



## Anlage 6.9

**P I E W A K &  
PARTNER GmbH**  
INGENIEURBÜRO FÜR  
HYDROGEOLOGIE  
UND UMWELTSCHUTZ

Piewak & Partner GmbH • Jean-Paul-Straße 30 • 95444 Bayreuth

Jean - Paul - Straße 30  
95444 Bayreuth  
Telefon (0921) 50 70 36 - 0  
Telefax (0921) 50 70 36 - 10  
E-Mail: [info@piewak.de](mailto:info@piewak.de)  
<http://www.piewak.de>

Geschäftsführer  
Dipl.-Geologe Manfred Piewak  
Dipl.-Geologe Ralf Wiegand  
HRB Bayreuth 1792

Sachverständige und  
Untersuchungsstelle  
gem. § 18 BBodSchG

# **Gutachten zu Auswirkungen von Eutrophierung in Baggerseen und möglichen Auswirkungen auf das Grundwasser**

## **Auftraggeber**

Dietz Kies- und Sand GmbH & Co. KG, Burgkunstadt-  
Maineck

Erkundung • Beratung • Planung • Gutachten

Grundwassererschließung • Trinkwassersanierung • Bohrungen • Tiefbrunnen • Grundwassermessstellen • Grundwassermodellierung  
Wasserschutzgebiete • Altlasten • Deponiestandorte • Schadenanalysen • Schadensfallmanagement • Baugrund- und Bodenuntersuchung  
Bodenmechanik • Gründungsberatung • Lagerstättenschließung • Rohstoffsicherung • Geothermie • Strahlenschutz



**Projekt:** Maineck: Planfeststellung Nassauskiesung

**Landkreis:** Kulmbach

**Auftraggeber:** Dietz Kies- und Sand GmbH & Co. KG  
Burgkunstadt-Maineck

**Projektnummer:** 16285

**Bearbeiter:** Michael Wehrl, M. Sc. Geowissenschaften

**Ort/Datum:** Bayreuth, 02.05.2023



## Inhaltsverzeichnis

<b>1</b>	<b>Veranlassung und Aufgabenstellung .....</b>	<b>1</b>
<b>2</b>	<b>Darstellung von Ist-Zustand und Zustand nach Rekultivierung .....</b>	<b>1</b>
2.1	Ist-Zustand .....	1
2.2	Zustand während des Abbaus .....	2
2.3	Zustand nach dem Abbau .....	2
<b>3</b>	<b>Abschätzungen der Auswirkungen einer möglichen Eutrophierung des Sees auf das Grundwasser .....</b>	<b>4</b>
3.1	Analytik .....	4
3.2	Studien und Literatur .....	4
<b>4</b>	<b>Zusammenfassung .....</b>	<b>5</b>
<b>5</b>	<b>Literaturverzeichnis .....</b>	<b>6</b>

## Anlagen

Anlage 1	Fliessschema, Maßstab 1 : 10.000
Anlage 2	Abbauabschnitte, Maßstab 1 : 5.000
Anlage 3	Rekultivierungsplan, Maßstab 1 : 2.000
Anlage 4	Analytik
Anlage 4.1	Lageplan der Probenahmestellen, Maßstab 1 : 5.000
Anlage 4.2	Vor-Ort-Parameter
Anlage 4.3	Laboranalytik

## **1 Veranlassung und Aufgabenstellung**

Durch den Abbau von Sand und Kies und die darauffolgende Rekultivierung in einem geplanten Abbaugelände für Kies werden bestehende Entwässerungsgräben teilweise entfernt, teilweise umgeleitet und in einen neu entstehenden Baggersee geleitet. Es sollten Angaben zum Gewässerausbau als Bestandsaufnahme sowie während und nach Abschluss der Abbautätigkeiten gemacht werden.

Die Gräben durchfließen landwirtschaftlich genutzte Flächen, wo sie mit Düngemitteln und Nährstoffen befrachtet werden können. Bei Eintritt in den Baggersee könnte dies zu einer Eutrophierung des Gewässers führen. Dieses Risiko sowie dessen mögliche Auswirkungen auf das Grundwasser sollten im Vorfeld auf Anraten der Fachbehörden durch ein Fachbüro untersucht werden. Den Auftrag dies zu tun, erhielt die Piewak & Partner GmbH mit Sitz in Bayreuth.

## **2 Darstellung von Ist-Zustand und Zustand nach Rekultivierung**

### **2.1 Ist-Zustand**

Zwei Fließgewässer III. Ordnung durchfließen das geplante Gebiet nach dem Durchlass durch einen Bahndamm ungefähr von Nord nach Süd. Im geplanten Abbaugelände sind diese Gewässer mit mehreren Entwässerungsgräben aus den landwirtschaftlichen Flächen verbunden. Östlich bis nordöstlich des Gebietes befinden sich mehrere kleine Seen, welche ebenfalls durch Gräben angeschlossen sind. Die Gräben schneiden zwischen 30 cm und 1 m tief in die Oberfläche ein, meist zwischen 50 und 70 cm. Eine Befestigung der Böschungen konnte im geplanten Gebiet an keiner Stelle festgestellt werden. Im Bereich von Wegüberführungen und landwirtschaftlicher Zufahrten liegen überwiegend Betonverrohrungen vor. Der Rohrdurchmesser beträgt meist 75–80 cm.

Der östliche Graben (Rohrbach) fließt in südlicher Richtung am östlichen Rand der bestehenden kleinen Seen und der geplanten Abbauflächen entlang. Aus dem Abbaugelände mündet ein Graben in diesem Fließgewässer, welcher zum Zeitpunkt der Begehung (04.05.2023) jedoch kein Wasser führte. Der Abfluss des östlichen Grabens befindet sich südlich der Abbauflächen, er mündet direkt in den Main.

Der westliche Graben fließt von Nord nach Süd zunächst entlang des Mainradweges durch das Abbaugelände, biegt an einem Zusammenfluss mehrerer Entwässerungsgräben dann nach Südwest bis West und führt durch landwirtschaftliche Flächen bis er das Abbaugelände im Westen wieder verlässt und unmittelbar in ein Abbaugewässer des bestehenden Kiesabbaus im benachbarten Landkreis Lichtenfels entwässert. Dieser Abbausee entwässert wiederum

ebenfalls in den Main.

Die bestehenden Teiche und Seen im Nordosten sind durch Gräben mit der Entwässerung des Abbaugebietes verbunden. Ein Zu- oder Abfluss konnte aufgrund der Wasserspiegelhöhe vor Ort jedoch nicht festgestellt werden.

Mit Ausnahme der zwei zuvor bezeichneten Fließgewässer III. Ordnung war in sämtlichen weiteren Entwässerungsgräben zum Zeitpunkt der Besichtigung kein oberflächlicher Wasserabfluss feststellbar. Zu großen Teilen waren die Gräben trocken.

## **2.2 Zustand während des Abbaus**

Beginnend mit Abschnitt III (Südost) sollen die Abschnitte im Uhrzeigersinn abgebaut werden. Nach Abbau des Abschnittes III wird dieser bis zu einem niedrigeren Niveau (siehe Planungen StBA BT) wieder aufgefüllt und entsprechend modelliert. Die übrigen Abbaubabschnitte verbleiben zu großen Teilen als Gewässer.

Der östliche Graben (Rohrbach) wird durch die Abstände zur Abbaugrenze nicht tangiert und verbleibt in seinem ursprünglichen Zustand. Der Zufluss aus dem Entwässerungsgraben aus BA III entfällt.

Der Abbau des BA IV (Südwesten) greift zunächst nicht in die Gewässerführung ein.

Mit dem Abbau des BA I wird der westliche Graben in das entstehende Abbaugewässer eingeleitet. Die Entwässerung führt weiterhin aus diesem Gewässer in den Main.

Durch den Abbau des BA II entfallen mehrere Entwässerungsgräben der landwirtschaftlichen Flächen, die zuvor dem westlichen Graben zugeflossen sind. Dieser Zustand wird sich nach Abbauende nicht weiter ändern.

Da der Zustand während des Abbaus hochgradig variabel ist und die Wasserführung stark von den angetroffenen Verhältnissen abhängt, muss auf eine Darstellung verzichtet werden.

## **2.3 Zustand nach dem Abbau**

Mit Abbauende zunächst von BA III wird die Wasserführung den Planungen des StBA BT für diese Fläche angeglichen. Nach Ende des Abbaus der übrigen Abschnitte wird die Wasserführung an den Rekultivierungsplan angeglichen. Dargestellt ist dies in Anlage 2.

Wie in Anlage 3 ersichtlich, verbleiben die Bauabschnitte als Gewässer. Der von Norden kommende Graben wird voraussichtlich sein Wasser in den See im Nordwesten (BA I) und Nordosten (BA II) leiten, wie Anlagen 2 und 3 zeigt. Der See im Südwesten erhält nach Abbauende eine Verbindung in Form eines offenen Grabens nach Süden in den Main.

Der See im Nordwesten, BA I, entwässert in einen kleinen Graben, der unterhalb des Sees nach Osten verläuft. Er unterquert einen Flurweg, verläuft weiter nach Osten und mündet in



einen bestehenden Graben der im Osten des Untersuchungsgebiets entlang eines Feldwegs nach Süden verläuft. Dieser mündet dann in den Main.

Der See im Nordosten, BA II, entwässert in einen bestehenden Teich, der über andere Wasserflächen in den Graben entwässert, der südlich entlang des Weges verläuft und bereits erwähnt wurde.

Der See im Südwesten steht mit dem Main im Austausch. Er bezieht Wasser aus dem Main bzw. gibt sein Wasser auch wieder an den Main ab.

Zu beachten gilt, dass ein Abfluss aus den Seen nur bei entsprechendem Wasserstand möglich ist. Liegt der Wasserspiegel unter dem Niveau der Gräben erfolgt kein Abfluss aus den Seen.

### **3 Abschätzungen der Auswirkungen einer möglichen Eutrophierung des Sees auf das Grundwasser**

Gemäß der aktuellen Rekultivierungsplanung werden die Baggerseen nach Ende des Abbauperioden rekultiviert, der Fokus wird dabei auf den Nutzungsformen Fischerei und Biotop liegen.

#### **3.1 Analytik**

Die Ergebnisse der Analytik sind in den Anlagen 4.2 und 4.3 zusammengefasst. In Anlage 4.1 sind die Probenahmestellen aufgezeigt.

Ziel der Messungen war es, einen Vergleich nicht nur zwischen dem Grundwasser vor und nach Durchfluss der Seen, sondern auch von Oberflächenwasser in Graben und Baggersee zu ermöglichen.

Während der Messungen wurden vier Schöpfproben genommen. Die Schöpfproben wurden aus den Messstellen GWM 1 und 2, sowie aus dem See und dem Graben entnommen. Für den Graben wurde ein Punkt kurz vor der Mündung in den See gewählt, wo an einem Durchlass eine Beprobung aus der Mitte des Grabens möglich war. Am See wurde eine kleine Landzunge genutzt, wo es möglich war eine Probe weiter entfernt vom Ufer zu gewinnen.

Bei der Messung der Vor-Ort-Parameter fällt auf, dass sich einige Parameter der GWM 2 von den anderen gemessenen Messstellen zum Teil deutlich unterscheiden. Die Leitfähigkeit, der pH-Wert und das Redoxpotential liegen niedriger als bei den übrigen Messstellen. Auch der TOC-Gehalt und der Gehalt von Nitrit und Ammonium zeigt dieses Verhalten. Der Nitratwert ist leicht erhöht gegenüber dem reinen Grundwassersignal der GWM 1, liegt aber erheblich niedriger als die Werte der Oberflächengewässer.

Diese Untersuchungen sind ein Indiz auf einen Abbau von Nitrat oder TOC zwischen Oberflächenwässern und Grundwasser.

#### **3.2 Studien und Literatur**

Die Wirkung von Baggerseen auf das Grundwasser wurde bereits in zahlreichen umfangreichen Studien untersucht.

Eine Studie der Universität Wien [U1] kommt zum Schluss, dass sich Baggerseen langfristig zu einem eutrophen Gewässer entwickeln. Die Dauer dieser Entwicklung hängt von vielen Einflussfaktoren ab. Dabei wurde festgestellt, dass sich basierend auf Daten aus der Literatur und der durchgeführten Untersuchungen keine Gefahren in Hinblick auf die Grundwasserqualität feststellbar waren, wenn im Rahmen der Nachnutzung die jeweiligen Schutzziele berücksichtigt wurden.



Eine weitere Studie [U2] kommt zum Ergebnis, dass es aus den Seen bis auf wenige Ausnahmen zu keinem nennenswerten Austrag ins Grundwasser kommt. Gerade Phosphate werden in den Seen gefällt. Je nach Ausbildung des Sees und des Grundwasserchemismus kann auch Nitrat stark reduziert werden.

Im Rahmen der Studie „konfliktarme Baggerseen“ (KaBa) [U3] beleuchtete man auch intensiv die Auswirkungen auf das Grundwasser. In verschiedenen Studien wurden Baggerseen entlang des Rheins und Österreichs betrachtet. [U1-3] Unter entsprechenden Bedingungen kann ein Baggersee als Schadstoffsенke dienen und die Grundwasserqualität verbessern. Baggerseen entlang des Mains waren nicht Teil der Betrachtungen, jedoch können die Ergebnisse übertragen werden, da die zu Grunde liegende Geologie und Ausbildung der Seen auch auf die Baggerseen am Main zutrifft.

#### **4 Zusammenfassung**

Die Dokumentation beschreibt die Planung zum Gewässerausbau der den Untersuchungsbe-  
reich vorhandenen Entwässerungsgräben und der entstehenden Abbaugewässer.

Auf Basis der vorliegenden Daten und der durchgeführten Untersuchungen ist nicht mit einer  
nachteiligen Wirkung der Baggerseen auf das angebundene Grundwasser zu rechnen. Im Ge-  
genteil, durch den Bewuchs mit Schilf und die extensive Nutzung der Seen ist zu erwarten,  
dass diese mehr als Schadstoffsенke fungieren.

Piewak & Partner GmbH  
Ingenieurbüro für Hydrogeologie und Umweltschutz  
Bayreuth, 13.07.2023

Bearbeiter

Michael Wehrl  
M. Sc. Geowissenschaften

Geschäftsführer

Manfred Piewak  
Diplom-Geologe  
Sachverständiger nach § 18 BBodSchG





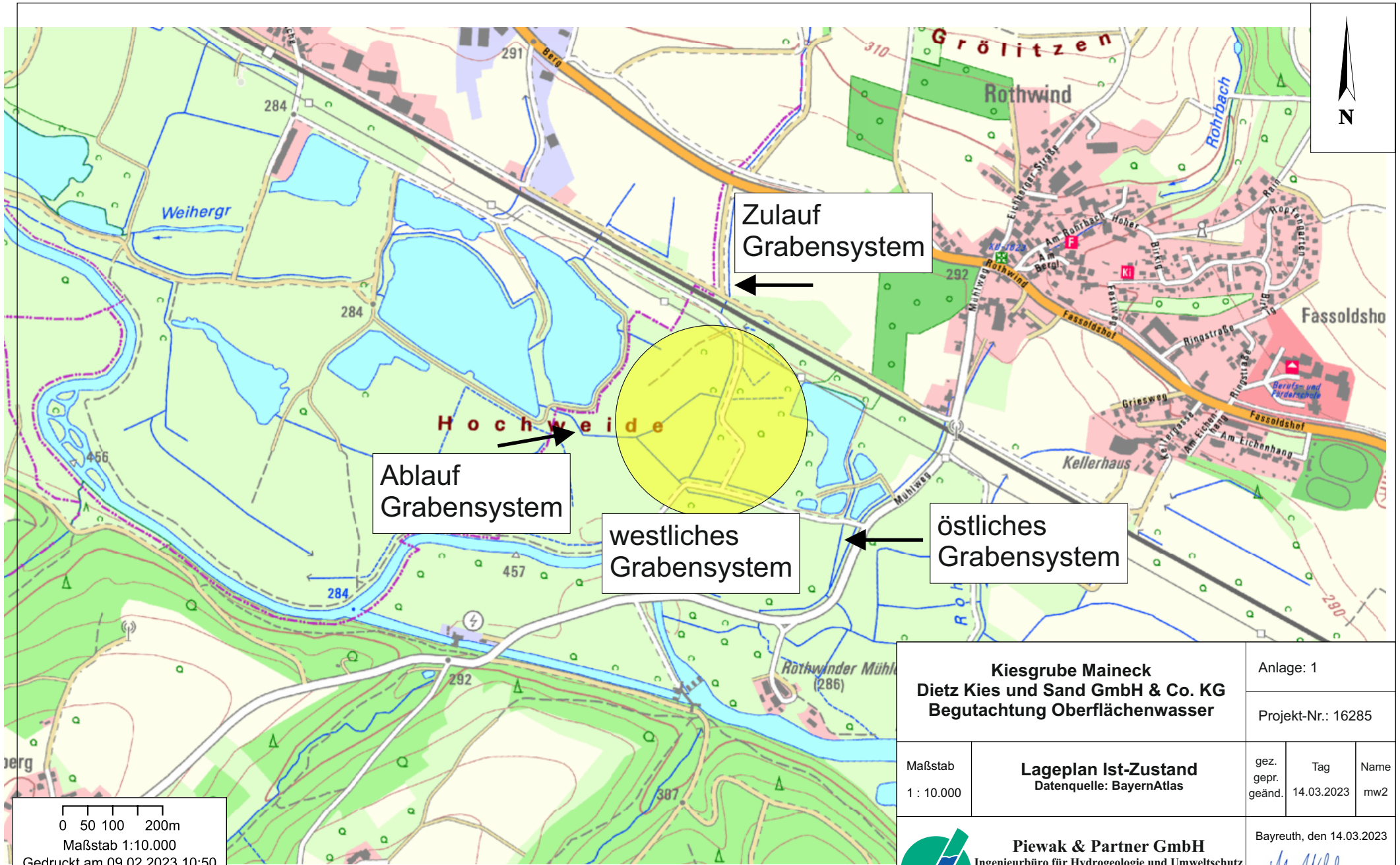
## **5 Literaturverzeichnis**

- [U1] Hofmann T, Müllegger, C. (2011): Abschlussbericht Einfluss von Nassbaggerungen auf die Oberflächen- und Grundwasserqualität, Wien
- [U2] Dr. Tillmanns & Partner (2017): Wechselwirkungen zwischen Baggerseen und Grundwasser am Beispiel von Nassabgrabungen in der Niederrheinischen Bucht, Grevenbroich
- [U3] Bertleff, B., Plum, H., Schuff, J., Stichler, W., Storch, D. H., Trapp, C. (2001): Wechselwirkungen zwischen Baggerseen und Grundwasser, Freiburg im Breisgau



## **Anlage 1**

### **Fliessschema, Maßstab 1 : 10.000**



0 50 100 200m  
 Maßstab 1:10.000  
 Gedruckt am 09.02.2023 10:50  
<https://v.bayern.de/WpR4Y>

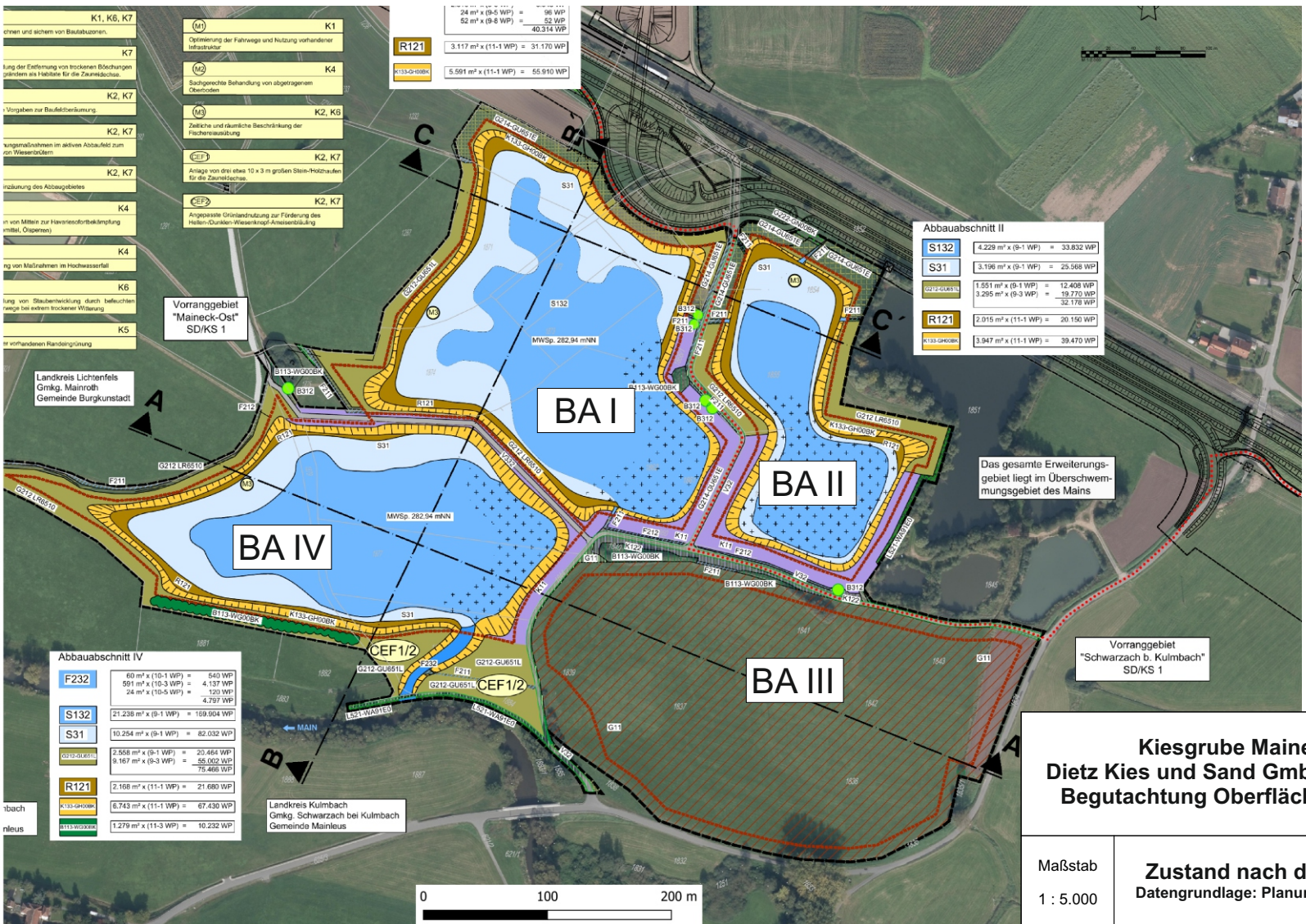
© Bayerische Vermessungsverwaltung 2023

<b>Kiesgrube Maineck</b> <b>Dietz Kies und Sand GmbH &amp; Co. KG</b> <b>Begutachtung Oberflächenwasser</b>		Anlage: 1		
		Projekt-Nr.: 16285		
Maßstab 1 : 10.000	<b>Lageplan Ist-Zustand</b> Datenquelle: BayernAtlas	gez. gepr. geänd.	Tag 14.03.2023	Name mw2
 <b>Piewak &amp; Partner GmbH</b> Ingenieurbüro für Hydrogeologie und Umweltschutz Jean-Paul-Straße 30 - 95444 Bayreuth info@piewak.de - www.piewak.de		Bayreuth, den 14.03.2023  ..... (Unterschrift)		



## **Anlage 2**

### **Abbauabschnitte, Maßstab 1 : 5.000**



K1, K6, K7	Planen und sichern von Bauabzügen.	(M1)	K1	Optimierung der Fahrwege und Nutzung vorhandener Infrastruktur
K7	Planung der Entfernung von trockenem Blöschungen als Habitate für die Zaundeckung.	(M2)	K4	Sachgerechte Behandlung von abgetragenem Oberboden
K2, K7	Vorgaben zur Bauzeitbestimmung	(M3)	K2, K6	Zeiliche und räumliche Beschränkung der Fischereiausübung
K2, K7	Maßnahmen im aktiven Abbaufeld zum Schutz von Wasserläufen	(M4)	K2, K7	Anlage von drei etwa 10 x 3 m großen Stein-Hochbauten für die Zaundeckung
K2, K7	Einrichtung des Abbaufeldes	(M5)	K2, K7	Angepasste Grundlandnutzung zur Förderung des Vollen-Dunkeln-Wasserkraut-Artenreichtums
K4	Maßnahmen zur Wasserstoffrückführung (mittele, Osprey)	(M6)	K2, K7	
K4	Planung von Maßnahmen im Hochwasserfall			
K6	Planung von Stauberhaltung durch behutsamen Umgang bei extrem trockener Witterung			
K5	Planung vorhandener Randbegrenzung			

R121	3.117 m <sup>2</sup> x (11-1 WP) = 31.170 WP
K133-GH08K	5.591 m <sup>2</sup> x (11-1 WP) = 55.910 WP

Abbaubereich II	
S132	4.229 m <sup>2</sup> x (9-1 WP) = 33.832 WP
S31	3.196 m <sup>2</sup> x (9-1 WP) = 25.568 WP
G212-GU651L	1.551 m <sup>2</sup> x (9-1 WP) = 12.408 WP
G212-GU651L	3.295 m <sup>2</sup> x (9-3 WP) = 19.770 WP
	32.178 WP
R121	2.015 m <sup>2</sup> x (11-1 WP) = 20.150 WP
K133-GH08K	3.947 m <sup>2</sup> x (11-1 WP) = 39.470 WP

Abbaubereich IV	
F232	60 m <sup>2</sup> x (10-1 WP) = 640 WP
	591 m <sup>2</sup> x (10-3 WP) = 4.137 WP
	24 m <sup>2</sup> x (10-5 WP) = 120 WP
	4.791 WP
S132	21.238 m <sup>2</sup> x (9-1 WP) = 169.904 WP
S31	10.254 m <sup>2</sup> x (9-1 WP) = 82.032 WP
G212-GU651L	2.558 m <sup>2</sup> x (9-1 WP) = 20.464 WP
	9.167 m <sup>2</sup> x (9-3 WP) = 55.002 WP
	75.466 WP
R121	2.168 m <sup>2</sup> x (11-1 WP) = 21.680 WP
K133-GH08K	6.743 m <sup>2</sup> x (11-1 WP) = 67.430 WP
B113-WG08BK	1.279 m <sup>2</sup> x (11-3 WP) = 10.232 WP

Das gesamte Erweiterungsgebiet liegt im Überschwemmungsgebiet des Mains

Vorranggebiet "Schwarzach b. Kulmbach" SD/KS 1

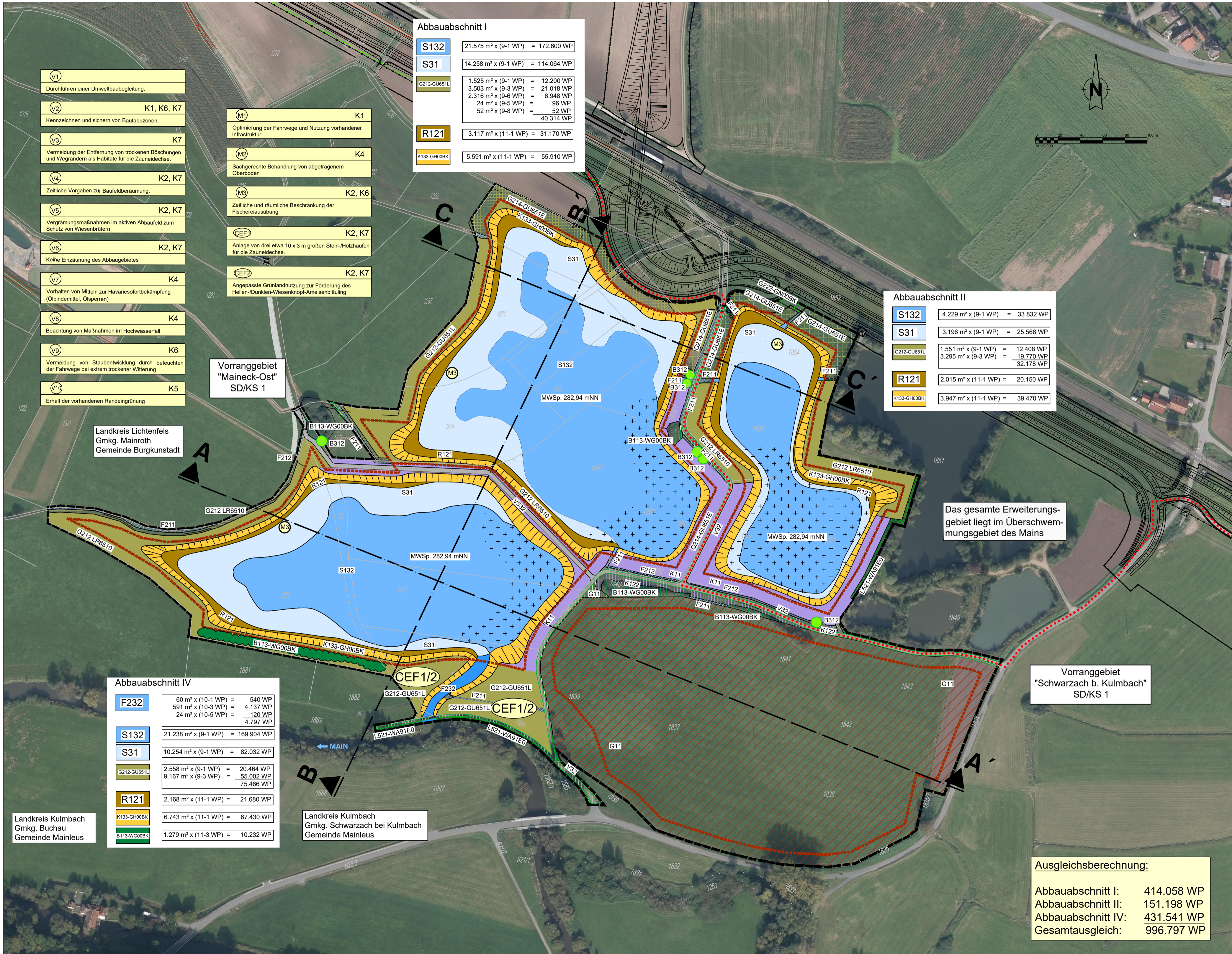
Landkreis Kulmbach GmK. Schwarzach bei Kulmbach Gemeinde Mainleus

<b>Kiesgrube Maineck</b> <b>Dietz Kies und Sand GmbH &amp; Co. KG</b> <b>Begutachtung Oberflächenwasser</b>		Anlage: 2		
		Projekt-Nr.: 16285		
Maßstab 1 : 5.000	<b>Zustand nach dem Abbaus</b> Datengrundlage: Planungsgruppe Strunz	gez.	10.02.2021	Name mw2
		gepr.	07.07.2023	
<b>Piewak &amp; Partner GmbH</b> Ingenieurbüro für Hydrogeologie und Umweltschutz Jean-Paul-Straße 30 - 95444 Bayreuth info@piewak.de - www.piewak.de		Bayreuth, den 07.07.2023  ..... (Unterschrift)		



## **Anlage 3**

### **Rekultivierungsplan, Maßstab 1 : 2.000**



**Abbauabschnitt I**

S132	21.575 m² x (9-1 WP) = 172.600 WP
S31	14.258 m² x (9-1 WP) = 114.064 WP
G212-GU651L	1.525 m² x (9-1 WP) = 12.200 WP 3.503 m² x (9-3 WP) = 21.018 WP 2.316 m² x (9-6 WP) = 6.948 WP 24 m² x (9-5 WP) = 96 WP 52 m² x (9-8 WP) = 52 WP 40.314 WP
R121	3.117 m² x (11-1 WP) = 31.170 WP
K133-GH00BK	5.591 m² x (11-1 WP) = 55.910 WP

**Abbauabschnitt II**

S132	4.229 m² x (9-1 WP) = 33.832 WP
S31	3.196 m² x (9-1 WP) = 25.568 WP
G212-GU651L	1.551 m² x (9-1 WP) = 12.408 WP 3.295 m² x (9-3 WP) = 19.770 WP 32.178 WP
R121	2.015 m² x (11-1 WP) = 20.150 WP
K133-GH00BK	3.947 m² x (11-1 WP) = 39.470 WP

**Abbauabschnitt IV**

F232	60 m² x (10-1 WP) = 540 WP 591 m² x (10-3 WP) = 4.137 WP 24 m² x (10-5 WP) = 120 WP 4.797 WP
S132	21.238 m² x (9-1 WP) = 169.904 WP
S31	10.254 m² x (9-1 WP) = 82.032 WP
G212-GU651L	2.558 m² x (9-1 WP) = 20.464 WP 9.167 m² x (9-3 WP) = 55.002 WP 75.468 WP
R121	2.168 m² x (11-1 WP) = 21.680 WP
K133-GH00BK	6.743 m² x (11-1 WP) = 67.430 WP
B113-WG00BK	1.279 m² x (11-3 WP) = 10.232 WP

**Ausgleichsberechnung:**

Abbauabschnitt I:	414.058 WP
Abbauabschnitt II:	151.198 WP
Abbauabschnitt IV:	431.541 WP
<b>Gesamtausgleich:</b>	<b>996.797 WP</b>

**ZEICHENERKLÄRUNG**

- geplante Erweiterungsfläche
- Abbauabschnitt
- Ausgleichsplanung Staatliches Bauamt

**Ausgleichsmaßnahmen**

- F232** Künstlich angelegte Fließgewässer  
Biototyp: Sonstige künstlich angelegte Fließgewässer mit naturnaher Entwicklung (10 WP)
- S132** Natürliches bis naturnahes Stillgewässer  
Biototyp: Eutrophes Stillgewässer, bedingt naturnah (9 WP)
- S31** Periodisch bis episodisch trockenfallender Lebensraum an Stillgewässern  
Biototyp: Wechselwasserbereich an Stillgewässern, bedingt naturnah (9 WP)
- G212-GU651L** Extensivgrünland  
Biototyp: Mäßig extensiv genutztes, artenreiches Grünland (9 WP)
- R121** Großröhrichte  
Biototyp: Schilf- Wasserröhrichte (11 WP)
- K133-GH00BK** Ufersäume, Säume, Ruderal- und Staudenfluren der planaren-hochmontanen Stufe  
Biototyp: Artenreiche Säume und Staudenfluren, feuchter bis nasser Standorte (11 WP)
- B113-WG00BK** Gebüsche und Hecken  
Biototyp: Sumpfgebüsche (11 WP)
- F211** Künstlich angelegtes Fließgewässer  
Biototyp: Gräben, naturnah
- V332** Rad-/Fußwege und Wirtschaftswege  
Biototyp: bewachsen

unbeschränkte Ausübung der Fischerei nach BayFiG

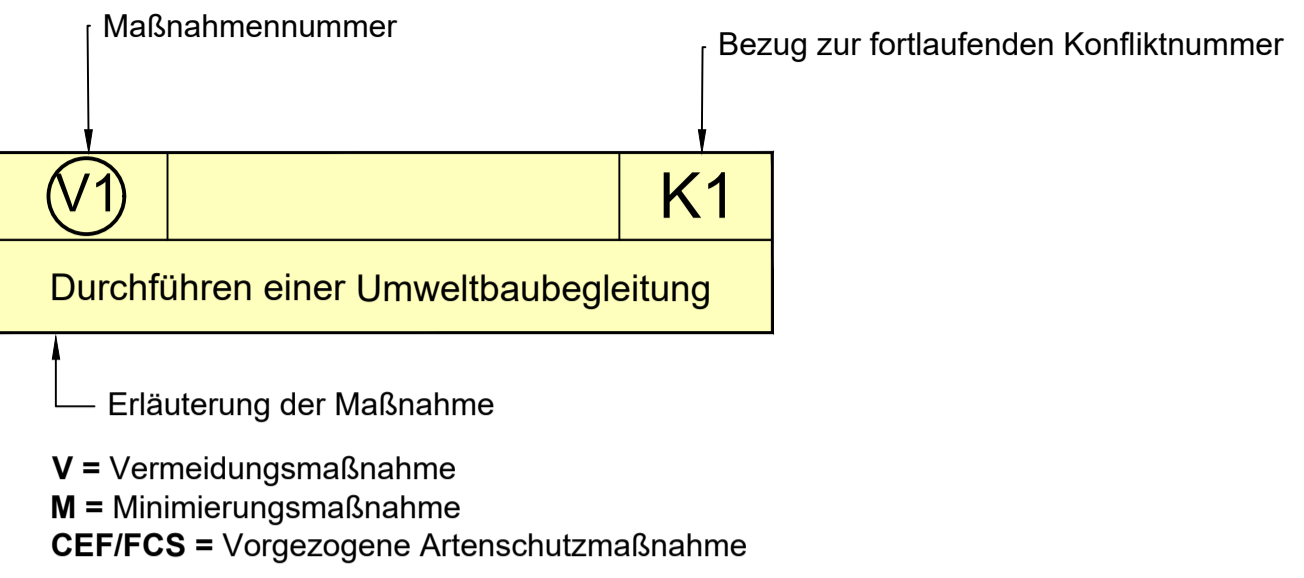
- S132** Natürliches bis naturnahes Stillgewässer  
Biototyp: Eutrophes Stillgewässer, bedingt naturnah
- S31** Periodisch bis episodisch trockenfallender Lebensraum an Stillgewässern  
Biototyp: Wechselwasserbereich an Stillgewässern, bedingt naturnah
- K11** Ufersäume, Säume, Ruderal- und Staudenfluren der planaren-hochmontanen Stufe  
Biototyp: Artenarme Säume und Staudenfluren

**Nachrichtliche Darstellung gem. Biotopkartierung**  
(Erhalt der Biotopstruktur)

- F211** Künstlich angelegtes Fließgewässer  
Biototyp: Gräben, naturnah
- F212** Künstlich angelegtes Fließgewässer  
Biototyp: Gräben mit naturnaher Entwicklung
- G11** Intensivgrünland  
Biototyp: Intensivgrünland
- G212** Extensivgrünland  
Biototyp: Mäßig extensiv genutztes, artenreiches Grünland
- G212-GU651L** Extensivgrünland  
Biototyp: Mäßig extensiv genutztes, artenreiches Grünland
- G214-GU651E** Extensivgrünland  
Biototyp: Mäßig extensiv genutztes, artenreiches Extensivgrünland
- G222-GN00BK** Extensivgrünland  
Biototyp: Seggen- und binsenreiche Feucht- und Nasswiesen, artenreiche seggen- oder binsenreiche Feucht- und Nasswiesen
- K122** Ufersäume, Säume, Ruderal- und Staudenfluren der planaren-hochmontanen Stufe  
Biototyp: Mäßig artenreiche Säume und Staudenfluren, frischer bis mäßig trockener Standorte
- B113-WG00BK** Gebüsche und Hecken  
Biototyp: Gebüsche und Hecken mit überwiegend einheimischen, standortgerechten Arten, Sumpfgebüsche
- B312** Einzelbäume, Baumreihen und Baumgruppen  
Biototyp: Einzelbäume / Baumreihen / Baumgruppen mit überwiegend einheimischen, standortgerechten Arten, mittlere Ausprägung
- L521-WA91E0** Standortgerechte Auenwälder und gewässerbegleitende Wälder  
Biototyp: Weichholzauenwälder, junge bis mittlere Ausprägung
- V32** Rad-/Fußwege und Wirtschaftswege  
Biototyp: befestigt
- V332** Rad-/Fußwege und Wirtschaftswege  
Biototyp: bewachsen

**Vorgezogene artenschutzrechtliche Ausgleichsmaßnahmen**

- CEF1** Stein-/Holzhäufen für Zauneidechsen
- CEF2** Ersatzlebensraum Dunkler-Wiesenknochen-Ameisenbläuling



**Planstand : 27.03.2023**

Nr.	Änderungen	Datum	Name	gepr.
Vorhaben:	<b>Erweiterung des Kiesabbaus</b>	Anlage: <b>4.4</b>		
Vorhabensträger:	<b>Fa. Dietz Kies und Sand GmbH &amp; Co.KG</b>	Projekt-Nr.: <b>17.005.6</b>		
Landkreis:	<b>Kulmbach</b>			
Maßstab:	<b>GENEHMIGUNGSPLANUNG</b>	Datum	Name	
1 : 2.000	<b>Maßnahmen-/Rekultivierungsplan</b>	entw. Juni 18	Bu	
		gez. Juni 18	Ba	
		gepr.		
Vorhabensträger:				
Datum	Unterschrift			





## **Anlage 4**

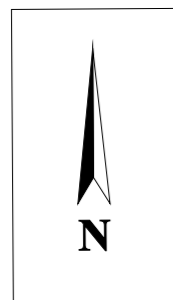
## **Analytik**







## **Anlage 4.1**

### **Lageplan der Probenahmestellen, Maßstab 1 : 5.000**



0 20 40 80m  
 Maßstab 1:5.000  
 Gedruckt am 07.07.2023 15:56  
<https://v.bayern.de/kQGH4>

© Bayerische Vermessungsverwaltung 2023

<b>Kiesgrube Maineck</b> <b>Dietz Kies und Sand GmbH &amp; Co. KG</b> <b>Begutachtung Oberflächenwasser</b>		Anlage: 4.1	
		Projekt-Nr.: 16285	
Maßstab: 1 : 5.000	<b>Detaillageplan mit Lage der Probenahmestellen</b>  Quelle: BayernAtlas	Tag	Name
		gez. gepr. geänd.	07.07.2023 mw2
 <b>Piewak &amp; Partner GmbH</b> Ingenieurbüro für Hydrogeologie und Umweltschutz Jean-Paul-Straße 30 - 95444 Bayreuth info@piewak.de - www.piewak.de		Bayreuth, den 07.07.2023	
		 ..... (Unterschrift)	



## **Anlage 4.2**

### **Vor-Ort-Parameter**

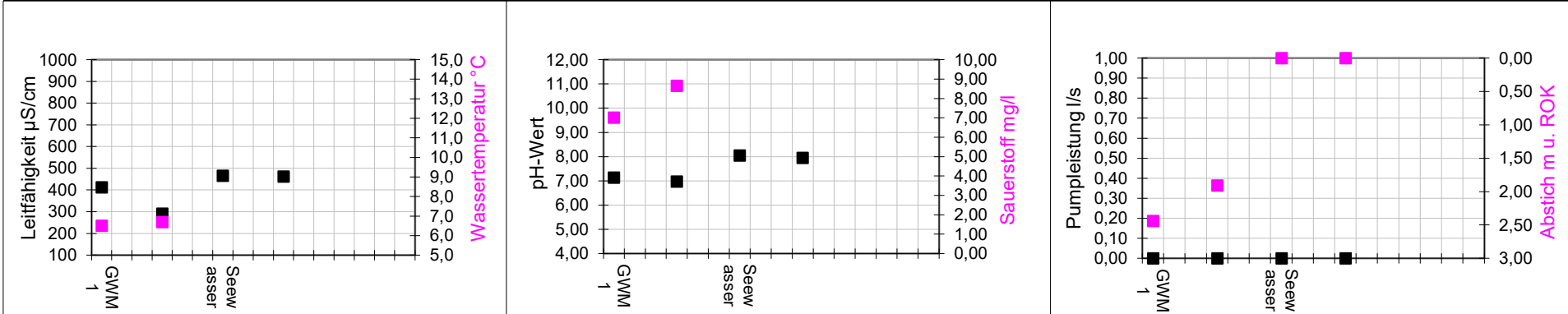


**Probenahmeprotokoll 16285 Maineck: Planfeststellung Nassauskiesung Datum: 08.02.2023**

Lage der Messstelle: siehe Lageplan	Vorwetter u. Lufttemperatur: Sonnig, heiter, -5,0°C	Probenahmezeit: 10:00 - 12:00
Probebehälter: 1 l Glas, 1 l PE, 0,1 l PE	Einhängtiefe U-Pumpe in m u. ROK: -	Art der Probenahme: Schöpfprobe
Durchschnittl. Pumpleistung l/s: -	Absenkung in m u. ROK: -	Grundwasserleiter: -
Ruhewasserspiegel m u. ROK: -	Endteufe der GWM in m u. ROK: -	Gesamtentnahme: 3 l

**Ergebnisse der hydrochemischen Analysen und sonstiger Messungen vor Ort**

Uhrzeit / Messtelle	GWM 1	GWM 2	Seewasser	Graben
Leitfähigkeit µS/cm [25°C]	412	291	466	462
Wassertemperatur °C	6,5	6,7	2,6	2,9
pH-Wert	7,14	6,97	8,05	7,95
Sauerstoff mg/l	7,02	8,66	12,76	12,53
Redoxpotenz. Eh mV	171	116	228	211
Pumpleistung l/s	-	-	-	-
Abstich m u.ROK	2,44	1,91	-	-
Geruch	o.B.	o.B.	o.B.	o.B.
Aussehen	leicht trüb	leicht trüb	klar	klar
Sonstige:	schwarze Partikel	braun	-	-



rH-Wert*	20,1	17,9	23,8	23,0
----------	------	------	------	------

\*negativer dekadischer Logarithmus des Wasserstoffpartialdrucks (nach Merkblatt 3.8/1, Bayer. Landesamt f. Wasserwirtschaft)

$$rH = \frac{2 \cdot Eh}{59,16mV} + 2pH$$

rH 0 bis 17      reduzierendes Mileu  
rH 17 bis 25      indifferent  
rH 25 bis 42      oxidierendes Mileu

Datum / Uhrzeit: 08.02.2023 12:00      Unterschrift Probenehmer: *Johannes Mittel*



## **Anlage 4.3**

### **Laboranalysen**



Projekt: **Kieswerk Dietz, Maineck, Untersuchung von GWM 1, GWM 2, See und Graben**  
ProjektNr.: 16285  
Anlage: 4.2

#### Ergebnisse der Grundwasseranalyse

Parameter	Einheit	GWM 1	GWM 2	See	Graben
TOC	mg/l	8,9	2,4	6,6	5,9
Nitrat	mg/l	4,80	6,10	9,90	10,60
Nitrit	mg/l	0,29	< 0,02	< 0,02	< 0,02
Ammonium	mg/l	< 0,24	< 0,04	0,09	0,07
ortho-Phosphat	mg/l	0,2	< 0,01	< 0,1	< 0,1
Phosphor, ges.	mg/l	< 0,05	< 0,05	0,07	0,08