

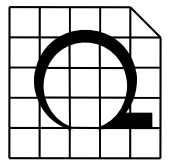
Planung

Betriebsplanung

Betriebsplne

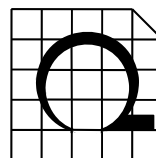
Angaben zum Arbeitsschutz

Erschließung

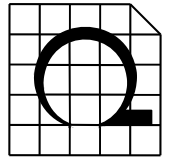


INHALTSVERZEICHNIS

Inhalt	Seite
PROJEKTBECHREIBUNG UND BETRIEBSPLANUNG	5
I. AUSGANGSLAGE	5
1. Vorhaben	5
2. Antrag	5
2.1 Antragsunterlagen	6
2.2 Betriebsplanung	6
2.3 Wiederherstellung	7
II. ROHSTOFFGEWINNUNG	8
3. Projektkonzeption / Standortwahl	8
4. Erschliessung und Aufbereitung	8
4.1 Interne Erschließung, Betriebsanlagen	8
4.2 Betriebsanlagen	9
5. Materialabbau und aufbereitung	9
6. Materialmengen, zeitlicher und räumlicher Verlauf	10
6.1 Flächen und Massen	10
6.2 Hydrogeologie	11
6.3 Geländehöhe, Abbautiefe und Zwischensohle	11
6.4 Böschungen und Abstandsflächen	12
6.5 Abbauvorgehen, Verfüllung und zeitlicher und räumlicher Verlauf	13
6.6 Verwertung von anfallendem Oberboden und Abraum	13
7. Schutzvorkehrungen	14
7.1 Zutritt	14
7.2 Wasserhaltung	14
7.3 Lärm- und Sichtschutz	14
7.4 Immissionsschutz	15
7.5 Arbeitsschutz	15
7.6 Standsicherheit der Böschungen	15
III. WIEDERHERSTELLUNG	16
8. Endrelief	16
9. Kostenschätzung	16



IV.	ANHANG	17
10.	Berechnungen	17
10.1	Massenberechnung Abbau	17
10.2	Verfüllung Teilfläche Süd	20
10.3	Verfüllung Teilfläche Nord	22
10.4	Kostenermittlung	24
10.5	Zeitlicher und räumlicher Verlauf	32



PLANVERZEICHNIS, TABELLENVERZEICHNIS, ANHANGVERZEICHNIS

Betriebspläne

P - 1	Übersicht	M = 1: 25'000 (A3)
P - 2	Luftbild	M = 1: 5'000 (A3)
P - 3	Flurkarte / Höhenplan	M = 1: 5'000 (A3)
P - 4	Abbauplan	M = 1: 2'500 (A2)
P - 5	Schematische Profile Abbau	M = 1: 1'000 (A2)
P - 6	Verfüllplan Abschnitt 1-3	M = 1: 2'500 (A2)
P - 7	Verfüllplan Abschnitt 1-7	M = 1: 2'500 (A2)
P - 8	Verfüllplan Abschnitt 1-9	M = 1: 2'500 (A2)

Tabellenverzeichnis

Abbaumengen Süd + Nord

Tabelle 1	Betroffene Flurstücke
Tabelle 2	Flächen und Massen
Tabelle 3	Berechnung Oberboden, Abraum, Kies und Sand, Teilfläche Süd
Tabelle 4	Berechnung Oberboden, Abraum, Kies und Sand, Teilfläche Nord
Tabelle 5	Übersicht Massen Abbau Teilfläche Nord und Süd

Verfüllung Teilfläche Süd

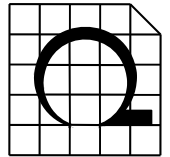
Tabelle 6	Berechnung Böschungsgeometrie
Tabelle 7	Böschungsgeometrie der Verfüllabschnitte V 1 bis V 7.1
Tabelle 8	Anfüllung der Sohle bis Zwischensohle
Tabelle 9	Verfüllung Zwischensohle bis Geländeoberkante

Verfüllung Teilfläche Nord

Tabelle 10	Berechnung Böschungsgeometrie
Tabelle 11	Böschungsgeometrie der Verfüllabschnitte 8 bis 12 + Flst.55
Tabelle 12	Anfüllung der Sohle bis zur Zwischensohle
Tabelle 13	Verfüllung Zwischensohle bis Geländeoberkante

Kostenermittlung

Tabelle 14	Flächen und Massen für die Kostenberechnung
Tabelle 15	Übersicht Gesamtmengen pro Rekultivierungsabschnitt
Tabelle 16	Übersicht der Gesamtkosten pro Rekultivierungsabschnitt
Tabelle 17	Einzelpreise



Kostenermittlung Teilfläche Süd

Tabelle 18	Verfüllung Teilfläche Süd, Serie V 1 bis V 7.1, Flächen und Massen pro Rekultivierungsabschnitt
Tabelle 19	Verfüllung Teilfläche Süd, Serie V 1 bis V 6.1, Summe der Kosten pro Rekultivierungsabschnitt
Tabelle 20	Verfüllung Teilfläche Süd, Serie V 2.1 bis V 7.2, Flächen und Massen pro Rekultivierungsabschnitt
Tabelle 21	Verfüllung Teilfläche Süd, Serie V 2.1 bis V 7.2, Summe der Kosten pro Rekultivierungsabschnitt

Kostenermittlung Teilfläche Nord

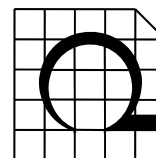
Tabelle 22	Verfüllung Teilfläche Nord, Serie V 8.1 bis V 12.1a + V 12.1b, Flächen und Massen pro Rekultivierungsabschnitt
Tabelle 23	Verfüllung Teilfläche Nord, Serie V 8.1 bis V 12.1a + V 12.1b Summe der Kosten pro Rekultivierungsabschnitt
Tabelle 24	Verfüllung Teilfläche Nord, Serie V 9.2b bis V 12.2b Flächen und Massen pro Rekultivierungsabschnitt
Tabelle 25	Serie V 9.2b bis V 12.2b Summe der Kosten pro Rekultivierungsabschnitt

Zeitlicher und räumlicher Verlauf

Tabelle 26	Zeitraum / Mengen der Abgrabung
Tabelle 27	Zeitraum / Mengen der Verfüllung
Tabelle 28	Zeitlicher und räumlicher Verlauf
Tabelle 29	Berechnung der Bürgschaft

Abbildungsverzeichnis

Abbildung 1	Beispiel für Abbauböschung
-------------	----------------------------



PROJEKTbeschreibung UND BetriebsPlanung

I. Ausgangslage

Plan Nr.	P - 1	Übersicht
Plan Nr.	P - 2	Luftbild
Plan Nr.	P - 3	Flurkarte / Höhenplan

1. Vorhaben

Herr Michael Gülden aus Elsdorf plant den Aufschluss einer Trockenabgrabung von Kies und Sand in der Stadt Elsdorf, auf der Gemarkung Oberembt, Flur 16.

Die Rohstofflagerstätte liegt in der landwirtschaftlichen Flur südwestlich von Tollhausen, zwischen der Bundesstraße B°55 und dem Tagebau Hambach. Westlich des Vorhabensgebiets liegt die bestehende Abgrabung des Kieswerks Alt-Lich - Steinstraß in der Gemeinde Niederzier, Gemarkung Steinstraß. Südlich angrenzend liegt die derzeit in Aufschüttung befindliche Außenkippe des Tagebaus Hambach. Der schon ältere rekultivierte Teil der Außenkippe, das Naherholungsgebiet Sophienhöhe, liegt etwa 1.500 m westlich des Vorhabensgebiets.

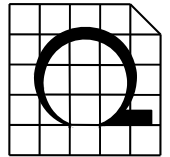
Das Vorhabensgebiet umfasst die Flurstücke 55, 58, 61, 64, 67, 68, 70, 71, 73 und 74 mit einer Fläche von insgesamt ca. 30 ha. Die Flächen werden derzeit als Acker genutzt.

Tabelle 1 Betroffene Flurstücke

Fläche	Gemarkung Oberembt, Flur 16	Flächengröße
Vorhabensgebiet	Flst. 55, 58, 61, 64, 67, 68, 70, 71, 73 und 74	ca. 30 ha

Die Abgrabung ermöglicht die Gewinnung von ca. 5.800.000 m³ Kies und Sand. Bei einer Fördermenge von 250.000 m³ pro Jahr wird das Vorhaben einen Zeitraum von ca. 24 Jahren beanspruchen. Während der Abgrabung, dieser sukzessive folgend, erfolgt eine Verfüllung auf Ursprungsniveau mit sauberem Bodenaushub. Die Verfüllung soll 7 weitere Jahre in Anspruch nehmen. Die für die Erschließung nötigen Flächen werden zuletzt verfüllt und rekultiviert. Das Vorhabensgebiet soll nach Abschluss der Abgrabung und Verfüllung wieder landwirtschaftlich genutzt werden.

Die externe Erschließung des Vorhabensgebiets erfolgt über die Licher Straße (ehem. L 12) auf die Bundesstraße B 55. Die Zufahrten zu den Autobahnen A°44 und A°61 erfolgen von der B°55 aus und liegen in weniger als 10 km Entfernung.



Die einfachste Erschließung erfolgt vom Abgrabungsgelände aus über den Flurweg Flst. 33 auf die Grubenrandstraße des Tagebaus Hambach zur Licher Straße.

Da der Status der Grubenrandstraße und ggf. notwendige Vereinbarungen zu deren Nutzung zum heutigen Zeitpunkt noch nicht abschließend geklärt sind, wird vorsorglich eine weitere Möglichkeit zur Erschließung nachgewiesen. Diese Möglichkeit umfasst eine Erschließung über gemeindeeigene Flurwege.

2. ANTRAG

2.1 Antragsunterlagen

Mit den vorliegenden Unterlagen für den Antrag auf Abgrabung wird den zuständigen Behörden die Grundlage zur Durchführung des Genehmigungsverfahrens an die Hand gegeben.

Der Antrag auf Abgrabung umfasst die folgenden Unterlagen:

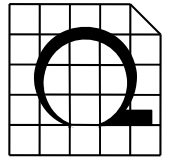
- Übersichtsblatt
- Allgemeinverständliche Zusammenfassung
- UVP-Bericht
- Betriebsplanung einschl. Angaben zum Arbeitsschutz
- Landschaftspflegerischer Begleitplan
- Bodenmanagement und CEF-Maßnahmen
- Bauantrag Sozialcontainer
- Ökologischen Fachbeitrag
- Artenschutzrechtliche Prüfung
- Schalltechnisches Gutachten
- Standsicherheitsgutachten

Die Unterlagen werden als jeweils eigenständiger Berichtteil einschließlich der Pläne erstellt. Die wichtigsten Aspekte für die Darstellung der Wechselwirkungen mit den jeweils anderen Berichtteilen werden nochmals zusammenfassend dargestellt, und somit bei der Gesamtplanung vollumfänglich berücksichtigt.

2.2 Betriebsplanung

Für eine optimale Ressourcenbewirtschaftung und Landschaftsentwicklung sind mit dem Kies- und Sandabbau folgende Ziele zu verwirklichen:

- a) Versorgung der Region mit hochwertigen Betonkiesen- und Sanden
- b) Maximale Nutzung der Lagerstätte
- c) Geordneter Abbau, Minimierung der Abbau- und Betriebsflächen
- d) Landschaftsgerechte Endgestaltung und Gewährleistung der Folgenutzungen



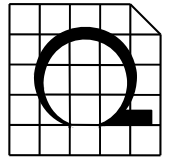
Entsprechend der Problematik der Rohstoffversorgung, der Landschaftsentwicklung und des Umweltschutzes wurden bei der Projektbearbeitung folgende Schwerpunkte gesetzt:

- a) Sicherstellung der Funktionen des Naturhaushaltes und Berücksichtigung des Landschaftsbildes
- b) Berücksichtigung der regionalen ökologischen Zusammenhänge und des Landschaftsschutzes
- c) Darstellung von Abbau, Erschließung und Transportwegen, Minimierung von Belastungen durch Lärm und Luftschadstoffe
- d) Optimierung des Abbauvorganges und der Folgenutzungen im Hinblick auf den Natur- und Landschaftsschutz
- e) Darstellung von Zielen der Landschaftsentwicklung, Integration der erforderlichen Kompensationsmaßnahmen in die Zielsetzungen der großräumigen Landschaftsentwicklung

In der vorliegenden Betriebsplanung sind diese Aspekte berücksichtigt und die Betriebsabläufe werden im Detail beschrieben. Die konkrete Beschreibung der landschaftspflegerischen Maßnahmen sind dem landschaftspflegerischen Begleitplan zu entnehmen.

2.3 Wiederherstellung

Nach Abschluss des Abbaus soll das wiederhergestellte Relief des Vorhabensgebiets in Anlehnung an die vorhandene Geländeform modelliert und an bestehende Geländeoberkante angeschlossen werden. Die Verfüllung erfolgt sukzessive dem Abbau folgend mit sauberem Bodenaushub.



II. ROHSTOFFGEWINNUNG

<i>Plan Nr.</i>	<i>P - 4</i>	<i>Abbauplan</i>
<i>Plan Nr.</i>	<i>P - 5</i>	<i>Schematische Profile Abbau</i>
<i>Plan Nr.</i>	<i>P - 6</i>	<i>Verfüllplan Abschnitt 1-3</i>
<i>Plan Nr.</i>	<i>P - 7</i>	<i>Verfüllplan Abschnitt 1-7</i>
<i>Plan Nr.</i>	<i>P - 8</i>	<i>Verfüllplan Abschnitt 1-9</i>

3. PROJEKTKONZEPTION / STANDORTWAHL

Der vorliegende Antrag umfasst den Neuaufschluss einer Trockenabgrabung. Die Trockenabgrabung soll aus folgenden Gründen erfolgen:

- Nutzung des Standortpotentials der hochwertigen Rohstofflagerstätte
- Versorgung der Bauindustrie mit Rohmaterial für Straßenbau, hochwertige Frostschutzkiese, Betonkiese und Betonsande
- Nutzung der hervorragenden verkehrlichen Anbindung
- Beanspruchung ökologisch möglichst geringwertiger Biotoptypen

Unter Berücksichtigung der oben genannten umweltrelevanten, infrastrukturellen und wirtschaftlichen Aspekte erfolgte die Auswahl des Vorhabensgebiets.

4. ERSCHLIESSUNG UND AUFBEREITUNG

4.1 Interne Erschließung, Betriebsanlagen

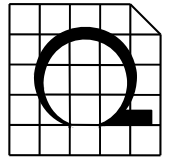
Der Neuaufschluss der Trockenabgrabung erfolgt auf dem Flst. 73.

Die Erschließung von Flst. 55 erfolgt über die westlichen Abstandsflächen von Teilfläche Süd. Von dort aus wird der Flurweg Flst. 57 gequert. Es ist vorgesehen, die Abstandsstreifen zur Überfahrt durch Vorschüttung zu verbreitern.

An der West- und Nordböschung der geplanten Abgrabung, auf dem Flst. 73, wird eine 5 m breite und 310 m lange Zufahrtsrampe mit einer Böschungsneigung von 1:10 bis zur Abbausohle erstellt. Gegenüber den abfallenden Böschungsabschnitten wird zur Sicherung vor Abstürzen ein mindestens 0,7 m hoher Erdwall angelegt. Bergseitig wird ein Entwässerungsgraben mit Drainage zur Fassung von Oberflächenwasser und austretendem Schichtwasser angelegt.

Zu Beginn des Abbaus verläuft die Zufahrt entlang der Westböschung und folgt mit zunehmender Abbautiefe der Nordböschung bis zum Erreichen der Abbausohle.

Jegliche Bewegung von fremden LKW's, sowohl der Abtransport von Kies und Sand als auch die Zulieferung von Verfüllmaterial, erfolgt über die zentrale Zufahrt und im Übrigen auf internen Baustraßen.



4.2 Betriebsanlagen

Innerhalb der Abbaufäche wird das gewonnene Material zu einer zentralen Aufgabestelle verbracht. Mit fortschreitendem Abbau wird der erste Abbaubereich bis auf eine Zwischensohle bei 70,0 m NHN mit sauberem Bodenmaterial angefüllt. Das entstandene Zwischenplateau soll als Betriebsfläche genutzt werden. Aufbereitungsanlagen können hier vollständig aufgebaut werden.

Der Transport des Materials von der Abbauwand bis zur Aufgabestelle erfolgt mittels Radlader auf temporären Baustraßen oder auf einer Bandanlage.

5. MATERIALABBAU UND AUFBEREITUNG

Der Materialabbau erfolgt als Trockenabbau mittels Radlader oder Hydraulikbagger. Dabei wird der Abbau in einer theoretischen Generalneigung von 1:1,5 vorgenommen. Diese wird an den Außenböschungen jederzeit eingehalten.

An den Innenböschungen wird entweder ein stufenweiser Abbau mit zwischengeschalteten Bermen durchgeführt oder das Material wird zur besseren Durchmischung auf schrägen Rampen verstoßen. Bei einer maximal vorgesehenen Abbauhöhe von bis zu 32 m und stufenweisem Abbau sind drei Zwischenbermen anzulegen, bei gleicher Aufteilung würde die Wandhöhe z.B. etwa 8 m betragen. Die Breite der Bermen richtet sich nach der Höhe und Steilheit der Abbauböschung, bei einer Neigung der Abbauböschung von 1:0,5 bis 1:1 müsste die Breite der Bermen mindestens 5 m betragen, bei einem senkrechten Abbau etwa 10 bis 15 m. Talseits sind jeweils 0,7 m hohe Erdwälle anzulegen. Die Höhe einer senkrechten Abbauwand muss den sicherheitstechnischen Vorschriften entsprechen (Abbaugerät zuzüglich 1 m).

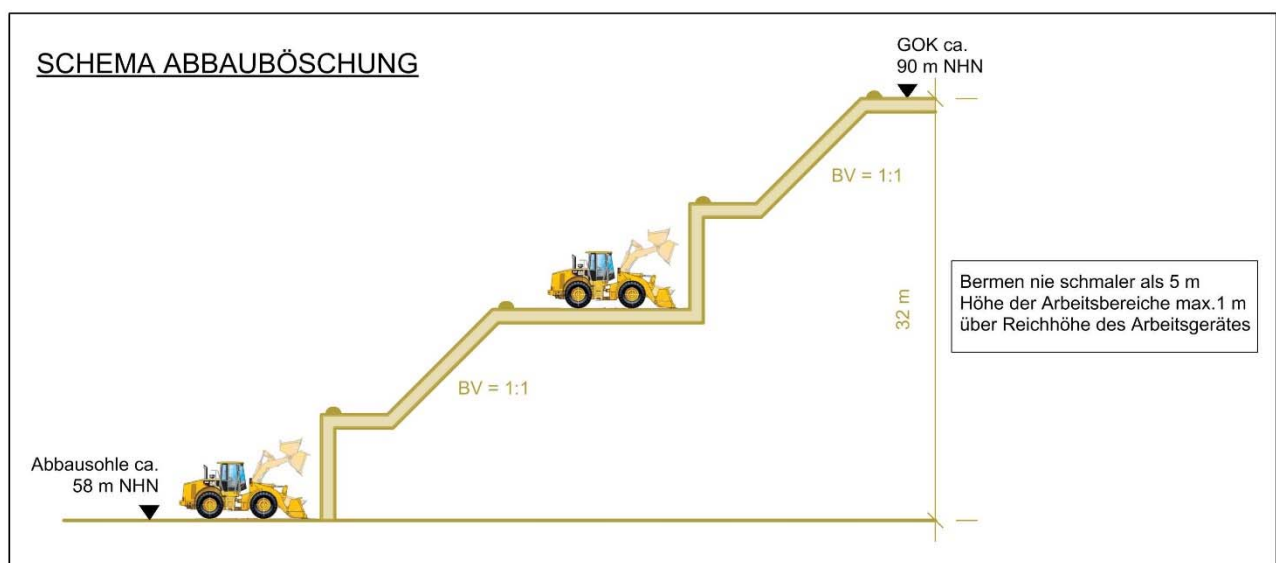
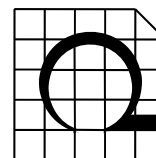


Abbildung 1 Beispiel für Abbauböschung



Falls das Kiesvorkommen nach unten durch eine Tonschicht begrenzt wird, welche dann die Abbausohle definiert, wird eine Schutzschicht aus dem anstehenden Material von mindestens 1 m Mächtigkeit belassen.

Es kommen folgende Geräte zum Einsatz:

- Gewinnung mittels Hydraulikbagger oder Radlader
- Verbringung zur Aufgabestelle mittels Radlader
- Transport mittel Bandstraße

Die Materialaufbereitung erfolgt mittels einer Kiesklassieranlage. Das aufgearbeitete Material wird im Bereich der Kiesklassieranlage auf Halde gelagert und von dort verladen.

6. MATERIALMENGEN, ZEITLICHER UND RÄUMLICHER VERLAUF

6.1 Flächen und Massen

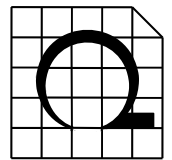
In den nachfolgenden Tabellen werden die Flächen und Massen für das Vorhabensgebiet dargestellt. Alle Werte wurden gemittelt und gerundet.

Tabelle 2 Flächen und Massen

	Fläche
Vorhabensgebiet gesamt	ca. 30,0 ha
Abstandsfläche Sicherheitsstreifen bis Böschungsoberkante	ca. 1,78 ha
Abbaufäche	ca. 28,22 ha

	Mittlere Mächtigkeit	Menge
Gesamtmenge Oberboden, Abraum, Kies und Sand		6.373.759 m ³
Oberboden	0,4m	112.237 m ³
Abraum	1,6m	440.715 m ³
Kies und Sand, gemittelt	30,0m	5.820.807 m ³
davon Verwertbares Material 95%		5.529.767 m ³
davon Nicht-Verwertbares Material 5%		291.040 m ³
verwertbares Material in Tonnen	(*1,8)	9.953.580 t

Für die Anfüllung der Sohle und die Modellierung des Endreliefs wird insgesamt eine Bodenmasse von etwa ca. 6.400.000 m³ benötigt. Es können ca. 550.000 m³ aus vorhandenem Oberboden und Abraum bereitgestellt werden. Eine detaillierte Massenberechnung für die einzelnen Abbau- und Verfüllmengen ist im Anhang unter Kapitel 10.1 hinterlegt. Für jeden Abbauabschnitt wird die Menge an Oberboden, Abraum und Kies / Sand berechnet. Aus der Abbaugeometrie mit einer



Generalneigung der Außenböschungen von 1:1,5 ergibt sich die Form von versetzten Pyramidenstümpfen beim Abbau.

Überschlägig wird davon ausgegangen, dass 5 % Kies / Sand nicht verwertbar sind. Hierbei kann es sich z.B. um tonig-schluffige Zwischenschichten handeln. Nicht verwertbares Material soll vor Ort verbleiben und direkt zur Rekultivierung verwendet werden.

Bei einer voraussichtlichen Jahresförderung von ca. 250.000 m³ ergibt sich eine Betriebsdauer von max. 24 Jahren für die Abbautätigkeit. Für die abschließende Verfüllung und Rekultivierung werden zusätzlich 7 Jahre benötigt. Eine detaillierte Übersicht zum zeitlichen und räumlichen Verlauf von Abbau und Verfüllung wird im Kapitel 10.5 dargestellt. Die Übersicht stellt dar, wie die Verfüllung dem Abbau sukzessive folgt.

6.2 Hydrogeologie

Zur Abschätzung der Grundwasserverhältnisse im Untersuchungsraum und im Vorhabensgebiet wurden die Grundwassergleichenpläne des Erftverbands sowie die Hydrologische Karte NRW ausgewertet.

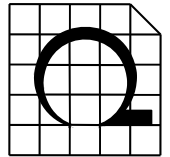
Im Jahr 1955 lagen die Grundwasserstände unter dem Vorhabensgebiet bei ca. +72,0 bis +74,0 m NHN. Die Grundwasserfließrichtung verlief im Untersuchungsraum von Westen nach Osten.

Das Vorhabensgebiet und der überwiegende Teil des Untersuchungsraums liegen laut dem Grundwassergleichenplan aus dem Jahr 2014 in einem Bereich mit geringen Grundwassermächtigkeiten. Bei einem vergleichbaren, benachbarten Vorhaben im Kreis Düren wurde der heutige Grundwasserstand analysiert. Man kam zu dem Ergebnis, dass das 1. Grundwasserstockwerk trockengefallen ist. Bei der Ermittlung des heutigen Grundwasserstands unter dem Vorhabensgebiet kann ebenfalls davon ausgegangen werden, dass das 1. Grundwasserstockwerk trockengefallen ist.

An den derzeitigen abgesenkten Grundwasserverhältnissen wird sich bis zum Ende des Tagebaus Hambach keine wesentliche Veränderung ergeben. Etwa ab dem Jahr 2090 wird der Grundwasserwiederanstieg einsetzen. Bedingt durch die Vorflutfunktion des entstehenden Restsees Hambach werden die einstigen Grundwasserhöchststände jedoch nicht mehr erreicht werden. Die zukünftigen Grundwasserhöhen werden unter dem Vorhabensgebiet bei etwa +66,0 m NHN im Osten bis +69,0 m NHN im Westen liegen.

6.3 Geländehöhe, Abbautiefe und Zwischensohle

In Folge der Sumpfungsmaßnahmen sind großflächigen Setzungen des Geländes im direkten Umfeld des Tagebaubetriebs nicht auszuschließen. Zur übersichtlichen Darstellung wurden die Geländehöhen des Vorhabensgebiets geringfügig angepasst und gerundet.



Es wird angenommen, dass die heutigen Geländehöhen im Vorhabensgebiet im Westen bei ca. +92,0 m NHN und im Osten bei ca. +88,0 m NHN liegen. Im Mittel liegt das Gelände bei ca. +90,0 m NHN.

Die Festlegung der Abbausohlen wurde anhand der Materialqualität nach Auswertung der Hydrogeologischen Karte NRW vorgenommen. Die Hydrogeologische Karte NRW zeigt, dass die Schichten unter dem Vorhabensgebiet von Westen in Richtung Osten einfallen.

Die maximale Abbautiefe soll in drei unterschiedliche Bereiche aufgeteilt werden.

- Abbauabschnitte 1- 2, Flst.55: +61,0 m NHN
- Abbauabschnitte 3-5, 8-10: +58,0 m NHN
- Abbauabschnitte 6-7, 11-12 +56,0 m NHN

Dem Abbau unmittelbar folgend soll bis zu einer Höhe von +70,0 m NHN zunächst eine Zwischensohle angelegt werden. Im Folgenden wird die angefüllte Sohle bis auf eine Höhe von +70,0 m NHN immer als Zwischensohle bezeichnet. Die Anfüllung bis zur Zwischensohle soll vorrangig mit eigenem Abraum erfolgen. Ziel ist es, die Zwischensohle so schnell wie möglich herzustellen. Die Zwischensohle soll als Arbeitssohle und zur innerbetrieblichen Erschließung dienen und mindestens 1 m über der Wiederanstiegshöhe des Grundwassers liegen.

Auf der Zwischensohle, innerhalb des ersten Abbauabschnitts sollen ein Sozial- und ein Materialcontainer aufgestellt werden. Der Standort der Container soll auf der Zwischensohle des ersten Abbauabschnitts variieren. Die Unterlagen mit Formblättern zum Bauantrag liegen dem Antrag im Register 6 bei.

6.4 Böschungen und Abstandsflächen

Die Abbauböschungen werden mit einem Böschungsverhältnis von 1:1,5 hergestellt.

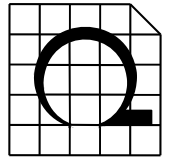
Von der Böschungsoberkante der Abbauböschung zu den benachbarten Flurstücken werden die folgenden Mindestabstände eingehalten:

- 5 m von Flurwegen
- 5 m von Flurstücksgrenzen
- min. 120 m vom Böschungsfuß der Hochkippe des Tagebaus Hambach
- 19 m zur Hauptrandleitung des Tagebaus Hambach

Auf den südlichen Abstandsflächen von Teilfläche Süd verlaufen eine Kabeltrasse und eine Wasserleitung¹. Von der Böschungsoberkante wird ein Abstand von 3-4 m zur Mitte der Kabeltrasse eingehalten.

Am östlichen Rand des Flst. 61 befindet sich eine 1,2 m breite Graseinsaat für die Wachtel. Die Einsaat liegt innerhalb des östlichen Randstreifens. Die Graseinsaat bleibt während dem Zeitraum der Abgrabung bestehen.

¹ RWE Power: Stellungnahme zum Antrag auf Vorbescheid, Schreiben vom 26.01.2015



Die Grundwassermessstelle 874772, die in den Plandarstellungen des Erftverbandes noch sichtbar ist, wurde inzwischen aufgehoben.

6.5 Abbauvorgehen, Verfüllung und zeitlicher und räumlicher Verlauf

Das Vorhabensgebiet wird in zwei Teilflächen unterteilt, im Folgenden als Teilfläche Süd und Teilfläche Nord bezeichnet. Der Abbau soll in 12 Abbauabschnitten und auf dem Flurstück 55 erfolgen.

Mit dem Abbau soll auf der Teilfläche Süd begonnen werden, geführt von Westen nach Osten. Danach erfolgt der Aufschluss von Teilfläche Nord, ebenfalls von Westen nach Osten, und zum Schluss der Aufschluss des Flurstücks 55. Der Aufschluss von Flurstück 55 soll von Südwesten aus erfolgen.

Die Verfüllung des Vorhabensgebiets soll dem Abbau sukzessive folgen. Es ist geplant, die Verfüllung in drei Teilschritte zu unterteilen. Im ersten Schritt soll eine Anfüllung der Sohle bis auf die Zwischensohle erfolgen. Im zweiten Teilschritt der Verfüllung ist eine seitliche, blockweise Verfüllung auf ursprüngliche Geländehöhe vorgesehen. Die Vollverfüllung bildet den dritten und letzten Teilschritt der Verfüllung. Ziel ist es, dass die Verfüllung dem Abbau unmittelbar folgt und schnellstmöglich fertiggestellt wird.

Die benötigten Flächen zur Erschließung und die Betriebsflächen werden erst nach Beendigung des Abbaus verfüllt.

Die Betriebsdauer für die Abbautätigkeit beträgt ca. 24 Jahre. Für die Verfüllung und Rekultivierung werden zusätzlich 7 Jahre beansprucht.

Eine detaillierte Übersicht des zeitlich-räumlichen Verlaufs und der notwendigen Verfüllmengen, aufgeteilt in einzelne Teilschritte, befindet sich im Anhang unter Kap.10.2, 10.3 und 10.5.

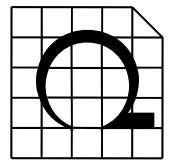
6.6 Verwertung von anfallendem Oberboden und Abraum

Es wird angestrebt, alle Materialien möglichst ohne Zwischenlagerung direkt an den endgültigen Standort zu verbringen. Zwischenlagerung und Aufbringung von Oberboden und Abraum erfolgen zu jedem Zeitpunkt getrennt voneinander.

Der anfallende Abraum soll unmittelbar zur Anfüllung der Zwischensohle auf 70,0 mNHN verwendet werden.

Ein Teil des Oberbodens eines jeden Abbauabschnitts soll auf den südlichen Abstandsflächen in Form eines Oberbodenwalls zwischengelagert und angesät werden. Der restliche Oberboden soll zunächst auf dem Flurstück 55 zwischengelagert werden.

Ziel ist es, fertiggestellte verfüllte Flächen unmittelbar mit Oberboden anzudecken. Dazu kann direkt ein Teil des Oberbodens verwendet werden, welcher aus dem



jeweils folgenden Abbaubereich beim Oberbodenabtrag anfällt. Zur Minimierung der Transportwege ist zeitweise auch eine Vorhaltung von Oberboden in Form von Oberbodenmieten auf bereits hergestellten Flächen vorgesehen.

Für die Rekultivierung wird Oberboden auf den hergestellten Flächen der Verfüllabschnitte aufgebracht. Im Anschluss sollen Maßnahmen zur Bodenentwicklung durchgeführt werden, um die Flächen für eine spätere landwirtschaftliche Nutzung vorzubereiten.

Im Rahmen der Bodenarbeiten werden die DIN 19731, 18300 und 18915 beachtet.

Eine detaillierte Beschreibung der Lagerung des Bodens erfolgt im Berichtteil Bodenmanagement und CEF-Maßnahmen (Reg. 5). Im Rahmen der Planung wird für den anfallenden Oberboden das Zwischenlager- und Verbringungsziel genannt und flächenproportional in Übersichtslageplänen dargestellt.

7. SCHUTZVORKEHRUNGEN

7.1 Zutritt

Zur Sicherung des Geländes vor unbefugtem Zutritt wird der aktive Betriebsbereich des Vorhabensgebietes während der Laufzeit der Abgrabung eingezäunt. Die Einzäunung erfolgt mit einem 2 m hohen Maschendraht- oder Stabgitterzaun.

7.2 Wasserhaltung

Das Gelände im Vorhabensgebiet fällt sehr geringfügig in Richtung Nordosten ab. Bedingt durch das Tagebaus Hambach wird das Einzugsgebiet für Oberflächenwasser stark verkleinert.

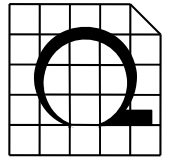
Zur Verhinderung des Eintrags von randlichen Oberflächenwasser in Richtung Abgrabung werden auf den westlichen Abstandsflächen randliche Fanggräben angelegt.

7.3 Lärm- und Sichtschutz

Die Abstandsflächen entlang der Flugwege können zur Lagerung von Oberboden genutzt werden. Die Oberbodenmieten sollen die Abgrabung abschirmen und werden eingesät.

In ca. 700 m Entfernungen zum Vorhabensgebiets befinden sich die Ortschaft Tollhausen. Die Abgrabung befindet sich in Tieflage. Daher sind keine speziellen Maßnahmen zum Lärmschutz im Sinne eines Lärmschutzwalles vorgesehen. Das Schalltechnische Gutachten bestätigt, dass von keiner Beeinträchtigung durch den Abbau- und Verfüllbetrieb auszugehen ist.

Es ist nicht davon auszugehen, dass die in Tieflage befindliche Abgrabung von der Ortschaft aus eingesehen werden kann. Es werden bis auf eine kurzzeitige Ausnahme keine Abraumlager angelegt.



In ca. 550 m Entfernung zum Vorhabensgebiet befindet sich eine bestehende Abgrabung mit einer Mineralstoffdeponie. Aufgrund der Entfernung und des ebenfalls in Tieflage stattfindenden Betriebs ist nicht von Wechselwirkungen beider Standorte auszugehen.

7.4 Immissionsschutz

Der Transport und die Aufbereitung des gewonnenen Materials erfolgen im erdfeuchten Zustand, so dass Staubimmissionen weitestgehend vermieden werden können. Bei anhaltend trockenen Wetterlagen werden die Baustraßen befeuchtet.

7.5 Arbeitsschutz

Im Rahmen des Betriebes werden je nach Auftragslage zwischen 2 bis 3 Arbeitnehmern in der Abgrabung beschäftigt sein. Zusätzlich befinden sich durchschnittlich 2 bis 3 fremde LKW-Fahrer auf dem Gelände.

Sanitäre Anlagen befinden sich in einem Sozialcontainer. Hier sind Waschgelegenheiten vorhanden. Die Beheizung des Sozialcontainers erfolgt mit Gas. Der Sozialcontainer ist in weniger als 5 Minuten fußläufig erreichbar.

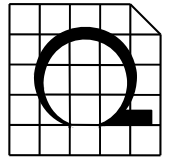
Als Toilette wird ein Baustellen- WC (Beispiel TOI-TOI) aufgestellt, indem ein WC sowie ein Urinal vorhanden sind. Die Entsorgung erfolgt durch regelmäßigen Tausch der Anlage. Frischwasser für die Nutzung eines Handwaschbeckens wird täglich in einem Kanister mitgebracht, das Abwasser wird ebenso täglich mitgenommen und in dem landwirtschaftlichen Betriebshof Gülden in Elsdorf, Frankenstraße 56, in die Kanalisation entsorgt.

Ein weiterer Container soll zur Lagerung von Arbeitsmaterial aufgestellt werden.

Die Allgemeinen Arbeitsschutzvorschriften (insbesondere DIN VDE 0168) werden eingehalten. Einzelheiten hierzu sind den beigefügten Unterlagen zum Arbeitsschutz zu entnehmen.

7.6 Standsicherheit der Böschungen

Das Vorhabensgebiet liegt teilweise in der Sicherheitszone des Tagebaus Hambach. Die Hochkippe des Tagebaubetriebs befindet sich derzeit in der Aufschüttung. Der Abstand der Böschungsoberkante zum Böschungsfuß der Hochkippe beträgt mindestens 120 m. Im Rahmen des vorangegangenen Verfahrens wurde eine Begutachtung der Standsicherheit angefertigt. Es wurde festgestellt, dass der Abstand zwischen Böschungsfuß der Hochkippe und der Böschungsoberkante der geplanten Abgrabung ausreichend ist. Es konnte nachgewiesen werden, dass die Stabilität der Abbauböschungen und die Standsicherheit der Hochkippe durch das Vorhaben nicht beeinträchtigt werden.



III. WIEDERHERSTELLUNG

8. ENDRELIEF

Die Grube wird sukzessive mit sauberem Bodenaushub verfüllt.

Im Anschluss an den Abbau erfolgt die Modellierung des Endreliefs. Es ist vorgesehen, die landwirtschaftliche Nutzung auf nicht beanspruchten Flächen bis zum Abbau der Fläche weiterzuführen. Nach der Wiederverfüllung der einzelnen Verfüllabschnitte soll 5 Jahre lang die Bodenentwicklung durch geeignete Maßnahmen gefördert werden. Die im Zeitverlauf der Verfüllung immer größer werdenden rekultivierten Flächen sollen im Anschluss wieder landwirtschaftlich genutzt werden. Die Zugänglichkeit und Arrondierung der Flächen wurde bei der Planung berücksichtigt.

Die Maßnahmen zum Artenschutz werden in die Betriebsabläufe und die landwirtschaftliche Nutzung integriert. Die Details werden ausführlich im Register 5 dargestellt.

9. KOSTENSCHÄTZUNG

Eine detaillierte Ermittlung der Kosten für die Bodenarbeiten wird in Kap. 11.4 detailliert dargestellt. Eine Ermittlung der Kosten für die Ansaat ist dem Landschaftspflegerischen Begleitplan zu entnehmen.

Im Rahmen der Verfüllung werden die Bürgschaften für alle Bodenarbeiten, nicht aber für die Herstellung des Reliefs zwischen 70,0 m NHN und GOK -2 m berücksichtigt. Bei der Verfüllung über der Wiederanstiegshöhe des Grundwassers +1m handelt sich um ein Wirtschaftsgut.

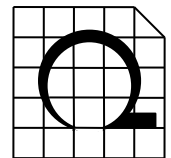


Tabelle 4 Berechnung Oberboden, Abraum, Kies und Sand, Teilfläche Nord

T 1		13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24
	Abbauabschnitte	mittlere GOK Höhe [m NHN]	mittlere UK Höhe [m NHN]	Schichtmächtigkeit [m]	Böschungsverhältnis	Böschungsunterkante [m]	Deckfläche Länge x Breite		Deckfläche [m ²]	Sohlfäche Länge x Breite		Sohlfäche [m ²]	anteiliges Volumen [m ³]
							Länge	Breite		Länge	Breite		Berechnung als Pyramidenstumpf
	Oberboden	92,0	91,6	0,4	1,5	0,6	123	187	23.001	122	186	22.630	9.126
	Abraum	91,6	90,0	1,6	1,5	2,4	122	186	22.630	117	181	21.177	35.040
	Sand und Kies	90,0	61,0	29,0	1,5	43,5	117	181	21.177	30	94	2.820	306.673
	Summe:												350.839
	Oberboden	90,0	89,6	0,4	1,5	0,6	156	200	31.200	155	200	30.960	12.432
	Abraum	89,6	88,0	1,6	1,5	2,4	155	200	30.960	150	200	30.000	48.766
	Sand und Kies	88,0	58,0	30,0	1,5	45,0	150	200	30.000	60	200	12.000	609.737
	Summe:												670.935
	Oberboden	90,0	89,6	0,4	1,5	0,6	100	200	20.000	100	200	20.000	8.000
	Abraum	89,6	88,0	1,6	1,5	2,4	100	200	20.000	100	200	20.000	32.000
	Sand und Kies	88,0	58,0	30,0	1,5	45,0	100	200	20.000	100	200	20.000	600.000
	Summe:												640.000
	Oberboden	90,0	89,6	0,4	1,5	0,6	24	187	4.488	24	200	4.800	1.857
	Abraum	89,6	88,0	1,6	1,5	2,4	24	200	4.800	24	200	4.800	7.680
	Sand und Kies	88,0	58,0	30,0	1,5	45,0	24	195	4.685	24	200	4.800	142.269
	Summe:												151.806
	Oberboden	90,0	89,6	0,4	1,5	0,6	76	187	14.212	76	186	14.121	5.667
	Abraum	89,6	88,0	1,6	1,5	2,4	76	186	14.121	76	181	13.756	22.301
	Sand und Kies	88,0	58,0	30,0	1,5	45,0	76	181	13.756	76	91	6.916	304.258
	Summe:												332.225
	Oberboden	90,0	89,6	0,4	1,5	0,6	100	187	18.700	100	186	18.580	7.456
	Abraum	89,6	88,0	1,6	1,5	2,4	100	186	18.580	100	181	18.100	29.343
	Sand und Kies	88,0	58,0	30,0	1,5	45,0	100	181	18.100	100	91	9.100	400.339
	Summe:												437.139
	Oberboden	90,0	89,6	0,4	1,5	0,6	100	187	18.700	100	186	18.580	7.456
	Abraum	89,6	88,0	1,6	1,5	2,4	100	186	18.580	100	181	18.100	29.343
	Sand und Kies	88,0	58,0	30,0	1,5	45,0	100	181	18.100	100	91	9.100	400.339
	Summe:												437.139
	Summe:												437.139
							Gesamtvolumen Kies + Sand: Teilfläche Nord					3.020.082	

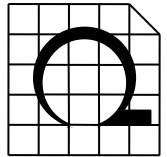
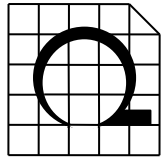


Tabelle 5 Übersicht Massen Teilfläche Süd und Teilfläche Nord

T1	25	26	27	28
Massen Gesamt	Summe Oberboden [m ³]	Summe Abraum [m ³]	Summe Kies u.Sand [m ³]	Gesamtmenge
Teilfläche Süd	60.243	236.242	3.057.192	3.353.677
Teilfläche Nord	51.994	204.473	2.763.615	3.020.082
Gesamt:	112.237	440.715	5.820.807	6.373.759



10.2 Verfüllung Teilfläche Süd

Tabelle 6 Berechnung Böschungsgeometrie

T2	1	2	3
Höhe GOK [m NHN]	92,0	90,0	88,0
Höhe Zwischensohle [m NHN]	70,0	70,0	70,0
Abbausohle [m NHN]	61,0	58,0	56,0
Böschungsverhältnis	1,5	1,5	1,5
Versatz der Böschung GOK bis Zwischensohle	33,0	30,0	27,0
Versatz der Böschung GOK bis Abbausohle max	46,5	48,0	48,0

Tabelle 7 Böschungsgeometrie der Verfüllabschnitte V 1 bis V 7.1

T2	4	5	6	7	8	9
	OK Gelände		OK 70,0 mNHN		Abbausohle max.	
Böschungsgeometrie der Verfüllabschnitte	Länge	Breite	Länge	Breite	Länge	Breite
	m	m	m	m	m	m
V 1	200,0	189,0	134,0	123,0	107,0	96,0
V 2.1	100,0	189,0	100,0	123,0	100,0	96,0
V 3.1	100,0	189,0	100,0	129,0	100,0	93,0
V 4.1	100,0	189,0	100,0	129,0	100,0	93,0
V 5.1	100,0	189,0	100,0	129,0	100,0	93,0
V 6.1	100,0	189,0	100,0	135,0	100,0	93,0
V 7.1	100,0	189,0	106,0	135,0	99,0	93,0
Summe:	800,0		740,0		706,0	

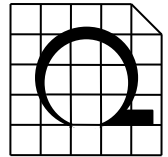
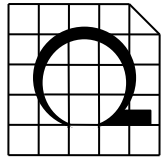


Tabelle 8 Anfüllung der Sohle bis Zwischensohle

T2	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21
Verfüllabschnitte	mittlere GOK Höhe [m]	mittlere UK Höhe [m]	Schichtmächtigkeit [m]	Böschungsverhältnis	Versatz im Lageplan Böschungsunterkante	Deckfläche Länge x Breite	Deckfläche [m ²]	Sohlfäche Länge x Breite	Sohlfäche [m ²]	anteiliges Volumen Sohle max. bis 70 mNHN [m ³]		
V 1a	70,0	61,0	9,0	1,5	13,5	134,0	123,0	16.482	107,0	96,0	10.272	119.297
V 2.1a	70,0	61,0	9,0	1,5	13,5	100,0	123,0	12.300	100,0	96,0	9.600	98.299
V 3.1a	70,0	58,0	12,0	1,5	18,0	100,0	129,0	12.900	100,0	93,0	9.300	132.612
V 4.1a	70,0	58,0	12,0	1,5	18,0	100,0	129,0	12.900	100,0	93,0	9.300	132.612
V 5.1a	70,0	58,0	12,0	1,5	18,0	100,0	129,0	12.900	100,0	93,0	9.300	132.612
V 6.1a	70,0	56,0	14,0	1,5	21,0	100,0	135,0	13.500	100,0	93,0	9.300	158.690
V 7.1a	70,0	56,0	14,0	1,5	21,0	106,0	135,0	14.310	99,0	93,0	9.207	163.312
Summe:						740,0			706,0		66.279	937.434

Tabelle 9 Verfüllung Zwischensohle bis Geländeoberkante

T2	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31	32	33
Verfüllabschnitte	mittlere GOK Höhe [m]	mittlere UK Höhe [m]	Schichtmächtigkeit [m]	Böschungsverhältnis	Böschungsunterkante	Deckfläche Länge x Breite	Deckfläche [m ²]	Sohlfäche Länge x Breite	Sohlfäche [m ²]	anteiliges Volumen Zwischensohle bis GOK		
V 2.1 b	92,0	70,0	22,0	1,5	33	100,0	117,0	11.700	166,0	117,0	19.422	338.774
V 3.1 b	90,0	70,0	20,0	1,5	30	100,0	117,0	11.700	100,0	117,0	11.700	234.000
V 4.1 b	90,0	70,0	20,0	1,5	30	100,0	117,0	11.700	100,0	117,0	11.700	234.000
V 5.1 b	90,0	70,0	20,0	1,5	30	100,0	117,0	11.700	100,0	117,0	11.700	234.000
V 6.1 b	88,0	70,0	18,0	1,5	27	100,0	117,0	11.700	100,0	117,0	11.700	210.600
V 7.1 b	88,0	70,0	18,0	1,5	27	100,0	117,0	11.700	38,0	117,0	4.446	140.150
V 7.2 b	88,0	70,0	18,0	1,5	27	100,0	72,0	7.200	96,0	12,0	1.152	67.392
V 6.2 b	88,0	70,0	18,0	1,5	27	100,0	72,0	7.200	96,0	12,0	1.152	67.392
V 5.2 b	90,0	70,0	20,0	1,5	30	78,0	72,0	5.616	74,0	12,0	888	58.248
V 4.2 b	90,0	70,0	20,0	1,5	30	122,0	72,0	8.784	118,0	12,0	1.416	91.512
V 3.2 b	90,0	70,0	20,0	1,5	30	100,0	72,0	7.200	96,0	12,0	1.152	74.880
V 2.2 b	92,0	70,0	22,0	1,5	33	100,0	72,0	7.200	96,0	12,0	1.152	82.368
V 1 b	92,0	70,0	22,0	1,5	33	200,0	189,0	37.800	134,0	123,0	16.482	581.111
Summe:						800,0		151.200				2.414.426



10.3 Verfüllung Teilfläche Nord

Tabelle 10 Berechnung Böschungsgeometrie

T2	34	35	36
Höhe GOK [m NHN]	92,0	90,0	88,0
Höhe Zwischensohle [m NHN]	70,0	70,0	70,0
Abbausohle [m NHN]	61,0	58,0	56,0
Böschungsverhältnis	1,5	1,5	1,5
Versatz der Böschung GOK bis Zwischensohle	33,0	30,0	27,0
Versatz der Böschung GOK bis Abbausohle max	46,5	48,0	48,0

Tabelle 11 Böschungsgeometrie der Verfüllabschnitte 8 bis 12 + Flst.55

T2	37	38	39	40	41	42
	OK Gelände		OK 70,0 m NHN		Abbausohle max.	
Böschungsgeometrie der Verfüllabschnitte	Länge	Breite	Länge	Breite	Länge	Breite
	m	m	m	m	m	m
Flst. 55	123,0	187,0	57	121	30	94
V 8	156,0	200,0	156,0	200,0	156,0	200,0
V 9	100,0	200,0	100,0	126,0	100,0	91,0
V 10	100,0	187,0	100,0	127,0	100,0	91,0
V 11	100,0	187,0	100,0	133,0	100,0	91,0
V 12	100,0	187,0	44,0	133,0	5,0	91,0
Summe:	556,0		500,0		461,0	

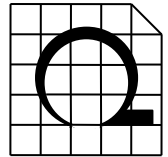


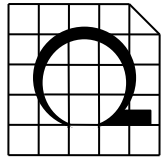
Tabelle 12 Anfüllung der Sohle bis Zwischensohle

T2	43	44	45	46	47	48	49	50	51	52	53	54
Verfüllabschnitte	mittlere GOK Höhe [m]	mittlere UK Höhe [m]	Schichtmächtigkeit [m]	Böschungsverhältnis	Versatz der Böschungsunterkante	Deckfläche Länge x Breite		Deckfläche [m ²]	Sohlfläche Länge x Breite		Sohlfläche [m ²]	anteiliges Volumen Sohle max. bis 70 mNHN [m ³]
V 8.1a	70,0	58,0	12,0	1,5	18,0	156,0	200,0	31.200	156,0	200,0	31.200	374.400
V 9.1a	70,0	58,0	12,0	1,5	18,0	100,0	127,0	12.700	100,0	90,0	9.000	129.564
V 10.1a	70,0	58,0	12,0	1,5	18,0	100,0	127,0	12.700	100,0	91,0	9.100	130.201
V 11.1a	70,0	56,0	14,0	1,5	21,0	100,0	133,0	13.300	100,0	91,0	9.100	155.873
V 12.1a	70,0	56,0	14,0	1,5	21,0	44,0	133,0	5.852	5,0	91,0	455	37.048
Zwischensumme:						500,0			461,0			827.086
Flst. 55	70,0	61,0	9,0	1,5	13,5	57,0	121,0	6.897	30,0	94,0	2.820	42.381
Restmenge im Übergang der Teilfläche Süd zu Nord	70,0	58,0	12,0	1,5	18,0	63,0	74,0	4.662	27,0	110,0	2.970	45.412
Gesamt:												914.880

Tabelle 13 Verfüllung Zwischensohle bis Geländeoberkante

T2	55	56	57	58	59	60	61	62	63	64	65	66
Verfüllabschnitte	mittlere GOK Höhe [m]	mittlere UK Höhe [m]	Schichtmächtigkeit [m]	Böschungsverhältnis	Versatz der Böschungsunterkante	Deckfläche Länge x Breite		Deckfläche [m ²]	Sohlfläche Länge x Breite		Sohlfläche [m ²]	anteiliges Volumen Zwischensohle bis GOK [m ³]
V 8.1 b	90,0	70,0	20,0	1,5	30,0	156,0	200,0	31.200	156,0	200,0	31.200	624.000
V 9.1 b	90,0	70,0	20,0	1,5	30,0	100,0	117,0	11.700	100,0	117,0	11.700	234.000
V 10.1 b	90,0	70,0	20,0	1,5	30,0	100,0	117,0	11.700	100,0	117,0	11.700	234.000
V 11.1 b	88,0	70,0	18,0	1,5	27,0	100,0	117,0	11.700	100,0	117,0	11.700	210.600
V 12.1 b	88,0	70,0	18,0	1,5	27,0	100,0	117,0	11.700	44,0	117,0	5.148	147.653
Summe:						556,0			500,0		71.448	1.450.253
V 12.2.b	90	70,0	20,0	1,5	30	100,0	70,0	7.000	100,0	10,0	1.000	70.972
V 11.2.b	90	70,0	20,0	1,5	30	100,0	70,0	7.000	100,0	10,0	1.000	70.972
V 10.2.b	90	70,0	20,0	1,5	30	77,0	70,0	5.390	77,0	10,0	770	54.648
V 9.2.b	90	70,0	20,0	1,5	30	123,0	82	10.110	63,0	84,0	5.292	151.443
Summe:						400,0			340,0			348.035
Flst. 55	92,0	70,0	22,0	1,5	33,0	123,0	187,0	23.001	57,0	121,0	6.897	311.616

Gesamtsumme Verfüllung Teilfläche Nord **3.024.785**



10.4 Kostenermittlung

Tabelle 14 Flächen und Massen für die Kostenberechnung

T3	1	2	3	4	5
	T1 S8	T1 S11	T1 S12	T1 S12	T1 S12
			Vorhandenes Eigenmaterial		
Abbauabschnitt	Oberfläche je Abschnitt [m ²]	Fläche Planum [m ²]	Oberboden [m ³]	Abraum [m ³]	Kies+Sand [m ³]
1	37.800	10.272	15.027	58.263	627.082
2	18.900	9.600	7.536	29.663	397.826
3	18.900	9.300	7.536	29.663	406.457
4	18.900	9.300	7.536	29.663	406.457
5	18.900	9.300	7.536	29.663	406.457
6	18.900	9.300	7.536	29.663	406.457
7	18.900	9.300	7.536	29.663	406.457
8	31.200	12.000	12.432	48.766	609.737
9	20.000	20.000	8.000	32.000	600.000
10	18.700	11.716	7.524	29.981	446.526
11	18.700	9.100	7.456	29.343	400.339
12	18.700	9.100	7.456	29.343	400.339
Flst.55	23.001	2.820	9.126	35.040	306.673
Summe	281.501	131.108	112.237	440.715	5.820.807

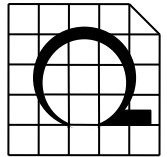


Tabelle 15 Übersicht Gesamtmengen pro Rekultivierungsabschnitt

T3	6	7	8	9
	T3 S3	T2 S21 und S54	T2 S33 und S66	T3 S8-(S3+S4)
	Für Rekultivierung benötigter Füllboden			
Abbau- bzw. Rekultivierungsabschnitt	Oberboden [m³]	Sohle max. bis Zwischensohle [m³]	Zwischensohle bis OK [m³]	Zwischensohle bis OK abzüglich Oberboden und Abraum [m³]
1	15.027	119.297	581.111	507.821
2	7.536	98.299	421.142	383.942
3	7.536	132.612	308.880	271.681
4	7.536	132.612	325.512	288.313
5	7.536	132.612	292.248	255.049
6	7.536	158.690	277.992	240.793
7	7.536	163.312	207.542	170.343
8	12.432	374.400	624.000	562.802
9	8.000	129.564	385.443	345.443
10	7.524	175.614	288.648	251.144
11	7.456	155.873	281.572	244.773
12	7.456	37.048	218.625	181.826
Flst.55	9.126	42.381	311.616	267.451
Summe	112.237	1.852.315	4.524.331	3.971.379

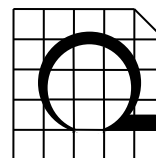


Tabelle 16 Übersicht der Gesamtkosten pro Rekultivierungsabschnitt

T3	10	11	12	13
	T3 S2 x S50	T3 S7 x S50	T 3 S(3+4)x S50	
Rekultivierungs- abschnitt	Planum herstellen [€]	Boden liefern und einbauen [€]	Eigenmaterial aufnehmen und einbauen [€]	Gesamtsumme [€]
V 1a + V 1b	1.027	238.594	60.098	299.719
V 2a + V 2b	960	196.599	30.503	228.062
V 3a + V 3b	930	265.225	30.503	296.658
V 4a + V 4b	930	265.225	30.503	296.658
V 5a + V 5b	930	265.225	30.503	296.658
V 6a + V 6b	930	317.379	30.503	348.812
V 7a + V 7b	930	326.623	30.503	358.056
V 8a + V 8b	1.200	748.800	50.182	800.182
V 9a + V 9b	2.000	259.129	32.800	293.929
V 10a + V 10b	1.172	351.227	30.754	383.152
V 11a + V 11b	910	311.746	30.175	342.831
V 12a + V 12b	910	74.095	30.175	105.180
Flst.55	282	84.763	36.216	121.261
Summe:	13.111	3.704.629	453.420	4.171.160

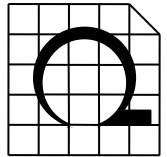


Tabelle 17 Einzelpreise

T3	53
Kosten	Werte in [€]
Herstellung Planum [m ²] Herstellung eines einfachen Aushubplanums der anzufüllenden Abbausohle	0,10
unbelasteten Boden einbauen [m ³] Ver- und Anfüllung der ausgekiesten Fläche durch fremd anzuliefernde Abraum- und Bodenmassen	2,00
zwischengelagertes Eigenmaterial aufnehmen [m ³] Ver- und Anfüllung der ausgekiesten Fläche durch lösen, umlagern und einbauen der auf dem Betriebsgelände vorhandenen Abraum- und Bodenmassen	0,82
Ober/Mutterboden [m ³] Für die Herstellung der Vegetationsschicht der vorgesehenen Pflanzflächen im Rahmen der ausgekiesten und verfüllten Fläche durch den Auftrag von Mutter/Oberboden	0,82
Rückbau Zaunanlage pro. laufender Meter	2,16

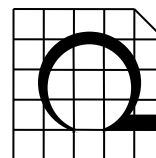


Tabelle 18 Verfüllung Teilfläche Süd, Serie V 1a + V 1b,
 Flächen und Massen pro Rekultivierungsabschnitt

T 3	14	15	16	17	18
Berechnung	T2 S21 und S33	T2 S29	T3 S3+S4*(0,4+1,6)	T3 S14-S16-S18	T3 S7
Rekultivierungs- abschnitt	Gesamtmenge Verfüllung [m ³]	Oberfläche V x.1b [m ²]	Masse Eigenmaterial, Oberboden und Abraum [m ³]	Masse Fremdmaterial Zwischensohle bis GOK [m ³]	Masse Fremdmaterial bis Zwischensohle [m ³]
V 1a + V 1b	700.408	37.800	73.290	507.821	119.297
V 2.1a + V 2.1b	437.073	11.700	23.400	315.374	98.299
V 3.1a + V 3.1b	366.612	11.700	23.400	210.600	132.612
V 4.1a + V 4.1b	366.612	11.700	23.400	210.600	132.612
V 5.1a + V 5.1b	366.612	11.700	23.400	210.600	132.612
V 6.1a + V 6.1b	369.290	11.700	23.400	187.200	158.690
V 7.1a + V 7.1b	303.462	11.700	23.400	116.750	163.312
Summe	2.910.069	108.000	213.690	1.758.944	937.434

Tabelle 19 Verfüllung Teilfläche Süd, Serie V 1a bis V 7.1a,
 Summe der Kosten pro Rekultivierungsabschnitt

T 3	19	20	21	22
Berechnung	T3 S2*S50	T3 S18*S50	T3 S16*S50	
Rekultivierungs- abschnitt	Planum herstellen [€]	Boden liefern und einbauen [€]	Eigenmaterial aufnehmen und einbauen [€]	Gesamtsumme [€]
V 1a + V 1b	1.027	238.594	60.098	299.719
V 2.1a + V 2.1b	960	196.599	19.188	216.747
V 3.1a + V 3.1b	930	265.225	19.188	285.343
V 4.1a + V 4.1b	930	265.225	19.188	285.343
V 5.1a + V 5.1b	930	265.225	19.188	285.343
V 6.1a + V 6.1b	930	317.379	19.188	337.497
V 7.1a + V 7.1b	930	326.623	19.188	346.741
Summe	6.637	1.874.869	175.226	2.056.732

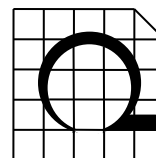


Tabelle 20 Verfüllung Teilfläche Süd, Serie V 2.2b bis V 7.2b, Flächen und Massen pro Rekultivierungsabschnitt

T 3	23	24	25	26
Berechnung	T2 S33	T2 S29	T3 S4+S4-S16	T3 S23-S25
Rekultivierungsabschnitt	Gesamtmenge Verfüllung [m³]	Oberfläche V x.2b [m²]	Masse Eigenmaterial, Oberboden und Abraum	Masse Fremdmaterial Zwischensohle bis GOK
V 1b	in Serie V x.1 komplett berechnet			
V 2.2b	82.368	7.200	13.799	68.569
V 3.2b	74.880	7.200	13.799	61.081
V 4.2b	91.512	8.784	13.799	77.713
V 5.2b	58.248	5.616	13.799	44.449
V 6.2b	67.392	7.200	13.799	53.593
V 7.2b	67.392	7.200	13.799	53.593
Summe	441.792	43.200	82.795	358.997

Tabelle 21 Verfüllung Teilfläche Süd, Serie V 2.2b bis V 7.2b, Summe der Kosten pro Rekultivierungsabschnitt

T 3	27	28	29	30
Berechnung			T3 S25 * S50	
Rekultivierungsabschnitt	Planum herstellen [€]	Boden liefern und einbauen [€]	Eigenmaterial aufnehmen und einbauen [€]	Gesamtsumme [€]
V 1b	in Serie V x.1 komplett berechnet			
V 2.2b	Planum wurde bei Serie V x.1 komplett hergestellt	0	11.315	11.315
V 3.2b		0	11.315	11.315
V 4.2b		0	11.315	11.315
V 5.2b		0	11.315	11.315
V 6.2b		0	11.315	11.315
V 7.2b		0	11.315	11.315
Summe			0	67.892

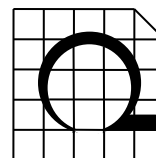


Tabelle 22 *Verfüllung Teilfläche Nord, Serie V 1a + V 1b + Flst.55
 Flächen und Massen pro Rekultivierungsabschnitt*

T 3	31	32	33	34	35
Berechnung	T2 S54+S66	T2 S62	T3 S32*(0,4+1,6)	T3 S31-S33-S35	
Rekultivierungs- abschnitt	Gesamtmenge Verfüllung [m³]	Oberfläche V x. 1b [m²]	Masse Eigenmaterial: Oberboden und Abraum [m³]	Masse Fremdmaterial Zwischensohle bis GOK [m³]	Masse Fremdmaterial bis Zwischensohle [m³]
V 8.1a + V 8.2b	998.400	31.200	61.198	562.802	374.400
V 9.1a + V 9.1b	363.564	11.700	23.400	210.600	129.564
V 10.1a + 10.1b	409.614	11.700	23.400	210.600	175.614
V 11.1a + 11.1b	366.473	11.700	23.400	187.200	155.873
V 12.1a + 12.1b	184.701	11.700	23.400	124.253	37.048
Flst. 55	42.381	0	0	0	42.381
Summe:	2.365.134	78.000	154.798	1.295.455	914.880

Tabelle 23 *Verfüllung Teilfläche Nord, Serie V 8.1a bis V 12.1a + Flst.55
 Summe der Kosten pro Rekultivierungsabschnitt*

T 3	36	37	38	39
Berechnung	T3 S53*S50	T3 S35*S50	T3 S33*S50	
Rekultivierungs- abschnitt	Planum herstellen [€]	Boden liefern und einbauen [€]	Eigenmaterial aufnehmen und einbauen [€]	Gesamtsumme [€]
V 8.1a + V 8.2b	3.120	748.800	50.182	802.102
V 9.1a + V 9.1b	900	259.129	19.188	279.217
V 10.1a + 10.1b	1.207	351.227	19.188	371.622
V 11.1a + 11.1b	910	311.746	19.188	331.844
V 12.1a + 12.1b	46	74.095	19.188	93.329
Flst. 55	282	84.763		85.045
Summe:	6.465	1.829.760	126.934	1.963.159

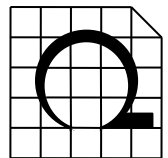


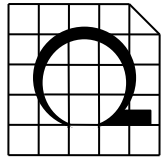
Tabelle 24 Verfüllung Teilfläche Nord, Serie V 9.2b bis V 12.2b + Flst.55
 Flächen und Massen pro Rekultivierungsabschnitt

T 3	40	41	42	43
Berechnung	T2 S66	T3 S1-S32	T3 S3+S4-S33	T3 S40-S42
Rekultivierungs- abschnitt	Gesamtmenge Verfüllung [m³]	Oberfläche V x.2b [m²]	Masse Eigenmaterial Oberboden und Abraum	Masse Fremdmaterial Zwischensohle bis GOK
V 12.2b	70.972	7.000	13.399	57.573
V 11.2b	70.972	7.000	13.399	57.573
V 10.2b	54.648	7.000	14.105	40.544
V 9.2b	151.443	8.300	16.600	134.843
Flst. 55	311.616	23.001	44.166	267.451
Summe	659.651	52.301	101.669	557.983

Tabelle 25 Serie V 9.2b bis V 12.2b + Flst.55
 Summe der Kosten pro Rekultivierungsabschnitt

T 3	44	45	46	47
Berechnung			T3 S42 * S50	
Rekultivierungs- abschnitt	Planum herstellen [€]	Boden liefern und einbauen [€]	Eigenmaterial aufnehmen und einbauen [€]	Gesamtsumme [€]
V 12.2b	Planum wurde bei Serie V x.1 komplett hergestellt	0	10.987	10.987
V 11.2b		0	10.987	10.987
V 10.2b		0	11.566	11.566
V 9.2b		0	13.612	13.612
Flst. 55		0	36.216	36.216
Summe		0	83.368	83.368

Gesamtsumme Kosten: 4.171.151



10.5 Zeitlicher und räumlicher Verlauf

Tabelle 26 Zeitraum / Mengen der Abgrabung

T4	1	2	4
		Jahres Abbaumenge	
Abbau- abschnitt	Sand und Kies	250.000 m³	
		Laufzeit pro Abbauabschnitt- Jahre gerechnet	Laufzeit in Jahren (gerundet + aufaddiert)
1	627.082 m³	2,5	0 - 2,5
2	397.826 m³	1,6	2,5 - 4
3	406.457 m³	1,6	4 - 6
4	406.457 m³	1,6	6 - 7,5
5	406.457 m³	1,6	7,5 - 9
6	406.457 m³	1,6	9 - 10,5
7	406.457 m³	1,6	10,5 - 12
8	609.737 m³	2,4	12 - 15
9	600.000 m³	2,4	15 - 17
10	446.526 m³	1,8	17 - 19
11	400.339 m³	1,6	19 - 19,5
12	400.339 m³	1,6	19,5 - 22
Flst.55	306.673 m³	1,2	22 - 23,5
Summe:	5.820.807 m³	23,3	23,5

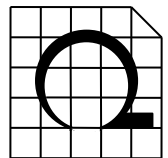


Tabelle 27 Zeitraum / Mengen der Verfüllung

T4	4	5	6
Verfüllabschnitte	Verfüllmenge [m³]	Verfüllmenge pro Jahr [m³]	verfügbare Zeit zur Verfüllung in Jahren
V 2.1a + V2.1b	437.073	268.831	1,6
V.3.1a +V 3.1b	366.612	225.493	1,6
V.4.1a +V 4.1b	366.612	225.493	1,6
V.5.1a +V 5.1b	366.612	225.493	1,6
V.6.1a +V 6.1b	369.290	227.139	1,6
V 7.1a, V 7.b, V 7.2b, V 6.2b - V 5.2b	496.493	203.569	2,4
V 8.1a und V 8.1b	998.400	416.000	2,4
V 9.1a + 9.1b	363.564	203.551	1,8
V 10.1a +10.1b	409.614	255.791	1,6
V 11.1a +11.1b	366.473	228.851	1,6
V 12.1a +12.1b	184.701	150.568	1,2
V 12.2.b - V 9.2b	348.035	217.522	1,6
V 4.2b, 3.2b, 2.2b	248.760	165.840	1,5
V 1a und V 1b	700.408	280.163	2,5
Flst. 55	353.998	235.999	1,5
Summe:	6.376.645		26,3

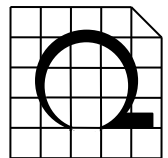


Tabelle 28 Zeitlicher und räumlicher Verlauf

Jahresförderung 250.000 m³			9	10	11
T 4	7	8	9	10	11
Jahr des Abbaus	Kalenderjahr	Oberboden und Abraumbtrag, Abbaubabschnitt	Verfüllung Rekultivierungsabschnitte	Sonstige Arbeiten	
1	2019	Abschnitt 1		Erstellung der Zufahrt, Oberbodenabtrag Abs. 1-2, Abraumbtrag in Abs. 2, Abraumbtrag zur Anfüllung der Zwischensohle auf 70,0 m NHN	Oberbodenlager auf Flst. 55 + Randstreifen Abs. 1+2 Temporäres Abraumlager auf Abbaubabschnitt 2
2	2020				
3	Mitte 2021				
3	Mitte 2021	Abschnitt 2			
4	2022				
5	2023	Abschnitt 3	V 2.1 Beginn		Oberbodenlager auf Flst. 55 + Randstreifen Abs. 3
6	2024		V 2.1 Fertigstellung		
6	2025	Abschnitt 4	V 3.1 Beginn		Oberbodenlager auf Flst. 55 + Randstreifen Abs. 4
7	Mitte 2026		V 3.1 Fertigstellung		
8	Mitte 2026	Abschnitt 5	V 4.1 Beginn		Oberbodenlager auf Flst. 55 + Randstreifen Abs. 5
9	2028		V 4.1 Fertigstellung		
9	2029	Abschnitt 6	V 5.1 Beginn		Oberbodenlager auf Flst. 55 + Randstreifen Abs. 6
10	Mitte 2030		V 5.1 Fertigstellung		
11	Mitte 2030	Abschnitt 7	V 6.1 Beginn		Oberbodenlager auf Flst. 55 + Randstreifen Abs. 7
12	2031		V 6.1 Fertigstellung		
13	2032	Abschnitt 8	V 7.1 + V 7.2 - V 5.2 Beginn bis Fertigstellung		Oberbodenlager auf Flst. 55 + Zwischenlagerung auf V 6.1
14	2033				
15	Mitte 2034				
15	Mitte 2034	Abschnitt 9	V 8.1a - V 8.1b Beginn bis Fertigstellung		Anlage neues Oberbodenlager auf V. 8.1
16	2035				
17	2036				
18	2037	Abschnitt 10	V 9.1a + 9.1b Beginn		Oberbodenlager V 8.1 bis V 9.1
19	2038		V 9.1a + V 9.1b Fertigstellung		
19	2039	Abschnitt 11	V 10.1a + V 10.1b Beginn		Oberbodenlager V 8.1 bis V 9.1
20	Mitte 2040		V 10.1a + V 10.1b Fertigstellung		
21	Mitte 2040	Abschnitt 12	V 11.1a + V 11.1b Beginn		Oberbodenlager V 8.1 bis V 9.1
22	2041		V 11.1a + V 11.1b Fertigstellung		
22	2042	Flst.55	V 12.1a + V 12.1b Beginn	Erstellung der Zufahrt	Oberbodenlager auf Flst.55 auflösen + Oberbodenlager V 8.1 bis V 9.1
23	Mitte 2043		V 12.1a + V 12.1b Fertigstellung		
24	Mitte 2043		V 12.2b - V 9.2b Beginn		
25	2044		V 12.2b - V 9.2b Fertigstellung		
25	2045		V 4.2, V 3.2, V 2.2 Beginn + Fertigstellung		
26	Mitte 2046				
27	Mitte 2046		V 1a + V 1b Beginn		
28	2047				
29	2048		V 1a + V 1b Fertigstellung		
30	2049		Flst. 55 Beginn		
31	2050		Flst. 55 Fertigstellung		

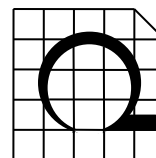


Tabelle 29 Berechnung der Bürgerschaft

T4	12	13	15	14	15	16
Werte in €		T3 S13	T3 52	T3 10 +S11	T4 15	
Beginn Abbauabschnitt	Rekultivierungs- abschnitt abgeschlossen	Kosten Erdarbeiten hinterlegen	Kosten Ansaat hinterlegen	Rückgabe der Bürgerschaft Erdarbeiten	Rückgabe der Bürgerschaft Ansaat	Aktuelle Bürgerschaft
Zaunanlage		7.767				7.767
1		299.719	2.120			309.606
2		228.062	1.080			538.748
3	V 1a	296.658	120	239.621		595.905
4	V 2.1a + V 2.1b	296.658	6.320	216.747		682.136
5	V 3.1a + V 3.1b	296.658	800	285.343		694.252
6	V 4.1a + V 4.1b	348.812	560	285.343		758.282
7	V 5.1a + V 5.1b	358.056	560	285.343		831.555
8	V 6.1a + V 6.1b	800.182	7.240	337.497		1.301.480
9	V 7.1a + V 7.1b, V 7.2b bis V 5.2b	293.929	3.000	380.687	1.920	1.215.802
10	V 8.1a + V 8.1b	383.152	0	802.102	7.240	789.613
11	V 9.1a + V 9.1b	342.831	0	279.217		853.227
12	V 10.1a + V 10.1b	105.180	6.440	371.622		593.225
Flst. 55	V 11.1a + V 11.1b	121.261	800	331.844		383.442
	V 12.1a + V 12.1b			93.329		290.113
	V 12.2b bis V 9.2b			47.152	9.440	233.521
	V 4.2b + V 2.2b			33.946	7.520	192.055
	V 1b			60.098	2.120	129.837
	Flst. 55			121.261	800	7.776
				7.767		9
		4.178.928	29.040	4.178.918	29.040	0

Stolberg, Dezember 2016/mk