



HGN Beratungsgesellschaft mbH
Büro Nordhausen
Bäckerstraße 20
99734 Nordhausen

+49 (0)3631 473 06 30
info@hgn-beratung.de
www.hgn-beratung.de

Hydrogeologisches Gutachten

Verlängerung des

Kiessandtagebaus Köplitz

bis 2067

Auftraggeber: MDB Mitteldeutsche Baustoffe GmbH
Köthener Straße 13
06193 Petersberg

Auftragsnummer: Hy GA KTB Köplitz / PRJ19-204

Bearbeitung: HGN Beratungsgesellschaft mbH
Büro Nordhausen
D. Moeser

Bestätigt: 
.....
M. Meinert
Geschäftsführer

Ort, Datum: Nordhausen,
08. Dezember 2021

Inhaltsverzeichnis

1	Aufgabenstellung	4
2	Grundlagen	4
3	Beschreibung des Vorhabens	4
3.1	Allgemeine Beschreibung der Lagerstätte	4
3.2	Abbauplanung	7
3.3	Folgenutzung/Rekultivierung	7
4	Allgemeine geographische Angaben	8
4.1	Administrative Einordnung	8
4.2	Lage, Morphologie, Nutzung	8
4.3	Klima	8
4.4	Angabe zu Flächennutzungen, Wassernutzungen, Schutzgebiete	9
5	Hydrographie	10
6	Geologische und hydrogeologische Verhältnisse	11
6.1	Regionalgeologische Zuordnung des Untersuchungsgebietes	11
6.2	Lokale geologische Verhältnisse	13
6.3	Darstellung der hydrogeologischen Situation	13
6.3.1	Allgemeine hydrogeologische Verhältnisse	13
6.4	Grundwasserdynamische Verhältnisse	14
6.5	Grundwasserneubildung und Wasserhaushalt	16
6.6	Grundwasserbeschaffenheit	18
7	Mögliche Auswirkungen des Kiesabbaus auf Grund- und Oberflächenwasser	19
7.1	Änderung der Grundwasserneubildung/Abflussmengenbilanz	19
7.2	Mögliche Auswirkungen auf die Beschaffenheit des Grundwassers	20
7.3	Mögliche Auswirkungen auf den Bodenwasserhaushalt	21
7.4	Mögliche Auswirkungen auf Grund- und Oberflächenwassernutzungen	21
8	Maßnahmen zum Schutz/Vermeidung	21
9	Zusammenfassung und Vorschlag zu Überwachungsmaßnahmen	22
10	Literaturverzeichnis	23

Abbildungen

Abbildung 3-1:	Bergwerkseigentum Köplitz, zugelassene RBP-Fläche und Abbaufelder	5
Abbildung 3-2:	Luftbild des Tagebaubereiches entsprechend [3]	6
Abbildung 4-1:	Schutzgebiete nach Naturschutzrecht [5]	9
Abbildung 5-1:	Oberirdische Teileinzugsgebiete	10
Abbildung 6-1:	Karte der Schmiedeberger Stauchendmoräne (nach EIBMANN 1975, 1987)	11
Abbildung 6-2:	Schmiedeberger Stauchendmoräne bei Gniest, geologischer Schnitt durch 9 von 17 glazigenen „Schuppen“ (Länge 1500 m, stark überhöht) (nach MÜLLER 1973, 1988)	12

Abbildung 6-3: Genesemodell eines injektiven Faltenschuppenbaus am Beispiel der Schmiederberger Endmoräne (Entwurf: L. EISSMANN & A. MÜLLER 1979/1999)	12
Abbildung 6-4: Geologischer Schnitt durch GWM 1/97 und 2/97 aus [3]	14
Abbildung 6-5: Grundwasserisohypsen lt. [10]	15
Abbildung 6-6: Langjährige Wasserspiegelmessungen der GWM im Kiessandtagebau Köplitz	16
Abbildung 6-7: Klimatische Wasserbilanz (KWB) der DWD-Wetterstation Wittenberg für die Jahresreihe 1990 - 2019.....	17
Abbildung 6-8: Entwicklung der Sulfat- und Chloridgehalte im Grundwasser	19

Anlagen

Anlage 1	Übersichtslageplan	Maßstab 1 : 100.000
Anlage 2	Aktueller Abbaustand und vorhandenes Grundwassermessnetz	Maßstab 1 : 5.000
Anlage 3	Analysenergebnisse der GW-Beprobungen von 2004 bis 2018	
Anlage 4	Ausbaudaten der vorhandenen Messstellen	
Anlage 5	Grund- und Oberflächenwassernutzungen	Maßstab 1 : 25.000

1 Aufgabenstellung

Die Mitteldeutsche Baustoffe GmbH in Petersberg OT Sennowitz ist Inhaberin des Bergwerkseigentums Köplitz, Bergbauberechtigung Nr. III-A-f-575/90/732 für die Gewinnung von Kiesen und Kiessanden zur Herstellung von Betonzuschlagstoffen.

Das Vorhaben Kiessandtagebau Köplitz Baufelder III-V wurde am 26.11.2004 mit der Geltungsdauer bis zum 31.12.2017 planfestgestellt. Bestandteil des Planfeststellungsbeschlusses sind u. a. hydrogeologische Gutachten, eine Umweltverträglichkeitsstudie und ein Landschaftspflegerischer Begleitplan. Die Eingriffe in die Schutzgüter wurden als gering eingeschätzt und durch Ausgleichs- und Ersatzmaßnahmen ausgeglichen.

Aufgrund geänderter Marktbedingungen wurde das Abbaufeld nicht wie geplant in Anspruch genommen, so dass zunächst eine Verlängerung des Planfeststellungsbeschlusses bis 2022 erfolgte.

Der Eigentümer beantragt nun eine Änderung der Befristung des Planfeststellungsbeschlusses um 45 Jahre auf 2067. Mit dieser Änderung des Abschlusses des Vorhabens könnten sich die Auswirkungen auf die Umwelt ändern. [1]

Entsprechend den Stellungnahmen zur Tischvorlage und im Rahmen des Scoping-Termins ergab sich die Notwendigkeit einer Aktualisierung der vorliegenden Hydrogeologischen Gutachten für die Beurteilung möglicher Auswirkungen auf das Grund- und Oberflächenwasser durch die Fortführung des Kiessandtagebaus Köplitz.

2 Grundlagen

Für die Erarbeitung des hydrogeologischen Gutachtens wurden folgende Dokumente und Daten zugrunde gelegt:

- Hydrogeologisches Gutachten Kies Köplitz, 1994 [1]
- Aktualisierung des Hydrogeologischen Gutachtens Kies Köplitz, 1997 [2]
- Monitoringdaten Grundwasserstandsmessungen Kiessandtagebau Köplitz von 1996 – 2019 von MDB
- Digitale hydrologische und hydrogeologische Karten des GLD [4]
- Aktuelle Klimadaten des DWD der Klimastation Wittenberg
- Wassernutzungen im weiteren Umfeld (lt. Auskunft der UWB des LK Wittenberg)

3 Beschreibung des Vorhabens

3.1 Allgemeine Beschreibung der Lagerstätte

Die Lagerstätte Köplitz setzt sich aus 4 separaten Rohstoffkörpern (Strukturen A bis D) zusammen, die länglich gestreckt und N-S-vergent sind. Die Struktur D wird durch die Bundesstraße 2 in einen Nord- und einen Südteil gegliedert. Den einzelnen Lagerstättenteilen werden die Baufelder I bis V zugeordnet (s. a. Abbildung 3-1).

Das Baufeld I (Struktur A) wurde seit Aufschluss des Tagebaues im Jahr 1961 bis in das Jahr 1990 betrieben. Gegenwärtig wird das Baufeld I auf der Grundlage eines zugelassenen Abschlussbetriebsplanes wiedernutz-bargemacht.

Im Baufeld II (Struktur B) wurde von 1990 bis ins Jahr 2005 Kiessand gewonnen. Die Gewinnung in den Baufeldern I und II erfolgte auf der Grundlage von Betriebsplänen nach dem Berggesetz der DDR und ab 1991 dem Bundesberggesetz.

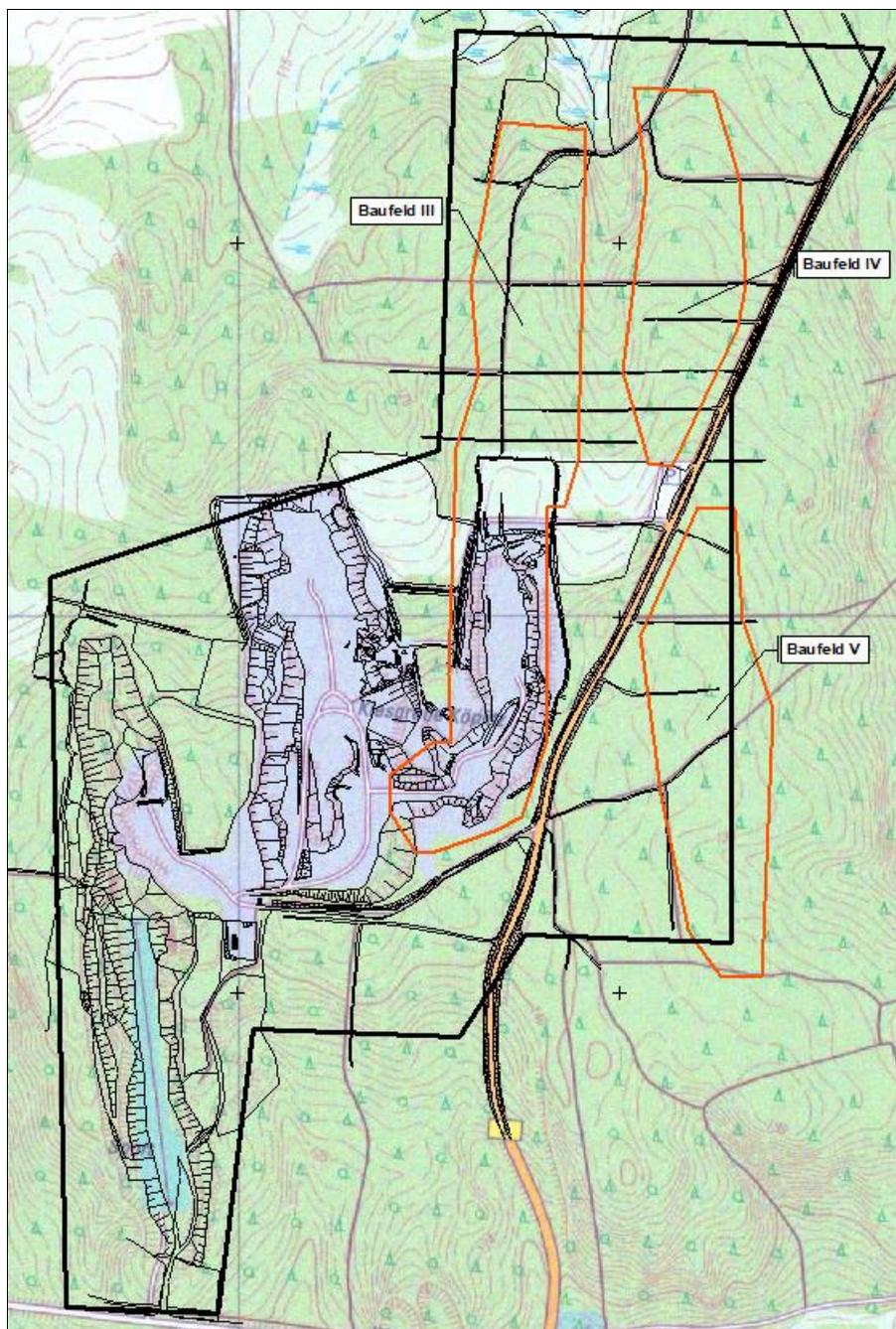


Abbildung 3-1: Bergwerkseigentum Köplitz, zugelassene RBP-Fläche und Abbaufelder

Für den Aufschluss der Baufelder III bis V (Struktur C und D) wurde auf der Grundlage eines obligatorischen Rahmenbetriebsplanes vom 31. August 1998 ein bergrechtliches Planfeststellungsverfahren durchgeführt. Der Planfeststellungsbeschluss vom 26. November 2004 ist rechtskräftig.

Der Planfeststellungsbeschluss ist bis 31. Dezember 2017 befristet. Aufgrund geänderter Marktbedingungen wurde das Abbaufeld nicht wie geplant in Anspruch genommen, so dass zunächst eine Verlängerung des

Planfeststellungsbeschlusses bis 2022 erfolgte. Da bis zu diesem Termin nur ein Teil der Abbaufäche des Baufeldes III abgebaut wurde, ist eine Änderung/Anpassung der Befristung erforderlich.

Die Fläche des Vorhabens umfasst 30 ha. Das Vorhaben erstreckt sich in Nord-Süd-Richtung ca. 1,8 km und hat eine Ost-West- Ausdehnung von 0,7 km. [1]

Der Abbau erfolgt im Trockenschnitt. Im Tagebau ist keine Wasserhaltung installiert und auch nicht vorgesehen. Aus den Böschungen austretendes Schichtwasser und zusammenlaufendes Niederschlagswasser wird auf der Tagebausohle an der tiefsten Stelle gesammelt und verdunstet/versickert.

Vom Baufeld III wurden bisher etwa 30 % der Gesamtfläche in Anspruch genommen. Die Endstellung ist noch nicht erreicht.



Abbildung 3-2: Luftbild des Tagebaubereiches entsprechend [3]

3.2 Abbauplanung

Es ist vorgesehen, die Baufelder III bis V nacheinander im Trockenschnitt abzubauen. Der Abbau in den Baufeldern III und IV wird von Süden nach Norden und im Baufeld V in entgegengesetzter Richtung durchgeführt.

Die Gewinnung erfolgt im Hochschnitt mittels Radlader, wobei Wandhöhen bis über 20 m auftreten. Das anstehende Material wird (soweit die Böschung nicht selbständig nachrutscht) während des Gewinnungsbetriebes mittels Planierraupe dem Gewinnungsgerät zugeschoben bzw. durch einen Longfront-Hydraulikbagger zum Nachbrechen veranlasst. Für das Abflachen der Böschungen wird eine Planierraupe eingesetzt.

Im mittleren Abschnitt des Baufeldes III ist es aufgrund des in diesem Abschnitt dem Nutzbaren im westlichen Teil auflagernden bindigen Zwischenmittels erforderlich, den Abbau wechselweise in einem Ost- und einem Weststreifen voranzutreiben. Er erfolgt im Oststreifen dem Weststreifen vorausgehend, um so das Zwischenmittel freizulegen und von Osten aus beräumen zu können. [1]

Im Norden des Baufeldes III wird der Abbau in Abhängigkeit von den Ergebnissen der Wasserspiegelmessungen der Grundwassermessstellen 1/97 und 2/97 vorangetrieben werden, um eine Beeinflussung des nördlich des Baufeldes gelegenen feuchten Erlenwäldchen-/ Feuchtwiesenbereiches auszuschließen.

Der anfallende Abraum und Mutterboden wird nach Möglichkeit direkt für Landschaftsgestaltungs- und Rekultivierungsmaßnahmen eingesetzt. Der Abraum aus dem Nordteil des Baufeldes III wird in dessen Südteil verkippt. Der ansonsten überwiegend anfallende Mutterboden wird auf bereits abgeflachten Böschungen bzw. Flächen, die zur Aufforstung vorgesehen sind, aufgetragen. Teilweise erfolgt eine Zwischenlagerung von Mutterboden in Wällen westlich und östlich der Baufelder. [1]

Der im Bereich des Baufeldes V anfallende Mutterboden wird in der Aufschlussphase im Vorfeld des Tagebaues entsprechend den Vorschriften zwischengelagert, bis im Nordteil des Baufeldes Rekultivierungsmaßnahmen möglich sind.

Der Abbau erfolgt aufgrund der geologischen Situation in einzelnen Baufeldern. Nach der Gewinnung ergibt sich so in diesem Bereich eine Landschaft mit einzelnen von Süden nach Norden gerichteten Rinnen/Mulden, die schrittweise nach Beendigung der Maßnahmen zur Wiedernutzbarmachung ihrer Nachnutzung übergeben werden. Die Gestaltung der Böschungen (Abflachen) sowie der Bodenauftrag erfolgen dabei der Abbaufont folgend in einem Abstand von 100 bis 150 m. [1]

Derzeitig liegt die Tagebausoehle im Baufeld III bei 123 m NHN bis 126 m NHN. Im nördlichen Bereich ist eine Absenkung der Tagbausoehle bis max. 116 m NHN vorgesehen. Daraus ergibt sich im Norden ein minimaler Flurabstand von ca. 1 m.

Ebenso ist der minimale Grundwasserflurabstand der Tagebausoehle in den Baufeldern IV und V mit einem Meter vorgesehen.

3.3 Folgenutzung/Rekultivierung

Ziel der Gestaltungs- und Wiedernutzbarmachungsmaßnahmen ist, dass nach Abschluss aller Maßnahmen die Tagebaurestlöcher so gestaltet werden, dass sich diese harmonisch in das vorhandene Landschaftsbild einpassen. Dabei werden einige Teile des Tagebaus der Sukzession überlassen. Die Umwandlung der monostrukturierten Kiefernforste in naturnahe Laubwaldbestände auf unterschiedlichen Standorten wird

langfristig angestrebt. Zudem entstehen Strukturtypen wie Trockenmagerrasen und wechselfeuchte Bodenflächen, die früher in der Dübener Heide weit verbreitet waren. [1]

Zur Geländeausformung wird in den Abbaufeldern 3 bis 5 ausschließlich lagerstätteneigener Abraum und Mutterboden verwendet.

Sandige Böschungflächen mit Süd- und Westexposition werden teilweise als Entwicklungsflächen für Magerrasen erhalten. Flächen mit mergelig-tonigem Untergrund und Flächen, die mit Abraum und Mutterboden abgedeckt werden, sind für die Aufforstung mit Laubgehölzen vorgesehen. [1]

Durch die geplanten Gehölzpflanzungen werden folgende Ziele angestrebt:

- Schaffen von Waldmänteln an den durch Rodung für den Kiessandabbau entstehenden Waldkanten,
- Initialpflanzung für die Ausbreitung von Laubgehölzen innerhalb der monostrukturierten Kiefernforste,
- Bildung von Schutzgürteln zwischen in Abbau befindlichen und bereits renaturierten Flächen. [1]

4 Allgemeine geographische Angaben

4.1 Administrative Einordnung

Der Kiessandtagebau befindet sich in

Land:	Sachsen-Anhalt
Landkreis:	Wittenberg
Stadt:	Kemberg
Gemarkung, Flur:	Ateritz, Flur 1; Rotta, Flur 17; Kemberg, Flur 20

4.2 Lage, Morphologie, Nutzung

Der Kiessandtagebau liegt rund 50 m nordwestlich des Forsthauses Oppin inmitten von Wald an der Bundesstraße B 2 (s. a. Anlage 2).

Damit befindet sich der Kiessandtagebau am nordöstlichen Rand des Stauchlobus der Schmiedeberger Stauchendmoräne im Bereich der nördlichen Hochfläche von Gräfenhainichen und Bad Schmiedeberg.

Morphologisch tritt das Stauchmoränengebiet durch seine sehr unruhige, und wellige Geländeoberfläche in Erscheinung. [3]

Die Geländehöhen liegen im mittleren und südlichen Teil des Untersuchungsgebietes im Wesentlichen zwischen 140 und 145 m NHN. Das südliche Drittel des Bergwerksfeldes weist eine Neigung nach Süden auf, der restliche Teil des Feldes fällt nach Norden ab und erreicht am Nordrand des Bergwerksfeldes Geländehöhen um 115 m NN, woraus sich ein Höhenunterschied von ca. 20 m ergibt.

4.3 Klima

Das Untersuchungsgebiet in der Dübener Heide liegt im Bereich des ostdeutschen Binnenklimas.

Die Jahresmitteltemperatur liegt im zentralen Bereich der Dübener Heide bei 8,5 - 9,0°C. [4]

Die Leewirkung des Harzmassivs ist im Gebiet der Dübener Heide nur noch schwach ausgeprägt und wird durch die steigungsbedingten Niederschläge an der Erhebung des Endmoränenbogens deutlich überlagert.

Mit mehr als 600 mm mittlerem Jahresniederschlag empfängt der zentrale Teil der Dübener Heide ähnlich hohe Niederschläge wie der Hohe Fläming. [4]

Im Gutachten von 1994 wurde zur Darstellung der Niederschlagshöhen die etwa 7 km südwestlich in Höhe von 148 m NHN gelegene Station Schköna mit einer mittleren Jahressumme von 635 mm/a herangezogen.

4.4 Angabe zu Flächennutzungen, Wassernutzungen, Schutzgebiete

Der Kiessandtagebau Köplitz ist vorwiegend von Wald umgeben. Die Bundesstraße B2 zwischen Kemberg und Bad Dübener Heide verläuft diagonal durch das Bergwerksfeld und trennt die Baufelder IV und V.

Im Untersuchungsgebiet befinden sich folgende Schutzgebiete:

- Naturpark Dübener Heide
- LSG Dübener Heide
- FFH-Gebiet Fliethbach-System zwischen Dübener Heide und Elbe

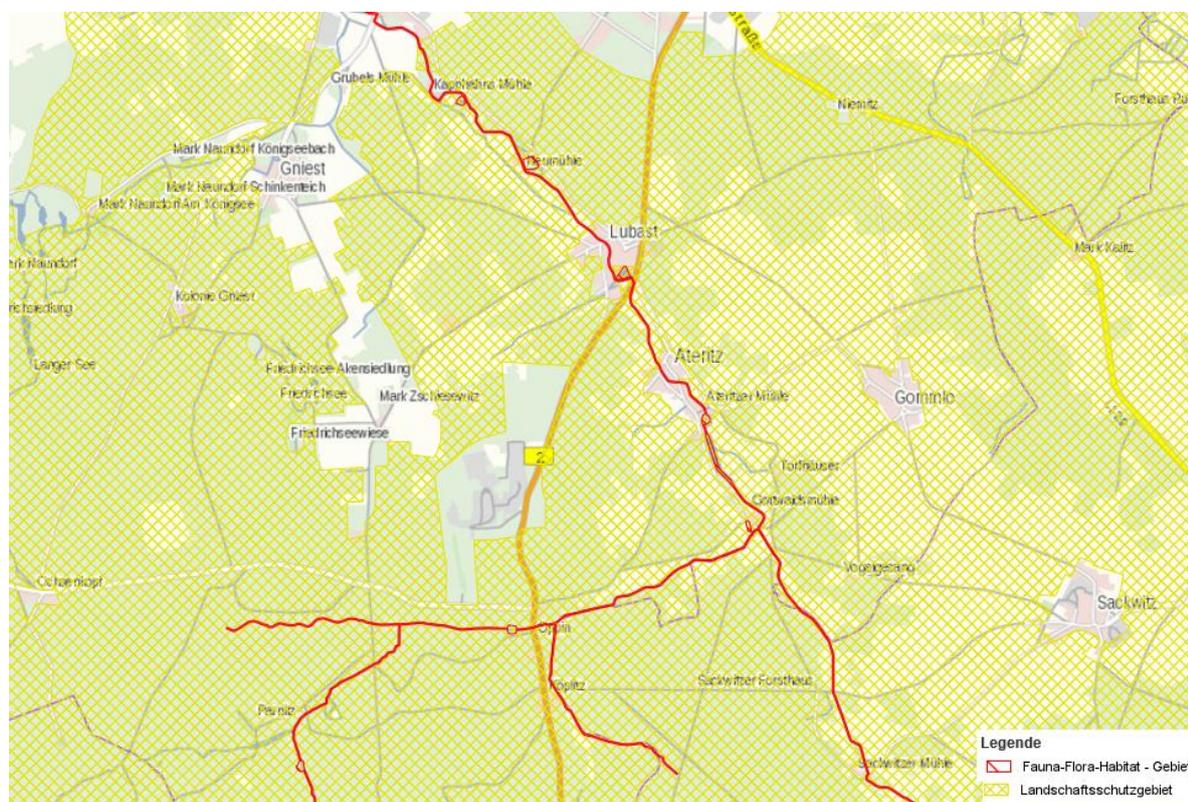


Abbildung 4-1: Schutzgebiete nach Naturschutzrecht [5]

Am nördlichen Rand des Bergwerksfeldes befinden sich ein kleiner Erlenbruchwald sowie Nasswiesen, die entsprechend § 30 BNatSchG [6] und § 22 NatSchG LSA [7] als gesetzlich geschützte Biotope einzuordnen sind. [1]

Wasserschutzgebiete sind im näheren Umfeld nicht vorhanden. Die nächsten Wasserschutzgebiete sind

- WSG Pratau – Probstei, ca. 13 km nordnordöstlich des Tagebaus und
- WSG Oranienbaum, ca. 13 km westlich gelegen.

In der Anlage 5 sind weitere Grund- und Oberflächenwassernutzungen im Umfeld des Tagebaus als Karte und in Tabellen auf der Grundlage eines Auszuges aus dem Wasserbuch des Landkreises Wittenberg [11] dargestellt.

5 Hydrographie

Das Untersuchungsgebiet liegt im oberirdischen Einzugsgebiet der Elbe. Der südliche Bereich des Bergwerksfeldes entwässert nach Süden in den südlich der Straße nach Radis in östliche Richtung fließenden Buchholzbach. Dieser mündet an der Gottwaldsmühle in den Kemberger Flieth.

Der mittlere und nördliche Teil des Bergwerksfeldes, in dem aktuell der Kiesabbau erfolgt, entwässert nach Norden zum Kemberger Flieth. Der unmittelbar nördlich des Bergwerksfeldes beginnende Entwässerungsgraben fließt zunächst in nördliche Richtung und mündet im Zschiesewitzer Tal in den Lubaster Graben, der weiter im NE nach ca. 1 km bei Lubast ebenfalls in den Kemberger Flieth mündet.



Abbildung 5-1: Oberirdische Teileinzugsgebiete

Der Kemberger Flieth einschließlich seiner Zuflüsse Heidemühlgraben, Buchholzbach, Grubenmühlbach und Graubach entwässert die großen Waldgebiete der Stauchendmoräne und mündet etwa auf der Höhe von Klitzschena in den Fließgraben. Er entspringt im Umfeld von Reinharz südöstlich des Vorhabensbereiches und fließt von dort in Richtung Norden nach Ateritz. Der Bachlauf mit seinen Uferzonen ist insbesondere in seinem Ober- und Mittellauf ein ökologisch wertvolles Bachsystem. Der Bach stellt eine ehemalige Schmelzwasserrinne vom früheren Inlandeis zum Urstromtal der Elbe dar. Natürliche stehende Gewässer sind im Untersuchungsgebiet nicht vorhanden.

6 Geologische und hydrogeologische Verhältnisse

6.1 Regionalgeologische Zuordnung des Untersuchungsgebietes

Das Bergwerksfeld liegt im Bereich der Halle-Wittenberger Scholle, deren paläozoischer Untergrund vom Coswiger Karbonkomplex sowie dem Kristallinkomplex von Bad Schmiedeberg gebildet wird. Der känozoische Oberbau besteht aus tertiären und quartären Schichten. Das Tertiäre wird durch Schichten des Obereozäns, des Oligozäns und des Untermiozäns vertreten. Dabei handelt es sich um Schluffe und Tone mit eingeschalteten Sandbereichen und Braunkohle, wobei diese zum sog. Bitterfelder Flözkomplex gehören. [1]

Das Pleistozän besteht aus Bildungen der Elster-Kaltzeit, d. h. dem Geschiebemergel des Elster-I-Vorstoßes und den danach abgelagerten Schmelzsanden sowie glazifluviatilen elster- bis saalekaltzeitlichen Schmelzwassersanden und -kiesen. Unter dem Geschiebemergel der Elster-Kaltzeit liegen frühpleistozäne feuersteinfreie Kiessande.

Das Untersuchungsgebiet liegt im Bereich der Schmiedeberger Stauchendmoräne. [1]

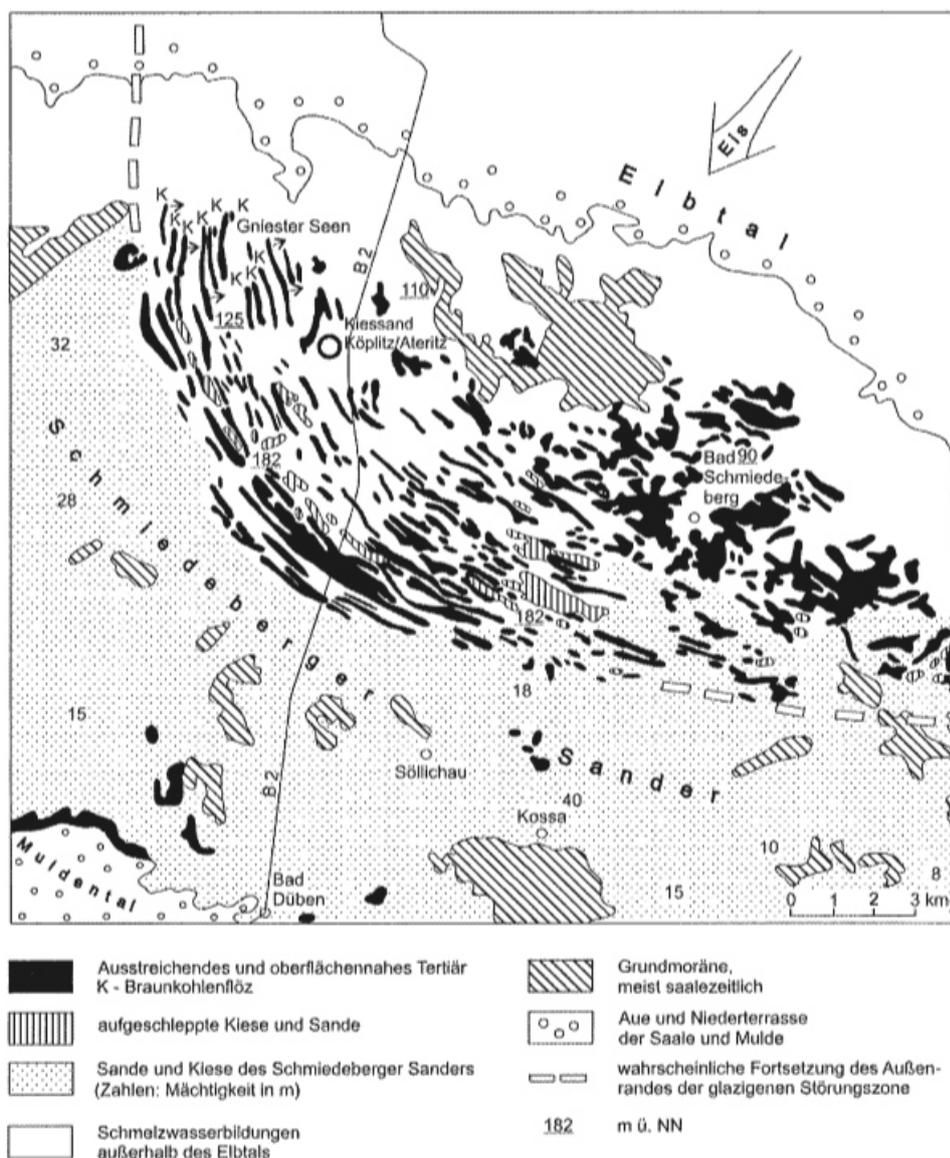


Abbildung 6-1: Karte der Schmiedeberger Stauchendmoräne (nach EIBMANN 1975, 1987)

Die Schmiedeberger Stauchendmoräne ist ein typisches Beispiel für einen vom Gletscher geschaffenen injektiven „Fließfalten-Schuppen“-Bau. Ein aus nordöstlicher Richtung vorgedrungener, mindestens 20 m breiter Inlandeislobus stauchte und quetschte den Untergrund zu schuppenartigen Sedimentpaketen zusammen (Abbildung 6-2). Das Lockergebirge wurde auf 3 – 5 km Breite mit 12 bis 15 Fließfalten bis in eine Tiefe von 50 bis 175 m deformiert. [3]

Die Fließfalten entarteten zu injektiven Falten und schließlich zu injektiven Faltschuppen, indem der liegende Bitterfelder Glimmersand die Sättel durchbrach und möglicherweise sogar die Oberfläche erreichte (Abbildung 6-3). [3]

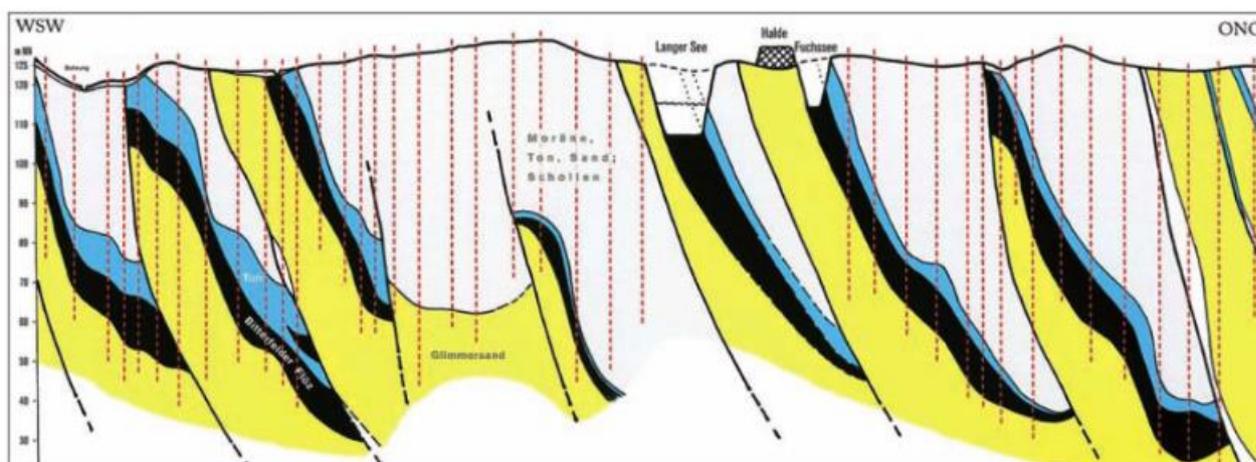


Abbildung 6-2: Schmiedeberger Stauchendmoräne bei Gniest, geologischer Schnitt durch 9 von 17 glazigenen „Schuppen“ (Länge 1500 m, stark überhöht) (nach MÜLLER 1973, 1988)

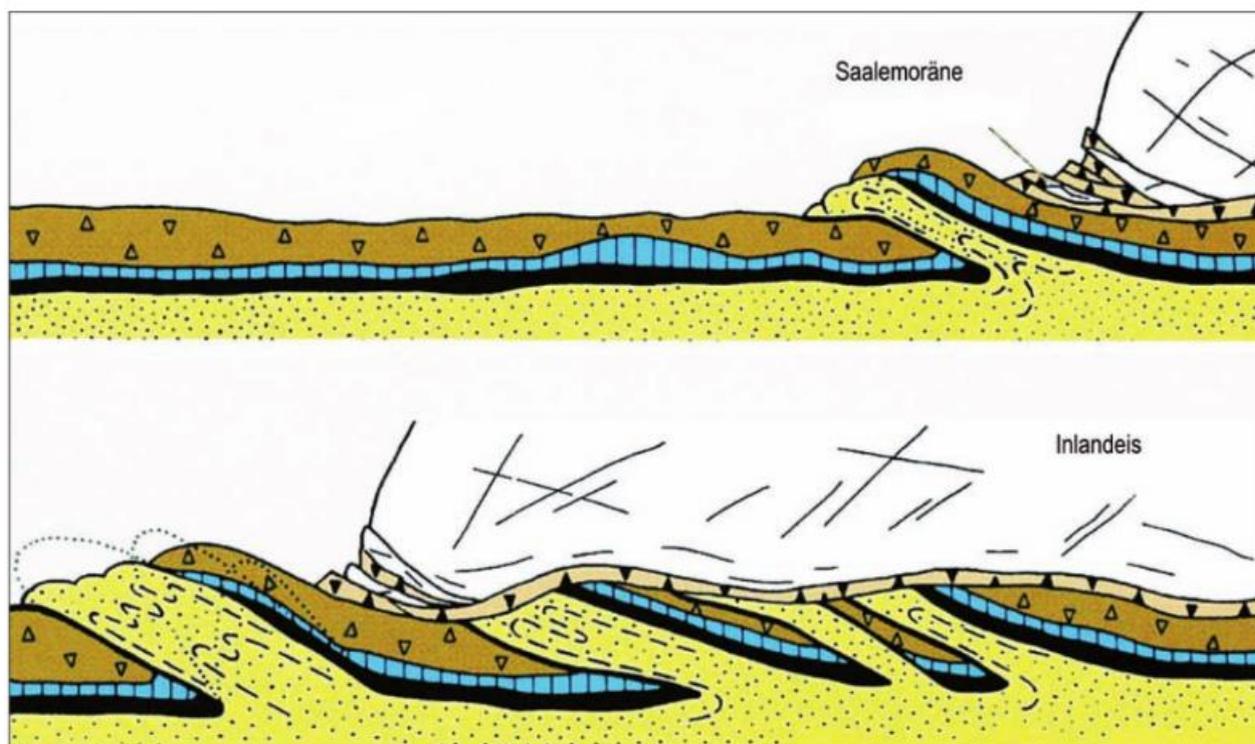


Abbildung 6-3: Genesemodell eines injektiven Faltschuppenbaus am Beispiel der Schmiederberger Endmoräne (Entwurf: L. EISSMANN & A. MÜLLER 1979/1999)

6.2 Lokale geologische Verhältnisse

Die Lagerungsverhältnisse in der Grube sind durch die starken glazidynamischen Inlandeis-Stauchungen geprägt: teilweise steil aufgerichtete Schollenpakete, bestehend aus Glimmersandschichten, dem untermiozänen Bitterfelder Flöz und seinem Hangendtertiär, den frühpleistozänen Schottern, dem Dehlitz-Leipziger-Bänder-ton, der Ersten Elstergrundmoräne und glazifluviatilen elster- bis saalekaltzeitlichen Schmelzwassersanden und -kiesen.

Durch die starke Schichtschrägstellung treten alle Horizonte nahezu bis an die heutige Geländeoberfläche auf bzw. streichen dort aus. Sie werden meist nur von geringmächtigen saaleeiszeitlichen Schmelzwassersanden, die von einer losen Steinsohle mit zum Teil windbeschleunigten Geschieben begleitet werden, und von einer dünnen Waldboden-Rohhumusschicht überlagert.

Die Lagerstätte Köplitz setzt sich aus 4 separaten Rohstoffkörpern (Strukturen A bis D) zusammen, die länglich gestreckt und N-S-vergent sind. Den einzelnen Lagerstättenteilen werden die Baufelder I bis V zugeordnet. Die Struktur D wird durch die Bundesstraße 2 in einen Nord- und einen Südteil (Baufeld IV und V) gegliedert.

Die Rohstoffgewinnung in den Baufeldern I und II wurde im Wesentlichen bis 2006 beendet und diese anschließend unterschiedlichen Nutzungen zugeführt.

Die nutzbaren Horizonte sind auf fast 100 m breite und über 1.000 m lange Strukturzüge beschränkt, die im Abstand von etwa 120 bis 160 m auftreten. Die Sohlhöhe der Sandstrukturen bewegt sich im Allgemeinen um das Niveau von 110 m und liegt nur lokal wenige Meter tiefer.

Das Liegende der Sandhorizonte wird von schluffreichen elsterkaltzeitlichen Schichten, von Geschiebemergel bzw. -lehm und vor allem im Süden von glazilimnischen bis glazifluviatilen Horizonten gebildet. [1]

Im Norden der Struktur C werden diese Verhältnisse durch die Bohrerergebnisse der beiden Grundwassermessstellen 1/97 und 2/97 bestätigt. Der liegende Schluffhorizont, augenscheinlich eine miozäne Ablagerung, befindet sich in einer Höhe von ca. 113 m NHN. [3] Der sandige Horizont der Struktur C, der im Tagebau Köplitz abgebaut wird/werden soll, streicht hier im Abhang des Geländes aus (s. a. Abbildung 6-4).

6.3 Darstellung der hydrogeologischen Situation

6.3.1 Allgemeine hydrogeologische Verhältnisse

Der Hochflächenkomplex von Gräfenhainichen bis nach Bad Schmiedefeld, die Dübener Heide, stellt ein Gebiet mit komplizierten Lagerungsverhältnissen dar.

Im Stauchendmoränenkomplex sind durch das Eis tertiäre und quartäre Schichten emporgespreßt worden und durchspießen in langen schmalen Streifen die vom Schmelzwasser aufgeschütteten Sande und Kiese.

Den Grundwasserleiter bilden hauptsächlich pleistozäne Sande und Kiese (fluviatile Sedimente alter und rezenter Wasserläufe in Verbindung mit Schmelzwassersanden und -kiesen) der Saale-Kaltzeit, untergeordnet des Holozäns. Es sind vorwiegend Mittelsande, die z. T. feinkiesig, aber auch schluffig sein können. Geschiebemergel, Geschiebelehm und Schluffe sowie tertiäre Schollen mit Braunkohlentonen/-schluffen oder Braunkohlen bilden grundwasserstauende Schichten. Die Mächtigkeit der Sande liegt in der Größenordnung bis 20 m. Die Lagerungsverhältnisse sind infolge der Stauchungen innerhalb der Endmoräne sehr kompliziert. Bei

fehlenden stauenden Zwischenschichten können Grundwasserleiter unterschiedlichsten Alters hydraulische Einheiten bilden.

Die grundwasserstauenden Sedimente gliedern die Hochfläche in über- und nebeneinander gelagerte Grundwasserleiter verschiedenen Alters.

Die einzelnen Grundwasserleiter folgen dem Streichen der Falten und haben, wo die Stauchfalten zerrissen sind, eine hydraulische Verbindung. Infolge der äußerst komplizierten geologischen Verhältnisse kann der Nachweis eines in seinem Grenzverlauf gemeinsamen unterirdischen Einzugsgebietes nicht erbracht werden. [2]

Im nördlichen Bereich der Struktur C streicht der oberste grundwasserführende Horizont der sandigen quartären Schichtenfolge aus. [3]

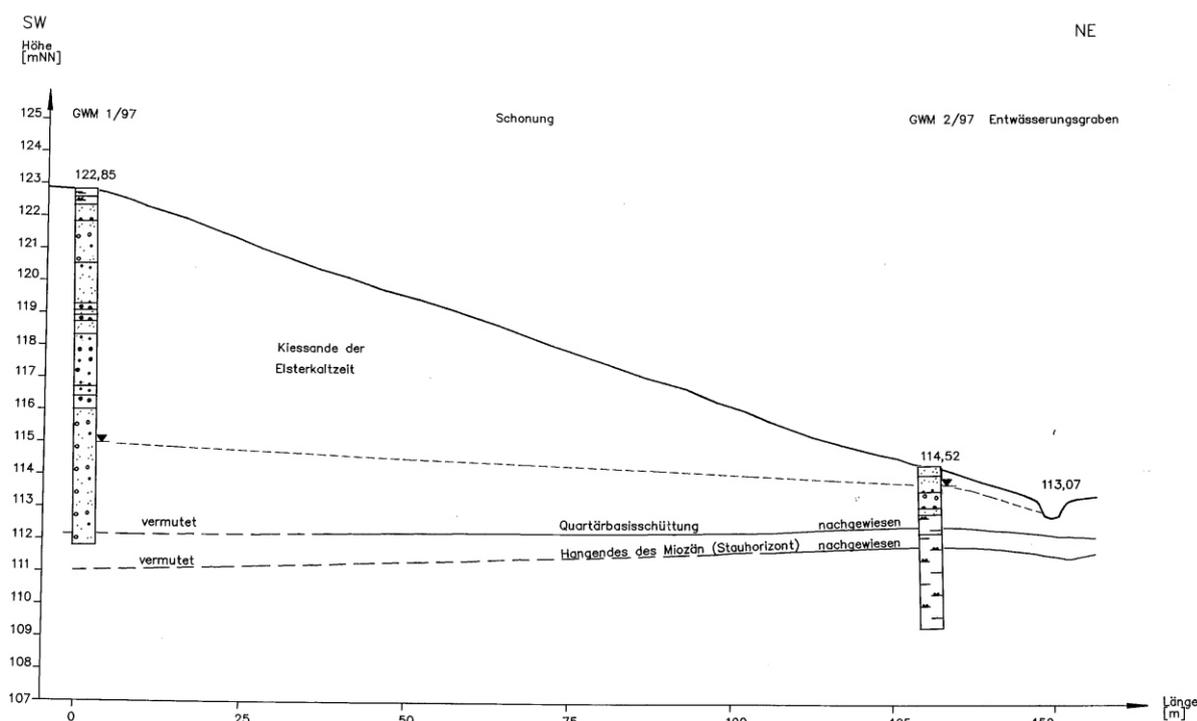


Abbildung 6-4: Geologischer Schnitt durch GWM 1/97 und 2/97 aus [3]

In den ausgeklasteten Abbaufeldern I und II treten temporär Wasseransammlungen auf der Tagebausohle auf. Diese resultieren aus dem Niederschlag, der sich auf dem unmittelbar liegenden Stauerhorizont sammelt und teilweise wieder verdunstet und versickert.

6.4 Grundwasserdynamische Verhältnisse

Die Grundwasserdynamik ist ebenfalls kompliziert. Die Grundwasserbewegung erfolgt am Einzelstandort bevorzugt in Streichrichtung der Schuppen. Das Niveau der Grundwasseroberfläche liegt im Topbereich südwestlich des Kiessandtagebaus bei etwa 160 m ü. NHN. Der pleistozäne Grundwasserleiter wird in weiten Bereichen als Grundwasserleiter mit saisonabhängiger Grundwasserführung eingestuft. Teilweise liegt der Grundwasseranschnitt im Tertiär. Die Versickerungsmöglichkeiten in den pleistozänen Grundwasserleitern sind infolge der gut durchlässigen Sande gut bis sehr gut. Ein Teil des versickernden Niederschlags tritt jedoch

als Schichtquellen in kleinere Gräben aus und fließt der nächstgelegenen Vorflut, z. B. dem Kemberger Flieth, zu.

Das Grundwasser bewegt sich von der Stauchungsfläche mit einem relativ hohen Gefälle von bis zu 20 ‰ in Richtung Vorland. Die Stauchendmoräne bildet gleichzeitig eine Grundwasserscheide im Gebiet der Dübener Heide, so dass das Grundwasser im südwestlichen Teil der Heide dem Muldental zufließt, im Nordosten aber in das Schmiedeberger Becken entwässert und dort zur Ausbildung vermoorter Alluvionen geführt hat. Dieses Becken wird über den Pretzcher Bach in direkter Linie zur Elbe entwässert. [9]

Im Bereich des Kiessandtagebaus Köplitz ist die großräumige Fließrichtung nach ENE gerichtet.

Ein ggf. vorhandener vertikaler Stockwerksbau infolge der z. T. untereinander verschuppten Grundwasserleiter und -geringleiter ist lokal zumindest zu vermuten. Insbesondere die oberen Teile der grundwasserleitenden Komplexe folgen bezüglich der dynamischen Verhältnisse weitgehend den Oberflächenstrukturen.

Aufgrund des meist relativ großen Flurabstands weist der Grundwasserleiter eine flächenhaft gute bis sehr gute Geschütztheit auf.

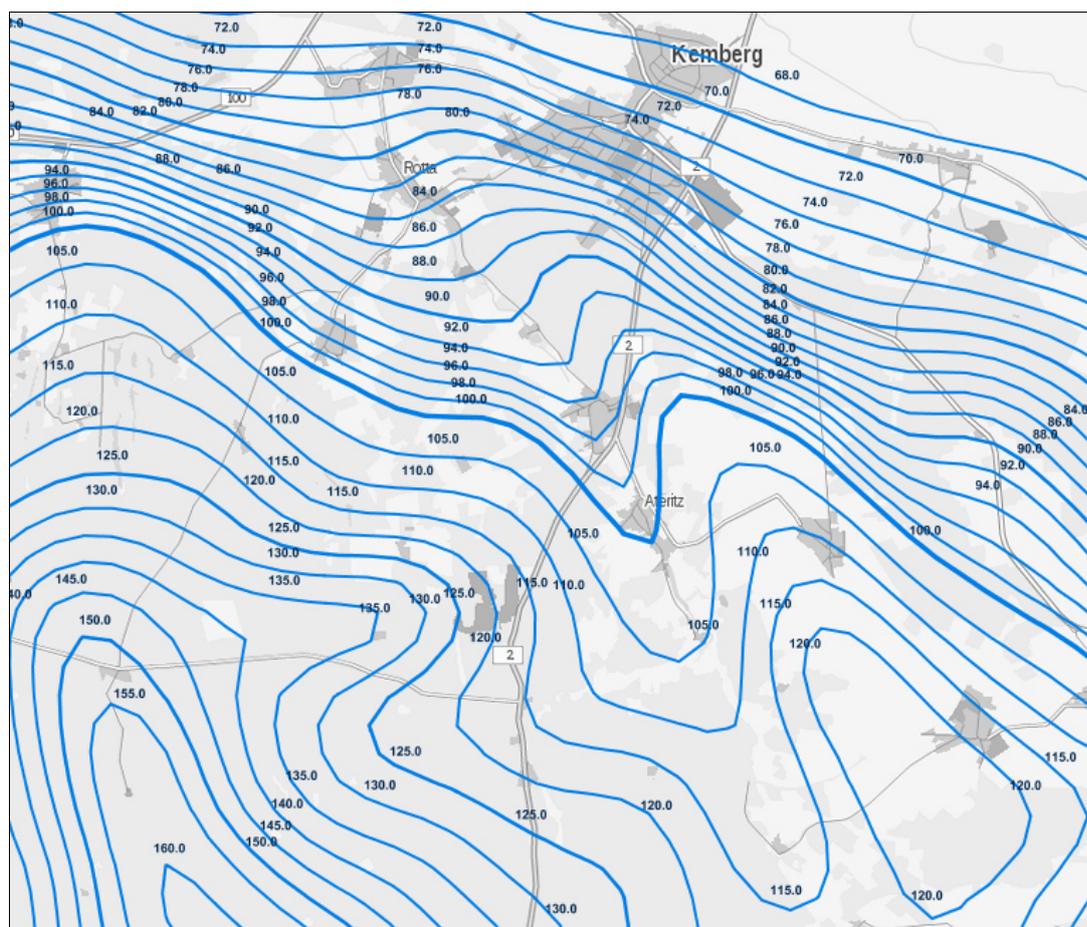


Abbildung 6-5: Grundwasserisohypsen lt. [10]

Die im nördlichen Untersuchungsbereich gelegenen Grundwassermessstellen GWM 1/97 und GWM 2/97 sowie die staatliche Messstelle 42415306 weisen einen nordöstlichen Grundwasserabstrom aus. Dabei erfolgt der oberflächennahe Abstrom in der Messstelle GWM 2/97 nur noch in dem sehr geringmächtigen sandigen

Horizont von max. 1,5 m. Vermutlich wirkt in diesem Bereich das Grabensystem des Lubaster Grabens als Vorfluter für den obersten Grundwasserhorizont.

In der GWM 1/97 ist bis 2011 tendenziell ein Anstieg des Grundwasserspiegels um ca. 1 m seit 1996 zu verzeichnen. Seit 2011 hat sich die Tendenz dagegen umgekehrt und der Grundwasserspiegel ist seitdem um ca. 80 cm gefallen. In der Messstelle GWM 2/97 wurde seit 2012 kein freier Wasserspiegel mehr gemessen (s. a. Abbildung 6-6).

Die Messstelle GWM 220 A liegt im randlichen Bereich der Struktur D. Die langjährigen Trends in dieser Messstelle entsprechen denen der GWM 1/97 und 2/97 sowie der staatlichen Messstelle 42425306.

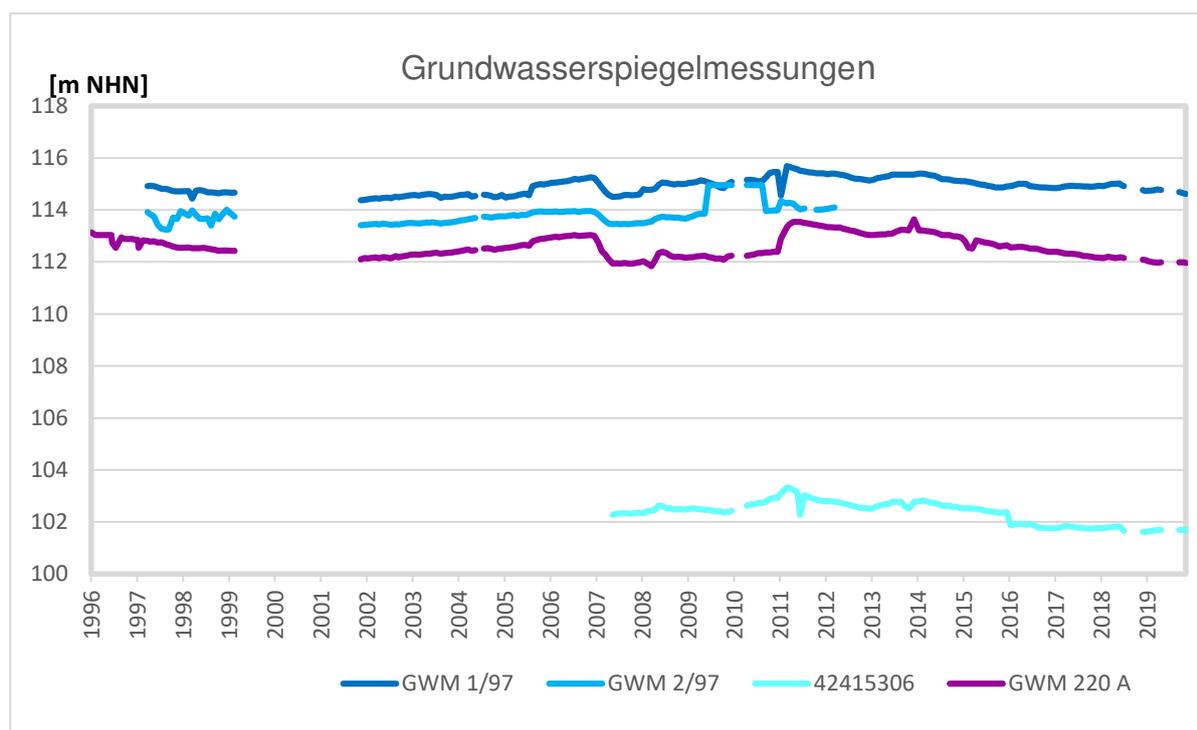


Abbildung 6-6: Langjährige Wasserspiegelmessungen der GWM im Kiessandtagebau Köplitz

6.5 Grundwasserneubildung und Wasserhaushalt

Die hydrotopspezifische Ermittlung der Grundwasserneubildung erfolgte auf der Grundlage des Wasserhaushaltsverfahrens BAGLUVA. Dieses Verfahren basiert auf der BAGROV-GLUGLA-Beziehung und dient der Bestimmung des langjährigen Mittels der realen Verdunstung. Diese wird u.a. in Abhängigkeit von der Bodenart, der vorhandenen Nutzung und dem Grundwasserflurabstand aus den klimatischen Größen Jahres- und Sommerniederschlag sowie der Grasreferenzverdunstung berechnet. Das Verfahren nach BAGROV-GLUGLA wird in Ostdeutschland seit den 1970er Jahren erfolgreich zur Bestimmung der Grundwasserneubildung im Lockergesteinsbereich eingesetzt und kontinuierlich weiterentwickelt (siehe z.B. DVWK 238 [12]). Die aktuellste Version ist unter der Bezeichnung BAGLUVA im ATV-DVWK-M 504 [13] dokumentiert. Unter der Bedingung, dass kein Direktabfluss auftritt, kann die Grundwasserneubildung anschließend als Differenz aus Niederschlag und realer Verdunstung ermittelt werden.

In die Berechnung der Grundwasserneubildung wurden weiterhin einbezogen:

- der aktuelle mittlere Flurabstand auf Grundlage der topographischen Karte und dem vorliegenden Hydroisohypsenplan bzw. der aktuellen GW-Standsmessungen
- die aktuelle Flächennutzung
- Bodentypen und nutzbare Feldkapazität nFK generalisiert nach BK 50

Zur Charakterisierung der aktuellen klimatischen Verhältnisse (Reihe 1990-2019) wurden die Messwerte der Klimastation Wittenberg herangezogen, die bezüglich der durchschnittlichen jährlichen Niederschlagshöhe mit der Niederschlagsstation Schköna (s. a. Kapitel 4.3) vergleichbar ist. In der Klimastation Wittenberg werden neben dem Niederschlag die zur Berechnung der Verdunstung notwendigen Klimagrößen Temperatur, relative Luftfeuchte, Sonnenscheindauer sowie Windgeschwindigkeit aufgezeichnet. Mit dem beim DWD zur Verfügung gestellten Klimadatenatz der Station Wittenberg wurden aus den Tageswerten die Grasreferenzverdunstung mit dem Verfahren nach PENMAN-MONTEITH und die Gewässerverdunstung mit dem Verfahren nach PENMAN (DVWK 238) ermittelt. Für die zur Untersuchung betrachtete Reihe 1990 bis 2019 lassen sich folgende Mittelwerte ableiten:

- mittlere Jahresniederschlag (P_{korr})*: 621 mm
- Sommerniederschlag (P_{Sokorr})*: 347 mm
- Grasreferenzverdunstung (ET_0): 623 mm (nach PENMAN-MONTEITH)
- Gewässerverdunstung (EW): 694 mm (nach PENMAN)

*Die Messwertkorrektur für den bei Wasserhaushaltsuntersuchungen anzusetzenden Niederschlag in Bodennähe erfolgt durch eine 10 %-ige Erhöhung.

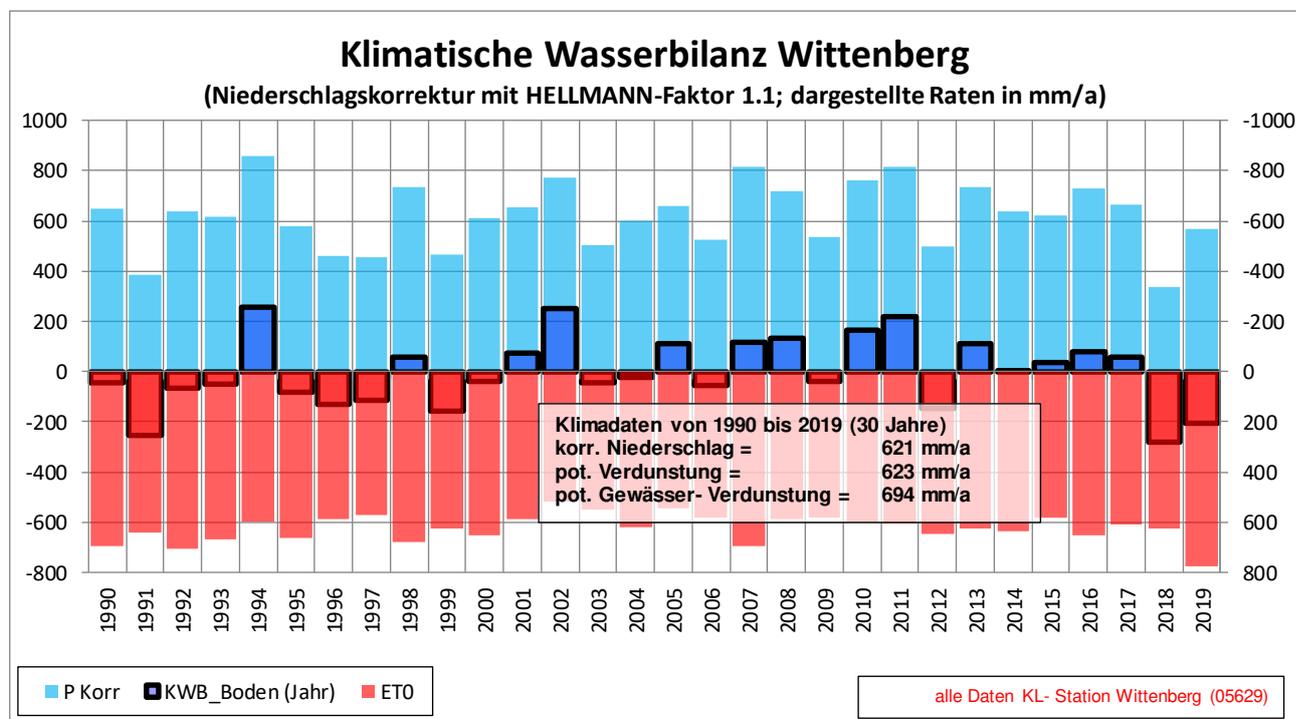


Abbildung 6-7: Klimatische Wasserbilanz (KWB) der DWD-Wetterstation Wittenberg für die Jahresreihe 1990 - 2019

In Abweichung zum ATV-DVWK-Merkblatt 504 wurde der kapillare Aufstieg auf die Summe der sommerlichen klimatischen Wasserbilanz (gemäß DVWK 238/1996 – Ermittlung der Verdunstung von Land- und Wasserflächen [12]) begrenzt. Die Limitierung erfolgte entsprechend folgender Beziehung:

$$KWB_{\text{Sommer}} = ET_{\text{MAX}} * (ET_{0\text{Sommer}} / ET_0) - P_{\text{Sommer}}$$

KWB_{Sommer} klimatische Wasserbilanz im Sommer

ET_{MAX} maximale Standortverdunstung

$ET_{0\text{Sommer}}$ Grasreferenzverdunstung im Sommerhalbjahr

ET_0 Grasreferenzverdunstung

P_{Sommer} Niederschlagssumme im Sommerhalbjahr (korrigiert)

ET_a reale Jahresverdunstung

Das Verhältnis ($ET_{0\text{Sommer}} / ET_0$) kann mit ca. 0,69 aus den Daten der Station Wittenberg angegeben werden. Der geplante Abbaubereich des Kiessandtagebaus Köplitz war bzw. ist praktisch durchgehend bewaldet und führt (von den unmittelbaren nördlichen Randbereichen abgesehen) flurfernes Grundwasser. Die reale Jahresverdunstung ergibt sich aus den durchgeführten Berechnungen der Klimabilanz für die bewaldete Fläche zu 562 mm/a (ca. 90 % des Niederschlags).

Bäche oder Gräben sind nicht vorhanden, so dass der oberirdische Abfluss praktisch zu vernachlässigen ist. Der jahresdurchschnittliche Gesamtabfluss entspricht damit dem unterirdischen Abfluss und errechnet sich aus der Grundwasserneubildungsrate:

$$GWN = P_{\text{korr}} - ET_a$$

$$GWN = 621 \text{ mm/a} - 562 \text{ mm/a} = 59 \text{ mm} = 1,9 \text{ l/(s*km}^2\text{)}$$

Der Gesamtabfluss von der geplanten Abbaufäche liegt somit im unverritzten Zustand bei

$$Q_{\text{gesamt (IST)}} = GWN \times A_{\text{Tagebau}} = 1,9 \text{ l/(s*km}^2\text{)} \times 0,3 \text{ km}^2 \text{ (geplante Abbaufäche)}$$

$$Q_{\text{gesamt (IST)}} = 0,57 \text{ l/s} = 49,2 \text{ m}^3\text{/d.}$$

6.6 Grundwasserbeschaffenheit

Im Rahmen des Grundwassermonitorings im KTB Köplitz werden seit 2004 jährlich Grundwasserproben der Messstelle GWM 220 A analysiert. Daraus und unter Berücksichtigung der Grundwasseranalyse in [2] ergibt sich folgende Einschätzung:

Das Grundwasser ist vorwiegend weich und besitzt eine mittlere Mineralisation (Leitfähigkeit 460 $\mu\text{S/cm}$ bei Beprobung vom 14.12.2018). Der 1994 gemessene Eisengehalt von 6,8 mg/l und der Mangangehalt von 0,17 mg/l weisen auf eine Anreicherung aus den anstehenden Sedimenten hin. Das Grundwasser weist pH-Werte von ca. 6,1 auf, d. h. es reagiert schwach sauer. Die Nitrat- und Nitritgehalte als Indikator für anthropogene Belastungen des Grundwassers lagen in der Analyse von 1994 unterhalb der jeweiligen Bestimmungsgrenze.

Der Sulfatgehalt im Grundwasser scheint jedoch allgemein eine steigende Tendenz von < 10 mg/l im Jahre 2004 auf 115 mg/l 2018 zu besitzen, während der Chloridgehalt weitgehend gleichbleibt.

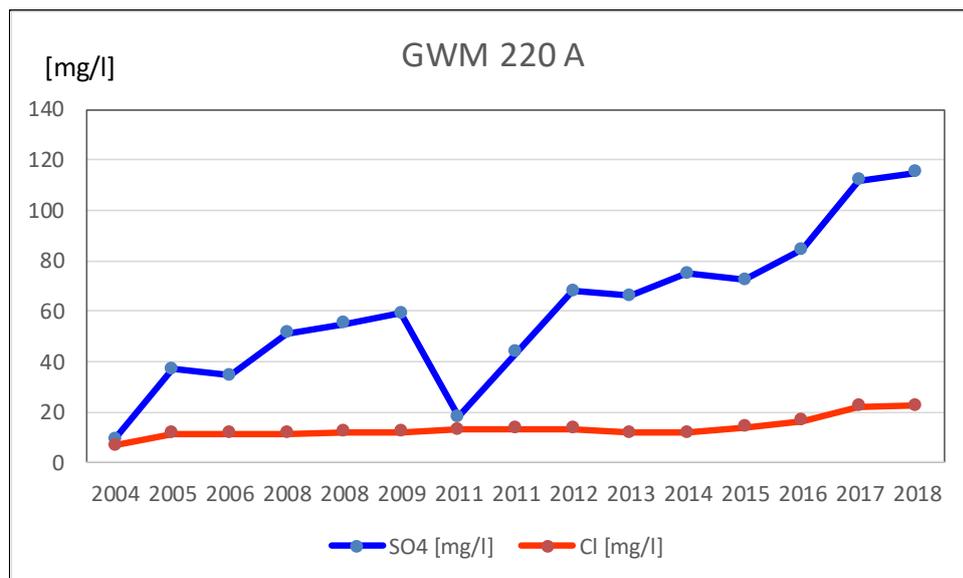


Abbildung 6-8: Entwicklung der Sulfat- und Chloridgehalte im Grundwasser

Die im Rahmen des Monitorings gemessenen Gehalte an Schwermetallen (Pb, Cd, Cu, Ni, Zn, Hg) sowie Arsen und die Verunreinigungsindikatoren Phenol-Index, AOX und MKW weisen keine Kontaminationen des Grundwassers aus.

In der Anlage 3 sind die Analyseergebnisse von 2004 bis 2018 der Grundwassermessstellen GWM 220 A zusammengestellt, die im Rahmen des Grundwassermonitorings des Kiessandtagebaus Köplitz ermittelt wurden.

7 Mögliche Auswirkungen des Kiesabbaus auf Grund- und Oberflächenwasser

7.1 Änderung der Grundwasserneubildung/Abflussmengenbilanz

Nach den durchgeführten Berechnungen entsprechend der Klimabilanz nach GLUGLA/BAGROV geht über den devastierten sandigen Arealen mit GW-Flurabständen von min. 1 m die Höhe der Verdunstung von ca. 90 % über den Waldgebieten auf ca. 42 % zurück. Es wird unterstellt, dass über neu aufgeforsteten Flächen die Verdunstung ähnlich der über devastierten Flächen ist. Die zu betrachtende Flächengröße entspricht der geplanten Abbaufäche.

Die Verdunstungshöhe im Kiestagebau (Gesamtfläche) ohne Rückverfüllung und ohne bzw. mit geringem Bewuchs liegt bei ca. 263 mm/a (Annahme als Maximalwert).

Damit ergibt sich bei einer max. Auskiesung der Gesamtfläche eine

Neubildungsrate von 358 mm/a = 11,4 l/(s*km²) und somit auf der geplanten Abbaufäche zu einem Gesamtabfluss von

Q_{gesamt} (MAX) = 3,4 l/s (Annahme als Maximalwert)

gegenüber Q_{gesamt} (IST) = 0,57 l/s im Ausgangszustand vor Abbaubeginn.

Das heißt, auf einer Fläche von ca. 30 ha wird die Grundwasserneubildung wegen der fehlenden Vegetation einerseits und der guten Versickerungsfreundlichkeit des freigelegten grundwasserfreien Untergrundes andererseits temporär erheblich verbessert.

Realistisch ist jedoch davon auszugehen, dass bei max. Auskiesung der geplanten Abbaufäche auch bereits min. die Hälfte des Kiessandtagebaus z. T. rückverfüllt und rekultiviert ist. Dabei wird von einer Rekultivierung mit Laubwald ausgegangen. In diesen rückverfüllten Bereichen mit relativ junger Vegetation ist mit einer realen Verdunstungshöhe von ca. 414 mm/a zu rechnen, was einer Grundwasserneubildungsrate in den aufgefüllten und rekultivierten Bereichen von

$$\text{GWN} = 621 \text{ mm/a} - 414 \text{ mm/a} = 207 \text{ mm} = 6,6 \text{ l/(s*km}^2\text{)}$$

entspricht. Der Gesamtabfluss von der geplanten Abbaufäche liegt somit bei max. Auskiesung und einem Rekultivierungsstand von ca. 50 % bei

$$Q_{\text{gesamt}} (\text{PLAN}) = 6,6 \text{ l/(s*km}^2\text{)} * 0,15 \text{ km}^2 + 11,4 \text{ l/(s*km}^2\text{)} * 0,15 \text{ km}^2$$

$$Q_{\text{gesamt}} (\text{PLAN}) = 2,7 \text{ l/s} = 233 \text{ m}^3/\text{d.}$$

Nach Beendigung des Kiesabbaus wird mit der geplanten Rekultivierung weitgehend wieder der Ausgangszustand hergestellt.

Unter der Voraussetzung, dass

- die geplante Aufforstung aus Laubwald besteht,
- eine teilweise Rückverfüllung/Gestaltung des Tagebaus mit vorwiegend durchlässigem Substrat, d. h. mindestens fein- bis mittelsandig, erfolgt und
- sich ca. 10 % als Rohboden- bzw. Heideflächen entwickeln,

liegt die zu erwartende reale Verdunstungsrate im rekultivierten Tagebau (Umtriebsalter des Laubwaldes Ø 40 Jahre, GW-Flurabstand Ø 5 m) bei ca. 461 mm.

Dies entspricht einer Grundwasserneubildungsrate von 160 mm/a bzw. 5,1 l/(s*km²).

Für den gesamten rekultivierten Tagebau ergibt sich eine Grundwasserneubildung von

$$Q_{\text{gesamt}} (\text{END}) = 5,1 \text{ l/(s*km}^2\text{)} * 0,3 \text{ km}^2 = 1,53 \text{ l/s} = 132 \text{ m}^3/\text{d.}$$

Diese liegt dann ca. 83 m³/d über der Grundwasserneubildung im unverritzten Zustand von 49 m³/d. (ca. 1,7mal höher), da die mit der Wiederaufforstung entstehenden Laubforste etwas weniger verdunsten werden als die bestehenden vorwiegend reinen Nadelforste.

Eine negative Beeinträchtigung der im nördlichen Abstrombereich liegenden Fliethbachwiesen ist nicht zu erwarten.

7.2 Mögliche Auswirkungen auf die Beschaffenheit des Grundwassers

Beim Betrieb des Tagebaus und der eingesetzten Geräte sind keine relevanten Einträge von Schadstoffen in das Grundwasser zu erwarten. Voraussetzungen sind entsprechende Wartungen und Vorsichtsmaßnahmen sowie der Einsatz von Geräten, die dem aktuellen Stand der Technik entsprechen.

Zum Grundwasser ist ein Sicherheitsabstand der Abbausohle von mindestens 1,0 m einzuhalten.

7.3 Mögliche Auswirkungen auf den Bodenwasserhaushalt

Aufgrund des im Bereich des Tagebaufeldes vorherrschenden natürlichen GW-Flurabstands von 8 m (im nördlichen Bereich der Struktur C) bis > 20 m existieren hier keine grundwasserabhängigen Biotope. Die Pflanzen versorgen sich aus dem Niederschlagswasser/der Bodenfeuchte.

Für Transportprozesse zur und innerhalb der Pflanze ist der Bodenwassergehalt entscheidend. Je nach Bodenart können maximal zwischen 190 und 410 Liter Wasser/Kubikmeter (m³) Boden gespeichert werden (Feldkapazität, pF 1,8); 40 bis 280 Liter/m³ sogenanntes Haftwasser ist für die Pflanzen nicht verfügbar (permanenter Welkepunkt). Die pflanzenverfügbare Wassermenge (nutzbare Feldkapazität, nFK) liegt zwischen 110 und 250 Liter/m³ Boden. [14]

Die Karte des kapillaren Aufstiegs aus dem Grundwasser in die effektiven Wurzelraum der Böden in Deutschland (BGR Boden: KA1000_250) [14] weist für das Untersuchungsgebiet faktisch keine Grundwassermenge, die im Jahresmittel durch Evapotranspiration an die Oberfläche gelangt, aus (Kategorie 0 - < 1 mm (kein)).

Ein kapillarer Wasseraufstieg bei Trockenheit ist bei unverdichteten Schluffböden bis zu max. 85 cm, in Grobsand- und Tonböden nur ca. 20 – 30 cm über den Grundwasserspiegel möglich.

Für die um den Tagebaubereich existierenden Waldgebiete sind keine Veränderungen des Bodenwasserhaushaltes zu erwarten. Für die nördlich gelegenen Nasswiesen ergeben sich aufgrund der Darlegungen zum Wasserhaushalt/Wasserbilanz ebenfalls keine negativen Auswirkungen, da während der Anlage/Betriebszeit des Kiessandtagebaus eher eine leicht erhöhte Grundwasserneubildung und auch nach vollständiger Rekultivierung keine Verringerung des Abflusses zu erwarten ist.

7.4 Mögliche Auswirkungen auf Grund- und Oberflächenwassernutzungen

Da, wie in Abschnitt 7.1 beschrieben, keine negativen Auswirkungen auf die Grundwasserneubildung und somit sowohl auf den oberirdischen als auch auf den unterirdischen Abfluss zu erwarten sind, werden die im Umfeld vorhandenen Wassernutzungen nicht beeinträchtigt. Auch bezüglich der Beschaffenheit sind keine negativen Auswirkungen zu erwarten (s. a. Abschnitt 7.2).

8 Maßnahmen zum Schutz/Vermeidung

Zum Grundwasser ist ein Sicherheitsabstand der Abbausohle von mindestens 1,0 m einzuhalten.

Generell ist ein sorgsamer Umgang mit wassergefährdenden Stoffen im Tagebau erforderlich. Diese Maßnahme gilt sowohl für die Abbau- als auch die Verfüllungsphase. Während des Abbaus sind die erforderlichen Vorkehrungen zur Vermeidung von Havarien und Kontaminationen zu treffen. Das Personal ist entsprechend zu schulen.

Die bei der Produktion sowie bei Reparaturen oder Havarien anfallenden Mengen an wassergefährdenden Stoffen (öhlhaltige Betriebsmittel, Altöl, etc.) sind in geeigneten Behältern zu sammeln und durch zugelassene Entsorgungsfirmen zu entsorgen.

Beim Verfüllen des Tagebaurestloches sind ausschließlich Materialien zu verwenden, die nicht zu einer Anreicherung des Grundwassers mit Nähr- oder Schadstoffen führen können.

9 Zusammenfassung und Vorschlag zu Überwachungsmaßnahmen

Der vorliegende Kenntnisstand ist ausreichend, um die zu erwartenden Auswirkungen der Fortführung des Trockenabbaus auf den Wasserhaushalt im Untersuchungsgebiet abzuschätzen.

Generelles Ziel ist die Vermeidung von Havarien und Verwendung von umweltneutralen Schmier- und Treibstoffen. Der Tagebau ist grundsätzlich so zu führen, dass Beeinträchtigungen der Umwelt, die nach dem Stand der Technik vermeidbar sind, verhindert werden.

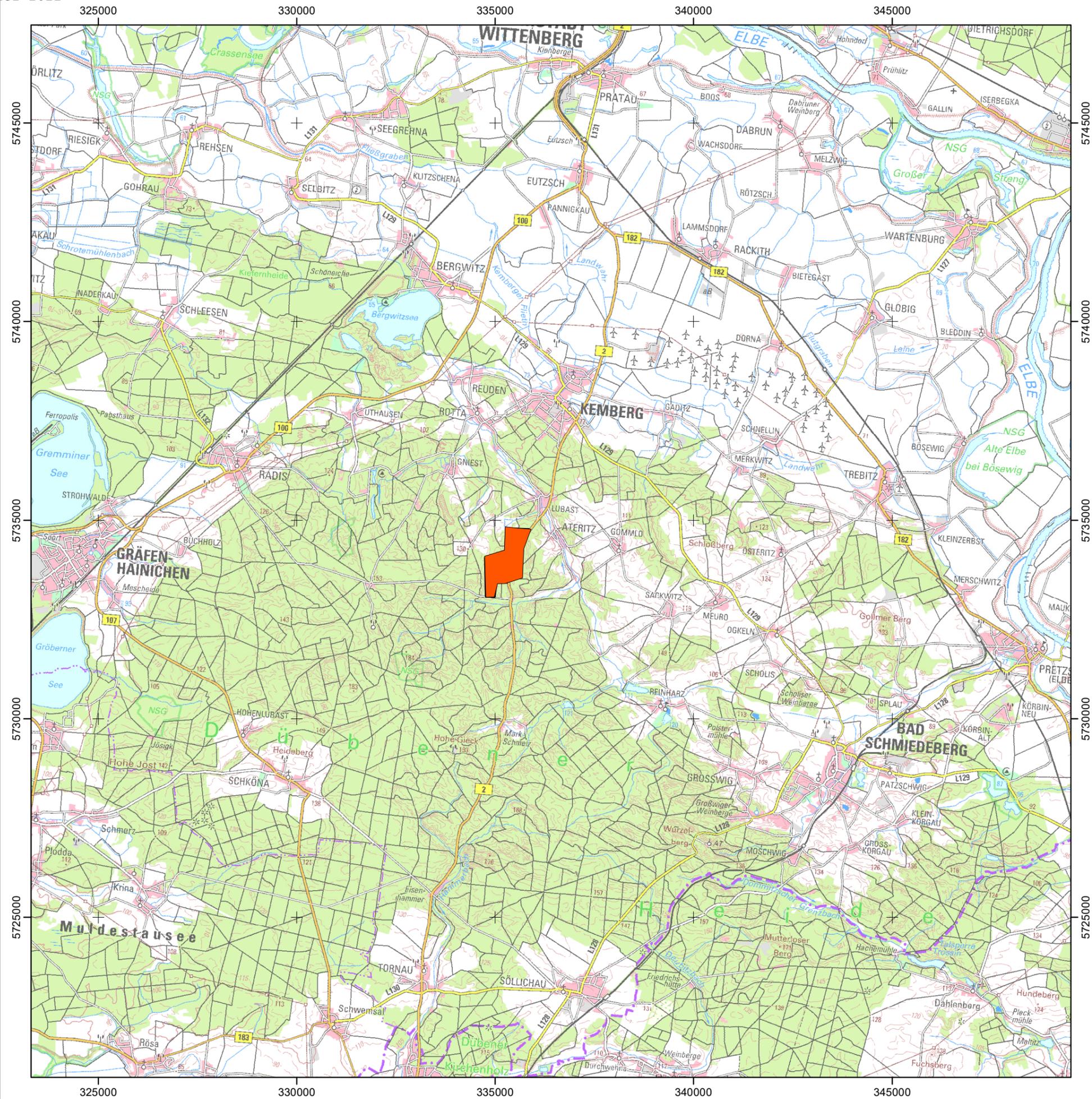
Durch die Verwendung von lagerstätteneigenem Abraum und Mutterboden ist einerseits eine signifikante Beeinflussung der Mineralisierung des Grundwassers auszuschließen und werden andererseits die Grundwasserneubildungsbedingungen weitgehend dem Ausgangszustand angepasst.

Zur Überwachung der Grundwasserqualität/-quantität wird ein Monitoring für das Grundwasser mit folgendem Umfang vorgeschlagen:

- monatliche Wasserstandsmessungen in den vorhandenen Grundwassermessstellen:
 - GWM 1/97
 - GWM 2/97
 - MST 42415306
 - GWM 220 A
 - GWM 1/18
 - GWM 2/18
- Zusätzlich sollte der Abfluss im nördlich abfließenden Graben (Bereich GWM 2/97) registriert werden (verbale Einschätzung)
- Die Messstelle GWM 1/97 ist min. 5 Jahre vor dem Überbaggern durch eine im weiteren Abstrombereich außerhalb des geplanten Abbaufeldes liegende Messstelle zu ersetzen und über min. 5 Jahre parallel zu GWM 1/97 zu messen und beproben.
- Analog zu Abbaufeld III wird eine nördliche und eine südliche Abstrommessstelle im Bereich der Struktur D (Abbaufelder IV und V) vorgeschlagen.

10 Literaturverzeichnis

- [1] MDB Mitteldeutsche Baustoffe GmbH, „RBP Kiessandtagebau Köplitz Baufeld III-V, Verlängerung der Vorhabensdauer bis zum 31.12.2067 . Unterlage zur Unterrichtung über den Untersuchungsrahmen,“ 28.01.2019.
- [2] HGN Hydrogeologie GmbH, „Hydrogeologisches Gutachten Kies Köplitz,“ 29.08.1994.
- [3] HGN Hydrogeologie GmbH, „Aktualisierung des Hydrogeologischen Gutachtens Kies Köplitz,“ 05.06.1997.
- [4] „<http://gldweb.dhi-wasy.com/gld-portal/>“.
- [5] „https://www.lvermgeo.sachsen-anhalt.de/de/startseite_viewer.html“.
- [6] Geowissenschaften, EDGG Exkursionsführer und Veröffentlichungen der Deutschen Gesellschaft für, „II. Bitterfelder Bernsteinkolloquium, 24. Treffen des Arbeitskreises Bergbaufolgen der DGG,“ Heft 236, 2008.
- [7] Naturpark Dübener Heide , „Pflege- und Entwicklungskonzept Teil Sachsen-Anhalt - Teil 1: Bestandsanalyser,“ Verein Dübener Heide e.V., 28. April 2006.
- [8] „<http://metaver.de/kartendienste>“.
- [9] BNatSchG, "Bundesnaturschutzgesetz vom 29. Juli 2009 (BGBl. I S. 2542), das zuletzt durch Artikel 8 des Gesetzes vom 13. Mai 2019 (BGBl. I S. 706) geändert worden ist".
- [10] NatSchG LSA, Naturschutzgesetz des Landes Sachsen-Anhalt, zuletzt geändert durch Artikel 1 des Gesetzes vom 28. Oktober 2019 (GVBl. LSA S. 346), Vom 10. Dezember 2010.
- [11] Verwaltungsgemeinschaft Kurregion Elbe-Heideland, „Landschaftsplan für das Gebiet der VG Kurregion Elbe-Heideland,“ 2008.
- [12] DVWK 238, Ermittlung der Verdunstung von Land- und Wasserflächen. Merkblätter zur Wasserwirtschaft des Deutschen Verbandes für Wasserwirtschaft und Kulturbau e. V., H. 238, 135 S., Bonn: Wirtschafts- und Verl.-Ges. Gas und Wasser, 1996.
- [13] ATV-DVWK-M 504, Verdunstung in Bezug zu Landnutzung, Bewuchs und Boden. H. M 504, 144 S., Bonn: Wirtschafts- und Verl.-Ges. Gas und Wasser, 2001.
- [14] F. Böttcher und M. Schmidt, „Der Boden aus Sicht der Agrarmeteorologie - Bodentemperatur und Bodenwasserhaushalt,“
https://www.bmel.de/DE/Landwirtschaft/Pflanzenbau/Boden/_Texte/TdW_Agrarmeteorologie.html.
- [15] B. Geodatendienste, „<https://numis.niedersachsen.de/kartendienste>,“ [Online]. [Zugriff am 10 12 2019].



Legende

 Projektgebiet

Auftraggeber:



MDB Mitteldeutsche Baustoffe GmbH
 Köthener Straße 13
 06193 Petersberg

Projekt:

**Hydrogeologisches Gutachten
 Erweiterung Kiessandtagebau Köplitz**

Übersichtskarte

Maßstab: 1:100.000

Anlage: 1

Auftrags-Nr: 19-204

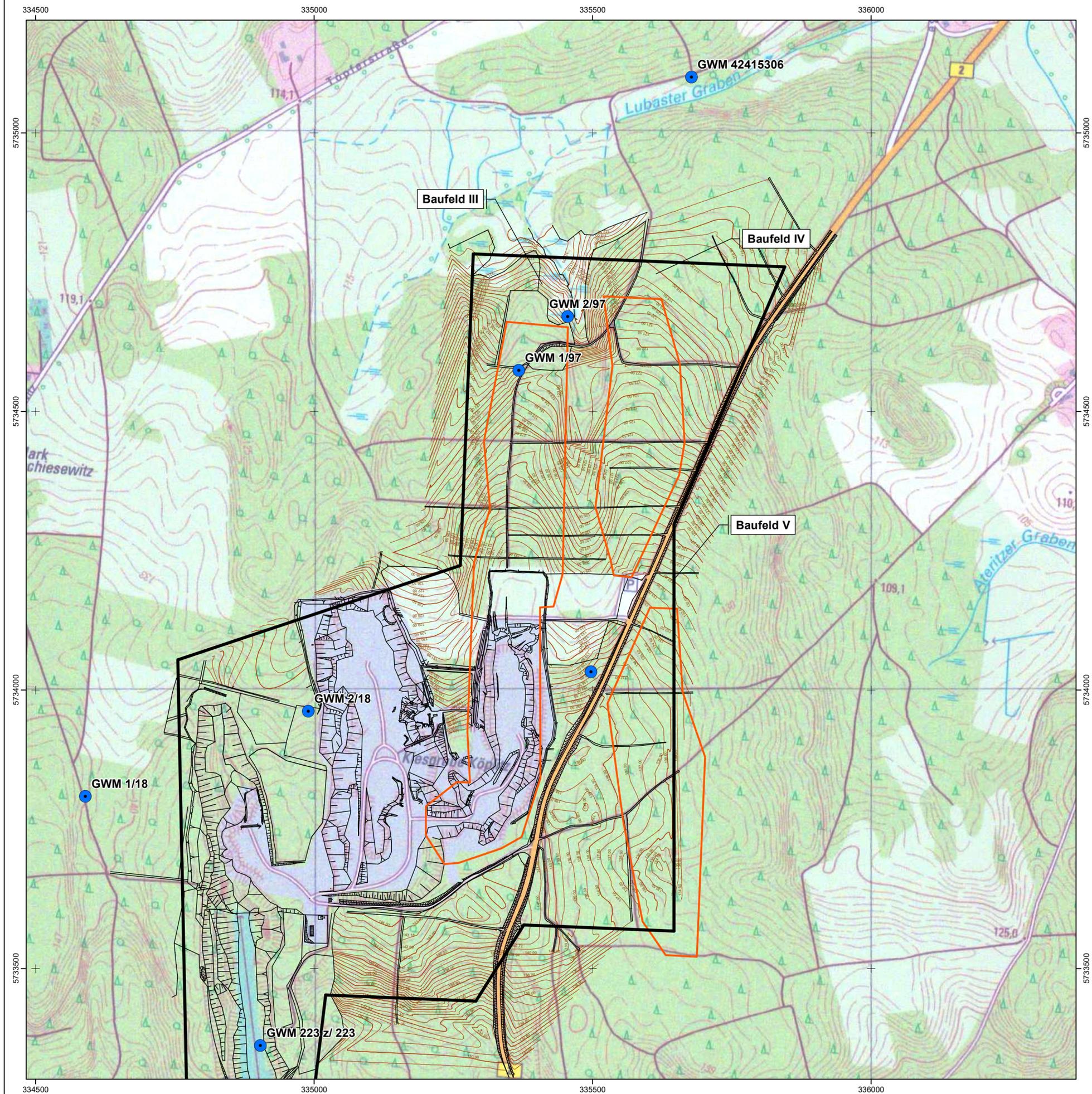
Datum: Dezember 2019

Bearbeiter: D. Moeser



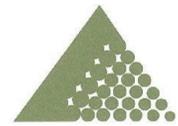
HGN Beratungsgesellschaft mbH
 Bäckerstraße 20
 99734 Nordhausen

Quelle : Geobasisdaten © GeoBasis-DE / LVermGeo LSA, [2017 / 010212]



Legende

-  Grundwassermessstellen
-  Höhenlinien
-  Bergwerkseigentum
-  Baufeldgrenze

Auftraggeber:	 MDB Mitteldeutsche Baustoffe GmbH Köthener Straße 13 06193 Petersberg
Projekt:	Hydrogeologisches Gutachten Erweiterung Kiessandtagebau Köpitz
Aktueller Abbaustand und vorhandenes Grundwassermessnetz	
Maßstab:	1:5000
Anlage:	2
Auftrags - Nr:	19-204
Datum:	Dezember 2021
Bearbeiter:	D. Moeser
 HGN HGN Beratungsgesellschaft mbH Bäckerstraße 20 99734 Nordhausen	



Mitteldeutsche Baustoffe GmbH

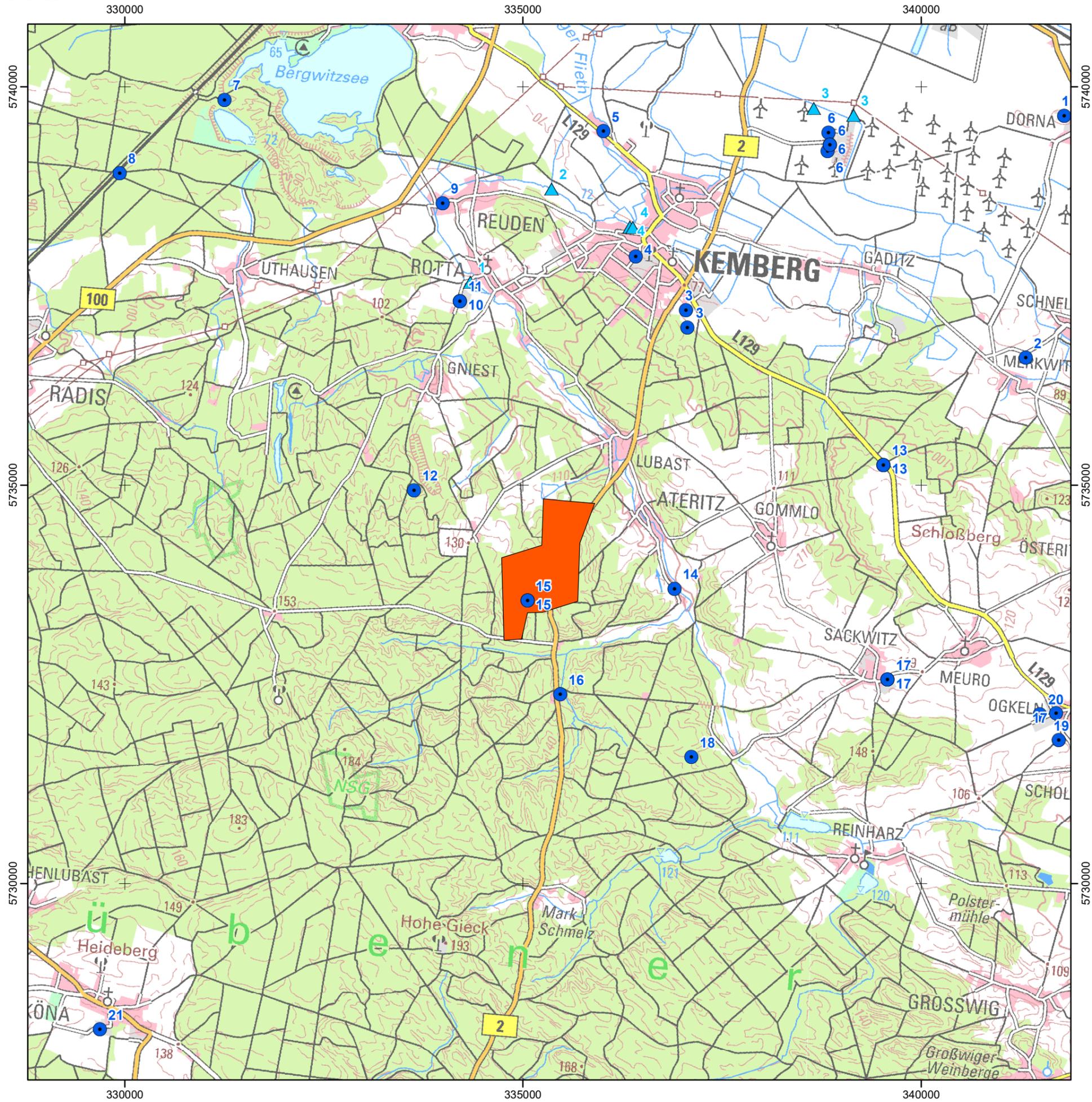
Analyseergebnisse Meßstelle 220 A GWL 18

Parameter	Dim.	Z 1	07.12. 2004	06.12. 2005	05.12. 2006	28.02. 2008	16.12. 2008	15.12. 2009	11.01. 2011	14.12. 2011	11.12. 2012	05.12. 2013	05.12. 2014	08.12. 2015	16.12. 2016	15.12. 17
Sulfat	mg/l	500	<10	37	34,4	51,2	55	59	18	43,5	67,9	66,1	74,8	72,3	84,5	112
Chlorid	mg/l	500	6,7	11,2	11,2	11,2	12	12	13	13,1	13,3	11,7	11,7	13,8	16,5	22,0
Blei	mg/l	0,1	0,012	0,011	0,014	0,032	0,037	0,015	<0,005	<0,005	<0,003	0,0039	0,0039	<0,003	<0,003	<0,003
Cadmium	mg/l	0,005	0,002	0,002	<0,002	0,002	0,002	0,002	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001
Kupfer	mg/l	0,2	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	0,019	0,011	<0,005	<0,005	<0,005	<0,005	<0,005	<0,005	<0,005	<0,005
Nickel	mg/l	0,15	<0,01	<0,01	<0,01	0,01	0,014	0,018	<0,005	<0,005	<0,005	<0,005	<0,005	<0,005	<0,005	<0,005
Zink	mg/l	0,3	0,029	0,014	0,027	<0,01	0,030	0,023	0,017	0,029	0,0089	0,0079	0,0079	0,011	<0,005	<0,005
Arsen	mg/l	0,05	<0,001	0,001	<0,001	0,0024	0,0034	0,0022	<0,002	<0,002	<0,003	<0,003	<0,003	0,0032	<0,003	0,0030
Quecksilber	mg/l	0,001	<0,0002	0,0004	0,0002	0,0002	0,0002	0,0002	0,0004	0,0002	<0,0001	<0,0001	<0,0001	<0,0001	<0,0001	<0,0001
Phenol-Index	mg/l	0,05	0,028	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	0,029	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01
AOX	mg/l	0,05	<0,01	<0,01	<0,01	0,011	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	0,015	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01
CSB	mg/l	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
IR-KW	mg/l	0,1	<0,1	<0,1	<0,1	0,14	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1

Parameter	Dim.	Z 1	14.12. 2018
Sulfat	mg/l	500	115
Chlorid	mg/l	500	22,4
Blei	mg/l	0,1	<0,003
Cadmium	mg/l	0,005	<0,001
Kupfer	mg/l	0,2	<0,005
Nickel	mg/l	0,15	<0,005
Zink	mg/l	0,3	0,016
Arsen	mg/l	0,05	<0,003
Quecksilber	mg/l	0,001	<0,0001
Phenol-Index	mg/l	0,05	<0,01
AOX	mg/l	0,05	0,02
CSB	mg/l	-	-
IR-KW	mg/l	0,1	<0,1

Ausbaudaten der vorhandenen Grundwassermessstellen

Messstellen- Bezeichnung	Hochwert	Rechtswert	Geländehöhe [m NHN]	ROK (MP) [m NHN]	Sohle [m u. MP]	Filterbereich	
	ETRSZone33	ETRSZone33				von [m u. Gel.]	bis [m u. Gel.]
GWM 1/97	5734573,67	335367,15	122,73	123,41	10,95	9,30	10,30
GWM 2/97	5734670,15	335454,95	114,4	114,95	2,00	0,50	1,50
GWM 220 A	5734032,43	335496,80	228,89	130,04	-	-	-
42415306	5735099,81	335677,29	104,59	105,43	4,11	-	-



Legende

- Grundwassernutzung mit lfd. Nr.
- ▲ Oberflächenwassernutzung mit lfd. Nr.
- Projektgebiet

Auftraggeber:



MDB Mitteldeutsche Baustoffe GmbH
Köthener Straße 13
06193 Petersberg

Projekt:

Hydrogeologisches Gutachten
Erweiterung Kiessandtagebau Köpplitz

Grund- und Oberflächenwassernutzungen

Maßstab: 1:50.000

Anlage: 5 Blatt 1

Auftrags-Nr: 19-204

Datum: November 2021

Bearbeiter: D. Moeser



HGN
HGN Beratungsgesellschaft mbH
Bäckerstraße 20
99734 Nordhausen

Quelle : Geobasisdaten © GeoBasis-DE / LVermGeo LSA, [2017 / 010212]

Grundwasserentnahmen

Lfd-Nr.	Reg_Nr_1	Hochwert	Rechtswert	Rechtsinhaber	Zweck
1	67.32.75-G-25/20/003	5743641	755618	Agrargenossenschaft Schnellin-Dorna e. G.	Produktionswasser fuer Tierproduktion
2	67.32.75.G-06/11/015	5740578	755385	Landesstraßenbaubeh-rde Sachsen-Anhalt, Regionalbereich Ost	Produktionswasser mit Brauchwasserqualität
3	1021/71/N/1	5740820	751081	Mehrfamilienunternehmen Milchagrargenossenschaft,	Produktionswasser fuer Tierproduktion
3	1021/71/N/1	5740605	751118	"Heideland" e.G. Kemberg	Produktionswasser fuer Tierproduktion
4	67.32.76-G-25/00/003	5741438	750399	Fenger Fertiggeller GmbH	Produktionswasser fuer Pflanzenproduktion/Beregnung
5	44/421/0266/82	5742972	749861	Brosch, Alfred	TW fuer sanitaere und soziale Zwecke
6	44/421/0166/80	5742958	752688	Mehrfamilienunternehmen Milchagrargenossenschaft, "Heideland" e.G. Kemberg	Produktionswasser mit TW-Qualitaet
6	44/421/0166/80	5743188	752685		Produktionswasser mit TW-Qualitaet
6	44/421/0166/80	5743035	752714		Produktionswasser mit TW-Qualitaet
7	44/421/6021/82	5742976	745085	Kobelt, Dr. Günther	TW fuer sanitaere und soziale Zwecke
8	44/469/3639/82	5741948	743848	Feriencamp Radis Mario Lang	sonst. TW-Verwendung (Kommunal) z.B. Badewasser
9	55.13-62611/09/96	5741911	747922	Bill, Adolf	fuer Waermepumpen
10	67.75-657/20/1/1/59/006/01	5740699	748240	Landwirtschaftsbetrieb e.G. Selbitz	Produktionswasser fuer Tierproduktion
11	67.75-657/20/1/1/59/006/01	5740699	748240	Sauenanlage Rotta Dr. Markus Bösch	Produktionswasser fuer Tierproduktion
12	148/67/N	5738284	747861	Kinder-u. Jugenderholungszentrum Friedrichsee	TW fuer Bevoelkerung
13	75-657/20/1/15/1/91	5739086	753715	Markert, Claudia	TW fuer sanitaere und soziale Zwecke
13	75-657/20/1/15/1/91	5739086	753715	Markert, Karl-Heinz	
14	44/421/0238/81	5737321	751225	Kaiser, Wolfgang	TW fuer sanitaere und soziale Zwecke
15	l/2467/95/Lg	5737024	749395	Mitteldeutsche Baustoffe GmbH	Produktionswasser mit Brauchwasserqualitaet
15	l/2467/95/Lg	5737024	749395		TW fuer sanitaere und soziale Zwecke
16	44/421/0569/89	5735885	749902	Landkreis Wittenberg	TW fuer Bevoelkerung
17	67.75-657/20/1/1/39/002/01	5736156	756132	Agrargenossenschaft Meuro e.G., Sitz Ogkeln	sonst. landwirtschaftl. Produktionswasser, z.B. Umgang mit PSM
17	67.75-657/20/1/1/39/002/01	5736391	756661		Produktionswasser fuer Tierproduktion
17	67.75-657/20/1/1/39/002/01	5736404	753986		
17	67.75-657/20/1/1/39/002/01	5736404	753986		
18	44/421/0230/81	5735235	751611		
19	44/421/0231/81	5735824	756192	Institut f. Düngereorschung Leipzig-Potsdam, Agrarflugerprobun	TW fuer sanitaere und soziale Zwecke
20	44/421/0231/81	5736132	755929	Riedele, Hans-Peter	TW fuer sanitaere und soziale Zwecke
21	75-657/20/1/1/61/009/95	5731217	744483	Öko-Dienst Zehler GmbH	Produktionswasser fuer Pflanzenproduktion/Beregnung

Oberflächenwassernutzungen

Lfd.-Nr.	Reg_Nr_1	Hochwert	Rechtswert	Rechstinhaber	Zweck
1	67.32.75-O-25/12/019	5740948	748353	Sielaff, Torsten	fuer Waermepumpen
2	67.75-655/01/20/25/04/02	5742197	749272	Stadt Kemberg	Ueberleitungen
3	44/421/0329/84	5743480	752473	LPG "DSF" Eutzsch	Produktionswasser fuer Pflanzenproduktion/Beregnung
3	44/421/0329/84	5743431	752976	Mehrfamilienunternehmen Milchagrargenossenschaft, "Heideland" e.G.	Produktionswasser fuer Pflanzenproduktion/Beregnung
4	67.75-655/01/20/25/018/96	5741808	750289	Hornauer, Wolfgang	Produktionswasser fuer Pflanzenproduktion/Beregnung
4	67.75-655/01/20/25/018/96	5741802	750330	Hornauer, Wolfgang	Produktionswasser fuer Pflanzenproduktion/Beregnung