

MACHBARKEITSSTUDIE FÜR DIE ANLAGE EINES BADESEES IN FREIHAM

FL.NR. NR. 3526 (TF), 3528, 3528/1, 3528/5, 1130 UND 1130/4

FREIHAM, GEMARKUNG AUBING U. GERMERING, LANDESHAUPTSTADT MÜNCHEN



AUFTRAGGEBER: Landeshauptstadt München
Kommunalreferat
Immobilienervice - Städtebauliche Projektentwicklung
Denisstraße 2
80335 München

PLANUNG: WANKNER UND FISCHER PARTNERSCHAFT mbB
LANDSCHAFTSARCHITEKTEN UND STADTPLANER
Alte Ziegelei 18
85386 Eching - Günzenhausen
TEL.: 08133/91 85-0 FAX: 08133/91 85-19
EMAIL: buero@wankner-und-fischer.de



DATUM: 09. November 2022 - Ergänzung Stand 28. April 2023

VORWORT ZUR FASSUNG VOM APRIL 2023

Die vorliegende Machbarkeitsstudie wurde am 24.11.2022 dem Kommunalreferat der Stadt München von den Verfasserinnen des Landschaftsarchitekturbüros „Wankner und Fischer“ vorgestellt. Nach positiver Rückmeldung wurde ein digitaler Besprechungstermin mit allen beteiligten Fachstellen des Referats für Klima- und Umweltschutz (RKU) am 16.01.2023 abgehalten. Im Rahmen dieser Abstimmung ergaben sich zu ergänzende Themen vor allem in Bezug auf den Lärmschutz und den Naturschutz, jedoch auch aus anderen Bereichen. Diese betreffen die vorliegende Studie vor allem bei der Entwicklung der Varianten für den geplanten Badeseesee.

Die Studie wurde insbesondere um folgenden Themen ergänzt:

- Ergänzungen und Neuberechnungen bzgl. der schalltechnischen Betrachtung
- Entwicklung einer dritten Variante für den geplanten Badeseesee unter Berücksichtigung der besprochenen Stellungnahmen
- Der erste Teil der Studie bleibt bis einschließlich Kapitel 3 unverändert (im Stand vom 09.11.2022).
- Im mittleren Teil wurden redaktionelle Änderungen im Kapitel 4.3 vorgenommen und das Kapitel 4.6 und 4.7 hinzugefügt. Diese betreffen naturschutzfachliche Belange. Geringfügige Anpassungen wurden in Kapitel 5.3 vorgenommen. Insbesondere wurden die beiden Kapitel 5.4.2 und 5.4.3 zum Immissionsschutz angepasst. Die Maßnahmenplanung zur Erschließung wurde im Kapitel 5.5.2 ergänzt.
- Der letzte Teil der Studie ab Kapitel 7 wurde hinsichtlich der geänderten Rahmenbedingungen ergänzt. Die Variante 3 wurde entwickelt auf Grundlage der Lärmproblematik und den hinzugekommenen Berechnungen zur Schallbelastung. So kann der anschließende Diskurs innerhalb der Stadtverwaltung auf einem breiteren Spektrum an Varianten basieren.

VERFASSER

Eching, den 28.04.2023


Wankner und Fischer Partnerschaft mbB
Landschaftsarchitekten und Stadtplaner

Inhaltsverzeichnis

1	Einleitung	7
1.1	Anlass	7
1.2	Fragestellung.....	8
1.3	Planungshistorie & Vorabstimmungen.....	9
1.3.1	Machbarkeitsstudie von 2015	9
1.3.2	Defizitanalyse.....	10
2	Bestandsbeschreibung	11
2.1	Untersuchungsgebiet.....	11
2.2	Ausgangszustand & Nutzbarkeit der Flächen	12
2.3	Eigentumsverhältnisse	12
2.4	Geologische und hydrogeologische Verhältnisse	13
2.5	Transformation bestehender Anlagen.....	14
3	Übergeordnete raumplanerische Vorgaben	15
3.1	Raumordnung / Regionalplan München.....	15
3.2	Flächennutzungspläne	17
3.3	Bebauungspläne	19
3.4	Bodendenkmale	20
3.5	Waldfunktionsplan	22
3.6	Arten- und Biotopschutzprogramm der Stadt München (ABSP).....	22
4	Übergeordnete naturschutzfachliche Vorgaben	24
4.1	Natur- und Landschaftsraum	24
4.2	Potentiell natürliche Vegetation	24
4.3	Biotope und Schutzgebiete.....	25
4.4	Ökoflächenkataster	27
4.5	Artenschutzkartierung (ASK) Bayern	31
4.6	Vermeidungs- und Verminderungsmaßnahmen durch Standortwahl	32
4.7	Naturschutzfachliche Eingriffsregelung gem. BayKompV	32
5	Voruntersuchungen und Gutachten	34
5.1	Hydrogeologisches Gutachten.....	34
5.2	Wasserqualität.....	38
5.3	Spezielle artenschutzrechtliche Prüfung (saP).....	40
5.3.1	Artbefunde mit Auswirkung auf Machbarkeit	40

5.3.2	Maßnahmen zur Vermeidung, Verminderung und Kompensation	45
5.3.3	Zusammenfassung der Auswirkung des Artenschutzes auf die Machbarkeit	48
5.4	Immissionsschutz	50
5.4.1	Beeinträchtigung der Erholungsnutzung durch den Verkehrslärm	50
5.4.2	Beeinträchtigung der Wohnnutzung durch Abbau und Erholungsnutzung.....	61
5.4.3	Mögliche Staubbelastung der Erholungsnutzung durch TBW	62
5.5	Strukturelle Verkehrsanalyse	64
5.5.1	Bestand	65
5.5.2	Maßnahmenplanung zur Erschließung	66
5.6	Notwendige Untersuchungen in Vorbereitung auf den Abbau.....	68
5.6.1	Spartenauskunft.....	68
5.6.2	Kampfmittelvorerkundung	68
5.6.3	Altlasten	69
5.6.4	Denkmalschutz	69
6	Auswirkung des Eingriffs auf die Schutzgüter	70
6.1	Schutzgut Boden	70
6.2	Schutzgut Wasser	70
6.3	Schutzgut Klima und Luft.....	72
6.4	Schutzgut Landschaftsbild und Erholung.....	73
6.5	Schutzgut Arten und Lebensräume	74
7	Zwischenfazit.....	75
7.1	Übersicht der Belange und deren Auswirkungen auf die Machbarkeit	75
7.2	Relevante Maßnahmen für Varianten-Entwicklung	78
7.2.1	Erhalt / Ersatz der Magerrasenfläche	79
7.2.2	Konzentrierung der Erholungsnutzung	79
7.2.3	Potentielle Abbaufäche	79
7.3	Abwägung der übergeordneten Belange	80
8	Beschreibung der Varianten.....	81
8.1	Variante 1	82
8.1.1	Konzept.....	82
8.1.2	Entwurf für den optimierten Abbau	84
8.1.3	Rekultivierungsziel und Erholungsnutzung.....	85
8.1.4	Technische Beschreibung.....	86
8.2	Variante 2.....	91



8.2.1	Konzept.....	91
8.2.2	Entwurf für die optimierte Erholungsnutzung.....	93
8.2.3	Vorbereitung der Folgenutzung.....	94
8.2.4	Technische Beschreibung.....	95
8.3	Variante 3 (nNeu ggü. Machbarkeitsstudie i.d.F. 11.2022).....	97
8.3.1	Konzept.....	97
8.3.2	Entwurf für den optimierten Schallschutz.....	99
8.3.3	Erschließung.....	100
8.3.4	Technische Beschreibung.....	100
9	Variantenabwägung.....	101
9.1	Wirtschaftlichkeitserwägung.....	101
9.2	Zeitlicher Ablauf.....	103
9.3	Wasserqualität.....	104
9.4	Fazit.....	105
10	Zusammenfassung.....	106
11	Fotodokumentation Bestand.....	107

VERZEICHNIS DER UNTERLAGEN

Textliche Erläuterung

- Pläne**
- Plan Nr. 01 – Bestandsplan, M 1: 2.000
 - Plan Nr. 02 – Strukturelle Verkehrsanalyse, Maßstabslos
 - Plan Nr. 03 – Variante 1, M 1: 2.000
 - Plan Nr. 04 – Variante 2, M 1: 2.000
 - Plan Nr. 05 – Variante 3, M 1: 2.000
 - Plan Nr. 06 – Schnitte, M 1: 500

Anhang

Anhang 01: **Mail zu Grundstücksbasisdaten** (09./06.10.2020), Verfasser: [REDACTED] vom Kommunalreferat Immobilienservice der LHS München

Anlage 02: **Mail zur landesplanerischen Vorprüfung** (11.06.2019), Verfasser: Regierung von Oberbayern, [REDACTED]

Anhang 03: **Mail zur landesplanerischen Vorprüfung** (16.7.2019), Verfasser: Regierung von Oberbayern, [REDACTED]

Anhang 04: **Mail zu Abstimmung Natur- und Artenschutz** (27.07.2022 bzw. 30.03.2021), Verfasser: [REDACTED] von der Unteren Naturschutzbehörde (Landeshauptstadt München, Referat für Klima- und Umweltschutz, Geschäftsbereich Naturschutz und Biodiversität)

Anhang 05: **Mail zu Altlasten** (31.03.2021): Verfasser: [REDACTED] vom Wasserwirtschaftsamt München

Anhang A: **Hydrogeologisches Gutachten - Abschlussbericht** (16.03.2022), Verfasser: Baugrundinstitut KDGeo | [REDACTED], Ingenieurgesellschaft für Geotechnik mbH

Anhang B: **Fachbeitrag zur speziellen artenschutzrechtlichen Prüfung (saP)** (09.11.2022), Verfasser: Büro NATURGUTACHTER

Anhang C: **Rasterberechnungen im Untersuchungsgebiet des möglichen Badesees** (digital übermittelt am 26.01.2022), IFB Eigenschenk GmbH

Anhang D: **Neue Berechnungsergebnisse** (Raster- und Isophonendarstellungen) im Untersuchungsgebiet des möglichen Badesees Verfasser IFB Eigenschenk GmbH, digital übermittelt am 13.04.2023

Anhang E: **Neue Berechnungsergebnisse mit Verkehrszahlen Prognoseplanfall** (Raster- und Isophonendarstellungen) im Untersuchungsgebiet des möglichen Badesees, Verfasser IFB Eigenschenk GmbH, digital übermittelt am 25.04.2023

1 EINLEITUNG

1.1 ANLASS

Die Landeshauptstadt München entwickelt im Westen der Stadt ein großes neues Wohnquartier für rund 20.000 neue Bewohner*innen. Daraus ergibt sich in Freiham ein stark gesteigerter Bedarf an Erholungsflächen. Um diesem Bedarf entgegen zu kommen, möchte das Kommunalreferat für Städtebauliche Projektentwicklung die Machbarkeit für die Anlage eines Badesees prüfen. Dem Münchener Freiraumkonzept ist zu entnehmen, dass den Einwohnern im Vergleich zu anderen deutschen Großstädten insbesondere wenig Wasserfläche zur Erholung zur Verfügung steht.

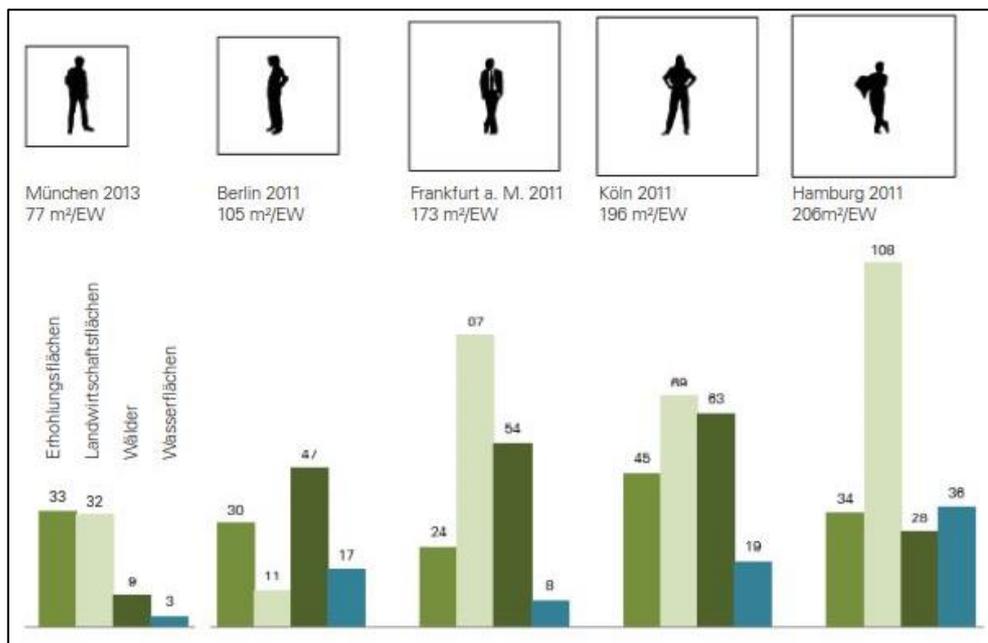


Abb. 1: Freiraumdichte in Quadratmeter pro Einwohner (Quelle: Konzeptgutachten Freiraum München 2030 Entschleunigung - Verdichtung – Umwandlung; Entwurf, Stand Dezember 2015, von bgmr Landschaftsarchitekten GmbH)

Aufgrund der Lage in der Münchener Schotterebene besteht die Möglichkeit, einen See durch den Abbau der natürlichen Kiesvorkommen anzulegen. Die wirtschaftlichen Interessen des Abbaus sollen mit der Verbesserung des Erholungsangebots in der Landschaft verbunden werden.

Als Standort für den Badesee wurde zunächst der Bereich östlich der Autobahn A99 diskutiert. Hier sollte sich der See in den geplanten Landschaftspark eingliedern, der an die östliche Stadterweiterung anschließt. Im Auftrag des Kommunalreferats wurde zu diesem Standort im Jahr 2015 eine Machbarkeitsstudie¹ erstellt, welche die Realisierung eines Bade- und Landschaftssee untersuchte. Der Standort innerhalb des Landschaftsparks östlich der Autobahn wurde jedoch aus verschiedenen Gründen verworfen.

¹ **Bade- und Landschaftssee Freiham – Machbarkeitsstudie** vom 23.10.2015; Verfasser Dr. Blasy – Dr. Øverland Beratende Ingenieure GmbH & Co. KG, AG: LH München - Baureferat

Die Landeshauptstadt München möchte den Bürgern von Germering und Freiham nach wie vor einen Badesee anbieten. Aus diesem Grund wird im Rahmen der vorliegenden Machbarkeitsstudie ein neuer Standort westlich der Autobahn untersucht.

Nachdem aus der Machbarkeitsstudie von 2015 bereits umfangreiche Erkenntnisse zu den konstruktiven und technischen Aspekte der zwei grundsätzlichen Realisierungsmöglichkeiten - Grundwassersee ("Baggersee") und abgedichteter See - vorliegen (*siehe auch Kap. 1.3.1*), wurde in Abstimmung mit dem Auftraggeber im Vorfeld die Entscheidung zu Gunsten eines Grundwassersees getroffen. Somit wird auf eine erneute Überprüfung der konstruktiven Varianten verzichtet. In der vorliegenden Machbarkeitsstudie wird daher neben der grundsätzlichen Machbarkeit eines Badesees an dieser Stelle insbes. die Anlage eines natürlichen Grundwasser-Badesees, d.h. *ohne* künstliche Abdichtung, untersucht werden.

1.2 FRAGESTELLUNG

Im Rahmen der Machbarkeitsstudie wird zunächst überprüft, ob übergeordnete Vorgaben der Raumplanung und des Naturschutzes der Umsetzung des Badesees entgegenstehen. Hierzu gehören die Themenfelder Hydrogeologie, Natur- und Artenschutz, Immissionsschutz, Schutzgüter uvm. Hierbei wird sich auf verschiedene Gutachten und Voruntersuchungen berufen, die den Bestand untersuchen. Im Zwischenfazit werden die Erkenntnisse zusammengefasst, die für die Machbarkeit relevant sind. Aus den übergeordneten Vorgaben werden Maßnahmen abgeleitet. Eine Aussage zur grundsätzlichen Machbarkeit wird getroffen.

In *Kapitel 8* der Machbarkeitsstudie wird geprüft, inwiefern sich die Vorgaben zum Abbau von den Zielen der Erholungsnutzung unterscheiden.

Um die Belange gegenüberzustellen, wurden drei Varianten entwickelt:

- Variante 1: für Kiesabbau optimiert (Anlage)
- Variante 2: für Erholungsnutzung optimiert (Folgenutzung)
- Variante 3: für Erholungsnutzung optimiert (im Hinblick auf Schallschutz)

Diese Varianten dienen als konzeptionelle Annäherung und sollen als Entscheidungsgrundlage für die weiterführende Planung dienen.

Eine abschließende Abwägung der erläutert die Wirtschaftlichkeit und die zeitlichen Abläufe variantenspezifisch. Die Wasserqualität als weiterer wichtiger Parameter wird hinsichtlich der Trophiestufe abgeschätzt.

Im abschließenden Fazit wird eine Empfehlung gegeben, welche Variante aus Sicht der Verfasser *Wankner und Fischer Landschaftsarchitekten* vorzuziehen ist.

In Abstimmung mit dem Auftraggeber wurde im Vorfeld die Entscheidung zu Gunsten eines Grundwassersees ("Baggersee") getroffen, sodass auf eine erneute Überprüfung der Varianten im Rahmen des Machbarkeitsstudie verzichtet wird.

In der vorliegenden Machbarkeitsstudie wird daher die Anlage eines natürlichen Grundwasser-Badesees, d.h. *ohne* künstliche Abdichtung, untersucht.

1.3.2 DEFIZITANALYSE

Aufbauend auf der ersten Machbarkeitsstudie von 2015 wurde in Vorbereitung auf die neue Machbarkeitsstudie von *Wankner & Fischer Landschaftsarchitekten und Stadtplaner* eine *Defizitanalyse*² ausgearbeitet, um erforderliche Voruntersuchungen und Gutachten für die Machbarkeitsstudie benennen zu können und frühzeitig zu beauftragen. Die Punkte, die bezüglich Raumplanung und Naturschutz zu berücksichtigen sind, wurden genannt. Die erforderlichen Gutachten - Hydrogeologisches Gutachten, Spezielle artenschutzrechtliche Prüfung (saP) und Immissionsschutz-Gutachten - wurden alle beauftragt, liegen nun vor und sind Teil der vorliegenden Machbarkeitsstudie (*Gutachten siehe Kapitel 5*).

Zudem wurden Überlegungen zur Seegröße angestellt: drei unterschiedliche Flächengrößen wurden nebeneinander gestellt: Flächen von 5, 7 und 10 ha wurden beispielhaft als Ellipsenform im Plan dargestellt. Der kleinsten Variante liegt die vorgegebene Mindestgröße von 5 ha aus dem Merkblatt DWA 615 zugrunde.³ Die größte Variante nutzt mit 10 ha die Ausdehnung des Untersuchungsgebiets aus. Die mittlere Variante stellt den Mittelwert der beiden anderen dar. Dadurch entstand ein erster Eindruck für die Maßstäblichkeiten.

Die Standortbedingungen des Untersuchungsgebiets wurden bei einem Ortstermin am 10.06.2021 am Erholungsgebiet Hollerner See, einem durch langjährigen Kiesabbau entstandenen Grundwassersee mit einer Wasserfläche von knapp 40 ha im Norden von München, besprochen. Der Treffpunkt an diesem See wurde bewusst gewählt, um die Planung mit dem bestehenden Grundwassersee vergleichen zu können. An diesem Termin nahmen teil:

- [REDACTED] (Projektleiter Freiham, Geschäftsleiter Zweckverband Freiham)
- [REDACTED] (Dipl.-Geologe der LHS München)
- [REDACTED] (Geschäftsführer der Münchener Kiesunion)
- [REDACTED] (Grünplanung West)
- [REDACTED] (Umweltvorsorge in der räumlichen Planung)
- [REDACTED] (Planungsreferat)
- [REDACTED] (Wankner und Fischer Landschaftsarchitekten)

² **Defizitanalyse zur Vorbereitung auf die geplante Machbarkeitsstudie für die Anlage eines Badesees in Freiham** vom 07.12.2020; Verfasser: Wankner und Fischer Landschaftsarchitekten; Auftraggeber: Landeshauptstadt München, Kommunalreferat

³ **Merkblatt DWA-M 615 – Gestaltung Baggerseen** (06/2017),

Herausgeber: Deutsche Vereinigung für Wasserwirtschaft, Abwasser und Abfall e.V.

2 BESTANDSBESCHREIBUNG

2.1 UNTERSUCHUNGSGEBIET

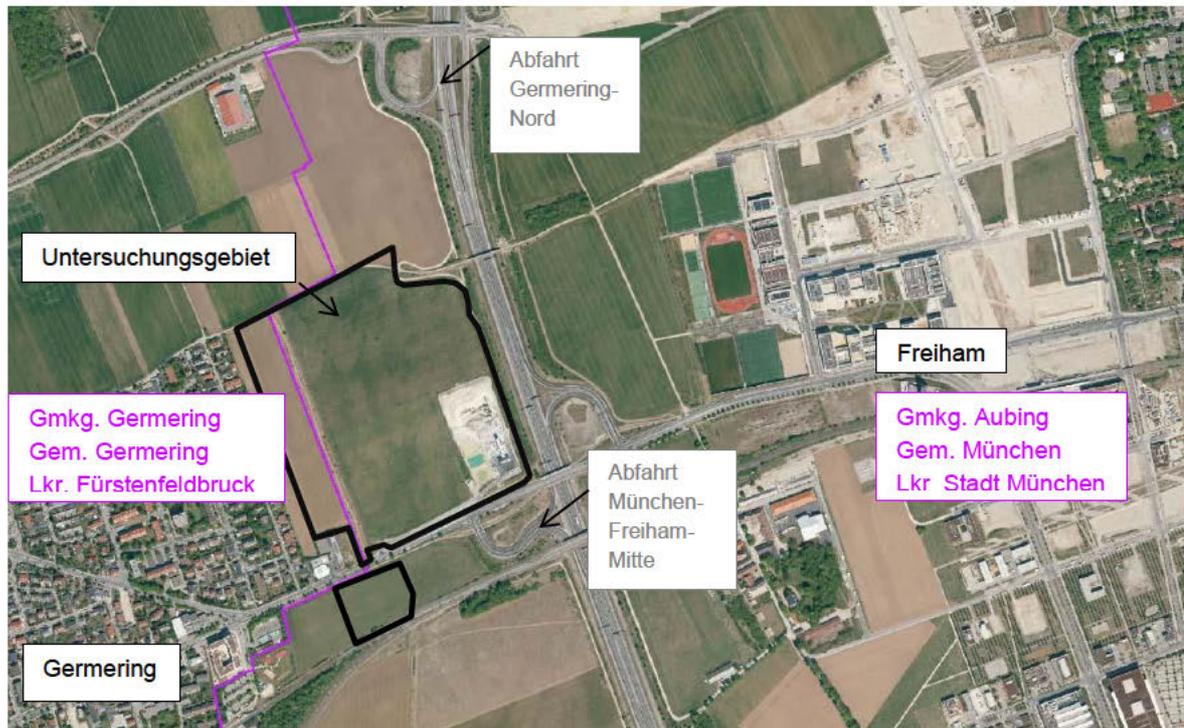


Abb. 3: Übersichtsplan - Untersuchungsgebiet der Machbarkeitsstudie, Bayernatlas (Luftbildaufnahme vom 26.04.2020)

Das Untersuchungsgebiet der Machbarkeitsstudie liegt westlich der Autobahn A99 zwischen Germering und Freiham. Die Größe der Fläche beläuft sich auf rd. 22 ha.

Durch die Fläche verläuft eine Gemeinde- und Gemarkungsgrenze sowie die Grenze zwischen Stadt und Landkreis: Der Hauptteil des Untersuchungsgriffs im Osten liegt auf dem Gebiet der Stadt München in der Gemarkung Aubing. Dazu gehört auch die Teilfläche des Flurstück Nr. 3525, das südlich der Bodenseestraße liegt und durch diese vom restlichen Untersuchungsgebiet getrennt ist.

Östlich der Autobahn A 99 entsteht das neue Stadtviertel Freiham Nord. Für den Realisierungsabschnitt I wurde ein Rahmenplan⁴ erarbeitet, auf den sich diese Machbarkeitsstudie an einigen Stellen bezieht. Freiham Nord soll für rund 20.000 Menschen Wohnraum schaffen. Im Westen beginnt der Landkreis Fürstenfeldbruck.

Der westliche Teil des Untersuchungsgebiets liegt in der Gemeinde und Gemarkung Germering. Die Wohnbebauung hat eine Entfernung von ca. 30-40m von der Westgrenze des Untersuchungsgebiets.

⁴ **Rahmenplan – Erläuterung, Konzepte, Bausteine (01.10.2013)**

Herausgeber: Landeshauptstadt München: Bearbeitungsbereich A (Schwerpunkt Stadtteilzentrum sowie Schul- und Sportzentrum) von Arbeitsgemeinschaft Ortner & Ortner Baukunst, Köln, mit BSM mbH und TOPOTEK 1, jeweils Berlin und Bearbeitungsbereich B (Schwerpunkt Wohnen und Quartierszentrum) von Büro West 8, Rotterdam

2.2 AUSGANGSZUSTAND & NUTZBARKEIT DER FLÄCHEN

Das Untersuchungsgebiet wird im Süden durch die Bodenseestraße, im Osten durch die A99 und im Norden durch einen Fuß- und Radweg begrenzt.

Bei einem Großteil der Flächen nördlich der Bodenseestraße handelt es sich derzeit um landwirtschaftliche Nutzflächen. An die Ackerflächen schließt im Westen ein Magerrasen mit Einzelgehölzen und Heckenstrukturen an; dann folgt in Richtung der vorhandenen Wohnbebauung von Germering ein Grundstück (Fl. Nr. 1130) mit rund zur Hälfte latenter Bauerwartung⁵ an. Es wird derzeit landwirtschaftlich genutzt. Es besteht die Option, dieses Bauerwartungsland temporär mit zu nutzen.

In der südöstlichen Ecke des Flurstücks 3528/1 befindet sich ein Transportbetonwerk (TBW) von Heidelberger Beton sowie das Kieswerk der Münchner Kies Union GmbH & Co. Sand- und Kieswerke KG. Die Gewerbefläche des TBW samt Zufahrt und die umlaufenden Wälle, welche als Ausgleichsfläche dienen, sollen dauerhaft erhalten bleiben. Die Kiesaufbereitung und die dazugehörigen Kieslagerflächen sollen dagegen nach Abschluss der Auskiesung des Badesees und Abschluss der Rekultivierung rückgebaut werden, sodass sich die derzeit vom Rohstoffgewerbe beanspruchte Fläche deutlich verkleinern wird. Nach Abschluss der Rekultivierung zum Badensee soll Kies nur noch zur Beton-Herstellung angeliefert werden. Die Gewerbefläche für das TBW samt Zufahrt soll dann rund 1,5 ha umfassen.

Das Flurstück 3526 südlich der Bodenseestraße wird als Ackerfläche genutzt.

Die Topographie ist weitgehend eben. Die Geländehöhe fällt von Süden nach Norden hin leicht ab von etwa 535 auf 532 m ü. NN.

(Fotodokumentation zum Bestand siehe Kap. 11)

2.3 EIGENTUMSVERHÄLTNISSE

Nachfolgende Grundstücke sind im Untersuchungsumgriff enthalten:

Flurnummer	Gemarkung	Eigentümer
1130/4	Germering	██████████
3528/5	Aubing	██
1130	Germering	██
3526 (TF)	Aubing	██
3528/1	Aubing	██
3528	Aubing	██

Tabelle 1 Eigentumsverhältnisse

⁵ Siehe Anhang 01: **Mail zu Grundstücksbasisdaten** (09./06.10.2020), Verfasser: ██████████ vom Kommunalreferat Immobilienservice der LHS München

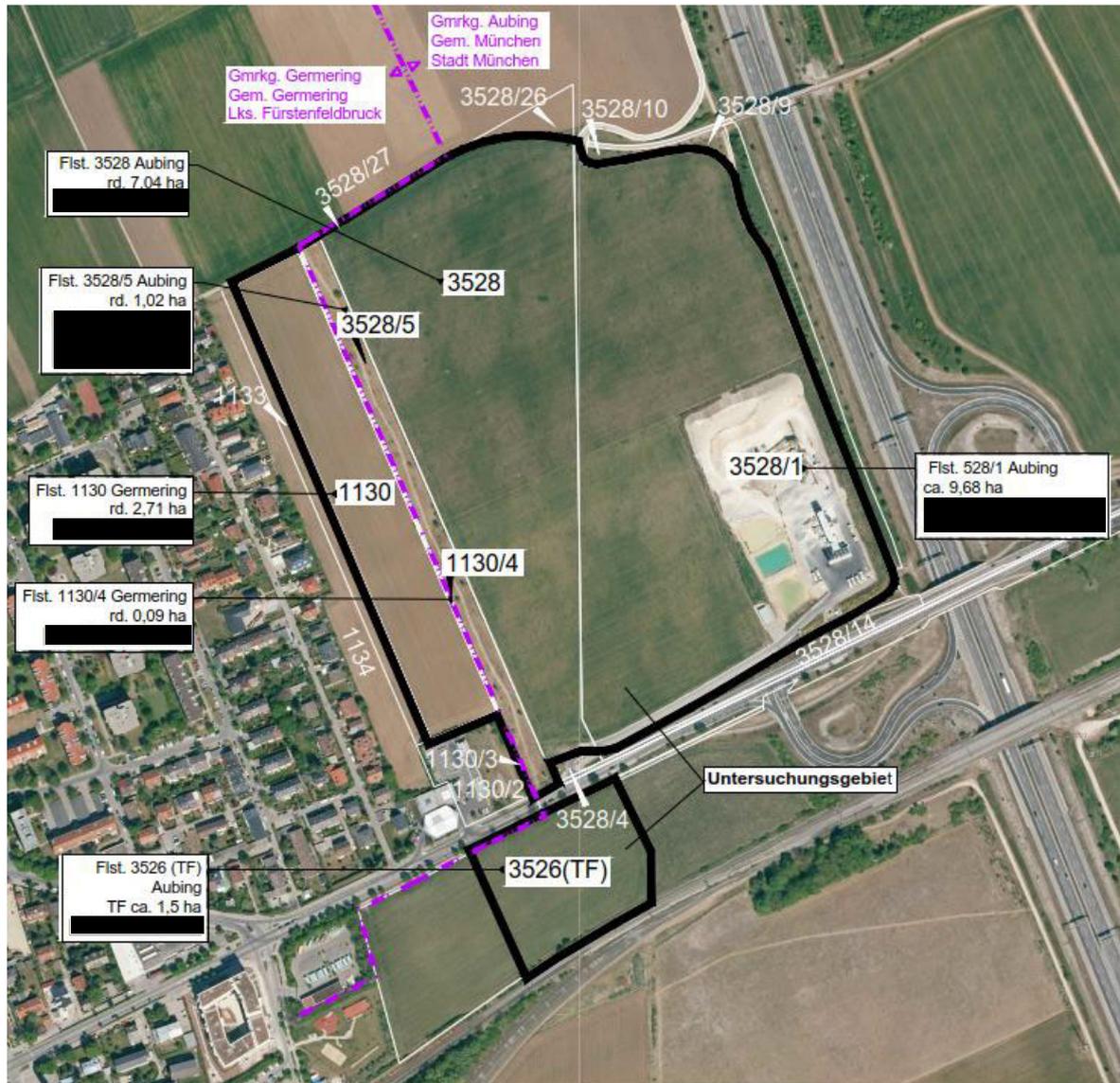


Abb. 4: Übersichtsplan Eigentümer und Verwaltungsgrenzen (Grundlage: digitale Flurkarte (Geodatenonline, Stand 14.10.2020) und Luftbild (Aufnahmedatum 26.04.2020); Eigentümer nachrichtlich übernommen gem. Mail zu Grundstücksbasisdaten – s. Anhang 01

2.4 GEOLOGISCHE UND HYDROGEOLOGISCHE VERHÄLTNISS

Die Ergebnisse des Hydrogeologischen Gutachtens mit Baugrunduntersuchung und Stellungnahme zu den Untergrund- und Grundwasserverhältnissen werden ausführlich in *Kapitel 5.1 Hydrogeologisches Gutachten* behandelt.

2.5 TRANSFORMATION BESTEHENDER ANLAGEN

Derzeit wird der primär aus Freiham angelieferte Kies vor Ort im Kieswerk aufbereitet und unmittelbar in das Transportbetonwerk überführt; auch für die Dauer der Auskiesungsphase des Sees soll das so beibehalten werden. Hierbei ist je nach Seegröße eine abschnittsweise Fertigstellung und Freigabe des Badesees zur Nutzung denkbar.

Nach Ende der Auskiesung wird das Kieswerk rückgebaut werden. Bezüglich des Transportbetonwerks gibt es jedoch unterschiedliche Ansätze. Das Kommunalreferat sieht bisher den Erhalt des Transportbetonwerk samt Zufahrt und umlaufenden Wällen vor, wobei die Fläche gegenüber dem Stand auf der Luftbild-Aufnahme von 04.2020 verkleinert werden soll auf rund 1,5 ha. Das Referat für Klima- und Umweltschutz möchte einen alternativen Standort für das Transportbetonwerk suchen und es dorthin verlagern. So würden Flächen frei für die Gestaltung der Erholungsflächen bei gleichzeitiger Reduktion der Lärm- und Staub-Belastung der Badegäste.

Den zwei unterschiedlichen Haltungen der Referate wird in dieser Machbarkeitsstudie so entsprochen, dass ein Szenario *mit* und ein Szenario *ohne* TBW ausgearbeitet wurde.

Variante 1 und 2 (*siehe Kapitel 7*) integrieren das Werk: Nach Ende der Auskiesung und Abschluss der Rekultivierung zum Badensee soll weiterhin Kies zur Beton-Herstellung angeliefert werden. Die Gewerbefläche für das TBW mit Lagerfläche, Schlammbecken und Zufahrt würde dann rund 1,5 ha umfassen. Die Nutzungsdauer des Transportbetonwerks ist zum derzeitigen Zeitpunkt noch ungewiss.

Potentielle Nutzungskonflikte zwischen TBW-Betrieb und Badeseenutzung werden in den folgenden Kapiteln erörtert:

- Räumliche Führung der Erschließung
> siehe hierzu Kapitel 5.5.2 *Maßnahmenplanung zur Erschließung*
- Lärmbelastung der Badegäste durch den Lieferverkehr
> siehe hierzu Kapitel 5.4.1 *Beeinträchtigung der Erholungsnutzung durch den Verkehrslärm*
- möglicher Staubeintrag des Transportbetonwerks
> siehe hierzu Kapitel 5.4.3 *Mögliche Staubbelastung der Erholungsnutzung durch TBW*

Variante 3 geht von der Verlagerung des Transportbetonwerks an einen anderen Standort aus.



3 ÜBERGEORDNETE RAUMPLANERISCHE VORGABEN

3.1 RAUMORDNUNG / REGIONALPLAN MÜNCHEN

Der Regionalplan München stellt den Bereich, in dem sich das Untersuchungsgebiet befindet, als „Verdichtungsraum“ in nächster Nähe zur Metropole München dar.

Auf der „Karte 2 – Siedlung und Versorgung“ wird das Untersuchungsgebiet als Teil eines Regionalen Grünzugs (Nr. 5 – Grüngürtel München-Südwest: Kreuzlinger Forst / Aubinger Lohe und bei Alling / Eichenau) und als Trenngrün (Nr. 46) zwischen den Hauptsiedlungsbereichen und Wohnbauflächen von Germering und Freiham dargestellt. Die östlich angrenzende A 99 ist als „regional bedeutsame Straße – zweibahnig“ dargestellt, während südlich entlang der Bodenseestraße eine Eisenbahnstrecke und S-Bahnstrecke verzeichnet ist.

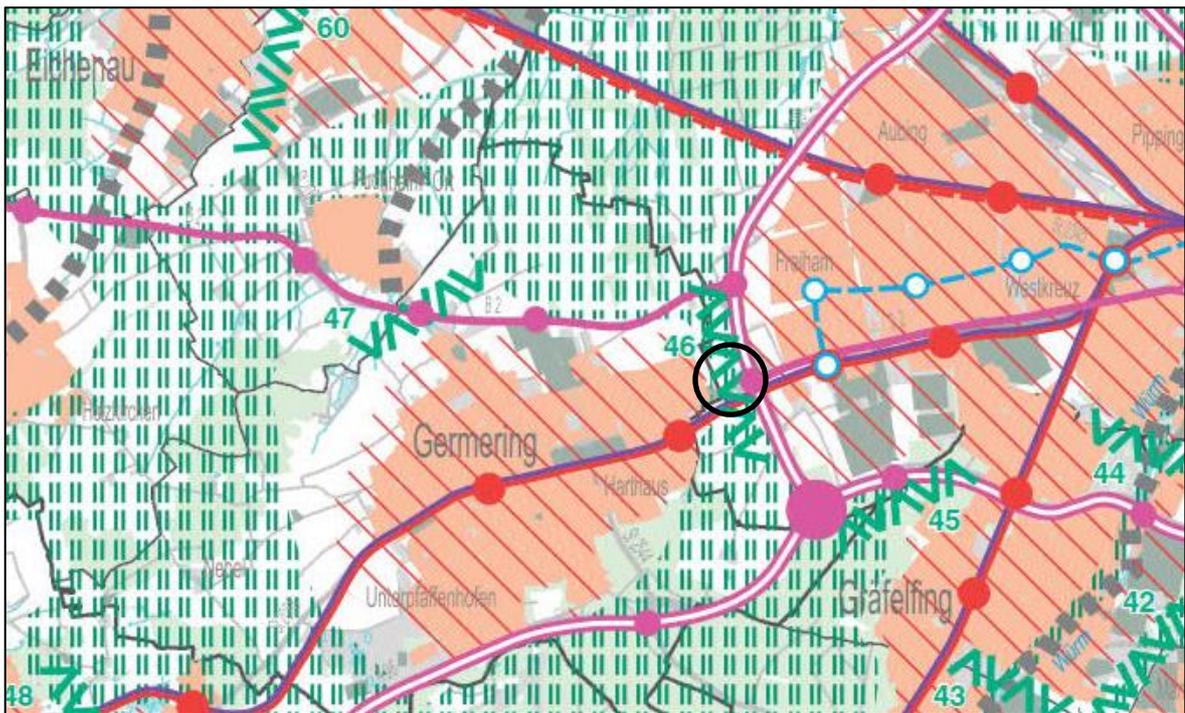


Abb. 5 Auszug aus „Karte 2 – Siedlung und Versorgung“, Regionalplan München
(Stand: 25.02.2019)

Auf der „Karte 3 – Landschaft und Erholung“ sind im Untersuchungsgebiet keine Darstellungen enthalten.

Das Kommunalreferat hat bereits vorabgestimmt, dass von Seiten der Raumordnung grundsätzlich Einverständnis mit dem Vorhaben besteht. Bezüglich der Zustimmung der PLAN-internen Fachstellen verweist die Stadtentwicklungsplanung / Abteilung Regionales (HA I/3) (Landeshauptstadt München, Referat für Stadtplanung und Bauordnung) auf die von ihrer Seite eingeholten positiven Stellungnahme der Regierung von Oberbayern und die zuständigen Kolleginnen von II/54 bzw. II/45. Hierfür wurde im Juni 2019 bei der für die Raumordnung und Landesplanung zuständigen Regierung von Oberbayern um landesplanerische Vorprüfung des Vorhabens gebeten.

Die bei der Regierung von Oberbayern zuständige Höhere Landesplanungsbehörde kam dabei zum Ergebnis, dass zum seinerzeitigen Kenntnisstand weder die Durchfüh-

zung eines Raumordnungsverfahrens erforderlich sei noch Konflikte mit den Funktionen des regionalen Grünzugs oder des Trenngrüns vorlägen (siehe Anhang 02 + 03⁶). Da die Höhere Landesplanungsbehörde in ihrer Prüfung von einer Fläche von rund 10ha ausgegangen war, der geplante Badesee aber laut Referat für Stadtplanung und Bauordnung der Landeshauptstadt München auf ca. 18ha Gesamtfläche ausgelegt war, erfolgte im Nachgang nochmal eine telefonische Rückfrage⁷, ob die Einschätzung auch für 18ha gelte, was seitens der Regierung grundsätzlich bejaht wurde. Um die Planung bei zunehmender Konkretisierung frühzeitig mit der Regierung abzustimmen wurde vereinbart, die Höhere Landesplanungsbehörde bei Vorliegen konkreterer Planungen (z.B. erste Entwürfe oder Skizzen B-Plan, o.ä.) vor einem offiziellen Bauleitplanverfahren erneut zu kontaktieren. Eine schriftliche und verbindliche Stellungnahme der zuständigen Regierung von Oberbayern wird im Rahmen eines offiziellen Bauleitplanverfahrens erfolgen.

Auswirkungen der Regionalplanung auf Machbarkeit

Das Untersuchungsgebiet ist Teil eines Regionalen Grünzugs und als Trenngrün zwischen von Germering und Freiham dargestellt. Die Anlage eines Badesees widerspricht diesen Festsetzungen nicht. Im Zuge der landesplanerische Vorprüfung des Vorhabens hat die zuständige Regierung von Oberbayern bestätigt, dass zum seinerzeitigen Kenntnisstand weder die Durchführung eines Raumordnungsverfahrens erforderlich seien noch Konflikte mit den Funktionen des regionalen Grünzugs oder des Trenngrüns vorlägen.

Aus Sicht der Raumordnung spricht somit nichts gegen die Anlage eines Badesees.

⁶ Siehe **Anhang 02 + 03 : Mails zur landesplanerischen Vorprüfung** vom 11.6. und 16.7.2019, Verfasser: Regierung von Oberbayern, Hr. Hofmeister

⁷ Telefonat Hr. Hofmeister mit Hr. Scheder am 16.0.2019, siehe Anhang 03

3.2 FLÄCHENNUTZUNGSPLÄNE

Stadt München

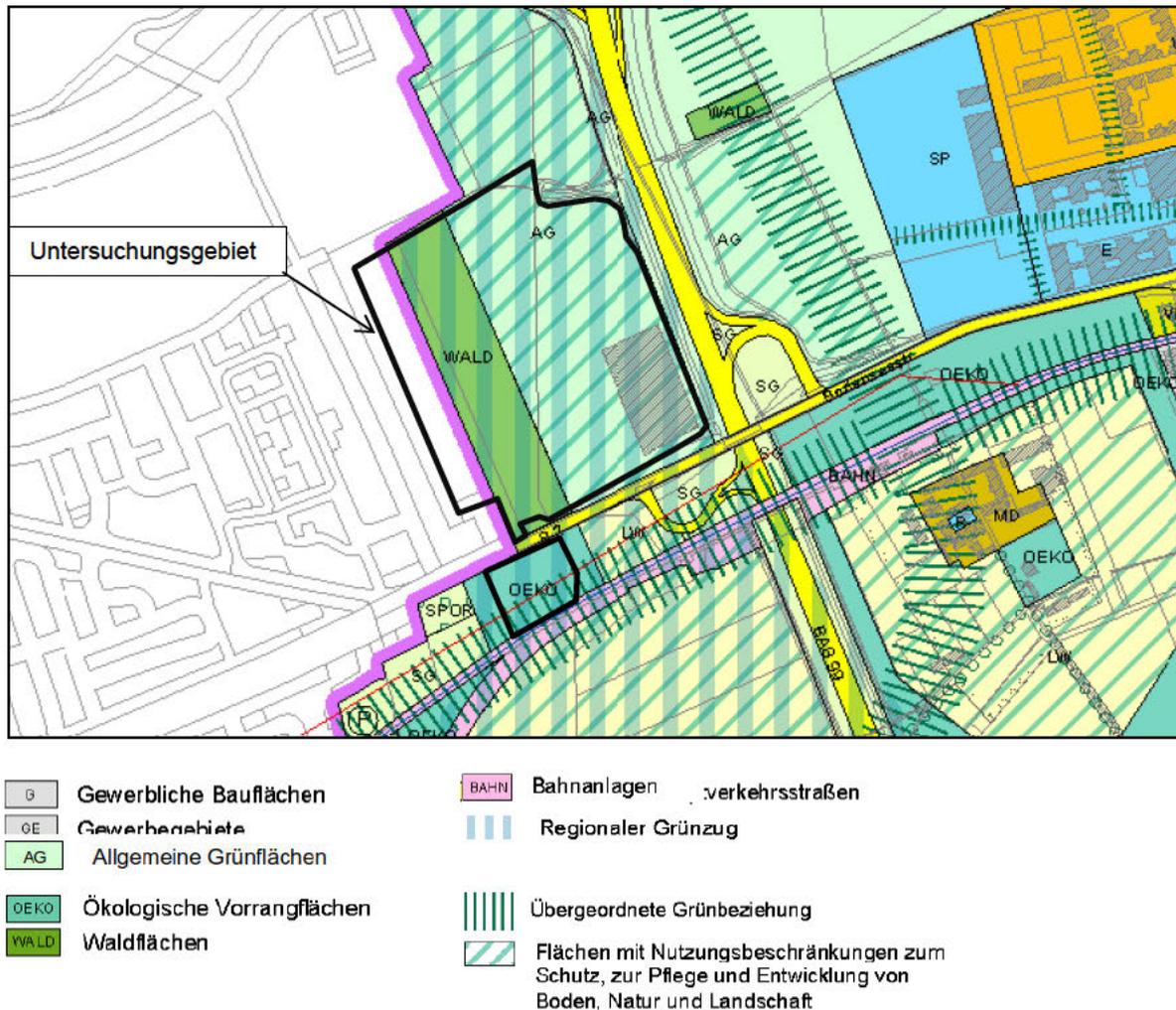


Abb. 6 Detail- Auszug aus dem aktuellen Flächennutzungsplan der Stadt München

Im aktuellen „Flächennutzungsplan der Stadt München“ sind die Flächen des Untersuchungsgebietes nördlich der Bodenseestraße als Waldfläche und allgemeine Grünfläche dargestellt. Zudem sind sie als "regionaler Grünzug" und "Flächen mit Nutzungsbeschränkungen zum Schutz, zur Pflege und Entwicklung von Boden, Natur und Landschaft" vorgesehen. Die Teilfläche im Süden der Bodenseestraße wird als ‚ökologische Vorrangfläche‘ dargestellt; im Bestand handelt es sich um eine Ackerfläche.

Das Kommunalreferat hat mit der Stadtentwicklung bereits vorabgestimmt, dass die Anlage eines Badesees mit Wiesen- und Gehölzstrukturen der Darstellung als Waldfläche und dem damit verbundenen, eigentlichen Ziel (Schaffung einer Grünstruktur zwischen Germering und Freiham) nicht entgegen steht. Bezüglich der Zustimmung der PLAN-internen Fachstellen verweist die Stadtentwicklungsplanung / Abteilung Regionales (HA I/3) (Landeshauptstadt München, Referat für Stadtplanung und Bauordnung) auf die von ihrer Seite eingeholten positiven Stellungnahme der Regierung von Oberbayern und die zuständigen Kolleginnen von II/54 bzw. II/45 (siehe Anhang 02 + 03).

Im Rahmen der Defizitanalyse wurde überlegt, ob man mit der Landeshauptstadt München abklären sollte, ob der Flächennutzungsplan einer entsprechenden Änderung bedarf und ob dies ggf. parallel zur Machbarkeitsstudie beantragt werden sollte. Jedoch macht ein Antrag auf Änderung des Flächennutzungsplans erst Sinn, wenn die Machbarkeit des Vorhabens abschließend geklärt ist. Daher wird dies nicht parallel zur Machbarkeitsstudie beantragt. Der Antrag auf Änderung sollte gestellt werden, sobald die Anlage des Badesees als machbar definiert und beschlossen wurde.

Gemeinde Germering

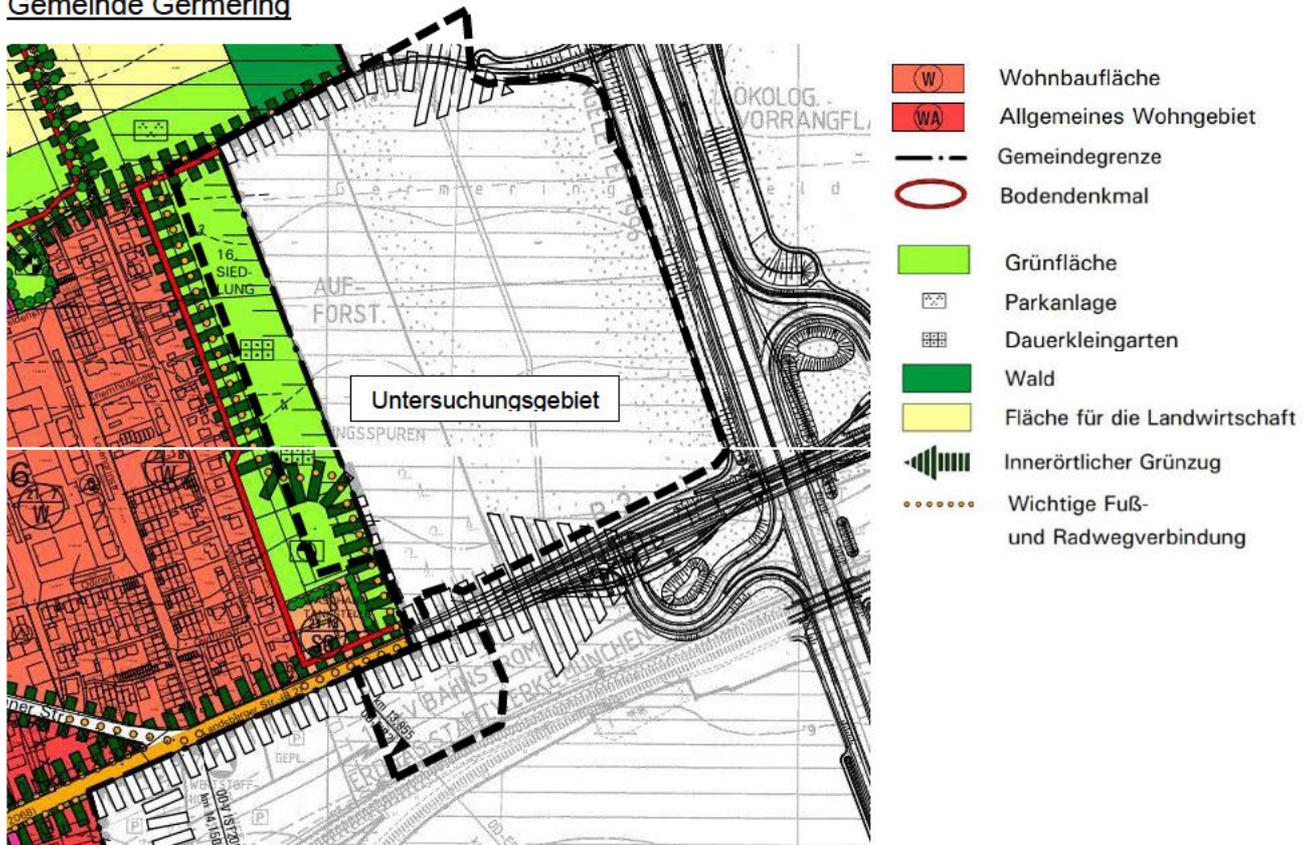


Abb. 7 Detail- Auszug aus dem aktuellen Flächennutzungsplan der Stadt Germering

Der westliche Streifen des Untersuchungsgebiets befindet sich im Umgriff des Flächennutzungsplans der Stadt Germering. Der angrenzende Siedlungsbereich von Germering ist als (W) Wohnbaufläche klassifiziert. Dessen am nächsten gelegenen Häuser liegen an der Ostseite der Walkürenstraße.

Die Flurstücke 1130 sowie 1130/4, welche sich innerhalb des Untersuchungsumgriff befinden, sind als Grünfläche gekennzeichnet. In dieser Fläche findet sich ein Symbol für Dauerkleingärten; diese sind nur Planungskonzept, aber nicht vorhanden. Auch die Parkanlage auf der im Norden anschließenden Fläche ist bislang nur Planungskonzept, die Fläche wird im Bestand als Acker genutzt.

Entlang des Siedlungsrandes verläuft ein innerörtlicher Grünzug, der an das Netz der Grünzüge, die sich meist in Form von Alleen entlang von Straßen ziehen, anschließt. Denselben Verlauf nimmt eine geplante „wichtige Fuß- und Radwegverbindung“. Die Wegeverbindung verläuft im Bestand - ohne den Knick nach Osten - geradlinig auf die Bodenseestraße zu.

Auswirkungen der Flächennutzungsplanung auf Machbarkeit

Der Anlage eines Badesees mit Wiesen- und Gehölzstrukturen steht der Darstellung als Grün- und Waldfläche und dem damit verbundenen, eigentlichen Ziel (Schaffung einer Grünstruktur zwischen Germering und Freiham) nicht entgegen. Dies hat auch die Stadtentwicklung München in der Vorabstimmung bestätigt.

Die "Flächen mit Nutzungsbeschränkungen zum Schutz, zur Pflege und Entwicklung von Boden, Natur und Landschaft" betreffen im Geltungsbereich insbes. die Fl.Nr. 3528/5, auf welcher sich ein locker mit Gehölzen bestandener Magerrasen befindet, der zudem als Ausgleichs- und Ersatzfläche eingetragen ist (vgl. Kapitel 4.4).

Die Teilfläche im Süden der Bodenseestraße wird als ‚ökologische Vorrangfläche‘ dargestellt. Im Bestand handelt es sich um eine Ackerfläche. Bei einer etwaigen Nutzung für den Badebetrieb oder Abbaubetrieb muss mit der Landeshauptstadt München abgeklärt werden, ob eine Änderung des FNP notwendig ist.

3.3 BEBAUUNGSPLÄNE

Der Bebauungsplan Nr. 2068 behandelt das neu entstehende Wohngebiet Freiham Nord.

Der Bebauungsplan Nr. 1916a (Teiländerung des Bebauungsplans Nr. 67b) behandelt u.a. die Grünflächen um das Gut Freiham.

Für das Untersuchungsgebiet selbst bestehen keine Bebauungspläne.

Auswirkungen der Bebauungsplanung auf Machbarkeit: keine

3.4 BODENDENKMALE

Laut dem Bayerischen Landesamt für Denkmalpflege befinden sich einige Bodendenkmale sowohl im Untersuchungsumgriff als auch in dessen Umgebung.

Das großflächigste Bodendenkmal ist eine Gräberfläche, die sich vom Nordosten in den Südwesten der Flurstücke 3528 und 3528/1 zieht:

- D-1-7834-0054: Körpergräber des Endneolithikums (Glockenbecherkultur), Brandgräber der Urnenfelderzeit, Grabhügel vorgeschichtlicher Zeitstellung sowie Siedlung vorgeschichtlicher Zeitstellung, u.a. der Bronzezeit, der Urnenfelderzeit und der Hallstattzeit, und der römischen Kaiserzeit.

In dieser Fläche wurde bereits im Rahmen von Bauvorhaben wie der Überführung des Birnbaumsteigwegs, der Autobahn und des Kieswerks eingegriffen.

Des Weiteren wurde ein „Verebneter Grabhügel vorgeschichtlicher Zeitstellung“ (D-1-7834-0380) grob auf Flurnummer 1130 verortet. Dieser wurde nicht flächenscharf kartiert.

Weitere Boden- bzw. Baudenkmale in der Umgebung sind in folgender Liste aufgeführt:

- D-1-7834-0019: Siedlung der Bronzezeit, der Urnenfelderzeit, der Hallstattzeit, der Latènezeit und der römischen Kaiserzeit
- D-1-7834-0295: Siedlung vorgeschichtlicher Zeitstellung, u.a. des Neolithikums, der Bronzezeit, der Urnenfelderzeit, der Hallstattzeit und der Latènezeit, verebnete Viereckschanze der späten Latènezeit, Siedlung der römischen Kaiserzeit und des frühen Mittelalters sowie Brand- und Körperbestattungen der Bronzezeit, der Urnenfelderzeit, der Hallstattzeit, der Latènezeit und der römischen Kaiserzeit
- D-1-7834-0167: Siedlung der Bronzezeit
- D-1-7834-0056: Siedlung der frühen Bronzezeit und römischen Kaiserzeit, Bestattungsplatz mit Kreisgräben und Körpergräbern des Endneolithikums (Glockenbecherkultur und Schnurkeramik) und der frühen Bronzezeit sowie Bestattungsplatz mit Kreisgräben und Brandbestattungen der Urnenfelderzeit.
- D-1-7834-0332: Körpergräber des Endneolithikums (Schnurkeramik) und der frühen Bronzezeit sowie Siedlung der frühen Bronzezeit und der Hallstattzeit
- D-1-7834-0349: Untertägige mittelalterliche und frühneuzeitliche Befunde im Bereich des Hofmarkschlosses Freiham und seiner Vorgängerbauten mit zugehörigem Wirtschaftshof und barocken Gartenanlagen
- D-1-62-000-1866 (Baudenkmal): Ehem. Hofmarkschloss Freiham, zweigeschossiger Satteldachbau mit Treppengiebel Ecktürmchen, Turm und Altane, im Kern 17. Jh., 1865 neugotisch umgestaltet; Nebengebäude, Mitte 19. Jh., 1909 umgebaut; mit zugehörigem Park



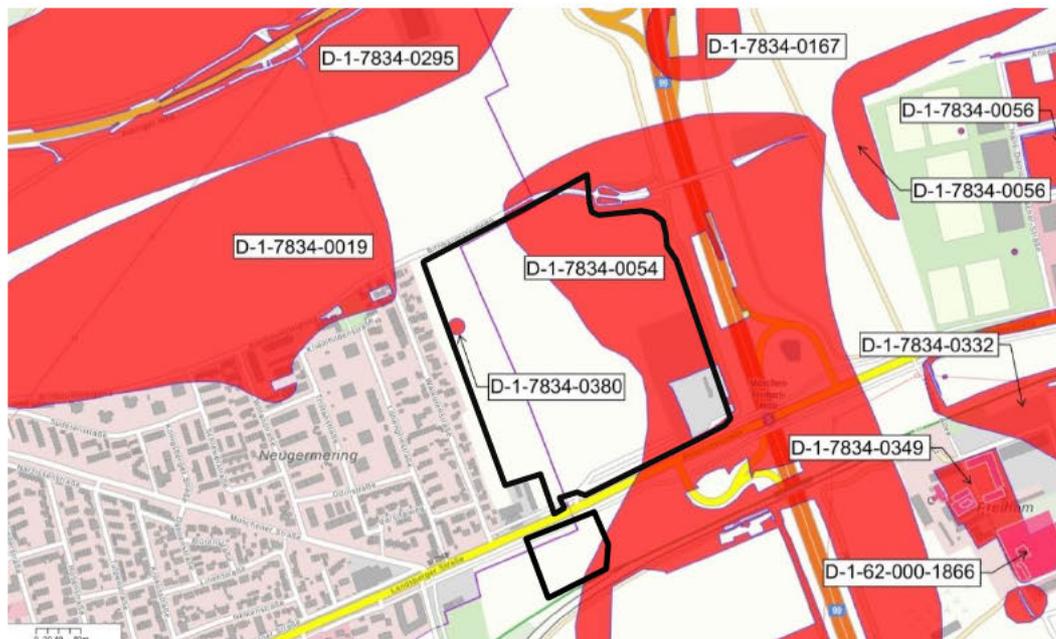


Abb. 8 Bodendenkmale des BayernAtlas (Stand: 21.02.2022)

Auswirkungen der Bodendenkmale auf Machbarkeit

Ein Eingriff in das Bodendenkmal kann bei der Anlage eines Badesees nicht verhindert werden. Diese Flächengröße des geplanten Sees von 5 bis 10 ha ist nicht mit dem Bereich zu vereinen, in dem kein Bodendenkmal vorhanden ist. Zu beachten sind hierbei nicht nur die Wasserfläche an sich, sondern auch die Liegewiesen, die aufgrund ihrer flachen Neigung eine beträchtliche Breite einnehmen werden.

Da ein Eingriff in das Bodendenkmal bei Anlage des Sees unvermeidbar ist, wird die Lage des Bodendenkmals bei der Entwicklung der Varianten beiseitegelassen.

Der Schutz des Bodendenkmals muss mit anderen Belangen abgewogen werden. Nach Möglichkeit soll in einem so geringen Umfang als möglich in Bodendenkmalflächen eingegriffen werden.

Weitere durchzuführende denkmalschutzrechtliche Voruntersuchungen sind Kapitel 5.6.4 zu entnehmen.

3.5 WALDFUNKTIONSPLAN

Im Untersuchungsgebiet befinden sich keine Waldflächen, folglich sind im Waldfunktionsplan keine Informationen zum Gebiet enthalten.

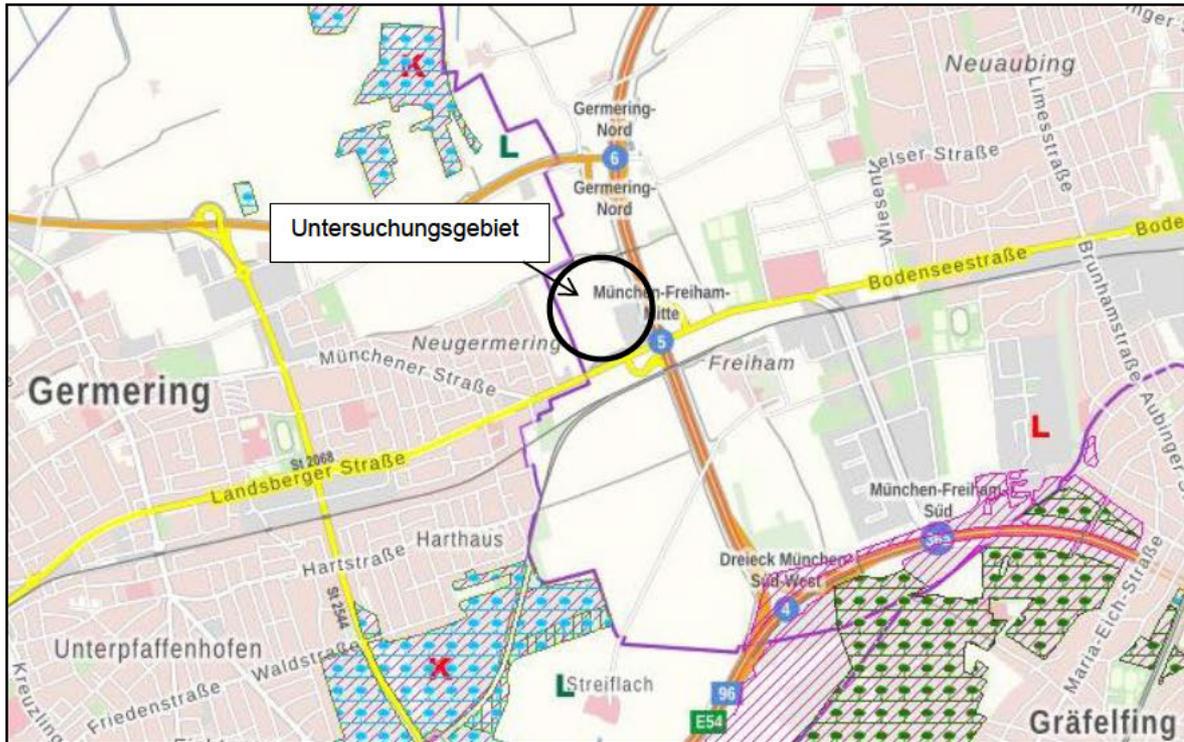


Abb. 9 Auszug aus dem WMS-Dienst „Waldfunktionskartierung“ des BayernAtlas (Stand: 11.02.2021)

Auswirkungen der Waldfunktionsplanung auf Machbarkeit : keine

3.6 ARTEN- UND BIOTOPSCHUTZPROGRAMM DER STADT MÜNCHEN (ABSP)⁸

In den Plänen des Arten- und Biotopschutzprogramms der Stadt München aus dem Jahr 2004 ist der Ausbau der A 99 noch nicht vollzogen. Demnach sind Zerschneidungswirkungen der Autobahn noch nicht berücksichtigt.

Im Folgenden wurden die wichtigsten Aussagen für den Bereich des Untersuchungsgebiets und den angrenzenden Flächen analysiert und in Bezug zum Vorhaben gesetzt.

In den ABSP-Karten zu Gewässern, Feuchtgebieten und Trockenstandorten sind keine Markierungen im Untersuchungsgebiet oder dessen Umgebung vermerkt. Lediglich in einer Gehölzfläche südlich der S-Bahn-Linie ist ein Feuchtgebiet/Gewässer verortet.

Die landwirtschaftliche Nutzung ist prägend für den Ort und besteht seit 1812 durchgängig. Die ökologische Bodenfunktion ist im mittleren bis hohen Bereich eingestuft, was

⁸ Arten- und Biotopschutzprogramm Stadt München (Mai 2004), Verfasser: Planungsbüro für angewandten Naturschutz, PAN Partnerschaft. Auftraggeber: Bayerisches Landesamt für Umweltschutz

Ertrags- und Filterfunktion betrifft. Aufgrund der Ackernutzung ist das Kontaminationsrisiko für das Grundwasser hoch.

Das Untersuchungsgebiet liegt in einem Gürtel zwischen Germering und Freiam, der durch die Neuentwicklung des Wohnquartiers in Freiam seit der Erstellung des ABSP von ca. 1,7 km auf 0,9 km geschrumpft ist. Im Unterschied zur nördlich liegenden Mooslandschaft und der bewaldeten Aubinger Lohe fehlen hier Lebensräume für Pflanzen- und Tierarten.

Die Ausgeräumtheit der Agrarlandschaft wurde im Untersuchungsgebiet selbst und in dessen unmittelbarer Umgebung als maßgebende Eigenschaft der Landschaft identifiziert. Gleichzeitig wurde für den strukturarmen Landschaftsraum ein hohes Aufwertungspotential für die naturgebundene Erholung festgestellt. Ein Konflikt (s. Karte K – Konflikte, ABSP Stadt München) besteht in der „Beeinträchtigung der Erholungseignung (...) insbesondere durch Lärm und Zerschneidung von bestehenden und geplanten Straßen und Bahnanlagen“.

Fazit in Bezug auf das Arten- und Biotopschutzprogramm

Durch den Abbau und die Rekultivierung in Form eines Badesees mit Erholungsnutzung würde das genannte hohe Aufwertungspotential für die naturgebundene Erholung umgesetzt werden. Im Rahmen des Abbaus entstünden viele temporäre Lebensräume, während durch die Wasserflächen, Grün- und Gehölzflächen im Rahmen der Rekultivierung die ausgeräumte Agrarlandschaft bereichert würde.

4 ÜBERGEORDNETE NATURSCHUTZFACHLICHE VORGABEN

4.1 NATUR- UND LANDSCHAFTSRAUM

Das Untersuchungsgebiet befindet sich in der Naturraum-Einheit „Münchener Ebene“ (051). Diese Untereinheit wird der Naturraum-Haupteinheit „Unterbayerisches Hügelland und Isar-Inn-Schotterplatten“ (D65) zugeordnet.

Im Arten- und Biotopschutzprogramm (ABSP) der Stadt München wird der Bereich als „Schotterfluren der Münchener Ebene“ bezeichnet (Karte „N – Natur- und stadträumliche Gliederung“).

Der Landschaftsraum ist geprägt durch weitestgehend ebene Flächen und intensive ackerbauliche Nutzung auf (Acker-) Parabraunerden mittlerer bis großer Entwicklungstiefe, unter denen ausgedehnte Schotterfluren unterschiedlicher Mächtigkeit anstehen.



Abb. 10 Auszug aus der „Karte der Naturraum-Haupteinheit und Naturraum-Einheiten in Bayern“ - Bayerisches Landesamt für Umwelt

4.2 POTENTIELL NATÜRLICHE VEGETATION

Die potentiell natürliche Vegetation würde sich im Falle einer völligen Nutzungsaufgabe einstellen. Das Untersuchungsgebiet befindet sich im Vegetationsgebiet „N6a - Waldgersten-Buchenwald im Komplex mit Waldmeister-Buchenwald; örtlich Waldziest-Eschen-Hainbuchenwald“

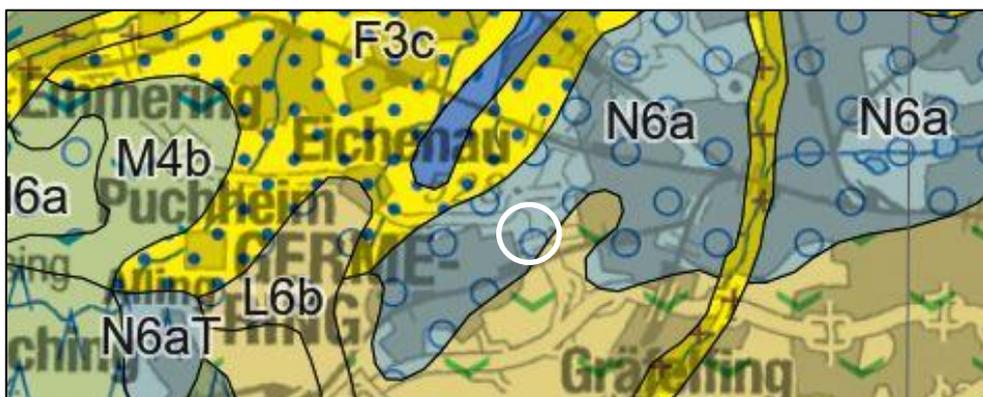


Abb. 11 Auszug aus der Übersichtskarte „Potentielle Natürliche Vegetation Bayerns“, Bayerisches Landesamt für Umwelt, Stand: Juli 2012

4.3 BIOTOPE UND SCHUTZGEBIETE

Innerhalb des Untersuchungsgebiets befinden sich weder geschützte Teile von Natur und Landschaft noch sind gesetzlich geschützte Biotope dokumentiert.

Die nächstgelegenen Landschaftsschutzgebiete „Triftwiesen Germering“ (LSG-00309.03) und „Aubinger Lohe und Moosswaige mit Erweiterung“ (LSG-00120.02) beginnen nördlich in ca. 450 m und 550 m Entfernung (*grün gepunktete Flächen in Abb. 12*).

Die nächstgelegenen Biotope der amtlichen Stadtbiotopkartierung (*in Abb. 12 rot schraffiert*) befinden sich südlich der Bodenseestraße (ca. 50 und 85 m) und östlich auf der anderen Seite der Autobahn (ca. 160 m).

Kartierte Biotope südlich der Bodenseestraße:

- M-0170: Feldgehölze bei Freiham
- M-0281: Gebüsch im Gleisdeieck am S-Bahnhof Harthaus

Kartierte Biotope östlich der Autobahn:

- M-0138: Hecken und Feldgehölze zwischen Aubing und Moosswaige
- M-0171: Gehölzbestände um Gut Freiham

Aufgrund der Entfernung erfahren diese Schutzgebiete keine Beeinträchtigung durch das Vorhaben.

FFH-Gebiete, Biosphärenreservate, Naturschutzgebiete und Vogelschutzgebiete befinden sich weder im näheren noch weiteren Umfeld des Untersuchungsgebiets.

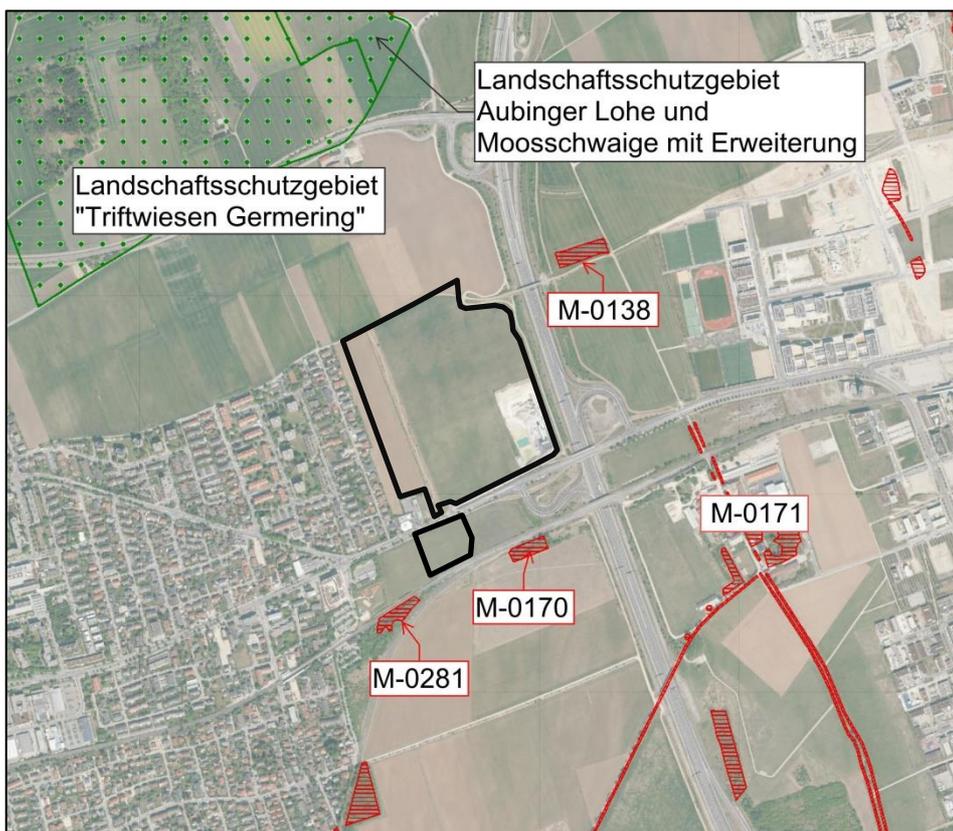


Abb. 12 Biotope und Landschaftsschutzgebiete, BayernAtlas (Stand: 21.02.2022)

Das nächstgelegene Trinkwasserschutzgebiet „Germering, St“ beginnt westlich in ca. 2,7km Entfernung (s. *Abb. 13, blau gefärbte Fläche*). Das Untersuchungsgebiet befindet sich außerhalb von wassersensiblen Bereichen (Quelle: BayernAtlas)

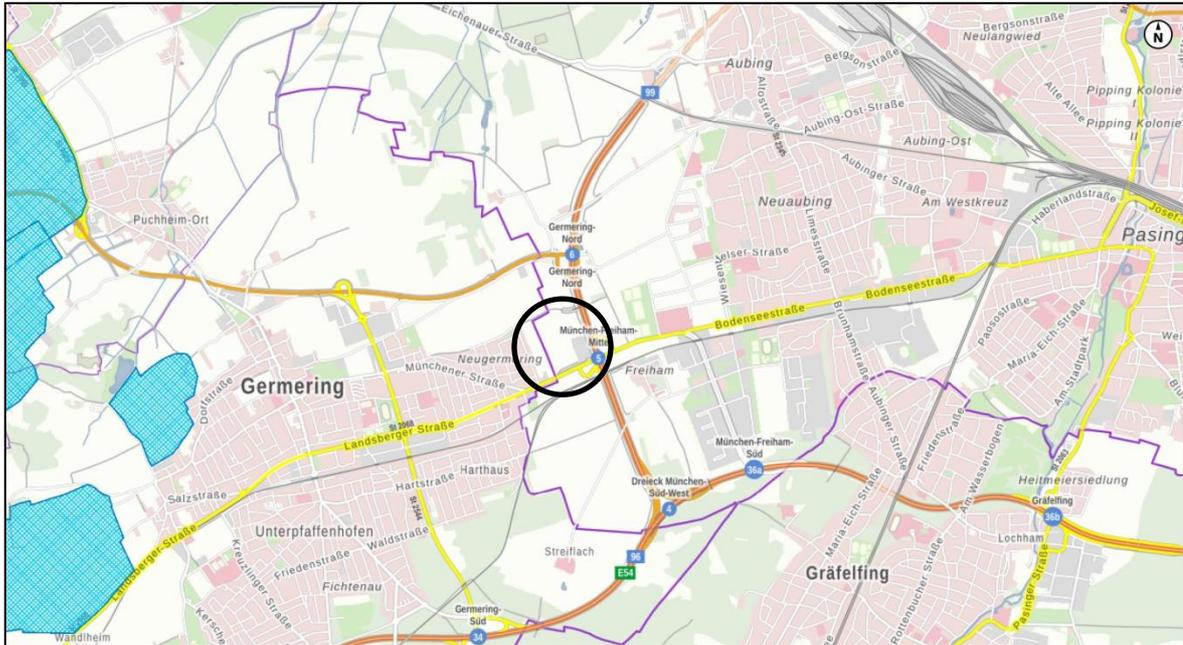


Abb. 13 Trinkwasserschutzgebiete im Umfeld des Untersuchungsgebietes, BayernAtlas
(Stand: 21.02.2022)

Auswirkungen auf Machbarkeit

Aufgrund der räumlichen Entfernung erfahren die Schutzgebiete (Landschafts- / Natur- / Vogelschutzgebiete, Biosphärenreservate, FFH-Gebiete) sowie dokumentierte gesetzlich geschützte Biotope keine Beeinträchtigung durch das Vorhaben.

Aufgrund der großen Entfernung erfährt das nächstgelegene Trinkwasserschutzgebiet (ca. 2,6 km nach W) keine Beeinträchtigung.

4.4 ÖKOFLÄCHENKATASTER

Im BayernAtlas sind im Untersuchungsgebiet die FI.Nr. 3528/1 und 3528/5 sowie zahlreiche weitere Flächen dargestellt, die dem Ökokataster zugehören (s. Abb. 14).

Auf einem Kartenauszug des Kommunalreferats der Landeshauptstadt München ist hingegen lediglich die FI.Nr. 3528/5 sowie die Autobahnböschung als Ausgleichs- und Ersatzfläche dargestellt (s. Abb. 15a).

Diese widersprüchlichen Aussagen wurden wie im Folgenden erläutert überprüft.

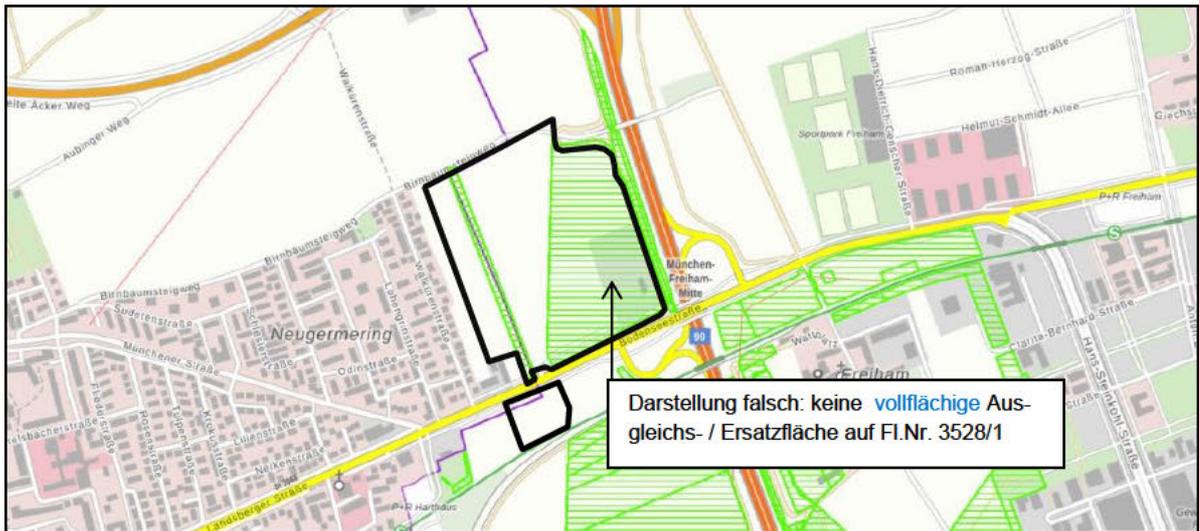


Abb. 14 Ökokatasterflächen im Umfeld des Untersuchungsgebietes, BayernAtlas (Stand: 21.02.2022)



Abb. 15a Übersichtsplan "Naturschutz": Öko- bzw. Ausgleichsflächen (dunkelgrün), Flächen im städtischen Eigentum (hellgrün), Quelle: Datenauszug der LH München Kommunalreferat; Stand: 14.10.2020

Ausgleichs- und Ersatzfläche auf FI.Nr. 3528/1

Nach Rücksprache mit dem Grundstückseigentümer handelt es sich bei der FI.Nr. 3528/1 um keine vollflächige Ausgleichs- und Ersatzfläche. Lediglich eine kleine Teilflä-

che der Flurnummer - die Eingrünung des östlichen und südlichen Walls des TBW - dient als Ausgleichsfläche für selbiges (s. Abb. 15 b). Diese Ausgleichsflächen sollten gem. Planung nach Aufgabe der temporären Anlagen in landwirtschaftliche Flächen zurückgeführt werden (s. Abb. 15 c).

Der Fachbereich Naturschutz bat um Überprüfung der Aussage "es existieren keine Ausgleichsfläche auf Flur Nr. 3528/1", da dies nicht zutrefte. Wie erbeten, wurden nun ergänzend die Inhalte der dortigen Baugenehmigungen ausgewertet: Baugenehmigung vom 25.07.2016, Az. 602-1.2-2016-3237-43 und die entsprechenden Pläne (Beilage: 11 = Eingrünungs- und Ausgleichsmaßnahmen, Stand Juni 2016 | Beilage: 12 = Rekultivierung nach Aufgabe der temporären Anlagen, Stand Dez. 2015) (s. Abb. 15 b+c). Wie im vorherigen Absatz geschrieben, handelt es sich bei der Eingrünung des östlichen und südlichen Walls des TBW um Ausgleichsmaßnahmen für selbiges.

Auch wenn die Planung es vorsah, die Ausgleichsflächen nach Aufgabe der temporären Anlagen (=Temporäres Betonmischwerk mit Kiesaufbereitung und Kieslager) in landwirtschaftliche Flächen zurückzuführen, so ist im Bescheid von 2016 festgelegt, dass die Ausgleichsflächen dauerhaft herzustellen und zu erhalten sind. In Abhängigkeit vom weiteren Vorgehen (Erhalt oder Verlegung TBW) werden diese Flächen erhalten, integriert oder verlagert werden.

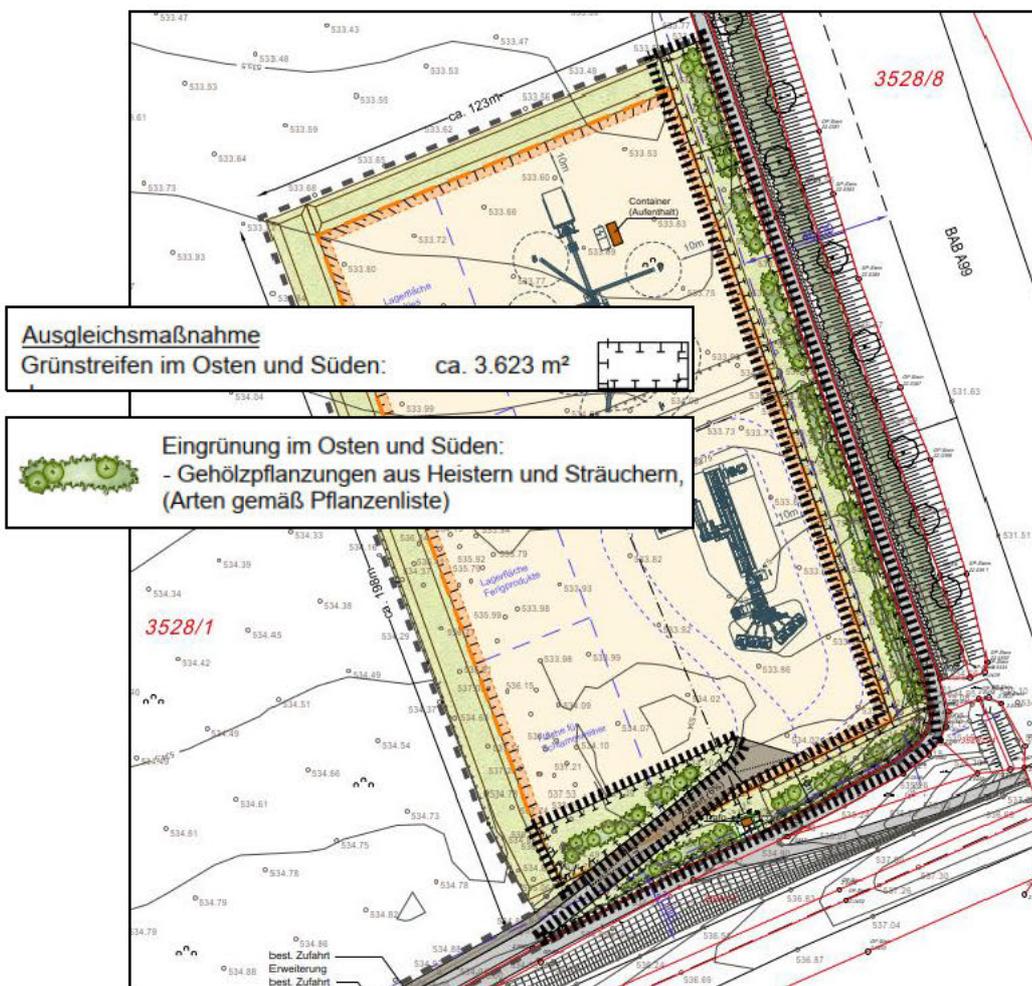


Abb. 15b Ausschnitt Ausgleichsmaßnahmen (T-Linie + schwarz gestrichelt umrandet) als Auszug aus dem Plan "Eingrünungs- und Ausgleichsmaßnahmen" Stand Juni 2016, Verfasser Brugger Landschaftsarchitekten, Stadtplaner, Ökologen

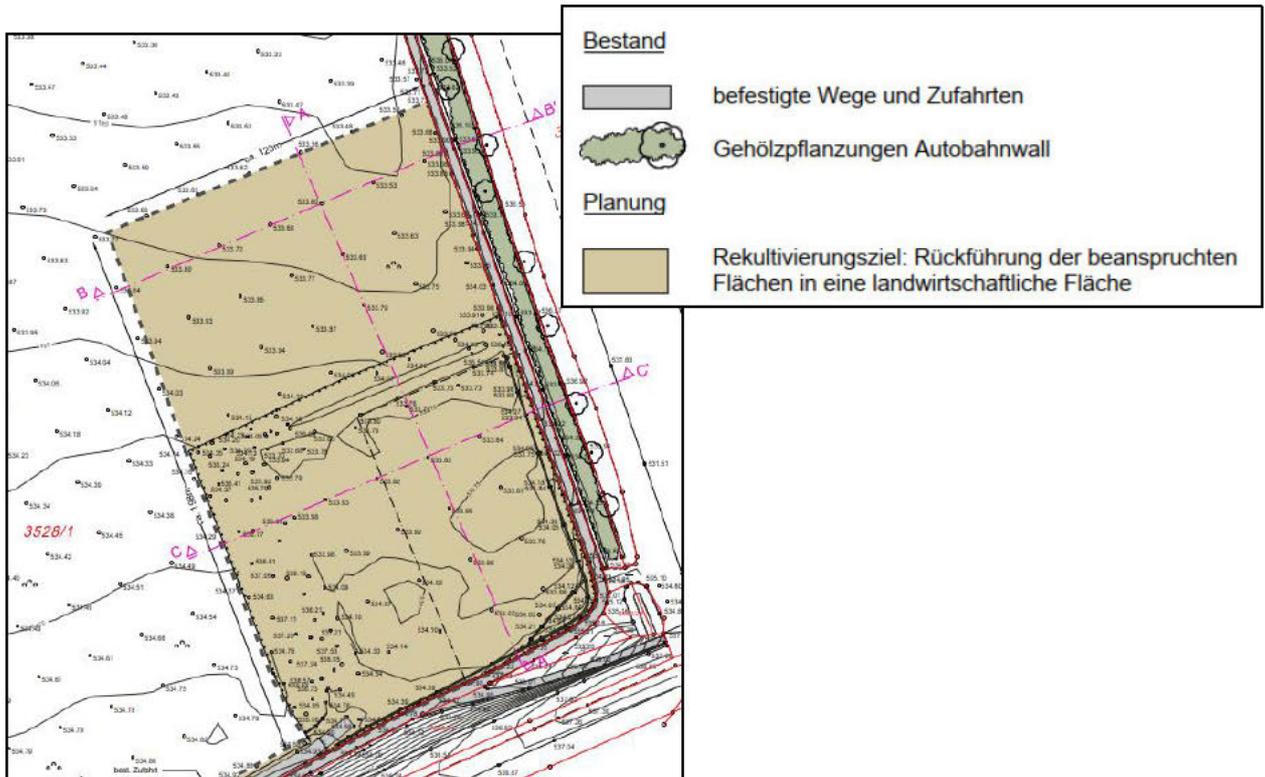


Abb. 15c Ausschnitt aus Plan "Rekultivierung nach Aufgabe der temporären Anlagen" Stand Dez. 2015, Verfasser Brugger Landschaftsarchitekten, Stadtplaner, Ökologen

Ausgleichs- und Ersatzfläche auf Fl.Nr. 3528/5

Als Zielsetzungen in der ÖFK-Meldung⁹ sind „Wälder (Grünland)“ bestimmt - wie es auch der Vorgabe aus dem Flächennutzungsplan entspricht. Nach Aussage der UNB sollte das Waldziel an dieser Stelle jedoch nicht zu eng gesehen werden, da aktuell vorrangig Bedarf für den Offenland-Biotopverbund gesehen wird und insofern das bestehende „Grünland“ gut passt.

Die Fläche wurde als Ausgleich für Beeinträchtigungen des Landschaftsbild (im Bereich von Germering durch technische Überformung der Landschaft) aufgrund des Eingriffs „L7/M553: Am Germeringer Feld 1“ hergestellt, d.h. im Rahmen der Planfeststellung für den Neubau der A99 - Streckenteilabschnitt Unterpfaffenhofen bis Aubing. Das aktuelle Pflegeregime obliegt der Autobahn GmbH. Im Textteil des Landschaftspflegerischen Begleitplans (Stand 05.1996, Verfasser Dr. H.M. Schober) ist für diese Fläche folgende Maßnahmenbeschreibung mit Biotopentwicklungs- und Pflegekonzept aufgeführt:

Maßnahmenbeschreibung:

- 1) Neuanlage eines 20 m breiten Feldgehölzes (standortheimische Gehölze) in lockerem Verband und mit versprungreicher Randleinie
- 2) Anlage von Rohbodenstandorten durch Abschieben des Oberbodens in die geplanten Pflanzflächen; Schaffung von Gras- und Krautfluren durch Sukzession je nach Standortvoraussetzung, langfristiges Offenhalten der Saumflächen als gestufter Übergang zur Feldflur

⁹ Anhang 04 – Mail zu Abstimmung Natur- und Artenschutz - S. 1-2 (27.07.2022), Verfasser: Dr. Stefan Fiedl von der Unteren Naturschutzbehörde (Landeshauptstadt München, Referat für Klima- und Umweltschutz, Geschäftsbereich Naturschutz und Biodiversität)

Biotopentwicklungs- und Pflegekonzept

- zu 1) Die Gehölzpflanzung sollte nach 10 bis 15 Jahren durch selektives Auslichten zwischen Oktober und Februar gepflegt werden.
- zu 2) Je nach Wüchsigkeit des Bestandes allenfalls gelegentliche Pflege durch Mahd (keine Düngung) in mehrjährigem Abstand (Mahdzeitpunkt möglichst spät im Jahr) und durch Entfernen übermäßigen Gehölzaufwuchses

Dementsprechend präsentiert sich die Fläche als locker mit einigen Gehölzen überstandene Fläche, auf der Magerrasen wächst. (siehe Fotodokumentation in Kap. 11)

Auswirkungen Ökokataster auf Machbarkeit

Die Ausgleichs- und Ersatzfläche auf Fl.Nr. 3528/5 ist zu beachten. „Diese weist einen Biotopcharakter auf und genießt vermutlich in Teilen sogar einen gesetzlichen Biotopschutz nach Art. 23 Abs. 1 Satz 1 Nr. 4 (Magerrasen) oder Nr. 7 (arten- und strukturreiches Dauergrünland) BayNatSchG. Die dort wachsenden Gehölze sind wohl als geschützter Landschaftsbestandteil im Sinne des Art. 16 Abs. 1 Satz 1 Nr. 1 BayNatSchG anzusehen.“¹⁰ Die Magerrasenfläche wird unterschiedlich behandelt in den Varianten (siehe Kapitel 8).

Sie hat Bedeutung für eine saP-relevante Art, wie in Kapitel 5.3.1 erläutert wird.

¹⁰ **Stellungnahme des RKU** vom 01.02.2023 (Az: 610 – 05 / 06 – 10), Aussagen der Fachstelle „Naturschutz“

4.5 ARTENSCHUTZKARTIERUNG (ASK) BAYERN

In den ASK-Daten erstreckt sich über einen Großteil des Untersuchungsgebiets ein flächiger Nachweis „Vögel“ (lila gestreift; Nr. 179), der als Lebensraumtyp „Wiesen und Weiden / Grünland“ bezeichnet ist und für den in den Jahren 1997 und 1998 zahlreiche Vögel kartiert wurden (u.a. Amsel, Buchfink, Feldlerche, Gelbspötter, Goldammer, Kiebitz, Kohlmeise, Mönchsgrasmücke, Rabenkrähe, Schafstelze, Singdrossel, Turmfalke, Wacholderdrossel, Wachtel und Zilpzalp).

Südlich des Untersuchungsgebiets befindet sich ein flächiger Nachweis „Sonstige“ (orange gestreift; Nr. 304), der als „Bahngelände, München-Freiham, ehem. Güterbahnhof“ bezeichnet ist und in dem in den Jahren 1997 und 1998 etliche Falter, Käfer und Libellen kartiert wurden. Die kartierten Arten sind allesamt nicht saP-relevant. Des Weiteren befinden sich in der Umgebung des Untersuchungsgebiets etliche Punkt-Nachweise:

- Nr. 272 – „Ruderalflur Bahnhof Harthaus“ (Kartierung Insekten, 1997 + 1998)
- Nr. 464 – „Feldgehölz und Heckenzeile NO Germering“ (Kartierung Feldsperling, Goldammer und Turmfalke, 1997) - *Anmerkung: entspricht Biotop M-0170*
- Nr. 547 – „Tümpel mit Verlandungsvegetation, Wildkrautfluren und Feuchtgebüsch am Ostrand von Germering“ (Kartierung Dorngrasmücke, Feldsperling, Goldammer und Sumpfrohrsänger, 1997) - *Anmerkung: entspricht Biotop M-0281*
- Nr. 557 – „Feldgehölz mit dichter Krautschicht auf alter Kiesentnahmestelle“ (Feldsperling, Goldammer, Grasschnäpper, 1997) - *Anm.: im Luftbild v. 2020 nicht mehr sichtbar*
- Nr. 1135 – „Angelegtes Kleingewässer, Gehölz östlich S-Bahnhalt Harthaus“ (Bergmolch, Erdkröte, Grasfrosch, 2011)
- Nr. 1136 – „Feldgehölz östlich S-Bahnhalt Harthaus“ (westliche Blindschleiche, 2011)
- Nr. 1137 – „Feldgehölz östlich S-Bahnhalt Harthaus“ (Zauneidechse, 2011)



Abb. 16 Artenschutzkartierungen im Umfeld des Untersuchungsgebietes, Quelle: Artenschutzkartierung Bayern – TK 7834 München-Pasing, Bayerisches Landesamt für Umwelt, Stand: 08.03.2021

Auswirkungen Artenschutzkartierung auf Machbarkeit

Die Daten der Artenschutzkartierung geben einen Überblick, von welchen Tierarten welche Habitate in der Umgebung des Untersuchungsgebiets genutzt werden können. Allerdings sind diese Punkt-Nachweise nicht flächenscharf aufgenommen und darüber hinaus nicht aktuell. Als Grundlage für die Entscheidung über die Machbarkeit des Vorhabens bezüglich faunistischen Belangen ist die ASK daher nicht aussagekräftig genug. Die Betroffenheit der Tierarten, allen voran der Vögel, wurde im Rahmen einer speziellen artenschutzrechtlichen Prüfung (saP) vertieft untersucht. Auswirkungen und erforderliche Maßnahmen zum Schutz der Arten werden in den *Kapiteln 5.3.2 und 5.3.3* behandelt.

4.6 VERMEIDUNGS- UND VERMINDERUNGSMAßNAHMEN DURCH STANDORTWAHL

„Unter dem Gesichtspunkt der vorrangigen Vermeidung von Beeinträchtigungen von Natur und Landschaft im Gesamtzusammenhang des Münchner Westens ist es sinnvoll, intensive Erholungsnutzungen, wie den Badebetrieb im Sommer, auf wenige, verkehrsgünstig gelegene Standorte zu konzentrieren. Dies vermindert den Bedarf für Verkehrserschließungen und konzentriert Störungen durch den intensiven Badebetrieb auf bestimmte Teilbereiche in der Landschaft. Wenige größere Erholungsgebiete sind deshalb vorteilhafter als viele kleine Gebiete mit in der Summe gleicher Kapazität. [...] Naturschutzfachliche Ausschlussgründe für die Standortwahl sind nicht zu erkennen. [...]“

Am vorgeschlagenen Standort selbst sind Beeinträchtigungen von Natur und Landschaft durch eine geeignete Planung zu vermeiden oder zu vermindern. Dies kann insbesondere gelingen, wenn zusätzliche teil- oder vollversiegelte Flächen, insbesondere Verkehrsflächen vermieden werden. Unvermeidbare Beeinträchtigungen sind durch passende Maßnahmen des Naturschutzes und der Landschaftspflege zu kompensieren. Unvermeidliche Verluste an wertvollen oder geschützten Lebensräumen sind unter besonderer Beachtung ihrer Funktionen und der Flächengrößen zu kompensieren. Eingriffe in das Landschaftsbild sind durch eine geeignete Gestaltung zu vermeiden. Außerdem können durch geeignete Planung Lebensraumfunktionen der Stillgewässer und der Gewässerufer neu geschaffen werden.“¹¹

4.7 NATURSCHUTZFACHLICHE EINGRIFFSREGELUNG GEM. BAYKOMPV

Bei der Planung handelt es sich um eine neu anzulegende Kiesgrube mit anschließender Rekultivierung, die sich daher vom Ausgangszustand unterscheidet. Das Vorhaben stellt somit einen erheblichen Eingriff in Natur und Landschaft dar. Das Thema Ausgleich und Ersatz wird folglich zu behandeln sein.

Die Ermittlung des Kompensationsbedarfs und des Kompensationsumfangs erfolgt nach der Bayerischen Kompensationsverordnung (BayKompV; 7. August 2013). Die Einteilung der Bestandstypen und der Zielzustände erfolgt nach der Biotopwertliste (Biotopwertliste Eine zur Anwendung der Bayerischen Kompensationsverordnung; 28. Februar 2014).

¹¹ **Stellungnahme des RKU** vom 01.02.2023 (Az: 610 – 05 / 06 – 10), Aussagen der Fachstelle „Naturschutz“

Eine vertiefte naturschutzfachliche Eingriffsermittlung wird Bestandteil der – der Machbarkeitsstudie nachfolgenden - Genehmigungsplanungen sein. Diese Ebene kann mangels Planungsschärfe zum derzeitigen Zeitpunkt nicht abschließend bearbeitet werden.

Es lässt sich jedoch schon jetzt sagen, dass aufgrund des Bestandes von überwiegend Ackerflächen und der folgenden Planung eines Sees mit verschiedensten Grünflächen der Eingriff aller Voraussicht nach am Standort wird kompensiert werden können.

Etwaige naturschutzfachliche Eingriffs- und Ausgleichsflächen (Verlegung der Magerrasenfläche in Variante 3; notwendige vorgezogene Ausgleichs- / CEF-Maßnahmen) werden in späteren Kapiteln gesondert betrachtet.

5 VORUNTERSUCHUNGEN UND GUTACHTEN

5.1 HYDROGEOLOGISCHES GUTACHTEN

Das Baugrundinstitut KDGeo | Czeslik Hofmeier + Partner, Ingenieurgesellschaft für Geotechnik mbH wurde mit der Erstellung eines Hydrogeologischen Gutachtens¹² beauftragt, um eine Baugrunduntersuchung durchzuführen und Stellung zu den Untergrund- und Grundwasserverhältnissen zu nehmen. Dieses ist als *Anhang A* beigelegt.

Für die Erkundung wurden Anfang Februar 2022 sechs Erkundungsbohrungen als Rammkernbohrungen durchgeführt, um Aussagen zum Grundwasser (Fließrichtung, mittlerer GW-Stand, höchster GW-Stand, Schwankungen) und zu den anstehenden Böden (Art, Zusammensetzung, Mächtigkeit der Schichten) treffen zu können.



Abb. 17 Lageplan der Erkundungsbohrungen (Quelle: Hydrogeol. Gutachten, Anlage 1.2)

¹² Anhang A - **Hydrogeologisches Gutachten - Abschlussbericht** (16.03.2022), Verfasser: Baugrundinstitut KDGeo | Czeslik Hofmeier + Partner, Ingenieurgesellschaft für Geotechnik mbH

Im Folgenden sind die Kernaussagen des Hydrogeolog. Gutachtens zusammengestellt:

Geologie

- Aufbau in 3 Schichten: Deckschichten - quartäre Kiessande - Tertiär
- Unter einer 30-40 cm starken Deckschicht (Oberboden und natürliche Deckschichten) stehen abbauwürdige quartäre Kiessande an.
- Diese Kiessande lagern unmittelbar auf den tertiären Böden der Oberen Süßwassermolasse, deren feinere Sedimente (Feinsand, mergelige Schluffe und Tone) als Oberer Grundwasserstauer wirken. Diese Tertiäroberfläche befindet sich nördlich der Bodenseestraße zwischen 15,60 m im Norden und 15,90 m im Süden unter der natürlichen Geländeoberkante (vgl. B2-B5).
- Südlich der Bodenseestraße bei B1 haben die Deckschichten eine Mächtigkeit von 17,20 m u. GOK.

Hydrologie

- Die Grundwasserfließrichtung ist großräumig nach Nordosten gerichtet. Die höchsten Grundwasserstände sind somit im Zustrom auf der Südwestseite des Bauareals zu erwarten.
- Das Grundwassergefälle beträgt etwa 2-3 ‰.
- Da das Gefälle der Geländeoberkante von Süden nach Norden größer ist als das Gefälle des Grundwassers, verkleinert sich der Flurstand des Grundwassers nach Norden hin.
- Für die Planung des Badesees ist insbesondere der Niedrigwasserstand maßgebend. Für das Projektgebiet ist daher von Flurabständen zwischen 7,5 m im Nordosten und 9 m im Südwesten auszugehen.
- Hinweis zu Niedrigwasserstand / Bemessungswasserstände: Um statistische Unwägbarkeiten zu berücksichtigen werden die aus den Messstellen gemittelten Werte um 0,3 m nach unten korrigiert.
- Die Wasserdurchlässigkeit beträgt $k_f = 2,5 \times 10^{-2}$ m/s bis 5×10^{-3} m/s. Das bedeutet, dass die Kiese als stark durchlässig einzustufen sind.



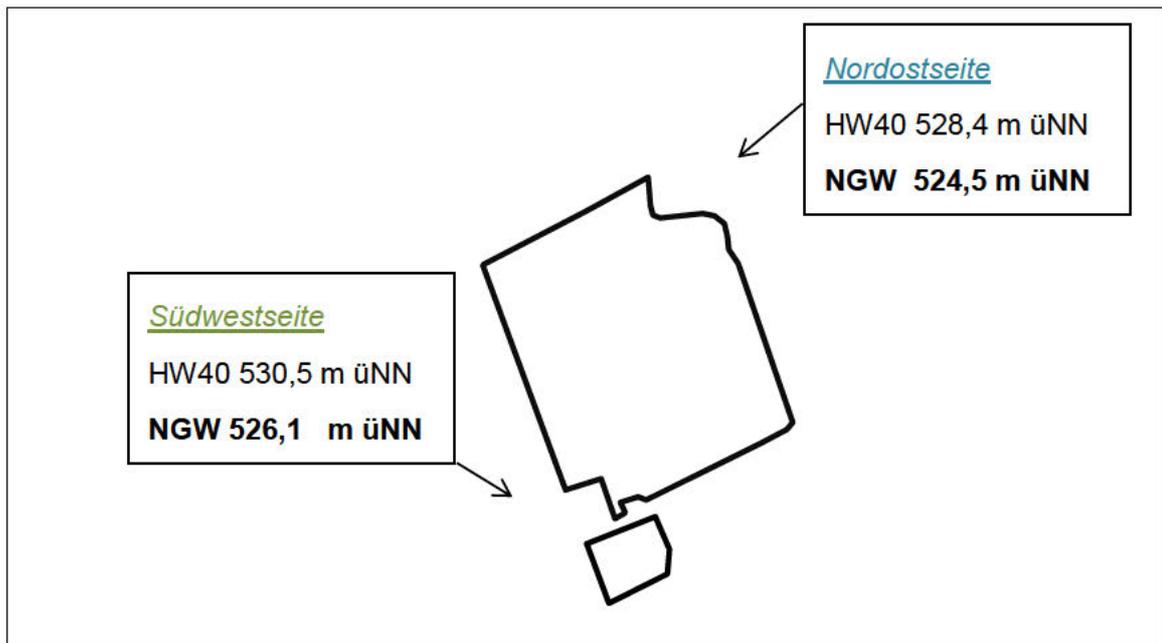


Abb. 18 Niedrigwasserstände (Bemessungswasserstände), eigene Darstellung auf Grundlage des Hydrogeologischen Gutachtens (s. Anhang A)

	im Südwesten	im Nordosten
bei Niedrigwasserstand (= Bemessungswasserstand)		
Grundwassermächtigkeit	ca. 7,6 m	ca. 7,5 m
Flurabstände	ca. 8,9 m	ca. 7,5 m
bei Höchstwasserstand		
Grundwassermächtigkeit	ca. 12 m	ca. 11,1 m
Flurabstände bei Höchstwasserstand	ca. 6,9 m	ca. 5,5 m

Tabelle 2 Grundwassermächtigkeit und Flurabstände bei Niedrigwasserstand & Höchstwasserstand, gem. Hydrogeologischem Gutachten (s. Anhang A)



Angaben in Meter (m), gerundet			
Bohrkern- Nummer	Abbaumächtigkeit gesamt ab GOK	<u>Trockenabbau</u> 'obere' Schicht (Kiessande inkl. 0,-0,4 m Deckschicht)	<u>Nassabbau</u> 'untere' Schicht (Kiessande)
B1	nicht aufgeführt, da das entsprechende Flurstück nicht abgebaut wird (vgl. Kap. 7.2.3)		
B2	15,60	8,20	7,40
B3	15,90	7,70	8,20
B4	15,80	7,00	8,80
B5	15,90	6,60	9,30
B6	15,70	7,00	8,70
☉ B2-B6	☉ 15,78 m	☉ 7,30 m	☉ 8,48 m

Tabelle 3 Abbaumächtigkeiten in Meter, gem. Hydrogeologischem Gutachten (siehe Anhang A)

Bohrkern- Nummer	GOK (gerundet)	Grundwasserstand (gerundet)	UK abbauwürdige Schicht = OK Tertiärschicht / GW- Stauer (gerundet)
B1	nicht aufgeführt, da das entsprechende Flurstück nicht abgebaut wird (vgl. Kap. 7.2.3)		
B2	534,40	526,20	518,80
B3	534,30	526,60	518,40
B4	533,50	526,50	517,70
B5	532,80	526,20	516,90
B6	532,90	525,90	517,20
☉ B2-B6	☉ 533,58	☉ 526,28	☉ 517,80

Tabelle 4 Geländehöhe im Vergleich zu GW-Stand und Abbausohle in m üNN, gem. Hydrogeologischem Gutachten (siehe Anhang A)

Auswirkungen Hydrogeologie auf Machbarkeit

Mit einer Mächtigkeit der abbauwürdigen Schicht von ca. 15,60 – 15,90m bestehen gute geologische Ausgangsbedingungen für einen Abbau. Die vom Grundwasser unbeeinflusste Kiesschicht reicht durchschnittlich -7,30m tief unter der Geländeoberkante. In diesem Bereich fände der Wechsel vom Trocken- zum Nassabbauverfahren statt, welcher im Durchschnitt weitere -8,48m in die Tiefe graben darf, bis die Tertiärschicht ansteht.

Die Unterkante (UK) der abbauwürdigen Schicht dient als Untergrenze des Abbaus. Demnach wird sie zur Festlegung der Abbausohle herangezogen (s. *Kapitel 8.1.4 Technische Beschreibung*).



Im hier betrachteten Untersuchungsumgriff trifft man größere Grundwasserflurabstände an, als bei Variante 1 (Nord) der vorangegangenen Machbarkeitsstudie. *(Anmerkung: Der Vergleich beschränkt sich auf Variante 1 im Norden, da nur diese Variante ein unabdichteter, natürlicherweise von Grundwasser gespeister See ist.)*

Für die Planung des Badesees ist der Niedrigwasserstand maßgebend.

5.2 WASSERQUALITÄT

Saisonale Schichtung

Seen, die durch Abbau entstanden sind, sind aufgrund der Ausschöpfung der maximalen Tiefe in vielen Fällen sehr stabil geschichtet. Diese Schichtung entsteht folgendermaßen:

Wenn sich die Wasseroberfläche im Frühjahr erwärmt, bildet sich die oberste Schicht (Epilimnion) aus. Das kältere Wasser sinkt ab und bildet das Hypolimnion (kalte Tiefenschicht). Diese beiden Schichten durchmischen sich über den Sommer hinweg nicht. Es besteht eine stabile Schichtung. Dadurch ist der Chemismus der oberen und unteren Schicht weitgehend entkoppelt. Das bedeutet, dass einerseits Sauerstoff nicht mehr in die Tiefe gelangt, und so der Abbau von abgestorbener Biomasse gehemmt wird. Es besteht die Gefahr, dass anaerobe Prozesse am Seegrund ablaufen, die ein „Umkippen“ des Sees bewirken können.

Um eine angemessene Wasserqualität sicherzustellen, ist es nötig, dass sich der See im Frühjahr und Herbst durchmischt.

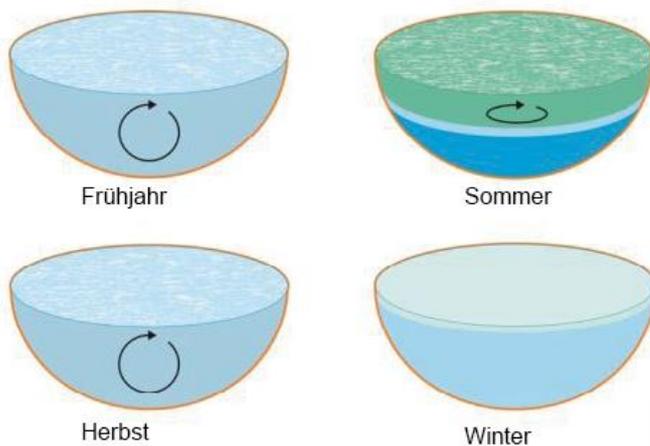


Abb. 19 Temperaturschichtung mit vollständiger Durchmischung des Wasserkörpers im Frühjahr und Herbst und stabiler Schichtung im Sommer, Quelle: Krause, Dieter (Dr., Dipl.-Biol., Wasserwirtschaftsamt Ansbach; Sprecher der DWA-AG-3.1 und Obmann des DWA-FA GB-3) zitiert in DWA Merkblatt 615, S. 21

Trophie

Badeseen sind den strengen Qualitätsanforderungen der EG-Badegewässer-Richtlinie (2006/7/EG) und den sich daraus ableitenden Verordnungen der Länder unterworfen.¹³

Der Trophiegrad entscheidet im Wesentlichen darüber, ob der See für eine Badenutzung geeignet ist. Man unterscheidet folgende Trophiestufen¹⁴:

- *Oligotroph* („nährstoffarm“): Gewässer mit wenig Nährstoffen und daher geringer organischer Produktion
- *Mesotroph*: Gewässer der im Übergang von oligotroph zu eutroph. Der Nährstoffgehalt ist höher, Licht kann noch in tiefere Wasserschichten eindringen
- *Eutroph*: Gewässer mit hohem Phosphatgehalt und daher hoher Produktion von Biomasse. Das Hypolimnion wird im Sommer sehr sauerstoffarm, während das Epilimnion durch Photosynthese mit Sauerstoff übersättigt ist.
- *Hypertroph*: Gewässer, bei denen der Nährstoffgehalt und damit die Biomassenproduktion so hoch ist, dass bis zum Ende der Sommerstagnation der Sauerstoff in den bodennahen Schichten weitgehend aufgebraucht wird. Umgangssprachlich werden solche Gewässer als „umgekippt“ bezeichnet.

Auswirkungen auf die Variantenabwägung:

Um eine angemessene Wasserqualität sicherzustellen, ist es nötig, dass sich der See im Frühjahr und Herbst durchmischt.

Oligotrophe und mesotrophe Seen erfüllen in der Regel die Voraussetzungen und Qualitätsanforderungen für die Badenutzung. Höhere Nährstoffkonzentrationen in eutrophen Seen sind unter der Bedingung tolerierbar, dass keine störenden Folgen der Eutrophierung wie z. B. Verkräutung oder starke Entwicklung von Fadenalgen der Badenutzung entgegenstehen.¹⁵

¹³ **Richtlinie 2006/7/EG** des europ. Parlaments und des Rates vom 15. Februar 2006 über die Qualität der Badegewässer u. deren Bewirtschaftung u. zur Aufhebung der Richtlinie 76/160/EWG

¹⁴ Quelle: <https://de.wikipedia.org/wiki/Trophiesystem> (Abfrage 05.2022)

¹⁵ **Merkblatt DWA-M 618 Erholung und Freizeitnutzung an Seen – Voraussetzungen, Planung, Gestaltung** (09/2014), S. 45; Herausgeber: Deutsche Vereinigung für Wasserwirtschaft, Abwasser und Abfall e.V.

5.3 SPEZIELLE ARTENSCHUTZRECHTLICHE PRÜFUNG (SAP)

Um die Beeinträchtigung europarechtlich geschützter Tier- und Pflanzenarten im Rahmen des Vorhabens darzustellen, wurde eine spezielle artenschutzrechtliche Prüfung in Auftrag gegeben. Das Gutachten (Stand: 09.11.2022) wurde vom Büro Naturgutachter erarbeitet und ist als *Anhang B* beigefügt. Die zu kartierenden Arten wurden im Vorfeld mit der Unteren Naturschutzbehörde (UNB) der Landeshauptstadt München abgestimmt. Hierfür wurde von der UNB am 30.03.2021 das mit dem Referat für Klima- und Umweltschutz abgestimmte Untersuchungsprogramm zu den Schutzgütern des Arten- und Biotopschutzes für die Machbarkeitsstudie Badeseer Freiham und das voraussichtlich erforderliche Untersuchungsprogramm für das mögliche nachfolgende Vorhaben übermittelt.¹⁶

5.3.1 ARTBEFUNDE MIT AUSWIRKUNG AUF MACHBARKEIT

Im Rahmen der Kartierungen in 2021 und 2022 konnten im UG keine Tierarten gemäß Anhang IV der FFH-RL nachgewiesen werden. Weitere (nicht kartierte) Anhang IV-Arten wurden entweder auf Grundlage der räumlichen Verbreitung ausgeschlossen, sind grundlegend nicht zu erwarten oder werden durch die projektspezifischen Wirkfaktoren nicht beeinträchtigt.

Insgesamt sind durch das Vorhaben keine erheblichen Beeinträchtigungen für die streng geschützten Arten (Anhang IV, FFH-RL) folgender Gruppen anzunehmen: Fledermäuse, Säugetiere, Reptilien, Amphibien, Fische, Libellen, Käfer, Schmetterlinge, Schnecken und Muscheln.

Das Schädigungs-, Tötungs- und Störungsverbot sind somit nicht erfüllt.

Im Folgenden wird gesondert auf speziell untersuchte Arten der vorgenannten Gruppen eingegangen, für die potentielle Habitatstrukturen im UG vorhanden sind. Die kursiv gedruckten Aussagen zu den Auswirkungen auf die Machbarkeit sind weitergehende Überlegungen, die von den Verfassern der vorliegenden Studie Wankner und Fischer Landschaftsarchitekten angestellt wurden.

REPTILIEN: Potentielle Habitatstrukturen im gesamten UG wurden auf das Vorkommen von Zauneidechsen hin untersucht. Im Rahmen von vier Kartierdurchgängen (je zwei in 2021 und 2022) konnten trotz intensiver Suche keine Nachweise von Zauneidechsen in Form von Sichtbeobachtungen oder Fang erbracht werden.

Entlang der südlich angrenzenden Bahngleise in ca. 240 m Entfernung Richtung Osten gibt es 2 Nachweise in den ASK-Daten. Obwohl während der Kartierung keine Zauneidechsen in dem Böschungsbereich, der im südlichen Teil-UG liegt, festgestellt wurden, so ist nicht auszuschließen, dass eine Einwanderung vom bekannten Vorkommen aus in diesen Bereich stattfindet.

¹⁶ Anhang 04 – **Mail zu Abstimmung Natur- und Artenschutz** - S. 3 (30.03.2021), Verfasser: Dr. Stefan Fiedl von der Unteren Naturschutzbehörde (Landeshauptstadt München, Referat für Klima- und Umweltschutz, Geschäftsbereich Naturschutz und Biodiversität)

Auswirkungen auf die Machbarkeit:

Da sich der Abbau auf die nördlich der Bodenseestraße gelegenen Flächen begrenzt (s. Kap. 7.2.3), beträgt der Abstand zu den Eingriffsflächen mindestens 150-200m. Zudem geht von der Bodenseestraße eine Trennwirkung aus. Der Abstand in Verbindung mit der Trennwirkung steht einer Einwanderung von Zauneidechsen entgegen. Die Maßnahme M3, die einen Reptilienschutzzaun zur Vorbeugung der Einwanderung in die Baustelle vorsieht, wird bei ausbleibender Einwanderung hinfällig.

AMPHIBIEN: Die Gewässer im bestehenden Kieswerk stellen einen potentiellen Lebensraum für die streng geschützten Amphibienarten gemäß Anhang IV der FFH-RL dar. Im Rahmen der Kartierungen im Jahr 2022 konnten jedoch keine Nachweise (Rufe, Sichtbeobachtung, Laich, Jung- oder Alttiere) erbracht werden. [...] Eine Einwanderung einer Pionierart, wie der Wechselkröte, im Folgejahr nach der Kartierung ist möglich.

Vor Umsetzung des Vorhabens soll die Betroffenheit der Arten geklärt werden. Die saP schlägt deshalb vor, die Arten im Jahr 2023 mit 2 Übersichtsbegehungen während der Hauptaktivitätszeit zwischen April und Juni nachkartiert (M5). Werden im Rahmen der Kartierungen Nachweise planungsrelevanter Amphibienarten erbracht:

- werden die durch das Vorhaben beanspruchten Laichgewässer gleichwertig im nahen Umfeld des UG ersetzt (M10).
- werden diese im folgenden Frühjahr (ab März) durch Amphibienschutzzäune von den Winterquartieren zu den neu angelegten Fortpflanzungsgewässern geleitet. (M6)
- ... deren Fortpflanzungsgewässer durch das Vorhaben nicht beansprucht werden, sind diese vom Baufeld durch einen Amphibienschutzzaun abzutrennen um ein Einwandern von Tieren in die Baustelle zu vermeiden (M6).

Auswirkungen auf die Machbarkeit:

Das Vorhaben befindet sich in der Phase der Grundlagenermittlung. Im Rahmen der vorliegenden Studie soll zunächst die grundsätzliche Machbarkeit erwogen werden. Demnach kann sich das Habitatpotential vor Ort stark verändern, bevor es zu einem Eingriff kommt. Nachkartierungen sind zeitlich dann anzuberaumen, wenn die Planung im Rahmen der Abbauplanung weiter ausformuliert wird.

NACHTFALTER: Im Rahmen einer Begehung in der Vegetationsperiode wurden mehrere Exemplare des kleinblütigen Weidenröschens (*Epilobium parviflorum*) nachgewiesen. In größeren Beständen eignet sich die Pflanze als Raupenfutterpflanze für den Nachtkerzenschwärmer. Die nachfolgende Suche nach Raupen ergab jedoch keinen Hinweis auf das Vorkommen des Nachtkerzenschwärmers im Untersuchungsgebiet. Auch sonst gab es keine Hinweise auf das Vorkommen der Nachtfalterart wie Fraßspuren oder Kot. Das Vorkommen von weiteren streng geschützten Tag- und Nachtfalterarten gemäß Anhang IV der FFH-Richtlinie kann aufgrund der ungeeigneten Habitatausstattung im gesamten UG weitgehend ausgeschlossen werden.

HEUSCHRECKEN: Im Magerrasen der Ausgleichsfläche auf Fl.St. 3528/5 wurde im Sept. 2021 die Blaüflügelige Ödlandschrecke (*Oedipoda caerulescens*) nachgewiesen. Diese zählt nicht zu den europarechtlich geschützten Arten, welche in einer saP zu berücksichtigen wären, ist jedoch eine „besonders“ geschützte Art nach BArtSchV und als Rote Liste 3-Art gefährdet. Somit ist sie als „eingriffsrelevante Art“ zu behandeln und Eingriffe in Bestände und Lebensräume der Art sind zu kompensieren.¹⁷ Dazu steht im Gutachten: Sollte der Magerstreifen durch das Vorhaben beeinträchtigt werden, so sind im Zusammenhang mit den übrigen Kompensationsmaßnahmen in Abstimmung mit der UNB Flächen für die Blaüflügelige Ödlandschrecke zu optimieren.



Abb. 20 Blaüflügelige Ödlandschrecke, Aufnahme: NATURGUTACHTER 09.2021

Auswirkungen auf die Machbarkeit:

Bei der Magerrasenfläche auf Fl.Nr. 3528/5 handelt es sich im Bestand um eine naturschutzfachlich hochwertige Fläche, die des Weiteren als Ausgleichs- und Ersatzfläche Teil des Ökokatasters ist (vgl. Kapitel 4.4). Sie entspräche vermutlich dem Biotopnutzungstyp „G312 Basiphytische Trocken-/Halbtrockenrasen und Wacholderheiden (extensiv genutzt)“, dessen Wert als „hoch“ in der Biotopwertliste eingestuft ist.

Bei einem Eingriff in diese Fläche wäre diese Ökokatasterfläche und Lebensraum der Blaüflügeligen Ödlandschrecke an anderer Stelle „gleichartig oder ähnlich“ und mindestens in gleicher Größe „im Verhältnis 1:1“ zu ersetzen. Zur Verfügung stehende externe Flächen müssten in diesem Fall ausfindig gemacht werden.

Da die Art standorttreu ist und sich durch eine geringe Wanderfreudigkeit auszeichnet, ist damit zu rechnen, dass eine Umsiedlung der Individuen bei Beeinträchtigung nötig wäre. Dadurch würde sich diese Ausgleichsmaßnahme aufwändig gestalten.

Aus vorgenannten Gründen wurde im Hinblick auf die Machbarkeit des Vorhabens i.d. Fassung von November 2022 empfohlen, die Flurnummer 3528/5 nicht mit der Badeseefläche bzw. Abbau-Fläche zu überplanen. Die Fachstelle Naturschutz schließt einen Eingriff in die Fläche jedoch nicht aus und regt - zugunsten einer größeren Ausdehnung der Erholungsfläche nach Westen - einen Ausgleich z.B. in räumlicher Nähe am Nordrand der Vorhabensfläche der Fläche an. Diese 'Planänderung' wird in der neu entwickelten Variante für die vorliegende Fassung der Machbarkeitsstudie mit aufgegriffen.

¹⁷ Anhang 04 – Mail zu Abstimmung Natur- und Artenschutz - S. 3 (30.03.2021), Verfasser: Dr. Stefan Fiedl von der Unteren Naturschutzbehörde (Landeshauptstadt München, Referat für Klima- und Umweltschutz, Geschäftsbereich Naturschutz und Biodiversität)

VÖGEL: Die saP zwischen folgenden Kategorien:

Häufige, weit verbreitete Vogelarten: Baumfalke, Dorngrasmücke, Flussuferläufer, Grauammer, Haussperling, Mauersegler, Rauchschwalbe, Saatkrähe, Turmfalke

Für diese Arten wird das Schädigungs-, Tötungs- und Störungsverbot ohne weitere Maßnahmen nicht erfüllt aufgrund von u.a. guter Anpassungsfähigkeit, vorhandenen Ausweichmöglichkeiten, abpuffernden Überlebensstrategien und weiter Verbreitung.

Nahrungsgäste: Mauersegler, Rauchschwalbe, Turmfalke /

Überflieger: Grauammer, Saatkrähe / **Durchzügler:** Flussuferläufer, Baumfalke

Für diese Arten wird das Schädigungs-, Tötungs- und Störungsverbot ohne weitere Maßnahmen nicht erfüllt aufgrund der u.a. Lage von Fortpflanzungs- und Ruhestätten außerhalb des Wirkungsbereichs und nur gelegentlicher Nutzung der Flächen.

Vorhabenspezifisch „empfindliche“ Vogelarten

- Brutvögel des Offenlands: Feldlerche, Wiesenschafstelze

Je nach Planung ist eine direkte Schädigung von [bis zu] drei Revieren der Feldlerche sowie einem Revier der Schafstelze möglich, da sich diese innerhalb des UG befinden. Dementsprechend sind Ersatzhabitats zu schaffen. Aufgrund ihrer sehr ähnlichen ökologischen Ansprüche können Synergieeffekte bei der Maßnahmenplanung der beiden Arten genutzt werden. Aus diesem Grund ist die Schaffung von Blühflächen, Blühstreifen oder Ackerbrachen den Lerchenfeldern vorzuziehen. Die Beschreibung der Kompensationsmaßnahme ist unter **M7** aufgeführt.

Benachbarte Reviere (innerhalb des UGs, aber außerhalb der Abbau- und See-Fläche): Eine (Teil-)Aufgabe der benachbarten Reviere ist nicht zu erwarten, wenn

- die Bauzeitenregelung (M1 und M2) eingehalten wird,
- keine Flächen mit Freizeitnutzung geschaffen werden, die einen Abstand von 50 m zu den benachbarten Feldlerchen- und Schafstelzenbrutvorkommen unterschreiten,
- keine hohen Vertikalstrukturen, also Baumreihen und Feldgehölze, im Abstand von 100 m zu den benachbarten Feldlerchen- und Schafstelzenbrutvorkommen angelegt werden, da dies die Meidedistanz beider Arten als Kulissenflächern entspricht (Bay. LfU 2020f).

Bei Einhaltung dieser Punkte sind keine erheblichen Störungen zu erwarten. Andernfalls sind die Brutreviere wie oben beschrieben auszugleichen.

Auswirkungen auf die Machbarkeit:

Zum Zeitpunkt der Beauftragung lagen keine flächenscharfen Planungsvarianten der Abbau- bzw. Seefläche vor. Deshalb geht die saP vom Verlust aller Habitats innerhalb des Untersuchungsgebiets aus. Einige Artbefunde können jedoch aufgrund der Argumentation der folgenden Kapitel abgeschichtet werden, da die Eingriffsfläche nicht das gesamte Planungsgebiet umfasst z.B. aufgrund von Sicherheitsabständen des Abbaus und flächenplanerischen Entscheidungen (*siehe Kapitel 8.1.4*). Das Flurstück südlich der Bodenseestraße wird nicht durch das Vorhaben überplant, gehört aber dennoch zum Untersuchungsumgriff der saP. Wenn auf eine Nutzung dieser Fläche als Parkplatz verzichtet wird, sind bei den Varianten 1 und 2 lediglich die **zwei Feldlerchen-Brutreviere und zwei Wiesenschafstelzen-Brutreviere** im Nordbereich betroffen. Sollten temporä-



re Parkflächen südlich der Bodenseestraße gewünscht sein, ist ein weiteres Feldlerchen-Brutrevier zu ersetzen.

- Brutvögel der strukturreichen Halboffenlandschaften: Dorngrasmücke, Feldsperling, Goldammer, Haussperling, Stieglitz

Im Rahmen der Brutvogelkartierungen wurden innerhalb des UG

- ein mögliches und ein wahrscheinliches Revier des Feldsperlings,
- zwei mögliche und zwei wahrscheinliche Reviere der Goldammer und
- ein wahrscheinliches Revier des Stieglitzes

festgestellt.

Je nach Planung ist eine direkte Schädigung von einem Revier des Feldsperlings und 2 Revieren von Goldammern möglich. Eine Schädigung der übrigen oben aufgeführten Reviere von Feldsperling, Goldammer und Stieglitz ist möglich, da sich diese innerhalb des UG befinden. Dementsprechend sind Ersatzhabitats für die betroffenen Brutpaare zu schaffen. Die Beschreibung der Kompensationsmaßnahme ist unter **M8** aufgeführt.

Auswirkungen auf die Machbarkeit:

Bei den ersten beiden Varianten liegen keine kartierten Reviere der Brutvögel der strukturreichen Halboffenlandschaft innerhalb der potentiellen Abbau- und Seefläche. Bei Variante 3 liegen 3 Artbefunde innerhalb der potentiellen Abbau- bzw. Seefläche. Wenn die bestehenden Wälle und Gehölzstrukturen erhalten werden, auf denen sich die Brutreviere für Feldsperling, Goldammer und Stieglitz befinden, müssen diese Arten nicht kompensiert werden. Die Umsetzung der Maßnahme M8 ist bei Erhalt der Habitatstrukturen nicht nötig. Bei diesen Arten handelt es sich zudem um weitestgehend störungsunempfindliche Arten. Bei Umsetzung der Bauzeitenregelung (M1 und M2) sind keine erheblichen Störungen von Feldsperling, Goldammer und Stieglitz zu erwarten.

- Brutvögel der Gewässer und Feuchtgebiete: Flussregenpfeifer

An der Nord-Ost-Ecke des Untersuchungsgebiets befindet sich ein Brutrevier des Flussregenpfeifers (vgl. Abb. 21). Der Flussregenpfeifer - welcher sehr schnell neu entstandene, ebene Kiesplätze und Rohbodenflächen nutzt - kommt aufgrund der aktuellen temporären Nutzung als Kieslagerfläche dort vor. Die Brut der Art wurde im Jahr 2022 sicher nachgewiesen.



Abb. 21 Fläche mit Flussregenpfeifer-Nachweis, Quelle: übermittelt von Naturgutachter am 14.06.2022

Da die Kiesfläche letztes Jahr durch die Ausdehnung des Kiesumschlagplatzes neu entstanden ist, ist davon auszugehen, dass es sich an dieser Stelle um die erste Brut des

Flussregenpfeifers an dem Standort handelt. Um zu ermitteln, ob die Fläche von der Art öfter zur Brut genutzt wird und es sich somit um einen regelmäßig genutzten Brutplatz handelt, schlägt die saP vor, im Jahr 2023 die Art noch einmal nachzukartieren (**M4**).

Werden im Rahmen der Nachkartierung erneute Brutnachweise des Flussregenpfeifers erbracht, ist von einem regelmäßigen Brutvorkommen der Art auszugehen, das durch Umsetzung des Vorhabens verloren geht. Selbst wenn es zu keiner direkten Beanspruchung des Lebensraums kommt, so sind die Störungen durch die Badeseebesucher so groß, dass der störungssensible Flussregenpfeifer sein Revier voraussichtlich aufgibt. Dementsprechend sind neue Brutmöglichkeiten im Rahmen von CEF-Maßnahmen für das betroffene Brutpaar zu schaffen (**M9**).

Ohne Abbau und Badesee würde nach Beendigung der Lagerflächen-Nutzung hier wieder Acker angelegt werden. Auch hierbei muss - da der FRP eine gefährdete Art des Anhang IV ist - ihr Lebensraum bei einer Beeinträchtigung ausgeglichen werden, egal ob der Lebensraum nur „zufällig“ und temporär entstanden ist. So wäre es - ohne Badesee - die Aufgabe des Kieswerks, den nötigen Ausgleich zu schaffen, ehe die Fläche zu Acker umgewandelt werden darf.

Tötungsverbot gemäß § 44 Abs. 1 Nr. 1, Abs. 5 BNatSchG

Im Rahmen des Vorhabens ist die Schädigung des Brutvorkommens des Flussregenpfeifers nicht auszuschließen. Zur Vermeidung von Tötungen von Eiern und nicht mobilen Jungvögeln sind die Baufeldfreimachung und Baustelleneinrichtung außerhalb der Brutzeit, d.h. nur vom 01. Oktober bis 28./29. Februar (gemäß §39 (5) BNatSchG bzw. Art.16 (1) BayNatSchG), durchzuführen.

Auswirkungen auf die Machbarkeit:

Das Vorhaben befindet sich in der Phase der Grundlagenermittlung. Im Rahmen der vorliegenden Studie soll zunächst die grundsätzliche Machbarkeit erwogen werden. Demnach kann sich das Habitatpotential vor Ort stark verändern, bevor es zu einem Eingriff kommt. Nachkartierungen sind zeitlich dann anzuberaumen, wenn die Planung im Rahmen der Abbauplanung weiter ausformuliert wird.

Um den Ausgleich für den Flussregenpfeifer innerhalb des Untersuchungsgebiets erbringen zu können, wäre es möglich, eine andere Fläche als Rohbodenstandort offen zu halten. Folglich ist der Artbefund des Flussregenpfeifers relevant für die Machbarkeit, stellt das Vorhaben jedoch nicht grundsätzlich in Frage. Ein interner Ausgleich wäre mit einem gut durchdachten Konzept der Abbauabschnitte möglich. Ein externer Ausgleich wäre durch Pacht oder Kauf geeigneter Flächen möglich.

Der Maßnahmenbedarf pro Brutpaar richtet sich nach der Größe der tatsächlich beanspruchten Fläche und kann im Verhältnis 1:1 ausgeglichen werden (bei Beanspruchung des gesamten Lebensraums ca. 0,65 ha).

5.3.2 MAßNAHMEN ZUR VERMEIDUNG, VERMINDERUNG UND KOMPENSATION

Von den Artbefunden werden Maßnahmen zur Minimierung und Vermeidung (M1-M6) sowie zur Sicherung der kontinuierlichen ökologischen Funktionalität (M7-M10) abgeleitet. Somit können Verbotstatbestände nach §44 BNatSchG vermieden werden.

Es ist dem Auftraggeber bekannt, dass aus der saP resultierende Maßnahmen zur Vermeidung und zur Sicherung der kontinuierlichen ökologischen Funktionalität während des Abbaus und der Rekultivierung (=Badeseenutzung) einzuhalten sind, um den Abbau und die Rekultivierung als Badeseesee realisieren zu können.

Aufgrund der hohen Relevanz der Maßnahmen für die Machbarkeit des Vorhabens werden diese im Folgenden nochmals aufgeführt:

Maßnahmen zur Minimierung und Vermeidung

M1: Zum Schutz von Vögeln sind die Baustelleneinrichtung und Gehölzrodungen außerhalb der Brutzeit von Vögeln und Sommerquartierszeit von Fledermäusen im Zeitraum von 01. Oktober bis 28./29. Februar (gemäß §39 (5) BNatSchG bzw. Art.16 (1) BNatSchG) durchzuführen.

M2: Baumaßnahmen (Lärm, Beleuchtung etc.) während der Nachtstunden im Sommerhalbjahr (März - November) werden vermieden.

M3: Vor Beginn der Baumaßnahmen wird in den Wintermonaten ein Reptilienschutzzaun entlang des Böschungsfußes der Bahn angebracht. Der Zaun ist auf gesamter Länge der zukünftigen Baustelle anzubringen zu verhindern, dass Tiere in die Baustelle einwandern können.

M4: Um sicherzustellen, ob es sich bei dem Flussregenpfeifer-Brutplatz um einen regelmäßig genutzten, „sicheren“ Brutplatz handelt, wird diese Art im Folgejahr an drei Kartierdurchgängen zwischen Anfang Mai und Anfang Juni nachkartiert.

M5: Um die Beeinträchtigung von Amphibienarten, die im Folgejahr in das UG einwandern könnten zu vermeiden zu können, werden geeignete Gewässer im UG im Jahr 2023 mit 2 Übersichtsbegehungen während der Hauptaktivitätszeit zwischen April und Juni nachkartiert.

M6: Ab März werden Amphibienschutzzäune aufgestellt, die Amphibien vom Winterquartier zu den neu erstellten Laichgewässern leitet. Sind die neuen Gewässer zu weit von den ursprünglichen Gewässern entfernt um Tiere durch Zäune dort hinzuleiten, werden diese durch spezielle Fangeinrichtungen eingefangen und umgesiedelt. Die Umsetzung erfolgt in Abstimmung mit der UNB und der ökologischen Baubegleitung.

Maßnahmen zur Sicherung der kontinuierlichen ökologischen Funktionalität

Folgende vorgezogenen Ausgleichsmaßnahmen, sog. „CEF“-Maßnahmen (i. S. v. § 44 Abs. 5 BNatSchG Satz 2 und 3 BNatSchG), sind erforderlich:

M7: Pro betroffenem **Feldlerchenbrutpaar** sind 0,5 ha Ackerbrachestreifen (mind. 10 m Breite) oder -flächen mit lückiger Vegetationsstruktur und Rohbodenstellen anzulegen. Die Ackerbrachestreifen oder -flächen können auf Teilflächen verteilt werden, dürfen jedoch eine Mindestgröße von 0,3 ha nicht unterschreiten. Weiterhin sollten sie nicht entlang von stark frequentierten Wegen und mit Abstand von ca. 100 m zu Vertikalstrukturen liegen. Die Flächen dürfen nicht gedüngt oder mit Pflanzenschutzmittel behandelt werden. Zwischen dem 15.03. bis 15.08. eines Jahres sind keine Bewirtschaftungsmaßnahmen

ge (inkl. Befahren der Fläche) oder die Pflege der Fläche erlaubt. Eine jährliche Rotation der Flächen ist möglich (Bay. LfU 2020f).

Die **Schafstelze** profitiert von Rohbodenstellen und lückiger Vegetationsstruktur (Bauer et al. 2005), sodass die Ackerbrachestreifen oder -flächen für die Feldlerche der Schafstelze ebenfalls als Ausgleich dienen.

Sofern die Anzahl an betroffenen Feldlerchenpaaren höher oder gleich groß ist wie die Anzahl an betroffenen Schafstelzen, so sind keine zusätzlichen Ausgleichsmaßnahmen erforderlich. Sind jedoch mehr Schafstelzenbrutpaare als Feldlerchenbrutpaare betroffen, so sind pro überzähligem Brutpaar ebenfalls 0,5 ha Ackerbrachestreifen (mind. 10 m Breite) oder -flächen mit lückiger Vegetationsstruktur und Rohbodenstellen anzulegen.

M8: Pro betroffenem Brutpaar von **Feldsperling**, **Goldammer** und **Stieglitz** sind 0,3 ha Feldgehölz in der näheren Umgebung (ca. 2 km Umkreis) anzulegen. Dabei sind einheimische Laubgehölze sowie beerentragende Sträucher zu pflanzen.

Für den höhlenbrütenden Feldsperling sind zudem in neu geschaffenen Feldgehölzen pro betroffenem Brutpaar jeweils drei artspezifische Nistkästen zu installieren. Dabei ist darauf zu achten, dass diese in räumlicher Nähe (ca. 50 m) zueinander angebracht werden und die Aufhängenhöhe höher als 2,5 m ist, damit sie für Prädatoren, wie Katzen, nicht erreichbar sind.

M9: Für den **Flussregenpfeifer** ist in Abstimmung mit der UNB der beanspruchte Lebensraum in einem Verhältnis von 1:1 (bei Beanspruchung des gesamten Lebensraums ca. 0,65 ha) auszugleichen. Die Ausgleichsfläche ist spätestens zum Brutbeginn des Flussregenpfeifers Anfang April fertig zu stellen. Auf der Ausgleichsfläche sind alle vorhandenen vertikalen Strukturen, wie Gehölze und Gebäude, von der Fläche entfernt. Die Fläche ist bis auf spärlichen Bewuchs durch krautige Pflanzen offenzuhalten. Hierzu notwendige Pflegemaßnahmen sind außerhalb der Brutzeit (also nur von September bis März) durchzuführen. Empfehlenswert ist es, dem Oberboden abzutragen, um die dauerhafte Offenhaltung zu vereinfachen bzw. sicherzustellen. Weiterhin sind auf der Ausgleichsfläche an mindestens zwei Stellen grobkiesige oder schottrige Areale mit je mind. 100 m² in leicht erhöhter Lage als Brutplätze zu schaffen. In unmittelbarer Nähe der Ausgleichsfläche müssen flachgründige Süßwasserstellen verfügbar sein oder sind herzustellen, wobei eine dauerhafte Wasserführung während der Brutzeit des Flussregenpfeifers zu gewährleisten ist. Pro Brutpaar sind mindestens drei dauerhaft wasserführende Kleingewässer mit insgesamt bis 0,5 ha Gesamtgewässergröße anzulegen. Bei der Wahl des Maßnahmenstandorts ist darauf zu achten, dass eine ausreichende Entfernung (mind. 50 m) zu potenziellen Störquellen, insbesondere Freizeitnutzung und Wassersport, gehalten wird.

M10: Für **Amphibien** werden in Abstimmung mit der UNB die beanspruchten Laichgewässer 1:1 ausgeglichen. Die Anlage der neuen Gewässer erfolgt nach den Habitatansprüchen der betroffenen Art(en).

Ökologische Baubegleitung

Zur Vermeidung von vorhabenbedingten, artenschutzrechtlichen Beeinträchtigungen und zur Sicherung der formulierten Ziele und Maßnahmen sollen im Rahmen einer öko-

logischen Baubegleitung ggf. erforderliche Korrekturmaßnahmen direkt mit dem Betreiber abgestimmt und umgesetzt werden.

5.3.3 ZUSAMMENFASSUNG DER AUSWIRKUNG DES ARTENSCHUTZES AUF DIE MACHBARKEIT

Die bislang vorhandenen landwirtschaftlich genutzten Flächen und die Rohboden-Flächen werden durch den geplanten Kiesabbau mit Folgenutzung Badesees nicht mehr zur Verfügung stehen. Zusätzlich zur Schaffung der offenen Wasserfläche werden entlang von Steilböschungen Feldgehölze entstehen oder im Rahmen der Rekultivierung angelegt werden. Die Liegewiesen benötigen schattenspendende Bäume, weshalb mit einer lockeren Bepflanzung mit Solitär-bäumen zu rechnen ist. Durch die Anlage von Vertikalstrukturen in Form von Gehölzen können benachbarte Brutpaare von Offenlandarten von Habitatverlust betroffen sein.

Die Artbefunde und deren Betroffenheit sind auszugleichen. Durch die Eingrenzung der potentiellen Abbau- und Seefläche sind weniger Artbefunde betroffen, als im Untersuchungsrahmen der speziellen artenschutzrechtlichen Prüfung angenommen aufgrund der einzuhaltenden Abstände (vgl. Abb. 22). Somit sind bei den ersten beiden Varianten (s. Kap. 8) 2 - 3 Brutreviere der Feldlerche und 2 der Wiesenschafstelze auszugleichen. Dieser Ausgleich ist durch Pacht oder Zukauf externer Flächen machbar. Die dritte Variante schließt weiterhin ein Feldsperling- und 2 Goldammer-Revier ein.

Wenn durch weitere Kartierungen nachgewiesen wird, dass das Brutrevier des Flussregenpfeifers regelmäßig genutzt wird, ist dieses auszugleichen. Werden durch weitere Kartierungen Nachweise planungsrelevanter Amphibienarten erbracht, werden die durch das Vorhaben beanspruchten Laichgewässer gleichwertig im nahen Umfeld des UG ersetzt. Diese Kartierungen sind zeitlich dann anzuberaumen, wenn die Planung im Rahmen der Abbauplanung weiter ausformuliert wird. Falls auf den Flächen südlich der Bodenseestraße eingegriffen wird, ist einer potentiellen Einwanderung der Zauneidechse durch einen Schutzzaun vorzubeugen.

Arten des Anhangs IV der FFH-Richtlinie wurden nicht kartiert. Verbotstatbestände nach §44 BNatSchG können durch die Minimierungs- und Vermeidungsmaßnahmen (M1-M6) vermieden werden.



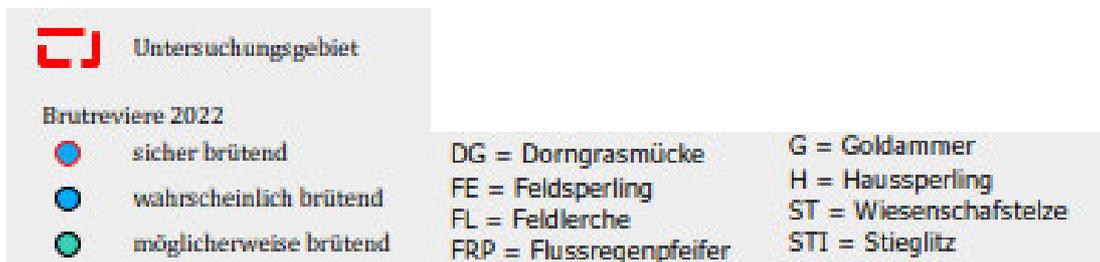


Abb. 22 Karte ‚Brutreviere 2022‘ (Stand 19.07.2022) vom Büro Naturgutachter (Luftbild von 04.2020) - Mit Anmerkungen von Wankner und Fischer zu potentiell betroffenen Artbefunden und weiterer Eingrenzung der pot. Abbau- und Seefläche

Der Ausgleich der „besonders“ geschützten Art der Blaüflügeligen Ödlandschrecke würde durch die Erhaltung ihres Lebensraums hinfällig. Dies ist bei den ersten beiden Varianten der Fall. Die dritte Variante behandelt einen Eingriff in diese Fläche und sieht Ersatzmaßnahmen vor. Die Ergebnisse der speziellen artenschutzrechtlichen Prüfung stellen die Machbarkeit des Badesees nicht grundsätzlich in Frage, verlangen jedoch die Umsetzung von Maßnahmen zur Kompensation.

Sollte die Schaffung von Ersatz-Flächen und -Habitaten nicht möglich sein, müsste ein Eingriff in die betroffenen Lebensräume unterbleiben.

5.4 IMMISSIONSSCHUTZ

Folgendes Kapitel behandelt den Immissionsschutz. Einerseits ist der Lärm zu betrachten, der von der Autobahn A99 kommt und die Erholungsnutzung beeinträchtigt. Andererseits belastet die Badenutzung potentiell die nahegelegene Wohnnutzung in Germering.

Des Weiteren wird auf die mögliche Staubbelastung eingegangen, die während der temporären Phase der gleichzeitigen Nutzung des Transportbetonwerks und der Erholungsnutzung in Frage kommt.

5.4.1 BEEINTRÄCHTIGUNG DER ERHOLUNGSNUTZUNG DURCH DEN VERKEHRSLÄRM

Das Ingenieurbüro IFB Eigenschenk GmbH wurde mit der Untersuchung der Lärmbelastung beauftragt, welche für die Machbarkeit des Badesees mit Erholungsnutzung relevant ist. Speziell wurden mögliche Beeinträchtigungen durch den Verkehrslärm analysiert, der von der A 99 im Osten und der Bodenseestraße im Süden her über das Untersuchungsgebiet schallt. Hierzu wurden Berechnungen durchgeführt, die im *Anhang C, D und E* zu finden sind. Sie beruhen auf folgenden Daten:

Grenzwert

Die Anforderungen für Erholungsflächen, die im Rahmen der Bauleitplanung der Landeshauptstadt München Anwendung finden, gelten für den geplanten Badesee und die zugehörigen Grünflächen. Der maßgebliche Orientierungswert der DIN 18005 für Parkanlagen beträgt 55 dB(A). Öffentliche Aufenthaltsbereiche mit intensiver Erholungsnutzung sind grundsätzlich noch bis Lärmpegel von < 59 dB (A) möglich. Bei diesem Wert wurde eine Abwägung über die Zulässigkeit von 5 dB(A) Überschreitung des Zielwerts (tags) angewendet.

Bereiche, die eine Lärmbelastung von mehr als 59 dB(A) aufweisen, sind in der Regel nicht zur Erholung geeignet und müssten bei Bedarf - falls sie für die Erholung genutzt werden sollen - mit Lärmschutzeinrichtungen versehen werden.

Nur im begründeten Einzelfall und somit situationsabhängig können in großflächigen Anlagen stärker verlärmte Rand- und Übergangsbereiche > 59 dB(A) bis 65 dB(A) im Umfang von max. 1/3 der Gesamtfläche hingenommen werden.

Die vorangegangenen Passagen stützen sich auf die Aussagen der Fachstelle „Immissionsschutz / Lärm“ in der Stellungnahme des RKU vom 01.02.2023 (Az: 610 – 05 / 06 – 10).

Die Untersuchungen simulieren und berechnen, mit welchen Maßnahmen der Wert von 59 dB(A) auf den Erholungsflächen eingehalten werden kann.



1. Schritt: Rasterberechnungen (siehe Anhang C)

Als erster Schritt wurden Rasterberechnungen im Untersuchungsgebiet des möglichen Badesees (Stand 26.01.2022) durchgeführt, die dem Anhang C zu entnehmen sind. Diese liegen den Varianten 1 und 2 zugrunde.

Eingangsdaten

Verkehrszahlen: Für die Bundesautobahn A 99 wurden die Lärmkennwerte auf Grundlage des geplanten Ausbaus der A 99 herangezogen (Verkehrsgutachten A 99 West (Teil 1, südlicher Bereich). Für die Bodenseestraße wurden die Verkehrszahlen dem Bayerischen Straßeninformationssystem (Zählstelle 78349800) entnommen. Dabei wurden die Zähljahre 2005, 2010 und 2015 verglichen. Bei dem Datenvergleich konnte von 2005 auf 2015 ein abnehmender Trend der stündlichen Verkehrsstärke festgestellt werden. Im Sinne eines Maximalansatzes wurde keine weitere Abnahme berechnet, sondern die stündliche Verkehrslast des Zähljahres 2015 in Ansatz gebracht. Der Anteil für die Lkw wurde dabei anhand der Tabelle 2 der RLS 19 bestimmt. Für die B 2 wurden analog die Verkehrszahlen dem Bayerischen Straßeninformationssystem (Zählstelle 78349111) entnommen und die stündliche Verkehrslast aus dem Jahr 2015 in Ansatz gebracht. Der Anteil für die Lkw wurde dabei anhand der Tabelle 2 der RLS 19 bestimmt.

Fahrbahnoberfläche: Im Prognosemodell geht die Fahrbahnoberfläche als „nicht geriffelter Gussasphalt“ ein.

Ergebnisse

Laut diesen wird der genannte Wert von 59 dB(A) ohne Maßnahmen überall überschritten.

Deshalb wurden die folgenden Schallschutzmaßnahmen zu unterschiedlichen Szenarien hinzugenommen, um die Lärmbelastung auf unter 59 dB(A) zu reduzieren.

- Anlage einer Lärmschutzwand auf der Dammkrone des bestehenden Walls entlang der Autobahn, deren Lage und Höhe je Szenario variiert:
 - > mit 4 / 8 / 12 / 20 m Höhe
- *Option:* zusätzliche Lärmschutzwand entlang der Bodenseestraße mit 4 m Höhe, etwa 160 m lang, mit etwa 100 m breiter Lücke im Bereich des TBWs (in Kombination mit 4 / 8 m hoher Wand entlang Autobahn gerechnet)

Der Ist-Zustand als Referenz sowie die Rasterdarstellung für „mit Lärmschutzwand entlang Autobahn auf Dammkrone mit 8 m Höhe für Tag“ werden als Beispiel in Abb. 23a und 23b gezeigt. Alle anderen Berechnungsvarianten sind der Anlage C zu entnehmen.

Schall(schutz)-Szenario für Badesee-Variante 1 und 2:

Durch Berücksichtigung der Wände entlang der Autobahn und dem Wandfragment entlang der Bodenseestraße kann in einigen Bereichen der Wert 59 dB(A) eingehalten werden. Jedoch finden sich bei jedem Szenario der Rasterberechnungen Bereiche in Autobahnnähe, in denen der Wert von 59 dB(A) trotz Maßnahme überschritten wird.

Das Szenario mit einer Lärmschutzwand von 20 m Wandhöhe entlang der Autobahn wäre am wirkungsvollsten. Eine solch hohe Wand wäre jedoch ein beträchtlicher Eingriff

in das Landschaftsbild. Die große Höhe bedingt eine weite Fernwirkung. Zudem ist diese aufwändige Maßnahme sehr kostenintensiv.

Auf einen Lärmschutz entlang der Bodenseestraße wurde in diesen Berechnungen aufgrund Erhalt des TBW und mangelndem Platz verzichtet. Eine direkte Errichtung parallel zur Straße ist aufgrund der hier verlaufenden Zufahrt zum TBW nicht möglich. Diese Entscheidungen liegen der Variante 1 und 2 zugrunde.

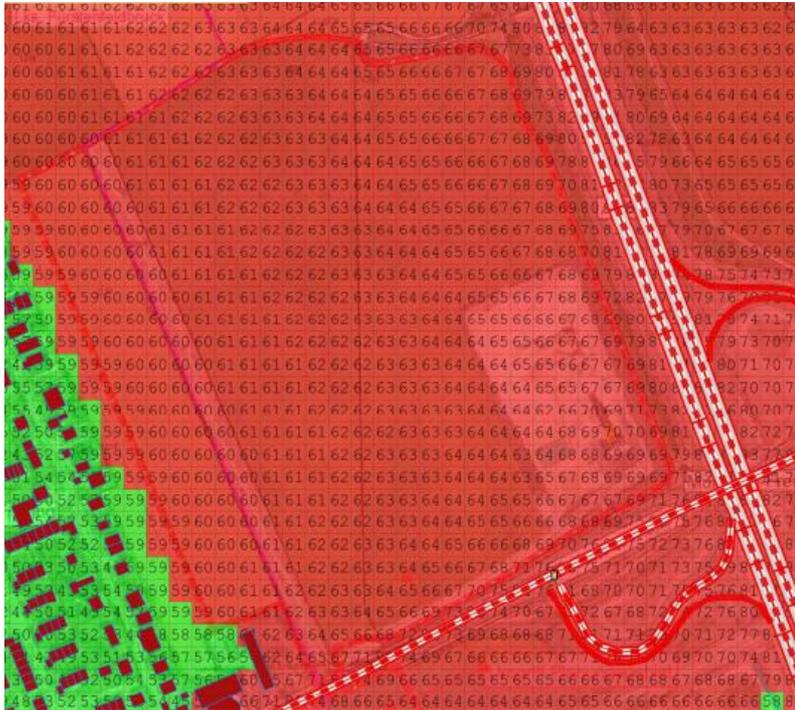


Abb. 23a Rasterberechnung Ist-Zustand Tag (6-22 h), Verfasser IFB Eigenschenk GmbH, digital übermittelt am 26.01.2022

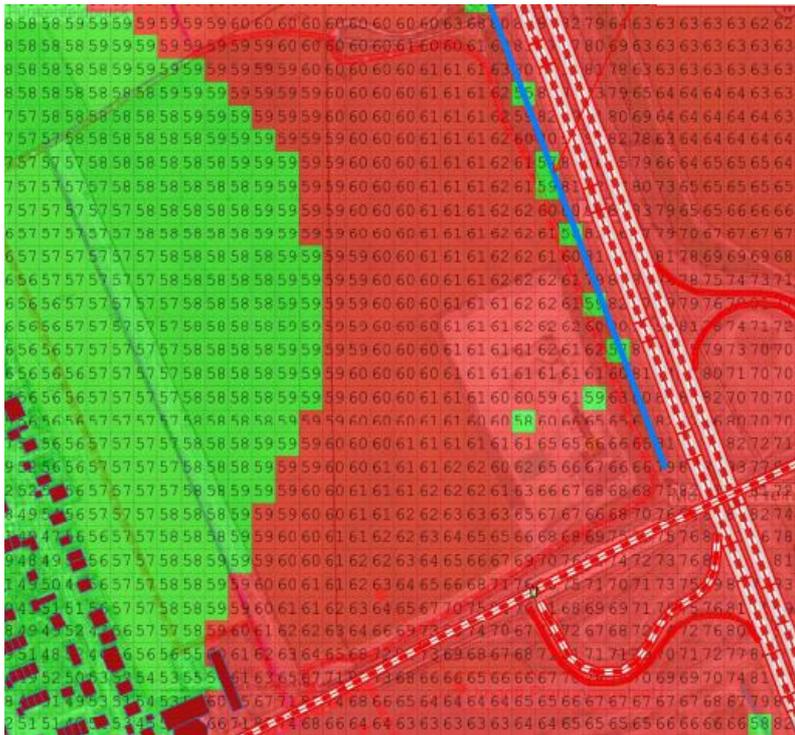


Abb. 23b Rasterberechnung mit Lärmschutzwand entlang Autobahn auf Dammkrone mit 8 m Höhe für Tag (6-22 h), Verfasser IFB Eigenschenk GmbH, digital übermittelt am 26.01.2022

2. Schritt: Neuberechnungen mit angepassten Bedingungen (siehe Anhang D)

Im Nachgang zum Besprechungstermin mit allen beteiligten Fachstellen des Referats für Klima- und Umweltschutz (RKU) im Januar 2023 wurden weitergehende Untersuchungen beauftragt, welche der Variante 3 zugrunde liegen. Diese liegt als Anhang D¹⁸ bei.

Folgende Anpassungen der Rahmenbedingungen wurden vorgenommen:

- Entfall des Transportbetonwerks (samt Zufahrt) im Westen
- Schallschutz entlang der Bodenseestraße
 - Bau einer durchgehenden Schallschutzwand entlang der Bodenseestraße (Höhe 5 m) nordseitig der dortigen Baumreihe
 - Eine Zufahrt muss in geringem Umfang erhalten bleiben (bspw. für Wasserwacht). Durch eine weitere versetzte Wand im Einfahrtsbereich kann diese Zufahrt integriert werden. Durch die Versetzung entsteht eine Überlappung, die dem Entstehen einer Lücke und damit einer Schwachstelle für die Schallausbreitung vorbeugt. Die Durchwegung kann damit parallel zu den Wänden geführt werden.
- Integration der geplanten Maßnahmen der Autobahndirektion auf eigenen Flächen bzgl. des Ausbaus der A99 und dadurch erhöhte Schallpegel:
 - Bau einer Schallschutzwand von 7 m Höhe an der Fahrbahnkante auf gleichem Geländeniveau (mit 4,50 Abstand zur Autobahn)
 - Geplanter Fahrbahnbelag: dünne Asphaltdeckschicht in Heißbauweise auf Versiegelung aus DSH-V5. Der Belag ist entsprechend gewählt, dass er für PKW -2,8 und LKW - 2,3 t ausgelegt ist.
- Wenn trotz der obigen geänderten Parameter der Grenzwert von 59 dB(A) nicht eingehalten wird, dann sollten folgende Bedingungen mit einbezogen werden:
 - Erhöhung Wall im Osten + zusätzlich LSW (mit 2-4 m Höhe) obenauf
 - Eintiefung des Erholungsgeländes / der Liegewiesen um 1-2 m

Zudem wurden bei der Neuberechnung folgende Vorgaben beachtet:

- Berechnungshöhe 2,0 m über GOK
- Es wurden sowohl die umliegenden relevanten Straßen als auch die südlich gelegene Bahnlinie berücksichtigt.
- Darstellung nicht nur als Raster- sondern auch als Isophonendarstellungen

¹⁸ Anhang D: Neue Berechnungsergebnisse (Raster- und Isophonendarstellungen) im Untersuchungsgebiet des möglichen Badesees, Verfasser IFB Eigenschenk GmbH, digital übermittelt am 13.04.2023

Bei den neuen Berechnungsergebnissen vom 13.4.23 wurden folgenden Varianten mit jeweils dem beschriebenen Ergebnis überprüft.

Variante 1

- Betrachtung einer mittleren Höhe von 533 m ü. NN des Umgriffs des Badesees
- Schallschutzwand entlang der Bodenseestraße mit eine Höhe von 5 m über GOK
- Lärmschutzwand entlang der Autobahn (7 m) sowie Berücksichtigung des geplanten Fahrbahnbelags

>> Die Berechnung zeigt, dass der Grenzwert von 59 dB(A) durch die Maßnahmen in Teilen des Plangebiets eingehalten bzw. unterschritten wird. Nahe der Autobahn kann es jedoch zu Beurteilungspegel von 63 dB(A) kommen.

Variante 1 a

Analog zu Variante 1, jedoch mit Betrachtung einer Eintiefung des Geländes um 2 m (Berücksichtigung einer mittleren Höhe von 531 m ü. NN des Umgriffs des Badesees).

>> Die Berechnung zeigt, dass der Grenzwert von 59 dB(A) durch die Maßnahmen in Teilen des Plangebiets eingehalten bzw. unterschritten wird. Nahe der Autobahn kann es jedoch zu Beurteilungspegel von 62 dB (A) kommen.

Variante 2

Analog zu Variante 1, jedoch zusätzlich:

- Erhöhung des Walls im Osten mit Maßnahmen um insgesamt 6 m

>> Die Berechnung zeigt, dass der Grenzwert von 59 dB(A) durch die Maßnahmen in Teilen des Plangebiets eingehalten bzw. unterschritten wird. Nahe der Autobahn kann es jedoch zu Beurteilungspegel von 62 dB(A) kommen.

Variante 2 a (siehe Abb. 24a)

Analog zu Variante 2, jedoch mit Betrachtung einer Eintiefung des Geländes um 2 m (Berücksichtigung einer mittleren Höhe von 531 m ü. NN des Umgriffs des Badesees).

>> Die Berechnung zeigt, dass der Grenzwert von 59 dB(A) durch die Maßnahmen in großen Teilen des Plangebiets eingehalten bzw. unterschritten wird. Nahe der Autobahn kann es jedoch zu Beurteilungspegel von 61 dB(A) kommen.

Variante 3

Analog zu Variante 1, jedoch zusätzlich:

- Erhöhung des Walls im Osten mit Maßnahmen um insgesamt 6 m
- Zusätzliche Maßnahmen: 7 m hohe Lärmschutzwand im Norden (Höhe über mittl. Geländehöhe Umgriff des Badesees) sowie Verbindung der Maßnahmen im Süden und Osten mit einer Lärmschutzwand mit einer Höhe von 4 m über GOK

>> Die Berechnung zeigt, dass der Grenzwert von 59 dB(A) durch die Maßnahmen in großen Teilen des Plangebiets eingehalten bzw. unterschritten wird. Nahe der Autobahn kann es jedoch zu Beurteilungspegel von 60 dB(A) kommen.

Variante 3a (siehe Abb. 24 b+c)

Analog zu Variante 3, jedoch mit Betrachtung einer Eintiefung des Geländes um 2 m (Berücksichtigung einer mittleren Höhe von 531 m ü. NN des Umgriffs des Badesees).

>> Die Berechnung zeigt, dass der Grenzwert von 59 dB durch die Maßnahmen innerhalb des Plangebiets eingehalten bzw. unterschritten wird.

FAZIT der Ergebnisse vom 13.4.23:

Die Berechnungen zeigen, dass der Grenzwert von 59 dB(A) durch die Maßnahmen der Varianten in großen Teilen des Plangebiets eingehalten bzw. unterschritten wird.

Soll der gesamte Bereich des Planungsgebiets unterhalb des Werts 59 dB(A) bleiben, ist die Variante 3 a zutreffend.

3. Schritt: Abgleich der Schallberechnungen mit Verkehrszahlen Prognoseplanfall 2035 & neue Berechnungsergebnisse mit Verkehrszahlen Prognoseplanfall (siehe Anhang E)

Für die Berechnungen der Varianten 1/1a – 3/3a wurden die Lärmkennwerte auf Grundlage des geplanten Ausbaus der A 99 (Verkehrsgutachten A 99 West (Teil 1, südlicher Bereich) genutzt. Für die Bodenseestraße und die B2 wurden die Verkehrszahlen dem Bayerischen Straßeninformationssystem entnommen.

Jedoch gab es seitens der Fachstelle für Immissionsschutz des Referats für Klima- und Umweltschutz (RKU) der Stadt München die Forderung, die Verkehrszahlen, die für die Berechnungen herangezogen wurden, mit den im Anhang befindlichen Prognosezahlen für das Jahr 2035 für die zwei weiteren Bauabschnitte des neuen Wohngebiets Freiham östlich der Autobahn aufgrund der räumlichen Nähe zum Badesees-Vorhaben abzugleichen. Diese Prognosezahlen waren für die Bebauungspläne Freiham Nord 2. Realisierungsabschnitt vom Verkehrsgutachtenbüro IBV erstellt wurden.

Die Prognosezahlen gehen im „Nullfall“ von einem zukünftig erhöhten Verkehrsaufkommen (wie bisher aufgrund der Messstellen angenommen, s. Eingabedaten 1. Schritt) aus. Der „Planfall“ ist die Bebauung von Freiham Nord in Form des 2. Realisierungsabschnittes.

Der Abgleich ergab, dass die Zahlen öffentlicher Zählungen in 2015 und 2020 (bisher angesetzt) bis zu 10.000 unter dem Null-Fall (d.h. Belastung ohne Ausbau hochgerechnet auf Zukunft) liegen und somit die Prognose und vom RKU gewünschten Verkehrszahlen viel höher sind.

Daraufhin wurde nochmals eine Berechnung erstellt und zwar für die „Optimalvariante“ (alle Flächen unter 59 dB(A) + mit Lücke für Erschließung im Südeck) für

- Null-Fall
- Vollvariante (mit Ausbau)

Bei den erneuten Berechnungsergebnisse (Stand 25.4.23 – siehe Anhang E) wurden diese Parameter mit jeweils dem beschriebenen Ergebnis überprüft.

Hier wurden die Verkehrszahlen für die Bodenseestraße und die B2 die unten stehenden Prognosezahlen verwendet. Für die Bundesautobahn A99 wurden die Verkehrszahlen nicht verändert, da die Prognosezahlen für den Autobahnausbau höher sind (DTV von 52489 Kfz/24h für den Autobahnabschnitt A99 AS M.-Freiham-Mitte bis AS Germering-Nord und DTV von 53373,7 Kfz/24h für den Autobahnabschnitt A99 AS Germering-Nord bis AS M.-Freiham-Mitte).

Für die neuen Berechnungen mit den neuen Verkehrszahlen wurden folgende Varianten gewählt mit folgenden Parametern:

- Betrachtung einer mittleren Höhe von 531 m ü. NN des Umgriffs des Badesees
- Schallschutzwand entlang der Bodenseestraße mit einer Höhe von 5 m über GOK
- Lärmschutzwand entlang der Autobahn (7 m) sowie Berücksichtigung des geplanten Fahrbahnbelags
- Erhöhung des Walls im Osten mit Maßnahmen um insgesamt 6 m
- Zusätzliche Maßnahmen: 7 m hohe Lärmschutzwand im Norden (Höhe über mittl. Geländehöhe Umgriff des Badesees)

Variante 4 a (Verkehrsprognose Nullfall) (siehe Abb. 25 a)

>> Die Berechnung zeigt, dass der Grenzwert von 59 dB(A) durch die Maßnahmen in großen Teilen des Plangebiets eingehalten bzw. unterschritten wird. Nahe der Autobahn kann es jedoch zu Beurteilungspegel von 60 dB(A) kommen.

Variante 4 b (Verkehrsprognose Planfall) (siehe Abb. 25 b)

>> Die Berechnung zeigt, dass der Grenzwert von 59 dB(A) durch die Maßnahmen in großen Teilen des Plangebiets eingehalten bzw. unterschritten wird. Nahe der Autobahn kann es jedoch zu Beurteilungspegel von 60 dB(A) kommen.

Zudem: **Variante 3 a (Verkehrsprognose Nullfall)** (siehe Abb. 25 c)

Es wurde zudem eine Neuberechnung der Variante 3 a (Berechnungsannahmen vgl. E-Mail vom 13.04.2023) mit den Verkehrszahlen des Nullfalls erstellt, um für die Unterlagen einen Vergleich zu haben, welchen Einfluss die „Lücke“ im Südosten hat.

Ergebnisse

Die Prognosezahlen gehen im „Nullfall“ von einem zukünftig erhöhten Verkehrsaufkommen (wie bisher aufgrund der Messstellen angenommen, s. Eingabedaten 1. Schritt) aus. Den Berechnungen zufolge machen diese Abweichungen keinen Unterschied für die Schallbelastung im Planungsgebiet des Badesees bei Umsetzung der vorgenannten Schutzmaßnahmen. Beim „Planfall“, also der Bebauung von Freiham Nord in Form des 2. Realisierungsabschnittes ist das Ergebnis identisch, da sich das Verkehrsaufkommen nur sehr marginal unterscheidet (Unterschied Varianten 4a und 4b).

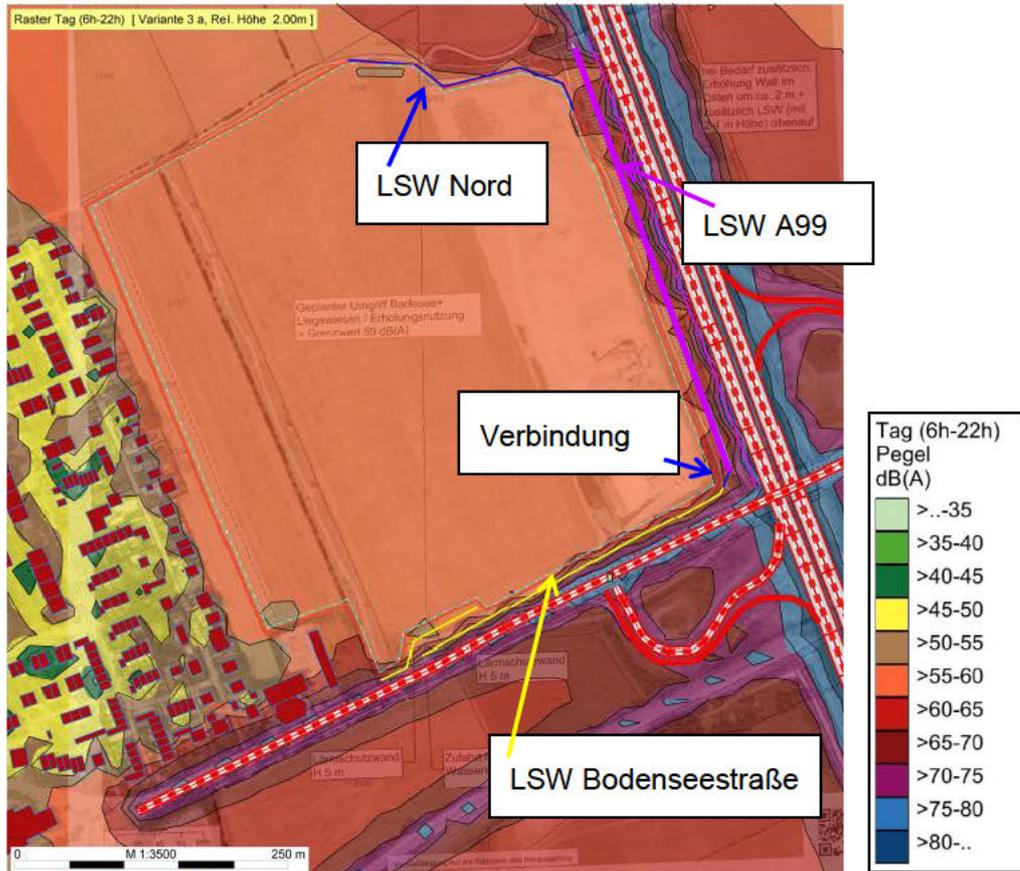


Abb. 24b Variante 3a als Isophonendarstellung, Verfasser IFB Eigenschenk GmbH, digital übermittelt am 13.04.2023, mit Beschriftung von Wankner und Fischer

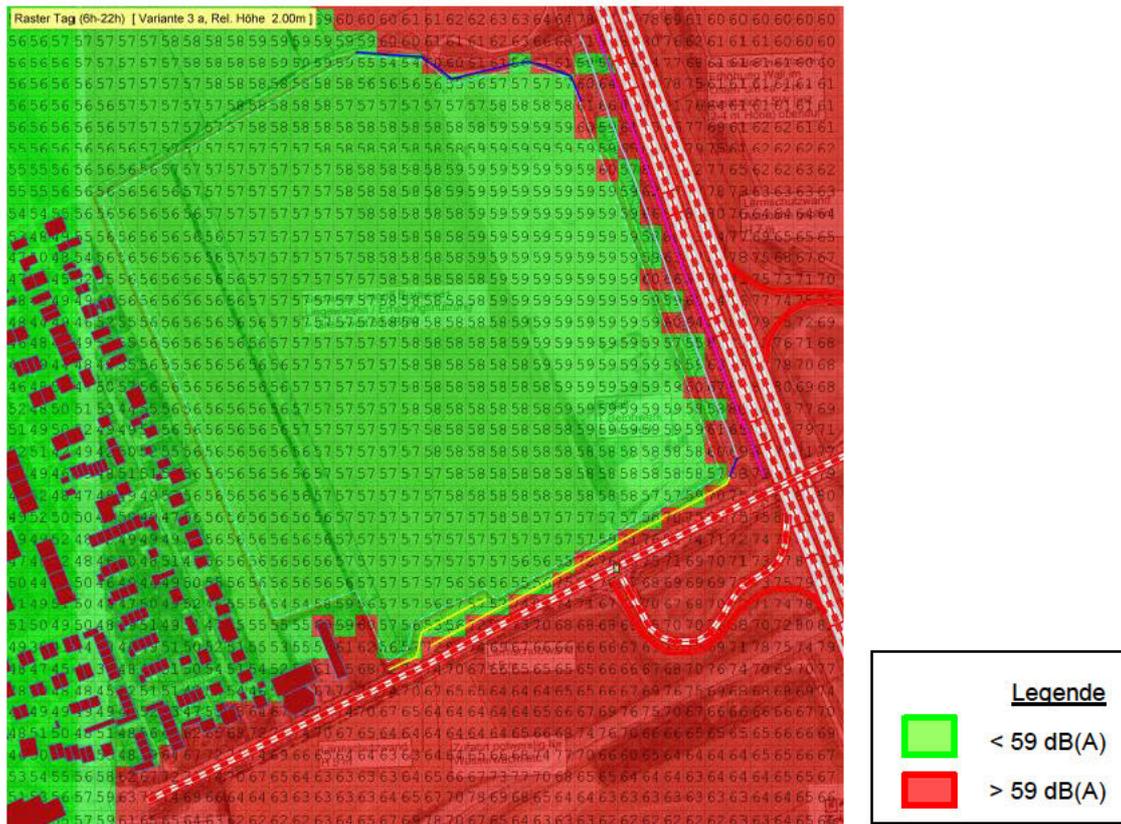


Abb. 24c Variante 3a als Rasterdarstellung, Verfasser IFB Eigenschenk GmbH, digital übermittelt am 13.04.2023



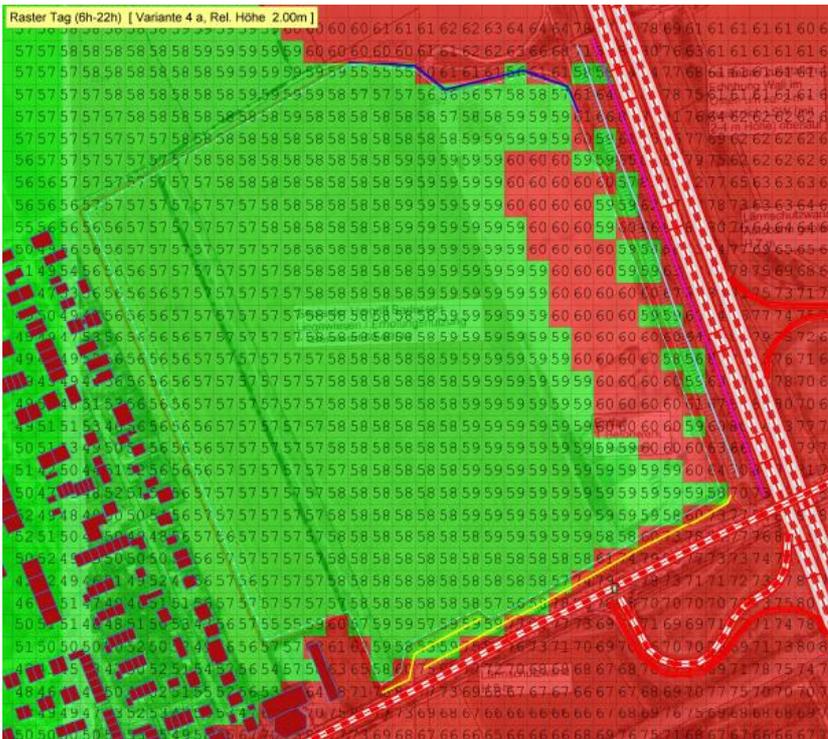
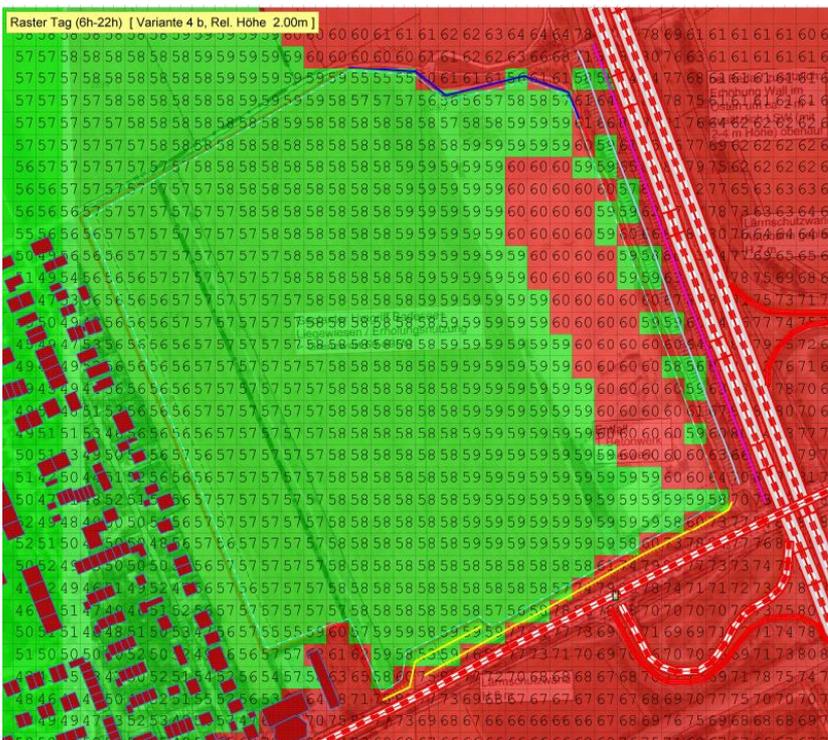


Abb. 25a Variante 4 a (Verkehrsprognose Nullfall) als Rasterdarstellung Verfasser IFB Etagenschenk GmbH, digital übermittelt am 25.04.2023



Legende

- < 59 dB(A)
- > 59 dB(A)

Abb. 25b Variante 4 b (Verkehrsprognose Planfall) als Rasterdarstellung Verfasser IFB Etagenschenk GmbH, digital übermittelt am 25.04.2023



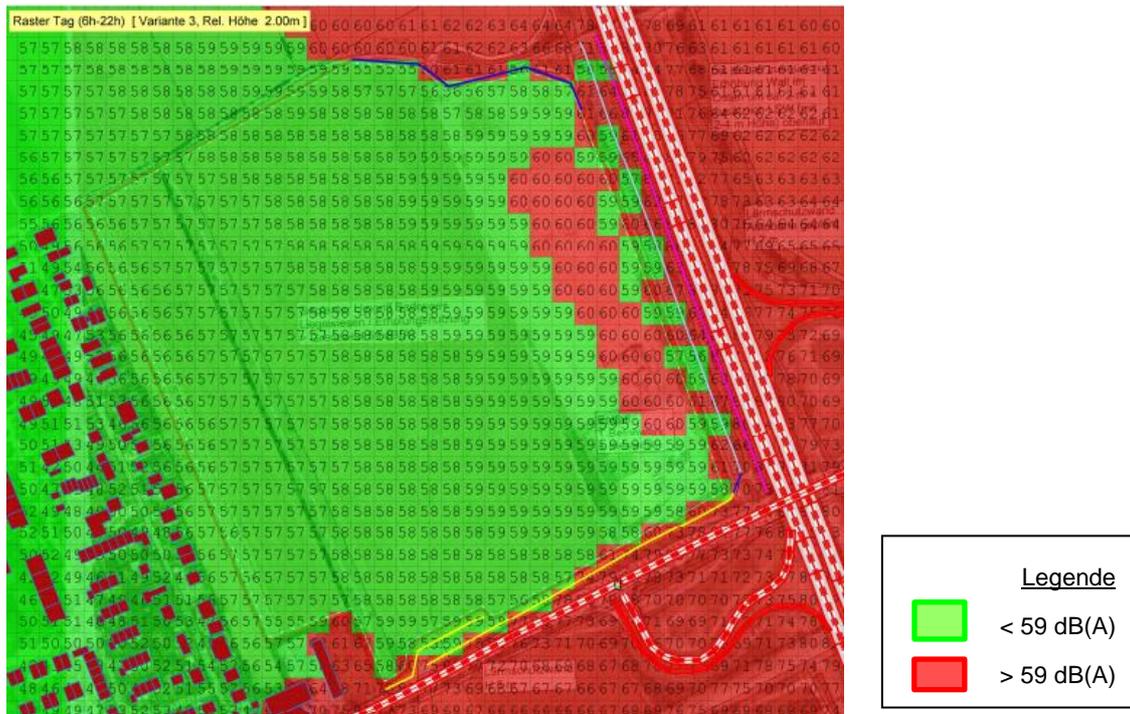


Abb. 25c Variante 3a - Verkehrsprognose Nullfall als Rasterdarstellung Verfasser IFB Eigerschkenk GmbH, digital übermittelt am 25.04.2023

Auswirkungen auf die Machbarkeit

Als Ergebnis der Untersuchungen sind Lärmschutzmaßnahmen notwendig, um die Erholungsnutzung vor der Schalleinwirkung der Umgebung zu schützen. Es gilt, den Wert von 59dB(A) nicht zu überschreiten, gem. DIN 18005 in Kombination mit Handhabung in der LH München. **Ein ausreichender Lärmschutz gilt als verbindliche Vorbedingung für die Planung des Badesees.**

Die Erholungsflächen um den See herum werden notwendigerweise mit einem Gefälle Richtung Ufer angelegt. Diese Neigung ist der lärmtechnischen Optimierung zuträglich. Ggf. können oder müssen die Liegewiesen weiter tiefergelegt werden, um eine Kesselanlage herzustellen.

5.4.2 BEEINTRÄCHTIGUNG DER WOHNUNGSNUTZUNG DURCH ABBAU UND ERHOLUNGSNUTZUNG

Lärmemissionen durch Verkehr während Abbautätigkeit

Durch das Abbauvorhaben würden - temporär für die Zeit des Abbaus – Verkehrsbewegungen und somit Lärmemissionen durch den Verkehr entstehen. Zum einen wären das die Maschinen für Abbau, Verfüllung und Rekultivierung wie Bagger, Radlader und LKW, die zwischen Abbaukante und Werk pendeln. Diese werden durch die Betriebszeiten im Rahmen des Abgrabungsbescheids eingeschränkt.

Zum anderen wird der Kies vor Ort zu Transportbeton verarbeitet und mit Betonmischern abgefahren. Diesen Verkehr gibt es jedoch bereits und er wird auch über den Abbau hinaus Bestand haben, da das Transportbetonwerk erhalten bleiben soll. So wird die Zufahrt im Süden der Fläche bereits jetzt regelmäßig durch den Schwerlastverkehr beim An- und Abtransport zw. Bautätigkeit Freiham < > Kies- und Transportbetonwerk genutzt. Anstelle Kies in Form von Baustellenaushub aus Freiham heranzufahren, würde direkt angrenzend an das Kieswerk der Kies abgebaut werden, wodurch sich der Fahrverkehr sogar etwas reduzieren würde.

Auswirkungen auf Machbarkeit: Die Untersuchung der möglichen Beeinträchtigungen der angrenzenden Wohnbebauung durch den geplanten Kiesabbau hat erst im Rahmen der Antrag auf Kiesabbau zu erfolgen. Bei Bedarf werden geeignete Schutzmaßnahmen geplant wie bspw. eine Geschwindigkeitsbegrenzung und die Festlegung von Betriebszeiten. Ein entsprechendes Gutachten ist gesondert vom Abbau-Unternehmer im Rahmen des Genehmigungsverfahrens zum Abbau zu beantragen. Da Lärmemissionen durch Verkehr ggü. dem Ist-Zustand zudem nur temporär verändert wären, entsteht aus der Anlage eines Badesees kein Hinderungsgrund für die Machbarkeit.

Lärmemissionen durch Erholungsnutzung am Badensee

Um Lärmemissionen durch Erholungsnutzung am Badensee auf die Anwohner in Germering zu verhindern, ist ein gewisser Abstand zur Badenutzung und den Liegewiesen erforderlich. Diese sollten möglichst weit entfernt situiert werden. Die Kessellage des Sees soll hierbei als natürlicher Schallschutz genutzt werden.

Auswirkungen auf Machbarkeit: Bei Einhalten eines großzügigen Abstandes zur Wohnnutzung kann die Lärmbelastung der Anwohner durch die Badegäste auf ein verträgliches Maß reduziert werden. Hierbei empfiehlt es sich, flache Badeufer vorrangig im östlichen Teil des Untersuchungsgebiets anzulegen. Auf diese Weise kann eine hohe zu erwartende Nutzungsintensität in den Sommermonaten auf die Bereiche gelenkt werden, die am weitesten von der Wohnnutzung entfernt ist. Dann sollen Steilufer, die auf eine geringere Nutzung bzw. auf Unberührtheit und ökologische Entwicklung ausgelegt sind, im westlichen Bereich geplant werden. Weitere Maßnahmen um die Geräuschkulisse der Badenutzung in der Umgebung weniger wahrnehmbar zu machen können Gehölzpflanzungen sein.

Bei Einhaltung eines ausreichenden Abstands und besucherlenkender Ufergestaltung sind keine Beeinträchtigungen der Wohnbebauung durch die Geräuschkulisse der Erho-

lungsnutzung zu erwarten. Diese Ansicht wird aus Sicht der Lärmvorsorge¹⁹ jedoch nicht geteilt. Je nachdem, wo sich Aufenthaltsflächen im Umfeld des Sees befinden, kann es insbesondere im Nachtzeitraum zu Störungen der angrenzenden Wohnbebauung Germerings kommen.

Bei weiterer Ausarbeitung der Varianten sollte hierzu eine überschlägige Beurteilung des Schallgutachters hinsichtlich der Erholungsnutzung (z.B. Bereiche für sportliche Aktivitäten; Aufenthaltsbereiche, die im ungünstigsten Fall auch nachts von Feiernden genutzt werden) erfolgen, um notwendige Abstände zur Wohnbebauung zu ermitteln.

Das ist im Rahmen der Machbarkeitsstudie noch nicht möglich, da die Definition solcher speziellen Bereiche noch nicht zur Entwurfstiefe gehören. Generell ist zu statuieren, dass durch den Erhalt der Magerrasenfläche ein Abstand von über 100 m eingehalten würde. Im Kapitel 8 werden entsprechende Varianten vorgestellt.

5.4.3 MÖGLICHE STAUBBELASTUNG DER ERHOLUNGSNUTZUNG DURCH TBW

Allgemein ist zu statuieren, dass die abgesenkte Lage des Betriebsgeländes um 2-4 m im Vergleich zum angrenzenden Gelände und die Abschirmung durch umlaufende begrünte Wälle (etwa 2 m hoch) Nutzungskonflikte stark vermindert.

Während einer möglichen temporären Phase der gleichzeitigen Nutzung des Transportbetonwerks und der Erholungsnutzung sind Staubbelastungen möglich.

Im Rahmen der Erweiterung um die Brecheranlage wurde eine „*Staubimmissionsprognose*“ vom Ingenieurbüro Müller-BBM GmbH durchgeführt (Datum: 23.07.2021). Die im Gutachten berechneten Gesamtbelastungen mit Betrieb der Anlage im Planzustand [incl. Betonmischwerk=TBW) halten die Immissions-Jahresgrenzwerte der 39. BImSchV und die Immissionswerte der TA Luft [für die nächstgelegene Wohnnutzung, d.h. den Ortsrand Germering] sicher ein. Folgende Maßnahmen zur Emissionsminderung wurden im zugehörigen Bescheid (AZ: 824-G/21-05, LHM) festgesetzt und gelten fort:

- Die Ausführung und Anordnung der Baulichkeiten, die Anordnung der Anlagen sowie die Luftreinhaltsrelevante Eingangsdaten dürfen gegenüber der hier zugrunde gelegten Planungsgrundlagen (insb. Staubimmissionsprognose Nr. M161411/01 der Fa. Müller BBM vom 23.07.2021) nicht wesentlich geändert werden. Bauliche, technische oder betriebliche Änderungen bedürfen der erneuten Prüfung aus Sicht der Luftreinhalte und sind bei der Genehmigungsbehörde, dem Referat für Klima- und Umweltschutz vorab schriftlich anzuzeigen.
- Zur Vermeidung unnötiger Staubentwicklung durch den Fahrzeugverkehr gilt auf dem Betriebsgelände eine Geschwindigkeitsbegrenzung für Kraftfahrzeuge (insb. LKW, Radlader) auf 10 km/h. Eine ausreichende und übersichtliche Beschilderung, mit den entsprechenden Verkehrszeichen, ist vorzunehmen.
- Bei trockener Witterung sind die Bewegungsflächen der Fahrzeuge (insb. LKW, Radlader) zu befeuchten um Staubemissionen durch Windverwehungen zu verringern.

¹⁹ **Stellungnahme des RKU** vom 01.02.2023 (Az: 610 – 05 / 06 – 10), Aussagen der Fachstelle „Immissionsschutz / Lärm“

- Die befestigten Fahrflächen auf dem Betriebsgelände sowie im Zufahrtbereich sind, unabhängig von der Wetterlage, regelmäßig zu reinigen.
- Bei der Be- und Entladung im Bereich der Kiesaufbereitung sind die Fallstrecken des Schüttguts auf ein Mindestmaß zu beschränken und Überladungen zu vermeiden.
- Bei trockener Witterung sind die Kieshalden zu befeuchten um Staubemissionen durch Windverwehungen zu vermeiden.

Die Untersuchungen beinhalten auch den Bereich des Badesees. Im Umgriff der Machbarkeitsstudie gibt es einen Gradienten von Westen nach Osten.

Die Fachstelle „Immissionsschutz / Staubbelastung“ schreibt hierzu in der Stellungnahme vom 01.02.2023 (Az: 610 – 05 / 06 – 10):

„Staubbelastung bei gleichzeitiger Nutzung der Brecheranlage und des TBW:

[...] Das Gutachten geht von einer Vorbelastung von PM_{10} : $17,5 \mu\text{g}/\text{m}^3$, $PM_{2,5}$: $12,8 \mu\text{g}/\text{m}^3$ und Staubbiederschlag $0,14 \text{ g}/(\text{m}^2 \cdot \text{d})$ aus. Als lokale Vorbelastungsquellen werden die Autobahn A99 und die Bodenseestraße berücksichtigt.

Mit dieser Vorbelastung sind die Immissionswerte der TA Luft im Bereich des Badesees überschritten.“ (S. 7)

Komponente	maximale Zusatzbelastung	Vorbelastung	Grenz- bzw. Immissionswert
Feinstaub PM_{10}	2 – 150 $\mu\text{g}/\text{m}^3$	17,5 $\mu\text{g}/\text{m}^3$	40 $\mu\text{g}/\text{m}^3$
Feinstaub $PM_{2,5}$	0,75 – 12,5 $\mu\text{g}/\text{m}^3$	12,8 $\mu\text{g}/\text{m}^3$	25 $\mu\text{g}/\text{m}^3$
Staubbiederschlag	0,0105 – 2,0 $\text{g}/(\text{m}^2 \cdot \text{d})$	0,140 $\text{g}/(\text{m}^2 \cdot \text{d})$	0,350 $\text{g}/(\text{m}^2 \cdot \text{d})$

Tabelle angepasst von Wankner und Fischer nach Tab. 20, S. 42 der „Staubimmissionsprognose“, IB Müller-BBM GmbH (Datum: 23.07.2021)

Und weiter:

„Staubbelastung durch TBW:

Eine Staubbelastung der Erholungsnutzung durch das Betonwerk ist möglich. Staub wird auf dem Werksgelände durch die Herstellung des Betons, das Abfüllen und die Fahrzeugbewegungen auf dem Gelände verursacht. [...]“

Auswirkungen auf die Machbarkeit:

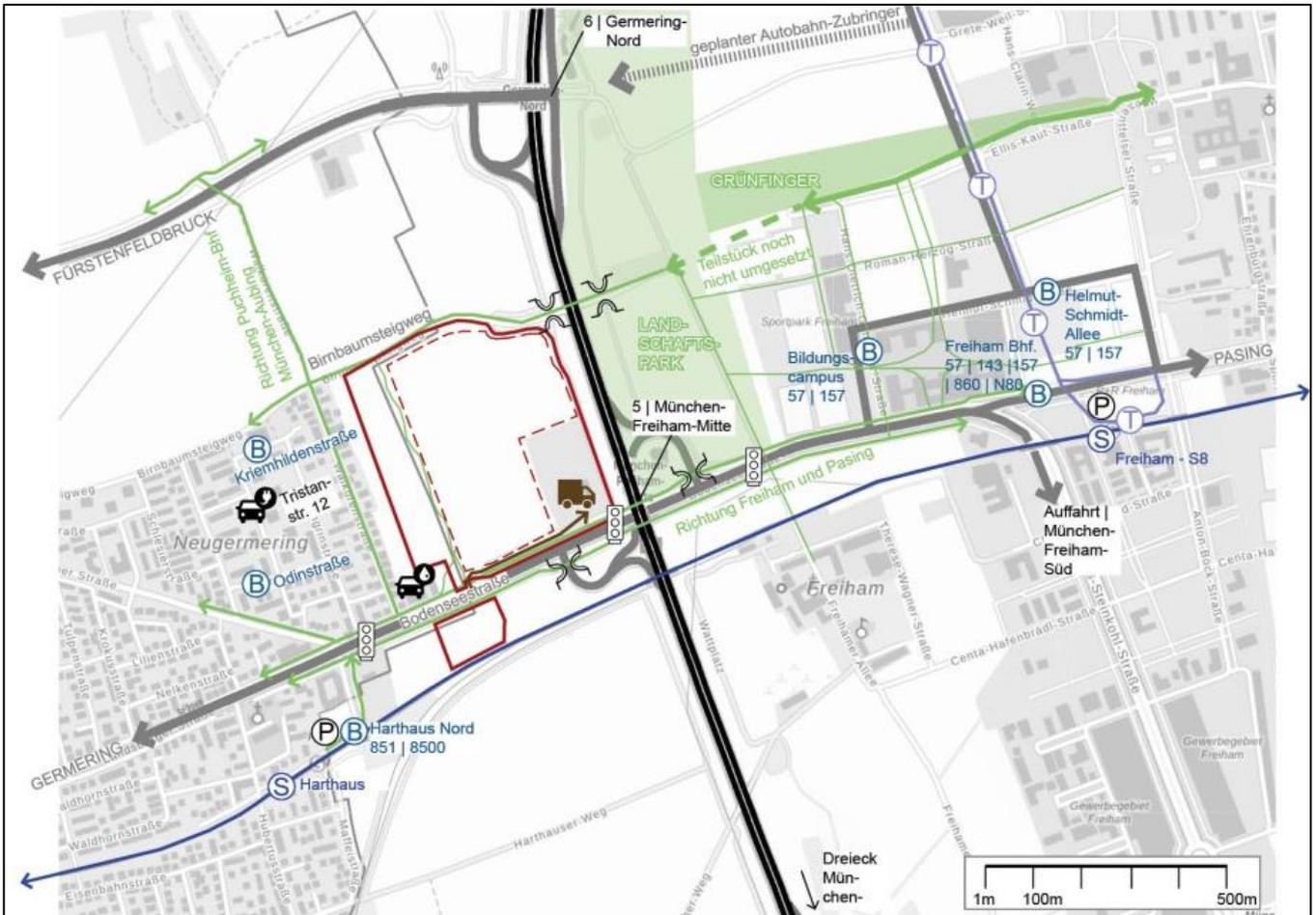
Durch die oben genannten Maßnahmen lässt sich auch der Staubeintrag des verbleibenden Transportbetonwerks auf den Badesee und die dazugehörigen Erholungsflächen minimieren. Wie die Staubbelastung bei alleinigem Betrieb des Transportbetonwerkes ausfällt, müsste unter Umständen durch ein eigenes Gutachten betrachtet werden.

Um die Staubbelastung der Erholungsnutzung durch das Transportbetonwerk zu reduzieren, wurde eine Variante (Variante 3) entwickelt, die von der Verlegung des Standorts des TBW ausgeht.



5.5 STRUKTURELLE VERKEHRSANALYSE

Die mögliche Erschließung der Kiesgrube während des Abbaus sowie des Badesees nach Abschluss der Rekultivierung wird im Folgenden untersucht. Zunächst werden sämtliche Verkehrsströme im Bestand analysiert und dargestellt. Dazu gehören ÖPNV, Fußgänger, Radfahrer und PKW. Hierfür wurde im Rahmen der Defizitanalyse ein erstes grobes Verkehrskonzept erstellt, welches in diesem Kapitel zu einem größeren Detailgrad ausgearbeitet und dargestellt wird.



	Planungsgebiet		S-Bahn-Station
	potentielle Abbau- und Badesees-Fläche		Bushaltestelle
	Unterführung		geplante Tram-Haltestelle > laut Rahmenplanung 1. Realisierungsabschnitt von West 8 (Stand: 01.10.2013)
	Ampelanlage > potentielle Stauung		Fußgänger- bzw. Radwegverbindung
	Elektro-Ladestation		wichtige Vernetzung entlang des Grünfingers > laut Rahmenplanung 1. Realisierungsabschnitt von West 8 (Stand: 01.10.2013)
	Tankstelle		Lieferverkehr der Kiesaufbereitung und des Transportbetonwerks
	Parkplatz		

Abb. 24 Verkleinerte Darstellung des Plan Nr. 02: Strukturelle Verkehrsanalyse, aufbauend auf Rahmenplanung 1. Realisierungsabschnitt für östlich liegendes Wohngebiet Freiam Nord, West 8 (Stand 01.10.2013), s. Planunterlagen



5.5.1 BESTAND

siehe Kapitel 11 Fotodokumentation Bestand

- Lieferverkehr

Die Zu- und Abfahrt zum TBW und derzeit auch Kieswerk erfolgt von der Bodenseestraße aus über die dazu parallel verlaufende bestehende Straße auf die Werksfläche. Diese ist asphaltiert und mit Euroblocksteinen abgegrenzt.

- Erreichbarkeit mit dem öffentlichen Verkehr, zu Fuß und mit dem Rad

Etwa 1 km westlich, das entspricht ca. 15min Fußweg, befindet sich der S-Bahnhof Harthaus. Dort hat auch die Buslinie 851 eine Haltestelle. Zwei weitere Bushaltestellen in ähnlicher Entfernung befinden sich im westlich des Untersuchungsgebiets liegenden Wohngebiet Neugerming. Im Osten gruppieren sich mehrere Bushaltestellen in der Nähe des Bahnhofs Freiham, um den die Infrastruktur des öffentlichen Verkehrs derzeit fertiggestellt werden. Der Bahnhof und das Quartierszentrum ist ca. 1,3km vom Untersuchungsgebiet entfernt. An den beiden nächstgelegenen S-Bahnstationen Harthaus und Freiham stehen den Fahrgästen heute drei S-Bahnfahrten pro Stunde und Richtung zur Verfügung, die zu den Hauptverkehrszeiten auf sechs Fahrten pro Stunde und Richtung verdichtet werden²⁰. Ursprünglich war eine Trambahnlinie im Stadtteil Freiham Nord geplant, mit Wendebereich am Bahnhof. Im selben Verlauf soll bis ca. zum Jahr 2040 die U-Bahn-Linie U5 verlängert werden. Bis zu deren Fertigstellung werden Expressbusse eingesetzt.²¹

Für Fußgänger und Radfahrer wird der geplante Badeseer über eine direkte Verbindung entlang der Bodenseestraße dank der Unterführungen unter der Autobahn zu erreichen sein. Diese Verbindung führt beidseitig der Bodenseestraße als asphaltierter Zweirichtungsradschweg. Als Anbindung im Norden kann der bestehende Birnbaumsteigweg genutzt werden, der ebenfalls in West-Ost-Richtung verläuft. Dieser ist etwa 2,30m breit und durch die Asphaltierung als gut ausgebaut einzustufen.

Ein informeller Weg führt innerhalb der Magerrasenfläche auf Flurnummer 3528/5 entlang der Westgrenze der potentiellen Abbaufäche. Er schafft so die fußläufige Querverbindung zwischen Birnbaumsteigweg und Bodenseestraße. Die parallel verlaufende Querverbindung an der Ostgrenze des Untersuchungsgebiets ist ein einspuriger geschotterter Weg.

Bewertung

Das Untersuchungsgebiet ist insgesamt ausreichend für den nicht-motorisierten Verkehr angebunden. Mit dem Rad ist der geplante Badeseer sowohl von den beiden S-Bahnstationen als auch von den angrenzenden Wohngebieten in wenigen Minuten zu erreichen. Zu Fuß erreicht man das Untersuchungsgebiet in etwa einer viertel Stunde aus den nahegelegenen Wohngebieten und den beiden Bahnhöfen.

²⁰ <https://stadt.muenchen.de/infos/neuer-stadtteil-freiham.html>

²¹ **Erstellung eines Stadtteil-Mobilitätskonzeptes zur Förderung der alternativen Mobilität in Freiham-Nord**, Stand 20.05.2019; stattbau München GmbH und team red Deutschland GmbH für die Landeshauptstadt München, S. 21, 87

- Individualverkehr

Die Erschließung des Untersuchungsgebiets mit dem Auto verläuft entlang dessen Südkante. Die dortige Bodenseestraße ist eine vorfahrtsberechtigte Durchgangsstraße. Sie ist gut ausgebaut und verfügt im Bereich der beiden Ampelanlagen, die die Auf- bzw. Abfahrt zur Autobahn A99 abwickeln, über vier Spuren incl. Abbiegespuren. Ab der Gemeindegrenze von Germering trägt sie den Namen Landsberger Straße, deren Einzugsgebiet über den Stadtverkehr hinaus auch dem Regionalverkehr dient. Im weiteren Verlauf Richtung Westen erschließt die Landsberger Straße das Zentrum von Germering und führt schließlich bei Gilching auf die A96. Größere öffentliche Parkflächen befinden sich nur in Bahnhofsnähe am Park and Ride Parkplatz Harthof.

Bewertung

Für den motorisierten Individualverkehr ist das Untersuchungsgebiet gut angebunden. Die Nähe zur Autobahn begründet die Annahme, dass mit regionalem Erholungsverkehr zu rechnen ist. Ein Großteil der Anfahrt mit privaten PKWs kann über die Bodenseestraße erwartet werden. Ob die fehlenden Parkierungsflächen als ausgleichendes Defizit zu deuten ist, wird in der Variantenentwicklung unterschiedlich ausgelegt.

Die Varianten 1 und 2 gehen darauf ein, welche Flächen für das Parken infrage kommen würden.

Die Variante 3 stellt lediglich wenige Stellplätze zur Verfügung, gemäß der Stellungnahme des RKU (01.02.2023). Diese lautet: Es ist „zu erwarten, dass die maximal verträgliche Menge an Besucher*innen auch dann erreicht wird, wenn die Anreise ausschließlich mit dem ÖPNV oder dem Fahrrad erfolgt. Deshalb sollte eine Ausstattung des Sees mit Parkplätzen für den motorisierten Individualverkehr weitestgehend unterbleiben. Außer Parkplätzen für Menschen mit Mobilitätseinschränkungen und für Rettungsdienste sollten keine weiteren Stellplätze angeboten werden.“

5.5.2 MAßNAHMENPLANUNG ZUR ERSCHLIEßUNG

Welche Maßnahmen für die Ertüchtigung des Bestands und ggf. die Erweiterung der Verkehrsinfrastruktur empfohlen werden, ist in der *Abbildung 31* ersichtlich und wird nachfolgend beschrieben. Konflikte zwischen Erholungssuchenden und Gewerbebetrieb sollen durch die Trennung der Bewegungsströme vermieden werden.

- Zufahrt zur Grube / TBW

Die bestehende Zufahrt zur Kiesaufbereitung und zum Transportbetonwerk kann während des Abbaus weiterhin genutzt werden. Für den Abbau des im Norden des Untersuchungsgebietes liegenden Kiesvorkommens wird voraussichtlich der auf Flurnummer 3528/10 verlaufende Schotterweg ausgebaut werden. Der genaue Verlauf der Zufahrt wird im Rahmen der Abbauplanung verzeichnet, wenn die Abbaubauabschnitte und die Abbaurichtung final festgelegt werden.

Der Birnbaumsteigweg wird vom Schwerlastverkehr freigehalten und zu keiner Zeit für den Kiesabbau benötigt. Der abgebaute Kies wird voraussichtlich mittels Förderbändern zum Kieswerk transportiert. Kies als Primärrohstoff sowie Beton wird über die bestehende Zufahrt im Süden abtransportiert.

Für die temporäre Phase, in der sich Abbau- und Erholungsnutzung überlagern, werden folgende Maßnahmen empfohlen:



- Die unmittelbare Zufahrt in die Grube sollte mit einer verschließbaren Schranke und den daran seitlich angrenzenden Wällen vor unzulässigem Befahren gesichert werden.
- Die aktiven Abschnitte des Kiesabbaus werden nach allen Seiten mit einem Begrenzungswall mit einer Mindesthöhe von 1,5 m (max. 2m) - oder, sollte die Badennutzung parallel beginnen, ergänzend mit Zäunen - gesichert, um Grenzverletzungen und unbefugtes Betreten oder Befahren der Grube zu verhindern. Der Wall kann aus dem zwischenzulagernden Oberboden oder Abraum ausgebildet werden.

- Überweg über bzw. Unterführung unter der Bodenseestraße

Für die Nutzer und Nutzerinnen, die den Badesee zu Fuß oder mit dem Rad aufsuchen werden, ist das sichere Überqueren der Bodenseestraße zu gewährleisten. Hierfür muss die Eingangssituation in der Süd-West-Ecke auf der Flurnummer 3528/4 verbessert werden.

Für Variante 1 und 2 relevant: Mithilfe eines Überwegs kann man sowohl die Besucher des Weges an der Nordgrenze, als auch diejenigen an der Südgrenze der Bodenseestraße abholen und sie über die Straße leiten. Ob an dieser Stelle zusätzlich eine Ampel nötig ist, muss eruiert werden.

Für Variante 3 relevant: Um das Defizit an Besucherparkplätzen auszugleichen, soll die Verbindung mit der S-Bahn-Haltstelle Harthof in Germering gestärkt werden. Diese liegt einige hundert Meter entfernt in Richtung Westen. Bisher erreichen Fußgänger und Radfahrer die Station, indem sie der Bodenseestraße/Landsberger Straße folgen und dann nach Süden abbiegen. Die Überquerung der Bodenseestraße wird in dieser Variante als Unterführung vorgeschlagen. Die Führung der Kurve, die für das Erreichen des eingesenkten Niveaus erforderlich ist, kann auf der Fl.Nr. 3526 verlaufen.

- Mögliche Heckenpflanzung zur Besucherlenkung

Da auch während der laufenden Abbautätigkeit mit einer Nutzung als Badesee in Teilflächen gerechnet werden muss, sind die Bewegungsströme von Kies-An- und Ablieferung und Erholungssuchenden zu trennen. Es soll vermieden werden, dass Badegäste den LKW-Verkehr der Zufahrt zur Kiesaufbereitung bzw. zum Transportbetonwerk kreuzen. Ein Anreiz, erst bei Erreichen der Süd-West-Ecke des Untersuchungsgebiets die Zufahrt zu kreuzen wäre eine optische Öffnung im Eingangsbereich. Um diesen Effekt der positiven Besucherlenkung zu erreichen, würde sich eine naturnahe Heckenpflanzung eignen, die sich entlang der Zufahrt zieht und auf den Eingang hinleitet. Dieser Effekt kann auch durch Schallschutzwände erreicht werden, welche in Variante 3 mit berücksichtigt wurden.



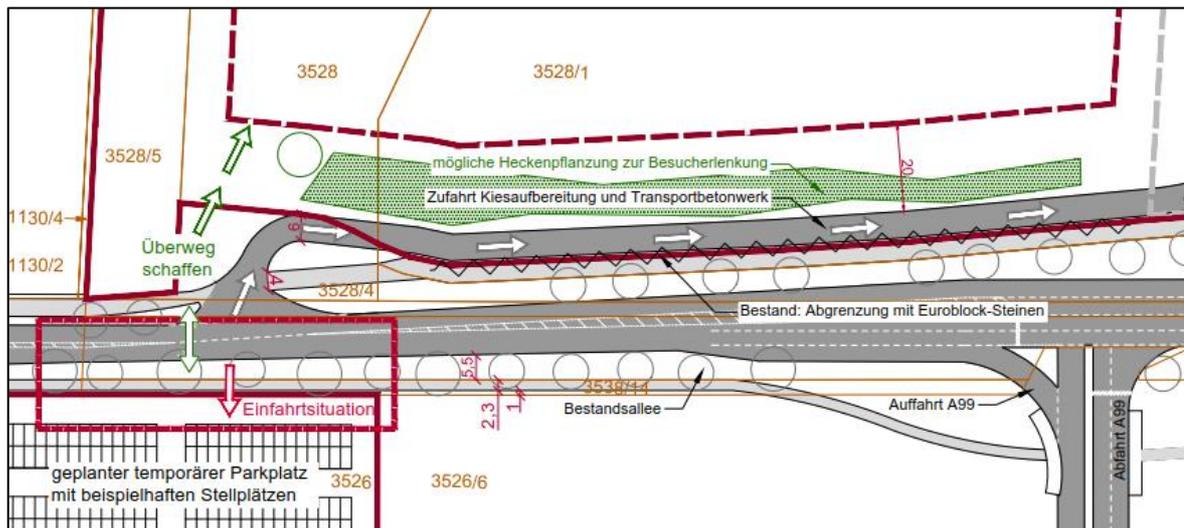


Abb. 25 Fokus - Maßnahmen zur Ertüchtigung bzw. Erweiterung der Verkehrsinfrastruktur – relevant für Variante 1 und 2 , eigene Darstellung

5.6 NOTWENDIGE UNTERSUCHUNGEN IN VORBEREITUNG AUF DEN ABBAU

5.6.1 SPARTENAUSKUNFT

Nach Aussage des Kommunalreferats befinden sich im Untersuchungsgebiet keine Sparten. Dennoch gilt es, im Rahmen der Genehmigungsplanung zum Abbau sämtliche Spartenauskünfte anzufordern, um diese Aussage noch einmal zu überprüfen. Die anzufordernden Spartenauskünfte umfassen u.a. Strom, Wasser, Abwasser, Gas, Fernwärme, Telefon und Glasfaser. Es ist zu prüfen, ob noch weitere Sparten betroffen sein könnten.

Sollten wider Erwarten doch Trassen in der Eingriffsfläche verlaufen, sind diese im Rahmen des Abbaus zu verlegen.

5.6.2 KAMPFMITTELVORERKUNDUNG

Beim Untersuchungsgebiet handelt es sich um keine Kampfmittel-Verdachtsfläche. Jedoch kommt es im Stadtgebiet München und in dessen Umfeld bei Baumaßnahmen regelmäßig zu Kampfmittelfunden aus den Hinterlassenschaften des Ersten und Zweiten Weltkrieges.

Die Kampfmittelfreiheit ist im Rahmen der Genehmigungsplanung zum Abbau zu überprüfen, da sie Grundvoraussetzung für die Umsetzung des für die Seeanlage notwendigen Kiesabbaus ist. Zur Überprüfung der Kampfmittelfreiheit bzw. Notwendigkeit einer Kampfmittelsondierung für das Untersuchungsgebiet ist ein entsprechender Prüfantrag bei der Bezirksregierung zu stellen, wodurch man diesen Verdachtspunkt abklären kann.

Die kampfmitteltechnische Freimessung könnte dann in Kombination mit den archäologischen Untersuchungen in Vorbereitung auf den Abbau erfolgen.

5.6.3 ALTLASTEN

Beim Untersuchungsgebiet handelt es sich um keine Altlasten-Verdachtsfläche. Dies wurde vom Wasserwirtschaftsamt München bestätigt²². So erscheint eine zusätzliche Abstimmung im Rahmen der Abbauplanung mit den Behörden nicht mehr erforderlich.

5.6.4 DENKMALSCHUTZ

Wie in Kap. 3.4 erläutert, befinden sich laut Bayerischem Landesamt für Denkmalpflege einige Bodendenkmäler im Untersuchungsumgriff selbst und in dessen Umgebung.

Bodendenkmale sind grundsätzlich kein Ausschlusskriterium für einen möglichen Abbau. Jedoch ist für die Behandlung der Belange des Denkmalschutzes zum Einen ausreichend Zeit einzuplanen, zum Anderen entstehen zusätzliche Kosten für die archäologischen Untersuchungen. So bedarf es insbesondere im Zusammenhang mit vorbereitenden Maßnahmen für den Abbau und dem späteren Abbau selbst einer intensiven Abstimmung mit dem Landesamt für Denkmalschutz und der zuständigen Denkmalschutzbehörde. Ebenso ist im Rahmen der Abbaugenehmigung die Einholung einer denkmalschutzrechtlichen Erlaubnis (sog. Grabungserlaubnis) erforderlich. Für archäologische (Vor-) Untersuchungen wie bspw. eine Prospektion ist eine geeignete Fachfirma zu beauftragen. Vorhandene Bodendenkmäler sind sachgemäß und archäologisch qualifiziert auszugraben und zu bergen, soweit dies für die Durchführung des Vorhabens erforderlich ist. Die aufgefundenen Bodendenkmäler sind zu vermessen, fotografisch und zeichnerisch in archivfähiger Form zu bewerten und zu dokumentieren.

Der denkmalschutzrechtliche Antrag und die damit verbundene Planung von Maßnahmen und Berechnung von Kosten wird im Rahmen des Kiesabbaus zu erfolgen haben.

²² **Anhang 05: Mail zu Altlasten** (31.03.2021): Verfasser: Hr. Bruns vom Wasserwirtschaftsamt München

"Auch uns sind hier auf dem Gebiet der Landeshauptstadt München keine Altlasten bekannt."

6 AUSWIRKUNG DES EINGRIFFS AUF DIE SCHUTZGÜTER

In folgendem Kapitel werden die Eingriffe in die Funktions- und Leistungsfähigkeit des Naturhaushaltes beschrieben, welche mit der Nutzungsänderung von landwirtschaftlicher Fläche zu einem Badesee einhergehen. Hierbei wird sowohl auf Veränderungen des Ist-Zustands im Vergleich zum Zustand nach Abschluss der Rekultivierung eingegangen, als auch auf temporäre Beeinträchtigungen während der Abbauphase.

6.1 SCHUTZGUT BODEN

Es gibt verschiedene Eingriffsarten in das Schutzgut Boden, die mit der Anlage des Badesees einhergehen (vgl. *Machbarkeitsstudie (2015)*, S. 38):

- Bodenbereiche, die durch einen Wasserkörper mit Seeboden ersetzt werden
- Bodenbereiche, in denen zeitweilig für die Grüngestaltung Boden abgetragen und wieder angedeckt wird
- Bereiche für Wege, Plätze, Gebäude und technische Einrichtungen, die versiegelt werden.

Durch die Entnahme von natürlich gewachsenem Bodenmaterial wird das Schutzgut Boden beeinträchtigt. Wie die Bohrprofile der Erkundungsbohrungen zeigen,²³ ist die Oberbodenauflage im Untersuchungsgebiet ca. 30-40 cm dick. Da Mutterboden nur in einer geringmächtigen Auflage vorhanden ist, betrifft die Umlagerung im Rahmen des Eingriffs ein reduziertes Oberbodenvolumen im Vergleich zu anderen Bodenarten. Bei einer Flächengröße des Sees von 10 ha fallen etwa 35.000 m³ Oberboden an. Um die Beeinträchtigung der oberen Bodenschicht zu minimieren, wird dieser soweit möglich nach Abschieben seitlich gelagert und im Zuge der Rekultivierung wieder eingebaut. Oberboden, der nicht vor Ort wieder eingebaut werden kann, soll fachgerecht an anderer Stelle wiederverwertet werden.

Die Schwere des Eingriffs wird relativiert durch die ohnehin geringe bis mittlere Leistungsfähigkeit des Bodens als Filter und Puffer. Die hohe Durchlässigkeit der grobporigen Kiesschichten ist im Vergleich zu anderen Böden suboptimal für das Abpuffern und Filtern von Nähr- und Schadstoffen.

Die Archivfunktion des Bodens ist während des Abbauprozesses fortlaufend zu beachten in Bezug auf mögliche archäologische Funde im Rahmen des Bodendenkmals.

6.2 SCHUTZGUT WASSER

Das Untersuchungsgebiet gehört zum Grundwasserkörper 1_G109 „Quartär – Dachau“.²⁴

Die Freilegung des Grundwasserleiters durch Nassabbau verändert die Grundwasserhältnisse der Umgebung. Allgemein gilt, dass im Anstrombereich (oberstromig) eines Baggersees der Grundwasserspiegel durch die Abgrabung abgesenkt wird; im Abstrombereich (unterstromig) dagegen steigt der Grundwasserspiegel.

²³ **Hydrogeologisches Gutachten – Abschlussbericht, Anlage 5** (16.03.2022), Verfasser: Baugrundinstitut KDGeo | Czeslik Hofmeier + Partner, Ingeniurgesellschaft für Geotechnik

²⁴ **Umweltatlas Bayern**, Rubrik Gewässerbewirtschaftung (Abfrage am 11.05.2022), Herausgeber: Bayerisches Landesamt für Umwelt, über: <https://www.umweltatlas.bayern.de>

„Da der See eine nahezu horizontale Oberfläche hat, während die Grundwasseroberfläche mehr oder weniger geneigt ist, wirkt das stromaufwärts geneigte See-Ende wie eine Grundwasserabsenkung [...].“²⁵ In vorliegendem Fall liegt das Gefälle des Grundwasserleiters bei ca. 2-3 ‰. Im Anstrombereich finden sich keine Trinkwasserschutzgebiete oder Feuchtgebiete in der Nähe, welche durch die geringfügige Absenkung des Grundwassers beeinträchtigt würden. Auch der unterstromig zu erwartende geringe Aufstau von 30-75 cm stellt keine Gefahr dar, da in diesem Bereich keine Wohnungen mit Unterkellerung angrenzen.

Die Form und Größe des Sees spielt eine Rolle für die Zustrommenge des Grundwassers, die Verdunstungsmenge und die Niederschlagsretention. Die Wasserbilanz unterscheidet sich demnach von Variante zu Variante. Die Retentionsfunktion des Bodens wird durch die Kiesentnahme verändert, ist aber weiterhin vorhanden in Form des Sees.

Eine Freilegung der Wasserfläche hat grundsätzlich Auswirkungen auf die Temperatur des Grundwassers.

Im Rahmen der Genehmigungsplanung würden die Auswirkungen aufs Grundwasser im Rahmen des notwendigen Antrags auf wasserrechtliche Genehmigung des Abbaus sowie Planfeststellung für die Herstellung des Badeesees genauer zu untersuchen.

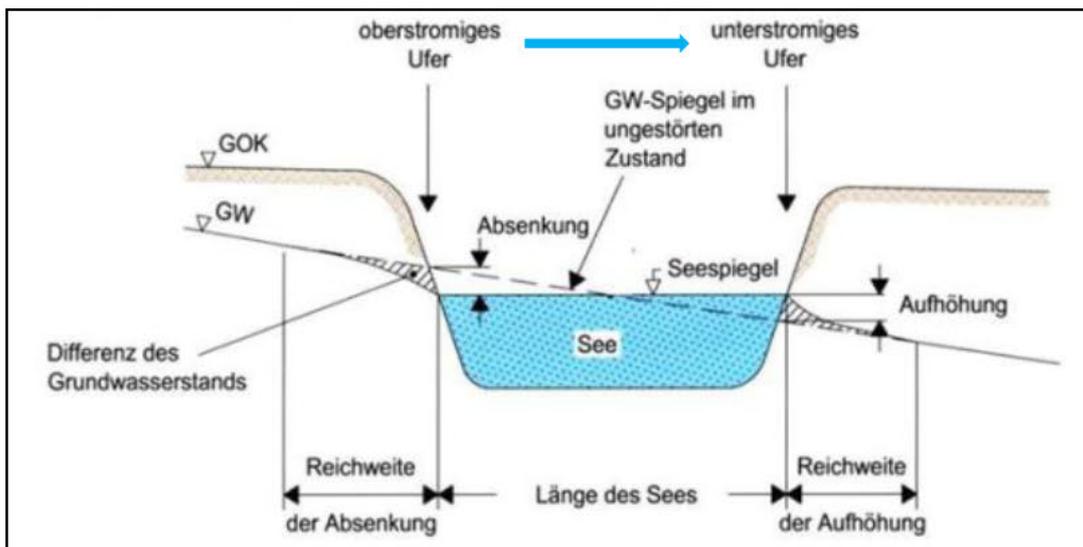


Abb. 26 Grundwasserabsenkung im Zustrombereich, Quelle: Böckels & Werner, erweitert nach Niemyer 1978, zitiert aus: DWA Merkblatt 615, S. 18

Um die ersten empirischen Daten zum Ist-Zustand aus dem hydrogeologischen Gutachten in Wert zu setzen, wird empfohlen, das Monitoring des Grundwassers über den gesamten Abbau- und Rekultivierungsprozess fortzusetzen und auch die Entwicklung bei Nutzung als Badeesee weiter zu erheben. Dazu bietet es sich an, die Bohrpunkte als Messstellen auszubauen.²⁶

Des Weiteren wird die Trophiestufe des Grundwassers beeinflusst. Im Ist-Zustand finden indirekte Stoffeinträge von Dünger und Pflanzenschutzmitteln über die Oberfläche des

²⁵ Merkblatt DWA-M 615 – Gestaltung Baggerseen (06/2017), S. 17, Hrsg.: Deutsche Vereinigung für Wasserwirtschaft, Abwasser und Abfall e.V.

²⁶ Merkblatt DWA-M 615 – Gestaltung Baggerseen (06/2017), S. 14-17; Herausgeber: Deutsche Vereinigung für Wasserwirtschaft, Abwasser und Abfall e.V.

Ackers in das Grundwasser statt. Durch die Umwandlung der Ackerfläche in eine Erholungsfläche mit Badesee würde dieser Eintrag entfallen. Nach Öffnung des Grundwasserkörpers an der Oberfläche sind zukünftig direkte ungefilterte Stoffeinträge nicht auszuschließen. Einträge durch Sonnencreme, Urin und Schweiß durch die Badenutzung sind durch Regulierung des Nutzungsdrucks und Verteilung der Besucher zu minimieren. Stellschrauben sind hierbei die angebotenen Flächengrößen der Uferbereiche nach dem Grundsatz: genutzt wird nur, was genutzt werden kann. Die Eutrophierung kann durch Extensivierung der Nutzung begrenzt werden. Dies erreicht man durch die Anlage von Steilufern, die von Erholungssuchenden eher gemieden werden. Des Weiteren puffern die flachen Böschungen den Nährstoffeintrag ab (vgl. beide Varianten in Kapitel 8). Höhere Belastungen im Badebetrieb beschränken sich darüber hinaus normalerweise auf wenige Schönwetterperioden.

6.3 SCHUTZGUT KLIMA UND LUFT

Während der Abbauphase kann es zu einer erhöhten Staubbelastung kommen, falls die Abbauaktivität im Vergleich zum jetzigen Kieswerkbetrieb intensiver ist oder sich flächenmäßig umlagert. Im Moment beschränkt sich der Wirkungsbereich des Brechers und des Transportbetonwerks auf den Westen und die Zufahrt im Süden. Während des Abbaus ist auch mit Verkehr entlang der Nordseite zu rechnen. Potentielle Beeinträchtigungen durch erhöhtes Staubaufkommen sind im Rahmen der Genehmigungsplanung zum Abbau zu überprüfen.

Die neu anzulegende Wasserfläche kann tagsüber zum klimatischen Ausgleich für die zukünftigen Bewohner*innen des im Bau befindlichen Wohnquartiers Freiham Nord beitragen. Besonders vor dem Hintergrund der erhöhten thermischen Belastungen durch den Klimawandel ist dies eine wichtige Funktion. Die zusätzlich zur Wasserfläche geplanten verschiedenen Grünstrukturen wie Grünflächen und insbesondere Gehölzflächen und Einzelbäume erhöhen den Kühleffekt und bioklimatische Situation sowohl am Tage als auch in der Nacht. Es findet keine großflächige Versiegelung statt; nur die Wege und vorzugsweise auch die Parkplätze werden in wasserdurchlässiger Bauweise befestigt, um Verdunstung zu ermöglichen.

Die Wasserfläche des Badesees wirkt sich positiv auf das Schutzgut Klima / Luft aus.

Das Thema verkehrliche Luftreinhaltung spielt bei diesem Planungsvorhaben keine ausschlaggebende Rolle. Dennoch bittet das Referat für Klima- und Umweltschutz (RKU) aufgrund der Tatsache, dass bei beiden vorgeschlagenen Badesee-Varianten 1 und 2 die jeweiligen Liegeflächen östlich des Sees vorsehen und somit direkt an die Autobahn A 99 angrenzend, um eine Aussage in der Machbarkeitsstudie dazu ob die lufthygienischen Grenzwerte der 39. BImSchV auf den geplanten Liegewiesen eingehalten werden können. Dabei ist die immissionsschützende Wirkung des bestehenden Lärmschutzwalls an der Autobahn im Ist-Zustand zu berücksichtigen, ggf. auch die zusätzliche Wirkung einer unter dem Aspekt Lärmschutz vorgeschlagenen zusätzlichen Lärmschutzwand im Planungsfall.

Ohne ein weiteres Gutachten lassen sich hier keine Aussagen treffen, ob die lufthygienischen Grenzwerte der 39. BImSchV (Verordnung über Luftqualitätsstandards und Emissionshöchstmengen) auf den geplanten Liegewiesen eingehalten werden können. Es ist davon auszugehen, dass die geplanten Lärmschutzmaßnahmen zum Ausbau der A99

sowie die zusätzliche notwendigen Lärmschutzmaßnahmen zur Einhaltung des geforderten Grenzwertes von 59 dB(A) sich positiv auf die Lufthygiene auswirken werden. Da - wie das RKU schreibt - die verkehrliche Luftreinhalte hier nicht das ausschlaggebende Kriterium ist, soll die Erstellung eines Gutachtens zu einem späteren Zeitpunkt im Rahmen der nachfolgenden Genehmigungsplanungen erfolgen, wenn insbes. aufgrund der Thematik des Lärmschutzes eine Entscheidung pro / kontra Badeseesee gefallen ist.

6.4 SCHUTZGUT LANDSCHAFTSBILD UND ERHOLUNG

Für das Landschaftsbild wäre eine räumliche Konzentration des Abbaus erstrebenswert, um eine Zerstückelung zu vermeiden. Das Landschaftsbild würde profitieren, wenn das Teilstück des Untersuchungsgebiets südlich der Bodenseestraße vom Abbau ausgenommen würde. Eine zusammenhängende Grube würde die Orientierung im Raum erleichtern.

Die Vernetzung mit anderen Erholungsräumen ist über bestehende Fuß- und Radwegeverbindungen gesichert. Diese verlaufen sowohl am nördlichen als auch am südlichen Ende des Untersuchungsgebiets. Darüber hinaus wird die Zugänglichkeit für die Erholungsnutzung verbessert (vgl. Kapitel 5.5.2 Maßnahmenplanung zur Erschließung).



Abb. 27 Blick auf Acker Richtung Ortsrand Germering, Ortsbegehung Wankner + Fischer am 27.07.2022



Abb. 28 Landschaftsbild im Ist-Zustand, Quelle: Bayernatlas, Abfrage am 05.10.2022

Die Anlage eines Badesees mit zugehörigen Grünstrukturen trägt zur Diversität des Landschaftsbildes bei. Das Vorhaben wirkt der Ausgeräumtheit der Landschaft (vgl. Kapitel 3.6 ABSP) entgegen. Als Teil der Rekultivierung können verschiedene Gehölzstrukturen die bisherige Agrarlandschaft gliedern.

Für die Steigerung des Erholungswertes spielt der Badesee eine bedeutende Rolle, da durch das Vorhaben großzügige Erholungsflächen neu geschaffen werden. Die vorgesehenen Baumpflanzungen auf den Wiesenflächen gestalten die Erholung noch attraktiver durch ihre Funktion als Schattenspender. Die Wasserfläche soll durch verschiedene Ufertypen begrenzt werden: so haben Bereiche um Steilufer ein naturnahes Erscheinungsbild, während Flachufer stärker gepflegt und gestaltet werden.

Insgesamt steigert der See den Erholungswert der Landschaft deutlich und differenziert das Landschaftsbild.

6.5 SCHUTZGUT ARTEN UND LEBENSÄRÄUME

Durch den geplanten Abbau kommt es zu einer Flächeninanspruchnahme landwirtschaftlich genutzter Fläche sowie von Kieslagerflächen. Der Acker ist ein naturferner Biototyp, der aufgrund seiner intensiven Nutzung für die meisten Arten eine geringe Wertigkeit hat. Doch kann er Offenlandarten als Lebensraum dienen. Ein besonderes Augenmerk ist hierbei auf die potentiell vorkommenden Bodenbrüter und generell auf europarechtlich geschützte Arten zu legen. In Kapitel 5.3 Spezielle artenschutzrechtliche Prüfung (saP) werden die Artbefunde und die erforderlichen Maßnahmen zur Vermeidung, Sicherung der kontinuierlichen ökologischen Funktionalität (vorgezogene Ausgleichmaßnahmen) und zur Kompensation aufgeführt.

Der bestehenden Strukturarme begegnet das Vorhaben durch die Neuschaffung von Lebensräumen. Dies sind v.a. Feuchtlebensräume und das Gewässer des Badesees selbst. Das Artenspektrum wird sich in Folge der Anlage des Gewässers verschieben. Wasservögel, Amphibien und Fische werden begünstigt. Naturnahe Bereiche vor allem an Steilufern und in Flachwasserzonen können eine hohe Biodiversität beherbergen.

Die Magerrasenfläche auf Flurnummer 3528/5 könnte ein potentieller Lebensraum der Zauneidechse sein. Eine Einhaltung eines Sicherheitsabstands der Abbau- und späteren Uferböschung von der Flurnummer 3528/5 ist zu empfehlen, um diese naturschutzfachlich hochwertige Fläche zu schützen.

7 ZWISCHENFAZIT

7.1 ÜBERSICHT DER BELANGE UND DEREN AUSWIRKUNGEN AUF DIE MACHBARKEIT

Die in den vorangegangenen Kapiteln (4-7) behandelten Belange wirken sich auf unterschiedliche Weise auf die Machbarkeit des Vorhabens aus. Die Belange werden vier Kategorien zugeordnet, die unterschiedliche Grade an Relevanz für die Machbarkeit repräsentieren. Die rechte Spalte ist am wichtigsten für die Machbarkeitsentscheidung.

Zeichenerklärung:

- > Resultierende Maßnahmen sind mit „>“ gekennzeichnet.
- * Maßnahmen, die Teil der Varianten sind, sind mit „*“ gekennzeichnet.
- >> x.x.x Kapiteltitel Kapitel, bei denen es inhaltliche Überlappungen gibt, sind mit Querverweisen gekennzeichnet.

	Spalte 1	Spalte 2	Spalte 2	Spalte 4
	Belange profitieren von Vorhaben	machbar, ohne weitere Bedingungen	<u>machbar, aber mit Bedingungen für weiteres Planungs-vorgehen</u>	<u>relevant für Abwägung, kann Vorhaben kippen</u>
<u>Raumplanung</u>	<u>3.6 ABSP</u> Vorhaben setzt hohes Aufwertungspotential um	<u>3.1 Raumordnung / Regionalplan München</u> Teil eines Regionalen Grünzugs und Trenngrün, keine entgegenstehende Ziele <u>3.3 Bebauungspläne</u> und <u>3.5 Waldaktionsplan</u> keine Auswirkungen	<u>3.2 Flächennutzungspläne</u> keine entgegenstehenden Ziele, > Änderung abzustimmen falls Nutzung der ‚ökolog. Vorrangfläche‘ (Fl.Nr. 3526 TF)	<u>3.4 Bodendenkmale</u> Eingriff nicht vermeidbar, > bei Entscheidung für Umsetzung des Vorhabens: Zeit einplanen, Abstimmen, denkmalschutzrechtl. Erlaubnis und Baubegleitung >> <u>5.6.4 Denkmalschutz</u> >> <u>6.1 Schutzgut Boden</u> geringe bis mittlere Leistungsfähigkeit Archivfunktion zu beachten
<u>Naturschutz</u>		<u>4.3 Biotop- und Schutzgebiete</u> aufgrund großer Entfernung keine Beeinträchtigung kartierter Biotop <u>4.5 Artenschutzkartierung</u> nicht ausreichend, Verweis auf saP >>	<u>4.4 Ökoflächenkataster / Ausgleichs- und Ersatzflächen</u> > Ausgleichs- und Ersatzfläche = Magerrasen (Fl.Nr. 3528/5) ist zu erhalten / zu ersetzen * >> <u>6.5 Schutzgut Arten und Lebensräume</u>	s.nächste Seite



	Spalte 1	Spalte 2	Spalte 2	Spalte 4
	Belange profitieren von Vorhaben	machbar, ohne weitere Bedingungen	<u>machbar, aber mit Bedingungen für weiteres Planungs-vorgehen</u>	<u>relevant für Abwägung, kann Vorhaben kippen</u>
<u>Natur-schutz</u>		<p><u>5.3 Spezielle artenschutzrechtliche Prüfung</u></p> <p>keine erheblichen Beeinträchtigungen für streng geschützte Arten (Anhang IV der FFH-RL)</p> <p>Untersuchung potentieller Habitatstrukturen: keine Artfunde bei Zauneidechsen, Amphibien wie Wechselkröte, Nachtkerzenschwärmer</p> <p>Schädigungs-, Störungs- und Tötungsverbot wird nicht erfüllt</p>	<p><u>5.3 Spezielle artenschutzrechtliche Prüfung</u></p> <p>> Maßnahmen zur Bauzeitenregelung</p> <p>> 2-3 Feldlerchen- & 2 Wiesenschafstelzen-Reviere sind auszugleichen bzw. +1 Feldsperling- und 2 Goldammer-Reviere</p> <p>> bei Eingriff in den Lebensraum der Blauflügeligen Ödlandschrecke muss dieser 1:1 ersetzt werden</p> <p>> bei Eingriff in den Lebensraum des Flussregenpfeifers muss dieser 1:1 ersetzt werden</p>	<p><u>5.3 Spezielle artenschutzrechtliche Prüfung</u></p> <p>> wenn keine Ausgleichsflächen gefunden werden, kann das Vorhaben gekippt werden</p> <p>>> <u>6.5 Schutzgut Arten und Lebensräume</u></p>
<u>Im-missions-schutz</u>			<p><u>5.4.2 Beeinträchtigung der Wohnnutzung durch Abbau und Erholungsnutzung</u></p> <p>> Abbau: Lieferverkehr bereits bestehend, Schutzmaßnahmen im Rahmen der Abbauplanung</p> <p>> Erholungsnutzung: verträgliches Maß bei Einhaltung von Abstand und besucherlenkender Ufergestaltung *</p>	<p><u>5.4.1 Beeinträchtigung der Erholungsnutzung durch den Verkehrslärm</u></p> <p>abgewogener Grenzwert von 59 dB(A) lt. BLP der LHM gilt</p> <p>> wird in Autobahnnähe teilweise überschritten</p> <p>> aufwändige Lärmschutzmaßnahmen: Wände und Einsenkung des Geländes *</p>

	Spalte 1	Spalte 2	Spalte 2	Spalte 4
	Belange profitieren von Vorhaben	machbar, ohne weitere Bedingungen	<u>machbar, aber mit Bedingungen für weiteres Planungsvorgehen</u>	<u>relevant für Abwägung, kann Vorhaben kippen</u>
<u>Voruntersuchungen</u>		<p><u>5.6.3 Altlasten</u> keine Verdachtsfläche</p> <p><u>5.5 Strukturelle Verkehrsanalyse</u> ausreichend angebunden</p>	<p><u>5.1 Hydrogeologisches Gutachten</u> Gute geologische Bedingungen für Abbau für Festlegung der Abbausohle zu beachten Niedrigwasserstand ist maßgebend</p> <p><u>5.6 Spartenauskunft und Kampfmittelvorerkundung</u> im Rahmen der Abbauplanung</p>	
<u>Schutzgüter</u>	<p><u>6.3 Schutzgut Klima / Luft</u> See trägt zum klimatischen Ausgleich bei und liegt in einer Kaltluftbahn</p> <p><u>6.4 Schutzgut Landschaftsbild und Erholung</u> trägt zur Diversität des Landschaftsbildes bei steigert den Erholungswert</p>	<p><u>6.5 Schutzgut Arten und Lebensräume</u> Verschiebung des Artenspektrums</p>	<p><u>6.3 Schutzgut Klima / Luft</u> > pot. erhöhtes Staubaufkommen im Rahmen der Abbauplanung überprüfen</p> <p><u>6.4 Schutzgut Landschaftsbild und Erholung</u> räumliche Konzentration des Abbaus erstrebenswert</p> <p><u>6.2 Schutzgut Wasser</u> Grundwasser-Ausspiegelung, Temperaturveränderung > wasserrechtliche Genehmigung im Rahmen der Abbauplanung > Monitoring >> <u>5.1 Hydrogeologisches Gutachten</u></p>	



	Spalte 1	Spalte 2	Spalte 2	Spalte 4
	Belange profitieren von Vorhaben	machbar, ohne weitere Bedingungen	<u>machbar, aber mit Bedingungen für weiteres Planungs-vorgehen</u>	<u>relevant für Abwägung, kann Vorhaben kippen</u>
<u>Wasser-quali-tät</u>			<u>5.2 Wasserqualität</u> erwartbare Trophie: mesotroph = ausreichend Parameter: Form der Wasseroberfläche, Tiefe, Nutzungsdruck > Prognostizierung durch einen Sachverständigen in Betracht zu ziehen	

Tabelle 5 Übersicht der Belange und deren Auswirkungen auf die Machbarkeit

Zusammenfassung:

Für die Machbarkeit entscheidend sind insbesondere die Belange des (Boden-)Denkmalschutzes, des Artenschutzes und des Schallschutzes.

Es werden jeweils Maßnahmen vorgeschlagen, (*Spalte 4 oben*)

- wie man mit dem Eingriff in das Bodendenkmal umgeht.
- wie man den Ausgleich für die Bodenbrüter erbringen kann.
- wie man Beeinträchtigungen der Erholungsnutzung durch den Verkehrslärm mindern kann.

Fazit: Das Vorhaben wird bei Umsetzung der notwendigen Maßnahmen für die Belange des (Boden-)Denkmal-, Schall- und Artenschutzes als „machbar“ eingestuft.

In *Spalte 3 (oben)* sind darüber hinaus Maßnahmen aufgeführt, die für das weitere Vorgehen in der Planung relevant sind. Folglich können diese bei der Entwicklung der Varianten berücksichtigt werden. Maßnahmen die in den Varianten eingearbeitet wurden, werden im folgenden *Kapitel 7.2* beschrieben.

7.2 RELEVANTE MAßNAHMEN FÜR VARIANTEN-ENTWICKLUNG

Im Folgenden werden Entscheidungen beschrieben, die in die Gestaltung der Varianten des Badesees eingeflossen sind. Diese Entscheidungen beruhen auf den Maßnahmen, die in der Abwägung als relevant für die weitere Planung eingestuft wurden (*s. Spalte 3 in Kapitel 7.1*). Die Maßnahmen zur Erschließung aus *Kapitel 5.5.2* wurden ebenfalls bei Ausarbeitung der Varianten berücksichtigt.

7.2.1 ERHALT / ERSATZ DER MAGERRASENFLÄCHE

> Ausgleichs- und Ersatzfläche = Magerrasen (Fl.Nr. 3528/5) ist zu erhalten oder zu ersetzen (s. Tabelle 6)

Aufgrund der hohen Wertigkeit des baumüberstandenen Magerrasens auf Flurstück 3528/5 (Gmrkg. Aubing) und des Artbefunds der Blauflügeligen Ödlandschrecke, soll diese Fläche soweit möglich erhalten werden; alternativ ist auch eine Verlegung der Fläche möglichst in räumlicher Nähe möglich. Die Fläche selbst oder deren Ersatzflächen sollen von intensiver Bade- und Erholungsnutzung freigehalten werden.

7.2.2 KONZENTRIERUNG DER ERHOLUNGSNUTZUNG

> Erholungsnutzung: verträgliches Maß bei Einhaltung von Abstand und besucherlenkender Ufergestaltung (s. Tabelle 6)

Die Bade- und Erholungsnutzung, die über Spazierengehen und Radfahren hinausgeht, soll sich, insbes. bei den Varianten 1 und 2, auf intensive Bereiche konzentrieren. Speziell der nordöstliche Bereich bietet sich für die Anlage der Liegewiese an, da eine Exposition nach Süden mit Nachmittags- und Abendsonne vorliegt. Eine sonniger, flach zum See hin abfallender Bereich soll entstehen. Durch die Intensivierung der Erholungsnutzung (Richtung Osten bei Variante 1 und 2; Richtung Westen bei Variante 3) bleiben Bereiche mit weniger Nutzungsdruck für die naturnahe Entwicklung.

7.2.3 POTENTIELLE ABBAUFLÄCHE

2-3 Feldlerchen- & 2 Wiesenschafstelzen-Reviere sind auszugleichen (s. Tabelle 6)

Das südliche Teilstück des Untersuchungsgebietes, Flurstücks 3526 (TF), liegt südlich der Bodenseestraße und ist somit vom restlichen Untersuchungsgebiet abgeschnitten. Diese Fläche wird vom Abbau ausgeschlossen, da diesem zum einen aufgrund der einzuhaltenden Sicherheitsabstände nur rd. 1 ha Abbaufäche zur Verfügung stünden und zum anderen der Abtransport des Materials zum Transportbetonwerk logistisch aufwändig wäre.

Die vorliegende Machbarkeitsstudie stellt die Abbau-Nutzung der südlichen Teilfläche des Untersuchungsgebiets zurück, weil hier eine „wahrscheinliche“ Brut der Feldlerche kartiert wurde (vgl. saP). Wenn man in das südliche Teilstück nicht eingreift, kann die Zahl der Feldlerchen, die auszugleichen sind von 3 auf 2 reduziert werden. Zudem ist das Flurstück 3526 TF auch im FNP als ökologische Vorrangfläche vorgesehen.

Somit kommen nur die Grundstücke im Untersuchungsgebiet nördlich der Bodenseestraße für den Abbau in Frage.

Relevant für Variante 1 und 2: Da die Flurnummer 3528/5 aufgrund ihres naturschutzfachlichen Werts bei zwei der Varianten erhalten bleibt, entfallen für den Abbau auch die westlichen Flurstücke 1130 und 1130/1 (Bauerwartungsland, siehe Kap. 2.2). Der Abbau kann somit nur auf den Flurnummern 3528 und 3528/1 stattfinden. Die potentielle Abbaufäche umfasst dann 12 ha.



7.3 ABWÄGUNG DER ÜBERGEORDNETEN BELANGE

Entscheidende Belange:

- (Boden-)Denkmalschutz

Bei vergleichbaren Bodendenkmalen in der näheren Umgebung wurde bereits großflächig baulich eingegriffen. Vergleichbare Gräber und Siedlungsstätten befanden sich unter dem gesamten Areal, das als Wohngebiet Freiham entwickelt wurde.

Im Bereich des bestehenden Kieswerks innerhalb des Untersuchungsgebiets wurde bereits abgegraben, ohne dass konkrete Hinweise auf archäologisch interessantes Material aufkamen.

Wenn die empfohlene intensive Abstimmung mit dem Landesamt für Denkmalschutz und der zuständigen Denkmalschutzbehörde stattfindet, ist die Erteilung einer denkmalrechtlich Erlaubnis durchaus denkbar. Die erhöhten Kosten, die durch die denkmalrechtlich Beaufsichtigung entstehen, sind im Verhältnis zum wirtschaftlichen Gewinn durch die Rohstoffgewinnung und zum Mehrwert für die Erholung durch den Badensee zu sehen und demnach vertretbar.

- Artenschutz

Der Ausgleich ist zu erbringen, insbesondere für die Bodenbrüter. Mit dem nötigen politischen Willen können Flächen ausfindig gemacht werden, auf denen dies möglich ist.

- Schallschutz

Der erforderlich schallschutztechnische Grenzwert wird nur unterschritten, wenn man die in Kapitel 5.4 ausführlich beschriebenen Schallschutzmaßnahmen umsetzt. Ein wichtiger Faktor ist hierbei zudem die noch nicht abschließend geklärte Entscheidung bzgl. Erhalt oder Verlegung des TBW.

„Lärmbelastete“ Erholungsflächen sind im Münchener Umfeld nahezu alternativlos. Das Vorhaben aufgrund zu hoher Schallbelastung von vornherein abzulehnen, wäre demnach aus Sicht der Verfasser der vorliegenden Machbarkeitsstudie unverhältnismäßig.

Um die Einhaltung des Werts 59 dB(A) auf den geplanten Erholungsflächen zu erreichen, wird dieser Thematik eine eigene Variante – Variante 3 gewidmet.

Fazit: Vor dem Hintergrund der knappen Flächenverfügbarkeit und der Unterversorgung mit Freiräumen (vgl. Anlass) ist es für die Stadt München mit ihren Stadtteilen obligatorisch, jede Möglichkeit zur Aufwertung für die Erholung zu nutzen. Im hier behandelten Fall der Anlage eines Badesees im westlichen Stadtteil Aubing (Freiham) sprechen keine übergeordneten raumplanerischen Ziele gegen das Vorhaben.

Die Belange des (Boden-)Denkmalschutzes, der Artenschutzes und des Schallschutzes sind zu beachten, nach Auffassung der Verfasser sollten sie die Machbarkeit des Vorhabens jedoch nicht in Frage stellen.

8 BESCHREIBUNG DER VARIANTEN

Im Folgenden wird untersucht, inwiefern sich die Vorgaben zum Abbau von den Zielen der Erholungsnutzung unterscheiden.

Um die Belange gegenüberzustellen, wurden zunächst zwei Varianten entwickelt:

- **Variante 1:** für Kiesabbau optimiert (Anlage)
- **Variante 2:** für Erholungsnutzung optimiert (Folgenutzung)

Im Rahmen der Ergänzung wird folgende Variante ergänzt:

- **Variante 3:** für Erholungsnutzung optimiert (im Hinblick auf den Schallschutz)

Die Varianten unterscheiden sich in Lage, Gestalt und Böschungsneigungen gemäß den jeweiligen Nutzungsanforderungen. Darüber hinaus haben beide Nutzungen (Abbau und Erholung) spezifische Anforderungen, die es zu beachten gilt. Dies sind insbesondere:

Kiesabbau

- Wirtschaftlichkeitserwägung: möglichst große Abbaumenge
- Nutzungskonflikte mit Erholung
- Zeitlicher Ablauf als Konzept

Erholungsnutzung

- Durchströmung und Wasserqualität
- Exposition und Besonnung
- Großzügige Liegewiesen

... im Hinblick auf den Schallschutz

- Lärmschutzwand entlang Autobahn
- Entfall des Transportbetonwerks
- Beplanung der westl. Flurstücke

Diese Punkte sind v.a. bezüglich der Seegröße nicht zu unterschätzende Kriterien: Während das Abbauunternehmen auch im Sinne der Nachhaltigkeit sowie der Wirtschaftlichkeit das Rohstoffvorkommen möglichst vollständig ausschöpfen möchte (>großer See mit steilen Ufern), soll aus Sicht der Erholungssuchenden möglichst schnell eine Badenutzung möglich sein und dabei auch ausreichend Liegewiesen angeboten werden können (> kleiner See mit flachen Ufern).

Daher werden zwei Größen gegenübergestellt: bei *Mittelwasser (MGW)* hat

- Variante 1: ca. 8 ha Wasserfläche
- Variante 2: ca. 5 ha Wasserfläche
- Variante 3: ca. 5 ha Wasserfläche



8.1 VARIANTE 1

8.1.1 KONZEPT

Das Konzept für den optimierten Kiesabbau sucht Lösungen für folgende Punkte:

- Wirtschaftlichkeitserwägung: möglichst große Abbaumenge
- Nutzungskonflikte mit Erholung
- Zeitlicher Ablauf als Konzept

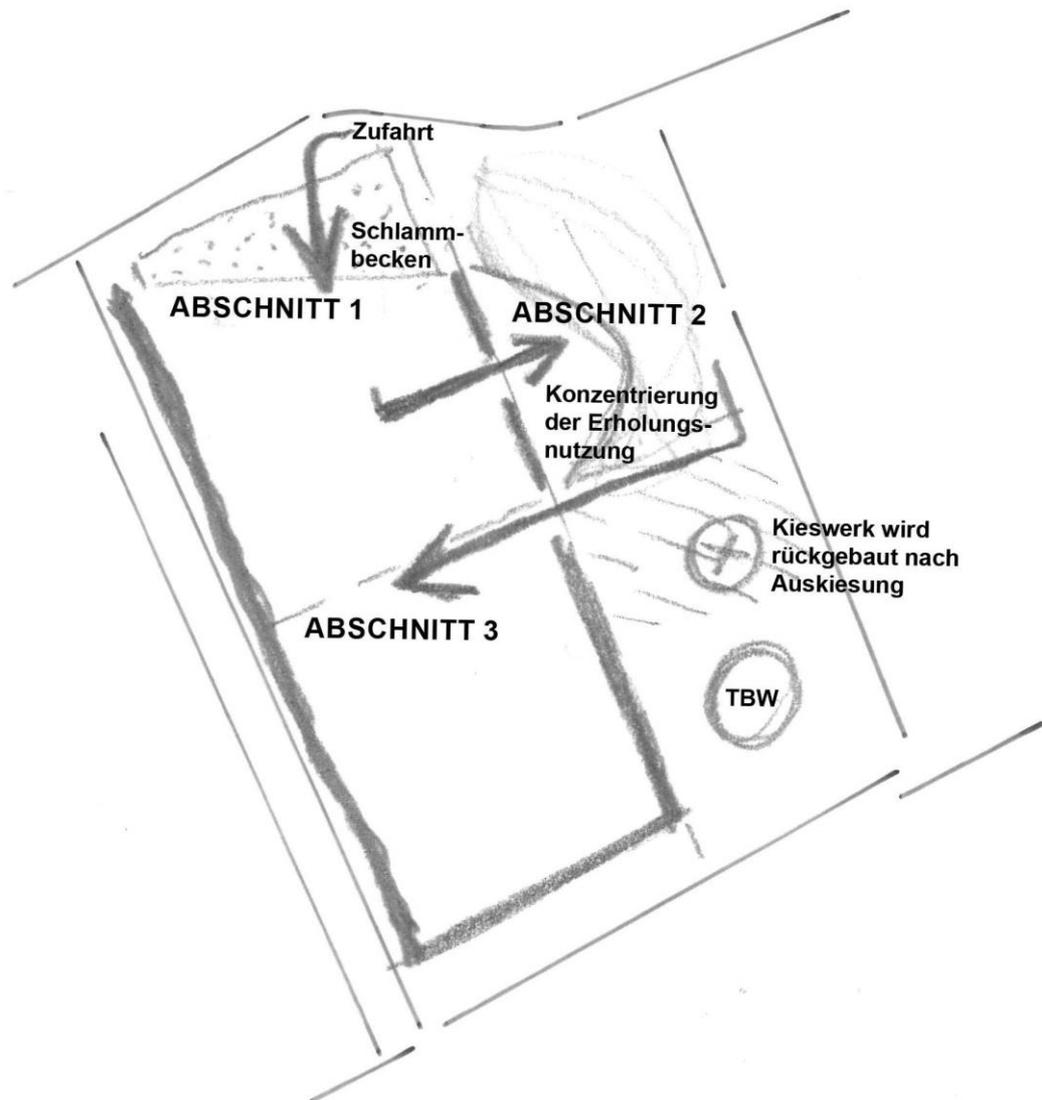


Abb. 29 Konzept – Variante 1

Um eine möglichst große Menge an Kies abbauen zu können, wird die potentielle Abbaufäche (vgl. Kap. 7.2.3) soweit als möglich ausgeschöpft.

Das Konzept sieht vor, das Abbaugebiet in 3 Abschnitte einzuteilen. Der Abbau soll von Norden her beginnen, die Zufahrt zum Abschnitt 1 erfolgt von Norden von der bestehenden geschotterte Umfahrung her. Im Betriebsablauf der Kiesaufbereitung fällt beim Waschen des geförderten Kieses Washwasser an, das durch feine Sedimente stark getrübt ist. Dieses Wasser muss in Becken geleitet werden, damit sich der Schlamm absetzt.

Ein solcher Bereich ist im Randbereich im Norden vorgesehen. Somit kann ein Damm im Abschnitt 1 stehen bleiben, mit dem das/die Schlammbecken begrenzt werden kann/können. Durch den Abbau des ersten Abschnitts entsteht zügig ein See, der etwa 4 ha groß ist.

Es ist zu erwarten, dass aufgrund des hohen Nutzungsdrucks bereits in den ersten Jahren viele Erholungssuchende auf die Nutzung der Uferbereiche und des Wassers drängen. Um potentiellen Konflikten von Werksbetrieb und Erholungssuchenden vorzubeugen, wird im Rahmen des Abschnitts 2 ein Bereich mit Flachufer angelegt. Dieser befindet sich östlich angrenzend an den Abschnitt 1. Er ist somit ohne große logistische Umlagerungen für die Abbaugeräte und –maschinen erreichbar. Im Abschnitt 2 ist eine feingliedrige Modellierung notwendig. Das Flachufer hat eine Neigung von 1:10 und muss für die Badenutzung ausgelegt werden. In diesem Abschnitt ist der wirtschaftliche Gewinn nicht so groß wie im vorherigen. Doch können durch die Konzentrierung der Erholungsnutzung Störungen im Betriebsablauf vermindert werden.

Bei Beginn des Abbaus von Abschnitt 3 soll zeitgleich die Rekultivierung des fertig modellierten Abschnitts 2 stattfinden. Nach Aufbringen einer Oberbodenschicht werden Liegewiesen angelegt und Gehölze gepflanzt. Währenddessen vollzieht sich der Abbau im Abschnitt 3 von Osten Richtung Westen. Die Zufahrt verläuft quer durch das Planungsgebiet und teilt es in eine nördliche und südliche Hälfte. Diese Verbindung schließt direkt an das bestehende Kieswerk an. Dieses wird nach Auskiesung des letzten Abschnitts rückgebaut. Da die Fläche bereits versiegelt ist, ist hier als Rekultivierung vorgesehen, den vorhandenen Rohbodenstandort weiterzuentwickeln.

Die verfüllte Fläche in Abschnitt 1 wird nach Abschluss des Abbaus als Wiese rekultiviert. So kann sie in die Folgenutzung des Badesees als Liegewiese integriert werden.

8.1.2 ENTWURF FÜR DEN OPTIMISIERTEN ABBAU



Abb. 30 Entwurf für optimierten Abbau, s. Plan Nr. 03

8.1.3 REKULTIVIERUNGSZIEL UND ERHOLUNGSNUTZUNG

Die Flächen für die Erholung sind bei Variante 1 im Nord-Osten konzentriert. Dort liegt eine Badebucht, die eine Uferlänge von ca. 200m hat. In der Nähe zur nördlichen Zufahrt ist ein Kiosk mit Sanitäreinrichtungen situiert. Über Wegeverbindungen gelangt man Richtung Süden zum Parkplatz, der auf der Fläche des Kieswerks angelegt wird. Die vormalige Nutzung als Kiesgrube ist charakteristisch für das Landschaftsbild. Teilweise sind Strukturen des Abbaus noch ersichtlich, da sie umgenutzt werden. Ein Beispiel hierfür ist die Verfüll-Zufahrt, die sich als breite Achse zum Radfahren und Inline-Skaten eignet, ähnlich der Nutzung an der Regattastrecke bei Feldmoching. Die ehemalige Fläche des Kieswerks kann zum einen als magere Wiese entwickelt werden, zum anderen kann die Fläche als Schotterrasen angelegt werden, auf dem temporäres Parken während der Badesaison möglich ist. Der Parkplatz befindet sich in räumlicher Nähe zur Badebucht.

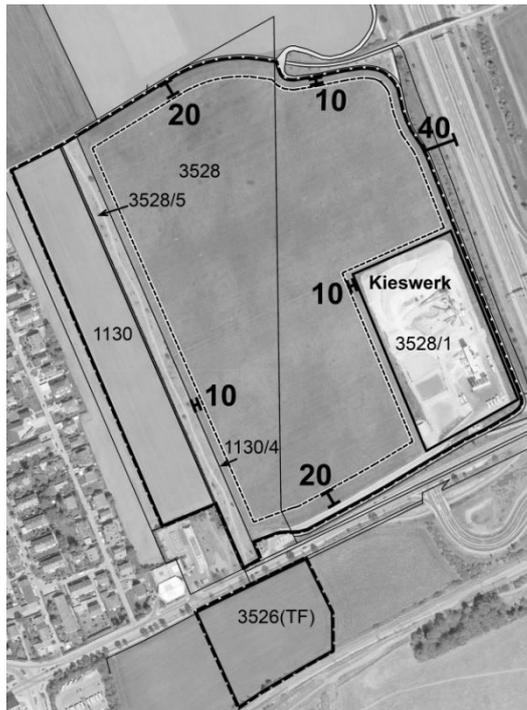
Mit einer möglichst extensiven Nutzung der bestehenden Magerrasenfläche geht eine entsprechende Ufergestaltung an der Westseite des Untersuchungsgebiets einher. Demnach soll eine Steilböschung mit Schutzpflanzung an der Abbruchkante entlang des Weststrands der Flurnummer 3528 verlaufen, da steil abfallende Kanten den Zutritt zum Ufer erschweren und so die Badenutzung an dieser Stelle unattraktiv auf Erholungssuchende wirkt. Damit werden Störungen durch Badegäste an der Westkante des Sees minimiert.

Die schmalen Randbereiche, die die Steilböschungen an den anderen Ufern des Sees begleiten, können zum Spaziergehen und Radfahren genutzt werden. Diese haben einen naturnahen Charakter, der durch Strauch- und Heckenpflanzungen erreicht wird. Die steilen Böschungsneigungen laden weniger ein direkt bis zum Wasser heranzutreten als das Flachufer. Der abwechslungsreiche und geschwungene Weg schafft den Ringchluss um den ganzen See, sodass eine attraktive Runde entsteht.

Am Süd-West-Eck der Badese-Anlage ist ein Infopunkt geplant, da hier die meisten Besucher über die Bodenseestraße ankommen werden. Informationstafeln können den Fortschritt des Abbaus dokumentieren und somit Akzeptanz für die schrittweise Freigabe zum Baden schaffen.

8.1.4 TECHNISCHE BESCHREIBUNG

Sicherheitsabstände



Die Sicherheitsabstände bei Nassabbau betragen:

von der Abbau-Oberkante²⁷

- mind. 10 m zu benachbarten Flurstücken
- mind. 20 m zu öffentlichen Straßen, Fernleitungen und baulichen Anlagen

gem. Vorgaben der Autobahndirektion Südbayern²⁸

- mind. 40 m zur Autobahn A99

----- Untersuchungsgebiet

..... potentielle Abbaufäche

Abb. 31 Sicherheitsabstände in Metern, eigene Darstellung

Ausspiegelung

Wasserstände in m üNN	im Südwesten	im Nordosten
HW40	530,5	528,4
MGW	527,6	526,0
NGW	526,1	524,5

Tabelle 6 Wasserstände, laut Hydrogeologischem Gutachten

Durch den Effekt der Ausspiegelung werden die Wasserstände gemittelt. Fortan werden in der Studie folgende Daten als Grundlage für die Wasserspiegel herangezogen:

Wasserstände in m üNN	gesamte Seefläche
HW40 (gemittelt)	529,5
MGW (gemittelt)	526,8
NGW (gemittelt)	525,3

Tabelle 7 gemittelte Wasserstände, eigene Berechnung

²⁷ **Richtlinien für Anlagen zur Gewinnung von Kies, Sand, Steinen und Erden**, zuletzt geändert durch Bekanntmachung vom 12. April 2002 (AllMBl. S. 234); Hrsg.: Bay.Staatsministerium für Landesentwicklung und Umweltfragen

²⁸ In der Stellungnahme im Rahmen des ROV "Standortverlegung Kieswerk Hollerner See" zu einem Nasskiesabbau an der A9 als Richtwert benannt (ROV 2008 mit der landesplanerischen Beurteilung abgeschlossen)



Abbauverfahren

Das Vorhaben wird gem. Verfüll-Leitfaden²⁹ als Standortkategorie „Nass“ eingestuft, da im Grundwasserbereich abgebaut wird.

Bis zum Erreichen des Grundwasserspiegels wird im Trockenabbauverfahren abgebaut. Die Flurabstände des Grundwassers liegen zwischen 7,5 m im Nordosten und 9 m im Südwesten. Bei Gruben, die gem. Leitfaden als Trockenabbau eingestuft werden, hält die Sohle einen Mindestabstand von 1,5 m zu dem höchsten zu erwartenden Grundwasserstand (in diesem Fall: HW 40).

Demnach liegt die Grenze des Trocken- zum Nassabbau auf einer Höhe von ca. 531 m üNN.

Berechnung:

529,5 m üNN (HW40 gemittelt) + 1,5 m (Abstand zum GW bei 'Trocken') = 531 m üNN

Abbaumächtigkeit und Abbausohle

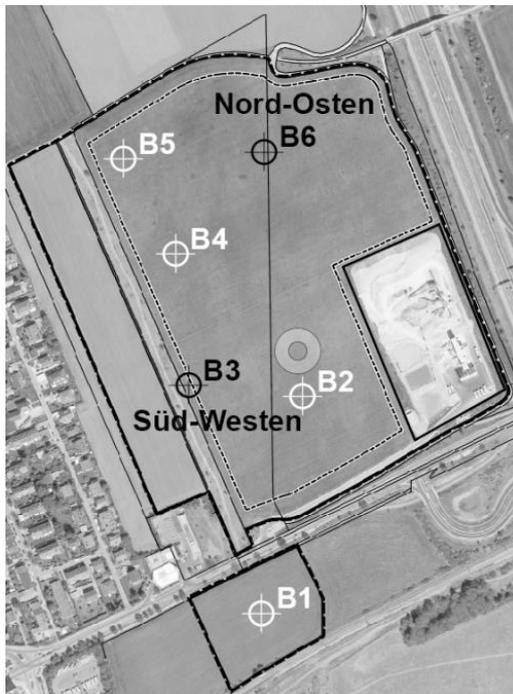


Abb. 32 maßgebliche Bohrpunkte,
Grundlage: Hydrogeolog. Gutachten

Die Abbau-Sohle kann auf Grundlage des Kiesvorkommens, das durch die Bohrungen³⁰ erkundet wurde, festgelegt werden. Als maßgebliche Bohrpunkte wurden B6 im Nord-Westen und B3 im Süd-Osten ausgewählt, da die Angaben zu den Wasserständen im Hydrogeologischen Gutachten sich jeweils auf diese beiden Ecken beziehen. Der Abbau kann bis in die Tiefe der Tertiärschicht erfolgen, da die schwer- oder undurchlässige Schicht unter der grundwasserleitenden Schicht nicht angeschnitten werden darf.³¹

Die Abbaumächtigkeit liegt demnach bei ca. 15,80 m.

Die Tiefe der Tertiärschicht fällt von 518,4 m üNN im Süd-Osten auf 517,2 m üNN im Nord-Westen leicht ab. Um Unregelmäßigkeiten in der Sohl-Oberfläche berücksichtigen zu können, wurde für die Tiefe der Abbau-Sohle aufgerundet auf 519 m ü NN.

²⁹ **Leitfaden zur Verfüllung von Gruben, Brüchen und Tagebauen**, *evaluierte Fassung vom 15. Juli 2021; gültig ab dem 1. Oktober 2021*; Herausgeber: Bayerisches Staatsministerium für Landesentwicklung und Umweltfragen. 4.2.31 Grundwasser

³⁰ **Hydrogeologisches Gutachten – Abschlussbericht vom 16.03.2022, Anlage 5 Bohrprofile Erkundungsbohrungen**, Verfasser: Baugrundinstitut KDGeo | Czeslik Hofmeier + Partner, Ingenieurgesellschaft für Geotechnik

³¹ **Richtlinien für Anlagen zur Gewinnung von Kies, Sand, Steinen und Erden**, zuletzt geändert durch Bekanntmachung vom 12. April 2002 (AllMBl. S. 234); Hrsg.: Bay.Staatsministerium für Landesentwicklung und Umweltfragen

	im Südwesten	im Nordosten
maßgebliche Bohrpunkte	B3	B6
GOK	534,27 m üNN	532,89 m üNN
	ø 533,58 m üNN	
Abstand Tertiärschicht zu GOK	15,90 m	15,70 m
	ø 15,8 m	
OK Tertiärschicht (gerundet)	518,4 m üNN	517,2 m üNN
Abbausohle	519 m üNN	
Abbautiefe (Abstand GOK zu Sohle)	ø 14,58 m = rd. 15 m	

Tabelle 8 Herleitung der Tiefe der Abbausohle, Grundlage: Hydrogeologisches Gutachten (s. Anhang A)

Böschungsneigungen des Abbaus

Die Neigung der Abbauböschungen und Wälle wird oberhalb des Grundwassers gemäß den Unfallverhütungsvorschriften³², der Standfestigkeit des anstehenden Materials und der Art des Abbaus entsprechend angelegt. Bei der anschließenden Nassgewinnung ist auf einen ausreichend großen Abstand des Gewinnungsgerätes vom Grubenrand zu achten, da sich unter Wasser ein anderer Böschungswinkel als bei der Trockengewinnung einstellt und auch der Grubenrand unterspült werden kann.

Als Annäherungswert wird eine Böschungsneigung von **1:1,5** angenommen.

³² **Unfallverhütungsvorschriften für Steinbrüche, Gräbereien und Haldenabtragungen**, vom 01.04.1998, Stand Januar 2010; Herausgeber: VBG 42 gesetzliche Unfallversicherung

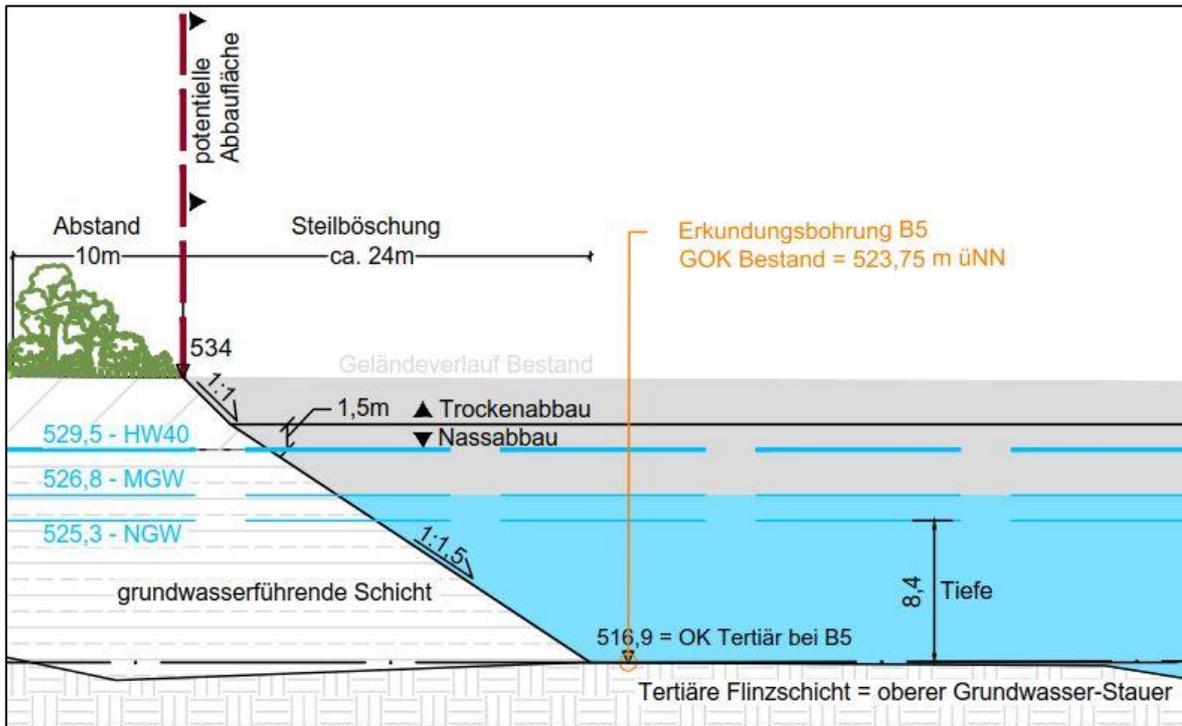


Abb. 33 Ausschnitt aus Plan Nr. 06 - Schnitt durch westliche Steilböschung, siehe Planunterlagen

Umgang mit Humus und Abraum

Die Modellierung der Liegewiesen geht bei Variante 1 um ca. 2 ha über die reine Wasserfläche von 8 ha hinaus. Demnach werden rd. 10 ha Fläche à 0,3-0,4 m Deckschicht 'übrig' bleiben. Die vorhandenen Deckschichten sowie unverwertbaren Lagerstättenanteile werden entsprechend dem Abbaukonzept zwischengelagert und sollen soweit möglich für die Rekultivierung vor Ort wieder verwendet werden. Mit dem Abraum, unverwertbaren Lagerstättenanteile sowie dem Humus sollen randlich, u.a. im Bereich der umlaufenden Gehölzbänder, Wälle geformt werden. Diese machen es zum einen möglich, den Oberboden vor Ort halten zu können und zum anderen bieten Wälle zusätzlich Sicht- und Lärmschutz zu den umgebenen Nutzungen.

Teilweise Wiederverfüllung

Laut der Richtlinien³³ sollen durch Nassabbau entstandene Seen belassen und sonstige mögliche Beeinträchtigungen des Grundwassers vermieden werden. Nassabbaustellen sollen aus Gründen des Grundwasserschutzes grundsätzlich nicht verfüllt werden. Ausgenommen davon ist die Verfüllung von unbedenklichem Bodenaushub aus dem örtlichen Abbau. Für Verfüllungen am Standort sind 'Nass' folgende Verfüllmaterialien zugelassen:

- Örtlich anfallender Abraum und unverwertbare Lagerstättenanteile
- Unbedenklicher Bodenaushub ohne Fremdanteile
- Waschschlamm

³³ **Richtlinien für Anlagen zur Gewinnung von Kies, Sand, Steinen und Erden**, zuletzt geändert durch Bekanntmachung vom 12. April 2002 (AII-MBl. S. 234); Hrsg.: Bay.Staatsministerium für Landesentwicklung und Umweltfragen. 4.2.3.1 Grundwasser

Eine Wiederverfüllung ist im Rahmen des Vorhabens nur in kleinen Teilbereichen vorgesehen, da der Abbau als Badeseesee rekultiviert werden soll – die Wasserfläche also offen bleiben soll. Bestandteil des normalen Betriebsablaufs ist die Einleitung von Waschlamm in sogenannte Absetz- oder Schlammbecken. Nach der Waschung des Kieses ist das Waschwasser stark von Sedimenten getrübt und darf erst nach der Absetzung dieser wieder dem Wasserkreislauf zugeführt werden. Dazu leiten Rohrleitungen vom Werk aus den Schlamm in Becken, in denen der natürliche Prozess der Setzung abläuft. Das Material in den Absetzbecken verdichtet sich über die Zeit stark. Auf der Oberfläche kann durch das Aufbringen von Oberboden beispielsweise eine Liegewiese angelegt werden, allerdings können die Bereiche der Absetzbecken nicht als Flachufer modelliert werden.

Zur Wiederverfüllung im Trockenabbaubereich (oberhalb HGW +1,5m) soll Verfüllmaterial bis zu den Zuordnungswerten Z-0 verwendet werden. Dies trifft für die oberen Rekultivierungsschichten, die zur Herstellung der Erholungsflächen aufzubringen sind, zu.³⁴

³⁴ **Leitfaden zur Verfüllung von Gruben, Brüchen und Tagebauen; evaluierten Fassung vom 15. Juli 2021; gültig ab dem 1. Oktober 2021;** Herausgeber: Bayerisches Staatsministerium für Landesentwicklung und Umweltfragen. 4.2.31 Grundwasser

8.2 VARIANTE 2

8.2.1 KONZEPT

Das Konzept für die optimierte Erholungsnutzung berücksichtigt folgende Inhalte:

- Durchströmung und Wasserqualität
- Exposition und Besonnung
- Großzügige Liegewiesen

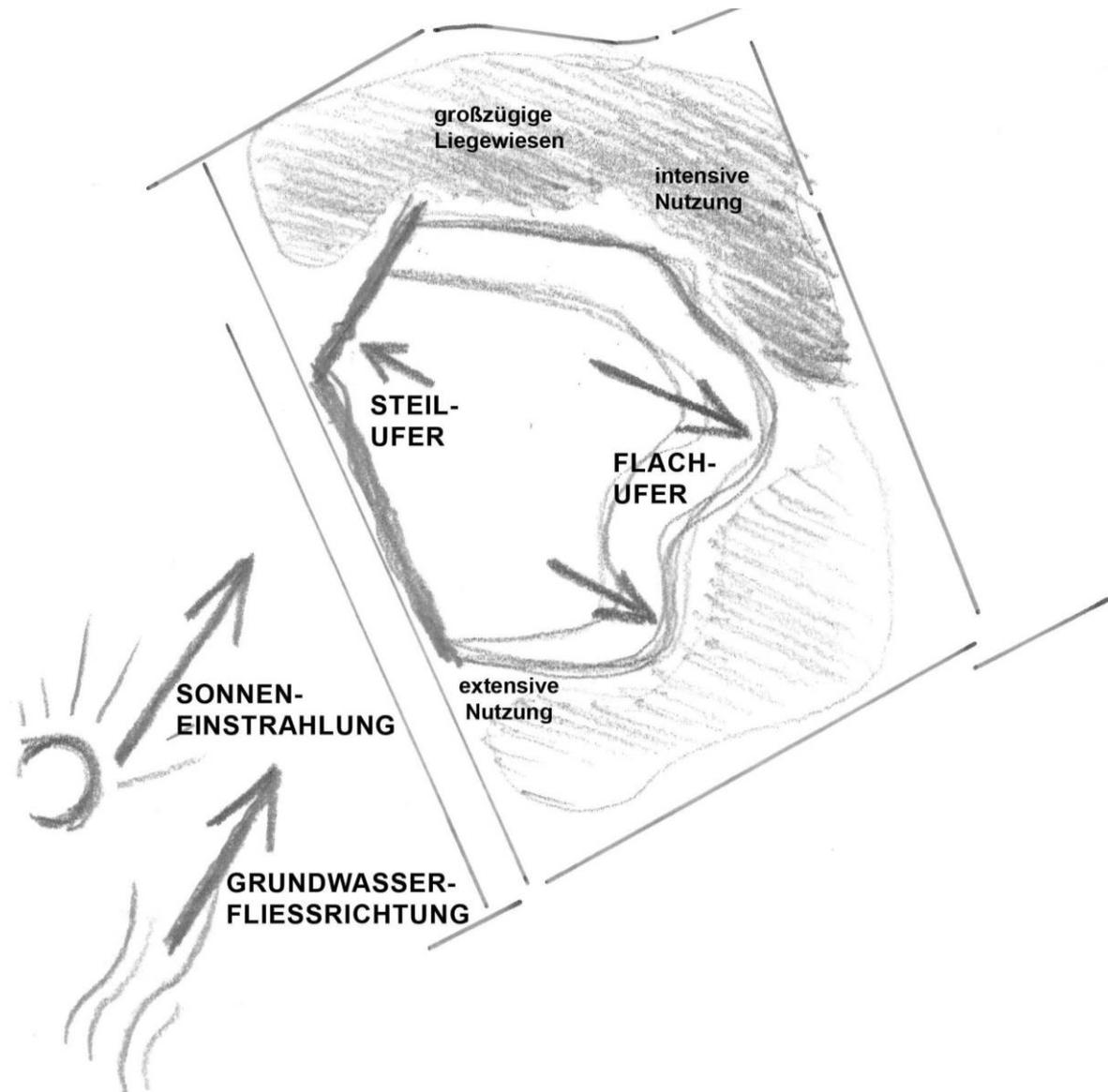


Abb. 34 Konzept – Variante 2

Die Geometrie der Seefläche, insbesondere die Lage der Seeachse zum Grundwasserstrom beeinflusst die Wasserqualität. Hat der See seine größte Ausdehnung quer zur Grundwasserrichtung, ergibt sich eine entsprechend große Querschnittsfläche. Folglich wird der See am meisten mit Grundwasser durchströmt. Dies wirkt sich positiv auf die Wasserqualität aus, denn bei hohem Durchfluss ist die Umwälzung am größten.^{35,36}

³⁵ Merkblatt DWA-M 615 – Gestaltung Baggerseen (06/2017), S. 17

Da die Wasserqualität für die Badenutzung einen guten Ausgangszustand haben muss, wird für die Variante 2 eine Querausrichtung zur Grundwasserfließrichtung gewählt.

Die Flachufer werden orthogonal zur Fließrichtung des Grundwassers aufgezogen. Das Grundwasser strömt nach Nord-Ost. Durch die Ausrichtung der Flachufer in Richtung Süd-West ergibt sich ein positiver Synergieeffekt für die Badenutzung - nachmittags und abends kommt die Sonne aus dieser Richtung. Badebuchten, die nach Süd-West geneigt sind, werden gerne zu den Hauptnutzungszeiten am Nachmittag und Abend genutzt. Durch die Intensivierung der Erholungsnutzung in Richtung Osten wird ein gewisser Abstand zur Wohnbebauung gewahrt. Das kommt den Belangen des Schallschutzes entgegen.

Die Liegewiesen sind leicht geneigt und führen mit einem Gefälle im Verhältnis 1:10 zum Wasser hin. Auf diese Weise wird die Wasseroberfläche in die umgebende Landschaft eingebettet. Die Liegeflächen direkt am Wasser haben eine großzügig bemessene Breite von 40 bis 50m. Um Platz zu gewinnen, wird der Anschluss an die Westseite des Planungsgebiets durch ein Steilufer geschaffen. Die Westseite steht im Kontrast zur intensiven Nutzung des Ostufers. Das Westufer ist die „ruhige“ Seite des Sees, die der Entwicklung von Flora und Fauna vorbehalten ist.

³⁶ **Machbarkeitsstudie** (2015), Dr. Blasy – Dr. Øverland Beratende Ingenieure, S. 10

8.2.2 ENTWURF FÜR DIE OPTIMIERTE ERHOLUNGSNUTZUNG



Abb. 35 Entwurf für die optimierte Erholungsnutzung, s. Plan Nr. 04

8.2.3 VORBEREITUNG DER FOLGENUTZUNG

Abbauabschnitte und zeitlicher Ablauf

Der Abbau dient der Anlage des Badesees. Somit werden die Ufer mit den Böschungsneigungen angelegt, die für eine Badenutzung erforderlich sind. Es gibt die Unterscheidung in Steil- und Flachufer. Die Steilufer werden im Verhältnis 1:1 (bzw. ab Wasserniveau 1:1,5) 'steil' abgebaut und belassen. Der Abbau beginnt in der Nord-West-Ecke und schreitet dann nach Süden hin entlang der Westkante voran, um die größeren Kiesvorkommen, die durch die Anlage von Steilufern im Westen erreicht werden können, zuerst auszuschöpfen. Das südliche Ufer wird flacher ausgeformt. Das Material muss hier vorsichtig abgezogen werden. Nach Auskiesung dieses ersten Abschnitts ist der Hauptteil des abzubauenen Kiesvolumens bereits ausgeschöpft. Es verbleiben die geringeren Mengen, die im Bereich der östlichen Flachufer liegen. Bevor die Ostflanke des Sees modelliert werden kann, muss das bestehende Kieswerk aufgrund der Flächenüberschneidung rückgebaut werden. Das Material, das bei Modellierung der östlichen Flachufer anfällt, muss extern aufbereitet werden.

In der Nord-West-Ecke ist eine Teilverfüllung denkbar, beispielsweise durch Waschlamm. Diese Lage bietet sich an, da die Fläche zuerst abgebaut wird und zum Absetzen des Waschwassers von Anfang an zur Verfügung steht. Die Oberfläche der Verfüllung kann als Ausgleichsfläche dienen.

Erschließung

Der Haupteingang ist in der Süd-West-Ecke des Planungsgebiets situiert. Ein breiter Hauptweg (zwischen 5 und 10m) führt von dort in mehreren Schwüngen an der Ostseite des Badesees entlang. Am Hauptweg kommen die Bewegungsströme zusammen und werden über die Fläche verteilt. Der Hauptweg schließt mit einer untergeordneten Verbindung an den bestehenden Trampelpfad durch die Magerrasenfläche an.

Temporärer Parkplatz

Das südliche Teilstück des Untersuchungsgebiets, Flurstücks 3526 (TF), liegt südlich der Bodenseestraße und ist somit vom restlichen Untersuchungsgebiet abgeschnitten. Auf dieser Fläche wird eine temporäre Nutzung als Parkplatz vorgeschlagen, die in den Sommermonaten die Erreichbarkeit des Sees mit dem Auto ermöglicht. In der Sommersaison kann das Parken auf der Fläche organisiert werden, ohne sie dauerhaft versiegeln zu müssen. Über die Querung der Bodenseestraße, die als Maßnahme zur Erschließung in *Kapitel 5.5.2* vorgeschlagen wird, gelangen die Badegäste zum Hauptweg. Um die Einfahrt zur Parkfläche zu ermöglichen, muss voraussichtlich in die bestehende straßenbegleitende Allee eingegriffen werden.

8.2.4 TECHNISCHE BESCHREIBUNG

Zonierung des Flachufers

Im Badebereich sollte das Ufer flach geneigt und frei von sprunghaften Tiefenveränderungen sein. Das Gefälle führt in einem Verhältnis von **1:10** von den Liegewiesen her an das Wasser heran.

Für **Nichtschwimmerzonen** sind die erforderlichen Sicherheitsvorkehrungen vorzusehen. Um eine Minderung der Sichttiefe durch suspendiertes mineralisches Feinmaterial zu verhindern, sollte der Gewässergrund bis zu einer Wassertiefe von 3 m aus Grobsand bzw. Feinkies bestehen.³⁷ Die Badezone für Nichtschwimmer mit einer Wassertiefe von 0,00 bis 1,35 m sollte ein gleichmäßiges Gefälle von maximal 10 % haben, das hinter der Begrenzung dieser Zone zumindest auf einer Länge von 5 m in dem **Schwimmerbereich** beibehalten werden sollte.

Auf Grund von lebensgefährlichen Unfällen in der Vergangenheit übernimmt das Baureferat den Unterhalt nur, wenn die Flachwasserzone mit einem Gefälle von 1:10 bis in eine Tiefe von 2 m ausgebaut wird. Das Steilufer muss laut Stellungnahme des Baureferats vom 09.03.2023 abgezäunt sein und es muss deutlich beschildert werden, dass an dieser Stelle kein Badeeinstieg erlaubt ist.

Der Nichtschwimmer- und Schwimmerbereich sind untereinander und gegen Zonen mit größerer Wassertiefe durch verankerte Begrenzungsleinen mit Schwimmkörpern oder ähnliche Einrichtungen (mit entsprechender Beschilderung) deutlich sichtbar abzugrenzen. [...] ³⁸

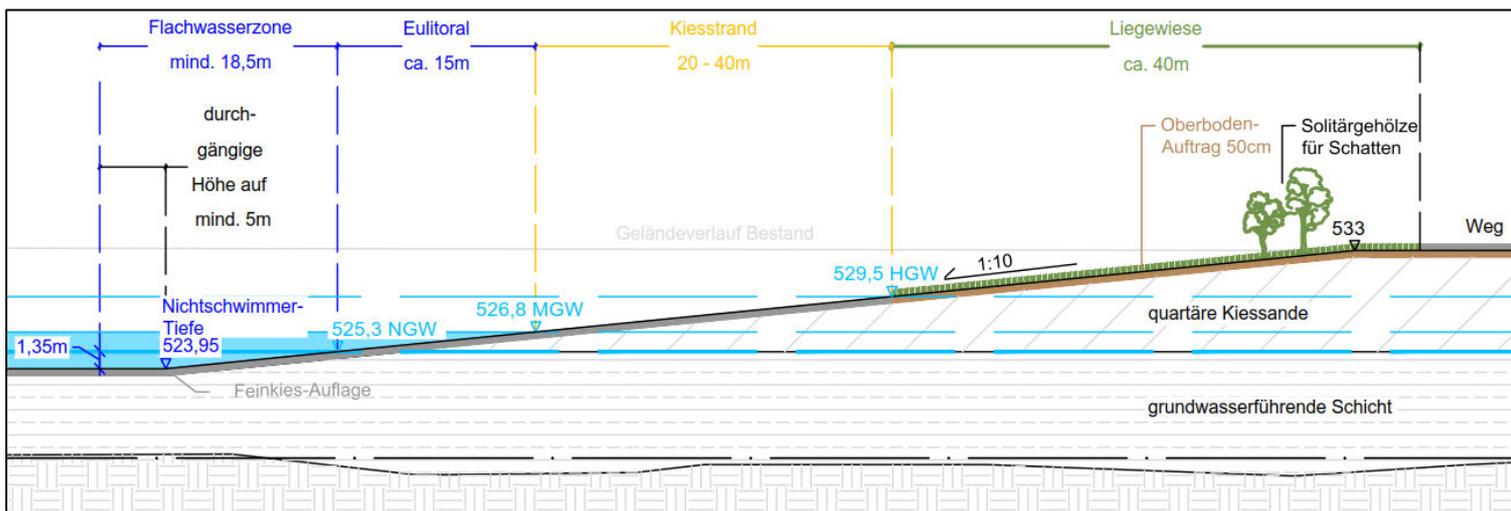


Abb. 36a Ausschnitt aus Plan Nr. 06 - Schemaschnitt durch Flachufer, siehe Planunterlagen

³⁷ Merkblatt DWA-M 618 Erholung und Freizeitnutzung an Seen – Voraussetzungen, Planung, Gestaltung (09/2014), S. 45; Herausgeber: Deutsche Vereinigung für Wasserwirtschaft, Abwasser und Abfall e.V.

³⁸ Richtlinien für den Bäderbau (2013), Kapitel 80.000 Objektplanung Naturbäder, S. 201; Deutsche Gesellschaft für das Badewesen e. V., Deutscher Schwimm-Verband e. V., Deutscher Olympischer Sportbund e. V.

Vegetation:

Die Gestaltung wird entsprechend der intensiven Nutzung auf der Ostseite gewählt. Die Rasenflächen werden mit Saatgut angesät, das widerstandsfähig ist und eine dichte Grasnarbe schafft. Locker verteilte Solitärbäume dienen als Schattenspender. Die Gehölzpflanzungen an den Säumen sollen die Badegäste vor Lärm und Blicken schützen.³⁹

Dichte Schutzpflanzungen an der Westkante schützen vor Wind und sollen einen Zutritt zum ökologisch sensiblen Steilufer verhindern. So kann sich hier ein langer Streifen naturnahen Ufers mit spezifischer Wasservegetation und Tierwelt entwickeln. Je differenzierter die Topographie ausgestaltet ist, desto diverser wird die Artenausstattung sein. An die dicht bepflanzte Uferzone schließt sich eine steile Böschung an. Diese Abbruchkante legt den anstehenden Kies frei und ist nicht bewachsen. Daran schließen sich mehrere Zonen aquatischer Lebensräume an. Ein Schilfgürtel leitet in die flacheren Bereiche über. In den Tiefenzonen des Wassers können sich weitere Wasserpflanzen ansiedeln.

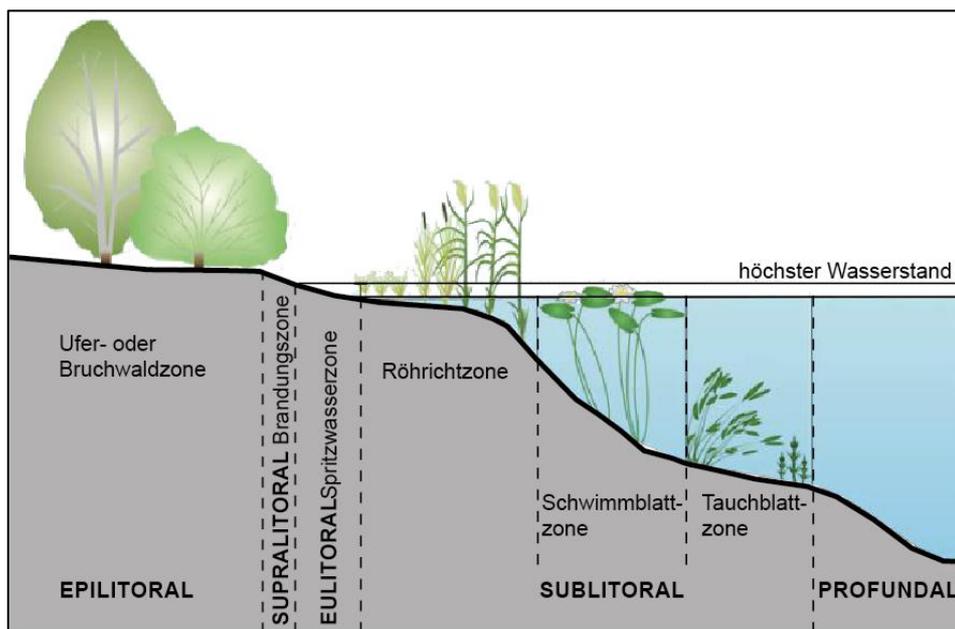


Abb. 36b Lebensräume am Seeufer, verändert nach: Krause, Dieter (Dr., Dipl.-Biol., Wasserwirtschaftsamt Ansbach; Sprecher der DWA-AG-3.1 und Obmann des DWA-FA GB-3) zitiert aus: DWA Merkblatt 615, S. 50

Barrierefreiheit

Der Hauptweg wird barrierefrei erschlossen. Das bedeutet, dass er ein Gefälle von 6% nicht überschreitet. (Dies trifft für alle 3 Varianten zu). Die Liegewiesen sind mit einem Gefälle von 10% geplant.

Bei weiterer Ausdetaillierung der Planung im Anschluss an die Machbarkeitsstudie sind gem. Stellungnahme des Baureferats vom 09.03.2023 barrierefreie Stege und entsprechende Infrastruktur (Toiletten oder Umkleiden) zu berücksichtigen.

³⁹ vgl. **Richtlinien für den Bäderbau** (2013), Kapitel 80.000 Objektplanung Naturbäder, S. 201; Deutsche Gesellschaft für das Badewesen e. V., Deutscher Schwimm-Verband e. V., Deutscher Olympischer Sportbund e. V.

8.3 VARIANTE 3 (NEU GGÜ. MACHBARKEITSSTUDIE I.D.F.V. 11.2022)

8.3.1 KONZEPT

Das Konzept für den optimierten Schallschutz berücksichtigt folgende Inhalte:

- Schallschutzmaßnahmen: Wände und Erhöhung des bestehenden Walls
- Einsenkung des Geländes durch ausgedehnte Flachufer in jeder Richtung
- Entfall des Transportbetonwerks zur Schall- und Staubreduktion für Badegäste

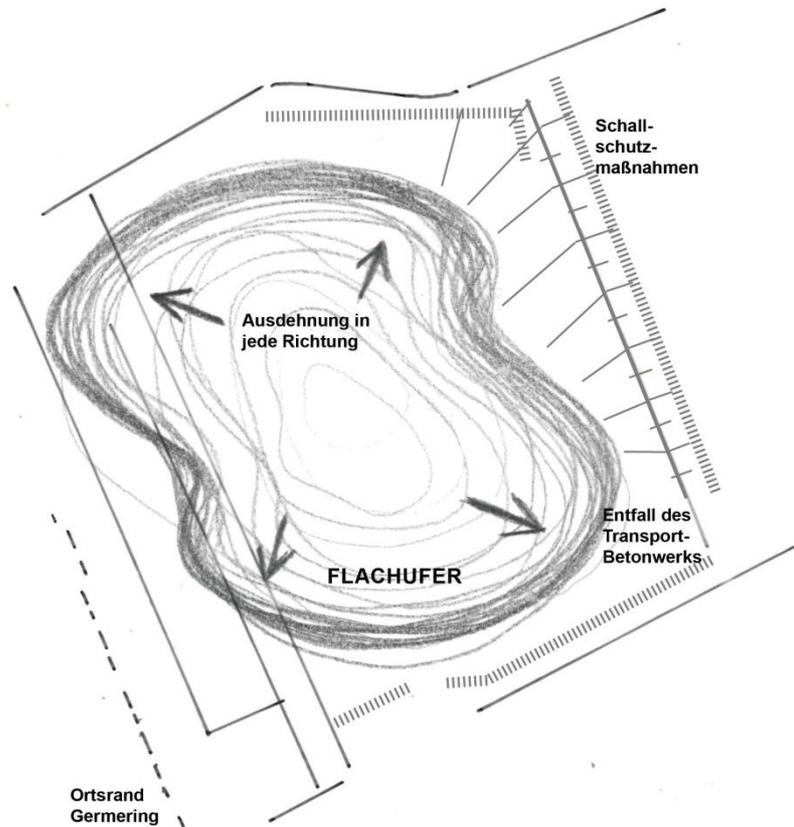


Abb. 37 Konzept – Variante 3

Um Erholungssuchende und Badegäste vor der Schalleinwirkung der umgebenden Verkehrswege zu schützen, ist die Umsetzung von Lärmschutzmaßnahmen notwendig (vgl. Kap. 5.4.1). Die stärkste Lärmquelle stellt die Autobahn dar. Im Zuge deren geplanten Ausbaus wird auf Niveau der Fahrspuren eine Lärmschutzwand errichtet. Des Weiteren kann der bestehende Wall entlang der Autobahn erhöht werden, wobei eine Höhe von etwa 7 bis 9 Metern zur Einhaltung des Wertes von 59 dB(A) nötig wäre (vgl. Plan Nr. 06 Schnitt). Die östliche Flanke des Walls soll steiler ausgeformt werden als die Westflanke. Durch ein flaches Anböschen der westlichen Wallseite kann dies in die Liegewiese übergehen und somit Teil der Erholungsflächen sein.

Auch im Norden und Süden schirmen Wände den See vom Verkehrsschall ab. Der Eingangsbereich im Süden spannt sich in einem Zwischenbereich auf, in dem die Wände unterbrochen sind. Die Lücke wird wie selbstverständlich durch die Verortung des See-

hauses geschlossen, in dem sich die Wasserwacht und eine Gastronomie einrichten kann.

Um den Schallpegel weiter zu reduzieren, wird eine Kessellage geschaffen. Durch die Eintiefung erreichen die gleichmäßig zur Mitte hin abfallenden Flächen ein gemittelttes Geländeniveau von 531m ü.NN. Dieses liegt 2m tiefer als derzeit. Es entstehen gleichmäßige Flachufer, die rundherum um den See reichen. Dadurch ist auch die Nichtschwimmerzone großzügig ausgeprägt. Liegewiesen begleiten die schwungvolle Uferlinie an allen Seiten. Der Ortsrand von Germering ist mit dargestellt, da die westliche Erschließung des Badesees recht nah an die Wohnbebauung heranrückt (auf ca. 30-40m).

Das Transportbetonwerk wird von der Süd-Ost-Ecke an einen Ersatzstandort verlegt, sodass Schall- und Staubimmissionen für Badegäste größtmöglich reduziert werden.

8.3.2 ENTWURF FÜR DEN OPTIMIERTEN SCHALLSCHUTZ

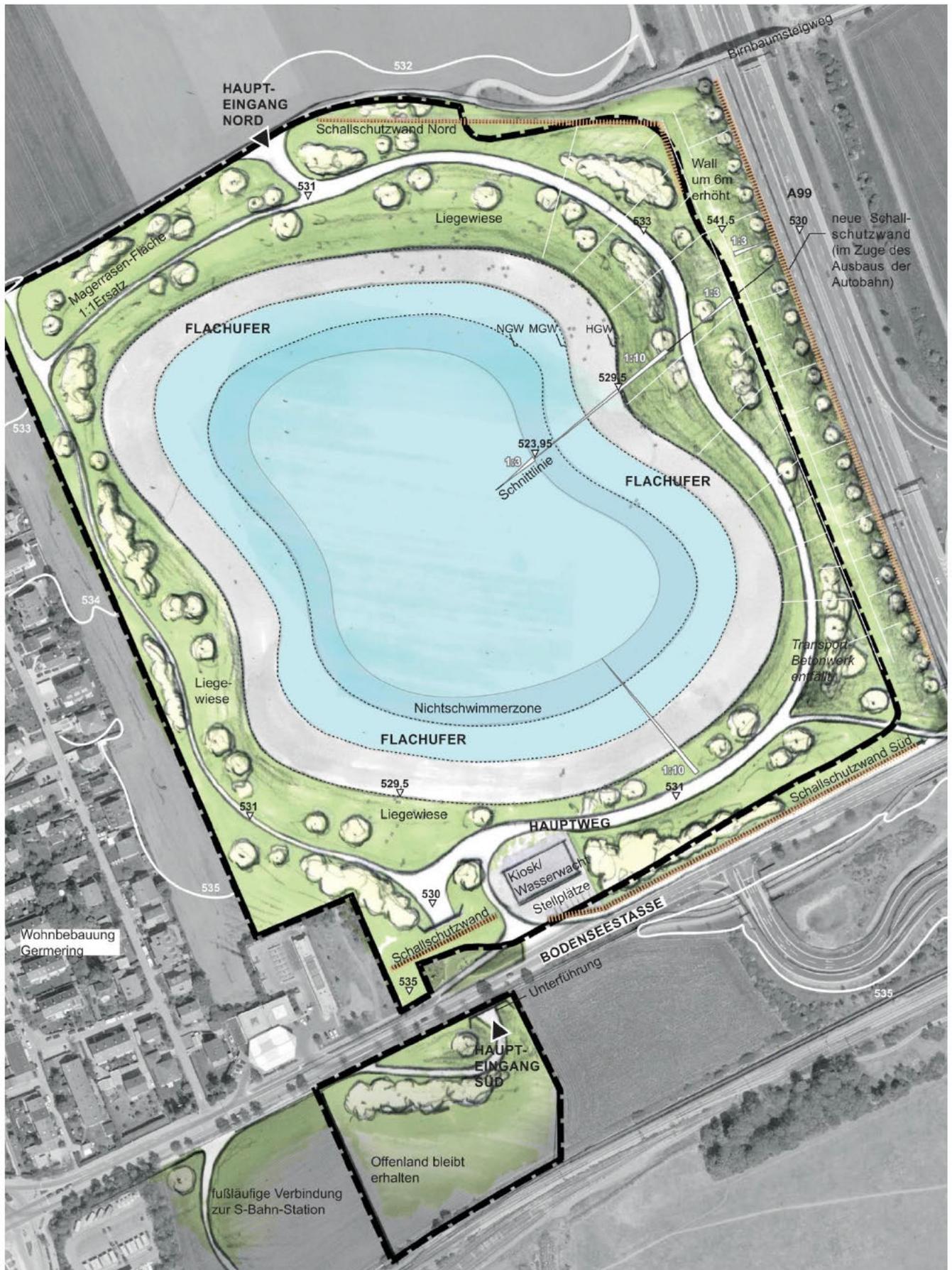
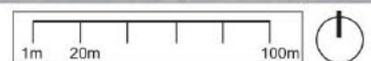


Abb. 38 Entwurf für den optimierten Schallschutz, s. Plan Nr. 05



8.3.3 ERSCHLIEßUNG

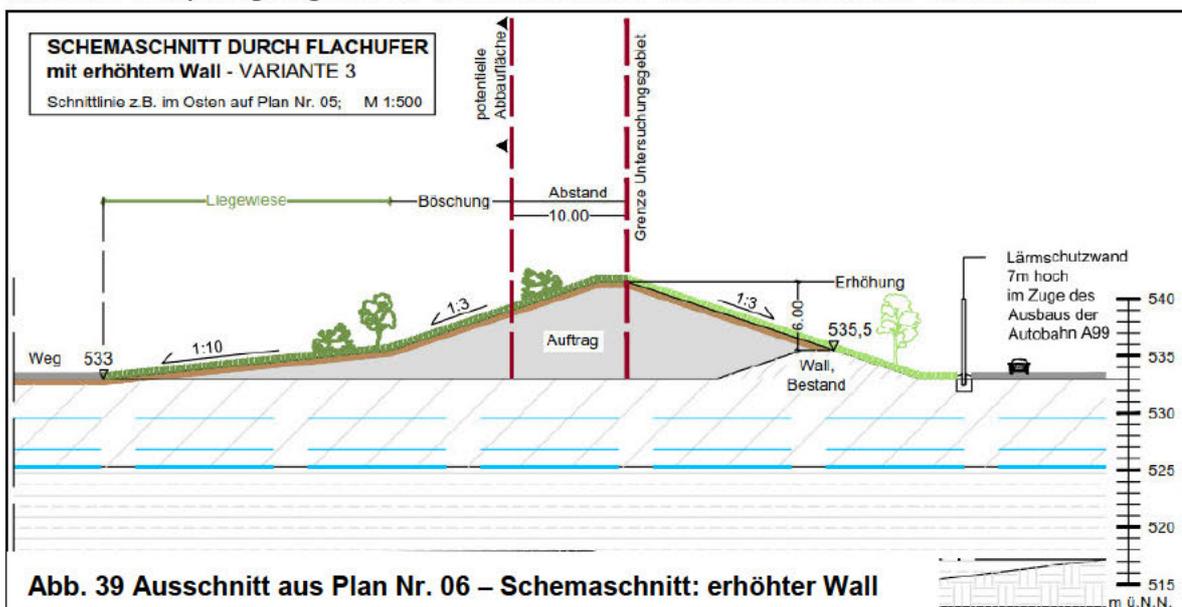
Der Eingangsbereich ist offen und einladend gestaltet. Fußgänger erreichen den See an zwei Zugängen vom bestehenden Fuß- und Radweg entlang der Bodenseestraße aus. Des Weiteren wird die fußläufige Verbindung zur S-Bahn-Haltestelle Harthof gestärkt durch eine neue Unterführung, die vom südlichen Flurstück Nr. 3526 (TF) aus unter der Bodenseestraße hindurchführt.

Es werden einige wenige Stellplätze beim Seehaus verortet für Mitarbeitende des Kiosk, der Wasserwacht und für mobilitätseingeschränkte Personen. Es soll attraktiver sein, den Badesee zu Fuß, mit dem Rad oder mit den öffentlichen Verkehrsmitteln zu erreichen, als mit dem privaten Auto. Dafür zuträglich ist auch die Anknüpfung des Hauptweges an die bestehende Wegeverbindung entlang der Bodenseestraße.

8.3.4 TECHNISCHE BESCHREIBUNG

Im Unterschied zu den beiden anderen Varianten wird bei der Variante für den optimierten Schallschutz das Ufer gleichmäßig und umlaufend als Flachufer mit der Böschungsneigung 1:10 ausgestaltet. Auf Steilufer wird gezielt verzichtet, um den Ansatzpunkt des Gefälles möglichst auf der Grenze des Planungsgebiets setzen zu können. Somit erreicht man die Eintiefung des Geländes um 2 m auf einer möglichst großen Fläche. Die Höhenlinie von 531 m ü.NN. verläuft um gemittelt ca. 20 m nach außen versetzt von der Strandlinie. Das bedeutet, dass die Liegewiesen die innerhalb des Hauptweges liegen, in großen Bereichen eingetieft liegen und somit vom Schall geschützt sind.

Das bestehende Gelände fällt leicht von Süden nach Norden hin ab – von ca. 535 m auf ca. 532 m ü.NN. Der Hauptweg verläuft grundsätzlich auf der Höhe 531 m ü.NN. Im Bereich der Unterführung muss er abgesenkt werden. An der Ostkante entlang des Walls muss der Hauptweg angehoben werden, damit er nicht zu nah an den Strand rückt.



Naturschutz: Um mehr Platz für die Gestaltung der Topographie und die Nutzung zur ganzjährigen Erholung zu gewinnen, werden die westlichen Flurstücke trotz hoher Wertigkeit der Magerrasenfläche auf Flurnummer 3528/5 überplant. Diese muss 1:1 ersetzt werden. Hierfür ist eine Fläche im Norden des Planungsgebiets vorgesehen.

9 VARIANTENABWÄGUNG

9.1 WIRTSCHAFTLICHKEITSERWÄGUNG

Um die Wirtschaftlichkeit der Planung bewerten zu können, werden die Massen der Abbaumengen überschlägig ermittelt.

Die Abbautiefe beträgt rund 15 m ab Geländeoberkante. Die ursprüngliche Geländehöhe liegt gemittelt bei etwa 534 m üNN; die Sohle liegt auf einer Höhe von 519 m ü.NN. Da der Oberboden abgeschoben wird, wird eine Schichtdicke von - 0,4 m Humusauflage vom Abbauvolumen abgezogen. Die Brutto-Abbaumächtigkeit beträgt demnach 15 m – 0,4 m = 14,6 m. Um Unwägbarkeiten der Verwertbarkeit des geförderten Materials in die Berechnung einfließen zu lassen, werden abschließend 10% für unverwertbare Lagerstättenanteile abgezogen. Die unterschiedlichen Neigungen der Ufer wurden mit eingerechnet.

Variante 1:

Die Seefläche incl. Kiesstrand und Liegewiesen der Variante 1 hat eine Ausdehnung von rd. 9,0 ha. Die Gesamtfläche des Abbaus ist etwas größer, da das Schlammbecken im Norden mit dazu gerechnet werden kann und der spätere Bereich der Liegewiese im Nordosten auf ein Gefälle von 1:10 abgetragen werden muss. Daraus ergibt sich eine Gesamtfläche der Modellierungen von 10,9 ha.

Die Brutto-Abbaumenge der Variante 1 umfasst **rd. 1.240.000 m³** Material.

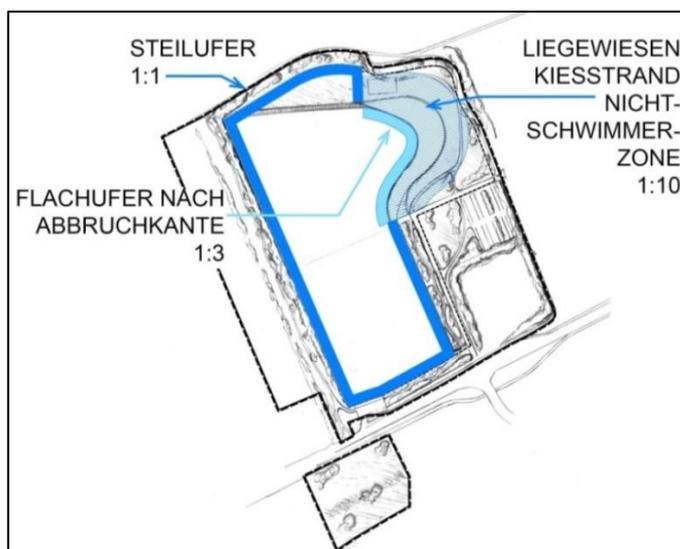


Abb. 40
Variante 1 – Böschungsneigungen

Variante 2:

Die Seefläche incl. Kiesstrand und Liegewiesen der Variante 2 hat eine Ausdehnung von rd. 6,3 ha. Die Gesamtfläche des Abbaus ist um einiges größer, da das Schlammbecken im Norden mit dazu gerechnet werden kann und der spätere Bereich der Liegewiesen auf ein Gefälle von 1:10 abgetragen werden muss. Daraus ergibt sich eine Gesamtfläche der Modellierungen von 9,8 ha.

Die Brutto-Abbaumenge der Variante 2 umfasst **rd. 980.000 m³** Material.

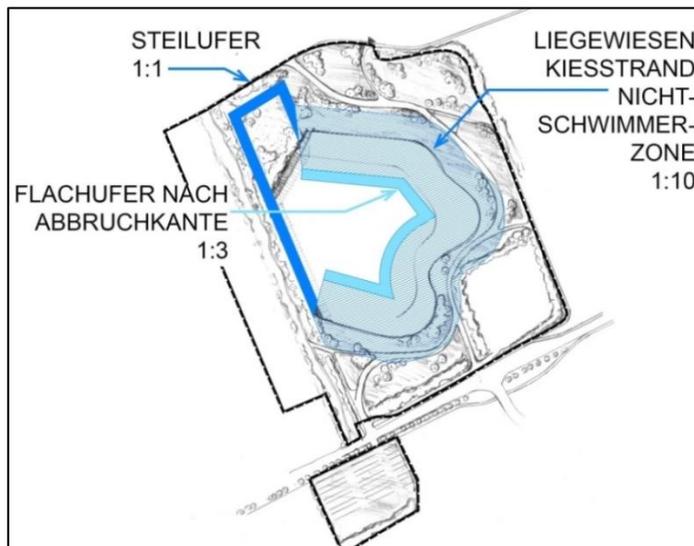


Abb. 41
Variante 2 – Böschungsneigungen

Variante 3:

Die Seefläche inkl. Kiesstrand und Liegewiesen der Variante 3 hat eine Ausdehnung von rd. 14,3 ha. Die Gesamtfläche des Abbaus ist damit identisch, da der See und dessen Uferzone die Fläche so weit wie möglich ausnutzt. Folglich liegt die Gesamtfläche der Modellierungen ebenso bei 14,3 ha Fläche, geht jedoch in weiten Bereichen nicht sehr tief. Die Wasserfläche nimmt bei Niedrigwasser 5,3 ha ein.

Die Eintiefung um 2 m wird in den Randbereichen modelliert und ist nicht Teil der Abbaumassenberechnung. Aufgrund der geringen Böschungsneigung liegt das Abbauvolumen deutlich unter den Massen von Variante 1 und 2. Eine Verfüllung mit Waschschlamm wird zugunsten der rundum flachen Böschungen nicht vorgesehen.



Abb. 42 Variante 3 – Böschungsneigungen

Bei den ersten beiden Varianten beträgt der Anteil im Trockenabbau rd. 20%, das im Nassabbauverfahren gewonnene Volumen liegt bei rd. 80%.

Bei der 3. Variante wird der Bodenschatz ab der Höhe 531 m ü.NN - da durch die Einsenkung im Zuge des Lärmschutzes das Geländeneiveau auf 531 m ü.NN zu liegen kommt- zu 100% im Nassabbauverfahren gewonnen.

9.2 ZEITLICHER ABLAUF

Die voraussichtliche Abbaudauer ergibt sich in Abhängigkeit von Abbauvolumens und der geplanten Abbaumenge pro Jahr. Diese Parameter ergeben sich zum Einen aus der gewählten Variante und zum Anderen aus durchzuführenden Abstimmungsgesprächen mit potentiellen Kiesabbauunternehmen und deren Unternehmenslage. Um einschätzen zu können, wie viel Kies pro Jahr abgebaut und verarbeitet werden kann, werden die beiden Betonwerke der Münchener Kiesunion (lokales Abbauunternehmen) am Standort Eching Süd als Referenz herangezogen. Demnach ist ein Jahresbedarf von 200.000 m³ Kies aktuell.

> bei Variante 1 würden ca. 8,5 Jahre für die Auskiesung benötigt.

> bei Variante 2 würden ca. 5 Jahre für die Auskiesung benötigt.

> bei Variante 3 würden ca. 4,5 Jahre für die Auskiesung benötigt.

Hinzu kommt die für die Absetzung des Waschschlammes und die Modellierung der Uferbereiche benötigte Zeit. Dann schließt sich die Rekultivierung an, bevor der See zur Badenutzung freigegeben werden kann.

Insgesamt ist mit einem Zeithorizont von ca. 15 Jahren bis zur Fertigstellung des Badesees zu rechnen. Variante 2 und 3 sind aufgrund der geringeren Grubengröße schneller umsetzbar als Variante 1.

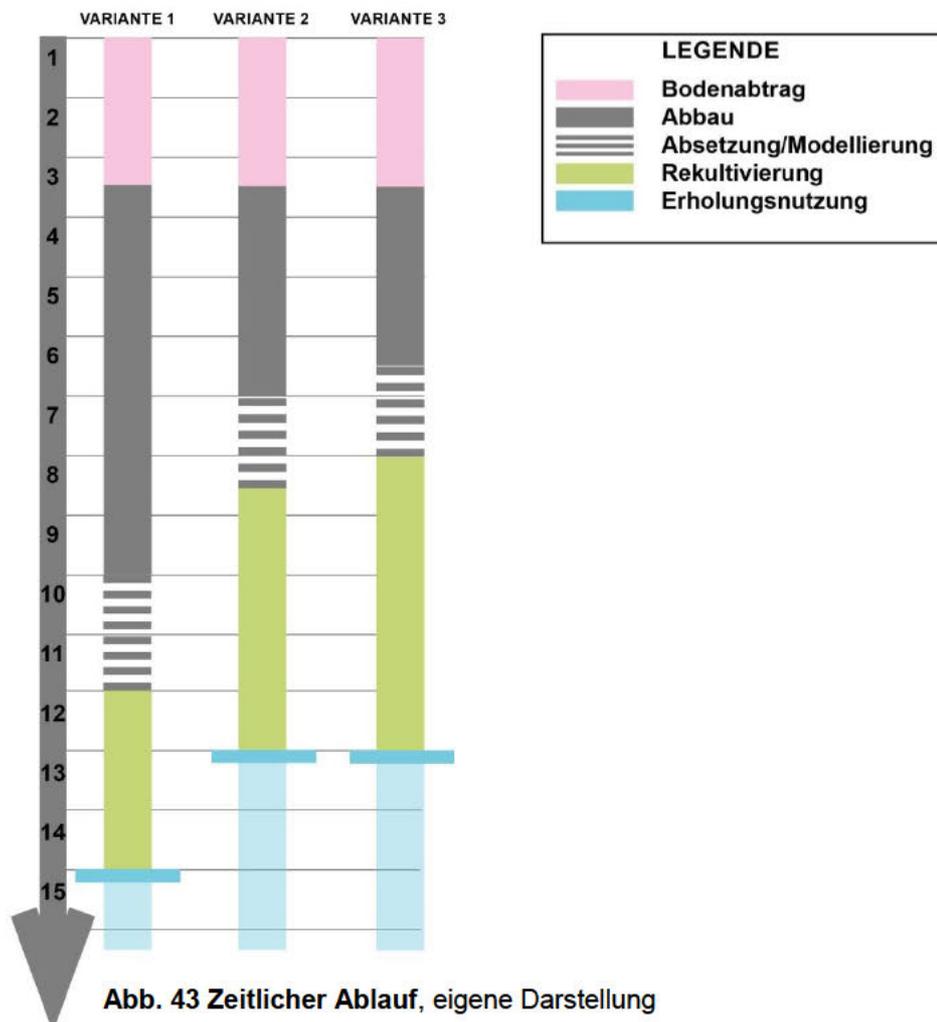


Abb. 43 Zeitlicher Ablauf, eigene Darstellung

9.3 WASSERQUALITÄT

Infolge einer Nassauskiesung können in Sonderfällen Tiefenbereiche entstehen, die durch die Zirkulation im Frühjahr und Herbst nicht erfasst werden.

Bei allen Varianten liegt die Wassertiefe bei Niedrigwasser am Bohrpunkt 3 im Südwesten bei ca. 7m und bei Bohrpunkt 5 im Nordosten bei ca. 8m (aufgrund der bewegten Tertiäroberfläche). Damit ist die Wassertiefe von 7 bis 8m vergleichbar mit der Tiefe von Lerchenauer, Feringa und Langwieder See, die alle im Umkreis von München liegen.

Mit folgender Formel nach Berger (1955) lässt sich die Durchmischungstiefe abschätzen, die sich aus der Geometrie des Wasserkörpers ergibt:⁴⁰

$$D_{\max} = \sqrt[4]{\text{Oberfläche See}} \quad \text{mit } D_{\max} = \text{morphologisch bedingte Durchmischungstiefe}$$

Berechnung der Durchmischungstiefe

Variante 1:

7,37ha Seeoberfläche bei Niedrigwasser: $\sqrt[4]{73.700\text{m}^2}$ ergibt 16,5m nötige Durchmischungstiefe

Variante 2:

3,66ha Seeoberfläche bei Niedrigwasser: $\sqrt[4]{36.600\text{m}^2}$ ergibt 13,8m nötige Durchmischungstiefe

Variante 3:

5,33ha Seeoberfläche bei Niedrigwasser: $\sqrt[4]{53.300\text{m}^2}$ ergibt 15,2m nötige Durchmischungstiefe

Mit 7 bis 8m Tiefe liegen alle Varianten deutlich unter der mit der Faustregel berechneten Durchmischungstiefe. Der Vergleich mit anderen Münchener Badeseen legt jedoch nahe, dass der Trophiegrad des Sees aller Varianten im mesotrophen Bereich anzu nehmen ist. Der Lerchenauer See eignet sich hierbei in Bezug auf die Seetiefe (6,9ha maximale Tiefe) und des Weiteren aufgrund der räumlichen Nähe am besten als Referenz. Badeseen im nahen Umkreis mit ähnlicher Ausdehnung und Tiefe werden also ausreichend durchmischt. Dies ist wohl auch der hohen Durchlässigkeit des kiesigen Untergrunds in der Münchener Schotterebene geschuldet.⁴¹ Deshalb geht die Machbarkeitsstudie davon aus, dass die ausreichende Durchmischung auch auf das Vorhaben im Untersuchungsgebiet zutreffen wird.

Die Veränderung des Wasserhaushalts nach der Abgrabung zu prognostizieren ist sehr komplex. Es ist in Betracht zu ziehen, ob eine Prognostizierung der erwartbaren Trophiestufe durch einen Sachverständigen durchgeführt werden soll, wenn die Variantenplanung vertieft wird. Generell gilt, dass bei größeren Seen die Wasserqualität tendenziell besser ist als bei kleineren Seen. Da die Trophiestufe aller Varianten im mesotrophen Bereich zu erwarten ist, spielt der Parameter der Wasserqualität bei der Entscheidung zwischen den Varianten eine untergeordnete Rolle.

⁴⁰ zitiert in **Lehrbuch der Limnologie** (2003), S. 588; Verfasser: W. Schönborn; Herausgeber: E. Schweizerbart'sche Verlagsbuchhandlung (Nägele & Obermiller) zitiert in: **Merkmale DWA-M 615 – Gestaltung Baggerseen** (06/2017), S. 22; Herausgeber: Deutsche Vereinigung für Wasserwirtschaft, Abwasser und Abfall e.V.

⁴¹ **Bade- und Landschaftssee Freiham – Machbarkeitsstudie** (23.10.2015), S. 21, Verfasser Dr. Blasy – Dr. Øverland Beratende Ingenieure GmbH & Co. KG, AG: LH München - Baureferat

9.4 FAZIT

Alle vorgestellten Varianten des Badesees sind machbar. In der Abwägung, welche Variante weiterentwickelt werden soll, sind die Aspekte zu berücksichtigen, die als Unterkapitel den Entwürfen zugeordnet sind. Bei Variante 1 ist dies insbesondere die Wirtschaftlichkeitserwägung, bei Variante 2 die schnelle Herstellung, bei Variante 3 die geringe Lärmbelastung der Badegäste.

Vor dem Hintergrund des rasant steigenden Drucks auf Erholungsflächen, wie im Anlass dieser Studie beschrieben, ist nach Standpunkt der Verfasser den Belangen der Erholung eindeutig der Vorrang zu geben. Nur wenige Flächen in den Münchener Randbereichen eignen sich bezüglich Größe und Anbindung für die Neuanlage eines Badesees. Flächen sind im Allgemeinen knapp. Im hier untersuchten Fall wird die Bewertung getroffen, dass das Vorhaben machbar ist. Diese grundlegende Aussage sollte als Chance genutzt werden, um das Wohnumfeld der Menschen des neuen Quartiers in Freiham als auch der gewachsenen Gemeinde Germering für die Erholung aufzuwerten.

Diese Argumentation spricht für die Variante 2: optimierte Erholungsnutzung. Bei Variante 2 stehen großzügige und vielfältige Grünflächen und Uferbereiche für die Besucher des Sees zur Verfügung.

Ein Kompromiss zwischen den Varianten ist denkbar. Beispielsweise kann sich die exakte Verteilung der Nutzungsbelegungen aller Varianten bedienen. Des Weiteren kann die Größe der Wasserfläche im Bereich, der durch die Entwürfe abgesteckt wurde variieren. Hierbei sei darauf hingewiesen, dass mehr „Grün“ als „Blau“ vielfältigere und ganzjährige Erholungsmöglichkeiten bietet.

10 ZUSAMMENFASSUNG

- *Übergeordnete raumplanerische und naturschutzfachliche Belange*

Der Anlage eines Badesees stehen keine übergeordneten Themen grundsätzlich entgegen. Wichtigste zu klärende Aspekte betreffen den Denkmalschutz (Bodendenkmal), den speziellen Artenschutz (Ausgleichs- und Ersatzmaßnahmen) und den Lärmschutz (Lärmschutzwand bzw. Grenzwerteinstufung).

- *Varianten*

Die Ausgestaltung der Seefläche wurde in drei Varianten beispielhaft gezeigt. Diese Varianten beziehen die Anforderungen des Abbaus als auch das Rekultivierungsziel als Gewässer mit Badenutzung mit ein.

Machbarkeit: Zusammenfassend ist zu statuieren, dass ein Badesee mit den untersuchten Varianten bezüglich der hydrogeologischen, raumplanerischen, naturschutzfachlichen und lärmschutztechnischen Bedingungen machbar ist.

Ausblick: Aufbauend auf der Erkenntnis der grundsätzlichen Machbarkeit des Badesees ist nach Sichtung der dritten Variante erneut zwischen Kommunalreferat (Auftraggeber der Studie) und den zuständigen Behörden der Stadt und dem Zweckverband Freiham zu diskutieren, ob das Vorhaben umgesetzt werden soll. Die Machbarkeitsstudie soll in der nächsten Stadtratssitzung vorgestellt werden.

11 FOTODOKUMENTATION BESTAND

Um einen Einblick in den aktuellen Bestand zu ermöglichen, wurden die Flächen im Juli 2022 begangen. Von dieser Begehung am 27.07.2022 stammen die folgenden Aufnahmen. Zur besseren Übersichtlichkeit wurden die aufgenommenen Abschnitte nach den Himmelsrichtungen benannt. Die Fotostandorte sind *Abb. 46* zu entnehmen.

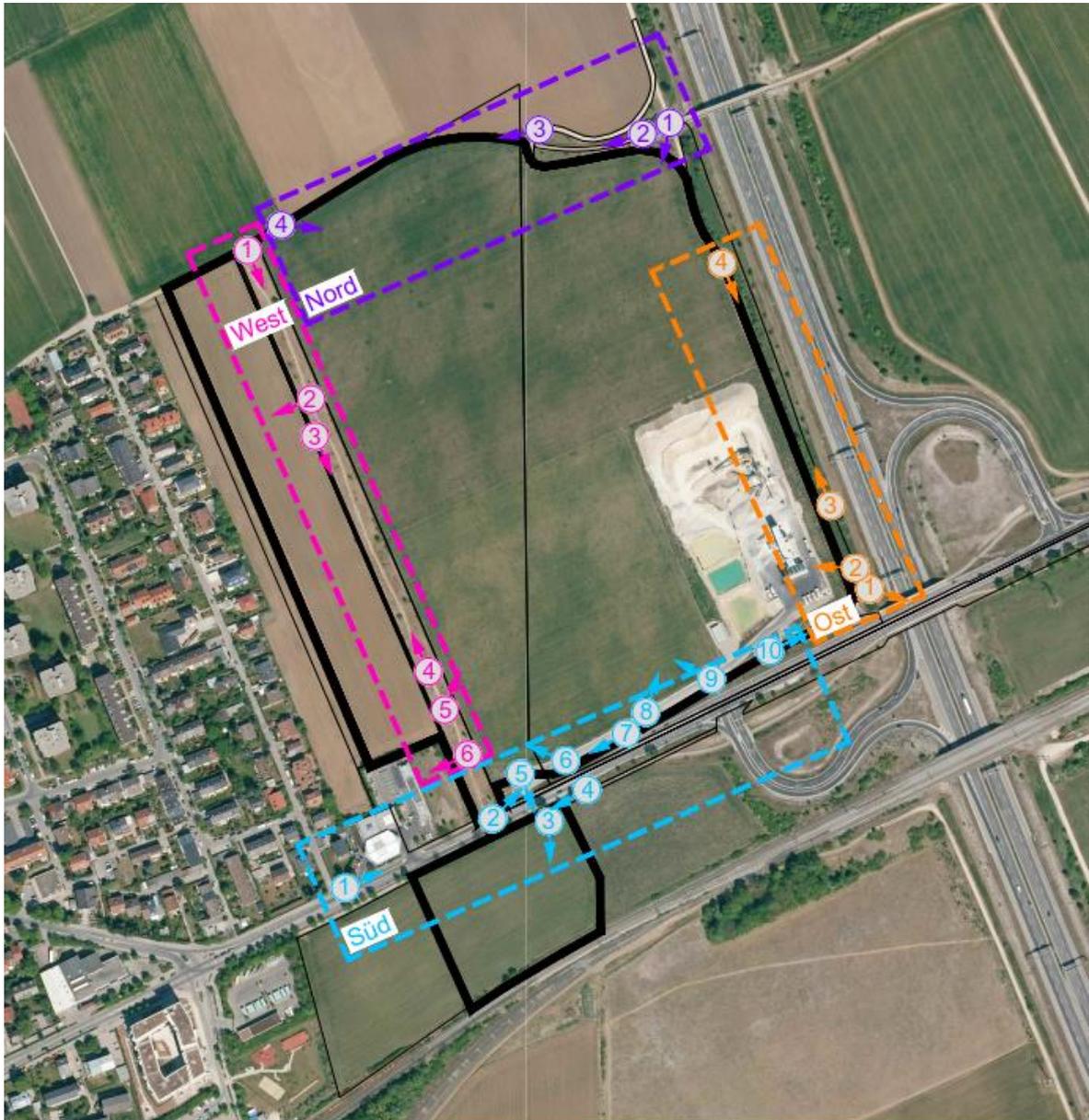


Abb. 44 Fotostandorte mit Blickrichtung, eigene Darstellung auf Grundlage der Bestandsaufnahme (27.07.2022)

Aufnahmeabschnitt Süd



Abb. 1: Bodenseestraße mit Allee



Abb. 2: Einfahrt zu Kiesaufbereitung + TBW



Abb. 3: Flurnummer 3526



Abb. 4: Fuß- und Radweg



Abb. 5: Blick von Einfahrt auf Bodenseestr.



Abb. 6: Süd-West-Ecke des Untersuchungsgebiets



Abb. 7: Trennung Fuß-/Radweg – Zufahrt



Abb. 8: Blick von Zufahrt auf TBW



Abb. 9: Süd-Ost-Ecke d. Untersuchungsgebiets



Abb. 10: Abzweig zu Autobahn-Überweg

Aufnahmeabschnitt Ost



Abb. 1: Autobahn A9 mit Überweg



Abb. 2: artenreicher Saum entlang östl. Wall



Abb. 3: bestehender Lärmschutzwall



Abb. 4: östl. geschotterter Erschließungsweg

Aufnahmeabschnitt Nord



Abb. 1: Blick von Überweg am Birnbaumsteigweg



Abb. 2: Lagerflächen an Nord-Ost-Ecke



Abb. 3: Birnbaumsteigweg



Abb. 4: NW-Ecke Untersuchungsgebiet

Aufnahmeabschnitt West



Abb. 1: Blick von Norden auf Fl.Nr. 3528/5



**Abb. 2: Teilfläche des Ackers:
latente Bauerwartung**



**Abb. 3: Vertiefung d. Magerrasens |
angrenz. Acker**

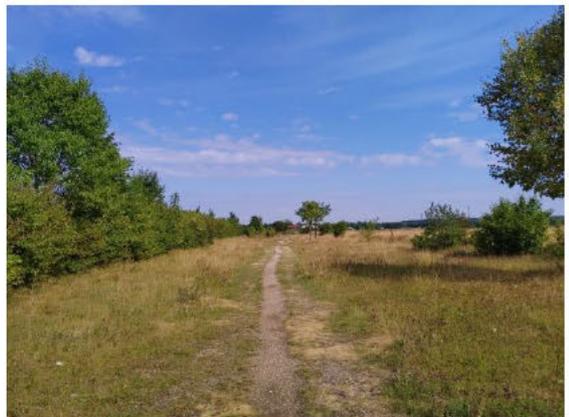


Abb. 4: informeller Weg auf Fl.Nr. 3528/5



Abb. 5: Magerrasen / Fl.Nr. 3528 im Hintergrund



Abb. 6: angrenzende Autowaschanlage