, Höhlen und Kellern. Hier überwintern die Tiere oft eng in Spalten eingezwängt. In den Winterquartieren werden sowohl Einzeltiere wie auch Gruppen mit großer Individuenzahl festgestellt. Überwinterungen in Baumhöhlen sind nicht belegt, können aber auch nicht ausgeschlossen werden. Die Fransenfledermaus bevorzugt Temperaturbereiche von 4-8°C. (NLWKN 2010, MESCHÉDE & RUDOLPH 2004, SIEMERS & NILL 2002).

Wanderungen: Die Spezies besitzt einen mehr oder weniger großen Aktionsraum und vollzieht keine gerichteten Wanderungen (STEFFENS et al. 2004). Von den in Ostdeutschland markierten Tieren liegen bislang nur wenige Funde in Entfernungen über 100 km vor. Als Maximalwerte wurden bisher 327 km (Weibchen) bzw. 266 km (Männchen) bekannt. Ein Großteil der dokumentierten Winterquartiere lokalisiert sich in einem Umkreis von <60 km zu den Sommerlebensräumen (ITN 2015). Insgesamt besteht zum Wanderungsverhalten der Fransenfledermaus noch erheblicher Klärungsbedarf.

Auswertung der Bestandserfassungen 1990/1991 bis 2017/2018

Die Fransenfledermaus wurde seit Beginn der Aufzeichnungen regelmäßig im Fort Hahneberg nachgewiesen. Die sehr heterogenen klimatischen Bedingungen im Objekt spiegeln sich auch in den nachgewiesenen Individuenzahlen wieder. In den ersten Erfassungsjahren wurde die Fransenfledermaus nur in sehr geringer Anzahl nachgewiesen. Wohingegen innerhalb von fünf Jahren die nachgewiesene Individuenzahl von acht im Jahr 1996/1997 auf ein Maximum von 64 nachgewiesenen Tieren im Jahr 2000/2001 anstieg, um im Anschluss wieder stark abzufallen. Dieses heterogene Bild der Erfassungszahlen zieht sich durch alle Erfassungszeiträume. In der aktuellen Erfassung 2017/2018 erfolgte der

konkrete Nachweis von 29 Individuen. Eine konkrete Aussage über die Entwicklung der Fransenfledermaus ist aufgrund der stark schwankenden Individuenzahlen nicht möglich.

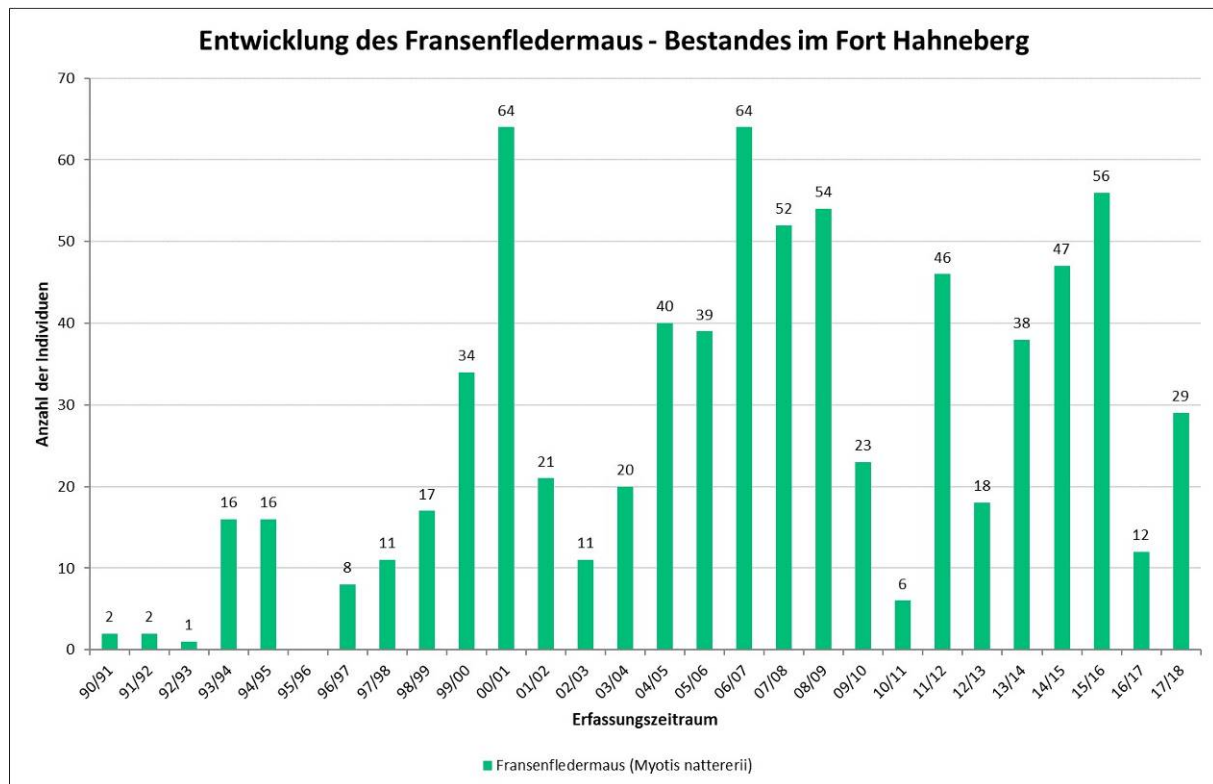


Abb. 6 Auswertung der Bestandsdaten 1990/1991 bis 2017/2018 der im Fort Hahneberg überwinternden Fransenfledermaus (*Myotis nattererii*)

Bewertung des aktuellen Erhaltungszustandes

Zustand der Population: Auch bei der Fransenfledermaus bestehen über die Erfassungsjahre starke Bestandsschwankungen, welche ebenfalls durch Wetterschwankungen beeinflusst werden. Ein allgemein negativer Bestandstrend kann nicht festgestellt werden, so dass der Zustand der Population noch als gut eingeschätzt wird.

Zustand des Habitats: In Anbetracht dessen, dass die Fransenfledermaus in allen Bereichen des Fort Hahnebergs nachgewiesen wurde und trotz des schlechten baulichen Zustandes in Teilbereichen weitere geeignete Hangplätze verfügbar sind, wird der Gesamtzustand des Habitats für die Art fachgutachterlich noch als gut bewertet.

Beeinträchtigungen: In Bezug auf Kap. 4.1.6 sind die Beeinträchtigungen der überwinternden Fransenfledermaus fachgutachterlich als schlecht einzustufen.

Tab. 7 Erhaltungszustand der Fransenfledermaus (*Myotis nattereri*) im Winterquartier des Fort Hahneberg

Parameter	Bewertung	
Zustand der Population		B
Nachweis (Anzahl Tiere bei jährlichen Zählungen)	b	
Habitatqualität		B
Mikroklima, Hangplatz- und Versteckmöglichkeiten	b	
Beeinträchtigungen		C
Störungen	c	
Objektzustand	c	
Quartierbetreuung	a	
Gesamtbewertung		C

Fazit: Der Zustand der Population wurde, trotz der Bestandsschwankungen, noch als gut bewertet (B). Des Weiteren sind eine gute Habitatqualität (B), jedoch starke Beeinträchtigungen (C) festzustellen. Daher ist der Gesamterhaltungszustand der Fransenfledermaus (*Myotis nattereri*) im Winterquartier des Fort Hahnebergs als „ungünstig“ (C) zu bewerten.

4.1.5.4 Zwergfledermaus – *Pipistrellus pipistrellus* (SCHREBER, 1774)

Schutz- und Gefährdungseinstufungen			
FFH-RL: Anh. IV-Art	BNatSchG: b, s	BArtSchV: -	RL D (2009): * RL BE (2003): 3
EHZ BB (derzeit keine Angabe für BE)		EHZ Gesamtbewertung und Gesamttrend	
Brandenburg (2013):	fv	Deutschland (2013) (kontin. Region):	FV →
EHZ (BB): fv – <i>günstig</i> , EHZ (D): FV – <i>günstig</i> , Gesamttrend: → – <i>stabil</i>			
Status im Gebiet			
regelmäßig seit Winter 1998/1999, im Winter 2008/2009 max. 53 Tiere, 2017/2018 37 Ind.			

Allgemeine Charakteristik

Verbreitung: Die Zwergfledermaus ist paläarktisch verbreitet. Sie besiedelt den überwiegenden Teil Europas sowie einige Bereiche in Südwest-Asien und Nord-Afrika. Das europäische Verbreitungsbild umfasst nahezu den gesamten Kontinent (JONES 1999). In Deutschland ist die Zwergfledermaus nicht selten und nach BOYE et al. (1999) die bundesweit am häufigsten nachgewiesene Fledermausart überhaupt. Es liegen, teilweise in beträchtlicher Anzahl, Wochenstubenfunde aus allen Bundesländern vor. Die Art gilt als die häufigste Fledermaus in und an Gebäuden. Der Kenntnisstand zur Verbreitung in Brandenburg muss trotz der offensichtlichen Häufigkeit noch als vergleichsweise schlecht eingeschätzt werden. Für die Zwergfledermaus liegen exakte Nachweise erst aus 224 Quadranten vor, d. h. 20,6 % der Landesfläche. Sie dürfte aber im gesamten Bundesland als häufig anzusehen sein. Die überwiegende Zahl der bekannten Wochenstuben befindet sich nördlich und nordöstlich von Berlin. Aus diesem Raum sind auch die meisten Winterquartiere bekannt (DOLCH & TEUBNER 2008).

Habitatpräferenzen Winterquartier: Winterquartiere wurden in großen Kirchen, alten Bergwerken, tiefen Felsspalten, Mauerspalten, aber auch Kellern belegt (SCHÖBER & GRIMMBERGER 1998). Bei der Zwergfledermaus handelt es sich um eine kälteharte Art, welche sogar Temperaturen von -6 bis -4°C toleriert. Wichtig ist hierbei eine vollkommene Trockenheit der Hangplätze bei Temperaturen im Minusbereich. Selbst mit Temperaturschwankungen im Tagesverlauf (in Felsspalten bis zu 15°C in der Wintersonne) kommt die Art zurecht. (SIEMERS & NILL 2002)

Wanderungen: Zwergfledermäuse sind offensichtlich überwiegend ortstreu und legen zwischen ihren Sommerlebensräumen und Winterquartieren Entfernungen von 10-20 (-50) km zurück (SCHÖBER & GRIMMBERGER 1998).

Auswertung der Bestandserfassungen 1990/1991 bis 2017/2018

In den ersten zehn Erfassungsjahren wurde die Zwergfledermaus nur drei Mal erfasst und kann für diesen Zeitraum als seltener Gast gewertet werden.

Ab 1999/2000 konnte eine kontinuierliche Zunahme des Bestandes beobachtet werden bis zu dem bisherigen Maximum von 53 überwinternden Tieren im Winter 2008/2009.

Ab diesem Erfassungszeitraum kam es wiederholt zu schwankenden Individuenzahlen, welche jedoch nie unter 17 Individuen sanken.

Auch die Zwergfledermaus zeigt wie alle anderen vorkommenden Arten im Fort Hahneberg sehr heterogene Bestandszahlen, allerdings ist der generelle Trend positiver als bei den

anderen Arten. In der aktuellen Erfassung 2017/2018 konnten 37 überwinterte Individuen nachgewiesen werden. Bezugnehmend auf das vorherige Erfassungsjahr handelt es sich um einen Anstieg von über 100 %.

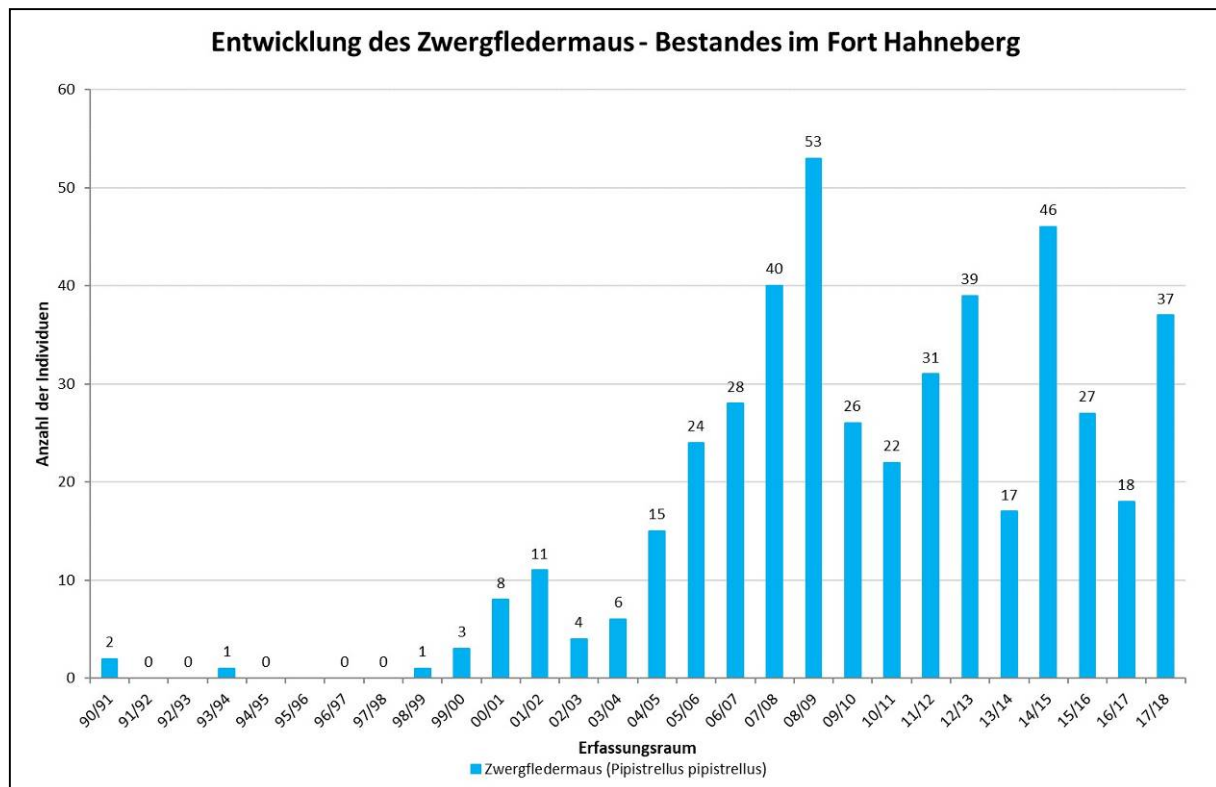


Abb. 7 Auswertung der Bestandsdaten 1990/1991 bis 2017/2018 der im Fort Hahneberg überwinternden Zwergfledermaus (*Pipistrellus pipistrellus*)

Bewertung des aktuellen Erhaltungszustandes

Zustand der Population: Bis auf den Winter 2008/ 2009, in dem 53 Tiere nachgewiesen wurden, konnten im Fort Hahneberg keine Individuenzahlen über 50 Tiere erreicht werden. Auch wenn in der aktuellen Erfassung ein Anstieg von 18 Tieren im Winter 2016/ 2017 auf 37 Tiere im Winter 2017/ 2018 festgestellt werden konnte, wobei hier auch Witterungseinflüsse möglich sind und der nicht sichtbare Teil von überwinternden Individuen dieser Art sehr hoch sein kann, kann insgesamt der Zustand der Population der Zwergfledermaus nur als schlecht bewertet werden.

Zustand des Habitats: Die Zwergfledermaus wurde in mehreren Bereichen nachgewiesen und es sind trotz des schlechten baulichen Zustandes in Teilbereichen weitere geeignete Hangplätze verfügbar, daher wird der Gesamtzustand des Habitats für die Art fachgutachterlich noch als gut bewertet.

Beeinträchtigungen: In Bezug auf Kap. 4.1.6 sind die Beeinträchtigungen der überwinternden Zwergfledermaus fachgutachterlich als schlecht einzustufen.

Tab. 8 Erhaltungszustand der Zwergfledermaus (*Pipistrellus pipistrellus*) im Winterquartier des Fort Hahneberg

Parameter	Bewertung	
Zustand der Population		C
Nachweis (Anzahl Tiere bei jährlichen Zählungen)	<50 Tiere = c	
Habitatqualität		B
Mikroklima, Hangplatz- und Versteckmöglichkeiten	b	
Beeinträchtigungen		C
Störungen	c	
Objektzustand	c	
Quartierbetreuung	a	
Gesamtbewertung		C

Fazit: Der Zustand der Population der Zwergfledermaus wurde aufgrund der relativ geringen Individuendichte als schlecht bewertet (C). Des Weiteren sind eine gute Habitatqualität (B), jedoch starke Beeinträchtigungen (C) festzustellen. Daher ist der Gesamterhaltungszustand der Zwergfledermaus (*Pipistrellus pipistrellus*) im Winterquartier des Fort Hahnebergs als „ungünstig“ (C) zu bewerten.

4.1.5.5 Braunes Langohr – *Plecotus auritus* (LINNAEUS, 1758)

Schutz- und Gefährdungseinstufungen				
FFH-RL: Anh. IV-Art	BNatSchG: b, s	BArtSchV: -	RL D (2009): V	RL BE (2003): 3
EHZ BB (derzeit keine Angabe für BE)		EHZ Gesamtbewertung und Gesamttrend		
Brandenburg (2013): fv		Deutschland (2013) (kontin. Region): FV		→
EHZ (BB): fv – <i>günstig</i> , EHZ (D): FV – <i>günstig</i> , Gesamttrend: → – <i>stabil</i>				
Status im Gebiet				
regelmäßig im Winter seit 1967, im Winter 2000/2001 max. 18 Tiere, 2017/2018 2 Ind.				

Allgemeine Charakteristik

Verbreitung: Die Art ist in den meisten Regionen Europas verbreitet. Das Verbreitungsareal erstreckt sich weiter bis nach China, Japan und den indischen Subkontinent (GRIMMBERGER et al. 2009). In Deutschland ist das Braune Langohr für alle deutschen Bundesländer nachgewiesen (GESKE 2006). Es wird für viele Regionen von bestandssichernden Populationsgrößen ausgegangen (NLWKN 2010c). In Brandenburg ist die Art flächendeckend und in allen Landesteilen nachweisbar. Hinsichtlich der Rasterfrequenz gibt es eine hohe Fundpunktdichte sowohl bei den Wochenstubennachweisen als auch bei den Winterquartieren. Insgesamt sind Vorkommen aus 731 MTB-Q bekannt, was einer Abdeckung von ca. 67 % der Landesfläche entspricht (DOLCH 2008b).

Habitatpräferenzen Winterquartier: Die Winterquartiere befinden sich bevorzugt in Kellern, Stollen, Höhlen oder anderen unterirdischen Hohlräumen (SCHÖBER & GRIMMBERGER 1998). Als relativ kältehartes Art ist das Braune Langohr oft auch in der Nähe des Quartiereingangs zu finden. Auch wenn im Winter die Art nur selten in Bäumen nachgewiesen werden konnte, vermuten MESCHÉDE & HELLER (2000) eine größere Bedeutung von Baumhöhlen für die Überwinterung, als dies bislang angenommen wurde.

Wanderungen: Die ortstreue, nicht wanderfreudige Art weist überwiegend eine enge räumliche Verzahnung von Sommer- und Winterlebensräumen auf (Entfernungen meist < 20 km) (ITN 2015, KIEFER & BOYE 2004).

Auswertung der Bestandserfassungen 1990/1991 bis 2017/2018

Im Fort Hahneberg konnte das Braune Langohr seit Beginn der Aufzeichnungen im Winter 1990/1991 regelmäßig nachgewiesen werden. Bezugnehmend auf die anderen vorkommenden Arten zeigt sich auch beim Braunen Langohr ein sehr heterogenes Bild der nachgewiesenen Bestandszahlen über die gesamten Erfassungsjahre.

Das bisherige Maximum wurde im Jahr 2000/2001 mit 18 überwinternden Tieren erfasst.

Selten wurden Individuenzahlen über 10 Tiere festgestellt.

Aktuell wurden im Fort Hahneberg drei Individuen des Braunen Langohr nachgewiesen. Es ist, wie auch bei den anderen vorkommenden Arten im Fort Hahneberg, aufgrund des Strukturreichtums und der heterogenen klimatischen Verhältnisse im Objekt, nur bedingt möglich Aussagen über eine Bestandsentwicklung zu machen. Eine Veränderung der Witterungsverhältnisse spiegelt sich schnell im Inneren des Objekts wider. Überwinternde Tiere können sich sehr schnell in andere Regionen des Objekts zurückziehen und dadurch nur schwer oder gar nicht erfasst werden.

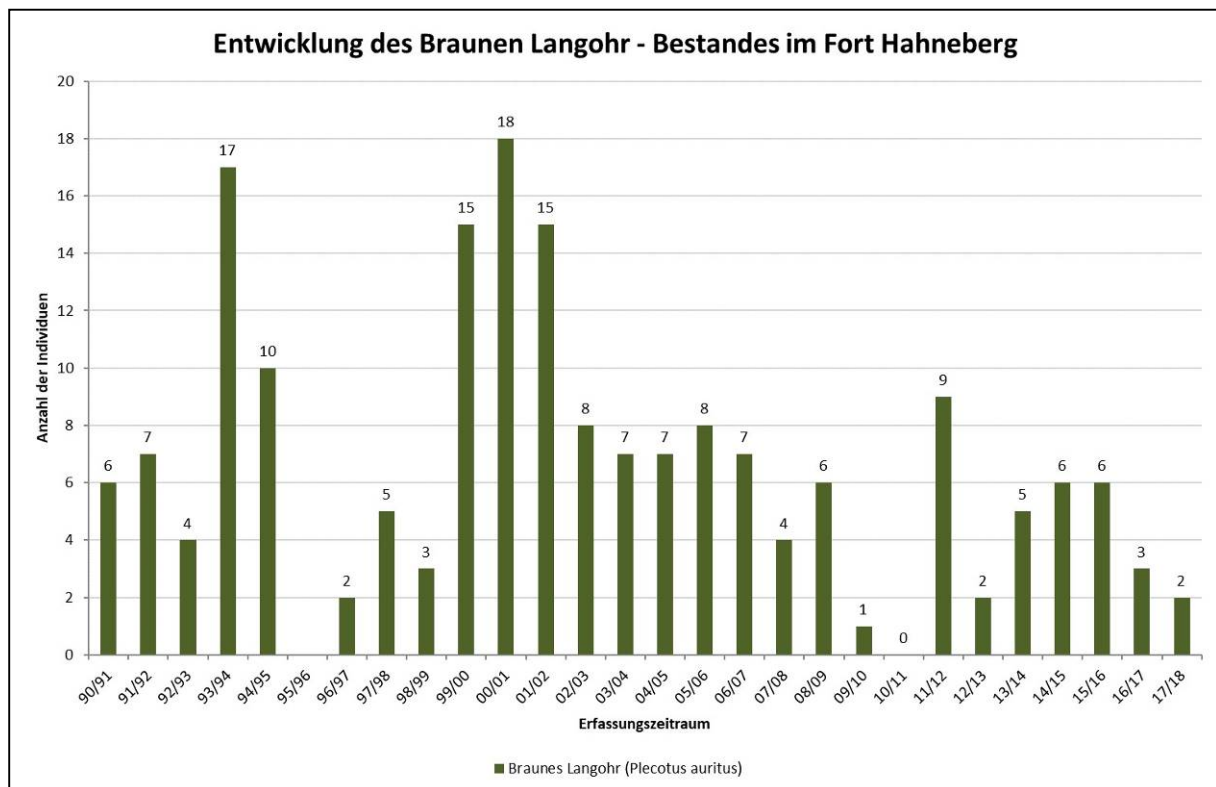


Abb. 8 Auswertung der Bestandsdaten 1990/1991 bis 2017/2018 des im Fort Hahneberg überwinternden Braunen Langohrs (*Plecotus auritus*)

Bewertung des aktuellen Erhaltungszustandes

Zustand der Population: Auch beim Braunen Langohr bestehen über die Erfassungsjahre Bestandsschwankungen, welche ebenfalls durch Wetterschwankungen beeinflusst werden. In den letzten zehn Jahren bewegen sich die Individuenzahlen auf niedrigem Niveau zwischen 0 und 9 Tieren pro Erfassung, so dass der Zustand der Population in Anbetracht der Größe des Objektes als schlecht eingestuft wird.

Zustand des Habitats: Das Braune Langohr wurde in mehreren Bereichen nachgewiesen und es sind trotz des schlechten baulichen Zustandes in Teilbereichen weitere geeignete Hangplätze verfügbar, daher wird der Gesamtzustand des Habitats für die Art fachgutachterlich noch als gut bewertet.

Beeinträchtigungen: In Bezug auf Kap. 4.1.6 sind die Beeinträchtigungen des überwinternden Braunen Langohrs fachgutachterlich als schlecht einzustufen.

Tab. 9 Erhaltungszustand des Braunen Langohrs (*Plecotus auritus*) im Winterquartier des Fort Hahneberg

Parameter	Bewertung	
Zustand der Population		C
Nachweis (Anzahl Tiere bei jährlichen Zählungen)	c	
Habitatqualität		B
Mikroklima, Hangplatz- und Versteckmöglichkeiten	b	
Beeinträchtigungen		C
Störungen	c	
Objektzustand	c	
Quartierbetreuung	a	
Gesamtbewertung		C

Fazit: Der Zustand der Population des Braunen Langohrs wurde wegen der Bestandschwankungen und der geringen Individuendichte als schlecht bewertet (C). Des Weiteren sind eine gute Habitatqualität (B), jedoch starke Beeinträchtigungen (C) festzustellen. Daher ist der Gesamterhaltungszustand der Braunen Langohrs (*Plecotus auritus*) im Winterquartier des Fort Hahnebergs als „ungünstig“ (C) zu bewerten.

4.1.5.6 Graues Langohr – *Plecotus austriacus* (FISCHER, 1829)

Schutz- und Gefährdungseinstufungen					
FFH-RL: Anh. IV-Art		BNatSchG: b, s	BArtSchV: -	RL D (2009): 2	RL BE (2003): R
EHZ BB (derzeit keine Angabe für BE)			EHZ Gesamtbewertung und Gesamttrend		
Brandenburg (2013): uf1			Deutschland (2013) (kontin. Region): U1		↓
EHZ (BB): uf1 – ungünstig-unzureichend, EHZ (D): U1 – ungünstig-unzureichend; Gesamttrend: – sich verschlechternd					
Status im Gebiet					
selten, nur Einzelnachweise in einigen Jahren, kein aktueller Nachweis					

Allgemeine Charakteristik

Verbreitung: Das europäische Verbreitungsareal des Grauen Langohrs wird etwa vom 53° Breitengrad begrenzt und verläuft über die Schwarzmeerregion bis in den zentralasiatischen Raum (Mongolei) (Braun 2003, Dietz et al. 2007). Das Graue Langohr ist in den niederen Lagen Mittel- und Süddeutschlands flächendeckend verbreitet, jedoch fast überall selten. Durch Nord- und Nordwestdeutschland (Linie Chorin – Wustrow – Grieben – Stendal – Celle – Hannover – Porta Westfalica – Bielefeld – Hamm – Kölner Bucht) verläuft die nördliche Verbreitungsgrenze der Art (BRAUN 2003, NLWKN 2010, TLUG 2009, BFN 2007).

Berlin befindet sich am Nordrand des Verbreitungsgebietes des Grauen Langohres. Es liegen vereinzelte Winternachweise bzw. Sommernachweise vor. Nach HAENSEL (1992) handelt es sich um eine seltene Art.

Habitatpräferenzen: Als Winterquartier suchen die Individuen bevorzugt Kellerräumlichkeiten, Höhlen und alte Bunkeranlagen auf (KIEFER 2004).

Wanderungen: Die ortstreue, nicht wanderfreudige Art stellt eine enge räumliche Verzahnung von Sommer- und Winterlebensräumen her (Entfernungen zueinander i. d. R. < 18 km).

Auswertung der Bestandserfassungen 1990/ 1991 bis 2016/ 2017

Zum Grauen Langohr liegen nur vereinzelte Nachweise im Fort Hahneberg vor: mit Ausnahme der Winter 1991/1992 und 1998/1999, in den 2 Tiere jeweils festgestellt wurden, konnte in den Wintern 2000/2001, 2005/2006, 2006/2007 und 2012/2013 jeweils nur ein einzelnes Exemplar nachgewiesen werden. In der aktuellen Erfassung 2017/2018 konnte die Art nicht bestätigt werden.

Im SDB ist das Graue Langohr ohne Statusangabe gelistet.

Bewertung des aktuellen Erhaltungszustandes

Zustand der Population: Es konnte nur in einigen Wintern 1–2 Tiere im Winterquartier nachgewiesen werden. Der Zustand der Population kann dementsprechend als schlecht eingeschätzt werden.

Zustand des Habitats: Auch wenn die Nachweisdichte sehr gering ist, wird der Gesamtbereich des Fort Hahnebergs als potentieller Winterlebensraum für die Art erachtet. Insgesamt wird der Gesamtzustand des Habitats für das Graue Langohr noch als gut bewertet.

Beeinträchtigungen: In Bezug auf Kap. 4.1.6 sind die Beeinträchtigungen des überwinternden Grauen Langohrs fachgutachterlich als schlecht einzustufen.

Tab. 10 Erhaltungszustand des Grauen Langohrs (*Plecotus austriacus*) im Winterquartier des Fort Hahneberg

Parameter	Bewertung	
Zustand der Population		C
Nachweis (Anzahl Tiere bei jährlichen Zählungen)	unregelmäßige Nachweise = c	
Habitatqualität		B
Mikroklima, Hangplatz- und Versteckmöglichkeiten	b	
Beeinträchtigungen		C
Störungen	c	
Objektzustand	c	
Quartierbetreuung	a	
Gesamtbewertung		C

Fazit: Der Zustand der Population des Grauen Langohrs wurde wegen der geringen Individuendichte und unregelmäßigen Nachweise als schlecht bewertet (C). Des Weiteren sind eine gute Habitatqualität (B), jedoch starke Beeinträchtigungen (C) festzustellen. Daher ist der Gesamterhaltungszustand des Grauen Langohrs (*Plecotus austriacus*) im Winterquartier des Fort Hahnebergs als „ungünstig“ (C) zu bewerten.

4.1.6 Gefährdung und Beeinträchtigungen sowie kurz-, mittel- und langfristige Zielkonflikte

Beeinträchtigungen der Fledermausfauna im Winterquartier können zur Meidung oder Aufgabe von Winterquartieren führen. Als maßgebliche Faktoren sind hierbei insbesondere klimatische Bedingungen, das Vorhandensein von Prädatoren und Störungen durch die Nutzung durch den Menschen zu nennen.

Die klimatischen Bedingungen im Fort Hahneberg sind kleinräumig sehr unterschiedlich. Insbesondere die Kehlkasernen weist z. T. gravierende Beeinträchtigungen für die überwinternden Fledermäuse auf. Frostschäden durch Wassereintritt werden anhand Frostsprengung, bzw. Schutthaufen oder sogar Eiszapfen sichtbar. Im Rahmen der Winterquartierskontrollen konnte im Obergeschoss der Kehlkasernen festgestellt werden, dass große Teile der Decke aufgrund der eindringenden Feuchtigkeit vollständig mit Eis bedeckt waren. Die sichtbaren und potenziellen Versteckplätze für die Fledermäuse waren somit nicht nutzbar.

Weiterhin ist der Bereich der Kehlkasernen besonders von Zugluft betroffen, was die vorhandenen Versteckmöglichkeiten in diesem Bereich ebenfalls entwertet. Dementsprechend schwanken die klimatischen Bedingungen an den Hangplätzen der Fledermäuse mit den äußeren Temperaturen.

Die mittleren Bereiche des Fort Hahnebergs mit den Magazinräumen sowie die nördlichen Abschnitte mit den Reduits, den Spitzkaponieren und der Reversgalerie sind in einem baulichen besseren Zustand, demnach wetterstabiler.

Ein Zugang zu den Quartierbereichen der Fledermäuse für Prädatoren wie Marder, Waschbär, Katze, Fuchs und Eulenvogel ist gegeben. Beeinträchtigungen durch Prädatoren sind daher nicht auszuschließen.

Das Fort Hahneberg ist ein abgeschlossenes Areal, zu welchem nur Betretungsbefugte Zutritt haben. Vornehmlich wird es von den Mitgliedern der ASG Fort Hahneberg e.V. genutzt, die einen erheblichen Anteil am Erhalt und der Sanierung der Wehranlage haben. Der Verein veranstaltet außerdem gelenkte Führungen. Diese sind bereits durch einen Vermerk der Obersten Naturschutzbehörde in Umfang und Zeitraum auf die Nutzungszyklen der Fledermäuse abgestimmt. Beeinträchtigungen sind daher nur in sehr geringem Umfang zu erwarten.

Vereinzelte ist auf dem Gelände des Forts mit illegalen Begehungen seitens Dritter zu rechnen. Zerstörungen von Quartieren oder anderweitige Störungen sind daher nicht auszuschließen.

Tab. 11 Bewertung der Beeinträchtigungen der überwinternden Fledermausarten im Fort Hahneberg

Beeinträchtigungen	Arten						
	Großes Mausohr	Bechstein-fledermaus	Wasser-fledermaus	Fransen-fledermaus	Braunes Langohr	Zwerg-fledermaus	Breitflügel-fledermaus
Störungen	c	c	c	c	c	c	c
Objektzustand	c	c	c	c	c	c	c
Quartier-betreuung	a	a	a	a	a	a	a
Gesamtbe-wertung	C	C	C	C	C	C	C

Fazit: Störungen der Fledermausfauna im Fort Hahneberg sind insbesondere durch ungünstige klimatische Bedingungen (Zugluft, Frost), den menschlichen Einfluss (Führungen, illegaler Zutritt) sowie Prädatoren festzustellen. Aufgrund des Alters und des teilweise schlechten baulichen Zustandes des Objekts ist fortlaufend auch mit größeren Instandhaltungs- bzw. Rekonstruktionsmaßnahmen zu rechnen. Besonders hervorzuheben ist die sehr gute Betreuung des Quartiers durch den „Arbeits- und Schutzgemeinschaft Fort Hahneberg e. V.“.

Insgesamt werden die Beeinträchtigungen der überwinternden Fledermausarten fachgutachterlich als „stark“ (C) eingestuft.

4.2 Sommerlebensraum

4.2.1 Methodik der bioakustischen Erfassung 2017

Für eine Untersuchung der Nutzung des FFH-Objektes durch die Fledermausfauna im Sommerlebensraum wurden gemäß Leistungsbeschreibung bioakustische Methoden angewendet. Anders als in den drei weiteren FFH-Objekten, Wasserwerk Friedrichshagen, Wasserwerk Tegel und Zitadelle Spandau, erfolgte am Fort Hahneberg kein Einsatz von Batcordern der Fa. ecoObs. In enger Abstimmung mit dem Auftraggeber wurden hier Geräte der Fa. Elekon AG verwendet.

Die eingesetzten Batlogger erlauben eine autarke Aufnahme der akustischen Laute von Fledermäusen. Der für die Aufnahmen eingestellte Frequenzbereich lag zwischen 16 und 150 kHz und deckt damit den Frequenzbereich der Ultraschalllaute aller mitteleuropäischen Fledermausarten ab. Die bei den Erfassungen erhaltenen Zahlenangaben sind als Anzahl der Kontakte zu verstehen, wobei in einem Kontakt ein- bis mehrfache Rufe/ Ruffolgen enthalten sein können. Die aufgezeichneten Daten lassen sich im anschließenden Analyseverfahren mit Hilfe der speziell entwickelten Programme *bcAnalyze*, *batIdent* und *BatExplorer* die Fledermausrufe filtern, als Sonagramme darstellen und abschließend automatisch der entsprechenden Art/Artgruppe zuordnen.

Mit diesem Verfahren sind nicht alle Tiere bis auf das Artniveau eindeutig bestimmbar.

So können die beiden Langohrarten (*Plecotus auritus* und *P. austriacus*) bisher nicht sicher voneinander getrennt werden (SKIBA 2003). Bei guten Beobachtungsbedingungen lassen sich jedoch einige Spezies unterscheiden, z. B. sind der Große und Kleine Abendsegler, die Rauhaut-Zwerg-, Mücken- und Mopsfledermaus meist eindeutig ansprechbar.

Erfassungen der Gattung *Myotis* lassen sich zumeist nicht näher aufschlüsseln, daher können unspezifische Aufnahmen der Gattung *Myotis spec.*, die im Winterquartier nachgewiesenen Arten Wasserfledermaus (*Myotis daubentonii*), Fransenfledermaus (*M. nattereri*) oder Großes Mausohr (*M. myotis*) beinhalten, aber ggf. auch von anderen Vertretern der Gattung stammen.

Unter der unspezifischen Gruppe Nyctaloid können sich der Große Abendsegler (*Nyctalus noctula*), der Kleinabendsegler (*Nyctalus leisleri*), die Breitflügelfledermaus (*Eptesicus serotinus*) oder die Zweifarbfledermaus (*Vespertilio murinus*) verbergen. Diese Arten rufen alle im gleichen Frequenzspektrum von 22 bis 30 kHz und lassen sich daher nur unter bestimmten Voraussetzungen (z. B. große Anzahl an Vergleichsrufen, exakte Verortung der Art sowie das Verhalten zum Zeitpunkt der Aufnahme, Sichtkontakt) artspezifisch unterscheiden.

Auch die zwei Abendsegler Arten (*Nyctalus spec.*) sind im Frequenzbereich von 20 bis 22 kHz nicht immer eindeutig trennbar.

Weiterhin kann man in bestimmten Frequenzbereichen die Gattung *Pipistrellus* nicht immer eindeutig zuweisen (*Pipistrelloid*). Zwischen 41 und 42 kHz überlappen sich die Rufe der Rauhaut- (*Pipistrellus nathusii*) und der Zwergfledermaus (*Pipistrellus pipistrellus*), was in den Ergebnissen als Ppip/Pnat bezeichnet wird. Die Mückenfledermaus (*Pipistrellus pygmaeus*) sowie die Zwergfledermaus (*Pipistrellus pipistrellus*) sind von 51 bis 52 kHz nicht immer eindeutig vom Ruf her unterscheidbar und werden, wenn die beiden Arten nicht eindeutig trennbar sind, als Ppip/Ppyg geführt.

Hinsichtlich einer quantitativen Auswertung ist weiterhin zu berücksichtigen, dass aufgrund unterschiedlicher Ruflautstärken der einzelnen Fledermausarten unterschiedliche Raum-Reichweiten der Geräte erreicht werden. Somit sind bei einer terrestrischen Erfassung leise rufenden Arten wie den Langohrfledermäusen (*Plecotus spec.*) (ca. 5 m Erfassungsradius) oder in großer Höhe fliegenden Tieren teilweise unterrepräsentiert bzw. laut rufende Arten wie z. B. der Große Abendsegler (ca. 100 m Erfassungsradius) überrepräsentiert.

Die bioakustische Sommererfassung erfolgte durch Detektorbegehungen am 26.05.2017 und am 11.08.2017 im Umfeld des Fort Hahnebergs an Hörverpunkten mit dem Batlogger M. Insgesamt wurde an 11 Hörpunkten von Beginn der Dämmerung bis ca. 23:30 Uhr jeweils für 10 Minuten verhört. Parallel zu den mobilen Aufnahmen wurde in diesen 2 Untersuchungs Nächten ein stationärer Batlogger am Standort C aufgestellt. Die Laufzeit am 26.05.17 betrug hierbei 2,5 Stunden (21 - 23:30 Uhr) und am 11.08.2017 3 Stunden (20:30 – 23:30 Uhr).

Die Lage der Hörpunkte und des stationären Batloggers ist der Plananlage 2 zu entnehmen.

Insgesamt konnten 1.406 Laute analysiert werden.

4.2.2 Ergebnisse

Stationäre Erfassung (C):

Bei den Erfassungen mittels stationärem Batlogger C wurden insgesamt 382 Kontakte an den beiden Erfassungstagen ermittelt (85 Kontakte am 26.05./ 297 Kontakte am 11.08.17). Durch die Auswertung der Laute konnten insgesamt 6 Arten eindeutig belegt werden: die Breitflügelfledermaus, der Kleine Abendsegler, der Große Abendsegler, die Zwergfledermaus und die Mückenfledermaus. Des Weiteren wurden Kontakte ermittelt, die lediglich einer Artgruppe oder einem Artpaar zugeordnet werden können. Dazu gehören die Artgruppen Nyctaloid, *Nyctalus spec.* sowie *Myotis spec.* Als nicht näher bestimmbares Artpaar wurde Ppip/ Pnat nachgewiesen.

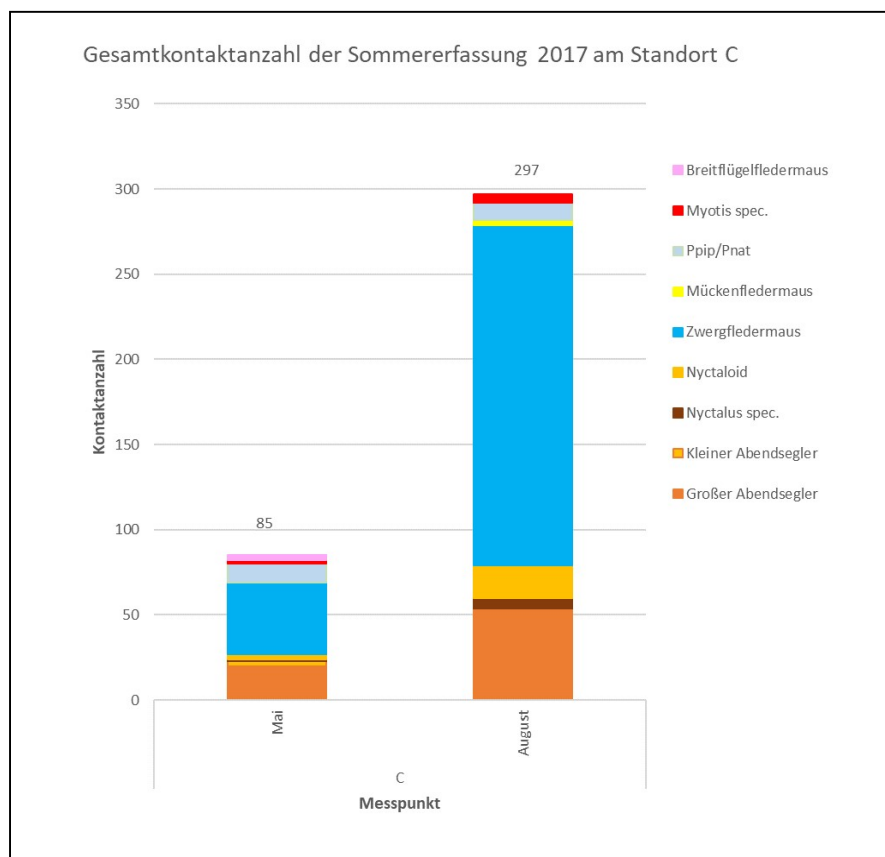


Abb. 9 Gesamtkontaktanzahlen der nachgewiesenen Arten/Artgruppen am stationären Batlogger (C) im Mai und August 2017 im FFH-Objekt Fort Hahneberg (je eine Aufnahmenacht)

Der Großteil der ermittelten Fledermauskontakte sind der Zwergfledermaus zuzuordnen. An beiden Erfassungsterminen konnten für diese Art insgesamt 242 Kontakte ermittelt werden, was ca. 63,4 % der Gesamtkontakte ausmacht. An zweiter Stelle konnte der Große Abendsegler mit 74 Kontakten (ca. 19,4 % der Gesamtkontakte) festgestellt werden. Für den Kleinen Abendsegler, die Breitflügelfledermaus und die Mückenfledermaus wurden jeweils 3 Kontakte aufgezeichnet. Die nicht näher bestimmbare Artgruppen wie Nyctaloid wurde mit 22 Kontakten, *Nyctalus spec.* und *Myotis spec.* jeweils mit 7 Kontakten nachgewiesen. Für das Artpaar Ppip/ Pnat wurden 11 Kontakte verzeichnet.

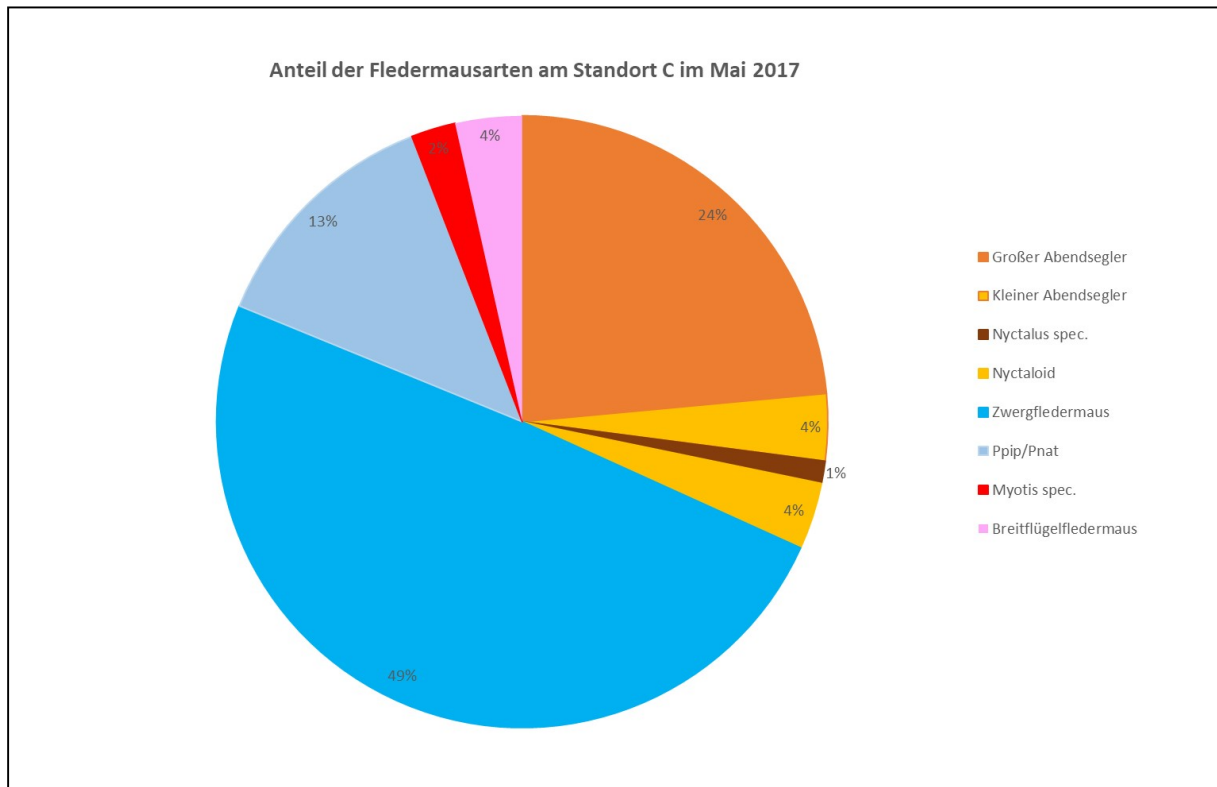


Abb. 10 Anteil der nachgewiesenen Arten/Artgruppen an den Gesamtkontakten des stationären Batloggers (C) am 26.05.2017 im FFH-Objekt Fort Hahneberg

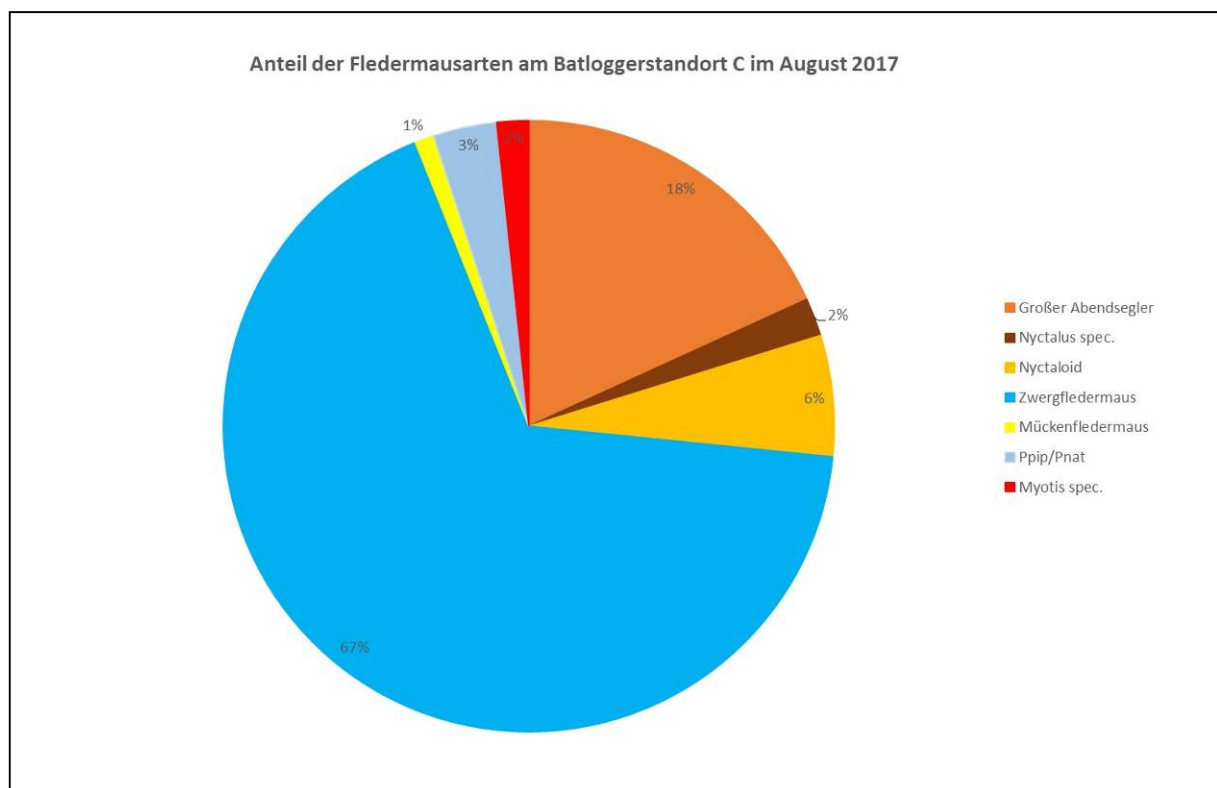


Abb. 11 Anteil der nachgewiesenen Arten/Artgruppen an den Gesamtkontakten des stationären Batloggers (C) am 11.08.2017 im FFH-Objekt Fort Hahneberg

Detektorbegehungen:

Bei den Detektorerfassungen im Umfeld des Fort Hahneberg wurden insgesamt 1.024 Fledermauskontakte an beiden Erfassungsterminen ermittelt (547 Kontakte am 26.05. / 477 Kontakte am 11.08.17). Hierbei konnten 6 Arten verifiziert werden: die Breitflügelfledermaus, der Kleine Abendsegler, der Große Abendsegler, die Zwergfledermaus und die Mückenfledermaus. Als nicht näher bestimmbare Artgruppen traten Nyctaloid, *Nyctalus spec.* und *Myotis spec.* auf. Als Artpaare wurden Ppip/ Pnat und Ppip/ Ppyg verzeichnet.

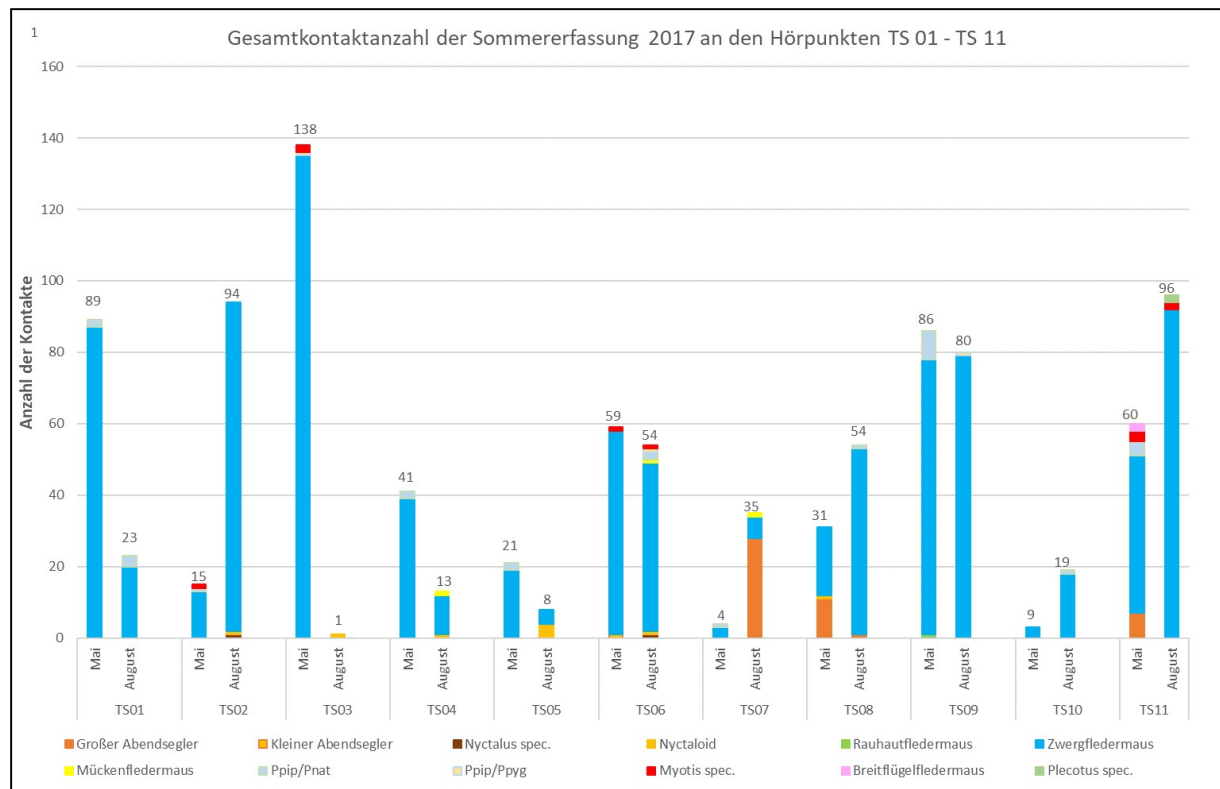


Abb. 12 Gesamtkontaktanzahlen der nachgewiesenen Arten/Artgruppen an den 11 Hörpunkten im Mai und August 2017 im FFH-Objekt Fort Hahneberg

Wie bei den Erfassungen mittels stationärem Batlogger C konnte der Großteil der ermittelten Fledermauskontakte an den Hörpunkten TS 1 bis 11 der Zwergfledermaus (ca. 89,6 %) zugeordnet werden. An beiden Erfassungsterminen wurden insgesamt 917 Kontakte dieser Art ermittelt. Hierbei war die Verteilung annähernd gleich mit 496 Rufen am 26.05. und 421 Rufen am 11.08.2017. An zweiter Stelle konnte der Große Abendsegler mit 47 Kontakten (ca. 4,6 %) festgestellt werden. Die Mücken- und Breitflügelfledermaus wurden mit 3 bzw. 2 Kontakten, der Kleine Abendsegler und die Rauhautfledermaus mit einem einzigen Kontakt aufgenommen. Die nicht näher bestimmbare Artgruppen Nyctaloid (9 Kontakte), *Nyctalus spec.* (2) und *Myotis spec.* (10) wiesen ebenfalls eine geringe Präsenz auf. Das Artpaar Ppip/ Pnat wurde mit 27 Kontakten, das Artpaar Ppip/ Ppyg mit 3 und die Langohren mit 2 Kontakten festgestellt.

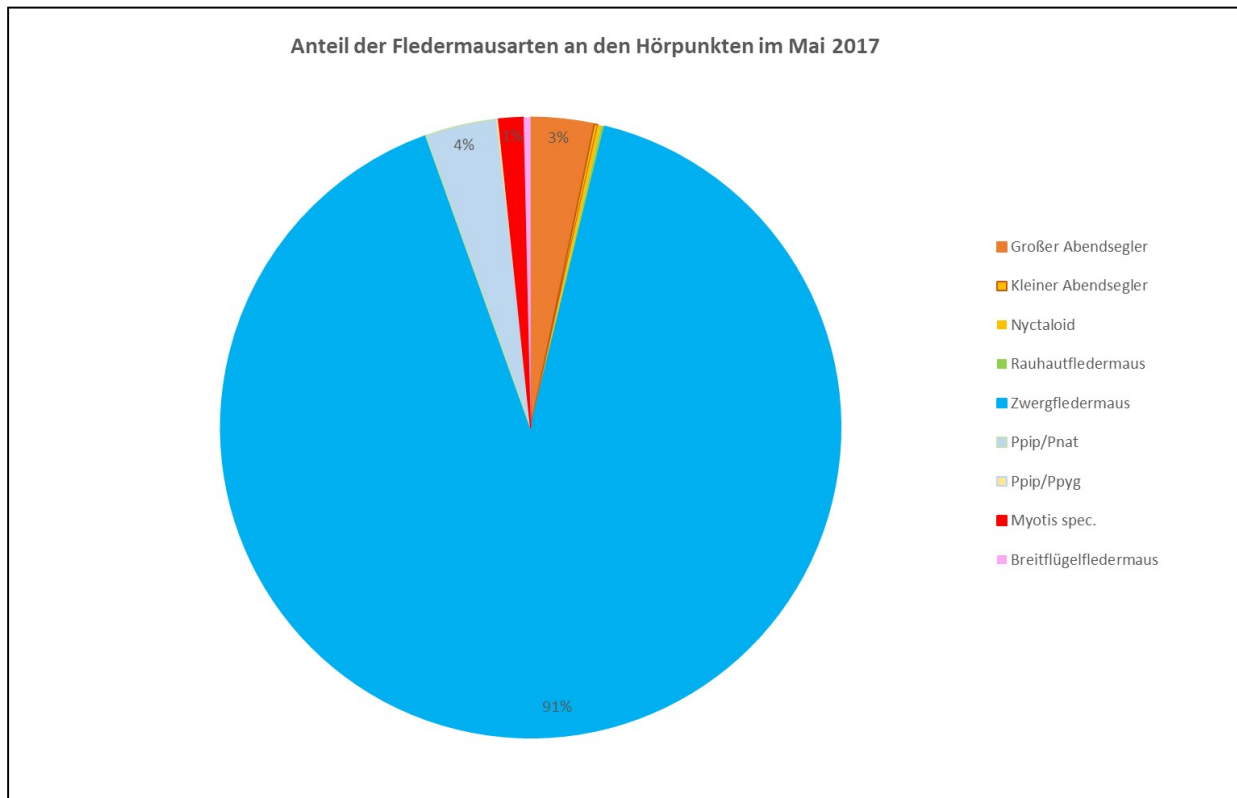


Abb. 13 Anteil der nachgewiesenen Arten/Artgruppen an den Gesamtkontakten der 11 Transekte am 26.05.2017 im FFH-Objekt Fort Hahneberg (nicht dargestellte Werte befinden sich unter 1 % Anteil)

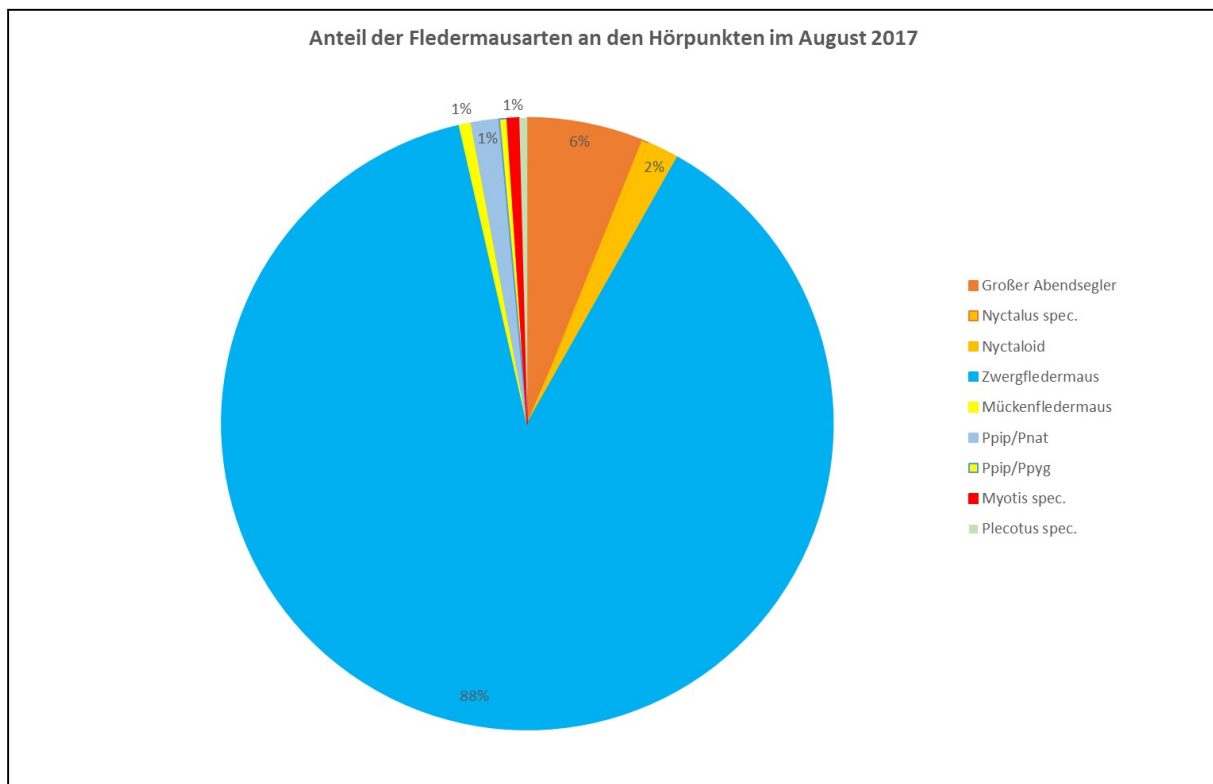


Abb. 14 Anteil der nachgewiesenen Arten/Artgruppen an den Gesamtkontakten der 11 Hörpunkte im August 2017 im FFH-Objekt Fort Hahneberg (nicht dargestellte Werte befinden sich unter 1 % Anteil)

4.2.3 Zusammenfassung

Insgesamt wurden bei der bioakustischen Erfassungen 2017 sehr hohe Fledermausaktivitäten ermittelt. Anhand der Auswertung dieser Daten konnten sechs Fledermausarten eindeutig verifiziert werden: die Breitflügelfledermaus, der Kleine Abendsegler, der Große Abendsegler, die Rauhaufledermaus, die Zwergfledermaus und die Mückenfledermaus. Weiterhin gelangen Nachweise des Artpaares Braunes/ Graues Langohr sowie der Gattung *Myotis*. Die Zwergfledermaus war mit Abstand die dominanteste Art.

Das Große Mausohr wurde während der bioakustischen Erfassungen 2017 nicht eindeutig nachgewiesen. Jedoch wurde durch Zufall ein Tier im August 2018 im inneren des Forts gesichtet.

Die Bechsteinfledermaus, das Braune und Graue Langohr wurden während der bioakustischen Erfassungen 2017 ebenfalls nicht eindeutig nachgewiesen. Es gelangen lediglich Nachweise übergeordneter Gruppen.

Im August war die Aktivität zumindest am stationären Batlogger (C) weitaus höher als im Mai. Das kann damit zusammenhängen, dass sich die Wochenstuben Ende Juli aufgelöst haben und somit neben den adulten Tieren nun auch die subadulten Jungtiere von diesem Sommer auf Jagd gehen. Die Vermutung anhand der größeren Anzahl an Kontakten im August legt nahe, dass neben den nachgewiesenen Sommerquartieren im Fort Hahneberg eventuell auch Wochenstuben existent sind.

Nach fachgutachterlicher Einschätzung fungiert das Fort Hahneberg als Ganzjahresquartier für Fledermäuse. Darüber hinaus sind die festgestellten hohen Fledermausaktivitäten für die Nutzung als Jagdlebensraum auch von naturschutzfachlich hohem Wert.

4.2.4 Bewertung der Arten nach Anhang II und IV der FFH-RL im Jagdgebiet um das Winterquartier

Für die Bewertung der nachgewiesenen Fledermausarten im Jagdlebensraum um das Winterquartier werden nur die Parameter „Habitatqualität“ und „Beeinträchtigungen“ berücksichtigt. Aufgrund der Aktionsradien der Arten erfolgt eine fachgutachterliche Potenzialeinschätzung des Jagdgebietes im 4 km-Radius um das FFH-Gebiet.

Eine Bewertung des Populationszustandes ist bedingt durch fehlende Quartiersdaten nicht möglich. Gesicherte Individuenschätzungen können anhand der vorgenommenen bioakustischen Erfassungsmethoden nicht zweifelsfrei getroffen werden.

Die Bewertung des Erhaltungszustandes der im Sommer nachgewiesenen Fledermausarten erfolgte nach SCHNITTER ET AL. (2006) im Verschnitt mit PAN & ILÖK (2010), bzw. BFN & BLAK (2017).

4.2.4.1 Biotopstrukturen im 4 km-Radius um das Winterquartier

Eine Einschätzung der Biotopstrukturen im 4-km-Radius um das FFH-Gebiet erfolgte auf Grundlage der Biotoptypenkarte des FIS Broker der Senatsverwaltung Berlin (Quelle: Internet - <http://fbinter.stadt-berlin.de/fb/index.jsp>) und über Satellitenbilder für den brandenburgischen Teil (Quelle: Internet - <https://bb-viewer.geobasis-bb.de/>).

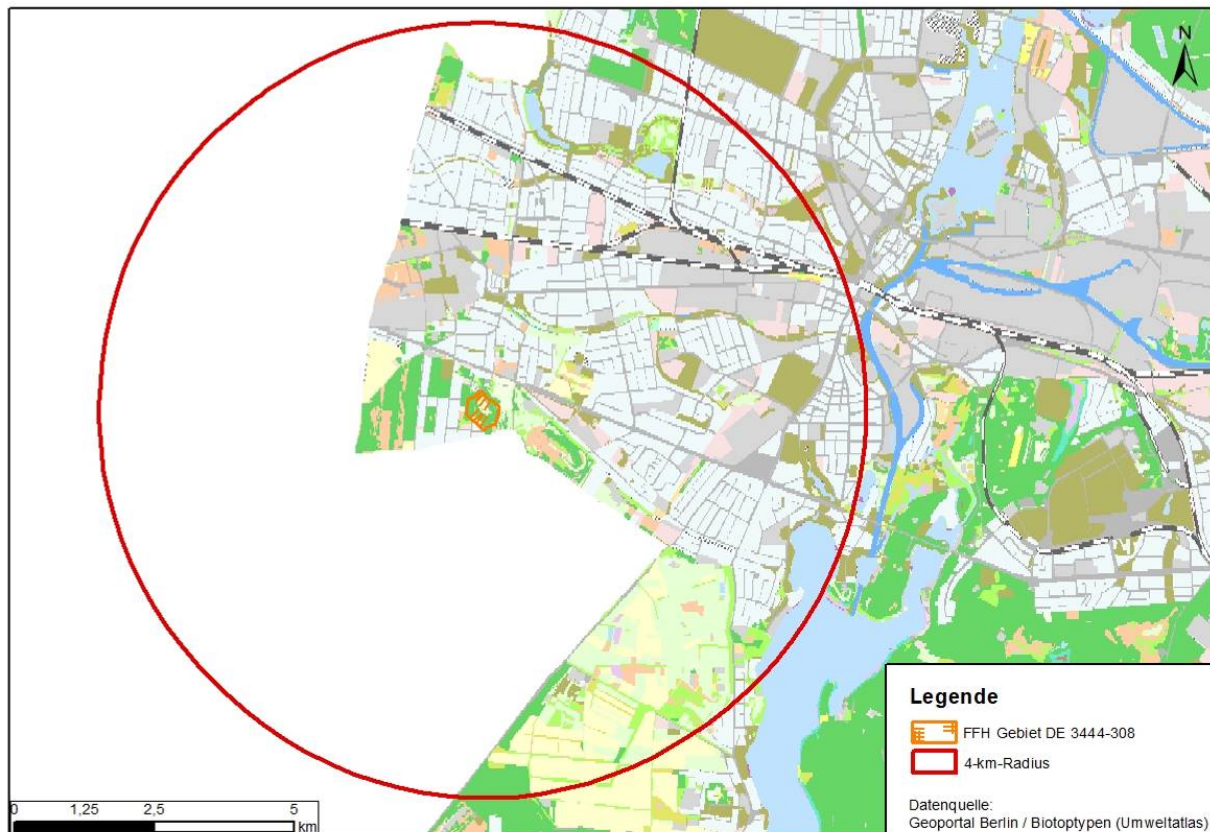


Abb. 15 Biotoptypen im 4-km-Radius um das Winterquartier Fort Hahneberg

Insgesamt wird dem Umfeld des Fort Hahnebergs eine gute Eignung als Jagdgebiet im Sommerlebensraum für mehrere Fledermausarten zugeschrieben.

Das NSG „Fort Hahneberg“, bzw. LSG „Hahneberg und Umgebung“ weist um die Denkmal geschützte Anlage Trocken- und ruderaler Halbtrockenrasen, Wiesen und Wiesenbrachen, Pionierstandorte, Laubgebüsche, Einzelbäume, Baumgruppen, kleinere Waldbereiche und kleine Gewässer auf, welche für die Fledermausfauna ein breites Nahrungsangebot sowie geeignete Wochenstubenquartiere in Baumquartieren (u. a. Risse, Spalten, Baumhöhlen) bieten.

Südwestlich von ihnen liegt weiterhin der nordöstliche Teil des LSG „Königswald mit Havelseen und Seeburger Landschaft“, welches zum größten Teil durch Offenland, bzw. durch eine reich gegliederte Agrarlandschaft, unterbrochen von kleineren Waldgebieten, geprägt ist.

Südöstlich vom Fort lokalisiert sich das LSG „Rieselfelder Karolinenhöhe“ sowie das LSG Havelufer (nördlich von Gatow).

Im nördlichen und nordwestlichen Bereich um das FFH-Gebiet erstreckt sich der südliche Teil des Spandauer Bezirks, welcher insbesondere von Ein- und Mehrfamilienhausgebieten

und mehrgeschossige Neubauten aus den 60er Jahren geprägt wird. Zudem sind Gewerbeansiedlungen an der B5 zu finden. Der Stadtteil ist insgesamt durch einen hohen Grünanteil gekennzeichnet, wodurch geeignete Jagdhabitats und Quartiere für siedlungsaffine Fledermausarten vorhanden sind.

4.2.4.2 Breitflügelfledermaus – *Eptesicus serotinus* (SCHREBER, 1774)

Allgemeine Habitatpräferenzen Sommerlebensraum

Die Breitflügelfledermaus ist eine typische Art des Siedlungsbereiches. Hier lokalisieren sich auch die Sommerquartiere und ein bedeutender Teil der Jagdhabitats. Bevorzugte Hangplätze in den Sommermonaten sind Hausverkleidungen, Fensterläden und die Firstbereiche von Gebäuden sowie Zwischenböden. Charakteristisch sind häufige Quartierwechsel, die auch unter Mitführung der noch nicht flugfähigen Jungtiere erfolgen. Jagende Breitflügelfledermäuse werden vor allem in der Nähe von alten Bäumen, im Wald und an Waldrändern, über Grünland und an Gewässerufeln nachgewiesen. In den Siedlungsbereichen werden Park- und Grünanlagen, Gärten, aber auch dichter bebaute Bereiche zur Jagd genutzt. Oft jagen die Tiere auch im Umfeld von Straßenlaternen. Charakteristisch ist meist ein hoher Grünland- und Gewässeranteil des Jagdgebietes. Gelegentlich können Breitflügelfledermäuse auch über Ackerflächen nachgewiesen werden. Zwischen dem Quartier und dem Jagdlebensraum können Entfernungen von bis zu 6 km zurückgelegt werden (ROSENAU & BOYE 2004, BRAUN 2003, BOYE et al. 1999, DENSE 1992).

Bewertung des Jagdgebietes

Angaben zur Population: ROSENAU (2003) erwähnte insgesamt 28 Breitflügelfledermäuse, welche im Zeitraum 08.03.2002–01.05.2003 (Frühjahr und Herbst 2002, sowie Frühjahr 2003) im Fort Hahneberg, zum Teil beim Einflug von außen, gefangen wurden. Durch MYOTIS wurden 5 Kontakte (2 Kontakte am T11 und 3 Kontakte am Standort C) im Mai 2017 aufgezeichnet, welche der Art eindeutig zugeordnet werden konnten. Letztere könnten auf jagende Tiere hinweisen.

Zustand des Habitats: Im 4 km-Radius um das Fort Hahneberg befinden sich sowohl alte Baumbestände als auch kleinere Waldgebiete, Grünland und Siedlungsbereiche mit hohem Grünanteil. Dies entspricht den von der Breitflügelfledermaus bevorzugten Jagdhabitats, wobei der Gewässeranteil mit dem vom Fort südöstlich gelegenen Haveluferbereich relativ übersichtlich ist. Nach BFN & BLAK (2017) ist die Weidenutzung ein wesentlicher Parameter in der Bewertung des Jagdhabitats. Eine Weidenutzung durch Schafe konnte innerhalb des 4 km-Radius belegt werden. Die Habitatqualität für die Breitflügelfledermaus kann dementsprechend als gut (B) bewertet werden.

Beeinträchtigungen: Da keine Beeinträchtigungen lt. Bewertungskriterien zu sehen sind, werden sie im Jagdlebensraum als gering eingestuft (A).

Tab. 12 Erhaltungszustand der Breitflügelfledermaus (*Eptesicus serotinus*) im Jagdgebiet im/um das FFH-Gebiet Fort Hahneberg

Parameter	Bewertung	
Habitatqualität im 4-km-Radius		B
Weidenutzung	a	
strukturgebende Landschaftselemente	b	
Beeinträchtigungen		A
Grünlandumbruch im BZR (Expertenvotum)	a	
Beeinträchtigung durch Windenergienutzung	a	

Fazit: Insbesondere die strukturreichen Bereiche im und um das FFH-Gebiet Fort Hahneberg sowie das Vorhandensein von Beweidungsflächen im Umfeld bieten der Breitflügelfledermaus geeignete Habitatbedingungen im Sommerlebensraum. Der EHZ im Jagdhabitat ist insgesamt als günstig (B) zu bewerten.

4.2.4.3 Bechsteinfledermaus – *Myotis bechsteinii* (KUHL, 1818)

Allgemeine Habitatpräferenzen Sommerlebensraum

Die ortstreue Bechsteinfledermaus ist eine typische Waldart mit Schwerpunktverkommen in naturnahen Buchen- und Eichenwäldern. Daneben werden schwerpunktmäßig auch Streuobstwiesen mit Altholzbeständen in sehr strukturreicher Umgebung als Habitat erschlossen. Mitunter werden auch Misch- und Nadelwälder besiedelt. Nahrungshabitate befinden sich meist unmittelbar im Quartiersumfeld (<1 km), seltener > als 1,5 km um das Refugium. Als Sommerquartiere werden häufig Spechthöhlen genutzt, seltener werden Hohlräume hinter abstehender Borke bezogen. Als Überwinterungsquartiere werden v. a. Baumstrukturen (Baumhöhlen, abstehende Borke) genutzt (MEINIG ET AL. 2004).

Bewertung des Jagdgebietes

Angaben zur Population: ROSENAU (2003) konnte Ende August 2002 zwei Bechsteinfledermäuse fangen. MYOTIS konnte keine Nachweise der Art während der Sommererfassung 2017 erbringen, was jedoch nicht bedeutet, dass diese nicht präsent war (siehe Erfassungen der Gattung *Myotis* Kap. 4.2.1).

Zustand des Habitats: Diese typische Waldart findet in der Umgebung des Forts im Sommer geeignete Lebensräume. Zwar sind die Waldbestände um das Fort übersichtlicher Größe und die Aktionsräume der Art offensichtlich sehr klein, jedoch ist der Anteil an Altbäumen auf der NSG-, bzw. LSG-Fläche relativ hoch. Dementsprechend kann die Habitatqualität als gut (B) eingestuft werden.

Beeinträchtigungen: Da keine Beeinträchtigungen lt. Bewertungskriterien vorliegen, werden diese im Jagdlebensraum als gering eingestuft (A).

Tab. 13 Erhaltungszustand der Bechsteinfledermaus (*Myotis bechsteinii*) im Jagdgebiet im/um das FFH-Gebiet Fort Hahneberg

Parameter	Bewertung	
Habitatqualität im 4-km-Radius		B
Geschätzter Anteil geeigneter Laub- und Laubmischwaldbestände (> 100 Jahre) im BZR	b	
Beeinträchtigungen		A
Forstwirtschaftliche Maßnahmen im BZR (z. B. Pestizideinsatz, Absenkung des Quartiersangebots)	a	
Weitere Beeinträchtigungen für <i>Myotis bechsteinii</i> (Expertenvotum mit Begründung)	a	

Fazit: Aufgrund eines verhältnismäßig relativ hohen Anteils an Altbäumen im Betrachtungsraum, der kleinen Aktionsräume der Art, sowie geringer Beeinträchtigungen, kann der EHZ der Bechsteinfledermaus im Sommerlebensraum nur als günstig (B) eingestuft werden.

4.2.4.4 Wasserfledermaus – *Myotis daubentonii* (Kuhl, 1817)

Allgemeine Habitatpräferenzen Sommerlebensraum

Die Spezies bevorzugt Regionen mit einem hohen Gewässerreichtum. Die Art bewohnt in den Sommerlebensräumen überwiegend Bäume (Spechthöhlen, Baumspalten etc.), sodass sich besonders Wälder in Gewässernähe als Quartierstandort eignen. Die Jagd erfolgt dicht über der Oberfläche von Gewässern aller Art. Bevorzugt werden Gewässer mit dichter Ufervegetation. Seltener finden Jagdaktivitäten an wasserfernen Stellen (z. B. Grünländer, Waldlichtungen) statt. Die Größe des Aktionsgebietes der Spezies ist als mittel einzustufen. Fehlen in der unmittelbaren Nähe des Quartiers geeignete Jagdhabitate, werden Jagdgebiete in bis zu 10 km Entfernung erschlossen. Der Aktionsradius wird dabei maßgeblich von dem Vorhandensein und der Beschaffenheit der Jagdgewässer beeinflusst. Die Wasserfledermaus agiert stark strukturgebunden. Transferflüge finden meist unmittelbar entlang linearer Strukturen statt. Typisch hierbei ist die Bildung von Flugstraßen. (NLWKN 2010a, DIETZ & BOYE 2004)

Bewertung des Jagdgebietes

Angaben zur Population: LEHNERT & PALLUCH (1991) berichteten von 28 Wasserfledermäusen, die zwischen August und Oktober 1991 im Fort Hahneberg gefangen wurden. Zudem erwähnte ROSENAU (2003) insgesamt 472 Wasserfledermäuse, welche im Zeitraum 08.03.2002–01.05.2003 (Frühjahr und Herbst 2002, sowie Frühjahr 2003) im Fort Hahneberg gefangen wurden. MYOTIS konnte dagegen keine Nachweise der Art während der Sommererfassung 2017erbringen, was jedoch nicht bedeutet, dass diese nicht präsent war (siehe Erfassungen der Gattung *Myotis* Kap. 4.2.1).

Zustand des Habitats: Da die Wasserfledermaus dicht über der Oberfläche von Gewässern jagt, eignet sich die Umgebung des Forts als Jagdgebiet nur sehr bedingt. Im südöstlichen

Bereich des Betrachtungsraums ist insbesondere das Gewässerufer der Havel (nördlich von Gatow) für die Rauhauffledermaus von Bedeutung. Da die Art allerdings größere Distanzen zwischen Quartier und Jagdgebiet zurücklegen kann, ist ein ausgeprägter Jagdraum im Haveluferbereich (als im Betrachtungsraum angegeben) als wahrscheinlich anzunehmen.

Beeinträchtigungen: Da keine Beeinträchtigungen lt. Bewertungskriterien vorliegen, werden diese im Jagdlebensraum als gering eingestuft (A).

Tab. 14 Erhaltungszustand der Wasserfledermaus (*Myotis daubentonii*) im Jagdgebiet im/um das FFH-Gebiet Fort Hahneberg

Parameter	Bewertung	
Habitatqualität im 4-km-Radius		B
Eignung der Gewässer als Jagdhabitat	b	
Beeinträchtigungen		A
Verringerung des Quartierangebotes durch Reduktion von Höhlenbäumen	a	

Fazit: Aufgrund der vorhandenen Gewässerbereiche, die sich in der Nähe des Forts befinden, sowie der großen Aktionsräume der Art bietet das FFH-Gebiet und dessen Umgebung geeignete Strukturen (B) im Sommerlebensraum.

4.2.4.5 Großes Mausohr – *Myotis myotis* (BORKHAUSEN, 1797)

Allgemeine Habitatpräferenzen Sommerlebensraum

Die Weibchen bilden ab März Wochenstubengemeinschaften auf warmen Dachböden in Kirchen, Schlössern, Wohn- und Wirtschaftsgebäuden sowie unter Autobahnbrücken und gelegentlich in warmen, unterirdischen Räumen. Die Männchen leben in der Wochenstubenzeit solitär in Gebäudequartieren, aber auch in Baumhöhlen. Zum Überwintern werden große und warme, unterirdische Räume mit einer hohen Luftfeuchte (Höhlen, Bunker, Stollen, Keller) genutzt. Als „ground gleaner“ können Große Mausohren ihre Beute, meist bodenbewohnende Arthropoden, direkt von der Bodenoberfläche aufnehmen. Daher spielt ein ungehinderter, nicht durch höhere Vegetation verdeckter Zugang zum Boden eine wichtige Rolle bei der Auswahl der Jagdhabitats. Neben Flächen der offenen Kulturlandschaft besitzen Hallenwaldstrukturen in der Jagdstrategie somit eine hohe Bedeutung. SIMON & BOYE (2004) gehen davon aus, dass sich ca. 75 % der Jagdgebiete in geschlossenen Waldbeständen und hier besonders in Laubwaldungen befinden. Das Große Mausohr legt zwischen den Quartieren und Jagdhabitaten teilweise beachtliche Entfernungen zurück. Der Hauptteil der Jagdgebiete befindet sich in einem Umkreis bis zu 15 km um das Wochenstubenquartier. Große Wochenstubengesellschaften benötigen in Landschaften mit einem Waldanteil von 40 % einen Aktionsraum von mindestens 800 km² als Nahrungsfläche (MESCHEDE & HELLER 2000, MESCHEDE et al. 2002).

Bewertung des Jagdgebietes

Angaben zur Population: LEHNERT & PALLUCH (1991) berichteten von 5 Große Mausohren, die zwischen August und Oktober 1991 im Fort Hahneberg gefangen wurden. Zudem erwähnte ROSENAU (2003) insgesamt 65 Große Mausohren, welche im Zeitraum 08.03.2002–01.05.2003 (Frühjahr und Herbst 2002, sowie Frühjahr 2003) im Fort Hahneberg gefangen wurden. MYOTIS konnte dagegen keine Nachweise der Art während der Sommererfassung 2017 erbringen, was jedoch nicht bedeutet, dass diese nicht präsent war (siehe Erfassungen der Gattung *Myotis* Kap. 4.2.1). ROSENAU (2003) deutet auf eine ganzjährige Nutzung der Festungsanlage. Dies wird durch einen Zufallsfund im Inneren des Forts Mitte August 2018 bekräftigt.

Zustand des Habitats: Die unmittelbare Fläche des FFH-Gebietes eignet sich nur bedingt als Jagdlebensraum für das Große Mausohr. Ausgedehnte Gehölzbereiche sind hier nicht vorhanden. Bevorzugte Jagdhabitats der Art bilden Wälder mit einem hohen Laubholzanteil, welche im 4-km-Radius nur begrenzt vorhanden, jedoch fachgutachterlich als günstig zu bewerten sind. Als Orientierung dienen der Art u. a. Bäche, Waldränder, Gebäude und Hecken. Diese Strukturen sind im Untersuchungsraum zahlreich vertreten. Unter Berücksichtigung des Aktionsradius der Art ist die Habitatqualität im Jagdlebensraum für das Große Mausohr als günstig (B) einzustufen.

Beeinträchtigungen: Aufgrund fehlender, größerer forstwirtschaftlicher Maßnahmen im Bezugsraum, sind keine Beeinträchtigungen im Jagdlebensraum erkennbar (A).

Tab. 15 Erhaltungszustand des Großen Mausohrs (*Myotis myotis*) im Jagdgebiet im/um das FFH-Gebiet Fort Hahneberg

Parameter	Bewertung	
Habitatqualität im 4-km-Radius		B
Laubholzbestände mit mittlerem & starkem Baumholz mit hohem Kronenschlussgrad	b	
Beeinträchtigungen		A
Forstwirtschaftliche Maßnahmen im BZR (z. B. großflächiger Pestizideinsatz, großflächige Anwendung des Schirmschlagverfahrens)	a	

Fazit: Die Biotope im und um das FFH-Gebiet weisen ein eher geringeres Potenzial als Jagdhabitat für das Große Mausohr auf, jedoch ist den vorliegenden Strukturen eine Leitlinienfunktion beizumessen. Die Biotopausstattung im Umfeld des Schutzgebietes lässt auf eine gute Habitateignung im Sommerlebensraum schließen. Der EHZ im Jagdhabitat ist insgesamt als günstig (B) zu bewerten.

4.2.4.6 Fransenfledermaus – *Myotis nattereri* (KUHL, 1817)

Allgemeine Habitatpräferenzen Sommerlebensraum

Die Fransenfledermaus ist als eine Art einzustufen, die bevorzugt Waldbereiche sowohl als Quartierstandort als auch zur Jagd nutzt. Sie kann jedoch auch die freie Landschaft entlang linearer Gehölzstrukturen erschließen. Wochenstuben und Sommerquartiere können sich zudem innerhalb des Siedlungsbereiches bzw. an anthropogenen Strukturen befinden. So werden als Quartiere im Sommer neben Baumhöhlen auch Nistkästen, Spalten an oder in Gebäuden, Fensterläden und gelegentlich auch Brücken und ähnliche Bauwerke genutzt (BOYE et al. 1999). Die Jagdhabitats befinden sich überwiegend unmittelbar um den Quartiersstandort (kleinräumiges Aktionsareal, i. d. R. max. 3-4 km um das Refugium). Ein typisches Charakteristikum ist der oftmals sehr häufige Quartierwechsel innerhalb des Sommerlebensraums (i. d. R. im Radius ≤ 2 km, z. T. mehrmals wöchentlich) bei einer gleichzeitig sehr hohen Quartiertreue (alljährliche Wiederbesiedlung). Die Nahrung sammelt die Art hauptsächlich vom Blattwerk der Vegetation ab (TRAPPMANN & BOYE 2004, MESCHKE & HELLER 2000), ein Verhalten, das als „gleaning“ bezeichnet wird. Entsprechend befinden sich die Hauptjagdgebiete in Wäldern bzw. in gehölzreichen Landschaften.

Bewertung des Jagdgebietes

Angaben zur Population: LEHNERT & PALLUCH (1991) berichteten von 10 Fransenfledermäusen, die im September und Oktober 1991 im Fort Hahneberg gefangen wurden. Zudem erwähnte ROSENAU (2003) insgesamt 392 Fransenfledermäuse, welche im Zeitraum 08.03.2002–01.05.2003 (Frühjahr und Herbst 2002, sowie Frühjahr 2003) im Fort Hahneberg gefangen wurden. MYOTIS konnte dagegen keine Nachweise der Art während der Sommererfassung 2017 erbringen, was jedoch nicht bedeutet, dass diese nicht präsent war (siehe Erfassungen der Gattung *Myotis* Kap. 4.2.1).

Zustand des Habitats: Die Fransenfledermaus ist eine Art mit sehr variabler Lebensraumnutzung. Im FFH-Gebiet und dessen Umfeld eignen sich insbesondere die Parks, Gärten und Friedhöfe, sowie Waldgebiete und Waldrandbereiche als Jagdhabitats. Die Habitatqualität für die Wasserfledermaus kann dementsprechend als gut (B) bewertet werden.

Beeinträchtigungen: Da keine Beeinträchtigungen lt. Bewertungskriterien vorliegen, werden diese im Jagdlebensraum als gering eingestuft (A).

Tab. 16 Erhaltungszustand der Fransenfledermaus (*Myotis nattereri*) im Jagdgebiet im/um das FFH-Gebiet Fort Hahneberg

Parameter	Bewertung	
Habitatqualität im 4-km-Radius		B
Verringerung des Quartierangebotes durch Reduktion von Höhlenbäumen	b	
Beeinträchtigungen		A
Forstwirtschaftliche Maßnahmen (z. B. großflächiger Pestizideinsatz)	a	

Fazit: Die Biotopstrukturen im und um das FFH-Gebiet bieten der Fransenfledermaus geeignete Bedingungen im Sommerlebensraum. Der EHZ im Jagdhabitat ist insgesamt als günstig (B) zu bewerten.

4.2.4.7 Kleiner Abendsegler – *Nyctalus leisleri* (KUHL, 1818)

Allgemeine Habitatpräferenzen Sommerlebensraum

Die Art ist eine typische Waldfledermaus und bewohnt in den Sommerlebensräumen sowohl Laub-, Misch- als auch Nadelwälder, in denen sie häufige Quartierwechsel vollzieht (BRAUN 2003, GÖRNER 2009). Wochenstuben-, Männchen- und Paarungsquartiere dienen Bäume. Hierbei werden sowohl Raumhöhlen als auch Spaltenquartiere genutzt (MESCHÉDE 2000). Quartiere in Spalten an Gebäuden sind deutlich seltener. Als Jagdgebiete fungieren schwerpunktmäßig Grenzlinien-Bereiche (Übergang Wald-Offenland, Bestandsstufen). Oft wird auch über dem Kronendach geschlossener Gehölzbestände, über Gewässern, auf Waldlichtungen und in Ortschaften Beute gejagt. Die Ausdehnung der Jagdflüge orientiert sich stark am Nahrungsangebot. Radien von bis 17 km um das Quartier sind belegt. Meist beschränken sich die Flüge aber auf den 5 km-Radius. Die Strukturbindung ist als gering einzustufen. Der Kleinabendsegler kann offene Flächen frei und in großer Höhe überfliegen (SCHORCHT 2004).

Bewertung des Jagdgebietes

Angaben zur Population: ROSENAU (2003) erwähnte den Fang eines Kleinen Abendseglers Ende August 2002 im Fort Hahneberg. Durch MYOTIS konnten weiterhin 4 Kontakte (1 Kontakt am T6 und 3 Kontakte am Standort C) im Mai 2017 dem Kleinen Abendsegler eindeutig zugeordnet werden.

Zustand des Habitats: Da der Kleine Abendsegler als typische Waldfledermaus gilt und insbesondere Übergangsbereiche, bzw. Waldränder als Jagdgebiete nutzt, bieten ihm die umliegenden Biotope geeignete Sommerlebensräume. Zwar sind die Waldbestände um das Fort übersichtlicher Größe, jedoch ist der Anteil sowohl an Altbäumen auf der NSG-, bzw. LSG-Fläche sowie an Grenzbereichen durch das sich Richtung Westen und Süden erstreckende Grün- und Ackerland relativ hoch. Der vom Fort südöstlich gelegene Haveluferbereich sowie die verschiedenen Siedlungsbereiche können zusätzlich als Nahrungsraum dienen. Die Habitatqualität für den Kleinen Abendsegler kann dementsprechend als gut (B) bewertet werden.

Beeinträchtigungen: Da keine Beeinträchtigungen lt. Bewertungskriterien festgestellt werden konnten, werden sie im Jagdlebensraum als gering eingestuft (A).

Tab. 17 Erhaltungszustand des Kleinen Abendseglers (*Nyctalus leisleri*) im Jagdgebiet im/um das FFH-Gebiet Fort Hahneberg

Parameter	Bewertung	
Habitatqualität		B
Struktureichtum der Offenlandschaft	b	
Beeinträchtigungen		A
Beeinträchtigung durch Windenergienutzung	a	
Forstwirtschaftliche Maßnahmen im BZR (z. B. großflächiger Pestizideinsatz)	a	

Fazit: Sowohl die Grenzbereiche Wald/Offenland sowie die Nähe zu Gewässern bedingen günstige Habitateigenschaften für den Kleinen Abendsegler im Sommerlebensraum. Der EZH im Jagdhabitat ist insgesamt als günstig (B) zu bewerten.

4.2.4.8 Großer Abendsegler – *Nyctalus noctula* (SCHREBER, 1774)

Allgemeine Habitatpräferenzen Sommerlebensraum

Der Große Abendsegler ist eine typische Baum- und Waldfledermaus. Der überwiegende Teil der Sommerquartiere einschließlich der Wochenstuben befindet sich in Baumhöhlen (Specht- und Fäulnishöhlen, Stammrisse). Fledermauskästen werden gern genutzt, ebenso hohle Betonmasten sowie Spaltenquartiere an höheren Gebäuden. Der Große Abendsegler weist nur eine sehr geringe Strukturbindung auf. Wegen seiner außerordentlichen Flughöhe kann er unabhängig von terrestrischen Strukturen agieren. So finden auch die Nahrungsflüge v. a. im freien Luftraum statt. Die Hauptjagdgebiete stellen offene Flächen mit hoher Beutetierproduktion dar, hier insbesondere größere Stillgewässer sowie Grünlandbereiche. Im Bereich von Wäldern wird in der Regel nicht im Bestand, sondern über den Baumkronen gejagt. Die Aktionsräume des Großen Abendseglers sind als sehr groß einzustufen. Die Jagdhabitate liegen häufig weit entfernt vom Quartier (oft >10 km, zur Wochenstubenzeit aber meist im Umkreis von 2-3 km um das Quartier). (MESCHÉDE 2000, NLWKN 2010, BOYE 2004)

Bewertung des Jagdgebietes

Angaben zur Population: ROSENAU (2003) erwähnte 3 Große Abendsegler, welche im Jahr 2002 im Fort Hahneberg gefangen wurden. Weiterhin wurden durch MYOTIS 121 Kontakte im Mai und August 2017 aufgezeichnet und konnten der Art eindeutig zugeordnet werden. Es handelt sich um die Art mit der zweithöchsten Nachweisdichte.

Zustand des Habitats: Ähnlich wie bei dem Kleinen Abendsegler ist der Große Abendsegler eine typische Baum- und Waldfledermaus. Im 4 km-Radius um das Fort Hahneberg befinden sich sowohl kleinere Waldgebiete als auch Grünland. Unmittelbar südlich vom Fort liegt der nordöstliche Teil des LSG „Königswald mit Havelseen und Seeburger Landschaft“, welches reichlich Offenlandbereiche für die Jagd im freien Luftraum bietet. Als größeres Gewässer mit hoher Beutetierproduktion könnte ebenfalls der Haveluferbereich (nördlich von Gatow) als Jagdhabitat dienen, zumal der Große Abendsegler größere Distanzen zwischen Quartier

und Jagdhabitat zurücklegen kann. Nach BFN & BLAK (2017) ist das Vorhandensein von alten Baumbeständen ein wesentlicher Parameter in der Bewertung des Jagdhabitates. Diese sind im 4-km-Radius um das Fort vertreten, wenn auch in übersichtlichen Mengen. Die Habitatqualität für den Großen Abendsegler kann dementsprechend als gut (B) bewertet werden.

Beeinträchtigungen: Da keine Beeinträchtigungen lt. Bewertungskriterien festgestellt werden konnten, werden sie im Jagdlebensraum als gering eingestuft (A).

Tab. 18 Erhaltungszustand des Großen Abendseglers (*Nyctalus noctula*) im Jagdgebiet im/um das FFH-Gebiet Fort Hahneberg

Parameter	Bewertung	
Habitatqualität im 4-km-Radius		B
Bestandsalter Buchen/ Eichenwälder, Altbestände ab 120 Jahren	b	
Beeinträchtigungen		A
Beeinträchtigung durch Windenergienutzung	a	
Forstwirtschaftliche Maßnahmen im BZR (z. B. großflächiger Pestizideinsatz)	a	

Fazit: Die überwiegend offenen Biotopstrukturen sowie die Präsenz älterer Bäume im und um das FFH-Gebiet bieten dem Großen Abendsegler geeignete Bedingungen im Sommerlebensraum. Der EHZ im Jagdhabitat ist insgesamt als günstig (B) zu bewerten.

4.2.4.9 Rauhautfledermaus – *Pipistrellus nathusii* (KEYSERLING & BLASIUS 1839)

Allgemeine Habitatpräferenzen Sommerlebensraum

Die Wochenstubengemeinschaften präferieren Laubmischwälder mit einem hohen Höhlenanteil. Die Männchen besetzen von Juli bis Mitte September Paarungsquartiere in Baumhöhlen aller Art. Die Jagdgebiete liegen bevorzugt an Gewässeruferrn, Waldrändern, über Schilfflächen und Feuchtwiesen, seltener auch in lichten Altholzbeständen. Ähnlich wie bei der Zwergfledermaus fliegen die Tiere in der Nähe und im Windschutz von Vegetationsstrukturen und orientieren sich in ihrem Flugverhalten an leitlinienhaften Strukturen (BRINKMANN ET AL. 2003). Daher erfolgen die Flüge entlang von Hecken, Alleen oder sonstigen linearen Gehölzen. Gelegentlich werden aber auch offenere Flächen wie Äcker frei überflogen. Die Sommerlebensräume weisen ein Aktionsgebiet von 10-22 km² auf. Telemetrische Studien belegen Entfernungen von bis zu 6,5 km zwischen Quartier und Jagdgebiet. Die Art unternimmt saisonale Fernwanderungen (BRINKMANN ET AL. 2003, BOYE 2004).

Bewertung des Jagdgebietes

Angaben zur Population: ROSENAU (2003) erwähnte 4 Rauhautfledermäuse, welche im Zeitraum 08.03.2002–01.05.2003 im Fort Hahneberg gefangen wurden. Weiterhin konnte durch MYOTIS ein am TS 9 im Mai 2017 aufgezeichneter Kontakt der Rauhautfledermaus eindeutig zugeordnet werden.

Zustand des Habitats: Im 4-km-Radius um das Fort sind insbesondere das Gewässerufer der Havel (nördlich von Gatow) sowie die vorhandenen Waldränder geeignete Jagdhabitate für die Rauhautfledermaus. Da die Art längere Distanzen zwischen Quartier und Jagdgebiet zurücklegen kann, ist ein größerer Jagdraum im Haveluferbereich (als im Betrachtungsraum angegeben) als wahrscheinlich anzunehmen. Durch die reich gegliederte Agrarlandschaft, welche sich südwestlich vom Fort erstreckt sowie die südöstlich vom Fort gelegenen Rieselfelder Karolinenhöhe, kann sich die Art außerdem an den zahlreichen von ihr bevorzugten leitlinienhaften Strukturen orientieren. Für die Rauhautfledermaus im Sommerlebensraum kann dementsprechend von einer guten (B) Habitatqualität gesprochen werden.

Beeinträchtigungen: Da keine Beeinträchtigungen lt. Bewertungskriterien festgestellt werden konnten, werden sie im Jagdlebensraum als gering eingestuft (A).

Tab. 19 Erhaltungszustand der Rauhautfledermaus (*Pipistrellus nathusii*) im Jagdgebiet im/um das FFH-Gebiet Fort Hahneberg

Parameter	Bewertung	
Habitatqualität		B
Strukturierung der Offenlandschaft	a	
Gewässer und/oder Feuchtgebiete (Bruch- und Auwälder) zur Nahrungssuche im BZR vorhanden	b	
Beeinträchtigungen		A
Forstwirtschaftliche Maßnahmen im BZR (z. B. großflächiger Pestizideinsatz im Wald)	a	
Beeinträchtigung durch Windenergienutzung	a	

Fazit: Die vorliegenden Biotopstrukturen im und um das FFH-Gebiet bieten der Rauhautfledermaus geeignete Habitateigenschaften im Sommerlebensraum. Der EHZ im Jagdhabitat ist insgesamt als günstig (B) zu bewerten.

4.2.4.10 Braunes Langohr – *Plecotus auritus* (LINNAEUS, 1758)

Allgemeine Habitatpräferenzen Sommerlebensraum

Das Braune Langohr ist eine typische Waldfledermaus. Daneben besiedelt es mitunter auch Parkanlagen und Siedlungsräume (GRIMMBERGER ET AL. 2009: 305). Die Sommerquartiere des Braunen Langohrs befinden sich bevorzugt in Baumhöhlen oder Fledermauskästen. Angenommen werden aber auch Dachböden, gelegentlich Felshöhlen oder Keller sowie Fensterläden oder Spalten an Gebäuden. Die Jagdhabitats liegen primär im Wald oder in Gehölzen, wo das Braune Langohr auf engem Raum sehr geschickt agieren kann. Die Art ist stark strukturgebunden und fliegt auch bei Transferbewegungen möglichst vegetationsnah.

Bewertung des Jagdgebietes

Angaben zur Population: LEHNERT & PALLUCH (1991) berichteten von 77 Tieren, die zwischen August und Oktober 1991 im Fort Hahneberg gefangen wurden. Zudem erwähnte ROSENAU (2003) insgesamt 313 Braune Langohren, welche im Zeitraum 08.03.2002–01.05.2003 (Frühjahr und Herbst 2002, sowie Frühjahr 2003) im Fort Hahneberg gefangen wurden. Im Rahmen der bioakustischen Erfassungen 2017 konnte MYOTIS das Braune Langohr im Fort Hahneberg nicht eindeutig bestätigen, allerdings wurden insgesamt 3 Rufe aufgenommen, die der Gattung *Plecotus* zugeordnet werden konnten. ROSENAU (2003) deutet auf eine ganzjährige Nutzung der Festungsanlage.

Zustand des Habitats: Für diese typische Waldfledermaus sind die Waldbestände um das Fort zwar übersichtlicher Größe, jedoch ist der Anteil an Altbäumen auf der NSG-, bzw. LSG-Fläche verhältnismäßig relativ hoch. Zusätzlich können Parks und Siedlungsbereiche für die Nahrungssuche genutzt werden. Die Habitatqualität für das Braune Langohr kann dementsprechend als gut (B) bewertet werden.

Beeinträchtigungen: Da keine Beeinträchtigungen lt. Bewertungskriterien festgestellt werden konnten, werden sie im Jagdlebensraum als gering eingestuft (A).

Tab. 20 Erhaltungszustand des Braunen Langohrs (*Plecotus auritus*) im Jagdgebiet im/um das FFH-Gebiet Fort Hahneberg

Parameter	Bewertung	
Habitatqualität		B
Strukturierung der Offenlandschaft	a	
Potenzielle Quartierbäume/ha	b	
Beeinträchtigungen		A
Forstwirtschaftliche Maßnahmen im BZR (z. B. großflächiger Pestizideinsatz im Wald)	a	

Fazit: Die Biotopstrukturen um das FFH-Gebiet bieten dem Braunen Langohr teilweise geeignete Bedingungen im Sommerlebensraum. Der EHZ im Jagdhabitat ist insgesamt als günstig (B) zu bewerten.

4.2.4.11 Graues Langohr – *Plecotus austriacus* (FISCHER, 1829)

Allgemeine Habitatpräferenzen Sommerlebensraum

In Mitteleuropa gilt die Art als typische Dorffledermaus. Als Sommerquartier werden Gebäude, vornehmlich Dachstühle, Spalten und Mauerhohlräume präferiert. Die Jagdgebiete befinden sich überwiegend in wärmegetönten Tallagen, in Siedlungsbereichen (Parks, Gärten) und in extensiv bewirtschafteten Agrarräumen. Auch Waldrandbereiche und Brachen werden für den Nahrungserwerb aufgesucht. Kühlere Regionen werden gemieden. Die Jagdhabitate befinden sich überwiegend in einem Radius von nur wenigen Kilometern um das Quartier (nachgewiesene Entfernungen bis 5,5 km). Es werden vergleichsweise große individuelle Jagdterritorien erschlossen, in denen kleinräumige hot-spot-Bereiche bevorzugt angefliegen werden. Die Strukturbindung des Grauen Langohrs ist als sehr hoch einzustufen. Die Jagd erfolgt entweder langsam und manövrierintensiv auf engem Raum in der Vegetation oder schnell im Luftraum. Außerdem nutzt die Art Fraßplätze. (NLWKN 2010; TEUBNER & TEUBNER 2008; KIEFER & BOYE 2004; BRAUN & HÄUSSLER 2003).

Bewertung des Jagdgebietes

Angaben zur Population: ROSENAU (2003) erwähnte 4 Graue Langohren, welche im Jahr 2002 im Fort Hahneberg gefangen wurden. Im Rahmen der bioakustischen Erfassungen 2017 konnte MYOTIS das Graue Langohr im Fort Hahneberg nicht eindeutig bestätigen, allerdings wurden insgesamt 3 Rufe aufgenommen, die der Gattung *Plecotus* zugeordnet werden konnten.

Zustand des Habitats: Die vielfältigen Biotopstrukturen innerhalb des 4-km-Radius um das Fort bieten dem siedlungsaffinen Grauen Langohr viele Möglichkeiten zur Nahrungssuche. Parks, Gärten, Friedhöfe, Waldrandbereiche, extensiv genutzte Agrarflächen, etc. sind reichlich vorhanden und können als Jagdgebiete genutzt werden. Die Habitatqualität für das Graue Langohr kann dementsprechend als hervorragend (A) bewertet werden.

Beeinträchtigungen: Da keine Beeinträchtigungen lt. Bewertungskriterien festgestellt werden konnten, werden sie im Jagdlebensraum als gering eingestuft (A).

Tab. 21 Erhaltungszustand des Grauen Langohrs (*Plecotus austriacus*) im Jagdgebiet im/um das FFH-Gebiet Fort Hahneberg

Parameter	Bewertung	
Habitatqualität		A
Strukturierung der Offenlandschaft	a	
Beeinträchtigungen		A
Forstwirtschaftliche Maßnahmen im BZR (z. B. großflächiger Pestizideinsatz im Wald)	a	

Fazit: Die reich gegliederten Biotopstrukturen im und um das FFH-Gebiet bieten dem Grauen Langohr geeignete Bedingungen im Sommerlebensraum. Der EHZ im Jagdhabitat ist insgesamt als hervorragend (A) zu bewerten.

4.2.4.12 Zwergfledermaus – *Pipistrellus pipistrellus* (SCHREBER, 1774)

Allgemeine Habitatpräferenzen Sommerlebensraum

Die Spezies ist eine der typischen Fledermausarten des Siedlungsraumes. Entsprechend befinden sich die Sommerquartiere einschließlich der Wochenstuben in einer breiten Palette in von außen zugänglichen Spaltenquartieren an Gebäuden, z. B. Bretterverschalungen, Wandverkleidungen, Fensterläden, in Hohlblocksteinen, hinter Schildern etc. Gelegentlich wird die Art auch in Fledermauskästen oder Baumhöhlen nachgewiesen (MESCHÉDE & HELLER 2000). Die Jagdgebiete befinden sich meist im Umfeld der Sommerquartiere (Entfernung 1-2 km) und liegen über Teichen, an Waldrändern, in Gärten, aber auch im unmittelbaren Siedlungsbereich, z. B. um Laternen (MEINIG & BOYE 2004).

Bewertung des Jagdgebietes

Angaben zur Population: LEHNERT & PALLUCH (1991) berichteten von 2 Zwergfledermäusen, die im September 1991 im Fort Hahneberg gefangen wurden. Zudem erwähnte ROSENAU (2003) insgesamt 577 Zwergfledermäuse, welche im Zeitraum 08.03.2002–01.05.2003 (Frühjahr und Herbst 2002, sowie Frühjahr 2003) im Fort Hahneberg gefangen wurden. Weiterhin konnten durch MYOTIS 1159 Kontakte im Mai und August 2017 der Zwergfledermaus eindeutig zugeordnet werden. Die nachgewiesenen Aktivitäten verdeutlichen eine durchgehende Präsenz der Art mit hohen Individuenzahlen im FFH-Gebiet. Es handelt sich um die Art mit der höchsten Nachweisdichte. Gehäufte Kotnachweise im Bereich der Magazinkasematten deutet auf eine Wochenstube im Mauerwerk hin (mdl. Mitt. ASG 2018). ROSENAU (2003) deutet auf eine ganzjährige Nutzung der Festungsanlage.

Zustand des Habitats: Die Vielfalt an Biotopen innerhalb des 4-km-Radius um das Fort Hahneberg wie beispielsweise Siedlungsbereiche, Gärten, Grünland, Gewässer, Waldrandbereiche, etc. bietet dieser siedlungsaffinen und opportunistischen Fledermausart hervorragende Jagdhabitate. Dementsprechend kann die Habitatqualität für die Zwergfledermaus als hervorragend (A) bewertet werden.

Beeinträchtigungen: Da keine Beeinträchtigungen lt. Bewertungskriterien festgestellt werden konnten, werden sie im Jagdlebensraum als gering eingestuft (A).

Tab. 22 Erhaltungszustand der Zwergfledermaus (*Pipistrellus pipistrellus*) im Jagdgebiet im/um das FFH-Gebiet Fort Hahneberg

Parameter	Bewertung	
Habitatqualität		A
Strukturierung der Offenlandschaft	a	
Beeinträchtigungen		A
Beeinträchtigung durch Windenergienutzung	a	

Fazit: Die Biotope im und um das FFH-Gebiet weisen hervorragende Habitatbedingungen für die Zwergfledermaus im Sommerlebensraum auf. Der EHZ im Jagdhabitat ist insgesamt als günstig (A) zu bewerten.

4.2.4.13 Mückenfledermaus – *Pipistrellus pygmaeus* (LEACH, 1825)

Allgemeine Habitatpräferenzen Sommerlebensraum

Die Art bewohnt bevorzugt Auenwaldgebiete bzw. feuchte Wälder und Waldareale in Gewässernähe. Sie ist deutlich weniger opportunistisch und stärker an Gewässer gebunden als die Zwergfledermaus. Daneben tritt sie auch im Siedlungsbereich als Gebäudebewohner regelmäßig in Erscheinung (MESCHÉDE & RUDOLPH 2004). Einige Vorkommen lokalisieren sich jedoch auch in sehr gewässerarmen Waldgebieten. Jedoch auch in diesen Landschaftsausschnitten besitzt die Mückenfledermaus eine eindeutige Präferenz für die laubholzdominierten Bereiche. Als Sommer- und Wochenstubenquartiere sind Fledermauskästen und spaltenförmige Verstecke an einzelnen, meist im Wald stehenden Gebäuden bekannt (TEUBNER & DOLCH 2008, NLWKN 2010). Die Nutzung von Quartieren in Bäumen ist anzunehmen. Das Aktionsgebiet der Spezies ist als klein bis mittel einzustufen. Die Jagdhabitats befinden sich meist im Radius von 1-2 km um die Quartiere, gelegentlich weisen sie auch größere Distanzen auf. Innerhalb des Aktionsraumes orientiert sich die Art stark an *hot-spot*-Punkten. Nach (DIETZ et al. 2016) werden landwirtschaftliche Nutzflächen und Grünländer als Jagdhabitats gemieden. Die Strukturbindung ist als hoch einzustufen. Die Mückenfledermaus agiert sehr geschickt auf engstem Raum und gilt stärker strukturgebunden als die Zwergfledermaus. Die Jagd- und Transferflüge werden bevorzugt in bzw. nah an Vegetationsstrukturen durchgeführt.

Bewertung des Jagdgebietes

Angaben zur Population: Durch MYOTIS konnten insgesamt 6 Kontakte im August 2017 der Mückenfledermaus eindeutig zugeordnet werden.

Zustand des Habitats: Die Mückenfledermaus hat ähnliche Ansprüche an ihren Jagdhabitats wie die Zwergfledermaus. Es ist jedoch zu beachten, dass die Mückenfledermaus weniger opportunistisch ist, kleinere Distanzen zwischen Quartier und Jagdhabitat zurücklegt und stärker an Gewässern gebunden ist als die Zwergfledermaus.

Dementsprechend kann die Habitatqualität für die Zwergfledermaus als gut (B) bewertet werden.

Beeinträchtigungen: Da keine Beeinträchtigungen lt. Bewertungskriterien festgestellt werden konnten, werden sie im Jagdlebensraum als gering eingestuft (A).

Tab. 23 Erhaltungszustand der Mückenfledermaus (*Pipistrellus pygmaeus*) im Jagdgebiet im/um das FFH-Gebiet Fort Hahneberg

Parameter	Bewertung	
Habitatqualität		B
Gewässer und/oder Feuchtgebiete (Feuchtwiesen, Bruch- und Auwälder) als geeignete Jagdgebiete	b	
Strukturierung der Offenlandschaft	b	
Beeinträchtigungen		A
Beeinträchtigung durch Windenergienutzung	a	

Fazit: Die vorliegenden Biotopstrukturen im und um das FFH-Gebiet bieten der Mückenfledermaus geeignete Bedingungen im Sommerlebensraum. Der EHZ im Jagdhabitat ist insgesamt als günstig (B) zu bewerten.

4.3 Bilanzierung der Arten für den Standarddatenbogen

Winterquartier:

Aufgrund vorliegender Daten sowie aktueller Kartiierungsergebnisse 2016-2018 wird fachgutachterlich eine Aktualisierung des Standarddatenbogens empfohlen. Die folgenden Tabellen geben einen Überblick den Arten nach Anhang II und IV FFH-RL.

Tab. 24 Bilanzierung der Arten des Anhangs II der FFH-RL für den Standarddatenbogen

Art	Code	Änderungsvorschlag	Min	Max	Kategorie	Status (SDB=Typ)	Datenqualität	Biogeografische Bedeutung (SDB Isolierung)	Relative Größe (SDB Population)	Erhaltungsgrad (SDB Erhaltungszustand)	Gesamtbeurteilung	Erhaltungsgrad alter SDB	Trend
<i>Myotis bechsteinii</i>	1323	K	0	1	v	w	G	h	C	C	C	C	=
<i>Myotis myotis</i>	1324	K	5	15	p	w	G	h	C	C	B	C	=

Erläuterung: Änderungsvorschlag: S=Streichung der Art aus dem SDB, A=Aufnahme der Art in den SDB, NP=Art im Gebiet nicht präsent, K=keine Änderung zum vorliegenden SDB; Min/Max: Populationsgröße im Gebiet; Kategorie (Abundanzkategorie): c=häufig (common), p=vorhanden (present), r=selten (rare), v=sehr selten (very rare), DD=keine Daten vorhanden; Status/Typ: w=Überwinterung, u=unbekannt, g=Nahrungsgast; Datenqualität: M=mäßig, G=gut, DD=keine Daten vorhanden; Biogeografische Bedeutung: h=im Hauptverbreitungsgebiet der Art; Relative Größe: A=100-15%, B=15-2%, C=2-0%, D=nicht signifikant; Erhaltungsgrad: A=sehr gut, B=gut, C=mittel bis schlecht; Gesamtbeurteilung: A=sehr hoch (hervorragender Wert), B=hoch (guter Wert), C=mittel bis gering (signifikanter Wert); Trend (Trend für das Kriterium Erhaltung - da größerer Aussagewert - gegenüber alten SDB: neu, =, -, +, nb

Tab. 25 Bilanzierung der Arten des Anhang IV der FFH-RL für den Standarddatenbogen

Art	Code	Änderungsvorschlag	Min	Max	Kategorie	Status (SDB=Typ)	Datenqualität	Biogeografische Bedeutung (SDB Isolierung)	Relative Größe (SDB Population)	Erhaltungsgrad (SDB Erhaltungszustand)	Gesamtbeurteilung	Erhaltungsgrad alter SDB	Trend
<i>Eptesicus serotinus</i>	1327	K	0	1	r	w	G	h	C	C	C	-	=
<i>Myotis daubentonii</i>	1314	K	15	30	p	w	G	h	C	C	C	-	-
<i>Myotis nattereri</i>	1322	K	5	65	p	w	G	h	B	C	B	-	=
<i>Pipistrellus pipistrellus</i>	1309	K	15	55	r	w	G	h	C	C	C	-	=
<i>Plecotus auritus</i>	1326	K	0	10	p	w	G	h	C	C	B	-	-
<i>Plecotus austriacus</i>	1329	K	0	1	r	g	G	n	C	C	C	-	=

Erläuterung: siehe Erläuterung unter Tab. 20

Sommerlebensraum:

Aufgrund der vorliegenden Ergebnisse der bioakustischen Erfassungen 2017 wird eine Anpassung des SDB für nachgewiesene Fledermäuse des Anhangs II und IV der FFH-RL im Sommerlebensraum empfohlen.

Tab. 26 Bilanzierung der Arten des Anhangs II der FFH-RL (Sommerlebensraum) für den Standarddatenbogen

Art	Code	Änderungsvorschlag	Min	Max	Kategorie	Status (SDB=Typ)	Datenqualität	Biogeografische Bedeutung (SDB Isolierung)	Relative Größe (SDB Population)	Erhaltungsgrad (SDB Erhaltungszustand)	Gesamtbeurteilung	Erhaltungsgrad alter SDB	Trend
<i>Myotis myotis</i>	1324	A	-	-	v	g	M	h	-	-	-	-	nb

Erläuterung: siehe Erläuterung unter Tab. 20

Tab. 27 Bilanzierung der Arten des Anhang IV der FFH-RL (Sommerlebensraum) für den Standarddatenbogen

Art	Code	Änderungsvorschlag	Min	Max	Kategorie	Status (SDB=Typ)	Datenqualität	Biogeografische Bedeutung (SDB Isolierung)	Relative Größe (SDB Population)	Erhaltungsgrad (SDB Erhaltungszustand)	Gesamtbeurteilung	Erhaltungsgrad alter SDB	Trend
<i>Eptesicus serotinus</i>	1327	A	-	-	p	g	M	h	-	-	-	-	nb
<i>Nyctalus leisleri</i>	1331	A	-	-	p	g	M	h	-	-	-	-	nb
<i>Nyctalus noctula</i>	1312	A	-	-	c	g	M	h	-	-	-	-	nb
<i>Pipistrellus nathusii</i>	1317	A	-	-	r	g	M	h	-	-	-	-	nb
<i>Pipistrellus pipistrellus</i>	1309	A	-	-	c	g	M	h	-	-	-	-	nb
<i>Pipistrellus pygmaeus</i>	-	A	-	-	r	g	M	h	-	-	-	-	nb

Erläuterung: siehe Erläuterung unter Tab. 20

4.4 Bewertung der gesamtdeutschen Bedeutung

Das Fort Hahneberg ist von besonderer Bedeutung für die Überwinterung von Fledermäusen. Als wichtigste Bewertungskriterien sind hierbei das breite Artenspektrum bei einem hohen versteckten Bestand, ein durch Ringfunde belegtes weites Einzugsgebiet sowie die unterschiedlichen klimatischen Bedingungen zu nennen. (KALLASCH 2016a)

ROSENAU (2003) führte Bestandshochrechnungen für die Wasser-, Fransenfledermaus und das Braune Langohr auf Basis der Fang/Wiederauffang-Methode mit Hilfe der Korrelationsanalyse durch. Zur Berechnung der Bestände wurden ausschließlich die Daten aus dem Zeitraum vom 21.08. bis 27.11.2002 verwendet.

Tab. 28 Errechnete Fledermausbestände im Fort Hahneberg im Herbst 2002 und Winter 2002/2003 auf der Basis von „Wiederauffang nach Markierung“ (Korrelationsanalyse) nach Rosenau (2003)

Art	Herbst 2002 04.08.–06.12.93	Winter 2002/2003
Wasserfledermaus (<i>Myotis daubentonii</i>)	691 ± 155	449 ± 230
Fransenfledermaus (<i>Myotis nattereri</i>)	537 ± 142	-
Braunes Langohr (<i>Plecotus auritus</i>)	181 ± 101	224 ± 144

Zusätzlich thematisierte ROSENAU (2003) die Bestandsveränderungen vom Herbst 2002 zum Frühjahr 2003. Die Fangergebnisse zeigten, dass ein Großteil der Fledermäuse das Quartier offenbar zum Winter wieder verließ und vermutlich in anderen Quartieren überwinterte. Es wurde dennoch davon ausgegangen, dass zahlreiche Wasserfledermäuse und Braune Langohren das Fort auch als Winterquartier nutzten. (ROSENAU 2003)

Ähnlich wie bei der Zitadelle Spandau kann angenommen werden, dass der während der Wintererfassung gezählte Fledermausbestand im Fort unter dem tatsächlichen Bestand liegt. Aufgrund des zum Teil schlechten baulichen Zustands, bzw. der vielen Versteckmöglichkeiten kann vermutet werden, dass sich Fledermäuse ins Innere der Mauern, in nicht einsehbare und frostsichere Bereiche zurückziehen, wenn starke Kälteeinbrüche vorkommen.

Allerdings muss hier beachtet werden, dass die von ROSENAU errechneten Werte lediglich Schätzungen darstellen und somit den tatsächlichen Bestandszahlen nicht entsprechen.

Zudem lautet eine der wichtigsten Bedingungen der Fang/Wiederauffang-Methode, dass es zwischen Anbringen der Markierungen und der Erhebung der zweiten Stichprobe keine neuen Individuen hinzukommen, bzw. dass es sich dementsprechend um eine geschlossene Population handelt. Angesichts der Wechselbeziehungen zwischen Quartieren aller Art, auch während der Quartiererkundungsphase, welche im Herbst stattfindet, sind die errechneten Bestandszahlen mit größter Vorsicht zu berücksichtigen/behandeln.

Nachfolgend wird auf die Bedeutung des Winterquartiers für jede überwinternde Art eingegangen

Arten des Anhangs II der FFH-RL:

Bechsteinfledermaus (*Myotis bechsteinii*)

Die Bechsteinfledermaus ist innerhalb der gemäßigten Buchenwald-Zone in ganz West-, Mittel- und Osteuropa verbreitet (DIETZ et al. 2007). In Deutschland ist die Bechsteinfledermaus in der Roten Liste als stark gefährdet eingestuft worden (MEINIG et al. 2009). Dies ist eine Verschlechterung um eine Kategorie im Vergleich zur Roten Liste von 1998 (BOYE et al. 1998). Für das angrenzende Land Brandenburg ist davon auszugehen, dass keine flächige Verbreitung vorliegt, sondern dass die Bechsteinfledermaus inselartig vorkommt. Es handelt sich um eine seltene Fledermausart.

Das FFH-Gebiet als Überwinterungsstandort weist, trotz der geringen Nachweise, eine überregionale Bedeutung für die stark gefährdete und seltene Bechsteinfledermaus auf.

Großes Mausohr (*Myotis myotis*)

Das Verbreitungsbild des Großen Mausohrs stellt sich im angrenzenden Land Brandenburg als ausgesprochen unausgewogen dar. Einige Landstriche, unter anderem westlich von Berlin, sind weitgehend unbesiedelt. Insgesamt ergibt sich für die kontinentale Region ein günstiger Erhaltungszustand sowie ein stabiler Bestandstrend.

Das FFH-Gebiet als Überwinterungsstandort weist, trotz geringem Bestand, eine überregionale Bedeutung für das Große Mausohr auf wie u. a. Ringfunde belegen.

Arten des Anhangs IV der FFH-RL:

Breitflügelfledermaus (*Eptesicus serotinus*)

Ganz Europa gehört zum Verbreitungsgebiet der Breitflügelfledermaus (DIETZ et al. 2007). In Deutschland ist die Breitflügelfledermaus als Art mit Gefährdung unbekannten Ausmaßes in der Roten Liste eingestuft (MEINIG et al. 2009). In den Ländern Berlin und Brandenburg ist die Breitflügelfledermaus nahezu flächendeckend verbreitet. Sie zählt zu den häufigen Arten (TEUBNER et al. 2008).

Das FFH-Gebiet als Überwinterungsstandort weist, nicht zu Letzt aufgrund der geringen Bestandszahlen und der allgemeinen Häufigkeit sowie der Standorttreue dieser Art, lediglich eine lokale Bedeutung für die Breitflügelfledermaus auf.

Wasserfledermaus (*Myotis daubentonii*)

Die Wasserfledermaus ist nahezu in ganz Europa verbreitet (DIETZ et al. 2007). In Deutschland ist die Wasserfledermaus in der Roten Liste als ungefährdete Art eingestuft (MEINIG et al. 2009). In den Ländern Berlin und Brandenburg ist die Wasserfledermaus überall nachgewiesen und stellenweise häufig. Die Zunahme der Bestände ist offenbar auf die Eutrophierung der Gewässer und das damit verbundene verbesserte Nahrungsangebot zurückzuführen (TEUBNER et al. 2008).

Das FFH-Gebiet als Überwinterungsstandort weist eine überregionale Bedeutung für die Wasserfledermaus auf, insbesondere, wenn der errechnete Bestand zur Bewertung herangezogen wird.

Fransenfledermaus (*Myotis nattereri*)

Weite Teile Europas sind von der Fransenfledermaus besiedelt (DIETZ et al. 2007). In Deutschland ist für die Fransenfledermaus eine positive Bestandsentwicklung in den letzten 10 bis 25 Jahren zu verzeichnen. Aktuell wird die Art in der Roten Liste als ungefährdet eingestuft (MEINIG et al. 2009). Im angrenzenden Land Brandenburg ist die Fransenfledermaus weit verbreitet (TEUBNER et al. 2008).

Das FFH-Gebiet als Überwinterungsstandort weist eine regionale Bedeutung für die Fransenfledermaus auf.

Zwergfledermaus (*Pipistrellus pipistrellus*)

In Deutschland ist die Zwergfledermaus in der Roten Liste als ungefährdete Art eingestuft (MEINIG et al. 2009). In den Ländern Berlin und Brandenburg ist die Zwergfledermaus vermutlich eine häufige Art (TEUBNER et al. 2008).

Das FFH-Gebiet als Überwinterungsstandort weist eine regionale Bedeutung für die Zwergfledermaus auf.

Braunes Langohr (*Plecotus auritus*)

Das Braune Langohr ist in Europa weit verbreitet (DIETZ et al. 2007). In Deutschland ist die Art in der Vorwarnliste der Roten Liste aufgeführt (MEINIG et al. 2009). Des Weiteren ist sie flächendeckend im angrenzenden Land Brandenburg nachgewiesen. Die Vorkommen halten sich offensichtlich längerfristig auf relativ hohem Niveau (TEUBNER et al. 2008).

Das FFH-Gebiet als Überwinterungsstandort weist eine regionale Bedeutung für das Braune Langohr auf, insbesondere, wenn der errechnete Bestand zur Bewertung herangezogen wird.

Graues Langohr (*Plecotus austriacus*)

Das Graue Langohr ist in den wärmeren Gebieten Europas verbreitet (MITCHELL-JONES ET AL. 1999). Die Art zählt in Deutschland zu den seltenen Fledermausarten (HAENSEL, 1992). Berlin befindet sich am Nordrand des Verbreitungsgebietes des Grauen Langohres. Der Gesamttrend der Art in der kontinentalen Region gemäß nationalem Bericht (2013) wird als sich verschlechternd bewertet.

Das FFH-Gebiet als Überwinterungsstandort weist eine lokale Bedeutung für das seltene Graue Langohr auf.

4.5 Bewertung der Kohärenzfunktion im Schutzgebietsnetz Natura 2000

Das FFH-Objekt Fort Hahneberg weist eine hohe Bedeutung als Quartier für Fledermäuse auf, insbesondere im Winter, und ist aus diesem Grunde zu Recht Bestandteil des europäischen Schutzgebietssystems Natura 2000.

Den errechneten Werten von ROSENAU (2003) nach ist das Fort mit 1409 ± 398 Fledermäusen im Herbst 2002 (nur die Arten Wasserfledermaus, Fransenfledermaus, Braunes Langohr berücksichtigt) nach der Zitadelle Spandau das zweitgrößte bekannte Fledermausquartier in Berlin. Anhand von Wiederfängen konnte zudem eine erhöhte herbstliche Aktivität belegt werden, so dass dem Fort eine überregionale Bedeutung als herbstliches Paarungsquartier beizumessen ist. (ROSENAU 2003)

Für die weitere Populationsentwicklung ist die Gewährleistung des Populationsaustausches mit benachbarten Objekten von Relevanz. Konkrete Hinweise darauf liefern insbesondere Ringdaten von Wasserfledermäusen, Fransenfledermäusen und Großen Mausohren. Die festgestellten Entfernungen zwischen Beringungsort und dem Fort liegen zwischen 8,0 und 115,0 km. (ROSENAU 2003)

Genauere Daten zu den Wiederfunden sind dem Bericht von ROSENAU aus dem Jahr 2003 zu entnehmen.

Ein Austausch mit dem FFH-Gebiet Zitadelle Spandau konnte anhand Wiederfunde im Jahr 2002 belegt werden. Dabei handelte es sich um Fledermäuse (eine Wasser- und zwei Fransenfledermäuse), die 1993 und 1995 in der Zitadelle Spandau markiert wurden und 2002 im Fort Hahneberg wiedergefunden wurden.

Ein Austausch mit den Berliner Waldgebieten Spandauer und Tegeler Forst sowie mit Kolonien in Siedlungsbereichen (z. B. Altbaubestand sowie Fassadenverkleidung älterer und moderner Gebäude des Spandauer Bezirks) konnte zwar noch nicht belegt werden, kann dennoch unterstellt werden.

5 Maßnahmen zur Erhaltung und Entwicklung des Winterquartieres sowie dessen Umgebung

Die FFH-Richtlinie fordert die Erhaltung bzw. Wiederherstellung eines günstigen Erhaltungszustandes der FFH-LRT nach Anhang I und der Habitate/Populationen der Arten nach Anhang II der FFH-RL. Im Rahmen des vorliegenden Managementplanes werden Maßnahmen bzgl. der Fledermausarten des Anhangs II und IV der FFH-RL thematisiert.

Als günstiger Erhaltungszustand gelten jeweils die Bewertungsstufen A (hervorragend) sowie B (gut). Alle Maßnahmen, die auf die Erhaltung eines günstigen Erhaltungszustandes abzielen, sind **Erhaltungsmaßnahmen**. Maßnahmen, welche der Überführung von aktuell mit einem ungünstigen Erhaltungszustand C (mittel bis schlecht) eingestufte Arthabitate/-populationen in einen günstigen Erhaltungszustand (A oder B) dienen, sind **Wiederherstellungsmaßnahmen**.

Entwicklungsmaßnahmen umfassen alle Maßnahmen von Arten, für welche derzeit noch keine Habitate ausgewiesen werden können, die aber der Entwicklung eines Habitats dienen. Die Entwicklungsmaßnahmen dienen der Aufwertung der Habitatbedingungen einer Art. Sie sind darüber hinaus nach Einzelfallprüfung als Kohärenzsicherungsmaßnahmen (Ausgleichsmaßnahmen zur Sicherstellung der globalen Kohärenz von Natura 2000) geeignet, soweit sie nicht zur Verbesserung defizitärer Erhaltungszustände erforderlich sind und damit bereits eine Verpflichtung zur Durchführung solcher Maßnahmen besteht.

Tab. 29 Bezeichnung und Zuordnung von Maßnahmenarten

Ist-Zustand und Ziel-Erhaltungszustand	Maßnahmenart
A→A, B→B, C→C	Erhaltungsmaßnahme
C→B, C→A, B→A (*)	Wiederherstellungsmaßnahme
E→C/B	Entwicklungsmaßnahme

* B→A entspricht einer Wiederherstellungsmaßnahme, da dieser eine Aufwertung der Habitatfläche darstellt und demnach für eine A/E-Maßnahme zugänglich ist.

5.1 Abgeschlossene Pflege- und Entwicklungsmaßnahmen

Da das Fort Hahneberg eine hohe Bedeutung sowohl als historisches Denkmal als auch als Lebensraum für seltene Tier- und Pflanzenarten hat, folgen Maßnahmen zur weiteren Pflege und Entwicklung einem abgestimmten Konzept, welches beidem Rechnung trägt. Teile des historischen Forts werden instandgesetzt, während andere Bereiche dem Verfall überlassen werden. Nachfolgend werden die abgeschlossenen Pflege- und Entwicklungsmaßnahmen aufgelistet.

2015

Mit dem Verschluss mehrerer (ca. 20) Entlüftungsschächte und der Optimierung typischer Hangplätze von Großen Mausohren wurden Habitat verbessernde Maßnahmen durchgeführt. Weitere Verschlussmaßnahmen sind in Planung (ARCGRAPH 2016; BUBO 2016).

2016

In diesem Jahr erfolgten nach dem Eintreten von Wasserschäden Arbeiten zur Trockenlegung mittels Elektrolüfter.

5.2 Bestandserfassung Maßnahmen zur Erhaltung/Sicherung des günstigen Erhaltungszustands

Zur Beibehaltung bzw. Verbesserung des Erhaltungszustandes der genannten Fledermausarten sind nachfolgende genannten Ziele und Maßnahmen wichtig. Hierbei ist in kurzfristige sowie mittel- bis langfristige Maßnahmen zu unterscheiden. Des Weiteren erfolgt eine Einstufung der Maßnahmen bzgl. deren Wertigkeit (hoch, mittel, gering). Die Maßnahmen dienen sowohl der Sicherung der ober- sowie unterirdischen Quartiere. Die genaue Verortung der Maßnahmen ist der Plananlage 3 zu entnehmen.

Maßnahmen zur Sicherung/Verbesserung der Quartierbedingungen im Winterquartier

1. Ein- und Ausflugsöffnungen

Das Winterquartier weist eine Vielzahl an Ein- und Ausflugsöffnungen auf, so dass Maßnahmen diesbezüglich nicht erforderlich sind.

2. Durchgängigkeit

Die Durchgängigkeit ist nicht eingeschränkt. Maßnahmen sind nicht erforderlich.

3. Hangplatzsituation/Quartiersmöglichkeiten

- Beim Mauerwerk im Fort Hahneberg handelt es sich in weiten Teilen um zweischaliges Mauerwerk, welches oberflächlich überwiegend nur schwer einsehbar ist. Die Fledermäuse finden in den zahlreichen Spalten, werkbedingten Hohlräumen

(Lüftungssystem, Abzugsschächte) und Hohlräumen hinter Wänden aktuell bereits geeignete Quartiersmöglichkeiten. Die Lagerräume 6 und 32 im Erdgeschoss der rechten und linken Kehlkasernen bieten optimale klimatische Bedingungen im Winterquartier. Die Räume sind durch ein konstantes Klima mit ca. 95 % relativer Luftfeuchte und Temperaturen von 2-5°C gekennzeichnet. Aufgrund der bauwerksbedingten erschwerten Erfassungsmöglichkeiten im Winterquartier würden sich diese Bereiche eignen, um mithilfe von Fledermauskästen bzw. Hohlblocksteinen sowie neu angelegten Fugenlöchern die Bestandsentwicklungen im Rahmen eines Monitorings besser erfassen zu können. Diesbezüglich wird das Aufhängen von genannten Quartieren und die Schaffung von Spaltenquartieren in den Fugen in den Räumen 6 und 32 als Maßnahme vorgeschlagen.

- Zur Verbesserung der Quartierssituation, insbesondere zum Schutz von Prädatoren, aber auch zur Verbesserung der klimatischen Situation und Reduzierung des Eindringens von Niederschlägen, ist eine Abdichtung der vorliegenden Schächte anzuraten. Nach vorheriger gutachterlicher Ermittlung der Standorte (überwiegend ehemalige Kaminschächte) sind Aufmauerungen von ca. 50 cm über dem Boden sowie eine Abdichtung mit z.B. Betonplatten erforderlich, wobei Einstiegsöffnungen für Fledermäuse belassen werden.
- Im Bereich der rechten Pulverkammer könnten Abschlusswände mit Einflugöffnungen rekonstruiert werden, um hier Hangplatzmöglichkeiten für Mausohren (Wände 5 m x 3,25 m) zu schaffen.
- Zur ergänzenden Schaffung von Quartiersmöglichkeiten werden Aufmauerungen im linken Graben auf Höhe der Anschlussbatterie vorgeschlagen.

4. Lichtverhältnisse

Bezüglich der Lichtverhältnisse sind aktuell keine Maßnahmen zur Verbesserung der Habitatbedingungen im Winterquartier erforderlich.

5. Störungsfreiheit

Die jahreszeitliche bzw. örtliche Beschränkung/ Einstellung der Nutzung ist durch den Nutzungsvertrag zwischen dem Land Berlin, vertreten durch das Bezirksamt Spandau von Berlin, Abt. Bauen, Planen, Umweltschutz und Wirtschaftsförderung, Tiefbau- und Landschaftsplanungsamt und der Arbeits- und Schutzgemeinschaft Fort Hahneberg e.V. (2013) geregelt. Das Nutzungsverhältnis hat eine Vertragslaufzeit vom 01.10.2013 bis 30.09.2023.

Nutzungen des Forts (Veranstaltungen, bauliche Veränderungen, etc.) bedürfen stets das Einvernehmen der unteren sowie Obersten Naturschutzbehörde und des Eigentümers.

Laut Nutzungsvertrag vom 11. September 2013 dürfen Führungen mit max. 20 Personen und mindestens einer Aufsicht pro Gruppe grundsätzlich nur in ausgewählten Bereichen in der Zeit vom 01.04. bis 31.10. eines Jahres durchgeführt werden. Veranstaltungen dürfen grundsätzlich nur in der Zeit vom 01.04 bis 15.09. eines Jahres stattfinden.

ROSENAU (2003) konnte folgende Fledermausaktivitäten im Frühjahr und Herbst 2002 sowie im Frühjahr 2003 im Fort Hahneberg ermitteln:

Im Erdgeschoss der Wehranlage:

- Lüftungskanäle über den Pulvermagazinen (hohe Fledermausaktivität),
- Reduits (hohe Fledermausaktivität),
- Magazinräume (Bereiche mit hoher und geringer Fledermausaktivität),
- Kehlkasernen Erdgeschoss (Bereiche mit hoher und geringer Fledermausaktivität),
- Spitzkaponniere (Bereiche mit hoher und geringer Fledermausaktivität),
- Vorraum der Kehlkapponniere (geringe Fledermausaktivität),
- Kaponniere (geringe Fledermausaktivität),
- Reversgalerie (geringe Fledermausaktivität),
- Räume hinter den Treppenaufgängen zum Obergeschoss der Kehlkasernen (geringe Fledermausaktivität),
- gesamtes Lüftungssystem.

Im Obergeschoße der Wehranlage:

- Kehlkasernen Obergeschoss (hohe Fledermausaktivität),
- Schacht in der Decke des Hauptgangs (hohe Fledermausaktivität),
- rechte Magazinräume Obergeschoss/Ausgang Niederwall (hohe Fledermausaktivität),
- gesamtes Lüftungssystem.

Darauffolgend wurde 2004 durch ROSENAU ein Konzept für die kulturelle Nutzung des Fort Hahnebergs unter Berücksichtigung des Fledermausschutzes erstellt. Das Konzept findet in der Nutzung durch den ASG bereits Anwendung. Nachfolgende Tabelle stellt eine Übersicht des von ROSENAU (2004) empfohlenen zeitlichen Verlaufs zur kulturellen Nutzung im Fort Hahneberg unter Berücksichtigung des Fledermausschutzes.

Tab. 30 Jahresverlauf (Empfehlung) der kulturellen Nutzung im Fort Hahneberg unter Berücksichtigung des Fledermausschutzes nach ROSENAU (2004)

Nutzung	Datum
Führungen	01.04. – 31.10.
Veranstaltungen (tags): Kehlkapponniere, Waffenplatz, linke Magazinräume, linker Innenhof	30.04. – 15. 09.
Veranstaltungen (nachts): Kehlkapponniere, Waffenplatz	30.04. – 20.07.
Veranstaltungen (nachts): linke Magazinräume, linker Innenhof	30.04. – 15.09.
Keine kulturelle Nutzung (Winterschlaf der Fledermäuse)	01.11. – 31.03.

6. Klimatische Bedingungen

Aus naturschutzfachlicher Sicht stellen die vorliegenden klimatischen Bedingungen die größte Gefährdung und Beeinträchtigung für Fledermäuse im Winterquartier des Fort Hahnebergs dar. Aufgrund der starken Schäden am und im Gebäude liegen in nahezu allen Bereichen des Forts ungünstige klimatische Bedingungen vor. Entscheidend für den Winterschlaf der Fledermäuse sind die mikroklimatischen Bedingungen (Temperatur, Luftfeuchtigkeit, Lichtexposition, Luftzirkulation).

Aufgrund der Schäden im Mauerwerk kann Feuchtigkeit eindringen, was insbesondere in Zeiten langer Frostperioden zu Eisbildungen führt. Dadurch ist eine Nutzung der sichtbaren Verstecke durch Fledermäuse stark eingeschränkt. Des Weiteren bedingen die zahlreichen Fensteröffnungen im Bereich der Kehlkasernen und der Kaponniere einen ständigen Luftdurchzug im Inneren des Forts, welcher stark schwankende Temperaturen und eine Verringerung der Luftfeuchtigkeit verursacht. Demnach ziehen sich die Tiere in das Innere der Mauern zurück, wo sie „geschützter“ überwintern können.

Somit wird deutlich, dass der sichtbare Fledermausbestand im Winterquartier stark von den jeweiligen Witterungsbedingungen abhängt.

Zur Verbesserung der klimatischen Bedingungen (stabilere Temperaturen, höhere Luftfeuchtigkeit) sind folgende Maßnahmen erforderlich:

- Einbau von variabel verschließbaren Fensterläden (z.B. Klappläden aus Holz) in die Kasernen ab Vorliegen vom Minusgraden im Winter, ggf. Belassen von Ein-/Ausflugschlitzen von 20x10 cm Größe; Berücksichtigung des Einflugbereiches des Waldkauzes im Obergeschoss der linken Kehlkaserne,
- klimatische Optimierung der Übergänge zu den Fluren zur Zugluftminimierung (Querabschottungen durch Aufmauerung mit Belassen von Einflugspalten bzw. mittels Einziehen von Holzwänden) im Bereich der rechten und linken Kehlkaserne (speziell im Obergeschoss),
- Einbau von Türen in der Spitzgrabenwehr,
- Einbau von Türen in die Kapitalpoterne.

7. Baustruktur

Rechte Kehlkaserne

Die Baustruktur des Fort Hahnebergs wurde im Rahmen der Baustoffgewinnung durch Sprengungen Ende der 1940er Jahre stark beeinträchtigt. Besonders stark beschädigt wurde hierbei der rechte Kasernenflügel (Achsen 18 bis 20). Die Erschütterungen haben das Mauerwerk geschädigt, durch die fehlende Fassade sowie das teilweise fehlende bzw. offenliegende Dach können Niederschläge in das Gebäude und die tragende Konstruktion eindringen. Die Folge sind Auswaschungen der Mauerfugen, Frostsprengungen und lagenweises Lösen des Mauerwerkes. In die offenliegenden Spalten des Mauerwerks können Wurzeln der auf dem Dach befindlichen Bäume eindringen und weitere Aufbrüche bedingen. Aber auch Gräser und Algen dringen ins Innere ein. Die Abtragungen durch Frostsprengung und dauerhafte Nässe führen kurz- bis mittelfristig zu einem Versagen der tragenden Konstruktion. Fehlende Giebel haben die Statik des Gebäudes bereits stark verändert. Weitere Schädigungen der tragenden Konstruktion können ein vollständiges

Versagen der aktuell noch intakten Gebäudeachsen der rechten Kehlkasernen bedingen. Ein fortschreitender Quartiersverlust für Fledermäuse ist absehbar.

Eine Instandsetzung des rechten Kasernenflügels ist daher sowohl für den Denkmalschutz als auch für den Naturschutz hier von großer Bedeutung.

Seitens des ASG Fort Hahneberg e.V. liegt bereits ein Sanierungskonzept des Daches der rechten Kehlkasernen vor (siehe Plananlagen 4-1 bis 4-3). Dieses umfasst folgende Maßnahmen:

- Errichtung eines Arbeitsgerüsts (bzw. Traggerüsts) entlang der Fassade ab Achse 16 sowie im Gebäudeteil zwischen den Achsen 19 und 20,
- Beräumung der restlichen Erdüberdeckungen auf den Dachflächen,
- Beseitigung von Bauschutt, losem Mauerwerk und geschädigtem Estrich/ Gefällebeton bis auf den tragfähigen Untergrund im Bereich der Dachflächen der Ebene 0 und 2 bis zur Gebäudeachse 18,
- Stabilisierung der Bauteilachsen 19 und 20 nach statischer Prüfung durch z. B. Ausmauerung oder ergänzende Betonage sowie Einbringung einer Schutzschicht mit Gefälle zur Ableitung von Regenwasser,
- Ausbildung eines Gefälles von den Dachflächen der Attika bis an die Rückseite der Kaserne,
- Nachbildung der ursprünglichen Kontur der Überschüttung durch Aufbringung von Erde, bzw. Sand und extensive Begrünungen (Trockenrasen),
- Verwendung von Leichtbeton für die Ausbildung des Gefällebetons, Nutzung von witterungs- und formbeständigem, leichtem Material, wie Blähton oder Schaumglas für den Unterbau des Sedums,
- Abteilerung des Gewölbeschubs ab Achse 18 zur Sicherung der Gebäudestatik (geeignete Stützkonstruktionen oder Ertüchtigungen sind noch zu entwickeln).

Die kalkulierten Kosten belaufen sich voraussichtlich auf ca. 450.000 €.

Linke Kehlkasernen

Ähnlich wie im Bereich der rechten Kehlkasernen zeigen sich auch im Dachbereich der linken Kehlkasernen aufgrund geringer Erdabdeckungen bereits beginnende Schädigungen des Mauerwerkes durch Stauwasser. Derzeit besteht hier keine akute Gefährdung, jedoch sollte mittelfristig eine Sicherung des Mauerwerkes durch zunächst Aufbringung einer Betondeckschicht sowie anschließender Erdabdeckung erfolgen.

Baumbestand Dach

Zur Verifizierung möglicher Schäden des Wurzelwerkes des auf dem Dach befindlichen Baumbestandes ist eine Überprüfung zur Ermittlung von Gefährdungen im Hinblick auf die Bausubstanz, Standsicherheit und Vitalität des Gehölzbestandes erforderlich. Schädigende Bäume sind im Folgenden zu entfernen.

Absturzsicherung bei Beweidungsmaßnahmen der Dachflächen

Zum Schutz der Weidetiere sind absturzsichernde Maßnahmen (mobile Zäune) einzusetzen. Ergänzend sind Luftschächte in bodenüberdeckten Gebäudebereichen oder Geländesprünge in den Gebäuderandbereichen zu sichern.

Sicherung von Schornsteinen und Rauchabzügen

Nach vorheriger fachgutachterlicher Prüfung ist ggf. eine Entfernung von Baumwurzeln in den Schornsteinen und Rauchabzügen, vor allem im Übergangsbereich Boden/ Luftschacht, zur Sicherung der Statik erforderlich.

Im Zuge von Bau- und Sanierungsmaßnahmen ist besondere Rücksicht auf die überwinternde Fledermausfauna zu nehmen. Hieraus resultierende Störungen und Beeinträchtigungen wie Lärm, Erschütterungen oder der Verlust von Quartieren durch Zerstörung können, unter Berücksichtigung fledermausökologischer Ansprüche, so gestaltet werden, dass die Beeinträchtigungen minimal sind. Dies ist jedoch in Abhängigkeit des Umfangs der Bauvorhaben zu betrachten und die Vorgehensweise im Einzelfall festzulegen.

Maßnahmen zur Sicherung/Verbesserung der Quartierbedingungen im Sommerlebensraum

Das Fort Hahneberg sowie dessen Umfeld ist durch günstige Bedingungen im Sommerlebensraum gekennzeichnet.

Für eine weitere Optimierung der Jagdhabitats sind folgende Maßnahmen anzuraten:

- Auslichtung der Gräben im Sinne des Denkmalschutzes und des Naturschutzes (eine erhöhte Jagdaktivität konnte im Bereich der Freiflächen bestätigt werden),
- Wiederherstellung des linken Grabenbereichs, Abtragen von Schutt und anschließendes Auftragen von Rindenmulch/ Holzhäckseln,
- Freihalten von bestehenden/ potenziellen Jagdhabitats durch Aufbringung von Rindenmulch oder Holzhäcksel in 8 bis 10 cm Stärke auf vorher hergestelltem Planum (alternativ: Einbau einer Deckschicht aus Sand-Splitt-Gemisch (Körnung 0/ 8mm; Einbaustärke 5cm in verdichtetem Zustand)).

Zur Verbesserung der Quartierssituation sind folgende Maßnahmen geeignet:

- Schaffung zusätzlicher Quartiere in der äußeren Grabenmauer,
- Erhaltung ausgewählter Höhlenbäume sowie Zulassen der Entwicklung von Biotop- und Altbäumen als Quartiere,
- Ausbringen von Hangkästen im bewaldeten Bereich.

Maßnahmen zur Kontrolle der Populationen im Rahmen eines Bestands-Monitoring

Eine Thematisierung der Konzeption für ein Bestands-Monitoring (Winter- und Sommerquartiererfassung/-überwachung) erfolgt in Kap. 8.

Das Bestands-Monitoring berücksichtigt hierbei nicht das vorliegenden Maßnahmenkonzept.

Nach Umsetzung vorgeschlagener Maßnahmen ist ein regelmäßiges Monitoring, insbesondere zur Bewertung der klimatischen Verhältnisse, im Inneren des Fort Hahneberg zur Bewertung der Maßnahmen zwingend erforderlich. Eventuell sind die Maßnahmen zur deutlichen Verbesserung der Habitatbedingungen nicht ausreichend, so dass hier ein weiteres Konzept für eine umfangreiche Dämmung erstellt werden müsste.

Weitere Maßnahmen des Denkmalschutzes

Aus Sicht des Denkmalschutzes ist eine Vielzahl weiterer Maßnahmen im Fort Hahneberg in Planung. Diese beziehen sich nicht direkt auf naturschutzfachliche Aspekte und werden an dieser Stelle nicht weiter thematisiert.

Tab. 31 Maßnahmen zur Erhaltung/Sicherung der Arten des Anhangs II und IV der FFH-RL im Fort Hahneberg

Maßnahmen zur Sicherung/ Verbesserung der Quartierbedingungen		BfN- Code	Beschreibung	Umsetzungs- zeitraum	Wertigkeit (hoch, mittel, gering)	betroffene Arten
Winterquartier						
1	Ein- und Ausflugsöffnungen	15.4	aktuell keine Maßnahmen erforderlich	-	-	-
2	Durchgängigkeit	15.4	aktuell keine Maßnahmen erforderlich	-	-	-
3	Hangplatzsituation/ Quartiersmöglichkeiten	11.1.2	Aufwertung Quartiersbereiche durch Hohlblockziegel oder ähnlichen Elementen zur Schaffung von Spalten (Raum 6 und 32)	mittelfristig	mittel	BeFI, BrFI, BrLO, FrFI, WaF, ZwFI
		11.1.2	Schächte min. 50 cm über dem Boden aufmauern und als Hangplatz mit z.B. Betonplatten abdecken, vorherige Sondierung erforderlich	mittelfristig	mittel	MOhr
		11.1.2	Quartierherstellung im linken Graben auf Höhe der Anschlussbatterie	mittelfristig	mittel	BeFI, MOhr, BrFI, BrLO, FrFI, WaF, ZwFI
		11.1.2	Rekonstruktion der Abschlusswände in rechter Pulverkammer mit Einflugöffnungen zur Schaffung von Hangplätzen für Mausohren (Wände 5 m x 3,25 m)	mittelfristig	mittel	MOhr
4	Lichtverhältnisse	15.4	aktuell keine Maßnahmen erforderlich	-	-	-
5	Störungsfreiheit	11.1.2	jahreszeitliche bzw. örtliche Beschränkung/ Einstellung der Nutzung	kurzfristig	mittel	BeFI, MOhr, BrFI, BrLO, FrFI, WaF, ZwFI
6	Klimatische Bedingungen	11.1.2	Einbau von Fensterläden (Holz) in der Kaserne	kurzfristig	hoch	BeFI, MOhr, BrFI, BrLO, FrFI, WaF, ZwFI
		11.1.2	Klimatische Optimierung der Übergänge zu den Fluren zur Zugluftminimierung	kurzfristig	hoch	
		11.1.2	Einbau von Türen in der Spitzgrabenwehr und der Kapitalpoterne	kurzfristig	hoch	

Maßnahmen zur Sicherung/ Verbesserung der Quartierbedingungen		BfN- Code	Beschreibung	Umsetzungs- zeitraum	Wertigkeit (hoch, mittel, gering)	betroffene Arten
7	Baustruktur	11.1.2	Rekonstruktion des rechten Kasernenflügels	kurzfristig	hoch	BeFI, MOhr, BrFI, BrLO, FrFI, WaF, ZwFI
		11.1.2	absturzsichernden Maßnahmen zum Schutz bei Beweidung, Sicherung von Luftschächten in bodenüberdeckten Gebäudebereichen oder Geländesprüngen in den Gebäuderandbereichen	kurzfristig	hoch	
		11.1.2	Entfernung von Baumwurzeln in den Schornsteinen und Rauchabzügen sofern zugänglich, vor allem im Übergangsbereich Boden/ Luftschacht	kurzfristig	hoch	
		11.1.2	Neuanlage einer Erdaabdeckung inkl. Betonschicht auf dem Dach des linken Kasernenflügels	mittelfristig	mittel	
		11.1.2	Überprüfung einer möglichen Schadwirkung des Wurzelwerkes auf die Bausubstanz	mittelfristig	mittel	
		11.1.2	Überprüfung der Standsicherheit und Vitalität des Gehölzbestandes	mittelfristig	mittel	
		12.1.2	Entfernung schädigender Bäume (Dachbereich)	mittelfristig	mittel	

Maßnahmen zur Sicherung/ Verbesserung der Quartierbedingungen		BfN- Code	Beschreibung	Umsetzungs- zeitraum	Wertigkeit (hoch, mittel, gering)	betroffene Arten
Sommerlebensraum						
1	Jagdhabitats	12.1.2	Auslichtung der Gräben im Sinne des Denkmalschutzes und des Naturschutzes Jagdbereich	mittelfristig	hoch	BeFI, MOhr, BrFI, BrLO, FrFI, WaF, ZwFI
		11.1.2	Wiederherstellung des linken Grabenbereichs, Abtragen von Schutt und anschließendes Auftragen von Rindenmulch/ Holzhäckseln	mittelfristig	mittel	
		2.4	Freihalten von bestehenden/ potenziellen Jagdhabitats durch Aufbringen von Rindenmulch oder Holzhäcksel (alternativ: Einbau einer Deckschicht aus Sand-Splitt-Gemisch)	mittelfristig	mittel	
2	Sommerquartiere	2.4.3	Erhaltung ausgewählter Höhlenbäume als Quartiere sowie Entwicklung von Biotop- und Altbäumen	mittelfristig	hoch	BeFI, BrLO, FrFI, WaF
		2.4.2	Ausbringen von Hangkästen im bewaldeten Bereich	mittelfristig	mittel	BeFI, BrLO, FrFI, WaF
		2.4.2	Schaffung zusätzlicher Quartiere in der äußeren Grabenmauer	mittelfristig	mittel	BeFI, MOhr, BrFI, BrLO, FrFI, WaF, ZwFI

Maßnahmen zur Erhaltung und Entwicklung

Maßnahmen zur Sicherung/ Verbesserung der Quartierbedingungen		BfN- Code	Beschreibung	Umsetzungs- zeitraum	Wertigkeit (hoch, mittel, gering)	betroffene Arten
Bestandsmonitoring						
1	Bestands-Monitoring (Winter- und Sommerquartiererfassung/-überwachung)	-	Erfassung der Fledermauszönose in Winter- und Sommerquartieren	kurzfristig	hoch	BeFI, MOhr, BrFI, BrLO, FrFI, WaF, ZwFI
2	Klima-Monitoring	-	Datenerfassung (Temperatur, Luftfeuchte) an zehn strategisch gewählten Punkten mit jeweils einem Datalogger; Ermittlung der Luftbewegungen mittels Anemometern	kurzfristig	hoch	BeFI, MOhr, BrFI, BrLO, FrFI, WaF, ZwFI
3	Klima-Monitoring nach Maßnahmendurchführung	-	Bewertung der klimatischen Bedingungen im unmittelbaren Maßnahmenbereichen zur Beurteilung der Effizienz der Maßnahme	kurzfristig	hoch	BeFI, MOhr, BrFI, BrLO, FrFI, WaF, ZwFI

5.3 Priorisierung der Maßnahmen

Die in Kap. 5.2 dargestellten Maßnahmen dienen sowohl den Verbesserungen der aktuellen Habitatbedingungen der nachgewiesenen Fledermäuse sowie der Sicherung der Baustruktur des Forts. Zahlreiche weitere bauliche Maßnahmen, welche aus naturschutzfachlicher Sicht eine untergeordnete Rolle spielen, werden im Managementplan nicht weiter thematisiert.

Eine dauerhafte Bestandserhaltung des Fort Hahneberg ist auf Grund der vorliegenden Schädigungen der Mauerwerke nur unter Berücksichtigung der Belange des Denkmalschutzes sowie des Naturschutzes möglich. Ohne Berücksichtigung der baulichen Sanierungen/ Optimierungen ist das Gebäude in seiner Statik langfristig im Zerfall begriffen und würde zunehmend verschlechterte Lebensbedingungen für die Fledermäuse aufweisen. Die Priorisierungen aus Sicht des Naturschutzes spiegeln jedoch nicht in allen Aspekten die des Denkmalschutzes wider. Aus Sicht des Artenschutzes haben klimaoptimierende Maßnahmen die höchste Priorität. Zum Erhalt des Forts ist aus Sicht des Denkmalschutzes eine Rekonstruktion des geschädigten rechten Kasernenflügels als prioritär zu betrachten.

Die nachfolgende Tabelle stellt die Rangfolge zur Durchführung der Maßnahmen bezogen auf das Winterquartier dar. Zur Effizienzüberwachung der genannten Maßnahmen ist ein Klimamonitoring in ausgewählten Maßnahmenstandorten erforderlich.

Tab. 32 Priorisierung der Maßnahmen in zeitlicher Abfolge

Rangfolge	Maßnahmen
I	Einbau von Fensterläden (Holz) in die linke Kehlkaserne
	Einbau von Fensterläden (Holz) in die rechte Kehlkaserne, Errichten von Querabschottungen in der rechten Kehlkaserne zur Reduzierung von Zugluft durch den stark baufälligen rechten Kasernenflügel
II	Rekonstruktion der rechten Kehlkaserne
III	Einbau von Türen in der Spitzgrabenwehr und der Kapitalpoterne
	Errichten von Querabschottungen in der linken Kehlkaserne (Obergeschoss)
IV	Schächte min. 50 cm über des Bodens aufmauern und als Hangplatz mit z.B. Betonplatten abdecken
	Überprüfung einer möglichen Schadwirkung des Wurzelwerkes auf die Bausubstanz, Überprüfung der Standsicherheit und Vitalität des Gehölzbestandes, Entfernung schädigender Bäume (Dachbereich), Entfernung von Baumwurzeln in den Schornsteinen und Rauchabzügen sofern zugänglich, vor allem im Übergangsbereich Boden/ Luftschacht

Rangfolge	Maßnahmen
V	Rekonstruktion der Abschlusswände in rechter Pulverkammer mit Einflugöffnungen zur Schaffung von Hangplätzen für Mausohren (Wände 5 m x 3,25 m)
	Neuanlage einer Erdaabdeckung inkl. Betonschicht auf dem Dach des linken Kasernenflügels
	Quartierherstellung im linken Graben auf Höhe der Anschlußbatterie
	Aufwertung Quartiersbereiche durch Hohlblockziegel oder ähnlichen Elementen zur Schaffung von Spalten (Raum 6 und 32)
	absturzsichernden Maßnahmen zum Schutz bei Beweidung, Sicherung von Luftschächten in bodenüberdeckten Gebäudebereichen oder Geländesprüngen in den Gebäuderandbereichen

Maßnahmen im Sommerlebensraum sind als mittelfristig zu betrachten und haben aktuell keine erhöhte Priorität in der Umsetzung.

5.4 Bewertung Maßnahmen zur Entwicklung/Optimierung des günstigen Erhaltungszustands

Habitatoptimierende Maßnahmen sind ergänzend zu den in Kap. 5.2 gelisteten Maßnahmen aktuell nicht erforderlich.

5.5 Szenarien

Die aktuellen Habitatbedingungen sind bei allen nachgewiesenen Fledermausarten als günstig zu bewerten.

1) Status quo, bzw. keine Umsetzung von Maßnahmen

Bei gleichbleibenden Bedingungen/ Nutzungsverhältnissen ist langfristig mit starken Schädigungen des Gebäudes durch fortschreitenden Zerfall des Mauerwerkes, Frostsprengungen, Eindringen von Wurzelwerk, etc. zu rechnen, welche die klimatischen Bedingungen im Fort zunehmend verschlechtern und somit einen Quartiersverlust zur Folge hätten.

3) Abnehmende Konflikte und Störungen mit Umsetzung von Maßnahmen

Die vorliegenden Maßnahmen dienen der Habitatoptimierung der Winterquartiere insbesondere im Hinblick auf die klimatischen Bedingungen. Bei Umsetzung der geplanten Maßnahmen ist von einer Verbesserung der klimatischen Bedingungen, erhöhtem Quartierspotenzial und somit erhöhten Individuenzahlen auszugehen. Eine Zunahme des sichtbaren Fledermausbestandes ist als wahrscheinlich anzusehen. Bei Umsetzung der Erhaltungsmaßnahmen ist auch langfristig von stabilen Populationsbeständen auszugehen.

6 Vorbereitende Konzeptionierung für die Umsetzung von Maßnahmen

6.1 Hemmnisse und Akteure der Zielsetzungen

Die Bearbeitung des MaP erfolgte in enger Abstimmung mit dem Bezirksamt Spandau (Naturschutz und Denkmalschutz), der Senatsverwaltung für Umwelt, Verkehr und Klimaschutz sowie des ASG e.V.. Hemmnisse in der Bearbeitung lagen nicht vor.

6.2 Abstimmung mit den Eigentümern und Nutzungsberechtigten

Die grundsätzlichen Erfordernisse und Möglichkeiten für eine Umsetzung von Maßnahmen zur Sicherung bzw. zur Erreichung eines guten Erhaltungszustandes der Lebensraumtypen nach Anhang I sowie der Artenvorkommen nach Anhang II der FFH-Richtlinie müssen mit den wesentlichen Flächennutzern und -Eigentümern diskutiert werden.

Notwendige Erhaltungs- und Entwicklungsmaßnahmen sind meist für die Eigentümer und Nutzer mit entsprechenden Restriktionen (eingeschränkte Nutzung des Eigentums- bzw. Nutzungsgegenstandes) und Kosten verbunden. Insbesondere die Gebäudebereiche sind wegen der darin befindlichen Fledermaus-Winterquartiere weitgehend einer kommerziellen Verwertung entzogen, die ggf. Kosten für die denkmalgerechte Instandhaltung tragen könnte. Die mittel- und langfristige Erhaltung des denkmalgeschützten Ensembles und der Fledermaus-Winterquartiere ist finanziell nicht gesichert. Es muss geprüft werden, ob und mit welchen Geldern die Maßnahmen umgesetzt werden können.

Die vorliegenden Maßnahmen wurden mit dem Bezirksamt Spandau sowie der SenUVK in Rücksprache mit dem ASG e.V. abgestimmt.

6.3 Maßnahmenkatalog: Priorisierung der Maßnahmen mit Zeit- und Kostenplanung

Aufgrund der Komplexität der geplanten Maßnahmen sind ohne vertiefende Untersuchungen derzeit keine Kostenkalkulationen möglich.

Ausnahme bildet der Vorschlag zur Rekonstruktion des rechten Kasernenflügels des ASG Fort Hahneberg e.V. (siehe Plananlage 4-4).

6.4 Gebietsbetreuung und Öffentlichkeitsarbeit

Bislang wird die Gebietsbetreuung durch die Umweltämter der Berliner Bezirke koordiniert. Dieses Objekt wird durch ehrenamtlich Tätige betreut. Das Objekt befindet sich zu 100 % im kommunalen Besitz des Landes Berlins. Die Zugänglichkeit des Komplexes ist reglementiert, bzw. eingeschränkt. Eine Frequentierung durch Besucher erfolgt überwiegend durch offizielle Führungen. Illegale Betretungen können aufgrund der örtlichen Begebenheiten jedoch nicht ganz ausgeschlossen werden. Neben den Veranstaltungen und Terminen, welche der Internetseite der ASG Fort Hahneberg e.V. (<http://www.forthahneberg.de>) zu entnehmen sind, könnten weitere akzeptanz- bzw. öffentlichkeitsfördernde Maßnahmen unter Berücksichtigung des Fledermausschutzes angeboten werden, wie z. B. regelmäßige Führungen im Stil der *Batnights* aus dem Jahr 2017, Tag der Offenen Tür, Vorträge und Installierung von LIVE-Kamera/Videos, etc.

Alle Maßnahmen wären dementsprechend zu dokumentieren und in entsprechenden Zeiträumen von ca. fünf Jahren zu evaluieren.

7 Verbleibendes Konfliktpotential

Da die Anlage einen Status als Lebensstätte für gemeldete Arten der Anhänge II und IV der FFH-RL seit der Gebietsmeldung hat, ist sie zwingend zu erhalten. Die Finanzierung von Artenschutz-Maßnahmen im Rahmen des Managementplans erfolgt durch den Naturschutz, das beinhaltet aber keine Maßnahmen zur denkmalgerechten Instandhaltung der Bausubstanz. Langfristig muss geklärt werden, wie das Land Berlin Erhaltungsmaßnahmen gemäß § 68 BNatSchG i.V.m. § 54 NatSchG Berlin finanzieren (lassen) kann.

Alle Maßnahmen des Biotop- und Artenschutzes für dieses Gebiet beeinflussen mehr oder weniger auch die Bausubstanz des Ensembles. Dies kann zu Zielkonflikten mit den denkmalpflegerischen Belangen kommen. Diese sind dann von beiden Seiten einvernehmlich zu regeln.

8 Monitoring und Erfolgskontrolle

8.1 Konzeption für ein Klima-Monitoring

Minimum Version

Da es sich beim Fort Hahneberg um ein strukturell sehr heterogenes Bauwerk handelt, sollte an mindestens zehn ausgesuchten Stellen eine Daueraufzeichnung der Temperatur und Luftfeuchtigkeit mittels Dataloggern durchgeführt werden. Diese zehn strategischen Punkte im Objekt sollten so gewählt werden, dass die unterschiedlichen Bedingungen im Fort Hahneberg abgebildet werden können und damit Korrelationen zu der Hangplatzverteilung der Individuen und der einzelnen Arten hergeleitet werden können.

Optimal Version

Zusätzlich zur bereits beschriebenen Erfassung mittels Dataloggern (siehe vorstehender Absatz) sollten die Luftbewegungen mittels Anemometern ermittelt werden, um weiterführende Daten für genauere Rückschlüsse zur Klimaoptimierung und Hangplatzverteilung der überwinternden Fledermäuse zu erhalten.

Eine einmalige flächendeckende Substratfeuchtemessung an den Standorten mit der höchsten Abundanz an überwinternden Individuen (Nachweise innerhalb der letzten fünf Jahre) sollte während der Winterbegehung durchgeführt werden.

8.2 Konzeption für ein Bestandsmonitoring (Winter- und Sommerquartiererfassung/-überwachung)

Nach der Vorgabe des Berliner Senats zur Managementplanung Natura 2000 können im Kapitel 8.2 des Managementplans gebietsspezifische Empfehlungen für das Monitoring gegeben werden. Die Realisierung dieser Anforderungen ist nur durch ein systematisches und fortwährendes Monitoring gewährleistet. Zur Vergleichbarkeit der Daten verschiedener Flächen ist eine einheitliche Methodik zur Erfassung und Bewertung anzuwenden. Für das FFH-Gebiete „Fort Hahneberg“ werden nun im Folgenden die für ein Monitoring notwendigen Angaben zu den bevorzugt zu erfassenden Parametern bzw. ggf. den Untersuchungsmethoden getroffen.

8.2.1 Allgemeines

Für die Erfassung von Daten eines Fledermausbestandes in Winter- und Sommerquartieren müssen sowohl artspezifische als auch Aspekte der gesamten Fledermauszönose des Objektes berücksichtigt werden. Es kommen daher verschiedene Methoden für unterschiedliche Anforderungen zum Einsatz. Nachfolgend werden die gängigsten Methoden dargestellt und ihre Vor- und Nachteile für die jeweilige Erfassungssituation in Sommer- bzw. Winterquartieren herausgestellt

8.2.2 Winterbegehungen

Bei der Winterbegehung handelt es sich um die einfachste und gleichzeitig älteste Methode zur Erfassung des Bestandes von Fledermäusen in Winterquartieren. Es werden während der Kontrolle alle sichtbaren Individuen im jeweiligen Winterquartier erfasst, ohne hierbei die winterschlafenden Tiere zu stören. Die Anzahl sichtbarer Fledermäuse kann je nach Beschaffenheit der Quartiere erheblich vom tatsächlichen Bestand abweichen und daher ggf. nur einen Teil des tatsächlichen Bestandes im Winterquartier verdeutlichen. Zudem hängt der sichtbare Bestand anwesender Individuen vom Zeitpunkt der Kontrolle, bzw. witterungsbedingten Schwankungen (innerhalb und außerhalb des Quartiers) ab.

Vorteile: Mit vergleichsweise geringem Aufwand kann annäherungsweise das Artenspektrum in Winterquartieren erfasst werden. Durch standardisierte Methodik- und Zeitvorgaben für die Kontrolle und bei langjährigen Erfassungszeiträumen können auch trotz der o.g. Unsicherheiten zumindest für ausgewählte Arten Hinweise auf großräumige Entwicklungen und Populationsveränderungen ermittelt werden. Gleichzeitig kann eine Qualitätskontrolle des Quartiers durchgeführt werden, um auf Veränderungen im Quartier schnell und adäquat reagieren zu können (Zugangssicherung; Beschädigungen u. a.).

Nachteile: Eine Aussage über den tatsächlichen Bestand kann gerade in schwer zugänglichen und strukturreichen Quartieren (schlechte Einsehbarkeit) nicht getroffen werden. Manche Arten, z. B. Mopsfledermaus und Breitflügelfledermaus, sind zudem sehr kälteresistent und nutzen die Winterquartiere nur in ausgeprägten Kältephasen, so dass sie zu bestimmten Zeiten in den Winterquartieren i. d. R. nicht nachweisbar sind. Auch können regionale Populationsentwicklungen durch eine einmalige Winterquartierkontrolle nicht nachgewiesen werden. Erst mit einer großen zeitlichen Verzögerung zeichnen sich großräumige Bestandstrends ab.

Die Winterquartierkontrolle ist für ein einfaches Monitoring ausgewählter Arten sinnvoll, wobei ein hoher Stichprobenumfang an den Quartieren notwendig ist. Aufgrund der o. g. Einschränkungen kann diese Methode allein nicht zur Überwachung eines günstigen Erhaltungszustandes von Fledermausarten dienen.

8.2.3 Sommerquartierkontrollen und Ausflugzählungen

Die Kontrolle von Wochenstuben oder Männchen- und Zwischenquartiere im Sommer ist eine bereits etablierte Methode zur Erfassung und Überwachung von Fledermausquartieren. Wie bei der Winterbegehung werden hierbei alle im Quartier sichtbaren Tiere erfasst. Bei indirekten Nachweisen von Fledermäusen, bspw. durch Kot, Fraßreste, Urinfahnen o. ä., werden Ausflugzählungen durchgeführt, um den Individuenbestand zu ermitteln, da sich die Tiere teils auch bei diesen Quartiertypen in nicht einsehbaren Bereichen aufhalten können.

Vorteile: Durch systematische Kontrollen der Sommerquartiere kann mit geringem Aufwand die ungefähre Größe einer Wochenstubenkolonie sowie die Zahl der Jungtiere für ausgewählte Arten ermittelt werden. Bei einem großen Stichprobenumfang und einer langfristigen

Erfassung (fünf Jahre) kann zusätzlich ein Bestandstrend abgeleitet werden, der eine höhere Aussagekraft aufweist als der bei Winterbegehungen ermittelte Trend, wobei immer möglichst beide Zeiträume zu berücksichtigen sind. Gleichzeitig kann eine Qualitätskontrolle der Quartiere durchgeführt werden, um auf Veränderungen im Quartier schnell und adäquat reagieren zu können (Zugangssicherung; Beschädigungen u. a.).

Nachteile: Die erfassten Individuenzahlen können erhebliche Schwankungen aufweisen, auch in Abhängigkeit des Kontrollzeitpunktes (witterungsbedingte Einflüsse). Daten für tägliche und saisonale Bestandsdynamik sowie zur Populationsstruktur lassen sich mit dieser Methode kaum erheben. Aufgrund des hohen Störrisikos sind Mehrfachzählungen während der Wochenstubenzeit zu vermeiden. Darüber hinaus sind Ausflugzählungen meist schwieriger und ungenauer durchzuführen als die visuelle Kontrolle der Sommerquartiere (nicht alle Ausflüge des Quartiers bekannt; Tiere fliegen nicht vollständig aus u. ä.).

Die regelmäßige Kontrolle von Sommerquartieren ist eine einfache Methode für ein populationsorientiertes Monitoring ausgewählter Arten. Eine standardisierte Erfassung von möglichst vielen Quartieren (vor allem im regionalen Umfeld) bildet dafür eine Voraussetzung. Eine Ursachenanalyse von Populationsveränderungen ist nur begrenzt möglich.

8.2.4 Automatische (Dauer-)Erfassung

Bei einer automatischen Erfassung handelt es sich um eine passive Ermittlung von Fledermausdaten in oder an einem Quartier bzw. Jagdgebiet. Hierbei werden Fledermausrufe einerseits über akustische Systeme automatisch aufgezeichnet, andererseits können die Fledermäuse über Lichtschranken-Aufzeichnungen registriert werden. Bei den akustischen Verfahren handelt es sich i. d. R. um Fledermausrekorder, bei denen durch leistungsstarke Akkus oder Solarpaneele automatisch geladene Akkus eine Aufzeichnung der Rufe über lange Zeiträume autark betrieben werden kann. In einem kleinen Gebiet kann dadurch mit einem Fledermausrekorder die Aktivitätsdichte der vorkommenden Arten abgebildet werden. Dies gilt gleichermaßen für abgegrenzte Objekte oder Räumlichkeiten in geschützten Objekten.

Mit dem zweiten Verfahren – Lichtschrankensysteme - können zum einen die Aktivitäten von Fledermäusen ermittelt werden (Anzahl ein- und ausfliegender Tiere). Zum anderen können die Lichtschranken mit Aufzeichnungsgeräten gekoppelt werden, um Bild- und/ oder Videoaufnahmen zu erhalten. Letzteres ist erforderlich, wenn mehrere Arten unterschieden werden müssen. Die Lichtschrankensysteme sind i. d. R. für bestimmte abgegrenzte Bereiche vorgesehen, so dass sie sich insbesondere für die Überwachung von Aktivitäten in Quartieren, schwerpunktmäßig in Ein-/Ausflugbereichen, eignen. Somit kann auch auf den Bestand im Quartier geschlossen werden. Erforderlich sind hierfür Kenntnisse der Ein- und Ausflughöffnungen sowie die prinzipielle Installierbarkeit des Systems, was jedoch nicht immer realisierbar ist.

Vorteile: Automatische Erfassungen sind bei sachgemäßer Anwendung an geeigneten Quartieren störungsfrei für Fledermäuse und erlauben eine dauerhafte und ereignisgenaue

Aktivitätsüberwachung. Bei Lichtschrankensystemen können relative Bestandszahlen von Kolonien gewonnen und auch Aussagen zur Anzahl ein- und ausfliegender Tiere ermittelt werden. In Kombination der Lichtschranke mit Bild- oder Videoerfassung ist in den meisten Fällen zudem eine Artbestimmung möglich; dies bietet sich vor allem in Quartieren an, die von mehreren Arten bewohnt werden.

Bei beiden Verfahren wird eine Störung in der Aktivitätszeit der Fledermäuse vermieden, da die Installationen im Vorfeld erfolgen.

Nachteile: Automatische Überwachungen müssen regelmäßig gewartet werden und sind daher kostenintensiv. Für den Dauerbetrieb ist eine dauerhafte Stromquelle notwendig; dies ist nicht immer gegeben und erschwert die Anwendung dieser Methoden im Feld. Die meisten Quartiere haben mehrere Ein-/Ausflugöffnungen und sind daher nur durch bauliche Veränderungen für eine automatische Erfassung geeignet (Verschluss mehrerer Öffnungen; Offenhaltung nur des Bereiches der Erfassung; dadurch Veränderung des Quartiers). Bei Bild- und Videoaufzeichnungen ist die Auswertung sehr zeitintensiv und i. d. R. nicht automatisiert möglich.

Lichtschrankensysteme sind theoretisch denkbar für die dauerhafte Bestands- und Aktivitätserfassung an ausgewählten Winterquartieren (Monitoring). Es kann hierdurch jedoch nur der Bestand an Fledermäusen (Zahlen der ein-/ausfliegenden Tiere), aber keine Verteilung der Aktivitäten auf verschiedene Arten erfasst werden. Bei Quartieren mit mehreren Arten müsste daher die Kombination mit der Aufzeichnung bildgebender Daten verwendet werden.

8.2.5 Individualmarkierung

Für populationsbiologische Fragestellungen ist es oftmals notwendig, Fledermäuse individuell und dauerhaft zu markieren. Die hierfür verwendeten offenen Armklammern sind nummeriert und erlauben somit das eindeutige Identifizieren eines Individuums über viele Jahre. Es sind Rückschlüsse auf räumliche Beziehungen zwischen Sommer- und Winterquartieren sowie Populationsstrukturen möglich. Der Erfolg von Beringungsprogrammen ist allerdings von einer eindeutigen Fragestellung sowie vor allem ihrer kontinuierlichen und sorgfältigen Durchführung abhängig.

Die Markierung von Fledermäusen darf nur von qualifizierten fachkundigen Personen durchgeführt werden (z. B. Zertifikat der Beringungszentrale). Die Beringungszentralen in Bonn und Dresden verwalten die Armklammern und erhalten auch die in diesem Zusammenhang erhobenen Daten. Die Armklammern sind entsprechend den Arten zu beantragen und zu verwenden (unterschiedliche Größen).

Vorteile: Die individuelle Markierung ermöglicht eine eindeutige Wiedererkennung von Tieren. Hierdurch sind bei relevanten Arten Aussagen möglich zu Quartierwechseln, Reproduktion, Altersentwicklung, Beziehungen zwischen Sommer- und Winterquartieren sowie Zuggeschehen.

Nachteile: Beringungsprogramme machen ein regelmäßiges Fangen der Tiere notwendig. Eine Vielzahl beringter Tiere wird jedoch nach Anbringung der Klammern nicht mehr erfasst. Populationsbiologische Untersuchungen erfordern einen langen Zeitraum und sind sehr zeitaufwändig. Bei unsachgemäßer Handhabung kann es zu Beeinträchtigungen der Fledermäuse kommen.

8.2.6 Detektorerfassungen

Mittels Detektorerfassungen in repräsentativen Abschnitten oder auch punktuelle Erfassungen können das Arteninventar eines begrenzten Landschaftsausschnittes sowie Wochenstubenquartiere, Flugrouten oder auch Jagdgebiete untersucht werden.

Vorteile: Die Anwendung von Detektoren ist für die Fledermäuse störungsfrei. Mit entsprechender Erfahrung können mit vergleichsweise geringem Zeitaufwand der Großteil des Arteninventars und Aktivitäten/Funktionsräume einzelner Arten ermittelt werden.

Nachteile: Da die einzelnen Fledermausarten in unterschiedlicher Lautstärke rufen und die Reichweite der Erfassungsgeräte beschränkt ist, können ggf. nicht alle Arten eines Gebietes erfasst werden. Zudem ist teilweise eine zeitaufwändige, programmgestützte Nachbestimmung ggf. aufgezeichneter Rufe erforderlich, da einige Arten im Gelände nicht eindeutig bestimmbar sind. Zudem sind die Grenzen der Artbestimmung über Rufe zu berücksichtigen (teils keine Unterscheidung bestimmter Arten möglich).

Die Detektorbegehung ist eine standardisierbare Methode zur Erfassung von Arteninventaren und artbezogenen Aktivitätsdichten mit einer hohen Effizienz im jeweiligen Untersuchungsgebiet.

8.2.7 Netzfang

Ein Netzfang wird häufig im Spätsommer und Frühherbst vor den Winterquartieren durchgeführt, um die Fledermausarten in der Schwärmphase zu erfassen. Des Weiteren dienen Netzfänge im Sommer (Wochenstubenzeit) dazu, eine grobe Aussage zu Quartieren bestimmter Arten im engeren Umfeld des Fangstandortes treffen zu können. Es können hierbei mehrere Parameter (Geschlecht, Alter, Reproduktionsstatus, Gewicht, Größe) bestimmt werden. Des Weiteren sind akustisch schwer oder gar nicht bestimmte Arten durch einen Netzfang eindeutig anzusprechen.

Vorteile: Der Netzfang ermöglicht Aussagen über den Reproduktionsstatus der Art im Untersuchungsgebiet. Das Arteninventar in einem Gebiet kann dadurch und in Ergänzung mit Detektorbegehungen vollständiger beschrieben werden. Zudem können Populationsschätzungen in Kombination mit dem Markieren von Tieren, bzw. mit der Fang/Wiederfang-Methode durchgeführt werden. Besteht zwischen Anstieg der

Markierungsrate und der Anzahl markiert gefangener Tiere eine signifikante positive lineare Korrelation, kann der Bestand artspezifisch mit Hilfe einer Korrelationsanalyse abgeschätzt werden.

Nachteile: Es wird – vor allem im offenen Gelände – nur ein kleiner Ausschnitt erfasst. Die Ergebnisse hängen stark von der Standortwahl des Netzfanges und der Witterung ab. Die Wahrscheinlichkeit, dass Fledermäuse die Netze wahrnehmen und ihnen ausweichen, kann den Fangerfolg verringern. Hinsichtlich vorhandener Quartiere im Untersuchungsgebiet können nur Vermutungen gemacht werden. Des Weiteren bedeuten das Verheddern in den Maschen, sowie die Befreiung vom Netz und genaue Untersuchung der gefangenen Individuen Stress für die Tiere.

Bei fachgerecht geplanten Netzfängen ist der Kosten- und Zeitaufwand vertretbar, da nur mit dieser Methode genaue Aussagen beispielsweise zum Arteninventar und dem Reproduktionsstatus möglich sind.

8.3 Spezifische Konzeption für das Fort Hahneberg

Für die Erfassung des Fledermausbestandes im FFH-Objekt Fort Hahneberg müssen die unterschiedlichen Aspekte der Quartiernutzung der verschiedenen Fledermausarten berücksichtigt werden. Hiernach unterscheiden sich auch die Methodik der Untersuchung und die notwendige Anzahl an Bearbeitern.

Das vorliegende Konzept beinhaltet eine „Minimal-Version“ sowie eine „Maximal-Version“ für die Untersuchungen im Quartier. Generell sollten die Erfassungen von mehreren versierte Fledermauskundlern durchgeführt werden. Eine enge Einbindung von ortskundigen Fachleuten (aktuell: ASG Fort Hahneberg e.V.) ist zu empfehlen, die das Objekt seit vielen Jahren kennen und in ihren Reihen auch versierte Fledermauskundler aufweisen. Auch ist die nachfolgende Konzeption an die langjährigen Erfassungen insbesondere im Winterquartier orientiert, um die Vergleichbarkeit und Aussagekraft der erhobenen Bestandszahlen erhalten zu können.

Zum einen nutzen die verschiedenen Fledermausarten das Fort Hahneberg als klassisches Winterquartier. Dieser Bestand ist auch Grundlage für die Meldung als FFH-Objekt sowie für die Bestimmung des Erhaltungszustandes. Andererseits weisen die aktuell im Rahmen des Managementplanes erhobenen Daten auf eine ganzjährige Nutzung der Räumlichkeiten hin, weshalb sie auch als Sommerquartier fungieren können. Darüber hinaus belegen die aktuellen Erhebungen die Nutzung von bestimmten Bereichen als Jagdlebensräume.

Fachliche Qualifikation der Bearbeiter und Einschätzung der Anzahl an Bearbeitern

Die Kontrollen des Winterquartiers Fort Hahneberg sind aufgrund des Strukturreichtums des Objektes von mehreren erfahrenen Fledermauskundlern gleichzeitig durchzuführen. Für die Erfassung sollten mindestens **acht qualifizierte Personen** mit entsprechender Erfahrung eingesetzt werden. Darüber hinaus sollte mindestens ein Bearbeiter ein zertifizierter

Fledermausmarkierer sein, der entsprechende Fragestellungen zum Fund und auch zur Markierung von Fledermäusen sicher beantworten bzw. durchführen kann.

Netzfänge/Beringung – Personal/Zeitaufwand

Der Netzfang im Fort Hahneberg sollte über die gesamte Nacht an mindestens **zwei Standorten** von insgesamt mindestens **vier Personen** durchgeführt werden. Die eingesetzten Personen müssen über Erfahrungen im Netzfang (Handling mit Fledermäusen, schnelles Entnehmen aus dem Netz) verfügen. Mindestens ein Bearbeiter muss in Besitz einer Beringergenehmigung sein. Dieser leitet den Fang und führt auch die Datenaufnahme sowie die Ablesung und ggf. Anbringung von Armklammern durch.

Es empfiehlt sich eine Netzlänge von 80-100 m und eine Höhe von 3-5 m. Jedoch sollten die verwendeten Netze in Länge und Höhe den Bedingungen des Standortes entsprechen. Es sollten nach Möglichkeit alle gefangenen Individuen mit einer der Art entsprechenden Armklammer markiert werden.

Automatische (Dauer)Erfassung – Personal/Zeitaufwand

Für eine akustische Dauererfassung müssen während der ganzen Saison (Mitte März bis Ende November) hochauflösende Erfassungsgeräte kontinuierlich im Untersuchungsgebiet installiert werden bzw. es sollten mehrere Begehungen mit einem mobilen Detektor über den Erfassungszeitraum durchgeführt werden. Je nach Größe und Struktur des Untersuchungsgebietes können auch mehrere Erfassungsgeräte notwendig sein.

Von einer Erfassung mittels Lichtschranken wird im Fort Hahneberg abgesehen, da aufgrund des Strukturreichtums des Objektes sowie der Vielzahl an Ein- und Ausflugmöglichkeiten nur bedingt eine Aussage über eine Gesamtanzahl an Tieren möglich ist.

Nachfolgend wird die Konzeption der beiden Erfassungsregime Winter und Sommer detailliert vorgestellt.

8.3.1 Wintererfassung:

Minimal-Version

Methodik

Bei der Untersuchung sollten möglichst alle optisch sichtbaren Fledermäuse erfasst werden, bei Erfordernis auch mittels Endoskop oder Wärmebildkamera. Die Nachweispunkte sind auf Karten möglichst genau zu verorten (einschl. Art, ggf. Besonderheiten).

Technisches Equipment

Für die Erfassung des Winterbestandes ist neben der langjährigen Erfahrung der Bearbeiter im Auffinden und in der Bestimmung von Fledermäusen im Winterquartier auch technisches Equipment erforderlich, um den Erfassungserfolg zu verbessern. Dazu gehören neben den guten Lichtquellen auch Endoskope mit Aufnahmefunktion (z. B. Fa. Ridgid) sowie Wärmebildkameras, um auch die Auffindbarkeit von tiefer bzw. versteckt sitzenden Individuen zu gewährleisten.

Turnus und Zeitpunkt

Der bisherige Untersuchungszeitpunkt der Begehung des unter FFH-Schutz stehenden Objektes Fort Hahneberg sollte so beibehalten werden, d. h. die Kontrollen sollten zwischen Anfang Januar und Mitte Februar eines jeden Winters durchgeführt werden. Hierdurch ist ein Vergleich der langjährigen Erfassungen gegeben und die Komponente Witterung spielt eine untergeordnete Rolle bzw. relativiert sich über die Vielzahl der Erfassungen. Der Kontrollzeitraum liegt somit innerhalb der Winterschlafphase der Tiere und gewährleistet die potenzielle Anwesenheit der vorhandenen Arten im Winterquartier.

Die Kontrolle ist aufgrund der Größe des Objektes nicht an einem Tag möglich, sollte jedoch in einem möglichst kurzen Zeitfenster (aufeinanderfolgende Tage) durchgeführt werden, um eine Vergleichbarkeit der Untersuchungsergebnisse gewährleisten zu können.

Nach der Erfahrung der Bearbeiter, fachlicher Abstimmung und Angaben in den Altdaten ist je nach eingesetztem Personal mit maximal 2 Tagen für eine Kontrolle zu rechnen.

Optimal-Version

Methodik

Bei der Untersuchung sollten möglichst alle optisch sichtbaren Fledermäuse erfasst werden, bei Erfordernis auch mittels Endoskop oder Wärmebildkamera. Die Nachweispunkte sind auf Karten möglichst genau zu verorten (einschl. Art, ggf. Besonderheiten). Für eine punktgenaue Kartierung der Individuen müssen neue Pläne erstellt werden, in denen die im Objekt befindlichen Räumlichkeiten detailliert ausgearbeitet sind, um eine bessere Auswertung der erhobenen Daten zu gewährleisten, bspw. um Verteilungsmuster besser zu erkennen.

Technisches Equipment

Für die Erfassung des Winterbestandes ist neben der langjährigen Erfahrung der Bearbeiter im Auffinden und in der Bestimmung von Fledermäusen im Winterquartier auch technisches Equipment erforderlich, um den Erfassungserfolg zu verbessern. Dazu gehören neben den

guten Lichtquellen auch Endoskope mit Aufnahmefunktion (z. B. Fa. Ridgid) sowie Wärmebildkameras, um auch die Auffindbarkeit von tiefer bzw. versteckt sitzenden Individuen zu gewährleisten.

Turnus und Zeitpunkt

Der in der Minimalversion angesetzte Erfassungszeitraum zwischen Anfang Januar und Mitte Februar hat auch in der Maximalversion Bestand. Darüber hinaus sollten weitere Begehungstermine durchgeführt werden. Aufgrund der schwer vorhersagbaren Witterungssituation ist ein explizit wetterabhängiges Bestandsmonitoring nicht praktikabel, insbesondere bei der aufwendigen Bearbeitung des Fort Hahnebergs mit der Notwendigkeit und Abstimmung mehrerer Personen. Dies ist nur längerfristig planbar. Insofern wären neben der oben erwähnten Kontrolle in der Wintermitte zwei weitere Kontrollen – einmal am Anfang des Winters (November; Frostphase erforderlich) sowie am Ende des Winters (März) empfohlen, wobei die gleichen methodischen Parameter wie bei den anderen Kontrollen anzuwenden sind und das Objekt ebenfalls vollständig zu kontrollieren ist.

8.3.2 Sommererfassungen

Die aktuell erhobenen Daten legen nahe, dass das Fort Hahneberg als Ganzjahresquartier, d. h. auch im Sommer, von Fledermäusen genutzt wird. Die damit verbundenen Erfassungserfordernisse werden nachfolgend beschrieben.

Minimal-Version

Methodik

Es sollten insgesamt zwei Gebäudeerfassungen zwischen Juni und August pro 6-jähriger Berichtsperiode für ein FFH-Management durchgeführt werden. Bei der Untersuchung sollten möglichst alle optisch sichtbaren Fledermäuse erfasst werden, bei Erfordernis auch mittels Endoskop oder Wärmebildkamera. Die Nachweispunkte sind auf Karten möglichst genau zu verorten (einschl. Art, ggf. Besonderheiten). D. h. die Datenaufnahme erfolgt ähnlich wie bei der Wintererfassung.

Technisches Equipment

Für die Erfassung des Sommerbestandes ist – wie im Winter – neben der langjährigen Erfahrung der Bearbeiter im Auffinden und in der Bestimmung von Fledermäusen im Winterquartier auch technisches Equipment erforderlich, um den Erfassungserfolg zu verbessern. Dazu gehören neben den guten Lichtquellen auch Endoskope mit Aufnahmefunktion (z. B. Fa. Ridgid) sowie Wärmebildkameras, um auch die Auffindbarkeit von tiefer bzw. versteckt sitzenden Individuen zu gewährleisten.

Turnus und Zeitpunkt

Auch wenn eine geringere Anzahl und nicht kontinuierliche Anwesenheit von Fledermäusen im Fort Hahneberg im Sommer zu erwarten ist, wird eine zweimalige Begehung aller

Teilobjekte innerhalb einer FFH-Berichtsperiode (6 Jahre) vorgeschlagen, was eine Kontrolle alle drei Jahre impliziert. Diese sollte zwischen Juni und August durchgeführt werden.

Optimal-Version

Methodik

Die Erfassung des Sommerbestandes in den verschiedenen Räumlichkeiten sollte in den Gebäuden methodisch genauso erfolgen wie in der Minimal-Version beschrieben.

Zusätzlich zu den Quartierkontrollen sollten pro Jahr mindestens sechs Netzfänge am Quartier durchgeführt werden. Alle gefangenen Tiere sind mit Armklammern zu versehen.

Eine bioakustische Dauererfassung könnte optional durchgeführt werden, indem ein Gerät zur Dauererfassung an einem festen Punkt installiert wird. Zusätzlich sollten mindestens sechs alternierende Standorte, sowohl innerhalb des Objektes als auch außerhalb, festgelegt werden, an denen die Aktivitäten der unterschiedlichen Arten automatisch aufgezeichnet werden. Zwei Standorte pro Woche werden durchgehend erfasst; jede Woche erfolgt ein Standortwechsel.

Technisches Equipment

Für die Sommererfassung des Bestandes im Quartier sollte das gleiche Equipment verwendet werden wie in der Minimal-Version beschrieben.

Die Netzfänge sollten mit geeignetem Material im Bereich der Einflugmöglichkeiten ins Quartier durchgeführt werden, möglichst im Umfeld bekannter Ein- bzw. Ausflüge.

Für die Untersuchung mittels bioakustischer Methoden sollten geeignete Geräte, z. B. Batcorder der Fa. EcoObs oder Batlogger verwendet werden, die eine zuverlässige Aufnahme der Aktivitäten und nachträglich gut praktikable Auswertung am Computer ermöglichen.

Turnus und Zeitpunkt

Die Gebäudebegehungen für die Erfassung des Bestands im Sommer sollte jährlich zwischen Juni und August durchgeführt werden. Die Netzfänge und die bioakustischen Untersuchungen sollten zweimal pro FFH-Berichtsperiode, d. h. alle 3 Jahre, realisiert werden.

8.3.3 Zusammenfassung

Abschließend werden die verschiedenen Methoden der Erfassung in der Minimal- und Optimal-Version gegenübergestellt.

Tab. 33 Zusammenfassende Gegenüberstellung der Untersuchungsmethoden für ein Bestandsmonitoring im FFH-Objekt Fort Hahneberg

Methoden	Wintererfassung		Sommererfassung	
	Minimal	Optimal	Minimal	Optimal
Quartierkontrolle	jährlich	3x jährlich	alle 3 Jahre	jährlich
Bioakustik	-	-	optional alle 3 Jahre	optional
Netzfang	-	-	-	optional
Beringung	-	optional	-	optional

9 Zusammenfassung

Das FFH-Gebiet „Fort Hahneberg“ (DE 3444-308) befindet sich am Hahneberg (66 m ü. NN), bzw. am westlichen Stadtrand des Berliner Bezirks Spandau. Zu den Schutzobjekten gehört der Innenbereich der Fortanlage mit seinen erdüberdeckten Traversen und Wällen sowie der sie umgebende Waldgürtel.



Abb. 16 Fort Hahneberg (Eingangsbereich)

Winterlebensraum

Das Baudenkmal umfasst eine Fläche von 170 x 450 m und verfügt über zahlreiche Hangplatzmöglichkeiten, welche von den Fledermäusen als Quartier genutzt werden (können). Hierbei handelt es sich beispielweise um bauwerkbedingte Hohlräume (Lüftungssystem, Abzugsschächte, etc.) oder Spalten, die durch herausgebrochenes Material zwischen Steinen entstanden sind. Aufgrund der Komplexität des Bauwerkes muss hier mit einem erheblichen versteckten Fledermausbestand gerechnet werden.

Seit 1990 wird eine jährliche Kontrollzählung der im Fort sichtbaren überwinterten Fledermäuse durchgeführt. Nach Auswertung der Bestandserfassungen wurden insgesamt 8 Fledermausarten nachgewiesen:

- 2 Arten des Anhangs II der FFH-Richtlinie: Bechsteinfledermaus (*Myotis bechsteinii*) und Großes Mausohr (*Myotis myotis*),

- 6 Arten des Anhangs IV der FFH-Richtlinie: Breitflügelfledermaus (*Eptesicus serotinus*), Wasserfledermaus (*Myotis daubentonii*), Fransenfledermaus (*Myotis nattereri*), Zwergfledermaus (*Pipistrellus pipistrellus*), Braunes Langohr (*Plecotus auritus*) und Graues Langohr (*Plecotus austriacus*).

In den letzten zehn Erfassungsjahren sind (nach Häufigkeiten abnehmend) die Fransenfledermaus, die Zwergfledermaus und die Wasserfledermaus die 3 häufigsten überwinternden Fledermausarten im Fort Hahneberg.

Dem FFH-Objekt Fort Hahneberg wird eine überregionale Bedeutung als Fledermausquartier beigemessen.

Gebietsentwicklung

Die Bestandszahlen im Fort Hahneberg sind sehr witterungsabhängig und unterliegen größeren Schwankungen als in den anderen untersuchten Winterquartieren, insbesondere gegenüber den Wasserwerken Friedrichshagen und Tegel. Grund hierfür ist der teilweise sehr schlechte bauliche Zustand des Forts. Die nachgewiesenen Fledermausarten weisen aktuell ungünstige Erhaltungszustände im Winterquartier auf, welche durch habitat- sowie klimaoptimierende Maßnahmen langfristig verbessert werden könnten.



Abb. 17 Rechte Kehlkasern des Fort Hahnebergs

Sommerlebensraum

Bei der bioakustischen Erfassung 2017 mit Hilfe von Batlogger und Detektor konnten 6 eindeutige Arten am Fort Hahneberg nachgewiesen werden: die Breitflügelfledermaus, der Kleine Abendsegler, der Große Abendsegler, die Rauhautfledermaus, die Zwergfledermaus und die Mückenfledermaus. Die Datenauswertung legt nahe, dass das Fort Hahneberg als Ganzjahresquartier, d. h. auch im Sommer, von Fledermäusen genutzt wird.

Besucherhinweise

Im Nutzungsvertrag zwischen dem Land Berlin, vertreten durch das Bezirksamt Spandau von Berlin, und der ASG e.V. ist der Umgang mit Öffentlichkeitsarbeit im Fort Hahneberg und Umgebung sowie mit dem Erhalt, bzw. Rekonstruktion der Gebäude unter Berücksichtigung des Fledermausschutzes geregelt. Führungen dürfen grundsätzlich nur in der Zeit vom 01.04. bis 31.10. eines jeden Jahres durch die ASG e.V. stattfinden.

10 Literatur

- ARCGRAPH (2016): Übersichtsplan Maßnahmen Naturschutz und Denkmalschutz, Stand 29.03.2016 (Maßstab 1:1.250). Berlin.
- ASG FORT HAHNEBERG (o.J.): Ein Artilleriefort im Spandauer Ortsteil Staaken, erbaut 1882 – 1888: Das Bauwerk, Geschichte. Hrsg.: ARBEITSGEMEINSCHAFT FORT HAHNEBERG E.V. Berlin. Abrufbar unter: <http://www.forthahneberg.de/das-bauwerk/geschichte/>, letzter Zugriff am: 10.07.2017.
- BFN – BUNDESAMT FÜR NATURSCHUTZ (2013): Ergebnisse nationaler FFH-Bericht 2013, Arten in der kontinentalen biogeografischen Region. Abrufbar unter: https://www.bfn.de/fileadmin/MDB/documents/themen/natura2000/Nat_Bericht_2013/arten_kon.pdf, letzter Zugriff am: 08.06.2015.
- BFN & BLAK – BUNDESAMT FÜR NATURSCHUTZ & BUND-LÄNDER-ARBEITSKREIS FFH-MONITORING UND BERICHTSPFLICHT (2015): Bewertungsbögen der Fledermäuse als Grundlage für ein bundesweites FFH-Monitoring. 2. Überarbeitung. 49 S.
- BOGDANOWICZ, W. (1999): *Myotis nattereri* (KÜHL, 1818). In: A. J. MITCHELL-JONES, AMORI, G., BOGDANOWICZ, W., KRISTUFEK, B., REIJNDERS, P. J. H., SPITZENBERGER, F., STUBBE, M., THISSEN, J. B. M., VOHRALIK, V. & ZIMA, J. [Hrsg.]: The Atlas of European Mammals. T. & A.D. POYSER. London: 118-119.
- BOYE, P., DIETZ, M. & WEBER, M. (1999): Fledermäuse und Fledermausschutz in Deutschland/ Bats and Bat Conservation in Germany. Hrsg.: BUNDESAMT FÜR NATURSCHUTZ. 112 S.
- BRAUN, M. (2003): Breitflügelfledermaus *Eptesicus serotinus* (SCHREBER, 1774). In: M. BRAUN & DIETERLEN, F. [Hrsg.]: Die Säugetiere Baden-Württembergs. Band 1: Allgemeiner Teil. Fledermäuse (Chiroptera). Eugen Ulmer Verlag. Stuttgart (Hohenheim): 498-506.
- BRINKMANN, R., BACH, L., BIEDERMANN, M., DIETZ, M., DENSE, C., FIEDLER, W., FUHRMANN, M., KIEFRE, M., LIMPENS, H., NIEMANN, I., SCHORCHT, W., RAHMEL, U., REITER, G., SIMON, M., STECK, C., & A. ZAHN (2003): Querungshilfen für Fledermäuse. Schadensbegrenzung bei der Lebensraumzerschneidung durch Verkehrsprojekte. Unveröfftl. Positionspapier. 11 S.
- BUBO – ARBEITSGEMEINSCHAFT FREILANDBIOLOGE DIPL. BIOL. C. KALLASCH (2016): Artenhilfsprogramm Fledermäuse. Bericht über Winterkontrollen 2015-2016. Berlin, 85 S. + Anlagen.
- CATTO, C. M. C. & HUTSON, A. M. (1999): *Eptesicus serotinus* (SCHREBER, 1774). In: A. J. MITCHELL-JONES, AMORI, G., BOGDANOWICZ, W., KRISTUFEK, B., REIJNDERS, P. J. H., SPITZENBERGER, F., STUBBE, M., THISSEN, J. B. M., VOHRALIK, V. & ZIMA, J. [Hrsg.]: The Atlas of European Mammals. T. & A.D. POYSER. London: 142-143.
- DENSE, C. (1992): Telemetrische Studien zur Habitatnutzung und zum Aktivitätsmuster der Breitflügelfledermaus (*Eptesicus serotinus*), SCHREBER 1774 im Osnabrücker Hügelland. Dipl.-Arbeit, Universität, Osnabrück. 120 S.

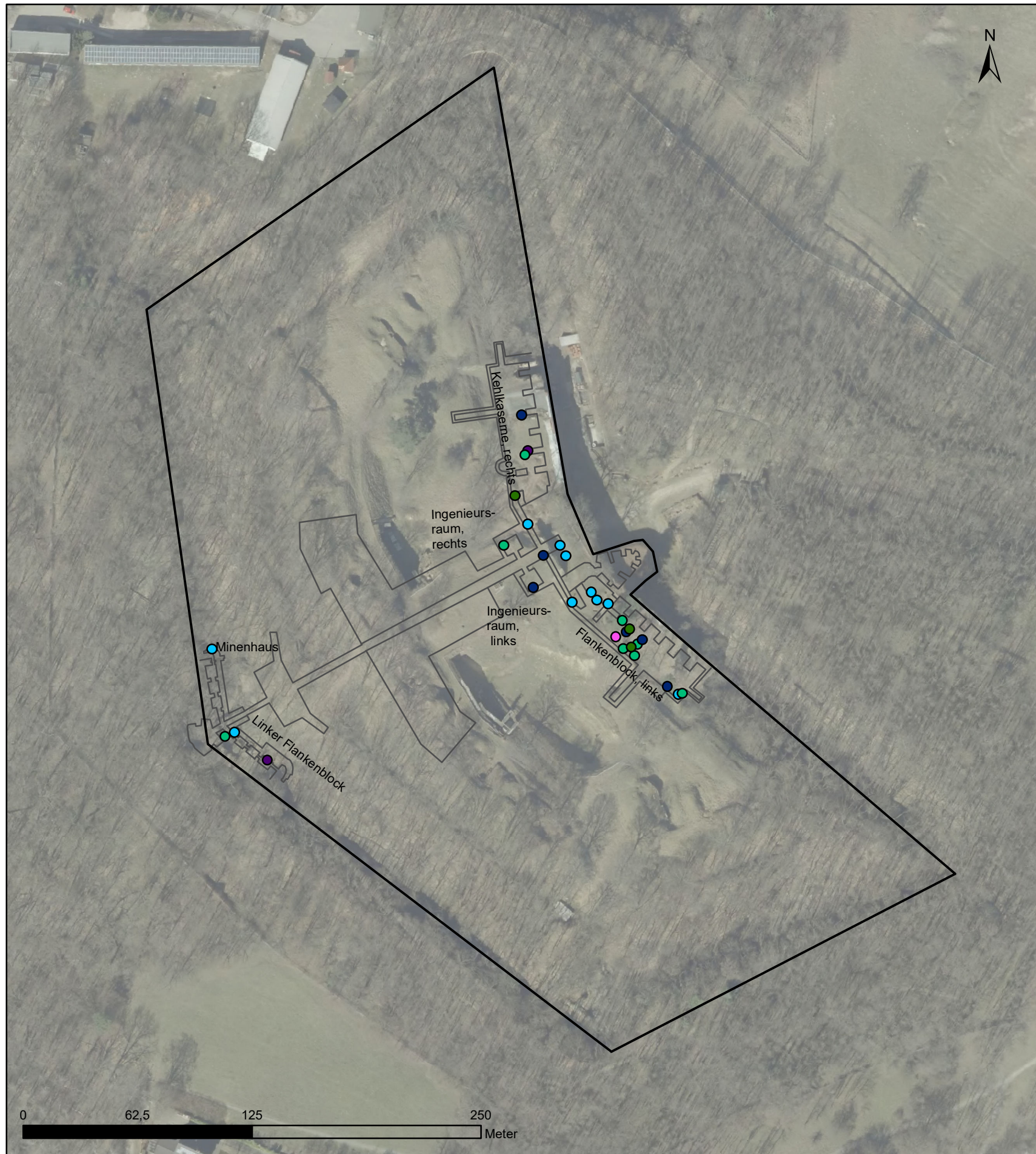
- DIETZ, M. & BOYE, P. (2004): *Myotis daubentonii* (KUHL, 1817). Schriftenreihe für Landschaftspflege und Naturschutz 69/2: Das europäische Schutzgebietssystem Natura 2000. Ökologie und Verbreitung von Arten der FFH-Richtlinie in Deutschland. Band 2: Wirbeltiere: 489-495.
- DOLCH, D. (2008a): Wasserfledermaus *Myotis daubentoni* (KUHL, 1817). Naturschutz und Landschaftspflege in Brandenburg 17, Heft 2-3: Säugetierfauna des Landes Brandenburg. Teil 1: Fledermäuse: 108-112.
- DOLCH, D. (2008b): Braunes Langohr *Plecotus auritus* (LINNAEUS, 1758). Naturschutz und Landschaftspflege in Brandenburg 17, Heft 2-3: Säugetierfauna des Landes Brandenburg. Teil 1: Fledermäuse: 113-117.
- DOLCH, D. (2008c): Fransenfledermaus *Myotis nattereri* (KUHL, 1818). Naturschutz und Landschaftspflege in Brandenburg 17, Heft 2-3: Säugetierfauna des Landes Brandenburg. Teil 1: Fledermäuse: 92-96.
- DOLCH, D. & TEUBNER, J. (2008): Zwergfledermaus *Pipistrellus pipistrellus* (SCHREBER, 1774). Naturschutz und Landschaftspflege in Brandenburg 17, Heft 2-3: Säugetierfauna des Landes Brandenburg. Teil 1: Fledermäuse: 139-142.
- EICHEN, CH. (2006): Säugetiere (Mammalia). IN: LAU (LANDESAMT FÜR UMWELTSCHUTZ SACHSEN-ANHALT) [HRSG.]: Empfehlungen für die Erfassung und Bewertung von Arten als Basis für das Monitoring nach Artikel 11 und 17 der FFH-Richtlinie in Deutschland. Berichte des Landesamtes für Umweltschutz Sachsen-Anhalt, Sonderheft 2. Halle (Saale): 286-359.
- FEIST, P. (1997): Fort Hahneberg [Weststaaken/Berlin-Spandau]: Fortgeschichte, Zeichnungen und Pläne, Zeittafel, Besucher-Informationen] Kai Homilius Verlag. Berlin. 26 S.
- GESKE, C. (2006): Aktuelle Vorkommen der Tier- und Pflanzenarten der Anhänge II, IV und V der FFH-Richtlinie in den deutschen Bundesländern - eine Übersicht. Berichte des Landesamtes für Umweltschutz Sachsen-Anhalt 2/2006, Sonderheft: Empfehlungen für die Erfassung und Bewertung von Arten als Basis für das Monitoring nach Artikel 11 und 17 der FFH-Richtlinie in Deutschland: 14-22.
- GÖTTSCHE, M. & GÖTTSCHE, M. (2008): Bechsteinfledermaus *Myotis bechsteinii* (KUHL, 1817). Naturschutz und Landschaftspflege in Brandenburg 17, Heft 2-3: Säugetierfauna des Landes Brandenburg. Teil 1: Fledermäuse: 88-91.
- GRIMMBERGER, E., RUDLOFF, K. & unter Mitarbeit von KERN, C. (2009): Atlas der Säugetiere Europas, Nordafrikas und Vorderasiens. Natur- und Tierverlag GmbH. 495 S.
- GÜTTINGER, R., ZAHN, A., KRAPP, F. & W. SCHÖBER (2001): *Myotis myotis* – Großes Mausohr. In: NIETHAMMER, J. & F. KRAPP: Handbuch der Säugetiere Europas. Bd. 4: Fledertiere, Teil I: Chiroptera I: 111-122.
- HAENSEL, J. (2008): Großes Mausohr *Myotis myotis* (BORKHAUSEN, 1797). Naturschutz und Landschaftspflege in Brandenburg 17, Heft 2-3: Säugetierfauna des Landes Brandenburg. Teil 1: Fledermäuse: 79-87.

- HÜBNER & OEHMIG (2004): Fort Hahneberg in Berlin-Spandau, Befestigungsanlage von 1882-86. Denkmalpflegerisches Gutachten zur baulichen Sicherung, Instandsetzung und Ergänzung. 66 S.
- ITN – INSTITUT FÜR TIERÖKOLOGIE UND NATURBILDUNG (2015): Arbeitshilfe zur Berücksichtigung des Fledermausschutzes bei der Genehmigung von Windenergieanlagen (WEA) in Thüringen. Hrsg.: THÜRINGER LANDESANSTALT FÜR UMWELT UND GEOLOGIE. 121 S.
- JONES, G. (1999): *Pipistrellus pipistrellus* (SCHREBER, 1774). In: A. J. MITCHELL-JONES, AMORI, G., BOGDANOWICZ, W., KRYSZTOFEK, B., REIJNDERS, P. J. H., SPITZENBERGER, F., STUBBE, M., THISSEN, J. B. M., VOHRALIK, V. & ZIMA, J. [Hrsg.]: The Atlas of European Mammals. T & AD POYSER. London: S. 126-127.
- KIEFER, A. & BOYE, P. (2004): *Plecotus auritus* LINNAEUS, 1758. Schriftenreihe für Landschaftspflege und Naturschutz **69/2**: Das europäische Schutzgebietssystem Natura 2000. Ökologie und Verbreitung von Arten der FFH-Richtlinie in Deutschland. Band 2: Wirbeltiere: 580-586.
- LUX, A., BAIERLE, H.U., BODDENBERG, J., FRITZLAR, F., ROTHGÄNGER, A., UTHLEB, H. & WESTHUS, W. (2014): Der Erhaltungszustand der Arten und Lebensraumtypen der Fauna-Flora-Habitat-Richtlinie in Thüringen 2007 bis 2012. Landschaftspfl. Natursch. Thüringen **51**, Heft 2: 51-66.
- MATERNOWSKI, H.-W. (2008): Breitflügelfledermaus *Eptesicus serotinus* (SCHREBER, 1774). Naturschutz und Landschaftspflege in Brandenburg 17, Heft 2-3: Säugetierfauna des Landes Brandenburg. Teil 1: Fledermäuse: 126-129.
- MEINIG, H. & BOYE, P. (2004): *Pipistrellus pipistrellus* (SCHREBER, 1774). Schriftenreihe für Landschaftspflege und Naturschutz **69/2**: Das europäische Schutzgebietssystem Natura 2000. Ökologie und Verbreitung von Arten der FFH-Richtlinie in Deutschland. Band 2: Wirbeltiere: 570-575.
- MEINIG, H., BRINKMANN, R. & BOYE, P. (2004): *Myotis bechsteinii* (KUHL, 1817). Schriftenreihe für Landschaftspflege und Naturschutz **69/2**: Das europäische Schutzgebietssystem Natura 2000. Ökologie und Verbreitung von Arten der FFH-Richtlinie in Deutschland. Band 2: Wirbeltiere: 469-476.
- MESCHEDE, A. (2012): Ergebnisse des bundesweiten Monitorings zum Großen Mausohr (*Myotis myotis*) – Analysen zum Bestandstrend der Wochenstuben. BfN-Skripten **325**. 71 S.
- MESCHEDE, A. & HELLER, K.-G. (2000): Ökologie und Schutz von Fledermäusen in Wäldern unter besonderer Berücksichtigung wandernder Arten. Teil I des Abschlussberichtes zum Forschungs- und Entwicklungsvorhaben "Untersuchungen und Empfehlungen zur Erhaltung der Fledermäuse in Wäldern". Schriftenreihe für Landschaftspflege und Naturschutz **66**: 145-150.
- MESCHEDE, A. & RUDOLPH, B.-U. (2004): Fledermäuse in Bayern. Verlag Eugen Ulmer. Stuttgart. 411 S.

- NLWKN – NIEDERSÄCHSISCHER LANDESBETRIEB FÜR WASSERWIRTSCHAFT, KÜSTEN- UND NATURSCHUTZ [Hrsg.] (2010): Niedersächsische Strategie zum Arten- und Biotopschutz. Vollzugshinweise zum Schutz von Arten und Lebensraumtypen in Niedersachsen. Abrufbar unter: http://www.nlwkn.niedersachsen.de/naturschutz/staatliche_vogelschutzwarte/vollzugshinweise_arten_und_lebensraumtypen/46103.html, letzter Zugriff am: 10.08.2018.
- NLWKN – NIEDERSÄCHSISCHER LANDESBETRIEB FÜR WASSERWIRTSCHAFT, KÜSTEN- UND NATURSCHUTZ [Hrsg.] (2010a): Wasserfledermaus (*Myotis daubentonii*) (Stand Juli 2010, Entwurf). Niedersächsische Strategie zum Arten- und Biotopschutz. Vollzugshinweise zum Schutz von Säugetierarten in Niedersachsen. Teil 3: Säugetierarten des Anhangs IV der FFH-Richtlinie mit Priorität für Erhaltungs- und Entwicklungsmaßnahmen. Hannover. 12 S. Abrufbar unter: http://www.nlwkn.niedersachsen.de/naturschutz/staatliche_vogelschutzwarte/vollzugshinweise_arten_und_lebensraumtypen/46103.html, letzter Zugriff am: 11.09.2012.
- NLWKN – NIEDERSÄCHSISCHER LANDESBETRIEB FÜR WASSERWIRTSCHAFT, KÜSTEN- UND NATURSCHUTZ [Hrsg.] (2010b): Fransenfledermaus (*Myotis nattereri*) (Stand Juli 2010, Entwurf). Niedersächsische Strategie zum Arten- und Biotopschutz. Vollzugshinweise zum Schutz von Säugetierarten in Niedersachsen. Teil 3: Säugetierarten des Anhangs IV der FFH-Richtlinie mit Priorität für Erhaltungs- und Entwicklungsmaßnahmen. Hannover. 13 S. Abrufbar unter: http://www.nlwkn.niedersachsen.de/naturschutz/staatliche_vogelschutzwarte/vollzugshinweise_arten_und_lebensraumtypen/46103.html, letzter Zugriff am: 11.09.2012.
- NLWKN – NIEDERSÄCHSISCHER LANDESBETRIEB FÜR WASSERWIRTSCHAFT, KÜSTEN- UND NATURSCHUTZ [Hrsg.] (2010c): Braunes Langohr (*Plecotus auritus*) (Stand Juli 2010, Entwurf). Niedersächsische Strategie zum Arten- und Biotopschutz. Vollzugshinweise zum Schutz von Säugetierarten in Niedersachsen. Teil 3: Säugetierarten des Anhangs IV der FFH-Richtlinie mit Priorität für Erhaltungs- und Entwicklungsmaßnahmen. Hannover. 12 S. Abrufbar unter: http://www.nlwkn.niedersachsen.de/naturschutz/staatliche_vogelschutzwarte/vollzugshinweise_arten_und_lebensraumtypen/46103.html, letzter Zugriff am: 11.09.2012.
- PAN & ILÖK - PAN (PLANUNGSBÜRO FÜR ANGEWANDTEN NATURSCHUTZ GMBH) & ILÖK (INSTITUT FÜR LANDSCHAFTSÖKOLOGIE, AG BIOZÖNÖKOLOGIE) (2010): Bewertung des Erhaltungszustandes der Arten nach Anhang II und IV der Fauna-Flora-Habitat-Richtlinie in Deutschland. Überarbeitetet Bewertungsbögen der Bund-Länder-Arbeitskreise als Grundlager für ein bundesweites FFH-Monitoring. Unveröff. Werkarbeit im Auftrag des Bundesamtes für Naturschutz (BfN), 206 S.
- PUTKUNZ-LANDSCHAFTSPLANUNG (2014): Pflege- und Entwicklungsplan (PEP) NSG Fort Hahneberg / LSG Hahneberg und Umgebung (Endbericht, Stand April 2014). Bericht i.A. der Senatsverwaltung für Stadtentwicklung und Umwelt (Berlin). Berlin, 110 S. + Anlagen.
- ROSENAU, S. (2003): Erfassung des Fledermausbestandes im Fort Hahneberg (Spandau). Abschlussbericht (Stand Juni 2003). Gutachten i.A. Senatsverwaltung für Stadtentwicklung (Berlin). Berlin, 39 S. + Anhang.

- ROSENAU, S. & BOYE, P. (2004): *Eptesicus serotinus* (SCHREBER, 1774). Schriftenreihe für Landschaftspflege und Naturschutz 69/2: Das europäische Schutzgebietssystem Natura 2000. Ökologie und Verbreitung von Arten der FFH-Richtlinie in Deutschland. Band 2: Wirbeltiere: 395-401.
- SCHNITTER, P., EICHEN, CH., ELLWANGER, G., NEUKIRCHEN, M., SCHRÖDER, E. & BUND-LÄNDER-ARBEITSKREIS ARTEN (2006): Empfehlungen für die Erfassung und Bewertung von Arten als Basis für das Monitoring nach Artikel 11 und 17 der FFH-Richtlinie in Deutschland. Berichte des Landesamtes für Umweltschutz Sachsen-Anhalt. Sonderheft 2. 370 S.
- SCHOBER, W. & GRIMMBERGER, E. (1998): Die Fledermäuse Europas. Franckh-Kosmos Verlags GmbH & Co. Stuttgart. 2. Auflage.
- SCHULZE, M. P. (2004): Fort Hahneberg. Das einzige Außenfort der Festung Spandau. Heimatkundliche Vereinigung Spandau 1954 e.V. - Förderkreis Museum Spandau. Berlin. 224 S.
- SENSTADTUM – SENATSVORWALTUNG FÜR STADTENTWICKLUNG UND UMWELTSCHUTZ (2016): Landschaftsprogramm Artenschutzprogramm – Begründung und Erläuterung 2016.
- SIEMERS, B. & NILL, D. (2000): Fledermäuse. Das Praxisbuch. BLV Verlagsgesellschaft. 127 S.
- SIMON, M. & P. BOYE (2004): *Myotis myotis* (BORKHAUSEN, 1797). In: PETERSEN, B., ELLWANGER, G., BLESS, R., BOYE, P., SCHRÖDER, E. & A. SSYMAN (Bearb.): Das europäische Schutzgebietssystem Natura 2000. Ökologie und Verbreitung von Arten der FFH-Richtlinie in Deutschland. Schriftenreihe für Landschaftspflege und Naturschutz 69/2: 503-511.
- SKIBA, R. (2003): Europäische Fledermäuse. Westarp Wissenschaften. Hohenwarsleben. 212 S.
- STEFFENS, R., ZÖPHEL, U. & BROCKMANN, D. (2004): 40 Jahre Fledermausmarkierungszentrale Dresden - methodische Hinweise und Ergebnisübersicht. Hrsg.: SÄCHSISCHES LANDESAMT FÜR UMWELT UND GEOLOGIE: Materialien zu Naturschutz und Landschaftspflege, L V-2/29. 125 S.
- STUTZ, H.-P. B. (1999): *Myotis myotis*. In: MITCHELL-JONES, A. J., AMORI, G., BOGDANOWICZ, W., KRSTFEK, B., REINDERS, P. J. H., SPITZENBERGER, F., STUBBE, M., THISSEN, J. B. M., VOHRALIK, V. & J. ZIMA: The atlas of european mammals. T. & A. D. Poyser Natural History: 114-115.
- TEUBNER, J. & DOLCH, D. (2008): Mückenfledermaus *Pipistrellus pygmaeus* (LEACH, 1825). Naturschutz und Landschaftspflege in Brandenburg 17, Heft 2-3: Säugetierfauna des Landes Brandenburg. Teil 1: Fledermäuse: 143-147.
- TRAPPMANN, C. & BOYE, P. (2004): *Myotis nattereri* (KUHLE, 1817). Schriftenreihe für Landschaftspflege und Naturschutz 69/2: Das europäische Schutzgebietssystem Natura 2000. Ökologie und Verbreitung von Arten der FFH-Richtlinie in Deutschland. Band 2: Wirbeltiere: 517-522.

TRESS, J., BIEDERMANN, M., GEIGER, H., PRÜGER, J., SCHORCHT, W., TRESS, C., & K.-P.WELSCH (2012). Fledermäuse in Thüringen. 2. Auflage. Naturschutzreport Heft 27, 656 S.



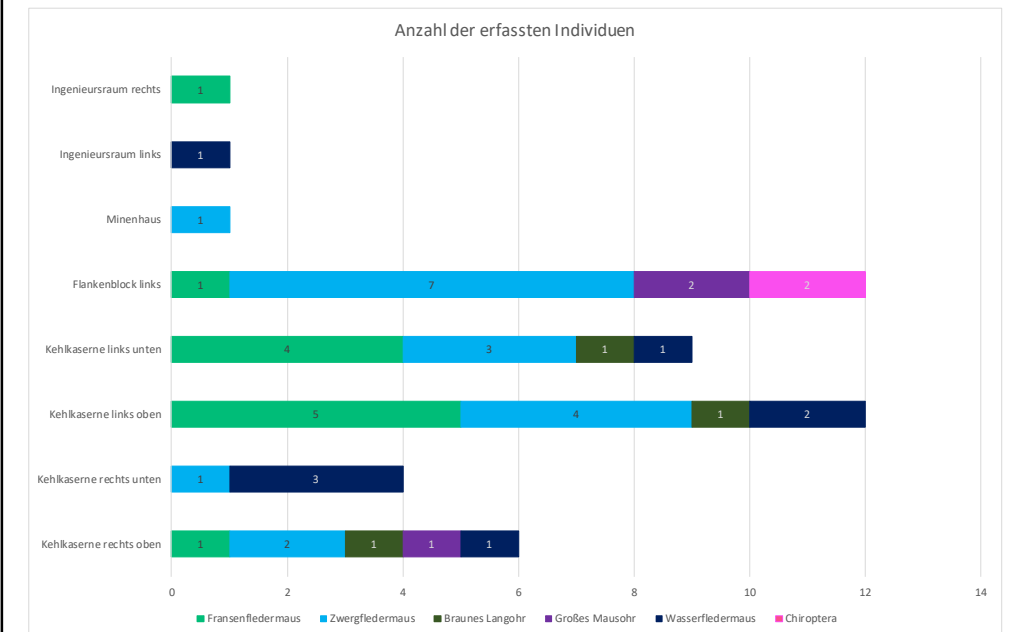
Legende

Gebäudearten

 Fort Hahneberg (Gebäudeumriss skizziert nach Luftbild)

Fledermausarten

-  Großes Mausohr (*Myotis myotis*)
-  Wasserfledermaus (*Myotis daubentonii*)
-  Fransenfledermaus (*Myotis nattereri*)
-  Zwergfledermaus (*Pipistrellus pipistellus*)
-  Braunes Langohr (*Plecotus auritus*)
-  Chiroptera spec.



Projekt: **Managementplan für vier Natura 2000-Fledermauswinterquartiere in Berlin**

Vergabenummer: FB-APA4 2016

Fort Hahneberg

Hangplatzkarte Fledermäuse Anhang II und IV der FFH-RL
Erfassung 28.01.2017

Auftraggeber: 
**Senatsverwaltung für
Umwelt, Verkehr und Klimaschutz**
Sachgebiet Artenschutz/
Natura 2000 rechtliche Sicherung

Am Köllnischen Park 3
10179 Berlin

Planverfasser: 
**MYOTIS
Büro für Landschaftsökologie**
Dipl. Ing. (FH) Burkhard Lehmann

Magdeburger Straße 23
06112 Halle (Saale)

Datenquelle: Geoportal Berlin/ DOP 2017

Bearbeiter: D. Borchert

Plananlage 1

Maßstab:

1: 2.500

Datum:

15.08.2018



Legende

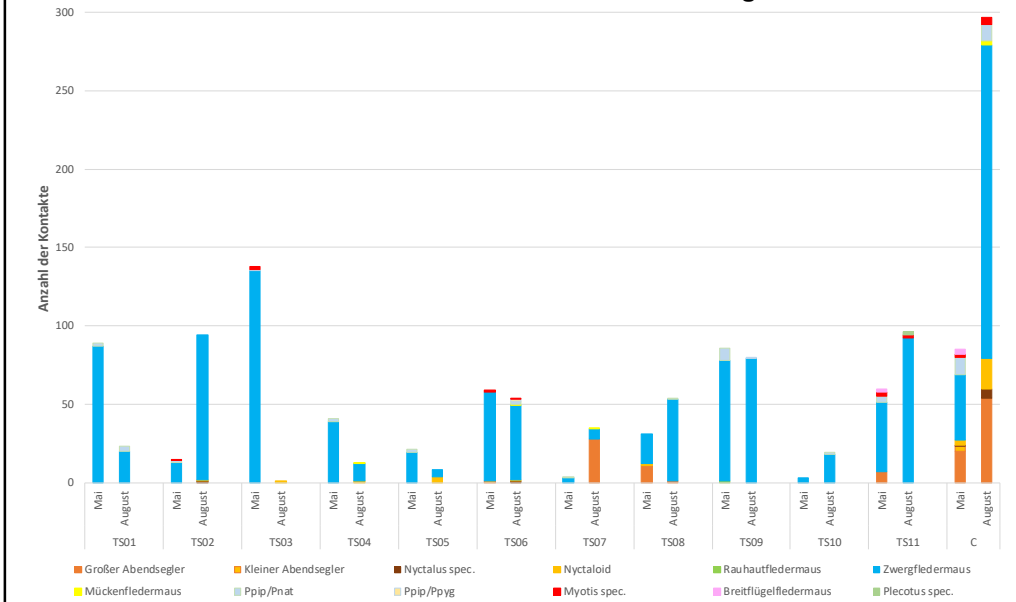
Gebäudearten

 Fort Hahneberg (Gebäudeumriss skizziert nach Luftbild)

Standorte bioakustischer Erfassung

-  Hörpunkte TS 01 bis TS 11 (Messintervall je 10 min)
-  Batloggerstandort C (Messintervalle Mai: 21.00 Uhr bis 23.30 Uhr und August 20.30 Uhr bis 23.30 Uhr)

Gesamtkontaktanzahl der Sommererfassung 2017



Projekt: **Managementplan für vier Natura 2000-Fledermauswinterquartiere in Berlin**

Vergabenummer: FB-APA4 2016

Fort Hahneberg

Standorte und Übersicht bioakustischer Erfassung im Sommer 2017

Auftraggeber: 
Senatsverwaltung für Umwelt, Verkehr und Klimaschutz
Sachgebiet Artenschutz/
Natura 2000 rechtliche Sicherung

Am Kölnischen Park 3
10179 Berlin

Planverfasser: 
MYOTIS
Büro für Landschaftsökologie
Dipl. Ing. (FH) Burkhard Lehmann

Magdeburger Straße 23
06112 Halle (Saale)

Datenquelle: Geoportal Berlin/ DOP 2017

Bearbeiter: D. Borchert

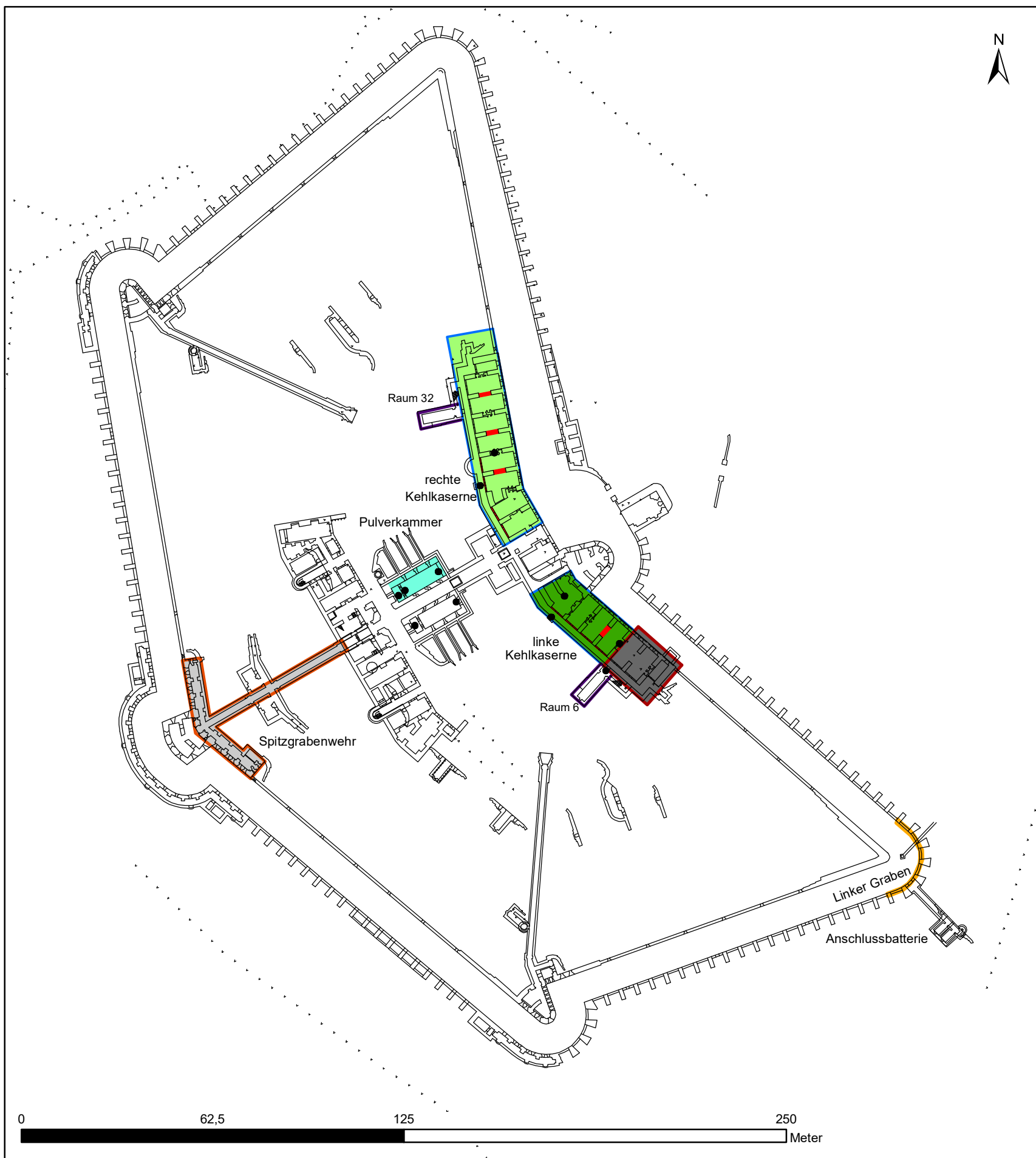
Plananlage 2

Maßstab:

1: 2.500

Datum:

15.08.2018



Legende

Gebäude

 Fort Hahneberg

Maßnahmen zur Sicherung und Verbesserung der Quartiersbedingungen

Klimatische Bedingungen

-  Kehlkaserne- Einbau von Fensterläden (Holz) (BfN-Code 11.1.2)
-  Kehlkaserne- Zugluftminimierung durch Querabschottung in den Fluren (BfN-Code 11.1.2)
-  Spitzgrabenwehr und Kapitalpoterne- Einbau von Türen (BfN-Code 11.1.2)

Hangplatzsituation/Quartiersmöglichkeiten

-  Raum 6 und 32 - Aufwertung durch Quartiershilfen (Hohlblocksteine) (BfN-Code 11.1.2)
-  Linker Graben auf Höhe der Anschlußbatterie- Quartiersherstellung (BfN-Code 11.1.2)
-  Rechte Pulverkammer- Rekonstruktion der Abschlußwände zur Schaffung von Einflugöffnungen (BfN-Code 11.1.2)
-  Schächte- Überprüfung, Aufmauerung (um mind. 50 cm) und Abdeckung von offenen und unverschütteten Schächten (BfN-Code 11.1.2)

Baustruktur

-  Rechter Kasernenflügel- Rekonstruktion (BfN-Code 11.1.2)
-  Linker Kasernenflügel- Neuanlage der Erdaabdeckung (BfN-Code 11.1.2)
- Schornsteine / Rauchabzüge - Entfernung von Baumwurzeln vor allem im Übergangsbereich Boden/Luftschacht (BfN-Code 11.1.2)

Projekt: **Managementplan für vier Natura 2000-Fledermauswinterquartiere in Berlin**

Vergabenummer: FB-APA4 2016

Fort Hahneberg

Maßnahmen

Auftraggeber: 
**Senatsverwaltung für
Umwelt, Verkehr und Klimaschutz**
Sachgebiet Artenschutz/
Natura 2000 rechtliche Sicherung

Am Kölnischen Park 3
10179 Berlin

Planverfasser: 
MYOTIS
Büro für Landschaftsökologie
Dipl. Ing. Burkhard Lehmann (FH)

Magdeburger Straße 23
06112 Halle (Saale)

Datenquelle: Grundriss nach arcgraph

Bearbeiter: D. Borchert

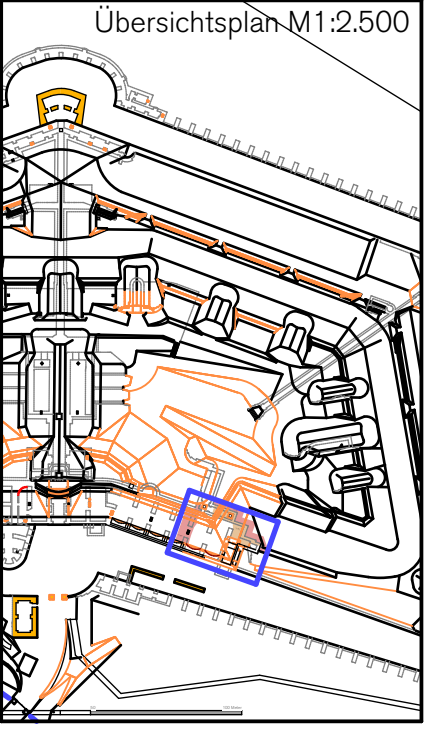
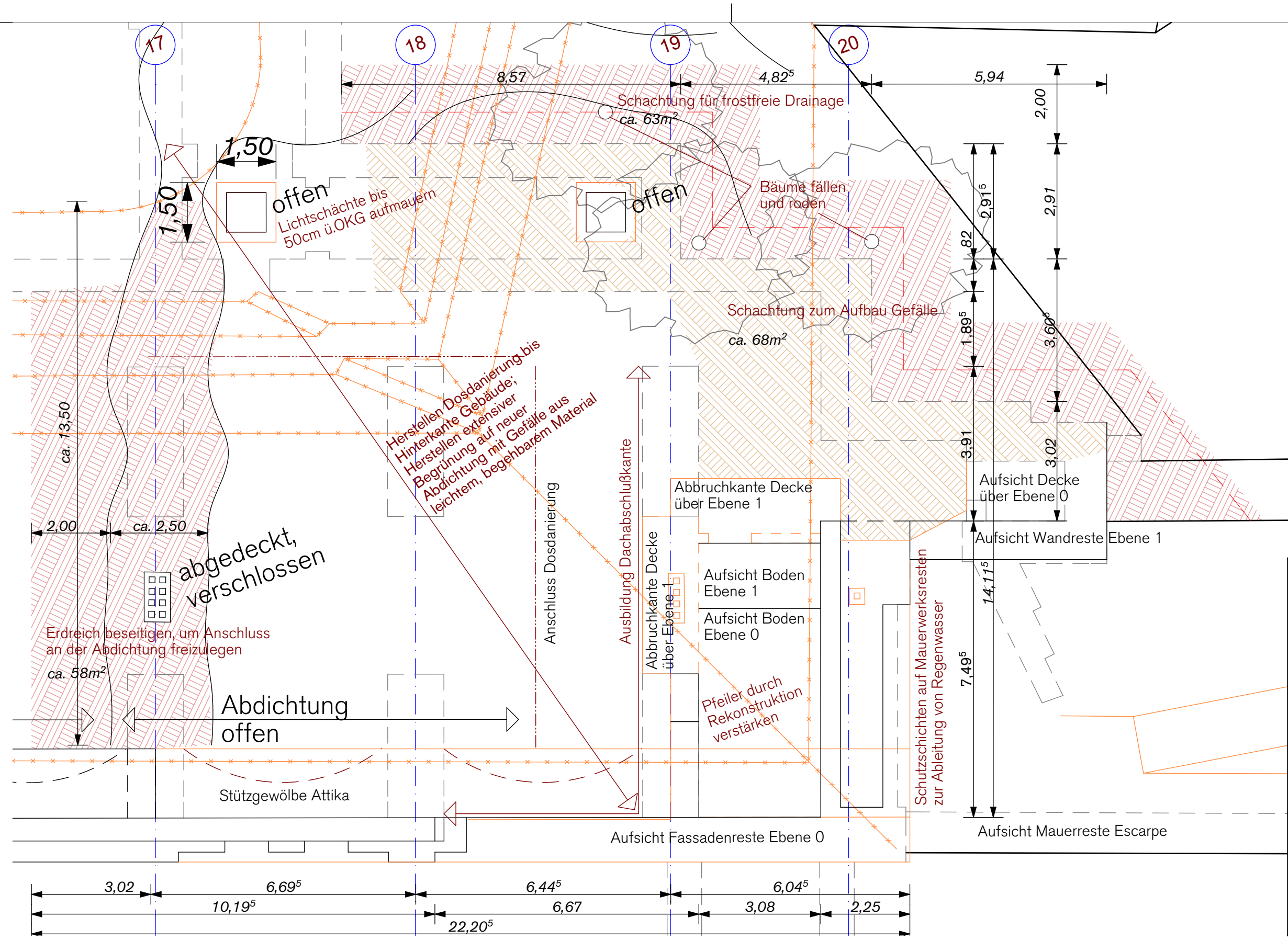
Plananlagen 3

Maßstab:

Datum:

1: 1.500

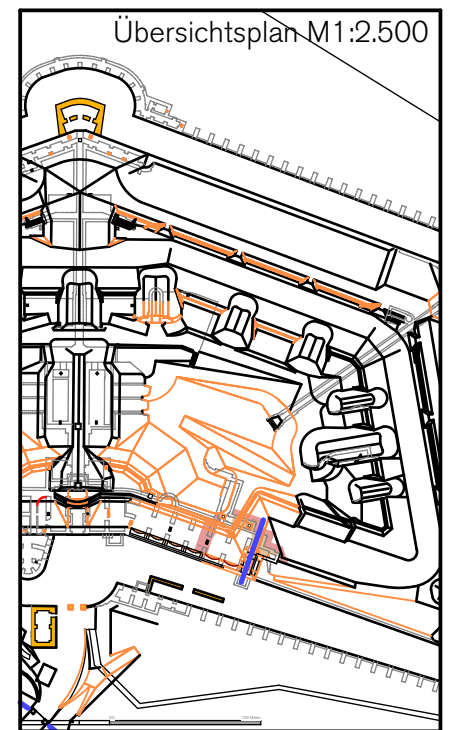
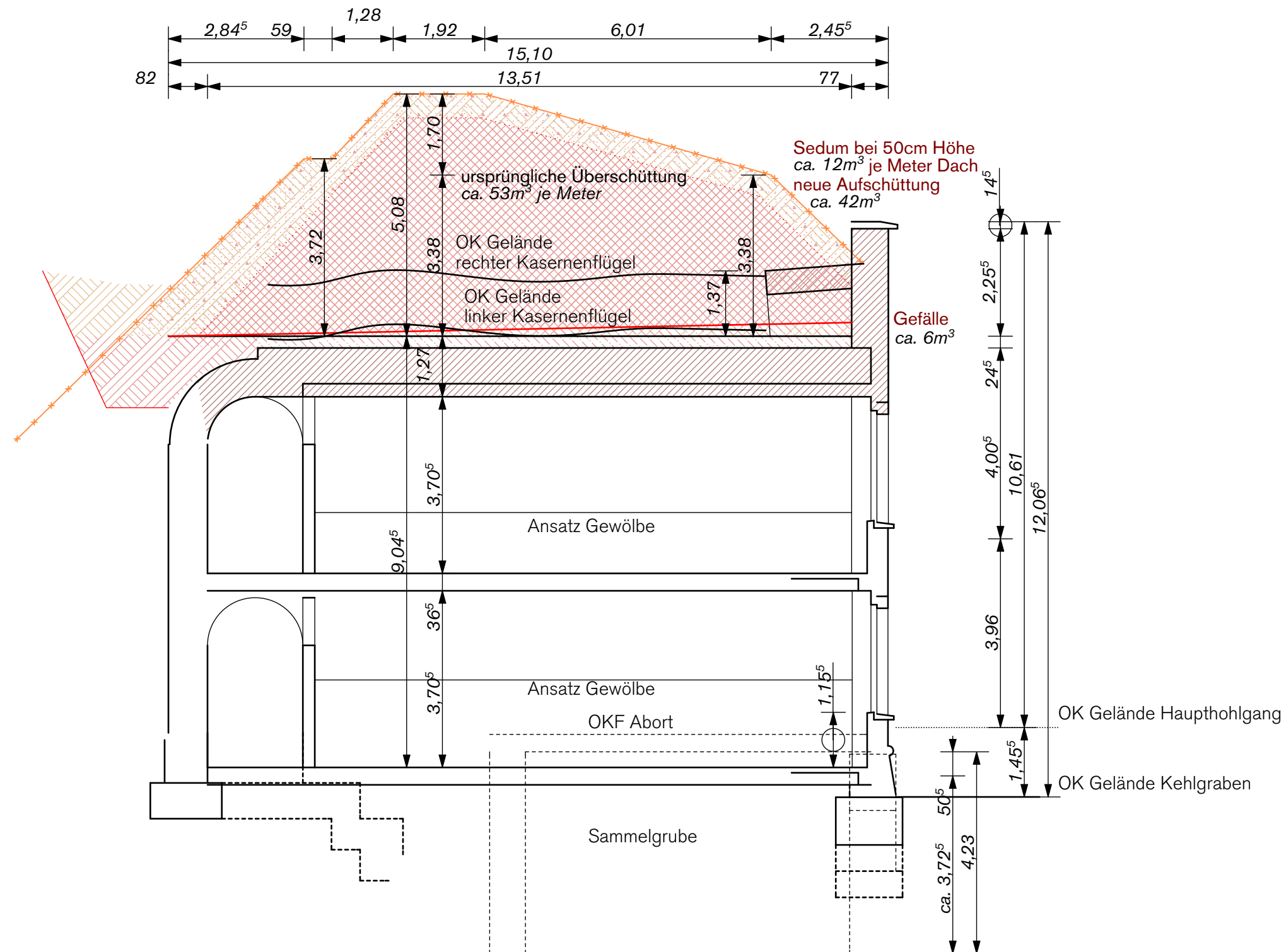
15.08.2018



Ind.	Datum	gez.	Art der Änderung
			Änderung Architekt

Datum	Plan-Code Hochbau (AKS-Schlüssel)		
31.12.2017	D 1 3 5 9 1 F H S 0 2 G 3 0 0 D E 0 0 1 - 2 -		
Gewerk	Planverfasser Hochbau		
HOCHBAU	arcgraph		
Leistungsphase	Dipl.Ing. M.Richter		
	Schliemannstraße 30		
	10437 BERLIN		
	fon (030) 44 11 004		
	eMail zentrale@arcgraph.de		
	www.arcgraph.de/arcgraph		
gezeichnet	geprüft		
mr	...		

	Bauherr	Bauvorhaben
	ASG Fort Hahneberg	Fort Hahneberg
	Arbeits- und Schutzgemeinschaft	
Plangröße	Ernst-Bruch-Zeile 39, 13591 Berlin (Spandau)	Teilrekonstruktion und Instandhaltung
A3	fon (030) 366 46 05, fax (030) 366 49 81	
Plan-Bez.	info@forthahneberg.de www.forthahneberg.de	
02.DE.001-	Zeichnung	Instandsetzungsmaßnahme rechte Kehlkasernen
Maßstab		Grundriss Ebene 2
M1:100		



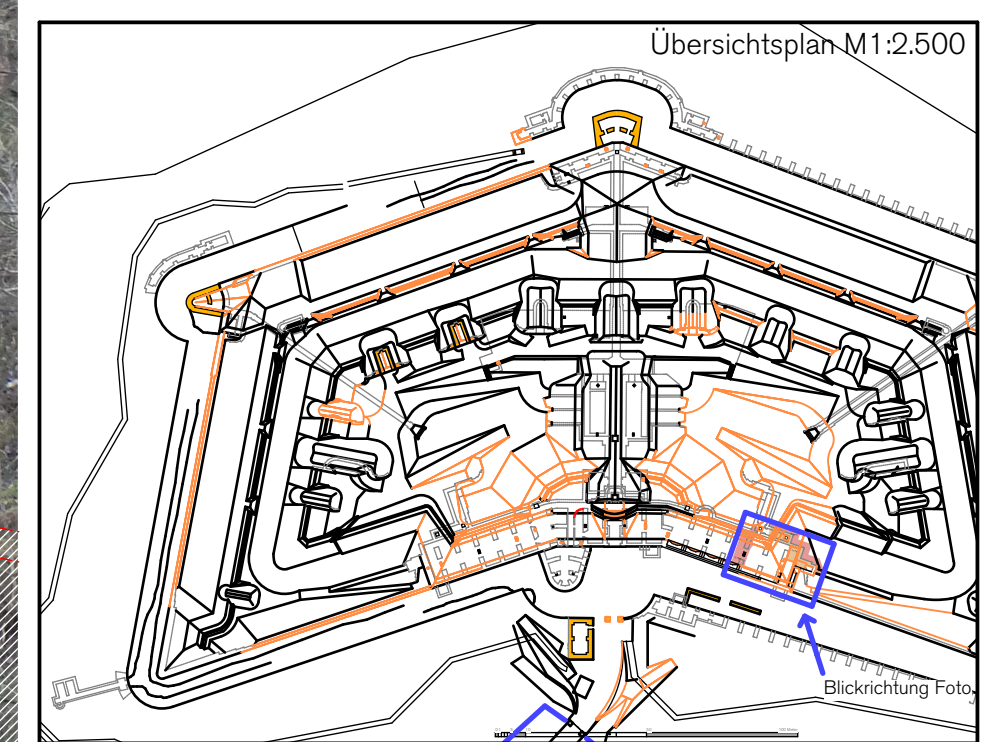
Ind.	Datum	gez.	Art der Änderung
Änderung Architekt			

Datum	Plan-Code Hochbau (AKS-Schlüssel)			
31.12.2017	D 1 3 5 9 1 F H S 0 2 G 3 0 0 _ S C 0 0 1 - 2 -			
Gewerk	Planverfasser Hochbau			
HOCHBAU	arcgraph			
Leistungsphase	Dipl.Ing. M.Richter			
	Schliemannstraße 30			
	10437 BERLIN			
	fon (030) 44 11 004			
	eMail zentrale@arcgraph.de			
	www.arcgraph.de/arcgraph			
gezeichnet	geprüft			
mr	...			

	Bauherr	Bauvorhaben
	ASG Fort Hahneberg	Fort Hahneberg
	Arbeits- und Schutzgemeinschaft	
Plangröße	Ernst-Bruch-Zeile 39, 13591 Berlin (Spandau)	Teilrekonstruktion
A3	fon (030) 366 46 05, fax (030) 366 49 81	und
Plan-Bez.	info@forthahneberg.de www.forthahneberg.de	Instandhaltung
S.02.001-	Zeichnung	
Maßstab	Instandsetzungsmaßnahme rechte Kehlkasernen	
M1:100	Schnitt Gebäudeachse 19	



- 3 Bäume fällen und roden;
- Erdreich beseitigen, um Anschluß der Abdichtung freizulegen;
- Herstellen Dosdanierung bis Hinterkante Gebäude
- Herstellen extensiver Begrünung auf neuer Abdichtung mit Gefälle aus leichtem, begehbarem Material;
- Pfeiler durch Rekonstruktion verstärken;
- Schutzschichten auf Mauerwerksresten zur Ableitung von Regenwasser;
- Einbau einer Hilfst tragkonstruktion zur Abfangung des ungeschädigten Gebäudeteiles;
- Aufschütten eines Widerlagers für die Hilfst tragkonstruktion;
- Aufmauern der ehemaligen Eskarpenmauer als Stützmauer für Aufschüttung;



Ind.	Datum	gez.	Art der Änderung
Änderung Architekt			

Datum	Plan-Code Hochbau (AKS-Schlüssel)			
31.12.2017	D 1 3 5 9 1 F H S 0 2 G 3 0 0 _D E 0 0 2 -2 -			
Gewerk	Planverfasser Hochbau			
HOCHBAU	arcgraph			
Leistungsphase	Dipl.Ing. M.Richter			
	Schliemannstraße 30			
	10437 BERLIN			
	fon (030) 44 11 004			
	eMail zentrale@arcgraph.de			
	www.arcgraph.de/arcgraph			
gezeichnet	geprüft			
mr	...			

	Bauherr	Bauvorhaben
	ASG Fort Hahneberg	Fort Hahneberg
	Arbeits- und Schutzgemeinschaft	
Plangröße	Ernst-Bruch-Zeile 39, 13591 Berlin (Spandau)	Teilrekonstruktion und Instandhaltung
A3	fon (030) 366 46 05, fax (030) 366 49 81	
Plan-Bez.	info@forthahneberg.de www.forthahneberg.de	
02.DE.002-	Zeichnung	Instandsetzungsmaßnahme rechte Kehlkasernen
Maßstab	Vorschlag zur Rekonstruktion des Daches	
ohne		

Kostengruppe	Menge	Einheit	EP Brutto	GP Brutto	Anmerkungen
200 Herrichten und Erschließen					
210 Herrichten				49.272,00	
212 Abbruchmaßnahmen					
Abräumen Aufschüttung auf dem Kasemendach; seitlich lagern	189,00	m3	117,00	22.113,00	22.113,00
214					Annahme 1,0 Meter Höhe
Oberboden abtragen, seitlich lagern	160,00	m3	12,00	1.920,00	2.670,00
Fällen/ Roden von Bäumen	3,00	St	250,00	750,00	Annahme 0,5 Meter Höhe
219 Herrichten, Sonstiges					
Bauschutt beseitigen	136,05	m3	180,00	24.489,00	24.489,00
					Annahme 1/3 aller bewegten Kubikmeter
KG 200 Summe KG 200				49.272,00	
300 Bauwerk – Baukonstruktionen					
310 Baugrube				11.056,50	
311 Baugrubenherstellung					
Baugrubenaushub lösen, transportieren, seitlich lagern, lagenweise wieder einbauen	94,50	m3	117,00	11.056,50	11.056,50
320 Gründung					
330 Außenwände				42.745,40	
331 Tragende Außenwände					
zerstörtes Mauerwerk bis auf tragfähige Substanz abbrechen; Bruch entsorgen	10,00	m3	300,00	3.000,00	30.504,50
Außenmauerwerk ausbessern bis 50cm Tiefe	20,00	m2	150,00	3.000,00	
Abdichtung gegen Schichtenwasser inkl. Anschluß an bestehende Abdichtung, Ausgleich und Schutzschicht	42,90	m2	105,00	4.504,50	
Hilfskonstruktion zur Ableitung Gewölbeschub	1,00	psch	20.000,00	20.000,00	Vorbehaltlich statischer Planung
335 Außenwandbekleidungen außen					
Klinkerfassade m. Ankern an Hintermauerwerk herstellen	60,30	m2	155,00	9.346,50	9.346,50
Sichtmauerwerk verfugen	60,30	m2	48,00	2.894,40	2.894,40
				0,00	0,00
340 Innenwände					keine Maßnahmen
360 Dächer				149.160,00	
361 Dachkonstruktionen					
Ergänzung Gewölbemauerwerk	84,00	m2	150,00	12.600,00	60.200,00
ggf. Ausgießen mit Vergußbeton o.ä.				0,00	
Spritzbetonsanierung, bewehrt, d bis 10cm	280,00	m2	170,00	47.600,00	Annahme 30%
363 Dachbeläge					
Abdichtung und zerstörten Estrich bis auf tragfähigen Untergrund entfernen	320,00	m2	55,00	17.600,00	88.960,00
Herstellen Gefälleestrich (Dosedanierung)					
Schüttung bis 30cm	96,00	m3	170,00	16.320,00	
Abdichtung gegen Schichtenwasser inkl. Anschluß an bestehende Abdichtung, Ausgleich und Schutzschicht	320,00	m2	105,00	33.600,00	
Tragschicht Glasschaumschotter h30cm	320,00	m2	60,00	19.200,00	
Einbau Geotextil		m2			
Wiederverteilen für Erdüberdeckung von Dachflächen	160,00	m3	14,00	2.240,00	Annahme nur 50cm
370 Baukonstruktive Einbauten					keine Maßnahmen
390 Sonstige Maßnahmen für Baukonstruktionen				52.964,76	
391 Baustelleneinrichtung					
Baustrom, abschnittsweise	1,00	St	1.945,00	1.945,00	19.821,00
Bauwasser	1,00	St	974,00	974,00	
Baucontainer für Material/ Werkzeug, für Aufenthalt	1,00	St	4.000,00	4.000,00	
Schuttabwurf	1,00	St	475,00	475,00	
Mobiltilette	1,00	St	427,00	427,00	
Baufzug	1,00	St	12.000,00	12.000,00	
392 Gerüste					
Flächengerüst inkl. 5 Monate Standzeit	321,60	m2	24,90	8.007,84	33.143,76
Raumgerüst inkl. 5 Monate Standzeit	775,80	m2	32,40	25.135,92	4 Fassadenachsen
KG 300 Summe KG 300				255.926,66	
500 Außenanlagen					
510 Geländeflächen				10.267,80	
513 Sicherungsaueisen					
Dränageleitung einbauen	43,60	m	78,00	3.400,80	10.267,80
Kiespackung einbauen	65,40	m3	105,00	6.867,00	
KG 500 Summe KG 500				10.267,80	

Kostengruppe	Menge	Einheit	EP Brutto	GP Brutto	Anmerkungen
KG 200–500 Gesamt				315.466,46	
700 Baunebenkosten					
730 Architekten- und Ingenieurleistungen					
Architekt Objektplanung			anrechenbare Kosten KG 300	255.926,66	
Honorarzone III, Mindestsatz, 100%				44.000,00	
				11.880,00	EUR bis Genehmigung 27%
				11.000,00	EUR Ausführungsplanung 25%
20% Zuschlag für Umbau und 6% Nebenkosten	0,26			5.948,80	EUR Zuschlag für Umbau u. Nebenkosten
				6.160,00	EUR Ausschreibung/Vergabe 14%
				14.080,00	EUR Objektüberwachung 32%
				5.262,40	EUR Zuschlag für Umbau u. Nebenkosten
Fachplaner Tragwerk			anrechenbare Kosten Baukonstruktion KG 300 zu 55%	140.759,66	
Honorarzone III, Mittelsatz, 100%				21.000,00	
				12.180,00	EUR bis Genehmigung 58%
				8.400,00	EUR Ausführungsplanung 40%
20% Zuschlag für Umbau und 6% Nebenkosten	0,26			5.350,80	EUR Zuschlag für Umbau u. Nebenkosten
				420,00	EUR Ausschreibung/Vergabe 2%
				109,20	EUR Zuschlag für Umbau u. Nebenkosten
Vermesser, 3-dimensionale Bestandsaufnahme für CAD der Ausführungsplanung					EUR geschätzt
Gutachten Rißmonitoring inkl. Temperaturüberwachung					EUR geschätzt
Materialuntersuchungen Holz Mörtel, Ziegel					EUR geschätzt
Restauratorische Begleitung der Planung und während der Bauzeit					EUR geschätzt
770 Prüfungen, Genehmigungen	0,003		anrechenbarer Kosten KG 200–500	946,40	EUR geschätzt
KG 700 Summe KG 700				81.737,60	
Gesamt				397.204,06	

Kostengruppe	Menge	Einheit	EP Brutto	GP Brutto	Anmerkungen
200 Herrichten und Erschließen					
210 Herrichten					0,00
212 Abbruchmaßnahmen					
Abräumen Aufschüttung auf dem Kasemendach; seitlich lagern		m3	117,00	0,00	0,00
214 Oberboden abtragen, seitlich lagern		m3	12,00	0,00	0,00
Fällen/ Roden von Bäumen		St	250,00	0,00	
219 Herrichten, Sonstiges					
Bauschutt beseitigen		m3	180,00	0,00	0,00
					Annahme 1/3 aller bewegten Kubikmeter
KG 200 Summe KG 200					0,00
300 Bauwerk – Baukonstruktionen					
310 Baugrube					keine Maßnahmen
320 Gründung					keine Maßnahmen
330 Außenwände					10.504,50
331 Tragende Außenwände					
zerstörtes Mauerwerk bis auf tragfähige Substanz abbrehen; Bruch entsorgen	10,00	m3	300,00	3.000,00	10.504,50
Außenmauerwerk ausbessern bis 50cm Tiefe	20,00	m2	150,00	3.000,00	
Abdichtung gegen Schichtenwasser inkl. Anschluß an bestehende Abdichtung, Ausgleich und Schutzschicht	42,90	m2	105,00	4.504,50	0,00
335 Außenwandbekleidungen außen					
Klinkerfassade m. Ankern an Hintermauerwerk herstellen		m2	155,00	0,00	0,00
Sichtmauerwerk verfugen		m2	48,00	0,00	0,00
					0,00
340 Innenwände					keine Maßnahmen
360 Dächer					312.620,25
361 Dachkonstruktionen					
Ergänzung Gewölbemauerwerk ggf. Ausgießen mit Vergußbeton o.ä.		m2	150,00	0,00	280.550,25
Spritzbetonsanierung, bewehrt, d bis 10cm		m2	170,00	0,00	
Bauholz liefern	121,48	m3	500,00	60.738,00	
abbinden, aufstellen Bauschnittholz Dach, linkes Dach	2.282,50	m	16,50	37.661,25	
wie vor, rechtes Dach	2.324,00	m	16,50	38.346,00	
wie vor, Hohltraverse	455,00	m	16,50	7.507,50	
Dachschalung, OSB-Platten, herstellen, linkes Dach	682,00	m2	85,00	57.970,00	
wie vor, rechtes Dach	697,50	m2	85,00	59.287,50	
wie vor, Hohltraverse	224,00	m2	85,00	19.040,00	
363 Dachbeläge					
Dachabdichtung einlagig, linkes Dach	682,00	m2	20,00	13.640,00	32.070,00
wie vor, rechtes Dach	697,50	m2	20,00	13.950,00	
wie vor, Hohltraverse	224,00	m2	20,00	4.480,00	
Abdichtung und zerstörten Estrich bis auf tragfähigen Untergrund entfernen		m2	55,00	0,00	
Herstellen Gefälleestrich (Dosedanierung) Schüttung bis 30cm	0,00	m3	170,00	0,00	
Abdichtung gegen Schichtenwasser inkl. Anschluß an bestehende Abdichtung, Ausgleich und Schutzschicht		m2	105,00	0,00	
Tragschicht Glasschaumschotter h30cm		m2	60,00	0,00	
Einbau Geotextil		m2			
Wiederverteilen für Erdüberdeckung von Dachflächen		m3	14,00	0,00	
					Annahme nur 50cm
370 Baukonstruktive Einbauten					keine Maßnahmen
390 Sonstige Maßnahmen für Baukonstruktionen					1.917,00
391 Baustelleneinrichtung					
Baustrom, abschnittsweise	1,00	St	545,00	545,00	1.917,00
Bauwasser	0,00	St	974,00	0,00	
Baucontainer für Material/ Werkzeug, für Aufenthalt	1,00	St	120,00	120,00	
Schuttabwurf	1,00	St	475,00	475,00	
Mobiltoilette	1,00	St	427,00	427,00	
Bauaufzug	1,00	St	350,00	350,00	
					5 Arbeitstage
392 Gerüste					
		m2	24,90	0,00	0,00
					keine Maßnahmen
KG 300 Summe KG 300					325.041,75
500 Außenanlagen					
510 Geländeflächen					keine Maßnahmen

Kostengruppe	Menge	Einheit	EP Brutto	GP Brutto	Anmerkungen
KG 500	Summe KG 500			0,00	
KG 200–500 Gesamt				325.041,75	
700	Baunebenkosten				
730	Architekten- und Ingenieurleistungen				
	Architekt Objektplanung		anrechenbare Kosten KG 300	325.041,75	
	Honorarzone III, Mindestsatz, 100%			34.500,00	
				9.315,00	EUR bis Genehmigung 27%
				8.625,00	EUR Ausführungsplanung 25%
	20% Zuschlag für Umbau und 6% Nebenkosten	0,26		4.664,40	EUR Zuschlag für Umbau u. Nebenkosten
				4.830,00	EUR Ausschreibung/Vergabe 14%
				11.040,00	EUR Objektüberwachung 32%
				4.126,20	EUR Zuschlag für Umbau u. Nebenkosten
	Fachplaner Tragwerk		anrechenbare Kosten Baukonstruktion KG 300 zu 55%	178.772,96	
	Honorarzone III, Mittelsatz, 100%			19.900,00	
				11.542,00	EUR bis Genehmigung 58%
				7.960,00	EUR Ausführungsplanung 40%
	20% Zuschlag für Umbau und 6% Nebenkosten	0,26		5.070,52	EUR Zuschlag für Umbau u. Nebenkosten
				398,00	EUR Ausschreibung/Vergabe 2%
				103,48	EUR Zuschlag für Umbau u. Nebenkosten
	Vermesser, 3-dimensionale Bestandsaufnahme für CAD der Ausführungsplanung				EUR geschätzt
	Gutachten Rißmonitoring inkl. Temperaturüberwachung				EUR geschätzt
	Materialuntersuchungen Holz Mörtel, Ziegel				EUR geschätzt
	Restauratorische Begleitung der Planung und während der Bauzeit				EUR geschätzt
770	Prüfungen, Genehmigungen	0,003	anrechenbarer Kosten KG 200–500	975,13	EUR geschätzt
KG 700	Summe KG 700			68.649,73	
Gesamt				393.691,48	