

Antrag auf Abgrabungsgenehmigung nach Art. 6 BayAbgrG Kiesabbau Höllkreut – Erweiterung Südwest – Bauabschnitte BA X und BA XI

Gemeinde Furth

Landkreis Landshut

Regierungsbezirk Niederbayern

Fl.Nrn. 1403 Tfl. und 1409/4

Gemarkung Arth

Gemeinde : Furth
Landkreis : Landshut
Regierungsbezirk : Niederbayern

bisherige Bauplan Nr.: Az. 41-297-2004-ABGR vom 25.06.2004
Landratsamt Landshut Az. 41N-56-2013-BAUG vom 06.03.2013
Az. 41N-1817-2013-ABGR vom 31.03.2016

11. Oktober 2021, **ergänzt 11. Juli 2022 und 22. April 2024**

Antragsteller: Firma Eichstetter
Kieswerk / Recycling / Erdbau
Landshuter Straße 7
84095 Furth

Bestandteile des Abgrabungsantrages

Textliche Erläuterungen	Seiten 6 – 10
Landschaftspflegerischer Begleitplan – Textteil –	Seiten 11 – 22
Anlage 1 Auszug aus dem Liegenschaftskataster mit Legende des Liegenschaftskatasters	M 1 : 2.000
Anlage 2 Basisflächen zur Massenberechnung des Abbauvolumens	M 1 : 5.000
Anlage 3 Basisflächen zur Massenberechnung des Verfüllvolumens	M 1 : 5.000
Anlage 4 UVP-Bericht	39 Seiten
Anlage 5 Hydrogeologische Stellungnahme vom 07.05.2021, erg. 06.12.2023 und 12.12.2023 Verfasser: Dr. Blasy - Dr. Overland, Beratende Ingenieure, Moosstraße 3, 82279 Eching am Ammersee	12 Seiten, 6 Anlagen
Anlage 6 Meldebogen für das Ökoflächenkataster der naturschutzfachlichen Ausgleichsflächen samt Lageplan naturschutzfachliche Ausgleichsflächen M 1 : 1.000	5 Seiten
Anlage 7 Kartierung der Haselmaus – Endbericht vom 17.11.2021 – Verfasser: GFN – Umweltplanung Gharadjedaghi & Mitarbeiter, Theresienstraße 33, 80333 München	16 Seiten, 1 Anhang
Anlage 8 Haselmaus: vier Pläne u. eine Tabelle vom 31.01.2023 samt Aktennotiz vom 24.01.2024	

Pläne

01	Übersichtsplan	M 1 : 25.000
02	Lageplan	M 1 : 5.000
03	Lageplan	M 1 : 2.000
04	Skizze Bestandssituation	M 1 : 1.000
05	Abbauplan	M 1 : 1.000
06	Konzept Folgenutzungen	M 1 : 1.000
07	Schnitt L – L	M 1 : 1.000
08	Zeitfenster der Rodungen in den Bauabschnitten BA X und BA XI	M 1 : 1.000

Bearbeitung: Dipl.Ing. Marion Linke
B. eng. David-Paul Vogg

Entwurfsverfasser

Mit der Unterschrift bestätigen wir die Kenntnisnahme der in der vorliegenden Broschüre zusammengefassten Unterlagen (textliche Erläuterungen und Pläne) zum Antrag auf Abgrabungsgenehmigung nach Art. 6 BayAb-grG zum „Kiesabbau Höllkreut – Erweiterung Südwest“ Kiesabbaugebiet Höllkreut, Gemarkung Arth, Gemeinde Furth. Mit der beantragten Planung auf den Fl.Nrn. 1401/3 Tfl., 1403 Tfl., 1404 Tfl., 1409/4 und 1409/8 Tfl., Gemarkung Arth sind wir einverstanden.

Antragsteller: Firma Eichstetter GmbH
Kieswerk / Recycling / Erdbau
Landshuter Straße 7
84095 Furth

Grundstückseigentümer: **Gemarkung Arth** **Gemeindegebiet Furth**
Fl.Nr. 1403 Tfl.
Eichstetter Renate
Landshuter Straße 7
84095 Furth

Fl.Nr. 1409/4
Paintner Richard
Hauptstraße 13
84095 Furth

Grundstücksanlieger: **Gemarkung Arth** **Gemeindegebiet Furth**
Fl.Nrn. 1270/1, 1380/1, 1383/2, 1401/2, 1402, 1405, 1408 und 1409/2
Gemeinde Furth
Am Rathaus 6
84095 Furth

Fl.Nr. 1371
Institut der Maristenbrüder FMS Deutschland
Klosterstraße 4
84095 Furth

Fl.Nr. 1380
Kindsmüller Martina
Von Hornsteinstraße 12
84095 Furth

Fl.Nr. 1380/2, 1443 und 1446
Kindsmüller Thomas
Rannertshofen 1
84095 Furth

Fl.Nr. 1380/5
Strasser Lydia
Beutelhausen 4
84079 Bruckberg

Fl.Nrn. 1382
Priller Friedrich
Hochstraße 31a
84079 Bruckberg

Fl.Nr. 1383
Brieller Anneliese
Niederarth 1
84095 Furth

Grundstücksanlieger:	Gemarkung Arth	Gemeindegebiet Furth
	Fl.Nrn. 1386 und 1387 Weißmann Rosmarie Am Weinberg 2 84095 Arth	.....
	Fl.Nrn. 1388, 1388/1, 1401/3, 1404, 1405/1 und 1409/8 HL Eichstetter OHG Landshuter Straße 7 84095 Furth	.....
	Fl.Nrn. 1400/1, 1400/2, 1401, 1401/4, 1403 Tfl. und 1409 Eichstetter Renate Landshuter Straße 7 84095 Furth	.....
	Fl. Nr. 1401/1 Dr. Kapzan Benami (1/5) Grünlandstr. 2 84028 Landshut	.....
	Kapzan Chana (1/5) Neustadt 472 84028 Landshut	.....
	Kapzan David (1/5) Höglberg 12 84028 Landshut	.....
	Kapzan Gedalya (1/5) Neustadt 472 84028 Landshut	.....
	Shilon Sara (1/5) Filsermayrstr. 9 84036 Landshut	.....
	Fl.Nr. 1409/1 Heeger Rosa u. Siegfried Mitterstetten 9 84094 Elsendorf	.....
	Fl.Nr. 1444 Hatzl Barbara u. Bruno Hochkreut 1 84095 Furth	.....
	Fl.Nr. 1444/3 Schwarz Johann Hauptstraße 31 84032 Altdorf	.....
	Fl.Nr. 1445 Haindl Michael Rannertshofen 2 84095 Furth	.....

Inhaltsverzeichnis

Seite

Textliche Erläuterungen zur Abbauplanung

1.	Planungsabsicht und Planungsrahmen	5
1.1	Das Bauvorhaben	5
1.2	Landes- und regionalplanerische Vorgaben	5
2.	Lage und Erschließung	5
2.1	Geographische Lage	5
2.2	Erschließung	6
2.3	Eigentümer und Nutzung	6
3.	Boden, Geologie und Hydrogeologie	6
4.	Technische Konzeption / Abbauplanung	6
4.1	Abbautätigkeit	6
4.2	Verfüllung	6
4.3	Geländemodellierung und Bodenarbeiten	7
4.4	Massenermittlungen	8
4.4.1	Ermittlung des Abbauvolumens der „Erweiterung Südwest“ – Bauabschnitt BA X	8
4.4.2	Ermittlung des Verfüllvolumens der „Erweiterung Südwest“ – Verfüllabschnitt BA 9	9
4.4.3	Herleitung der Gesamtvolumendifferenz des Kiesabbaugebietes Höllkreut	10

Landschaftspflegerischer Begleitplan

5.	Standortbeschreibung	11
5.1	Landschaftliche Gegebenheiten	11
5.2	Aussagen übergeordneter Planungen	11
5.2.1	Landschaftsentwicklungskonzept	11
5.2.2	Arten- und Biotopschutzprogramm	11
5.2.3	Aussagen des Waldfunktionsplanes für die Region 13 – Landkreis Landshut	11
5.2.4	Aussagen der Biotopkartierung Bayern	11
5.3	Ausgangssituation – Bestand Vegetation und Tierwelt	12
6.	Bewertung des Eingriffs der „Erweiterung Südwest“	13
6.1	Auswirkungen auf Naturhaushalt, Arten und Lebensräume sowie Landschaftsbild	13
6.2	Naturschutzfachlicher Ausgleich – Kompensationsbedarf nach BayKompV	13
6.3	nicht flächenbezogen bewertbare Merkmale zum Schutzgut Arten und Lebensräume	13
6.4	Ergebnis Kompensationsumfang	14
7.	Rekultivierung / Landschaftspflegerischer Begleitplan	15
7.1.	Leitbild und Zielsetzungen	15
7.2	Gesamtkonzept Folgenutzungen	15
7.3	Gestaltungsmaßnahmen auf den Ausgleichsflächen	16
7.4	Pflegemaßnahmen	19
8.	Flächenbilanzen	20
8.1.	Übersicht der bestehenden Nutzungen und Vegetationstypen vor Abbaubeginn	20
8.2.	Übersicht geplante Folgenutzungen nach Rekultivierung „Erweiterung Südwest“	20
9.	Kostenschätzung – Erweiterung Südwest –	21
■	Literaturverzeichnis und verwendete Unterlagen	22

Textliche Erläuterungen

1. Planungsabsicht und Planungsrahmen

1.1 Das Bauvorhaben

Die geplante „**Erweiterung Südwest**“ befindet sich im Südwesteck des Kiesabbaugebietes Höllkreut bzw. dessen Erweiterung Süd, im Gemeindegebiet Furth. Die „Erweiterung Südwest“ stellt die beiden Bauabschnitte BA X und BA XI dar. Die Fa. Eichstetter GmbH beantragt mit dem Kiesabbau Höllkreut – Erweiterung Südwest einen Trockenabbau auf eine Abbausohle von **426,3** müNN sowie eine **Verfüllung** für Material bis zum Zuordnungswert **Z 1.1 gemäß LAGA** analog zum Antrag „Tektur Erweiterung Süd“ in den nördlichen und östlichen Bauabschnitten BA VI, BA VII, BA VIII und BA IX (Antragsunterlagen vom 13.06.2020).

Für die geplante „Erweiterung Südwest“ wurde die Hydrogeologische Stellungnahme vom 07.05.2021 durch das Büro Dr. Blasy - Dr. Overland, Beratende Ingenieure, Moosstraße 3, 82279 Eching am Ammersee, erstellt. Dieses untersucht unter Berücksichtigung der geplanten Abbausohle die Schutzfunktion der über dem Grundwasser verbleibenden Deckschichten und stellt eine Gesamtbewertung des Standortes unter Zuweisung der Standortkategorie auf.

Der Gesamtumgriff des Kiesabbaugebietes Höllkreut mit allen Erweiterungsflächen umfasst rund 30,4 ha. Die offenen Abbauflächen liegen Anfang 2020 bei ca. 22,6 ha. Auf die „Erweiterung Südwest“ entfallen 2,2 ha Planungsgebiet und 1,9 ha tatsächliche Abbaufläche.

Aufgrund der Größe des geplanten und bestehenden Kiesabbaugebietes Höllkreut von über 10 ha ist ein UVP-Bericht auf Grundlage des UVPG in Verbindung mit Art. 8 Abs. 1 Bayerisches Abtragungsgesetz und Art. 78 VwVfG erstellt worden, welcher ggf. auftretende kumulative negative Wirkungen des Standortes in Bezug auf die im Raum gegebenen Vorbelastungen durch die vorhandenen Abbauflächen, Verkehrsstraßen, Wohn- und Dorfgebiete, v. a. durch Lärm und weiter entfernt gelegene landwirtschaftliche Betriebe im Umfeld sowie besondere Wechselwirkungen, untersucht. Der UVP-Bericht liegt als Anlage 4 dem Antrag auf Abtragungsgenehmigung bei.

Im Zuge der Rekultivierung sind großflächige Waldaufforstungen vorgesehen. Einzig am Westrand wird auf rund 100 m Länge ein Teil der Abbaukante mit 5 Höhe erhalten. Diese sollen nach Abschluss der Rekultivierungsarbeiten sicherstellen, dass langfristig Lebensräume für die im gegenwärtigen Kiesabbaugebiet Höllkreut vorhandenen Uferschwalben vorhanden sind.

1.2 Landes- und regionalplanerische Vorgaben

Im Regionalplan der Region 13 Landshut, Stand nach der elften Verordnung zur Änderung des Regionalplans vom 30.01.2020, liegt die geplante „Erweiterung Südwest“ laut der Karte 2 „Siedlung und Versorgung“ im Vorranggebiet für Bodenschätze - Kies Furth - KS 80. Rund 180 m westlich des Planungsgebietes ist das Vorbehaltsgebiet für Bodenschätze KS 149 verortet.

In der Tekturkarte der Karte 3 „Landschaft und Erholung“ ist südlich anschließend an das Planungsgebiet bzw. den Abbaustandort Höllkreut das landschaftliche Vorbehaltsgebiet Nr. 15 „Großflächige Wälder im Donau-Isar-Hügelland“ ausgewiesen. In der Tekturkarte zu Karte 3 „Landschaft und Erholung“, Stand 04.02.2017, wird etwa 130 m südlich der regionale Grünzug Nr. 2 - Täler der Pfettrach und des Further Bachs - aufgeführt.

2. Lage und Erschließung

2.1 Geographische Lage

Die geplante Abbaufläche befindet sich ca. 1,3 km südöstlich von Furth und etwa 1,5 km südwestlich der Ortschaft Arth im Gemeindegebiet Furth. Die Stadt Landshut liegt ungefähr 10 km südöstlich. Die Staatsstraße St 2049 verläuft in ca. 1 km nördlicher Entfernung zum Umgriff der „Erweiterung Südwest“.

2.2 Erschließung

Die Erschließung der Erweiterungsfläche erfolgt über die vorhandene Zufahrt auf Fl.Nr. 1405 zur bestehenden Kiesgrube und deren Abbauflächen von Norden her. Die nördlich des Gehöftes Höllkreut weiterführende Straße auf der Fl.Nr. 1404, wird nach der Querung des Further Bachs westlich des Weilers Rannertshofen die Staatsstraße St 2049, etwa 700 m nördlich des Planungsgebietes, erreicht.

Durch die von Mainburg kommende Staatstrasse St 2049 ist eine sehr gute überörtliche Anbindung des Abbaubereiches gegeben. Nach 2,2 km in östlicher Richtung wird die B 299 Landshut – Neustadt an der Donau erreicht. Die nächste Autobahnanschlussstelle „Altdorf“ an die A 92 befindet sich 5 km südöstlich.

2.3 Eigentümer und Nutzung

Das Planungsgebiet der „Erweiterung Südwest“ liegt in der Gemarkung Arth, Gemeindegebiet Furth (vgl. Lageplan M 1 : 5.000). Das Planungsgebiet umfasst die Fl.Nrn. 1403 Tfl. (Eigentümerin Renate Eichstetter) und 1409/4 (Eigentümer Paintner Richard). Die Gesamtaufstellung der **Grundstückseigentümer** ist auf den Seiten 2 und 3 einzusehen.

3 Boden, Geologie und Hydrogeologie

Das Planungsgebiet ist dem ostbayerischen Molassebecken zuzuordnen. Dieses wird durch kiesige, aber auch sandige und tonige Sedimente der Oberen Süßwassermolasse (Tertiär) geprägt. Bei den Böden handelt es sich fast ausschließlich um Braunerde, unter Wald podsolig, aus Kiessand bis Sandkies (Molasse).

Für die „Erweiterung Südwest“ wurde die Hydrogeologische Stellungnahme vom 07.05.2021 durch das Büro Dr. Blasy - Dr. Overland, Beratende Ingenieure, Moosstraße 3, 82279 Eching am Ammersee erstellt, welche als Anlage 5 den Antragsunterlagen beiliegt.

4. Technische Konzeption / Abbauplanung

4.1 Abbautätigkeit

Der Gesamtumfang des Kiesabbaubereiches Höllkreut mit allen Erweiterungsflächen umfasst rund 30,4 ha. Hiervon zählen 2,2 ha zum Kiesabbau Höllkreut – Erweiterung Südwest. Die offenen Abbauflächen liegen Anfang 2020 bei ca. 22,6 ha, wovon 1,9 ha tatsächliche Abbauflächen auf die „Erweiterung Südwest“ bzw. auf die Bauabschnitte BA X und BA XI entfallen werden. Der nördlich befindliche Bauabschnitt BA VIII ist größtenteils ausgebeutet. Im Westen des BA VIII bestehen zwei Lagerhallen für Erdmaterialien. Der östlich befindliche Bauabschnitt BA IX befindet sich derzeit im Abbaubetrieb. Im Süden der geplanten „Erweiterung Südwest“ werden über 61 m hohe Abbauwände entstehen.

Die geplante Abbausohle wird auf **426,3** müNN beantragt. Dadurch resultiert ein **Abbauvolumen von rund 815.000 m³**. Die Abbausohle wird somit analog zur derzeit im Genehmigungsverfahren befindlichen „Tektur Erweiterung Süd“ in den Bauabschnitten BA VI, BA VII, BA VIII und BA IX beantragt.

Abzüglich von 40 % Abraum und Einlagerungen ergibt sich eine feste Masse Kies von rund 492.000 m³. Die **Genehmigungsdauer der „Erweiterung Südwest“ bzw. der Bauabschnitte BA X und BA XI** soll bis zum **31.12.2041**, d. h. auf 20 Jahre beantragt werden.

4.2 Verfüllung

Die Verfüllung erfolgt entsprechend der Abbaurichtung von Nord nach Süd bzw. Südwest mit Bodenaushub und mineralischen Reststoffen, welche die **Zuordnungswerte bis Z 1.1** gemäß LAGA sicher einhalten. Das **Verfüllvolumen** entspricht ebenfalls **rund 815.000 m³** (Verfüllung auf ursprüngliches Gelände), wobei ca. **490.000 m³ Fremdmaterial** erforderlich sind (siehe Kapitel 4.4)

Die im Vergleich zum ursprünglichen Gelände niedrigeren Verfüllhöhen im Westen des Planungsgebietes resultieren aus der dort geplanten Steilwand und werden durch einen weiter nördlich als ursprünglich bestehenden beginnenden und steileren nordexponierten Hang sowie einer bis 1,8 m höheren Verfüllung im

Süden (geländekuppe) auf bis 491,8 müNN in Bezug auf den Volumenausgleich zum ursprünglichen Gelände wieder nahezu vollständig ausgeglichen. Der nordexponierte Hang ist mit einem Gefälle von 1:3 geplant.

Das Gefälle des ursprünglichen Nordhanges betrug vor Abbau durchschnittlich 1:4. Somit wird die geplante Verfüllung in der „Erweiterung Südwest“ nahezu volumengleich zum Abbauvolumen verfüllt bzw. das Verfüllvolumen entspricht nahezu dem Abbauvolumen inkl. Abraum. Es verbleibt lediglich eine Volumendifferenz von 20 m³, d.h. es wird geringfügig mehr verfüllt als abgebaut (= vernachlässigbare Abweichung), das heißt im sog. Massenausgleich.

Im Konzept Folgenutzungen M1 : 1.000 wird die 1,9 ha große Verfüllfläche im Kiesabbau Höllkreut – Erweiterung Südwest als Verfüllabschnitt 9 in violett dargestellt. Die zugehörigen Bauabschnitte des Abbauplans BA X im Ostteil und BA XI im Westteil sind hingegen hier nicht dargestellt.

Das Gesamtvolumen des Kiesabbaustandortes Höllkreut ist hingegen durch die geringfügig „Mehrverfüllung“ der „Erweiterung Südwest“ volumengleich, d.h. das Gesamtverfüllvolumen aller Bauabschnitte samt der Erweiterung Ost entspricht dem Gesamtabbauvolumen (siehe Kapitel 4.4.3).

Oberflächlich erfolgen im Zuge der Rekultivierungsarbeiten eine 2 m mächtige Rohboden-Auflage sowie eine Humusaufgabe von rund 0,4 m bei den humusierten Waldstandorten. Die durchwurzelbare Bodenschicht weist eine Schichtdicke von mindestens 2 m auf. **Für eine langfristige Anwuchs-Sicherheit – gerade in Hinblick auf den Klimawandel – ist allerdings eine Schichtdicke von mindestens 3,0 m bis 3,5 m empfehlenswert.**

Die **Entwässerung** der Wiederverfüllung erfolgt über den geplanten nordexponierten Hang, wie bisher. Nördlich davon, im Bauabschnitt BA VIII bzw. im Verfüllabschnitt 8, sind großflächige Feuchtbereiche als Retentionsflächen u.a. des aus dem Planungsgebiete kommenden Niederschlagswassers vorgesehen (siehe Konzept Folgenutzung M 1 : 1.000). Diese werden als Geländemulden und Kleingewässer ausgeführt. Insgesamt ist somit ein ausreichender Retentionsraum für das anfallende Oberflächenwasser aus der „Erweiterung Südwest“ vorhanden.

4.3 Geländemodellierung und Bodenarbeiten

Die endgültige Modellierung des künftigen Geländes wird entsprechend dem Konzept Folgenutzungen M 1 : 1.000 (Landschaftspflegerischer Begleitplan) und vor Ort, nach Angaben einer **ökologischen Baubegleitung**, erfolgen.

Nach dem Abbau und erfolgter Wiederverfüllung wird anschließend die mind. 2 m starke Rekultivierungsschicht sowie der Oberboden wieder aufgebracht. Im Bereich der geplanten Waldflächen wird Humus mit einer Dicke von rund 0,4 m aufgebracht. Eine Ausnahme stellt hier der Hangwald dar. Hier ist kein Humus aufzubringen, **sondern der kiesig-sandige Rohboden mit 10 % bis 20 % Humus anzureichern**. Gleiches gilt für die den skelettreichen, horizontalen Rohbodenstandort, sog. Vorgelege.

Somit darf Oberboden nur auf folgende Flächen aufgetragen werden:

Aufforstung Laubwald

Schichtdicke bis 40 cm

Aufforstung edellaubholzreiche Bestände

Schichtdicke 40 cm

Insbesondere innerhalb des „skelettreichen, horizontalen Rohbodenstandortes“ sind magere, kalkarme bis kiesige Materialien, vorzugsweise skelettreich, aus anfallendem Abraum gezielt einzubauen. Im Bereich der „Aufforstung Hangwald“ ~~und der Waldrandbereiche~~ sind ebenfalls kiesig-sandige Abdeckungen aus Rohboden – ~~ohne Humusierung~~ **mit einer Anreicherung von 10 % bis 20 % Humus von Waldböden** – vorgesehen. Der nordexponierte Hangwald ist gezielt mit unterschiedlichen Neigungen zu modellieren. Neben möglichst steilen Bereichen aus bindigen Lößlehmen sind v. a. auch flach geneigte eher, feinkörnig-sandige bis kiesige Bereiche anzulegen. Diese unterschiedlichen Bodenbedingungen sollten möglichst häufig wechseln und kleinteilig ineinander verzahnt werden.

Sämtliche Waldflächen, im Besonderen die „Aufforstung Hangwald“ und die „Aufforstung edellaubholzreiche Bestände“ sind mit einem **struktureichen Bodenrelief** zu modellieren. Dieses vielfältige Kleinrelief bietet einen Wechsel von feuchteren Mulden, trockenen Rücken, kleinen Senken und verschiedenen Neigungen.

Sämtliche **naturschutzfachliche Ausgleichsflächen**, hier der **Hangwald** und der **Rohbodenstandort** sind mit einem **struktureichen Bodenrelief** zu modellieren. Letzteres bietet einen Wechsel von feuchteren Mulden, trockenen Rücken, kleinen Senken und verschiedenen Böschungsneigungen.

Während des Abbaus sollten große Gesteinsbrocken gesammelt und seitlich gelagert werden. Im Anschluss an die Rekultivierung sind sie als **Gesteinshaufen aus Nagelfluh** vereinzelt in die Sukzessionsflächen einzubringen. Im Bereich der Retentionsflächen (= Kleingewässermosaik) in den Taleinzügen **können Lehm- bzw. Tonlagen** zur Entwicklung frischer bis feuchter Standortbedingungen gezielt eingebaut werden.

4.4 Massenermittlungen

4.4.1 Ermittlung des Abbauvolumens der „Erweiterung Südwest“ – Bauabschnitt BA X und BA XI

Tabelle 1: Berechnung des Abbauvolumens der „Erweiterung Südwest“ – Bauabschnitt BA X und BA XI

Höhen-schicht in müNN	Basisfläche in m ²	mittlere Basisfläche in m ²	Abstand in m	Abbauvolumen in m ³
426,3	11.511	11.784	3,7	43.601
430,0	12.057			
430,0	12.057	12.362	5,0	61.810
435,0	12.666			
435,0	12.666	12.981	5,0	64.905
440,0	13.295			
440,0	13.295	13.619	5,0	68.095
445,0	13.942			
445,0	13.942	14.276	5,0	71.380
450,0	14.609			
450,0	14.609	14.952	5,0	74.760
455,0	15.294			
455,0	15.294	15.646	5,0	78.230
460,0	15.998			
460,0	15.998	16.136	5,0	80.680
465,0	16.274			
465,0	16.274	15.809	5,0	79.045
470,0	15.343			
470,0	15.343	14.264	5,0	71.320
475,0	13.185			
475,0	13.185	11.852	5,0	59.260
480,0	10.519			
480,0	10.519	8.417	5,0	42.085
485,0	6.314			
485,0	6.314	4.453	4,2	18.703
487,5	2.591			
487,5	2.591	1.296	1,0	1.296
0	0			
Abbauvolumen geplante Abbaufäche „Erweiterung Südwest“ – BA X u. BA XI				815.170
abzüglich 40 % Abraum und Einlagerungen				326.068
berechnete feste Masse Kies „Erweiterung Südwest“ – BA X				489.102

4.4.2 Ermittlung des Verfüllvolumens der „Erweiterung Südwest“ – Verfüllabschnitt BA 9

Tabelle 2: Berechnung des Verfüllvolumens der „Erweiterung Südwest“ – Verfüllabschnitt BA 9

Höhen- schicht in müNN	Basisfläche in m ²	mittlere Basisfläche in m ²	Abstand in m	Abbauvolumen in m ³
426,3	11.511			
430,0	12.057	11.784	3,7	43.601
430,0	12.057			
435,0	12.666	12.362	5,0	61.810
435,0	12.666			
440,0	13.295	12.981	5,0	64.905
440,0	13.295			
445,0	13.942	13.619	5,0	68.095
445,0	13.942			
450,0	14.609	14.276	5,0	71.380
450,0	14.609			
455,0	15.294	14.952	5,0	74.760
455,0	15.294			
460,0	15.941	15.618	5,0	78.090
460,0	15.941			
465,0	15.707	15.824	5,0	79.120
465,0	15.707			
470,0	14.589	15.148	5,0	75.740
470,0	14.589			
475,0	12.530	13.560	5,0	67.800
475,0	12.530			
480,0	9.942	11.236	5,0	56.180
480,0	9.942			
485,0	7.784	8.863	5,0	44.315
485,0	7.784			
490,0	3.086	5.435	5,0	27.175
490,0	3.086			
491,0	676	1.881	1,0	1.881
491,0	676			
0	0	338	1,0	338
Verfüllvolumen geplante Abbaufäche „Erweiterung Südwest“ - Verfüllabschnitt BA 9				815.190

4.4.3 Herleitung der Gesamtvolumendifferenz des Kiesabbaugebietes Höllkreut

Tabelle 3: **Herleitung der Gesamtvolumendifferenz**

(* siehe Antrag „Tektur Schlammweiher Z 1.2“ vom 13.06.2020 in welchem alle Anlagen aufgeführt sind)

Verfüllbereiche / Bauabschnitte im Kiesabbau Höllkreut	Art der Volumendifferenz	in m ³	Quelle, Herleitung
BA I, II	Massen defizit **	249.832	* Massentabelle der Geländeschnitte vom 31.03.1981 (siehe Tabellen 2 bis 4, sowie Anlage 2), * Berechnung Differenz Verfüllvolumen (siehe Tabellen 5 u. 6, sowie Anlagen 3 u. 4)
Erweiterung Südost (BA VII) Erweiterung Süd BA (VIII, IX)	Massen defizit **	41.206	* Berechnung Differenz Verfüllvolumen (* siehe Tabellen 7 u. 8, sowie Anlagen 5 u. 6)
BA III und Erweiterung Nord	Massen- mehrung ***	20.000	* siehe Textteil des Antrages auf Abtragungsgenehmigung „Tekturplanung genehmigtes Kiesabbaugebiet Höllkreut – Bauabschnitte III, IV und V – inkl. Erweiterungsfläche im Norden (Fl.Nr. 1397 Tfl. im Talraum des Further Baches)“ vom 26.02.2004, S. 8, zweiter Absatz zwischen Tabellen, genehmigt durch Az.: 41-298-2004 ABGR
Tektur Schlammweiher Z 1.2 (BA III, IV, V, VI)	Massen- mehrung ***	140.729	* Berechnung Differenz Verfüllvolumen (siehe Tabellen 9 u. 10, sowie Anlagen 7 u. 8)
Erweiterung Ost	Massen- mehrung ***	130.213	* siehe Textteil des Antrages auf Abtragungsgenehmigung „Tektur Erweiterung Ost“ vom 23.12.2009, S. 9, genehmigt durch Az.: 41N-23-2010-ABGR
Erweiterung Südwest (BA X und BA XI)	Massen- mehrung ***	20	siehe Kapitel 4.4.1 und 4.4.2 im vorliegenden Antrag auf Abtragungsgenehmigung „Erweiterung Südwest“
Gesamtvolumendifferenz		+/- 0 m³ ****	

** Verfüllung unter ursprünglichen Gelände

*** Verfüllung über ursprünglichen Gelände

**** Gesamtverfüllvolumen entspricht dem Gesamtabbauvolumen des Kiesabbaustandortes Höllkreut

Gesamtzusammenschau:

Es lässt sich feststellen, dass **das Gesamtvolumen** des Kiesabbaustandortes Höllkreut durch die bisher vorhandenen Bauabschnitte und die Erweiterung Ost **ausgeglichen** ist.

Landschaftspflegerischer Begleitplan – Textteil

5. Landschaftliche Gegebenheiten

5.1 Naturräumliche Lage

Der Umgriff der geplanten Erweiterungsfläche liegt im Naturraum Donau-Isar-Hügelland nördlich von Landshut. In der naturräumlichen Feingliederung ist das Planungsgebiet der Untereinheit 062-A Hügelland von Further Bach und Pfettrach zugeordnet. Für den südlich gelegenen Talraum des Further Baches charakteristisch ist die ausgeprägte Tal-Asymmetrie mit steilen nordexponierten und flachen südexponierten Hanglagen. Als potentielle natürliche Vegetation wurde Hexenkraut- oder Zittergrasseggen-Waldmeister-Buchenwald im Komplex mit Zittergrasseggen-Hainsimsen-Buchenwald, örtlich mit Waldziest-Eschen-Hainbuchenwald angegeben.

Im Bereich südlich von Arth und Furth prägen nach Norden fallende Hangbereiche mit bewaldeten Kuppenlagen das Landschaftsbild. Es bestehen zumeist großflächige Nadelforste. Auf den flacheren, südexponierten Hangbereichen bestimmt intensiver Ackerbau auf sehr ertragreichen Lößböden den Landschaftsausschnitt. Vereinzelt sind Heckenstrukturen, Ranken oder Grünlandnutzung anzutreffen. Im Talraum fließt der Further Bach, der zum Teil noch naturnahe Strukturen (Hochstaudensaum) aufweist.

Das Planungsgebiet des geplanten „Kiesabbau Höllkreut – Erweiterung Südwest“ selbst befindet sich in einer Höhenlage von 465 müNN im Nordwesten bis 490 müNN im Südwesten.

5.2 Aussagen übergeordneter Planungen

5.2.1 Landschaftsentwicklungskonzept

Die Aussagen des Landschaftsentwicklungskonzeptes für die Region 13 Landshut (LEK, 1999) für das Untersuchungsgebiet werden in den Kapiteln 3.1 bis 3.7 im UVP-Bericht (siehe Anlage 4) wiedergegeben.

5.2.2 Arten- und Biotopschutzprogramm

Auch die Aussagen des Arten- und Biotopschutzprogrammes, Landkreis Landshut 2003, werden in den Kapiteln 3.1 bis 3.7 des UVP-Berichtes detailliert wiedergegeben werden.

5.2.3 Aussagen des Waldfunktionsplanes für die Region 13 – Landkreis Landshut

In der Waldfunktionskarte für den Landkreis Landshut Stand 2018 im Maßstab M 1 : 75.000 sind die Waldflächen südlich des Kiesabbaugebietes Höllkreut ausschließlich als Privatwald dargestellt.

5.2.4 Biotopkartierung Bayern Flachland

Im weiteren Umfeld des Planungsgebietes befinden sich amtlich kartierte Biotope (FIN-Web, LfU Bayern). Diese sind u.a. im „Abbauplan“ M 1 : 1.000 dargestellt.

Östlich bzw. nordöstlich des Planungsgebietes besteht das **Biotop Nr. 7438-0016 „Hecken und Feldgehölze um Hebenstreit“**, mit insgesamt fünf Teilflächen. Im Wuchs stehen mehrere haselreiche Eichen-Hecken bzw. Feldgehölze, die in Richtung Norden, Osten und Süden von Ackerland und Richtung Südwesten von einem Nadelforst mit unmittelbar angrenzender Laubholzaufforstung umgeben ist. Laut der Biotopkartierung weist keine der Teilflächen einen gesetzlichen Schutzstatus nach § 30 BNatSchG bzw. Art. 23 BayNatSchG auf. Durch die Erweiterung Ost des Kiesabbaugebietes Höllkreut wurde ein großer Teil der Teilfläche 001 überplant.

Nördlich des Planungsumgriffs ist das **Biotop Nr. 7438-0216-001 „Gepflanzte Strauchhecke mit Überhältern südlich Höllkreut“**, welche als eine gepflanzte, dichte Hecke aus Hartriegel, Hasel u.v.a. vorhanden. Die Baumschicht ist sehr lückig und besteht aus Ahorn-Arten, Esche, Salweide u.a.. Der Saum ist grasig (u.a.

Unbewehrte Trespe). Auch hier besteht kein gesetzlicher Schutzstatus nach § 30 BNatSchG bzw. Art. 23 Bay-NatSchG.

5.3 Ausgangssituation – Bestand Vegetation und Tierwelt – (s. „Skizze Bestandssituation“ M 1 : 1.000)

Die geplante „Erweiterung Südwest“ besteht größtenteils aus einem Fichten-Kiefern-Forst ohne Strauchaufwuchs. Der Unterwuchs besteht nahezu vollständig aus Brombeerbeständen. Die Fichten und Kiefern sind zwar durchaus hiebreich, aber es konnten keine Höhlenquartiere kartiert werden.

Im Nordosten besteht gegenwärtig seit 2016/17 eine Schlagflur. Diese wird ebenfalls im Nordosten von Brombeerbeständen dominiert. Etwas südlich davon hat sich ein bis zu 2 m hoher Fichten-Aufwuchs entwickelt. Entlang des südlichen Waldrandes innerhalb des Planungsgebietes sowie im Osten ist ein schmaler Streifen Laubwald v.a. aus raumwirksamen Stiel-Eichen und Rotbuchen mit einer Höhe von bis zu 20 m vorhanden. Insgesamt sind 10 Biotopbäume, welche mögliche Höhlenquartiere für Vogel- und Fledermausarten bereitstellen vorhanden. Darauf folgt südlich ein Intensiv-Grünland, welches als Grünfahrt genutzt wird. Der Süden des Planungsgebietes besteht aus einer artenarmen ruderalen Altgrasflur, welche sich auf einer Erdmiete mit rund 3 m Höhe befindet. Hier stellt das Land-Reitgras die bestandsbildende Art dar. Der Südrand besteht aus einer Aufforstung von verschiedenen Laubbäumen mit einer Höhe von bis zu 5 m.

Nach den Arteninformationen zu **saP-relevanten Arten** der online Abfrage des Bayerischen Landesamtes für Umwelt (LfU-online-Arbeitshilfe, <http://www.lfu.bayern.de/natur/sap/arteninformationen/>, Stand: März 2021) für das TK-Blatt 7438 (Landshut West) könnten im Planungsbereich möglicherweise durch die Bauvorhaben beeinträchtigte, saP-relevante Arten vorkommen. Diese werden auf den Seiten 9-22 im UVP-Bericht detailliert betrachtet. Letztendlich kommt die Abschätzung der Relevanz zu folgendem Ergebnis:

„Vorkommen geschützter Pflanzenarten im Planungsgebiet sind nicht bekannt. Insbesondere sind keine Arten des Anhangs IV der FFH-Richtlinie und von streng geschützten Arten der Bundesartenschutzverordnung bekannt. Mit einem Vorkommen dieser Arten ist nicht zu rechnen. Ein Vorkommen europäischer Vogelarten i.S. des Art. 1 der Vogelschutzrichtlinie ist hingegen möglich. Für die potentiell vorkommenden Vogelarten sind die Verbotstatbestände des § 44 Abs. 1 BNatSchG zu beachten.

Insbesondere ist es während der Baumaßnahme verboten, den aufgeführten Tierarten nachzustellen, sie zu fangen, zu verletzen, zu töten oder ihre Entwicklungsformen, Nist-, Brut-, Wohn-, oder Zufluchtsstätten der Natur zu entnehmen, zu beschädigen oder zu zerstören. Sofern während der Dauer des Kiesabbaus trotzdem eine Befreiung von den Verbotstatbeständen erforderlich sein sollte, bleibt der Erhaltungszustand der jeweiligen Population der betroffenen Arten nach derzeitigem Kenntnisstand erhalten.

Bei Einhaltung der zeitlichen Rodungsfenster und weiterführenden Maßnahmen für Vogel-, Fledermausarten und die Haselmaus sind ausschließlich Beeinträchtigungen von geringer Erheblichkeit zu erwarten.

Es sind keine negativen Auswirkungen auf die Biodiversität der untersuchten Tier- und Pflanzenarten zu erwarten. Eine weitergehende artenschutzrechtliche Prüfung im Rahmen des Verfahrens wird für das geplante Vorhaben für nicht erforderlich gehalten.“

6 Bewertung des Eingriffs der Erweiterung Südwest

6.1 Auswirkungen auf Naturhaushalt, Arten und Lebensräume sowie Landschaftsbild

Durch den Kiesabbau Höllkreuz – Erweiterung Südwest resultieren **keine weiteren negativen Auswirkungen** auf den **Naturhaushalt, Arten und Lebensräume** sowie **Landschaftsbild**. Die ausführliche Untersuchung der Auswirkungen auf die Schutzgüter ist dem beiliegenden UVP-Bericht in den Kapiteln 3, 4 und 6 zu entnehmen.

6.2 Naturschutzfachlicher Ausgleich – Kompensationsbedarf nach BayKompV

Tabelle 4: Ermittlung des Kompensationsbedarfs – Ausgangszustand –

Kompensationsbedarf		nach der Arbeitshilfe Rohstoffgewinnungsvorhaben				
Betroffene Biotop- / Nutzungstypen		Bewertung in WP	Vorhabensbezogene Wirkungen *	Betroffene Fläche in m²	Beeinträchtigungsfaktor	Kompensationsbedarf in Wert-punkten (WP)
Code	Bezeichnung					
N 723	Nadelwald	8	A	8.394	0,7	47.006
N 721	Fichtenaufwuchs	4	A	1.326	0,7	3.713
L 243	Laubwald	14	A	1.097	1,0	15.358
L 241	Aufforstung Laubwald	8	A	391	0,7	2.190
B 13	Gehölzaufwuchs durch Sukzession	6	A	68	0,7	286
G 12	Intensiv-Grünland	5	A	1.026	0,7	3.591
K 121	ruderales Altgrasflur	8	A	2.262	0,7	12.667
K 122	eingeschlagene Waldfläche, Schlagflur/ Kahlschlag	6	A	4.755	0,7	19.971
Kompensationsbedarf						104.782

Quelle: BaykompV Biotopwertliste ergänzter Stand 31.03.2014

* Code der vorhabensbezogenen Wirkungen nach Seite 66 in der Arbeitshilfe zur Anwendung der BayKompV bei Rohstoffgewinnungsvorhaben, LfU, 03/2017

Der **Kompensationsbedarf** für die „Erweiterung Südwest“ ermittelt sich gemäß der ab 01.09.2013 für Abbauvorhaben anwendbaren Bayerischen Kompensationsverordnung **BayKompV § 5 und Anlagen 2.1 und 3.1**, auf insgesamt auf **104.782 WP** auf einer Eingriffsfläche von gesamt 19.319 m² (siehe Tabelle 4 und Darstellung in der Skizze Bestandssituation M 1 : 1.000).

Für den **Nadelwald** (N 723, 8 WP) ergeben sich für 8.394 m², **47.006 WP**. Der **Fichtenaufwuchs** (N 721, 4 WP) wird auf 1.326 m² überplant und ergeben **3.713 WP**. Für die im Planungsgebiet vorhandenen **Laubwaldbestände** (L 243, 14 WP) berechnen sich bei 1.097 m² Eingriffsfläche, 15.358 WP. Für die **Laubwaldaufforstungen** (L 241, 8 WP) im Süden besteht ein Kompensationsbedarf von 2.190 WP bei 391 m² Eingriffsfläche. Der **Gehölzaufwuchs durch Sukzession** (B 13, 5 WP) wird auf nur 68 m² überplant. Daraus ergeben sich 286 WP. Beim **Intensiv-Grünland** (G 12, 5 WP) liegen 1.026 m² innerhalb der Eingriffsfläche der „Erweiterung Südwest“. Daraus ergeben sich 3.591 WP. Die **ruderales Altgrasflur** (K 121, 8 WP) und der **Schlagflur/Kahlschlag** (K 122, 6 WP) sind auf 2.262 m² und 4.755 m² betroffen. Der Kompensationsbedarf liegt somit bei 12.667 WP und **19.971 WP**.

6.3 nicht flächenbezogen bewertbare Merkmale zum Schutzgut Arten und Lebensräume

Bei diesen floristischen und v.a. faunistischen Merkmalen sind insbesondere Wanderbewegungen und Zerschneidungswirkungen, sowie Habitatgrößen und Biotopfunktionen zu beachten. Insbesondere für Tierarten wurde eine artenschutzrechtliche Relevanzprüfung, siehe Kapitel 3.1 im UVP-Bericht Abschätzung zur speziellen artenschutzrechtlichen Prüfung, durchgeführt.

Diese ergab, dass bei Einhaltung der zeitlichen Rodungsfenster sowie weiterführenden Maßnahmen für Vogel- und Fledermausarten sowie die Haselmaus ausschließlich **Beeinträchtigungen von geringer Erheblichkeit zu erwarten** sind.

Auch wenn während der Dauer des Kiesabbaus eine Befreiung von den Verbotstatbeständen erforderlich sein sollte, bleibt der Erhaltungszustand der jeweiligen Population der betroffenen Arten nach derzeitigem Kenntnisstand erhalten.

Es **sind keine negativen Auswirkungen auf die Biodiversität** der untersuchten Tier- und Pflanzenarten zu erwarten. Eine weitergehende **artenschutzrechtliche Prüfung** im Rahmen des Verfahrens wird für das geplante Vorhaben für **nicht erforderlich** gehalten.

6.4 Ergebnis Kompensationsumfang

Für die **Folgenutzung** für des „Kiesabbaus Höllkreuz – Erweiterung Südwest“ wird insgesamt durch den Landschaftspflegerischen Begleitplan ein schlüssiges Gesamtkonzept vorgelegt (siehe Plan Konzept Folgenutzung M 1 : 1.000). Der **Kompensationsumfang** beträgt **173.212 WP** (siehe nachstehende Tabelle 5).

Tabelle 5: Ermittlung des Kompensationsumfangs

Kompensationsumfang *										
Ausgangszustand			Zielzustand				Kompensationsmaßnahme			
Bezeichnung	Code	Bewertung in WP	Bezeichnung	Code	Bewertung in WP	Prognosewert (timelag)	anzusetzender Wert in WP	Fläche in m²	Aufwertung in WP	Kompensationsumfang in WP
Abbausohle	O 641	1	Rohbodenstandort	O 642	7	-.	7	673	6	4.038
Abbausohle	O 641	1	Hangwald	L 113	14	3	11	8.852	10	88.520
Abbausohle	O 641	1	Laubwald	L 63	12	3	9	466	8	3.728
Abbausohle	O 641	1	edellaubholzreicher Wald	L 313	14	3	11	1.472	10	14.720
Abbauböschung	O 631	1	Steilwand	O 632	7	-.	7	340	6	2.040
Abbauböschung	O 631	1	Rohbodenstandort	O 642	7	-.	7	2.178	6	13.068
Abbauböschung	O 631	1	Hangwald	L 113	14	3	11	1.716	10	17.160
Abbauböschung	O 631	1	Laubwald	L 63	12	3	9	3.141	8	25.128
Abbauböschung	O 631	1	edellaubholzreicher Wald	L 313	14	3	11	481	10	4.810
Summe Kompensationsumfang in WP										173.212

* Methodik nach Seite 68 in der Arbeitshilfe zur Anwendung der BayKompV bei Rohstoffgewinnungsvorhaben, LfU, 03/2017: hier Rechenweg zunächst Spalte 6 abzüglich Spalte 7 ergibt den anzusetzenden Wert für den Zielzustand in Spalte 8 einschließlich Abzug für den sog. timelag. Dann ergeben Spalte 8 abzüglich Spalte 3 die Aufwertung in Spalte 10. Zuordnung der Wertpunkte (WP) nach BayKompV Biotopwertliste ergänzter Stand 31.03.2014.

Der überwiegende Teil der 19.319 m² großen Eingriffsfläche der geplanten „Erweiterung Südwest“ wird wieder, wie vor Abbaubeginn, Waldfläche. Es ist ein **Hangwald (L 113)**, **Laubwald (L 63)** und **edellaubholzreicher Waldbestand (L 313)** vorgesehen. Nach Abzug des timelags mit jeweils 3 WP ergeben sich für die geplanten Waldbestände 154.066 WP.

Durch den **Erhalt der Abbaukante als bis zu 5 m hohe Steilwand (O 631)** erfolgt eine Aufwertung von 2.040 WP. Für den **horizontalen Rohbodenstandort (O 642) als sogenanntes Vorgelege** vor der zu erhaltenden Abbaukante ergeben sich weitere 17.160 WP.

Der resultierende Kompensationsumfang von 173.212 WP begründet sich, neben der Deckung des errechneten Kompensationsbedarfs von **104.782 WP**, aufgrund der zeitlichen Differenz zwischen Eingriffsgeschehen und Zeitpunkt der Herstellung der Rekultivierung. Das **Plus von 68.430 WP** stellt eine **freiwillige Kompensationsmaßnahme** seitens des Antragstellers dar.

Die geplante „Erweiterung Südwest“ des Kiesabbaus Höllkreuz ist gemäß Bayerischer Kompensationsverordnung (BayKompV) somit **ausgeglichen**. Insgesamt ergibt sich nach Auffassung der Verfasser darüber hinaus

im vorliegenden Fall **kein zusätzlicher Ausgleichsbedarf** auf die weiteren Schutzgüter nach § 5 Abs. 3 BayKompV und der nicht flächenbezogenen Merkmale zum Schutzgut Arten und Lebensräume gemäß § 5 Abs. 3 Ziffer 2 BayKompV (Regelvermutung).

7. Rekultivierung / Landschaftspflegerischer Begleitplan

7.1 Leitbild und Zielsetzungen

Durch die vorliegende Planung werden naturschutzfachliche Belange (z.B. magere besonnte Trockenstandorte, Schaffung von Sonderstandorten wie mageren Rohbodenflächen, Erhöhung des Randeffects) als auch forstliche Belange (Erhöhung der Biodiversität, Erweiterung des Baumartenspektrums, Vermeidung von Kaltluftstauereichen, differenzierte Waldartenzusammensetzung, ausschließlich Laubwald) berücksichtigt.

Als **Leitbild für die Rekultivierung** werden bei der Folgenutzung folgende Grundzüge angestrebt:

- Wiederherstellung einer charakteristischen, an der Geomorphologie des Tertiärhügellandes ausgerichteten geschwungenen Geländemodellierung mit weichen Geländekuppen (entsprechend dem ursprünglichen Gelände),
- besondere Berücksichtigung der Belange des Artenschutzes durch Rohbodenflächen und die Gestaltung bzw. der Erhalt eines Teiles der oberen Bereiche der Abbaukante als Steilwand,
- der Schwerpunkt der Ausgleichsflächen im Bereich strukturreicher Waldgesellschaften ist entsprechend der potentiellen natürlichen Vegetation – hier als Hainsimsen-Buchenwald – vorzusehen,
- "Vielfalt durch Chaos": durch eine sehr hohe Strukturvielfalt, d.h. den kleinteiligen Wechsel von mageren und fetten, von schattigen und sonnigen oder von flachen und steilen Standortbedingungen soll die Artenvielfalt gezielt gefördert werden,
- der Anteil an **Ausgleichsflächen für Natur und Landschaft** sollte **mindestens 30 % der Erweiterungsfläche** betragen, wodurch dem Belang „Natur und Landschaft“ ein besonderes Gewicht zugestanden wird.

7.2 Gesamtkonzept Folgenutzungen

Grundsätzlich wird eine möglichst großflächige Wiederbewaldung angestrebt. Beim Kiesabbau Höllkreut – Erweiterung Südwest umfasst der geplante Waldanteil ca. 86 %. Im Detail erfolgen Differenzierungen, u. a. Hangwald auf Rohboden **mit 10 % bis 20 % Humusbeimischung aus Waldböden**, buchen und edellaubholzreiche Bestände am Hangfuß, Erhalt von 100 m Steilwand sowie vorgelagert Sukzessionsbereiche, um dem Belang Natur und Landschaft bzw. Biodiversität Rechnung zu tragen, eine geordnete Entwässerung nachzuweisen und den naturschutzfachlichen Ausgleich nach BayKompV zu gewährleisten.

Die Geländemodellierung (vgl. „Konzept Folgenutzung“ und Schnitt L-L, jeweils M 1 : 1.000) strebt die Ausformung eines geschwungenen Nordhanges an, der bis zur Kuppe auf 491 müNN ansteigt bzw. ein Gefälle von 1:3 vorweist. Im Westen des Planungsumgriffes ist auf rund 100 m Länge der Erhalt der dort befindlichen Abbaukante als 5 m hohe Steilwand vorgesehen.

Im „Konzept Folgenutzungen“ M 1 : 1.000 werden die Waldflächen in drei grundsätzliche Waldtypen unterschieden: Hangwald – Laubwald – edellaubholzreiche Bestände:

- Auf dem nordexponierten Hang werden nährstoffarme **naturnahe Hangwaldbereiche** geplant. Als Entwicklungsziel werden wärmeliebende **Eichen-Hainbuchenwälder** angestrebt. Der Standort ist als kiesig-sandiger Rohbodenstandort **mit 10 % bis 20 % Humusbeimischung aus Waldböden** auszubilden.
- In Kuppenlage werden Laubwälder als **Rot-Buchenbestände** mit Stiel-Eiche, Vogel-Kirsche und Berg-Ahorn auf humusierten Standorten geplant. Hier kann auch Europäische Lärche beigemischt werden.
- Auf den frischen Standorten am Unterhang werden **edellaubholzreiche Bestände**, d.h. schnellwüchsige Baumarten wie Esche, Linde und Ahorn, sowie eine Beimischung von Vogel-Kirsche und Feld-Ahorn auf humusreichen Standorten vorgesehen. Hierdurch wird eine schnelle Sicherung der steileren Böschungsbereiche und des Hangfußes erzielt. Hier ist auch die Weiß-Tanne verwendbar.

Sofern sich die 15.205 m² großen naturschutzfachlichen Ausgleichsflächen nicht im Grundeigentum des Antragsstellers befinden, ist für diese (Teil-)flächen eine beschränkt persönliche Dienstbarkeit nach §§ 1090ff BGB zugunsten des Freistaates Bayern, vertreten durch die untere Naturschutzbehörde am Landratsamt Landshut, zu bestellen.

7.3 Gestaltungsmaßnahmen auf den Ausgleichsflächen

Aufforstungsflächen

Innerhalb des Kiesabbaus Höllkreuz – Erweiterung Südwest beträgt der geplante Waldanteil nach erfolgter Rekultivierung ca. 86 %. Die Flächen sind im „Konzept Folgenutzungen“ M 1 : 1.000 dargestellt. Hierbei werden drei verschiedene Waldtypen vorgesehen. Zu diesen werden jeweils die charakteristischen Artenzusammensetzungen angegeben. Langfristig werden naturnahe Laubwaldbestände angestrebt. Die Artenzusammensetzung ist bis zum konkreten Aufforstungstermin entsprechend der dann bekannten erforderlichen **Anpassungen der Artenzusammensetzung an den Klimawandel** nochmals zu prüfen und ggf. zu verändern. Die Wiederaufforstung des Laubwaldes mit standortgerechten Arten hat in Absprache und Zusammenarbeit mit dem zuständigen Amt für Ernährung, Landwirtschaft und Forsten und der unteren Naturschutzbehörde zu erfolgen.

naturnaher Hangwald (L 113) überwiegend in Kuppenlagen sowie auf steileren Hangbereichen, Entwicklung eines flachgründigen naturnahen Waldes (Rohbodenstandort, v. a. sandig-kiesiges Material **mit 10 % bis 20 % Humusbeimischung aus Waldböden**)

Artenzusammensetzung: 70 % **Stiel-Eiche** mit Beimischung von Vogel-Kirsche und Feld-Ahorn
30 % Schattlaubholz (v. a. Hainbuche, evtl. Linde)
Beimischung von Kiefer zulässig

Aufforstung Laubwald (L 63) **Buchenbestände mit Stiel-Eiche, Vogel-Kirsche, Berg-Ahorn**
eine Beimischung von Europäischer Lärche ist möglich
im Mittel- und Unterhangbereich, großflächige Bestände,
humusierter Bereich auf sandig-lehmigem Untergrund

Artenzusammensetzung: **Rot-Buche**
Beimischung von Spitz-, Berg- und Feld-Ahorn, Stiel-Eiche, Vogel-Kirsche, Esche, Linde und Hainbuche am Unterhang sowie ggf. Europäische Lärche

Aufforstung edellaubholzreicher Bestand (L 313)
auf frischeren Standorten in schattigen und feuchten Taleinzügen bzw. am Hangfuß, humusierter Bereich auf lehmigem Untergrund

Artenzusammensetzung: Berg-Ahorn, Spitz-Ahorn und Rot-Buche am Mittelhang
Beimischung von Vogel-Kirsche und Feld-Ahorn, ggf. auch Weiß-Tanne
Esche, Linde, Flatter-Ulme und Hainbuche am Unterhang bzw. Hangfuß,
Schwarz-Erle gezielt im Umfeld der Geländemulden und Feuchtbereiche

Die Pflanzflächen sind strukturreich zu modellieren. Im Bereich des naturnahen Hangwaldes ist das Gelände besonders strukturreich zu modellieren.

Sämtliche Waldflächen sind **gegen Wildverbiss zu zäunen**.

Aufforstungsfläche naturnaher Hangwald (L 113)

Auf dem nordexponierten Hangbereich, mit einem Gefälle mit 1:3, ist ein naturnaher Laubwald (Stiel-Eiche und Vogel-Kirsche im Hauptbestand) vorgesehen. Es sind standortgerechte Arten, vorzugsweise des Reinen Labkraut-Eichen-Hainbuchenwaldes, auszuwählen. Die Artenauswahl wird bei Aufforstungsbeginn nochmals mit dem zuständigen Forstamt abgestimmt.

Die Aufforstungsflächen befinden sich in Höhenlagen von 465 – 491,8 müNN. Es entsteht ein trockener, hangwaldartiger Bereich. Die Baumschicht wird von Stiel-Eichen und Vogel-Kirsche geprägt. Daneben kommen v. a. Hainbuche, evtl. auch Linde und Kiefer als Nebenbestand vor. In der Strauchschicht sind Heckenkirsche und Hartriegel charakteristisch, an den Waldrändern zum angrenzenden Trockenstandort vor allem Schlehe. Der Aufwuchs von Kiefern und standortgerechten Laubhölzern wie Birke, Espe und Weiden ist zuzulassen.

Die Bestände sollen nach Möglichkeit der natürlichen Entwicklung überlassen werden und die natürliche Zerfallsphase durchlaufen, da Altholzbestände einen wertvollen Lebensraum für Insekten und Höhlenbrüter bieten. Insbesondere an den ostexponierten Waldrandbereichen ist ein mehrstufiger Waldrand mit wärmeliebenden Straucharten aufzubauen.

Baumarten: Pflanzqualität : Forstware, flächige Pflanzung

Acer campestre	-	Feld-Ahorn
Acer pseudoplatanus	-	Berg-Ahorn
Carpinus betulus	-	Hainbuche

Juglans regia	-	Walnuss
Pinus silvestris	-	Kiefer (Aufwuchs)
Populus tremula	-	Espe (Aufwuchs)
Prunus avium	-	Vogel-Kirsche
Quercus robur	-	Stiel-Eiche
Salix spec.	-	Weiden in Arten (Aufwuchs)
Tilia cordata	-	Winter-Linde

Aufforstungsfläche Laubwald (Buchenbestände mit Stiel-Eiche, Vogel-Kirsche und Berg-Ahorn, L 63)

Die Kuppenlage im Süden wird als „Laubwald“ auf humusiertem Standort ausgewiesen. Auch hier ist natürlicher Aufwuchs von Kiefern, Weiden und Espen zuzulassen. Die Rot-Buche ist als bestandsprägende Art in entsprechenden Anteilen zu verwenden.

Baumarten:

Pflanzqualität : Forstware, flächige Pflanzung

Acer campestre	-	Feld-Ahorn
Acer platanoides	-	Spitz-Ahorn
Acer pseudoplatanus	-	Berg-Ahorn
Carpinus betulus	-	Hainbuche
Fagus sylvatica	-	Rot-Buche
Fraxinus excelsior	-	Esche
Larix decidua	-	Europäische Lärche
Populus tremula	-	Espe (Aufwuchs)
Prunus avium	-	Vogel-Kirsche
Quercus robur	-	Stiel-Eiche
Salix spec.	-	Weiden in Arten (Aufwuchs)
Tilia cordata	-	Winter-Linde

Aufforstungsfläche edellaubholzreiche Bestände (L 313)

Die Unterhänge sowie Schattlagen in Taleinzügen werden als „edellaubholzreiche Bestände“ auf humusiertem Standort ausgewiesen. Auch hier ist natürlicher Aufwuchs von Kiefern, Weiden und Espen zuzulassen. Berg- und Spitz-Ahorn sowie Esche und Linde sind als bestandsprägende Art in entsprechenden Anteilen zu verwenden.

Baumarten:

Pflanzqualität : Forstware, flächige Pflanzung

Acer campestre	-	Feld-Ahorn
Acer platanoides	-	Spitz-Ahorn
Acer pseudoplatanus	-	Berg-Ahorn
Carpinus betulus	-	Hainbuche
Fagus sylvatica	-	Rot-Buche
Fraxinus excelsior	-	Esche
Populus tremula	-	Espe (Aufwuchs)
Prunus avium	-	Vogel-Kirsche
Salix spec.	-	Weiden in Arten (Aufwuchs)
Tilia cordata	-	Winter-Linde
Ulmus laevis	-	Flatter-Ulme

Aufflichten und Unterpflanzen der Altbestände innerhalb der Sicherheitsstreifen

Der Altbestand des Nadelwaldes am Südrand der Verfüllabschnitte 7, 8 und 9 (siehe violette Schraffur im Konzept Folgenutzungen) ist in seinen an die Abbaukante angrenzenden Bereichen durch die Entnahme einzelner Bäume entlang der Grenze zu den Nachbargrundstücken aufzulichten. Diese Maßnahme dient der Förderung der Traufbildung der gefährdeten Nachbarbestände. Sie ist in Absprache mit dem zuständigen Förster auszuführen. Die Sicherheitsstreifen sind gegebenenfalls vorsichtig aufzulichten (Windwurfgefahr). Die Aufflichtung darf nur in Absprache mit dem Förster erfolgen. Besonders sturmgefährdete Exemplare sind zu entnehmen. Vor allem Rot-Buchen, Stiel-Eichen und Kiefern sollten als Überhälter erhalten werden.

Ziel in diesen Randstreifen ist es, einen stabilen, mehrschichtigen Waldsaum aus heimischen und standortgerechten Arten aufzubauen. Er soll den Altbestand während des Kiesabbaus vor Rindenbrand, Windbruch und

Austrocknung schützen und durch seine Strukturvielfalt der Tierwelt unterschiedlichste Lebensräume anbieten.

Gehölze, die im Abgrabebereich durch Offenlegung und Austrocknung des Wurzelbereiches absterben würden, sind entweder zu entnehmen oder als Totholzbäume zu erhalten, sofern sie keine Gefahr darstellen und kein Wertholz sind.

Erhalt der Abbaukante als Steilwand mit einer Mindesthöhe von 5 m (O 632)

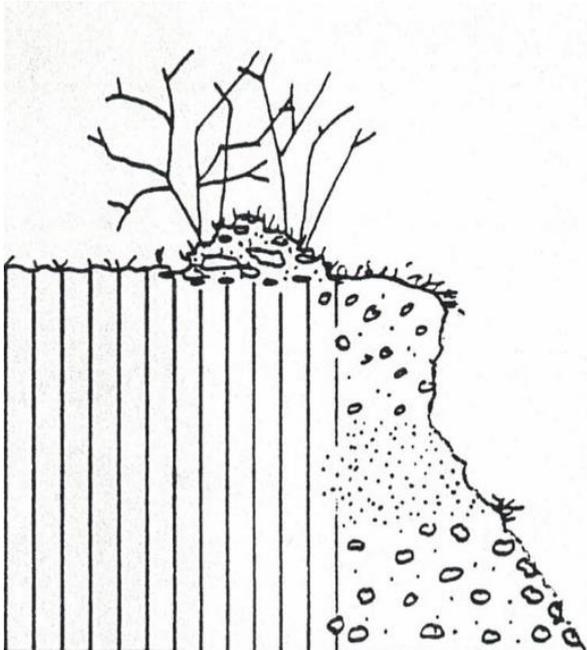


Abb. 2: Erhalt der Steilwand auf 100 m an der Westseite

An der Westseite wird nach Verfüllung auf etwa 100 m Länge ein Abschnitt der bestehenden Abbaukante mit einer Mindesthöhe von 5 m erhalten. Die ostexponierte Steilwand wird langfristig als kiesiger Geländeanschnitt erhalten. Der geneigte Geländeanschnitt der Steilwand sollten mit mindestens 80 % Neigung, am besten jedoch mit Überhängen, als Trockenstandorte gesichert werden. Die Steilwand soll v.a. nach erfolgter Verfüllung langfristig Niststandorte v.a. für Uferschwalben bereitstellen.

Auch stellen diese einen seltenen und wertvollen Lebensraum v.a. für Spinnentiere, Wildbienen (in den obersten humosen Schichten), Grabwespen, Ameisen und andere Insekten dar. Auch gefährdete Pflanzen der Trockenrasengesellschaften können sich hier ansiedeln.

Am Fuß der Geländeanschnitte ergänzen bis zu 50 m breite Rohbodenstandorte als Vorgelege (siehe nachstehend) den Steilwandbereich, um u.a. diesen vor Verschattung aufgrund der umliegend geplanten Waldbestände zu schützen bzw. eine ausreichende Besonnung und freien Anflug für Uferschwalben zu gewährleisten.

Es ist darauf zu achten, dass hier kein Oberboden aufgebracht wird und der anstehende Rohboden strukturreich modelliert wird. Durch das punktuelle Einbringen der gesammelten Gesteinsbrocken wird ein skelettreicher Standort geschaffen. Die Gesteinshaufen dienen als Versteck- und Überwinterungsquartier für Kleinsäuger, Amphibien und Insekten. Zudem bieten sie Grundlage für die Ansiedlung von Flechten und Moosen.

skelettreicher horizontaler Rohbodenstandort (O 642) – als Vorgelege vor der Steilwand –

Der 100 m lange und bis zu 50 m breite Bereich am Westrand des Bauabschnittes BA XI bzw. Rekultivierungsabschnitt 9 wird nach erfolgter Verfüllung als Rohbodenfläche belassen. Durch Somit kann ein freier Anflug von Uferschwalben zur Steilwand gewährleistet werden. Im Zuge der Rekultivierung darf **kein Oberbodenauftrag** erfolgen, da ein magerer Standort Voraussetzung für eine Besiedelung mit Pflanzenarten der Pionier- und Trockenrasen ist. Die Flächen sollen der natürlichen Sukzession überlassen werden, Eingriffe sind nur aus Artenschutzgründen im Einvernehmen mit der unteren Naturschutzbehörde zur Sukzessionslenkung durchzuführen.

Die gesamte Fläche ist mit einem **struktureichen Bodenrelief** zu modellieren. Dieses vielfältige Kleinrelief bietet einen Wechsel von feuchteren Mulden, sehr trockenen Rücken und kleinen Senken.

Hier soll zukünftig durch Ausspülung, Rutschung und Erosion an der Steilwand ein vielfältiger und skelettreicher Standort bestehen können, der mittelfristig weitgehend gehölzfrei bleiben wird.

Auf diesem strukturreich modellierten und skelettreichen „Vorgelege“ können sich magere Pionier- und Magerrasengesellschaften entwickeln. Auch stark gefährdete Pflanzen der Trockenrasengesellschaften können sich hier ansiedeln.

Pflege

Etwaiger Fichtenaufwuchs ist regelmäßig zu entfernen. Eingriffe zur Sukzessionslenkung und Entbuschung können hier erforderlich werden und sind gegebenenfalls mit der unteren Naturschutzbehörde abzustimmen.

7.4 Pflegemaßnahmen

- Sämtliche Aufforstungs- und Pflanzflächen sind, jeweils in etwa 1 ha große Teilbereiche unterteilt, mit 1,6 m hohen Schutzzäunen gegen Wildverbiss aus reh- und hasensicherem Geflecht mit Fichtenpfosten (o.ä. dauerhaftem Material) sachgemäß zu schützen.
- Die Schutzzäune gegen Wildverbiss sind bis zum Erreichen des Schutzzweckes laufend und erforderlichenfalls instand zu setzen. Nach Erreichen des Schutzzweckes sind die Zäune abzubauen und ordnungsgemäß zu entsorgen.
- Die Neuaufforstung ist in Absprache mit dem zuständigen Amt für Ernährung, Landwirtschaft und Forsten zu pflegen. In den Waldrandbereichen ist dabei der krautige Unterwuchs gezielt zu fördern.
- In den naturnahen Hangwäldern und Laubwaldbeständen ist der Aufwuchs von Fichten bei Bedarf regelmäßig zu entfernen. Aufwuchs von Kiefern und standortgerechten heimischen Laubgehölzen ist zu dulden.
- Krautige Waldsäume sind bei Bedarf, jedoch in einem Mindestabstand von 2-3 Jahren auszumähen.
- Innerhalb der edellaubholzreichen Bestände (v. a. wechselfeuchte Flächen) sowie auf den Sukzessionsflächen ist der Fichtenaufwuchs bei Bedarf regelmäßig zu entfernen.
- Die Oberkante der Abbaukante ist als Steilwand zu erhalten. Weitere Pflegemaßnahmen sind bei Bedarf mit der unteren Naturschutzbehörde abzustimmen.
- Auf dem horizontale Rohbodenstandort (sog. Vorgelege zur Steilwand) ist einer unerwartet raschen Verbuschung bei Bedarf in Abstimmung mit der unteren Naturschutzbehörde durch gezielte Pflegemaßnahmen punktuell entgegen zu wirken. Auch aufkommender Fichtenaufwuchs ist bei Bedarf regelmäßig zu entfernen.

8. Flächenbilanzen

8.1 Übersicht der bestehenden Nutzungen und Vegetationstypen vor Abbaubeginn

Tabelle 6: Übersicht Bestand Nutzungen / Vegetation „Kiesabbau Höllkreut – Erweiterung Südwest“

bestehende Nutzungen und Vegetationstypen		Gesamtfläche	
		in m ²	in %
Nadelwald	N 723	10.076	44,9
Fichtenaufwuchs	N 721	1.326	5,9
Laubwald	L 243	1.158	5,2
Feuchtwald	L 423	72	5,5
Aufforstung Laubwald	L 241	1.236	0,3
Gehölzaufwuchs durch Sukzession	B 13	159	0,7
Intensiv-Grünland	G 12	1.379	6,2
ruderales Altgrasflur	K 121	2.262	10,1
eingeschlagene Waldfläche, Schlagflur / Kahlschlag	K 122	4.755	21,2
Summe der Flächen		22.423	100,0

8.2 Übersicht der geplanten Folgenutzungen nach Rekultivierung „Erweiterung Südwest“

Tabelle 7: Übersicht Folgenutzungen „Erweiterung Südwest“

Vegetationstyp Bezeichnungen und BayKompV-Code vgl. Konzept Folgenutzung – M 1 : 1.000		geplante Folgenutzungen „Erweiterung Südwest“ Bauabschnitt BA X	
		in m ²	in %
Aufforstung Laubwald	L 63	4.955	22,1
Aufforstung edellaubholzreiche Bestände	L 313	2.263	10,1
Aufforstung Hangwald *	L 113	12.010	53,6
Erhalt der Abbaukante als Steilwand *	O 632	344	1,5
skelettreicher horizontaler Rohbodenstandort *	O 642	2.851	12,7
Gesamt		22.423	100,0

* naturschutzfachliche Ausgleichsflächen der „Erweiterung Südwest“ BA X mit 15.205 m²

Die Flächenbilanzen beruhen auf einer computergestützten Flächenermittlung.

9. Kostenschätzung –Erweiterung Südwest

	Einzelpreis (€)	Gesamtpreis (€)
1. Bodenarbeiten		
1.1 Oberbodenandeckung für Aufforstung Laubwald und edellaubholz- reiche Bereiche, Dicke bis 0,4 m 7.939 m ² = 3.176 m ³	5,00	15.880,00
1.3 Strukturreiches Bodenrelief modellieren Strukturreiches Bodenrelief modellieren (Rohbodenstandort und Hangwald) 14.140 m ²	1,50	21.210,00
2. Pflanzarbeiten		
2.1 Aufforstungsflächen Hangwald, Laubwald und edellaubholzreiche Bereiche, Forstware 19.228 m ²	2,00	38.456,00
3. Umzäunung		
3.1 Wildverbiss-Schutzzaun (Quartier á 1 ha) 1,60 m hoch, hasensicher ca. 2 Quartiere mit rund 1 ha Größe 700 lfm	10,00	7.000,00
Kosten für Rekultivierungsmaßnahmen –Erweiterung Südwest – netto		82.546,00
+ 19% MWST		15.683,74
Brutto-Baukosten Rekultivierung –Erweiterung Südwest –		98.229,74

Die laufenden Pflegemaßnahmen (siehe Punkt 7.4, Seite 19) sind in dieser Kostenschätzung nicht enthalten. Aufgrund der langfristigen Abbaudauer ist bei der auf heutigen Preisen beruhenden Kostenschätzung gegebenenfalls ein zusätzlicher Kosten-Steigerungs-Index zu berücksichtigen.

LITERATURVERZEICHNIS UND VERWENDETE UNTERLAGEN

Verwendete amtliche Unterlagen

- **Arten- und Biotopschutzprogramm Bayern (ABSP)** – Landkreis Landshut. – Bayerisches Staatsministeriums für Landesentwicklung und Umweltfragen (LfU), München, Juli 2003.
- **Amtliche Topographische Karten Bayern M 1:50.000**, digitaler Datenbestand, Blatt 7438 Landshut West. – Bayerisches Landesamt für Vermessung und Geoinformation (BLVA), München 2006.
- **Arbeitshilfe zur Anwendung der Bayerischen Kompensationsverordnung (BayKompV)** bei Rohstoffgewinnungsvorhaben. – Herausgeber: Bayerisches Landesamt für Umwelt, Stand März 2017.
- **Biotopkartierung Bayern Flachland**, Bayerisches Fachinformationssystem Naturschutz. – Online-Viewer (FIN-Web), <http://fisnat.bayern.de/finweb/>, Zugriff: Mai 2021.
- **Bayerisches Naturschutzgesetz (BayNatSchG)** i.d.F. der Bekanntmachung vom 23.02.2011 (GVBl 2011, S. 82), letzte berücksichtigte Änderung: Inhaltsübersicht, Art. 8, 20 und 51 geänd. (G v. 24.4.2015, 73).
- Digitale Flurkarten des Vermessungsamtes Landshut.
- **Flächennutzungsplan** mit integriertem Landschaftsplan Gemeinde Furth, rechtskräftiger Stand Juli 1998, Maßstab 1 : 5.000, Auszüge, Planungsbüros PLANTEAM, Landshut und Schober und Partner, Freising.
- **Geologische Karte von Bayern, 1:500.000.** – Bayerisches Geologisches Landesamt (GLA), München 1996.
- **Geologische Karte von Bayern, 1 : 50.000**, Blatt L 7538 Landshut, – Bayerisches Geologisches Landesamt (GLA), München, 1991.
- **Geoportal Bayern - Bayern Atlas Plus** – <https://geoportal.bayern.de/bayernatlas/>, Zugriff: Mai 2021.
- **Gesetz über Naturschutz und Landschaftspflege (Bundesnaturschutzgesetz – BNatSchG)** i.d.F. d. Bekanntmachung v. 29.07.2009, zuletzt geändert durch Gesetz v. 15. September 2017 (BGBl. I S. 3434).
- **Gesetz über die Umweltverträglichkeit (UVPG)** in der Fassung der Bekanntmachung vom 24. Februar 2010 (BGBl. I S. 94), letzte berücksichtigte Änderung: Artikel 2 des Gesetzes vom 8. September 2017
- **Konzeptbodenkarte M 1 : 25.000**, Bodeninformationssystem BIS. – Bayerisches Landesamt für Umwelt (LfU), <http://www.bis.bayern.de/bis/>, Zugriff: Mai 2021.
- **Leitfaden zu den Eckpunkten** – Anforderung an die Verfüllung von Gruben und Brüchen sowie Tagebauen in der Fassung vom 31.01.2020. – Bayerisches Staatsministerium für Landesentwicklung und Umweltfragen und Bayerischer Industrieverband Steine und Erden e. V.
- **Landesentwicklungsprogramm Bayern 2013 (LEP, 2013).** – Herausgeber Bayerisches Staatsministerium für Wirtschaft und Medien, Technologie und Energie, München, Stand 01.09.2013.
- **Landschaftsentwicklungskonzept Region Landshut (LEK).** – Bayerisches Landesamt für Umweltschutz, Augsburg 1999.
- **Online Abfrage des Bayerischen Landesamtes für Umwelt (LfU-Online-Arbeitshilfe)**, <http://www.lfu.bayern.de/natur/sap/arteninformationen/>, Zugriff: Mai 2021.
- Richtlinien für Anlagen zur Gewinnung von Kies, Sand, Steinen und Erden. - Bekanntmachung des Bayerischen Staatsministerium für Landesentwicklung und Umweltfragen Nr. 11/53-4511.3-001/90, 9. Juni 1995.
- **Regionalplan für die Region Landshut (13)** – Regionaler Planungsverband Landshut, Stand nach der elften Verordnung zur Änderung des Regionalplans vom 30. Januar 2020.
- **Topographische Karte von Bayern 1:25.000**, Blatt 7438 Landshut West, – Bayerisches Landesvermessungsamt (BLVA), München, Ausgabe 2000.
- **Verordnung über die Kompensation von Eingriffen in Natur und Landschaft (Bayerische Kompensationsverordnung – BayKompV).** – Bayerische Staatsregierung, 07. August 2013
- **Waldfunktionskarte Landkreis Landshut.** – Bayerisches Staatsministerium für Ernährung, Landwirtschaft und Forsten, München 1997.

Gutachten

- Hydrogeologische Gesamtbewertung vom 20.01.2020, Verfasser: Dr. Blasy - Dr. Overland, Beratende Ingenieure, Moosstraße 3, 82279 Eching am Ammersee.

