

**ANTRAG AUF KIESABBAU MIT WIEDERVERFÜLLUNG  
DER FA. SCHMIDMEYER GMBH KIES ERDBAU ABRUCH,  
FÖRCHENAU 28, 86673 BERGHEIM**

**AUF FLUR-NR. 265, GEMARKUNG ZUCHERING SOWIE  
AUF FLUR-NRN. 621 UND 622, GEMARKUNG WINDEN,  
STADT INGOLSTADT**

**ERLÄUTERUNGSBERICHT**

**BAUHERR:**

FIRMA SCHMIDMEYER GmbH  
KIES ERDBAU ABRUCH  
FÖRCHENAU 28  
86673 BERGHEIM  
TEL.: 08431 / 64720  
E-MAIL: info@schmidmeyer.net

.....

**PLANUNG:**

PLANUNGSBÜRO ECKER  
DIPL. -ING. LANDSCHAFTSARCHITEKT  
LENBACHPLATZ 16  
86529 SCHROBENHAUSEN  
TEL.: 08252 / 81629  
E-MAIL: buero@ecker-la.de

.....

**AUFGESTELLT: 10.01.2024**



<b>0. ANLASS .....</b>	<b>3</b>
<b>1. VORHABENSBECHREIBUNG.....</b>	<b>3</b>
1.1 BESCHREIBUNG DES ABBAUVORHABENS .....	3
1.2 BESTANDSBESCHREIBUNG .....	5
1.3 BESITZVERHÄLTNISSE .....	5
1.4 TECHNISCHE BESCHREIBUNG .....	6
1.5 KIESTRANSPORT-, VERKEHRSANBINDUNG .....	6
1.6 FLÄCHEN- UND MASSENBERECHNUNG .....	7
<b>2. PLANERISCHE VORGABEN .....</b>	<b>8</b>
2.1 VORGABEN ÜBERGEORDNETER PLANUNGEN .....	8
2.2 ABGELEITETE PLANUNGSGRUNDSÄTZE .....	15
<b>3. DARSTELLUNG DER VOM GEPLANTEN ABBAU BETROFFENEN LANDSCHAFTSPOTENTIALE/ EINGRIFFSBEWERTUNG.....</b>	<b>17</b>
3.1 NATURRÄUMLICHE GEGEBENHEITEN .....	17
3.2 LANDSCHAFTSPOTENTIALE.....	17
3.2.1 GEOLOGIE UND BODEN.....	17
3.2.2 WASSER.....	19
3.2.3 KLIMA.....	24
3.2.4 ARTEN UND BIOTOPE .....	26
3.2.5 LANDSCHAFTSBILD/ ERHOLUNGSPOTENTIAL .....	28
3.2.6 KULTUR- UND SACHGÜTER .....	30
3.3 ZUSAMMENFASSENDE EINGRIFFSBEWERTUNG.....	31
3.4 MAßNAHMEN ZUR MINDERUNG UND ZUM AUSGLEICH VON BEEINTRÄCHTIGUNGEN.....	32
3.5 MAßNAHMEN GEMÄß SPEZIELLEM ARTENSCHUTZRECHT.....	32
3.6 ERMITTLUNG KOMPENSATIONSBEDARF .....	33
<b>4. REKULTIVIERUNGSMABNAHMEN.....</b>	<b>36</b>
4.1 BESCHREIBUNG DES REKULTIVIERUNGSKONZEPTES .....	36
4.2 MASSENBEDARF FÜR REKULTIVIERUNG.....	40
4.3 KOSTEN DER REKULTIVIERUNGSMABNAHMEN UND PFLANZENLISTEN .....	43
4.4 BILANZIERUNG EINGRIFF – AUSGLEICH .....	44
<b>5. ERFOLGSKONTROLLE.....</b>	<b>45</b>
<b>6. QUELLENVERZEICHNIS .....</b>	<b>46</b>

## ANLAGEN

## **0. Anlass**

Die Firma Schmidmeyer GmbH Kies, Erdbau, Abbruch – Förchenau 28, 86673 Bergheim beabsichtigt die Erweiterung ihres bestehenden Kiesabbaus auf den Flurstücken Fl.Nr. 265 in der Gemarkung Zuchering sowie auf Fl.Nrn. 621 und 622 in der Gemarkung Winden, Stadt Ingolstadt.

Ziel des vorliegenden Antrags ist nicht allein die Sicherung der Rohstoffvorräte für den Fortbestand der Fa. Schmidmeyer, sondern auch die Sicherung der Rohstoffbasis für Bauprojekte in der Region Ingolstadt. Der Kies wird dabei zu etwa 75 % im Stadtgebiet Ingolstadt verarbeitet, hauptsächlich zur Herstellung von hochwertigen Betonen.

Mit der maßvollen Abrundung des bereits bestehenden Abbaugebiets soll die vorhandene Infrastruktur am bewährten Standort ausgelastet und erhalten werden, mit ihr die hier angesiedelten Arbeitsplätze.

Hervorzuheben ist dabei der bewusst haushälterische Umgang mit den natürlichen Ressourcen, welche der angestammte Familienbetrieb, der sich auf die Sättigung der örtlichen Nachfrage konzentriert, seit jeher praktiziert. Die Fokussierung auf den regionalen Markt bringt auch eine enge Kopplung von Abbau und Verfüllung mit sich. In aller Regel ist der Bedarf an Kies für die Betonherstellung mit örtlichen Baustellen verknüpft, bei denen Aushubmaterial anfällt, welches wiederum zumeist zur Verfüllung geeignet ist. Die Gefahr, dass Kies für den überregionalen Markt in großer Menge abgebaut wird, ohne dass im Gegenzug Verfüllmaterial zur Verfügung steht, ist bei dem Geschäftsmodell der Fa. Schmidmeyer nicht gegeben.

Ungeachtet des haushälterischen Umgangs mit den Ressourcen steht in absehbarer Zeit am Standort kein weiterer Kies mehr zum Abbau zur Verfügung, daher ist die geplante Erweiterung zur Sicherung der Rohstoffbasis des Betriebes unabdingbar.

Die Firma Schmidmeyer GmbH beabsichtigt daher, auf den Flurstücken mit den o.g. Flurnummern in den Gemarkungen Zuchering und Winden, das bei Hagau bestehende Kiesabbaugebiet zu erweitern.

Mit Vorlage dieser Planung stellt die Firma Schmidmeyer GmbH den Antrag auf Durchführung eines Planfeststellungsverfahrens nach §§ 67 Abs. 2 sowie 68 WHG für die Herstellung von Gewässerflächen.

## **1. Vorhabensbeschreibung**

### **1.1 Beschreibung des Abbauvorhabens**

Das betroffene Abbaugebiet liegt gut 500 m südlich der Weicheringer Straße und in etwa mittig zwischen den aktuellen Ortsrändern von Hagau im Westen und Zuchering im Osten.

Die beantragten Flächen setzen das Abbaugebiet von den derzeit in Abbau bzw. Re-kultivierung befindlichen Flächen (Fl.Nrn 151–153 und 153/1, Gmkg. Zuchering sowie 617-619 und 620/1, Gmkg. Winden) nach Osten um ein Schlagbereite bis zum nächsten Flurweg (Fl.Nrn. 266 bzw. 624) hin fort. Mit einer Bruttofläche von rund 6,9 ha wird das bestehende Abbaugebiet maßvoll abgerundet.

Die Netto-Abbaufäche beläuft sich beim vorliegenden Konzept auf rund 6 ha. Nach derzeitigem Kenntnissstand ist mit einer durchschnittlichen Kiesmächtigkeit von rund 8-9 m zu rechnen

Der im Nassabbauverfahren gewonnene Kies soll als Betonzuschlagsstoff verwendet werden.



Abb. 1: Übersichtslageplan (Basisdaten: © Bayerische Vermessungsverwaltung)



Abb. 2: Luftbildlageplan (Basisdaten: © Google Earth, Bildflug vom 16.03.2020)

## 1.2 Bestandsbeschreibung

(siehe Bestands- und Konfliktplan 01)

Die gegenständlichen Flurstücke mit Fl.Nrn. 621 und 622 in der Gemarkung Winden und Fl.Nr. 265 in der Gemarkung Zuchering werden derzeit intensiv landwirtschaftlich als Acker genutzt. Bedingt durch diese Nutzung stocken auf der geplanten Abbaufäche gegenwärtig keine Gehölze.

Das Gelände ist augenscheinlich eben mit einem leicht erhöhten Bereich im Nordwesten. Die Geländehöhen liegen bei durchschnittlich ca. 371,0 m ü. NN, mit Hochpunkten um 373,3 m NN im Nordwesten und Tiefpunkten um 370,4 m NN im Südosten sowie am Nordostrand.

Nördlich des Planungsgebiets verlaufen zwei 110kV-Hochspannungsleitungen, die Leitung J290 (Kothau- Neuburg/Donau) sowie die Leitung B71 Abzweig Preith-Ingolstadt). Das Abbaugebiet reicht nicht weiter als 65 m an die südlichere Leitung heran und liegt somit komplett außerhalb der Schutzzone um die Freileitungen (beidseits 22,5 m) und des Schutzbereichs um die Maststandorte (20 m).

Ebenfalls nördlich des Planungsgebiets verläuft eine Ferngasleitung, die Gastransportleitung SV50 Wertingen-Ingolstadt (SV50/5002) DN450/PN 60 mit Begleitkabel). Auch deren Schutzzone (beidseits 4 m) wird vom Abbaugebiet nicht berührt, da der Abstand zwischen der Trasse und Planungsgebiet mindestens 80 m beträgt.

### Angrenzende Flächen

Im Norden setzt sich auf den Fl.Nrn. 263 und 262/1 die Ackernutzung nach Norden hin bis zu einer gut entwickelten Ausgleichfläche auf Fl.Nr. 262 (Ausgleich für Bauungsplan 120A) fort.

Im Osten grenzt das Planungsgebiet an einen asphaltierten Flurweg (Fl.Nrn. 266, 624).

Im Süden grenzt auf Fl.Nr. 623 eine Freifläche an, die gemäß einem Stadtratsbeschluss aus den 1980er Jahren als Naturschutzfläche entwickelt wurde und auf der insgesamt 10 Eschen gepflanzt sind. Diese sind Teil einer 20 Bäume umfassenden Reihe ist, welche sich nach Osten hin am Nordrand eines Schotterwegs (Fl.Nr. 30) auf Fl.Nr. 31 fortsetzt. Südlich des Weges schließt die Bahnlinie Donauwörth-Ingolstadt (Fl.Nr. 28). an, noch weiter südlich die Bundesstraße B16 (Fl.Nr. 28).

Im Westen trennt ein weiterer geschotterter Flurweg (Fl.Nrn. 175 und 620) das geplante vom bereits bestehenden Abbaugebiet. Der Osten dieser Abbaufächen wurde bereits rekultiviert, während im Westen der restliche Abbau samt Rekultivierung bevorstehen.

## 1.3 Besitzverhältnisse

Die gegenständlichen Flurstücke sind z.T. bereits im Eigentum des Antragstellers. Der Erwerb der verbleibenden Flurstücke durch den Antragsteller ist ebenfalls vorgesehen.

## 1.4 Technische Beschreibung

(vgl. Abbauplan 02)

<b>Mittlere Geländehöhe</b>	ca. 371 m ü. NN
<b>Abbautiefe</b>	Mittl. Mächtigkeit der Lagerstätte zwischen 8 und 11 m, Abgrabungssohle bei ca. 362,5 m NN, OK Tertiär, Abbautiefe bis 4,5 – 5 m Tiefe unter mittleren Grundwasserspiegel
<b>Mittlerer Grundwasserspiegel</b>	zwischen 367,1 und 367,3 m NN abgeleitet von Stichtagsmessungen gemäß terra nova GmbH (Nov. 1996)
<b>Abbau</b>	in 4 Abbauabschnitten
<b>Abbaudauer</b>	ca. 15 Jahre (2024 – 2038)
<b>Abbaugerät</b>	Radlader, Schürfkübelbagger
<b>Brutto-Abbauggebiet</b>	ca. 6,9 ha
<b>Netto-Abbauggebiet</b>	ca. 5,9 ha
<b>Gesamtprojekt</b>	ca. 15 Jahre + 2 Jahre Zeitraum für Rekultivierung
<b>Jährlicher Flächenbedarf</b>	0,30 – 0,50 ha
<b>Abbauböschung</b>	durchschnittlich 1:2 bis 1:3
<b>Abbaubeginn</b>	Abbauabschnitt 1 im Nordwesten
<b>Sicherheitsabstände</b>	10 m zu im Osten und Westen angrenzenden Flurwegen, 10 m zu im Norden angrenzender landwirtschaftlich genutzter Fläche 10 m zur im Süden angrenzenden Freifläche mit Baumreihe

## 1.5 Kiestransport-, Verkehrsanbindung

Der Abtransport des Kieses erfolgt wie beim bisherigen Abbau mit LKW auf dem entsprechend ausgebauten Flurweg im Bereich der Fl.Nrn. 145/1 bzw. 145. Dieser wird nach Süden hin weiter ausgebaut. Die Zufahrt mündet nach ca. 500 m auf die Weicheringer Straße, von hier aus erreicht man nach Westen hin nach 2 km, nach Osten hin nach 2,9 km die Bundesstraße B 16.

## 1.6 Flächen- und Massenberechnung

### Flächenberechnung

<b>Abbaugelände brutto</b>		<b>69.300 m<sup>2</sup></b> <b>ca. 6,9 ha</b>
<b>Abbaugelände netto</b> (AG brutto abzüglich Rand- und Abstandstreifen, nicht abzubauende Bereiche)		69.300 m <sup>2</sup> abzgl. 10.280 m <sup>2</sup> <b>ges. 59.020 m<sup>2</sup></b> <b>ca. 5,9 ha</b>
<b>Profilmächtigkeiten</b>		
Mutterboden		ca. 0,40 m
Abraum (lehmig/ sandige Schicht)		ca. 0,40 m
Kies		ca. 7,70 m
Gesamtmächtigkeit		<b>ca. 8,50 m</b>

### Massenberechnung

<b>Kies</b>		
<b>Nettofläche 59.900 m<sup>2</sup> x 7,7 m (durchschnittlich)</b>		454.454 m <sup>3</sup>
<b>abzüglich Material der Abbauböschungen (1:1-1:2)</b> <b>(987 lfm. x 10 m x 7,7 m / 2)</b>		./ 38.000 m <sup>3</sup>
<b>Gesamtvolumen</b>		416.454 m <sup>3</sup>
<b>Anfallender Mutterboden</b>		
<b>59.020 m<sup>2</sup> x 0,40 m</b>		23.608 m <sup>3</sup>
<b>Anfallender Abraum</b>		
<b>59.020 m<sup>2</sup> x 0,40 m</b>		23.608 m <sup>3</sup>

Bei einem abbaubaren Gesamtlagerstättenvorrat von ca. 416.450 m<sup>3</sup> Kies und einer Gesamtabbauzeit von rund 15 Jahren beträgt die jährliche Abbaumenge ca. 27.760 m<sup>3</sup>.



## 2. Planerische Vorgaben

### 2.1 Vorgaben übergeordneter Planungen

#### Regionalplan Ingolstadt und Regionales Konzept für Kiesabbau im Donautal

##### Grundsätzliche Aussagen zur Rohstoffgewinnung

Die großflächige Gewinnung soll vorzugsweise innerhalb der dargestellten Vorrang- und Vorbehaltsgebiete erfolgen [BIV 5.2.2 (Z)].

Außerhalb der ausgewiesenen Vorrang- und Vorbehaltsgebiete ist die nicht großflächige Gewinnung (d.h. mit einer Fläche unter 10 ha) von Bodenschätzen auch weiterhin möglich, sofern die unten zitierten Einschränkungen gem. Ziel B IV 5.2.2.6 nicht entgegenstehen (Begründung zu 5.2.2).

Bei allen Abbaumaßnahmen soll unter Berücksichtigung wasserwirtschaftlicher, landschaftlicher, fremdenverkehrswirtschaftlicher und landwirtschaftlicher Belange und von Belangen der Flugsicherheit auf einen möglichst vollständigen Abbau der Rohstoffe hingewirkt werden [BIV 5.3.3 (Z)]

Der Schutz des Grundwassers vor Verunreinigungen soll sichergestellt werden [BIV 5.3.4 (Z)]

Während des Abbaus sollen Lärmschutzmaßnahmen durchgeführt werden [BIV 5.3.5 (Z)].

Es soll darauf hingewirkt werden, dass unter dem Gesichtspunkt der Raum- und Umweltverträglichkeit die im Zusammenhang mit dem Rohstoffabbau errichteten baulichen Anlagen und technischen Einrichtungen nach Beendigung des Abbaus umgehend beseitigt und die restlichen Rekultivierungsmaßnahmen durchgeführt werden [BIV 5.3.6 (Z)].

##### Nachfolgenutzung [BIV 5.4 (Z)]

- In allen Vorranggebieten soll jeder Nachfolgenutzung eine ökologische Gesamtkonzeption zugrunde gelegt werden.
- Die Abbauflächen sollen insbesondere unter Berücksichtigung des Grundwasserschutzes nach Möglichkeit ihrer ursprünglichen Nutzung zugeführt werden. Dabei sollen jedoch nach Beendigung des Abbaus eine Bereicherung des Landschaftsbildes und neue Lebensräume für Pflanzen und Tiere geschaffen werden.
- Abgebaute Flächen bei Nassauskiesungen sollen nicht wieder verfüllt werden – ausgenommen solche aus Gründen der Flugsicherheit in der Nähe des Militärflugplatzes Neuburg-Zell. Bei einer Wiederverfüllung soll umweltunschädliches Material verwendet werden.
- Größere Grundwasseraufschlüsse sollen
  - in den Erholungsgebieten bei Bedarf als Erholungsseen angelegt und genutzt werden
  - außerhalb von Erholungsgebieten als Landschaftsseen gestaltet werden
  - in Gebieten mit geringen Anteilen naturbetonter Flächen, soll ca. die Hälfte der entstehenden Wasserflächen für die Entwicklung von Pflanzen und Tieren vorgesehen werden.

## Darstellungen für das Planungsgebiet

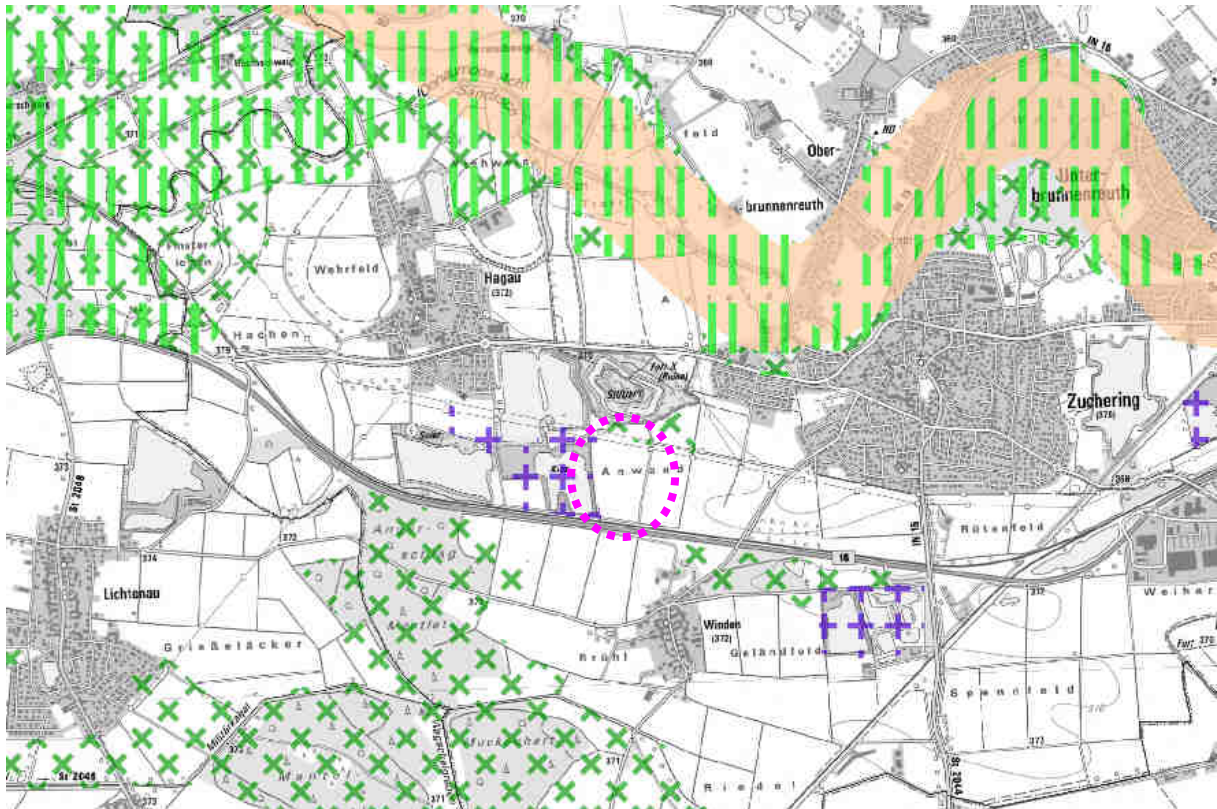


Abb. 3: Regionalplan Ingolstadt (Basisdaten: FIN-Web, © Bayerische Vermessungsverwaltung)

Das bestehende Abbaugelände ist im Regionalplan als Vorbehaltsgebiet Ki 61 zur Sicherung und zum Abbau von Bodenschätzen dargestellt. Eine Nachfolgenutzung wird im Regionalplan für dieses Vorbehaltsgebiet nicht explizit vorgegeben.

Das geplante Abbaugelände selbst liegt außerhalb von Bereichen, die im Regionalplan als landschaftliches Vorbehaltsgebiet oder regionaler Grünzug dargestellt sind. Nördlich außerhalb des Planungsgebiets ist der Bereich zwischen Standortübungsplatz Fort X und der südlichen Hochspannungsleitung als Teil des landschaftlichen Vorbehaltsgebiets Nr. 7 „Donauterrasse“ dargestellt.

Gemäß 7.1.8.4 [G] soll in den landschaftlichen Vorbehaltsgebieten insbesondere „auf folgende Sicherungs- und Pflegemaßnahmen hingewirkt werden:

- Naturnahe Wälder sollen erhalten und entwickelt werden.
- Das Glacis der Stadt Ingolstadt soll als durchgehender Grünring gesichert werden.
- Bei der landwirtschaftlichen Nutzung soll die geringe Filter- und Pufferfunktion der Böden berücksichtigt werden.“ [7.1.8.4.2.2, G]

Im Dezember 2015 wurde durch den regionalen Planungsverband Ingolstadt ein Standortgutachten beauftragt, welches die Grundlage für eine Fortschreibung des Regionalplans zum Thema Vorrang- und Vorbehaltsflächen Kiesabbau liefern soll. In der zuletzt vorgelegten Fassung dieses *Regionalen Konzepts für den Abbau quartärer Kiese im Donautal sowie dessen Folgenutzungen* (PSU 2018) ist das Planungsgebiet mit den im Osten angrenzenden Flurstücken (Fl.Nrn. 267, 268, 32) als Potenzialgebiet enthalten. Im Gutachten wurden hierzu folgende Aussagen getroffen:

Als hartes Tabukriterium wird lediglich die Freileitung genannt. Von dieser wird bei der Abgrenzung des Planungsgebiets, wie bereits ausgeführt, hinreichend Abstand gehalten. Als Restriktionskriterien werden das Siedlungswesen (randlich) und die Straßenplanung genannt. Dadurch, dass, bei der vorliegenden Planung nördliche Teilflächen nicht beinhaltet sind, dürfte auch das Konfliktpotenzial mit angrenzenden Siedlungsflächen noch weiter reduziert sein.

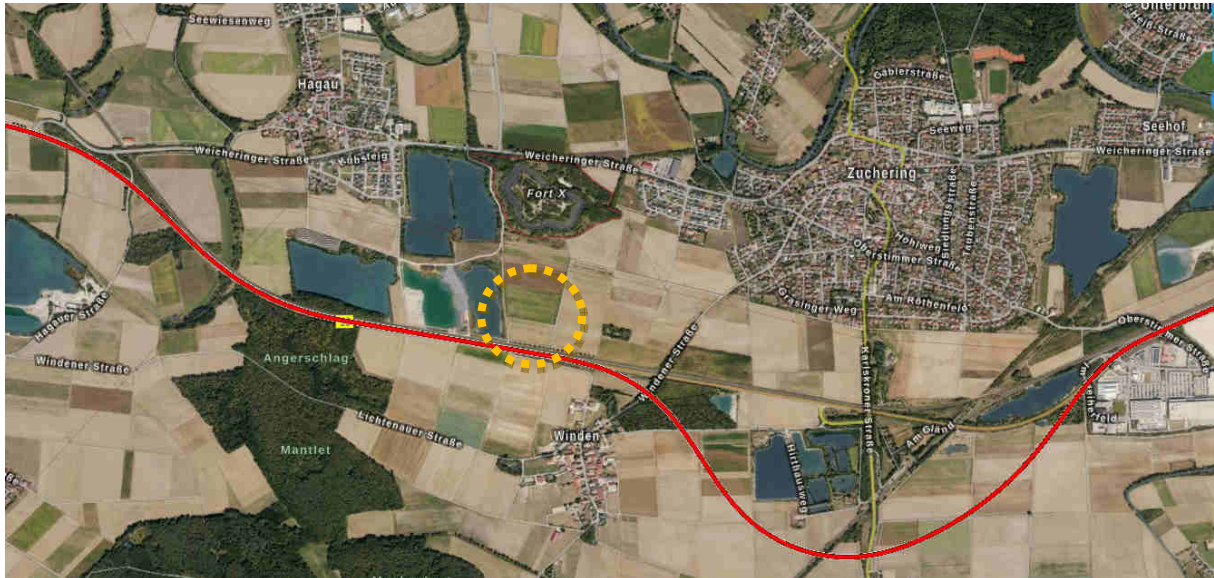


Abb. 4: Darstellung aus Bundesverkehrswegeplan 2030 (Bedarfsplan Straße Stand 2016)  
(Basisdaten: im Bayernatlas, © Bayerische Vermessungsverwaltung)

Die Straßenplanung bezieht sich auf den Ausbau der Bundesstraße B16, welcher im Bedarfsplan Straße zum Bundesverkehrswegeplan 2030 als vordinglicher Bedarf gekennzeichnet ist. Die dort hinterlegte Trassenführung lässt jedoch nicht auf eine Flächenkonkurrenz mit der vorliegenden Abbauplanung schließen.

Als Beschränkungen werden im *Regionalen Konzept* die hohe bis sehr hohe Ertragsfähigkeit der Böden und das Vorhandensein eines Bodendenkmals eingestuft. Die räumliche Dimension zusammenhängender Wasserflächen sei vertretbar.

Als unterstützende Kriterien werden im o.g. Standortgutachten die „räumliche Nähe zu bestehenden aktiven Abbauflächen“, die Vorbelastung des Raumes, die vertretbare Gesamtgröße. Zur Eignung wird festgestellt: „Kiesvorkommen abbaubar mit mutmaßlich mittlerer Kiesmächtigkeit / gute Erreichbarkeit“.

Weiterhin wird darauf hingewiesen, dass eine Rohstoffgewinnung von der Gemeinde unterstützt werde. Die Flächenabgrenzung sei im Einvernehmen mit der Stadt Ingolstadt entstanden.

## Entwurf zur Teil-Fortschreibung des Regionalplans (vom 21.02.2021)

### Auszüge aus Zielen und Grundsätzen

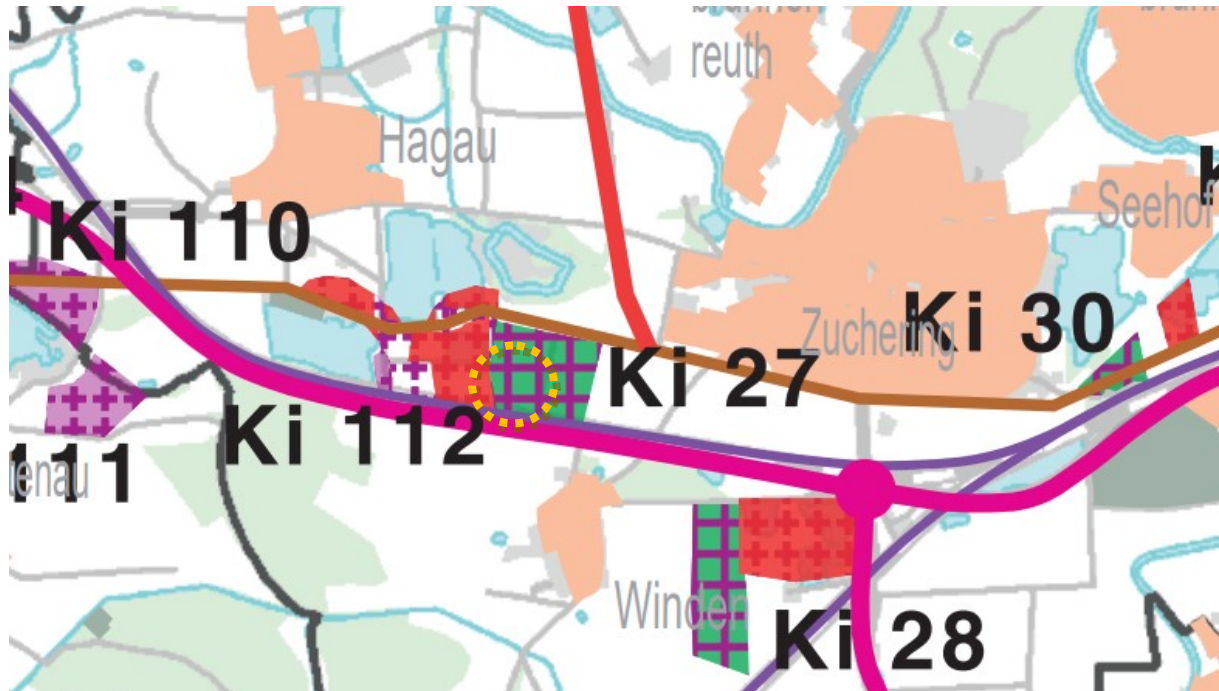


Abb. 5: Entwurf zur Teil-Fortschreibung Regionalplan 10 (Stand 21.02.2021)  
(Basisdaten: Regionaler Planungsverband IN, © Bayerische Vermessungsverwaltung)

### Darstellung als Flächenvorschlag für neues Vorranggebiet Ki 27 - Stadt Ingolstadt, südwestlich Zuchering (Ki 27) [5.2.3.2.1, Z]

Im Entwurf zur Teil-Fortschreibung des Regionalplans (vom 21.02.2021) ist die beantragte Fläche als Vorranggebiet Ki 27 dargestellt. In der Begründung wird hierzu folgendes ausgeführt:

„Erweiterungsfläche östlich eines bereits abgebauten, daher entfallenen früheren Vorbehaltsgebietes bis zum bestehenden Waldrand, konkretes Firmeninteresse an einem Abbau ist gegeben. Fläche ist im regionalen Konzept für den Abbau quartärer Kiese als Vorschlag des Gutachters enthalten.“

5.2.4.1 G In den Vorbehaltsgebieten kommt der Gewinnung von Kies, Sand, Lehm und Ton, Kieselerde, Plattenkalk, Juramarmor und Dolomit bei raumbedeutsamen Planungen und Maßnahmen ein besonderes Gewicht zu.

5.3.1 Z Der Abbau von Rohstoffen muss schrittweise, in sinnvolle Abschnitte gegliedert, erfolgen und die Rekultivierung bzw. Renaturierung nach Abschluss der jeweiligen Abschnitte unmittelbar nachfolgend begonnen werden, um Eingriffe in den Naturhaushalt, Beeinträchtigungen für das Landschaftsbild und Belastungen für die Bevölkerung so gering wie möglich zu halten.

5.3.2 G Bei allen Abbaumaßnahmen soll auf einen möglichst vollständigen Abbau der Rohstoffe hingewirkt werden, solange keine wasserwirtschaftlichen, landschaftlichen, fremdenverkehrswirtschaftlichen und landwirtschaftlichen Belange sowie Belange der Flugsicherheit entgegenstehen. Abbauvorhaben in Bereichen geringer Rohstoffmächtigkeit sollen nach Möglichkeit vermieden werden.

5.3.3 Z Bei Abbauvorhaben ist durch geeignete Maßnahmen der Schutz des Grundwassers vor Verunreinigung sicherzustellen.

5.4.1.2 Z Abbauflächen sind regelmäßig ihrer ursprünglichen Nutzung wieder zuzuführen, wenn nicht Gründe des Grundwasserschutzes entgegenstehen. Ausnahmen sind zulässig, wenn im Regionalplan eine andersartige Folgenutzung festgelegt ist oder wenn Folgenutzungen beabsichtigt sind, die aus Gründen des Flächensparens oder für Maßnahmen des Klimaschutzes bzw. zur Anpassung an die Folgen des Klimawandels von öffentlichem Interesse sind.

G Grundsätzlich sollen im Rahmen der Folgenutzung nach Beendigung des Abbaus durch ökologische Aufwertung neue Lebensräume für Pflanzen und Tiere geschaffen werden und nach Möglichkeit eine Bereicherung des Landschaftsbildes bewirkt werden.

5.4.1.3 Z Nach Nassabbau darf im Regelfall eine Wiederverfüllung nicht vorgenommen werden.

5.4.1.4 Z Bei einer Wiederverfüllung muss geeignetes, umweltunschädliches Material verwendet werden.

5.4.2.1 Z Die für Abbauvorhaben innerhalb von Vorrang- bzw. Vorbehaltsgebieten festgelegten Nachfolgefunktionen sind in den jeweiligen für eine Genehmigung erforderlichen Verfahren entsprechend zu beachten bzw. zu berücksichtigen.

5.4.2.4 G Als Nachfolgefunktionen bestimmt:

Ki 27 Biotopentwicklung (Bio), Landschaftssee – naturorientiert (Sn)

Auszug aus der Begründung:

Die für die einzelnen Vorbehaltsgebiete festgelegten Nachfolgefunktionstypen sind in 5.4.2.4 G genannt. Diese sind jeweils bei konkreten Abbauvorhaben innerhalb der Vorbehaltsgebiete im Zuge der Planungen für die nachfolgende Rekultivierung entsprechend zu berücksichtigen. Die detaillierte verbindliche Festsetzung erfolgt im Rahmen des erforderlichen Genehmigungsverfahrens.

### **Auszüge aus der Begründung**

Durch die Festlegung der Vorrang- und Vorbehaltsgebiete für die Gewinnung der Steine und Erden-Rohstoffe Kies, Sand, Lehm und Ton, Plattenkalk, Jurakalk, Dolomit und Quarzsand werden Flächen, die nach derzeitigem fachbehördlichem Kenntnisstand sowie aus regionalplanerischer Sicht für einen Abbau der genannten Bodenschätze geeignet erscheinen, für diese Nutzung gesichert. Durch die damit verbundenen Restriktionen gegenüber Planungen und Maßnahmen, die der regionalplanerisch vorgesehenen Nutzung entgegenstehen würden, sowie die planerische Vorleistung zusammen mit der im Zuge des Verfahrens erfolgten Abwägung wird beabsichtigt etwaige Rohstoffabbauvorhaben zukünftig bevorzugt auf diese Gebiete zu lenken und die restliche Region davon weitgehend freizuhalten.

### **Fazit**

Mit der geplanten Größe von ca. 5,0 ha Netto-Abbaufäche handelt es sich im vorliegenden Fall eindeutig um einen kleinflächigen Abbau im Sinne des Regionalplans. Da keines der unter BIV 5.2.2.6 des aktuell geltenden Regionalplans genannten Kriterien im vorliegenden Fall einschlägig ist, kann davon ausgegangen werden, dass die Ziele der Regionalplanung der vorliegenden Abbauplanung nicht entgegenstehen. Dies ist umso mehr anzunehmen, wenn man die Aussagen der einschlägigen Teilfortschreibung berücksichtigt, welche sich derzeit in Aufstellung befindet. Die beantragten Flächen liegen vollständig zum dort vorgeschlagenen im Vorranggebiet Ki

27. Der geplante Abbau dient dem Erhalt eines angestammten Kiesabbaubetriebes und vor allem des im Stadtgebiet bei Irgertsheim ansässigen Kieswerks und der daran gebundenen Arbeitsplätze. Besondere standortbedingte Ausschlusskriterien liegen für den beantragten Abbau nicht vor. Mit dem geplanten Betriebskonzept und dem eingehaltenen Mindestabstand zum nächstgelegenen Wohngebiet (ca. 460 m bzw. 500 m im Nordosten bzw. Nordwesten) wird den immissionsschutzrechtlichen Erfordernissen Rechnung getragen. Die im regionalen Konzept geäußerten Bedenken aufgrund der Nähe zur Siedlung dürften damit gegenstandslos sein.

Mit dem Rekultivierungskonzept wird dem im Fortschreibungsentwurf vorgesehenen Konzept der Biotopentwicklung entsprochen. Im Ergebnis der Rekultivierung wird ein Landschaftssee mit naturnahen Uferbereichen geschaffen, der mit seinen vielfältigen naturnahen Strukturen das Lebensraum- und Artenspektrum erweitert und das Landschaftsbild erheblich bereichert.

Angesichts dessen kann davon ausgegangen werden, dass der beantragte Abbau nicht im Widerspruch zu den Zielen des Regionalplans steht.

### **Flächennutzungsplan mit integriertem Landschaftsplan Stadt Ingolstadt**

Flächen für die Landwirtschaft, nördlich angrenzende Fläche für die Landwirtschaft mit zusätzlicher Eignung für Maßnahmen der Landschaftspflege und Erholungsvorsorge (Umgriff ähnlich wie Landschaftliche Vorbehaltsfläche gem. Regionalplan 10). Am Südwestrand von Zuchering sind zusätzliche Wohnbauflächendargestellt.

### **Biotopkartierung Bayern**

Auf der geplanten Abbaufäche befinden sich gemäß amtlicher Biotopkartierung keine schutzwürdigen Biotope.

Im Umfeld des Planungsgebiets sind in der Stadt-Biotopkartierung folgende Biotope wie folgt dokumentiert:

#### **IN-1595-000**

##### **Ehemaliges Fort X südwestlich von Zuchering (ca. 170 m nördlich Planungsgebiet)**

Ehemaliges Fort X, als Teil des etwa in der Mitte des 19. Jahrhunderts gebauten Festungsringes um Ingolstadt. Die Gebäude im Zentrum des Biotops wurden nach dem 2. Weltkrieg gesprengt, die Fläche bis in jüngere Zeit durch die Bundeswehr als Pionierübungsplatz genutzt.

Es haben sich magere Altgrasbestände und artenreiche Magerrasenflächen (Trespen- und Fiederzwenkenreiche Bestände u.a. mit Skabiosen-Flockenblume, Karthäuser-Nelke, Gelber Sommerwurz, Aufrechtem Ziest) auf relativ steil zum umgebenen Festungsgraben geneigten Hängen sowie auf den Mauerresten erhalten, dazwischen sind Gebüsche (mit Schlehe, Heckenkirsche) und - entlang des altwasserartigen Wassergrabens - Gehölzreihen aus Silberweiden, Eschen u.a. vorhanden. Kleinflächig entstanden wechsellässige Bereiche auf verdichteten, ebenen Flächen (Klein- und Großröhricht mit Sumpfsimse, Rohrkolben, Froschlöffel). Insgesamt äußerst vielfältiges Biotop hinsichtlich Relief, Strukturierung und Artenausstattung. Bei den nicht biotopwürdigen Flächenanteilen (ca. 10 %) handelt es sich um Goldruten- und Kratzbeerenbestände im Westen und Süden des Gebietes.

Pflege zum Biotoperhalt auf längere Sicht erforderlich; gelegentliche Beweidung; Entfernung / Auslichtung von Gehölzaufwuchs; Erläuterungen: Die Fläche wurde bislang - nach Aufgabe der regelmäßigen Nutzung als Pionierübungsgelände und gelegentlichen Beweidung über die Militärverwaltung - an einen Motocrossverein verpachtet, der das Gelände gelegentlich nutzt; der Ringgraben wird als Angelsportgewässer genutzt. Ein Offenhalten der Magerrasen ist auf längere Sicht unbedingt erforderlich - vermutlich erweist sich eine erneute Beweidung mit Schafen am günstigsten.

LB-Vorschlag; Begründung: Einer der artenreichsten Magerrasen im Stadtgebiet IN; sehr vielfältig und reichhaltig strukturiertes Magerrasenbiotop mit Übergängen zu Feucht- und Gebüschstandorten.

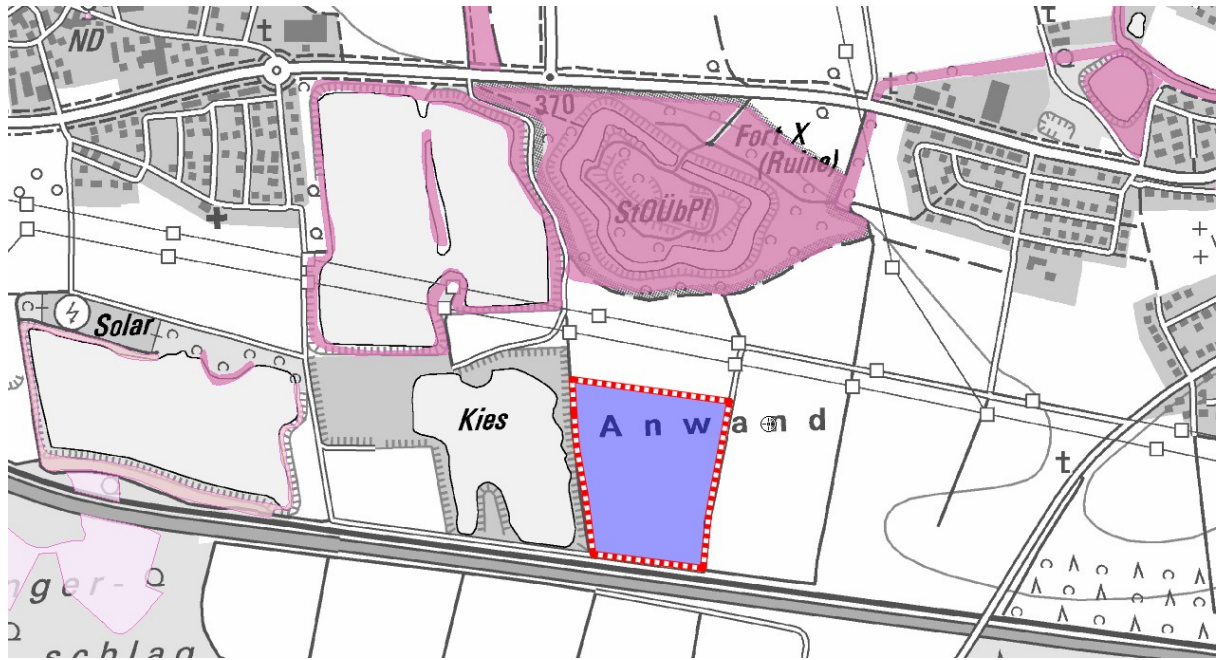


Abb. 6: Lage zu Objekten der Biotopkartierung Stadt Ingolstadt  
Basisdaten: FIN-Web, © Bayerische Vermessungsverwaltung)

#### **IN-1594-000**

##### **Jüngere Kiesausbaggerung (Baggersee) südlich Hagau (ca. 125 m nordwestlich Planungsgebiet)**

Jüngere Kiesbaggerung (Baggersee) südlich Hagau, teilweise mit schmalen Röhrlichzonen (v.a. am Nordrand) aus Schilf, von durchgehendem Gehölz- und Gebüschsaum (aus diversen Pappel-, Weidenarten und Robinien) umgeben (Teilbereich 1 rings um die Uferlinie). Ein langgestreckter Rücken ist nach dem Abbau erhalten als Insel erhalten geblieben - diese trägt heute Weidengebüsche (Teilbereich 2); Wasser klar.

Im Norden (Uferzone und Gebüschbereich) abgezauntes Grundstück des Kreisfischereivereins Ingolstadt. Pflege zum Biotoperhalt auf längere Sicht erforderlich; weitere Nutzungs-/Pflege-/Sicherungshinweise siehe Text; Beseitigung von Ablagerungen; Erläuterungen: Ggf. Lagerstellen extra anlegen, um wilde Lagerplätze zu unterbinden; diese - sowie Müllablagerungen verbieten. Röhrlichzonen vom Badebetrieb sperren (Hinweisschilder, Überprüfung durch örtlich Zuständige - z.B. vom Kreisfischereiverein Ingolstadt, der dort ein Grundstück besitzt).

#### **IN-1593-000**

##### **Jüngere Kiesausbaggerung (Baggersee) südlich Hagau (ca. 475 m westlich Planungsgebiet)**

Jüngere Kiesbaggerung (Baggersee) südlich Hagau. Das Biotop umfasst den Großteil der steilen Uferlinie, der von einem Gebüsch aus Purpurweiden, Hartriegel, Faulbaum oder Holunder eingenommen wird, am Südufer stockt außerdem ein dichter, gestufter Gebüsch- und Gehölzsaum aus Silber-, Bruchweiden und Kanadischen Pappeln. Pflege zum Biotoperhalt auf längere Sicht erforderlich; Beseitigung von Ablagerungen; Absperrungen; Erläuterungen: Anlage von Absperrungen, um das Vorfahren mit Autos bis zum Baggersee zu verhindern.

Die o.g. Objekte werden von der vorliegenden Planung nicht berührt.

### **Schutzgebiete**

#### **nach Naturschutzrecht**

Von Nordosten her reicht das Gewässersystem der Donaumoos-Ach bzw. Sandrach bis auf ca. 900 m an das Planungsgebiet heran. Das Gewässer sowie der nordöstlich gelegene Zucheringer Wörth sind Teil des FFH-Gebiets 7233-373 „Donaumoosbäche, Zucheringer Wörth und Brucker Forst“. Angesichts der Entfernung und der nach Südosten gerichteten Grundwasserfließrichtung können unmittelbare wie mittelbare Beeinträchtigungen für diesen Teil des Schutzgebietsnetzes NATURA2000 als Folge der geplanten Kiesgewinnung sicher ausgeschlossen werden.

Das o.g. Zucheringer Wörth ist zugleich auch das nächstgelegene Landschaftsschutzgebiet. Der als LSG 345.01 „Zucheringer Wäldchen“ seit 1983 geschützte Bereich liegt über 1,6 km nordöstlich des Planungsgebiets und damit eindeutig außerhalb des Wirkungsbereichs der Planung.

## nach Wasserrecht



Abb.7: Lage zu Schutzgebieten gemäß Wasserrecht  
Basisdaten: FIN-Web, © Bayerische Vermessungsverwaltung)

Das Planungsgebiet liegt außerhalb von Trinkwasserschutzgebieten. Das nächstgelegene Schutzgebiet dieser Art (vgl. blaue Kreuzschraffur in Abb. 7) liegt nördlich der Sandrach über 1,8 km nordwestlich des Planungsgebiets und damit außerhalb des Wirkungsbereichs der vorliegenden Planung.

Das Planungsgebiet liegt weiterhin auch außerhalb von amtlich festgesetzten Überschwemmungsgebieten. Auch die an der Sandrach bzw. am Militärkanal vorläufig gesicherten Überschwemmungsgebiete (vgl. blaue Schrägschraffur in Abb. 7) sowie die Flächen, die bei einem Extremhochwasser an den genannten Gewässern überschwemmt wären (vgl. hellblaue Flächenschraffur in Abb. 7), werden von der Planung nicht berührt.

## 2.2 Abgeleitete Planungsgrundsätze

Als Ergebnis der Auswertung der übergeordneten Planungsinstrumente kann davon ausgegangen werden, dass einem Kiesabbau auf der überplanten Fläche keine Ziele der übergeordneten Planung entgegenstehen. Beim geplanten Abbau bzw. bei der



Rekultivierung sind jedoch angesichts der vorliegenden Situation folgende Planungsziele als wesentliche Rahmenbedingungen zu berücksichtigen:

- Schutz des Grundwassers vor potenziellen Beeinträchtigungen
- Flächensparendes Vorgehen beim Abbau
- Aufwertung der überplanten Flächen für den Arten- und Biotopschutz und das Landschaftsbild

Für den betroffenen Landschaftsraum ist die Entwicklung eines Mosaiks aus trockenen, feuchten und wechselfeuchten Teillebensräumen im Rahmen des Biotopverbundes wichtig. Grundsätzlich werden dabei die Ziele des Rekultivierungskonzepts für das westlich gelegene Altabbaugebiet aufgegriffen. Hinsichtlich der Entwicklung der Trockenlebensräume soll das Potenzial, das das Gebiet für die Entwicklung von Magerrasen bzw. Magerwiesen besitzt, genutzt werden. Vor dem Hintergrund des speziellen Artenschutzrechts sollen zudem die Belange der Vogelarten berücksichtigt werden, welche im Offenland brüten. Das Rekultivierungskonzept verfolgt daher insbesondere folgende Ziele:

- Fortsetzung von vegetations- und (humus-/)nährstoffarmen Standorten an den Rändern des Planungsgebiets mit Habitatstrukturen für Reptilien und Amphibien (Steinhäufen, Wurzelstöcke, Sandflächen)
- Nutzung des standortbedingten Potenzials zur Entwicklung artenreichen Magerwiesen, Schutz der Wiesenflächen gegenüber Beeinträchtigungen von außen (Ackerflächen, freilaufende Hunde) durch naturnahe Feldhecken
- Entwicklung von Kiesweiher zu Landschaftssee mit hoher Tiefenvarianz und artenreicher, naturnaher Fischfauna; Gestaltung von Flachuferbereichen, die für Badenutzung nicht attraktiv sind (unzugänglich, unattraktiv durch unregelmäßiges Relief sowie wegen „störender“ Gehölzstrukturen und Steinhäufen), Erhöhung der Strukturvielfalt durch das Einbringen von Zusatzstrukturen: Laubholz-Faschinenwalzen, Laubholz-Baumstämme mit verästelter Krone, Wurzelstöcke)
- Schaffung zweier Halbinseln, etwa 0,5 m über mittlerem Wasserspiegel, auf denen mit Hilfe von bindigem Material Kleingewässer mit dauerhafter und Flachmulden mit zeitweiliger Wasserführung zur Förderung von Amphibienvorkommen geschaffen werden; Anschluss der Kleingewässer an Landschaftssee über Stichkanal, der durch Gesteinsbrocken so verschlossen wird, dass ein Vordringen von Fischen in die Kleingewässer verhindert wird
- Förderung von naturnahen Gehölzflächen über natürliche Sukzession.

### **3. Darstellung der vom geplanten Abbau betroffenen Landschaftspotentiale/ Eingriffsbewertung**

#### **3.1 Naturräumliche Gegebenheiten**

Das Planungsgebiet liegt im Süden zwischen den beiden Ortslagen Hagau und Zuchering innerhalb der naturräumlichen Untereinheit "Donauterrasse" (gem. ABSP). Die naturräumliche Untergliederung des Flächennutzungs- bzw. Landschaftsplans rechnet das Planungsgebiet der Ebene um Hagau und Zuchering zu.

Der Landschaftsraum ist gekennzeichnet von weitgehend ebenen, weitläufigen landwirtschaftlichen Nutzflächen. Markantere Landschaftsstrukturen finden sich zumeist erst nördlich bzw. westlich von Hagau, wo die Lohen entlang der Sandrach die Landschaft gliedern und bereichern. Imposante Ausnahme im nördlichen Umfeld des Planungsgebiets ist der Bereich um das ehemalige Fort X. Dieses war Teil des etwa in der Mitte des 19. Jahrhunderts gebauten Festungsringes um Ingolstadt. Die Gebäude im Zentrum der Anlage wurden nach dem 2. Weltkrieg gesprengt. Die zwischenzeitliche Nutzung durch die Bundeswehr als Pionierübungsplatz wurde mittlerweile aufgegeben, so dass der vielfältige Lebensraumkomplex aktuell nur noch extensiv genutzt wird.

Nach der Rohstoffgeologischen Karte 1:100.000 zählt das Planungsgebiet zum sog. *Ingolstädter Becken*, einer nutzbaren Lagerstätte. Die hier anstehenden quartären Niederterrassenschotter des Donautales besitzen Lagerstättenmächtigkeiten von mind. 7,0 - 7,5 m von erfahrungsgemäß besonders guter Qualität.

Aufgrund der gut nutzbaren Kieslagerstätten prägte und prägt der Kiesabbau im Umfeld der überplanten Fläche seit geraumer Zeit die Landschaft, was sich an den kleineren wie größeren Baggerseen um Umfeld unschwer ablesen lässt.

Weiterhin prägende Faktoren sind der Verkehr (Bundesstraße, Eisenbahn), die Infrastruktur (Hochspannungsleitungen sowie Ferngas) und die Siedlungstätigkeit am Südrand des Stadtgebiets.

#### **3.2 Landschaftspotentiale**

##### **3.2.1 Geologie und Boden**

Regionalgeologisch liegt das Planungsgebiet im Bereich der sogenannten Donau-Niederterrassen-Schotter. Die Urdonau lagerte diese eiszeitlichen sandigen Kiese im sog. Ingolstädter Becken ab.

Geologisch gesehen ist das Planungsgebiet dem würmeiszeitlichen Schottern zuzurechnen.

Gemäß der digitalen Geologischen Karte (1:25.000, vgl., Abb. 8) wird das überplante Gebiet überwiegend von der sog. Niederterrasse aus hochwürmeiszeitlichen Schmelzwasserschottern geprägt. Als Gestein sind hier wechselnd sandige, steinige, z.T. schwach schluffige Kiese anzutreffen. Am Südrand stammen die Schmelzwasserschotter aus der späten Würmeiszeit (Spätglazialterrasse). Der Nordwesten des Planungsgebiets sowie ein kleiner Teilbereich am Nordwestrand des Gebietes ist von pleistozänem Flugsand geprägt (vgl. feine Punktschraffur in Abb. 8).

Die quartären Schotter, die im Ingolstädter Becken Mächtigkeiten bis zu 15 m erreichen können, bestehen i.d.R. aus Schichten von Fein- bis Mittelkies mit wechselnden Beimengungen von Sanden aller drei Fraktionen und von Grobkiesen bis zu einem

Durchmesser von 6 cm. Die Schotter werden von feinkörnigen bis bindigen Sedimenten unterlagert. Diese aus dem Tertiär stammenden Feinsande, Tone oder Mergel werden der sog. oberen Süßwassermolasse zugerechnet.

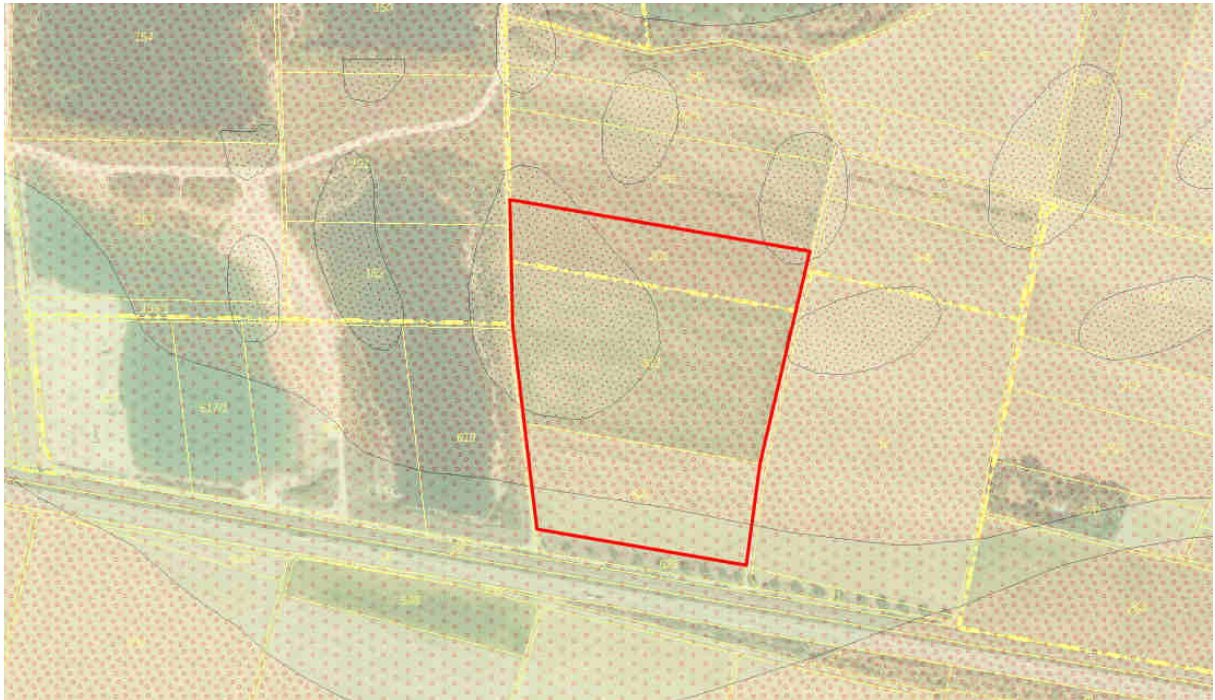


Abb. 8: Ausschnitt aus digitaler geologischer Karte 1: 25.000  
(Basisdaten: BIS, © Bayerische Vermessungsverwaltung)

Laut Hydrogeologischem Gutachten für die westlich benachbarten Abbauf Flächen (terra nova 1996) ist das Relief der unterlagernden tertiären, feinkörnigen Sedimente dabei unregelmäßig. Während in der westlichsten der 1996 niedergebrachten Bohrungen auch nach 12 m die Unterkante der Kiesabfolge noch nicht erreicht war, war die bei den 3 östlicheren Bohrungen bereits bei 8,3 – 9,4 m unter GOK der Fall. In Zusammenschau mit den Ergebnissen zwei weiterer Bohrungen am West- bzw. Ost- rand des neu beantragten Abbaugebiets erscheint die Annahme der Oberkante des Tertiärs bei einer Höhe von ca. 362,5 m ü. NN als sehr plausibel.

Nach Abzug von Mutterboden und Abraum dürfte sich die Kiesmächtigkeit im geplanten Abbaugebiet demnach im Schnitt um 7,5 m bewegen. Dies stimmt auch mit den Abbauergebnissen aus dem westlich angrenzenden Abbauf Flächen überein.

Als Bodenarten treten laut Bodenübersichtskarte 1: 25.000 im Planungsgebiet fast ausschließlich Braunerde und Parabraunerde aus kiesführendem Lehm (Deckschicht oder Verwitterungslehm) über Carbonatsandkies bis -schluffkies (Schotter) [22b] auf. Die frischen, mittel- bis tiefgründigen Schotterverwitterungsböden weisen laut Erläuterungen zur standortkundlichen Bodenkarte i.d.R. hohe bis mittlere Durchlässigkeit, mittlere Sorptionskapazität und geringes Filtervermögen auf.

Die Bodenfunktionskarte bescheinigt den Böden im Planungsgebiet eine hohe natürliche Ertragsfähigkeit. Die Bodenzahlen, die die Bodenschätzung für das Planungsgebiet sind dagegen keineswegs einheitlich hoch. Sie reichen von deutlich unterdurchschnittlichen 28 im Nordosten und 35 im Osten über 43 im Norden bis hin zu 48 im Süden sowie 51 im Westen. Demnach lägen die Bodenzahlen von ca. 58 % der

überplanten Flächen unter den Bodenzahlen des Durchschnitts im Stadtgebiet (nämlich 45).

Gemäß LEK Ingolstadt (1996) besitzen die Böden mittlere Filter-/ Puffer- und Transformatorfunktion; dem Gebiet wird dabei eine „allgemeine Bedeutung für die Erhaltung der Bodenfunktionen“ zugesprochen.

### Konfliktpotential

Die Hauptwirkung des Vorhabens auf das Schutzgut Boden besteht im Verlust des Substrates. Durch Abtrag des Bodens wird das natürlich gewachsene Bodengefüge im gesamten Abgrabungsbereich entfernt. Damit geht die Filter- und Schutzfunktion des Bodens gegenüber Schadstoffeinträgen verloren.

Die natürlicherweise nicht besonders stark ausgeprägte Pufferkapazität wurde durch die jahrzehntelange Intensivnutzung anthropogen weiter verringert. Bzgl. des Bodenhaushalts ist angesichts der bisher vorherrschenden Intensivnutzung von einer deutlichen Vorbelastung des Bodens auszugehen.

Der Abbau ist unvermeidbar mit dem Verlust des gewachsenen, doch vorbelasteten Bodenkörpers mit beschränkter Filterfunktion, Abflussregulations- und Lebensraumfunktion auszugehen.

### **3.2.2 Wasser**

Durch das Projekt werden keine Trinkwasserschutz- oder Trinkwasservorranggebiete berührt.

Die Planung betrifft weiterhin auch keine Oberflächengewässer. Das Planungsgebiet liegt, wie bereits ausgeführt; außerhalb von amtlich festgesetzten oder vorläufig gesicherten Überschwemmungsgebieten. Das geplante Abbaugbiet liegt auch außerhalb der Flächenkulisse, bei der gemäß den Berechnungen des LfU bei einem Extremhochwasser mit Überschwemmungen zu rechnen ist.

Das Informationssystem des Landesumweltamts stuft das komplette Planungsgebiet nicht als wassersensibel ein.

Das Wasserrückhaltevermögen der im Planungsgebiet anstehenden Böden für Starkereignisse wird in der Bodenfunktionskarte als hoch angegeben.

### **Geologisch-hydrogeologische Situation**

Das geplante Abbaugbiet gehört laut digitaler Hydrogeologischer Karte 1:100.000 (dHK100) zu einem Bereich, der von quartären Ablagerungen des Donautales bestimmt wird. Die Flussschotter stellen einen Grundwasserleiter mit hoher bis sehr hoher Durchlässigkeit dar. In der Folge ist grundsätzlich von sehr geringem bis geringem Filtervermögen. Die dHK100 verzeichnet für das Planungsgebiet eine Deckschicht aus Lockergestein (nicht bindig) mit mäßiger bis sehr hoher Porendurchlässigkeit.

Das Gestein ist laut digitaler Geologischer Karte 1:25.000 (dGK25) als Kies, wechselnd sandig, steinig anzusprechen. Auf die laut dGK25 von Flugsand geprägten Bereiche am NO-Rand und im Nordosten des Planungsgebiet wurde bereits hingewiesen.

Laut Hydrogeologischer Karte 1:50.000 ist im Planungsgebiet von einer sehr geringen Grundwasserschutzfunktion auszugehen.

Laut HGK 100 liegt das geplante Abbaugelände anders in einem Bereich mit artesisch gespanntem Grundwasser, betroffen ist das Malm-Grundwasserstockwerk. Das

### **Bohrprofile und Ausbaupläne der bisher errichteten Grundwassermessstellen**

Zur Vorbereitung des Abbauvorhabens auf den westlich gelegenen Abbauflächen (nachfolgend Alt-Abbau genannt) wurde von der terra nova GmbH ein Hydrogeologisches Gutachten erstellt (terra nova 1996, vorgelegt am 12.12.1996). Für das Gutachten wurden seinerzeit 4 Erkundungsbohrungen niedergebracht, von denen drei (B1-B3) als Pegel ausgebaut wurden. Daneben liegen Schichtdaten sowie Daten zum erbohrten Grundwasserspiegel für drei weitere Bohrpunkte Z1 bis Z3 vor.

Die Lage der Bohrungen/ Grundwassermessstellen ist in den Plankarten 1-3 dargestellt.

### **Ergebnisse Grundwasserstichtagsmessung, Grundwasserflurabstände, abgeleiteter Schwankungsbereich**

Die an den Bohrpunkten B1-B3 am 11.11.1996 gemessenen Grundwasserstände sind in den Plankarten 1- 3 eingetragen (vgl. auch Abb. 8). Sie bewegten sich dabei zwischen 367,26 m NN bei B2 im Nordwesten und 367,07 m NN bei B1 im Südosten des Alt-Abbaus. An Bohrpunkt B3, unweit des Nordwest-Randes des neu beantragten Abbaugeländes wurde ein Grundwasserspiegel von 367,04 m NN gemessen.

Basierend auf den Messergebnissen wurden für diesen Stichtag die Grundwasserhöhengleichen ermittelt (vgl. Abb. 9). Als Grundwasserfließrichtung wurde Osten und das Fließgefälle mit 0,08 % abgeleitet.

Der Kiesgrundwasserleiter wird im o.g. Hydrogeologischen Gutachten für den Altabbau nach DIN 18130 als stark durchlässig eingestuft. „Aus dem Mittelwert des Durchlässigkeitsbeiwertes errechnet sich beim ermittelten Fließgefälle von 0,08 % und bei einem angenommenen Speicherkoeffizienten S von 0,2 eine Abstandsgeschwindigkeit von 2,7 m pro Tag“ (terra nova 1996, S. 16).

Für die ebenfalls im Bereich der quartären Donauterrasse befindliche Grundwassermessstelle (Zuchering 130, ca. 1,4 km nordöstlich des Planungsgebietes) liegen bis zum Jahr 2009 langjährige GW-Messreihe vor. In der Zeit zwischen 1938-2009 schwankte der Grundwasserstand um insgesamt 2,63 m. Im November 1996 lag das Monatsmittel dort mit 365,95 m NN um ca. 0,25 m unter dem mittleren Grundwasserstand (366,18 m NN). Vergleichbares gilt übrigens auch für das Monatsmittel, das an der westlich gelegenen Messstelle Lichtenau 01 für den November 1996 ermittelt wurde. Lediglich die Schwankungsbreite zwischen Höchst- und Niedrigstand fällt dort mit knapp 2,0 m etwas geringer aus als bei Zuchering 130. Bedingt durch die extremen Niedrigstände der letzten Zeit nimmt die Amplitude dort zu. Die für das Planungsgebiet zu erwartenden Schwankungen dürften sich in einer vergleichbaren Größenordnung bewegen. Für den Zeitraum der Stichtagsmessung lag der Grundwasserstand bei beiden o.g. Messstellen ca. 0,25 m unter dem MW. Abgeleitet davon wären im Planungsgebiet mittlere Grundwasserstände zwischen 367,30 m NN und 367,05 m NN zu erwarten. Im Zentrum des Planungsgebietes wären analog zu den Messwerten von Zuchering 130 GW-Stände zwischen ca. 366,2 m NN NNW und 368,8 m HHW denkbar.

## Grundwassergleichenplan

Basierend auf den Ergebnissen der o.g. Stichtagsmessung wurde von der terra nova GmbH untenstehender Grundwassergleichenplan erstellt.

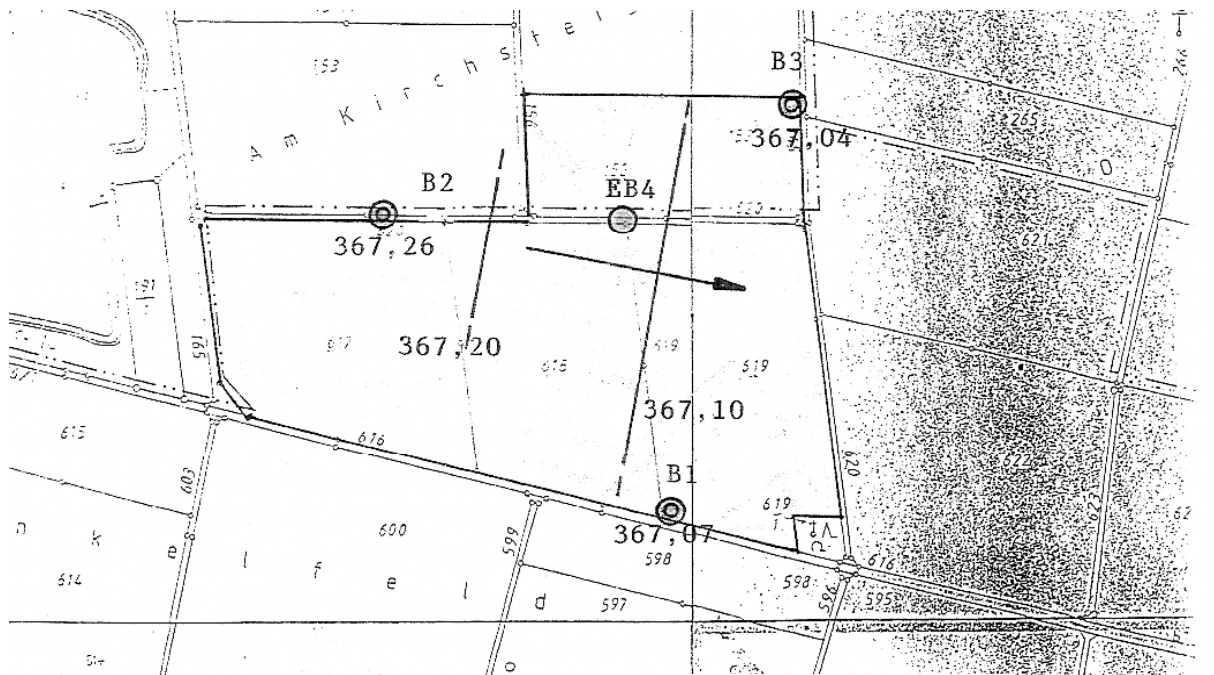


Abb. 9: Ergebnisse Grundwassermessung 11.11.1996 (Datenquelle: terra nova 1996)

Demnach ergibt sich eine nach Osten weisende Grundwasserfließrichtung. Das Grundwassergefälle beträgt nach obigem Grundwassergleichenplan 0,08 %. Die Qualität des im Bereich der Kiesweiher freigelegten Grundwassers wird seit dem Jahr 2001 regelmäßig geprüft. Im letzten Prüfbericht zur Frühjahrsuntersuchung vom April 2023 wurden keine Änderungen gegenüber dem ebenfalls unauffälligen Ergebnis aus dem Vorjahr festgestellt.

## Mögliche Auswirkungen auf Oberflächenwasser

Fließgewässer werden von der Planung nicht berührt. Die Entfernung zum nächstgelegenen Oberflächen-Fließgewässer, zur Sandrach, beträgt rund 1 km. Die Sandrach, im Oberlauf (Donaumoos-)Ach genannt, ist ein Gewässer II. Ordnung und steht wegen seiner naturschutzfachlichen Bedeutung als FFH-Gebiet unter besonderem Schutz. Die nächst gelegenen Gewässerabschnitte werden nach der vorliegenden Gewässerstrukturkartierung als mäßig verändert eingestuft. Eine Beeinträchtigung des Gewässersystems durch die vorliegende Abbauplanung steht angesichts Entfernung und Lage der Planungsgebiet zum Gewässer nicht zu befürchten. Die nächst gelegenen Stillgewässer gehen i.d.R. auf den Kiesabbau zurück (einzige Ausnahme ist dabei Grabensystem im Bereich ehem. Fort X): Der Stadlinger Weiher oder alter Hagauer See befindet sich ca. 145 m nordwestlich des Planungsgebiets, Im Westen grenzt fast unmittelbar das Restgewässer des zuletzt genehmigten Kiesabbaus (genehmigt für Fa. Klingenschmidt/ zuletzt genutzt durch Fa. Schmidmeyer) an, noch weiter im Westen befindet sich der Kiesweiher Klingenschmidt.

## **Mögliche Auswirkungen auf das Grundwasser**

Der geplante Abtrag von Oberboden bewirkt unvermeidbar einen Verlust der Filter- und Reinigungskraft und Schutzfunktion des Oberbodens für das Grundwasser.

Dabei wird diese Schutzfunktion für den Grundwasserkörper von der digitalen Hydrogeologischen Karte für die Region als sehr gering eingestuft. Die bisher im Planungsgebiet praktizierte intensive Ackernutzung ist angesichts dessen mit einer erheblichen Vorbelastung für das Schutzgut Boden und einem beträchtlichen Gefährdungspotenzial für das Grundwasser verbunden. Diese bisherigen nutzungsbedingten Beeinträchtigungen entfallen als Folge des Abbaus.

Während des Abbaus ist bei unsachgemäßem Umgang mit wassergefährdenden Stoffen eine Beeinträchtigung der Grundwasserqualität möglich. Durch den sachgemäßen Umgang mit wassergefährdenden Stoffen können aber Beeinträchtigungen dieser Art wirksam ausgeschlossen werden. Hierzu sind geeignete Sicherheitsvorkehrungen zu treffen.

## **Ausmaß der Freilegung**

Die Netto-Abbaufläche beträgt 5,9 ha. Berücksichtigt man die Abbauböschung und den Grundwasserflurabstand verringert sich die maximal freigelegte Fläche rein rechnerisch nochmals. Da der Nassabbau aber in mehreren Bauabschnitten erfolgt und bereits ausgebeutete Flächen sukzessive rekultiviert und z.T. wiederverfüllt werden, reduziert sich die effektiv freiliegende Fläche weiter.

Eine geringfügige Veränderung der lokalen Grundwasserdynamik durch die Offenlegung des Grundwassers während der Abbauphase ist dennoch möglich. Im Bereich eines Nasskiesabbaus findet eine Veränderung der natürlichen hydraulischen Zustände durch die Grundwasserfreilegung statt. Durch die Freilegung pendelt sich der Wasserspiegel des Kiesweihers horizontal ein. Dadurch wird das Grundwasser am oberstromigen Ufer abgesenkt, am unterstromigen Ufer erhöht. Die Höhe der Ausspiegelung errechnet sich aus der Länge des Kiesweihers in Grundwasserfließrichtung und dem natürlichen Grundwassergefälle. Die Kippungslinie (Schnittlinie gleicher Grundwasser- und Kiesweiherhöhe) verläuft bei homogenen Verhältnissen mittig des Kiesweihers. Für die Höhe der Ausspiegelung ist die Länge des Kiesweihers in Grundwasserfließrichtung (hier max. 255 m) und das natürliche Grundwassergefälle (ca. 0,08 %) entscheidend.

## **Mögliche Auswirkungen auf Umfeld/ grundwasserabhängige Ökosysteme**

Angesichts der hier vorliegenden Umstände ist davon auszugehen, dass sich die Absenkung des Seewasserspiegels am Westrand nur im direkten Umfeld auf die Höhe des Grundwasserspiegels im Untergrund auswirkt. Gemäß den langjährigen Erfahrungen mit vergleichbaren Nassauskiesungen fallen dabei die Auswirkungen bereits in einer Entfernung in der Größenordnung von max. 100 m nicht mehr ins Gewicht. Angesichts der hier angrenzenden Ausgleichsflächen ist dies als eher unproblematisch bzw. eher förderlich für die hier anvisierten Entwicklungsziele anzusehen. dessen ist als Folge der Planung nicht von erheblichen Beeinträchtigungen für landwirtschaftliche Nutzflächen oberhalb auszugehen. Die geringfügige Anhebung des Grundwasserspiegels am Ostrand des Planungsgebiets dürfte für die hier gelegenen landwirtschaftlichen Nutzflächen als nicht zwingend negativ zu bewerten sein, da infolge des Klimawandels in letzter Zeit eher zu geringe Grundwasserstände als problematisch zu bewerten sind.

**Verfüllmaßnahmen** nach erfolgter Nassauskiesung können ebenfalls zu einer Beeinträchtigung des Grundwassers (v.a. Grundwasserqualität) führen. Aus diesem Grund sind solche Verfüllmaßnahmen nur dann zulässig, wenn ein erhebliches öffentliches Interesse dafür geltend gemacht werden kann. Im vorliegenden Fall wird die Verfüllung auf das unbedingt erforderlich erforderliche Maß beschränkt. Nach der vorliegenden Planung verbleibt eine Wasserfläche von rund 4,2 ha; rund 1,7 ha Randflächen werden wiederaufgefüllt. Dies entspricht zum einen den Naturschutz- und artenschutzfachlichen Zielen, die bei der Rekultivierung des Abbaugebiets zu beachten sind.

Bei der Rekultivierung des Gebietes sollen sowohl artenschutzfachliche Belange als auch Ziele für eine landschaftsverträgliche Erholungsnutzung berücksichtigt werden. Dabei sollen naturschutzfachlich hoch bedeutsame Lebensraumtypen, die bei der Rekultivierung der bisherigen Abbauflächen bereits entwickelt wurden, nach Osten hin in das Planungsgebiet fortgesetzt werden. In ufernahen Bereichen sollen Lebensraumstrukturen für Pionierarten geschaffen, die früher an der Donau typisch waren, infolge der erfolgten Flussregulierung und dem damit verbundenen Dynamikverlust aber weitestgehend verschwunden sind. Die auf Rohbodenstandorte, Kleingewässer und Initiallebensräume spezialisierten Tier- und Pflanzenarten sind fürs Überleben seither auf geeignete Sekundärlebensräume angewiesen. Diese können insbesondere während und nach dem Kiesabbau geschaffen werden. Somit besteht auch hier ein erhebliches öffentliches Interesse daran, mit der Bereitstellung und dauerhaften Pflege entsprechender Ersatzlebensräume im Planungsgebiet zur dauerhaften Erhaltung der zumeist gefährdeten Pionierarten beizutragen.

Die im Osten und Westen sowie v.a. im Norden des Planungsgebiets geplanten Verfüllmaßnahmen dienen zur Ausbildung von artenschutzfachlich hoch bedeutsamen Flachwasserzonen mit hoher Struktur- und Lebensraumvielfalt bzw. ebenso bedeutsamen extensiv gepflegten Magerwiesen. Das Restgewässer soll als naturnaher Landschaftssee Lebensraum für möglichst viele Pflanzen- und Tierarten, insbesondere für eine naturnahe Fischfauna bieten. Damit wird ein wertvoller Beitrag zur gebotenen Aufwertung der Kulturlandschaft geleistet.

Zum Schutz des Grundwassers kommt ausschließlich nachweislich unbedenkliches Verfüllmaterial zum Einsatz. Zur Herstellung der Ufer- und Randbereiche wird neben dem vor Ort anfallenden Abraum und den unverwertbaren Lagerstättenanteilen daher nur nachweislich unbedenkliches Material der Zuordnungskategorie Z0 gemäß Eckpunktepapier verwendet. Die Fa. Schmidmeyer hat bei den zurückliegenden Abbau- und Verfüllmaßnahmen unter Beweis gestellt, dass sie von ihrer Betriebsausrichtung her dauerhaft über ausreichend geeignetes Material verfügt. Die Eignung des Materials wird über die erprobten Routinen der Eigenüberwachung und zweifachen Fremdüberwachung stets zur Zufriedenheit der zuständigen Fachstellen sichergestellt.

In Abhängigkeit von den pflanzenverfügbaren Nährstoffen des Grundwassers und oberirdischer Einträge entwickelt sich in einem Kiesweiher eine vielfältige Gewässerbiozönose. Die biogenen Stoffumsetzungen sind wesentliche Ursache dafür, dass sich das Wasser eines Kiesweihers von dem zufließenden Grundwasser unterscheidet. Die biogene Entkalkung in einem Kiesweiher, die bei der Photosynthese der grünen Pflanzen stattfindet, führt in der Regel zu einer Abnahme des Calcium-, Magnesium- und Karbonatgehaltes sowie der Leitfähigkeit des Wassers. Zudem wird der pH-Wert verändert. Vielfach findet ein Rückgang des Nitratgehaltes als Folge der mikrobiellen Denitrifikation statt. Beeinflusst werden auch der Sulfatgehalt sowie die



Art und die Konzentration organischer Stoffe. Diese Veränderungen der Wasserbeschaffenheit in einem Kiesweiher sind im unterstromigen Grundwasser noch über eine gewisse Strecke messbar, wobei nach meist einigen 100 m Fließstrecke die Grundwasserbeschaffenheit dann wieder dem oberstromigen Zustrom entspricht. Zur dauerhaften Sicherstellung einer ausreichenden Gewässergüte sind am geplanten Landschaftssee geeignete Vorkehrungen vorgesehen. Am Westrand wird von umfangreicheren Verfüllmaßnahmen abgesehen. Zudem werden hier wie auch im Abstrombereich, also am Ostufer des Sees, in regelmäßigen Abständen sog. Kiesfenster eingebaut. Dadurch wird sichergestellt, dass ein ungehinderter Grundwasserzustrom und -durchfluss für eine dauerhafte Auffrischung des Wasserkörpers sorgen können.

### **Beweissicherungsmaßnahmen**

Im Umfeld des Planungsgebiets wurden für die bisherige Abbautätigkeit in Abstimmung mit dem zuständigen Wasserwirtschaftsamt 3 Grundwassermeßstellen eingerichtet. Für eine Messstelle, die im Zuge des Abbaus beseitigt werden musste, wurde mittlerweile Ersatz im südwestlichen Rand des Alt-Abbaus geschaffen. Die aktuell unterhaltenen Pegel sind in den Plankarten 1-3 verzeichnet.

Das Ergebnis der im Frühjahr 2023 durchgeführten Messungen im Bereich des Alt-Abbaus ist dem zugehörigen, beigegeführten Bericht (SGS Analytics 2023) zu entnehmen.

In puncto Wasserqualität werden die vom Wasserwirtschaftsamt geforderten bzw. von der Genehmigungsbehörde beschiedenen Beweissicherungsmaßnahmen durchgeführt.

Für den im Westen angrenzenden, zuletzt genehmigten Abbau waren laut Bescheid vom 12.04.1999 folgende Maßnahmen durchzuführen:

*Der Betreiber hat der Stadt Ingolstadt und dem Wasserwirtschaftsamt Ingolstadt halbjährlich ein Prüfzeugnis über die Wasserqualität des Kiesweihers mit Angabe der Probenahmestelle vorzulegen. Die erste Probe muss vor Beginn der Auffüllarbeiten gezogen werden. Die Wasserprobe muss von dem Prüfinstitut entnommen werden, das die Prüfung vornimmt. Bei der Erstbeprobung sind alle drei Grundwassermeßstellen, bei den späteren Probennahmen der Baggersee im Bereich der Schüttkante zu beproben.*

*Sollte eine wesentliche Verschlechterung des Weiherwassers (Grundwasser) festgestellt werden, ist der Betreiber verpflichtet, das verunreinigte Auffüllmaterial wieder zu entfernen und alle notwendigen Maßnahmen zur Wiederherstellung der Grundwasserqualität auszuführen.*

*Nach Beendigung der Auffüllarbeiten ist das Grundwasser an den Abstrompegeln noch 2 Jahre zu überprüfen (1xjährlich).*

Dieses Konzept wird analog auf das neu beantragte Abbauvorhaben übertragen und konsequent verfolgt. Lage und Ausbau der hierzu erforderlichen Grundwassermeßstellen werden mit dem zuständigen Wasserwirtschaftsamt abgestimmt.

### **3.2.3 Klima**

#### **Planungsgebiet**

Die überplanten Flächen werden derzeit intensiv als Äcker genutzt. Sie befinden sich am Südrand des Stadtgebiets.

Im Zuge der kommunalen Landschafts- und Flächennutzungsplanung wurden eine Klimaanalysekarte erstellt. Nach dieser Karte liegt das Planungsgebiet in einem *Ausgleichsraum mit hoher Bedeutung*. Damit werden großflächige, klimaaktive Freiflächen mit direktem Bezug zum Siedlungsraum bezeichnet. Der Siedlungsraum wird von hier aus mit Kalt- und Frischluft versorgt. Eine entsprechende Kaltluftbahn mit Abflussrichtung von SW nach NO ist in der Analysekarte verzeichnet. Der bodennahe Kaltlufttransport, der entlang des Geländegefälles erfolgt, wird durch den Damm behindert, auf dem die Bundesstraße B16 geführt wird und welche ca. 1,8 m über dem südwestlich angrenzenden und 1,4 m über dem südöstlich gelegenen Gelände liegt.

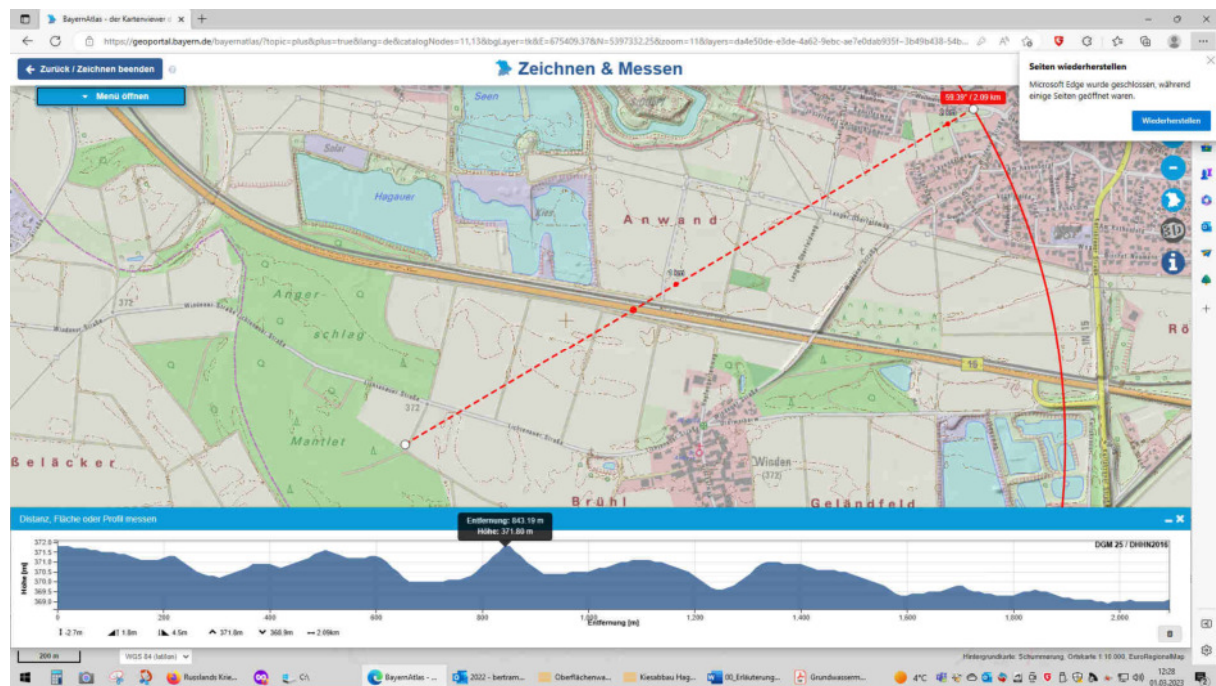


Abb. 10: Höhenentwicklung innerhalb der Frisch- und Kaltluftkorridors sw. Zuchering  
(Basisdaten: Bayernatlas, © Bayerische Vermessungsverwaltung)

Angesichts dessen ist nicht anzunehmen, dass die nordwestlich der Abflussrichtung liegende Abbaufäche tatsächlich nennenswerten Einfluss auf den bodennahen Kaltluftabfluss hat. Der Frischluftaustausch, der über die Freiflächen zwischen freier Landschaft und Siedlungsflächen erfolgt, ist weniger oberflächennah und damit weniger empfindlich gegenüber planungsbedingte Geländeänderungen. Hierbei ist insbesondere die Hauptwindrichtung aus Südwesten von Bedeutung.

Sofern beim geplanten Abbau darauf verzichtet wird, durchgängige hohe Wälle quer zur Austausch-Richtung zu errichten, kann davon ausgegangen werden, dass die Abbauplanung die klimatische Ausgleichsfunktion des überplanten Landschaftsraums nicht erheblich beeinträchtigt.

Die aus dem Abbau hervorgehende Wasserfläche hat ebenso wie die entstehenden Gehölzflächen ausgleichende Wirkung auf Temperaturextreme: Die Temperatur über Wasserflächen ist im Vergleich zu Landflächen im Sommer niedriger und im Winter höher. Nicht auszuschließen ist eine evtl. verzögerte Nebelauflösung über Wasserflächen.

Eingriffe in Bezug auf das Klima beschränken sich so nur auf örtlich eng begrenzte Veränderungen der Elemente Lufttemperatur, relative Luftfeuchtigkeit und Nebelbildung.

Da infolge der allgemeinen Klimaveränderung mit einer Häufung von Extremereignissen (Hitze, Trockenheit) zu rechnen ist, kommt der ausgleichenden Wirkung der Gehölz- und Wasserflächen besondere Bedeutung zu. Die Vorteile der ausgleichenden Wirkung der Gewässerflächen dürften dabei etwaige Nachteile aufgrund verstärkter Nebelbildung spürbar überwiegen.

Mit dem Abbaubetrieb sind lufthygienische Beeinträchtigungen in Form von Staubentwicklung sowie Abgasemissionen durch Baumaschinen und Lieferverkehr unvermeidbar verbunden. Leerfahrten und die damit verbundenen Emissionen werden durch intelligente Koordinierung von Abtransport des Kieses und Zulieferung von Verfüllmaterial minimiert.

### **3.2.4 Arten und Biotope**

#### **Allgemein**

Bezüglich der potentiellen natürlichen Vegetation ist für das Planungsgebiet von Waldmeister-Buchenwald im Komplex mit Waldgersten-Buchenwald auszugehen.

#### **Planungsgebiet**

Die Planungsfläche selbst unterliegt derzeit intensiver Ackernutzung. Bedingt durch große Schläge und äußerst schmal ausgeprägten Randstrukturen entlang der Flurwege (z.T. nur 0,5 m breit) fehlen derzeit im Planungsgebiet Lebensraumstrukturen, die für die heimische Tierwelt (wie z.B. Rebhuhn und Wachtel) bedeutsam wären. Zudem ist aufgrund der Nähe zu Zuchering und Hagau eine vergleichsweise starke Frequentierung durch Fußgänger, Radfahrer, Hunde- und Pferdeführer zu beobachten. Besondere Artenvorkommen konnten dementsprechend bei der Inaugenscheinnahme der Flächen, die konkret für die geplante Erweiterung des Abbaugebiets beansprucht werden, bisher nicht festgestellt werden. Grundsätzlich denkbar wäre eine gewisse Bedeutung als potenzieller Lebensraum für sog. Offenlandbrüter. In der Wiesenbrüterkulisse und in der Feldvogelkulisse, die im Informationssystem FIS-Natur hinterlegt sind, ist das Planungsgebiet und dessen Umfeld nicht enthalten. Auch in der UVS für den zuletzt im Westen genehmigten Kiesabbau, der u.a. auch Daten für den damals erfolgten Ausbau der im Süden angrenzenden Eisenbahnlinie zurückgriff, findet sich kein Hinweis auf das Vorkommen von Feldvögeln/ Offenlandbrütern im jetzigen Planungsgebiet.

Um sicherzustellen, dass durch die beantragte Abbautätigkeit Verbotstatbestände im Sinne des speziellen Artenschutzrechts ausgelöst werden, wurde ein Gutachten für eine spezielle artenschutzrechtliche Prüfung erstellt. Deren Endergebnisse sind in einem Bericht zusammengestellt, der den Antragsunterlagen beigelegt ist. Nach Einschätzung des mit der Bearbeitung beauftragten Dipl.-Biologen ist die Planung aus artenschutzfachlicher wie -rechtlicher als eher unproblematisch einzustufen. Detaillierte Ergebnisse sind den auf S. 28 stehenden Ausführungen bzw. dem Gutachten selbst zu entnehmen.

Angesichts der im Umfeld vorherrschenden intensiven Ackernutzung und der gelungenen Rekultivierungsmaßnahmen im westlich gelegenen Abbaugebiet ist von der Abbauplanung aus artenschutzfachlicher Sicht eher mit einer Bereicherung der Lebensraum- und damit Artenvielfalt zu rechnen. So konnten am westlich gelegenen Kiesweiher eine Vielzahl von Wasservögeln beobachtet werden (u.a. Kolben-, Tafel- und Reiherenten).

Ansonsten bietet das Planungsgebiet gegenwärtig vor allen Dingen Lebensraum für tolerante Arten, die an die intensive Bewirtschaftung angepasst sind. Für die beantragte Abbaufäche sind dementsprechend in der amtlichen Biotopkartierung Bayern keine schutzwürdigen Biotope erfasst worden.

Aktuelle Nachweise der **Artenschutzkartierung** sind für den überplanten Bereich ebenfalls nicht bekannt.

Ähnlich intensiv wie die Planungsfläche werden die im Norden und Osten gelegenen landwirtschaftlichen Flächen genutzt (fast ausschließlich Ackernutzung).

Während das Biotoppotenzial der konkret überplanten Flächen demnach eher eingeschränkt ist, gibt es im weiteren Umfeld auch faunistisch besonders bedeutsame Lebensraumkomplexe.

Das nun geplante Abbaugelbiet liegt südöstlich bzw. östlich von Flächen, auf denen bereits Kies abgebaut wurde und wo in der Folge der Rekultivierung sich ein Komplex von naturnahen Lebensräumen um die verbleibenden Kiesweiher entwickelt hat bzw. entwickeln wird. Die Lebensraumfunktion der Abbaufächen ändert sich im Laufe der Zeit. Frühe Sukzessionsstadien verlieren dabei an Raum und Bedeutung zugunsten von reiferen Lebensraumtypen, bei denen Gehölze eine größere Rolle spielen. Dies ist zum Beispiel am Stadlinger Weiher nordwestlich vom Planungsgebiet gut zu beobachten.

Von besonders hoher Bedeutung ist dabei zweifellos der Bereich um das ehemalige Fort X. Der nördlich des Planungsgebiets gelegene Komplex aus unterschiedlichsten Lebensraumtypen ist besonders struktur- und artenreich. Dementsprechend wurden in der Vergangenheit hier u.a. 19 Pflanzenarten des Bayerischen Roten Liste (im Jahr 2003), 37 Vogelarten, darunter gefährdete Arten wie Braunkehlchen, Eisvogel, Flussregenpfeifer, Haubenlerche, Haubentaucher, Neuntöter, Rohrschwirl und 24 Laufkäferarten gezählt sowie Blindschleiche, Zauneidechse sowie Erdkröten und Grünfrösche festgestellt. Besondere Bedeutung für die Vogelwelt besitzen darüber hinaus die Reste des Eichen-Hainbuchenwaldes am Fuchsbogen (ca. 750 westlich von PG und westlich B16) mit insgesamt in der Vergangenheit insgesamt 53 nachgewiesenen Brutvogelarten sowie das Umfeld der rund 1,0 km nördlich gelegenen Sandrach mit seinerzeit 43 nachgewiesenen Brutvogelarten.

Ein Eingriff in amtlich kartierte Bereiche (vgl. Abb.6) ist nicht geplant. Auch eine mittelbare Beeinträchtigung der schützenswerten Bereiche ist angesichts Art, Umfang und Lage der geplanten Maßnahme nicht zu befürchten.

**Schutzgebiete** gemäß Naturschutzrecht werden von der Planung weder direkt noch indirekt betroffen: Die Sandrach und der nordöstlich gelegene Zucheringer Wörth sind Teil des FFH-Gebiets 7233-373 „Donaumoosbäche, Zucheringer Wörth und Brucker Forst“. Angesichts der Entfernung und der nach Südosten gerichteten Grundwasserfließrichtung können unmittelbare wie mittelbare Beeinträchtigungen für diesen Teil des europäischen Schutzgebietsnetzes NATURA2000 als Folge der geplanten Kiesgewinnung sicher ausgeschlossen werden.

Das o.g. Zucheringer Wörth ist zugleich auch das nächstgelegene Landschaftsschutzgebiet. Der als LSG 345.01 „Zucheringer Wäldchen“ seit 1983 geschützte Bereich liegt über 1,6 km nordöstlich des Planungsgebiets und damit eindeutig außerhalb des Wirkungsbereichs der Planung.

### Konfliktpotential

Die Hauptwirkung des geplanten Vorhabens auf Arten und Biotope liegt im Flächenverlust sowie ggf. in Standortveränderungen als Folge von Abbau und Rekultivierung. Vom Eingriff betroffen sind ausschließlich intensiv landwirtschaftlich genutzte Flächen mit einem entsprechend schmalen Spektrum an Tier- und Pflanzenarten. Mit dem Oberboden und der Vegetation geht auch Lebensraum für Kleinsäuger, Insekten sowie für die gesamte Bodenfauna verloren. Während der Abbauphase entwickeln sich auf den unterschiedlichen Standorten (Böschungen, Gewässerflächen, Abraumlagerplatz) neue temporäre Kleinlebensräume. Im Ergebnis der Rekultivierung entsteht ein Komplex aus unterschiedlichen naturnahen Lebensräumen. Dies bewirkt für das Planungsgebiet zwar eine grundlegende Veränderung des Lebensraumspektrums. Langfristig ist als Ergebnis der Rekultivierung mit einer erheblichen Erhöhung der Strukturvielfalt und Erweiterung des Lebensraumtypen- und Artenspektrums zu rechnen. Eine dauerhafte Verschlechterung für die heimische Flora und Fauna ist als Folge des geplanten Abbaus nicht zu erwarten. Gegenüber dem Istzustand (Acker, intensiv) ist der Zugewinn an naturbetontem Lebensraum aus naturschutzfachlicher Sicht als positiv zu bewerten.

Eine differenziertere Betrachtung zum Konfliktpotenzial im Sinne des speziellen Artenschutzrechts wurde im Rahmen der artenschutzrechtlichen Prüfung (Schwaiger & Burbach 2023) vorgenommen. Deren wichtigste Ergebnisse werden nachfolgend zusammenfassend zitiert. Die empfohlenen Vermeidungsmaßnahmen sind im Konzept der vorliegenden Planung berücksichtigt.

Die Betroffenheit artenschutzrechtlich relevanter Arten wird im Fachgutachten wie folgt beschrieben:

„Pflanzenarten nach Anhang IV b) der FFH-Richtlinie sind für das Untersuchungsgebiet und speziell für die unmittelbare Eingriffsfläche aufgrund des vorhandenen Lebensraums – ausschließlich intensiv genutzte Ackerflächen - nicht zu erwarten und konnten auch bei den Begehungen nicht angetroffen werden ...

An europarechtlich geschützten Säugetierarten sind im Untersuchungsgebiet und speziell im Eingriffsbereich von der Lebensraumausstattung her nur Fledermausarten zu erwarten. ...

Für Arten wie Haselmaus, Wildkatze und Biber sind innerhalb des Eingriffsbereichs keine geeigneten Lebensräume vorhanden. Bei der Wildkatze gilt dies auch für die umliegenden Bereiche. Ein Vorkommen des Bibers im Bereich des vorhandenen Kiesabbaus ist durchaus denkbar. Durch die Erweiterung des Kiesabbaus würde sich aber die Situation der Art sogar verbessern, da neuer Lebensraum für die Art dazukommt. Ein Vorkommen der Haselmaus in den Gebüsch- und Gehölzbereichen des Fort X und der Ausgleichs- und Ersatzflächen ist durchaus denkbar. Beeinträchtigungen durch die Erweiterung des Kiesabbaus sind aber auszuschließen, da keinerlei Eingriffe in potenzielle Lebensräume geplant sind.

Für Fledermäuse sind im unmittelbaren Eingriffsbereich keine Quartiere vorhanden, da weder Gebäude noch Bäume vorhanden sind....

Auch als potenzielles Jagdrevier für Fledermäuse ist die für die Erweiterung des Kiesabbaus vorgesehene Fläche aufgrund der bisherigen intensiven landwirtschaftlichen Nutzung als Ackerflächen allenfalls von sehr geringer Bedeutung und könnte durch benachbarte, ohnehin deutlich besser geeignete Bereiche problemlos ersetzt werden...

Durch den geplanten Kiesabbau und die Entstehung von nicht genutzten Randflächen würde sich die Eignung des Gebiets als Jagdgebiet für Fledermäuse sogar deutlich verbessern....

Europarechtlich geschützte Reptilienarten konnten im Planungsgebiet nicht gefunden werden und sind aufgrund der vorhandenen Lebensräume auch nicht zu erwarten....

Insgesamt ist für die Zauneidechse durch die Erweiterung der Kiesgrube eher mit der Entstehung neuer Lebensräume in den Randbereichen der Grube, da sich die Anteile extensiv genutzter oder verbrachter Bereiche deutlich erhöhen dürften ...

Im unmittelbaren Eingriffsbereich konnten während der Begehungen keine Amphibien nachgewiesen werden. Ein Vorkommen im für die Erweiterung der Kiesgrube vorgesehenen Bereich ist aufgrund des für Amphibien eher ungünstigen Lebensraumes und der fehlenden Gewässer auch unwahrscheinlich ... Eine Schädigung eventuell dennoch vorkommender Amphibien im Eingriffsbereich ist unwahrscheinlich, da sich die Situation für Amphibien allgemein durch die Anlage der Kiesgrube nicht verschlechtern, sondern sogar deutlich verbessern wird, da neue Gewässer und ungenutzte Randbereiche entstehen werden.“ (Schwaiger & Burbach 2023, S. 7ff).

Aufgrund des Fehlens geeigneter Lebensraumstrukturen werden im Fachgutachten auch das Vorkommen und eine Betroffenheit für die prüfungsrelevanten Tierarten aus dem Bereich der Libellen, Käfer, Tag- und Nachtfalter sowie Mollusken ausgeschlossen.

„Bei Vogelarten der europäischen Vogelschutzrichtlinie ist zwischen verschiedenen ökologischen Gilden zu differenzieren. Typische Offenlandarten wie Feldlerche und Wiesenschafstelze konnten in der geplanten Erweiterungsfläche und der unmittelbaren Umgebung nicht angetroffen werden. Bei Brutvögeln von halboffenen Bereichen sowie bei nahrungssuchenden Arten aus benachbarten Lebensräumen sind bei Durchführung von Vermeidungsmaßnahmen keine Beeinträchtigungen zu erwarten, da Arten halboffener Bereiche nur innerhalb der vorhandenen Kiesgrube und in nördlich der geplanten Erweiterungsfläche zu beobachten waren und Nahrung suchende Arten auf benachbarte Flächen ausweichen können.

Auch eine Beeinträchtigung von Wasservögeln und typischen Kiesgrubenbewohnern ist auszuschließen, da keine Eingriffe in die bestehenden Kiesabbaustellen geplant sind. Notwendig sind aber Vermeidungsmaßnahmen, um das Tötungs- und Verletzungsrisiko beim Flussregenpfeifer zu mindern.

In der Gesamtbetrachtung kann somit für europäische Vogelarten i.S.v. Art. 1 VRL sowie für weitere europarechtlich geschützte Tierarten das Eintreten von Verbotstatbeständen nach § 44 Abs. 1 i.V.m. Abs. 5 BNatSchG vermieden werden. Dies erfordert aber die vollständige Berücksichtigung der Vermeidungs- und Minimierungsmaßnahmen.“ (Schwaiger & Burbach 2023, S. 20).

Die im Fachgutachten angeführten Vermeidungs- und Minimierungsmaßnahmen sind Kap. 3.5 und auf dem Abbauplan aufgeführt und werden bei der Durchführung der geplanten Erweiterung konsequent beachtet.

### **3.2.5 Landschaftsbild/ Erholungspotential**

Der geplante Abbau liegt in einem Bereich, in dem seit Jahrzehnten Kies gewonnen wird. Eine landschaftsästhetische Beurteilung des Kiesabbaus in der stark überformten Landschaft am Nordrand der Donauaue ist schwerlich objektiv zu treffen:

Jeder Abbau hat zunächst den Charakter einer Baustelle (mit ähnlichen Begleiterscheinungen wie Lärm, Verkehrsaufkommen etc.); nach abgeschlossener Rekultivierung/ Renaturierung wird jedoch der erhöhte Anteil naturnaher Strukturen in einer ansonsten einförmigen, ausgeräumten Landschaft, welche zudem durch Verkehrs- und Leitungstrassen deutlich vorbelastet ist, i.d.R. als positiv empfunden werden.

In Bezug auf die Erholungsnutzung ist betriebsbedingt unvermeidbar mit einer Beeinträchtigung durch Maschinenlärm auszugehen; nach Abschluss der Rekultivierung

ist jedoch mit einer Aufwertung des Landschaftsbildes durch den entstehenden See mit den randlichen Gehölz- und Biotopstrukturen zu rechnen.

### 3.2.6 Kultur- und Sachgüter

Der Bereich der südlichen Donauterrasse ist reich an Spuren aus der Vor- und Frühgeschichte. Insofern berühren Planungen hier regelmäßig Bodendenkmäler.

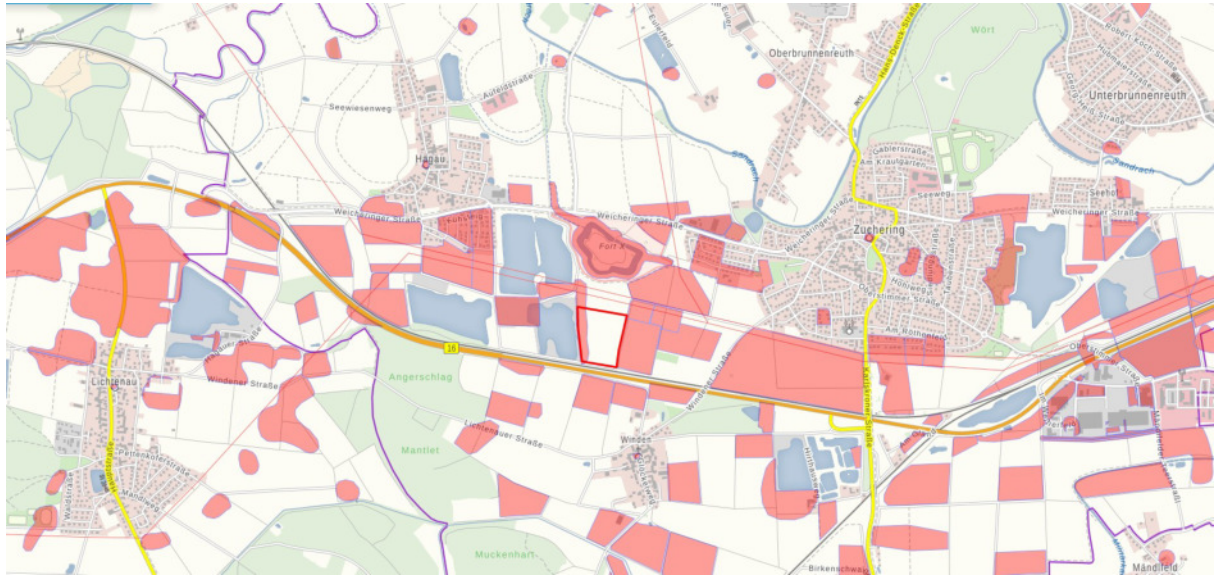


Abb. 11: Bodendenkmäler im Umfeld des Planungsgebiets  
 (Basisdaten: BIS, © Bayerische Vermessungsverwaltung)

Der geplante Abbau betrifft am Westrand folgendes Bodendenkmal:

<b>Bodendenkmal</b>	
Denkmalnummer	<b>D 1-7234-0155</b>
Verfahrensstand	Benehmen nicht hergestellt, nachqualifiziert
Beschreibung	Brandgräber der Urnenfelderzeit, Siedlung der Urnenfelder- oder der Hallstattzeit sowie der römischen Kaiserzeit.

Für den Nähebereich östlich des Planungsgebiets ist folgendes Bodendenkmal verzeichnet:

<b>Bodendenkmal</b>	
Denkmalnummer	<b>D 1-7234-0369</b>
Verfahrensstand	Benehmen nicht hergestellt, nachqualifiziert
Beschreibung	Siedlung vor- und frühgeschichtlicher Zeitstellung.

Für den Nähebereich nordöstlich des Planungsgebiets ist folgendes Bodendenkmal verzeichnet:

<b>Bodendenkmal</b>	
Denkmalnummer	<b>D 1-7234-0158</b>
Verfahrensstand	Benehmen nicht hergestellt, nachqualifiziert
Beschreibung	Siedlung vor- und frühgeschichtlicher Zeitstellung.

Für Bodeneingriffe aller Art ist eine denkmalrechtliche Erlaubnis gem. Art. 7.1 DSchG notwendig, welche in einem eigenständigen Erlaubnisverfahren zu beantragen ist. In diesem Verfahren wird festgelegt, unter welchen Auflagen der geplante Kiesabbau erfolgen kann. Grundsätzlich sind bei Planung und Ausführung des Abbaus die Bestimmungen gem. Art. 8 DSchG zu beachten.

### **3.3 Zusammenfassende Eingriffsbewertung**

Wie grundsätzlich bei allen Nassabbauverfahren sind auch beim hier geplanten Abbau erhebliche Eingriffe in die Landschaftspotentiale Boden und Wasser unvermeidbar. Dies ist durch den mit der Entnahme des Bodenkörpers verbundenen Verlust der Regulationsfunktion im Naturhaushalt bedingt.

Angesichts der aktuellen Nutzung/ Situation der Fläche werden für den geplanten Abbau keine Flächen oder Strukturen beansprucht, die aufgrund ihrer aktuellen naturschutzfachlichen Bedeutung unersetzbar für den Biotop- und Artenschutz (Flora und Fauna) sind.

Beim Abbaubetrieb ist eine Störung des Landschaftsbildes/ der Erholungsfunktion über einen Zeitraum von ca. 15 Jahren unvermeidbar. Durch die vorgesehenen Rekultivierungsmaßnahmen kann jedoch gegenüber der heutigen Situation, die von der Nähe zu den südlich gelegenen Verkehrsstrassen und zu den nördlich gelegenen Hochspannungsleitungen deutlich beeinträchtigt ist, spätestens mittelfristig eine Aufwertung des Landschaftsbildes und damit eine Erhöhung der Bedeutung für die extensive landschaftsbezogene Erholung (Spaziergang etc.) erreicht werden.

Der Verlust der Ertragsfunktion ist aus Sicht der Landwirtschaft zu beklagen. Dieser Umstand ist jedoch bei der Gewinnung des hochwertigen Kieses im Bereich des Ingolstädter Beckens in den seltensten Fällen zu umgehen. Die Auswertung der Bodenzahlen der Bodenschätzung zeigt jedoch, dass von der Planung überwiegend Standorte mit unterdurchschnittlich bis durchschnittlichen Ertragsvoraussetzungen betroffen sind.

Mit Blick auf den Schutz des Grundwassers ist eine Wiederverfüllung im Regelfall ausgeschlossen, sofern nicht überwiegende öffentliche Interessen dies zwingend erfordern.

Das Planungsgebiet eignet sich aufgrund seiner Lage und der es umgebenden Nutzungsstruktur in besonderem Maße dazu, naturnahe Lebensräume zu entwickeln, die das Lebensraumspektrum in der ansonsten eher strukturarmen, intensiv genutzten Ackerflur bereichern. Damit wird die Grundlage dafür geschaffen, die Biodiversität zu erhalten und zu fördern. Sowohl für den Naturschutz wie für das Landschaftsbild und die extensive landschaftsbezogene Erholung ist eine Verfüllung und entsprechende Rekultivierung von Teilbereichen unerlässlich.

Angesichts der eher unterdurchschnittlichen bis durchschnittlichen Ertragsvoraussetzungen, des begrenzten Umgriffs und des sparsamen Verbrauchs, der in der Ver-



gangenheit von der Fa. Schmidmeyer GmbH langjährig unter Beweis gestellt wurde, kann der Verlust der Ackerfläche im vorliegenden Fall als vertretbar bewertet werden.

### **3.4 Maßnahmen zur Minderung und zum Ausgleich von Beeinträchtigungen**

- Umfahrung der Engstelle an Mast A25 durch Nutzung von Teilstück der Zufahrt zu bestehendem Abbaugelände, dadurch keine neue Querung der Ferngas-/ Stromleitungen erforderlich.
- Beachtung der Auflagen seitens Denkmalpflege/-schutz gemäß Erlaubnis nach Art. 7 DSchG: Oberbodenabtrag unter Aufsicht eines Grabungstechnikers des Landeamts für Denkmalpflege, im Bedarfsfall: Freilegung, Dokumentation und Bergung von Bodendenkmälern, Aufnahme Abbautätigkeit nach Freigabe durch das Landesamt für Denkmalpflege.
- Keine feste Installation von Geräten, Aufenthaltshütten, keine Lagerung von Treibstoffen, Ölen oder sonstigen wassergefährdenden Stoffen auf der Abbaufläche.
- Sorgfältiges Abheben sowie getrennte seitliche Lagerung von Humus und von zur Rekultivierung geeignetem Feinboden bis zum späteren Wiederandecken.
- Begrünung der Oberbodenmieten, um der Ansiedlung und Ausbreitung expansiver Arten bzw. Neophyten vorzubeugen (Ansaat mit geeigneter Saatmischung).
- Verzicht auf durchgängige hohe Wälle quer zur Kaltluft-Abflussrichtung (SW nach NO).
- Sachgemäßer Umgang mit wassergefährdenden Stoffen, Treffen geeigneter Sicherheitsvorkehrungen.
- Keine Einleitung von Abwasser, kein Einbringen von Müll und anderen Abfällen.
- Zügiger, nach Abbauabschnitten geordneter Abbau mit sukzessiver Rekultivierung: der 3. und jeder weitere Abbauabschnitt darf erst begonnen werden, wenn der erste bzw. jeder weitere Abschnitt wiederverfüllt (sofern vorgesehen) und entsprechend Rekultivierungsplan rekultiviert sind.
- Partielle Wiederverfüllung mit anfallendem Abraum, unverwertbaren Lagerstättenanteilen sowie nachweislich unbedenklichem Verfüllmaterial (Zuordnungskategorie Z0 gemäß Eckpunktepapier) mit Herkunftsnachweis.
- Konsequente Beachtung der Forderungen des Wasserwirtschaftsamtes bei der Durchführung der Verfüllmaßnahmen (bzgl. Eigen- und Fremdüberwachung).
- Abbaufäche wird nach Abbau zu Landschaftssee für den Arten- und Biotopschutz bzw. zu naturnahen terrestrischen Biotopflächen (s.u.) entwickelt.

### **3.5 Maßnahmen gemäß speziellem Artenschutzrecht**

Folgende Vorkehrungen zur Vermeidung werden, wie im artenschutzrechtlichen Fachgutachten vorgegeben, durchgeführt, um Gefährdungen der nach den hier einschlägigen Regelungen geschützten Tier- und Pflanzenarten zu vermeiden oder zu

mindern. Die Ermittlung der Verbotstatbestände gem. § 44 Abs. 1 i.V.m. Abs. 5 BNatSchG erfolgte unter Berücksichtigung folgender Vorkehrungen:

- V1:** Vermeidung von jeglicher Beeinträchtigung der Randbereiche der bestehenden Kiesgrube im Westen durch Ablagerung von Gegenständen, Abstellen von Fahrzeugen und Befahren mit schweren Maschinen.
- V2:** Förderung der Entstehung von reichhaltig strukturierten Brachflächen mit Rohboden und einzelnen Büschen in den Randflächen der geplanten Kiesgrube
- V3:** Zeitliche Beschränkung der Baufeldfreimachung: Zur Verhinderung der Beeinträchtigung von brütenden Vögeln ist das Vorbereiten der Fläche für den Abbau (v.a. Abschieben des Oberbodens) außerhalb der Brutzeit der offenlandbrütenden Vogelarten, also im Zeitraum von August bis Februar durchzuführen. Ist dies nicht möglich, ist eine vorherige Überprüfung der Flächen auf brütende Offenlandarten notwendig.  
Auch die Rodung von Gebüschern zur Verlegung der Zufahrt (Engstelle bei Maststandort) ist außerhalb der Vogelbrutzeit durchzuführen.
- V4:** Weitgehender Verzicht auf nächtliche Beleuchtung während Bauphase und Betrieb. Verminderung der horizontalen und vertikalen Abstrahlung durch Abdeckungen und Abschirmungen, insbesondere Vermeidung von Einstrahlung in die benachbarten Bereiche.
- V5:** Konsequente Vermeidung von für Vögel gefährlichen Glaskonstruktionen bei der Konstruktion und Gestaltung von zu errichtenden Anlagen (vgl. z. B. <http://www.vogelglas.info>)
- V6:** Vermeidung des Vorhandenseins von größeren Kiesflächen während der Brutzeit des Flussregenpfeifers, falls diese nicht während der Brutzeit ungestört belassen werden können: Abschieben des Oberbodens nach der Brutzeit des Flussregenpfeifers (ab Juli) und Beginn des Ausbaggerns spätestens vor der Brutzeit (bis max. Ende März) im nächsten Jahr oder Vergrämung auf offenen Kiesflächen durch Holzpfosten mit Flatterbändern. Alternativ: Abschieben des Oberbodens vor der Brutzeit des Flussregenpfeifers und Beginn der nachfolgenden Arbeiten erst ab August.
- V7:** Vermeidung des Aufkommens von Neophyten (v.a. Kanadische Goldrute, Drüsiges Springkraut) während der Abbauphase.

Da Beeinträchtigungen von Lebensstätten sowie Störungen und Tötungen/ Verletzungen von Vögeln und anderen europarechtlich geschützten Arten bei Einhaltung der erwähnten Vermeidungsmaßnahmen vermieden werden können, sind Maßnahmen zur Sicherung der kontinuierlichen ökologischen Funktionalität (CEF-Maßnahmen) nicht notwendig (Schwaiger & Burbach 2023, S. 5f).

### 3.6 Ermittlung Kompensationsbedarf

Bei Abbauvorhaben sind Eingriffe in den Naturhaushalt und das Landschaftsbild unvermeidbar. Nach BayKompV vom 07. August 2013 ergibt sich dabei der Bedarf an Ausgleich- und Ersatzmaßnahmen aus einer Gegenüberstellung von Natur und Landschaft vor und nach dem Eingriff. Zur Ermittlung des Kompensationsbedarfs

wurde die Arbeitshilfe zur Anwendung der BayKompV bei Rohstoffgewinnungsvorhaben (Stand: März 2017) verwendet.

## **Betrachtung der einzelnen Schutzgüter**

### Schutzgut Arten und Lebensräume

Angesichts der aktuellen Nutzung der Fläche werden für die Abbaufäche keine Flächen/ Strukturen beansprucht, die aufgrund ihrer aktuellen naturschutzfachlichen Bedeutung unersetzbar für den Biotop- und Artenschutz (Flora/ Fauna) wären.

Der Kompensationsbedarf in Bezug auf das Schutzgut Arten und Lebensräume wird gem. Arbeitshilfe (s.o.) in einer vorgegebenen Matrix rechnerisch ermittelt (vgl. Anlage 1, Tabelle 1): Wertpunkte des Ausgangszustandes gem. BayKompV (hier: intensive Ackernutzung, 2 Wertpunkte), multipliziert mit der Eingriffsfläche und dem Beeinträchtigungsfaktor. Für die Abbaufäche ergibt sich ein Beeinträchtigungsfaktor von 0,4 (Wertpunkte des Ausgangszustands  $\leq 3$  Wertpunkte); vorübergehende Beeinträchtigungen in den Abstandsflächen während der Bauzeit können bei der niedrigwertigen Ausgangssituation gemäß BayKompV außer Acht gelassen werden (Faktor 0).

Im Bereich der Netto-Abbaufäche ergibt sich abbaubedingt in Bezug auf das Schutzgut Arten und Lebensräume ein Kompensationsbedarf von  $(59.025 \times 2 \text{ WP} \times 0,4 =) 47.220$  Wertpunkten. Die vorübergehende Nutzung einer Baustraße über Rohbodenflächen im Bereich des westlich gelegenen Alt-Abbaus verursacht einen Kompensationsbedarf von  $(500 \times 7 \text{ WP} \times 0,4 =) 1.400$  Wertpunkten. Somit beläuft sich der Gesamt-Kompensationsumfang auf **48.620 Wertpunkte**.

### Schutzgut Boden, Wasser, Klima, Luft

Die Beeinträchtigungen der Schutzgüter Boden, Wasser, Klima und Luft sind gemäß BayKompV verbal argumentativ zu bestimmen. Im Regelfall sei dabei davon auszugehen, dass der Eingriff durch die Kompensationsmaßnahmen für das Schutzgut Arten und Lebensräume abgedeckt wird.

Der hier geplante Nassabbau ist unvermeidbar mit Eingriffen in den Boden- und Wasserhaushalt verbunden. Vor allem ist mit der Entnahme des Bodenkörpers ein Verlust der Filter- und Schutzfunktion sowie der biotischen Funktion des Bodens verbunden. Allerdings wurde die standortbedingt ohnehin geringe Filter- und Schutzfunktion des Bodens durch die bisherige Intensivnutzung weiter gemindert. Des Weiteren liegen im Planungsgebiet keine Bodenarten vor, die gem. Anlage 2.3 BayKompV besonders erhaltenswerte Eigenschaften aufweisen oder per se schützenswert wären. Durch die beschriebenen Vermeidungsmaßnahmen kann sichergestellt werden, dass in den Bereichen, die wiederverfüllt werden, wieder eine Bodenentwicklung stattfinden kann.

Mögliche Beeinträchtigungen des Schutzguts Wasser werden durch die o.g. abbaubegleitenden Maßnahmen minimiert; aufgrund der geringen Größe des Gewässers ist nicht von einer bedeutenden Beeinträchtigung der Grundwasserverhältnisse der umgebenden landwirtschaftlich genutzten Flächen auszugehen. Darüber hinaus sind keine besonders schützenswerten Gewässer im Sinne von Anlage 2.3 BayKompV im Umgriff des geplanten Abbaus anzutreffen.

Die zeitlich begrenzten Eingriffe in das Schutzgut Klima/ Luft sind im Hinblick auf die Bestandssituation (Acker, bestehende Abbauflächen im Umfeld) lokal begrenzt und aufgrund der geringen Größe des Gebietes vergleichsweise gering und können durch das vorgesehene Maßnahmenkonzept erheblich gemindert bzw. kompensiert werden. Der Abbaubereich ist ausreichend weit von den Ortslage Hagau und Zuchering entfernt, um bei entsprechenden Betriebsabläufen die Immissionsschutzrechtlichen Erfordernisse zu erfüllen.

Ein zusätzlicher Kompensationsbedarf in Bezug auf die Schutzgüter Boden, Wasser und Klima/ Luft ist daher nicht abzuleiten.

#### Schutzgut Landschaftsbild/ landschaftsgebundene Erholung

Für die Kiesentnahme ist eine gewisse Störung des Landschaftsbildes über einen Zeitraum von ca. 15 Jahren Abbauezeit + 2 Jahre Rekultivierungszeit unvermeidbar. Der Bestand ist gemäß Anlage 2.2 BayKompV aufgrund der Überformung der ursprünglichen Landschaft (große landwirtschaftlich genutzte Schläge, wenig naturnahe Strukturen) als „mittel“ einzustufen. Durch die vorgesehenen Rekultivierungsmaßnahmen kann gegenüber der heutigen Situation spätestens mittelfristig eine Aufwertung des Landschaftsbildes mit mindestens „mittlerem“ Wert erreicht werden. Des Weiteren ist ebenfalls eine gewisse Störung der Erholungsfunktion unvermeidbar; die Erholungsqualität ist jedoch durch die angrenzenden Verkehrs- und Leitungstrassen bereits heute deutlich eingeschränkt. Hier kann ebenfalls mittelfristig wieder eine Aufwertung der Erholungsfunktion erreicht werden.

#### Abschließende Betrachtung des Kompensationsbedarfs

Dem in Anlage 1, Tabelle 1 ermittelten Kompensationsbedarf von 48.620 WP stehen 297.713 WP gegenüber, die beim Rekultivierungskonzept mit Hilfe der Ausgleichsmaßnahmen an Aufwertung/ Kompensationsumfang erreicht werden (vgl. Tabelle 2). Diese Maßnahmen dienen zum einen dem Ausgleich in Bezug auf das Schutzgut Arten und Lebensräume. Zum anderen werden sie zum Zweck der Eingrünung und Einbindung des entstehenden Gewässers in die Landschaft und damit zum Ausgleich in Bezug auf das Landschaftsbild durchgeführt. Insgesamt ist damit der durch den Abbau verursachte Eingriff durch die o.g. Maßnahmen zur Verminderung und Vermeidung sowie durch das vorliegende Rekultivierungskonzept ausgeglichen.

## **4. Rekultivierungsmaßnahmen**

### **4.1 Beschreibung des Rekultivierungskonzeptes**

(vgl. Rekultivierungsplan 03)

Eine Wiederherstellung der vormaligen landwirtschaftlichen Nutzflächen kommt nicht in Betracht. Unter den heute geltenden Gesichtspunkten ist eine Wiederverfüllung nur dann zu begründen, wenn überwiegende öffentliche Ziele dies erfordern. Im vorliegenden Fall sind diese nicht, wie sonst oftmals in der Region, in der Sicherheit des Flugbetriebs angrenzender Flugplätze begründet, sondern im dringenden öffentlichen Interesse, das Gebiet nach der Rohstoffgewinnung zur Förderung der Biodiversität und zur Vorsorge für die siedlungsnahen, naturverträgliche Erholung zu nutzen.

Für den betroffenen Landschaftsraum ist die Entwicklung eines Mosaiks aus trockenen, feuchten und wechselfeuchten Teillebensräumen im Rahmen des Biotopverbundes wichtig. Dabei werden Ziele des Rekultivierungskonzeptes für das westlich gelegene Alt-Abbaugelände aufgegriffen. Zugleich sollen in Anbetracht des hohen Bedarfs an siedlungsnahen Freiflächen im Stadtgebiet die Möglichkeiten zur extensiven landschaftsbezogenen Erholung gefördert werden. Nachdem im westlich benachbarten Alt-Abbaugelände neben den Rohbodenflächen auch große Flächen für naturnahe Wälder vorgesehen sind, soll im Planungsgebiet das Potenzial, das das Gebiet für die Entwicklung von Magerrasen bzw. Magerwiesen besitzt, im besonderen Maße genutzt werden.

Rund 4,2 ha groß ist die Restwasserfläche. Der künftige Landschaftssee soll dem Arten- und Biotopschutz dienen. Eine Erholungs- oder Badenutzung ist durch entsprechende Pflanz- und Gestaltungsmaßnahmen wirksam auszuschließen. Dies gilt insbesondere für die Flachuferbereiche und Wiesenflächen am Nordufer. Abpflanzungen in den Randbereichen und eine für Badenutzung ungeeignete Gestaltung des Gewässerrands (Grobkies, unregelmäßiges Relief) sollen hier störende Nutzungen wirksam ausschließen. Die restlichen Ufer sollen ohnehin überwiegend steil und naturnah entwickelt werden.

Verfüllmaterial wird gezielt zur Gestaltung von zwei naturnahen Halbinseln genutzt, in den übrigen Bereichen werden hingegen die beim Abbau entstandenen Böschungen weitgehend steil belassen: dies macht sie für Badenutzung ungeeignet, zugleich wird der Zu- und Abfluss des Grundwassers in diesen Bereichen nicht durch Verfüllmaterial behindert. Die Hauptverfüllung liegt dabei ganz bewusst im Norden des Sees, seitlich zur Grundwasserfließrichtung. Dies stellt eine hohe Gewässergüte langfristig sicher.

Am West- und v.a. am Ostrand werden spezielle Maßnahmen getroffen, um ein wildes Parken von Kraftfahrzeugen zu verhindern.

**Das Rekultivierungskonzept umfasst folgende Entwicklungsziele bzw. Elemente:**

#### **Vorgezogene Maßnahmen**

Am Südrand des Geltungsbereichs ist im Abstandsstreifen der Oberboden abzuschleifen und zur Anlage eines Walles zu nutzen. Das Relief der dabei entstehenden Rohbodenflächen ist bewusst unregelmäßig zu belassen/ zu gestalten. Als ergänzende Habitatstrukturen sind hier Steinhäufen sowie Sandflächen und Totholzle-

mente einzubringen. Im Anschluss daran sind die Bereiche im Rahmen der Sukzession der Selbstbesiedelung zu überlassen.

### **Wiederverfüllung**

Zur Verwendung kommt ausschließlich nachweislich unbedenkliches Verfüllmaterial. Neben vor Ort angefallenem (mineralischem) Abraum wird Material der Zuordnungskategorie Z0 verfüllt, welches betriebsintern anfällt. Die Güte des Verfüllmaterials wird über das bereits beim laufenden Abbau langjährig bewährte Überwachungsverfahren sichergestellt. Wie die Erfahrung beim bisherigen Abbau-/Verfüllung gezeigt hat, verfügt die Fa. Schmidmeyer aufgrund der spezifischen Betriebsaufstellung nachhaltig über ausreichend geeignetes Verfüllmaterial.

Im Ergebnis der Verfüllung verbleibt ein rund 4,2 ha großer Landschaftssee, der im Norden über eine größere strukturreiche Flachwasserzone, im Osten, Westen und Süden ebenfalls naturbetonte, beruhigte Zonen aufweist.

### **Gestaltung und Entwicklung des Landschaftssees**

- Schaffung einer abwechslungsreichen Uferlinie
- Bei der Gestaltung Ufer- und Randbereiche ist auf eine hohe Strukturvielfalt und möglichst große Tiefenvarianz zu achten. Geologisch bedingte Unterschiede bei der Abbautiefe sind bei der Rekultivierung nicht auszugleichen, sondern zur Erhöhung der Tiefenvarianz zu nutzen.
- Gewachsene, unverfüllte, überwiegend steile Ufer am Nordwest- und Ostrand, um eine uneingeschränkt hohe Wasserqualität zu gewährleisten.
- Schüttung von Flachwasserbereichen zur Entwicklung von Schwimmpflanzen- und Röhrichtzonen am Nordost-, West-, Südwest- und abschnittsweise am Ostufer. Diese sind so reliefieren, dass Teilbereiche auch bei Niedrigwasserstand noch bespannt sind.
- Zur Bereicherung der Strukturvielfalt sind folgende Zusatzstrukturen in den See einzubringen: Einbringen von 2-4 Faschinenwalzen (aus Laubholz, insbesondere Weide, jeweils paarweise, mit einer Länge von 10 m und einem Durchmesser von 0,8 m, am NO-Ufer optional 1 Paar Faschinenwalzen mit einer Länge von 5 m und einem Durchmesser von 0,5 m), Lage vgl. Rekultivierungsplan, genaue Positionierung kann vor Ort in Abstimmung mit der unteren Naturschutzbehörde erfolgen.

In der Flachwasserzone im Nordosten:

- Einbringen von zwei bis drei Laubholz-Baumstämmen mit Krone mit verästelter Krone bzw. mehreren kleineren Baumstämmen mit gut ausgebildeter Krone (dabei Kronen jeweils klar unter dem mittleren Wasserspiegel, um eine Bereicherung der submersen Struktur-/ Lebensraumvielfalt zu bewirken); wichtig: Die Laubholzbaumstämme mit möglichst stark verästelter Krone sollen unter Wasser positioniert werden. Wirksame Fixierung der Elemente (Totholzfaschinen und Laubholzbaumstammkronen) im Uferbereich (können 1,0 -1,5 m oberhalb der Wasserlinie liegen) mittels Seilen aus Naturmaterialien (schwere Hanfseile, notfalls auch Stahlseile) an schweren Steinen oder entsprechend massiven langlebigen Holzpfählen (z.B. Eiche). Derartige Holzpfähle können auch verwendet werden, um ein seitliches Ausbrechen der Faschinen zu verhindern.
- Weitere Zusatzstrukturen in nordöstlicher Flachwasserzone: Wurzelstöcke, Haufwerke aus Grobkies (32/100)

- Option zur weiteren Bereicherung der Lebensraumvielfalt in den Flachwasserzonen: Einbringen von Makrophytenbeständen der Seegraswiesen, Bedarf, Material und Ausführung sind mit der unteren Naturschutzbehörde abzustimmen
- Option zur Entwicklung von artenreicher, naturnaher Fischfauna:  
Erstbesatz mit bedrohten Fischarten (z.B. Karausche, Moderlieschen, Bitterling) und charakteristischen Arten eines Hecht-Schleien-Sees). Bedarf, Material und Ausführung sind mit der unteren Naturschutzbehörde abzustimmen.
- Schaffung zweier Halbinseln, etwa 0,5 m über mittlerem Wasserspiegel, auf denen mit Hilfe von lehmig-tonigem Material Kleingewässer mit dauerhafter und Flachmulden mit zeitweiliger Wasserführung zur Förderung von Amphibienvorkommen (u.a. Kreuzkröte) geschaffen werden: es ist darauf zu achten, dass diese bei den Rekultivierungsarbeiten nicht mit Oberboden überdeckt werden und dass ein unregelmäßiges Bodenrelief verbleibt mit zahlreichen temporär wasserführenden Senken und mit in mind. 4 Teilzonen ausdauernder Wasserführung.
- Um möglichst schnell Lebensräume für Amphibien zur Verfügung zu stellen, ist unmittelbar nach Herstellung der Fläche durch das Einleiten von Seewasser eine Initial-Wasserfläche zu erzeugen, bei der die gesamte Fläche wenige cm tief bespannt ist, d.h. unter Wasser steht.
- Die Kleingewässer sind über einen Stichgraben an den See anzuschließen. Durch die Schüttung von Gesteinsbrocken ist sicherzustellen, dass dieser für Fische nicht passierbar ist.

## **West-, Süd- und Ostseite**

### Entwicklung von naturnahen Gehölzbeständen

Am West- und Südrand des Sees sind naturnahe Gehölzbereiche zu entwickeln, die den Landschaftssee zu Bundesstraße und Bahnlinie hin abschirmen. Am unmittelbaren Ostrand wird von massiven Anpflanzungen hingegen abgesehen, um eine sog. Kulissenwirkung auszuschließen, die ggf. dazu führen könnte, dass die angrenzende Feldflur von Offenlandbrütern gemieden wird. Am West- und Südrand ist dies nicht zu befürchten. Am Westrand ist daher ein ca. 0,2 ha großer Bereich als Eichen-Hainbuchenwald aufzuforsten.

### Waldrand

Der Ränder im Westen und Süden der Aufforstungsflächen werden mit Sträuchern und kleineren Bäumen als Waldmantel dicht bepflanzt. In der Plankarte wird dabei nicht unterschieden zwischen dem außenliegenden, mit Sträuchern zu bepflanzen den Gürtel und dem Bereich, in dem Bäume II. Wuchsordnung zu pflanzen sind. Durch die verstärkte Verwendung von dornen- und stacheltragenden Arten und die Sicherung über Wildschutzzäune soll auch hier verhindert werden, dass Badegäste in die Naturschutzzone vordringen.

### Naturnaher Laubmischwald über Sukzession auf bewegtem Gelände

Die Flächen an der südwestlichen und südlichen Uferböschung des Sees (rund 0,2 ha) weisen ebenfalls ein stark ausgeprägtes Relief auf. Auf größere Verfüllmaßnahmen soll hier bewusst verzichtet werden (s.o.), ebenso auf massiven Oberbodenauftrag. Eine möglichst naturnahe, standortgerechte Bestockung soll hier langfristig über den Gehölzaufwuchs erreicht werden, der hier ungehindert stattfinden kann.

### Rohbodenstandorte mit Zusatzstrukturen, stw. mit Kleingewässermosaik

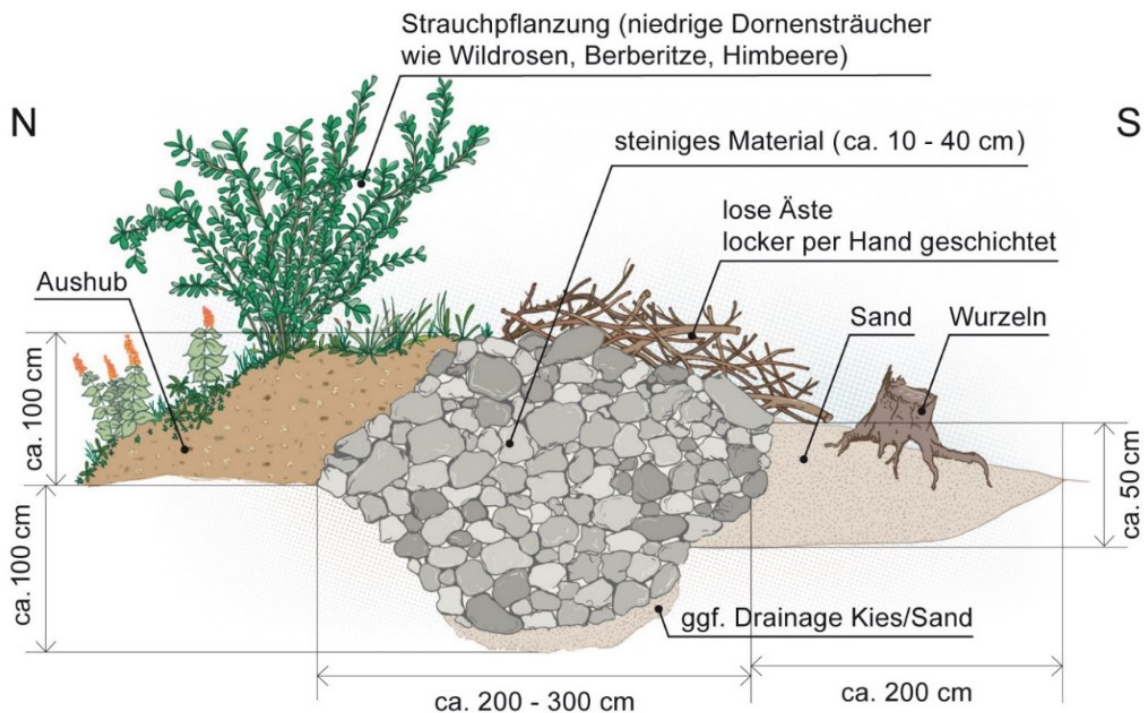
Nach den Wasserflächen und den Wiesenflächen nehmen die Rohbodenflächen mit 0,9 ha den drittgrößten Flächenanteil im Rekultivierungskonzept ein. In diesen Bereichen wird auf das Aufbringen von Oberboden und auf eine Planierung weitestgehend verzichtet; die Oberfläche zeigt dementsprechend ein ausgeprägtes Mikrorelief.

Umfangreiche Ansaat- und Pflanzmaßnahmen sind hier nicht vorgesehen. Als zusätzliche Lebensraumstrukturen werden hier Steinhäufen, Totholzelemente und Sandlinsen aufgebracht.

Auf den beiden Halbinseln ist lehmig-toniger Rohboden zu verwenden, um hier ein Mosaik von Flachmulden und Kleingewässern zu schaffen. In diesen wechselfeuchten Zonen ist für die Dauer von 10 Jahren der Komplex aus Kleingewässern und Senken als Amphibienlebensraum funktionsfähig zu erhalten. Hierzu ist alle zwei Jahre der Gehölzaufwuchs zu entfernen (Schnittgut ist als Gehölzhaufen randständig zu lagern). Bei zunehmender Verlandung und Verschilfung sind die Gewässerzonen in Abstimmung mit der unteren Naturschutzbehörde nachzuprofilieren. Die Kleingewässer sind durch einen Stichgraben an den See angebunden. Dieser ist durch Schüttungen so zu gestalten, dass Fische aus dem See nicht in die Kleingewässer vordringen können.

In den Rohbodenbereichen, die außerhalb der Wechselwasserbereiche liegen, sind zur Verbesserung des Lebensraumangebots an mehreren Stellen Zauneidechsen-Lebensräume anzulegen. Die Anlage dieser Bereiche kann an nachfolgender Schemaskizze orientiert werden.

### **Querschnitt durch ein Zauneidechsenersatzhabitat**





## Nordseite

### Magerwiese

Das Nordufer des Sees wird mit flachen Uferzonen ausgestaltet. Der nördlich angrenzende, nach Süden geneigte Bereich ist auf insgesamt 0,7 ha als extensiv gepflegte Magerwiesenflächen mit gebietseigenem Saatgut aus dem Ursprungsgebiet 16 „Unterbayerische Hügel - und Plattenregion“ einzusäen und zu entwickeln. Mit Blick auf Artenvielfalt und Unterhaltungsaufwand ist bei den Wiesenflächen auf möglichst magere Bodenverhältnisse zu achten.

Um wildem Parken am West- und Ostrand des Planungsgebiets vorzubeugen, wird hier ein kleiner Wall (ca. 1 m hoch) mit vorgelagertem Graben (ca. 0,3 m tief) angelegt (vgl. Plan 04).

Durch die Renaturierung werden folgende Lebensraumtypen neu geschaffen:

Lebensraumtyp	Entwicklungspotential
Flächenhafte Gehölze	Habitat für Singvögel, Insekten, Kleinsäuger
Magerwiesenflächen	Habitat für Pflanzen, Insekten, Kleinsäuger
Rohböden, Kiesflächen	Entwicklung von Pionier-/ Ruderalvegetation / Grassäumen u. Krautfluren; Habitat für Insekten, Käfern, Spinnen, ggf. Vögel (Flussregenpfeifer)
Flachmulden und Tümpel	Habitat für Amphibien (u.a. Kreuzkröte), Reptilien, Insekten, Vögel und Kleinsäuger
Flachwasserzone (abschnittsweise)	Entwicklung von Pflanzengesellschaften der Seggen-, Röhricht-, Schwimmblatt- und Laichkrautzonen Habitat für Wasserinsekten, Amphibien, Reptilien, Vögel
Tiefwasserzone	hohe Mikroorganismendichte → Bedeutung für Selbstreinigungskraft d. Baggersees

Zur langfristigen Bewahrung der naturschutzfachlichen Bedeutung der geplanten Lebensraumstrukturen sind folgende Pflegemaßnahmen in jeweils bedarfsgerechten zeitlichen Abständen erforderlich.

## **Pflegemaßnahmen:**

Allgemein: Pflegemaßnahmen sollen in Absprache mit dem Umweltamt erfolgen, Gehölzschnitt kann partiell in Totholzhaufen auf der Fläche verbleiben (in Rücksprache mit Umweltamt), die Funktionsfähigkeit der einzelnen Strukturen sollte durch jeweils geeignete Pflegemaßnahmen erhalten bleiben.

### Rohbodenstandorte:

- Erhaltung eines „offenen“ Zustandes, regelmäßige Entfernung des Gehölzaufwuchses, Entfernung bzw. Mahd der entstehenden Vegetationsdecke.

### Zauneidechsenhabitate

- Entfernung von Gehölzen, Hochstauden um eine ausreichende Besonnung der Zauneidechsenhabitate zu gewährleisten.

### Kleingewässer für Amphibien

- Verhindern einer Verschilfung/ Verlandung der Kleingewässer, ggf. Entfernung von Schilf durch Mahd und Entfernung der Wurzeln
- partielle Entfernung von Gehölzaufwuchs, um eine ausreichende Besonnung der Kleingewässer zu erreichen
- Rohbodenflächen um Gewässer immer wieder aufreißen und freistellen.

### Sandflächen

- Gehölze entfernen.

### Gesteins- und Totholzhaufen

- Gehölzaufwuchs auch am Rand der Habitate entfernen.

### Feldhecken

- Anpflanzungen in den ersten Jahren durch Mahd freistellen, ggf. Bewässerung, um bei Trockenperioden das Anwachsen zu garantieren.

### Waldanpflanzung:

- Anpflanzungen in den ersten Jahren durch Mahd freistellen, ggf. Bewässerung, um bei Trockenperioden das Anwachsen zu garantieren
- Wildschutzzäune regelmäßig überprüfen und ggf. reparieren, Zäune sind nach erfolgreichem Aufwuchs abzubauen und zu entsorgen bzw. wiederzuverwenden.

### Magerwiese

- 1x jährlich späte schonende Mahd (ab Mitte August) z.B. mittels eines Messerbalckenmähers, Schnitthöhe: mehr als 8 cm, Mahd an trockenen und sonnigen Tagen, Mähgut sollte direkt nach der Mahd 1-2 Tage auf der Fläche verbleiben, danach ist es abzufahren; Altgrasstreifen oder -inseln an jährlich wechselnden Orten auf der Fläche belassen (etwa 10-20 % der mähbaren Fläche).

### Flachwasserzonen

- übermäßigen Schilfaufwuchs wirksam entfernen (mit Wurzeln).

## 4.2 Massenbedarf für Rekultivierung

### Massenbedarf Abraum (nicht humoser Rohboden)

Wiederverfüllung auf ca. 2 ha, ~ 90.000 m<sup>3</sup>  
Auffüllhöhe im Schnitt 4,5 m

### **Massenbilanz**

Vorhandener Humus	~ 24.000 m <sup>3</sup>
- Humusbedarf	~ 6.000 m <sup>3</sup>
Massenüberschuss Humus	<u>+ 18.000 m<sup>3</sup></u>
<hr/>	
Vorhandener Abraum (wird zur Verfüllung von Bestandsgrube verwendet)	~ 0 m <sup>3</sup>
- Abraumbedarf	~ 90.000 m <sup>3</sup>
Bedarf an Verfüllmaterial	<u>- 90.000 m<sup>3</sup></u>

Die Firma Schmidmeyer GmbH benötigt zur partiellen Wiederverfüllung ca. 90.000 m<sup>3</sup> an nachweislich unbedenklichem Verfüllmaterial (Z0). Der überschüssige Humus kann zur Rekultivierung der vorhandenen Grube genutzt werden und/ oder andernorts sachgerecht zu verwerten.

Wie bereits einleitend erwähnt, stellt die Betriebsführung der Firma Schmidmeyer eindeutig auf den regionalen Markt ab und ist einem haushälterischen Umgang mit den zur Verfügung stehenden Ressourcen verpflichtet. Ökologisch wie ökonomisch problematische Leerfahrten und lange Transportwege werden grundsätzlich vermieden. Aus diesem Grund betreibt die Firma eine Abbaustelle im Osten (Ingolstadt-Hagau) und eine im Westen (Bergheim) der Region Ingolstadt. Am nahe dem Firmensitz bei Bergheim gelegenen Standort ist die Verfüllung der bisherigen Abbauflächen weitestgehend abgeschlossen. Bei der im Jahr 2020 genehmigten Erweiterung ist im Planungskonzept ebenfalls ein Restgewässer vorgesehen, so dass das hier benötigte Verfüllvolumen auch künftig in dem Umfang bleibt, der wie bisher von der Fa. Schmidmeyer von den örtlichen Baustellen abgedeckt werden kann.

Dabei kann grundsätzlich davon ausgegangen werden, dass die Umsätze von Kies und Verfüllmaterial der beiden Abbaustandorte voneinander getrennt abgewickelt werden.

Am Standort Hagau sind für die Verfüllung der bisherigen Abbauflächen noch ca. 180.000 m<sup>3</sup> erforderlich. Legt man die durchschnittlichen Verfüllmengen der letzten Jahre zugrunde, so ist mit einem voraussichtlichen Abschluss der Verfüllung hier etwa im Jahr 2027 zu rechnen.

Abraummaterial, das bei der Erschließung der beantragten Erweiterung anfällt, kann hierbei genutzt werden. Dadurch können Abraumhalden vermieden werden, die das Landschaftsbild beeinträchtigen und die Ansiedlung von Neophyten begünstigen.

Für die ersten zwei Verfüllabschnitte, die bis zum Beginn des 3. Abbauabschnitts (ca. 2033) abgeschlossen sein sollen, wird etwa 30 % des gesamten Materialbedarfs benötigt, also ca. 27.000 m<sup>3</sup>.

Dieses Volumen lässt sich erfahrungsgemäß problemlos im Zuge des Abbaus aufbringen. Dies hat der Verfüllfortschritt am Standort Ingolstadt gezeigt. Sollte konjunkturbedingt der Abbau verzögert werden, wird in gleichem Maße auch der Bedarf an

Verfüllmaterial in der geplanten Grube zurückgehen. Somit ist ein ungewolltes Offenbleiben größerer nicht geplanter Wasserflächen im vorliegenden Fall nicht zu befürchten.

### 4.3 Kosten der Rekultivierungsmaßnahmen und Pflanzenlisten

Wiederauffüllung, Profilierung, Oberbodenauftrag in den restlichen Abbauabschnitten werden vom Abbauunternehmer durchgeführt, deshalb erfolgen hierzu keine Kostangaben.

#### Gehölzpflanzung (siehe Rekultivierungsplan)

##### Pflanzenlisten

Es sind **ausschließlich gebietseigene (autochthone) Gehölze** aus dem hiesigen Vorkommensgebiet (6.1 – Voralpenland) zu verwenden. Nachfolgend eine Artenauswahl von Bäumen und Sträuchern, die zur Pflanzung in Frage kommen.

#### Gehölze für flächenhafte Gehölzbestände

##### Bäume, I. Ordnung

Qualität: 3-jährig 1/2, mind. 50 cm

Quercus robur	Stieleiche
Carpinus betulus	Hainbuche
Tilia cordata	Winterlinde

##### Bäume, II. Ordnung für Gehölzrand

Qualität: mind. 50 cm

Acer campestre	Feldahorn
Betula pendula	Sandbirke
Carpinus betulus	Hainbuche
Malus sylvestris	Holzapfel
Prunus avium	Vogelkirsche
Prunus padus	Traubenkirsche
Pyrus pyraaster	Holzbirne
Sorbus aucuparia	Eberesche
Sorbus aria	Mehlbeere

##### Sträucher für Gehölzrand und Hecken

Qualität: leichte Sträucher, Pflanzabstand 1,50 m x 1,50 m

Cornus mas	Kornelkirsche
Corylus avellana	Hasel
Crataegus monogyna	Weißdorn
Euonymus europ.	Pfaffenhütchen
Hippophae rhamnoides	Sanddorn
Ligustrum vulgare	Liguster
Lonicera xylosteum	Rote Heckenkirsche
Malus sylvestris	Holz-Apfel
Prunus spinosa	Schlehe
Pyrus pyraaster	Holz-Birne
Rhamnus cathartica	Echter Kreuzdorn
Rhamnus frangula	Faulbaum
Rosa arvensis	Feld-Rose

Rosa canina	Hunds-Rose
Salix caprea	Sal-Weide
Sambucus nigra	Holunder
Viburnum lantana	Wolliger Schneeball

#### Bäume für Feldhecken

Pflanzqualität H. 2xv, 10-12, Hei 150 – 200		
Acer plantanoides	Spitzahorn	H
Prunus avium	Vogelkirsche	H
Prunus padus	Traubenkirsche	H/Hei
Quercus robur	Stieleiche	H

#### Sträucher für Feldhecken

Pflanzqualität v.Str. 60 - 100, Pflanzabstand 1,50 m x 1,50 m		
Cornus mas	Kornelkirsche	
Corylus avellana	Hasel	
Ligustrum vulgare	Liguster	
Lonicera xylosteum	Heckenkirsche	
Prunus spinosa	Schlehe	
Rhamnus frangula	Faulbaum	
Ribes alpinum	Alpenjohannisbeere	
Rosa arvensis	Feldrose	
Rosa canina	Hundsrose	
Rosa majalis	Zimtrose	
Rosa rubiginosa	Weinrose	
Sambucus nigra	Holunder	
Salix purpurea	Purpurweide	

### **Kostenschätzung (Nettokosten) Gehölzpflanzungen und Einsatz**

Aufforstung	ca. 0,25 ha	x	20.000,00 €	⇒	5.000,-- €
Pflanzung Waldmantel/ Hecken	ca. 5.700 m <sup>2</sup>	x	5,00 €	⇒	28.500,-- €
Herrichten/ Einsatz Extensivwiese	ca. 7.000 m <sup>2</sup>	x	4,50 €	⇒	31.500,-- €
Bäume	ca. 40 Stck.	x	200,00 €	⇒	8.000,-- €
<b>Gesamt</b>				⇒	<b>73.000,-- €</b>

### **4.4 Bilanzierung Eingriff – Ausgleich**

Mit 297.713 Wertpunkten gemäß BayKompV liegt der Kompensationsumfang über dem ermittelten Bedarf von 51.090 Wertpunkten (vgl. Anlage 1, Tabellen 1 und 2). Durch die im Planungskonzept vorgesehenen Maßnahmen kann der gemäß naturschutzrechtlicher Eingriffsregelung gebotene Ausgleich erreicht und gleichzeitig sichergestellt werden, dass keine artenschutzrechtlichen Verbotstatbestände durch die Planung ausgelöst werden.

## **5. Erfolgskontrolle**

Um die volle ökologische Wirksamkeit zu gewährleisten, werden die Rekultivierungsmaßnahmen auf der Abbaufäche unter fachlicher Leitung (Landschaftsarchitekt) und in Abstimmung mit der Unteren Naturschutzbehörde durchgeführt.

## 6. Quellenverzeichnis

Bayer. Staatsministerium f. Landesentwicklung und Umweltfragen (Hg.) (1995): Landschaftspflegekonzept Bayern, Bd. II.18, Kies-, Sand- und Tongruben

Bayerischer Industrieverband Steine und Erden e. V. (Hg.) (1996): Landschaftsökologisches Gutachten zum Abbau von Sand und Kies in der Region Ingolstadt (ohne südliche Frankenalb)

Bayerisches Landesamt für Umweltschutz (Hg.) (1996): Landschaftsentwicklungskonzept (LEK) Region Ingolstadt

Bayerisches Landesamt für Umweltschutz (Hg.) (2014): Biotopwertliste zur Anwendung der Bayerischen Kompensationsverordnung

Bayerisches Landesamt für Umweltschutz (Hg.) (2017): Arbeitshilfe zur Anwendung der Bayerischen Kompensationsverordnung (BayKompV) bei Rohstoffgewinnungsvorhaben

Dingethal, F.J., et al. (1985): Kiesgrube und Landschaft

Gilcher, S., Bruns, D. (1999): Renaturierung von Abbaustellen. Stuttgart: Ulmer

Büro für Freiraumplanung, Städtebau, Ökologie Brenner: Unterlagen zum Planfeststellungsverfahren Erweiterung Kiesabbau Fa. Klingenschmidt, April 1997; Landshut

Planungsverband Region Ingolstadt (Hg.): Regionalplan 10 – Ingolstadt

Planungsverband Region Ingolstadt (Hg.): Regionalplan 10 – Ingolstadt, 30. Änderung, Fortschreibung des Teilkapitels 5.2 (neu) Bodenschätze; Entwurf vom 21.01.2020

Prof. Schaller UmweltConsult GmbH (2018): Regionales Konzept für den Abbau quartärer Kiese im Donautal sowie dessen Folgenutzungen, 03.05.2018; München

Richtlinien f. Anlagen zur Gewinnung von Kies, Sand, Steinen und Erden, Bekanntmachung des Bayer. Staatsministeriums f. Landesentwicklung und Umweltfragen vom 9. Juni 1995 Nr. 11/53-4511.3-001/90

Schwaiger & Burbach: Naturschutzrechtliche Angaben zu speziellen artenschutzrechtlichen Prüfung (saP), Uffing, Oktober 2023

Stadt Ingolstadt: Flächennutzungsplan mit integriertem Landschaftsplan

terra nova GmbH (1996): Hydrogeologisches Gutachten zur geplanten Erweiterung der Kiesabbauflächen der Fa. Klingenschmidt GmbH, Kieswerk Hagau, auf den Grundstücken Fl.-Nr. 152 der Gemarkung Hagau und 617 bis 619 der Gemarkung Winden, 12.12.1996; Baar-Ebenhausen

Wohlrab, B. et al. (1995): Oberflächennahe Rohstoffe – Abbau, Rekultivierung, Folgenutzung

## **Anlagen 1 und 2**

Eingriff-Ausgleich-Bilanzierung gemäß Bay. Kompensationsverordnung (BayKompV)

## **Anlage 3**

Ergebnis Frühjahrsmessung Oberflächenwasser im westlich gelegenen Alt-Abbau

## **Anlage 4**

Hydrogeologisches Gutachten für westlich gelegenen Alt-Abbau



## Anlage 1

**Tab. 1: Ermittlung des Kompensationsbedarfs nach Anlage 3.1 BayKompV**  
 (unter Verwendung der Arbeitshilfe zur Anwendung der BayKompV bei Rohstoffgewinnungsvorhaben, März 2017)

Biotop- und Nutzungstyp vor Eingriff	Dito, Code	Biotopwert vor Eingriff [WP]	Vorhabensbezogene Wirkung <sup>1)</sup>	Eingriffsfläche [m <sup>2</sup> ]	Beeinträchtigungsfaktor	Kompensationsbedarf [WP] <sup>1)</sup>
Acker, intensiv bewirtschaftet	A11	2	A	59.025 <sup>1)</sup>	0,4	47.220
Acker, intensiv bewirtschaftet	A11	2	B	10.275 <sup>2)</sup>	0	0
Rohbodenstandorte (im rekultiviertem Alt-Abbaugelände)	O642	7	Z	500	0.4	1.400
<b>Gesamt</b>						<b>48.620</b>

1) Nettoabbaufäche

2) Abstandsflächen (Brutto-Abbaufäche abzgl. Netto-Abbaufäche)

A Abbau

B Betriebsbedingte Wirkungen

Z Zeitlich vorübergehende Überbauung (Baustraße)

K Verkleinerung / Isolation von Biotopen

V Dauerhafte Befestigung / Verdichtung

## Anlage 2

**Tab. 2: Ermittlung des Kompensationsumfangs nach Anlage 3.2 BayKompV**

Ausgangs-Biototyp	Biotopwert Ausgangs-Biototyp [WP]	Ziel-Biototyp nach 25 Jahren	Code	Biotopwert Ziel-Biototyp [WP]	Differenz Biotopwert Ausgang – Ziel	Fläche [m <sup>2</sup> ]	Kompensationsumfang [WP]
Acker, intensiv bewirtschaftet (A11)	2	Eutrophes Stillgewässer, bedingt naturnah	S131/ S132	$7,5 - 2^{1)} = 5,5$	3,5	42.385	148.348
		Rohbodenstandorte, i.d.R. vegetationsarm	O642	7	5	9.130	45.650
		Mesophile Gebüsche, Hecken	B112- WH00BK	$10 (-3)^{1)}$	5	5.625	28.125
		Naturnaher Laubmischwald mit Waldmantel (durch Pflanzung, Sukzession)	L63	$12 - 2^{1)} = 10$	8	4.930	39.440
		Mäßig extensiv genutzte, mäßig artenreiche Magerwiese	G213	$8 - 1^{1)} = 6$	5	7.230	36.150
<b>Summe</b>						<b>69.300</b>	<b>297.713</b>

<sup>1)</sup> Abschlag wegen zeitlicher Verzögerung / Entwicklungsdauer

Schmidmeyer GmbH  
Herr Schmidmeyer  
Förchenau 28  
86673 Bergheim

SGS Analytics Germany GmbH  
Steiglehnerstr. 6  
D-85051 Ingolstadt

Ljubica Tokic  
t +49 84 1129483 - 13  
f +49 84 1129483 - 10  
m +49 173 3971314  
[ljubica.tokic@sgs.com](mailto:ljubica.tokic@sgs.com)

Ingolstadt, 21.04.2023

**Ihr Auftrag: Kiesweiheruntersuchung in Bergheim und Hagau Frühjahr 2023**  
**Unser Projekt: 4820**

Sehr geehrter Herr Schmidmeyer,

wir möchten Sie nachfolgend über die Untersuchungsergebnisse des o.g. Auftrags informieren.

Die Einzelergebnisse sind im beigefügten Prüfbericht ausgewiesen.

Der Abgleich mit den in der vorangegangenen Untersuchung ermittelten Werten ergibt aktuell keine signifikanten Änderungen im Wasserchemismus.

Wir hoffen, Sie ausreichend informiert zu haben und stehen für Rückfragen gerne zur Verfügung.

Mit freundlichen Grüßen

**SGS Analytics Germany GmbH**



Dipl.-Geol. Edmund Stark  
(Projektleiter)

Bearbeiter:



Ljubica Tokic  
(Projektleiterin)

**Anlagen:**

1. Prüfberichte GIN-23-0031573/01-1 und GIN-23-0031573/02-1
2. Probenahmeprotokoll
3. Anhang zu FB-A-PNW Protokoll Oberflächenwasser
4. Fotos der aktuellen Schüttkante

Schmidmeyer GmbH  
Herr Schmidmeyer  
Förchenau 28  
86673 Bergheim

### Standort Ingolstadt

Durchwahl: +49-841-129483-0  
Telefax: +49-841-129483-10  
E-Mail: DE.IE.ing.info@sgs.com  
Internet: www.sgs.com/analytics-de

Seite 1 von 3

Datum: 20.04.2023

Prüfbericht Nr.: GIN-23-0031573/02-1

Auftrag-Nr.: GIN-23-0031573  
Ihr Auftrag: vom 05.04.2023  
Projekt: Kiesweiher Bergheim und Kiesweiher Hagau  
Projekt-Nr.: UAU-11-4820  
Probenahme: 11.04.2023  
Probenahme durch: Christian Peters, SGS Analytics Germany GmbH,  
eingebunden in QMS SGS Ingolstadt  
Eingangsdatum: 12.04.2023  
Prüfzeitraum: 12.04.2023 - 20.04.2023  
Probenart: Oberflächenwasser



### Untersuchungsergebnisse

Probe Nr.:	GIN-23-0031573-02
Bezeichnung:	Kiesweiher Hagau

### Vor-Ort-Parameter

Farbe		farblos
Geruch		ohne
Trübung visuell		schwach getrübt
Temperatur	°C	10,4
pH-Wert (vor Ort)		8,3
elektrische Leitfähigkeit bei 20°C	µS/cm	550
Sauerstoff gelöst (O <sub>2</sub> )	mg/l	11,30
Wetter am Probenahmetag (f. Gewässer) - Witterung		trocken - wechselhaft
Probenahmegerät		Kunststoffschöpfer



Probe Nr.:	GIN-23-0031573-02
Bezeichnung:	Kiesweiher Hagau

### Laboruntersuchungen

CSB	mg/l	<15
BSB5 mit ATH	mg/l	<3
Ammonium	mg/l	<0,04
Chlorid	mg/l	35
Nitrat	mg/l	4,3
Sulfat	mg/l	78
Calcium	mg/l	78,4

Sofern nicht anders dargestellt wurden die Untersuchungen am eigenen Standort durchgeführt. Die Prüfergebnisse beziehen sich ausschließlich auf die untersuchten Prüfgegenstände und den Zeitpunkt der Durchführung der Prüfung im Rahmen der Prüfvorgaben. Die Veröffentlichung und Vervielfältigung unserer Prüfberichte und Gutachten zu Werbezwecken sowie deren auszugsweise Verwendung in sonstigen Fällen bedürfen unserer schriftlichen Genehmigung.

Dieses Dokument wurde von der Gesellschaft im Rahmen ihrer Allgemeinen Geschäftsbedingungen für Dienstleistungen erstellt, die unter [www.sgsgroup.de/agb](http://www.sgsgroup.de/agb) zugänglich sind. Es wird ausdrücklich auf die darin enthaltenen Regelungen zur Haftungsbegrenzung, Freistellung und zum Gerichtsstand hingewiesen. Dieses Dokument ist ein Original. Wenn das Dokument digital übermittelt wird, ist es als Original im Sinne der UCP 600 zu behandeln. Jeder Besitzer dieses Dokuments wird darauf hingewiesen, dass die darin enthaltenen Angaben ausschließlich die im Zeitpunkt der Dienstleistung von der Gesellschaft festgestellten Tatsachen im Rahmen der Vorgaben des Kunden, sofern überhaupt vorhanden, wiedergeben. Die Gesellschaft ist allein dem Kunden gegenüber verantwortlich. Dieses Dokument entbindet die Parteien von Rechtsgeschäften aber nicht von ihren insoweit bestehenden Rechten und Pflichten. Jede nicht genehmigte Änderung, Fälschung oder Verzerrung des Inhalts oder des äußeren Erscheinungsbildes dieses Dokuments ist rechtswidrig. Ein Verstoß kann rechtlich geahndet werden.

Der Prüfbericht wurde am 20.04.2023 um 11:20 Uhr durch Yvonne Minar (Projektingenieurin / M.Sc.) elektronisch freigegeben und ist ohne Unterschrift gültig.

Angewandte Methoden	
Parameter	Norm
Farbe	sensorisch
Geruch	sensorisch
Trübung visuell	sensorisch
Temperatur	DIN 38404-C4:1976-12
pH-Wert (vor Ort)	DIN EN ISO 10523 (C 5):2012-04
elektrische Leitfähigkeit bei 20°C	DIN EN 27888:1993-11
Sauerstoff gelöst (O2)	DIN EN ISO 5814:2013-02
Wetter am Probenahmetag (f. Gewässer) - Witterung	
Probenahmegerät	DIN 38 402-A 13:1985-12
CSB	DIN 38 409-H 41:1980-12 (UAU)
BSB5 mit ATH	DIN EN 1899-1 (H 51):1998-05 (UAU)
Ammonium	DIN EN ISO 11732 (E 23):2005-05 (UAU)
Chlorid	DIN EN ISO 10304-1:2009-07 (UAU)
Nitrat	DIN EN ISO 10304-1:2009-07 (UAU)

<b>Angewandte Methoden</b>	
<b>Parameter</b>	<b>Norm</b>
Sulfat	DIN EN ISO 10304-1:2009-07 (UAU)
Calcium	DIN EN ISO 11885 (E 22):2009-09 (UAU)

(UAU) - Verfahren durchgeführt am Standort Augsburg

<b>SGS</b>	SGS Zentrales Qualitätsmanagement					
	Dok.-Nr.	FB-SAS-REG-PN Protokoll Oberflächenwasser				
	Probenahmeprotokoll Oberflächenwasser					
	DB-ID:	SYNLABQM-1-7993	Version:	8	Seite:	1/1

Kunde	<b>Schmidmeyer GmbH</b>					<i>GIN-23-0031573-02</i>
Projekt/Angebot	<b>Frühjahrsuntersuchung Kiesweiher in Hagau</b>					
Gewässertyp	<input checked="" type="checkbox"/> stehendes Gewässer <small>(DIN 38402-A 12: 1985-06)</small>			<input type="checkbox"/> Fließgewässer <small>(DIN 38402-A 15: 2010-04; DIN EN ISO 5667-6:2016-12 (A 15))</small>		
Gewässername	<b>Kiesweiher Hagau</b>					
Entnahmestelle	(links, rechts, Gewässermitte, Entnahmeort, Entfernung zum Ufer...)  Schüttkante					
Daten	Gewässertiefe: <input checked="" type="checkbox"/> cm		Sichttiefe: <i>~ 0,4</i> cm			
	Fließgeschwindigkeit: <input checked="" type="checkbox"/> m/s		Fluss-km: <input checked="" type="checkbox"/>			
	Zufluss (stehende Gew): <input checked="" type="checkbox"/> l/s		Abfluss: <input checked="" type="checkbox"/> l/s			
Bedeckung	<input type="checkbox"/> Eisdecke	<input type="checkbox"/> Schneedecke	<input type="checkbox"/> aufschwimmende Stoffe:			
Wasserpflanzen	<input checked="" type="checkbox"/> nein	<input type="checkbox"/> ja	<input type="checkbox"/> unter der Oberfläche	<input type="checkbox"/> schwimmend	<input type="checkbox"/> herausragend	
Trübung	<input checked="" type="checkbox"/> ja	<input type="checkbox"/> nein	durch: <i>Schwebstoffe</i>			
Art der Entnahme	<input checked="" type="checkbox"/> einfache Stichprobe		<input type="checkbox"/> qualifizierte Stichprobe		<input type="checkbox"/> Probenserie	
	<input type="checkbox"/> tiefenorientiert		<input type="checkbox"/> Misch- /Sammelprobe:			
	<input type="checkbox"/> tiefenintegriert		<input type="checkbox"/> Serie von Proben aus versch. Tiefen			
Entnahmegesetz	<input checked="" type="checkbox"/> Schöpfer		<input type="checkbox"/> Tauchpumpe		<input type="checkbox"/> Ruttnerflasche	
	<input type="checkbox"/> Saugpumpe		<input type="checkbox"/>			
Entnahmetiefe	<i>0,3</i> m unter Gewässeroberfläche					
Bei Pumpprobenahmen	Pumpe: <input checked="" type="checkbox"/>		Einbautiefe <input checked="" type="checkbox"/> cm u. WSp		Förderstrom <input checked="" type="checkbox"/> l/min	
	Förderdauer <input checked="" type="checkbox"/> min		Gesamtfördermenge <input checked="" type="checkbox"/> l			
Witterung	Am Entnahmetag: <i>10.04.23 trocken, kühl, wechselhaft</i>				Lufttemperatur: <i>12</i> °C	
	An den Vortagen: <i>trocken, vereinz. Regenschauer, wechselhaft</i>					
Organoleptik	Färbung: <i>farblos</i>			Geruch: <i>ohne</i>		
	Trübung: <i>schw. weiß</i>			Schaumbildung: <i>keine</i>		
Angaben zum Probennehmer	<i>11.4.23 13:50</i>			<i>i.d. Probe</i>		
Datum / Zeit				Unterschrift / Klarschrift:		

Vor-Ort Parameter	Einheit	Zeit 1	Zeit 2	Zeit 3	Zeit 4	Zeit 5	Bei PN
Messzeitpunkt (Uhrzeit)					<input checked="" type="checkbox"/>		<i>13:50</i>
Leitfähigkeit (20°C)	µS/cm						<i>550</i>
Temperatur	°C						<i>10,4</i>
pH-Wert							<i>8,3</i>
Sauerstoff	<input type="checkbox"/> G22 el-chem. <input checked="" type="checkbox"/> G25 optisch	mg/l					<i>11,3</i>
Sauerstoffsättigung	%						<i>104,6</i>
Luftdruck	mbar						<i>1025</i>

Probeneingang	Datum / Uhrzeit / Kürzel	Proben-Nr.
---------------	--------------------------	------------

	erstellt	geprüft	freigegeben
Datum / Name (elektronisch unterzeichnet)	22.04.2021 Keck, Patrick	22.04.2021 Marco Zomeno, Diana	22.04.2021 Sabrina Düchting

Probenvorbehandlung				
	Gefäß	Parameter	Konservierung	Vorbehandlung vor Ort
x	50 ml PE	Ammonium	0,5 ml H <sub>2</sub> SO <sub>4</sub> 0,5mol/l	-
	50 ml PE	Metalle	0,5 ml HNO <sub>3</sub>	0,45µm Membranfiltriert
	50 ml PE	Cyanide (gesamt + leicht freisetzbar)	0,5 ml NaOH	-
x	50 ml PE	CSB	0,5 ml konz. H <sub>2</sub> SO <sub>4</sub>	-
	500 ml PE	Calcitlösekapazität	10 g Marmorpulver / 500 ml	-
	100 ml Braunglas	DOC	0,5 ml konz. H <sub>2</sub> SO <sub>4</sub>	0,45µm Membranfiltriert
	100 ml Braunglas	TOC	0,5 ml H <sub>2</sub> SO <sub>4</sub>	-
	100 ml Braunglas	TN <sub>b</sub>	HCl pH<2	-
	250 ml Braunglas	AOX	2 ml HNO <sub>3</sub>	-
	250 ml Braunglas	Permanganatindex	1-2 ml H <sub>2</sub> SO <sub>4</sub>	-
	100 ml Schliffflasche	LHKW, LAKW, KW C5-C9, Methan	0,25 ml HNO <sub>3</sub>	luftblasenfrei abfüllen
	25 ml Headspace	Hg	0,25 ml HCl	0,45µm Membranfiltriert
	1L Braunglas	KW	1 ml HNO <sub>3</sub>	-
	100 ml Braunglas	Phenolindex	1-2 Tropfen H <sub>2</sub> SO <sub>4</sub>	-
	500 ml PE	Sulfid	Spatelspitze Zn-Acetat	-
	100 ml PE	Sulfit	2 ml EDTA	-
	100 ml Schliffflasche	FE (II)	1 ml/100ml HCl	luftblasenfrei abfüllen
	500 ml Braunglas	PBSM	-	-
	500 ml Braunglas	PAK, PCB	-	-
	500 ml Braunglas	Chlorphenole/-benzole	-	-
	250 ml Schliffflasche	Basekapazität/Säurekapazität	-	luftblasenfrei abfüllen
x	1l Kautex	BSB5	-	-
	50 ml PE	PFC, PFT	-	-
	100 ml PE	Chrom VI	-	-
	1L PE	Nasschemie allg.	-	-
	2L PE	Nasschemie allg.	-	-
x	500ml PE	Nasschemie allg., Plausibilitätsprüfung der VOP	-	-
	250ml PE	Nasschemie allg.	-	-
	100ml PE	Nasschemie allg.	-	-
	250ml PE	Biotest	-	-
	250ml Braunglas	EOX	-	-
	1l Braunglas	Lipophile Stoffe	-	-
	1L PE	Abfiltrierbare Stoffe	-	-

Gefäße **mit** Konservierungsmittel nicht vorspülen und nicht restlos auffüllen -> Auslaufgefahr !

Gefäße **ohne** Konservierungsmittel mit dem Probenmedium vorspülen und möglichst luftblasenfrei auffüllen !

Gefäße nach dem dem Abfüllen fest verschließen und aufrecht transportieren

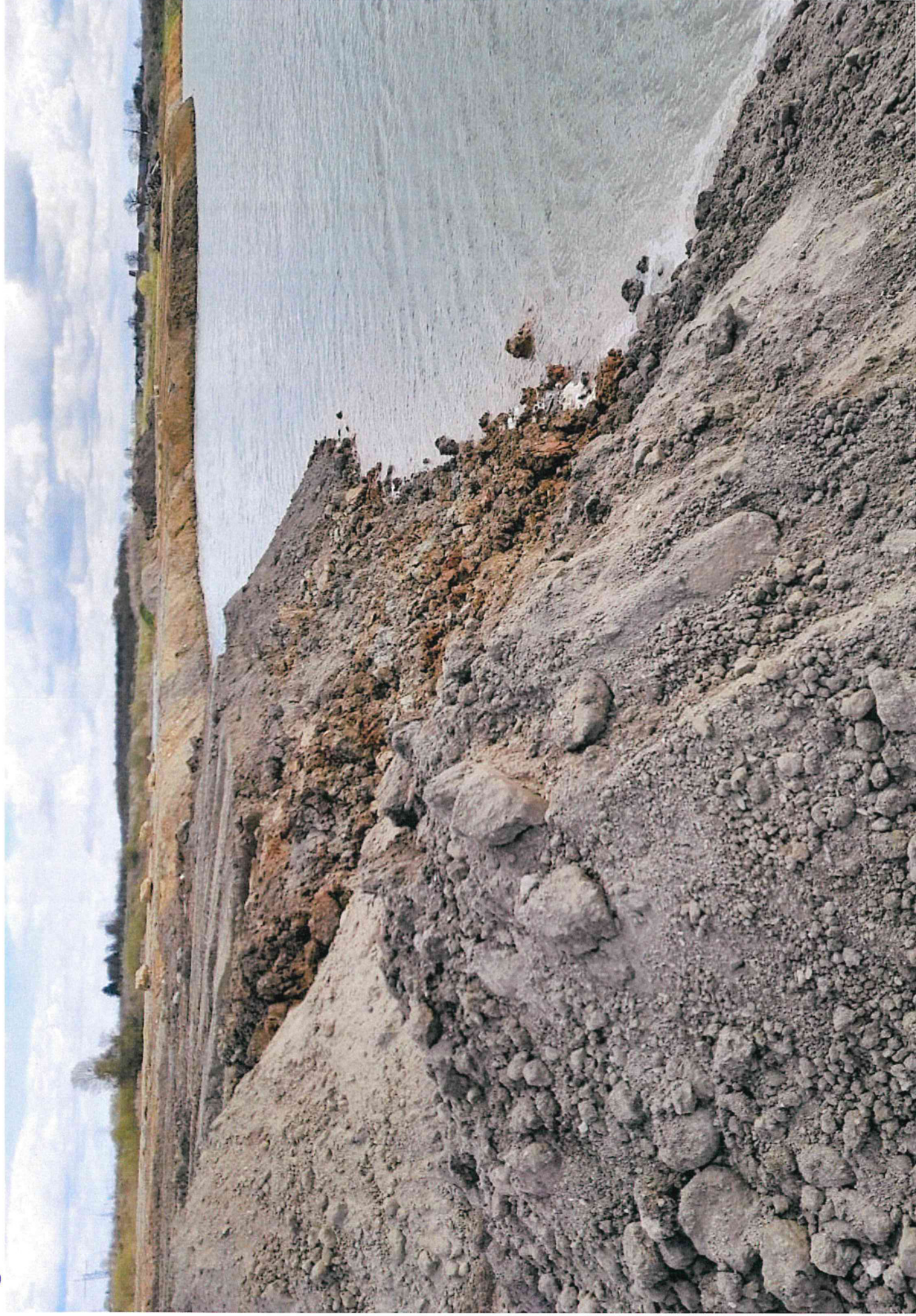
**Alle Proben sind beim Transport zu Kühlen (2-5°C) und dunkel zu lagern**

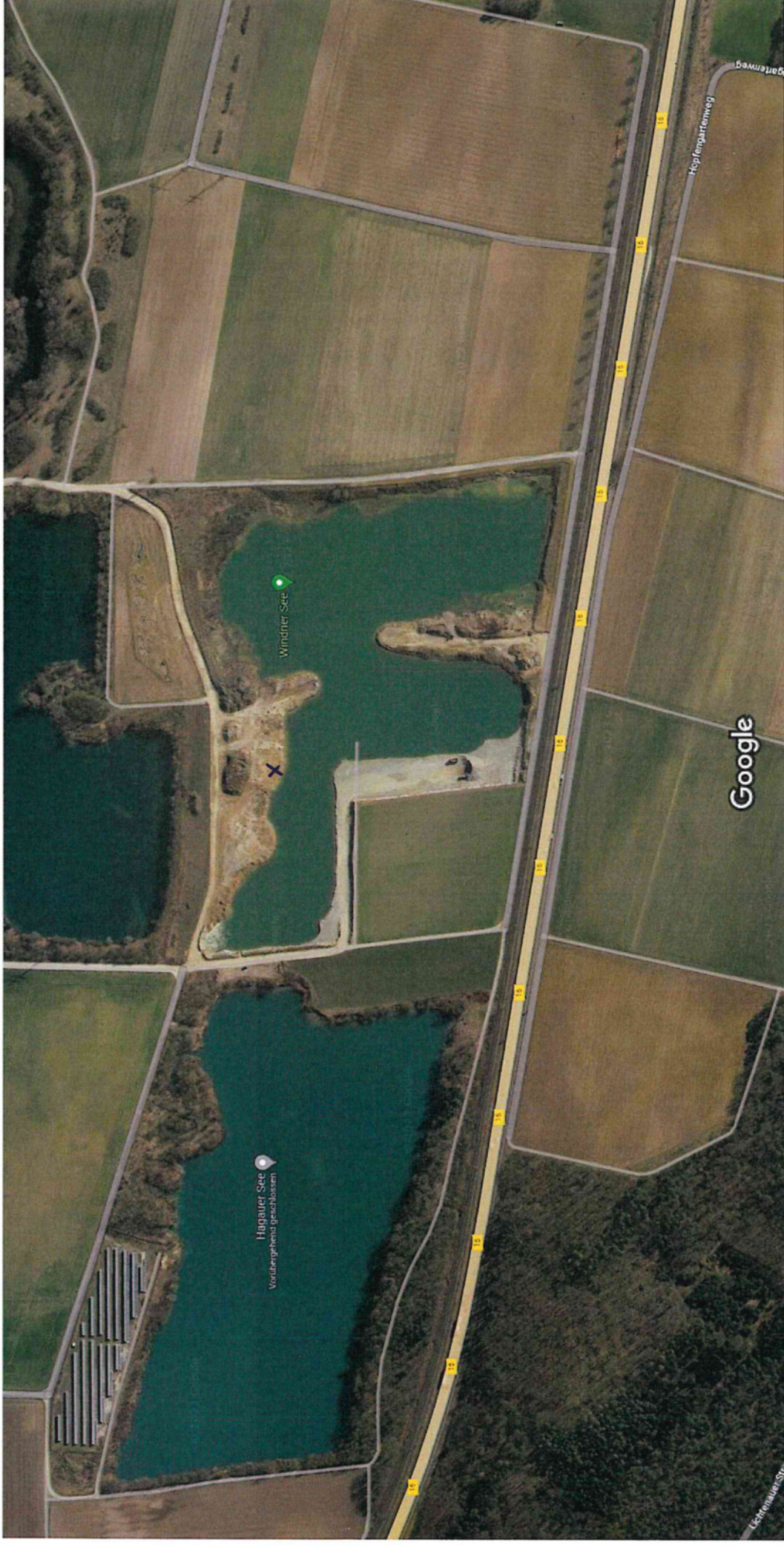


Schmidmeyer GmbH - Kieswehler Hagau 11.04.2023



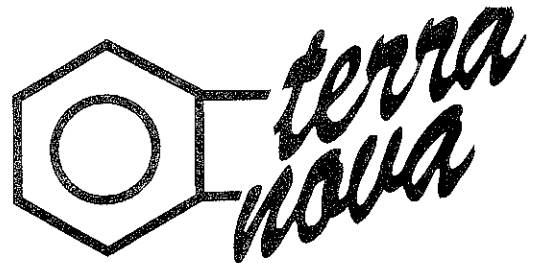
Schmidmeyer GmbH - Kiesweher Hagen 11.04.2023





**Ingenieurbüro für techn. Umweltschutz**

**Abfall—Altlasten—Boden—Luft—Wasser**



terra nova GmbH · Ebenhausen-Werk Gebäude 219 · D-85107 Baar-Ebenhausen

terra nova GmbH  
Ebenhausen-Werk  
Gebäude 219  
85107 Baar-Ebenhausen  
Tel. 0 84 53 / 6 71 + 6 72  
Fax 0 84 53 / 6 74

Projekt-Nr.  
287

Ausfertigungs-Nr.  
2/4

12.12.1996

**Hydrogeologisches Gutachten zur geplanten Erweiterung der  
Kiesabbauf Flächen der Fa. Klingenschmidt GmbH, Kieswerk  
Hagau, auf den Grundstücken Fl.-Nr. 152 der Gemarkung Ha-  
gau und 617 bis 619 der Gemarkung Winden**

Auftraggeber: Klingenschmidt GmbH  
Ettinger Straße 58  
85057 Ingolstadt

*Handwritten:* 12.12.1996  
Ingolstadt, am 08.03.97 12.08.99  
Sedlmeir  
*Signature:* Kerl Sedlmeir

Geschäftsführer:  
Dipl.-Ing. (FH) Gerhard Sedlmeir  
Dipl.-Ing. (FH) Karl Schierlinger

Registergericht  
Neuburg/Donau  
HRB 90154

Bankverbindung:  
Sparkasse Ingolstadt  
BLZ 721 500 00  
Kto.-Nr. 301 465

## INHALT

1. Vorbemerkungen
2. Geologischer und hydrogeologischer Überblick
3. Untersuchungsergebnisse
  - 3.1 Erkundungsbohrung EB4
  - 3.2 Errichtung der Grundwassermeßstellen B 1 bis B 3
  - 3.3 Stichtagsmessung zur Ermittlung der Grundwasserfließrichtung
  - 3.4 Kurz-Pumpversuche an B 1 bis B 3
  - 3.5 Ermittlung der Aquifer-Kenndaten an B 1 bis B 3
4. Zusammenfassung und Schlußfolgerungen
5. Anlagen
  - 5.1 Übersichtslageplan
  - 5.2 Lageplan mit Positionen von B 1, B 2, B 3 und EB 4 sowie den Grundwasserhöhengleichen am 11.11.1996
  - 5.3 Schichtenverzeichnis von B 1
  - 5.4 Schichtenverzeichnis von B 2
  - 5.5 Schichtenverzeichnis von B 3
  - 5.6 Schichtenverzeichnis von EB 4
  - 5.7 Bohrprofil und Ausbau von B 1

5.8 Bohrprofil und Ausbau von B 2

5.9 Bohrprofil und Ausbau von B 3

5.10 Bohrprofil von EB 4

## 1. Vorbemerkungen

Im Rahmen eines Planfeststellungsverfahrens zur geplanten Erweiterung des Kiesabbaues des Kieswerks Hagau der Fa. Klingenschmidt GmbH war vom Wasserwirtschaftsamt Ingolstadt ein hydrogeologisches Gutachten über das betreffende Terrain gefordert worden (vgl. Aktenvermerk der Fa. Ökoplan über Besprechung am WWA Ingolstadt am 02.08.1996).

Die terra nova GmbH wurde Ende Oktober von der Klingenschmidt GmbH mit der Durchführung der vom WWA geforderten vier Aufschlußbohrungen, drei Pegelausbauten sowie mit der Ermittlung der Aquifer-Kenndaten beauftragt. Die Bohr- und Ausbauarbeiten sowie die anschließenden Geländearbeiten fanden im Zeitraum 04.11.-11.11.1996 statt. Die daraus erhaltenen Daten und Ergebnisse werden im folgenden dargelegt und erläutert.

## 2. Geologischer und hydrogeologischer Überblick

Das untersuchte Gelände umfaßt die Grundstücke der Flur-Nummern 152 der Gemarkung Hagau und 617 bis 619 der Gemarkung Winden.

Es befindet sich auf einem nahezu ebenen Terrain ca. 1100 m in südöstlicher Richtung vom Ortszentrum Hagau (Kirche) entfernt.

Seine Position ist dem Lageplan der Anlage 1 zu entnehmen. Die Gauß-Krüger-Koordinaten des Geländes lauten:

	Rechtswert	Hochwert
NW-Ecke	4454320	5396925
NO-Ecke	4454750	5397025
SO-Ecke	4454775	5396650
SW-Ecke	4454325	5396775

Die Entfernung zu den nächstgelegenen Oberflächengewässern betragen ca. 120 m zum Kiesweiher Klingenschmidt nach Westen und ca. 160 m zum Stadlinger Weiher nach Norden.

Die Entfernung zum nächstgelegenen Oberflächen-Fließgewässer, zur Sandrach, beträgt ca. 1200 m nach Nordosten.

Regionalgeologisch befindet sich das geplante Kiesabbaugebiet im Bereich der sogenannten Donau-Niederterrassen-Schotter.

Diese eiszeitlichen (Quartär) sandigen Kiese wurden von der Ur-Donau im Ingolstädter Becken abgelagert.

Sie liegen hier in Mächtigkeiten von 10 bis 15 m vor und werden von feinkörnigen bis bindigen Sedimenten des Tertiär unterlagert.



Diese Feinsande, Tone oder Mergel der sogenannten oberen Süßwassermolasse haben aufgrund geringerer Wasserdurchlässigkeit stockwerksgliedernde Wirkung auf das oberflächennahe Grundwasser.

Dieses liegt in den quartären Kiesen als Porengrundwasserleiter bei einem Flurabstand von ca. 4 m vor.

Die Fließrichtung des Quartär-Grundwassers dürfte bei Korrespondenz mit der Donau als Vorfluter in nördliche Richtung orientiert sein.

Die vorgenannten Angaben werden durch die aus den Geländearbeiten gewonnenen Daten im folgenden exakt formuliert.

### 3. Untersuchungsergebnisse

In Anlehnung an die Vorgabe des Wasserwirtschaftsamtes Ingolstadt wurden folgende Geländearbeiten durchgeführt.

- Vier Aufschlußbohrungen, davon drei mit Ausbau zur Grundwassermeßstelle
- Kurzpumpversuche an drei Meßstellen im Zuge des Klarpumpens
- Nivellierungen der Pegeloberkanten und Stichtagsmessung zur Ermittlung der Grundwasserfließrichtung

Die Bohr- und Ausbauarbeiten wurden von der Firma Ost-West Bohr-Equipment Vertrieb GmbH unter der Aufsicht der terra nova GmbH vom 04.11. - 06.11.1996 durchgeführt.

Die Bohrungen wurden nach erfolgter Anzeige beim Umweltamt der Stadt Ingolstadt und beim Wasserwirtschaftsamt Ingolstadt im trockenen Rammkernverfahren im Durchmesser 220 mm niedergebracht.

Die Positionen der Bohransatzpunkte sowie des untersuchten Geländes sind dem Lageplan der Anlage 2 zu entnehmen.

#### 3.1 Erkundungsbohrung EB 4

Das Verzeichnis der durchteuften Schichten nach DIN 4022 und die graphische Darstellung des Bohrprofils nach DIN 4023 finden sich in den Anlagen 6 bzw. 10.

Unter einer 0,4 m mächtigen Humuslage mit schluffig-sandig-kiesigen Anteilen wurde eine 0,45 m mächtigen Lehmdeckschicht alluvialer, jung quartärer Entstehung aufgeschlossen.

Darunter wurden bis 9,4 m Tiefe, Fein- bis Mittelkiese mit wechselnden Beimengungen an Sanden oder Grobkiesen durchteuft. Diese zur Abfolge der Niederterrassenschotter zu zählenden Kiese werden unterlagert von schluffigem Fein- bis Mittelsand des Tertiär, der in der Bohrung 0,1 m tief bis zur Endteufe 9,5 m aufgeschlossen wurde.

Das Grundwasser wurde in der Kiesabfolge in 5 m Tiefe angebohrt und bei Bohrende in 5,06 m Tiefe eingemessen.

Die Bohrung wurde in 9,5 m Tiefe beendet und mit Bohrgut wieder bis zur Geländeoberkante verfüllt.

### 3.2 Errichtung der Grundwassermeßstellen B 1 bis B 3

Die Verzeichnisse der in B 1 bis B 3 durchteuften Schichten finden sich in tabellarischer Aufstellung nach DIN 4022 in den Anlagen 3 bis 5.

Die graphischen Darstellungen der Bohrprofile von B 1 bis B 3 nach DIN 4023 sind den Anlagen 7 bis 9 zu entnehmen.

In allen drei Bohrungen wurden schluffig-sandig-kiesige Mutterbodenschichten durchteuft, deren Mächtigkeit zwischen 0,4 (B 2) und 0,7 m (B 1) lagen.

Unter der Humusdecke wurde in B 2 analog EB 4 eine lehmige alluviale Deckschicht aus sandig-kiesigem Schluff mit einer Dicke von 0,3 m aufgeschlossen. In B 1 und B 3 fehlt diese.

Im weiteren Bohrfortschritt wurde in allen drei Bohrungen die quartären Kiesabfolgen der Niederterrassenschotter durchörtert. Die Unterkanten dieser Fein- bis Mittelkiese mit wechselnden Beimengungen an Grobkiesen und Fein-, Mittel- und Grobsanden wurden in B 1 in 8,3 m und in B 3 in 9,1 m Tiefe erreicht. In B 2 wurde sie bis zur Endteufe von 12,0 m nicht angetroffen.

Die Kiesabfolgen in B 1 und B 3 werden jeweils von tertiären Sedimenten unterlagert.

In B 1 bestehen diese aus schwach tonigem, feinsandigem Schluff, der bis zur Endteufe von 8,8 m aufgeschlossen wurde.

In B 3 werden sie von schwach schluffigem Sand gebildet, der bis zur Endteufe von 10,0 m angebohrt wurde.

In B 2 wurde die Tertiär-Oberkante nicht erreicht.

Das Grundwasser wurde in B 1 bis B 3 in den kiesigen Schichten in jeweils ca. 4 m Tiefe angetroffen. In den verrohrten Bohrlöchern stieg es dann nach Bohrende auf 3,3 (B 3) bis ca. 3,9 (B 1, B 2) m Tiefe auf.

Nach Verfüllung der Bohrungen bis ca. zur Tertiär-Oberkante bzw. in B 2 bis auf 9 m Tiefe wurden die Bohrungen mittels PVC-Rohren der Nennweite 125 mm zu Grundwassermeßstellen ausgebaut.

Ab 8,0 m (B 1), 9,0 m (B 2) und 9,15 m (B 3) Tiefe wurden jeweils mit Bodenkappen verschlossene Filterrohrtouren bis 3,0 (B 1, B 2) bzw. 3,15 m (B 3) Tiefe eingebaut.

Darauf wurden bis zur Geländeoberkante Vollrohre aufgesetzt. Der Ringraum zwischen Bohrlochwand und PVC-Rohren wurde im Bereich der Filterrohre mit Quarz-Filterkies verfüllt.

Darauf wurde ein jeweils 0,5 m mächtiger Sandgegenfilter eingefüllt, auf den eine Dichtung aus Quellon bis 0,2 m Tiefe aufgesetzt wurde.

Den Pegelabschluß bildet jeweils ein über Flur-Ausbau mit 1 m langem Stahlaufsatzrohr, Seba-Verschlußkappe und Betonsockel, der als Anfahrssicherung 0,2 m tief in den Boden einbindet.

Die graphischen Darstellungen des Pegelausbaus von B 1 bis B 3 findet sich in den Anlagen 7 bis 9. Nach fertiggestelltem Ausbau wurden alle Meßstellen klargepumpt.

Die Auswertung dieser Kurzpumpversuche dient zur Ermittlung der Aquifer-Kenndaten und wird im folgenden dargelegt.

### 3.3 Stichtagsmessung zur Ermittlung der Grundwasserfließrichtung

Am 11.11.1996 wurde mittels Lichtlot an den Grundwassermeßstellen B 1, B 2 und B 3 der Grundwasserspiegel gemessen.

Die daraus resultierenden Grundwasserstände in m ü. NN sind nachfolgend tabellarisch zusammengestellt.

Die Nivellements der Meßkanten sind dabei bezogen auf den HFP des Hochspannungsmastes A 34 am Windener Weg, der vom Wasserwirtschaftsamt Ingolstadt mit 370,97 m ü NN angegeben wurde.

Meßstelle	Pegeloberkante (POK) in m ü. NN	Grundwasserstand in m u. POK	Grundwasserstand in m ü. NN
B 1	371,96	4,89	367,07
B 2	372,12	4,86	367,26
B 3	372,35	5,31	367,04

Die daraus resultierende, geometrisch ermittelte Grundwasserfließrichtung ist in der Anlage 2 mit Angabe der Grundwasserstände und -höhengleichen graphisch dargestellt. Sie weist in Richtung Osten bei einem Fließgefälle von ca. 0,08 %.

### 3.4 Kurzpumpversuche an B 1 bis B 3

Im Rahmen des Klarpumpens der drei neuen Grundwassermeßstellen B 1 bis B 3 wurden folgende Daten auf-gezeichnet.

Pegel Nr.	Förderleistung l/s	Pumpdauer s	erreichte Absenkung m
B 1	1,43	3600	0,03
B 2	1,43	3600	0,03
B 3	1,25	3600	0,05

Die relativ geringen Absenkungsbeträge weisen auf ein starkes Grundwasservorkommen bei einem gut durchlässigen Grundwasserleiter hin, was durch die nachfolgende Ermittlung der Aquiferkenndaten verifiziert wird.

### 3.5 Ermittlung der Aquiferkenndaten

Als Kenngröße für den Grundwasserleiter wird die Transmissivität  $T$  aus den Aufzeichnungen der Förderleistung, Pumpzeiten und Absenkungen während des Pumpversuchs berechnet. Der  $T$ -Wert, das Produkt aus Durchlässigkeitsbeiwert  $k_f$  und wassererfüllter Aquiferermächtigkeit  $H$ , gibt die Fähigkeit eines Grundwasserleiters Wasser zu transportieren wieder.

In einer Veröffentlichung des Ministeriums für Ernährung, Landwirtschaft und Umweltschutz, Baden-Württemberg, ist ein iteratives Berechnungsverfahren beschrieben, nachdem der  $T$ -Wert ermittelt wird. Auf eine formale Darstellung wird daher hier verzichtet.

In der nachfolgenden Tabelle sind Meßstellen, Förderleistungen und nach oben genanntem Verfahren berechnete Werte für  $T$  zusammengestellt.

Pegel-Nr.	Förderleistung $\times 10^{-3} \text{ m}^3/\text{s}$	Transmissivität T $\times 10^{-2} \text{ m}^2/\text{s}$
B 1	1,43	5,17
B 2	1,43	8,01
B 3	1,25	2,57

Aus der Division des T-Wertes durch die von den Meßstellen vollständig erschlossene bzw. nicht vollständig erschlossene (B 2: angenommenen 11 m) Aquifermächtigkeit ergeben sich folgende Durchlässigkeitsbeiwerte  $k_f$ :

Pegel-Nr.	$k_f$ -Wert $\times 10^{-3} \text{ m/s}$
B 1	11,8
B 2	7,28
B 3	4,36

Nach DIN 18130 wird der von den drei Meßstellen erschlossene kiesig-sandige Grundwasserleiter als stark durchlässig eingestuft.

Die angenommene elliptische Geometrie des Entnahmebereichs, der sich im jeweiligen Entnahmezustand um die Förderstelle herum einstellt, ist durch die rechnerische Entnahmebreite B, durch den Abstand D-den oberstromigen Beginn des Zustromsbereichs bis auf Höhe des Brunnens und durch den unteren Kulminationspunkt  $x_0$  festgelegt.

B,  $x_O$  und D sind durch folgende Gleichungen definiert:

$$B = \frac{Q}{T \cdot i_O}; \quad x_O = \frac{Q}{2 \pi \cdot T \cdot i_O}; \quad D = \frac{x_O^2 + B/2^2}{2x_O}$$

Für das Fließgefälle ( $i_O$ ) ergibt sich nach der Auswertung der Stichtagsmessung vom 11.11.96 ein Wert von 0,08 %.

Durch das Einsetzen von T und Q folgt:

Pegel Nr.	T $\times 10^{-2} \text{ m}^2/\text{s}$	B m	$x_O$ m	D m
B 1	5,17	35	6	28
B 2	8,01	22	4	17
B 3	2,57	61	10	52

Als weitere beschreibende Größe für ein Grundwasservorkommen dient die Fließgeschwindigkeit, die als Abstandsgeschwindigkeit (zwischen einem angenommenen Stoffeintragungspunkt und einem definierten Zielpunkt) ermittelt wird.

Berechnet wird sie über den Zwischenwert der Filtergeschwindigkeit  $v_f$ :

$$v_f = k_f \times i_O \quad (i_O = 0,08 \%)$$



Für die Abstandsgeschwindigkeit  $v_a$  gilt:

$$v_a = \frac{v_f}{S},$$

wobei  $S$  der Speicherkoeffizient des Grundwasserleiters ist und dem nutzbaren Porenraum entspricht.  $S$  wird wie auch schon bei der vorausgegangenen iterativen Berechnung der Transmissivität mit 0,2 (= 20 %) angenommen. Daraus ergeben sich folgende Werte:

Pegel-Nr.	$k_f \cdot 10^{-3}$ m/s	$v_f \cdot 10^{-6}$ m/s	$v_a \cdot 10^{-5}$ m/s	VA m/Tag
B 1	11,8	9,0	4,5	3,9
B 2	7,28	6,0	3,0	2,6
B 2	4,36	3,0	1,5	1,3
Mittelwert	7,81	6,25	3,1	2,7

Als Mittelwert ergibt sich für den durch die drei Meßstellen erschlossenen, quartären Porengrundwasserleiter eine Fließgeschwindigkeit von 2,7 m pro Tag, das heißt für eine Strecke von 100 m benötigt ein im Grundwasser gelöstes Stoffteilchen ca. 36 Tage.

#### 4. Zusammenfassung und Schlußfolgerungen

Im Rahmen eines Planfeststellungsverfahrens für die Genehmigung einer Erweiterung des Kiesabbaues im Werk Hagau bei Ingolstadt führte das unterzeichnete Ingenieurbüro geologische und hydrogeologische Untersuchungen für die Klingenschmidt GmbH durch.

Dazu wurden vier Aufschlußbohrungen, verteilt über das geplante Abbaugelände, im Rammkernverfahren des Durchmessers 220 mm auf 8,8 bis 12 m Tiefe niedergebracht.

Unter einer ca. 0,5 bis 0,9 m mächtigen Deckschicht aus Mutterboden und lokal alluvialer Lehmschicht wurde dabei jeweils eine 8 bis über 11 m mächtige Kiesabfolge der Donau-Niederterrassenschotter aufgeschlossen.

Diese besteht aus Schichten von Fein- bis Mittelkies mit wechselnden Beimengungen von Sanden aller drei Fraktionen und von Grobkiesen bis zu 6 cm Durchmesser.

Das Relief der unterlagernden Oberfläche tertiärer, feinkörniger Sedimente ist unregelmäßig, so daß in der westlichen Bohrung B 2 die Unterkante der Kiesabfolge in 12 m Tiefe noch nicht erreicht war.

Nach Südosten, auf die Bohrungen B 1 und B 3 zu, steigen die Feinsande und Schluffe der oberen Süßwassermolasse an, so daß hier die Kiesunterkanten in 8,3 m (B 1) und 9,1 m (B 3) Tiefe angetroffen wurden. In EB 4 wurde die Tertiär-Oberkante in 9,4 m Tiefe aufgeschlossen.

Die Kiesabfolge dient als Porengrundwasserleiter für das oberflächennahe Quartärgrundwasser, das mit Flurabständen von 3,3 bis ca. 5 m in den Bohrungen angetroffen wurde. Mit dem Ausbau der Bohrungen B 1 bis B 3 zu 5-Zoll-Grundwassermeßstellen wurde dieses Grundwasser mit Wassersäulen von 4,5 m (B 1) bis 5,8 m (B 3) erschlossen.

In B 2 ist das oberste Grundwasserstockwerk mit 5,5 m Wassersäule nicht vollständig erschlossen.

Nach einer Stichtagsmessung der Grundwasserruhepegel am 11.11.96 ergab sich eine Grundwasserfließrichtung in östliche Richtung bei einem Gefälle von 0,08 %.

Aus den Daten von Kurzpumpversuchen an allen drei Meßstellen errechnen sich folgende Aquifer-Kenndaten:

Die Transmissivitäten liegen zwischen  $2,57$  und  $8,01 \times 10^{-2} \text{ m}^2/\text{s}$ . Daraus ergeben sich Durchlässigkeitsbeiwerte von  $4,36$  bis  $11,8 \times 10^{-3} \text{ m/s}$ , im Mittelwert von  $7,81 \times 10^{-3} \text{ m/s}$ , womit der Kiesgrundwasserleiter nach DIN 18130 als stark durchlässig einzustufen ist.

Für die bei Förderleistungen von  $1,25$  bzw.  $1,43 \text{ l/s}$  erreichten Absenkungen von  $3$  bis  $5 \text{ cm}$  berechnen sich Entnahmebreiten von  $22$  bis  $61 \text{ m}$ .

Aus dem Mittelwert des Durchlässigkeitsbeiwertes errechnet sich beim ermittelten Fließgefälle von  $0,08 \%$  und bei einem angenommenen Speicherkoeffizienten  $S$  von  $0,2$  eine Abstandsgeschwindigkeit von ca.  $2,7 \text{ m pro Tag}$ . Ein wasserlöslicher Partikel wird demnach in ca.  $36$  Tagen  $100 \text{ m}$  weit verfrachtet.

Sollten zu einem späteren Zeitpunkt während der Phase der Wiederverfüllung behördlicherseits Kontrolluntersuchungen der Grundwasserqualität gefordert sein, so wäre B 2 als Zustrompegel und B 1 als Abstrompegel zu verwenden.

Für den nördlicheren Geländeteil wäre jedoch an der Ostgrenze des Flurstückes Nr. 619 eine weitere Abstrom-Meßstelle notwendig, da B 3 nur den Randbereich erfaßt.

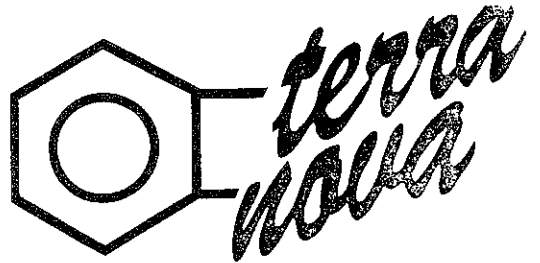
Bearbeiter:

gezeichnet

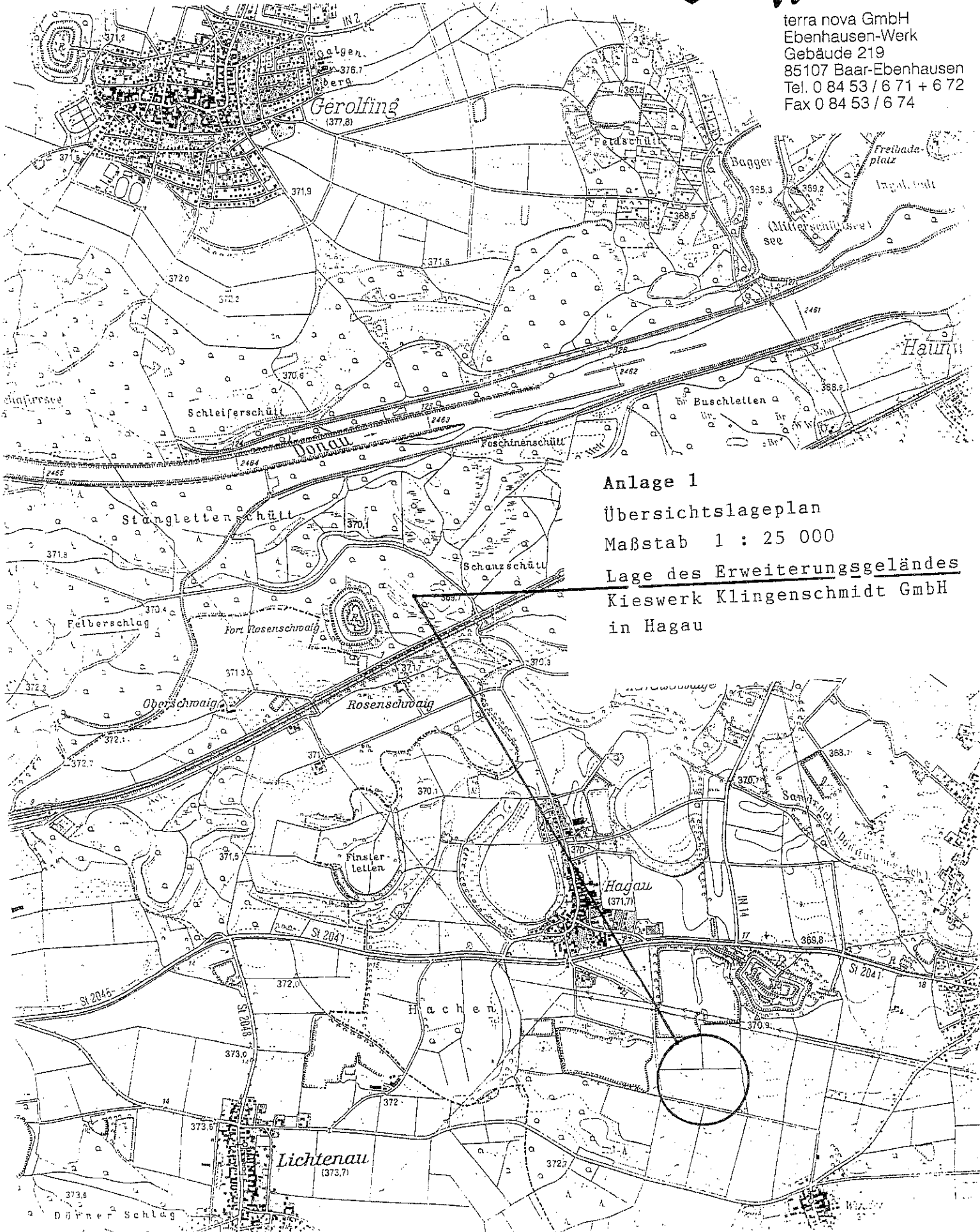
Dipl.-Ing. (FH) G. Sedlmeir



Dipl.-Geol. S. Sieblitz



terra nova GmbH  
Ebenhausen-Werk  
Gebäude 219  
85107 Baar-Ebenhausen  
Tel. 0 84 53 / 6 71 + 6 72  
Fax 0 84 53 / 6 74



Anlage 1  
Übersichtslageplan  
Maßstab 1 : 25 000  
Lage des Erweiterungsgeländes  
Kieswerk Klingenschmidt GmbH  
in Hagau

# Ost-West Bohr-Equipment Vertrieb GmbH

Kreuzweg 1  
84332 Hebertsfelden  
Telefon: 08721/3001  
Fax: 08721/3005

DIN 4022 Blatt 1

Anlage 1 zu DIN 4022 Blatt 1

Aktenzeichen: Archiv-Nr.:
------------------------------

Kopfblatt zum Schichtenverzeichnis für Bohrungen  
ohne durchgehende Gewinnung gekernter Proben

Bohrung: B 1

Karte i.M.1:

Nr:

Gitterwerte des Bohrpunktes: rechts  
Ort, in dem die Bohrung liegt: Hagau  
Zweck der Bohrung: Aufschlußbohrung  
Höhe des Ansatzpunktes zu NN:

Name des Kartenblattes

hoch:

Kreis: Ingolstadt

Baugrund/Grundwasser: Meßstellenausbau  
oder zu einem anderen Bezugspunkt:

(Ansatzpunkt 0,00 m über bzw. unter Gelände)

Auftraggeber: Terra Nova GmbH, Baar-Ebenhausen

Objekt: Kieswerk Klingenschmidt

Bohrunternehmer: Ost-West Bohr-Equipment Vertrieb GmbH Geräteführer: T. Röhnert

Gebohrt vom 06.11. bis 06.11. 19 96

Endteufe: 8,80 m unter Ansatzpunkt

Bohrlochdurchmesser: bis 8,80 m 220 mm, bis m mm  
bis m mm, bis m mmBohrverfahren: bis 8,80 m RKB  
bis m

Zusätzliche Angaben bei Wasserbohrungen:

Filter: von 8,00 m bis 3,00 m unter Ansatzpunkt  $\phi$  125 mm, Art: PVC  
Filter: von m bis m unter Ansatzpunkt  $\phi$  mm, Art:Aufsatzrohr: von 3,00 m bis 0,00 m unter Ansatzpunkt  $\phi$  125 mm, Art: PVC  
Aufsatzrohr: von m bis m unter Ansatzpunkt  $\phi$  mm, Art:Sumpfrohr: von m bis m unter Ansatzpunkt  $\phi$  mm, Art:

Kiesschüttung: von 8,80 m bis 3,00 m unter Ansatzpunkt, Körnung: 1-3 mm

Sand-Gegenfilter: von 3,00 m bis 2,50 m unter Ansatzpunkt, Körnung:

Abdichtung (Wassersperre): von 2,50 m bis 0,00 m unter Ansatzpunkt  
von m bis m unter Ansatzpunkt

Wasserstand in Ruhe: 3,90 m unter Ansatzpunkt

bei Förderung m unter Ansatzpunkt bei 1/s

Beharrungszustand erreicht ? ja

Pumpversuch vom , Uhr bis , Uhr

Meßstellenausbau: Stahlschutzrohr bis 1,0 m über GOK      Unterschrift des Geräteführers  
SEBA-Kappe,  
Betonsockel

Fachtechnisch bearbeitet von Herrn Sieblitz  
Proben nach Bearbeitung vernichtet

am

Anzahl:

unter Nr.

Bis ... m unter An- satz- punkt	a) Benennung und Beschreibung der Schicht				Bemerkung.	Entnommene Proben			
	b) Ergänzende Bemerkung					Sonderpr. Wasserführ. Bohrwerkz. Kernverl. Sonstiges	Art	Nr.	Tiefe in m (UK)
	c) Beschaff. nach Bohrgut		d) Beschaff. n. Bohrvorg.	e) Farbe					
	f) Übliche Benennung	g) Geolog. Benennung	h) Gruppe	i) Kalk					
0.70	a) Mutterboden, schluffig, fein- bis mittelsandig, fein- bis schwach				RKB Schappe Ø 220 mm				
	b) mittelkiesig								
	c)		d) leicht bohrbar	e) braun					
	f)	g)	h)	i)					
3.50	a) Fein- bis Mittelkies, mittel- bis grobsandig				"-  erdfeucht				
	b)								
	c)		d) schwer bohrbar	e) hellgrau, hellbraungrau					
	f)	g)	h)	i)					
8.30	a) Fein- bis Mittelkies, schwach grobkiesig, schwach mittelsandig bis				Ruhewasser 3.90m u. AP 06.11.96 Grundwass. 4.00m u. AP 06.11.96 "- ab 4,00 m naß				
	b) grobsandig								
	c)		d) schwer bohrbar	e) graubraun					
	f)	g)	h)	i)					
8.80  E.T.	a) Schluff, feinsandig, schwach tonig				"-				
	b)								
	c) halbfest		d) schwer bohrbar	e) blaugrau					
	f)	g)	h)	i)					

# Ost-West Bohr-Equipment Vertrieb GmbH

Kreuzweg 1  
84332 Hebertsfelden  
Telefon: 08721/3001  
Fax: 08721/3005

DIN 4022 Blatt 1

Anlage 1 zu DIN 4022 Blatt 1

Aktenzeichen: Archiv-Nr.:
------------------------------

Kopfblatt zum Schichtenverzeichnis für Bohrungen  
ohne durchgehende Gewinnung gekernter Proben

Bohrung: B 2

Karte i.M.1:

Nr:

Name des Kartenblattes

hoch:

Kreis: Ingolstadt

Baugrund/Grundwasser: **Meßstellenausbau**  
oder zu einem anderen Bezugspunkt:

(Ansatzpunkt 0,00 m über bzw. unter Gelände)

Auftraggeber: Terra Nova GmbH, Baar-Ebenhausen

Objekt: Kieswerk Klingenschmidt

Bohrunternehmer: Ost-West Bohr-Equipment Vertrieb GmbH Geräteführer: T. Römert

Gebohrt vom 05.11. bis 05.11. 19 96

Endteufe: 12,00 m unter Ansatzpunkt

Bohrlochdurchmesser: bis 12,00 m 220 mm, bis m mm

bis m mm, bis m mm, bis m mm

Bohrverfahren: bis 12,00 m RKB  
bis m

Zusätzliche Angaben bei Wasserbohrungen:

Filter: von 9,00 m bis 3,00 m unter Ansatzpunkt  $\emptyset$  125 mm, Art: PVCFilter: von m bis m unter Ansatzpunkt  $\emptyset$  mm, Art:Aufsatzrohr: von 3,00 m bis 0,00 m unter Ansatzpunkt  $\emptyset$  125 mm, Art: PVCAufsatzrohr: von m bis m unter Ansatzpunkt  $\emptyset$  mm, Art:Sumpfrohr: von m bis m unter Ansatzpunkt  $\emptyset$  mm, Art:

Kiesschüttung: von 9,00 m bis 3,00 m unter Ansatzpunkt, Körnung: 1-3 mm

Sand-Gegenfilter: von 3,00 m bis 2,50 m unter Ansatzpunkt, Körnung:

Abdichtung (Wassersperre): von 2,50 m bis 0,00 m unter Ansatzpunkt

Bohrgut von 12,00 m bis 9,00 m unter Ansatzpunkt

Wasserstand in Ruhe: 3,87 m unter Ansatzpunkt

bei Förderung m unter Ansatzpunkt bei 1/s

Beharrungszustand erreicht ? ja

Pumpversuch vom , Uhr bis , Uhr

Meßstellenausbau:	Stahlschutzrohr bis 1,0 m über GOK	Unterschrift des Geräteführers
	SEBA-Kappe, Betonsockel	

Fachtechnisch bearbeitet von Herrn Sieblitz  
Proben nach Bearbeitung vernichtet

am

Anzahl:

unter Nr.

Bis ... m unter An- satz- punkt	a) Benennung und Beschreibung der Schicht				Bemerkung.	Entnommene Proben		
	b) Ergänzende Bemerkung					Art	Nr.	Tiefe in m (UK)
	c) Beschaff. nach Bohrgut	d) Beschaff. n. Bohrvorg.	e) Farbe					
	f) Übliche Benennung	g) Geolog. Benennung	h) Gruppe	i) Kalk				
0.40	a) Mutterboden, fein- bis mittelsandig, schluffig, feinkiesig				RKB Schappe ø 220 mm			
	b)							
	c) steif	d) leicht bohrbar	e) dunkelbraun					
	f)	g)	h)	i)				
0.70	a) Schluff, stark feinsandig bis stark mittelsandig, schwach feinkiesig				--			
	b)							
	c) steif	d) leicht bohrbar	e) braun					
	f)	g)	h)	i)				
3.50	a) Fein- bis Mittelkies, schwach grobkiesig, fein- bis mittelsandig,				--  erdfeucht			
	b) schwach grobsandig							
	c)	d) schwer bohrbar	e) hellgrau					
	f)	g)	h)	i)				
5.00	a) Fein- bis Mittelkies, grobkiesig, mittel- bis grobsandig				Ruhewasser 3.87m u. AP 05.11.96 Grundwass. 4.00m u. AP 05.11.96 -- ab 4,00 m naß			
	b)							
	c)	d) schwer bohrbar	e) braun					
	f)	g)	h)	i)				



Bis ... m unter An- satz- punkt	a) Benennung und Beschreibung der Schicht				Bemerkung.	Entnommene Proben			
	b) Ergänzende Bemerkung					Sonderpr. Wasserführ. Bohrwerkz. Kernverl. Sonstiges	Art	Nr.	Tiefe in m (UK)
	c) Beschaff. nach Bohrgut	d) Beschaff. n. Bohrvorg.	e) Farbe						
	f) Übliche Benennung	g) Geolog. Benennung	h) Gruppe	i) Kalk					
12.00	a) Fein- bis Mittelkies, grobkiesig, mittel- bis grobsandig				-"  naß				
E.T.	b)								
	c)	d) schwer bohrbar	e) grau						
	f)	g)	h)	i)					

# Ost-West Bohr-Equipment Vertrieb GmbH

Kreuzweg 1  
84332 Hebertsfelden  
Telefon: 08721/3001  
Fax: 08721/3005

DIN 4022 Blatt 1

Anlage 1 zu DIN 4022 Blatt 1

Aktenzeichen:  
Archiv-Nr.:

**Kopfblatt zum Schichtenverzeichnis für Bohrungen  
ohne durchgehende Gewinnung gekernter Proben**

Bohrung: B 3

Karte i.M.l: Nr:

Name des Kartenblattes

hoch:

Kreis: **Ingolstadt**

Baugrund/Grundwasser: **Meßstellenausbau**  
oder zu einem anderen Bezugspunkt:

Gitterwerte des Bohrpunktes: rechts  
Ort, in dem die Bohrung liegt: **Hagau**  
Zweck der Bohrung: **Aufschlußbohrung**  
Höhe des Ansatzpunktes zu NN:

(Ansatzpunkt 0,00 m über bzw. unter Gelände)

Auftraggeber: **Terra Nova GmbH, Baar-Ebenhausen**

Objekt: **Kieswerk Klingenschmidt**

Bohrunternehmer: **Ost-West Bohr-Equipment Vertrieb GmbH** Geräteführer: **T. Röhnert**

Geböhrt vom **05.11. bis 06.11. 19 96**

Endteufe: **10,00 m** unter Ansatzpunkt

Bohrlochdurchmesser: bis <b>10,00</b> m <b>220</b> mm, bis	m	mm	mm
bis	m	mm, bis	m
		mm, bis	m

Bohrverfahren: bis **10,00** m **RKB**  
bis m

Zusätzliche Angaben bei Wasserbohrungen:

Filter: von **9,15** m bis **3,15** m unter Ansatzpunkt  $\phi$  **125** mm, Art: **PVC**  
 Filter: von m bis m unter Ansatzpunkt  $\phi$  mm, Art:  
 Aufsatzrohr: von **3,15** m bis **0,00** m unter Ansatzpunkt  $\phi$  **125** mm, Art: **PVC**  
 Aufsatzrohr: von m bis m unter Ansatzpunkt  $\phi$  mm, Art:  
 Sumpfrohr: von m bis m unter Ansatzpunkt  $\phi$  mm, Art:  
 Kiesschüttung: von **9,15** m bis **3,15** m unter Ansatzpunkt, Körnung: **1-3 mm**  
 Sand-Gegenfilter: von **3,15** m bis **2,50** m unter Ansatzpunkt, Körnung:  
 Abdichtung (Wassersperre): von **2,50** m bis **0,00** unter Ansatzpunkt  
 Bohrgut von **10,00** m bis **9,15** unter Ansatzpunkt  
 Wasserstand in Ruhe: **3,30** m unter Ansatzpunkt  
 bei Förderung m unter Ansatzpunkt bei 1/s  
 Beharrungszustand erreicht ? ja  
 Pumpversuch vom , Uhr bis , Uhr

Meßstellenausbau: **Stahlschutzrohr bis 1,0 m über GOK** Unterschrift des Geräteführers  
**SEBA-Kappe,**  
**Betonsockel**

Fachtechnisch bearbeitet von **Herrn Sieblitz** am  
 Proben nach Bearbeitung vernichtet  
 Anzahl: unter Nr.

Bis ... m unter An- satz- punkt	a) Benennung und Beschreibung der Schicht				Bemerkung.	Entnommene Proben			
	b) Ergänzende Bemerkung					Sonderpr. Wasserführ. Bohrwerkz. Kernverl. Sonstiges	Art	Nr.	Tiefe in m (UK)
	c) Beschaff. nach Bohrgut	d) Beschaff. n. Bohrvorg.	e) Farbe						
	f) Übliche Benennung	g) Geolog. Benennung	h) Gruppe	i) Kalk					
0.50	a) Mutterboden, fein- bis mittelsandig, schluffig, fein- bis mittelkiesig				RKB Schappe ø 220 mm				
	b)								
	c)	d) leicht bohrbar	e) braun						
	f)	g)	h)	i)					
0.90	a) Fein- bis Mittelkies, fein- bis mittelsandig, schwach grobsandig				"-"  erdfeucht				
	b)								
	c)	d) mittel bohrbar	e) grau						
	f)	g)	h)	i)					
2.00	a) Fein- bis Mittelkies, mittel- bis grosbandig, feinsandig				"-"  erdfeucht				
	b)								
	c)	d) mittel bohrbar	e) ockerbraun						
	f)	g)	h)	i)					
4.30	a) Fein- bis Mittelkies, schwach grobkiesig, stark mittelsandig bis stark				Ruhewasser 3.30m u. AP 06.11.96 Grundwass. 4.00m u. AP 06.11.96 "-" ab 4,00 m naß				
	b) grosbandig, feinsandig								
	c)	d) schwer bohrbar	e) hellgrau, graubraun						
	f)	g)	h)	i)					

Bis ... m unter An- satz- punkt	a) Benennung und Beschreibung der Schicht				Bemerkung.	Entnommene Proben		
	b) Ergänzende Bemerkung					Sonderpr. Wasserführ. Bohrwerkz. Kernverl. Sonstiges	Art	Nr.
c) Beschaff. nach Bohrgut	d) Beschaff. n. Bohrvorg.	e) Farbe		f) Übliche Benennung	g) Geolog. Benennung			
9.10	a) Fein- bis Mittelkies, grobkiesig, mittel- bis schwach grobsandig					-"-  naß		
	b)							
	c)	d) schwer bohrbar	e) graubraun					
	f)	g)	h)	i)				
10.00  E.T.	a) Fein- bis Mittelsand, schwach schluffig				-"-  naß			
	b)							
	c)	d) schwer bohrbar	e) hellgrau					
	f)	g)	h)	i)				

# Ost-West Bohr-Equipment Vertrieb GmbH

Kreuzweg 1  
84332 Hebertsfelden  
Telefon: 08721/3001  
Fax: 08721/3005

DIN 4022 Blatt 1

Anlage 1 zu DIN 4022 Blatt 1

Aktenzeichen: Archiv-Nr.:
------------------------------

Kopfblatt zum Schichtenverzeichnis für Bohrungen  
mit durchgehender Gewinnung gekernter Proben

Bohrung: EB 4

Karte i.M.l:

Nr:

Name des Kartenblattes

hoch:

Kreis: Ingolstadt

Baugrund/Grundwasser: Meßstellenausbau

Gitterwerte des Bohrpunktes: rechts

Ort, in dem die Bohrung liegt: Hagau

Zweck der Bohrung: Aufschlußbohrung

Höhe des Ansatzpunktes zu NN: oder zu einem anderen Bezugspunkt:

(Ansatzpunkt 0,00 m über bzw. unter Gelände)

Auftraggeber: Terra Nova GmbH, Baar-Ebenhausen

Objekt: Kieswerk Klingenschmidt

Bohrunternehmer: Ost-West Bohr-Equipment Vertrieb GmbH Geräteführer: T. Röhmert

Gebohrt vom 04.11. bis 04.11. 19 96

Endteufe: 9,50 m unter Ansatzpunkt

Bohrlochdurchmesser: bis 9,50 m 220 mm, bis m mm

bis m mm, bis m mm, bis m mm

Bohrverfahren: bis 9,50 m RKB

bis m

Zusätzliche Angaben bei Wasserbohrungen:

Filter: von m bis m unter Ansatzpunkt  $\emptyset$  mm, Art:Filter: von m bis m unter Ansatzpunkt  $\emptyset$  mm, Art:Aufsatzrohr: von m bis m unter Ansatzpunkt  $\emptyset$  mm, Art:Aufsatzrohr: von m bis m unter Ansatzpunkt  $\emptyset$  mm, Art:Sumpfrohr: von m bis m unter Ansatzpunkt  $\emptyset$  mm, Art:

Kiesschüttung: von m bis m unter Ansatzpunkt, Körnung:

Sand-Gegenfilter: von m bis m unter Ansatzpunkt, Körnung:

Abdichtung (Wassersperre): von m bis unter Ansatzpunkt

von m bis unter Ansatzpunkt

Wasserstand: 5,06 m unter Ansatzpunkt

bei Förderung m unter Ansatzpunkt bei cbm/h bzw. l/s

Beharrungszustand erreicht ? ja/nein

Pumpversuch vom , Uhr bis , Uhr

Unterschrift des Geräteführers

Fachtechnisch bearbeitet von Herrn Sieblitz

am

Proben nach Bearbeitung vernichtet bei

Anzahl:

unter Nr.

Bis ... m unter An- satz- punkt	a) Benennung und Beschreibung der Schicht				Bemerkung.	Entnommene Proben			
	b) Ergänzende Bemerkung					Sonderpr. Wasserführ. Bohrwerkz. Kernverl. Sonstiges	Art	Nr.	Tiefe in m (UK)
	c) Beschaff. nach Bohrgut		d) Beschaff. n. Bohrvorg.	e) Farbe					
	f) Übliche Benennung	g) Geolog. Benennung	h) Gruppe	i) Kalk					
0.40	a) Oberboden, sandig, fein- bis mittelkiesig, schluffig				RKB Schappe ø 220 mm				
	b)								
	c)		d) leicht bohrbar	e) braun					
	f)	g)	h)	i)					
0.70	a) Schluff, stark feinsandig bis stark mittelsandig, schwach feinkiesig				--				
	b)								
	c)		d) leicht bohrbar	e) braun					
	f)	g)	h)	i)					
0.85	a) Schluff, fein- bis mittelsandig, stark feinkiesig bis stark mittelkiesig				--				
	b)								
	c)		d) mittel bohrbar	e) braun					
	f)	g)	h)	i)					
1.50	a) Fein- bis Mittelkies, grobsandig, mittelsandig				--  erdfeucht				
	b)								
	c)		d) mittel bohrbar	e) ockerbraun					
	f)	g)	h)	i)					

Bis ... m unter An- satz- punkt	a) Benennung und Beschreibung der Schicht					Bemerkung.	Entnommene Proben		
	b) Ergänzende Bemerkung						Art	Nr.	Tiefe in m (UK)
	c) Beschaff. nach Bohrgut		d) Beschaff. n. Bohrvorg.		e) Farbe				
	f) Übliche Benennung	g) Geolog. Benennung	h) Gruppe	i) Kalk					
3.40	a) Fein- bis Mittelkies, mittel- bis grobsandig					-"  erdfeucht			
	b)								
	c)		d) schwer bohrbar		e) hellbraun, gelblichbraun				
	f)	g)	h)	i)					
6.00	a) Fein- bis Mittelkies, schwach grobkiesig, mittel- bis grobsandig					Grundwass. 5.00m u. AP 04.11.96 Wasseranst 5.06m u. AP 04.11.96 -" ab 5,00 m naß			
	b)								
	c)		d) schwer bohrbar		e) grau				
	f)	g)	h)	i)					
9.40	a) Fein- bis Mittelkies, grobkiesig, grobsandig					-"  naß			
	b)								
	c)		d) schwer bohrbar		e) grau				
	f)	g)	h)	i)					
9.50  E.T.	a) Fein- bis Mittelsand, schluffig					-"  naß			
	b)								
	c)		d) schwer bohrbar		e) grau				
	f)	g)	h)	i)					



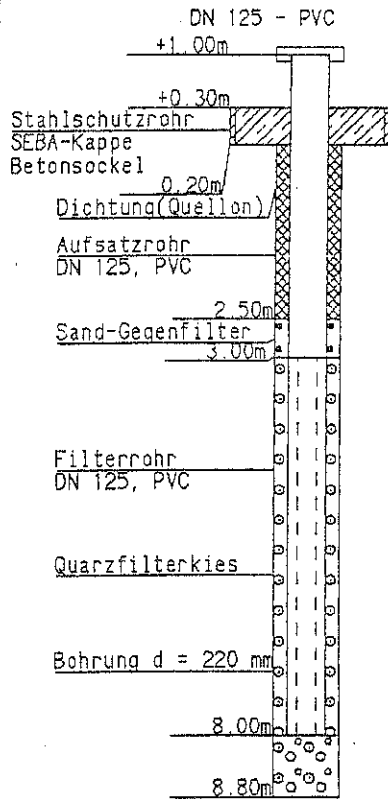
Ost-West Bohr-Equipment GmbH  
 Kreuzweg 1  
 84332 Hebertsfelden  
 Tel. 08721/3001 Fax: 08721/3005

Auftraggeber: Terra Nova GmbH, Baar  
 Objekt : Hagau; Kiesw. Klingenschmidt  
 Datum : 06.11.1996  
 Maßstab : 1:100 / 25

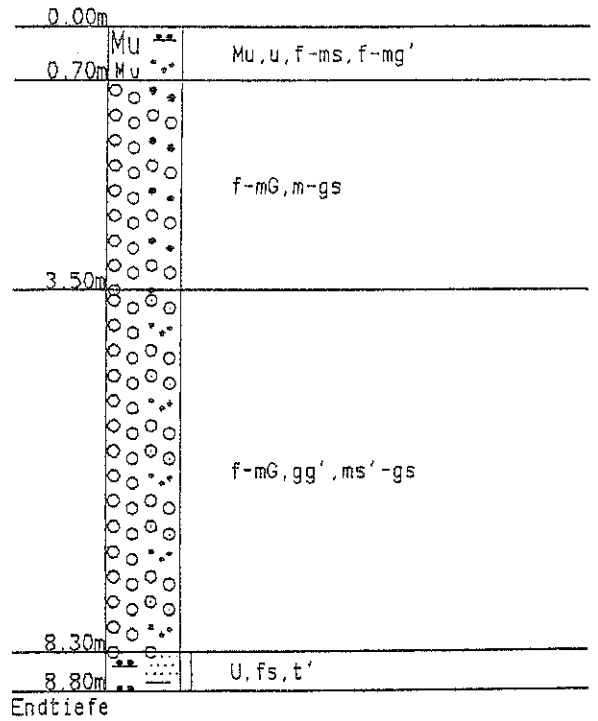
# Pegelausbau

B 1

Ansatzpunkt: GOK

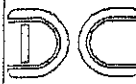


GW ▼ 3.90m  
 ^ 06.11.96  
 GW ▼ 4.00m  
 (06.11.96)



OK Terra · 370,96 - 8,3 = 362,6

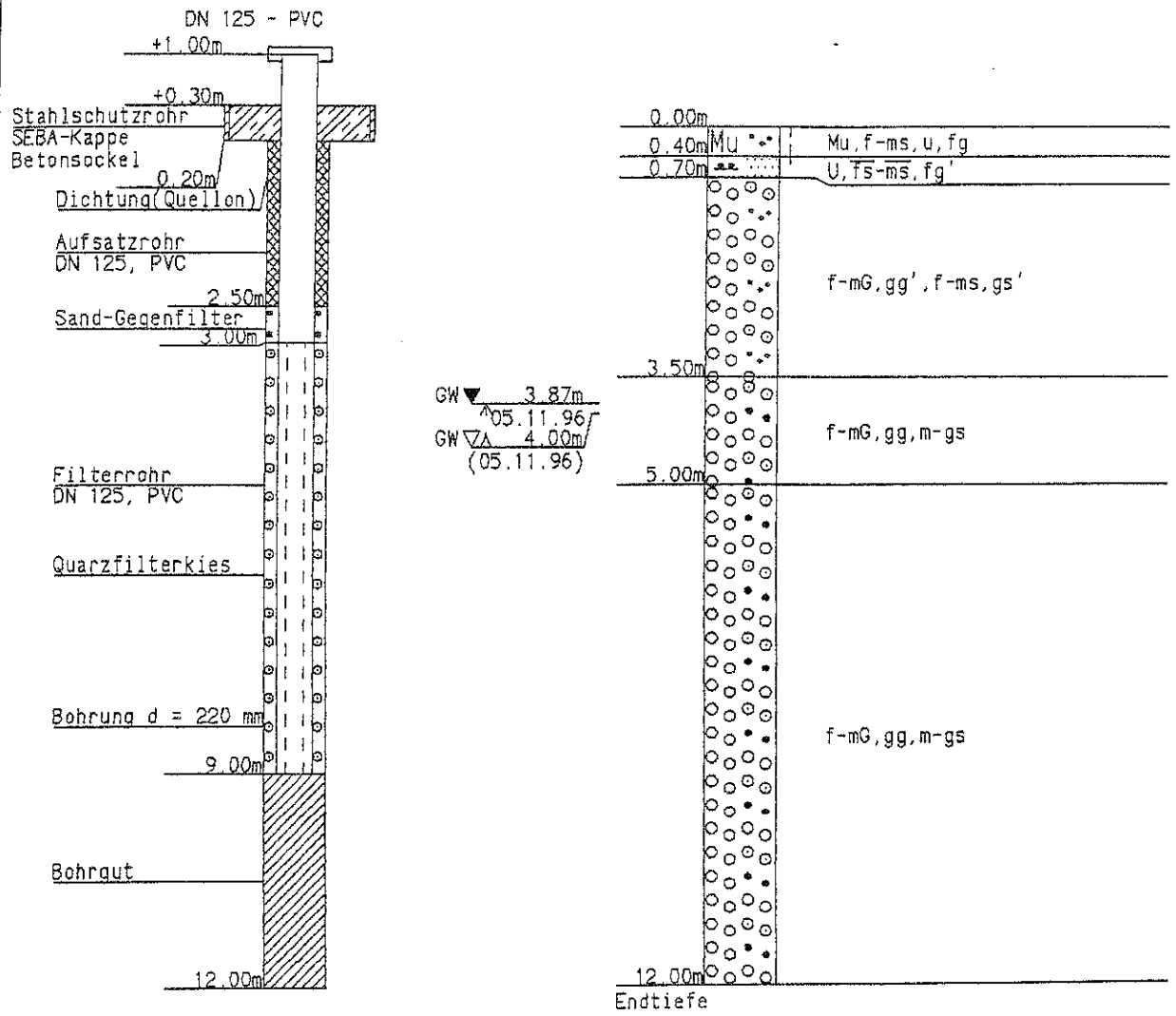


	Ost-West Bohr-Equipment GmbH	Auftraggeber: Terra Nova GmbH, Baar
	Kreuzweg 1	Objekt : Hagau; Kiesw. Klingenschmidt
	84332 Hebertsfelden	Datum : 05.11.1996
	Tel. 08721/3001 Fax: 08721/3005	Maßstab : 1:100 / 25

# Pegelausbau

## B 2

Ansatzpunkt: GOK





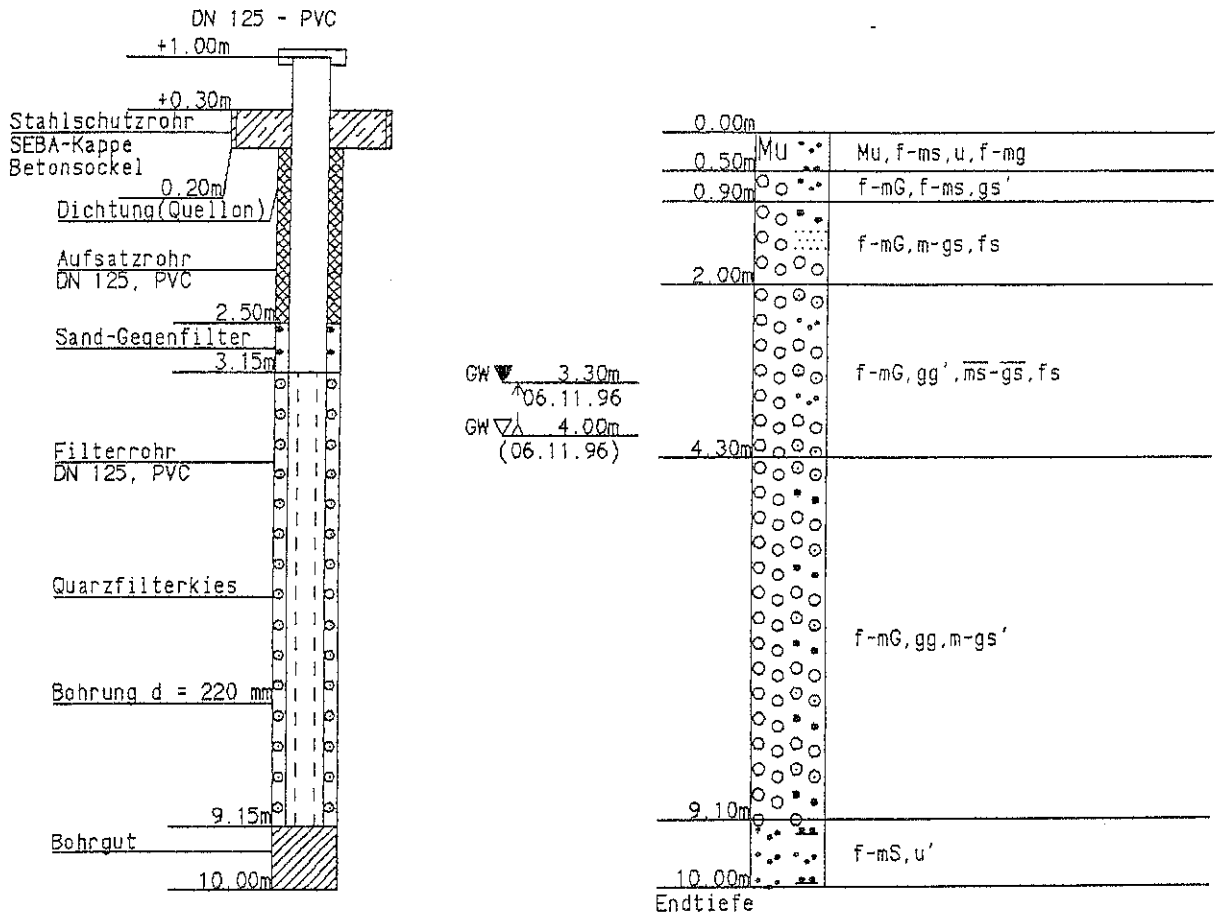
Ost-West Bohr-Equipment GmbH  
 Kreuzweg 1  
 84332 Hebertsfelden  
 Tel.08721/3001 Fax:08721/3005

Auftraggeber: Terra Nova GmbH, Baar  
 Objekt : Hagau; Kiesw. Klingenschmidt  
 Datum : 05. - 06.11.1996  
 Maßstab : 1:100 /25


# Pegelausbau

## B 3

Ansatzpunkt: GOK



IK Berhar  $371,35 - 9,1 = 362,25$

	Ost-West Bohr-Equipment GmbH	Auftraggeber: Terra Nova GmbH, Baar
	Kreuzweg 1	Objekt : Hagau; Kiesw. Klingenschmidt
	84332 Hebertsfelden	Datum : 04.11.1996
	Tel. 08721/3001 Fax: 08721/3005	Maßstab : 1:100

# EB 4

Ansatzpunkt: GOK

