

Bericht

201369

Entwicklung eines naturnahen Naherholungsgebietes mit Badesee in Hannover-Misburg

Landschaftspflegerischer Begleitplan mit integriertem Artenschutzfachbeitrag



Auftraggeber

GENAMO Gesellschaft zur
Entwicklung des Naherholungs-
gebietes Misburg Ost mbH

Auftragnehmerin

Mull und Partner
Ingenieurgesellschaft mbH
Hans-Böckler-Allee 9
D-30173 Hannover

Hannover, 27.03.2024

Rev 2-2024

Geschäftsführer:

Dipl.-Geophys. Frank Biegansky
Dipl.-Geol. Thomas Hartmann
Dipl.-Ing. Karsten Helms
Dipl.-Ing. Matthias Wieschemeyer

Registergericht:

Amtsgericht Hannover
HRB 59814
USt-IdNr. DE 115 830 964

Kontoverbindung:

Hannoversche Volksbank
IBAN: DE04 2519 0001 0517 1040 00
BIC: VOHADE2HXXX

Berichtsdaten

Berichtstitel	Entwicklung eines naturnahen Naherholungsgebietes mit Badensee in Hannover-Misburg Landschaftspflegerischer Begleitplan mit integriertem Artenschutzfachbeitrag
Auftraggeber (AG)	GENAMO Gesellschaft zur Entwicklung des Naherholungsgebietes Misburg Ost mbH
Auftragnehmerin (AN)	Mull und Partner Ingenieurgesellschaft mbH Hans-Böckler-Allee 9 D-30173 Hannover Telefon: +49-511-123559-0 E-Mail: hannover@mup-group.com
Projektnummer AN	201369
Datum des Berichts	27.03.2024
Revisionsnummer	Rev 2-2024
Projektleitung	Thomas Hartmann
Stellv. Projektleitung	Felix Conradt
Vorgangsbearbeitung	Dipl. Biol. Katharina Tempel; Anna Binczik, M. Sc. Biodiversität; Vanessa Thümler, M.Sc. Landschaftswissenschaften; Yvonne Koers, M. Sc. BGA; Kerstin Horstmann, B. Sc. Geografie; Janin Wissel, M. Sc. Landschaftswissenschaften, Adelina Weißmann, M. Sc. Biodiversität

Der Bericht (inkl. Anlagen/Anhänge, Pläne usw.) ist urheberrechtlich geschützt. Jede Nutzung der Unterlagen oder Teilen davon für Zwecke außerhalb des hier beschriebenen Projektes ist nur mit ausdrücklicher Zustimmung der Ingenieurgesellschaft zulässig.

201369 / Entwicklung eines naturnahen Naherholungsgebietes mit Badesee in Hannover-Misburg

27.03.2024 / Rev 2-2024



Hannover, 24.03.2024

A handwritten signature in blue ink, which appears to read 'T. Hartmann', is positioned above the printed name.

Thomas Hartmann

Geschäftsführer

Inhaltsverzeichnis

Tabellenverzeichnis.....	VI
Abbildungsverzeichnis.....	VII
Liste der Anhänge	VIII
Liste der Anlagen.....	IX
Gesetze und Verordnungen.....	X
Abkürzungen	XI
1 Einleitung.....	12
1.1 ANLASS UND AUFGABENSTELLUNG	12
1.2 INHALTE DES LBP MIT INTEGRIERTEM AFB	16
1.3 DATENGRUNDLAGEN	17
2 Bestandsermittlung und Bewertung	18
2.1 LAGE, GRÖÖE UND ABGRENZUNG DES UNTERSUCHUNGSGEBIETES	18
2.2 NATURRAUM	20
2.3 ÜBERGEORDNETE PLANUNGEN	21
2.3.1 Landschaftsrahmenplan (LRP)	21
2.3.2 Regionales Raumordnungsprogramm (RROP)	26
2.3.3 Flächennutzungsplan (F-Plan).....	28
2.3.4 Bebauungspläne (B-Pläne)	29
2.3.5 Schutzgebiete	31
2.4 SCHUTZGUT TIERE UND PFLANZEN SOWIE BESONDERER ARTENSCHUTZ	33
2.4.1 Biotoptypen.....	34
2.4.2 Gefäßpflanzen	43
2.4.3 Vögel	49
2.4.4 Fledermäuse	60
2.4.5 Reptilien	70
2.4.6 Amphibien	79
2.4.7 Heuschrecken	86
2.4.8 Laufkäfer	89
2.4.9 Xylobionte Käfer	92
2.4.10 Tagfalter und Widderchen.....	96
2.4.11 Nachtfalter	100
2.4.12 Libellen	107
2.4.13 Wildbienen	110
2.5 SCHUTZGUT BODEN	116
2.5.1 Bestand	116

2.5.2	Bewertung	118
2.6	SCHUTZGUT WASSER	120
2.6.1	Bestand	120
2.6.2	Bewertung	121
2.7	SCHUTZGUT KLIMA	122
2.7.1	Bestand	122
2.7.2	Bewertung	123
2.8	SCHUTZGUT LANDSCHAFTSBILD	124
2.8.1	Bestand	124
2.8.2	Bewertung	125
3	Beschreibung des Vorhabens	127
3.1	LANDSCHAFTSPLANERISCHE GESTALTUNG	127
3.1.1	Konzeption	127
3.1.2	Schwerpunkt Freizeitnutzung	129
3.1.3	Schwerpunkt Naturschutz	136
3.2	WASSERHALTUNG UND -ABLEITUNG	139
3.3	VERKEHRSLICHE SITUATION INKLUSIVE FUß- UND RADWEGFÜHRUNG	140
4	Ermittlung und Bewertung möglicher Auswirkungen	143
4.1	ZONIERUNG INNERHALB DES UNTERSUCHUNGSGEBIETES	143
4.2	DARSTELLUNG DER POTENZIELLEN AUSWIRKUNGEN DES VORHABENS AUF DIE SCHUTZGÜTER (KONFLIKTANALYSE) UND MAßNAHMEN ZUR VERMEIDUNG / MINDERUNG	145
4.2.1	Schutzgut Tiere und Pflanzen	151
4.2.2	Schutzgut Boden	186
4.2.3	Schutzgut Wasser	190
4.2.4	Schutzgut Klima	191
4.2.5	Schutzgut Landschaftsbild	192
4.3	ZUSAMMENFASSUNG DER KONFLIKTE UND VERMEIDUNGS-/ MINDERUNGSMAßNAHMEN	193
4.4	ERMITTLUNG GEEIGNETER AUSGLEICHSMABNAHMEN	193
4.4.1	Vorgehen	193
4.4.2	Ergebnis der Eingriffsbewertung	196
5	Fazit	200
Literaturverzeichnis		203

Tabellenverzeichnis

TABELLE 1: RELEVANTE RAUMORDNERISCHE FESTLEGUNGEN IM LRP	22
TABELLE 2: RELEVANTE RAUMORDNERISCHE FESTLEGUNGEN IM RROP	27
TABELLE 3: SCHUTZGEBIETE UND IHRE ERHALTUNGSZIELE IM ERWEITERTEN UMFELD	32
TABELLE 4: BEGEGUNGSTERMINE BIOTOPTYPEN UND FLORA	34
TABELLE 5: WERTSTUFEN DER BIOTOPTYPEN NACH BIERHALS ET AL. (2004).	35
TABELLE 6: ERFASSTE NACH § 30 BNATSCHG GESCHÜTZTE BIOTOPE UND FFH-LRT	40
TABELLE 7: ERFASSTE GEFÄßPFLANZENARTEN DER ROTEN LISTE DER FARN- UND BLÜTENPFLANZEN	44
TABELLE 8: ÜBERSICHT BRUTVOGEL-KARTIERUNG	49
TABELLE 9: PLANUNGSRELEVANTE VOGELARTEN MIT BRUTNACHWEIS (BN) ODER -VERDACHT (BV).....	57
TABELLE 10: ÜBERSICHT FLEDERMAUSKARTIERUNG	61
TABELLE 11: TERMINE HORCHBOX	62
TABELLE 12: AUSWERTUNG FLEDERMAUSKONTAKTE	63
TABELLE 13: ERGEBNISSE DER FLEDERMAUSKARTIERUNG 2021.	68
TABELLE 14: ÜBERSICHT REPTILIENKARTIERUNG	73
TABELLE 15: ÜBERSICHT ÜBER DIE REPTILIENFUNDE.....	74
TABELLE 16: REPTILIENARTEN IM UNTERSUCHUNGSGEBIET.	77
TABELLE 17: ÜBERSICHT AMPHIBIENKARTIERUNG	80
TABELLE 18: ERGEBNISSE DER AMPHIBIENKARTIERUNG 2021.	85
TABELLE 19: ÜBERSICHT HEUSCHRECKENKARTIERUNG.....	86
TABELLE 20: ERGEBNISSE DER HEUSCHRECKENKARTIERUNG 2021.....	88
TABELLE 21: ERGEBNISSE DER KÄFERKARTIERUNG 2021: BESONDERS GESCHÜTZTE ARTEN.....	92
TABELLE 22: KONTROLLTERMINE XYLOBIONTER KÄFER	93
TABELLE 23: ERGEBNISSE DER KARTIERUNG XYLOBIONTER KÄFER.	94
TABELLE 24: BEVORZUGTE BAUMARTEN XYLOBIONTER KÄFER	95
TABELLE 25: ÜBERSICHT TAGFALTERKARTIERUNG.....	97
TABELLE 26: ERGEBNISSE DER TAGFALTERKARTIERUNG.....	98
TABELLE 27: DATUM UND RAHMENBEDINGUNGEN DER LICHTFANGNÄCHTE	102
TABELLE 28: NACHGEWIESENE NACHTFALTERARTEN.....	104
TABELLE 29: TERMINE DER LIBELLENBEGEHUNGEN	108
TABELLE 30: NACHGEWIESENE LIBELLENARTEN DER ROTEN LISTE NIEDERSACHSENS UND DEUTSCHLANDS.....	110
TABELLE 31: TERMINE WILDBIENENKARTIERUNG	111
TABELLE 32: NACHGEWIESENE WILDBIENENARTEN DER ROTEN LISTE NIEDERSACHSENS UND DEUTSCHLANDS.	113
TABELLE 33: ANZUWENDENDE NATURSCHUTZRECHTLICHE UND SONSTIGE UMWELTRECHTLICHE REGELUNGEN	148
TABELLE 34: KATALOG MÖGLICHER WIRKFAKTOREN BEI PLANUNGS- UND ZULASSUNGSVERFAHREN.....	148
TABELLE 35: RELEVANTE PROJEKTSPEZIFISCHE WIRKFAKTOREN UND IHRE URSACHE	150
TABELLE 36: ZU PRÜFENDE WIRKFAKTOREN DES PROJEKTES UND IHRE AUSWIRKUNGEN AUF DIE FLORA UND FAUNA	152
TABELLE 37: ÜBERSICHT ÜBER DIE ERMITTELTEN KONFLIKTE.....	174
TABELLE 38: WIRKFAKTOREN UND KONFLIKTE - SCHUTZGUT BODEN	186

TABELLE 39: WERTSTUFEN-BILANZ AUßERHALB DER GRUBE.....	198
TABELLE 40: BILANZ EINZELBÄUME AUßERHALB DER GRUBE.....	198
TABELLE 41: WERTSTUFEN-BILANZ INNERHALB DER GRUBE	199
TABELLE 42: BILANZ EINZELBÄUME INNERHALB DER GRUBE	200

Abbildungsverzeichnis

ABBILDUNG 1: DIE EHEMALIGEN MERGELGRUBEN HPC I UND HPC II	14
ABBILDUNG 2: LUFTBILD AUS SEPTEMBER 2023	19
ABBILDUNG 3: NATURRÄUMLICHE REGIONEN.....	21
ABBILDUNG 4: AUSZUG AUS DEM FLÄCHENNUTZUNGSPLAN.....	29
ABBILDUNG 5: RECHTSGÜLTIGE B-PLÄNE	30
ABBILDUNG 6: SCHUTZGEBIETE IN UNMITTELBARER NÄHE DES VORHABENGEBIETS.	31
ABBILDUNG 7: UNTERSUCHUNGSGEBIET UND SCHUTZGEBIETE	33
ABBILDUNG 8: MERGELBÖSCHUNG MIT RUBUS-LIANENGESTRÜPP.....	38
ABBILDUNG 9: OFFENBODEN IN DER GRUBE.....	39
ABBILDUNG 10: VERORTUNG GESCHÜTZTER BIOTOPE UND FFH-LRT IM UG.	42
ABBILDUNG 11: BIOTOPE MIT ALLGEMEINER BIS BESONDERER BEDEUTUNG IM UG.....	43
ABBILDUNG 12: BESONDERS GESCHÜTZTE GEFÄßPFLANZEN IM UG.	48
ABBILDUNG 13: REVIERMITTELPUNKTE PLANUNGSRELEVANTER BRUTVÖGEL MIT BRUTVERDACHT ODER -NACHWEIS.	59
ABBILDUNG 14: FLEDERMAUSKONTAKTE MIT FEEDING-BUZZ IM UNTERSUCHUNGSGEBIET	65
ABBILDUNG 15: ANZAHL DER AUFNAHMEN PRO FLEDERMAUSART	66
ABBILDUNG 16: HORCHBOX-AUFNAHMEN PRO MINUTE IN DER NACHT 31. JULI/ 1. AUGUST 2021 IM BUCHENWALD.....	67
ABBILDUNG 17: A - D: EINDRÜCKE VON DEN LEBENS-RÄUMEN DER REPTILIENARTEN IM UNTERSUCHUNGSGEBIET.....	72
ABBILDUNG 18: A UND B: A) ADULTES ZAUNEIDECHSENMÄNNCHEN, B) ADULTES ZAUNEIDECHSENWEIBCHEN	75
ABBILDUNG 19: A UND B: A) JUVENILE ZAUNEIDECHSE, B) SANDHAUFEN IN SÜDEN DES UGS.....	76
ABBILDUNG 20: RINGELNATTER AM 15. JULI 2021 IM NORDEN DES UGS.	76
ABBILDUNG 21: UNTERSUCHUNGSBEREICHE HEUSCHRECKEN	87
ABBILDUNG 22: VERORTUNG BODENFALLEN AN DER MERGELBÖSCHUNG	90
ABBILDUNG 23: VERORTUNG BODENFALLEN AUF DER WIESE UND AM WALDRAND	90
ABBILDUNG 24: KARTIERBEREICHE IM UNTERSUCHUNGSGEBIET.	101
ABBILDUNG 25 A UND B: RUDERALVEGETATION IN DER MERGELGRUBE	115
ABBILDUNG 26: DARSTELLUNG DER BK 50 SOWIE DER SUCHRÄUME FÜR SCHUTZWÜRDIGE BÖDEN.	117
ABBILDUNG 27: SCHEMATISCHER SCHNITT IM IST-ZUSTAND.....	121
ABBILDUNG 28: AUSSCHNITT KLIMAANALYSEKARTE LHH	123
ABBILDUNG 29: AUSSCHNITT PLANUNGSHINWEISE STADTKLIMA.....	124
ABBILDUNG 30: ENTWURFSPLANUNG- STAND 03-2024	129
ABBILDUNG 31: DETAILS ZUM ENTRÉE SÜD	131
ABBILDUNG 32: AUSSICHTSPUNKT IM NORDEN	132

ABBILDUNG 33: DETAIL ENTRÉE NORD MIT ZUGANG ÜBER RAMPE	133
ABBILDUNG 34: GEPLANTES WEGENETZ	135
ABBILDUNG 35: DETAIL ZUR PLANUNG DER NEUEN BRÜCKE IM SÜDEN.....	136
ABBILDUNG 36: TOPOGRAFIE MIT DEN "7 BERGEN"	137
ABBILDUNG 37: ZONIERUNG FREIZEIT UND NATURSCHUTZ ORANGE: SCHWERPUNKT NATURSCHUTZ	138
ABBILDUNG 38: SCHEMATISCHER SCHNITT IM ZIELZUSTAND DES BADESEES.....	140
ABBILDUNG 39: FUNKTIONSPLAN VERKEHR	143
ABBILDUNG 40: DIE DREI BEWERTUNGSBEREICHE DES UNTERSUCHUNGSGEBIETES	144
ABBILDUNG 41: ZIELKONZEPT MERGELGRUBEN MISBURG/SECKBRUCHWIESEN- AUSZUG	146
ABBILDUNG 42: LAGE DER UNTERSCHIEDLICH ZU WERTENDEN KONFLIKTRÄUME IM UG	154
ABBILDUNG 43: WEGVERLAUF DURCH FFH-LRT 9130 UND 9160.	157
ABBILDUNG 44: MARKIERUNGSPFÄHLE AN TABUFLÄCHEN NOVEMBER 2023	189
ABBILDUNG 45: GRENZZIEHUNG AN DER GRUBENKANTE	194
ABBILDUNG 46: AUZFUFORSTENDE AUSGLEICHSLÄCHE IM NORDOSTEN DES PLANGEBIETES	197

Liste der Anhänge

- | | |
|-------------------------|----------------------------|
| 1. Biotoptypen | 10. Artenliste Nachtfalter |
| 2. Gefäßpflanzen | 11. Artenliste Wildbienen |
| 3. Arttabelle Vögel | 12. Art-für-Art-Blätter |
| 4. Liste Baumkartierung | 13. Maßnahmenblätter |
| 5. Karte Baumkartierung | 14. Entwurfsplanung |
| 6. Fledermauskarten | 15. E-A-Bilanz |
| 7. Reptilienkarte | 16. Maßnahmenkarte |
| 8. Amphibienkarte | 17. Konfliktkarte |
| 9. Artenliste Laufkäfer | |

201369 / Entwicklung eines naturnahen Naherholungsgebietes mit Badesee in Hannover-Misburg

27.03.2024 / Rev 2-2024



Liste der Anlagen

1. Abbaugenehmigung v. 1979
2. Abbaugenehmigung 1984 – neue Nebenbestimmungen
3. Genehmigung – Änderung bestehender Auflagen 2000
4. Wasserrechtliche Einleitungserlaubnis von 2019
5. Protokoll zum 09.02.0222

Gesetze und Verordnungen

BUNDESNATURSCHUTZGESETZ (BNatSchG) v. 29.07.2009, ZULETZT GEÄNDERT DURCH GESETZ VOM 18.08.2021

BUNDES-BODENSCHUTZ- UND ALTLASTENVERORDNUNG (BBodSchV) vom 16. Juli 2021 als Teil der Verordnung zur Einführung einer Ersatzbaustoffverordnung, zur Neufassung der Bundes-Bodenschutz- und Altlastenverordnung und zur Änderung der Deponieverordnung und Gewerbeabfallverordnung (sogenannten Mantelverordnung, BGBl. I S.2598) Inkrafttreten 1. August 2023

EU-VOGELSCHUTZRICHTLINIE (EU-VR) RICHTLINIE 2009/147/EG DES EUROPÄISCHEN PARLAMENTS UND DES RATES VOM 30. NOVEMBER 2009 ÜBER DIE ERHALTUNG DER WILDLEBENDEN VOGELARTEN

FAUNA-FLORA-HABITAT-RICHTLINIE (FFH-RICHTLINIE) Richtlinie 92/43/EWG des Rates vom 21. Mai 1992 zur Erhaltung der natürlichen Lebensräume sowie der wildlebenden Tiere und Pflanzen

GESETZ ÜBER DIE VERMEIDUNG UND SANIERUNG VON UMWELTSCHÄDEN (USchadG) v. 4. November 2007, zuletzt geändert durch Artikel 4 des Gesetzes v. 11. Februar 2017

GESETZ ZUR ORDNUNG DES WASSERHAUSHALTS (WHG) v. 31. Juli 2009, zuletzt geändert durch Artikel 5 des Gesetzes vom 3. Juli 2023 (BGBl. 2023 I Nr. 176)

NIEDERSÄCHSISCHES NATURSCHUTZGESETZ (NNatSchG) vom 19. Februar 2010 (Nds. GVBl. S. 104), zuletzt geändert durch Artikel 2 des Gesetzes vom 22. September 2022 (Nds. GVBl. S. 578)

NIEDERSÄCHSISCHES GESETZ ÜBER DEN WALD UND DIE LANDSCHAFTSORDNUNG (NWaldLG) Vom 21. März 2002, zuletzt geändert durch Artikel 3 des Gesetzes vom 17.05.2022 (Nds. GVBl. S. 315)

UMWELTSCHADENSGESETZ (USchadG) „Gesetz über die Vermeidung und Sanierung von Umweltschäden“ v. 14. November 2007, zuletzt geändert 11. Februar 2017

VERORDNUNG ÜBER DAS NATURSCHUTZGEBIET „ALTWARMBÜCHENER MOOR“ in den Städten Sehnde, Lehrte und Burgdorf, der Gemeinde Isernhagen sowie in der Landeshauptstadt Hannover, Region Hannover, Gemeinsames Amtsblatt für die Region Hannover und die Landeshauptstadt Hannover, Hannover, 11. Juli 2019, Nr. 27, S.312

VERORDNUNG ÜBER DAS NATURSCHUTZGEBIET „MERGELGRUBE BEI HANNOVER (HPC I)“ in der Landeshauptstadt Hannover, Region Hannover (Naturschutzgebietsverordnung „Mergelgrube bei Hannover (HPC I)“ - NSG-HA 205 / Karten als Anlage), Gemeinsames Amtsblatt für die Region Hannover und die Landeshauptstadt Hannover, Hannover, 07. Juli 2016 Nr. 26, S. 289

WASSERRAHMENRICHTLINIE (WRRL) Richtlinie 2000/60/EG des Europäischen Parlaments und des Rates vom 23. Oktober 2000 zur Schaffung eines Ordnungsrahmens für Maßnahmen der Gemeinschaft im Bereich der Wasserpolitik

Abkürzungen

BlmSchVO	Bundes-Immissionsschutzverordnung	HPC II	ehemalige Mergelgrube, Projektgebiet
BlmSchG	Bundes-Immissionsschutzgesetz	HSK	Heidelberger Sand und Kies GmbH
BBodschG	Bundes-Bodenschutzgesetz	KrWG	Kreislaufwirtschaftsgesetz
BBodSchV	Bundes-Bodenschutz- und Altlastenverordnung (Bundesbodenschutzverordnung)	LAGA	Länder-Arbeitsgemeinschaft Abfall
BNatSchG	Bundesnaturschutzgesetz	LBP	Landschaftspflegerischer Begleitplan
CEF	Vorgezogene Ausgleichsmaßnahmen zur Sicherung der ökologischen Funktion (continuous ecological functionality)	LHH	Landeshauptstadt Hannover
EU-VR	EU-Vorgelschutzrichtlinie	LRP	Landschaftsrahmenplan
EGR	Eingriffsregelung	LSG	Landschaftsschutzgebiet
FFH-RL	Flora-Fauna-Habitat-Richtlinie	NLWKN	Niedersächsischer Landesbetrieb f. Wasserwirtschaft, Küsten- und Naturschutz
FFH-LRT	Lebensraumtypen nach FFH-RL	NNatSchG	Niedersächsisches Naturschutzgesetz
FSC	Maßnahmen zur Sicherung des Erhaltungszustandes (favorable conservation status)	NSG	Naturschutzgebiet
GOK	Geländeoberkante	NWaldLG	Niedersächsisches Waldgesetz
HC	HeidelbergCement AG	RROP	Regionales Raumordnungsprogramm
HM	HeidelbergMaterials AG, ehemals HC	UG	Untersuchungsgebiet
HPC I	ehemalige Mergelgrube, heute FFH-Gebiet	USchadG	Umweltschadensgesetz
		VSR	Europäische Vogelschutzrichtlinie
		WRRL	Wasserrahmenrichtlinie
		WHG	Wasserhaushaltsgesetz

1 Einleitung

1.1 Anlass und Aufgabenstellung

Die Landeshauptstadt Hannover (LHH) entwickelt im Bereich zweier ehemaliger Mergelgruben in Hannover Misburg ein naturnahes Naherholungsgebiet mit Badesee. Zu diesem Zweck wurde im Jahr 2000 die GENAMO, Gesellschaft zur Entwicklung des Naherholungsgebietes Misburg-Ost mbH, gegründet. Die GENAMO mbH ist eine städtische Beteiligungsgesellschaft. Gesellschafterinnen sind die HeidelbergMaterials AG (bis 2023 Heidelberg Cement AG, ehemals TEUTONIA Zementwerk AG bzw. Hannoversche Portland-Cementfabrik) und die LHH mit jeweils 50 % der Anteile.

Die HeidelbergMaterials AG hat die beiden ehemaligen Mergelgruben HPC I und HPC II, deren Gelände lediglich durch den Stichkanal Misburg voneinander getrennt sind (Abb. 1), an die LHH verkauft. Die LHH wiederum hat die HPC II an die GENAMO mbH weiter verpachtet.

Es wurde ein Konzept verabschiedet, nach dem die HPC I genannte, südlich liegende Grube dem Naturschutz überantwortet werden sollte.

Als Nutzungsziele für diese Grube werden in dem Konzept genannt:

- Sicherung des nach § 30 BNatSchG geschützten Biotops
- Wasserhaltung durch Windenergie
- Wege eines Naturschutz-Lehrpfades mit Info-Stand auf der Grubensohle

Die nördliche Grube (HPC II) sollte zum naturnahen Naherholungsgebiet mit Badesee entwickelt werden.

Die im Konzept formulierten Nutzungsziele lauten:

- Teilverfüllung
- Anlage eines Badesees mit ca. 14 ha Größe mit Flachwasserzonen und Strandzonen
- Anlage von ca. 14 ha Erholungsfläche (Spiel- und Liegewiesen) in den Randzonen des Badesees mit Baum- und Strauchpflanzungen
- Schaffung von wechselfeuchten Bereichen

- Anlage eines Parkplatzes für den Naherholungsbetrieb

Dieses Konzept wurde Grundlage der Änderungen zur abbaurechtlichen Genehmigung (Anlage 3: Genehmigung aus dem Jahr 2000).

Die ehemalige Mergelgrube HPC I bietet heute Sekundärstandorte für eine Vielzahl von Tier- und Pflanzenarten, die natürlicherweise noch in den 1950er Jahren in den typischen Kalkniedermooren und Gewässern des angrenzenden „Seckbruchs“ vorkamen.

Die Wasserhaltung in der HPC I wird dauerhaft aufrechterhalten, zufließendes Grund- und Schichtenwasser wird aus der Grube abgepumpt. Die Regulation des Wasserstandes auf der Grubensohle ist existenziell für die Lebensgemeinschaften der Abbaugrube mit einer Tiefe von ca. 30 – 40 m und schwankt trotz Regulierung je nach Witterung um bis zu einen Meter. Die HPC I ist seit 2016 als Naturschutzgebiet und als FFH-Gebiet als Teil des europäischen Schutzgebietsnetzes Natura 2000 ausgewiesen.

Durch die Unterschutzstellung, die dauerhafte Wasserhaltung und die andauernden Pflegemaßnahmen entstand ein für den Naturschutz wertvolles Gebiet, das sich weitestgehend ohne beeinträchtigende Nutzungseinflüsse entwickeln soll. Ein Weg führt entlang der Grube und ein Aussichtstower macht das Naturschutzgebiet erlebbar. Regelmäßige Führungen erfüllen die Auflage, das Gebiet auch naturpädagogisch zu nutzen. Ansonsten ist die Grube nicht öffentlich zugänglich. Die nicht unerheblichen finanziellen Aufwendungen für die Wasserhaltung und die Pflegemaßnahmen trägt seither vereinbarungsgemäß die LHH. Seit der NSG-Ausweisung werden die Pflegemaßnahmen auch von der Region Hannover finanziert.

Auf der anderen Seite wurde damals entschieden, **die nördlich gelegene HPC II** zu einem Naherholungsgebiet zu entwickeln. Dementsprechend sehen der Gesellschaftszweck und das Zielkonzept der GENAMO mbH die Teilverfüllung der HPC II mit unbelastetem Bodenmaterial sowie die Umsetzung des Zielkonzepts „naturnahes Naherholungsgebiet mit Badesee“ vor. Im Zuge der Verfüllung werden durch Kippgebühren Erträge erwirtschaftet, mit denen die Planung und Realisierung der Erholungslandschaft finanziert werden.

Dem Zielkonzept liegen eine Reihe von Genehmigungen und Prüfungen zu Grunde, die die Grundlage für aktuelle Genehmigungsverfahren darstellen, hinsichtlich der Gestaltung jedoch wenig konkrete Aussagen treffen.



Abbildung 1: Die ehemaligen Mergelgruben HPC I und HPC II

Kartographische Grundlagen: © 2021 LGLN (NI DOP20), Geodätische Grundlagen: EPSG 25832, ETRS89 Zone 32, 6-stellig

Folgende grundlegende Genehmigungen und Vereinbarungen, die die Basis des derzeitigen Vorgehens bilden, sind als Anlage beigefügt:

01. Abbaugenehmigung von 1979
02. Abbaugenehmigung 1984 – neue Nebenbestimmungen
03. Genehmigung – Änderung bestehender Auflagen 2000

04. Wasserrechtliche Einleitungserlaubnis von 2019

Die Maßnahmen in der HPC I bzw. in deren Umfeld wurden in den zurückliegenden Jahren weitgehend realisiert, die Pflegemaßnahmen werden dauerhaft durchgeführt. Ein FFH-Managementplan wird derzeit erarbeitet und liegt im Entwurf vor (Bosch & Partner, 2022).

Rechtlicher Rahmen

In den Landschaftspflegerischen Begleitplan (LBP) wurde nach Absprache mit der UNB ein Artenschutzfachbeitrag (AFB) integriert.

Der **Landschaftspflegerische Begleitplan (LBP)** dient der Abarbeitung der naturschutzrechtlichen Eingriffsregelung nach BNatSchG.

§ 13 BNatSchG enthält den allgemeinen Grundsatz, dass erhebliche Beeinträchtigungen von Natur und Landschaft vom Verursacher vorrangig zu vermeiden und nicht vermeidbare erhebliche Beeinträchtigungen durch Ausgleichs- oder Ersatzmaßnahmen oder, soweit dies nicht möglich ist, durch einen Ersatz in Geld zu kompensieren sind.

§ 14 BNatSchG definiert Eingriffe in Natur und Landschaft als Veränderungen der Gestalt oder Nutzung von Grundflächen oder Veränderungen des mit der belebten Bodenschicht in Verbindung stehenden Grundwasserspiegels, die die Leistungs- und Funktionsfähigkeit des Naturhaushalts oder das Landschaftsbild erheblich beeinträchtigen können.

Nach § 15 BNatSchG ergeben sich Rechtspflichten für den Eingriffsverursacher, die bei der Abhandlung der Eingriffsregelung im Rahmen der landschaftspflegerischen Begleitplanung wesentliche Bearbeitungsinhalte darstellen. Dabei handelt es sich im Kern um die Aspekte der Vermeidung und Minderung sowie der Kompensation durch Ausgleichs- und Ersatzmaßnahmen.

Das Ziel der im LBP entwickelten Maßnahmen ist der Ausgleich der mit dem Vorhaben verbundenen Eingriffe. Eingriffe gelten im Sinne der Naturschutzgesetzgebung dann als ausgeglichen, wenn nach deren Beendigung keine erheblichen und nachhaltigen Beeinträchtigungen des Naturhaushalts zurückbleiben und das Landschaftsbild landschaftsgerecht wiederhergestellt oder neugestaltet ist. Ein Eingriff ist gemäß § 15 Abs. 5 BNatSchG zu untersagen, wenn die Beeinträchtigungen nicht zu vermeiden oder nicht in erforderlichem Maße auszugleichen oder in sonstiger Weise zu

kompensieren sind und die Belange des Naturschutzes und der Landschaftspflege bei der Abwägung aller Anforderungen an Natur und Landschaft im Rang vorgehen.

Der **Artenschutzfachbeitrag (AFB)** behandelt die Aspekte des besonderen Artenschutzes. Das betrifft gemäß § 44 Abs. 5 Satz 5 BNatSchG die Arten des Anhangs IV FFH-Richtlinie (FFH-RL) und die europäischen Vogelarten im Bereich des Eingriffs. Innerhalb der Grube werden alle besonders geschützten Arten betrachtet. Für alle FFH-Arten und europäische Brutvogelarten werden Art-für-Art-Betrachtung durchgeführt.

Die Belange der vom Vorhaben betroffenen, national besonders geschützten Arten werden außerhalb Grube zudem im Rahmen der Eingriffsregelung berücksichtigt (s. hierzu auch Kap. 4.1).

1.2 Inhalte des LBP mit integriertem AFB

Da sich sowohl bei der Prüfung der Auswirkungen des Vorhabens als auch bei den konfliktvermeidenden Maßnahmen Synergien zwischen der Eingriffsregelung und dem besonderen Artenschutz ergeben, werden die Inhalte des AFB in den vorliegenden LBP integriert.

Darüber hinaus werden die Belange des gesetzlichen Biotopschutzes (§ 30 BNatSchG), der FFH-LRT (mit Auswirkung auf USchadG) und die als Wald festgestellten Bereiche nach NWaldLG berücksichtigt.

Im ersten Schritt erfolgt die Bestandsbeschreibung und -bewertung. Der Naturhaushalt des Projektgebietes wird hinsichtlich der Leistungs- und Funktionsfähigkeit anhand der einzelnen Schutzgüter dargestellt. Zur Bewertung des Schutzgutes Tiere und Pflanzen wurden umfangreiche Kartierungen durchgeführt. Die Ergebnisse werden sowohl in Bezug auf die Eingriffsregelung als auch artenschutzrechtlich und in Bezug auf andere relevante Rechtsvorschriften, wie z.B. FFH-RL und NWaldLG, ausgewertet.

Im Anschluss erfolgt die Beschreibung des Vorhabens. Dabei wird auf die Lage, die Größe und die Ausgestaltung des Projektes, die zu erwartende Nutzung des Raums sowie den zeitlichen Verlauf und die Wirkfaktoren eingegangen.

Im nächsten Schritt werden mögliche Auswirkungen des Vorhabens ermittelt. Es werden anlage-, bau- und betriebsbedingte Beeinträchtigungen nach Art, Umfang, Ort und zeitlichem Ablauf unter Berücksichtigung der Werte und Funktionen des Naturhaushaltes und des Landschaftsbildes bewertet. Zudem werden artenschutzrechtliche Verbote in artbezogenen Wirkprognosen geprüft. Wo erforderlich und möglich, werden Vermeidungs- und Minderungsmaßnahmen abgeleitet. Das Maßnahmenkonzept umfasst Maßnahmen zur Erhaltung der Leistungs- und Funktionsfähigkeit des Naturhaushaltes und des Landschaftsbildes sowie artenschutzrechtlich erforderliche CEF- und FCS-Maßnahmen.

Abschließend werden gegebenenfalls erforderliche Ausgleichs- und Ersatzmaßnahmen abgeleitet und dargestellt.

1.3 Datengrundlagen

Als Datengrundlage für die artenschutzrechtlichen Untersuchungen diene maßgeblich die Bestandserfassung und Bewertung „Mergelgruben Misburg / Seckbruch“ von Aland (2000). Zudem wurden vorhandene Biotoptypenkartierungen der näheren Umgebung ausgewertet (z. B. Büro für Umwelt und Freiraumplanung 2006).

Der Umgang mit den Ergebnissen und deren naturschutzrechtliche Einordnung wurden mit der UNB im Grundsatz abgestimmt (M&P 2021).

Es wurden zwei weitere umweltbezogene Unterlagen zur Bewertung des Vorhabens erstellt, die zu folgenden Ergebnissen kommen:

- M&P (2021): Naherholungsgebiet Misburg. Vorprüfung zur FFH-Verträglichkeitsprüfung:

Im Ergebnis können negative Auswirkungen des Projekts auf die Erhaltungsziele des FFH-Gebiets 345 „Mergelgruben bei Hannover“ ausgeschlossen werden.

- M&P (2021): Entwicklung eines naturnahen Naherholungsgebietes mit Badesee in Hannover-Misburg. Allgemeine Vorprüfung im Rahmen einer Umweltverträglichkeitsprüfung:

Im Fazit zeigt die vorliegende UVP-Vorprüfung, dass unter Einbezug von Minderungsmaßnahmen keine erheblichen Auswirkungen auf die Schutzgüter im Sinne des UVPG zu erwarten sind. Damit ist das Vorhaben aus gutachterlicher Sicht nicht UVP-pflichtig.

2 Bestandsermittlung und Bewertung

2.1 Lage, Größe und Abgrenzung des Untersuchungsgebietes

Die ehemalige Mergelgrube HPC II liegt im Stadtteil Misburg im Osten von Hannover.

Untersuchungsgebiet dieses Landschaftspflegerischen Begleitplans ist der Bereich der HPC II, in dem die Planungen zum Entwicklungsschwerpunkt Naherholung und zur Anlage eines Badesees konkretisiert werden. Das Untersuchungsgebiet umfasst 46,84 ha.

Das Untersuchungsgebiet für die faunistischen und floristischen Untersuchungen umfasst die in Abbildung 7 (S. 34) rot markierten Flächen. Hierin sind alle Flächen innerhalb und außerhalb der Grube enthalten, die von direkten Planungen betroffen sind. Nachdem die Pläne um den Neubau einer Fußgänger- Fahrradbrücke über den Stichkanal Misburg im Süden des geplanten Geländes erweiterte wurden, wurde auch dieser Bereich in das Untersuchungsgebiet einbezogen und entsprechend betrachtet.

Darstellung des Ist-Zustandes 2023

Durch den stetigen Einbau von Böden verändert sich die Topografie und Oberfläche der Grube fortwährend. Die unten beschriebenen Artvorkommen, wie auch die Bewertung der Konflikte und Auswirkungen beziehen sich auf den Zustand, der 2021 vorgefunden wurde. Nachrichtlich wird in Abbildung 2 der Zustand aus dem Spätsommer 2023 gezeigt. Es handelt sich um ein Orthofoto aus Befliegungen. Die unterschiedlichen grünen Schattierungen im Randbereich der Grube ergeben sich allein aus der Bearbeitung der Aufnahmen und haben keine inhaltliche Relevanz.

Im Vergleich zu Abbildung 1 ist die Wasserfläche bereits größer geworden, der Graben im Nordosten ist fast vollständig verschwunden. Wie in Kapitel 3 dargelegt, wird dieser später mit einem Durchstich wieder an die Wasserfläche angebunden. Im Innern der Grube sind Böden angelagert und umverteilt worden.

Im Sinne der Eingriffsregelung sind die Veränderungen innerhalb der Grube nicht relevant (s. auch Kap. 4.1), die artenschutzrechtlichen Belange werden auf Grundlage der Situation in 2021 abgearbeitet.



Abbildung 2: Luftbild aus September 2023
(Quelle: Orthofoto M&P)

2.2 Naturraum

Das Gebiet liegt größtenteils in der naturräumlichen Region 7 (Börden). Direkt an die nördliche Grubenkante angrenzend beginnt die naturräumliche Region 6 (Weser-Aller-Flachland). Die zu Grunde gelegten Geometrien richten sich nach der aktuellen Darstellung in den Umweltkarten Niedersachsen (Abb. 3). Sie weichen von den Grenzen im Landschaftsrahmenplan der Region Hannover (2013) geringfügig ab.

Die Landschaft ist großflächig durch den Mergelabbau geprägt. Südlich der HPC II befindet sich eine weitere ehemalige Abbaugrube (HPC I), die inzwischen als FFH-Gebiet 3625-332 „Mergelgrube bei Hannover“ ausgewiesen ist. Aktuell findet der Abbau von Mergel in den Steinbrüchen und ihren Erweiterungsflächen „Nord“ und „Süd“ statt. Die derzeitigen Abbauflächen befinden sich im Osten der HPC II. Voraussichtlich wird eine Erweiterung der Abbaufläche in Richtung Norden erfolgen. Westlich des zukünftigen Naherholungsgebietes grenzt Wohnbebauung und städtische Infrastruktur an. Die nördlich gelegenen Grünflächen bilden den Anschluss zum LSG „Altwarmbüchener Moor - Ahltener Wald“.

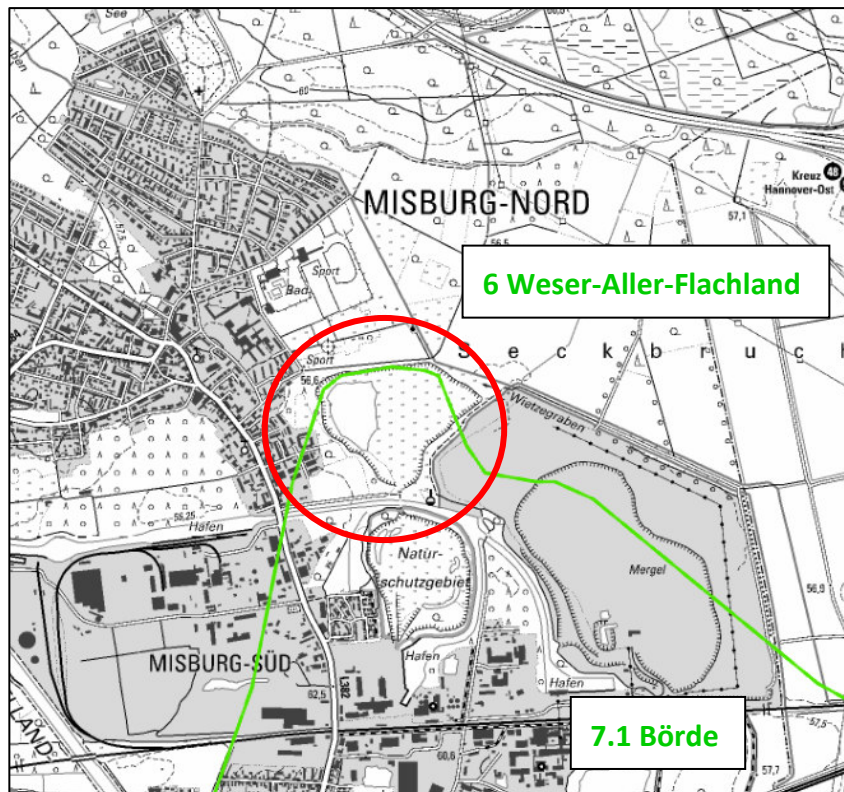


Abbildung 3: Naturräumliche Regionen
(Quelle: Umweltkarten Niedersachsen)

2.3 Übergeordnete Planungen

Folgend werden Aussagen aus der übergeordneten Planung zum Untersuchungsgebiet nachrichtlich dargestellt.

2.3.1 Landschaftsrahmenplan (LRP)

Der Landschaftsrahmenplan (LRP – Region Hannover, 2013) wurde als gutachterlicher Fachplan zum Naturschutz in der aktuellen Fassung 2013 von der Region Hannover aufgestellt und wird seit-her fortgeschrieben. Die hier getroffenen Aussagen gehen in das Regionale

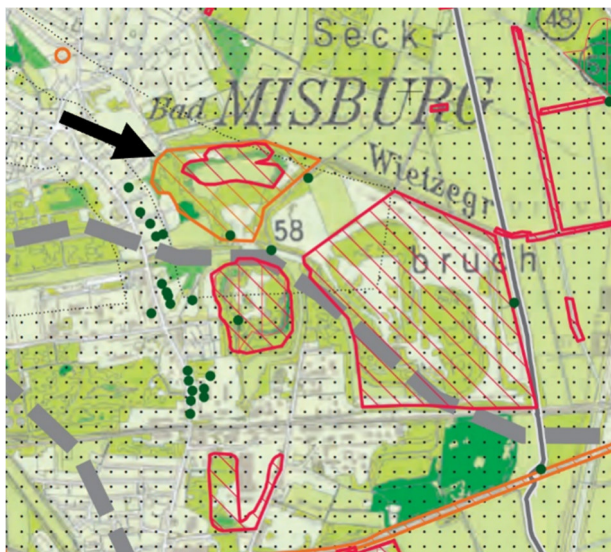
Raumordnungsprogramm ein. Tabelle 1 fasst die relevanten raumordnerischen Festlegungen im Vorhabengebiet zusammen.

Tabelle 1: Relevante raumordnerische Festlegungen im LRP
(Quelle: LRP 2013, Abruf 10/2022)

Ausschnitte aus LRP 2013

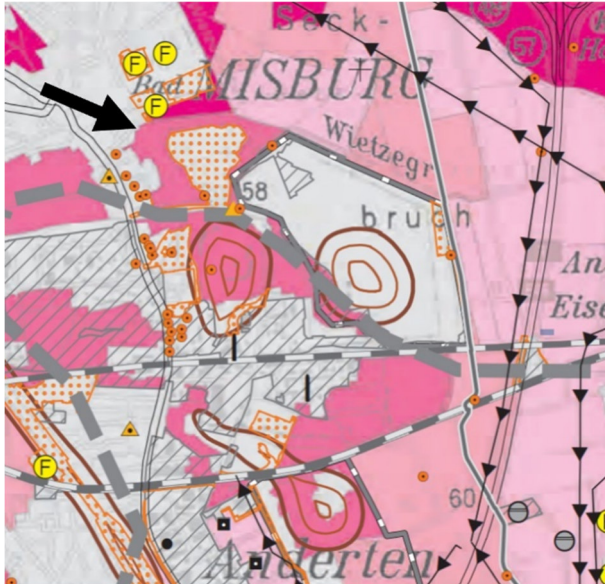
(ohne Maßstab, der Pfeil zeigt die Lage des Vorhabengebietes an)

Erläuterung



Arten und Biotope

Das Vorhabengebiet wird größtenteils mit geringer bis mittlerer (hell und mittelgrün), in wenigen Teilbereichen mit hoher Bedeutung für den Biotopschutz dargestellt (dunkelgrün). Im Süden und Osten des Gebietes sind zwei Einzelbäume hervorgehoben. Demnach hat das gesamte Gebiet aber eine hohe (gelbe Schraffur) bis sehr hohe (rote Schraffur) Bedeutung für den Tier- und Pflanzenartenschutz.



Landschaftsbild

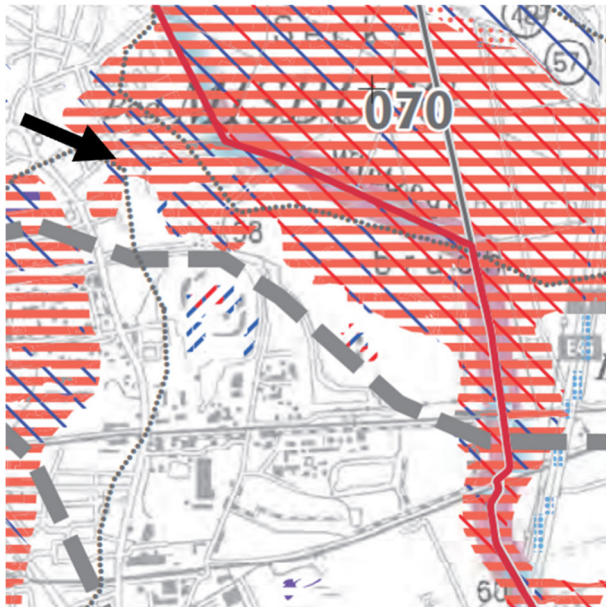
Der äußere Rand des Vorhabengebietes ist als Landschaftsteilraum mit mittlerer Bedeutung eingestuft. Im zentralen Bereich sind gebietsheimische freistehende Gehölze als prägend erkannt. Das Relief, das im Süden (HPC I) und Südosten (aktives Abbaugebiet Mergelgrube) besonders hervorgehoben ist, wurde im Vorhabengebiet nicht als prägend dargestellt.



Besondere Werte von Böden

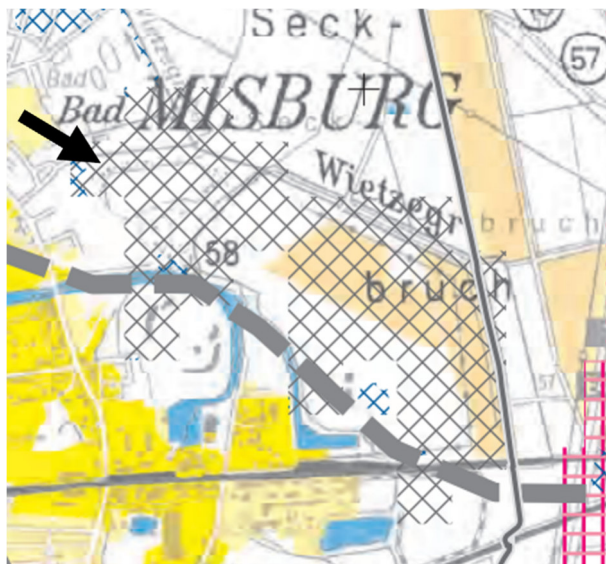
Der zentrale Bereich des Vorhabengebietes ist als Geotop gekennzeichnet (runde Signatur).

Die Ränder sind gekennzeichnet von Suchräumen mit Böden besonderer Standorteigenschaften (orange Flächen), Suchräumen für Böden mit sehr hoher Bodenfruchtbarkeit (grüne Schraffur) und Suchräumen für seltene Böden (hellblaue Punkte).



Wasser- und Stoffretention

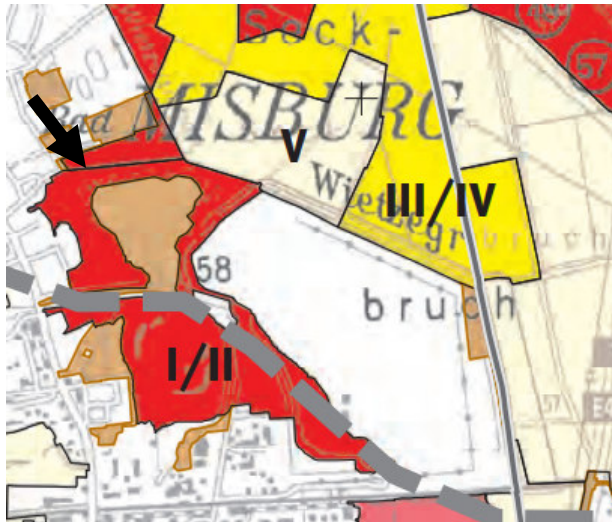
Das Vorhabengebiet liegt in einem Bereich entwässerter Nieder-, Übergangs- und Hochmoorböden sowie anmooriger Böden (rote, waagerechte Schraffur). Der Wietzgraben (rote Linie) ist als Bach bzw. Fluss mit Gewässerstrukturgüteklasse 4-7 (deutlich bis vollständig verändert) eingeordnet.



Klima und Luft

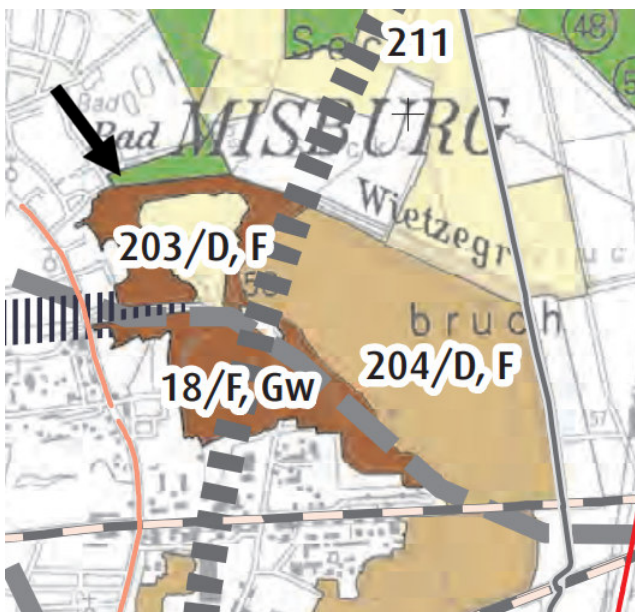
Das Vorhabengebiet wird charakterisiert als Bereich mit Kaltluftabfluss über unbauten Freiflächen (Kreuzschraffur).

Am östlichen Rand gibt es entlang der Bebauung einen Kaltlufteinwirkungsbereich innerhalb der Siedlungsflächen (blaue Schraffur).



Ziele

In der Zielkarte ist das Vorhabengebiet im Zentrum als Grün- und Freiraum, der nach Prüfung durch kommunale Landschaftsplanung gegebenenfalls zu sichern ist (braun) und in den Randbereichen (rot) für die Sicherung und Verbesserung von Gebieten mit überwiegend hoher und sehr hoher Bedeutung für Arten und Biotope sowie Verbesserung beeinträchtigter Teilbereiche, eingeordnet.



Biotopverbund

Im Zentrum des Vorhabengebietes liegt ein Bereich, der als Offenland und Sumpfbiotope (D, F) mit Verbindungsfunktion ausgewiesen wird (hellgelb), wogegen die äußeren Ränder (braun) als Kernflächen des Biotopverbundes mit nationaler Bedeutung gesehen werden.

Im Westen grenzt eine überregional bedeutsame Achse mit hohem Entwicklungsbedarf an (breite graue Signatur). Die schmalere Signatur im Osten weist einen regional bedeutsamen Korridor aus.



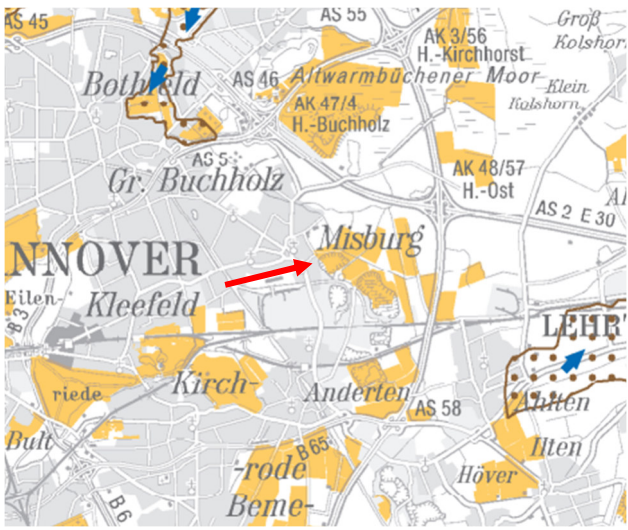
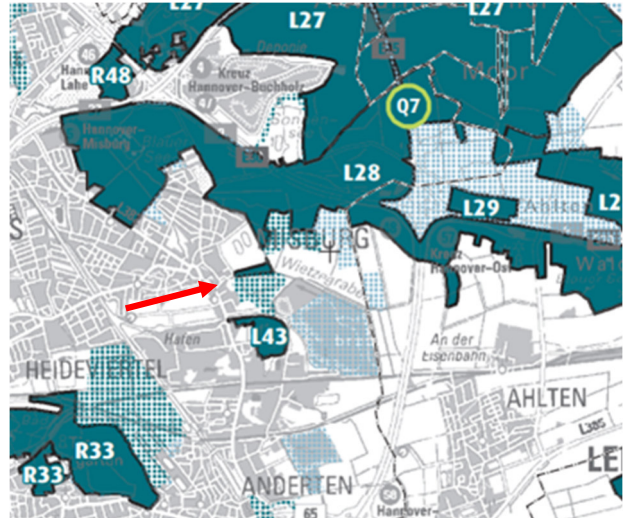
Schutz, Pflege und Entwicklung

Der Stern zeigt einen Schwerpunktraum für Artenhilfsmaßnahmen für Vögel an und die blaue Punktsignatur gibt Auskunft über gesetzlich geschützte Biotope außerhalb ausgewiesener Naturschutzgebiete.

2.3.2 Regionales Raumordnungsprogramm (RROP)

In dem Regionalen Raumordnungsprogramm (RROP, Region Hannover 2016) hat die Region Hannover als Trägerin der Regionalplanung die angestrebte räumliche und strukturelle Entwicklung der Region bis zum Jahr 2026 dargelegt. Die umweltrelevanten räumlichen Festlegungen für den zu prüfenden Vorhabenbereich werden in Tabelle 2 dargestellt.

Tabelle 2: Relevante raumordnerische Festlegungen im RROP
(Quelle: RROP 2016)

Ausschnitt aus RROP 2016	Erläuterung
	Klimaökologisch bedeutsame Teilflächen Das Vorhabengebiet ist als „Grün- und Freifläche mit hoher und sehr hoher Kaltluftlieferung“ dargestellt (gelbe Farbgebung).
	Biotopverbundssystem Das Vorhabengebiet ist als Vorranggebiet für den Biotopverbund festgelegt. Es erfüllt die Funktion als „Habitatkorridor“ zur Vernetzung von Kernflächen. Südlich der HPC II befindet sich mit dem FFH- und Naturschutzgebiet HPC I eine Kernfläche für den Biotopverbund (L43). Im Norden liegt die Kernfläche Altwarmbüchener Moor (L28).



Natur und Landschaft

Das Vorhabengebiet ist als Vorbehaltsgebiet für die Verbesserung der Landschaftsstruktur und des Naturhaushaltes festgelegt.



Rohstofflagerstätten

Östlich und nordöstlich des Vorhabengebietes befinden sich Rohstofflagerstätten von Kalkmergel erster Ordnung. Eine Erweiterung des Mergelabbaus ist vorgesehen.

2.3.3 Flächennutzungsplan (F-Plan)

Im aktuellen Flächennutzungsplan der Landeshauptstadt Hannover ist das Vorhabengebiet als Abgrabungsfläche (grau), der nördliche und westliche Rand als allgemeine Grünfläche (hellgrün) ausgewiesen (Abb. 4). Im Osten grenzt Wohnbaufläche und Gemeinbedarfsfläche an. Jenseits des Wietzgrabens im Norden liegen landwirtschaftliche Flächen.

Die Darstellungen des Flächennutzungsplans werden im weiteren Verfahren an die zukünftigen Nutzungen angepasst. Der Aufstellungsbeschluss zur 246. Änderung des Flächennutzungsplans Hannover, Bereich Misburg / Badesee Misburg wurde 2022 mit der Drucksache 0031/2022 beschlossen.

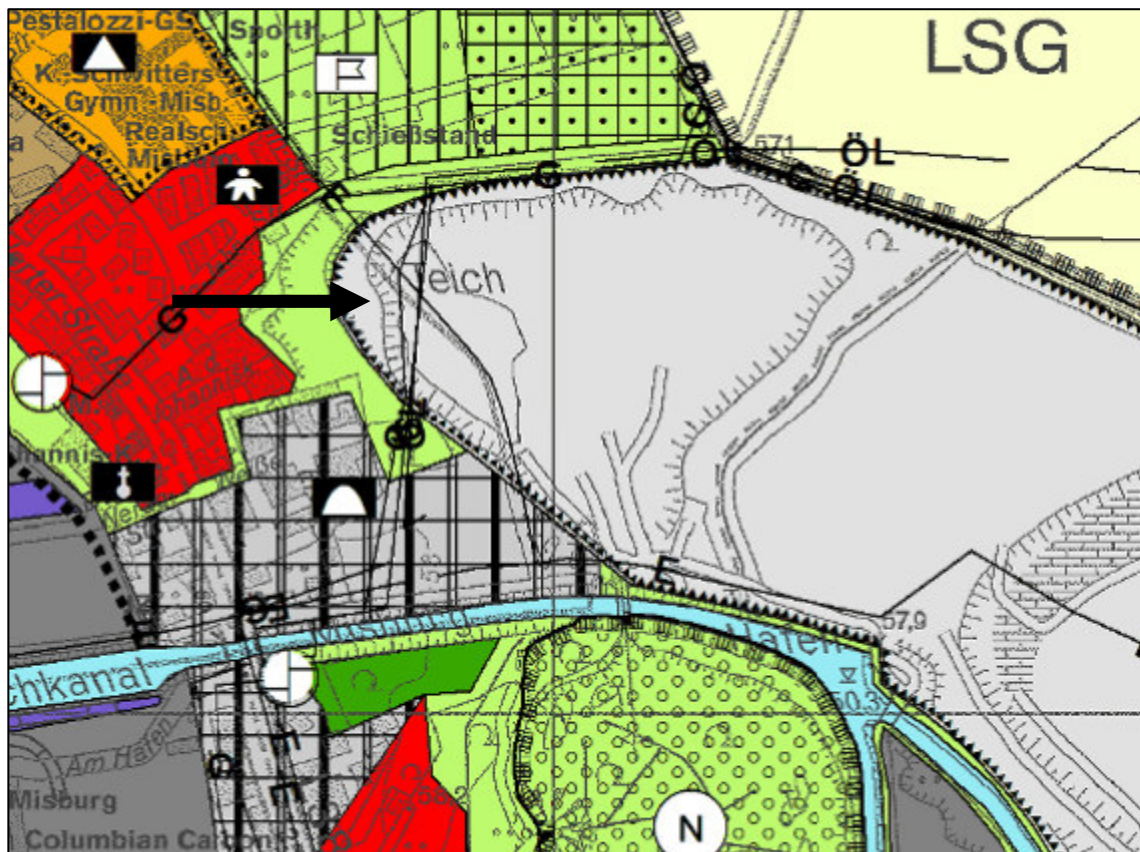


Abbildung 4: Auszug aus dem Flächennutzungsplan
(Quelle: Hannover-GIS.de, letzter Abruf 10/2022)

2.3.4 Bebauungspläne (B-Pläne)

Direkt westlich angrenzend an das Vorhabengebiet besteht ein B-Plan (736), der im südlichen Bereich Gewerbe und im nördlichen ein Mischgebiet ausweist.

Im Südwesten grenzt direkt an das Vorhabengebiet der Bebauungsplan Nr. 1923 „Weiße Erde“ (Gemarkung Misburg, Flur 3, Flurstück 8/9). Hier ist ein eingeschränktes Gewerbegebiet mit Ortsrandeingrünung festgesetzt.

Im Norden angrenzend liegt eine Fläche (Flurstück 20/4, Flur 10, „Teil D“, grüne Signatur in Abbildung 5, die im Zusammenhang mit der Aufstellung des B-Planes 1500 in Misburg Mitte als Ausgleichsfläche festgesetzt ist. Entwicklungsziel: Umwandlung eines Intensivackers in Wiesen-, Rasen- und Gehölzflächen als öffentliche Grünfläche, Spiel- und Erholungsfläche und zum Schutz, Pflege und Erhaltung von Natur und Landschaft.

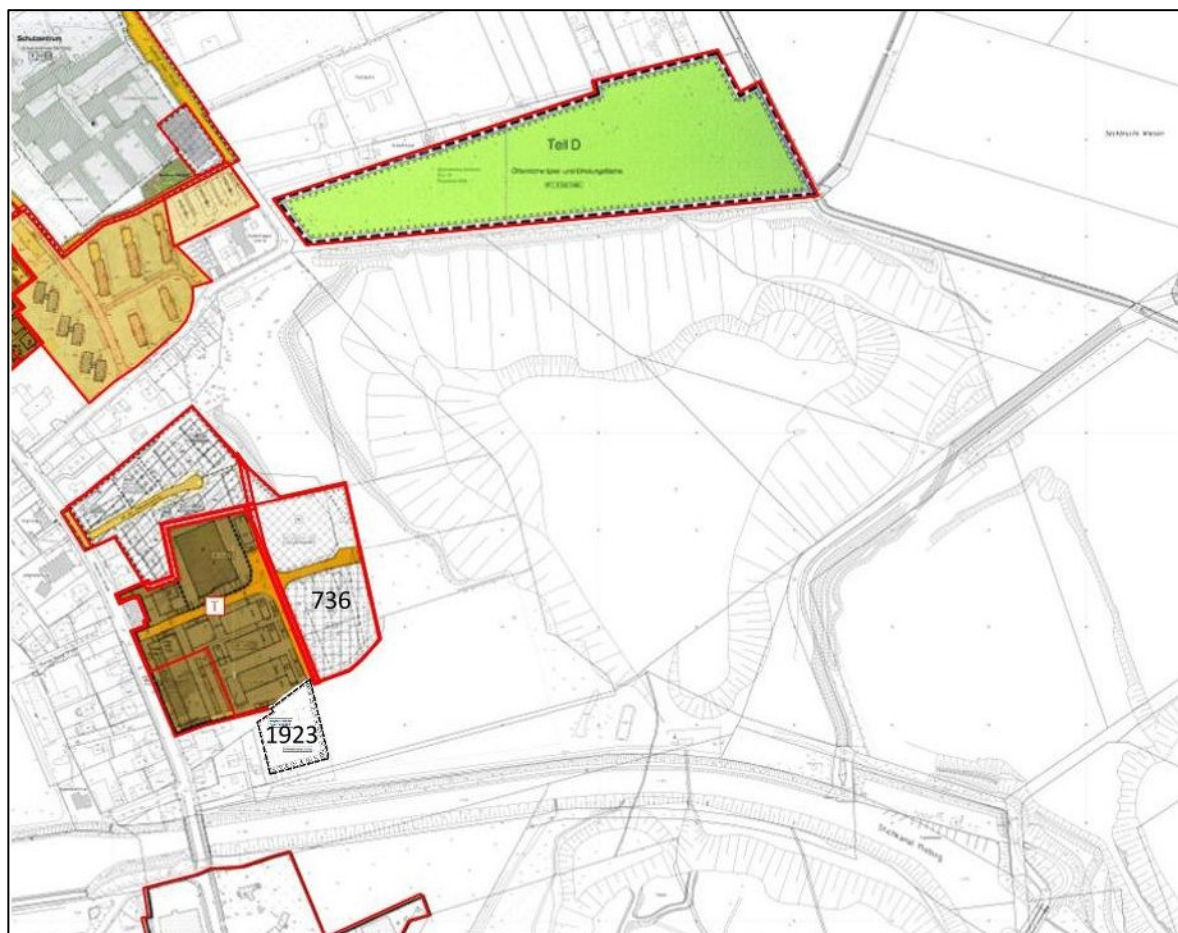


Abbildung 5: Rechtsgültige B-Pläne
(aus: Hannover-GIS.de, letzter Abruf 03/2024 mit Ergänzung des B-Plans 1923)

2.3.5 Schutzgebiete

Das Vorhabengebiet liegt zwischen zwei Schutzgebieten (Abb. 6 und 7). Im Süden befindet sich das NSG – HA 205 und FFH-Gebiet Nr. 345 „Mergelgrube bei Hannover“. Zwischen dem Schutz- und dem Vorhabengebiet verläuft der Stichkanal Misburg. Im Nordosten erstreckt sich das LSG - H 19 „Altwarmbüchener Moor – Ahltener Wald“. Ein Teil dieses Gebietes wird künftig die Erweiterung der östlichen Mergelabbauflächen.

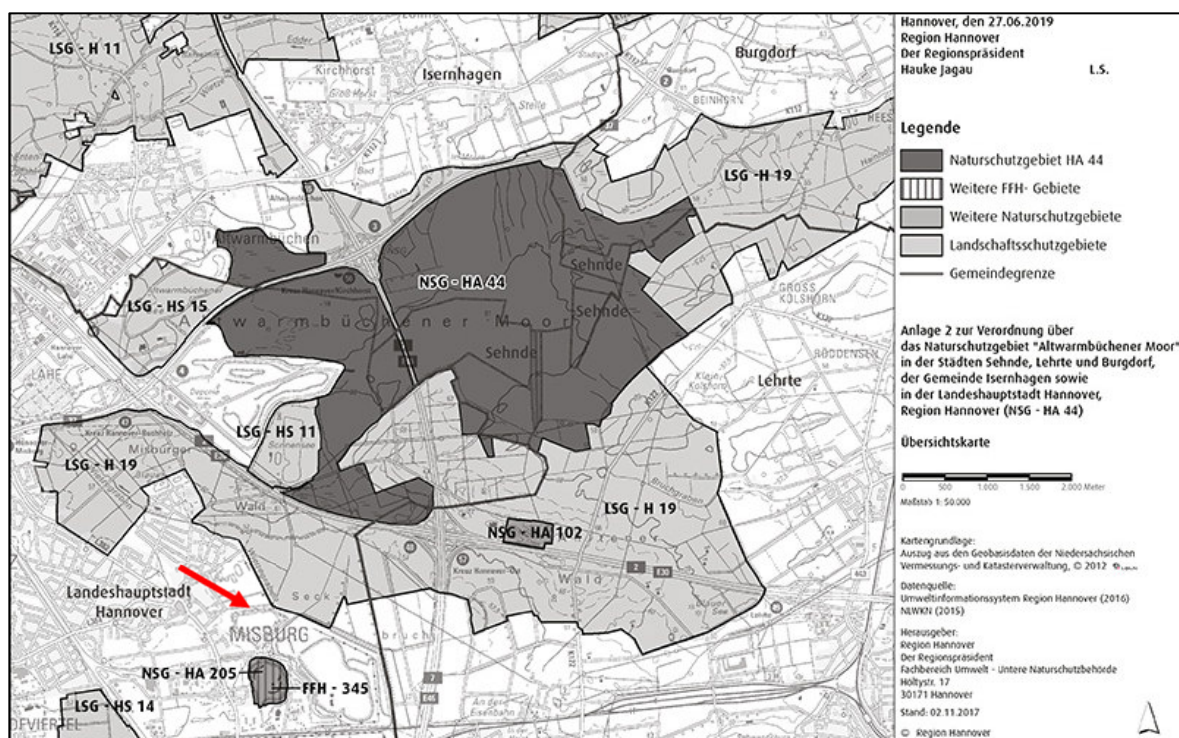


Abbildung 6: Schutzgebiete in unmittelbarer Nähe des Vorhabengebiets.

Quelle: Verordnung zum Naturschutzgebiet "Altwarmbüchener Moor" Nds. Landesbetrieb für Wasserwirtschaft, Küsten- und Naturschutz (niedersachsen.de)

In Tabelle 3 sind die Schutzgegenstände und Erhaltungsziele der Schutzgebiete im Umfeld des Vorhabengebietes aufgeführt.

Tabelle 3: Schutzgebiete und ihre Erhaltungsziele im erweiterten Umfeld

Schutzgebiet	Schutzgegenstand und Erhaltungsziel
FFH-Gebiet Nr. 345 Mergelgrube bei Hannover (HPC I) Identisch mit NSG HA-205 Mergelgrube bei Hannover (HPC I)	Die Schutzgebietsverordnung nennt: Erhaltung oder Wiederherstellung eines günstigen Erhaltungszustandes der im Gebiet vorkommenden Lebensraumtypen einschließlich ihrer charakteristischen Tier- und Pflanzenarten. Als Erhaltungsziel für das FFH-Gebiet sind die zwei Lebensraumtypen (LRT) 3140 und 7230 genannt (siehe § 3 der Schutzgebietsverordnung). Im aktualisierten Standarddatenbogen (2020) werden als „weitere Arten“ der Kammmolch (<i>Triturus cristatus</i>) und die Zauneidechse (<i>Lacerta agilis</i>) aufgeführt. Auch im Entwurf zum FFH-Managementplan (Bosch & Partner 2023) sind als maßgebliche Arten und Lebensraumtypen Kammmolch und Zauneidechse sowie die Lebensraumtypen 3140 (kalkhaltige Stillgewässer) und 7230 (kalkreiche Niedermoore) genannt. Zitat aus dem Fazit des oben genannten FFH-Managementplanes: „Das Maßnahmenkonzept legt die höchste Priorität auf den Erhalt bzw. die Förderung der Kalkreichen Niedermoore (LRT 7230) sowie die Verbesserung der Wasserlebensräume für den Kammmolch.“
LSG-H19 „Altwarmbüchener Moor – Ahltener Wald“	Das Landschaftsschutzgebiet LSG-H19 „Altwarmbüchener Moor – Ahltener Wald“ liegt in der „Warmbüchener Moorgeest“ und wurde Anfang 1998 vom Hauptteil des Altwarmbüchener Moores als eigenständiges Schutzgebiet abgetrennt. Kennzeichnend sind neben isolierten naturnahen Restflächen die stark entwässerten Hochmoor-Degenerationsstadien mit vielfältigen Biotopen wie Röhrichten, Großseggenrieden, Pfeifengrasstadien, Anmoorheiden und Mergelbiotopen im Randbereich der Zentraldeponie. Aufgrund seiner besonderen Standortbedingungen und daraus resultierender vielfältiger Flora und Fauna sowie seiner bioklimatischen Bedeutung für das Stadtgebiet ist das Gebiet landesweit für den Naturschutz bedeutsam. Anzumerken ist, dass mit der genehmigten Erweiterung des Mergelabbaus Teile des LSG zeitnah zu Abbauflächen werden. Damit verändert sich das Landschaftsbild und der naturschutzfachliche Wert des Gebietes.

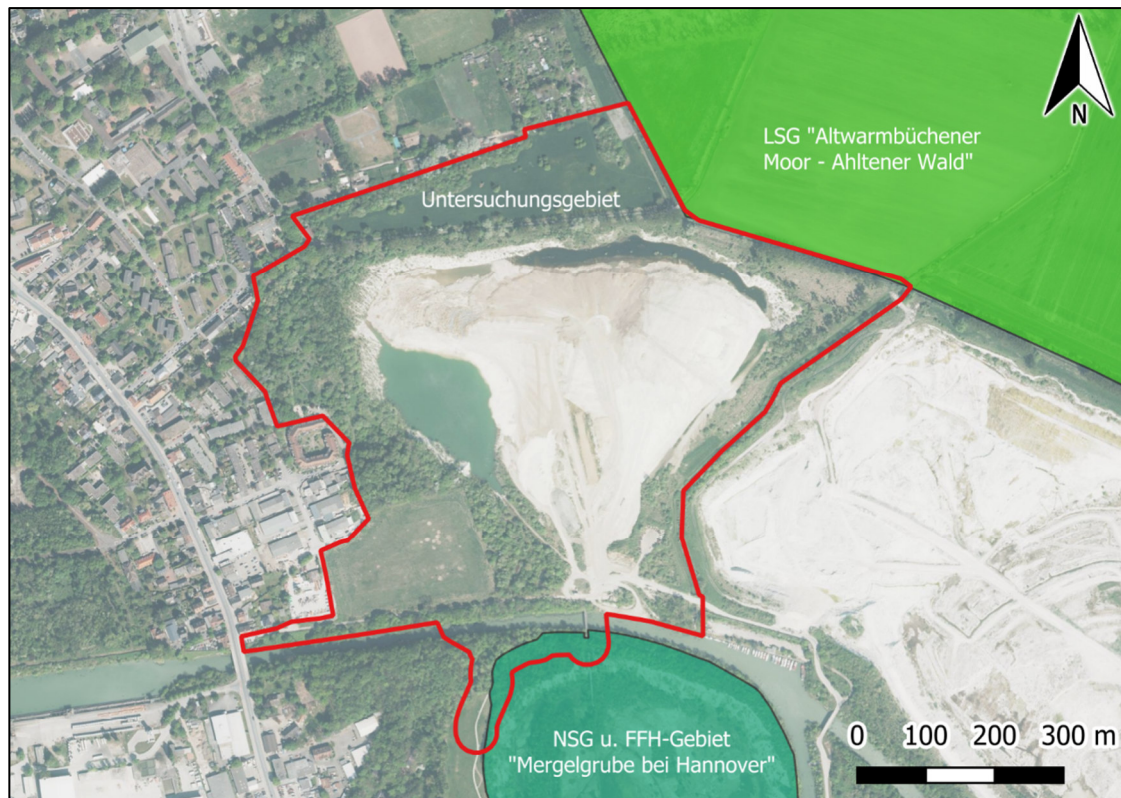


Abbildung 7: Untersuchungsgebiet (rot) und Schutzgebiete

Daten aus: www.umweltkarten-niedersachsen.de, 2021) Kartographische Grundlagen: © 2021 LGLN (NI DOP20), Geodätische Grundlagen: EPSG 25832, ETRS89 Zone 32, 6-stellig

2.4 Schutzgut Tiere und Pflanzen sowie besonderer Artenschutz

Im Rahmen der faunistischen und floristischen Kartierungen im Jahr 2021 wurde ein breites Artenspektrum untersucht. Die Festlegung der relevanten Artengruppen und Methoden erfolgte in Abstimmung mit der UNB. Die Bewertung erfolgte auf Grundlage der jeweils aktuell gültigen Roten Liste auf Landes-/Bundesebene sowie weiterer artengruppenspezifischer Methoden. Im Rahmen der aktualisierten Wegeführung und Neuplanung einer Brücke über den Stichkanal Misburg im Süden wurde das UG erweitert und es wurden 2023 hier weitere Untersuchungen durchgeführt.

2.4.1 Biotoptypen

2.4.1.1 Methodik

Es wurde eine flächendeckende Biotoptypenkartierung nach dem landesweiten Kartierschlüssel für Biotoptypen in Niedersachsen (Drachenfels 2021) durchgeführt. Die Erfassung erfolgte bis zur 3. Ebene des Kartierschlüssels. Lineare Strukturen wurden ab einer Breite von rund 5 m aufgenommen, prägende Einzelbäume ab einem Stammdurchmesser von ca. 40 cm. Die Begehungen fanden im Zeitraum von April 2021 bis August 2021 statt (Tab. 4). Mehrfach wurden Biotopkomplexe abgegrenzt. Im April 2023 erfolgte eine ergänzende Begehung im Bereich der Brücke über den Stichkanal.

Nach § 30 BNatSchG in Verbindung mit § 24 NNatSchG geschützte Biotope und Lebensraumtypen nach Anhang I der FFH-Richtlinie (FFH-LRT) wurden detailliert beschrieben. Im Zuge der Biotoptypenkartierung wurden auch die kennzeichnenden und weitere vorkommende Pflanzenarten aufgenommen sowie auf gefährdete und geschützte Gefäßpflanzenarten geachtet.

Tabelle 4: Begehungstermine Biotoptypen und Flora

Begehung	Datum	Begehung	Datum
1	13.04.2021	9	06.08.2021
2	21.04.2021	10	07.08.2021
3	04.05.2021	11	09.08.2021
4	14.05.2021	12	10.08.2021
5	15.06.2021	13	17.08.2021
6	16.06.2021	14	19.08.2021
7	02.07.2021	15	20.08.2021
8	27.07.2021	16	23.08.2021
		17 – nur UG Brücke Süd	25.04.2023

Die naturschutzfachliche Bewertung der Biotoptypen erfolgt nach Drachenfels (2019). Um den Wert eines Biotops zu ermitteln, werden folgende Parameter betrachtet:

1. gesetzlicher Schutzstatus des Biotops
2. Anzahl der erfassten Rote-Liste-Gefäßpflanzen innerhalb des Biotops
3. Wertstufen von Bierhals et al. (2004)
4. Rote-Liste Einstufung des Biototyps (Drachenfels 2021)

Tabelle 5: Wertstufen der Biotoptypen nach Bierhals et al. (2004).

Wertstufe	Erläuterung
Wertstufe V von besonderer Bedeutung	Dies gilt für gute Ausprägungen der meisten naturnahen und halbnatürlichen Biotoptypen. Diese sind mehrheitlich FFH-Lebensraumtypen und/oder gesetzlich geschützte Biotoptypen und haben vielfach auch eine große Bedeutung als Lebensraum gefährdeter Arten.
Wertstufe IV von besonderer bis allgemeiner Bedeutung	Unter diese Kategorie fallen u.a. struktur- und artenärmere Ausprägungen von Biotoptypen der Wertstufe V, mäßig artenreiches Dauergrünland oder verschiedene standortgemäße Gehölzbiotope des Offenlandes.
Wertstufe III von allgemeiner Bedeutung	Zu dieser Kategorie gehören stärker durch Land- oder Forstwirtschaft geprägte Biotope, extensiv genutzte Biotope auf anthropogen erheblich veränderten Standorten sowie diverse junge Sukzessionsstadien.
Wertstufe II von allgemeiner bis geringer Bedeutung	Hier werden Biotope eingeordnet, die stark anthropogen geprägt sind, aber vielfach noch eine gewisse Bedeutung als Lebensraum wild lebender Tier- und/oder Pflanzenarten aufweisen (z.B. intensiv genutztes Dauergrünland).

Wertstufe I

von geringer Bedeutung

Dies betrifft sehr intensiv genutzte, artenarme Biotope (z.B. mit Herbiziden behandelte Ackerflächen ohne Begleitflora) sowie die meisten Grünanlagen und bebauten Bereiche.

2.4.1.2 Ergebnis und Bewertung

Insgesamt wurden 248 Biotoptypen bzw. Biotopkomplexe erfasst. Die kartografische Darstellung der Biotoptypen findet sich in den Abbildungen 10 und 11 sowie Anhang 01. In Anhang 01 ist eine Tabelle mit den zur Bewertung herangezogenen Parametern und Bewertung aller Biotoptypen integriert. Es zeigen sich je nach Raumeinheit unterschiedliche prägende Biotoptypen:

- Die Wiese im Norden besteht großflächig aus „Intensivgrünland trockener Mineralböden“ (GIT). Im Norden schließt „Naturnahes Feldgehölz“ (HN) an.
- Die Böschungsbereiche weisen besonders an der oberen Kante große Anteile „Rubus-Liannengestrüpp“ (BRR) auf. An den Mergelböschungen (Abb. 8) haben sich an vielen Stellen meist in Mischformen die Biotoptypen „Sonstige Steilwand“ (DSZ), „Ruderalflur trockener Standorte“ (URT), „Kalkmagerrasen Pionierstadium“ (RHP) und „Mesophiles Schlehengebüsch“ (BMS) entwickelt.
- Der Bereich des Grabens im Norden zeigt hohe Anteile der Biotoptypen „Sumpfiges Weiden-Auengebüsch“ (BAS), „Sonstiger nährstoffreicher Sumpf“ (NSR) und „Nährstoffreiches Abbaugewässer“ (SEA). Zudem gibt es Verlandungsbereich nährstoffreicher Stillgewässer mit submersen Laichkraut-Gesellschaften (VEL) und die Bestände von „Schilf-Landröhricht“ (NRS) sind prägend.
- Innerhalb der ehemaligen Mergelgrube dominieren die Biotoptypen „Sonstiger Offenbodenbereich“ (DOZ) und „Offenbodenbereich aus Kalkmergel“ (DOM) (Abb. 9). Die Offenböden werden großflächig, aber unterschiedlich intensiv durch die Biotoptypen „Basenreicher, nährstoffarmer Nassstandort mit krautiger Pioniervegetation“ (NPK) und „Ruderalfluren“ (URF und URT) ergänzt.

- Sowohl im Norden als auch im Osten außerhalb der Grube befinden sich Gehölzbereiche. Die Biotoptypen beschreiben hier ein kleinteiliges Mosaik aus Sträuchern und Bäumen verschiedener Arten.
- Der bereits vorhandene See, welcher zu einem Badensee entwickelt werden soll, ist als „Naturfernes Abbaugewässer“ (SXA) kartiert worden.
- Im Südwesten des UGs befindet sich eine Ruderalflur trockener Standorte (URT). In deren Randbereichen ist eine „Halbruderales Gras- und Staudenflur mittlerer Standorte“ (UHM) ausgeprägt.
- Westlich angrenzend befinden sich Waldstandorte. Prägend ist der geschützte Biotoptyp „Mesophiler Buchenwald kalkärmerer Standorte des Tieflands als starkes Baumholz“ (WMT3). Das entspricht dem FFH-LRT 9130 „Waldmeister-Buchenwald“. Auch gibt es Ausprägungen von ebenfalls geschütztem „Eichen- und Hainbuchenmischwald feuchter, mäßig basenreicher Standorte als starke Baumholz“ (WCA3), die dem FFH-LRT 9160 „Feuchter Eichen- und Hainbuchen-Mischwald“ entsprechen.
- Südlich des Stichkanals, welcher als „Großer Kanal“ (FKG) kartiert wurde, befinden sich Waldstandorte im Bereich der neu geplanten „Südbrücke“. Diese bestehen aus „Ahorn- und Eschen-Pionierwald“ (WPE) und „Sonstiger Pionier- und Sukzessionswald“ (WPS). Prägend ist der geschützte Biotoptyp „Sonstiger Hangschuttwald“ (WSZ), der dem FFH-LRT 9180 „Schlucht- und Hangmischwälder“ entspricht und im Bereich der HPC I als prioritärer Lebensraumtyp nach FFH-RL gekennzeichnet ist (NLWKN 2022). Im Südwesten befindet sich ein „Sonstiges mesophiles Grünland“ (GMS). In deren Randbereichen ist ein „mesophiles Weißdorn-/ Schlehengebüsch“ (BMS) und eine „Goldrutenflur“ (UNG) ausgeprägt (Abb. 10).



Abbildung 8: Mergelböschung mit Rubus-Lianengestrüpp, am unteren Bildrand der Grabenbereich mit Schilf-Röhricht



Abbildung 9: Offenboden in der Grube

Insgesamt wurden 15 nach § 30 geschützte Biotoptypen teils in mehrfacher Ausprägung und vier FFH-LRT im UG gefunden (Tab. 6 und Abb. 11). Aufgezählt und dargestellt werden nur die Biotopkomplexe, bei denen alle einzelnen Biotope nach § 30 geschützt sind. Alle weiteren Angaben können der Biotoptypentabelle in Anhang 1 entnommen werden. Einige der Biotoptypen können FFH-LRT zugeordnet werden. Darunter fällt auch ein FFH-LRT mit höchster Priorität für Erhaltungs- und Entwicklungsmaßnahmen in Niedersachsen, der FFH-LRT 9160 „Feuchter Eichen- und Hainbuchen-Mischwald“, der im Westen des UGs erfasst wurde (NLWKN 2020a). Daran angrenzend befindet sich der FFH-LRT 9130 „Waldmeister-Buchenwald“ mit Priorität für Erhaltungs- und Entwicklungsmaßnahmen in Niedersachsen (NLWKN 2020c). Priorität hat ebenfalls der FFH-LRT 3150 „Natürliche

eutrophe Seen mit einer Vegetation des Magnopotamions oder Hydrocharitions“, welcher sich im Graben im Norden inmitten einer Vielzahl geschützter Biotope befindet (NLWKN 2011c).

Im Bereich der neu geplanten Südbrücke befindet sich im Südosten der gem. FFH-RL, Artikel 1 prioritäre FFH-LRT 9180 „Schlucht- und Hangmischwälder“ mit derzeit geringem Handlungsbedarf für Erhaltungs- und Entwicklungsmaßnahmen in Niedersachsen (NLWKN 2020b).

Die Kartierung beschreibt den Zustand im Frühjahr 2021. Durch den anhaltenden Bodeneinlagerungsprozess und die teilweise Aussetzung der Wasserhaltung sind einige Biotope zum Zeitpunkt der Berichtsübergabe nicht mehr vorhanden. Tabelle 6 listet die nach § 30 geschützten Biototypen bzw. Biotopkomplexe sowie FFH-LRT auf. Die flächendeckende Biototypenkartierung aus 2021, wie auch die in 2022 durchgeführte Kartierung im Bereich „Brücke Süd“ ist dem Anhang 1 zu entnehmen.

Tabelle 6: Erfasste nach § 30 BNatschG geschützte Biotope und FFH-LRT.

KÜRZEL	Biototyp	Schutzstatus u. FFH-LRT
BAS/SEA	Sumpfiges Weiden-Auengebüsch/Naturnahes nährstoffreiches Abbaugewässer	§ 30
BAS/VEL/SEA	Sumpfiges Weiden-Auengebüsch/Verlandungsbereich nährstoffreicher Stillgewässer mit submersen Laichkraut-Gesellschaften/Naturnahes nährstoffreiches Abbaugewässer	§ 30
GMS	Sonstiges mesophiles Grünland	§ 30
NRG	Rohrglanzgras-Landröhricht	§ 30
NRS	Schilf-Landröhricht	§ 30
NRS/FQR	Schilf-Landröhricht/Sicker- oder Rieselquelle	§ 30
NRS/NRT/FQR	Schilf-Landröhricht/Teich- und Strandsimsen-Landröhricht/Sicker- oder Rieselquelle	§ 30

NRS/NSS/UNG	Schilf-Landröhricht/Hochstaudensumpf nährstoffreicher Standorte/Gol- drutenflur	§ 30
NSGR	Uferseggenried	§ 30
NSR	Sonstiger nährstoffreicher Sumpf	§ 30
NSR/FQR	Sonstiger nährstoffreicher Sumpf/Sicker- oder Rieselquelle	§ 30
SEA	Naturnahes nährstoffreiches Abbaugewässer	§ 30
VEL/SEA	Verlandungsbereich nährstoffreicher Stillgewässer mit submersen Laichkraut-Gesellschaften/ Naturnahes nährstoffreiches Abbaugewäs- ser	§ 30 LRT 3150
VERS/SEA	Schilfröhricht nährstoffreicher Stillgewässer/Naturnahes nährstofffrei- ches Abbaugewässer	§ 30
WCA3	Eichen- und Hainbuchenmischwald feuchter, mäßig basenreicher Stand- orte als starkes Baumholz	LRT 9160
WMT3	Mesophiler Buchenwald kalkärmerer Standorte des Tieflands als starkes Baumholz	LRT 9130
WSZ	Sonstiger Hangschuttwald	§ 30 LRT 9180

Die folgende Abbildung 10 zeigt die Standorte der nach § 30 geschützten Biotoptypen bzw. Biotopkomplexe sowie der FFH-LRT im UG. Die meisten geschützten Biotope befinden sich im Bereich des Grabens oder am Ufer des Sees. Die FFH-LRT sind teils ebenfalls im Graben sowie südwestlich des Sees und südlich des Stichkanals verortet.

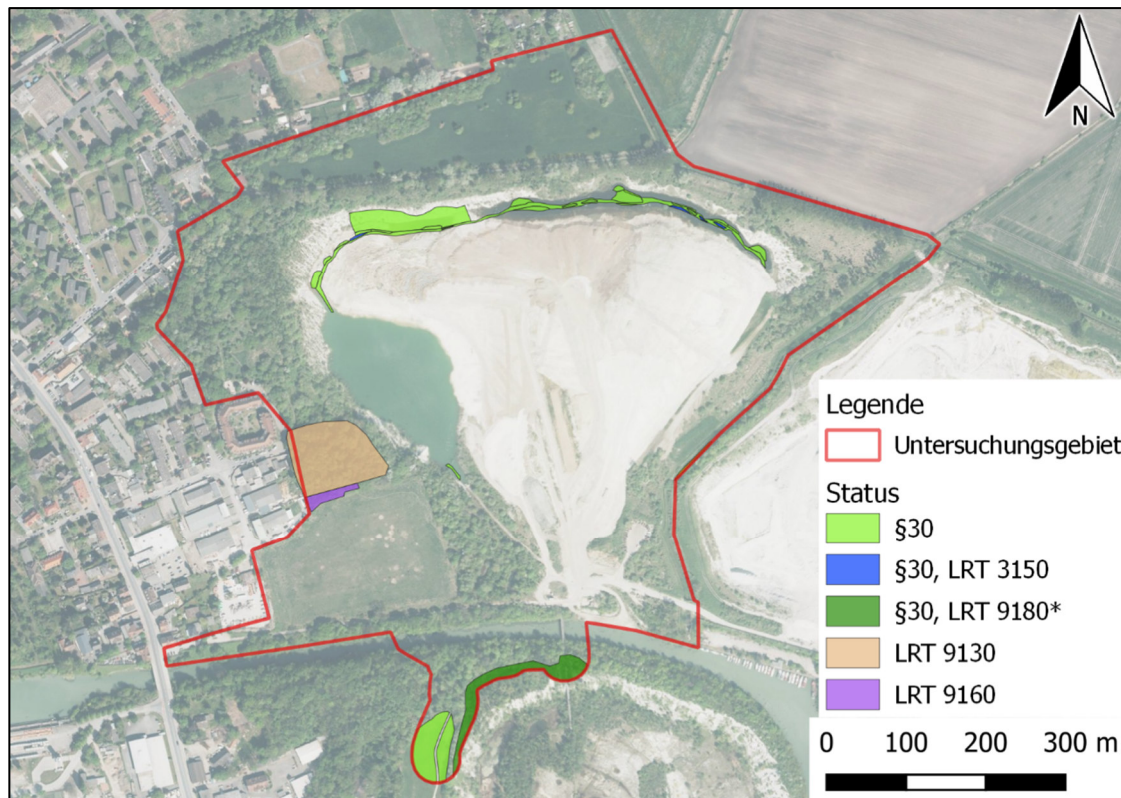


Abbildung 10: Verortung geschützter Biotope und FFH-LRT im UG.

Kartographische Grundlagen: © 2021 LGLN (NI DOP20), Geodätische Grundlagen: EPSG 25832, ETRS89 Zone 32, 6-stellig

Die naturschutzfachliche Beurteilung nach den Wertstufen von Bierhals et al. (2004) in Drachenfels (2019) hat verschiedene Biotope im UG festgestellt, die den Wertstufen IV (allgemeine bis besondere Bedeutung) und V (besondere Bedeutung) entsprechen. Die Abbildung 11 zeigt die entsprechenden Flächen farblich nach der Wertigkeit gestaffelt. Vier Prozent der erfassten Biototypen bzw. Biotopkomplexe sind der Wertstufe IV (von allgemeiner bis besonderer Bedeutung) und sieben Prozent der Wertstufe V (von besonderer Bedeutung) zuzuordnen.

Von besonderer Bedeutung sind vor allem Biototypen im Grabenbereich sowie Waldstandorte im Westen und Süden des UG. Entlang des Grabens handelt es sich vorwiegend um die folgenden Biototypen und ihre Mischformen: BAS, FQR, NRS, NSR, SEA, VEL und VERS (s.a. Anhang 1). Außerhalb der Grube gibt es vier Biotope von besonderer naturschutzfachlicher Bedeutung: von Norden nach

Süden sind es die Waldstandorte WCE (Ei,ES,Li,Ah3), WMT3, WCA3 und WSZ. Von allgemeiner bis besonderer Bedeutung sind Biototypen im nördlichen Randbereich und an der südlichen Grenze der Grube sowie im Süden des Bereichs „Brücke Süd“. Im Norden handelt es sich um die Waldstandorte HN und im Süden um das Grünland GMS. Entlang der Grubengrenze sind die folgenden Biotypen und ihre Mischformen zu nennen: BFR, BMS, BRR, SXA und VERS.

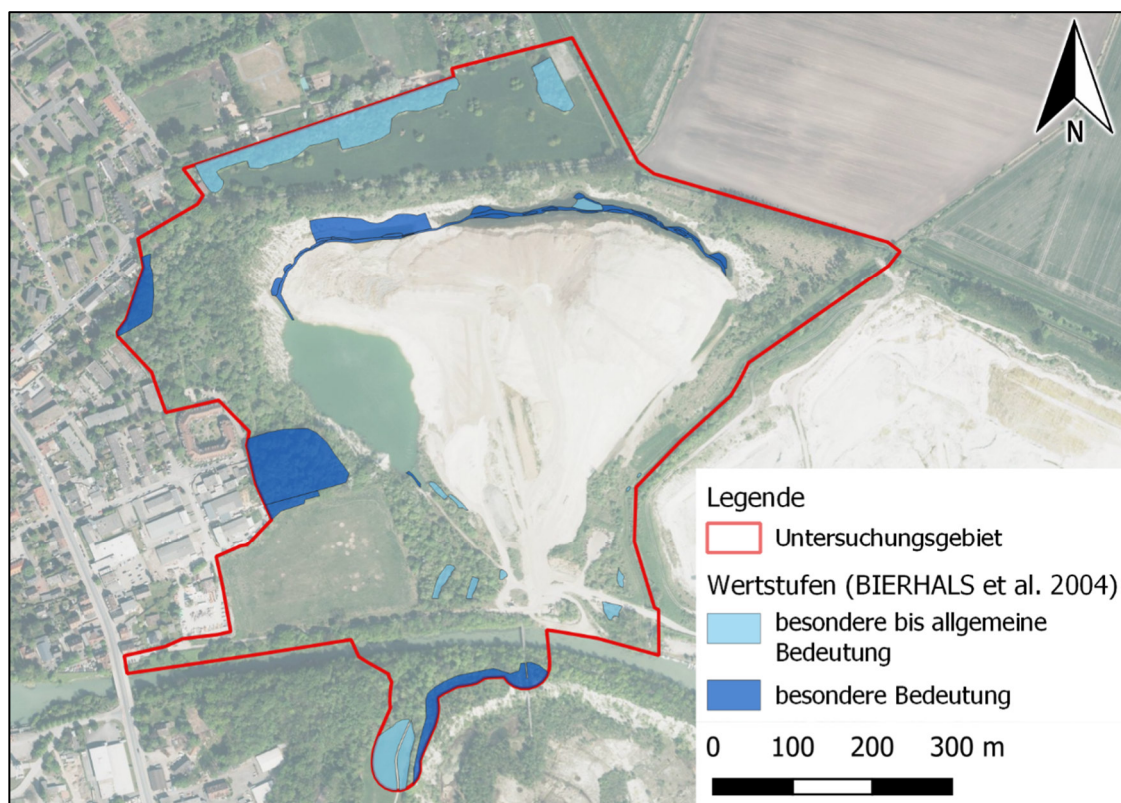


Abbildung 11: Biotope mit allgemeiner bis besonderer Bedeutung im UG. Wertstufe IV und V nach Bierhals et al. (2004)
Kartographische Grundlagen: © 2021 LGLN (NI DOP20), Geodätische Grundlagen: EPSG 25832, ETRS89 Zone 32, 6-stellig

2.4.2 Gefäßpflanzen

2.4.2.1 Methodik

Der Erfassungszeitraum der Gefäßpflanzen und die konkreten Begehungstermine entsprechen denen der Biototypenkartierung. Die Gefäßpflanzenarten der aktuell gültigen Roten Liste der

Gefäßpflanzen (Garve 2004, regionale und landesweite Einstufung), sowie gesetzlich geschützte Gefäßpflanzenarten wurden standortgenau erfasst. Zu beachten ist, dass die Grenze zwischen den naturräumlichen Regionen Hügel- und Bergland (H) und Tiefland (T) durch das UG verläuft. Für Individuen, die nahe der Grenze verortet sind, wurde die RL-Bewertung beider Regionen einbezogen.

2.4.2.2 Ergebnis und Bewertung

Insgesamt wurden 47 Pflanzenarten gefunden, die in der Niedersächsischen Roten Liste inklusive der Vorwarnliste geführt sind (Tab. 7). Zudem wurden sieben besonders geschützte Gefäßpflanzenarten kartiert. Die Abbildung 12 zeigt die Verteilung der Exemplare im UG. Eine zusammenfassende Karte ist dem Anhang 2 zu entnehmen. Schwerpunktorkommen von RL- und besonders geschützten Arten befinden sich an den Mergelböschungen, entlang des Grabens und im Norden am Rand der Grube. Besonders große Vorkommen wurden von dem gefährdeten Großen Flohkraut (*Pulicaria dysenterica*), dem extrem seltenen Schopfigen Kreuzblümchen (*Polygala comosa*) und der gefährdeten Knollen-Platterbse (*Latyrus tuberosus*) kartiert.

Tabelle 7: Erfasste Gefäßpflanzenarten der Roten Liste der Farn- und Blütenpflanzen in Niedersachsen und Bremen (Garve 2004) sowie gesetzlich besonders geschützte Gefäßpflanzen (§) (H = Hügel- und Bergland; T = Tiefland S = Synanthrop, V = Vorwarnliste, 1 = vom Aussterben bedroht, 2 = stark gefährdet, 3 = gefährdet, * = ungefährdet)

Wissenschaftlicher Name	Deutscher Name	Schutzstatus	Gefährdung (RL-Status)
<i>Anagallis arvensis</i>	Acker-Gauchheil		VT
<i>Anchusa arvensis</i>	Acker-Krummhals		VH
<i>Anthemis cotula</i>	Stinkende Hundskamille		VH
<i>Bromus commutatus</i>	Verwechselte Trespe		3T
<i>Bryonia dioica</i>	Rotfrüchtige Zaunbeere		V, VT
<i>Butomus umbellatus</i>	Schwanenblume		3, 3H
<i>Carex caryophylla</i>	Frühlings-Segge		2T
<i>Carex pseudocyperus</i>	Scheinzypergras-Segge		3H

<i>Centaurea cyanus</i>	Kornblume		3H
<i>Centaurea jacea</i>	Wiesen-Flockenblume		VT
<i>Cephalanthera damasonium</i>	Weißes Waldvögelein	§	3T
<i>Coronopus squamatus</i>	Niederliegender Krähenfuß		3
<i>Crepis biennis</i>	Wiesen-Pippau		3T
<i>Dactylorhiza incarnata, ssp. incarnata</i>	Fleischfarbenes Knabenkraut	§	1T
<i>Echium vulgare</i>	Gewöhnlicher Natternkopf		VT
<i>Genista tinctoria</i>	Färber-Ginster		VH
<i>Hieracium murorum</i>	Wald-Habichtskraut		3T
<i>Ilex aquifolium</i>	Stechpalme	§	*
<i>Iris pseudacorus</i>	Sumpf-Schwertlilie	§	*
<i>Kickxia spuria</i>	Eiblättriges Tännelkraut		0T
<i>Lathyrus tuberosus</i>	Knollen-Platterbse		VH
<i>Lemna trisulca</i>	Dreifurchige Wasserlinse		VH
<i>Linum catharticum</i>	Purgierlein		3T
<i>Listera ovata</i>	Großes Zweiblatt	§	*
<i>Lithospermum arvense</i>	Acker-Steinsame		3, 3H
<i>Monotropa hypophegea</i>	Buchenspargel		2T, 3H, 3
<i>Myriophyllum spicatum</i>	Ähriges Tausendblatt		VH
<i>Polygala comosa</i>	Schopfiges Kreuzblümchen		RT, VH
<i>Potamogeton coloratus</i>	Gefärbtes Laichkraut		2
<i>Potamogeton lucens</i>	Glänzendes Laichkraut		3
<i>Primula veris</i>	Wiesen-Schlüsselblume	§	VH, V
<i>Pulicaria dysenterica</i>	Großes Flohkraut		3
<i>Rhamnus cathartica</i>	Purgier-Kreuzdorn		3T
<i>Rosa micrantha</i>	Kleinblütige Rose		0T, 3H

<i>Rosa spinosissima</i>	Samt-Rose		3
<i>Rosa tomentella</i>	Stumpfblättrige Rose		3
<i>Rosa tomentosa</i>	Filz-Rose		3H
<i>Rosa subcollina</i>	Falsche Hecken-Rose		3
<i>Schoenoplectus tabernaemontani</i>	Salz-Teichsimse		VT
<i>Sherardia arvensis</i>	Ackerröte		3
<i>Sonchus palustris</i>	Sumpf-Gänsedistel		3T, VH
<i>Taraxacum lacistophyllum</i>	Geschlitzblättriger Löwenzahn		VT, 3H
<i>Taxus baccata</i>	Eibe	§	uT, 3H
<i>Thalictrum flavum</i>	Wiesenraute		3
<i>Triglochin palustre</i>	Sumpf-Dreizack		3T, 2H, 2
<i>Ulmus laevis</i>	Flatter-Ulme		3
<i>Veronica polita</i>	Glänzender Ehrenpreis		3T

Es kommen sieben besonders geschützte Gefäßpflanzen im UG vor. Darunter befinden sich die Orchideenarten Weißes Waldvögelein (*Cephalanthera damasonium*), Fleischfarbenes Knabenkraut (*Dactylorhiza incarnata*, ssp. *incarnata*) und Großes Zweiblatt (*Listera ovata*). Durch den Wasseranstieg bedrohte Exemplare des Fleischfarbenen Knabenkrautes (*Dactylorhiza incarnata*) sind bereits in der Planungsphase im Sommer 2021 mit Zustimmung der zuständigen UNB in die nahegelegene HPC I umgesiedelt worden.

Insgesamt ist das Untersuchungsgebiet als wertvoller Lebensraum für zahlreiche (gefährdete) Pflanzenarten einzustufen. Im Vergleich zu den Untersuchungen von Aland (2000) hat die Zahl an gefährdeten Gefäßpflanzen deutlich zugenommen (von 18 auf 33 RL-Arten ohne Vorwarnliste). Damit hat sich die damalige Einschätzung bestätigt, dass der Standort im Zuge der Sukzession an Bedeutung gewinnen wird. Als naturschutzfachlich besonders wertvoll ist der Böschungsbereich, inklusive Böschungsfuß und Vernässungszone im Norden der Grube einzuordnen. Hier konnte eine hohe Anzahl gefährdeter Pflanzenarten nachgewiesen werden, u. a. das vom Aussterben bedrohte Fleischfarbene Knabenkraut und ein großes Vorkommen des gefährdeten Großen Flohkrauts. Auch in den

Randbereichen im Süden der Grube sind gefährdete Pflanzen zu verorten, wie z. B. die bereits von Aland (2000) erfasste Sumpf-Gänsedistel. Im Erweiterungsbereich der Brücke Süd wurde außerdem die besonders geschützte Wiesen-Schlüsselblume festgestellt. Bei dieser handelt es sich jedoch lediglich um Zufallsfunde, welche nicht im Rahmen der Gefäßpflanzen-Kartierung erfasst wurden.

Auffällig ist, dass sich in der derzeitigen Bodenannahmestelle Neophyten ausbreiten, die den Wert des Standortes aus floristischer Sicht mindern. Dazu zählen: Glanz-Melde (*Atriplex sagittata*), Flockiges Wollkraut (*Verbascum pulverulentum*), Riesen-Bärenklau (*Heracleum mantegazzianum*), Beifußblättriges Traubenkraut (*Ambrosia artemisiifolia*) und Ausdauerndes Traubenkraut (*Ambrosia coronopifolia*). Zur Verhinderung einer weiteren Ausbreitung sollten im Rahmen des noch zu erstellenden Pflegeplans auf die jeweilige Arte angepasste Maßnahmen konzipiert werden. Denkbar sind regelmäßige Mahd vor der Samenreife (z.B. gegen Ambrosia), oder Ausgraben von Jungpflanzen (z.B. gegen Riesenbärenklau). Wichtig ist in jedem Falle die sachgerechte Entsorgung des Schnittgutes, um weitere Ausbreitungen zu verhindern.

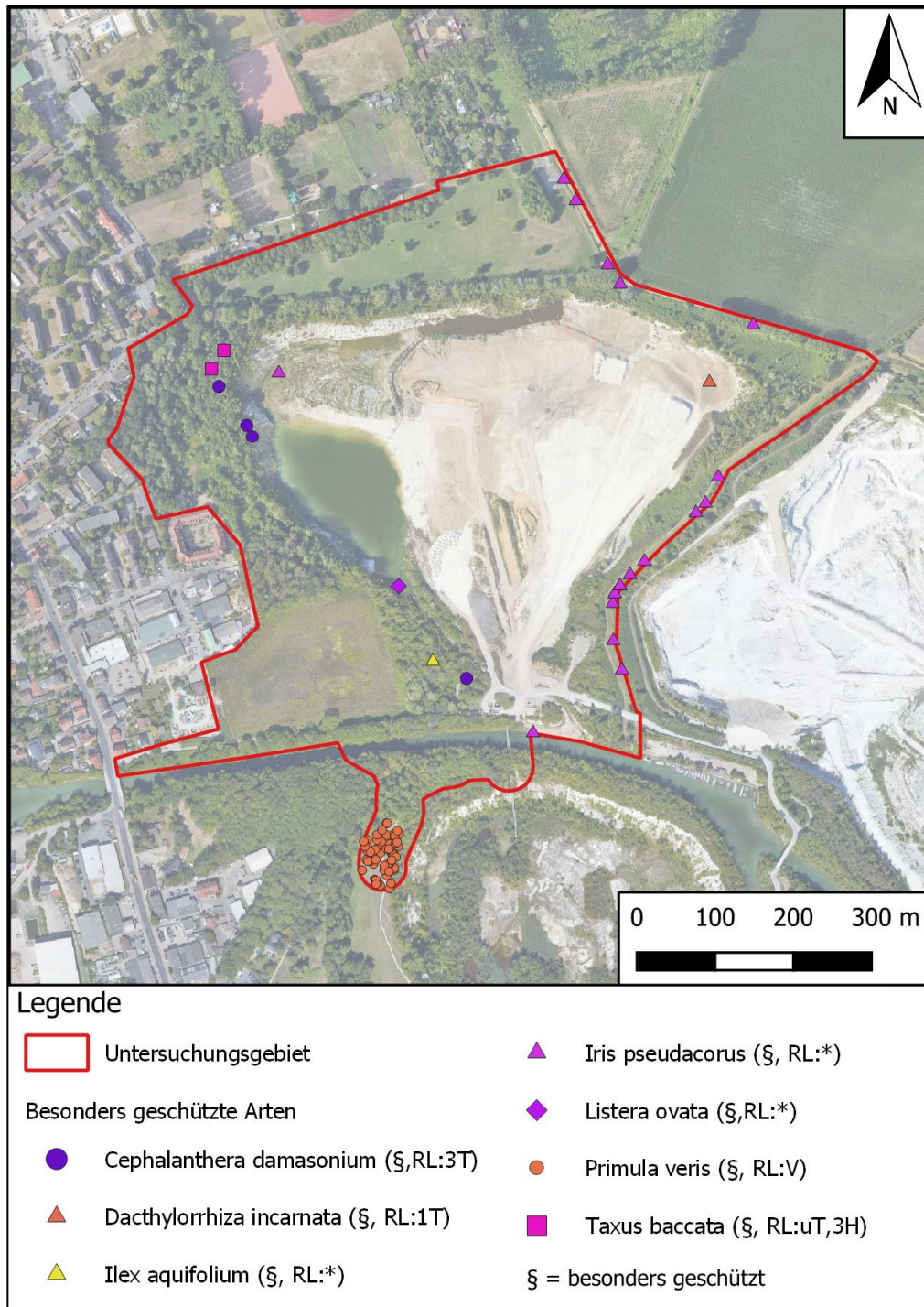


Abbildung 12: Besonders geschützte Gefäßpflanzen im UG.

Kartographische Grundlagen: © 2021 GeoBasis-DE/BKG (Google DOP) mit Luftbildaufnahme von M&P 2022, Geodätische Grundlagen: EPSG 25832, ETRS89 Zone 32, 6-stellig

Besonderer Artenschutz: Gefäßpflanzen

Es wurde keine Art des Anhang IV der FFH-Richtlinie gefunden.

Es wurden sieben nach BNatschG besonders geschützte Gefäßpflanzen gefunden: *Cephalanthera damasonium*, *Dactylorhiza incarnata*, *Ilex aquifolium*, *Iris pseudacorus*, *Listera ovata*, *Primula veris* und *Taxus baccata*.

2.4.3 Vögel

2.4.3.1 Methodik

Brutvögel wurden im gesamten UG kartiert. Dabei wurden unmittelbar angrenzende Gehölze einbezogen. Die Erfassung der Brutvögel erfolgte mittels Revierkartierung gemäß dem Methodenstandard der Staatlichen Vogelschutzwarte (Südbeck et al. 2005).

Die acht Tagesbegehungen erfolgten kurz nach Sonnenaufgang, da die Rufaktivität in den Morgenstunden generell am höchsten ist. Die vier Nachtbegehungen erfolgten nach Sonnenuntergang. Neben der Tageszeit spielt auch die Witterung eine relevante Rolle bei der Brutvogelerfassung. Informationen zu Witterung und Begehungszeiten sind in Tabelle 8 dargestellt.

Tabelle 8: Übersicht Brutvogel-Kartierung

Begehung	Datum	Uhrzeit	Wetter
1	22.2.21	7:30 – 9:30	3°C, sonnig, windstill
2	24.2.21	18:30 – 20:00	15°C, sonnig, windstill
3	03.03.21	7:00 – 9:45	0 – 3°C, sonnig, windstill
4	05.03.21	17:30 – 19:45	7°C, sonnig, windstill

5	07.03.21	7:00 – 8:45	2°C, wolzig, windstill
6	24.03.21	6:30 – 10:30	5°C, sonnig, windstill
7	26.03.21	18:00 – 19:30	12°C, sonnig, windstill
8	17.04.21	6:00 – 9:30	2°C, wolzig, leichter Wind
9	03.05.21	5:45 – 8:45	2 – 5 °C, sonnig, leicht windig
10	30.05.21	6:00 – 9:00	11°C, sonnig, windstill
11	19.06.21	5:45 – 8:45	22°C, leicht bewölkt, leicht windig
12	17.07.21	19:00 – 21:00	25°C, sonnig, leicht windig
13	25.04.23	7:00 – 14:00	9°C, trocken, windstill

Die Sichtbeobachtungen werden nach den Methodenstandards zur Brutvogelerfassung nach Südbeck et al. (2005) in verschiedene Kategorien eingestuft und müssen innerhalb des artspezifischen Erfassungszeitraumes erhoben werden.

Die vergebenen Brutvogelstatus lassen sich wie folgt definieren:

Brutzeitfeststellung (BZF) / Mögliches Brüten

- Ein singendes Männchen zur Brutzeit in geeignetem Habitat
- ein Individuum der Art während der Brutzeit in artspezifischen Bruthabitaten

Brutverdacht (BV) / Wahrscheinliches Brüten

- Tragen von Nistmaterial
- Aufsuchen und Anlegen von Nistplätzen
- Sichtung eines Paares (Brutzeit in Bruthabitat)
- Balzverhalten
- Erregtes Verhalten / Angriffsverhalten
- Zweimalige Feststellung (Abstand: min. sieben Tage) von Revierverhalten wie z. B. Gesang, am gleichen Platz, mindestens eine Feststellung davon im artspezifischen Erfassungszeitraum.

- Genauere Informationen über die Definition Brutverdacht sind artspezifisch und daher nicht generalisierbar.

Brutnachweis (BN)/ gesichertes Brüten

- aktuell genutzter Nistplatz
- Nest mit Eiern oder Jungtieren (gesehen oder gehört)
- Futter oder Kot tragende Altvögel
- Altvögel mit Ablenkungsverhalten
- Jungtiere kurz nach dem Nest verlassen
- Frische Eierschalen

Zusätzlich wurden weitere Status aufgenommen:

Nahrungsgast (NG)

Als Nahrungsgast bezeichnet man Individuen, die ein Gebiet nur als Jagdhabitat nutzen, nicht aber als Lebensraum

Überfliegende Art (ÜF)

Als Überfliegende Art werden Sichtungen bezeichnet, bei denen das Individuum das Untersuchungsgebiet überfliegt, ohne Hinweis auf eine Nutzung des Gebietes.

Durchzügler (DZ)

Als Durchzügler bezeichnet man Zugvögel, die das Gebiet während ihrer Heimzugsperiode zur Rast aufsuchen.

Schlafplatz / Schlafgast (SG)

Als Schlafgast werden Individuen bezeichnet, die Strukturen, wie Baumkronen/Gebüsch in dem Gebiet zum Ausruhen nutzen.

Die ermittelten Reviermittelpunkte (BN, BV), die durch Überlagerung der Einzelbeobachtungen im Gebiet entstehen, werden kartographisch dargestellt. Reviermittelpunkte sind in der Regel nicht mit den Neststandorten gleichzusetzen. Die Angabe der Gefährdungskategorien entspricht der

Roten Liste der Brutvögel Niedersachsens und Bremens 2021 (Krüger und Sandkühler 2021)(Nds, Tiefland Ost) sowie der Roten Liste der Brutvögel Deutschlands (Ryslavy et al. 2020) (De). Angaben zu den Gefährdungskategorien für die naturräumlichen Regionen wurden nur gemacht, sofern diese für die im UG aneinander grenzenden Regionen Hügel- und Bergland oder Tiefland-Ost von denen für Niedersachsen abweichen.

Die Bewertung erfolgt in Anlehnung an das standardisierte Verfahren von Wilms et al. (1997), überarbeitet von Behm & Krüger (2013). Festgestellten Brutpaaren von Rote-Liste-Arten werden hierbei definierte Punktzahlen zugeordnet, die in ihrer Summe eine Einstufung als Brutgebiet von lokaler (min. 4 Punkte), regionaler (min. 9 Punkte), landesweiter (min. 16 Punkte) oder nationaler Bedeutung (min. 25 Punkte) ergeben. Die Flächengröße wird dabei über einen Faktor eingerechnet. Für die Einstufung lokaler bzw. regionaler Bedeutsamkeit ist die RL Region (z. B. Tiefland – West), als landesweit bedeutsam die Rote Liste Niedersachsens und als national bedeutend die Rote Liste Deutschlands ausschlaggebend. Die definierten Schwellenwerte nach Wilms et al. (1997) beziehen sich auf Gebietsgrößen von 1 km² und sind so normiert, dass sie für Flächen ab einer Mindestgröße von 80 ha berechnet werden können. Das hier betrachtete UG ist deutlich kleiner, sodass die Einordnung nur eine begrenzte Aussagekraft und Vergleichbarkeit zulässt. Dennoch überschrittene Schwellenwerte, die bei geringeren Untersuchungsgebietsgrößen erreicht oder sogar überschritten werden, können aber die lokale (oder höhere) Bedeutung des jeweiligen Gebietes nahelegen.

Zusätzlich als wertgebend werden Vorkommen von Arten ohne Gefährdungskategorie gewertet, die aufgrund ihrer Nennung in Anlage 1, Spalte 3 der BArtSchV, in Anhang IV der FFH-RL bzw. in Anhang A der EUArtSchV einem speziellen Schutz unterliegen oder die in der landes- bzw. bundesweiten Einstufung der Vorwarnliste zugeordnet sind.

2.4.3.2 Ergebnis und Bewertung

Insgesamt wurden im Untersuchungsgebiet 66 Arten erfasst. Für 40 Arten wurde ein Brutvogelstatus ermittelt, davon liegt für acht Arten ein Brutnachweis und für die restlichen 32 ein Brutverdacht vor. Für 12 weitere Arten liegt eine Brutzeitfeststellung vor. Die übrigen Arten sind als Nahrungsgast oder Durchzügler aufgenommen worden. Eine vollständige Auflistung der Arten und ihres Brutvogelstatus sowie Schutz- und Rote Liste Einstufung sind dem Anhang 3 zu entnehmen. Alle europäischen Vögel im Sinne des Art. 1 der EG-Vogelschutzrichtlinie sind besonders geschützt. Abbildung 13 (S. 60) zeigt die Reviermittelpunkte der planungsrelevanten Arten. Im UG wurden 13 nach BArt-SchV streng geschützte Arten beobachtet. Es wurde eine wertbestimmende Brutvogelart der EU-Vogelschutzgebiete festgestellt sowie neun Arten mit Priorität und eine mit hoher Priorität für die Umsetzung von Schutzmaßnahmen (Niedersächsische Strategie zum Arten- und Biotopschutz zur Umsetzung des Übereinkommens zur biologischen Vielfalt (NLWKN 2011b)). Zehn Arten sind gefährdet (Krüger & Sandkühler 2021; Ryslavy et al. 2020), 13 stehen auf der Vorwarnliste. Die Dohle ist lediglich regional auf der Vorwarnliste vermerkt und die einzige Art, für die die regionale Einstufung von der niedersächsischen abweicht. Diese Arten, die in eine der oberen Kategorien fallen, können potenziell eine Planungsrelevanz aufweisen und werden daher im Folgenden einzeln beschrieben. Sofern verfügbar, sind auch die Niedersächsischen Erhaltungszustände (nach Vollzugshinweisen für Arten und Lebensraumtypen, NLWKN 2011b) angegeben. Bei den Arten, die in keine der oben genannten Kategorien fallen, handelt es sich um häufige und tendenziell störungsunanfällige Generalisten.

Arten mit ermitteltem Revier:

Bluthänflinge (*Carduelis cannabina*, gefährdet RL Nds und RL D) nutzen die spärlich bewachsenen Freiflächen und zum Nisten die Gehölze in nordöstlichen Randbereichen. Im April waren Trupps bis zu 12 Vögeln in der Grube anzutreffen. Die späteren Brutreviere fanden sich im Nordosten, am Grubenhang, dem Pappelwäldchen und dem Übergang zur Hecke in Richtung Steinbruch.

Zwei **Eisvögel** (*Alcedo atthis*, streng geschützt, Vorwarnliste RL Nds, Anhang I Vogelschutzrichtlinie und Prioritäre Art Niedersachsens) wurden im Bereich des Grabens auf Nahrungssuche sowie einzeln im Graben an der nordöstlichen Grenze beobachtet. Nach Auskunft einer Spaziergängerin sind

die Vögel an letztgenannter Stelle regelmäßig zu beobachten. In Niedersachsen ist der Erhaltungszustand der Art als ungünstig zu bewerten (NLWKN 2011b).

Feldlerchen (*Alauda arvensis*, gefährdet RL Nds und RL D) nutzen die Ackerfläche nordöstlich der Mergelgrube außerhalb des Plangebietes. In Niedersachsen ist der Erhaltungszustand der Art (Brutvögel) als ungünstig zu bewerten (NLWKN 2011b).

Flussregenpfeifer (*Charadrius dubius*, streng geschützt, Vorwarnliste RL Nds und RL D, Prioritäre Art Niedersachsens) traten auf der Freifläche auf; sie zeigten Balz und Kopulation. Sie wurden sowohl als Paar, aber auch als Trupp mit bis zu vier Individuen beobachtet. Da die Fläche in ständiger Umwandlung (Geländeerhöhung) war, bestand hier kaum die Chance auf eine erfolgreiche Brut.

Goldammern (*Emberiza citrinella*, Vorwarnliste RL Nds) nutzten die knickartige Struktur zwischen Mergelgrube und Steinbruch. Aber auch am Nordhang der Grube, der von einer Pappelallee gesäumt ist, war verlässlich ein Paar vertreten. Im Frühjahr waren hier auch größere Trupps vertreten. Ein weiteres Paar nutzte die nordöstliche Ecke des UG. Im Umfeld der Ackerflächen, was einem typischen Habitat entspricht. Ein direkter Brutnachweis konnte nicht erbracht werden, es besteht aber Brutverdacht.

Mindestens drei **Grünspechte** (*Picus viridis*, streng geschützt, Prioritäre Art Niedersachsens) haben ein Revier im UG. Sie nutzen sowohl den Buchenwald als auch die Wiese mit angrenzenden Gehölzbeständen im Norden und Nordosten. Zusammen mit dem Buntspecht sorgt diese Art für ein Angebot an Höhlen für eine Folgenutzung durch andere Arten, z. B. andere Brutvögel oder Fledermäuse.

Rund um die Grube waren die Rufe von drei **Kuckuck-Männchen** (*Cuculus canorus*, gefährdet RL Nds und RL D) zu hören. Als Wirtsvogelarten kommen u. a. Bachstelze, Rotkehlchen, Heckenbraunelle, Goldammer, Zaunkönig und Grasmücke im Gebiet vor.

Vier Gesangsreviere der **Nachtigall** (*Luscinia megarhynchos*, Vorwarnliste RL Nds) wurden im Gehölzstreifen nördlich der Grube abgegrenzt.

Ebenfalls wurde hier der **Neuntöter** (*Lanius collurio*, Vorwarnliste RL Nds, Anhang I Vogelschutzrichtlinie, Prioritäre Art Niedersachsens) beobachtet. Ende Mai wurde die erste Sichtung eines Paares an der nördlichen Grenze des Untersuchungsgebietes gemacht. Bei dem Gelände handelt es sich um eine junge Baumschonung mit vielen Wildstauden. Außen herum, auch auf angrenzenden Flächen, stehen vereinzelt Büsche. Diese und vor allem die Einzäunung wurden als Ansitzwarten genutzt. Im Juli konnte ein Jungvogel und, weiter entfernt in nördlicher Richtung, ein weiteres Männchen gesichtet werden. In Niedersachsen ist der Erhaltungszustand der Art als ungünstig zu bewerten (NLWKN 2011b).

Der **Star** (*Sturnus vulgaris*, gefährdet RL Nds und RL D) nistet im Buchenwald. Dieser alte Baumbestand bietet auf kleiner Fläche eine Vielzahl an Naturhöhlen für Stare, Meisen, Kleiber, Hohltaube u.a.. Die Höhlenzahl ist derart groß und unübersichtlich, dass lediglich ein sicherer Brutnachweis erbracht werden konnte. Ein weiteres Starenpaar konnte etwas weiter nördlich verortet werden, wo ebenfalls alte Bäume mit Höhlen stehen.

Zwei Paare des **Stieglitz** (*Carduelis carduelis*, Vorwarnliste RL Nds) waren an der offenen Fläche in der Nähe der Anderter Straße und drei weitere im Grünsaum im Norden und Osten der Grube vertreten. Hier wurde auch ein Brutnachweis erbracht.

Von der **Stockente** (*Anas platyrhynchos*, Vorwarnliste RL Nds) wurden fünf Reviere festgestellt. Die Tiere hielten sich größtenteils im Bereich des Sees auf, ein Paar nutzte den Grabenverlauf östlich entlang des UGs.

Für das **Teichhuhn** (*Gallinula chloropus*, streng geschützt, Vorwarnliste RL Nds und RL D) wurde zwei Mal je ein Individuum im Graben nachgewiesen.

Der **Waldkauz** (*Strix aluco*, streng geschützt) wurde regelmäßig im Wald nördlich des UGs sowie in dem Buchenwald gehört. Am 05.03.2021 konnte der Waldkauz per Klangatrappe angelockt werden. Er näherte sich bis auf Sichtkontakt im Waldstück zwischen HPC I und HPC II.

Zwei **Kolkraben** (*Corvus corax*) waren bei jeder Begehung zugegen; das Nest konnte in einer alten Buche zwischen den Gruben HPC I und HPC II, in der Nähe der Anderter Straße, verortet werden. Zwei Junge wurden flügge. Diese Art ist aufgrund der räumlich großen Revieransprüche aufgeführt.

Der Brutplatz des Kolkrabens befindet sich südlich des Untersuchungsgebietes und deutlich westlich des Untersuchungsgebietes „Brücke Süd“ auf Privatgelände (Abb. 15). Dies wurde im Frühsommer 2023 erneut bestätigt.

Arten ohne ermitteltes Revier:

Rauchschwalben (*Hirundo rustica*, gefährdet RL Nds, Vorwarnliste RL D) konnten in der Grube (ein Individuum) sowie im nördlich gelegenen Wietzegraben (vier Individuen) bei der Jagd beobachtet werden.

Die **Rohrhammer** (*Emberiza schoeniclus*, Vorwarnliste RL Nds) wurde an zwei Terminen auf Nahrungssuche auf der karg bewachsenen Fläche direkt südlich des Grabens innerhalb der Grube festgestellt.

Von der **Dohle** (*Coloeus monedula*, Vorwarnliste für die naturräumliche Region Hügel- und Bergland) gab es Beobachtungen einzelner Individuen im Bereich der Gehölze südlich bis südwestlich des UGs.

Ein **Grauschnäpper** (*Muscicapa striata*, Vorwarnliste RL Nds und RL D) konnte im Übergang von Zug- und Brutzeit im nordwestlichen Gehölzbestand nachgewiesen werden.

Ein **Girlitz** (*Serinus serinus*, gefährdet RL Nds) wurde ebenfalls einmalig zur Brutzeit im Randbereich des nordwestlichen Gehölzbestandes festgestellt.

Nahrungssuchende **Kraniche** (*Grus grus*, streng geschützt, Anhang I Vogelschutzrichtlinie, wertbestimmende Art für EU-Vogelschutzgebiete) wurden auf der angrenzenden Ackerfläche im Nordosten beobachtet. Zwei Tage später am Abend waren 11 Individuen auf dem Acker, die laut trompeteten und Balzansätze zeigten. In den Folgewochen waren immer mal wieder Rufe aus dem östlich angrenzenden Steinbruch zu vernehmen, in dem ein Brutplatz bestätigt ist. In Niedersachsen ist der Erhaltungszustand der Art als günstig zu bewerten (NLWKN 2011b).

Turmfalken (*Falco tinnunculus*, streng geschützt, Vorwarnliste RL Nds) jagten regelmäßig im gesamten UG.

Der **Fischadler** (*Pandion haliaetus*, streng geschützt, gefährdet RL Nds und RL D, Anhang I Vogelschutzrichtlinie, Prioritäre Art Niedersachsens) wurde sowohl auf der offenen Mergelfläche als auch im Grabenbereich beobachtet. Als Brutvogelstatus weist er lediglich die Einstufung als Nahrungsgast auf. In Niedersachsen ist der Erhaltungszustand der Art als ungünstig zu bewerten (NLWKN 2011b).

In der HPC I brütet der **Uhu** (*Bubo bubo*, streng geschützt, Anhang I Vogelschutzrichtlinie, Prioritäre Art Niedersachsens) seit Jahren erfolgreich. Abendbegehungen mit Klangtrappe brachten zunächst keine Nachweise, weder in der HPC I noch der HPC II. Für alteingesessene Paare ist eine geringe Rufaktivität jedoch nichts Ungewöhnliches. Später im Jahr kam es zu einzelnen Sichtbeobachtungen. Unter anderem wurden am Brutplatz in der HPC I mehrere Jungvögel gesehen, sodass diese Art auch dieses Jahr wieder als Brutvogel in unmittelbarer Umgebung zum UG erfolgreich nachgewiesen wurde. Im Untersuchungsgebiet gab es lediglich eine Sichtbeobachtung, weitere Hinweise wie Kot- und Fraßspuren waren nicht nachweisbar. In Niedersachsen ist der Erhaltungszustand der Art als günstig zu bewerten (NLWKN 2011b).

Ein **Graureiher** (*Ardea cinerea*, gefährdet RL Nds) wurde regelmäßig im Bereich des Sees als Nahrungsgast angetroffen.

Überfliegend konnten beobachtet werden: **Rotmilan** (*Milvus milvus*, streng geschützt, gefährdet RL Nds, Anhang I Vogelschutzrichtlinie, Art mit hoher Priorität), **Habicht** (*Accipiter gentilis*, streng geschützt, Vorwarnliste RL Nds) und **Sperber** (*Accipiter nisus*, streng geschützt) sowie in großer Regelmäßigkeit der **Mäusebussard** (*Buteo buteo*, streng geschützt), z. T. mit zwei Individuen.

Tabelle 9 fasst die oben beschriebenen Arten mit Brutvogelstatus zusammen; in Abbildung 13 sind ihre Reviermittelpunkte dargestellt. In Anhang 3 ist die vollständige Artenliste abgebildet.

Tabelle 9: Planungsrelevante Vogelarten mit Brutnachweis (BN) oder -verdacht (BV).

Angegeben ist der Rote Liste Status der Roten Liste der Brutvögel Niedersachsens und Bremens 2021 sowie der Roten Liste der Brutvögel Deutschlands. Der regionale Rote Liste Status (Region Hügelland und TL Ost) entspricht für alle Arten dem Status von Niedersachsen. Aufgeführt ist weiterhin der Schutzstatus (§ besonders geschützte Arten gemäß § 7 Abs. 2 Nr. 13 BNatSchG; §§ streng geschützte Arten gemäß § 7 Abs. 2 Nr. 14 BNatSchG; VRL = besonders zu schützende Vogelart nach Anhang I der EU-Vogelschutzrichtlinie), ggf. der Status nach der Niedersächsische Strategie zum Arten- und Biotopschutz zur Umsetzung des Übereinkommens zur biologischen Vielfalt (P: Brutvogelart mit Priorität für die Umsetzung von Schutzmaßnahmen; sowie die Punktezahl zur Bewertung des Vorkommens nach Behm & Krüger (2013).

*RL D: Ryslavý et al. 2020, RL Nds: Krüger & Sandkühler 2021

Art (wiss.)	Art (dt.)	BN	BV	*RL D	*RL Nds	Schutzstatus	NSAB	Punktezahl
<i>Carduelis carduelis</i>	Stieglitz	X			V	§		-
<i>Carduelis cannabina</i>	Bluthänfling		X	3	3	§		1,8
<i>Alcedo atthis</i>	Eisvogel		X		V	§§, Anh. I	P	-
<i>Alauda arvensis</i>	Feldlerche		X	3	3	§	P	1
<i>Charadrius dubius</i>	Flussregenpfeifer		X	V	V	§§	P	-
<i>Corvus corax</i>	Kolkrabe	X			*	§		-
<i>Cuculus canorus</i>	Kuckuck		X	3	3	§	P	2,5
<i>Emberiza citrinella</i>	Goldammer		X		V	§		-
<i>Lanius collurio</i>	Neuntöter	X			V	§, Anh. I	P	-
<i>Luscinia megarhynchos</i>	Nachtigall	X			V	§,	P	-
<i>Anas platyrhynchos</i>	Stockente		X		V	§		-
<i>Gallinula chloropus</i>	Teichhuhn		X	V	V	§§		-
<i>Sturnus vulgaris</i>	Star	X		3	3	§		3,6
<i>Strix aluco</i>	Waldkauz				*	§§		

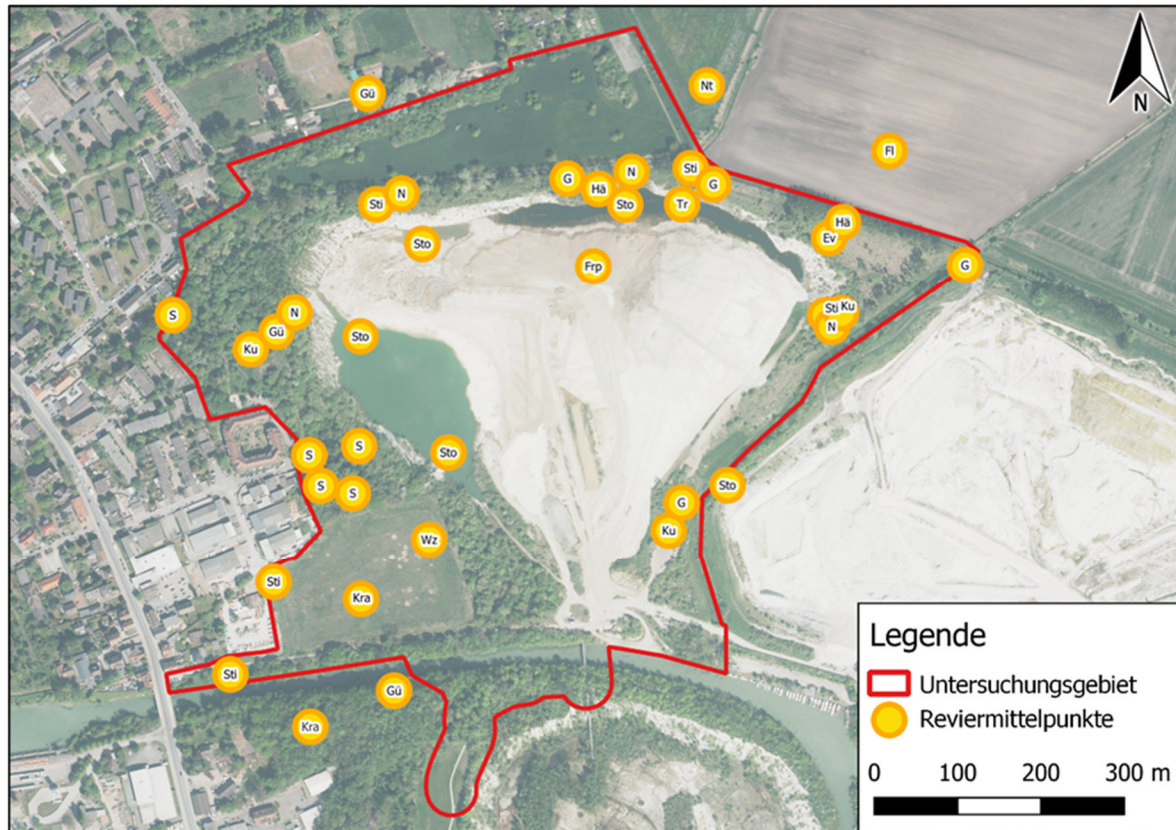


Abbildung 13: Reviermittelpunkte planungsrelevanter Brutvögel mit Brutverdacht oder -nachweis.

Dargestellt sind die ermittelten Reviermittelpunkte. Dies entspricht nicht den tatsächlichen Neststandorten oder der schwerpunktmäßig genutzten Struktur, sondern ergibt sich aus der Überlagerung der Einzelbeobachtungen. Nt = Neuntöter, G = Goldammer, Gü = Grünspecht, S = Star, Wz = Waldkauz, St = Stieglitz, Kra = Kolkrabe, Sto = Stockente, N = Nachtigall, Tr = Teichhuhn, Ev = Eisvogel, Hä = Bluthänfling, Ku = Kuckuck, Frp = Flussregenpfeifer, Fl = Feldlerche. Kartographische Grundlagen: © 2021 LGLN (NI DOP20), Geodätische Grundlagen: EPSG 25832, ETRS89 Zone 32, 6-stellig

Es wurden insgesamt zehn Arten mit einer Einstufung als „gefährdet“ nachgewiesen, darunter auch drei Arten mit insgesamt 11 Revieren. Dies bedeutet 8,9 Punkte nach Behm & Krüger (2013). Aufgrund der zu geringen Flächengröße wird auf eine Anpassung mit dem Flächenfaktor auf 1 km² verzichtet. Auch ohne einen Anpassungsfaktor der Flächengröße entspricht das UG damit einer Fläche mit mindestens lokaler bis regionaler Bedeutung für Brutvögel.

Zusätzlich als wertgebend ist die Anzahl von neun Arten mit Brutvogelstatus mit insgesamt 22 Revieren, welche auf der Vorwarnliste Deutschlands und Niedersachsens gelistet sind. Ebenfalls

maßgeblich sind zehn Arten mit Priorität / hoher Priorität für die Umsetzung von Schutzmaßnahmen, darunter neben denen, die über die Roten Listen schon mit abgehandelt sind, auch Greifvögel mit großem Aktionsraum, die durch ihr regelmäßiges Auftreten und die regelmäßige Nutzung des UGs einen Horststandort in der weiteren Umgebung vermuten lassen.

Die große Strukturvielfalt mit unterschiedlichen Habitatelementen auf verhältnismäßig kleinem Raum und die Lage angrenzend an den Landschaftsraum Seckbruch ermöglichen insgesamt eine recht hohe Artenzahl. Dies ist auch der Grund, warum Arten mit z. T. sehr unterschiedlichen Ansprüchen vorkommen.

Besonderer Artenschutz: Brutvögel

Alle europäischen Vogelarten sind in der europäischen Vogelschutzrichtlinie gelistet und damit besonders geschützt.

Es wurden 13 streng geschützte Vogelarten nachgewiesen:

Alcedo atthis, Charadrius dubius, Picus viridis, Gallinula chloropus, Strix aluco, Grus grus, Falco tinnunculus, Pandion haliaetus, Bubo bubo, Milvus milvus, Accipiter gentilis, Accipiter nisus, Buteo buteo

2.4.4 Fledermäuse

2.4.4.1 Methodik

Baumhöhlenkartierung

Die Baumhöhlenkartierung fand am 17.04.2021 statt. Hierbei wurden die Gehölze mit einem Durchmesser über 30 cm auf Quartiermöglichkeiten für Fledermäuse untersucht. Geeignete Strukturen hierbei sind Baumhöhlen, Astabbrüche, Rindentaschen sowie Rindenabplatzungen. Die Suche

erfolgt im unbelaubten Zustand und mithilfe eines Fernglases. Geeignete Strukturen wurden via GPS verortet und in einem portablen GIS-Projekt erfasst.

Detektorkartierung

Im Zeitraum Mai bis September 2021 wurde das Gelände sieben Mal mit einem Detektor (Batlogger M, Elekon AG) entlang relevanter Strukturen abgelaufen. Dabei wurden die im Rahmen der Baumhöhlenkartierung erfassten Strukturen auf mögliche Quartiervorkommen von Fledermäusen untersucht. Es wurde auf eine optimale Witterung geachtet, d. h. keine starken Winde und kein (Stark-) Regen und Temperaturen über 10 °C. Es wurden jeweils halbe Nächte kartiert. Gestartet wurde entweder kurz vor Sonnenuntergang oder die Begehung wurde kurz nach Sonnenaufgang beendet (Tab. 10).

Der Batlogger M wandelt die Ultraschallrufe der Fledermäuse in für den Menschen hörbare Frequenzen um und zeichnet sie dazu in Echtzeit und Vollspektrum auf. Bereits im Gebiet kann eine grobe Einschätzung der Artengruppen erfolgen. Die genauere Bestimmung erfolgt im Nachgang mittels der Computersoftware Batexplorer, mithilfe derer die Rufe visualisiert werden und anhand eindeutiger Charakteristika (Skiba 2009) den verschiedenen Fledermausarten zugeordnet werden können. Anzumerken ist hierbei, dass diese Charakteristika sich manchmal überschneiden, sodass die Rufe nur auf Artengruppe bestimmt werden können. Außerdem ist das Erkennen der Anzahl von Individuen durch die Dunkelheit während der Kartierung erschwert, sodass nur die Anzahl der Aufnahmen mit dem Batlogger angegeben werden. Dort wo Individuen beobachtet werden konnten, fließt dies auch in die Auswertung mit ein.

Tabelle 10: Übersicht Fledermauskartierung

Datum	Uhrzeit	Sonnenuntergang bzw. -aufgang	Temperatur
9./10.05.2021	20:30 bis 00:30	21:02	17 – 24 °C
11.05.2021	21:30 bis 00:30	21:43	9 – 12 °C

26.05.2021	01:30 bis 05:30	5:00	12 – 19 °C
12./13.05.2021	21:15 bis 00:30	21:39	20 – 23 °C
29./30.07.2021	21:00 bis 00:30	21:17	16 – 18 °C
13.08.2021	02:00 bis 06:15	6:01	17 – 20 °C
08.09.2021	19:45 bis 23:30	19:52	16 – 21 °C

Horchbox:

An zwei weiteren Terminen wurde zudem eine Horchbox (Batlogger A, Firma Elekon) im Bereich des Buchenwaldes an repräsentativen Stellen aufgestellt (Tab. 11). Die Horchboxen verwenden das selbe Prinzip wie der zuvor beschriebene Batlogger M, sie verbleiben aber über längere Zeit (eine ganze Nacht) an einem Ort. Auf diese Weise ist der Aktivitätsnachweis an repräsentativen Stellen oder solchen mit Quartiersverdacht besonders gut möglich. Die Auswertung erfolgte ebenfalls über den Batexplorer.

Tabelle 11: Termine Horchbox

Datum	Temperatur
25./26.05.2021	9 – 12 °C
31.07./01.08.2021	17 – 23 °C

Bewertungsmethodik

Es liegen keine einheitlichen Standards zur Bewertung für akustische Fledermauskartierungen vor, da sich die akustischen Nachweise nicht wie bei den meisten anderen Artengruppen aus absoluten Zahlen ergeben und Fledermäuse hochmobile Arten sind, bei denen viele Parameter mit

berücksichtigt werden müssen. Beispielsweise passen Fledermäuse ihre Jagdgebiete an die aktuellen Insektenvorkommen an.

Aus diesem Grund erfolgt die Bewertung des Gebietes verbal-argumentativ, gestützt durch die Ergebnisse der Baumhöhlenkartierung, Detektorkartierung und Horchboxen. Das Plangebiet wird auf seine grundsätzliche Eignung und Relevanz als Fledermauslebensraum geprüft. Zur Aus- und Bewertung wurden die Werke von Skiba (2009), Pfalzer (2002) und Runkel und Gerding (2016) genutzt. Die Rote Listen sind zum einen die Rote Liste der Säugetiere aus Niedersachsen (Heckenroth 1993) sowie die aktuelle Rote Liste der Säugetiere Deutschlands (Meinig et al. 2020).

2.4.4.2 Ergebnis und Bewertung

Bei der Baumkartierung wurden 137 Bäume mit Quartierpotenzial kartiert, die tabellarisch und kartografisch in Anhang 4 und 5 aufgeführt werden. Innerhalb dieses Kapitels werden die Ergebnisse der Baumkartierung in die Beobachtungen im Gelände sowie die Bewertung mit einfließen.

Im Untersuchungsgebiet konnten acht Fledermausarten sicher nachgewiesen werden (Tab. 12). Hinzu kommt eine größere Anzahl nicht näher bestimmbarer Aufnahmen der Gattungen *Myotis*, *Pipistrellus* und sog. „*Nyctaloide*“. Hierunter werden nicht näher bestimmbare Rufe der Gruppe Abendsegler, Kleinabendsegler, Breitflügelfledermaus und Zweifarbfledermaus verstanden.

Tabelle 12: Auswertung Fledermauskontakte

Wissenschaftlicher Name	Deutscher Artname	Anzahl der Aufnahmen
<i>Eptesicus serotinus</i>	Breitflügelfledermaus	109
<i>Myotis daubentonii</i>	Wasserfledermaus	49
<i>Myotis spec.</i>	s. o.	248
<i>Nyctalus leisleri</i>	Kleiner Abendsegler	22
<i>Nyctalus noctula</i>	Großer Abendsegler	204

<i>Nyctaloid</i>	s. o.	11
<i>Pipistrellus nathusii</i>	Rauhautfledermaus	73
<i>Pipistrellus pipistrellus</i>	Zwergfledermaus	1964
<i>Pipistrellus pygmaeus</i>	Mückenfledermaus	112
<i>Pipistrellus spec.</i>	s. o.	23
<i>Plecotus auritus</i>	Braunes Langohr	7
Gesamtergebnis		2822

Fast im gesamten Gebiet wurden Fledermäuse mit Jagdrufen erfasst. Die Schwerpunkte lagen über den Wasserflächen in der Grube inklusive des Grabens sowie innerhalb des Buchenwaldes und entlang der linienförmigen Strukturen des Weges im Norden des Untersuchungsgebietes. Die Jagdgebiete lassen sich durch den in dem Spektrogramm sichtbaren „Feeding-Buzz“ eingrenzen (Abb. 14). Hierbei wird sichtbar, dass die Pipistrelloiden im gesamten Gebiet jagen, die Wasserfledermaus jedoch vorrangig im Bereich des Sees und des Grabens. An Mergelböschung und See wurden drei Aufnahmen des Großen Abendseglers mit „Feeding-Buzz“ aufgenommen. Zwar ist es nicht bei allen Arten möglich den Feeding-Buzz auf Jagdverhalten zu interpretieren, da er bei einigen Arten mit Annäherungsrufen verwechselt werden kann (EcoObs, o. J.), aber bei den hier nachgewiesenen Arten mit Jagdruf ist dies bei langen Kartierzeiträumen möglich.

Die jagenden Nyctaloiden wurden an der Mergelböschung detektiert, jedoch jagen sie relativ hoch und haben recht laute Rufe, sodass es hier zu kleineren Abweichungen kommen kann.

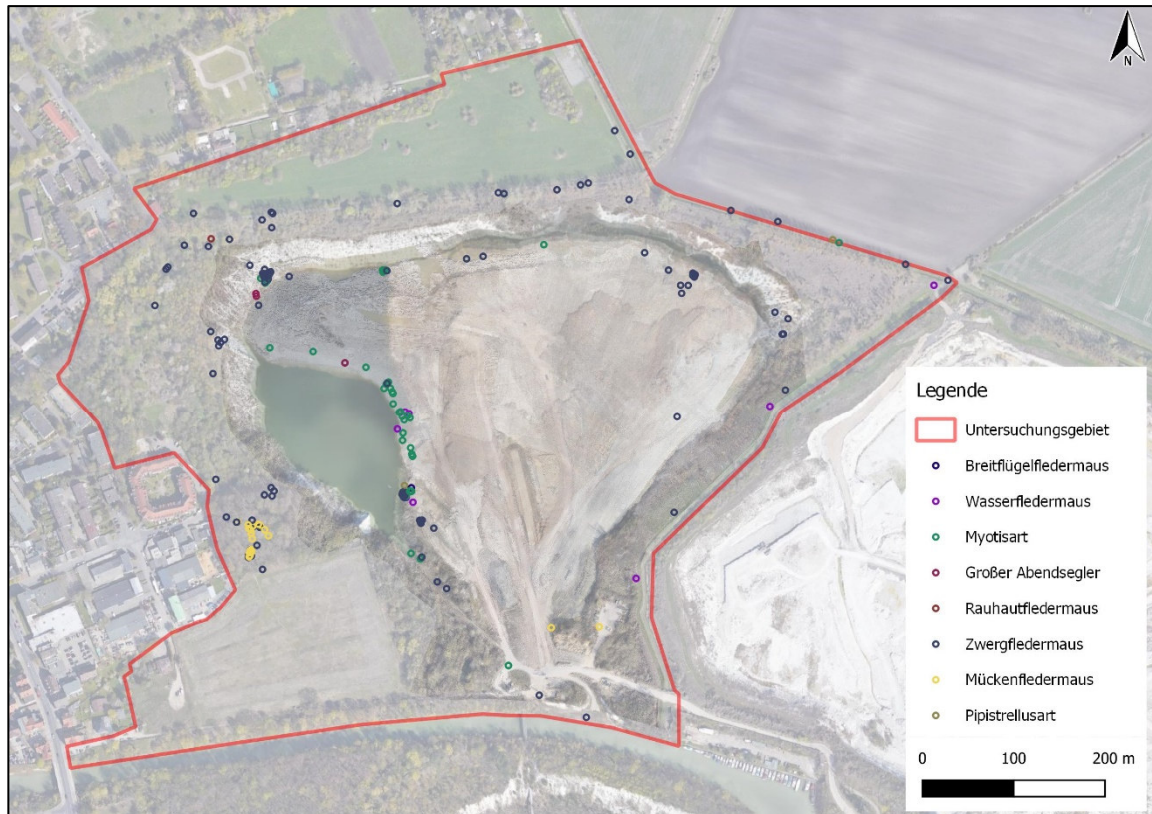


Abbildung 14: Fledermauskontakte mit Feeding-Buzz im Untersuchungsgebiet

Kartographische Grundlagen: © 2021 GeoBasis-DE/BKG (Google DOP) mit Luftbildaufnahme von M&P 2022, Geodätische Grundlagen: EPSG 25832, ETRS89 Zone 32, 6-stellig

In den Abbildungen 15 und 16 lässt sich die Verteilung der Fledermausarten im Untersuchungsgebiet erkennen. Insgesamt kommen die Fledermäuse flächendeckend im gesamten Gebiet vor. Besonders hervorzuheben sind der Buchenwald, die nördlich daran angrenzende Waldfläche, die Wasserfläche innerhalb der Grube sowie die Mergelböschung. Auch der asphaltierte Weg im Norden der Fläche mit den säumenden Leitstrukturen wurde von den Fledermäusen genutzt.

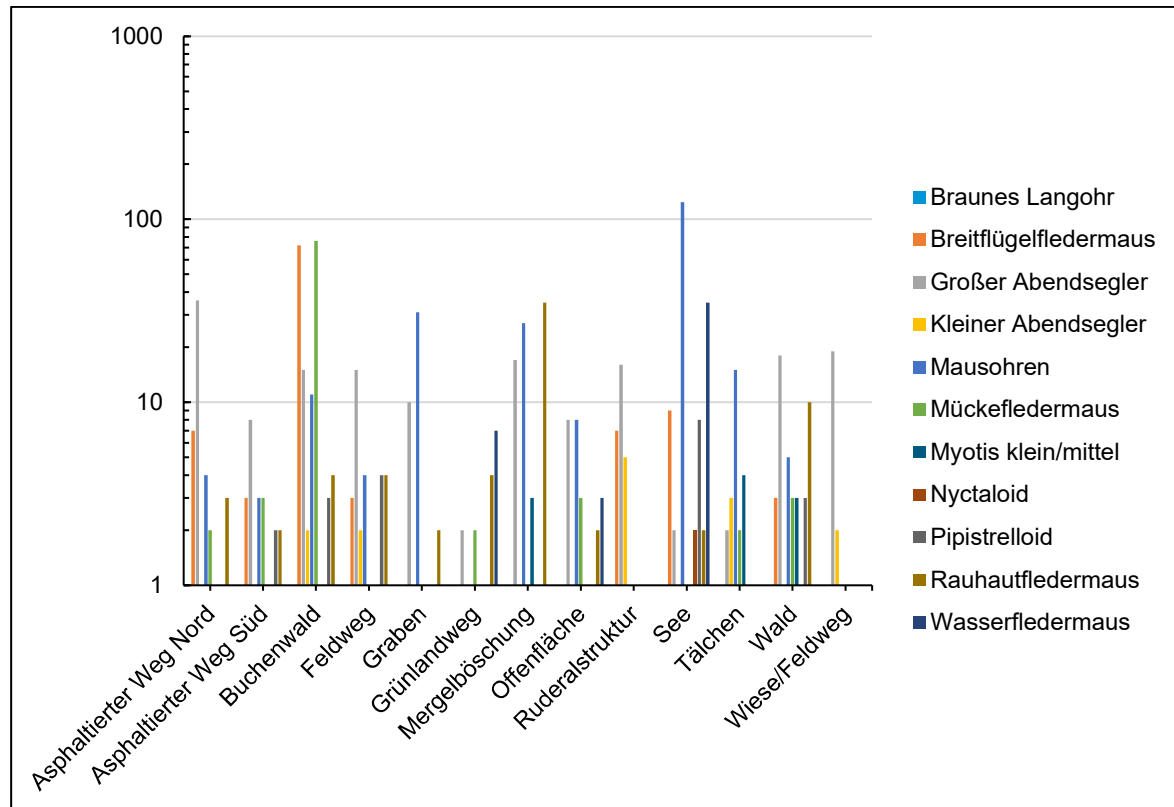


Abbildung 15: Anzahl der Aufnahmen pro Fledermausart in den unterschiedlichen Bereichen des Untersuchungsgebietes. Zur besseren Darstellbarkeit wurde eine logarithmische Skala verwendet

Innerhalb des Buchenwaldes gibt es eine Häufung von Rindenspalten und -taschen, Baumhöhlen, Astlöchern sowie Astabbrüchen. Desweiteren gibt es in diesem Bereich viel Totholz. Bei den Detektorkartierungen in den frühen Morgenstunden konnte Schwärmverhalten von Zwergfledermäusen, also mehrmaliges An- und Abfliegen der Quartiere innerhalb kurzer Zeiträume, beobachtet werden. Die Belaubung verhinderte allerdings zumeist die genaue Verortung der Quartiere. Zwei Quartiere konnten sicher nachgewiesen werden. Ein Quartier befindet sich in einem abgestorbenen Baum im Nordwesten des Waldes (Baum Nr. 59) und ein weiteres in einem Baum (Nr. 26) im Südwesten (siehe Anhang 6, S. 8). Das insgesamt sehr hohe Höhlenangebot in Kombination mit den Beobachtungen lässt darauf schließen, dass sich im gesamten Bereich des Buchenwaldes Quartiere befinden. Dies wird von dem Ergebnis gestützt, dass hier die meisten Soziallaute der Zwergfledermaus aufgenommen wurden. Während der Detektorkartierungen zeigte sich, dass der Buchenwald insgesamt ein Verbreitungsschwerpunkt der Pipistrelloiden Arten darstellt. Hier konnten unter

anderem durch den Einsatz der Horchboxen Individuen des Braunen Langohrs aufgenommen werden. Letztere sind bei Detektorkartierungen häufig unterrepräsentiert, da sie in sehr kleinskaligen Strukturen jagen und hierbei nur leise, nicht reichweitenstarke Rufe absondern oder teilweise rein visuell jagen. Dies bestätigt auch die Abbildung 16, die die Anzahl der Aufnahmen der Horchbox in der Nacht vom 31. Juli auf den 1. August 2021 anzeigt. Zum Anfang und Ende der Nacht wurden vermehrt Aufnahmen generiert, welche die Aktivitäten rund um die Hauptein- und Ausflugzeiten aufzeigen. Weitere Soziallaute konnten im Norden des bewaldeten Areals sowie an dem See erfasst werden. Bis auf zwei Kontakte einer Myotis gehen alle Rufe auf Pipistrelloide-Arten zurück, vier Kontakte der Mückenfledermaus und 32 Kontakte der Zwergfledermaus.

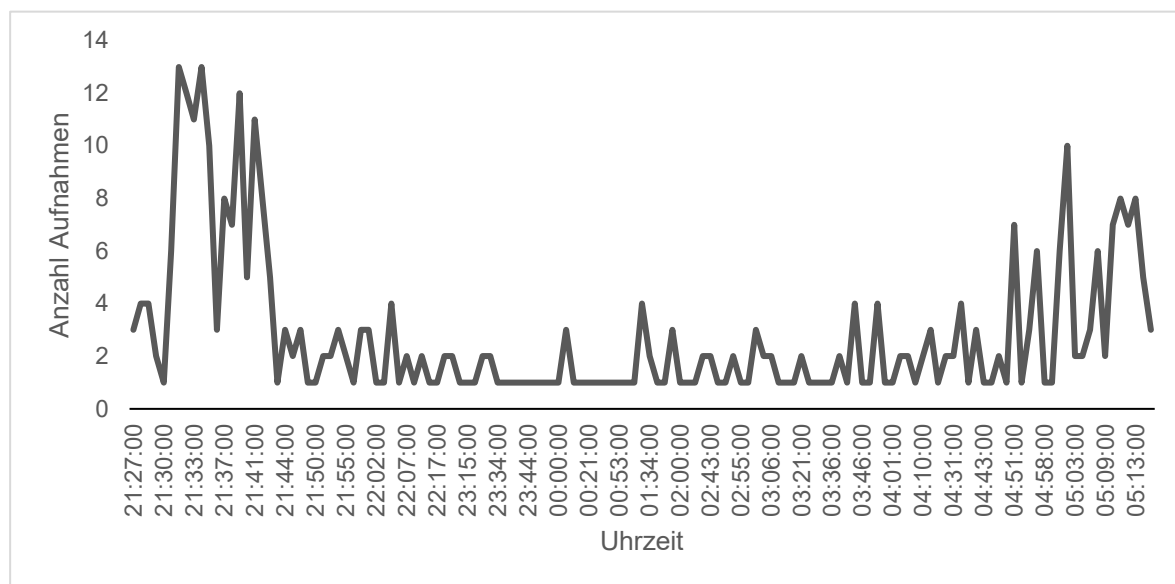


Abbildung 16: Horchbox-Aufnahmen pro Minute in der Nacht 31. Juli/ 1. August 2021 im Buchenwald

Die Ruine im Südosten des Gebietes wurde Ende September bei einer frühmorgendlichen Begehung begutachtet. Es konnten zahlreiche Individuen gesichtet werden, die um und durch die Ruine flogen. Ein Quartier konnte zu diesem Zeitpunkt nicht nachgewiesen werden. Sollte sich die Planung ändern und den Bereich der Ruine betreffen, ist dies nochmal zu kontrollieren, da eine Nutzung als Winterquartier weiterhin nicht vollständig ausgeschlossen werden kann.

Einer der wenigen Bereiche, in denen kein Fledermauskontakt aufgenommen wurde, ist die Freifläche inmitten des Untersuchungsgebietes. Grund hierfür kann das Fehlen von Leitstrukturen sowie

das Vorhandensein zahlreicher optimaler Bereiche im Umfeld sein. Es ist jedoch anzumerken, dass die Verteilung der Kontaktpunkte methodisch bedingt im Bereich der mit dem Detektor gelaufenen Strecke liegt und es sein kann, dass außerhalb der Laufwege auch Fledermäuse vorkommen. Eine kartografische Darstellung der Artnachweise ist dem Anhang 6 zu entnehmen.

Tabelle 13 zeigt die Ergebnisse der Fledermauskartierung.

Tabelle 13: Ergebnisse der Fledermauskartierung 2021.

Angaben Schutzstatus: b = nach BNatSchG besonders geschützte Art, s = nach BNatSchG streng geschützte Art, FFH = Art gelistet in Anhang IV der FFH-RL. Angaben Rote Liste: Kategorien Rote Liste: 0 = ausgestorben oder verschollen, 1 = vom Aussterben bedroht, 2 = stark gefährdet, 3 = gefährdet, G = Gefährdung unbekannten Ausmaßes, R = extrem selten, V = Vorwarnliste, * = ungefährdet, D = Daten unzureichend, nb = nicht bewertet

*RL Nds: Heckenroth (1993), RL D: Meinig et al (2020)

Art (wiss.)	Art (dt.)	Schutzstatus	RL NDS*	RL D*
<i>Eptesicus serotinus</i>	Breitflügelfledermaus	FFH, s	2	3
<i>Myotis daubentonii</i>	Wasserfledermaus	FFH, s	3	*
<i>Nyctalus leisleri</i>	Kleiner Abendsegler	FFH, s	1	D
<i>Nyctalus noctula</i>	Großer Abendsegler	FFH, s	2	V
<i>Pipistrellus nathusii</i>	Rauhautfledermaus	FFH, s	2	*
<i>Pipistrellus pipistrellus</i>	Zwergfledermaus	FFH, s	3	*
<i>Pipistrellus pygmaeus</i>	Mückenfledermaus	FFH, s	<i>P. pyg.</i> erst seit ca. 25 Jahren eigene Art, RL NDS ist älter	*
<i>Plecotus auritus</i>	Braunes Langohr	FFH, s	2	3

Das Untersuchungsgebiet hat eine hohe Bedeutung für die vorkommenden Arten. Es bietet für die Arten Raum zum Jagen und verbindet zudem verschiedene Lebensräume. Außerdem finden baumbewohnende Arten ein hohes Quartierangebot vor, welches insbesondere innerhalb des Buchenwaldes besteht, in dem während der Ein- und Ausflugzeiten zum Nachtbeginn und -ende erhöhte Aktivität nachgewiesen sowie Schwärmverhalten beobachtet werden konnte. Alle Bäume im

Untersuchungsgebiet, insbesondere die im Buchenwald, haben wahrscheinlich eine hohe Bedeutung für die lokalen Populationen der baumbewohnenden Arten. Lokale Populationen bei Fledermäusen ergeben sich nach BfN (2022) aus den verschiedenen Quartiertypen (Wochenstube, Sommer-, Winterquartier) der Fledermäuse. Ein Nachweis von Wochenstuben war aus methodischen Gründen nicht möglich, da hierfür ein Netzfang mit Besenderung der (laktierenden) weiblichen Tiere notwendig ist, welcher die Tiere zusätzlich belasten würde. Es ist davon auszugehen, dass einige Fledermäuse nicht nur sporadisch Quartiere im Untersuchungsgebiet nutzen und es durchaus lokale Populationen von Fledermäusen beherbergt.

Das Gebiet liegt auch für gebäudebewohnende Arten in guter Lage, da gebäudebewohnende Arten aus den angrenzenden städtischen Gebieten entlang des Stichkanals in den Untersuchungsraum zum jagen fliegen können. Außerdem grenzen der Mergelbruch und die Mergelgrube HPC I an das Untersuchungsgebiet und ergeben einen wertvollen Habitatkomplex verschiedenster Strukturen.

Da kein Netzfang mit Besenderung durchgeführt wurden, kann keine abschließende Aussage zu der Verbundstruktur der einzelnen Teillebensräume im UG getroffen werden. Es ist jedoch davon auszugehen, dass Individuen, die ihre Quartiere im UG beziehen, auch die hier vorhandenen geeigneten Strukturen zur Jagd nutzen. Prinzipiell jagen viele Fledermausarten auch in einiger Entfernung zu ihren Quartieren. Die Breitflügelfledermaus kann beispielsweise bis zu 12 km zurücklegen, laktierende, weibliche Fledermäuse bleiben jedoch in der Nähe zu den Wochenstuben und entfernen sich nur bis ca. 4 km (BfN 2022), während der kleine Abendsegler in bis zu 15 km Entfernung jagt (BMVD 2023). Die im Untersuchungsgebiet am häufigsten vorkommende Fledermausart, die Zwergfledermaus, jagt im Durchschnitt in Entfernungen von 1 bis 2 km zum Wochenstubenquartier (BMVD 2023). Es ist entsprechend anzunehmen, dass auch Fledermäuse aus dem Umland im Untersuchungsraum jagen und Fledermäuse mit Quartier im Gebiet auch angrenzende und weiter entfernte Strukturen zur Jagd nutzen.

Alle im Untersuchungsgebiet angetroffenen Arten, abgesehen von der Mückenfledermaus, die zum Zeitpunkt der Erstellung der Roten Liste noch zu den Zwergfledermäusen gezählt wurde, sind auf der niedersächsischen Roten Liste verzeichnet. Auf nationaler Ebene sind die Breitflügelfledermaus, der Große Abendsegler und das Braune Langohr in der RL geführt. Für den Kleinen Abendsegler liegen bundesweit nicht genügend Daten vor (Tab. 13).

Besonderer Artenschutz: Fledermäuse

Alle europäischen Fledermausarten sind in Anhang IV der FFH-Richtlinie gelistet.

Alle europäischen Fledermausarten sind nach BNatschG streng geschützt.

2.4.5 Reptilien

2.4.5.1 Methodik

Um Vorkommen von Reptilien zu erfassen, wurden von April bis September 2021 Kartierungen durchgeführt (Tab 14). Hierzu wurden zuerst künstliche Verstecke (KV) ausgelegt. Diese bestehen aus dunklem Wellplastik oder Teerpappe und sollen den Reptilien als Versteck oder Sonnenplatz dienen und diese so anlocken. An sechs Terminen wurde das Gelände und die KVs auf Reptilien kontrolliert.

Im Rahmen von Erfassungen von Aland im Jahr 2000 wurden im Plangebiet bereits Zauneidechsen (*Lacerta agilis*) und Waldeidechsen (*Zootoca vivipara*) nachgewiesen. Weiterhin wurde die Zauneidechse auch in der südlich angrenzenden HPC I und dem östlich angrenzenden Steinbruch Nord nachgewiesen (Planungsgruppe Ökologie und Landschaft 2014 und BUND 2019). In der HPC I wurden außerdem Ringelnattern (*Natrix natrix*) festgestellt. Diese Arten waren auch auf Grund der vorgefundenen Habitatausstattung zu erwarten. Darüberhinaus wäre das Gebiet für die Blindschleiche (*Anguis fragilis*) geeignet. Zielart der vorliegenden Untersuchung war daher insbesondere die nach BNatSchG streng geschützte Zauneidechse sowie die Waldeidechse und die Ringelnatter.

Häufig werden im Rahmen von Reptilienkartierungen Transektbegehungen durchgeführt, wofür es auf Bund- und Länderebene festgelegte Methoden gibt (Transekt von 250 m Länge ca. 1 h absuchen). Dieses Vorgehen ist jedoch nicht immer zielführend, weshalb von Blanke & Podlouky (2009) empfohlen wird, die Untersuchungen den naturräumlichen Gegebenheiten anzupassen. Im Rahmen der vorliegenden Kartierung wurde die Untersuchung insofern angepasst, als dass das Gelände in den für Reptilien geeigneten Lebensräumen flächig durch Sichtbeobachtungen untersucht wurde (sofern möglich).

Das Gelände bietet durch den z. T. dichten Bewuchs Versteckmöglichkeiten für die Eidechsen, aber auch immer wieder Sonnen- und Eiablageplätze, weshalb eine Erfassung der geeigneten Flächen sinnvoll erscheint. Einen Eindruck von der Fläche geben die folgenden Abbildungen 17 a - d. Das Gelände besteht im Zentrum aus Offenboden, welcher sich nicht als Lebensraum für Reptilien eignet. Jedoch eignen sich die lückig bis dicht bewachsenen Randbereiche als Lebensraum für Reptilien. Über die Sichtkontrollen hinaus wurden die ausgelegten KVs kontrolliert und angetroffene Reptilien dokumentiert.



Abbildung 17: a - d: Eindrücke von den Lebensräumen der Reptilienarten im Untersuchungsgebiet.
Von links oben nach rechts unten: a) Unterhaltungsweg im Südosten des UG b) Wiese im Norden des UGs, c) Wiese im Südwesten des UG, d) Senke im Nordosten des UGs

Unter den je zwei Kartierenden wurden vorab die zu begehenden Bereiche aufgeteilt, um Überschneidungen zu verhindern. Darüber hinaus wurden Individuen nur „in eine Richtung“ kartiert, sodass Tiere nicht doppelt erfasst wurden. Die Kartiertermine wurden bei geeigneter Witterung durchgeführt, da sich die wechselwarmen Zauneidechsen bei zu kühler, regnerischer, aber auch bei zu heißen Temperaturen zurückziehen. Die Termine sowie die jeweilige Witterung können der nachstehenden Tabelle 14 entnommen werden.

Tabelle 14: Übersicht Reptilienkartierung

Nr.	Datum, Uhrzeit	Witterung	Temperatur
1	28.05.2021; 10 bis 14:30	Sonnig – bewölkt, trocken	Ca. 20 °C
2	11.06.2021; 9 bis 12 Uhr	Sonnig, trocken	20 bis 25 °C
3	17.06.2021; 9 bis 11 Uhr	Sonnig, trocken	23 bis 26 °C
4	15.07.2021; 9 bis 13 Uhr	Sonnig, leicht bewölkt, trocken	Ca. 25 °C
5	02.08. 2021; 10 bis 13 Uhr	Sonnig bis bewölkt, leichter Wind, trocken	Ca. 20 °C
6	07.09.2021; 9 bis 14:30 Uhr	Sonnig, trocken	20 bis 27 °C
7	22.09.2021; 10 bis 12 Uhr	Bewölkt, z. T. sonnig, trocken	15 bis 19 °C

2.4.5.2 Ergebnis und Bewertung

Im Rahmen der Kartierung wurden insgesamt 112 Zauneidechsen, zwei Waldeidechsen, eine Blindschleiche und 12 Ringelnattern, in Summe also 149 Reptilien, nachgewiesen (Tab. 15). Hierbei handelt es sich um Sichtungen von Tieren und nicht um gezählte Individuen. Dass dasselbe Individuum an mehreren verschiedenen Terminen gezählt wurde, kann nicht ausgeschlossen werden. Jedoch ist ohnehin anzunehmen, dass während der Termine nie alle anwesenden Individuen erfasst wurden, sodass mögliche Doppelzählungen nicht ins Gewicht fallen. Weiterhin wurden 22 Eidechsen festgestellt, die nicht bestimmt werden konnten. Es ist zu vermuten, dass es sich bei diesen überwiegend um Zauneidechsen gehandelt hat. Die meisten Reptilien wurden am 6. Termin, 07.09.2021, nachgewiesen. Dies liegt daran, dass an diesem Tag im Süden des Gebietes viele juvenile Zauneidechsen / Schlüpflinge zu verzeichnen waren. Reptilien wurden auch im Rahmen anderer Termine als Zufallsfunde festgestellt, vor allem während der Heuschrecken-Kartierung am 22.07. und 21.08.2021. Die nachstehende Tabelle 15 gibt eine Übersicht über die Reptilienfunde, die Abbildungen 20 und 21 zeigen beispielhaft Zauneidechsen in dem Gebiet.

Tabelle 15: Übersicht über die Reptilienfunde an den einzelnen Kartierterminen nach Reptilienarten sortiert

Kartiertermin	Zauneidechse (<i>Lacerta agilis</i>)	Waldeidechse (<i>Zootoca vivipara</i>)	Eidechse unbestimmt	Blindschleiche (<i>Anguis fragilis</i>)	Ringelnatter (<i>Natrix natrix</i>)
KVs ausbringen	4				
1	12		2		1
2	3		3		1
3	4		6		
4	3		2	1	3
5	9		1		4
6	50		8		1
7	6				
Zufallsfunde	21	2			3
Gesamt	112	2	22	1	12

Tabelle 15 zeigt, dass die meisten im Gebiet angetroffenen Reptilien Zauneidechsen waren (Abb. 18 und 19). Von den 112 Zauneidechsen waren 72 Zauneidechsen juvenil bzw. Schlüpflinge aus dem Jahr 2021. Die Größe einer Population ist immer schwer abzuschätzen, u. a. da immer nur ein kleiner Bruchteil der anwesenden Reptilien beobachtet werden kann (Blanke 2010). Demnach werden bei einer Kartierung i. d. R. 1/10 der vorhandenen Tiere gesichtet. Es sind also wahrscheinlich deutlich mehr Zauneidechsen im Gebiet vorhanden, als im Rahmen der Kartierung festgestellt werden konnten.

Eiablageplätze werden auf Grund der sehr hohen Zahl von Schlüpflingen, die im August und September kartiert wurden, schwerpunktmäßig im Süden des Untersuchungsgebietes erwartet. Zwei weitere Schwerpunkte liegen im Bereich der westlichen Brache sowie im Böschungsbereich im Nordosten. Die Bereiche können der Karte im Anhang 7 entnommen werden.

Als weitere Eidechsenart wurde die Waldeidechse im Nordosten des Gebietes nachgewiesen. Eine weitere im Gebiet festgestellte Echtenart ist die Blindschleiche, ein großes adultes Exemplar wurde

am nördlichen Rand der im Norden des UGs liegenden Wiese kartiert. Lebensräume für Waldeidechse und Blindschleiche könnte aber auch das Waldstück im Westen des UGs bieten. Hier konnten keine Tiere nachgewiesen werden, jedoch kann ein Vorkommen auf Grund der zahlreichen Versteckmöglichkeiten nicht ausgeschlossen werden.

Darüberhinaus wurden immer wieder Ringelnattern festgestellt (Abb. 20). Die amphibienreichen Gewässer stellen ein geeignetes Jagdhabitat für die Ringelnattern dar. Insgesamt wurden 12 Tiere beobachtet. Auch hier ist anzunehmen, dass die tatsächliche Zahl der Ringelnattern im UG deutlich höher liegt.



Abbildung 18: a und b: a) adultes Zauneidechsenmännchen, b) adultes Zauneidechsenweibchen



Abbildung 19: a und b: a) juvenile Zauneidechse, b) Sandhaufen in Süden des UGs, an dem viele juvenile Zauneidechsen zwischen Mitte Juli und September beobachtet werden konnten.



Abbildung 20: Ringelnatter am 15. Juli 2021 im Norden des UGs.

In der Roten Liste Niedersachsen wird die Zauneidechse als gefährdet (Kategorie 3) aufgeführt (Podloucky & Fischer 2013), für ganz Deutschland steht diese Reptilienart auf der Vorwarnliste (Tab. 16). Dabei wird für die Art langfristig ein starker Bestandsrückgang erwartet, was vor allem auf die Monotonisierung der Landschaft zurückzuführen ist. Das Zentrum des Gesamtbestandes und rund 1/10 des weltweiten Bestandes der Zauneidechsen liegen in Deutschland, was eine Verantwortung für den Schutz der Tiere birgt (Rote-Liste-Gremium Amphibien und Reptilien 2020).

Die Waldeidechse ist eine nach dem BNatSchG besonders geschützte Art, die nach der RL Nds. als ungefährdet gilt. In der RL für ganz Deutschland (2020) ist sie in der Vorwarnliste eingestuft, da der langfristige Bestandstrend laut der RL 2020 durch einen starken Rückgang gekennzeichnet ist.

Die Blindschleiche ist eine nach dem BNatSchG besonders geschützte Art. In der RL Nds (Podloucky & Fischer 2013) wird die Art auf der Vorwarnliste geführt, in der Roten Liste für ganz Deutschland (Rote-Liste-Gremium Amphibien und Reptilien 2020) als nicht gefährdet. Jedoch beschreibt die Rote Liste Deutschland auch für diese Art einen mäßigen Rückgang, der gegenüber der RL 2009 bestätigt werden konnte.

Die Ringelnatter ist ebenfalls eine besonders geschützte Art, die nach der RL Nds als gefährdet eingestuft wird. In der RL für ganz Deutschland (2020) wird die Ringelnatter ebenfalls als eine gefährdete Art geführt. Für den kurzfristigen Bestandstrend wird eine mäßige Abnahme prognostiziert (Kühnel et al. 2020).

Tabelle 16: Reptilienarten im Untersuchungsgebiet.

Angaben Schutzstatus: b = nach BNatSchG besonders geschützte Art, s = nach BNatSchG streng geschützte Art, FFH = Art gelistet in Anhang IV der FFH-RL. Angaben Rote Liste: * = ungefährdet, V = Vorwarnliste, 1 = vom Aussterben bedroht, 2 = stark gefährdet, 3 = gefährdet

*RL Nds: Podloucky & Fischer (2013) RL DE: Kühnel et al. (2020)

Art (wiss.)	Art (dt.)	Schutzstatus	RL NDS*	RL DE*
<i>Lacerta agilis</i>	Zauneidechse	FFH,s, b	3	V
<i>Zootoca vivipara</i>	Waldeidechse	b	*	V
<i>Anguis fragilis</i>	Blindschleiche	b	V	*
<i>Natrix natrix</i>	Ringelnatter	b	3	3

Die Randbereiche der Mergelgrube sowie die angrenzenden Flächen (z. B. Wiesen, Unterhaltungsweg), ausgenommen des Waldgebiets im Westen und im Süden (Untersuchungsgebiet „Brücke Süd“), stellen einen geeigneten Lebensraum für Zauneidechsen dar. Nach Blanke (2010) ist strukturelle Vielfalt entscheidend für ein ideales Zauneidechsenhabitat. Weiterhin spielen die Vegetationsstruktur und -höhe eine wichtige Rolle und gehören neben der grabbaren Tiefe des Bodens zu den wichtigsten Faktoren für die Zauneidechsen. Letzter Punkt ist für die Eiablage, aber auch für die Überwinterung wichtig (Blanke 2010).

Geeignete Habitatausstattungen werden vor allem im Süden des UGs vorgefunden. Dieses ist auf Grund des aufgeschütteten, grabbaren und z. T. auch sandigen Materials besonders gut für die Eiablage geeignet, aber auch für die Überwinterung. Auch die Senke im Nordosten und die Wiese im Südwesten stellen geeignete Lebensräume dar, jedoch ist der Boden hier schwer bis nicht grabbar. Die Areale dienen dennoch der Reproduktion, jedoch wurden weniger Jungtiere nachgewiesen als im Süden. Der östliche Unterhaltungsweg und die nördliche Böschungsoberkante sind weiterhin auch als Lebensraum von Bedeutung.

Ringelnattern wurden vor allem im Norden und Süden des UGs, in der Nähe zum See bzw. dem nördlichen Graben festgestellt. Die Gewässer, Uferbereiche und umliegenden Gebüsche bieten geeignete Lebensräume für Ringelnattern. Die Gebüsche um die Wiese im Norden bieten ebenfalls geeigneten Lebensraum für die Blindschleiche.

Im westlichen Waldgebiet gibt es keine Reptiliennachweise, jedoch eignet sich das Areal potenziell für Waldeidechse und vor allem Blindschleiche. Ein Vorkommen, auch im Untersuchungsgebiet „Brücke Süd“ kann nicht ausgeschlossen werden, da die Blindschleiche sehr heimlich lebt und zahlreiche Versteckmöglichkeiten vorhanden sind.

Laut dem Gutachten von Aland (2000) ist *„die Population der Zauneidechse am Nordrand der HPC II [...] als regional bedeutsam und schützenswert einzuschätzen, da innerhalb der Stadt Hannover nur noch wenig Vorkommen existieren“*. Dies stimmt mit den Vollzugshinweisen zum Schutz von Amphibien und Reptilienarten in Niedersachsen aus dem Jahr 2011 (NLWKN) überein, die aufzeigen, dass die Art in Hannover nur im Nordosten und Osten vorkommt. Neuere Karten des NLWKN zeigen jedoch, dass 2018 auch Zauneidechsenvorkommen im Südosten sowie zentral und im

Norden nachgewiesen werden konnten (Blanke 2019). Diese Zunahme könnte auch auf eine erhöhte Erfassung seit der Novellierung des BNatSchG 2010 zurückzuführen sein.

Da die Rote Liste Deutschland (2020) für den langfristigen Bestandstrend einen starken Rückgang prognostiziert und auch im kurzfristigen Bestandstrend eine starke Abnahme zu beobachten ist, wird das Vorkommen weiterhin als schützenswert eingestuft.

Es gibt grobe Anhaltswerte, dass Populationen mit > 100 Tieren als große Populationen beschrieben werden können (Blanke 2010). Da die Population im Untersuchungsgebiet schätzungsweise eine große Population ist, wird sie als bedeutsam für die Region erachtet. Es ist anzunehmen, dass die Population im Austausch mit möglichen Vorkommen im Bereich des östlich gelegenen Steinbruches steht, da zwar eine Barriere durch den Hochwasser-Entlaster des Wietzegrabens besteht, dieser jedoch im Nordosten und Südosten überwunden werden kann.

Daten von 2018 (Blanke 2019) zeigen Ringelnattervorkommen ausschließlich im Norden und Nordosten von Hannover. Aus diesem Grund wird das Ringelnattervorkommen im Untersuchungsgebiet ebenfalls als schützenswert und bedeutsam für die Region erachtet.

Besonderer Artenschutz: Reptilien

Die Zauneidechse ist eine Art des Anhang IV der FFH-Richtlinie und nach dem BNatSchG streng geschützte Art. Die anderen erfassten Reptilien sind nach BNatSchG besonders geschützt.

2.4.6 Amphibien

2.4.6.1 Methodik

Die Erfassung von Amphibien wurde im Zeitraum Frühjahr bis Frühsommer in den frühen Abend- und Nachtstunden durchgeführt (Tab. 17), da sich die Tiere hier an den Gewässern sammeln und dadurch gut auffindbar sind. Ihre Wanderung zum Gewässer erfolgt am ehesten bei warmem, feuchtem Wetter, auch ihre sonstige Aktivität ist an warmen Abenden am höchsten. In den übrigen Jahreszeiten sind Funde eher sporadisch (Blab & Vogel 1996). Nicht alle Amphibien lassen sich mit denselben Methoden nachweisen (Blab & Vogel 1996), entsprechend ist eine Kombination

verschiedener Methoden notwendig, um alle potenziell vorkommenden Arten zu erfassen. Für alle Arten gilt, dass Individuen, die noch nicht am Gewässer angekommen oder bereits wieder abgewandert sind, möglicherweise nicht miterfasst werden. Die lokale Population ist entsprechend als größer anzunehmen als die Anzahl der bei einer Kartierung registrierten Tiere. In der folgenden Tabelle 17 können die Untersuchungstermine sowie die Witterung entnommen werden. Die durchgeführten Erfassungsmethoden sind untenstehend näher erklärt.

Tabelle 17: Übersicht Amphibienkartierung

Begehung	Datum	Wetter
1	26.02.2021	Leicht bewölkt, 5°C, leichter Wind
2	31.03.2021	Leicht bewölkt, 10 ° C, kein Wind
3 (+ Reusen)	29.04.2021	Bewölkt, 10°C, kein Wind
4	20.05.2021	Bewölkt, teilweise Regen, 15 ° C, leichter Wind
5 (+ Reusen)	14.06.2021	Bewölkt, 22 ° C, leichter Wind
6 (+ Keschern)	29.07.2021	Leicht bewölkt, 20 ° C, mäßiger Wind

Festgestellte Individuen wurden soweit möglich auf Artniveau erfasst. Eine Ausnahme besteht bei dem sogenannten Grünfroschkomplex. Dieser setzt sich aus drei Arten zusammen, wobei der Teichfrosch in der Vergangenheit als Mischform der anderen beiden Arten (Kleiner Wasserfrosch und Seefrosch) identifiziert wurde. Es gibt sowohl artreine Vorkommen diploider Vertreter aller drei Arten, häufig handelt es sich jedoch um hybridogenetische Populationssysteme, oft mit triploiden Teichfröschen und einer der beiden Elternarten. Grundsätzlich wurden hier die Individuen pauschal als Grünfrösche erfasst. Einzelne Tiere wurden jedoch stichprobenartig gefangen und durch genauere Untersuchung individueller Körpermerkmale, wie z. B. der Form des Fersenhöckers, bestimmt, um Aussagen zur Wahrscheinlichkeit des Vorkommens des kleinen Wasserfrosches zu ermöglichen, da dieser zu den streng geschützten Arten gehört.

Rufverhörung

Das „Verhören“, also der Artnachweis auf Grundlage von Lautäußerungen (Paarungs- oder Revierrufe) ist eine bewährte Methode und besonders für laut rufende Arten geeignet (Glandt 2011). Da die meisten Arten nur oder verstärkt nachts rufen (Glandt 2011), ist das Verhören nach Einbruch der Dämmerung bis in die ersten Nachtstunden am sinnvollsten.

Die Rufkartierung wurde bei jeder Begehung des Geländes durchgeführt, wobei bereits aus der Ferne begonnen und sich langsam den Gewässern angenähert wurde.

Die Anzahl rufender Tiere ist für größere Vorkommen schwer zu schätzen, außerdem können die Weibchen hierdurch nicht erfasst werden. Zusätzlich gibt es immer einen Anteil nicht rufender Männchen (Glandt 2011).

Laichzählung

Die Erfassung von Laichballen dient der Arterfassung und zeitgleich als Nachweis der Nutzung des Gewässers als Laichgewässer, vor allem für Braunfrösche, deren Laichballen in der Regel gut sichtbar sind (Glandt 2011). Je nach Einsehbarkeit des Gewässers können auch Laichschnüre der Erdkröte registriert werden.

Ableuchten

Die mit Rufkartierung und Laichzählung nicht zu erfassenden Molche sind bei Dunkelheit durch nächtliches Ableuchten an flachen Gewässerrändern mit einer Taschenlampe tierschonend und sicher nachweisbar (Glandt 2011).

Das Ableuchten der Gewässerränder wurde ebenfalls bei jeder Begehung durchgeführt.

Kescherfang

Für einen sicheren Artnachweis kann es notwendig sein, einzelne Individuen zu fangen (Blab & Vogel 1996). Die Tiere (adulte Molche sowie deren Larven und Froschkaulquappen) werden mit dem

Kescher gezielt gefangen, um unnötiges Aufwirbeln des Bodens im gesamten Uferbereich zu vermeiden. Nach dem Bestimmen werden sie sofort an der Entnahmestelle wieder freigelassen.

Reusenfang

Der Einsatz von Reusen dient vor allem dem Nachweis von Kammolchen (Glandt 2011). Die Untersuchung mit Reusen wurde ergänzend zu den oberen Methoden verwendet, da aufgrund der längeren Verweildauer der Reusen im Wasser die Chance erhöht wird, eine Art auch bei weniger optimalen Wetterbedingungen nachzuweisen.

Es wurden zweimalig (März und Juni) 50 Kleinfischreusen mit Schwimmern und 30 Flaschenreusen (nach Schlüpmann, beschrieben in Kronshage 2014) eingesetzt, welche als Trichterfallen funktionieren. Sie wurden zum Teil stehend, zum Teil schwimmend, je nach vorhandener Wassertiefe, am Abend vor der Rufkartierung ausgebracht und am Folgetag morgens wieder eingeholt. Die Flaschenreusen wurden nach Möglichkeit in Dreiergruppen aufgestellt, wobei die Trichteröffnungen in entgegengesetzte Richtungen wiesen.

Die Reusen wurden zunächst in allen Gewässerabschnitten ausgebracht. Aufgrund der Länge der Gewässerabschnitte wurden nicht zusammenhängende Gewässer in mehreren Nächten innerhalb eines möglichst kurzen Zeitraums (3 Nächte) untersucht. Die Fallen wurden mit einer Dichte von einer Kleinfischreuse / einer Dreiergruppe Flaschenreusen je ca. 15 m Uferlinie ausgebracht, sofern die Uferabschnitte erreichbar waren. Bei den Teichen im Süden der Fläche waren viele Bereiche zu flach für die Installation selbst von Flaschenreusen (Wasserhöhe < Trichterhöhe) und es wurden nur einzelne Reusen ausgebracht. Zum zweiten Termin, für den Reusen für den Reproduktionsnachweis vorgesehen waren, wurden Bereiche ausgespart, in welchen bis dahin keine Molche nachgewiesen werden konnten.

Für alle Methoden gilt, dass durch Einschränkungen in der Begeh- und Einsehbarkeit, z. B. aufgrund von teilweise sehr steilen Uferkanten oder der Überdeckung der Wasseroberfläche durch Pflanzenbewuchs, einige Abschnitte der Gewässer nicht oder nicht vollständig untersucht werden konnten. Außerdem wurden dichte Röhrichtbestände nicht begangen, um eine Störung möglicherweise brütender Vögel auszuschließen. An diesen Stellen ist die Unterschätzung der tatsächlich anwesenden Tiere sehr wahrscheinlich.

Die Bedeutung des Untersuchungsgebiets für Amphibien wird nach den Ausführungen von Brinkmann (1998) in Anlehnung an Reck (1996) anhand einer 5-stufigen Wertstufenskala ermittelt. Kriterien sind dabei das Vorkommen von Rote Liste-Arten, die Populationsgrößen sowie die Artenvielfalt bezogen auf die Menge zu erwartende Arten in einem vergleichbaren Biotop. Die Bestandsgrößen werden nach artspezifischen Größenklassen nach Fischer & Podloucky (1997) beurteilt. Der Rote Liste Status entstammt der Roten Liste der Tiere, Pflanzen und Pilze Deutschlands des Rote-Liste-Gremiums Amphibien und Reptilien (2020) und der Roten Liste der Amphibien und Reptilien Niedersachsens und Bremens von Podloucky & Fischer (2013). Rückschlüsse auf die grundsätzliche Eignung des Habitats entstammen persönlichen Beobachtungen sowie Angaben zu artspezifischen Präferenzen von Blab & Vogel (1996) und Glandt (2011).

2.4.6.2 Ergebnis und Bewertung

Amphibien kommen auf dem Gelände der HPC II grundsätzlich in allen Gewässern vor. Es wurden insgesamt fünf Arten nachgewiesen (Tab. 18). Die Eignung und Nutzungsintensität der Gewässer ist dabei sehr unterschiedlich ausgeprägt. Allen Gewässern gemein ist eine schlechte Einsehbarkeit durch nicht durchgängig begehbare Ufer und zum Teil starke Verschmutzung oder Pflanzenbewuchs, sodass eine Kontrolle auf Molche und Laichballen nur eingeschränkt möglich war.

Insgesamt machen die Grünfrösche und Erdkröten den Großteil der Funde aus, während Molche nur vereinzelt festgestellt wurden. Dabei wurde ein Maximum von 251 Erdkröten (Märzkartierung) bzw. geschätzen über 1.000 Erdkrötenquappen (Maitermin) und regelmäßig mindestens 50 adulten Grünfröschen sowie über 500 Grünfrosch-Kaulquappen (Reusen, Maitermin) nachgewiesen. Die geringe Anzahl an Molchen (maximal drei Kammolche und sieben Teichmolche) kann unter anderem durch die Detektierbarkeit vom oberen Böschungsrand bedingt sein. Beim Herantreten an das Gewässer rutschten teilweise kleinere Steine ins Gewässer, die beispielsweise dort befindliche Molche verscheucht haben können, bevor die Möglichkeit zur Detektion durch Ableuchten bestand. Ein Reproduktionsnachweis für Molche gelang nicht. Vom Grasfrosch wurden im März einmalig 15 rufende Grasfrösche vernommen, sowie kurz zuvor ein Totfund eines adulten Tiers, welche sich alle im Bereich des Grabens befanden. Es wurden keine Laichballen gefunden. Die Arten sind wie folgt auf die Gewässerbereiche verteilt.

Die Gräben im Norden und Osten, die das Gebiet in diese Richtungen abgrenzen, sind von geringerer Relevanz und scheinen lediglich von der Erdkröte genutzt zu werden. Die Ufer sind sehr steil und es gibt keine beruhigten Bereiche als Ausweichmöglichkeit von der Strömung. Im Frühjahr gab es einen einzelnen Zufallsfund eines Teichmolchs. Eine Reproduktion von Erdkröten oder Teichmolchen konnte nicht nachgewiesen werden.

Die Tümpel im Süden des Gebiets bei der Pumpe sind relativ stark beschattet und zum Teil stark mit Schilf bewachsen und/oder verlandet, andere wiederum weisen keinen Pflanzenbewuchs im Wasser auf. Es konnten hier zunächst Grünfrösche, Teich- und Kammolche festgestellt werden. Die Gewässer trockneten im Laufe des Frühjahrs abwechselnd regelmäßig aus, bzw. zeigten starke Strömungen durch Wasserzufluss. Daher waren sie als dauerhaftes Laichhabitat ungeeignet. Auf dem Bestandsweg in Richtung der Tümpel wurde Ende März ein Zufallsfund eines Teich- und eines Kammolchs gemacht.

Der Badesee selbst ist lediglich von der Seite aus begehbar, von der zum Zeitpunkt der Kartierungen noch Material angelagert wurde. Entsprechend ist keine entwickelte Uferzone vorhanden. Weiterhin ist der See mit großen Fischen besetzt. Es wurden lediglich vereinzelt Grünfrösche festgestellt. Zum aktuellen Zeitpunkt ist der Badesee nur geringfügig für Amphibien geeignet.

Der Graben im Norden innerhalb der Sohle, der an den Badesee angrenzt, wies die größte Relevanz für Amphibien auf. Hier wurden Erdkröten, Grünfrösche, Grasfrösche sowie wenige Teich- und Kammolche nachgewiesen. Für die Erdkröten und Grünfrösche liegt außerdem ein Reproduktionsnachweis vor. Die Molche wurden im hinteren (östlichen) Bereich des Grabens festgestellt. Die Frösche und Kröten hielten sich auf ganzer Länge auf, die Reproduktionsnachweise erfolgten vornehmlich im mittleren Abschnitt an den breiteren Gewässerstellen. Im Verbindungsstück zum Badesee wurden keine Amphibien gefunden. Bei allen stichprobenartig gefangenen und kontrollierten Grünfröschen handelte es sich um den Teichfrosch. Eine kartographische Darstellung der Amphibienvorkommen ist dem Anhang 8 zu entnehmen.

Für das Untersuchungsgebiet „Brücke Süd“ kann eine Nutzung als Landlebensraum nicht ausgeschlossen werden.

Tabelle 18: Ergebnisse der Amphibienkartierung 2021.

Angaben Schutzstatus: b = nach BNatSchG besonders geschützte Art, s = nach BNatSchG streng geschützte Art, FFH = Art gelistet in Anhang IV der FFH-RL. Angaben Rote Liste: * = ungefährdet, V = Vorwarnliste, 1 = vom Aussterben bedroht, 2 = stark gefährdet, 3 = gefährdet; RL DE: Rote-Liste-Gremium Amphibien und Reptilien (2020), RL NDS: Podlousky & Fischer (2013). Die Größe der Bestandsklasse ist nach Fischer & Podlousky (1997) ermittelt.

Art (wiss.)	Art (dt.)	Schutzstatus	RL NDS	RL DE	Bestandsgrößenklasse
<i>Pelophylax kl. esculentus</i>	Teichfrosch	b	*	*	Mittelgroße bis groß (in Anlehnung an Angaben für See- und kleinen Wasserfrosch)
<i>Rana temporaria</i>	Grasfrosch	b	*	*	Klein (< 20 Tiere)
<i>Bufo bufo</i>	Erdkröte	b	*	*	Mittelgroß (70 – 300 Tiere)
<i>Lissotriton vulgaris</i>	Teichmolch	b	*	*	Klein (< 20 Tiere)
<i>Triturus cristatus</i>	Kammolch	b, s, FFH	3	3	Klein (< 10 Tiere)

Insgesamt kommt dem Gebiet durch das Vorkommen des Kammolches nach Brinkmann (1998) in Anlehnung an Reck (1996) eine mittlere Bedeutung (Stufe 3) zu. Ansonsten ist die Artenzahl begrenzt und es kommen eher ungefährdete Generalisten vor. Durch ein sinnvolles Management bestehender sowie planmäßig zu verändernder Gewässer ist davon auszugehen, dass die Kammolchpopulation, genau wie die übrigen Amphibienarten, profitieren können. Es ist eine zumindest kleine Auswahl an Laichgewässern vorhanden und Landlebensräume, welche sowohl als Sommer- als auch als Winterquartier geeignet sind, in unmittelbarer bis mittelbarer Nähe. Weitere Amphibienvorkommen mit einem ähnlichen Artenspektrum sind in den angrenzenden Bereichen (HPC I und aktive Mergelgrube) bekannt oder anzunehmen. Die Distanzen zwischen diesen Gebieten sind gering genug, um von einem Austausch zwischen den jeweiligen lokalen Vorkommen auszugehen zu können.

Besonderer Artenschutz: Amphibien

Der Kammolch (*Triturus cristatus*) ist in Anhang IV der FFH-Richtlinie geführt und zudem streng geschützt.

Alle Amphibien sind besonders geschützt.

2.4.7 Heuschrecken

2.4.7.1 Methodik

Nach Besichtigung des gesamten Untersuchungsgebiets wurden unterschiedliche Teilflächen gewählt, die exemplarisch für die Lebensräume im UG sind (Abb. 23). Es handelt sich um die westliche Ruderalfläche (1), den Buchenwald (2), die südexponierte Mergelböschung (3), die nördliche Wiese (4), den östlichen Trampelpfad (5), die offene Grube (6), den südlichen Sandhügel (7) und das kleine Tälchen mit Gehölzauswuchs (8). Es wurde eine qualitative und halbquantitative Kartierung des Artenspektrums durchgeführt. Die Flächen wurden jeweils bei geeignetem Wetter (Tab. 19) möglichst auf 50 m-Transekten langsam abgesprochen und die Heuschrecken nach Sicht und Gehör (Stridulation der Männchen) erfasst. Dabei wurden Tiere mittels Kescher gefangen, bestimmt und wieder freigelassen. Zusätzlich wurden Büsche und niedrige Äste von Bäumen abgeklopft.

Tabelle 19: Übersicht Heuschreckenkartierung

Begehung	Datum	Wetter
1	20.04.2021	sonnig, 12 ° C
2	04.05.2021	sonnig, 14 ° C
3	17.06.2021	leicht bewölkt, 23 ° C
4	22.07.2021	leicht bewölkt, 24 ° C
5	21.08.2021	sonnig, 26 ° C

Die Bewertung des Gebietes erfolgte vor allem an Hand des Kriteriums der Gefährdung der vorkommenden Arten. Die Einordnung richtet sich nach der aktuellen Roten Liste für Niedersachsen (Grein 2005). Zudem weist eine hohe Zahl von Tieren auf für die Art gut geeignete Lebensräume hin. Ergänzend wird die Bodenständigkeit der Arten als Bewertungskriterium für den Lebensraum herangezogen.

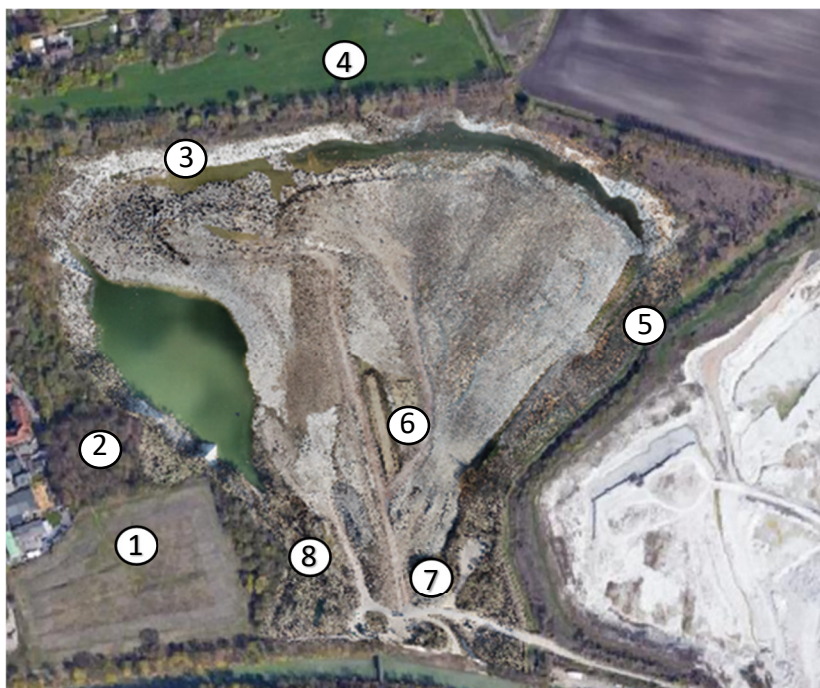


Abbildung 21: Untersuchungsbereiche Heuschrecken

2.4.7.2 Ergebnis und Bewertung

Mit insgesamt 12 Arten wurden in der aktuellen Untersuchung mehr Spezies gefunden als in der früheren, mehr als 20 Jahre zurückliegenden Untersuchung der Mergelgrube HPC II (Aland 2000) (Tab. 20). Abbildung 21 zeigt die Fundorte im Jahr 2021. Neu traten zwei Arten aus der Gruppe der Dornschröcken auf: Diese Spezies sind klein und unscheinbar, sie besiedeln offene, fast vegetationsfreie Habitats, auf denen sie Moos abweiden. Zum einen konnte die Gemeine Dornschröcke (*Tetrix undulata*) an der nach Süden geneigten, stark besonnten Mergelböschung gefunden werden (3). Zum anderen trat in Nähe des Sees die feuchtigkeitsliebende Säbeldornschröcke (*Tetrix*

subulata) im Umfeld des kleinen Tälchens am Südwestrand der Mergelgrube auf (8). Die Säbeldornschrecke steht als gefährdete Art auf der Roten Liste Niedersachsens von 2005 (Grein 2005), ist aber an mageren Offenbodenstellen im Randbereich von Stillgewässern generell häufig zu finden. Interessant ist das Vorkommen der in Niedersachsen als vom Aussterben bedroht eingestuft und besonders geschützten Blauflügeligen Sandschrecke (*Sphingonotus caeruleus*) im Südbereich der Grube auf sandigen Hügeln und Randbereichen, die nur äußerst spärlichen Bewuchs aufweisen (7). Später im Jahr wurde ein weiteres Vorkommen der Blauflügeligen Sandschrecke auf der stark besonnten Mergelböschung im Norden erfasst (3). Insgesamt lässt sich festhalten, dass sich die Heuschreckengemeinschaft der Mergelgrube HPC II überwiegend aus häufigen wärmeliebenden Arten zusammensetzt, allerdings kommen mit drei Rote-Liste-Arten auch einige gefährdete Spezies vor. Der Naturschutzwert der Mergelgrube HPC II für die Heuschrecken liegt in den mageren Bodenverhältnissen des weitgehend ungedüngten Gebiets sowie in dem Vorhandensein zahlreicher besonnener Offenbodenstellen.

Tabelle 20: Ergebnisse der Heuschreckenkartierung 2021.

Angaben Schutzstatus: b = nach BNatSchG besonders geschützte Art, s = nach BNatSchG streng geschützte Art. Angaben Rote Liste: * = ungefährdet, V = Vorwarnliste, 1 = vom Aussterben bedroht, 2 = stark gefährdet, 3 = gefährdet. Fundorte siehe Abb. 23

*RL Nds: Grein (2005) RL D: Maas et al. (2011)

Art (wiss.)	Art (dt.)	Schutzstatus	RL Nds*	RL D*	Fundort
<i>Chorthippus biguttulus</i>	Nachtigall-Grashüpfer		*	*	3, 6, 7, 8
<i>Chorthippus brunneus</i>	Brauner Grashüpfer		*	*	1, 5
<i>Chorthippus dorsatus</i>	Wiesengrashüpfer		3	*	1, 3, 5, 7, 8
<i>Conocephalus fuscus</i>	Langflügelige Schwertschrecke		*	*	1, 2, 5, 8
<i>Leptophyes punctatissima</i>	Punktierte Zartschrecke		*	*	1, 2, 3, 4, 5, 8
<i>Pholidoptera griseoaptera</i>	Gewöhnliche Strauchschrecke		*	*	4
<i>Pseudochorthippus parallelus</i>	Gemeiner Grashüpfer		*	*	5
<i>Roeseliana roeselii</i>	Roesels Beißschrecke		*	*	3, 6, 7
<i>Sphingonotus caeruleus</i>	Blauflügelige Sandschrecke	b	1	2	3, 7
<i>Tetrix subulata</i>	Säbel-Dornschrecke		3	*	3

<i>Tetrix undulata</i>	Gemeine Dornschröcke		*	*	1, 5, 8
<i>Tettigonia viridissima</i>	Grünes Heupferd		*	*	3, 6, 7, 8

Besonderer Artenschutz: Heuschrecken

Es wurde keine Art des Anhang IV der FFH-Richtlinie gefunden.

Die Blauflügelige Sandschröcke (*Sphingonotus caeruleus*) ist nach dem BNatschG besonders geschützt.

2.4.8 Laufkäfer

2.4.8.1 Methodik

Im Kartierzeitraum von Anfang April bis Mitte Oktober wurden acht Barberfallen an der Böschung der Mergelgrube, vier Barberfallen am Waldrand/Böschungskopf und vier Barberfallen auf der Ruderalfläche im Südwesten des Untersuchungsgebietes - insgesamt also 16 Fallen - aufgestellt (Abb. 22 und 23). Die Fallen wurden mit Alkohol oder isotonischer Kochsalzlösung zur Konservierung der gefangenen Tiere gefüllt. Angelehnt an die Empfehlungen des BfN (Schuch et al. 2020) wurden zwei Kunststoffbecher mit einer Öffnungsweite von 8 – 10 cm ineinander gestellt im Boden vergraben. Die Becher wurden mit einem Stück Kaninchendraht überspannt, das ein Hineinfallen von Wirbeltieren verhindern sollte. Darüber wurde als Schutz vor Regenwasser ein wasserfestes Dach aufgestellt, das auf vier in den Boden gesteckten Nägeln lag. Als Konservierungslösung wurde ein Gemisch aus Alkohol, destilliertem Wasser, Glycerin und Essigsäure im Verhältnis 4 : 2 : 1 : 1 verwendet. Zusätzlich wurde zur Herabsetzung der Oberflächenspannung in jeden Becher ein Tropfen geruchsfreies Spülmittel gegeben.

Bei jedem Kontrolltermin wurden die Fallen entleert und die gefangenen Individuen bestimmt. Bei unklaren Exemplaren wurden die Tiere später mit dem Binocular nachbestimmt.

Mit dem Käfersieb wurden zudem speziell kleine Arten vor Ort gefangen und zur Bestimmung fixiert. Diese Arten zeigen ein deutlich ortstreuere Verhalten, als die meisten größeren Arten,

weshalb sie in Bodenfallen nicht oder in zu geringer Zahl vorgefunden werden. Durch Siebproben in einschlägigen Habitaten kann das Vorhandensein dieser weniger mobilen Arten überprüft werden.

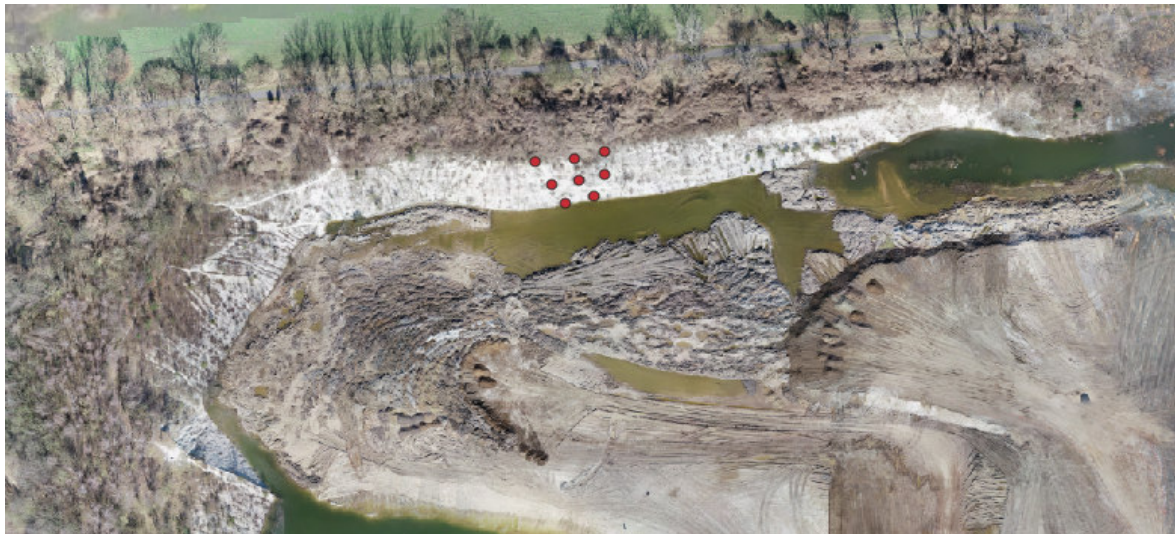


Abbildung 22: Verortung Bodenfallen an der Mergelböschung



Abbildung 23: Verortung Bodenfallen auf der Wiese und am Waldrand

Eine Bewertung des Gebietes als Lebensraum für Laufkäfer erfolgte vor allem anhand des Kriteriums der Gefährdung der vorkommenden Arten gemäß der aktuellen Roten Liste für Niedersachsen und Deutschland (Aßmann et al. 2002 und Schmidl 2016). Darüberhinaus wurde die Eignung des Lebensraums in Bezug auf die Habitatansprüche der untersuchten Artengruppe bewertet.

2.4.8.2 Ergebnis und Bewertung

Insgesamt wurden im Untersuchungsgebiet 26 Laufkäfer- und zwei Sandlaufkäferarten, darunter sechs besonders geschützte Arten nachgewiesen (Tab. 21). Die komplette Artenliste ist dem Anhang 9 zu entnehmen. Keine der Arten ist in der Roten Liste für Niedersachsen und Bremen oder Deutschland geführt (Aßmann et al. 2002). Die meisten Arten gelten als häufig bis sehr häufig vorkommend. Entsprechend sind unter ihnen keine Spezialisten, die extreme Standorte bewohnen. Einige von ihnen sind Arten, die (feuchte) Wälder bevorzugen (*Carabus violaceus*, *C. problematicus*, *Nebria brevicollis*). Sie sind v. a. im Unterholz des Waldbereichs am Rand der Mergelböschung im Westen zu finden. *Notiophilus biguttatus*, *Bembidion lampros* und *Harpalus tardus* sind Arten, die lichtere Stellen bevorzugen, entsprechend auch trockenere Kleinklimate tolerieren und im Untersuchungsgebiet die lichter Stellen auf den Böschungsköpfen der Mergelböschung besiedeln. Allerdings breiten sie sich nicht auf die offenen Bereiche der Böschungen aus. Hier wurden nur wenige Laufkäferarten nachgewiesen (*Bembidion illigeri*, *Loricera pilicornis*, *Amara similata*, *Calathus fuscipes*), daneben zwei Sandlaufkäfer (*Cicindela campestris* und *C. hybrida*). Die Sandlaufkäfer sind grundsätzlich als aktiv jagende Käfer an den Offenboden angepasst. Sie konnten auch tagsüber auf den Flächen beobachtet und gefangen werden. Die genannten Laufkäferarten sind Arten, die u. a. in Bodenabbaustellen als Sekundärbiotope zu finden sind, da sie ebenfalls an offene Bereiche angepasst sind. Dabei tolerieren sie z. T. Trockenheit (*Amara similata*). Andere sind eher an feuchte Stellen angepasst (*B. illigeri*). Letztere Art war im Untersuchungsgebiet entsprechend eher am Gewässerufer zu finden.

Tabelle 21: Ergebnisse der Käferkartierung 2021: besonders geschützte Arten.

Schutzstatus: b = nach BNatSchG besonders geschützte Art, s = nach BNatSchG streng geschützte Art. Angaben Rote Liste: * = ungefährdet, V = Vorwarnliste, 1 = vom Aussterben bedroht, 2 = stark gefährdet, 3 = gefährdet

*RL Nds: Aßmann et.al. (2002) RL D: Schmidt, Trautner & Müller-Motzfeld (2016)

Artname (wiss.)	Artname (dt)	Schutzstatus	RL Nds*	RL D*
<i>Carabus coriaceus</i>	Lederlaufkäfer	b	*	*
<i>Carabus hortensis</i>	Garten-Laufkäfer	b	*	*
<i>Carabus nemoralis</i>	Hain-Laufkäfer	b	*	*
<i>Carabus violaceus</i>	Violettstrandiger Laufkäfer	b	*	*
<i>Cicindela campestris</i>	Feld-Sandlaufkäfer	b	*	*
<i>Cicindela hybrida</i>	Dünen-Sandlaufkäfer	b	*	*

Besonderer Artenschutz: Laufkäfer

Es wurden sechs nach BNatSchG besonders geschützte Arten im UG nachgewiesen.

Grube: *Cicindela campestris* und *C. hybrida*

Randbereich: *Carabus coriaceus*, *Carabus hortensis*, *Carabus nemoralis*, *Carabus violaceus*

2.4.9 Xylobionte Käfer

2.4.9.1 Methodik

Die Untersuchungen der xylobionten Käfer wurden in dem westlich gelegenen Buchenwald durchgeführt.

Holzbewohnende Arten, vor allem totholzbewohnende Arten, sind eng an bestimmte Habitatstrukturen gebunden. Es wurde eine rein qualitative Kartierung durchgeführt. Eingesetzt wurden sechs Fensterfallen, die über das Waldstück verteilt wurden. Im Auffangbehälter wurde eine Lösung aus

Alkohol, destilliertem Wasser, Essigsäure und Glycerin in einem Verhältnis von 4 : 2 : 1 : 1 verwendet. Pheromone wurden nicht eingesetzt, da sie meist sehr artspezifisch wirken. Allerdings nehmen die Käfer den Geruch des Alkohols wahr, der dem von zersetzendem Holz gleicht. Die Fallen wurden geleert und umgehend wieder aufgehängt. Die Kontrollen der Fallen erfolgte im Zeitraum Mitte Mai bis Mitte September zwei bis vier Mal wöchentlich (Tab. 22). Bei unklaren Artzuordnungen werden die Tiere später mit dem Binocular nachbestimmt. Bei jedem Termin wurden geeignete Stellen auch mit einem Klopfrichter abgesucht.

Tabelle 22: Kontrolltermine xylobionter Käfer

Termin	Tätigkeit	Wetter	Temperatur
17.05.2021	Leerung Fensterfallen		
04.06.2021	Leerung Fensterfallen		
22.06.2021	Lichtfang	Leicht bewölkt, Wind NW 11 km / h	13° C
12.07.2021	Leerung Fensterfallen		
12.08.2021	Leerung Fensterfallen		
12.09.2021	Leerung Fensterfallen		

2.4.9.2 Ergebnis und Bewertung

Es wurden zehn xylobionte Arten gefunden (Tab. 23). Xylobionte Käfer sind keine systematische Gruppe, sondern bezeichnen die Käferfamilien, die Bäume als Habitate nutzen, indem sie ihr Holz fressen. Sie führen einen Teil ihres Lebenszyklus, i. d. R. das Larvenstadium, in Holz. Nicht immer muss dabei der befallene Baum teilweise oder ganz abgestorben sein. Als Pflanzenteile kommen dabei der Stamm, aber auch Äste und Zweige, oder die Wurzel infrage. Abgestorbene und z. T. bereits in Zersetzung befindliche Teile von Bäumen bis hin zum Mulm sind wichtige Habitate dieser Käfergruppe. Zuletzt sind auch mycelobionte Arten hier einzuordnen, die nicht direkt das Holz fressen, sondern die an Bäumen parasitierenden Pilze.

Tabelle 23: Ergebnisse der Kartierung xylobionter Käfer.

Angaben Schutzstatus: b = nach BNatSchG besonders geschützte Art, s = nach BNatSchG streng geschützte Art. Angaben Rote Liste: * = ungefährdet, V = Vorwarnliste, 1 = vom Aussterben bedroht, 2 = stark gefährdet, 3 = gefährdet

Artname (wiss.)	Artname (dt.)	Schutzstatus	RL Nds	RL D
<i>Anaethetis testacea</i>	Punktbrustbock	b	*	3
<i>Pogonocherus hispidus</i>	Dorniger Wimperbock	b	*	*
<i>Rhagium mordax</i>	Laubholz-Zangenbock	b	*	*
<i>Grammoptera ruficornis</i>	Rothörniger Blütenbock	b	*	*
<i>Leptura maculata</i>	Gefleckter Schmalbock	b	*	*
<i>Pseudovadonia livida</i>	Bleicher Blütenbock	b	*	*
<i>Platyrhinus resinosus</i>	Großer Breitrüssler		*	*
<i>Anthribus albinus</i>	Langfühler-Breitrüssler		*	*
<i>Diaperis boleti</i>	Gelbbindiger Schwarzkäfer		*	*
<i>Corticeus unicolor</i>	Kastanienbrauner Schwarzkäfer		*	*

In Tabelle 24 sind einige Baumarten aufgelistet, die von den nachgewiesenen Käferarten besiedelt werden:

Tabelle 24: Bevorzugte Baumarten xylobionter Käfer

Artnamen (wiss.)	Artnamen (dt.)	Bevorzugtes Habitat / Baumart
Cerambycidae - Bockkäfer		
<i>Anaesthetis testacea</i>	Punktbrustbock	Eichenäste, holzbewohnend
<i>Pogonocherus hispidus</i>	Dorniger Wimperbock	unspezifisch in Laub- und Nadelbäumen, holzbewohnend
<i>Rhagium mordax</i>	Laubholz-Zangenbock	Buche, Eiche, Linde u. a., rindenbewohnend
<i>Grammoptera ruficornis</i>	Rothörniger Blütenbock	unspezifisch in Laubbäumen, holzbewohnend
<i>Leptura maculata</i>	Gefleckter Schmalbock	Buche und andere Laubbäume, holzbewohnend
<i>Pseudovadonia livida</i>	Bleicher Blütenbock	humushaltige Erde mit Holzanteilen, mulmbewohnend
Anthribidae - Breitrüssler		
<i>Platyrhinus resinosus</i>	Großer Breitrüssler	Buche, Eiche u.a. Laubbäume, seltener Coniferen, mycelobiont
<i>Anthribus albinus</i>	Langfühler-Breitrüssler	Buche, Erle u. a. Laubbäume, mycelobiont
Tenebrionidae – Schwarzkäfer		
<i>Diaperis boleti</i>	Gelbbindiger Schwarzkäfer	frisst u.a. an Schwefelporling, der an Laubbäumen wächst, mycelobiont
<i>Corticeus unicolor</i>	Kastanienbrauner Schwarzkäfer	unter Borke verschiedener Baumarten, frisst Borkenkäfer

Das jeweilige Artenspektrum xylobionter Käferarten dient der Zustandsbeschreibung und Bewertung von Baum- und Waldbeständen unter ökologischen Gesichtspunkten. Ein naturnaher Wald mit unterschiedlichen Sukzessionsstadien bietet Habitats für die unterschiedlichen ökologischen Gilden, also Lebensräume für die Holzbewohner, Rindenbewohner, Mulmbewohner, Baumpilzbewohner, Nestbewohner und Saftflussbewohner. Allgemein ist bei der Verteilung des Arteninventars auf

alle Gilden von einem naturnahen Gehölz auszugehen. *Corticeus unicolor* ist carnivor. Unter den übrigen neun Arten finden sich vier holzbewohnende Arten, drei mycelobionte, eine rindenbewohnende und eine mulmbewohnende Art. Damit wurden vier unterschiedliche Gilden nachgewiesen, was trotz der recht geringen Artenzahl auf den ökologischen Wert des Waldstücks hinweist.

Besonderer Artenschutz: Xylobionte Käfer

Es wurde keine Art des Anhang IV der FFH-Richtlinie nachgewiesen.

Es wurden sechs nach BNatschG besonders geschützte Arten nachgewiesen: *Anaesthetis testacea*, *Rhagium mordax*, *Grammoptera ruficornis*, *Leptura maculata*, *Pseudovadonia livida*, *Pogonocherus hispidus*

2.4.10 Tagfalter und Widderchen

2.4.10.1 Methodik

Tagfalter wurden qualitativ durch Netzfang und Sichtbeobachtung erfasst. An acht Probestellen wurden je fünf Begehungen durchgeführt um eine breite Bandbreite an Habitaten abzudecken. Die Probeflächen entsprechen denen der Heuschreckenuntersuchung (Abb. 21). Die Begehungen wurden von April bis August 2021 durchgeführt (Tab. 25). Als Bewertungsgrundlage für die Bedeutung des UGs als Lebensraum von Tagfaltern dient der Gefährdungsgrad der gefundenen Arten gemäß der aktuellen Roten Listen für Niedersachsen und Deutschland (Lobenstein et al. 2004 und Reinhardt et al. 2011). Zudem wurde die Eignung des Lebensraums anhand der Häufigkeit der kartierten Arten und deren potenzieller Bodenständigkeit eingeschätzt. Die Häufigkeitsangaben erfolgen in den Kategorien I = Einzelfund, II = zwei bis fünf Individuen, III = fünf bis zehn Individuen und IV = mehr als zehn Individuen. Als bodenständig wurden Arten eingestuft, für die ein Raupenfund erfolgte, ein regelmäßiges Auftreten von Imagines in größerer Anzahl beobachtet wurde und für typische Arten der Habitatausstattung.

Tabelle 25: Übersicht Tagfalterkartierung

Begehung	Datum	Wetter
1	20.04.2021	sonnig, 12 ° C
2	04.05.2021	sonnig, 14 ° C
3	17.06.2021	leicht bewölkt, 23 ° C
4	22.07.2021	leicht bewölkt, 24 ° C
5	21.08.2021	sonnig, 26 ° C

2.4.10.2 Ergebnis und Bewertung

Insgesamt konnten im UG 24 Tagfalterarten sowie ein Widderchen festgestellt werden (Tab. 26). Bei der räumlichen Verteilung stechen drei Teilflächen heraus: die südliche Grube (z. B. im Bereich des Sandhügels) mit spärlicher Vegetation, die südexponierte Mergelböschung im Norden und der ruderal geprägte Grünlandweg im Osten. Der letztgenannte Abschnitt weist sowohl die höchste Artenzahl aller Teilbereiche (16 Arten) auf als auch den Schwerpunkt hinsichtlich der Individuenzahlen von zwei Rote-Liste-Arten: Der Kleine Sonnenröschenbläuling (*Aricia agestis*) ist auf der Roten Liste Niedersachsens als stark gefährdet eingestuft. Das besonders geschützte Erdsichel-Widderchen (*Zygaena filipendulae*) gilt in Niedersachsen als gefährdet. Das Vorkommen des in Niedersachsen gefährdeten Mauerfuchses (*Lasiommata megera*) ist auf die steinige, sonnenbeschienene Mergelböschung im Norden beschränkt. Von den Arten Schwalbenschwanz (*Papilio machaon*, besonders geschützt, stark gefährdet RL Nds) und Kleiner Perlmutterfalter (*Issoria lathonia*, Vorwarnliste RL Nds) wurden Einzelexemplare im Bereich der offenen Mergelgrube gefunden.

Die größte Besonderheit unter den Tagfaltern des Untersuchungsgebiets stellt der in Niedersachsen gefährdete Östliche Resedafalter (*Pontia edusa*) dar. Diese Art gehört zu den Wanderfaltern und kann sporadisch (oft im Laufe des Hochsommers) auf sehr offenen Ruderalflächen und typischerweise in Abbaugruben auftreten. Im vorliegenden Fall dürfte die Art allerdings bodenständig sein und dauerhaft die Grube besiedeln, da sie schon im April und auch danach in offensichtlich mehreren Faltergenerationen auftrat. Im Untersuchungsgebiet wachsen im Südabschnitt der Mergelgrube zahlreiche Resedapflanzen, an denen die Falter saugten. In einem Fall konnte ein

Falterweibchen beobachtet werden, das einen typischen langsamen Suchflug zeigte, der als Eiablageverhalten interpretiert werden kann.

Sämtliche gefundene Tagfalterarten können potenziell bodenständig im UG sein, da die Habitatbedingungen für den gesamten Lebenszyklus gut geeignet sind. Ein Nachweis von Raupen oder Puppen konnte jedoch für keine Art erbracht werden. Somit werden nur die Arten, die in hoher Individuenanzahl gefunden wurden, als bodenständig eingestuft: es handelt sich um die Arten mit den Häufigkeitsklassen III und IV in der folgenden Tabelle.

Tabelle 26: Ergebnisse der Tagfalterkartierung.

Angaben Häufigkeit: I = Einzelfund, II = 2 bis 5 Individuen, III = 5 bis 10 Individuen, IV = mehr als 10 Individuen. Angaben bodenständig: S = sicher, w = wahrscheinlich, v = vermutlich Schutzstatus: b = nach BNatSchG besonders geschützte Art, s = nach BNatSchG streng geschützte Art. Angaben Rote Liste: * = ungefährdet, V = Vorwarnliste, 1 = vom Aussterben bedroht, 2 = stark gefährdet, 3 = gefährdet

*RL Nds Lobenstein (2004) RL D: Reinhardt & Bolz (2011)

Artname (wiss.)	Artname (dt.)	bodenständig	Häufigkeit	Schutzstatus	RL Nds*	RL D*
<i>Agrias urticae</i>	Kleiner Fuchs		II		*	*
<i>Anthocaris cardamines</i>	Aurorafalter	w	IV		*	*
<i>Aphantopus hyperanthus</i>	Schornsteinfeger	v	III		*	*
<i>Aricia agestis</i>	Kleiner Sonnenröschenbläuling		II		2	*
<i>Celastrina argiolus</i>	Faulbaumbbläuling		II		*	*
<i>Coenonympha pamphilus</i>	Kleines Wiesenvögelchen		II	b	*	*
<i>Gonepteryx rhamni</i>	Zitronenfalter	w	IV		*	*
<i>Inachis io</i>	Tagpfauenauge	w	IV		*	*
<i>Issoria lathonia</i>	Kleiner Perlmutterfalter		I		V	*
<i>Lasiommata megera</i>	Mauerfuchs		II		V	*

<i>Maniola jurtina</i>	Großes Ochsen- auge	w	IV		*	*
<i>Melanargia galathea</i>	Schachbrett		II		*	*
<i>Ochlodes venata</i>	Rostfleckiger Dickkopffalter		II		*	*
<i>Papilio machaon</i>	Schwalben- schwanz		I	b	2	*
<i>Pararge aegeria</i>	Waldbrettspiel		I		*	*
<i>Pieris brassicae</i>	Großer Kohlweißling		II		*	*
<i>Pieris napi</i>	Heckenweißling	w	IV		*	*
<i>Pieris rapae</i>	Kleiner Kohlweißling		II		*	*
<i>Polygonia c-album</i>	C-Falter		II		*	*
<i>Polyommatus icarus</i>	Hauhechel- Bläuling	w	IV	b	*	*
<i>Pontia edusa</i>	Resedafalter	s	III		3	*
<i>Thymelicus sylvestris</i>	Ockergelber Dickkopffalter		II		*	*
<i>Vanessa atalanta</i>	Admiral		II		*	*
<i>Vanessa cardui</i>	Distelfalter		II		*	*
<i>Zygaena filipendulae</i>	Erdeichel- Widderchen	v	III	b	3	*

Das Auftreten von sieben Arten der Roten Liste Niedersachsen inklusive Vorwarnliste, von denen eine (Resedafalter) als sicher bodenständig betrachtet werden kann, verdeutlicht, dass die Mergelgrube HPC II wichtige Lebensräume für Tagfalter aufweist und daher als wertvoller Biotopkomplex für diese Artengruppe anzusehen ist (Lobenstein 2004).

Besonderer Artenschutz: Tagfalter

Es wurde keine Art des Anhang IV der FFH-Richtlinie nachgewiesen.

Es wurden vier nach BNatschG besonders geschützte Arten nachgewiesen: *Coenonympha pamphilus* (Randbereich), *Papilio machaon* (Grube), *Polyommatus icarus* (Grube und Randbereich), *Zygaena filipendulae* (Grube und Randbereich).

2.4.11 Nachtfalter

2.4.11.1 Methodik

Die Nachtfalterkartierung wurde per Lichtfang an drei Standorten über sechs Nächte verteilt durchgeführt.

Bei der Wahl der Standorte wurde versucht, möglichst typische Habitate des Untersuchungsgebietes und insbesondere des geplanten Eingriffsbereiches abzudecken. Zudem wurden die Standorte so gewählt, dass sich möglichst diverse Habitattypen im Einzugsraum befinden. So sollte sichergestellt werden, dass Arten verschiedenster Lebensräume nachgewiesen werden können und das ermittelte Artenspektrum für das zu untersuchende Gebiet als möglichst vollständig angesehen werden kann. Eine Karte des Untersuchungsgebietes inkl. der Standorte der Nachtfalterkartierung ist in Abbildung 24 dargestellt. Standort Nr. 1 befindet sich am oberen Randbereich der nordwestlichen Grubenkante. In diesem Bereich liegt eine teils relativ steile Abgrabungskante vor, welche innerhalb von ca. 50 m um etwa 20 Höhenmeter abfällt. Während an der Kante überwiegend der Mergel offen an die Oberfläche tritt und nur ruderaler Bewuchs v. a. durch Gebüsche wie Weiden und Birken vorherrscht, verläuft im Randbereich des Grubenbodens ein mit Wasser gefüllter Graben inkl. spärlicher Randvegetation.



Abbildung 24: Kartierbereiche im Untersuchungsgebiet.

Quelle der Grundkarte: ESRI, DigitalGlobe, Getmapping, Aerogrid, GIS User Community (2019)

Der zweite Standort befindet sich im südlichen Grubenbereich. Hier wurde Lichtfang an verschiedenen Stellen betrieben, um das Artspektrum möglichst repräsentativ zu erfassen. Im östlichen Bereich befindet sich hier der offene Grubenboden, der teilweise ruderale, krautige Vegetation aufweist und zum Zeitpunkt der Kartierung teils recht stark durch Baufahrzeuge gestört sowie teilweise auch mit Boden verfüllt wird. Im Westen führt ein Weg zum See. Der Weg ist umgeben von teils dichtem Gehölzaufwuchs, welcher durch Weichhölzer wie Weiden dominiert wird. Im Bereich des Gewässerrandes erhebt sich das Relief links und rechts des Weges und bildet Bruchkanten aus, die teilweise mit sehr dichter krautiger Vegetation bewachsen sind. Auch hier finden sich zahlreiche Weidengebüsche. Der dritte Standort befindet sich neben einem Waldbereich, der insbesondere in Richtung der Grube mit recht dichter Vegetation durchsetzt ist. Südlich davon schließt sich eine fast vier ha große, blütenreiche Brachfläche an.

An den genannten Standorten wurden die Nachtfalter in sechs Nächten zwischen April und September auf Basis der Methodik nach Meier (1992) und Meineke (1995) kartiert (Tab. 27). Hierfür wurden zwei LepiLEDs (Version „Maxi“) (Brehm 2017) eingesetzt. Pro Nacht wurde hiermit sowohl ein Synthetik-MonofilGaze-Leuchtturm (Höhe 180 cm) von Bioform (Bioform 2018) als auch eine Trichterfalle (Brehm 2021) an unterschiedlichen Standorten beleuchtet. Die Falle wurde zwei bis drei Mal pro Nacht kontrolliert, wohingegen der Turm regelmäßig auf neue Tiere kontrolliert wurde. Ergänzend zum Lichtfang wurde zusätzlich stichprobenartig nach Raupen gesucht. Beginn des Lichtfangs war etwa mit Einbruch der Dämmerung. Die Dauer war abhängig von der Jahreszeit und der Witterung. Es wurde darauf geachtet, Vollmondphasen zu vermeiden.

Tabelle 27: Datum und Rahmenbedingungen der Lichtfangnächte

Begehung	Datum	Uhrzeit	Temperatur °C	Wetter
1	20.04.2021	20:45-0:00	10-9	Klar, Halbmond
2	23.05.2021	21:30-1:30	12-7	Klar, Halbmond
3	11.06.2021	22:00-3:00	24-18	Klar, kein Mond
4	02.07.2021	22:15-2:15	17-10	Klar, kein Mond
5	13.08.2021	21:00-2:30	23-16	Klar, kein Mond
6	01.09.2021	20:30-1:00	17-16	Klar, kein Mond

Anfliegende Tiere wurden vom Turm abgesammelt, wenn möglich gleich vor Ort bestimmt und am Ende des Abends wieder freigelassen. Mit der Falle wurde am Ende des Durchgangs ebenso verfahren. Eine Bestimmung wurde nur für Macrolepidoptera vorgenommen. Genitalpräparation wurde auftragsgemäß nicht durchgeführt, sodass schwer zu unterscheidende Arten teilweise als Artengruppe angegeben werden. Die Bestimmung und Benennung der Tiere erfolgte auf Basis von Steiner et al. (2014). Die Bewertung des Gebietes als Lebensraum für die Nachtfalterfauna erfolgt anhand der Kriterien der Gefährdung gemäß den aktuellen Roten Listen für Niedersachsen und Deutschland (Lobenstein 2004; Rennwald et al. 2011; Trusch et al. 2011; Wachlin & Bolz 2011) und der Diversität der Biotope.

2.4.11.2 Ergebnis und Bewertung

In den sechs Nächten wurden an den drei Standorten insgesamt 163 Nachtfalterarten sowie sechs Artengruppen (insg. 973 Tiere) aus neun Familien der Gruppe der Macrolepidoptera nachgewiesen (Tabelle 28 und Gesamtartenliste siehe Anhang 10). An Standort 2 wurde mit 90 Arten die höchste Diversität verzeichnet. An Standort 1 wurden 77 und an Standort 3 71 Arten nachgewiesen. Von den 163 Arten (Artengruppen hierbei ausgenommen) gelten 51 Arten in Niedersachsen mindestens als gefährdet oder werden auf der Vorwarnliste geführt (Lobenstein 2004). Dies entspricht einem Anteil der Arten der Roten Liste und Vorwarnliste von ca. 30 %. Davon sind zwei Arten in Niedersachsen vom Aussterben bedroht (*Arichanna melanaria* und *Siona lineata*) und acht Arten stark gefährdet (*Chloroclysta siterata*, *Orthonama vittata*, *Scopula rubiginata*, *Atethmia centrago*, *Cryphia algae*, *Cucullia absinthii*, *Hoplodrina ambigua*, *Tyta luctuosa*). Sieben Arten werden für Niedersachsen auf der Roten Liste nicht bewertet - es handelt sich entweder um Wanderfalter oder um Arten mit unzureichender Datengrundlage sowie Neufunde für Niedersachsen. Sechs Arten werden auf der Roten Liste Deutschlands (Rennwald et al. 2011; Trusch et al. 2011; Wachlin & Bolz 2011) mindestens auf der Vorwarnliste geführt. Fünf der nachgewiesenen Arten gelten in Deutschland nach dem BNatSchG als besonders geschützt (*Arctia caja*, *Arichanna melanaria*, *Catocala nupta*, *Cucullia absinthii*, *Cucullia artemisiae*). Es wurde keine in Deutschland streng geschützte Art sowie keine Art der FFH-Richtlinie nachgewiesen.

Tabelle 28: Nachgewiesene Nachtfalterarten

RL Niedersachsen und Deutschland sowie gesetzlich geschützte Arten.

Angaben Fundort gemäß Abb. 26. Angaben Schutzstatus: b = nach BNatSchG besonders geschützte Art, s = nach BNatSchG streng geschützte Art, FFH = Art gelistet in Anhang IV der FFH-RL. Angaben Rote Liste: * = ungefährdet, V = Vorwarnliste, 1 = vom Aussterben bedroht, 2 = stark gefährdet, 3 = gefährdet. Bei Artengruppen wird der Gefährdungsstatus der einzelnen Arten der Gruppe in Klammern angegeben.

*RL Nds: Lobenstein (2004) *RL D: Rennwald et al. (2011), Trusch et al. (2011) und Wachlin & Bolz (2011)

Artnamen (wiss.)	Artnamen (dt.)	Fundort	Schutzstatus	RL Nds*	RL D*
<i>Abrostola sp.</i>	Höckereule	3		(*/1)	*
<i>Acronicta psi / tridens</i>	Pfeileule/Dreizack-Pfeileule	3		(*/3)	(*/V)
<i>Agrotis puta</i>	Schmalflügelige Erdeule	1, 2		V	*
<i>Amphipyra pyramidea / berbera</i>	Pyramideneule /Svenssons Pyramideneule	2, 3		(*/V)	*
<i>Angerona prunaria</i>	Schlehenspanner	1, 3		3	*
<i>Anticlea derivata</i>	Schwarzbinden-Rosen-Blattspanner	1		3	*
<i>Aplocera plagiata</i>	Großer Johanniskrautspanner	2		V	*
<i>Arctia caja</i>	Brauner Bär	3	b	*	V
<i>Arichanna melanaria</i>	Rauschbeerenspanner	1		1	2
<i>Atethmia centrigo</i>	Ockergelbe Escheneule	2, 3		2	*
<i>Catarhoe cuculata</i>	Braunbinden-Blattspanner	2, 3		3	*
<i>Catocala nupta</i>	Rotes Ordensband	2	b	*	*
<i>Chloroclysta siterata</i>	Olivgrüner Bindenspanner	1		2	*
<i>Cilix glaucata</i>	Weißer Sichelflügler	2		V	*
<i>Craniophora ligustri</i>	Liguster-Rindeneule	2, 3		V	*
<i>Cryphia algae</i>	Dunkelgrüne Flechteneule	2		2	*
<i>Cucullia absinthii</i>	Beifuß-Mönch	3	b	2	*
<i>Cucullia artemisiae</i>	Feldbeifuß-Mönch	3	b	3	*
<i>Cyclophora annularia</i>	Ahorn-Gürtelpuppenspanner	3		3	*

<i>Deilephila porcellus</i>	Kleiner Weinschwärmer	3		3	*
<i>Earias clorana</i>	Weiden-Kahneulchen	2		V	*
<i>Eilema griseola</i>	Bleigraues Flechtenbärchen	2, 3		3	*
<i>Eilema sororcula</i>	Dottergelbes Flechtenbärchen	1, 2		V	*
<i>Elaphria venustula</i>	Marmoriertes Gebüscheulchen	1		V	*
<i>Ennomos autumnaria</i>	Herbst-Zackenrandspanner	2		3	V
<i>Eulithis prunata</i>	Dunkelbrauner Haarbüschelspanner	1		V	*
<i>Eupithecia haworthiata</i>	Waldreben-Blütenspanner	1		V	*
<i>Eupithecia virgaureata</i>	Goldruten-Blütenspanner	2, 3		3	*
<i>Hecatera dysodea</i>	Kompasslatticheule	3		3	*
<i>Heliophobius reticulata</i>	Netzeule	1		3	*
<i>Hoplodrina ambigua</i>	Hellbraune Staubeule	3		2	*
<i>Horisme tersata</i>	Gewöhnlicher Waldrebenspanner	1, 2, 3		3	*
<i>Horisme vitalbata</i>	Zweifarbiger Waldrebenspanner	1, 2		3	*
<i>Idaea fuscovenosa</i>	Graurandiger Zwergspanner	1		V	*
<i>Lacanobia suasa</i>	Veränderliche Kräutereule	3		V	*
<i>Lymantria dispar</i>	Schwammspinner	1		3	*
<i>Macaria wauaria</i>	Vauzeichen- Eckflügelspanner	1		V	*
<i>Macdunnoughia confusa</i>	Schafgarben-Silbereule	2		3	*
<i>Macrochilo cribrumalis</i>	Sumpfgas-Spannereule	1		3	*
<i>Melanthia procellata</i>	Sturmvogel	1, 2, 3		3	*
<i>Mitochrista miniata</i>	Rosen-Flechtenbärchen	1, 2, 3		V	*
<i>Mythimna albipuncta</i>	Weißpunkt-Graseule	2		V	*
<i>Mythimna straminea</i>	Spitzflügel-Graseule	1		3	*

<i>Oligia cf. versicolor</i>	Buntes Halmeulchen	3		3	*
<i>Orthonama vittata</i>	Sumpflabkraut-Blattspanner	2		2	V
<i>Parastichtis ypsilon</i>	Weiden-Pappel-Rindeneule	1		V	*
<i>Philereme transversata</i>	Großer Kreuzdornspanner	1		3	*
<i>Philereme vetulata</i>	Kleiner Kreuzdornspanner	1		3	*
<i>Polyphaenis sericata</i>	Bunte Ligustereule	1		-	3
<i>Ptilodon cucullina</i>	Ahorn-Zahnspinner	3		3	*
<i>Scopula incanata</i>	Weißgrauer Kleinspanner	2		V	*
<i>Scopula rubiginata</i>	Violetter Kleinspanner	2		2	V
<i>Siona lineata</i>	Hartheuspanner	3		1	*
<i>Tethea ocularis</i>	Augen-Eulenspanner	2		3	*
<i>Thalophila matura</i>	Gelbflügel-Raseneule	2, 3		3	*
<i>Tyta luctuosa</i>	Ackerwinden-Traureule	3		2	*
<i>Xestia ditrapezium</i>	Trapez-Bodeneule	1		V	*

An dieser Stelle sei darauf hingewiesen, dass einzelne Nachtfalteruntersuchungen innerhalb einer größeren Region immer nur einen kleinen Ausschnitt des gesamten Artenspektrums wiedergeben können und das hier vorliegende Ergebnis keinen Anspruch auf Vollständigkeit erhebt. Die Ergebnisse beim Lichtfang ganz allgemein und die Populationsgrößen innerhalb eines Jahres können abhängig von den jeweiligen Rahmen- und Umweltbedingungen große Schwankungen aufweisen (Meier 1992; Meineke 1995). Hausmann (1990) wies beispielsweise signifikante Differenzen in der Artzusammensetzung zweier Standorte fest, welche weniger als 50 m voneinander entfernt lagen. Aufgrund des nur geringen Einzugsbereiches des Leucht-Standorts sowie der zeitlich stark versetzten Flugzeiten diverser Arten, wäre bei weiteren Wiederholungen an weiteren Standorten mit zusätzlichen Arten zu rechnen (Hausmann 1990). Gemäß Meineke (1995) wird das reale Artenspektrum meist erst nach mehreren Jahren der kontinuierlichen Bestandskontrolle abgebildet. Grundsätzliche Diskussionen zu Einflussfaktoren beim Lichtfang lassen sich den Arbeiten von Meier (1992) und Meineke (1995) entnehmen. Im vorliegenden Projekt wurde zumindest versucht bei

möglichst günstiger Witterung an Standorten zu leuchten, welche eine Vielzahl der im Untersuchungsgebiet anzutreffenden Biotope abdecken. Nach dem Eindruck des Bearbeiters war 2021 zudem ein gutes Jahr für Nachtfalter, womit die Nachweise einen Großteil der im Gebiet vorkommenden Arten abdecken sollten.

Insgesamt kann die Wertigkeit des UGs für die Gruppe der Nachtfalter im Kontext der Rahmenbedingungen als mittelmäßig bis gut eingestuft werden. In den sechs Nächten konnten ca. 15 % der in Deutschland vorkommenden Arten und knapp 18 % der in Niedersachsen vorkommenden Arten (insgesamt 1.160 in Deutschland gem. Steiner et al., 2014; 948 in Niedersachsen gem. Lobenstein, 2004) nachgewiesen werden. Hierbei ist zu beachten, dass Hannover im Grenzbereich wichtiger Naturräume liegt und daher viele Arten in dieser Region an ihren Arealrand stoßen (Lobenstein 2000). Dies zeigt sich u. a. darin, dass eine Vielzahl der Arten hier nur unbeständig auftreten und teils sehr empfindliche Vorkommen aufweisen. Umso stärker kann sich die Auswirkung von Eingriffen auf bestimmte Arten auswirken. Erkennbar ist diese Tatsache ebenfalls am Rote-Liste-Status: Während knapp ein Drittel der nachgewiesenen Arten in Niedersachsen mindestens auf der Vorwarnliste geführt wird, sind es nur wenige Arten, die für Deutschland einen Rote-Liste-Status aufweisen.

Besonderer Artenschutz: Nachtfalter

Es wurde keine Art des Anhang IV der FFH-Richtlinie nachgewiesen.

Fünf der nachgewiesenen Arten sind in Deutschland nach dem BNatSchG besonders geschützt: *Arctia caja* (Randbereich), *Arichanna melanaria* (Randbereich), *Catocala nupta* (Grube), *Cucullia absinthii* (Randbereich), *Cucullia artemisiae* (Randbereich).

2.4.12 Libellen

2.4.12.1 Methodik

Prinzipiell stehen drei Erfassungsmöglichkeiten für die Libellenfauna zur Verfügung: Zählung der Larven, Exuvien oder Adulten. In dieser Untersuchung wurden Adulte und Exuvien kartiert. Das Vorhandensein des letzten Häutungsstadiums einer Art im Uferbereich ist der beste Indikator dafür,

dass diese Spezies während ihres gesamten Lebenszyklus im entsprechenden Gewässer vorkam (Eiablage eingeschlossen). Die Adulti wurden mit dem Kescher gefangen und lebend bestimmt, oder mit einem Fotoapparat mit leistungsfähigem Zoom aufgenommen, und anhand des Fotos bestimmt. Einige Großlibellen konnten auch im Flug determiniert werden. Die Termine der Begehungen weist Tabelle 29 aus.

Tabelle 29: Termine der Libellenbegehungen

Begehung	Datum	Wetter
1	14.04.2021	sonnig, trocken, 8 ° C
2	17.05.2021	sonnig, trocken, 12° C
3	04.06.2021	sonnig, trocken, 26 ° C
4	12.07.2021	sonnig, trocken, 25 ° C
5	12.08.2021	sonnig, trocken, 27 ° C
6	09.09.2021	sonnig, trocken, 27 ° C
7	11.10.2021	teilw. bewölkt, 11 ° C

Zur Bewertung der Qualität des UGs als Lebensraum für Libellen wird primär das Kriterium der Gefährdung gemäß der aktuellen Roten Listen (Altmüller 2010 und Ott et al. 2021) herangezogen. Auch wird die Häufigkeit und die Bodenständigkeit der Arten in die Beurteilung einbezogen.

2.4.12.2 Ergebnis und Bewertung

Es wurden insgesamt 10 Arten nachgewiesen (Tab. 30). Die Falkenlibelle (*Cordulia aenea*) steht auf der Vorwarnliste der Roten Liste Deutschland (Ott et al. 2021). Die Glänzende Binsenjungfer (*Lestes dryas*) gilt deutschlandweit als gefährdet und steht auf der Vorwarnliste in Niedersachsen (Baumann et.al. 2020).

Da Libellen große, strukturarme Wasserflächen meiden, ist der See als Habitat derzeit uninteressant. Mit den großen Schilfbereichen und Flachwasserzonen eignet sich der Graben im Norden des Gebietes als Lebensraum für Libellen. Alle Arten konnten am Graben beobachtet werden, davon

fünf auch am See. An diesem fand aber keine Eiablage statt, sodass dieser wohl angeflogen wird, von einer echten Besiedlung aber nicht gesprochen werden kann. Allerdings wurden auch am Graben nur vier Arten bei der Eiablage beobachtet. Einige Individuen setzten sich dazu auf den Algenrasen, und tauchten das Abdomen ins Wasser. Möglicherweise ersetzt der Rasen höhere Wasserpflanzen, auf die sich Libellen häufig zur Eiablage setzen. Es wurden keine Exuvien gefunden, sodass ein eindeutiger Nachweis eines vollständigen Lebenszyklus am Ort für keine Art belegt werden kann. Exuvien finden sich vorzugsweise an aufrecht stehenden Blättern von im und am Wasser stehenden Pflanzen, an denen die Larven des letzten Stadiums, aus denen dann der Imago schlüpft, hinaufklettern. Diese Pflanzen sind am Standort kaum vorhanden. Das Phänogramm der einzelnen Arten ist zu Beginn der Vegetationsperiode arttypisch, im August bricht dann für die meisten Spezies allerdings das Vorkommen ab. Dies hängt vermutlich mit dem erwähnten Algent Teppich zusammen, der die Gewässer oberfläche nahezu flächendeckend überwachsen hatte und damit das Gewässer für Libellen, die ihre Umwelt weitgehend optisch erfassen, ungeeignet werden ließ. Die Verunreinigungen des Grabens und die damit verbundene Entwicklung von Schaum auf der Wasseroberfläche machte das Gewässer zunehmend wertlos als Reproduktionsgewässer.

Es wurden auch Libellenarten auf der Brachfläche im Südosten des UGs aufgenommen. Hier konnten folgende Arten bei der Nahrungsaufnahme festgestellt werden: *Lestes sponsa*, *Platycnemis pennipes*, *Pyrrhosoma nymphula*, *Coenagrion puella*, *Cordulia aenea*, *Orthetrum cancellatum*, *Sympetrum vulgatum*, *Sympetrum sanguineum*, *Ischnura elegans*, *Libellula quadrimaculata*, *Gomphus pulchellus*.

Es ist zu vermuten, dass das UG weitgehend von Libellen aus den umliegenden Habitaten angeflogen wird. Im FFH-Gebiet HPC I haben sich bereits Populationen etabliert, von denen aus sicher einige Individuen die Grube in HPC II erreichen. Gleiches gilt für den Steinbruch im Osten, auf dessen Sohle sich bereits einige Gewässer mit ausgedehnten Röhrichtgürteln entwickelt haben.

Tabelle 30: Nachgewiesene Libellenarten der Roten Liste Niedersachsens und Deutschlands.

Angaben Schutzstatus: b = nach BNatSchG besonders geschützte Art, s = nach BNatSchG streng geschützte Art, FFH = Art gelistet in Anhang IV der FFH-RL. Angaben Rote Liste: * = ungefährdet, V = Vorwarnliste, 1 = vom Aussterben bedroht, 2 = stark gefährdet, 3 = gefährdet

*RL D: Ott et.al. 2021 , *RL Nds: Baumann et.al. 2020

Artname (wiss.)	Artname (dt.)	Schutzstatus	*RL Nds.	*RL D
<i>Lestes dryas</i>	Glänzende Binsenjungfer	b	3	3
<i>Lestes sponsa</i>	Gewöhnliche Binsenjungfer	b	*	*
<i>Platycnemis pennipes</i>	Gewöhnliche Federlibelle	b	*	*
<i>Pyrrhosoma nymphula</i>	Frühe Adonislibelle	b	*	*
<i>Ischnura elegans</i>	Gewöhnliche Pechlibelle	b	*	*
<i>Enallagma cyathigerum</i>	Becher-Azurjungfer	b	*	*
<i>Coenagrion puella</i>	Hufeisen-Azurjungfer	b	*	*
<i>Aeshna cyanea</i>	Blaugrüne Mosaikjungfer	b	*	*
<i>Cordulia aenea</i>	Falkenlibelle	b	*	V
<i>Orthetrum cancellatum</i>	Gewöhnlicher Blaupfeil	b	*	*
<i>Sympetrum vulgatum</i>	Gewöhnliche Heidelibelle	b	*	*

Besonderer Artenschutz: Libellen

Es wurde keine Art des Anhang IV der FFH-Richtlinie nachgewiesen.

Alle Libellenarten sind nach dem BNatSchG besonders geschützt.

2.4.13 Wildbienen

2.4.13.1 Methodik

Es erfolgten sechs Begehungen á fünf Stunden in den Monaten der Hauptaktivität der Wildbienen (Mitte April bis Mitte September – s. Tab. 31). Dabei wurde das Untersuchungsgebiet - soweit zugänglich - jeweils repräsentativ abgegangen. Die Kartierdurchgänge fanden bei möglichst

trockenwarmer Witterung statt. Es wurde eine halbquantitative Erfassung mittels Kescherfang durchgeführt (Sichtfang). Schwerpunktmäßig wurden dabei potenzielle Nahrungspflanzen sowie Nisthabitate untersucht. Individuen, die im Feld auf Artniveau angesprochen werden konnten, wurden nach der Bestimmung wieder freigelassen, bei allen anderen Arten erfolgte eine selektive Entnahme von Individuen nach Abtötung durch Essigsäureethylether zur Artbestimmung. Passive (Massen-)Fangmethoden, wie Malaisefallen oder Farbschalen, kamen nicht zum Einsatz. Im Rahmen der Auswertung wurde eine Präparation der gesammelten Individuen und eine Bestimmung nach der gängigen Fachliteratur durchgeführt. Eine Bewertung des UGs im Hinblick auf die Qualität als Lebensraum für Wildbienen erfolgte auf Grundlage der aktuellen Roten Listen (Theunert 2002 und Westrich et al. 2021). Zudem wurde das Ergebnis der vorliegenden Untersuchung mit vergleichbaren Kartierdaten verglichen.

Tabelle 31: Termine Wildbienenkartierung

Begehung	Datum	Wetter
1	20.04.2021	sonnig, 12 ° C
2	31.05.2021	sonnig, 22 ° C
3	17.06.2021	leicht bewölkt, 23 ° C
4	22.07.2021	leicht bewölkt, 24 ° C
5	21.08.2021	sonnig, 26 ° C
6	14.09.2021	sonnig, teils bewölkt, 21 ° C

2.4.13.2 Ergebnis und Bewertung

Im Zeitraum April bis September 2021 wurden bei insgesamt sechs Begehungen 116 Arten nachgewiesen (Gesamte Artenliste siehe Anhang 11). Darunter befinden sich insgesamt 31 Arten, die in der Niedersächsischen Roten Liste geführt werden (Theunert 2002), 14 sind nach der Roten Liste Deutschlands bestandsbedroht (Westrich et al. 2012). Dazu kommen noch diverse Arten der Vorwarnliste. Eine Übersicht über die Rote Liste Arten ist in Tabelle 32 gegeben. Die Mergelgrube HPC

II zählt somit nach Literaturlage zu den artenreichsten Flächen der Landeshauptstadt Hannover, sowohl was die Gesamtartenzahl als auch die Anzahl bedrohter Arten betrifft. Zwar gilt die Rote Liste der Wildbienen in Niedersachsen inzwischen als veraltet, sodass einige Einstufungen überholt sein können, dennoch zeigt die Kartierung den eindeutig hohen Wert der HPC II für Wildbienen. Als besonders erwies sich die Gruppe der bodennistenden Arten, insbesondere solcher, die auf Steilstrukturen und vegetationsfreie Offenbodenstellen angewiesen sind, inkl. ihrer Kuckucksbienen. Die Steilwandbesiedler umfassen eine Reihe der am stärksten gefährdeten Arten, wozu die in Theunert (2002) als „vom Aussterben bedroht“ klassifizierten Arten *Anthophora aestivalis*, *Halictus quadricinctus* und *Megachile pilidens* (inkl. ihrer Kuckucksbiene *Coelioxys afra*) zählen. Ebenfalls nachgewiesen wurde die Steilstrukturen besiedelnde *Andrena agilissima*, die erst vor einigen Jahren nach Niedersachsen eingewandert und noch nicht in der RL enthalten ist. Auch hervorzuheben sind einige Arten, die bevorzugt Sand und andere leicht grabbare Substrate wie Löß besiedeln, insbesondere die Geriefte Steilwand-Schmalbiene (*Lasioglossum limbellum*), deren Nachweis nach Literaturlage einen Zweitfund für Niedersachsen darstellt. Weitere besonders erwähnenswerte Nachweise betreffen *Andrena ruficrus*, *Hoplitis tridentata*, *Megachile ligniseca*, *Megachile maritima* (und ihren Kuckuck *Coelioxys conoidea*) und *Stelis odontopyga*.

Tabelle 32: Nachgewiesene Wildbienenarten der Roten Liste Niedersachsens und Deutschlands.

Angaben Schutzstatus: b = nach BNatSchG besonders geschützte Art, s = nach BNatSchG streng geschützte Art, FFH = Art gelistet in Anhang IV der FFH-RL. Angaben Rote Liste: * = ungefährdet, V = Vorwarnliste, 1 = vom Aussterben bedroht, 2 = stark gefährdet, 3 = gefährdet, N = nicht bewertet, D = Daten defizitär, G = Gefährdung anzunehmen, B = Gefährdungseinschätzung für Niedersächsisches Binnenland

*RL D: Westrich et.al. 2011, *RLNds: Theunert 2002

Artname (wiss.)	Artname (dt.)	Schutzstatus	RL D	RL Nds
<i>Andrena agilissima</i>	Blauschillernde Sandbiene	b	3	N
<i>Andrena anthracis</i>	Kerbel-Zwergsandbiene	b	*	D
<i>Andrena barbilabris</i>	Bärtige Sandbiene	b	V	*
<i>Andrena florea</i>	Zaunrüben-Sandbiene	b	*	G
<i>Andrena gravida</i>	Dicke Sandbiene	b	*	3
<i>Andrena minutuloides</i>	Kleine Sandbiene	b	*	V
<i>Andrena proxima</i>	Verwandte Sandbiene	b	*	3
<i>Andrena ruficrus</i>	Rotschienige Sandbiene	b	G	3
<i>Andrena strobilifera</i>	Leisten-Zwergsandbiene	b	*	3
<i>Andrena wilkella</i>	Grobpunktierte Kleesandbiene	b	*	V
<i>Anthidiellum strigatum</i>	Zwergharzbiene	b	V	V
<i>Anthidium punctatum</i>	Punktierte Wollbiene	b	V	2
<i>Anthophora aestivalis</i>	Streifen-Pelzbiene	b	3	1
<i>Anthophora furcata</i>	Wald-Pelzbiene	b	V	2 B
<i>Bombus hortorum</i>	Gartenhummel	b	*	V
<i>Coelioxys afra</i>	Schuppenhaarige Kegelbiene	b	3	1
<i>Coelioxys conoidea</i>	Große Kegelbiene	b	3	G
<i>Coelioxys mandibularis</i>	Mandibel-Kegelbiene	b	*	1 B
<i>Colletes fodiens</i>	Filzbindige Seidenbiene	b	3	*
<i>Dasypoda hirtipes</i>	Dunkelfransige Hosenbiene	b	V	*
<i>Epeolus variegatus</i>	Gewöhnliche Filzbiene	b	V	*

<i>Halictus quadricinctus</i>	Vierbinden-Furchenbiene	b	3	1
<i>Halictus scabiosae</i>	Gelbbindige Furchenbiene	b	*	N
<i>Halictus subauratus</i>	Goldgelbe Furchenbiene	b	*	1
<i>Hoplitis adunca</i>	Natternkopf-Mauerbiene	b	*	3
<i>Hoplitis leucomelana</i>	Schwarzspornige Stängelbiene	b	*	V
<i>Hoplitis tridentata</i>	Dreizahn-Stängelbiene	b	3	G
<i>Hylaeus gracilicornis</i>	Maskebiene	b	*	D
<i>Hylaeus nigrinus</i>	Rainfarn-Maskenbiene	b	*	3
<i>Hylaeus signatus</i>	Reseden-Maskenbiene	b	*	3
<i>Hylaeus sinuatus</i>	Gebuchtete Maskenbiene	b	*	2
<i>Lasioglossum limbellum</i>	Geriefte Steilwand-Schmalbiene	b	3	NA
<i>Lasioglossum semilucens</i>	Mattglänzende Schmalbiene	b	*	3
<i>Megachile centuncularis</i>	Kleine Gartenblattschneiderbiene	b	V	3 B
<i>Megachile ericetorum</i>	Heide-Blattschneiderbiene	b	*	3
<i>Megachile lignisea</i>	Holz-Blattschneiderbiene	b	G	G
<i>Megachile maritima</i>	Dünen-Blattschneiderbiene	b	3	2
<i>Megachile pilidens</i>	Filzzahn-Blattschneiderbiene	b	3	1
<i>Nomada bifasciata</i>	Rotbäuchige Wespenbiene	b	*	2
<i>Nomada conjungens</i>	Dolden-Wespenbiene	b	*	G
<i>Nomada ferruginata</i>	Rötliche Wespenbiene	b	*	3
<i>Nomada fuscicornis</i>		b	*	2
<i>Nomada zonata</i>	Binden-Wespenbiene	b	V	1
<i>Osmia spinulosa</i>	Bedornete Mauerbiene	b	3	*
<i>Sphecodes niger</i>		b	*	3
<i>Stelis odontopyga</i>	Schneckenhaus-Düsterbiene	b	G	G

Insgesamt wird das UG als besonders wertvolles Habitat für Wildbienen beurteilt. Ursache für die sehr gute Qualität ist die hohe Strukturvielfalt mit Steilwänden, Offenbodenflächen und den Sandhügeln im Süden, die in Kombination mit dem gut grabbaren Mergelboden (z. B. an der Mergelböschung) insbesondere für bodennistende Arten prädestiniert ist. Gleichzeitig bestehen auch diverse Strukturen für überirdisch nistende Arten wie Schneckenhaus- und Stängelbesiedler in Kombination unter anderem durch die hohe Vielfalt von Blütenpflanzen, insbesondere Vertretern der Ruderalflora. Insgesamt sind viele Teilbereiche innerhalb der Grube als besonders wichtig für die Wildbienenfauna zu bewerten: die Mergelböschungen, die Sandhügel im Süden und die artenreiche Ruderalflora. Beispiele für gut geeignete Lebensräume sind in Abbildung 25 gezeigt.



Abbildung 25 a und b: Ruderalvegetation in der Mergelgrube.
(Quelle: Fionn Pape)

Besonderer Artenschutz: Wildbienen

Es wurde keine Art des Anhang IV der FFH-Richtlinie nachgewiesen.

Alle Wildbienenarten sind nach dem BNatSchG besonders geschützt.

Eine zusammenfassende Darstellung der besonders wertvollen Bereiche für Tiere und Pflanzen zeigt die Konfliktkarte (Anhang 17), sowie die Tabelle der gesetzlich geschützten Bereiche (Tab. 33, S. 150).

Das Untersuchungsgebiet weist für alle untersuchten Artengruppen eine besondere Bedeutung auf. In allen Artengruppen wurden streng geschützte oder planungsrelevante Arten festgestellt. Auch die Biotopausstattung ist mit der Vielzahl an Biotoptypen, die nach §30 geschützt sind, sowie zwei FFH-Lebensraumtypen, herausragend. Wegen der hohen Strukturvielfalt auf relativ kleinem Raum und den besonderen biotischen wie abiotischen Faktoren in dem ehemaligen Bodenabbaugebiet ist das Gebiet als besonders wertvoll einzuschätzen.

2.5 Schutzgut Boden

2.5.1 Bestand

Gemäß der geologischen Karte von Niedersachsen 1:25.000, Blatt 3625 Lehrte, sowie der geologischen Stadtkarte Hannover 1:25.000, Karte A (Festgestein), ist das Untersuchungsgebiet geprägt durch Gesteine der oberen Kreide (Turon), die überwiegend in Form von Kalkmergel- bzw. Mergelkalkstein, untergeordnet auch von Kalkstein und Tonmergelstein, vorliegen. Das Gebiet befindet sich am westlichen Rand der Lehrter Westmulde. Der eingebaute Boden hat die Qualität der LAGA-Zuordnungsklasse Z0 bzw. Z0*. Die Böschungen zeigen weitgehend offenes Mergelgestein. Um die Grube herum ist der Oberboden unversiegelt und mit unterschiedlich ausgeprägter Vegetation bewachsen.

Gemäß der Karten des Landschaftsrahmenplans (Region Hannover 2013) Bodenregionen und Bodengroßlandschaften (Region Hannover 2013) liegt das Untersuchungsgebiet überwiegend in der Bodenregion „Talsandniederungen und Urstromtäler“ und die Südspitze im Bereich der Region Bördenvorland. In der Karte der Bodenlandschaften des Landschaftsrahmenplans werden im Norden Moore verzeichnet und im Süden Karbonatsteinverbreitungsgebiet. Dazu passt auch die Karten der Böden mit besonderen Standorteigenschaften des Landschaftsrahmenplans, die im Norden „stark frisch, Moor“ ausweist (Region Hannover 2013).

Folgende Bodentypen sind nach der Bodenkarte von Niedersachsen 1:50.000 (BK50) im Umfeld der Mergelgrube vorhanden (Abb. 26): Die im Norden und Osten angrenzenden Areale sind demnach durch tiefes Erdniedermoor geprägt. Westlich sind nicht für alle Bereiche Bodentypen verzeichnet,

die verzeichneten Bereiche weisen auf flache Braunerden hin. Diese sind benachbart durch tiefe Pararendzinen, die sich im Süden fortsetzen und im Südwesten in Gley-Pararendzinen übergehen. Die Mergelböschungen liegen seit Jahrzehnten offen und sind der Witterung ausgesetzt. Dadurch hat sich hinsichtlich der Böschungsgeometrien und Hangneigungen ein stabiles Gleichgewicht eingestellt, das bis auf geringe Abwaschungen auch stärkeren Regenereignissen standhält.

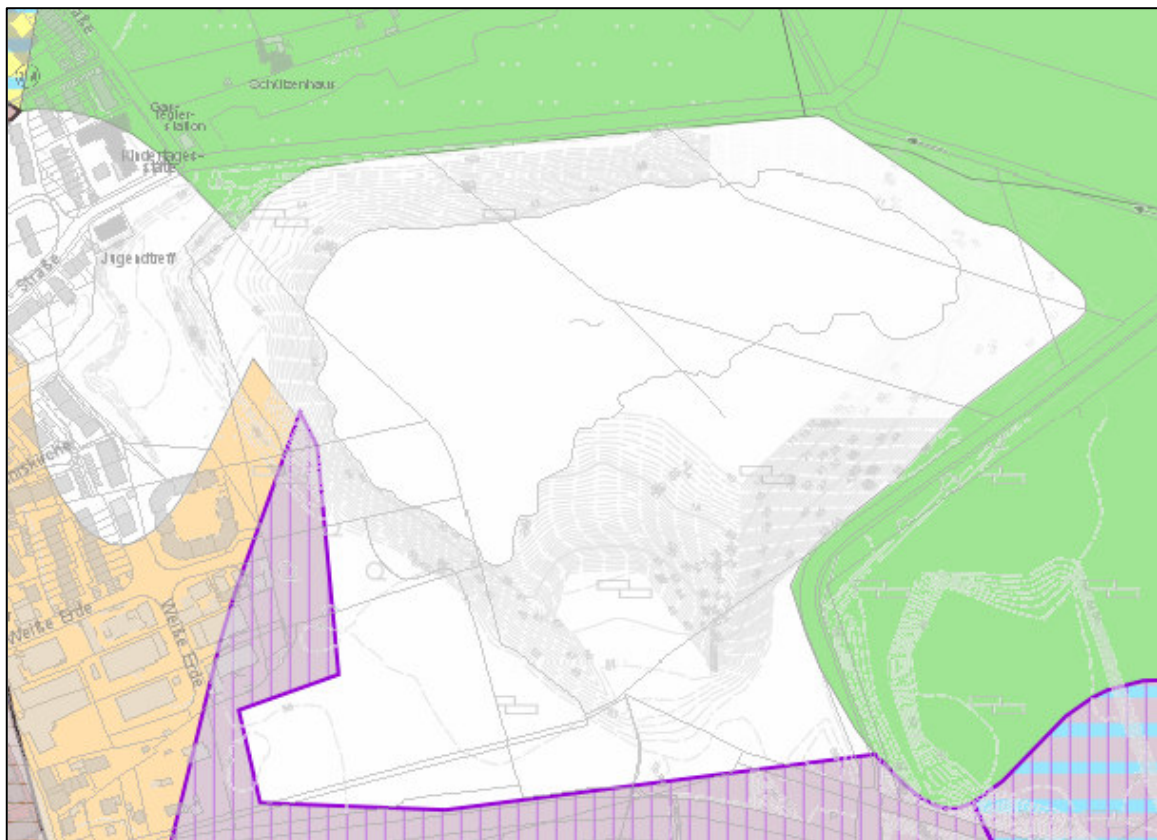


Abbildung 26: Darstellung der BK 50 sowie der Suchräume für schutzwürdige Böden.

Grün= Tiefes Erdniedermoor, braun = flache Braunerde, lila mit Schraffur = Pararendzina mit Suchraum für seltene Böden; Lila-blau mit Schraffur= Gley-Pararendzina mit Suchraum für seltene Böden (Quelle: Nibis Kartenserver, abgerufen 27.10.2022 <https://nibis.lbeg.de/cardomap3/#>)

2.5.2 Bewertung

Nach § 1 des BBodSchG sind die Bodenfunktionen nachhaltig zu sichern oder wiederherzustellen. Folgenden Bodenfunktionen werden in § 2 BBodSchG definiert.

1. Natürliche Funktionen als

- Lebensgrundlage und Lebensraum für Menschen, Tiere, Pflanzen und Bodenorganismen
- Bestandteil des Naturhaushaltes, insbesondere mit seinen Wasser- und Nährstoffkreisläufen,
- Abbau-, Ausgleichs- und Aufbaumedium für stoffliche Einwirkungen [...]

2. Funktionen als Archiv der Natur- und Kulturgeschichte

3. Nutzungsfunktionen als

- Rohstofflagerstätte
- Fläche für Siedlung und Erholung
- Standort für die land- und forstwirtschaftliche Nutzung
- Standort für sonstige wirtschaftliche und öffentliche Nutzungen [...]

Um die Erfüllung dieser Funktionen zu ermitteln und bewerten, kann eine Bodenfunktionsbewertung durchgeführt werden. Hierbei werden i. d. R. die natürlichen Funktionen sowie die Funktion als Archiv der Natur- und Kulturgeschichte beurteilt. Eine Bodenfunktionsbewertung liegt für das Untersuchungsgebiet nicht vor. Jedoch gibt es Daten zur Bewertung der Teilfunktionen als Ausgleichskörper im Wasserhaushalt sowie zur Bodenfruchtbarkeit. Weiterhin lassen sich hinsichtlich der Kohlenstoffspeicherfunktion/ Klimafunktion grobe Einschätzungen ableiten.

Laut der Bodenkarte von Niedersachsen 1:50.000 - Böden als Ausgleichkörper im Wasserhaushalt (AKWH) (1991 – 2000) (LBEG 2022) liegen im Norden, angrenzend an die Mergelgrube (Bereich Wiese) Böden mit einer sehr hohen Funktionserfüllung als Ausgleichkörper im Bodenwasserhaushalt. Die Bewertung erfolgt von gering über mittlere, hohe, sehr hohe bis hin zu einer äußerst hohen Funktionserfüllung. Die südwestlich gelegenen, flachen Braunerden weisen eine mittlere Funktionserfüllung als AKWH auf, ebenso die Pararendzinen im Süden.

Eine Einschätzung der Bodenfruchtbarkeit gibt die Bodenkarte von Niedersachsen 1:50.000 – Bodenfruchtbarkeit (Ertragsfähigkeit) (LBEG 2022). Demnach weisen die Erdniedermoorböden im Norden und Osten sowie die flache Braunerde im Westen eine geringe Bodenfruchtbarkeit auf. Die Pararendzina im Südwesten und Süden wird durch eine mittlere Bodenfruchtbarkeit beschrieben. Anhaltspunkte bietet auch die Bodenschätzungskarte (LBEG 2018). Diese beschreibt im Norden mit 52/54 Punkten (von 100) eine mittlere Bodenfruchtbarkeit. Und im Bereich der Brachfläche im Südwesten eine etwas höhere Fruchtbarkeit mit bis zu 61/65 Punkten. Jedoch können hier nur Flächen betrachtet werden, die in Ackernutzung sind oder waren.

Böden erfüllen darüber hinaus eine Klimafunktion. Die Funktion ist zwar nicht im BBodSchG verankert, jedoch allgemein anerkannt. So wird diese z. B. auch im GeoBerichte 26 (Engel & Stadtmann 2020) als Funktion beschrieben, die im Rahmen von Bodenfunktionsbewertungen zu berücksichtigen ist. Die Klimafunktion wird hier als Funktion von Böden als Kohlenstoffspeicher und mit der Kühlfunktion von Böden beschrieben. Bzgl. der Kohlenstoffspeicherfunktion lässt sich festhalten, dass die Böden nördlich und östlich der Mergelgrube als kohlenstoffreiche Böden beschrieben werden (LBEG 2022) und somit potenziell eine Funktion als Kohlenstoffspeicher erfüllen können. Jedoch werden die Böden in der Karte als Niedermoorböden beschrieben. Dies ist durch die Grundwasserabsenkung und landwirtschaftliche Nutzung nicht mehr zutreffend. Zutreffender erscheint die Beschreibung als Erdniedermoor, dieser Bodentyp weist einen entwässerten Horizont auf, in dem der Torf durch die Sauerstoffzufuhr zersetzt wird. Die Funktion ist daher aller Wahrscheinlichkeit nach stark degradiert.

2.6 Schutzgut Wasser

2.6.1 Bestand

Aufgrund der hydrogeologischen Verhältnisse im Untersuchungsgebiet (Kluftgrundwasserleiter) wurden durch den Abbau grundwasserführende Schichten angeschnitten, die eine Wasserhaltung erforderlich gemacht haben.

Im Rahmen der Beweissicherung der aktiven Steinbrüche von HeidelbergCement finden seit 2018 regelmäßig Abflussmessungen an den errichteten Lattenpegeln im angrenzenden Wietzegraben und Hochwasserentlaster statt.

Aufgrund der bestehenden Grundwasserabsenkung besteht kein Grundwasserkontakt. Die Gewässer infiltrieren in die ungesättigte Bodenzone. Der Zustrom zu den Brüchen wird dabei durch die hydraulischen Leitfähigkeiten der klüftigen Kreide, der Verwitterungsschicht bzw. durch die Kolmation der Gewässer bestimmt. Die Tatsache, dass sich in unmittelbarer Nähe zu den Steinbrüchen Gewässer befinden (Misburger Hafen, Wietzegraben, Entlaster etc.), zeigt an, dass der Zustrom vergleichsweise gering ist. Die maßgebliche hydraulische Leitfähigkeit der Sohle liegt dabei unter der des Kreidemergels, weil es sich um einen ungesättigten Fluss handelt. Dies wird durch die Abflussmessungen bestätigt. Der Kreidemergel ist oberflächennah verwittert. Hierdurch ist der hydraulische Kontakt zwischen quartärer Auflage und der Oberkreide stark vermindert. Dies führt insbesondere im Übergangsbereich zu einer Verringerung der Grundwasserneubildung des Kreidemergels. Es sammelt sich Stauwasser auf der Verwitterungsschicht, welches durch eine Vielzahl von Entwässerungsgräben abgeleitet wird.

Laut WRRL und damit auch gemäß WHG muss mindestens der aktuelle Zustand der Gewässer bewahrt werden. Damit geht ein Verschlechterungsverbot des ökologischen und chemischen Zustandes bei Oberflächengewässern einher (vgl. Art. 4 WRRL, §§ 27 - 31 WHG). Es gilt das Verbesserungsgebot: Ein guter Zustand soll im Zuge des Bewirtschaftungsplans erhalten oder erreicht werden. Während die WRRL und das WHG Bewirtschaftungsziele vorgeben, wurden auf dieser Grundlage in den Verordnungen des Bundes zum Schutz von Oberflächengewässern (OGewV) konkrete Anforderungen an die Beschreibung und Bewertung der Wasserkörper formuliert. Die OGewV enthält Vorgaben aus WRRL und Umweltqualitätsnorm-Richtlinie für den ökologischen und chemischen

Zustand zum Schutz von Oberflächengewässern sowie für die wirtschaftliche Analyse der Wassernutzung.

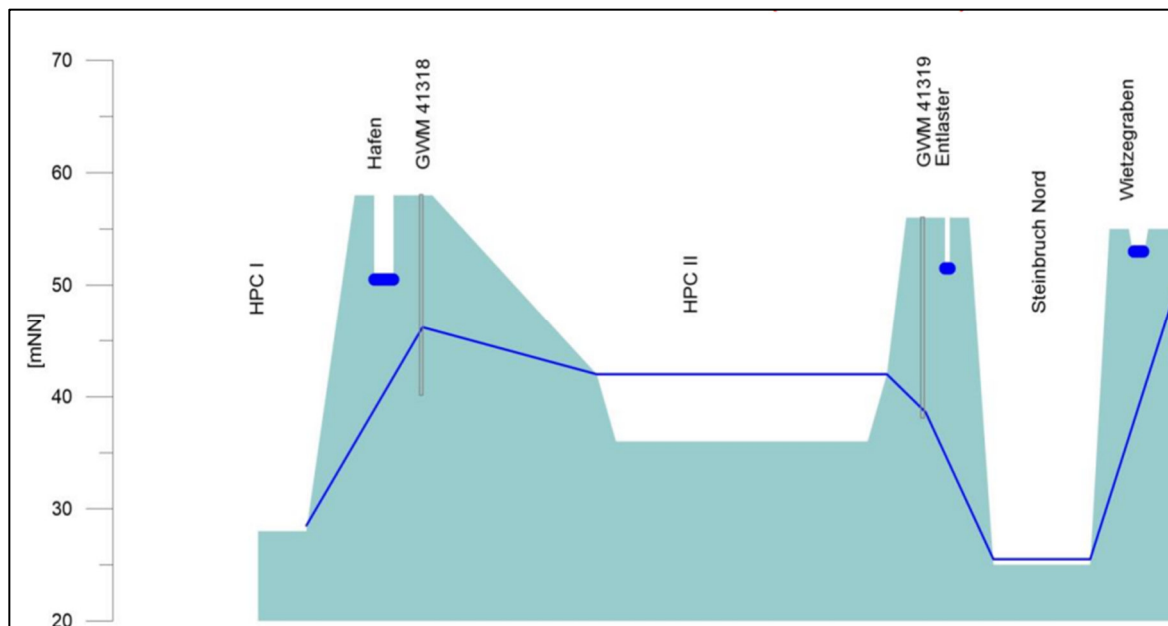


Abbildung 27: Schematischer Schnitt im Ist-Zustand.

Bisher hat eine aktive Wasserhaltung in der HPC II auf einen mittleren Wasserstand von 38 mNN mit Förderung des Wassers in den Zweigkanal Misburg stattgefunden (Abb. 27). Um mögliche Belastungen aus dem Einleitstrom in den Zweigkanal Misburg zu erfassen, wird zweimal pro Jahr von der Region Hannover eine Probe aus dem Ablauf des Förderstroms genommen. Die Probenahme erfolgt an der Einleitstelle am Zweigkanal Misburg bei km 2,17. Analysiert wird das Wasser auf die Parameter abfiltrierbare Stoffe, CSB, Kohlenwasserstoff, Blei, Cadmium, Chrom, Kupfer, Nickel, Quecksilber, Zink, Thallium, Arsen und PAK (nach EPA).

2.6.2 Bewertung

Nach Angaben des NLWKN gehört der Stichkanal Misburg zum Wasserkörper Mittellandkanal und ist zur Bewertung als Gewässertyp 20 einzustufen. Im Zuge einer Bewertung des potenziellen Schadstoffeintrags ist auch die vorherige Belastung des Wasserkörpers zu betrachten. Für den hier

relevanten Abschnitt, den Wasserkörper „Mittellandkanal“, wird der chemische Gesamtzustand als „schlecht“ bewertet. Für den ökologischen Zustand liegen keine Bewertungen vor.

Die WRRL strebt an, dass Oberflächengewässer einen „guten Zustand“ bzw. künstlich veränderte Gewässer wie der Stichkanal ein „gutes Potenzial“ erreichen. Ein „gutes Potenzial“ bezieht sich dabei für Oberflächengewässer auf die chemisch sowie ökologisch gute Beschaffenheit. Die Grenzwerte zur Erreichung eines guten ökologischen Potenzials nach OGewV und auch die Grenzwerte entsprechend der Abwassersatzung Hannover werden alle eingehalten.

Durch das geplante Vorhaben werden von den umliegenden Oberflächengewässern nur der Zweigkanal Misburg beeinflusst. Die übrigen angrenzenden Gewässer sind somit hydraulisch entkoppelt und werden nicht angefasst. Insgesamt ist die hydrogeologische Situation im Betrachtungsgebiet stark anthropogen überprägt. Das trifft insbesondere auf den Bereich der Grube zu. Sowohl für die Grundwasserneubildung als auch das Versickern von Oberflächenwasser ist das UG von geringer Wertigkeit. Details sind dem Hydrologischen Gutachten von M&P (2024) zu entnehmen.

2.7 Schutzgut Klima

2.7.1 Bestand

Der Landschaftsrahmenplan (LRP 2013) weist das UG als Freifläche mit hoher Kaltluftlieferung aus. 2016 wurde im Auftrag der LHH eine modellgestützte Analyse zu den klimaökologischen Funktionen für das Stadtgebiet Hannover durchgeführt. Im Ergebnis zeigt die Klimaanalysekarte unterschiedlich stark bioklimatisch belastete Siedlungsräume und unterschiedlich bedeutende Kaltluft produzierende Grünflächen (Abb. 28). Laut Klimaanalysekarte der LHH weisen die Waldflächen und die Freifläche (Ruderalfläche) im Westen sowie das Grünland im Norden des Gebietes eine sehr hohe bzw. hohe Kaltluftlieferung auf. Die Hauptströmungsrichtung der Flurwinde in diesen Grün- und Freiflächen erfolgt von nordost nach südwest. Die eigentliche Grube wird nicht als Freifläche gewertet und zeigt in der Kategorie Siedlungsräume keinen Wärmeinseleffekt. Sie liegt im Wirkbereich von lokal entstehenden Strömungssystemen.

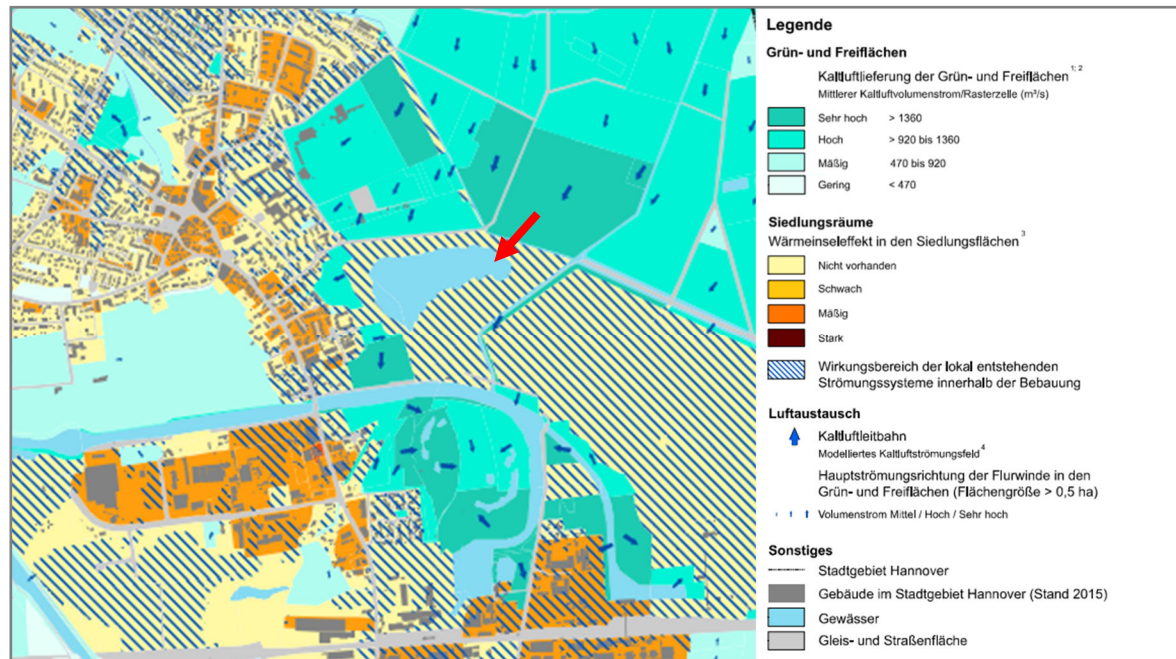


Abbildung 28: Ausschnitt Klimaanalysekarte LHH (Hannover 2017)
roter Pfeil: Untersuchungsgebiet.

2.7.2 Bewertung

Die Grünflächen, die die Mergelgrube umranden, wurden als Bereiche mit sehr hoher bzw. hoher bioklimatischer Bedeutung bewertet. Die höchste bioklimatische Bedeutung haben dabei die Ruderalfläche und der sich anschließende Waldbestand im Südwesten des UGs. Hier wird die Empfindlichkeit gegenüber Nutzungsintensivierung als sehr hoch eingeschätzt und es sollten Austauschbarrieren gegenüber bebauten Randbereichen verhindert werden. Die Mergelgrube selbst hat auf Grund der spärlichen Vegetation eine weitaus geringere klimaregulierende Funktion, als die Grün- und Waldflächen in der näheren Umgebung. Als Einwirkungsbereich von Kaltluftentstehungsgebieten (Abb. 29) sollte die gute Durchlüftung erhalten werden.

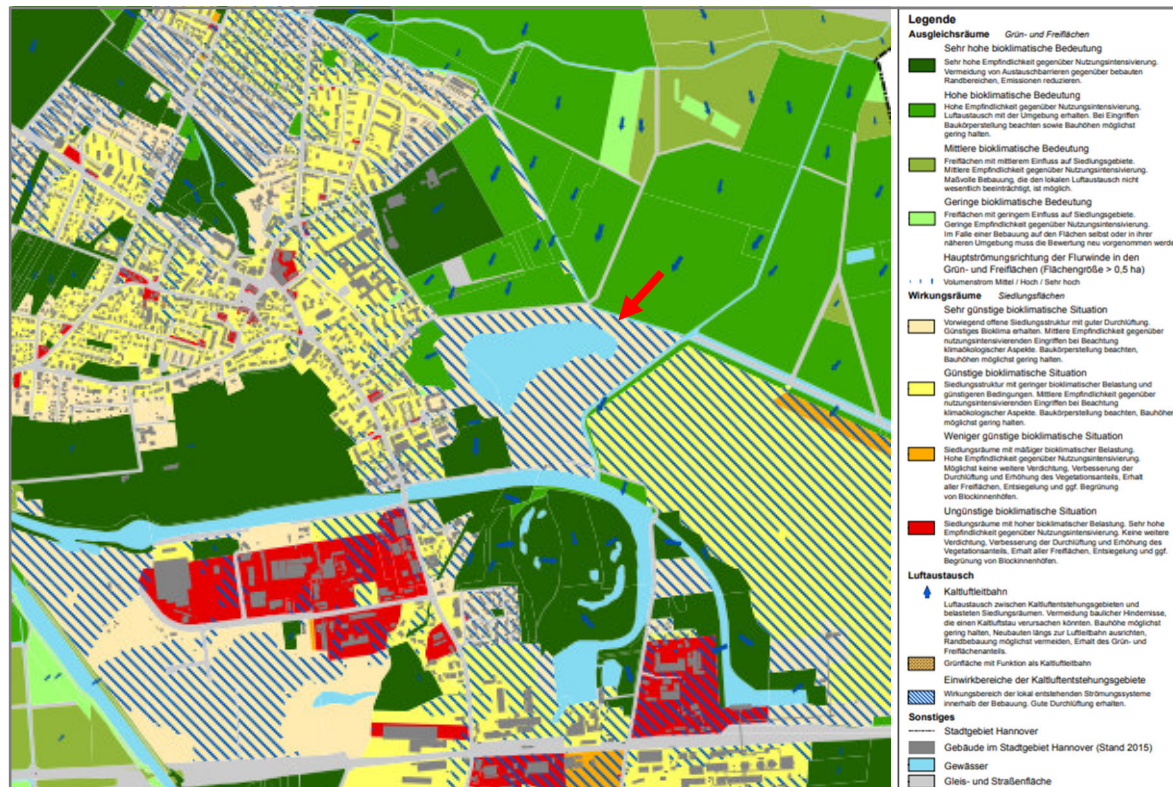


Abbildung 29: Ausschnitt Planungshinweise Stadtklima (Hannover 2017)
roter Pfeil: Untersuchungsgebiet.

2.8 Schutzgut Landschaftsbild

2.8.1 Bestand

Bereits seit dem Ende des 19. Jahrhunderts ist die ehemals landwirtschaftlich genutzte Region von der Zementindustrie und dem damit einhergehenden Mergelabbau geprägt. Das Landschaftsbild der ehemals durch Staunässe geprägten, feuchten Region (Seckbruch) ist seither stark anthropogen überformt. Im Süden der Mergelgrube HPC II liegt eine weitere stillgelegte Grube, die HPC I, im Süden und Osten angrenzend befinden sich noch aktive Abbauflächen und im Norden ist die Erschließung weiterer Gruben in naher Zukunft geplant. So hat sich hier als typisches Landschaftsbild eine Industrielandschaft mit tiefen Gruben, steilen Hängen und z. T. Wasserflächen ergeben.

Die Fernwirkung dieser Landschaftselemente ist naturgemäß nicht groß. Die Gruben erschließen sich als Landschaftselement erst von Nahem.

Die HPC II bildet einen landschaftlich markanten Standort. Hier treffen unterschiedliche Nutzungstypen aufeinander: der urbane Siedlungsraum im Westen, Landschafts- und Naturschutzgebiete im Norden und Süden sowie aktive Mergelabbauflächen im Osten.

Die ehemalige Mergelgrube HPC II hat eine Fläche von ca. 18 ha. Im Norden und Westen ist die Grube durch Mergelsteilhänge begrenzt, welche teils mit jungen Laubgehölzen sowie Waldrebe (*Clematis spec.*) bewachsen sind. Am Fuß der Hänge befindet sich im Westen ein See mit einer derzeitigen Fläche von ca. 4 ha. Im Osten und Süden wurde Boden bis an den Grubenrand aufgefüllt, sodass die Fläche kontinuierlich mit geringem Gefälle Richtung See abfällt. Im Norden der Grube befindet sich ein grabenähnlicher Flachwasserbereich, der vom See aus entlang des Hanges bis in die nordöstliche Ecke der Grube verläuft. Die Grube ist gesäumt von Gehölzaufwuchs unterschiedlicher Ausprägung: Im Norden finden sich knickähnliche Sträucher und anschließend eine hoch gewachsene Pappelreihe. Im Osten folgt auf einen dichten Strauch- und Gehölzstreifen ein gemähter Rasenweg, der entlang eines Entwässerungsgrabens verläuft. Der südliche Bereich des UGs ist durch den Betrieb der Bodenannahmestelle geprägt: Hier kommen über eine geteerte Zuwegung LKW an, werden gewogen und fahren in die Grube zum Entladen. Neben dieser Infrastruktur gibt es zahlreiche kleinere Ruderalflächen und einige Sandhügel mit kleinräumigen Habitatstrukturen. Die südliche Grenze des UG wird durch den Stichkanal markiert. Im Westen des UG prägt junger Gehölzaufwuchs mit einem hohen Anteil an Weiden die Grubenkante. Im Südwesten befindet sich eine große extensive Blühwiese, an die nördlich ein alter Buchenbestand anschließt. Dieser Buchenwald ist ca. 1,2 ha groß und durch einen hohen Anteil an Totholz geprägt. Im gesamten westlichen Teil des Gebietes durchqueren zahlreiche Trampelpfade die Gehölze bis zum Rand der Mergelgrube. Im Nordosten befindet sich oberhalb der Grube eine auffällige Fläche, die komplett von Waldreben und Brombeergebüsch überwachsen sind.

2.8.2 Bewertung

Nach § 1 BNatschG sind „... Natur und Landschaft so zu schützen, ... , dass u. a. die Vielfalt, Eigenart und Schönheit sowie der Erholungswert von Natur und Landschaft auf Dauer gesichert sind“. Im Begriff „Landschaftsbild“ sind diese Funktionen von Natur und Landschaft abgebildet.

Unter Vielfalt wird das naturraumtypisch abwechslungsreiche Erscheinungsbild einer Landschaft gefasst. Gemeint ist hier allerdings nicht die maximale Vielfalt unterschiedlicher Elemente, sondern je nach Eigenart der Landschaft die typische Vielfalt. Der Begriff umfasst auch Arten- und Individuenreichtum der Flora und Fauna einer Region und zielt auch auf die Erlebbarkeit unterschiedlicher, typischer Geräusche, Gerüche und Bewegungen ab.

Eigenart beschreibt die Charakteristik der Landschaft, die unverwechselbaren Bestandteile, aus denen sich die Landschaft, auch im historischen Kontext, zusammensetzt. Im Landschaftsrahmenplan (Region Hannover 2013) geschieht die Bewertung der Eigenart nach den Kriterien Natürlichkeit, historische Kontinuität und Vielfalt.

Vor allem der Begriff Schönheit unterliegt subjektiven Bewertungen. Er wird nicht singulär beurteilt, sondern ist den beiden Begriffen Vielfalt und Eigenart inhärent.

Das Landschaftserleben ist grundsätzlich ein subjektiver Vorgang. Mit dem Ziel, das Landschaftsbild einer objektivierten Bewertung zugänglich zu machen, wurden im Landschaftsrahmenplan (Region Hannover 2013) diverse Landschaftsbildeinheiten abgegrenzt. Die Landschaftsbildtypen wiederum werden zu Landschaftsteilräumen aggregiert. Dies folgt der Bewertungsmethodik nach Köhler & Preiss (2000).

Das Vorhabengebiet wird demnach im zentralen Bereich dem Landschaftsteilraum „Bodenabbaugebiet“ und am Rand dem Landschaftsteilraum „Heterogene Landschaft (Vielfalt verschiedener Nutzungsmuster / Brachen)“ zugeordnet.

Im Landschaftsrahmenplan (Region Hannover 2013) wird dem Rand der Grube eine hohe Bedeutung für das Landschaftsbild beigemessen.

3 Beschreibung des Vorhabens

3.1 Landschaftsplanerische Gestaltung

Der Planungsraum geht über die eigentliche Grube hinaus und schließt auch angrenzende Bereiche, in denen z. B. Wegeverbindungen entstehen, ein (Abb. 30). Dieser Bereich stellt auch das Untersuchungsgebiet für die folgenden Betrachtungen dar.

3.1.1 Konzeption

Das Zielkonzept sieht für die HPC II eine Entwicklung unter dem Projekttitel „Naturnahes Naherholungsgebiet mit Badesee in Hannover Misburg“ vor. Gegenüber dem Zielkonzept von 1999 wurde die geplante Wasserfläche deutlich verkleinert mit dem Ziel, den Bereich intensiver Nutzung auf das Grubeninnere zu reduzieren. Außerhalb soll eine ruhige Erholung mit entsprechender Wegeerschließung ermöglicht werden. Anhand dreier Varianten wurden Aspekte des Naturschutzes, der Ökologie, der Naherholung, der Wasserhygiene, der Erholungsfunktion und weiterer Aspekte verglichen (inkl. Bürger*innenbeteiligung) und eine Vorzugsvariante herausgearbeitet. Diese wurde anschließend verfeinert und ausgearbeitet.

Mit einer maximalen Wassertiefe von ca. 24 m und großzügig angelegten Flachwasserbereichen soll ein attraktives Badegewässer in der Grube geschaffen werden, das gleichwohl einen ökologisch hochwertigen Lebensraum für Tiere und Pflanzen darstellt. Die Landfläche innerhalb der Grube (knapp 10 ha) wird zum Teil als Strand und Liegewiese gestaltet und zum Teil mit Spazierwegen und Sitzmöglichkeiten ausgestattet. Es ist eine lockere Bepflanzung mit gebietstypischen Bäumen und Sträuchern geplant. Das Element der „Sieben Hügel“ ist zentraler Bestandteil der Planung: auf unterschiedlich großen Erhebungen aus Mergelgestein soll sich die typische Flora kalkreicher und nährstoffarmer Standorte inklusive der daran angepassten Fauna ausbilden. Während drei Hügel zusätzlich begehbar bleiben, sollen vier Hügel ausschließlich dem Naturschutz gewidmet und daher möglichst ungestört bleiben. Auf einem zentralen Aufenthaltsplatz in Strandnähe wird es einen Kiosk sowie sanitäre Anlagen geben.

Die aktuellen Entwurfsplanungen sind in den Abbildung 30 – 35 sowie vergrößert in Anhang 14 dargestellt.

Die im folgenden kursiv dargestellten Beschreibungen stammen aus dem Erläuterungstext zur Entwurfsplanung (nsp, 2024)

Im Kontext der Entwicklungsgeschichte (Mergelgrube, Bodenabtrag, Bodenauffüllung) des Areals lassen die vorgeschlagenen landschaftsarchitektonischen Interventionen einen einzigartigen und vielschichtigen Ort entstehen: Ein naturnahes Naherholungsgebiet mit Badesee und Strand sowie Wiesen, Wäldern und Biotopen bietet zum einen die Chance neue Nutzungsangebote und Qualitäten für die Anwohner und Besucher zu schaffen und zum anderen eine langfristige Strategie und ein Leitbild für das gesamte industriell geprägte Umfeld zu entwickeln.

Der aktuelle Entwurfsstand ist das Resultat vorangegangener Abstimmungsrunden sowie eines Bürgerbeteiligungsverfahrens. Die charakteristischen Eigenarten des Ortes wie z.B. die geschützten Böschungsflächen und die besondere Topografie gilt es zu erhalten und in ein langfristig tragendes Gesamtkonzept zu überführen. Zugleich entstehen durch die geplanten Eingriffe neue spannende Landschaftsmotive und Freiraumtypologien am Ort. Es werden unterschiedlich ausgeformte Bereiche entwickelt, die vielfältige Nutzungsangebote in sich tragen. Dabei steht das Ziel einer Familienbadelandschaft im Fokus. Ein differenziertes inneres Erschließungssystem leitet die Besucher zu den zentralen Orten, gewährleistet Schutzzonen für besonders sensible Bereiche und schafft eine gute Orientierung über das gesamte Areal.



Abbildung 30: Entwurfsplanung- Stand 03-2024 (Quelle: nsp 2024)

3.1.2 Schwerpunkt Freizeitnutzung

3.1.2.1 Erschließung

Charakteristisch für das Erschließungssystem ist die Anbindung bestehender Wegestrukturen sowie die Schaffung von Knotenpunkten im Kontext der angrenzenden Nachbarschaften. Das vorhandene Fuß- und Radwegenetz wird mit dem neuen Wegesystem verknüpft, so dass sich die Zugänge in das Areal wie selbstverständlich ergeben. Ziel ist es u.a. ein fahrradfreundliches Erschließungssystem zu entwickeln, um große PKW-Stellplatzanlagen zu vermeiden.

Zur Verbesserung der Erschließung und Orientierung auf dem Areal werden die Wege in unterschiedlichen Formsprachen, Ausbaustandards und Dimensionen angelegt. Die Hierarchisierung erlaubt es den künftigen Besuchern je nach Bedarf auf schnellem Weg zum Badesee zu gelangen oder bewusst einen längeren Weg zur Erholung oder zur Kontemplation zu wählen. Die Promenade bildet als Hauptweg die wichtigste Verbindung, das helle Pflaster unterstreicht die Besonderheit der Wegeverbindung im Raum und gewährleistet zugleich eine gute begeh- und berollbarkeit.

Die Neben- und Naherholungswege umfassen das Areal großräumig und werden dem landschaftlichen Kontext entsprechend in einfacher Bauweise, mit wassergebundener Wegedecke ausgeführt. Sie erlauben ausgiebige Spaziergänge, Wanderungen oder Radfahrten und führen dabei durch die unterschiedlichen Teilräume und Atmosphären des Naherholungsgebiets. Zusätzlich werden an ausgewählten Stellen Nebenwege etabliert, um Rund- und Hauptweg miteinander zu verflechten und „Abkürzungen“ zu schaffen.

Entrée Süd

Am südlichen Rand, angrenzend an das Wohn- und Gewerbegebiet Misburg und dem Stichkanal Misburg, entsteht mit angemessenem Abstand an die Biotopflächen die einzige PKW-Stellplatzanlage des neuen Areals. Die Zufahrt wird in aufgehelltem Asphalt mit einer Einstreuung aus hellem Split ausgeführt. Sie führt entlang einer Freilauffläche für Tiere mit Unterstand und teils intensiver Nutzung, beispielsweise als Reitplatz. Daran anschließend ist eine Weidefläche geplant, die nördlich und westlich an die Parkfläche angrenzt. Die geplante Nutzung dieses Geländes leitet aus dem urbanen Raum in das Freizeit- und Naturerleben auf dem Gelände des Badesees und bildet an dieser Stelle einen gelungenen Auftakt.

Die Stellplätze werden aus dränfähigen Materialien hergestellt und zur Verschattung mit einem lockeren Blätterdach überstellt. Insgesamt entstehenden 109 PKW-Stellplätze sowie zusätzliche 97 Sommerstellplätze und weitere 82 Wiesenparkplätze im Falle einer überhöhten Auslastung. Zusätzlich entstehen 22 Motorrad- und Rollerstellplätze. Von der Stellplatzanlage aus führt die Promenade zum Entrée Süd. Der neu geplante Rundweg und die neu entstehende Brücke über den Stichkanal Misburg bilden zusammen mit dem Hauptweg einen neuen Knotenpunkt im Areal. Am Entrée Süd entsteht durch die Aufweitung der Promenade ein qualitativ hochwertiger Antritt und Treffpunkt. Die Einbettung von Sitz- und Pflanzinseln und die Aufstellung von Fahrradstellplätzen unter Bäumen bilden einen ersten Ort des Ankommens und für den temporären Aufenthalt.



Abbildung 31: Details zum Entrée Süd (Quelle: nsp 2024)

Im Laufe der Planung wurde eine neue Brücke über den Stichkanal Misburg geplant, die die Anbindung aus Süden vor allem für Fahrrad- und Fußgängerverkehr vereinfacht. Durch diese Brücke wird eine straßenunabhängige Verbindung zwischen Misburg-Nord und Misburg-Süd ermöglicht. Die vorhandene Fußgängerbrücke soll in diesem Zusammenhang rückgebaut werden. Der Rückbau der Bestandsbrücke und der Zuwegungen/Treppen am Südufer dient auch der Beruhigung der ökologisch wertvollen Nordkante der HPC I.

Abbildung 31 stellt Details zum Entrée Süd dar.

Entrée Nord

Im Nordwesten entlang der Ludwig-Jahn-Straße erfolgt ein Anschluss an den asphaltierten Bestandsweg, der in die Gesamtanlage eingebunden wird. Mit dem Entrée Nord und dem Aussichtspunkt werden zwei markante Orte und Antritte im nördlichen Areal geschaffen.

Der Aussichtspunkt bildet mit einer Bank und dem Geländer sowie dem Blätterdach einen angenehmen Ausblick und Aufenthalt am See. Am Entrée Nord markieren skulpturale Stelen den Zugang ins Gebiet. Die platzartige Aufweitung des nördlichen Entrées am Bestandsweg bildet einen markanten Antritt und Gelenk im Wegesystem und leitet in eine geneigte Wegefläche über. Um den Weg über den Graben führen zu können, wird das Gelände aufgeschüttet und die Wasserflächen werden mit einem Durchlass aus Betonfertigteilen miteinander verbunden. Die Böschung wird mit einer Wiesenansaat für hängige Flächen begrünt. Der Weg führt weiter auf die Promenade und den anschließenden Rundweg.

Durch den Aussichtspunkt und den Zugang über das Entrée Nord wird die vorhandene Topografie der Uferböschung und des Grabens erlebbar, es entstehen reizvolle Blickbeziehungen über das gesamte Gebiet, den See, den Strand und auch die speziellen Grünflächen. Die Mergelböschungen im Bestand bilden zusammen mit dem Graben ein wertvolles Biotop, die Bermen und Flachwasserbereiche, sowie die Schilf- und Röhrichtzonen bieten vielfältigen Lebensraum Insekten und Amphibien.

Details des Zugangs aus Norden zeigen die Abbildungen 32 und 33.

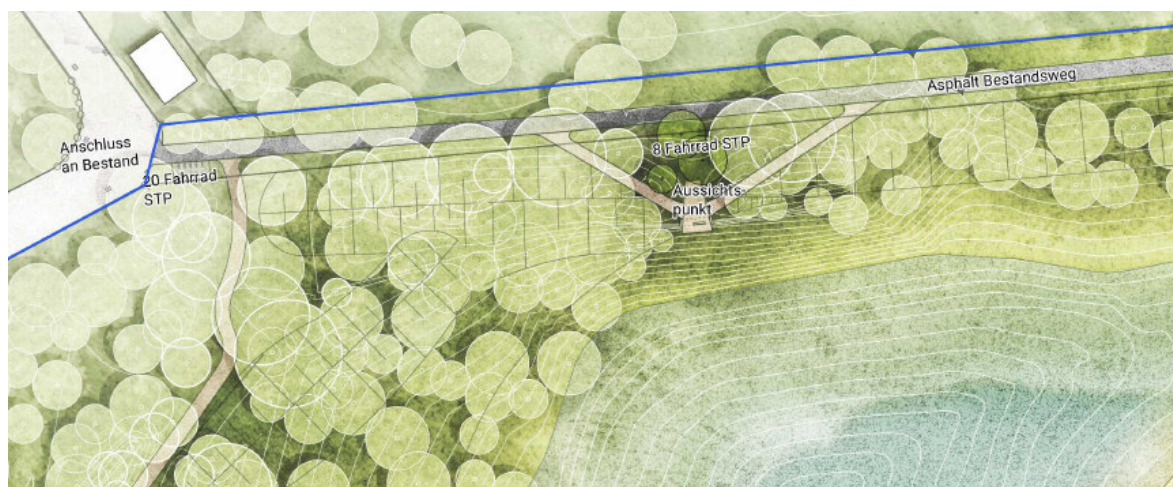


Abbildung 32: Aussichtspunkt im Norden (Quelle: nsp 2024)



Abbildung 33: Detail Entrée Nord mit Zugang über Rampe (Quelle: nsp 2024)

3.2.1.2 Promenade Badesee und Strand

Die Promenade in Nord-Süd-Richtung aus hellem Pflaster wird in Teilen von locker gesetzten Baumgruppen überstellt. Entlang des Wassers entsteht eine vielfältige Freizeit- und Erholungslandschaft zwischen See, Strand und Liegewiese. Im zentralen Bereich wird ein Gebäude mit sanitären Anlagen und Badeaufsicht sowie eine Fläche für einen Kiosk verortet. Zusammen mit der Aufweitung der Promenade zur Terrasse wird ein prägnanter Treff- und Anlaufpunkt geschaffen.

Die Terrasse, der Neubau und die Wegestruktur bilden am Knotenpunkt eine formelle Einheit und wirken als gestalterische Einheit, wodurch die Besonderheit des Ortes hervorgehoben wird.

Zusätzlich entstehen an diesem Ort eine Bootsrampe sowie ein barrierefreier Seezugang in Form einer Gitterrostrampe. Zwischen Strand und Liegewiese entsteht eine ausgewogene und atmosphärische Raumfolge zwischen Aktivität, Erholung und Rückzug. Der Strand wird zum Publikumsmagneten im Gebiet.

Im nördlichen Strandbereich werden u.a. Holzdecks, Kinderspiel und ein Beachvolleyballfeld angeboten. Besucher aller Altersgruppen finden hier Gelegenheit für Aktivität oder Erholung. Östlich der Promenade schließt eine weitläufige Liegewiese an. Die unterschiedlich dichte Gehölzsetzung bietet mit ihrem Blätterdach eine besonders angenehme, kleinklimatische Situation an heißen Tagen und attraktive Flächen zur freien Aneignung.

3.2.1.3 In den „Sieben Bergen“

Im südlichen Teil des Areal werden Bodenabtrag und Auffüllung gestalterisch in ein eigenständiges Landschaftsthema übersetzt. Die sieben Hügel bilden unterschiedliche Höhen von ca. 5m bis 13,5 m aus und verleihen dem Ort neben der Funktion als Landmarke eine prägnante Adresse. Die Topografie ermöglicht spezifische Formen der Aneignung und der Wahrnehmung der Landschaft; neben Spielen, Klettern, Biken und Wandern laden die „Sieben Berge“ zum Besuchen, Verweilen und Ausschau halten ein.

Der Aussichtshügel ist der höchste der sieben Hügel und enthält eine barrierefreie Aussichtsplattform mit Sitzgelegenheiten auf der Spitze, von diesem Punkt reicht der Blick über das gesamte Areal und die angrenzenden Landschaften.

Zum Erhalt und Förderung der Biodiversität werden drei Hügel intensiv und vier Hügel extensiv genutzt (s. Kap. 3.1.3 Schwerpunkt Naturschutz).

Insgesamt entsteht ein Ort mit spannendem Freizeitangebot, der naturnahe und differenziert ausgeprägte Freiflächen in einen Zusammenhang bringt und Ausgangspunkte für die spätere Weiterentwicklung der umliegenden Mergelgruben bietet.

3.2.1.4 Wegenetz

Das Wegenetz umschließt die Grube (Abb. 34) , sodass insgesamt ein Rundweg möglich ist. Die Hauptverbindung von Norden nach Süden innerhalb der Grube stellt die „Promenade“ dar. Außerhalb der Grube verläuft durch den Wald im Westen ein kombinierter Fuß-Radweg, der Anschluss an den Parkplatz hat. Der Parkplatz wird mit einem Weg aus hellem Pflaster an die Promenade angebunden. Im Osten wird ein Wiesenweg durch die Grube an den intensiv genutzten Hügeln 1, 2 und 4 entlang führen. Im Norden verläuft ein Apshaltweg, der bestehen bleibt, lediglich durch den

Ausblick ergänzt und über eine Rampe mit der Promenade verbunden wird. Innerhalb der Grube verknüpfen Nebenwege die wesentlichen Wegeverbindungen.

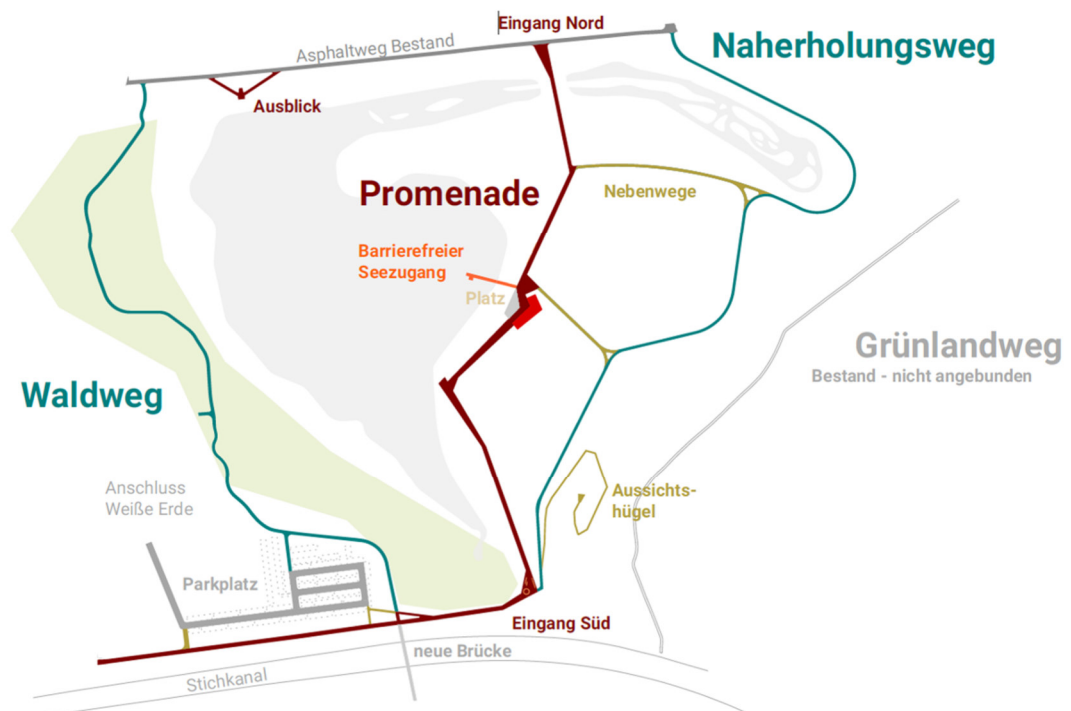


Abbildung 34: Geplantes Wegenetz (Quelle: nsp 2024)

Um eine verbesserte Anbindung des Geländes speziell für den Fußgänger- und Fahrradverkehr zu erreichen, ist im Süden eine neue Brücke über den Stichkanal Misburg vorgesehen. Die Abbildung 35 zeigt sowohl die neue Brücke (1) als auch die vorhandene, nicht barrierefrei zu erreichenden Brücke (2) weiter weiter östlich. Der Weg (3), der zurzeit zwischen HPC I und Stichkanal Misburg auf die bestehenden Brücke zuläuft, wird mit Aufgabe der bestehenden Brücke inkl. der bestehenden Treppenanlagen zurückgebaut.



Abbildung 35: Detail zur Planung der neuen Brücke im Süden (Quelle: nsp 2024)

3.1.3 Schwerpunkt Naturschutz

3.1.3.1 Naturschutzhügel

Zum Erhalt und zur Förderung der Biodiversität werden vier Hügel (Nr. 3, 5, 6 und 7, in Abb. 36 blau gezeichnet) extensiv genutzt. In die Böschungen werden unterschiedliche Bodenarten eingebaut, um verschiedene Habitate für Flora und Fauna auszubilden. Umgeben von extensiv gepflegten Wiesenflächen wird das Alleinstellungsmerkmal der Hügel durch eine lockere Baumsetzung am Fuß verstärkt. Diese extensiven Hügel dienen der Bildung von Biotopen mit sukzessiver Vegetation, Sandbereichen, Gesteinslinsen, Totholzbereichen und Blühflächen. Teile der Steilhänge werden als Mergelflächen oder Abbruchkanten mit Sand und Lehm ausgebildet, um in Laufe der Verfüllung

entstandene , später aber wieder überschüttete wertvolle Offenbodenbereiche neu zu schaffen und dauerhaft zu erhalten.

Umgeben von extensiv gepflegten Wiesenflächen wird das Alleinstellungsmerkmal der Hügel durch eine lockere Baumsetzung am Fuß verstärkt. In die Böschungen werden unterschiedliche Bodenarten eingebaut, um verschiedene Habitate für Flora und Fauna auszubilden. Die extensiven Hügel dienen der Bildung von Biotopen mit sukzessiver Vegetation, Sandbereichen, Gesteinslinsen, Totholzbereichen und Blühflächen. Teile der Steilhänge werden als Mergelflächen oder Abbruchkanten mit Sand und Lehm ausgebildet.

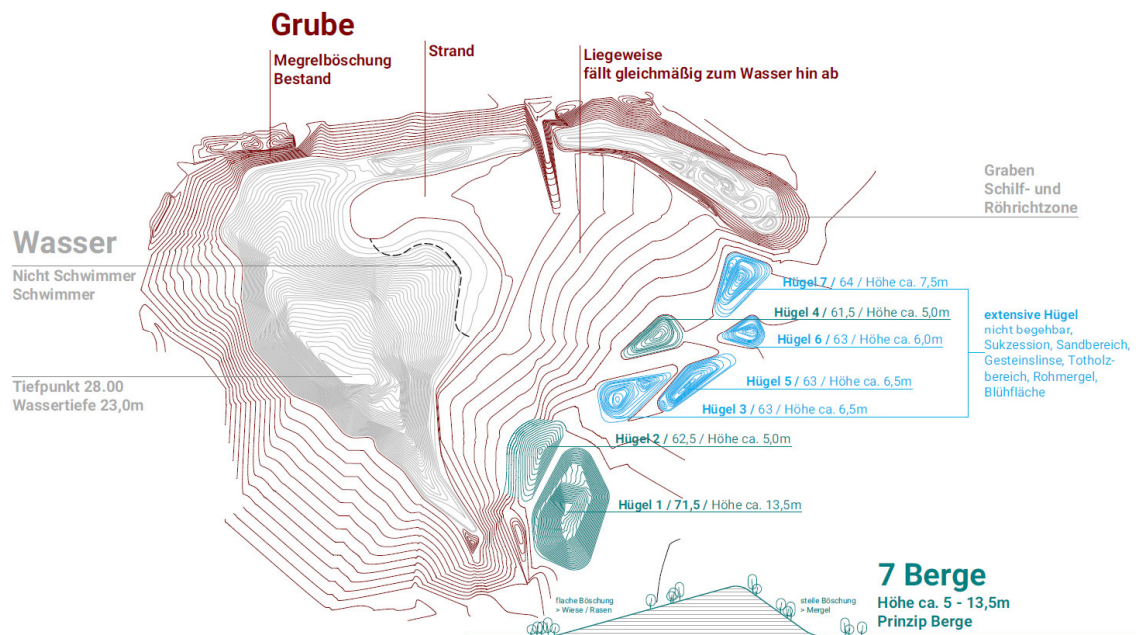


Abbildung 36: Topografie mit den "7 Bergen" grün: intensiv genutzte Hügel, blau: extensiv genutzte Hügel (Quelle: nsp, 2024)

3.1.3.2 Schutzzonen

Um Böschungsbereiche und Biotopzonen zu schützen, werden verdichtete Vegetationsstreifen und Krautzonen sowie Schilf- und Röhrichtzonen zur Abgrenzung geplant. Schutzzonen wie der Graben

im nördlichen Teil des Areals werden zwar durch die Wegeführung erlebbar gemacht, sie sind jedoch nicht direkt zugänglich.

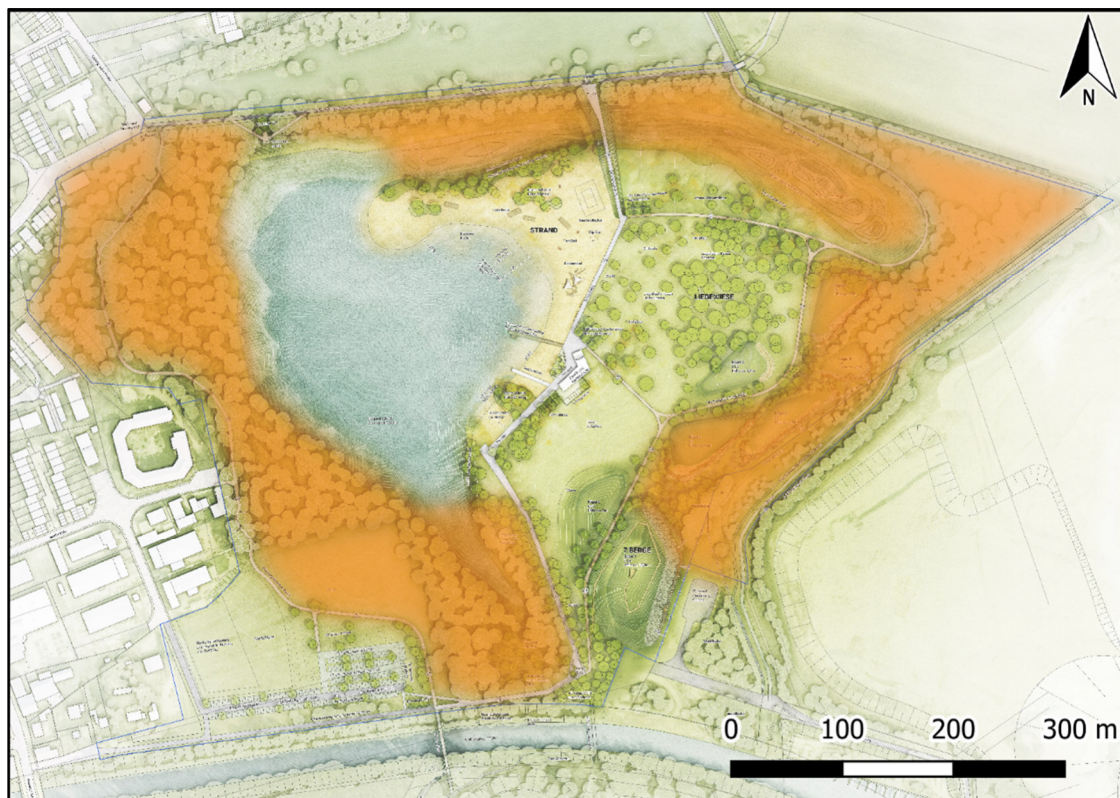


Abbildung 37: Zonierung Freizeit und Naturschutz orange: Schwerpunkt Naturschutz

Abbildung 37 zeigt die Zonierung von Naturschutz und Freizeitnutzung, wobei eine exakte Trennung naturgemäß nicht möglich sein wird. In den in Abbildung 37 orange gekennzeichneten Bereichen liegt der Schwerpunkt auf dem Naturschutz. Es handelt sich einerseits um die Waldlebensräume, vornehmlich im Westen und Süden außerhalb der Grube, andererseits um die Böschungen an den Grubenhängen und die „Naturschutzhügel“ (s. Abb. 36). Die restlichen Flächen, namentlich der Parkplatz und die Zuwegung außerhalb der Grube, die Bade- und Liegeflächen und die intensiv genutzten Hügel innerhalb der Grube sollen hauptsächlich der Freizeit und Naherholung dienen. Durch Besucherlenkung mit Hilfe entsprechender Wegeführung, Bepflanzung und Oberflächengestaltung

sollen die Naturschutzbereiche möglichst vor dem Betreten und der menschlichen Nutzung geschützt werden.

3.2 Wasserhaltung und -ableitung

In der ehemaligen Mergelgrube wird der Wasserspiegel in Richtung einer natürlichen Grundwasserhöhe auf ca. 51 mNN steigen und ein See von ca. 8 ha Flächengröße entstehen. Ohne Wasserhaltung und -ableitung würde sich ein natürlicher Wasserspiegel von 56 mNN bzw. 54 mNN bei Inbetriebnahme der Abbauerweiterung Nord einstellen (siehe Hydrologischer Bericht, M&P 2024). Die Einstellung einer konstanten Wasserhöhe auf 51 mNN soll die zu erwartenden starken klimatischen und jahreszeitlichen Schwankungen abfedern.

Die Einstellung der Wasserhöhe erfolgt über eine Freispiegelableitung in den Stichkanal durch eine Rohrleitung (DN 250) bei Wasserspiegellagen von über 51 mNN. Für die Ableitung ist ein Sohlgefälle von 2 ‰ vorgesehen. Im Einlauf wird ein Mönch hergestellt, der mit einem Rechen und Schieber ausgestattet ist. Der Einlauf wird mit Wasserbausteinen befestigt. Zudem wird die Rohrleitung mit einer Rückschlagklappe und einem Revisionsschacht im Bereich der Einleitstelle am Zweigkanal versehen.

Die Abbildung 38 zeigt die sich einstellende hydrologische Situation im Zielzustand.

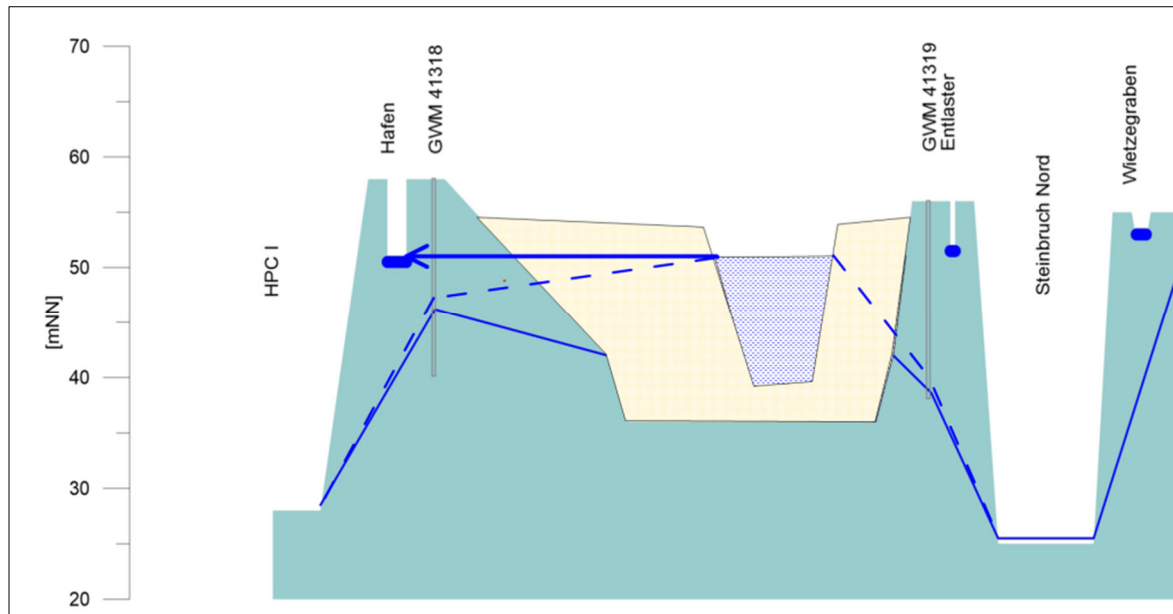


Abbildung 38: Schematischer Schnitt im Zielzustand des Badesees („Hafen“ bezeichnet Ableitungsstelle in Stichkanal)

Insgesamt wird die Wasserhaltung von ca. 600.000 m³/a auf ca. 235.000 m³/a reduziert.

3.3 Verkehrliche Situation inklusive Fuß- und Radwegführung

Nach derzeitigem Stand des Verkehrskonzeptes sollen Parkmöglichkeiten in der näheren Umgebung, wie beispielsweise eine Tiefgarage der nahgelegenen Sportflächen, genutzt werden können. Unweit des Badesees soll am südlichen Entree ein Stellplatz für PKW und Motorräder entstehen (Abb. 31).

Ein eigens beauftragtes Verkehrskonzept (SHP-Ingenieure 2022) bewertet die Änderungen der verkehrlichen Belastungen durch die Entwicklung des Naherholungsgebietes (Abb. 39).

Zur Abschätzung der zu erwartenden Besucherzahlen wurde das Büro BTE Tourismus- und Regionalberatung mit der Erstellung einer Besucherprognose beauftragt (BTE 2021). Die Ergebnisse wurden dem Verkehrskonzept zu Grunde gelegt.

Im Kern kommen die Autoren der Besucherprognose zu folgenden Ergebnissen:

- Der geplante Badesee wird aufgrund seiner Gestaltung, Ausstattung und hohen Badewasserqualität eine hohe Attraktivität und eine besucheranziehende Alleinstellung erreichen.
- Der geplante Freizeitsee kann jährlich rd. 37.000 bis 80.000 Besuche von Badegästen erwarten.
- In der Funktion als Naherholungsbereich ist mit jährlich rd. 35.000 bis 70.000 Besuchen von Naherholenden zu rechnen.

Die Bandbreite in der Prognose kommt durch je zwei Szenarien zu Stande – die vorsichtige und die optimistische Prognose. Hierbei unterstellt die vorsichtige Prognose, dass der Badesee nicht die angestrebte Qualität und nicht das angestrebte Image erreicht. Die optimistische Prognose geht von der angestrebten guten Qualität und entsprechender Verbreitung des neuen Angebotes über Mund-zu-Mund-Propaganda und regionale Medien aus. In beiden Fällen werden 100 Tage Badewetter zwischen Mai und September zugrunde gelegt.

Das Verkehrskonzept kommt zu dem Schluss, dass eine gute Erreichbarkeit des Badesees für alle Verkehrsarten und eine verträgliche und leistungsfähige Abwicklung der zusätzlichen Verkehre gegeben ist. Um das Ziel, ein naturnahes Naherholungsgebiet zu entwickeln, zu erreichen, werden der Fahrrad- und Fußwegeverbindung besondere Aufmerksamkeit geschenkt. Zur besseren Anbindung an das Fahrradverkehrsnetz bedarf es demnach der geplanten neuen Brücke über den Stichkanal. Der vorhandene Trampelpfad durch das Wäldchen im Westen des Gebietes sollte verbreitert und ertüchtigt werden. Beide Forderungen wurden planerisch bereits berücksichtigt.

Der zusätzlich zu erwartende MiV (Motorgebundene Individualverkehr) kann nach Aussage der Gutachter von den vorhandenen Straßen aufgenommen werden. Die Zuwegung zu der PKW-Stellplatzanlage soll über die Straße „Weiße Erde“ erfolgen.

Die Stellplatzabschätzung beruht im Wesentlichen auf der vorliegenden Besucherprognose (BTE 2021). Hier werden zwei Szenarien betrachtet: einerseits der „gute Tag mit überdurchschnittlicher

Nachfrage“ mit insgesamt etwa 2.000 Besuchenden und andererseits der „Spitzentag“ mit ca. 3.000 Besuchenden. Solche Tage werden etwa 5 Mal im Jahr erwartet.

Für den „guten Tag“ müssten demnach ca. 132 PKW Stellplätze vorgehalten werden. An „Spiztentagen“ mit hoher Nachfrage werden rechnerisch etwa 200 Kfz-Stellplätze benötigt.

Die aktuelle Planung sieht vor, die Nachfrage über ein festes Angebot von 109 Stellplätzen sowie 97 sogenannte „Sommerstellplätze“ zu decken. Für den zusätzlichen Bedarf an „Spiztentagen“ sollen weitere 82 Rasenstellplätze vorgehalten werden.

Die ca. 360 benötigten Fahrradstellplätze sind planerisch einerseits neben den PKW-Stellplätzen an der Zuwegung im Süden, andererseits in unmittelbarer Strandnähe, gut erreichbar über das Entree Nord, innerhalb der Grube angesiedelt.



Abbildung 39: Funktionsplan Verkehr
(Quelle: SHP-Ingenieure 2022)

4 Ermittlung und Bewertung möglicher Auswirkungen

4.1 Zonierung innerhalb des Untersuchungsgebietes

Mit Blick auf die planungsrechtlichen Voraussetzungen und die Abarbeitung des LBP wird innerhalb des Untersuchungsgebietes zwischen drei Bereichen unterschieden (Abb. 40):

1. See: Die Aussetzung der Wasserhaltung und der damit verbundene Anstieg des Grundwassers stellt laut Aussage der zuständigen UNB keinen Eingriff und keinen Konflikt mit dem gesetzlichen

Arten- und Biotopschutz dar. Es handle sich um die Duldung eines natürlichen Prozesses und seiner Folgen. Eine im Sinne des Arten- und Biotopschutzrechts relevante Zerstörung könne nur durch menschliches Handeln ausgelöst werden (Anlage 05 – Protokoll 09.02.2022).

2. Grube: Für die Grube einschließlich der Böschungen liegt ein planfestgestelltes Zielkonzept auf der Änderung der Abbaugenehmigung (2000) vor. In diesem Bereich ist die Eingriffsregelung nach §§ 13 ff BNatSchG bereits mit dem Planfeststellungsbeschluss abgearbeitet. Es werden die Zugriffsverbote des besonderen Artenschutzes sowie der Biotopschutz nach BNatSchG abgearbeitet.

3. Randbereich: Das planfestgestellte Zielkonzept schließt zwar den umliegenden Bereich in die Planung mit ein (Spazierweg, Parkplatz), macht jedoch keine konkreten Angaben. Daher wird dieser Bereich als Natur und Landschaft betrachtet. Sämtliche Maßnahmen unterliegen der Eingriffsregelung und dem Arten- und Biotopschutz.

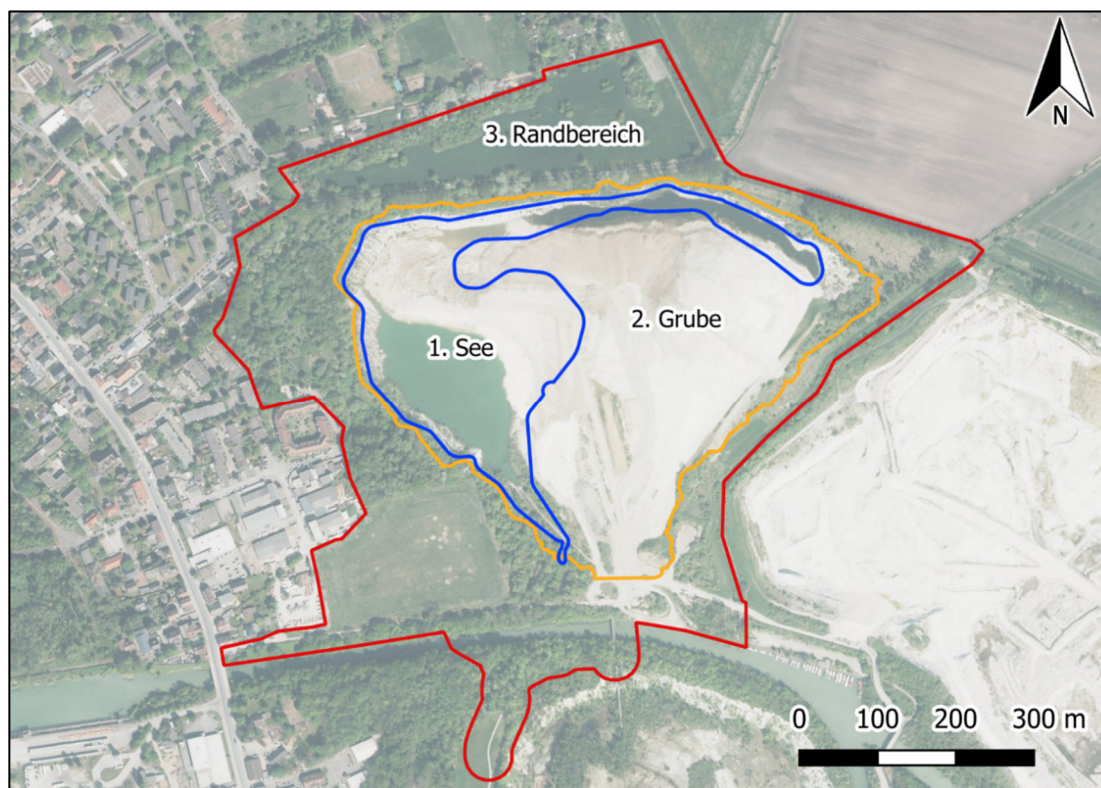


Abbildung 40: Die drei Bewertungsbereiche des Untersuchungsgebietes (rot).

4.2 Darstellung der potenziellen Auswirkungen des Vorhabens auf die Schutzgüter (Konfliktanalyse) und Maßnahmen zur Vermeidung / Minderung

Als Grundlage der naturschutzrechtlichen Bewertung der geplanten Maßnahmen zur Gestaltung des Naherholungsgebietes dient die Rekultivierungsplanung der Genehmigung zur Teilverfüllung (2000). Nach Beendigung der Bodeneinlagerung ist als Zielkonzept folgendes festgelegt:

- Anlage eines ca. 14 ha großen Badesees mit Flachwasserzonen und Strandzonen
- Anlage von ca. 14 ha Erholungsfläche (Spiel- und Liegewiesen) in den Randzonen des Badeses mit Baum- und Strauchpflanzungen
- Schaffung von wechselfeuchten Bereichen
- Anlage eines Parkplatzes für den Naherholungsbetrieb

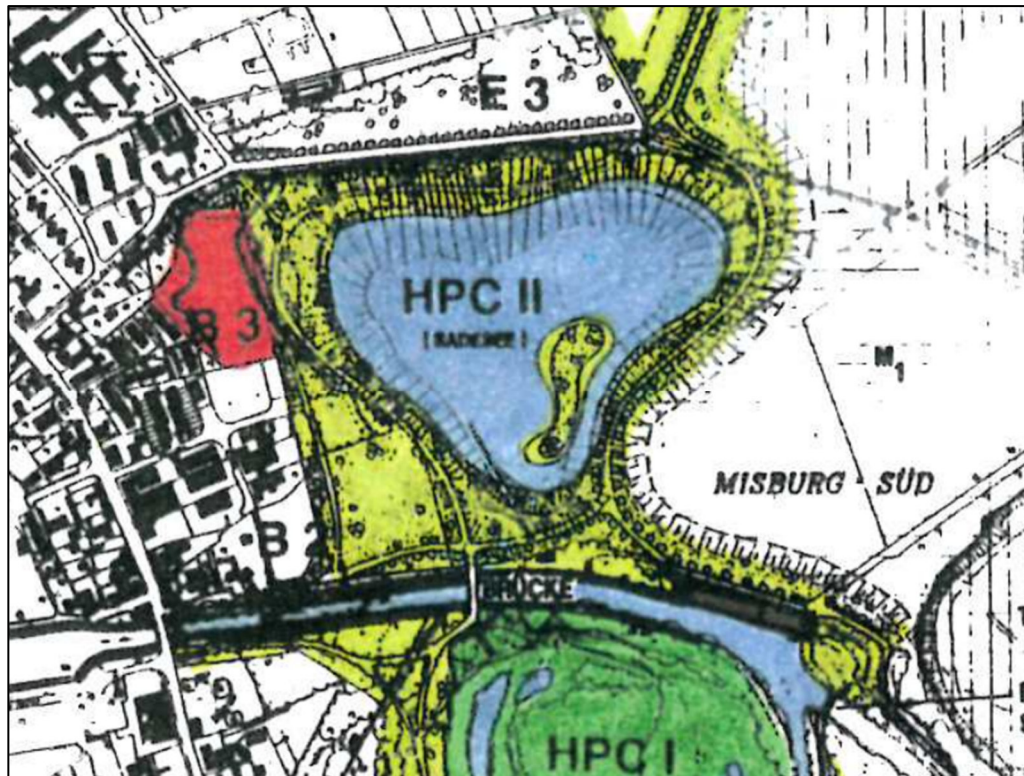


Abbildung 41: Zielkonzept Mergelgruben Misburg/Seckbruchwiesen- Auszug (LHH Grünflächenamt 1999)

Die textliche und bildliche Darstellung enthält keine Details zu der Ausführung des Zielkonzeptes. So wird etwa die Anlage eines Parkplatzes genannt, der Standort jedoch nicht in der Karte festgesetzt. In der Karte ist ein Rundweg - vermutlich ein Spazierweg - um den Badesee zu erkennen, die textliche Festlegung dazu fehlt jedoch (Abb. 41).

Ebenso ist Ausgestaltung des Sees nicht detailliert dargelegt. Insgesamt sind die Darstellungen in der Genehmigung als Grobplanung mit ungefähren Flächenangaben zu verstehen. Die Aussetzung der Wasserhaltung zur Flutung der Grube ist der zentrale Bestandteil des Zielkonzeptes.

Ab dem Jahr 2021 erfolgte innerhalb der LHH die Konkretisierung der Zielsetzungen des Zielkonzeptes von 1999. Folgende Festlegungen zur Anpassung und Minimierung der Eingriffe wurden vereinbart: Keine bauliche Entwicklung der mit B3 und B2 gekennzeichneten Flächen am

Siedlungsrand. Reduzierung der Wasserfläche des geplanten Sees in dem Umfang, dass Wasserfläche und intensiv genutzte Erholungsflächen wie Liegewiese, Strand usw. innerhalb der Grube untergebracht werden können. Die außerhalb der Grube befindlichen Flächen sollen mit Ausnahme der Anlage von Wegen und Stellplätzen naturnah gestaltet bzw. erhalten werden. Die mit E3 gekennzeichnete Fläche nördlich der Grube, die ursprünglich als Liegewiese vorgesehen war, wird überwiegend naturschutzfachlich weiterentwickelt. Südlich des Stichkanals Misburg erfolgt kein Wegeanschluss in Richtung Westen zur Anderter Straße.

Diese großflächige Inanspruchnahme der Grube nach Beendigung der Bodeneinlagerung wurde mit dem Bescheid vom 18.02.2000 genehmigt (Anlage 3). Folglich fallen die aktuell geplanten Gestaltungsmaßnahmen innerhalb der Grube nicht unter die Eingriffsregelung. Während die Maßnahmen in diesem Bereich nicht bilanziert werden müssen, ist die Beachtung der artenschutzrechtlichen Belange dennoch notwendig: es greifen die artenschutzrechtlichen Bestimmungen der §§ 44 und 45 BNatSchG.

Als Eingriffe, die nach der Eingriffsregelung (§§ 13-15 BNatSchG) zu behandeln sind, werden die Veränderungen außerhalb der Grube gewertet und bilanziert. Zwar wurden auch für diesen Bereich mit dem Zielkonzept bereits Vorgaben getroffen (z. B. Parkplatz), die Ausgestaltung und die damit verbundenen Konsequenzen für Natur und Landschaft sind jedoch nicht ausgeführt. Im Rahmen der Eingriffsregelung werden die vom Vorhaben betroffenen, besonders geschützten Arten besonders berücksichtigt.

Tabelle 33 zeigt auf, welche naturschutzrechtlichen und sonstigen umweltrechtlichen Regelungen in welchen Bereichen (Abb. 42) greifen. Die Benennung der Bereiche bezieht sich auf Abbildung 42. Über die hier skizzierten gesetzlichen Vorgaben hinaus wird mit dem vorgelegten Maßnahmenkonzept das Ziel verfolgt, die negativen Auswirkungen auf Natur und Landschaft möglichst gering zu halten. Dieses grundsätzliche Verständnis zum Vorgehen liegt dem Projekt von Anfang an zu Grunde („Naturnahes Naherholungsgebiet ...“). Dies ist bereits in den Planungsprozess eingeflossen und erklärt manche im Folgenden dargestellten Überlegungen und Maßnahmen (z.B. zum Tagfalter- und Wildbienenenschutz), die über das gesetzlich geforderte Mindestmaß hinausgehen.

Tabelle 33: Anzuwendende naturschutzrechtliche und sonstige umweltrechtliche Regelungen in den einzelnen Bereichen

	Eingriffsregelung (§§13 – 15) BNatSchG	Biotopschutz (§30) BNatSchG	Besonderer Artenschutz (§§ 44-45) BNatSchG	FFH-RL (Vorkommen von LRT)	Waldumwandlung NWaldLG (§8)
See (Bewertungsbereich I)					
Grube inkl. Böschungen (Bewertungsbereich II)		X	X	X	
Randbereiche (Bewertungsbereich III)	X	X	X	X	X

Die von einem Vorhaben ausgehenden Wirkungen werden als Wirkfaktoren bezeichnet. Dabei wird zwischen baubedingten Wirkfaktoren, die i. d. R. temporär während der Bauphase zum Tragen kommen, sowie anlage- und betriebsbedingten Wirkfaktoren, die i. d. R. von Dauer sind, unterschieden. Tabelle 34 zeigt die Relevanz grundsätzlich möglicher Wirkfaktoren für die weitere projektspezifische Konfliktanalyse.

Tabelle 34: Katalog möglicher Wirkfaktoren bei Planungs- und Zulassungsverfahren

(nach Lambrecht et al. 2004, Lambrecht und Trautner 2007 aus Trautner 2020) und deren Relevanz für das Vorhaben

Wirkfaktorgruppe	Wirkfaktoren	Relevanz
1 Direkter Flächenentzug	1.1 Überbauung	ja
2 Veränderung der Habitatstruktur/Nutzung	2.1 Direkte Veränderung von Vegetations-/Biotopstrukturen	ja
	2.2 Verlust / Änderung charakteristischer Dynamik	nein
	2.3 Intensivierung der land-, forst- oder fischereiwirtschaftlichen Nutzung	nein
	2.4 Kurzzeitige Aufgabe habitatprägender Nutzung/Pflege	nein

	2.5 (Länger) andauernde Aufgabe habitatprägender Nutzung/Pflege	ja
3 Veränderung abiotischer Standortfaktoren	3.1 Veränderung des Bodens bzw. Untergrunds	ja
	3.2 Veränderung der morphologischen Verhältnisse	nein
	3.3 Veränderung der hydrologischen / hydrodynamischen Verhältnisse	möglich
	3.4 Veränderung der hydrochemischen Verhältnisse (Beschaffenheit)	nein
	3.5 Veränderung der Temperaturverhältnisse	nein
	3.6 Veränderung anderer standort-, vor allem klimarelevanter Faktoren	ja
4 Barriere- oder Fallenwirkung / Individuenverlust	4.1 Baubedingte Barriere- oder Fallenwirkung	ja
	4.2 Anlagebedingte Barriere- oder Fallenwirkung	ja
	4.3 Betriebsbedingte Barriere- oder Fallenwirkung	ja
5 Nichtstoffliche Einwirkungen	5.1 Akustische Reize (Schall)	ja
	5.2 Bewegung / optische Reize (ohne Licht)	ja
	5.3 Licht (auch Anlockung)	möglich
	5.4 Erschütterung/Vibration	nein
	5.5 Mechanische Einwirkungen (z. B. Tritt, Luftverwirbelung)	ja
6 Stoffliche Einwirkungen	6.1 Stickstoff- und Phosphatverbindungen / Nährstoffeintrag	möglich
	6.2 Organische Verbindungen	nein
	6.3 Schwermetalle	nein
	6.4 sonstige durch Verbrennungs- und Produktionsprozesse entstehende Schadstoffe	ja
	6.5 Salz	nein
	6.6 Depositionen mit strukturellen Auswirkungen (Staub/Schwebstoffe)	nein
	6.7 Olfaktorische Reize (Duftstoffe, auch: Anlockung)	möglich
	6.8 Arzneimittelrückstände und endokrin wirkende Stoffe	möglich
	6.9 Sonstige Stoffe	möglich
7 Strahlung	7.1 Nichtionisierende Strahlung / elektromagnetische Felder	nein
	7.2 Ionisierende / Radioaktive Strahlung	nein

8 Gezielte Beeinflussung von Arten / Organismen	8.1 Management gebietsheimischer Arten	nein
	8.2 Förderung / Ausbreitung gebietsfremder Arten	nein
	8.3 Bekämpfung von Organismen (Pestizide u.a.)	nein
	8.4 Freisetzung gentechnisch neuer bzw. veränderter Organismen	nein
9 Sonstiges	9.1 Sonstiges	nein

Die in dem Projekt tatsächlich als relevant erkannten Wirkfaktoren werden in Tabelle 35 entsprechend ihrer Ursache in bau-, anlage- und betriebsbedingte Faktoren gegliedert.

Tabelle 35: Relevante projektspezifische Wirkfaktoren und ihre Ursache

Wirkfaktoren	Ursachen
1.1 Überbauung	<i>anlagebedingt:</i> Anlage von Wegen, Plätzen, Parkplätzen, Hügeln
2.1 Direkte Veränderung von Vegetations-/Biotopstrukturen	<i>baubedingt:</i> temporäre Flächeninanspruchnahme durch BE-Flächen
	<i>anlagebedingt:</i> Überflutung von Biotopstrukturen, Veränderung großflächiger Bereiche durch die Anlage von Wiesen, Fällung von Gehölzen für die Anlage von Wegen
	<i>betriebsbedingt:</i> Betreten von Biotopstrukturen durch Personen
2.5 (Länger) andauernde Aufgabe habitatprägender Nutzung/Pflege	<i>anlagebedingt:</i> Einstellung des Bodeneinlagerungsbetriebs
3.1 Veränderung des Bodens bzw. Untergrunds	<i>baubedingt:</i> Entfernung von Oberboden zum Aufbau von Park- und Wegeflächen, Verdichtungsgefahr im Bau
	<i>anlagebedingt:</i> Bau von Erholungsinfrastruktur teils mit tiefer Verankerung im Boden (Brücke, Sonstige Bauwerke, Parkplätze und asphaltierte Wege)
3.3 Veränderung der hydrologischen/hydrodynamischen Verhältnisse	<i>anlagebedingt:</i> Abschaltung Wasserhaltung, Vergrößerung des Wasserkörpers

3.6 Veränderung anderer standort-, vor allem klimarelevanter Faktoren	<i>anlagebedingt</i> : Begrünung der jetzigen Offenflächen
4.1 Baubedingte Barriere- oder Fallenwirkung	<i>baubedingt</i> : Baugruben, Aufschüttungen und Bauzäunen
5.1 Akustische Reize (Schall)	<i>baubedingt</i> : Baulärm <i>betriebsbedingt</i> : Badegäste, Nutzung der Fuß-/Radwege
5.2 Bewegung /optische Reize (ohne Licht)	<i>baubedingt</i> : Bauarbeiten <i>betriebsbedingt</i> : Badegäste, Nutzung der Fuß-/Radwege
5.3 Licht (auch Anlockung)	<i>baubedingt</i> : evtl. Baustellenbeleuchtung <i>betriebsbedingt</i> : Licht durch Gäste, Nutzung der Fuß-/Radwege
6.1 Stickstoff- und Phosphatverbindungen / Nährstoffeintrag	<i>betriebsbedingt</i> : Urineintrag durch Personen und Hunde
6.7 Olfaktorische Reize (Duftstoffe, auch: Anlockung)	<i>betriebsbedingt</i> : Erholungsbetrieb mit Grillen u. a.
6.8 Arzneimittelrückstände und endokrin wirkende Stoffe	<i>betriebsbedingt</i> : über Urineintrag durch Personen und Hunde
6.9 Sonstige Stoffe	<i>Betriebsbedingt</i> : weggeworfener (Plastik-) müll u. a.

4.2.1 Schutzgut Tiere und Pflanzen

4.2.1.1 Vorhabenbedingte Auswirkungen und Konflikte

Unter den im Plangebiet kartierten Tieren und Pflanzen befinden sich gesetzlich besonders und z.T. streng geschützte Arten mit einem besonderen Schutzstatus nach BNatschG (bzw. VRL und FFH-RL), die artenschutzrechtlich bewertet werden. Es wurden zudem zahlreiche Arten gefunden, die in den Roten Listen geführt werden, teilweise stark gefährdet sind, jedoch nicht unter besonderem Schutz

stehen. Diese Arten werden in der vorliegenden artenschutzrechtlichen Analyse nicht explizit genannt, sie sind jedoch in die naturschutzfachliche Gesamtbewertung und in die Maßnahmenplanung einbezogen. Häufig nehmen die gefundenen besonders geschützten Arten die Position einer Schirmart (abgeleitet von dem englischen ‚umbrella species concept‘, u. a. Fleishmann et al. 2000) für andere Arten in ihrer ökologischen Nische ein. Damit lassen sich vorhabenbedingte Wirkungen sowie Vermeidungs- und Minderungsmaßnahmen anhand einer Art bemessen, sie lassen sich aber auf viele weitere Arten übertragen.

Die projektspezifisch relevanten Wirkfaktoren werden in Tabelle 36 hinsichtlich ihrer projektspezifischen Ursache und Auswirkung auf das Schutzgut Tiere und Pflanzen, also die kartierten Artengruppen, ausgewertet.

Tabelle 36: Zu prüfende Wirkfaktoren des Projektes und ihre Auswirkungen auf die Flora und Fauna

Wirkfaktoren	Auswirkung
1.1 Überbauung	Habitatverlust, Barrierewirkung
2.1 Direkte Veränderung von Vegetations-/Biotopstrukturen	Habitatverlust, Barrierewirkung, Verlust Nahrungshabitat, Fortpflanzungsstätten, Überwinterungshabitat
2.5 (Länger) andauernde Aufgabe habitatprägender Nutzung/Pflege	keine Offenhaltung von Flächen, Auswirkungen siehe 2.1.
3.1 Veränderung des Bodens bzw. Untergrunds	Habitatverlust, Barrierewirkung
3.3 Veränderung der hydrologischen/hydrodynamischen Verhältnisse	für aquatische Organismen wird keine Beeinträchtigung erwartet
3.6 Veränderung anderer Standort-, vor allem klimarelevanter Faktoren	Verlust besonderer Böschungsbereiche und Offenböden
4.1 Baubedingte Barriere- oder Fallenwirkung	mögliche Barriere- oder Fallenwirkung für Reptilien und Amphibien Zerschneidungswirkung durch Wege z.B. für Käfer
5.1 Akustische Reize (Schall)	Störung von störungsempfindlichen Tieren, insb. Brutvögeln, möglich

5.2 Bewegung /optische Reize (ohne Licht)	Störung von störungsempfindlichen Tieren, insb. Brutvögeln, möglich
5.3 Licht (auch Anlockung)	Störung von lichtempfindlichen Fledermausarten möglich, evtl. Habitatverlust und Quartierverlust, sowie Barrierewirkung für Fledermäuse, Anlockung von Nachtfaltern u. a. Insekten möglich
6.1 Stickstoff- und Phosphatverbindungen / Nährstoffeintrag	Beeinträchtigung der Flora durch Überdüngung
6.7 Olfaktorische Reize (Duftstoffe, auch: Anlockung)	keine neg. Auswirkungen auf die untersuchten Artengruppen zu erwarten
6.8 Arzneimittelrückstände und endokrin wirkende Stoffe	mögliche Beeinträchtigung von aquatischen und temporär aquatischen Arten
6.9 Sonstige Stoffe	keine neg. Auswirkungen auf die untersuchten Artengruppen zu erwarten

Von den möglichen vorhabenbedingten Auswirkungen werden folgende als besonders relevant für die kartierte Flora und Fauna erachtet:

- **Habitatverlust** (Nahrung, Fortpflanzungsstätten, Verstecke, Überwinterungsquartiere)
- **Barrierewirkungen**
- **Störung**

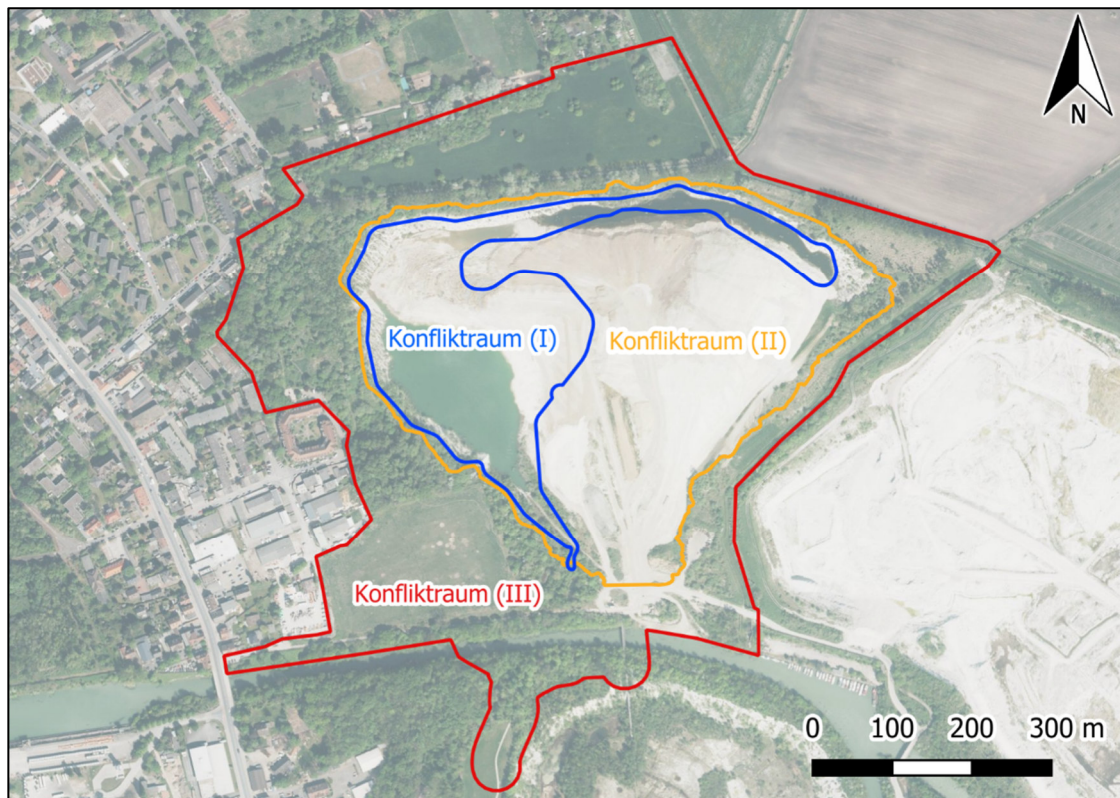


Abbildung 42: Lage der unterschiedlich zu wertenden Konflikträume im UG (rot).

Kartographische Grundlagen: © 2021 LGLN (NI DOP20), Geodätische Grundlagen: EPSG 25832, ETRS89 Zone 32, 6-stellig

Die Auswirkungen sind artspezifisch unterschiedlich zu bewerten. Sie werden folgend nach Artengruppe und Konfliktraum analysiert. Dabei werden die projektspezifischen Konflikte (K) identifiziert,

für die in Kap. 4.1.1.2 Minderungsmaßnahmen (M) und Vermeidungsmaßnahmen (V) entwickelt werden.

Die Abgrenzung der Konflikträume ist in Abbildung 42 dargestellt: Konfliktraum (I) ergibt sich aus dem planmäßigen Wasseranstieg, Konfliktraum (II) wird durch die Grubenkante gemäß Höhenlinien begrenzt und Konfliktraum (III) beschreibt den Raum zwischen Grubenkante und Außengrenze des Plangebietes.

A. BIOTOPTYPEN

Konfliktraum (I) Wasseranstieg

Mit der Realisierung eines naturnahen Badesees und dem Abschalten der künstlichen Wasserhaltung kommt es zum Anstieg des Wasserspiegels und zur Überstauung der geschützten Verlandungsbereiche entlang des Grabens (**K 01**). Im Sinne der naturnahen Gestaltung des Gebietes, wurden die Belange des Naturschutzes jedoch bereits in den Planungsprozess integriert. Für den Grabenbereich wurde nicht die Badeattraktivität, sondern die Gestaltung eines Lebensraumes für Tiere und Pflanzen als Ziel definiert. Dementsprechend sollen die Wassertiefe und die Uferbereiche so modelliert werden, dass sich die Pflanzengemeinschaften der überstauten Biotope mit der Zeit auf dem neuen Uferniveau neu entwickeln können. Details sind der Minderungsmaßnahme **M 01 Grabengestaltung** zu entnehmen.

Der Wasseranstieg führt ebenso zum Verlust wertgebender Böschungsbereiche und der dortigen Offenbiotope. Letztere sollen im Rahmen der Gestaltung der „7 Hügel“ (**CEF 01 Mergelhügel**) neu entwickelt werden.

Konfliktraum (II) Grube

Es werden keine geschützten Biotope oder anderweitig naturschutzfachlich bedeutsame Biotope im Landbereich innerhalb der Grube beeinträchtigt.

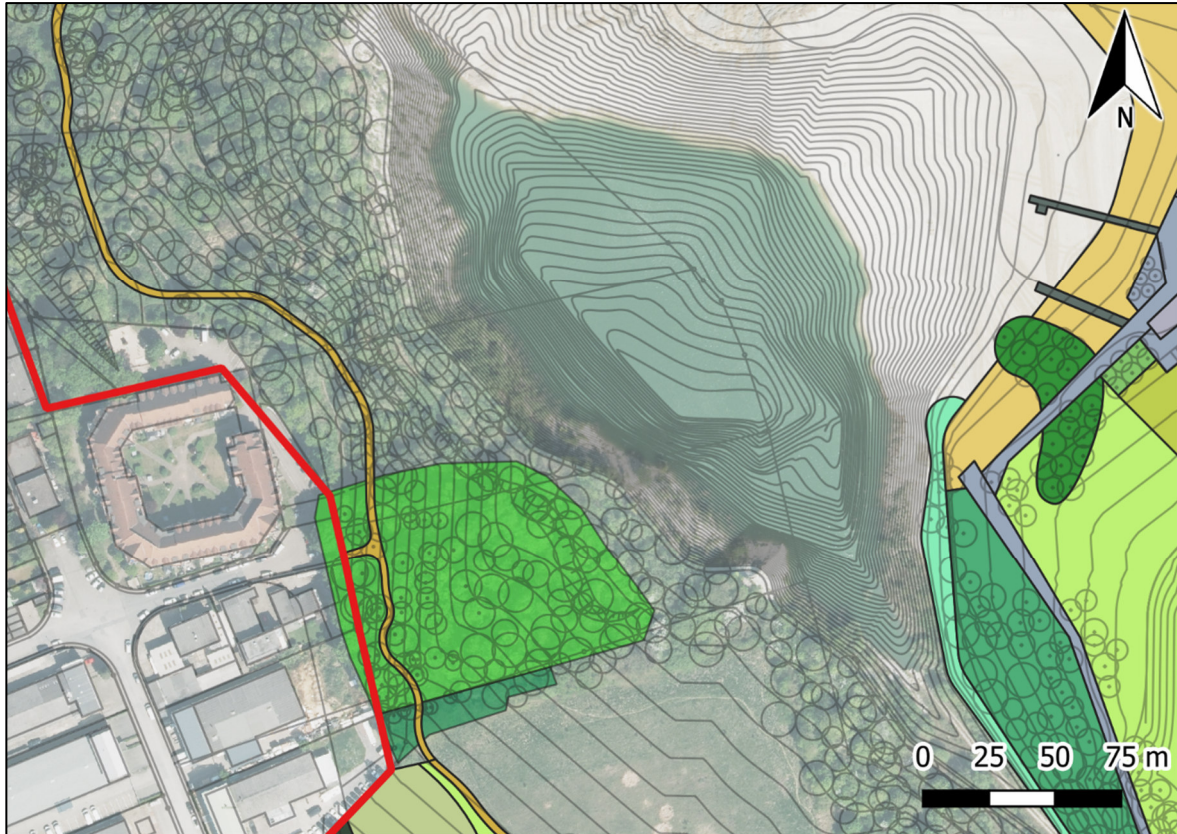
Konfliktraum (III) Eingriff außerhalb der Grube

Der geplante Spazier- und Radweg im Westen der Grube verläuft durch die FFH-LRT 9130 und 9160 (Abb. 43). Der Verlauf des Weges wurde im Planungsprozess an die Gegebenheiten im Wald angepasst, sodass möglichst wenig erhaltenswerte Bäume beeinträchtigt werden und die Zerschneidungswirkung möglichst gemindert wird. Details werden unter M05 „Wegeführung“ dargestellt.

Im Planungsprozess wurde der Fokus auf einen möglichst minimalen Eingriff in Wald, Schutz von Höhlenbäumen und erhaltenswerten Bäumen sowie Naturverjüngung und die Berücksichtigung von Fledermausquartieren gerichtet.

Der Verlust wertgebender Biotoptypen durch Wege- und Parkplatzbau wird im Rahmen der Eingriffsbilanzierung berücksichtigt.

Von einer über das aktuelle Maß hinausgehenden Beeinträchtigung der Waldlebensräume durch die Zunahme der Zahl von Erholungssuchenden ist nicht auszugehen, da sich bereits jetzt zahlreiche Trampelpfade durch den Bereich ziehen, die regelmäßig genutzt werden. Die Anlage eines offiziellen Weges soll eine Besucher*innenlenkung bewirken, sodass andere Teile des Waldes entlastet werden. Bau- und anlagebedingt kommt es jedoch mit der Schaffung des Weges zu einem direkten Verlust von Waldfläche und Einzelbäumen (**K 02**). Eine signifikante Beeinträchtigung des Erhaltungszustandes der LRT 9130 und 9160 ist nicht zu erwarten. Es werden keine weiteren als besonders wertgebend bewertete Biotoptypen überplant.



 FFH-LRT 9130: Waldmeister-Buchenwald

 FFH-LRT 9160: Feuchter Eichen- und Hainbuchen-Mischwald

Abbildung 43: Wegverlauf durch FFH-LRT 9130 und 9160.

Kartographische Grundlagen: © 2021 LGLN (NI DOP20) mit Planung von M&P 2024 und nsp 2024, die entsprechenden Flächenbezeichnungen können in Anhang 15 eingesehen werden. Erkennbar ist zudem in gelb die Grubengrenze und in rot die Untersuchungsgebietsgrenze.

Geodätische Grundlagen: EPSG 25832, ETRS89 Zone 32, 6-stellig

B. GEFÄßPFLANZEN

Konfliktraum (I) Wasseranstieg

Mit der Realisierung eines naturnahen Badesees und dem Abschalten der künstlichen Wasserhaltung kommt es zum Anstieg des Wasserspiegels und zur Überstauung einer geschützten Pflanzenart, des Fleischfarbenen Knabenkrauts (*Dactylorhiza incarnata*) am Graben (**K 01**). Die Belange des Naturschutzes wurden bereits in den Planungsprozess integriert. Dadurch konnten durch den Wasseranstieg bedrohte Exemplare des Fleischfarbenen Knabenkrautes bereits in der Planungsphase im Sommer 2021 mit Zustimmung der zuständigen UNB in die nahegelegene HPC I umgesiedelt werden. Es wird auf die Vermeidungsmaßnahme **V 01 Umsiedlung Orchideen** verwiesen. Für andere geschützte Arten sollen im Zuge der Landschaftsgestaltung neue Lebensräume geschaffen werden.

Konfliktraum (II) Grube

Es wurden keine besonders geschützten Pflanzen innerhalb der Grube kartiert. Jedoch sind zwei Exemplare der besonders geschützten Orchideenart Weißes Waldvögelein (*Cephalanthera damasonium*) im Grenzbereich zwischen Grube und Randgebiet verortet. Sie befinden sich direkt am Böschungskopf zur Steilkante. Hier sind keine Maßnahmen geplant und keine Beeinträchtigungen zu erwarten, da die Pflanzen außerhalb der beplanten Bereiche wachsen.

Konfliktraum (III) Eingriff außerhalb der Grube

Es wurden keine FFH-Arten im Eingriffsbereich außerhalb der Grube kartiert. Es kommen vier besonders geschützte Pflanzen im Eingriffsbereich vor. Für die Sumpf-Schwertlilie (*Iris pseudacorus*), deren Standorte sich entlang der Gräben an der östlichen Grenze des UGs befinden, werden keine Beeinträchtigungen erwartet, da der Bereich nicht überplant wird. Es gibt zwei Standorte der Eibe (*Taxus baccata*) im westlichen Waldbestand sowie ein Vorkommen des Weißes Waldvögeleins (*Cephalanthera damasonium*). Alle drei Standorte werden erhalten. Es wird auf die Minderungsmaßnahme **M 05 Wegeführung** verwiesen.

Im Bereich des geplanten Überlaufs wurde die Stechpalme (*Ilex aquifolium*) und ein weiteres Exemplar des Weißen Waldvögeleins (*Cephalanthera damasonium*) kartiert.

Zum Zeitpunkt der Berichterstellung liegen die Fundpunkte außerhalb der geplanten Maßnahmen. Sollte es sich bei der Bauausführung des Überlaufs ein Konflikt ergeben, der im jetzigen Planungsstand nicht erkennbar ist, muss auch hier eine Minderungsmaßnahme in Abstimmung mit der UNB umgesetzt werden.

C. BRUTVÖGEL

Details finden sich in den Art-für-Art-Betrachtungen in Anhang 12.

Konfliktraum (I) Wasseranstieg

Mit der Realisierung eines naturnahen Badesees und dem Abschalten der künstlichen Wasserhaltung kommt es zum Anstieg des Wasserspiegels und zur Überstauung der Ufervegetation (**K 01**). Damit gehen die Schilfstrukturen verloren, die das streng geschützte Teichhuhn (*Gallinula chloropus*) als Habitat nutzt. Die Ufervegetation wird nach Ablauf der Baumaßnahmen und Einstellen des natürlichen Wasserstandes spontan neu entstehen, sodass der Habitatverlust temporär begrenzt ist. Es wird auf die Minderungsmaßnahme **M 01 Grabengestaltung** verwiesen. Auch geht ein großer Teil des Steilhangs verloren, in welchem der streng geschützte Eisvogel seine Brutröhren anlegen könnte. Da nach Abschluss des Wasseranstiegs noch in identischer Länge wie aktuell, nur weniger hoch aufragend, Steilhang hierfür zur Verfügung steht, ist die Habitateignung weiterhin sichergestellt.

Konfliktraum (II) Grube

Einige Arten, darunter z. B. Bluthänfling (*Carduelis cannabina*), Nachtigall (*Luscinia megarhynchos*) und Goldammer (*Emberiza citrinella*) nutzen die östlichen Bereiche der Grube als Nahrungshabitat und brüteten im Böschungsbereich (Übergang zwischen Grube und Grubenumgebung). Das typische Bruthabitat dieser Arten ist frei oder am Boden in (sehr dichten) Sträuchern sowie Brombeerstrüpp. Zwar werden diese Strukturen nicht gänzlich entfernt, es kommt jedoch zu einer

deutlichen Reduktion im Bereich der geplanten Hügel. Damit geht potenzielles Bruthabitat für gebüschbrütende Vögel verloren (**K 03**). Mit einer Rasenbegrünung als Liegewiese würden zudem die wichtigen Nahrungshabitate des Bluthänflings und anderer samenfressender Vogelarten, sowie indirekt durch eine zu erwartende reduzierte Dichte von Insekten auch für insektenfressende Arten, verloren gehen. Die Ausgestaltung eines wesentlichen Anteils der Fläche als Wiese mindert dieses Problem. Eine intensive Nutzung der Fläche durch Badegäste vermindert jedoch den Aufwuchs blütenreicher Ruderalvegetation und die Nahrungsversorgung kann u. U. nicht ausreichend gesichert werden (**K 04**). Dies trifft besonders auf sensiblere und ggf. störungsempfindlichere Phasen wie die Aufzuchtzeit zu. Es wird auf die Minderungsmaßnahme **M 02 Blühende Säume** verwiesen, die ein alternatives Nahrungshabitat schaffen soll.

Der Flussregenpfeifer (*Charadrius dubius*) wurde als Brutvogel im Offenbereich der Grube erfasst. Eine Brut war jedoch durch den Bodeneinlagerungsprozess nicht möglich. Damit ist die Grube nicht als Bruthabitat für diese Art zu werten. Auch mit dem Ende der Bodeneinlagerung wird sich durch die Umgestaltung kein Bruthabitat für Flussregenpfeifer und andere Offenbodenbrüter entwickeln. Eine Beeinträchtigung bei erneuten Brutversuchen während der Bauphase wird durch die Vermeidungsmaßnahme **V 02 Bauzeitliche Regelung** verhindert. Weiterhin sollte vorab durch eine Umweltfachliche Baubegleitung (Vermeidungsmaßnahme **V 06 UBB**) eine Einschätzung zum Fortbestand der grundsätzlichen Habitateignung vorgenommen werden, um das Risiko von Brutversuchen parallel zu Bautätigkeiten abzuschätzen und ggf. weitere Maßnahmen (z. B. partielle Schutzzonen, Vergrämung) zu entwickeln.

Konfliktraum (III) Eingriff außerhalb der Grube

Durch die Anlage eines Rundweges um die Grube kann es insbesondere durch Gehölzfällungen zum Verlust von Bruthabitat kommen (**K 07**). Die geplante Wegeführung wurde im Zuge des Planungsprozesses so optimiert, dass die Beeinträchtigungen möglichst gering sind (**M 05 Wegeführung**).

Der geplante Rundweg führt im Westen durch einen Waldbereich, in welchem viele Brutvögel in Baumhöhlen nachgewiesen wurden. Unter anderem wurden hier die Niststätten von Staren (*Sturnus vulgaris*) erfasst. Mit der Fällung von Einzelbäumen auf der Wegtrasse können diese Niststrukturen von baumbrütenden Vögeln verloren gehen (**K 05**).

Um den Eingriff zu mindern wird auf die Vermeidungsmaßnahme **V 02 Bauzeitliche Regelungen** und die Minderungsmaßnahme **M 03 Nistkästen (Brutvögel)** verwiesen.

Der Verlust von Waldfläche wird im Abschnitt Wald abgearbeitet. Eine anlage- bzw. betriebsbedingte Störwirkung durch die Nutzer*innen des Weges im Waldbereich ist nicht pauschal auszuschließen. Aktuell liegt bereits eine Störung vor, was daran zu erkennen ist, dass der Waldbereich bereits über zahlreiche Trampelpfade erschlossen ist.

Die geplante Wegeführung mit einem neu gebauten Fuß- und Radweg wird voraussichtlich zu einer lokal deutlich höheren Nutzungsintensität führen. Es kann aber unterstellt werden, dass die Störung konzentriert zu einer lokal größeren Belastung führt, aber gleichzeitig eine Beruhigung in Teilbereichen entstehen kann. Da hier keine störungsempfindlichen Arten vorkommen (vgl. Anhang 12: Art-für-Art-Betrachtung), wird insgesamt nicht von einer Beeinträchtigung ausgegangen.

Im Osten der Grube verläuft der Weg ebenfalls durch Gehölze und Strauchstrukturen, die als Nisthabitat genutzt werden (u. a. Bluthänfling und Stieglitz). Zudem ist die Anlage von extensiven Hügeln auf teils mit Gehölzen bewachsener Fläche geplant. Der Verlust dieser dichten, verbuschten Strukturen ist flächenmäßig nicht sehr groß. Zusammen mit der Störung durch die frequente Nutzung der neuen Erholungsinfrastruktur können jedoch negative Beeinträchtigungen der Brutvögel nicht ausgeschlossen werden (**K 03**).

Zur Minderung der Beeinträchtigung wird auf die Minderungsmaßnahme **M 04 Pflanzung von Gehölzen** verwiesen.

D. FLEDERMÄUSE

Eine detaillierte Art-für-Art-Betrachtung für die Artengruppe Fledermäuse ist in Anhang 12 aufgeführt. Für alle baumbewohnenden Arten, die im Waldbereich aufgenommen wurden, wird aufgrund des hohen Quartierpotentials (Vielzahl an Höhlenbäumen) angenommen, dass tatsächlich Quartiere vorhanden sind.

Konfliktraum (I) Wasseranstieg

Mit der Realisierung eines naturnahen Badesees und dem Abschalten der künstlichen Wasserhaltung kommt es zum Anstieg des Wasserspiegels und zur Überstauung der Ufervegetation. Es ist potenziell möglich, dass sich durch den Wasseranstieg die Insektenfauna des Wasserkörpers verändert. Dies kann (vorübergehend) zu einem veränderten Nahrungsangebot für Fledermäuse und zusätzlichen Jagdgebieten z.B. für die Wasserfledermaus führen. Die Veränderung wird als sehr gering und temporär eingeschätzt.

Konfliktraum (II) Grube

Durch die Umgestaltung innerhalb der Grube könnte es baubedingt zu Störungen von Fledermäusen kommen, falls diese mit Nacharbeiten oder schweren Erschütterungen einhergehen. Dies ist nach derzeitigem Stand jedoch nicht geplant.

Um eine eventuelle Beeinträchtigung zu verhindern wird auf die Vermeidungsmaßnahmen **V 02 Bauzeitliche Regelungen** und **V 04 Beleuchtung** verwiesen.

Anlagebedingt ist keine Beleuchtung des Erholungsgebietes geplant. Falls diese doch geplant werden sollte, kann es zu Störung von Fledermäusen kommen (**K 06**). Gerade die im Untersuchungsgebiet nachgewiesenen Arten Braunes Langohr (*Plecotus auritus*), Wasserfledermaus (*Myotis daubentonii*) und andere Myotisarten sind lichtscheu (Voigt & Lewanzik 2023). Bei zu starker Lichtbelastung wäre Habitatverlust die Folge. Dies betrifft hier hauptsächlich Jagd- und Nahrungshabitate, Quartiere sind hier nicht betroffen.

Konfliktraum (III) Eingriff außerhalb der Grube

Durch die Anlage eines Rundweges um die Grube, kann es zum Verlust von Baumhabitaten kommen (**K 05**). Davon betroffen sind baumbewohnende Fledermausarten wie z. B. Zwergfledermaus (*Pipistrellus pipistrellus*), Braunes Langohr (*Plecotus auritus*) und Mückenfledermaus (*Pipistrellus pygmaeus*).

Der geplante Rundweg führt im Westen durch einen Waldbereich, in dem zu Ein- und Ausflugzeiten viele Fledermäuse verzeichnet wurden. Sie wurden teilweise an konkreten Bäumen (Baum Nr. 26 und 59) verortet. Bei der Fällung von Bäumen kann es baubedingt zur Verletzung oder Tötung von darin lebenden Fledermäusen bzw. zum Verlust ganzjährig geschützter Lebensstätten von Fledermäusen kommen (**K 07**).

Der Verlust von Waldfläche wird im Abschnitt Wald abgearbeitet. Eine anlagebedingte Störwirkung durch die Nutzer*innen des Weges im Waldbereich ist nicht pauschal auszuschließen. Aktuell muss bereits von einer Störung ausgegangen werden, da der Waldbereich über zahlreiche Trampelpfade erschlossen ist. Die geplante Wegeführung wird die Störung voraussichtlich stärker auf den neuen Rad- bzw. Fußweg konzentrieren. Es kann lokal eine größere Belastung, aber auch eine Beruhigung in Teilbereichen unterstellt werden. In der aktuellen Planung verläuft der Weg im westlichen Teil des Buchenwaldes entlang der Siedlungskante. Das stellt im Vergleich zur aktuellen Wege- und Parkplatzsituation keine größere Belastung dar.

Falls entgegen der derzeitigen Planung eine Beleuchtung der Wege erfolgen sollte, wäre ein Funktionsverlust für Fledermausquartiere zu befürchten. Speziell die Zwergfledermaus (wie alle Arten der Artengruppe Pipistrellus) ist in der Nähe der Quartiere sehr lichtempfindlich (Voigt & Lewanzik 2023).

Es wird auf die Vermeidungsmaßnahmen **V 02 Bauzeitliche Regelungen**, **V 03 Baumhöhlenkontrolle**, **V 04 Beleuchtung**, die Minderungsmaßnahme **M 05 Wegeführung** sowie die **CEF 03 Fledermauskästen** verwiesen.

E. REPTILIEN

Eine detaillierte Art-für-Art-Betrachtung für die FFH-Art Zauneidechse ist in Anhang 12 aufgeführt.

Konfliktraum (I) Wasseranstieg

Durch den Anstieg des Wassers kommt es insbesondere im Nordosten, Norden und Südwesten zum Verlust von Habitatstrukturen und Eiablageplätzen für Zauneidechse (*Lacerta agilis*) und Ringelnatter (*Natrix natrix*) (**K 01**). Hiervon ist die Zauneidechse stärker betroffen als die Ringelnatter. Die

Ringelnatter nutzt Gewässer vor allem für die Nahrungssuche, da sie sich bevorzugt von Amphibien ernährt. Zudem folgt die Art den Amphibien z. T. auch in die Winterquartiere und legt dabei größere Distanzen zurück (NLWKN 2019). Für die Ringelnatter können Versteckmöglichkeiten und ggf. Eiablageplätze (z. B. in Spülsäumen) verloren gehen. Es ist jedoch anzunehmen, dass diese sich mit der Zeit neu entwickeln. Für die Zauneidechse ist der Verlust problematischer, da die Art eng an ihr Habitat gebunden ist und viele Individuen sich in ihrem Leben nur unweit ihres Schlupfortes entfernen (NLWKN 2019). Durch die Überflutung werden Lebensräume von Zauneidechsen verkleinert und verändert. Diesem Konflikt wird mit den CEF-Maßnahmen **CEF-Maßnahme 01 Mergelhügel** und **CEF-Maßnahme 02 Reptilienburg** begegnet.

Konfliktraum (II) Grube

Durch die veränderte Nutzung in der Mergelgrube werden Lebensräume und Fortpflanzungsstätten von Zauneidechsen und Ringelnattern beeinträchtigt bzw. vernichtet. Dies wird durch das Anlegen von Wegen, der veränderten Vegetation und die Nutzung durch Menschen bedingt (**K 08**). Zudem ist anzunehmen, dass die verstärkte Anwesenheit von Menschen eine Störwirkung entfalten wird, da z. B. zu erwarten ist, dass Personen auch Bereiche außerhalb der vorgesehen Liegefächern nutzen werden (**K 09**). Im Süden der Mergelgrube werden die Lebensräume z. T. durch Wiesenfläche und Hügel überplant. Sofern die Wiesen angepasst an die Ansprüche von Zauneidechsen gepflegt werden, kann dieser Biotoptyp auch Zauneidechsen als Lebensraum dienen. Die wesentlichen Bedingungen hierfür (extensive Pflege, Mahdhöhe berücksichtigen, partielle Mahd, grabbarer Untergrund) werden in der Vermeidungsmaßnahme **M 06 Ökologische Mahd** beschrieben. Es wird auf die **CEF-Maßnahme 01 Mergelhügel** und **CEF-Maßnahme 02 Reptilienburg** verwiesen. Zur Vermeidung von Verbotstatbeständen nach (§44) BNatSchG soll durch **M05 Umwelt-Baubegleitung** sichergestellt werden, dass die verbliebenen Zauneidechsen während der Bauphase nicht zu Schaden kommen.

Konfliktraum (III) Eingriff außerhalb der Grube

Auf Konfliktraum (III) treffen ebenfalls die bereits für den Konfliktraum (II) festgestellten Auswirkungen der verstärkten Nutzung, der flächigen Begrünung der baulichen Maßnahmen zu. Auch die

Wege spielen erneut eine Rolle, hierbei sind insbesondere der Parkplatz und dessen Anbindung anzusprechen. Die Anlage beeinträchtigt den Lebensraum von Zauneidechsen im Bereich der ruderalisierten Brache im Südwesten (**K 08**). Der Lebensraum wird z. T. durch Bebauung versiegelt (Parkplatz und Zuwegungen) und geht in diesen Bereichen vollständig verloren. Weiterhin wird der verbleibende Lebensraum durch die Bebauung zerteilt. Insbesondere an der durch die Autos genutzten Zufahrt und dem Parkplatz selbst ist davon auszugehen, dass die Tiere die Bereiche nicht queren können und gefährdet sind überfahren zu werden (**K 10**).

Um artenschutzrechtliche Konflikte zu verhindern, wird auf die **CEF-Maßnahme 01 Mergelhügel**, die **CEF-Maßnahme 02 Reptilienburg** und die Maßnahme **M05 Umwelt-Baubegleitung** verwiesen.

F. AMPHIBIEN

Eine detaillierte Art-für-Art-Betrachtung für die FFH-Art Kammolch ist in Anhang 12 aufgeführt.

Konfliktraum (I) Wasseranstieg

Der Wasseranstieg führt zu einer temporären Beeinträchtigung der Arten, da die aktuelle Grabenstruktur abgewandelt wird und sich Pflanzenstrukturen neu bilden müssen, welche beispielsweise von Molcharten gerne zur Eiablage verwendet werden. Auch die Fische aus dem See können sich dann ungehindert im Graben ausbreiten, wobei fischbesetzte Gewässer von vielen Amphibienarten gemieden werden. Zur Minderung der Auswirkungen wird auf die Minderungsmaßnahme **M 01 Grabengestaltung** verwiesen, nach der auch die Anlage temporärer Kleingewässer vorgesehen ist, bei denen nicht vom Besatz mit Fischen ausgegangen wird. Aufgrund der hohen Lebenserwartung von beispielsweise Kammolchen ist der Ausfall einer Laichsaison bis die Kleingewässer etabliert und geeignete Vegetation entstanden sind, nicht ausschlaggebend für die lokale Population. Für andere Amphibienarten, welche aktuell bereits im vorderen, für Fische zugänglichen Teil des Grabens vorkommen, ist nicht von einer Beeinträchtigung auszugehen.

Konfliktraum (II) Grube

Innerhalb der Grube außerhalb der Wasserflächen können Wanderwege von Amphibien liegen. Gerade im zeitigen Frühjahr zur Anwanderung sowie im späten Frühjahr bis Sommer nach erfolgter

Metamorphose und folgender Abwanderung der Jungtiere können Individuen verletzt oder getötet werden. Es ist nicht anzunehmen, dass das Risiko von Verletzungen oder gar Tötungen durch Besucher*innen dabei größer ist, als durch den Vorgang der Bodeneinlagerung. Zur Bauphase ist ein Schutz hingegen sinnvoll. Es wird auf die Vermeidungsmaßnahme **V 08 Schutzzäune Fauna und Flora** und die Minderungsmaßnahme **M05 Umwelt-Baubegleitung** verwiesen.

Konfliktraum (III) Eingriff außerhalb der Grube

Die einzige nachgewiesene FFH-Art ist der Kammmolch. Dieser wurde während der Anwanderung auf dem südlichen Bestandsweg erfasst. Bei einer intensivierten Wegenutzung vor allem durch Befahrung mit schweren Fahrzeugen zur Bauzeit während der Wanderungsphase kann es zu einem erhöhten Tötungs- und Verletzungsrisiko der Tiere kommen (**K 10**). Weiterhin wurden in den südlichen Tümpeln bis zu zwei Individuen festgestellt. Eine Reproduktion konnte nicht nachgewiesen werden, ist aber nicht grundsätzlich für folgende Jahre auszuschließen. Zum aktuellen Zeitpunkt ist die genaue Gestaltung der Bereiche der südlichen Tümpel noch nicht abgeschlossen, grundsätzlich bleiben hier Kleingewässer erhalten.

Es wird auf die Vermeidungsmaßnahme **V 08 Schutzzäune Fauna und Flora** und **M 01 Grabengestaltung** sowie die Minderungsmaßnahme **M05 Umwelt-Baubegleitung** verwiesen.

G. HEUSCHRECKEN

Konfliktraum (I) Wasseranstieg

Mit der Realisierung eines naturnahen Badesees und dem Abschalten der künstlichen Wasserhaltung kommt es zum Anstieg des Wasserspiegels und zur Überstauung der unteren Mergelböschung. Damit gehen Strukturen verloren, die von Heuschrecken genutzt werden (**K 01**). Betroffen ist auch die besonders geschützte Blauflügelige Sandschrecke (*Sphingonotus caerulans*). Diese Art ist jedoch auch in den oberen Böschungsbereichen zu finden, die erhalten bleiben, sodass nicht von einer signifikanten Beeinträchtigung auszugehen ist.

Konfliktraum (II) Grube

In den Offenbereichen der Grube, insbesondere auf dem Sandhügel im Süden und an der Mergelböschung im Norden, wurde die besonders geschützte Blauflügelige Sandschrecke (*Sphingonotus caeruleus*) festgestellt. Hier ist davon auszugehen, dass auch Reproduktion stattfindet. Durch zunehmende Sukzession der Offenflächen (Einstellung des Bodeneinlagerungsprozesses) sowie durch Begrünungsmaßnahmen für das Naherholungsgebiet, würde dieser Lebensraum verloren gehen (**K 11**). Zusätzlich wird durch die Umlagerung und die Überbauung der ehemaligen Sandbereiche zu Lebensraumzerstörung führen.

Zur Vermeidung von Beeinträchtigungen wird auf die Minderungsmaßnahme **M 05 Wegeführung**, die Vermeidungsmaßnahme **V 05 Offenbodenpflege** sowie die CEF-Maßnahme **01 Mergelhügel** verwiesen.

Konfliktraum (III) Eingriff außerhalb der Grube

Außerhalb der Grube wurden keine besonders geschützten Heuschreckenarten festgestellt.

H. LAUFKÄFER

Konfliktraum (I) Wasseranstieg

Mit der Realisierung eines naturnahen Badesees und dem Abschalten der künstlichen Wasserhaltung kommt es zum Anstieg des Wasserspiegels und zur Überstauung der unteren Mergelböschung. Damit gehen Strukturen verloren, die von Laufkäfern genutzt werden (**K 01**). Betroffen sind auch der besonders geschützte Feld-Sandlaufkäfer (*Cicindela campestris*) und der Dünen-Sandlaufkäfer (*Cicindela hybrida*). Diese Arten sind jedoch auch in den oberen Böschungsbereichen zu finden, die erhalten bleiben, sodass nicht von einer signifikanten Beeinträchtigung auszugehen ist.

Konfliktraum (II) Grube

In den Offenbodenbereichen der Grube, insbesondere an der Mergelböschung im Norden wurden die besonders geschützten Arten Feld-Sandlaufkäfer (*Cicindela campestris*) und Dünen-Sandlaufkäfer (*C. hybrida*) kartiert. Diese Bereiche werden nicht überplant und sollen langfristig erhalten bleiben. Durch natürliche Sukzession besteht allerdings die Gefahr, dass das Offenhabitat verloren geht (K 11).

Es wird auf die Vermeidungsmaßnahme **V 05 Offenbodenpflege** verwiesen.

Konfliktraum (III) Eingriff außerhalb der Grube

Außerhalb der Grube wurden keine besonders geschützten Laufkäferarten festgestellt.

I. XYLOBIONTE KÄFER

Konfliktraum (I) Wasseranstieg

Es werden keine Beeinträchtigungen für xylobionte Käfer erwartet.

Konfliktraum (II) Grube

Es werden keine Beeinträchtigungen für xylobionte Arten erwartet.

Konfliktraum (III) Eingriff außerhalb der Grube

Im Eingriffsbereich außerhalb der Grube wurden keine FFH-Arten erfasst. Relevante Habitate der vorkommenden besonders geschützten Arten *Anaesthetis testacea*, *Rhagium mordax*, *Grammoptera ruficornis*, *Leptura maculata*, *Pseudovadonia livida* und *Pogonocherus hispidus* können durch Baumfällungen im Zuge der Wegeplanung verloren gehen. Durch den hohen Totholzanteil wird unter der Voraussetzung, dass die Fällungen in sehr geringem Umfang erfolgen, jedoch nicht von einer

signifikanten Beeinträchtigung der Population ausgegangen. In diesem Zusammenhang wird auf die Maßnahme **M 05 Wegeführung** verwiesen.

J. TAGFALTER UND WIDDERCHEN

Konfliktraum (I) Wasseranstieg

Mit der Realisierung eines naturnahen Badesees und dem Abschalten der künstlichen Wasserhaltung kommt es zum Anstieg des Wasserspiegels und zur Überstauung von Offenbodenbereichen / mageren Blühstandorten (**K 01**). Damit geht ein Teil des Nahrungshabitats von Tagfaltern verloren. Betroffen sind auch die besonders geschützten Tagfalterarten Schwalbenschwanz (*Papilio machaon*), Hauhechel-Bläuling (*Polyommatus icarus*) und Erdeichel-Widderchen (*Zygaena filipendulae*).

Es wird auf die Minderungsmaßnahme **M 02 Blühende Säume** und die CEF-Maßnahme **01 Mergelhügel** verwiesen.

Konfliktraum (II) Grube

In den Offenbereichen der Grube, die eine blütenreiche Ruderalvegetation aufweisen, wurden die besonders geschützten Tagfalterarten Schwalbenschwanz (*Papilio machaon*), Hauhechel-Bläuling (*Polyommatus icarus*) und Erdeichel-Widderchen (*Zygaena filipendulae*) nachgewiesen. Diese Arten sind auf die Nahrungsquelle magerer Blühstandorte angewiesen. Die Überplanung dieser Standorte, aber auch von Flächen mit Bedeutung für die Reproduktion, Eiablage und Larvenentwicklung mit Rasenflächen würde zu einer negativen Beeinträchtigung der Falterarten führen (**K 04**).

Um das zu vermeiden wird auf die Minderungsmaßnahme **M 02 Blühende Säume**, die Vermeidungsmaßnahme **V05 Offenbodenpflege** und die CEF-Maßnahme **01 Mergelhügel** verwiesen.

Konfliktraum (III) Eingriff außerhalb der Grube

Im Eingriffsbereich außerhalb der Grube wurden keine FFH-Arten, wohl aber die besonders geschützten Arten Kleines Wiesenvögelchen (*Coenonympha pamphilus*), Hauhechel-Bläuling (*Polyommatus icarus*), Erdeichel-Widderchen (*Zygaena filipendulae*) und Schwalbenschwanz (*Papilio machaon*) gefunden.

Diese Arten werden durch den Verlust blütenreicher Ruderalvegetation (**K04**) potenziell ebenso beeinträchtigt, wie durch den Verlust ruderalisierten Offenbodenhabitats und den Randbereichen (**K08**).

Zur Lösung dieser Konflikte wird auf die Minderungsmaßnahmen **M 02 Blühende Säume**, die Vermeidungsmaßnahme **V05 Offenbodenpflege** und die **CEF-Maßnahme 01 Mergelhügel** verwiesen.

K. NACHTFALTER

Konfliktraum (I) Wasseranstieg

Mit der Realisierung eines naturnahen Badesees und dem Abschalten der künstlichen Wasserhaltung kommt es zum Anstieg des Wasserspiegels und zur Überstauung von Ruderalflora und Weidenaufwuchs. Damit geht ein Teil des Nahrungshabitats, aber auch Flächen mit Bedeutung für die Reproduktion von Nachtfaltern verloren (**K 01**). Dies ist insbesondere im südwestlichen Bereich der Grube (Nachtfalterkartierung Standort 2) zu erwarten. Davon betroffen sind auch die besonders geschützten Arten Brauner Bär (*Arctia caja*) und Rotes Ordensband (*Catocala nupta*).

Zur Minderung der Auswirkungen dient die Maßnahme **M 02 Blühende Säume**.

Konfliktraum (II) Grube

Im südwestlichen Bereich der Grube (Nachtfalterkartierung Standort 2) wurde die besonders geschützte Nachtfalterart Rotes Ordensband (*Catocala nupta*) nachgewiesen. Ein Teil des Habitats wird durch den Wasseranstieg verloren gehen. Der restliche durch Gehölzaufwuchs und

Ruderalflora charakterisierte Bereich könnte durch die Anlage von Rasenflächen verloren gehen (**K 04**). Damit würde es zu negativen Beeinträchtigungen des Roten Ordensbands und anderer teils gefährdeter Nachtfalterarten kommen.

Es wird auf die Minderungsmaßnahme **M 02 Blühende Säume**, die Vermeidungsmaßnahme **V XX Offenbodenpflege** und die **CEF-Maßnahme Merhgelhügel** verwiesen.

Konfliktraum (III) Eingriff außerhalb der Grube

Im Eingriffsbereich außerhalb der Grube wurden keine FFH-Arten kartiert. An Standort 3 der Kartierung (Waldsaum, blütenreiche Brache) wurden vier besonders geschützte Arten nachgewiesen: *Arctia caja*, *Arichanna melanaria*, *Cucullia absinthii* und *Cucullia artemisiae*. Diese sind zwar nach der Eingriffsregelung artenschutzrechtlich nicht relevant, sie sollten jedoch als Bestandteil des Naturhaushaltes wo immer möglich geschützt werden. Um die Populationen zu erhalten, wurde der Parkplatz inklusive der Zuwegung so weit wie möglich von dem sensiblen Waldsaumbereich entfernt geplant (**M 05 Wegeführung**).

L. LIBELLEN

Konfliktraum (I) Wasseranstieg

Es werden keine Beeinträchtigungen für Libellen erwartet. Ihr Lebensraum wird sich durch die Neugestaltung des Grabens und die Schaffung von Ufervegetation am Badesee verbessern.

Konfliktraum (II) Grube

Es werden keine Beeinträchtigungen für Libellen erwartet, die Maßnahme 01 Grabengestaltung kommt aber auch dieser Artengruppe zugute.

Konfliktraum (III) Eingriff außerhalb der Grube

Es werden keine Beeinträchtigungen für Libellen erwartet.

M. WILDBIENEN

Konfliktraum (I) Wasseranstieg

Mit der Realisierung eines naturnahen Badesees und dem Abschalten der künstlichen Wasserhaltung kommt es zum Anstieg des Wasserspiegels und zur Überstauung der unteren Steilwandabschnitte. Damit gehen die Niststrukturen zahlreicher Wildbienen verloren (**K 01**). Die Steilwandbesiedler sind mit besonders vielen wertgebenden Arten (z. B. *Andrena agilissima*, *Anthophora aestivalis* oder *Halictus quadricinctus*) im Untersuchungsgebiet vertreten. Die Planung sieht vor, das Wasserniveau auf 51 mNN zu halten, wodurch die obere Mergelböschung (bis zu 5 m) erhalten bleibt.

Darüber hinaus werden die Vermeidungsmaßnahme **V 05 Offenbodenpflege** und die **CEF-Maßnahme 01 Mergelhügel** die Auswirkungen der Überstauung auf Wildbienen mindern.

Konfliktraum (II) Grube

Nicht nur die mehr oder weniger senkrechten Wandstrukturen haben einen hohen Wert, auch die weniger stark geneigten oder planen Offenbodenbereiche werden von zahlreichen Wildbienenarten als Nisthabitate angenommen, sofern sie besonnt und trockenwarm sind. Die erfassten heliophilen Mauerbienenarten und der Kuckuck *Stelis odontopyga* siedeln bevorzugt in Schneckenhäusern, die in offenen Bereichen liegen. Eine flächendeckende Begrünung würde diese Niststrukturen zerstören einen Konflikt mit § 44 und 45 BNatSchG auslösen (**K 04**). Neben der Vermeidungsmaßnahme **V 05 Offenbodenpflege** soll die **CEF-Maßnahme 01 Mergelhügel** die lokale Wildbienenfauna (z. B. *Andrena agilissima*, *Anthophora aestivalis* oder *Halictus quadricinctus*) erhalten.

Ein großer im Rahmen der Bodeneinlagerung im Süden der Grube entstandene Sandhügel mit partiellen Abbruchstellen hat für eine Reihe von bevorzugt oder sogar ausschließlich Feinsande besiedelnde Arten (z. B. *Dasypoda hirtipes*, *Lasioglossum sexstrigatum*, *Andrena barbilabris* und ihre Kuckucksbiene *Nomada alboguttata*) eine große Bedeutung. Besonders hervorzuheben ist das

Vorkommen der Gerieften Steilwand-Schmalbiene (*Lasioglossum limbellum*), die zur Nistanlage Steilstrukturen in sandigem Substrat nutzt und im UG nur hier nachgewiesen wurde (**K 12**).

Das Abtragen und die Umgestaltung dieses Hügels wird zum Verlust des Habitates führen.

Durch die Anlage der **CEF 01 Mergelhügel** soll der Verlust des Habitats ausgeglichen und die Wiederansiedelung der Wildbienenfauna möglich gemacht werden.

Die Ruderalflora in der Mergelgrube ist außerordentlich artenreich und weist eine Vielzahl von hervorragenden und für spezialisierte Wildbienenarten unersetzliche Futterpflanzen auf. Dazu gehören u. a. *Echium vulgare*, *Reseda luteola*, *Sinapis arvensis*, *Tanacetum vulgare*, *Bryonia dioica*, *Lathyrus tuberosus*, *Cirsium vulgare*, *Onopordum acanthium*, *Picris hieracioides*, *Vicia villosa*, *Matricaria recutita*, *Lotus corniculatus* und *Ballota nigra*. Mit der Anlage von Rasen- und Wiesenflächen würde die Ruderalvegetation und damit die Lebensgrundlage von Wildbienen verloren gehen (**K 04**). Um eine negative Beeinträchtigung auf die lokalen Populationen zu vermindern wird auf die Minderungsmaßnahme **M 02 Blühende Säume** und die **CEF-Maßnahme 01 Mergelhügel** verwiesen. Neben der Vermeidungsmaßnahme **V 05 Offenbodenpflege** soll die **CEF-Maßnahme 01 Mergelhügel** die lokale Population der Wildbienenfauna erhalten.

Konfliktraum (III) Eingriff außerhalb der Grube

Wildbienen sind nicht europäisch geschützt. Die besonders geschützten Wildbienen sind in der Eingriffsregelung nicht artenschutzrechtlich zu betrachten. Die Belange der vom Vorhaben betroffenen, national besonders geschützten Arten werden jedoch bei der Ausgestaltung der Vermeidungs- und Minderungsmaßnahmen besonders berücksichtigt.

Insgesamt ergeben sich zwölf Konflikte, die sich größtenteils auf mehrere Artengruppen auswirken. Die folgende Tabelle 35, wie auch die Konfliktkarte in Anlage 17, geben eine Übersicht.

Tabelle 37: Übersicht über die ermittelten Konflikte

Konflikt ID	Beschreibung	Betroffenheit
K 01	Überstauung von Habitat (mit unterschiedlichen Funktionen) durch Wasseranstieg	Geschützte Biotoptypen, Fleischfarbenes Knabenkraus (<i>Dactylorhiza incarnata</i>), Teichhuhn (<i>Gallinula chloropus</i>), Zauneidechse (<i>Lacerta agilis</i>), Ringelnatter (<i>Natrix natrix</i>), Blauflügelige Sandschrecke (<i>Sphingonotus caeruleus</i>), Feld-Sandlaufkäfer (<i>Cicindela campestris</i>), Dünen-Sandlaufkäfer (<i>Cicindela hybrida</i>), Schwalbenschwanz (<i>Papilio machaon</i>), Hauhechel-Bläuling (<i>Polyommatus icarus</i>), Erdsichel-Widderchen (<i>Zygaena filipendulae</i>), Brauner Bär (<i>Arctia caja</i>), Rotes Ordensband (<i>Catocala nupta</i>), steilwandbesiedelnde Wildbienen (z. B. <i>Andrena agilis</i> , <i>Anthophora aestivalis</i> oder <i>Halictus quadricinctus</i>)
K 02	Verlust von Wald nach NWaldLG	Verlust von nach NWaldLG geschützten Waldflächen sowie in Teilbereichen FFH-LRT 9160 Feuchter Eichen- und Hainbuchen-Mischwald bzw. FFH-LRT 9130 Waldmeister-Buchenwälder
K 03	Verlust von Strauchvegetation	Gebüschbrütende Vogelarten wie z. B. Bluthänfling (<i>Carduelis cannabina</i>), Nachtigall (<i>Luscinia megarhynchos</i>) und Goldammer (<i>Emberiza citrinella</i>)
K 04	Verlust blütenreicher Ruderalvegetation	Samenfressende Vogelarten wie z. B. Bluthänfling (<i>Carduelis cannabina</i>), Tagfalterarten wie z. B. Schwalbenschwanz (<i>Papilio machaon</i>), Hauhechel-Bläuling (<i>Polyommatus icarus</i>) und Erdsichel-Widderchen (<i>Zygaena filipendulae</i>), Nachtfalterarten wie z. B. das Rote Ordensband (<i>Catocala nupta</i>), zahlreiche Wildbienenarten wie z. B. <i>Andrena agilis</i> , <i>Anthophora aestivalis</i> und <i>Halictus quadricinctus</i>

K 05	Verlust von Bäumen	Baumbrütende Vogelarten wie z. B. Star (<i>Sturnus vulgaris</i>), baumbewohnende Fledermausarten wie z. B. Zwergfledermaus (<i>Pipistrellus pipistrellus</i>), Braunes Langohr (<i>Plecotus auritus</i>) und Mückenfledermaus (<i>Pipistrellus pygmaeus</i>) und xylobionte Käfer
K 06	Störung durch Licht und Lärm (speziell Fledermäuse)	Fledermausarten wie z. B. Braunes Langohr (<i>Plecotus auritus</i>), Wasserfledermaus (<i>Myotis daubentonii</i>) und andere Myotisarten und Fledermäuse der Gattung <i>Pipistrellus</i> in der Nähe von Quartieren
K 07	Verletzung und Tötung von baumbewohnenden Tierarten bei der Fällung von Gehölzen	Baumbrütende Vogelarten wie z. B. Star (<i>Sturnus vulgaris</i>), baumbewohnende Fledermausarten wie z. B. Zwergfledermaus (<i>Pipistrellus pipistrellus</i>), Braunes Langohr (<i>Plecotus auritus</i>) und Mückenfledermaus (<i>Pipistrellus pygmaeus</i>) und xylobionte Käfer
K 08	Verlust von ruderalisiertem Offenbodenhabitat und Randbereichen	Zauneidechse (<i>Lacerta agilis</i>) und Ringelnatter (<i>Natrix natrix</i>), Blauflügelige Sandschrecke (<i>Sphingonotus caeruleus</i>) und Tagfalter wie z. B. Schwalbenschwanz (<i>Papilio machaon</i>), Hauhechel-Bläuling (<i>Polyommatus icarus</i>) und Erdsichel-Widderchen (<i>Zygaena filipendulae</i>),
K 09	Störwirkung durch (Über-) Nutzung von Habitaten	Zauneidechse (<i>Lacerta agilis</i>) und Ringelnatter (<i>Natrix natrix</i>)
K 10	Verletzung und Tötung von Zauneidechsen und Amphibien	Zauneidechse (<i>Lacerta agilis</i>) und Amphibien wie z. B. Kammolch (<i>Triturus cristatus</i>)
K 11	Sukzession von Offenbodenbereichen	Blaublügelige Sandschrecke (<i>Sphingonotus caeruleus</i>), Feld-Sandlaufkäfer (<i>Cicindela campestris</i>) und Dünen-Sandlaufkäfer (<i>C. hybrida</i>)

K 12	Verlust des Sandhügels als Nisthabitat für Wildbienen	Feinsande besiedelnde Wildbienenarten wie z. B. <i>Dasypoda hirtipes</i> , <i>Lasioglossum sexstrigatum</i> , <i>Andrena barbilabris</i> und ihre Kuckucksbiene <i>Nomada alboguttata</i> sowie <i>Lasioglossum limbellum</i>
-------------	---	---

4.2.1.2 Maßnahmen zur Vermeidung / Minderung

Im Rahmen der Kartierungen wurde sehr früh deutlich, dass an einigen Stellen des Projektgebietes nach § 30 BNatSchG geschützte Biotope liegen. Ebenso gibt es besonders geschützte bzw. planungsrelevante Tier- und Pflanzenarten. Damit die Planumsetzung nicht zu einer erheblichen Beeinträchtigung geschützter Arten führt, sind Kartierungsergebnisse während der gesamten Planung in einem iterativen Prozess in die Überlegungen eingeflossen. So ist es gelungen, Vermeidungs- und Minderungsmaßnahmen direkt in die Planung zu integrieren. Als Beispiel seien der Erhalt (und die Aufwertung) des Grabens und die Anlage von extensiven Hügeln unterschiedlicher Materialien und Expositionen genannt. Dies sind Bereiche, in denen die Erholungseignung bewusst zu Gunsten des Artenschutzes zurückgedrängt wurde. Hier wurde mit der Planung auf die Anforderungen der durch das Vorhaben betroffenen, besonders geschützten und bzw. oder gefährdeten Tier- und Pflanzenarten, eingegangen.

Die folgend vorgestellten Maßnahmen zur Minderung (M 01 – M 06), Vermeidung (V 01 – V 08) bzw. Ausgleich (CEF 01, 02, 03 und A 01) vorhabenbezogener Beeinträchtigungen auf die Flora und Fauna dienen zum einen der Abwendung von artenschutzrechtlichen Verbotstatbeständen. Zum anderen soll die Funktion des Gebietes als Lebensraum für die Gesamtheit der aktuell vorkommenden Arten gesichert bzw. neu entwickelt werden. Die Maßnahmen sind daher auf die Bedürfnisse vieler Arten teils über Artengruppen hinweg ausgerichtet. Die Maßnahmenblätter sind in Anhang 13, die Karte zur Verortung der Maßnahmen in Anhang 16 dargestellt.

M 01 Grabengestaltung

Minderung von Konflikt: K 01

Zielarten(gruppen)	Maßnahme
§ 30 Biotope Amphibien Ringelnatter Teichhuhn und andere Wasservögel Libellen	Die Ausgestaltung des Grabens ist nach Abschluss des Grundwasserstandes so geplant, dass sich die verloren gegangenen Strukturen und Lebensgemeinschaften erneut entwickeln können. Eine Aufwertung der Habitatausstattung soll mit der zusätzlichen Anlage temporärer Kleinstgewässer erreicht werden. Ziel ist ein Habitat mit reich strukturierten Uferbereichen mit Schilfröhricht und submerser Krautschicht sowie temporäre Kleinstgewässer. Details sind dem Maßnahmenblatt M 01 zu entnehmen.

M 02 Blühende Säume

Minderung von Konflikt: K 04, K 08

Zielarten(gruppen)	Maßnahme
Tagfalter Nachtfalter Wildbienen Samenfressende Vögel	Die Anlage großer Rasenflächen und Liegewiesen führt zum Verlust von blütenreicher Ruderalflora, die von zahlreichen Insekten und samenfressenden Vögeln als Nahrungsquelle benötigt wird. Um das Nahrungsangebot für Insekten und samenfressende Vögel aufrecht zu erhalten, sind blütenreiche Säume mit regionalem Saatgut anzulegen. Säume erfüllen vielfältige ökologische Funktionen: Sie sind Nahrungshabitat, Versteck, Brutplatz und Überwinterungsquartier. Details sind dem Maßnahmenblatt M 02 zu entnehmen.

M 03 Nistkästen (Brutvögel)

Minderung von Konflikt: K 05

Zielarten(gruppen)	Maßnahme
Höhlenbrüter	Sollte es bei dem Wegebau zur Fällung von Bäumen mit Bruthöhlen kommen, sind diese durch Nistkästen auszugleichen. Die Nistkästen müssen eine Eignung für die im UG vorkommenden Höhlenbrüter aufweisen. Es sind je verlorengegangener Bruthöhle drei Nistkästen unterschiedlicher Größe aufzuhängen, um sowohl eine potenzielle Niststätte für Stare als auch für Meisen u. a. zu bieten. Details sind dem Maßnahmenblatt M 03 zu entnehmen.

M 04 Pflanzung von Gehölzen

Minderung von Konflikt: K 03

Zielarten(gruppen)	Maßnahme
Gehölzbrüter	Durch die Anlage von Wegen und anderer Erholungsinfrastruktur kommt es zum Verlust von Sträuchern und Einzelbäumen. Zwar bleiben große Teile des Bestands erhalten, doch ist die Beeinträchtigung von Brutvögeln nicht auszuschließen. Mit der Pflanzung von Gehölzen werden mögliche Beeinträchtigungen gemindert. Details sind dem Maßnahmenblatt M 04 zu entnehmen.

M 05 Wegeführung

Minderung von Konflikt: K 02, K 03, K 05, K 08

Zielarten(gruppen)	Maßnahme

alle Artengruppen	Durch den engen Austausch zwischen Planung und Naturschutz wurden bereits frühzeitig besonders wertvolle Habitate identifiziert und größtenteils „umplant“. So werden beispielsweise die Böschungen nicht mit Wegen überbaut und der Parkplatz wurde möglichst weit von den Waldsaumbereichen platziert. Der Anschluss an den vorhandenen Fuss- und Radweg im Süden führt über eine eigens geplante neue Brücke bei Rückbau der vorhandenen Brücke weiter östlich. Auf diese Weise wird die Wegeführung vom FFH-Gebiet HPC I entfernt. Details sind dem Maßnahmenblatt M 05 zu entnehmen.
-------------------	---

M 06 Ökologische Mahd Minderung von Konflikt: K 04, K 09	
Zielarten(gruppen)	Maßnahme
Reptilien Nachtfalter Tagfalter Heuschrecken Wildbienen	Zur Pflege der südlichen Brache und den nicht als Spiel- und Liegerasen genutzten Wiesen in der Grube ist eine ökologische Mahd anzuwenden. Diese Mähtechnik ermöglicht eine Flächenpflege unter größtmöglicher Schonung der Natur. Details sind dem Maßnahmenblatt M 06 zu entnehmen.
M 07 Wiederverwendung Oberboden Minderung von Konflikt: Verlust von Bodenfunktionen durch bodenaushub und Verdichtung	
Zielarten(gruppen)	Maßnahme

Schutzgut Boden	Dort, wo es im Bauablauf möglich ist, soll Oberboden, der zur Herstellug von Wegen und Parkflächen entnommener werden muss, in den vegetationsflächen wieder eingebaut werden. Beim Abtragen und Lagern des bodens muss auf fachgerechte Trennung von Ober- und unterboden geachtet werden. Details sind dem Maßnahmenblatt M 07 zu entnehmen.
-----------------	---

V 01 Umsiedlung Orchideen

Vermeidung von Konflikt: K 01 (speziell *Dactylorhiza incarnata*)

Zielarten(gruppen)	Maßnahme
Orchideenart <i>Dactylorhiza incarnata</i>	Als die gefährdete Orchideenart <i>Dactylorhiza incarnata</i> bei den Kartierungen im Jahr 2021 entdeckt wurde, drohten ihre Standorte überstaut zu werden. In Abstimmung mit der UNB Hannover wurde eine Umsiedlung in die nahegelegene HPC I durchgeführt. Damit konnten ca. 30 Exemplare erhalten werden. Details sind dem Maßnahmenblatt V 01 zu entnehmen.

V 02 Bauzeitliche Regelungen

Vermeidung von Konflikt: K 07 (Vögel und Fledermäuse)

Zielarten(gruppen)	Maßnahme
--------------------	----------

Brutvögel Fledermäuse	Zur Vermeidung der Zerstörung von Fortpflanzungsstätten und um Verlusten von Gelegen und Jungtieren der europäischen Vogelarten vorzubeugen, erfolgt die Bau-feldfreimachung in Gehölzbereichen vollständig außerhalb der Brutzeit, d. h. im Zeit-raum 01. Oktober bis Ende Februar. Da auch im Winter Tiere im Zuge der Bau-feld-freimachung gestört werden können (z. B. Igel), sollten kritische Arbeiten im Beisein der Umweltfachlichen Baubegleitung (V 07) durchgeführt werden. Außerdem ist im Bauzeitenplan festzulegen, dass zum Schutz von Fledermäusen keine Nachtbauarbeiten durchgeführt werden dürfen. Zusätzlich dürfen im Winter keine Arbeiten, die Erschütterungen verursachen, in der Nähe von Bäumen stattfinden. Details sind dem Maßnahmenblatt V 02 zu entnehmen.
-------------------------------------	---

V 03 Baumhöhlenkontrolle Vermeidung von Konflikt: K 07 (Fledermäuse)	
Zielarten(gruppen)	Maßnahme
Baumbewohnende Fle- dermäuse	Für die Anlage von Wegen und die Aufschüttung der Hügel sind Fällungen und Rück-schnitt von Gehölzen (Bäume und Sträucher unterschiedlicher Größe) notwendig. Es besteht die Gefahr der Zerstörung von Fortpflanzungsstätten sowie die Schädigung und Tötung von baumbewohnenden Fledermäusen. Zur Vermeidung von Verbots-tatbeständen nach § 44 BNatSchG sind alle Gehölze vor Rodung durch eine Umwelt-fachliche Baubegleitung (V 06) zu kontrollieren. Details sind dem Maßnahmenblatt V 03 zu entnehmen.

V 04 Beleuchtung Vermeidung von Konflikt: K 06	
Zielarten(gruppen)	Maßnahme

Fledermäuse	In der Planung ist eine Beleuchtung der Wege außerhalb der Grube derzeit nicht vorgesehen. Falls entgegen der derzeitigen Planung eine Beleuchtung erfolgen sollte, wäre ein Funktionsverlust für Fledermäuse zu befürchten. Deshalb wird in Maßnahmenblatt V 04 ein Beleuchtungskonzept vorgestellt, dass die negativen Auswirkungen vor allem auf Fledermäuse mindert. Die nächtliche Beleuchtung ist während der Bauphase auf ein Minimum zu begrenzen. Eine direkte Beleuchtung der verbleibenden Gehölzstrukturen ist zu unterlassen, um Quartiersverluste der vorkommenden Fledermausarten zu vermeiden. Der Verzicht auf Beleuchtung soll auch die nächtliche Nutzung durch Erholungssuchende und eventuell daraus folgende negative Wirkungen auf andere Artengruppen mindern.
V 05 Offenbodenpflege Vermeidung von Konflikt: K 11	
Zielarten(gruppen)	Maßnahme
Laufkäfer Heuschrecken Wildbienen Zauneidechsen	Da es anlagebedingt bereits zu dem Verlust von Offenbodenhabitaten kommt (Wasseranstieg, Begrünung), hätte die natürliche Sukzession (Zuwachsen) der verbleibenden Flächen erhebliche negative Auswirkungen auf Zauneidechsen und viele Insektenarten. Um den Verlust von Offenbodenhabitaten durch das Zuwachsen mit Waldrebe, Brombeere und aufwachsenden Pioniergehölzen zu vermeiden, sollte ein Pflegekonzept aufgestellt werden, dass ein jährliches Freischneiden und die Vermeidung von Nährstoffanreicherung sowohl an der verbleibenden Mergelböschung als auch auf den offenen Flächen der neu geschaffenen Hügel berücksichtigt. Details sind dem Maßnahmenblatt V 05 zu entnehmen.

V 06 Umweltfachliche Baubegleitung Vermeidung von Konflikt: K 07, K 10
--

Zielarten(gruppen)	Maßnahme
übergreifend	Um mögliche Beeinträchtigungen von Tieren, Pflanzen und Boden durch die Bauarbeiten zu vermeiden, ist die Umsetzung und Überwachung der geplanten Vermeidungs- und Schutzmaßnahmen sowie die Einhaltung von Regularien und ökologischen Verhaltensweisen im Rahmen einer umweltfachlichen Baubegleitung erforderlich (s. a. V 06). Details sind dem Maßnahmenblatt V 06 zu entnehmen.

V 07 Aufwertung und Abgrenzung Brache

Vermeidung von Konflikt: K 09

Zielarten(gruppen)	Maßnahme
Zauneidechsen Insekten	Die Brache bzw. Wiese wird vor widerrechtlichem Parken geschützt. Damit wird verhindert, dass der Lebensraum von Zauneidechsen, Tag- und Nachtfaltern, Heuschrecken, Laufkäfern und Wildbienen betriebsbedingt beeinträchtigt wird. Durch eine qualitative Aufwertung der Brache im Südwesten soll die Beeinträchtigung des Lebensraumes durch die Anlage von Parkplätzen und Wegen gemindert werden. Dafür ist die Fläche von aufkommenden Gehölzen zu befreien (Entkusseln) und jährlich ökologisch zu mähen (s. a. M 06). Zusätzlich ist ein möglichst ungestörter Bereich für die CEF-Maßnahme 02 Reptilienburg einzuplanen. Details sind dem Maßnahmenblatt V 07 zu entnehmen.

V 08 Schutzzäune Fauna und Flora

Vermeidung von Konflikt: K 10

Zielarten(gruppen)	Maßnahme
--------------------	----------

Amphibien	Baubedingt kann es zur Verletzung und Tötung von Individuen besonders geschützter Arten kommen: Tiere, die sich im Baustellenbereich befinden oder diesen queren, können überfahren werden. Um das zu vermeiden sind Amphibien- bzw. Reptilienschutzzäune an den Gefahrenbereichen zu stellen. Die Aktivität und der Aufenthaltsort der Arten ist jahreszeitlich bedingt unterschiedlich. Daher ist bei der Bauplanung die Verortung von Schutzzäunen mit der UBB (M 06) abzustimmen. Schutzzäune sind ebenfalls an sensibler Vegetation aufzustellen. Das betrifft u. a. den Wurzelbereich von Bäumen und die angelegten Blühflächen (s. a. V 03). Details sind dem Maßnahmenblatt V 08 zu entnehmen.
Reptilien	
Pflanzen	

CEF 01 Mergelhügel	
Vorgezogene Ausgleichsmaßnahme	
Zielarten(gruppen)	Maßnahme
Zauneidechsen Heuschrecken Wildbienen	Sowohl durch den Wasseranstieg als auch durch die Anlage von Rasenflächen und Wegen kommt es zum Verlust von Habitatstrukturen von Reptilien (insb. Zauneidechsen) und Insekten (insb. Heuschrecken und Wildbienen). Es handelt sich um offene, spärlich bewachsene Mergelflächen unterschiedlicher Neigung und artenreiche Ruderalflora nährstoffarmer Standorte. Im (süd-)östlichen Bereich der Mergelgrube ist die Anlage von Hügeln unterschiedlicher Form und Höhe geplant. Während drei Hügel zur intensiven Nutzung (Wege, Stufen, Bänke) für Erholungssuchende zur Verfügung stehen, sollen vier Hügel als CEF-Maßnahme für Reptilien und Insekten gestaltet werden. Die Hügel sind jeweils mit folgenden Merkmalen auszustatten: Versteckmöglichkeiten, besonnte Bereiche, grabfähige Bereiche zur Eiablage (Zauneidechsen und Wildbienen), Überwinterungsquartier, Nahrungshabitat. Die Zauneidechsen sind im Vorfeld der Baumaßnahmen aus den kritischen Bereichen auf die CEF 01 Flächen umzusiedeln. Details sind dem Maßnahmenblatt CEF 01 zu entnehmen.

CEF 02 Reptilienburg	
Vorgezogene Ausgleichsmaßnahme	
Zielarten(gruppen)	Maßnahme
Zauneidechsen	Durch die Anlage von Parkplätzen und Zuwegungen kommt es anlagebedingt zur Überbauung von Zauneidechsenhabitat. Um diesen Verlust von Lebensraum auszugleichen, ist in einem möglichst ungestörten Bereich der Brache im Westen eine sog. Reptilienburg anzulegen. Diese Struktur aus Steinen, Sand und Totholz wertet den Bereich nach den Ansprüchen von Zauneidechsen und anderen Reptilien auf. Die Zauneidechsen sind im Vorfeld der Baumaßnahmen aus den kritischen Bereichen auf die CEF 02 Flächen umzusiedeln. Details sind dem Maßnahmenblatt CEF 02 zu entnehmen.

CEF 03 Fledermauskästen	
Minderung von Konflikt: K 05	
Zielarten(gruppen)	Maßnahme
Baumbewohnende Fledermäuse	Sollte es bei dem Wegebau zur Fällung von Bäumen mit Fledermausquartieren kommen, sind geeignete Ersatzquartiere im Verhältnis 1:5 aufzuhängen, um den Verlust zu mindern. Die Quartiere müssen eine Eignung für die im UG vorkommenden baumbewohnenden Arten aufweisen. Details sind dem Maßnahmenblatt CEF 03 zu entnehmen.

A 01 Waldausgleich	
Ausgleichsmaßnahme	
Zielarten(gruppen)	Maßnahme
-	Durch die Anlage des Rundwegs und der Hügel werden 2.170,7 m ² Wald nach NWaldLG umgewandelt. Der Verlust dieser Fläche ist gemäß § 8 (4) NWaldLG im Verhältnis 1 : 1 auszugleichen. Details sind dem Maßnahmenblatt A 01 zu entnehmen.

4.2.2 Schutzgut Boden

4.2.2.1 Vorhabenbedingte Auswirkungen und Konflikte

Aus dem geplanten Vorhaben resultieren sowohl baubedingte Gefährdungen als auch anlage-/betriebsbedingt zu erwartende Beeinträchtigungen für den Boden und seine Funktionen. Im Hinblick auf die potenziell zu erwartenden Auswirkungen lässt sich das Vorhabengebiet in unterschiedliche Bodeneingriffsbereiche untergliedern, innerhalb derer unterschiedliche Gefährdungspotenziale bestehen. Diese sowie die jeweiligen Gefährdungspotenziale können Tabelle 38 entnommen werden.

Tabelle 38: Wirkfaktoren und Konflikte - Schutzgut Boden

Teilflächen	Bodeneingriffe / Wirkfaktoren	Art / Wirkdauer	Beeinträchtigungen / Gefährdungspotenzial
Baustraßen	• Ausbringen von Bodenschutzplatten • Befahrung	baubedingt, bauzeitlich	• Bauzeitliche Versiegelung durch Bodenschutzplatten • Verdichtungsgefahr

BE-Fläche	• Lagerung von Geräten, Maschinen, Ersatzteilen etc. • Aufstellen von Containern o.Ä. für Arbeitskräfte	baubedingt, bauzeitlich	• Bauzeitliche Versiegelung durch Bodenschutzplatten • Verdichtungsgefahr • Gefahr von Schad- und Fremdstoffeinträgen
Lagerfläche	• Lagerung von Bodenmaterial	baubedingt, bauzeitlich	• Verdichtungsgefahr während des Bodenabtrages und der Herstellung von Mieten (Bodenauftrag) • Erhöhte Erosionsgefahr durch fehlende Vegetationsdecke und verändertes Kleinrelief • Temporäre Einschränkung der Funktionserfüllung infolge des veränderten Bodenaufbaus
Abgrabungsfläche	• Bodenaushub (A-Material) im Bereich des Parkplatzes und der geplanten Wege • Befahrung	bau-, anlage-/ betriebsbedingt; bauzeitlich bis dauerhaft	• Verlust des Oberbodens und seiner Funktionen durch Entnahme und dauerhafte Umnutzung der Fläche • Verdichtungsgefahr durch die Abgrabung und Umlagerung des (Ober-)Bodens
Auffüllungsflächen Nord und Süd	• Überlagerung durch den Aufbau von Erdhügeln	dauerhaft	• Verlust des Bodens und seiner Funktionen durch dauerhafte Überlagerung

4.2.2.2 Maßnahmen zur Vermeidung / Minderung

Die Vermeidung schädlicher Bodenveränderungen steht grundsätzlich vor dem nachträglichen Beseitigen, weshalb Vermeidungs- und Minderungsmaßnahmen während der Bauphase eine entscheidende Rolle zukommt. Hierzu sind als fachliche Grundlage einschlägige DIN-Normen, insbesondere die DIN 19639 – „Bodenschutz bei Planung und Durchführung von Bauvorhaben“ zu berücksichtigen, weiterhin DIN 18915, DIN 19682-5, DIN 19706, DIN 19708 und DIN 19731 sowie das Merkblatt des Bundesverbandes Boden (BVB 2013).

Allgemeine Empfehlungen zur Vermeidung und Minderung von schädlichen Bodenveränderungen können nachstehend entnommen werden.

Generelle Befahrbarkeit und Bearbeitbarkeit des Bodens

Zum Schutz der Böden vor schädlichen Verdichtungen sollten außerhalb der Grube im Bereich von Baustraßen und BE-Flächen nach Möglichkeit Lastenverteilungsplatten eingesetzt werden. Bei Befahrung ohne Lastenverteilungsplatten ist sicherzustellen, dass die Böden in einem geeigneten Zustand (insbesondere nicht zu nass und nicht gelockert) sind, um schädliche Verdichtungen zu vermeiden.

Oberbodenmieten sollten nicht höher als 2 m hoch angelegt werden und einen geeigneten Wasserabfluss gewährleisten damit keine Vernässung entsteht. Die Mieten dürfen nicht verdichtet werden.

Eine Schädigung der Bodenfunktionen durch den Abtrag des Oberbodens und die (Teil-)Versiegelung im Bereich von dauerhaften Straßen und Wegen, Parkplätzen bzw. durch die Überdeckung durch Aufschüttungen für Aussichtspunkte lässt sich nicht vermeiden.

Tabuflächen

In denjenigen Bereichen des Plangebietes, in denen natürliche Böden vorhanden sind und ihre Funktionen erfüllen, also außerhalb der Grube und außerhalb von versiegelten Bereichen, sollten soweit wie möglich als Tabuflächen gelten und nicht durch z. B. Baufahrzeuge „wild“ befahren oder Materialien gelagert werden.

Darüber hinaus wurden im November 2023 bei einer Begehung auch innerhalb der Grube „Tabuflächen“ ausgewiesen, deren Erhalt im Status quo aus naturschutzfachlicher Sicht geboten ist.

Abbildung 44 zeigt beispielhaft die Markierungen der Tabuflächen im November 2023.



Abbildung 44: Markierungspfähle an Tabuflächen November 2023
(Quelle: M&P)

Lage und Dimensionierung der Baubedarfsflächen

Die Lagerflächen, Baustraßen und sonstigen BE-Flächen sollten vor Beginn der Arbeiten dimensioniert werden, sodass ausreichend Fläche zur Verfügung steht, jedoch nicht mehr Fläche als notwendig beansprucht wird.

Als Minderungsmaßnahme soll der abgetragene Oberboden auf Park- und Wegeflächen zur Herstellung von Vegetationsflächen innerhalb der Grube verwendet werden.

M 07 Wiederverwendung Oberboden	
Konflikt: Abtrag Oberboden, Gefahr von Verdichtung	
Schutzgut	Maßnahme
Boden	Durch den Abtrag des Oberbodens, der beim Bau von Weg- und Parkflächen nötig wird, um einen stabilen Unterbau zu gewährleisten, entsteht ein Konflikt im Schutzgut Boden. Der abgetragene Oberboden muss von Unterboden getrennt fachgerecht gelagert werden und soll anschließend in der Grube zur Herstellung von Vegetationsflächen wieder verwendet werden. Außerdem sind lastverteilende Maßnahmen durchzuführen, die eine vermeidbare Verdichtung des Bodens entlang der Wege und Parkflächen verhindern.

4.2.3 Schutzgut Wasser

4.2.3.1 Vorhabenbedingte Auswirkungen und Konflikte

Durch die Anhebung des Wasserstandes in der Mergelgrube HPC II wird die in den Zweigkanal abzuleitende Wassermenge wesentlich geringer ausfallen. Die hydrogeologischen Berechnungen ergaben eine zukünftige Wasserhaltung auf 51 mNN und eine mittlere Einleitmenge von 235.000 m³ pro Jahr (siehe dazu: Hydrogeologisches Gutachten, M&P 2024). Die maximale Einleitmenge wird 380.000 m³ pro Jahr betragen. Auch die Reichweite der Wasserhaltung wird im Vergleich zum aktuellen Zustand deutlich reduziert, da der Grundwasserspiegel bis zu 12 m wieder ansteigen kann.

Über die Reichweitenabschätzung der Grundwasserstände am Steinbruch Nord und der Reichweitenberechnung nach Sichardt lässt sich abschätzen, dass eine Reichweite der Wasserhaltung von weniger als 250 m verbleibt. Hieraus kann abgeleitet werden, dass die verbleibende Wasserhaltung in HPC II nur einen geringen Einfluss auf die Umgebung hat. Durch die Verringerung der bisherigen

jahrelang bestehenden Reichweite und hohen Fördermengen kommt es zu positiven Auswirkungen und eine große Annäherung an den ursprünglich natürlichen Zustand des Grundwasserkörpers.

Baubedingt sind Grundwasser und Oberflächenwasser durch den Eintrag von Schadstoffen durch Maschineneinsatz oder Unfälle gefährdet. Durch fachgerechten Einsatz können erhebliche Beeinträchtigungen vermieden werden.

Anlagebedingt werden keine nennenswerten Verschmutzungen des Wassers erwartet, da die Wege (außer eventuell zu Unterhaltungszwecken) nicht von motorisiertem Verkehr befahren werden und damit Reifenabrieb und andere Schadstoffe ausgeschlossen werden können.

4.2.3.2 Maßnahmen zur Vermeidung / Minderung

Das Vorhaben führt zu keinen negativen Auswirkungen auf das Schutzgut Wasser. Es sind keine Vermeidungs- oder Minderungsmaßnahmen erforderlich.

Ein fachgerechter Einsatz von Maschinen während der Bauphase wird vorausgesetzt und hier nicht als Maßnahme formuliert.

4.2.4 Schutzgut Klima

4.2.4.1 Vorhabenbedingte Auswirkungen und Konflikte

Das Vorhaben beinhaltet eine Vergrößerung der Wasserfläche des Sees und eine großflächige Begrünung der Grube. Beides verbessert die Kaltluftentwicklung und wirkt sich positiv auf die lokalen klimatischen Verhältnisse aus.

4.2.4.2 Maßnahmen zur Vermeidung / Minderung

Das Vorhaben führt zu keinen negativen Auswirkungen auf das Schutzgut Klima. Es sind keine Vermeidungs- oder Minderungsmaßnahmen erforderlich.

4.2.5 Schutzgut Landschaftsbild

4.2.5.1 Vorhabenbedingte Auswirkungen und Konflikte

Das Landschaftsbild wird durch die geplanten Maßnahmen kleinräumig verändert. Großräumig werden die Veränderungen innerhalb der Grube nicht wahrnehmbar sein. Auf die direkte Umgebung hat vor allem die Bepflanzung der Grubensohle, aber auch die Entwicklung des Strandbereichs und der großen offenen Wasserfläche einen positiven Effekt.

Es kommt zu einem Verlust erlebbarer Industriekultur. Durch den Erhalt der Böschungen, wenn auch nicht mehr so hoch, wird die „Grubencharakteristik“ aber weiterhin wahrnehmbar bleiben. Die Geschichte der Landschaft bleibt erlebbar.

Die geplanten „7 Hügel“ im Südwesten der Grube, von denen einer eine Höhe von über 10 m erreichen soll, werden einen Blick auf den Grubenrand ermöglichen. Durch den geplanten Rundweg entlang der Grubenschulter, aber auch durch die Grubensohle, werden Blickbeziehungen aus ganz unterschiedlichen Perspektiven möglich.

4.2.5.2 Maßnahmen zur Vermeidung / Minderung

Eine turmartige Erhöhung, die den Blick in die freie Landschaft, bis hin zur möglichen Wahrnehmung der angrenzenden Abbaustandorte ermöglichen würde, ist nicht geplant und würde vermutlich auch als ein Fremdkörper wahrgenommen werden.

Durch den Verzicht auf große asphaltierte PKW-Abstellflächen wird auch in den Randbereichen der Eindruck des „Naturnahen Erholungsgebietes“ optisch gestützt. Mit der Pflanzung von Sträuchern, Hecken und Bäumen wird der naturnahe Charakter des Gebietes nicht nur naturschutzfachlich sondern auch optisch unterstützt. Der Erhalt der oberen Böschungskante und die Anlage der extensiven Mergelhügel ermöglichen einen Einblick in die Geschichte der Mergelgrube und zeigen die Eigenschaften dieses Materials.

Insgesamt werden keine weiteren Minderungsmaßnahmen benötigt.

4.3 Zusammenfassung der Konflikte und Vermeidungs-/ Minderungsmaßnahmen

Die Gestaltung eines Naherholungsgebietes mit Badensee in der ehemaligen Mergelgrube und Bodenannahme HPC II wurde von Anfang an mit weitestgehender Rücksicht auf den Natur- und Artenschutz geplant. So wurde in der konkreten Planung in Abweichung vom 1997er Konzept der Ansatz verfolgt, die Bereiche intensiver Nutzung innerhalb der Grube zu konzentrieren (ermöglicht durch Verkleinerung der Wasserfläche), um mehr naturnahe extensiv genutzte Bereiche zu erhalten. Ein weiterer Vorteil ist, dass durch eine klare Zonierung intensiv und extensiv genutzter Bereiche der Besucherverkehr gebündelt und die Auswirkungen in den extensiven Bereichen reduziert werden können.

Für die Schutzgüter Wasser, Klima und Landschaftsbild ist hierdurch eine deutliche Verbesserung gegenüber dem Ist-Zustand zu erwarten. Dennoch bedingt das Vorhaben einige Konflikte, die sich insbesondere im Schutzgut Flora und Fauna manifestieren. Durch Vermeidungs-, Minderungs- und Ausgleichsmaßnahmen können negative Folgen jedoch abgewendet oder deutlich unter die Signifikanzschwelle verringert werden. Das gelingt jedoch nur, wenn die erfolgreiche Umsetzung und die langfristige Funktionalität der Maßnahmen gewährleistet ist. Um das sicherzustellen ist ein regelmäßiges Monitoring durchzuführen. Zu überprüfen sind dabei insbesondere die Maßnahmen, die den Verlust von Habitat vermindern oder ausgleichen sollen. Nur wenn die Funktionalität der „Blühenden Säume“ (M 02), der „Mergelhügel“ (CEF 01), der „Reptilienburg“ (CEF 02) und der Pflanzungen (M 04, V 08, A 01) sowie der übrigen Maßnahmen, trotz der zu erwartenden hohen Zahl an Besucher*innen sichergestellt ist, können Beeinträchtigungen auf Flora und Fauna verhindert werden.

In Anhang 16 ist eine Karte zur Verortung der geplanten Maßnahmen abgelegt.

4.4 Ermittlung geeigneter Ausgleichsmaßnahmen

4.4.1 Vorgehen

Ziel der naturschutzrechtlichen Eingriffsregelung nach §§ 13-16 BNatSchG ist es, die Leistungsfähigkeit des Naturhaushaltes und der Landschaft sowohl im besiedelten als auch unbesiedelten Bereich

zu sichern. Teile der geplanten Maßnahmen zur Entwicklung des naturnahen Naherholungsgebietes in der ehemaligen HPC II stellen einen Eingriff in den Naturhaushalt und die Landschaft dar. Die gemäß der naturschutzrechtlichen Eingriffsregelung zu behandelnden Eingriffe beziehen sich auf den Bereich außerhalb der Grube (s. Kapitel 4.1).

Gemäß Eingriffsregelung sind Auswirkungen von Eingriffen in Natur und Landschaft zu vermeiden bzw. vermindern sowie nicht vermeidbare Auswirkungen auszugleichen oder zu ersetzen. Die naturschutzrechtliche Eingriffsregelung dient damit der Sicherung der Leistungsfähigkeit des Naturhaushaltes und der Landschaft.

Innerhalb der Grube sind die artenschutzrechtlichen Bestimmungen nach §§ 44 und 45 BNatSchG abzuarbeiten. Zur Abwendung artenschutzrechtlicher Verbotstatbestände sind Vermeidungs- und Minderungsmaßnahmen sowie CEF-Maßnahmen umzusetzen. Diese werden in die Eingriffs- und Ausgleichsbilanzierung nach Breuer (1994) eingebunden.

Die im Rahmen der Eingriffsbetrachtung notwendige Grenzziehung zwischen der Grube und den Flächen außerhalb der Grube ist in Abbildung 45 gezeigt.

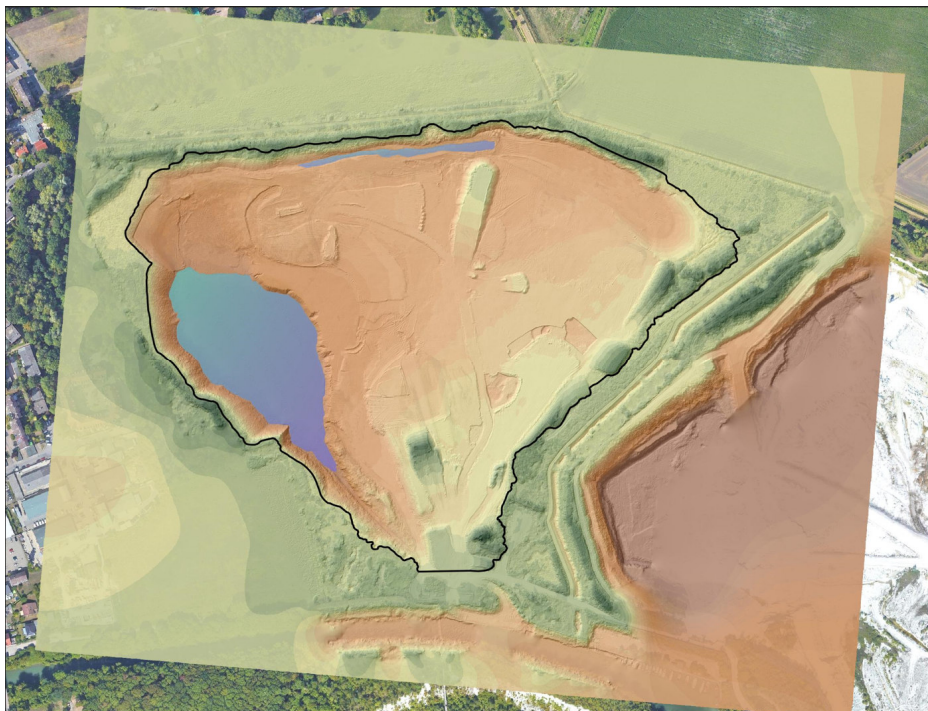


Abbildung 45: Grenzziehung an der Grubenkante – zugrunde liegende Befliegung aus Herbst 2023 (Quelle: M&P)

Die Grenze folgt im Wesentlichen den Höhenlinien der Geländekante. Wegen der sehr kleinteiligen Topografie wurde auch der Verlauf der Vegetation in der Grenzdefinition berücksichtigt.

Im Westen folgt die Linie den Höhen zwischen 55 m und 60 m, meist 56 m und 57 m. Im Süden verläuft die Linie zwischen 57 m und 58 m Höhe. Im Osten werden Höhen zwischen 57 m und 59 m markiert, hauptsächlich verläuft die Linie hier bei 58 m im Südosten, 57 m im Nordosten.

Um den zu erwartenden Eingriff in Natur und Landschaft detailliert zu ermitteln und zu quantifizieren, wurden die Ergebnisse der Bestandsaufnahmen (Biotoptypenkartierung, Erfassung der Rote-Liste-Arten, Einzelbaumkartierung, faunistische Bestandsaufnahmen) berücksichtigt und eine Bewertung durchgeführt.

Grundlage für die Eingriffsbewertung bzw. die Ermittlung der erforderlichen Kompensationsmaßnahmen ist das Model von Breuer (1994). Demnach wird jedes Schutzgut - Arten und Lebensgemeinschaften (gefährdete Pflanzen- und Tierarten), Boden, Wasser, Luft und Landschaftsbild - mit seinen Funktionen erfasst und einer von drei Wertstufen zugeordnet. Als Kriterium für die Zuordnung dient die Naturnähe.

Die drei Wertstufen für die genannten Schutzgüter sind wie folgt benannt:

1. Bereiche besonderer Bedeutung für den Naturschutz
2. Bereiche allgemeiner Bedeutung für den Naturschutz
3. Bereiche geringer Bedeutung für den Naturschutz

Die Bewertung der Biotoptypen erfolgt nach Drachenfels (2012). Als Kriterium für die Werteinstufung dienen die Naturnähe der Vegetation und der Standorte, die Seltenheit und Gefährdung sowie die Bedeutung als Lebensraum wild lebender Pflanzen und Tiere (insbesondere von stenöken Arten mit speziellen Habitatansprüchen).

Die fünf Wertstufen für die Biotoptypen sind wie folgt benannt:

- I. Von geringer Bedeutung
- II. Von allgemeiner bis geringer Bedeutung
- III. Von allgemeiner Bedeutung
- IV. Von besonderer bis allgemeiner Bedeutung
- V. Von besonderer Bedeutung

Die Ermittlung der Flächenanteile der verschiedenen Biotope erfolgte GIS-gestützt auf Basis der Kartielergebnisse und aktueller Digitaler Orthofotos (DOP).

Für die Schutzgüter sowie die Biotoptypen wurden die Beeinträchtigungen der Leistungsfähigkeit des Naturhaushaltes und des Landschaftsbildes durch den Eingriff ermittelt und bewertet. Die Erheblichkeit der Beeinträchtigung ist abhängig von der ursprünglichen Bedeutung des Bereiches, dem Ausmaß und dem Zeitraum der Veränderung. Eine Beeinträchtigung ist stets erheblich, wenn sich die Naturnähestufe eines Biotops um mindestens eine Wertstufe verringert.

Bei der Kompensation muss der Umfang dem Wertverlust des Eingriffs entsprechen. Der Ausgleich erfolgt somit über eine Aufwertung der Wertstufe auf der Ausgleichsfläche. Dabei müssen mindestens so viele Wertstufen ausgeglichen werden wie zuvor als Wertstufenverlust entstanden ist.

4.4.2 Ergebnis der Eingriffsbewertung

Die Ergebnisse der Eingriffsbewertung finden sich detailliert in Anhang 15 „E/A-Bilanz“. Neben den beiden Bilanztabellen „Bilanz innerhalb der Grube“, „Bilanz außerhalb der Grube“ sind dort auch die zugehörigen Karten zu finden. Dies Vorgehen wurde der besseren Übersichtlichkeit halber gewählt.

Eingriffe, die durch Baustellen-Einrichtungsflächen (BE-Flächen) außerhalb der Grube, z.B. im Zusammenhang mit dem Brücken- oder Wegebau, entstehen, werden nur dann in der Bilanz berücksichtigt, wenn sich ihre Nutzung und Biotopausstattung gegenüber dem Ist-Zustand dauerhaft verändert (z.B. im Bereich der Brücke Süd)

Eingriffe in Wald

Im Randbereich um die Mergelgrube befinden sich Waldbereiche nach NWaldLG. Eingriffe müssen nach § 8 (4) NWaldLG ausgeglichen werden. Im Westen verläuft der geplante Weg durch einen Waldbereich. Die Planung erfolgte unter der größtmöglichen Schonung der Natur. Dennoch kommt es anlagebedingt zum Verlust von Waldfläche. Im Osten kommt es durch die Anlage der Hügel und im Süden durch den Neubau der Brücke zur Waldumwandlung. Diese wird in der Bilanzierung entsprechend bewertet und muss ausgeglichen werden. Insgesamt werden **2.276 m²** Wald nach NWaldLG dauerhaft umgewandelt. Für den Ausgleich ist eine **2.276 m²** große Fläche im Nordosten vorgesehen, die mit Rubus-/Lianengestrüpp bewachsen ist (BRR/HBE PH2) (Abb. 46). Mit der Aufforstung kommt es zu einer erheblichen Aufwertung des Bereiches. Das Maßnahmenblatt zum

Waldausgleich stellt die Maßnahme detailliert vor. Es ist in Anhang 13 unter der Nummer A01 aufgeführt.



Abbildung 46: Aufzuforstende Ausgleichsfläche im Nordosten des Plangebietes

4.4.2.1 Bilanz außerhalb der Grube

Wie oben (Kap. 4.1 und 4.2) beschrieben, finden außerhalb der Grube Eingriffe statt, die ausgeglichen werden müssen. Im Wesentlichen handelt es sich um Folgen aus der Anlage des Parkplatzes und der neu zu bauenden Brücke am Entrée Süd, der Aussichtsplattform im Nordwesten, der intensiven Nutzungsfläche für z. B. einen Reitplatz, der Weidefläche und der Wegeführung durch den Buchenwald im Westen.

Tabelle 1 in Anhang 15 „E/A-Bilanz“ zeigt flächenscharf die Wertstufen der Biotoptypen außerhalb der Grube 2021 und im Bereich „Brücke Süd“ und nach Abschluss des Eingriffs.

Der Übersichtlichkeit halber wurde die Gesamtsumme der Wertstufen mit den m² der jeweiligen Flächen multipliziert. Das Ergebnis dieser Multiplikation sind die auszugleichenden „Wertpunkte“ (Tab. 39). Demnach muss an anderer Stelle der Verlust von 5.644.397,98 ausgeglichen werden.

Anlagebedingt kommt es durch Wegebau im westlichen Buchenwald und durch die Anlage der Hügel in den östlichen Waldbereichen zum Verlust von 1.863 m² Waldfläche. Durch den Neubau der Brücke Süd und den Rückbau der vorhandenen Brücke über den Stichkanal Misburg werden 609 m² Wald verloren gehen. Gleichzeitig wird der vorhandene Weg, der zur alten Brücke hinleitet, rückgebaut und der Sukzession überlassen, dabei handelt es sich um eine Fläche von 196 m². Für den Waldausgleich ergibt sich somit eine **2.276 m²** große Fläche.

Tabelle 39: Wertstufen-Bilanz außerhalb der Grube

	Wertstufen aller Biotoptypen	Wertstufen mal m ² "Wertpunkte"
Ist-Zustand	617,4	22.276.411,76
nach Eingriff	461,0	16.632.013,78
Differenz	-156,4	-5.644.397,98

4.4.2.2 Bilanz Einzelbäume außerhalb der Grube

Außerhalb der Grube gehen neben Waldflächen auch Einzelbäume verloren, die im Verhältnis 1:1 ausgeglichen werden müssen. Da in der Biotoptypenkartierung Biotoptyp HBE und HBA für Einzelbäume gekennzeichnet wurde, also eine flächige Festlegung, wird auch in der Bilanzierung eine flächige Bewertung vorgenommen.

In Tabelle 40 ist die Kurzfassung der Bewertung angegeben, in Anhang 15 Tabelle 2 sind die Details aufgelistet. Außerhalb der Grube gehen demnach 869,8 m² Gehölzfläche verloren, es werden aber 137,6 m² Gehölzfläche neu angelegt.

Tabelle 40: Bilanz Einzelbäume außerhalb der Grube

Baumverlust außerhalb Grube		Baumneupflanzungen außerhalb der Grube	
Biotoptyp	Fläche (m ²)	Biotoptyp	Fläche (m ²)
Allee/Baumreihe (HBA)	242,4	Standortgerechte Gehölzpflanzung (HPG)	137,6
Sonstiger Einzelbaum/Baumgruppe (HBE)	627,4		
Summe	869,8		137,6

An anderer Stelle auszugleichen	-732,2
--	---------------

4.4.2.3 Bilanz innerhalb der Grube

Innerhalb der Grube gehen temporär durch die Bodeneinlagerungen und -modellierungen die vorhandenen Biotope verloren, sie werden aber später im Rahmen der Neuanlage im Wert verbessert.

Tabelle 3 in Anhang 15 „E/A-Bilanz“ zeigt flächenscharf die Wertstufen der Biotoptypen innerhalb der Grube während der Kartierungen 2021 und in der Planung.

Tabelle 41 zeigt, dass im Bereich innerhalb der Grube insgesamt 16.552.100,48 Wertpunkte hinzugewonnen werden.

Tabelle 41: Wertstufen-Bilanz innerhalb der Grube

	Wertstufen aller Biotoptypen	Wertstufen mal m ² "Wertpunkte"
vorher	760,4	91.708.887,50
nachher	897,7	108.260.987,98
Differenz	137,3	16.552.100,48

Abzüglich der -5.644.397,98 Wertpunkte, die sich aus den Verlusten außerhalb der Grube ergeben und die innerhalb der Grube ausgeglichen werden, bleibt ein **Überschuss von 10.907.702,5 Punkten**.

4.4.2.4 Bilanz Einzelbäume innerhalb der Grube

Auch innerhalb der Grube gehen Einzelbäume verloren, die auch hier im Verhältnis 1:1 ausgeglichen werden müssen.

In Tabelle 42 ist die Kurzfassung der Bewertung angegeben, in Anhang 15 Tabelle 4 sind die Details aufgelistet. Durch Pflanzung von Weiden-Ufergebüsch und standortgerechter Gehölzpflanzung ergibt sich ein Plus von 12.006,6 m² Gehölzfläche .

Tabelle 42: Bilanz Einzelbäume innerhalb der Grube

Baumverlust innerhalb der Grube		Baumneupflanzungen innerhalb der Grube	
Biotoptyp	Fläche (m²)	Biotoptyp	Fläche (m²)
Sonstiger Einzelbaum/Baumgruppe (HBE)	-308,7	Weiden-Ufergebüsch (BAZ)	613,9
		Standortgerechte Gehölzpflanzung (HPG)	11.701,4
Summe	-308,7		12.315,3

Differenz	12.006,6
------------------	-----------------

Insgesamt werden innerhalb der Grube weit mehr Gehölze gepflanzt, als dort und außerhalb der Grube verloren gehen, so dass sich bilanziell ein **Plus von 12.006,6 m² Gehölz-Biotopfläche** ergibt.

5 Fazit

Das vorliegende Gutachten hat zum Ziel, das Vorhaben „Schaffung eines naturnahen Naherholungsgebietes mit Badesee“ hinsichtlich seiner umweltrelevanten Auswirkungen zu bewerten und naturschutzrechtliche Konflikte aufzuzeigen und möglichst zu lösen.

Die umfassenden Untersuchungen von Flora und Fauna haben ergeben, dass die ehemalige Mergelgrube eine besondere Habitatqualität aufweist, die es außerhalb offengelassener Abbaugelände kaum gibt. Die Herausforderung besteht folglich darin, die planfestgestellte Folgenutzung der Grube als Naherholungsgebiet umzusetzen und gleichzeitig die wertvollen Habitate soweit zu erhalten, dass es nicht zu signifikanten Beeinträchtigungen für besonders geschützte Arten und den Naturhaushalt als Ganzes kommt. Im gesamten Planungsprozess wurde von allen Beteiligten daran gearbeitet, das Vorhaben so zu gestalten, dass Besucher*innen einen hohen Freizeitwert erleben können, ohne die vorhandene Artengemeinschaft zu gefährden. Mit den vorgestellten Maßnahmen zur Minderung und Vermeidung negativer Auswirkungen des Projektes auf den Naturhaushalt wird versucht, ein Nebeneinander von Erholungskultur und Naturschutz zu ermöglichen. Dies wird durch Maßnahmen zu Besucherlenkung gestützt. Hierzu zählen die Steigerung der Attraktivität und damit

Intensivierung der Nutzung in einigen Bereichen (z. B. Strand, Aussichtshügel, Liegewiese, Parkflächen) und eine nutzerfreundliche Wegeführung auf der einen Seite. Auf der anderen Seite sollen naturschutzfachlich wertvolle Gebiete der Nutzung möglichst entzogen werden, wie z. B. der „Graben“, die Sand- und Mergelhügel, die Brache und das als Waldausgleich anzulegende „Wäldchen“ im Nordosten.

Mitentscheidend für den Erfolg dieses Konzeptes ist die langfristige Sicherung der charakteristischen Offenbodenlebensräume mit artenreicher Ruderalflora, die die Besiedelung durch entsprechend spezialisierte Fauna nach sich zieht. Zwar können schon auf einer kleinen, reich strukturierten Fläche dieser Habitatqualität viele Arten leben, doch sind die typisch lückig stehenden Pflanzen besonders empfindlich gegenüber Trittschäden und anderweitiger Nutzung. Daher sollte durch eine regelmäßige Kontrolle und optionale Sicherungsmaßnahmen sichergestellt werden, dass die entsprechend gestalteten Flächen nicht unter zu starken Nutzungsdruck geraten.

Die Eingriffs-Ausgleichs-Bilanz im Rahmen der naturschutzrechtlichen Eingriffsregelung zeigt, dass der nach der Methodik von Breuer geforderte funktionale Ausgleich möglich ist. Rechnerisch ergibt sich eine Wertdifferenz von 10.907.702,5 Wertpunkten zu Gunsten der Vorhabensplanung.

Bei dem geforderten Ausgleich von 1:1 beim Verlust von Gehölzflächen bleibt durch Neupflanzung ein deutlicher Zugewinn an Gehölzfläche (12.006,6 m²). Der benötigte Waldausgleich (2.276 m²) gemäß NWaldLG kann auf einer Fläche im Nordosten erbracht werden. Damit ist kein weiterer Ausgleich erforderlich.

Die negativen Auswirkungen und Konflikte des Vorhabens hinsichtlich des Arten- und Biotopschutzes (§§ 30 und 40 BNatSchG) werden durch die oben beschriebenen Maßnahmen soweit gemindert oder ausgeglichen, dass das Eintreten von Verbotstatbeständen ausgeschlossen werden kann.

Das Naherholungsgebiet in der Mergelgrube HPC II hat die Chance, ein Beispiel zu werden für die Integration von Naturschutz und Freizeitgestaltung in Hannover Misburg.

201369 / Entwicklung eines naturnahen Naherholungsgebietes mit Badensee in Hannover-Misburg

27.03.2024 / Rev 2-2024



Hannover, 27.03.2024

i.A. Katharina Tempel,
Fachbereichsleiterin

i.A. Vanessa Thümler
Projektbearbeiterin

Literaturverzeichnis

ARBEITSGEMEINSCHAFT LANDSCHAFTSÖKOLOGIE (ALAND) (2000): Bestandsaufnahme und Bewertung Mergelgruben Misburg / Sekbruch. Im Auftrag der Landeshauptstadt Hannover – Grünflächenamt.

ANDRETZKE, H., SCHIKORE T. & SCHRÖDER K. (2005): Artsteckbriefe. In: Südbeck et al. (Hrsg.): Methodenstandards zur Erfassung der Brutvögel Deutschlands. S. 135-695. Radolfzell.

ABMANN, T., DORMANN, W., FRÄMBS, H., GÜRLICH, S., HANDKE, K., HUK, T., SPRICK, P. & TERLUTTER, H. (2002): Rote Liste der in Niedersachsen und Bremen gefährdeten Sandlaufkäfer und Laufkäfer (Coleoptera: Cicindelidae et Carabidae) mit Gesamtartenverzeichnis, 2. Fassung vom 1.6.2002.

BAKER, J., BEEBEE, T., BUCKLEY, J., GENT, A., ORCHARD, D. (2011): Amphibian Habitat Management Handbook. Amphibian and Reptile Conservation, Bournemouth.

BAUER, H. G., BEZZEL, E. & FIEDLER, W. (2005): Das Kompendium der Vögel Mitteleuropas – Alles über Biologie, Gefährdung und Schutz: Passeriformes – Sperlingsvögel. AULA – Verlag Wiebelsheim, 2. Auflage.

BAUMANN, K., KASTNER, F., BORKENSTEIN, A., BURKART, W., JÖDICKE, R. & QUANTE, U. (2020): Rote Liste der in Niedersachsen und Bremen gefährdeten Libellen mit Gesamtartenverzeichnis – 3. Fassung, Stand 31.12.2020. Inform. d. Niedersachs. 40 (1): 3-37.

BEHM, K. & KRÜGER, T. (2013): Verfahren zur Bewertung von Vogelbrutgebieten in Niedersachsen, 3. Fassung, Stand 2013.

BMDV (Bundesministerium für Digitales und Verkehr) (2023): Arbeitshilfe Fledermäuse und Straßenverkehr. Ausgabe 2023. Bearbeiter: Dr. J. Lüttmann, J. Bettendorf, R. Heuser, W. Zachay, C. Preußner, K. Servatius (BMDV Landschaftsplanung GmbH, Trier)

BFN (BUNDESAMT FÜR NATURSCHUTZ) & BMUB (BUNDESMINISTERIUM FÜR UMWELT, NATURSCHUTZ, NUKLEARE SICHERHEIT UND VERBRAUCHERSCHUTZ) (2019): Nationaler Bericht Deutschlands nach Art. 17 FFH-Richtlinie. Basierend auf Daten der Länder und des Bundes. Bonn.

BFN (BUNDESAMT FÜR NATURSCHUTZ) (2022): Artenportraits: Lacerta agilis – Zauneidechse: <https://www.bfn.de/artenportraits/lacerta-agilis#anchor-field-conservation-status> (zuletzt abgerufen 26.10.2022).

BFN (BUNDESAMT FÜR NATURSCHUTZ) (2024): Artenportraits: Eptesicus serotinus – Breitflügelfledermaus: <https://www.bfn.de/artenportraits/eptesicus-serotinus> (zuletzt abgerufen 08.02.2024).

BIOFORM (2018): Leuchttürme & Leuchttücher. erreichbar unter <https://www.bioform.de/shop.php?action=tree&wg=1&pid=692&treeid=78>. (zuletzt abgerufen 10.08.2020).

BIERHALS, E., DRACHENFELS, O. V. & RASPER, M. (2004): Wertstufen und Regenerationsfähigkeit der Bio-toptypen in Niedersachsen. – Inform. d. Naturschutz Niedersachs. 24, Nr. 4 (4/04): 231–240, Hildesheim.

BLAB, J. & VOGEL H. (1996): Amphibien und Reptilien erkennen und schützen: Alle mitteleuropäischen Arten. Biologie, Bestand, Schutzmassnahmen, BLV-Verlagsgesellschaft, 160 S.

BLANKE I. & PODLOUCKY R. (2009): Reptilien als Indikatoren in der Landschaftspflege: Erfassungsmethoden und Erkenntnisse aus Niedersachsen. In: Zeitschrift für Feldherpetologie, Supplement 15: 351-372, Hannover.

BLANKE, I. (2010): Die Zauneidechse zwischen Licht und Schatten, 176 S., Laurenti-Verlag.

BLANKE, I. (2019): Pflege und Entwicklung von Reptilienhabitaten – Empfehlungen für Niedersachsen. – Informationsdienst Naturschutz Niedersachsen 38 (1/19).

BLANKE, I., SEYRING, M., WAGNER, N. (2020): Zauneidechse (*Lacerta agilis*). – In: Rote-Liste-Gremium Amphibien und Reptilien: Rote Liste und Gesamtartenliste der Reptilien (Reptilia) Deutschlands. – Naturschutz und Biologische Vielfalt 170 (3).

BMVBS (BUNDESMINISTERIUM FÜR VERKEHR, BAU UND STADTENTWICKLUNG) (2011): Richtlinien für die landschaftspflegerische Begleitplanung im Straßenbau (RLBP).

BOSCH & PARTNER (2022): Managementplan für das FFH-Gebiet 345 „Mergelgrube bei Hannover“, Entwurfsstand 31.03.2022, unveröffentlicht.

BREHM, G. (2017): A new LED lamp for the collection of nocturnal Lepidoptera and a spectral comparison of light-trapping lamps - In: Nota Lepidopterologica 40 (1): S. 87–108.

BRINKMANN, R. (1998): Berücksichtigung faunistisch-tierökologischer Belange in der Landschaftsplanung. Inform. d. Naturschutz Niedersachs. 4/98, S.57-128.

201369 / Entwicklung eines naturnahen Naherholungsgebietes mit Badensee in Hannover-Misburg

27.03.2024 / Rev 2-2024



BTE TOURISMUS- UND REGIONALBERATUNG (2021): Prognose der Besucherzahlen am geplanten Freizeitsee in Hannover-Misburg, Abschlussbericht vom 25.10.2021.

BREUER (1994): Naturschutzfachliche Hinweise zur Anwendung der Eingriffsregelung in der Bauleitplanung, In: Informationsdienst Naturschutz Niedersachsen, 1/94, Nieders. Landesamt f. Ökologie (Hrsg.)

BÜRO FÜR UMWELTPLANNG UND FREIRAUMPLANUNG (2006): Biotoptypenkartierung Misburg-Anderten, Beitrag zur Fortschreibung des Landschaftsplanes Misburg-Anderten im Auftrag der LHH, unveröffentlicht

DRACHENFELS, O. V. (2021): Kartierschlüssel für Biotoptypen in Niedersachsen unter besonderer Berücksichtigung der gesetzlich geschützten Biotope sowie der Lebensraumtypen von Anhang I der FFH-Richtlinie, Stand März 2021. – Naturschutz Landschaftspfl. Niedersachs. Heft A/4.

DRACHENFELS, O. V. (2019): Einstufungen der Biotoptypen in Niedersachsen, In: Informationsdienst Naturschutz Niedersachsen, 1/12, Niedersächsischer Landesbetrieb für Wasserwirtschaft, Küsten- und Naturschutz (Hrsg.), 2. Korrigierte Auflage 2019.

ECO OBS (o.J.): Feeding-Buzz ist (k)ein Kriterium für Jagd.: <https://ecoobs.de/downloads/FeedingBuzz.pdf>.

FISCHER, C. & PODLOUCKY, R. (1997): Berücksichtigung von Amphibien bei naturschutzrelevanten Planungen – Bedeutung und methodische Mindeststandards. In: Henle, K. & Veith, M. (Hrsg.): Naturschutzrelevante Methoden der Feldherpetologie. Mertensiella 7: 261-278.

FLEISHMAN, E., MURPHY, D.D., BRUSSARD, P.F. (2000): A new method for selection of umbrella species for conservation planning. Ecological Applications 10, 569-579.

GARNIEL, A. & MIERWALD, U. (2010): Arbeitshilfe Vögel und Straßenverkehr, Ergebnis des Forschungs- und Entwicklungsvorhabens FE 02.286/2007/LRB „Entwicklung eines Handlungsleitfadens für Vermeidung und Kompensation verkehrsbedingter Wirkungen auf die Avifauna“ der Bundesanstalt für Straßenwesen. Veröffentlicht durch das Bundesministerium für Verkehr, Bau und Stadtentwicklung. Abteilung Straßenbau.

GARVE, E. (2004): Rote Liste und Florenliste der Farn- und Blütenpflanzen in Niedersachsen und Bremen, Hrsg: NLWKN.

GASSNER, E., WINKELBRANDT, A. & BERNOTAT, D. (2010): UVP und strategische Umweltprüfung - Rechtliche und fachliche Anleitung für die Umweltprüfung., 5. Auflage, C. F. Müller Verlag Heidelberg, S. 191ff.

GEDEON, K., GRÜNEBERG, C., MITSCHKE, A. & SUDFELDT, C. (2015): Atlas Deutscher Brutvogelarten. ADE-BAR. Veröffentlicht durch DDA.

GLANDT, D. (2011): Grundkurs Amphibien und Reptilienbestimmung. Beobachten, Erfassen und Bestimmen aller europäischen Arten. Quelle & Meyer Verlag GmbH & Co., Wiebelsheim.

GREIN G. (2005): Rote Liste der in Niedersachsen und Bremen gefährdeten Heuschrecken mit Gesamtartenverzeichnis. 3. Fassung - Stand: 1.5.2005. Inform. d. Niedersachs. 25 (1): 1-20.

GÜRLICH, S. (2011): Alte Obstwiesen in Hamburg und deren Bedeutung für Alt- und Totholz bewohnende Käfer, Bestandsaufnahme und Bewertung der Käferfauna unter besonderer Berücksichtigung der Xylobionten - Koleopterologische Fachgutachten.

HACHTEL, M., WEDDELING, K., SCHMIDT, P., SANDER, U., TARKHNISHVILI, D. & BÖHME, W. (2006): Dynamik und Struktur von Amphibienpopulationen in der Zivilisationslandschaft – Eine mehrjährige Untersuchung an Kleingewässern im Drachenfelser Ländchen bei Bonn. Abschlussbericht der wissenschaftlichen Begleitung zum E+E-Vorhaben „Entwicklung von Amphibienlebensräumen in der Zivilisationslandschaft“. Naturschutz und Biologische Vielfalt 30, 420.

HARDE, K.W. (2021): Der Kosmos Käferführer, Stuttgart.

HAUSMANN, A. (1990): Die Bedeutung des genauen Lichtfallen-Standortes für die Aussagekraft des Fangergebnisses (Lepidoptera, Macroheterocera) - In: Atalanta 21 (3 / 4): S. 301–312.

HECKENROTH, H. (1993): Rote Liste der in Niedersachsen und Bremen gefährdeten Säugetiere. Inform. d. Naturschutz Niedersachsen 13 (6), 221-226. Hannover.

HOPPE, BECKMANN & KMENT (2018): Appold, in: Hoppe/Beckmann/Kment, UVPg, UmwRG, Kommentar, 5. Aufl. 2018, § 2 Rn. 59 (Kulturgüter) und Rn. 60 (sonstige Sachgüter).

JEHLE, R., THIESMEIER, B. & FORSTER, J. (2011): The crested newt. Laurenti-Verlag, Bielefeld. 152.

KÖHLER, B. & PREISS, A. (2000): Erfassung und Bewertung des Landschaftsbildes – Grundlagen und Methoden zur Bearbeitung des Schutzgutes „Vielfalt, Eigenart und Schönheit von Natur und Landschaft“, in: Informationsdienst Naturschutz Niedersachsen 20, Nr. 1:1-60; Hildesheim.

KRÜGER, T. & SANDKÜHLER, K. (2021): Rote Liste der Brutvögel Niedersachsens und Bremens, 9. Fassung, Oktober 2021 S. 111 – 174.

KÜHNEL, K.-D., BLANKE, I., SCHLÜPMANN, M., BLOSAT, B. & NÖLLERT, A. (2020): Ringelnatter i.w.S. (Natrix [Superspezies natrix]). – In: Rote-Liste-Gremium Amphibien und Reptilien: Rote Liste und Gesamtartenliste der Reptilien (Reptilia) Deutschlands. – Naturschutz und Biologische Vielfalt 170 (3).

KÜHNEL, K.-D., GEIGER, A., LAUFER, H., PODLOUCKY, R. & SCHLÜPMANN, M. (2009): Rote Liste und Gesamtartenliste der Lurche (Amphibia) und Kriechtiere (Reptilia) Deutschlands [Stand Dezember 2008]. In: Haupt, H.; Ludwig, G.; Gruttke, H.; Binot-Hafke, M.; Otto, C. & Pauly, A. (Red.) (2009): Rote Liste gefährdeter Tiere, Pflanzen und Pilze Deutschlands. Band 1: Wirbeltiere. Bundesamt für Naturschutz: Naturschutz und biologische Vielfalt 70 (1).

LÄNDERGEMEINSCHAFT ABFALL (LAGA) (2003): Mitteilung der Länderarbeitsgemeinschaft Abfall (LAGA) 20 - Anforderungen an die stoffliche Verwertung von mineralischen Abfällen – Technische Regeln – Allgemeiner Teil, Überarbeitung Endfassung vom 06.11.2003.

LANDESAMT FÜR BERGBAU, ENERGIE UND GEOLOGIE (LBEG) (2022): Nibis Kartenserver, NIBIS Kartenserver : powered by cardo.Map (lbeg.de), letzter Abruf 22.10.2023

LANDESHAUPTSTADT HANNOVER (LHH) (2016): Satzung zum Schutz von Bäumen, Sträuchern und Hecken im Gebiet der Landeshauptstadt Hannover als Geschützte Landschaftsbestandteile (Baumschutzsatzung).

LANDESHAUPTSTADT HANNOVER, AMT FÜR UMWELTSCHUTZ (2001): Schriftenreihe kommunaler Umweltschutz, H. 34: Erläuterungen zur Ausweisung des LSG-H 19.

LANDESHAUPTSTADT HANNOVER, STADTPLANUNGSAMT/ GRÜNFLÄCHENAMT (1999): Zielkonzept Mergelgruben Misburg/Seckbruchwiesen- Auszug.

LANDESHAUPTSTADT HANNOVER, STADTPLANUNGSAMT/ GRÜNFLÄCHENAMT (1993): Landschaftsplan Misburg-Anderten, Gutachterlicher Teil – Kurzfassung.

LOBENSTEIN, U. (2000): Zur Schmetterlingsfauna des mittleren Niedersachsens - In: Beiträge zur Naturkunde Niedersachsens 53 (4): S. 133–179.

LOBENSTEIN, U. (2004): Rote Liste der in Niedersachsen und Bremen gefährdeten Großschmetterlinge mit Gesamtartenverzeichnis. 2. Fassung, Stand 01.08.2004 - In: Inform. d. Naturschutz Nieders. 24 (3): S. 165–196.

MAAS, S., P. DETZEL & A. STAUDT (2011): Rote Liste und Gesamtartenliste der Heuschrecken (Saltatoria) Deutschlands, 2. Fassung, Stand Ende 2007; Naturschutz und Biologische Vielfalt, Bundesamt für Naturschutz, Bonn-Bad Godesberg.

MEIER, M. (1992): Nachtfalter. Methoden, Ergebnisse und Problematik des Lichtfanges im Rahmen landschaftsökologischer Untersuchungen - In: Ökologie Forschung Anwendung (5): S. 203–218.

MEINEKE, T. (1995): Nachtfalter in der naturschutzrelevanten Raumplanung: Grundlagen, Methoden, Auswertung - In: Schr.-R. f. Landschaftspl. u. Natursch. (43): S. 79–106

MEINIG, H., BOYE, P., DÄHNE, M., HUTTERER, R. & LANG, J. (2020): Rote Liste und Gesamtartenliste der Säugetiere (Mammalia) Deutschlands. – Naturschutz und Biologische Vielfalt 170 (2): 73 S.

MULL UND PARTNER GEONOVA (M&P) (2014): Abbauerweiterung in den Steinbrüchen Nord und Süd der HeidelbergCement AG, Zementwerk Hannover – Landschaftspflegerischer Begleitplan mit integrierter Umweltverträglichkeitsstudie.

MULL UND PARTNER INGENIEURGESELLSCHAFT MBH (M&P) (2014): Abbauerweiterung in den Steinbrüchen Nord und Süd der HeidelbergCement AG, Zementwerk Hannover – Hydrogeologisches und wasserwirtschaftliches Gutachten.

MULL UND PARTNER INGENIEURGESELLSCHAFT MBH (M&P) (2018): Jahresbericht 2018 - Geotechnischer Nachweis der Standsicherheit der Grubenböschungen, Beweissicherung Steinbruch Süd und Steinbruch Nord.

MULL UND PARTNER INGENIEURGESELLSCHAFT MBH (M&P) (2019): Jahresbericht 2019 - Geotechnischer Nachweis der Standsicherheit der Grubenböschungen, Beweissicherung Steinbruch Süd und Steinbruch Nord.

MULL UND PARTNER INGENIEURGESELLSCHAFT MBH (M&P) (2021): Gesprächsprotokoll über Abstimmung zum Untersuchungsumfang mit LHH und UNB, v. 22.02.2021, unveröffentlicht.

MULL UND PARTNER INGENIEURGESELLSCHAFT MBH (M&P) (2024): Hydrogeologische Beurteilungen zur Wasserspiegelentwicklung am Standort HPC II, Hannover.

NLWKN (NIEDERSÄCHSISCHER LANDESBETRIEB FÜR WASSERWIRTSCHAFT, KÜSTEN- UND NATURSCHUTZ)

(2011a): Niedersächsische Strategie zum Arten- und Biotopschutz: Vollzugshinweise Amphibien-/Reptilienarten – Kammolch (prioritär): <https://www.nlwkn.niedersachsen.de/vollzugshinweise-arten-lebensraumtypen/vollzugshinweise-fuer-arten-und-lebensraumtypen-46103.html>.

NLWKN (NIEDERSÄCHSISCHER LANDESBETRIEB FÜR WASSERWIRTSCHAFT, KÜSTEN- UND NATURSCHUTZ)

(2011b): Niedersächsische Strategie zum Arten- und Biotopschutz: Vollzugshinweise zum Schutz von Brutvogelarten in Niedersachsen. Stand 2011: <https://www.nlwkn.niedersachsen.de/vollzugshinweise-arten-lebensraumtypen/vollzugshinweise-fuer-arten-und-lebensraumtypen-46103.html#Vogelarten>.

NLWKN (NIEDERSÄCHSISCHER LANDESBETRIEB FÜR WASSERWIRTSCHAFT, KÜSTEN- UND NATURSCHUTZ)

(2011c): Vollzugshinweise zum Schutz der FFH-Lebensraumtypen sowie weiterer Biotoptypen mit landesweiter Bedeutung in Niedersachsen – Natürliche und naturnahe nährstoffreiche Stillgewässer mit Laichkraut- oder Froschbiss-Gesellschaften (3150). <https://www.nlwkn.niedersachsen.de/vollzugshinweise-arten-lebensraumtypen/vollzugshinweise-fuer-arten-und-lebensraumtypen-46103.html#FFH>

NLWKN (NIEDERSÄCHSISCHER LANDESBETRIEB FÜR WASSERWIRTSCHAFT, KÜSTEN- UND NATURSCHUTZ):

Verzeichnis der in Niedersachsen besonders oder streng geschützten Arten | Nds. Landesbetrieb für Wasserwirtschaft, Küsten- und Naturschutz, aktualisierte Fassung 1.1.2015: https://www.nlwkn.niedersachsen.de/naturschutz/tier_und_pflanzenartenschutz/besonders_streng_geschuetzte_arten/46119.html#digital.

NLWKN (NIEDERSÄCHSISCHER LANDESBETRIEB FÜR WASSERWIRTSCHAFT, KÜSTEN- UND NATURSCHUTZ)

(2020a): Vollzugshinweise zum Schutz der FFH-Lebensraumtypen sowie weiterer Biotoptypen mit landesweiter Bedeutung in Niedersachsen – Feuchter Eichen- und Hainbuchen-Mischwald (9160). <https://www.nlwkn.niedersachsen.de/vollzugshinweise-arten-lebensraumtypen/vollzugshinweise-fuer-arten-und-lebensraumtypen-46103.html#FFH>

NLWKN (NIEDERSÄCHSISCHER LANDESBETRIEB FÜR WASSERWIRTSCHAFT, KÜSTEN- UND NATURSCHUTZ)

(2020b): Vollzugshinweise zum Schutz der FFH-Lebensraumtypen sowie weiterer Biotoptypen mit landesweiter Bedeutung in Niedersachsen – Schlucht- und Hangmischwälder (9180*). <https://www.nlwkn.niedersachsen.de/vollzugshinweise-arten-lebensraumtypen/vollzugshinweise-fuer-arten-und-lebensraumtypen-46103.html#FFH>

NLWKN (NIEDERSÄCHSISCHER LANDESBETRIEB FÜR WASSERWIRTSCHAFT, KÜSTEN- UND NATURSCHUTZ)

(2020c): Vollzugshinweise zum Schutz der FFH-Lebensraumtypen sowie weiterer Biotoptypen mit

201369 / Entwicklung eines naturnahen Naherholungsgebietes mit Badesee in Hannover-Misburg

27.03.2024 / Rev 2-2024



landesweiter Bedeutung in Niedersachsen – Waldmeister-Buchenwälder (9130). <https://www.nlwkn.niedersachsen.de/vollzugshinweise-arten-lebensraumtypen/vollzugshinweise-fuer-arten-und-lebensraumtypen-46103.html#FFH>

NLWKN (NIEDERSÄCHSISCHER LANDESBETRIEB FÜR WASSERWIRTSCHAFT, KÜSTEN- UND NATURSCHUTZ) (2022): Niedersächsische Strategie zum Arten- und Biotopschutz – Vollzugshinweise FFH-Lebensraumtypen und Biotoptypen. Stand 2022: <https://www.nlwkn.niedersachsen.de/vollzugshinweise-arten-lebensraumtypen/vollzugshinweise-fuer-arten-und-lebensraumtypen-46103.html#FFH>.

NIEDERSÄCHSISCHES LANDESAMT FÜR STATISTIK (2004): Statistische Monatshefte Niedersachsen, 1/2004.

NIEDERSÄCHSISCHES MINISTERIUM FÜR UMWELT, ENERGIE, BAUEN UND KLIMASCHUTZ (2019): Abfallwirtschaftsplan Niedersachsen – Teilplan Siedlungsabfälle und nicht gefährliche Abfälle.

nsp landschaftsarchitekten stadtplaner PartGmbB (2024): Erläuterungsbericht zur Entwurfsplanung, Hannover, März 2024, unveröffentlicht.

PFALZER, G. (2002): Inter- und intraspezifische Variabilität der Soziallaute heimischer Fledermausarten (Chiroptera: Vespertilionidae). Kaiserslautern.

PLANUNGSGRUPPE ÖKOLOGIE UND LANDSCHAFT (2014): Abbauerweiterung in den Steinbrüchen Nord und Süd der HeidelbergCement AG – Zementwerk Hannover, Vorprüfung zur Verträglichkeit des Vorhabens mit den Erhaltungszielen für das FFH-Gebiet DE 3625-332 „Mergelgrube bei Hannover“ gemäß § 34 BNatSchG.

PODLOUCKY, R. & FISCHER, C. (2013): Rote Listen und Gesamtartenlisten der Amphibien und Reptilien in Niedersachsen und Bremen – 4. Fassung, Stand Januar 2013. – Inform. d. Naturschutz Niedersachs. 33, Nr. 4 (4/13): 121-168.

RECK, H. (1996): Flächenbewertung für die Belange des Arten- und Biotopschutzes. - Beitr. der Akademie für Natur- und Umweltschutz Baden-Württemberg, 23: 71-112.

REGION HANNOVER (2013): Landschaftsrahmenplan der Region Hannover, 744.

REGION HANNOVER (2016): Regionales Raumordnungsprogramm, Hannover.

REINHARDT, R. & BOLZ, R. (2011): Rote Liste und Gesamtartenliste der Tagfalter (Rhopalocera) (Lepidoptera: Papilionoidea et Hesperioidea) Deutschlands. Stand Dezember 2008. Naturschutz und Biologische Vielfalt 70 (3): 167-194.

RENNWALD, E., SOBCZYK, T. & HOFMANN, A. (2011): Rote Liste und Gesamtartenliste der Spinnerartigen Falter (Lepidoptera: Bombyces, Sphinges s.l.) Deutschlands - In: Binot-Hafke, M., Balzer, S., Becker, N., Gruttke, H., Haupt, H., Hofbauer, N., Ludwig, G., Matzke-Hajek, G. & Strauch, M. [Hrsg.]. Rote Liste der gefährdeten Tiere, Pflanzen und Pilze Deutschlands. Band 3: Wirbellose Tiere (Teil 1). Bundesamt für Naturschutz, Bonn: S. 243–283.

ROTE-LISTE-GREMIUM AMPHIBIEN UND REPTILIEN (2020): Rote Liste und Gesamtartenliste der Amphibien (Amphibia) Deutschlands. – Naturschutz und Biologische Vielfalt 170 (4): 86 S.

RYSLAVY, T., BAUER, H.-G., GERLACH, B., HÜPPOP, O., STAHRER, J., SÜDBECK, P. & SUDFELDT, C. (2020): Rote Liste der Brutvögel Deutschlands – 6. Fassung, 30. September 2020. In: Deutscher Rat für Vogelschutz (DRV), NABU (Hrsg.): Berichte zum Vogelschutz (57), S. 13 - 112.

SCHLÜPMANN, M. (1992): Der Kammmolch (*Triturus c. christatus*) im Nieder- und Westsauerland. Veröff. Naturwiss. Verlag Lüdenscheid (Der sauerländische Naturbeobachter) 15: 159 – 209.

SCHMIDL, J. & BUSSLER, H. (2004): Ökologische Gilden xylobionter Käfer Deutschlands und ihr Einsatz in der landschaftsökologischen Praxis – ein Bearbeitungsstandard. - Naturschutz und Landschaftsplanung 36 (7): 202-218. Schmidl J & Büche B 2017.

SCHMIDL, J. (2018): Erfassung xylobionter Käfer in Kopfeichen und Altbäumen im Gebiet der Gemeinde Möhrendorf (Lkr. ERH), mit Ableitung von Pflege- und Schutzmaßnahmen für Biotopbäume der FFH-Arten *Lucanus cervus* (Hirschkäfer) und *Osmoderma eremita* (Eremit). Endbericht der Untersuchungen 2017 / März 2018. bufos Büro für faunistisch-ökologische studien, Nürnberg. Im Auftrag des Landschaftspflegeverbandes Mittelfranken. 34 S.

SCHMIEDL, J. & BÜCHE, B. (2017): Die Rote Liste und Gesamtartenliste der Käfer (Coleoptera, exkl. Lauf- und Wasserkäfer) Deutschlands im Überblick (Stand Sept. 2011). Naturschutz und Biologische Vielfalt 70 (4), Bundesamt für Naturschutz.

SCHMIDT, J., TRAUTNER, J. & MÜLLER-MOTZFELD, G. (2016): Rote Liste und Gesamtartenliste der Laufkäfer (Coleoptera: Carabidae) Deutschlands – in Gruttke, H., Balzer, S., Binot-Hafke, M., Haupt, H., Hofbauer, N.,

Ludwig, G., Matzke-Hajel, G. & Ries, M. (Bearb.): Rote Liste der gefährdeten Tiere, Pflanzen und Pilze Deutschlands. Band 4: Wirbellose Tiere (Teil 2). – Bonn (Bundesamt für Naturschutz). – Naturschutz und Biologische Vielfalt 70(4): 139-204.

SCHUCH, S., LUDWIG, H., WESCHE, K. (2020): Erfassungsmethoden für ein Insektenmonitoring. Eine Materialsammlung. In: BfN Scripten 565, Hrsg: BfN (Bundesamt für Naturschutz).

SCHÜLPMANN, M., FELDMANN, R. & BELZ, A. (2005): Stehende Kleingewässer im Südwestfälischen Bergland: Charakteristik und Fauna am Beispiel der Libellen und der Wirbeltiere. In: Pardey, A. & B. Tenbergen (Hrsg.): Kleingewässer in Nordrhein–Westfalen. Beiträge zur Kulturgeschichte, Ökologie, Flora und Fauna stehender Gewässer. – Abhandlungen aus dem Westfälischen Museum für Naturkunde 67 (3): 201–222.

SHP-Ingenieure (2022): Hannover – Verkehrskonzept für ein Naherholungsgebiet mit Badesee in Hannover-Misburg, im Auftrag von Mull und Partner für LHH, unveröffentlicht

SKIBA, R. (2009): Europäische Fledermäuse – Kennzeichen, Echoortung und Detektoranwendung. Magdeburg.

STAATLICHES AMT FÜR WASSER UND ABFALL HILDESHEIM UND STAATLICHES AMT FÜR WASSER UND ABFALL SULINGEN (1997): Handlungsempfehlungen „Wasserwirtschaftliche Anforderungen an die Verfüllung von Kiesteichen außerhalb von Wasserschutzgebieten“.

STEINER, A., RATZEL, U., TOP-JENSEN, M. & FIBIGER, M. (2014): Die Nachtfalter Deutschlands. Ein Feldführer, BugBook Publishing. Oestermarie.

SÜDBECK, P., ANDREZKE, H., FISCHER, S., GEDEON, K., SCHIKORE, T., SCHRÖDER, K. & SUDFELDT, C. (2005): Methodenstandards zur Erfassung der Brutvögel Deutschlands, Radolfzell.

THEUNERT, R. (2002): Rote Liste der in Niedersachsen und Bremen gefährdeten Wildbienen mit Gesamtartenverzeichnis. 1. Fassung Stand 1. März 2002. – Informationsdienst Naturschutz Niedersachsen, Niedersächsisches Landesamt für Ökologie, 3: 138-160.

TRAUTNER, J. (2020): Artenschutz: Rechtliche Pflichten, fachliche Konzepte, Umsetzung in der Praxis. Eugen Ulmer KG.

TRUSCH, R., GELBRECHT, J., SCHMIDT, A., SCHÖNBORN, C., SCHUHMACHER, H., WEGNER, H. & WOLF, W. (2011): Rote Liste und Gesamtartenliste der Spanner, Eulenspinner und Sichelflügler (Lepidoptera: Geometridae et Drepanidae) Deutschlands - In: Binot-Hafke, M., Balzer, S., Becker, N., Gruttke, H., Haupt, H., Hofbauer, N., Ludwig, G., Matzke-Hajek, G. & Strauch, M. [Hrsg.]. Rote Liste der gefährdeten Tiere, Pflanzen und Pilze Deutschlands. Band 3: Wirbellose Tiere (Teil 1). Bundesamt für Naturschutz, Bonn: S. 287–324.

VOIGT, C.C. ET AL. (2018): Leitfaden zur Berücksichtigung des Fledermausschutzes bei Beleuchtungsprojekten. UNEP/EUROBATS publication series.

VOIGT, C.C. & LEWANZIK, D. (2023): Evidenzbasierter Fledermausschutz bei Beleuchtungsvorhaben im Außenbereich. In: Voigt C.C. (Hrsg.) (2023): Evidenzbasiertes Wildtiermanagement. Berlin. S. 199 -227.

WACHLIN, V. & BOLZ, R. (2011): Rote Liste und Gesamtartenliste der Eulenfalter, Trägspinner und Graueulchen (Lepidoptera: Noctuoidea) Deutschlands - In Binot-Hafke, M., Balzer, S., Becker, N., Gruttke, H., Haupt, H., Hofbauer, N., Ludwig, G., Matzke-Hajek, G. & Strauch, M.. [Hrsg.]. Rote Liste der gefährdeten Tiere, Pflanzen und Pilze Deutschlands. Band 3: Wirbellose Tiere (Teil 1). Bundesamt für Naturschutz, Bonn: S. 197–237.

WESTRICH, P., FROMMER, U., MANDERY, K., RIEMANN, H., RUHNKE, H., SAURE, C. & VOITH, J. (2012): Rote Liste und Gesamtartenliste der Bienen (Hymenoptera, Apidae) Deutschlands. 5. Fassung, Stand Februar 2011. Naturschutz und Biologische Vielfalt 70 (3), 2012 (2011), S. 373-416. Bundesamt für Naturschutz.

WILMS, U., BEHM-BERKELMANN, K. & HECKENROTH, H. (1997): Verfahren zur Bewertung von Vogelbrutgebieten in Niedersachsen. Inform. d. Naturschutz Niedersachs. 17. Jg., Nr. 6: 219-224. Hannover.

WITT, R. & NUSSBAUM, D. (2021): Die Stechimmenfauna der Landeshauptstadt Hannover. 31 S. [https://www.hannover.de/content/download/866511/file/FBUmwelt Stechimmen rzweb.pdf](https://www.hannover.de/content/download/866511/file/FBUmwelt_Stechimmen_rzweb.pdf).