



STADT MÜNCHEN - DEPONIE NORD-WEST

PLANGENEHMIGUNGSANTRAG

ENDGÜLTIGE OBERFLÄCHENABDICHTUNG DER BAUABSCHNITTE I UND II

VERZICHT AUF DEN WESTLICHEN ERWEITERUNGSBEREICH DER BAUABSCHNITTE I, II UND III

ERLÄUTERUNGSBERICHT

Bauherr und Antragsteller: Abfallwirtschaftsbetrieb München
Georg-Brauchle-Ring 29
80992 München

Kristina Frank
Erste Werkleiterin

Michaela Jüngling
stellv. Zweite Werk-
leiterin

Entwurfsverfasser: AU Consult GmbH
Provinstraße 52
86153 Augsburg

14.01.2019

Dipl.-Ing.(FH) Stefan Schatz
Geschäftsführer -

Januar 2019



Inhaltsverzeichnis

Inhaltsverzeichnis	I
Anlagenverzeichnis	VII
Planverzeichnis	IX
1 Allgemeines/Veranlassung	1
2 Antragssteller, Entwurfsverfasser, Beteiligte	3
2.1 Antragssteller	3
2.2 Projektkoordination.....	3
2.3 Entwurfsverfasser.....	3
2.4 Weitere Beteiligte	4
3 Rechtliche Verhältnisse, Genehmigungsverfahren, Antragsumfang	6
3.1 Beschreibung rechtliche Verhältnisse	6
3.1.1 Rechtliche Verhältnisse Deponie Nord-West	6
3.1.2 Rechtliche Verhältnisse Windenergieanlage (WEA)	7
3.2 Genehmigungsverfahren.....	7
3.3 Verzicht auf den westlichen Erweiterungsbereich der Bauabschnitte I, II und III	8
3.3.1 Ausgangslage zum Zeitpunkt der Planfeststellung.....	8
3.3.2 Aktuelle Randbedingungen	8
3.3.3 Konsequenzen	9
3.3.4 Fazit/Antrag.....	9
3.4 Antragsgegenstand	10
4 Terminplan/Kurzbeschreibung der Baumaßnahme	13
4.1 Terminplan	13
4.2 Kurzbeschreibung der beantragten Baumaßnahme.....	13



5	Beschreibung aktuelle Verhältnisse	15
5.1	Lage	15
5.2	Geologische Verhältnisse.....	15
5.3	Hydrogeologische Verhältnisse.....	15
5.4	Bauabschnitte	15
5.5	Sickerwassererfassung, -ableitung und –behandlung	17
5.5.1	Sickerwassererfassung und –ableitung.....	17
5.5.2	Sickerwasserspeicherung	17
5.5.3	Sickerwasserbehandlung	17
5.6	Deponiegaserfassung und -behandlung.....	18
5.6.1	Beschreibung Deponiegaserfassung und –behandlung.....	18
5.6.2	Aktuelle Betriebsdaten	19
5.7	Grundwasserüberwachung	20
5.8	Oberflächenwassererfassung, -ableitung und –versickerung.....	21
5.8.1	Oberflächenwassererfassung und –ableitung	21
5.8.1.1	Südliche West-, Süd- und Ostböschung.....	21
5.8.1.2	Nördliche Westböschung.....	21
5.8.1.3	Nordböschung	21
5.8.2	Oberflächenwasserversickerung	22
5.8.3	Oberflächenwasserkontrolle.....	22
5.9	Gewässer	22
5.10	Aufbau des Deponiekörpers.....	22
5.11	Beschreibung Bestand abgedichtete Bereiche.....	23
5.11.1	Nördliche Westböschung	23
5.11.2	Südliche Westböschung, Südböschung, Ostböschung.....	23
5.11.3	Nordböschung.....	24
5.11.4	Plateaubereich oberhalb der 2. Berme.....	24
5.12	Naturschutz und Landschaftspflege	24



6	Auswahl Oberflächenabdichtungssystem.....	25
6.1	Analyse der Deponieform.....	25
6.1.1	Allgemeines.....	25
6.1.2	Zentraler Deponiebereich.....	25
6.1.3	Nordböschung.....	25
6.2	Anforderungen an die Oberflächenabdichtung.....	25
6.2.1	Anforderungen gemäß DepV.....	25
6.2.2	Auswahl Dichtungssystem.....	26
6.2.2.1	Untersuchte Dichtungssysteme.....	26
6.2.2.2	Begründung Auswahl Dichtungssystem.....	26
6.2.2.3	Beschreibung des gewählten Dichtungssystems.....	27
7	Geplante Maßnahmen in Bereichen mit bestehender Oberflächenabdichtung .	30
7.1	Westböschung südlicher Teil, Südböschung, Ostböschung.....	30
7.1.1	Allgemeines.....	30
7.1.2	Geplante Maßnahmen.....	30
7.1.2.1	Vermeidung von Oberflächenwassereintrag aus oberhalb liegenden Deponiebereichen.....	30
7.1.2.2	Ertüchtigung bestehender Oberflächenwassergraben im westlichen Bereich der 1. Berme.....	31
7.2	Westböschung nördlicher Teil.....	31
7.2.1	Allgemeines.....	31
7.2.2	Durchgeführte Untersuchungen.....	31
7.2.2.1	Allgemeines.....	31
7.2.2.2	Eignung als Oberflächenabdichtung.....	32
7.2.2.3	Standsicherheit.....	33
7.2.2.4	Optimierung der Oberflächenwassererfassung.....	33
7.2.2.5	Überschüttung im oberen Bereich der nördlichen Westböschung ...	34
7.2.2.6	Nachweis Einfluss Windkraftanlage auf die Standsicherheit.....	35
7.2.2.7	Überwachung des Verformungsverhaltens.....	35



7.2.3	Geplante Maßnahmen im Bereich der nördlichen Westböschung	35
7.2.3.1	Allgemeines	35
7.2.3.2	Rückbau der Überschüttung im oberen Bereich	35
7.2.3.3	Vermeidung von Oberflächenwassereintrag aus oberhalb liegenden Deponiebereichen	35
7.2.3.4	Verbesserung der Oberflächenwasserableitung	36
7.2.3.5	Rodung von größeren Bäumen	36
7.2.3.6	Setzungsmesspegel	36
7.3	Nordböschung	36
7.3.1	Allgemeines	36
7.3.2	Geplante Maßnahmen	37
8	Geplante Maßnahmen im noch nicht abgedichteten Deponiebereich	38
8.1	Geplantes Oberflächenabdichtungssystem	38
8.1.1	Beschreibung des Oberflächenabdichtungssystems	38
8.1.1.1	Übersicht	38
8.1.1.2	Beschreibung der Bestandteile des Oberflächenabdichtungssystems	39
8.1.1.3	Anbindung des neuen Oberflächenabdichtungssystems an den Bestand	42
8.2	Oberflächenwassererfassung, -ableitung und -entsorgung	44
8.2.1	Oberflächenwassererfassung und -ableitung	44
8.2.1.1	Übersicht	44
8.2.1.2	Beschreibung Oberflächenwassererfassung und -ableitung	45
8.2.2	Beschreibung Oberflächenwasserentsorgung	46
8.2.2.1	Bereich südliche West-, Süd- und Ostböschung	46
8.2.2.2	Bereich nördliche Westböschung	47
8.2.2.3	Bereich neue Oberflächenabdichtung	47



8.3	Wegenetz	47
8.3.1	Übersicht	47
8.3.2	Beschreibung Wegetypen	48
8.3.2.1	Wegetyp Wartungsweg	48
8.3.2.2	Wegetyp Windenergieanlage	48
8.3.3	Beschreibung Wegenetz	49
8.4	Deponieentgasung	49
8.4.1	Allgemeines	49
8.4.2	Auswertung der Betriebsdaten	50
8.4.3	Entgasungskonzept nach Aufbringen der Oberflächenabdichtung	50
8.4.4	Endausbau Gaskollektor	53
8.4.5	Umbau endausgebauter Gaskollektor	53
8.4.6	Neue Gassammelleitungen	54
8.4.7	Neubau Gasregelstationen	54
8.4.8	Anschluss an bestehende Gasregelstation 192 Lg	54
8.5	Windenergieanlage (WEA)	55
8.5.1	Allgemeines	55
8.5.2	Setzungsverhalten, Standsicherheit	55
8.5.3	Gründung	55
8.5.4	Fundament	56
8.5.5	Laufende Setzungsmessungen	56
8.5.6	Anbindung neue Oberflächenabdichtung an das Fundament der WEA 57	
8.5.7	Energieableitung	57
8.5.8	Kranstellfläche	57
8.5.9	Oberflächenwasserableitung	57
9	Deponieersatzbaustoffe	58
9.1	Allgemeines zum Einsatz von Deponieersatzbaustoffen	58
9.2	Nachweisverfahren für belastete Materialien	58
9.3	Bodenmechanische Anforderungen an Deponieersatzbaustoffe	58
9.4	Einbaufreigabe von Deponieersatzbaustoffen	58



10	Materialaufbereitung	59
10.1	Aufbereitung Deponieersatzbaustoffe (nachrichtlich)	59
10.2	Aufbereitung unbelastete Materialien (nachrichtlich)	59
11	Konzeption Bauabwicklung	60
11.1	Konzeption Baustelleneinrichtung	60
11.2	Konzeption Bauablauf	60
11.2.1	Allgemeiner Bauablauf	60
11.2.2	Baustraßen, Arbeitsflächen und Bereitstellungslager auf dem Deponiekörper	62
11.2.3	Natur- und Artenschutzaspekte bei der Bauausführung	62
12	Qualitätsmanagementplan (QM-Plan)	62
13	Naturschutzfachliche Planungen	63
13.1	Unterlage zur Vorprüfung des Einzelfalls gemäß UVPG	63
13.2	Landschaftspflegerischer Begleitplan (LPB)	63
13.3	Spezielle artenschutzrechtliche Prüfung (saP)	65
14	Kosten der Anlage	66



Anlagenverzeichnis

Anlagen-Nr.	Anlagenbezeichnung
1	Auflistung Bescheide Deponie Nord-West
2	Büro für Umweltplanung und Beratung Dipl.-Biol. I. Wagensonner: Unterlage für die Vorprüfung des Einzelfalls gemäß UVPG vom 21.12.2018 Anhang 1: Schalltechnisches Gutachten (MüllerBBM) Anhang 2: Lufthygienisches Gutachten (Müller BBM)
3	Büro für Umweltplanung und Beratung Dipl.-Biol. I. Wagensonner: Landschaftspflegerischer Begleitplan (LPB) vom 21.12.2018 Anhang 1: Bestands- und Maßnahmenplan Anhang 2: Maßnahmenblätter
4	Büro für Umweltplanung und Beratung Dipl.-Biol. I. Wagensonner: Spezielle artenschutzrechtliche Prüfung (saP) vom 21.12.2018
5	Boley Geotechnik: Gutachterliche Stellungnahme zur Standsicherheit der Westböschung vom 24.06.2016 Ergänzende Gutachterliche Stellungnahme zum Schreiben des Bayerischen Landesamtes für Umwelt vom 27.07.2016 Schnitt durch die nördliche Westböschung bis zur Windenergieanlage einschl. Darstellung der Lastausbreitung der Windenergieanlage vom 27.09.2018
6	Landeshauptstadt München, Referat für Gesundheit und Umwelt: Immissionsschutzrechtliche Genehmigung Windenergieanlage vom 04.04.2014
7	EDR GmbH Prof. Dr. Kellner: Windenergieanlage München Nord-West Belastungsschüttung: Auswertung der Verformungsmessungen im Zeitraum Oktober 2017 bis April 2018 vom 02.10.2018



8	EDR GmbH Prof. Dr. Kellner: Windenergieanlage München Nord-West Konstruktive Durchbildung und Vorbemessung Fundament vom 02.10.2018
9	AU Consult GmbH: Standsicherheitsberechnungen Oberflächenabdichtungssystem vom 02.10.2018 (erstellt im Auftrag von AU Consult durch IFB Eigenschenk GmbH)
10	AU Consult GmbH: Auswertung der Betriebsdaten der Entgasungsanlage
11	AU Consult GmbH: Wasserrechtsantrag Oberflächenwasserentsorgung einschl. Bemessung Oberflächenwasserableitung vom 04.10.2018
12	AU Consult GmbH: Kostenberechnung vom 11.01.2019
13	Eigentümer- und Nachbarschaftsverzeichnis vom 29.10.2018



Planverzeichnis

Plan-Nr.	Planinhalt	Maßstab
DPNW_4_01	Lageplan OK Bestand 11/2017 mit Luftbild	1 : 750
DPNW_4_02	Lageplan OK Profilierung	1 : 750
DPNW_4_03	Lageplan OK Rekultivierung mit Standardrekultivierungsaufbau	1 : 750
DPNW_4_04	Lageplan Oberflächenentwässerung mit Ableitung und Versickerung	1 : 750
DPNW_4_05	Regelschnitt Oberflächenabdichtung	1 : 25
DPNW_4_06	Regelschnitt Anschluss an OFA Bestand West-, Süd- und Ostböschung	1 : 25
DPNW_4_07	Regelschnitt Anschluss an OFA Bestand Nordböschung	1 : 25
DPNW_4_08	Regelschnitt Anschluss an OFA Bestand nördliche Westböschung	1 : 25
DPNW_4_09	Regelschnitt Betriebswege (Wartung)	1 : 25
DPNW_4_10	Regelschnitt Betriebsweg (Deponieauffahrt Windenergieanlage)	1 : 25
DPNW_4_11	Regelschnitt Anschluss Fundament Windenergieanlage	1 : 25
DPNW_4_12	Regelschnitt Oberflächenwasserausleitung	1 : 25
DPNW_4_13	Regelschnitt Kontrolleinrichtungen Oberflächenwasser	1 : 25
DPNW_4_14	Regelschnitt Ertüchtigung Oberflächenwasserausleitung nördliche Westböschung	1 : 25
DPNW_4_15	Längsschnitt West-Ost	1 : 500
DPNW_4_16	Querschnitt Süd-Nord Bereich West	1 : 500
DPNW_4_17	Querschnitt Süd-Nord Windenergieanlage	1 : 500
DPNW_4_18	Querschnitt Süd-Nord Bereich Ost	1 : 500
DPNW_4_19	Querschnitt nördliche Westböschung bis Windenergieanlage	1 : 500
DPNW_4_20	Lageplan Bauabschnitte mit Baustelleneinrichtung	1 : 1.000



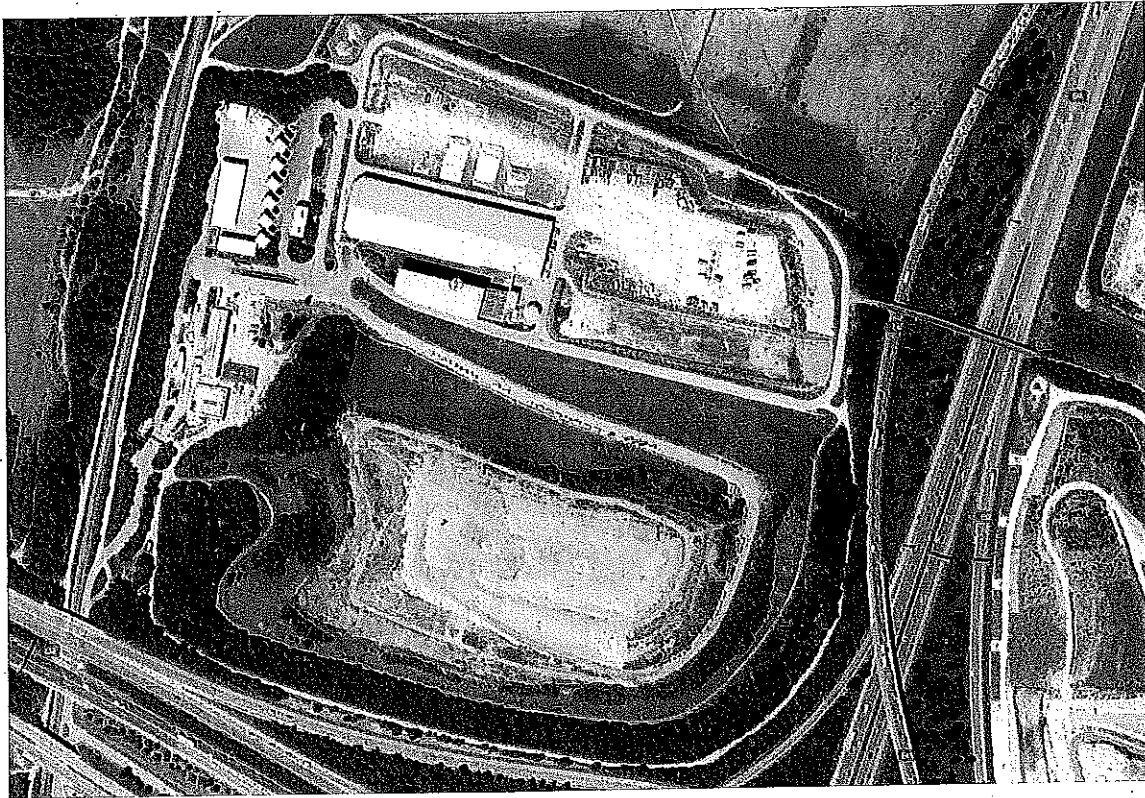
DPNW_4_30	Lageplan Entgasung Bestand	1 : 750
DPNW_4_31	Lageplan Entgasung Neu	1 : 750
DPNW_4_32	Regelschnitt Gaskollektor Endausbau	1 : 25
DPNW_4_33	Regelschnitt Gaskollektor Endausbau Straßenbereich	1 : 25
DPNW_4_34	Regelschnitt Gaskollektor Vorbereitung nachträglicher Anschluss	1 : 25
DPNW_4_35	Gasregelstation, Grundriss und Schnitte	1 : 33
DPNW_4_36	Anschluss an Gasregelstation 192 Lg	1 : 50



1 Allgemeines/Veranlassung

Die Landeshauptstadt München - hier der Abfallwirtschaftsbetrieb München (AWM) - betreibt seit 1987 am Standort Entsorgungspark Freimann, Werner-Heisenberg-Allee 62, 80939 München die Deponie Nord-West (Flurstück Nr. 420, Gemarkung Freimann).

Anfangs wurden gemischte Siedlungsabfälle, Schlacke sowie Klärschlamm abgelagert. Von 1994 bis zum Abschluss der Verfüllphase in 2014 wurden nur noch inerte Abfälle abgelagert. Inklusive der Bergformänderung gemäß Planfeststellungsbeschluss vom 31.10.1991 sollten 6,2 Mio. m³ Abfälle auf 3 Bauabschnitten (einschl. dem westlichen Erweiterungsbereich der Bauabschnitte I, II u. III) abgelagert werden. Tatsächlich wurden bisher jedoch nur die Bauabschnitte I und II mit ca. 3,7 Mio. m³ Abfällen verfüllt.



Luftbild Deponie Nord-West



Die Schüttgenehmigung für den Bauabschnitt III soll unverändert erhalten bleiben. Damit wird der Tatsache Rechnung getragen, dass die Deponie Nord-West als Reststoff- und Ausfalldeponie planfestgestellt ist. Der Bauabschnitt III ist heute, wie auch in Zukunft, ein wichtiger Baustein in der Entsorgungssicherheit von 2,8 Mio. Menschen in München und Umgebung. Er dient als Ballen- und Notfallzwischenlager für Siedlungsabfälle bei fehlenden Verbrennungskapazitäten. Des Weiteren wird er für die Bioabfallbehandlung und den Umschlag von Asbest und künstlichen Mineralfasern benötigt. Die Deponieabschnitte I und II sollen endgültig abgedichtet und rekultiviert werden.

Die ursprünglich genehmigte Oberflächenform der Deponie Nord-West kann naturgemäß ohne Verfüllung des BA III bzw. der westlichen Erweiterungsfläche der Bauabschnitte I, II und III nicht mehr realisiert werden. Die vorliegende Planung beinhaltet dementsprechend eine Modifizierung der Oberflächenform, welche die Oberflächenabdichtung der Bauabschnitte I und II berücksichtigt. In diesem Zusammenhang ist eine weitgehende Integration der bereits endgültig bzw. temporär abgedichteten Deponiebereiche in die endgültige Oberflächenabdichtung geplant.

Durch Änderungen der gesetzlichen Rahmenbedingungen, insbesondere der Deponieverordnung (DepV), wird die Deponie Nord-West seit Juli 2009 nur noch als Deponieklasse I betrieben. Von 1993 bis Juli 2009 wurde die Deponie als Deponieklasse II betrieben. Es ist deshalb die Herstellung eines Oberflächenabdichtungssystems für die Deponieklasse II vorgesehen.

Im Zuge der Herstellung der endgültigen Oberflächenabdichtung ist auch die Erfüchtigung des Deponieentgasungssystems und die Rekultivierung der Deponieoberfläche vorgesehen. Darüber hinaus soll auf dem Hochpunkt der Deponie eine Windenergieanlage errichtet und in die Oberflächenabdichtung der Deponie integriert werden.

Der Plangenehmigungsantrag wird hiermit vorgelegt.



2 Antragssteller, Entwurfsverfasser, Beteiligte

2.1 Antragssteller

Der Antrag auf abfallrechtliche Plangenehmigung wird gestellt durch:

Landeshauptstadt München
Abfallwirtschaftsbetrieb München
Georg-Brauchle-Ring 29
80992 München

Vertreten durch:
Erste Werkleiterin Kristina Frank
Stellv. Zweite Werkleiterin Michaela Jüngling

Fachliche Ansprechpartner:
Leiter der Abteilung Anlagen: Hr. Holger Huhle
Projektleiter: Hr. Stefan Schmidt
Deponieleiter: Hr. Stephan Hengst

2.2 Projektkoordination

Die Koordination des Gesamtprojektes erfolgt durch:

Städtwerke München Services GmbH
Emmy-Noether-Straße 2
80992 München
Projektleiter: Hr. Axel Sandner

2.3 Entwurfsverfasser

Der Antrag auf abfallrechtliche Plangenehmigung wurde erarbeitet von:

AU Consult GmbH
Provinostr. 52
86153 Augsburg
Projektleiter: Hr. Stefan Schatz
Stellv. Projektleiter: Hr. Wolfgang Huber



2.4 Weitere Beteiligte

Die geotechnischen Beratungsleistungen bzw. die Standsicherheitsberechnungen für die nördliche Westböschung erfolgten durch:

Boley Geotechnik
Beratende Ingenieure
Auenstr. 100
80469 München
Ansprechpartner: Hr. Dr.-Ing. Claas Meier

Die geotechnischen Beratungsleistungen bzw. die Standsicherheitsberechnungen für die Planung der Oberflächenabdichtung erfolgten durch (im Unterauftrag von AU Consult):

IFB Eigenschenk GmbH
Mettenerstr. 33
94469 Deggendorf
Ansprechpartner: Hr. Stephan Ziermann

Die Unterlagen für die Vorprüfung des Einzelfalls (UVP-VP), die spezielle artenschutzrechtliche Prüfung (saP) und der landschaftspflegerische Begleitplan wurden erarbeitet durch:

Büro für Umweltplanung Wagensonner
Punzenhofener Str. 3
84095 Furth bei Landshut
Ansprechpartner: Fr. Irene Wagensonner

Die Vorversuche zur Gründung der Windenergieanlage, die Fundamentbemessung und die noch in Bearbeitung befindliche Ausführungsstatik wurden bzw. werden bearbeitet durch:

EDR GmbH
Prof. Dr. Christian Kellner
Dillwächterstr. 5
80686 München
Ansprechpartner: Hr. Prof. Dr. Kellner



Spezielle erdstatische Fragen im Zusammenhang mit der Ausführungsstatik der Windenergieanlage werden bearbeitet durch:

Dr.-Ing. Orth GmbH
Ellmendinger Straße 23
76227 Karlsruhe
Ansprechpartner: Hr. Dr.-Ing. Orth



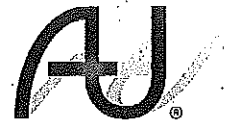
3 Rechtliche Verhältnisse, Genehmigungsverfahren, Antragsumfang

3.1 Beschreibung rechtliche Verhältnisse

3.1.1 Rechtliche Verhältnisse Deponie Nord-West

Die aktuellen Verhältnisse auf der Deponie Nord-West hinsichtlich Deponieumgriff, Deponieform und Anforderungen an die Deponieabdichtung basieren im Wesentlichen auf den nachstehenden Genehmigungsbescheiden:

- Planfeststellungsbeschluss vom 25.04.1986:
Errichtung und Betrieb der Mülldeponie Nord-West
- Planfeststellungsbeschluss vom 22.07.1987:
Betrieb der Mülldeponie Nord-West
- Planfeststellungsbeschluss vom 23.06.1989:
Einbau einer Aktiventgasungsanlage auf der Deponie Nord-West
- Planfeststellungsbeschluss vom 01.12.1989:
Errichtung und Betrieb der Mülldeponie Nord-West, Änderung der Gestaltung (Bergform)
- Planfeststellungsbeschluss vom 31.10.1991:
Erweiterung des Fassungsvermögens der Deponie Nord-West von 4 auf 6,2 Mio m³
- Planfeststellungsbeschluss vom 19.03.1993:
Planfeststellungsverfahren für die Änderung der Deponie Nord-West von 4 auf 6,2 Mio m³, Vollzug der Auflage 1.3.8.2
- Planfeststellungsbeschluss vom 13.10.1993:
geänderte und ergänzende Anforderungen an die Oberflächenabdichtung der Deponie Nord-West
- Plangenehmigungsbescheid vom 03.02.1998:
Änderung der Oberflächenabdichtung der Deponieaußenböschung bis Höhe 2. Berme
- Plangenehmigungsbescheid vom 06.04.1998:
Sickerwasserverminderung im Bereich der Bauabschnitte I und II
- Plangenehmigungsbescheid vom 02.03.1999:
Änderung der Oberflächenabdichtung der Deponieaußenböschung bis Höhe 2. Berme, Oberflächen Rekultivierung
- Plangenehmigungsbescheid vom 19.07.2007:
Oberflächenabdichtung unter der Deponiestr. 1



Für die Umsetzung der geplanten Maßnahmen zur Oberflächenabdichtung und Re-
kultivierung sowie als Grundlage für die Errichtung bzw. den Betrieb der Windener-
gieanlage (WEA) ist ein abfallrechtliches Genehmigungsverfahren durchzuführen.

3.1.2 Rechtliche Verhältnisse Windenergieanlage (WEA)

Die Errichtung der WEA wurde mit Bescheid der Landeshauptstadt München, Refe-
rat für Gesundheit und Umwelt, vom 04.04.2014 genehmigt (siehe Anlage 6). Es
wurde der Errichtung einer WEA mit einer maximalen Höhe von 687,00 m üNN
(höchster Punkt an der Spitze des Rotorblatts) entsprechend einer Gesamthöhe von
149,7 m zugestimmt.

Die immissionsschutzrechtliche Genehmigung enthält eine aufschiebende Bedin-
gung. Demnach wird die immissionsschutzrechtliche Genehmigung aufschiebend be-
dingt durch den positiven Ausgang eines abfallrechtlichen Genehmigungsverfahrens
gemäß § 35 Abs. 2 Kreislaufwirtschaftsgesetz. Die Windkraftanlage kann demnach
erst verwirklicht werden, wenn sich im noch durchzuführenden abfallrechtlichen Ver-
fahren ergibt, dass der Standort für die Errichtung (das heißt auch im Besonderen für
die Fundamentierung) und den Betrieb der Anlage geeignet ist.

3.2 Genehmigungsverfahren

Die in diesem Genehmigungsantrag beantragten Maßnahmen zielen darauf ab, die
Bauabschnitte I und II der Deponie mit einer Oberflächenabdichtung nach dem Stand
der Technik zu versehen. Dadurch erfolgt mittelfristig eine Verringerung der Emissio-
nen der Deponie Nord-West und damit eine wesentliche Verbesserung für die be-
troffenen Umweltgüter. Relevante nachteilige Auswirkungen auf ein UVP-Schutzgut
sind durch die beantragten Maßnahmen nicht zu erwarten (siehe Anlage 2).

Wesentliche Verbesserungen sind u.a.:

- Reduzierung der abgelagerten Abfallmenge durch den Verzicht auf die westli-
che Erweiterung der Bauabschnitte I, II und III und Entfall der damit zusam-
menhängenden Emissionen durch Abfalantransport, Abfalleinbau, Sickerwas-
serentstehung und Oberflächenabdichtung
- Vorgezogene Oberflächenabdichtung in den Bauabschnitten I und II und Re-
duzierung der Menge der dort abgelagerten Abfälle mit der Folge reduzierter
Emissionen durch Abfalantransport, Abfalleinbau, Sickerwasserentstehung
und Deponiegasemissionen
- Verringerung der Deponiehöhe und damit Verringerung der Beeinträchtigung
des Landschaftsbildes
- Vorgezogene Oberflächenabdichtung und damit frühere Herstellung einer na-
turnahen und für geschützte Arten nutzbaren Deponieoberfläche



Der Antragsteller beantragt dementsprechend auf der Grundlage von § 31 Abs. 3 Krw-/AbfG ein abfallrechtliches Plangenehmigungsverfahren.

3.3 Verzicht auf den westlichen Erweiterungsbereich der Bauabschnitte I, II und III

3.3.1 Ausgangslage zum Zeitpunkt der Planfeststellung

Im Planfeststellungsantrag zum Planfeststellungsbeschluss vom 25.04.1986 über die Errichtung und Betrieb der Mülldeponie Nord-West, Ziffer 6.42, war vorgesehen, dass die Einrichtungen im Betriebsbereich am Westrand der Deponie nach Beendigung der Ablagerungen in den Bauabschnitten I, II u. III abgebaut werden. Die Sohlabdichtung mit Drainageleitungen sollte nach Westen verlängert, ein neuer Randkanal erstellt, die Restfläche verfüllt und das Gelände anschließend rekultiviert werden.

3.3.2 Aktuelle Randbedingungen

Auf einem Teil des Bauabschnitts III wird eine Trockenfermentationsanlage (TFA) für die Behandlung von etwa der Hälfte der in München getrennt gesammelten Bioabfälle betrieben. Hiermit erfüllt der AWM die gesetzlich vorgeschriebene Getrenntsammlung und Behandlung von Bioabfällen. Weiterhin wird die Fläche des BA III als Notfalllager für die beiden Müllverbrennungsblöcke des Heizkraftwerks München-Nord bzw. als Zwischenlager für ballierte Abfälle genutzt.

Im westlichen Erweiterungsbereich befindet sich unabdingbare Infrastruktur für den Betrieb der Deponie, der Trockenfermentationsanlage, des Erdenwerks sowie den Notfallbetrieb beim Ausfall der Müllverbrennungsblöcke. Hierzu gehören die Waagen samt Gebäude, Sozialgebäude, Büros, Werkstätten, Erdenwerk und -lager, Lager Räume, Waschplatz, Tankstelle, Trafostation, Sickerwasserreinigungsanlage und Gasregelstationen. Weiterhin sind in diesem Bereich die Oberflächenwasserversickerungseinrichtungen für die Deponie angeordnet. Das Gelände weist zudem umfassende Ver- und Entsorgungskanäle und -leitungen sowie Strom- Steuer und Kommunikationskabel auf.

In diesem Zusammenhang ist darauf hinzuweisen, dass die Entgasungseinrichtungen und die Einrichtungen zur Oberflächenwasserversickerung erst nachfolgend zur ursprünglichen Planfeststellung von 1986, welche die Erweiterung nach Westen vorsah, genehmigt wurden (PFB vom 23.06.1989 über den Einbau einer Aktiventgasungsanlage auf der Deponie Nord-West, PGB vom 06.04.1998 zur Sickerwasserverminderung im Bereich der Bauabschnitte I und II).



3.3.3 Konsequenzen

Für die Umsetzung der Erweiterung der Bauabschnitte BA I, II u. III nach Westen müssten nahezu die kompletten bestehenden ober- und unterirdischen baulichen Einrichtungen komplett abgerissen bzw. aus- und rückgebaut werden.

Für die Neuerrichtung der erforderlichen Infrastruktureinrichtungen sind weit überwiegend keine Ersatzflächen vorhanden, so dass wichtige Funktionen für Deponiebetrieb- und Nachsorge, Anlagenbetrieb etc. nicht mehr aufrechterhalten werden könnten.

Zudem müsste für die Anbindung der Basisabdichtung der Deponieerweiterung an den Bestand in die nördliche Westböschung eingegriffen werden, was aus Standsicherheitsgründen kritisch zu beurteilen ist.

Die geplante Erweiterung nach Westen hatte u.a. den Zweck, den westlichen Deponierand durch eine Anschüttung mit Abfällen zu stabilisieren und zu modellieren. Diese Anforderung ist durch den Nachweis der Standsicherheit und der Abdichtungsfunktion der bestehenden nördlichen Westböschung entfallen. Nach Angabe des Antragstellers sollte die geplante Anschüttung nicht mit klassischen Abfällen, sondern mit Bodenaushub und Bauschutt hergestellt werden. Insofern ergibt sich bei Wegfall der Anschüttung auch kein Volumenverlust im Bereich der Deponieklassen I und II.

Nicht zuletzt wäre der mit der westlichen Erweiterung verbundene Abriss/Rückbau der bestehenden baulichen Einrichtungen und der Neubau derselben an anderer Stelle wirtschaftlich unverhältnismäßig. Sofern hierfür im unmittelbaren Deponieumfeld überhaupt Flächen beschafft werden könnten, würden voraussichtlich Kosten von mehr als 20 Mio € anfallen.

3.3.4 Fazit/Antrag

Aus den oben genannten Gründen ist die westliche Erweiterung der Bauabschnitte I, II u. III sowohl aus technischen als auch aus wirtschaftlichen Gründen nicht möglich bzw. sinnvoll und vertretbar.

Der Antragsteller beantragt deshalb den endgültigen Verzicht auf die westliche Erweiterung und die unbefristete Nutzung der dort vorhandenen Flächen für deponietechnische und abfallwirtschaftliche Zwecke.



3.4 Antragsgegenstand

Nachstehend werden die Antragsinhalte des Antrags auf abfallrechtliche Plangenehmigung zusammenfassend dargestellt:

Übergeordnete Antragsgegenstände:

- Endgültiger Verzicht auf die westliche Erweiterung der Bauabschnitte BA I, BA II und BA III und unbefristete Nutzung der dort vorhandenen Flächen für deponietechnische und abfallwirtschaftliche Zwecke
- Herstellung der endgültigen Oberflächenabdichtung und Rekultivierung für die Bauabschnitte BA I und II einschließlich Anbindung an die bestehende endgültige Oberflächenabdichtung (vom Deponiefuß bis zur 2. Berme) im östlichen, südlichen und westlichen Böschungsbereich der Deponie sowie Anbindung an die bestehende endgültige Abdichtung im Fußbereich der Nordböschung
- Integration der als temporäre Abdichtung genehmigten nördlichen Westböschung als endgültige Oberflächenabdichtung in Verbindung mit geeigneten Eignungsnachweisen und Ertüchtigungsmaßnahmen
- Ertüchtigung des bestehenden Deponieentgasungssystems und Integration in die endgültige Oberflächenabdichtung
- Herstellung einer Oberflächenwassererfassung und -ableitung mit Anschluss an die bestehenden Versickerungseinrichtungen im westlichen Randbereich der Deponie
- Antrag auf beschränkte wasserrechtliche Erlaubnis gemäß § 7 WHG bzw. Art. 17 BayWG für die Versickerung des erfassten Oberflächenwassers in das Grundwasser
- Die Schüttgenehmigung für den BA III soll aufrechterhalten werden.



Bauspezifische Antragsgegenstände:

- Einrichtung und Betrieb der Baustelleinrichtung für die beauftragte Baufirma auf geeigneten Flächen im BA I, II und III
- Option: Einrichtung und teilweiser Betrieb der Baustelleinrichtung für die beauftragte Baufirma auf einer Multifunktionsfläche des AWM auf dem Flurstück 466/5 der Gemarkung Freimann (Klärung Verfügbarkeit erfolgt aktuell)
- Option: temporäre Verstärkung der bestehenden Autobahnbrücke zwischen der Deponie Nord-West und der Deponie Nord zur Verkürzung des Transportweges von der Multifunktionsfläche des AWM auf dem Flurstück 466/5 der Gemarkung Freimann zur OFD-Baustelle (Klärung Durchführbarkeit erfolgt aktuell)
- Errichtung und Betrieb einer Baustellenmischanlage für die Herstellung der Bentokiesabdichtung einschl. Materialzwischenlager und Großsilos für Zuschlagsstoffe auf dem BA III oder optional im Bereich der Multifunktionsfläche auf dem Flurstück 466/5 der Gemarkung Freimann
- Abschnittsweise Entfernung evtl. vorhandenen Bewuchses in den Anschlussbereichen
- Teilweiser Rückbau der bestehenden Abdeckschichten in den bereits abgedeckten bzw. abgedichteten Bereichen zur Anbindung der neuen Oberflächenabdichtung an den Bestand und Wiedernutzung als Oberboden, Rekultivierungsschicht und Profilierungsmaterial (je nach Belastung des Materials)
- Kurzzeitige Zwischenlagerung der rückgebauten Abdeckschichten auf dem Deponiekörper bzw. BA III (belastete Materialien)
- Abtrag, kurzzeitige Zwischenlagerung (wenige Tage) und verdichteter Wiedereinbau von Deponat unter Einsatz von Bodenverbesserungsmaterialien aus Deponieersatzbaustoffen auf dem Deponiekörper im Bereich des jeweiligen Baufeldes
- Annahme und Zwischenlagerung von belasteten Deponieersatzbaustoffen auf dem BA III bzw. auf dem Deponiekörper im Bereich des Baufeldes (überwiegend kurzzeitig für Annahmekontrolle nach § 8 DepV)
- Profilierung des Deponiekörpers mit belasteten Materialien aus dem Rückbau von Anbindebereichen und von Deponatumlagerungen sowie Bodenverbesserungsmaterialien aus belasteten Deponieersatzbaustoffen zur Herstellung eines tragfähigen Deponieplanums
- Antrag auf Beschränkung des Karbonatanteils lediglich in der Fraktion < 0,063 mm der Bentokies-Abdichtung auf < 30 Masse-%. Die endgültigen Anforderungen werden bei der Erstellung des QMP (siehe Kapitel 12) auf der Grundlage der BQS 5-0 und 5-2 in Abstimmung mit dem LfU festgelegt.



Hinweis auf parallel laufende Genehmigungsverfahren (erforderliche Genehmigungen werden bei den zuständigen Behörden getrennt eingeholt):

- Aufbereitung von unbelasteten Bodenmaterialien (Kies für Bentokiesabdichtung und Dränschicht) durch Sieben auf dem BA III oder optional im Bereich der Multifunktionsfläche auf dem Flurstück 466/5 der Gemarkung Freimann (Genehmigungsverfahren nach BImSchG).
- Aufbereitung von Deponieersatzbaustoffen durch Brechen und/oder Sieben auf dem BA III (Genehmigungsverfahren nach BImSchG).



4 Terminplan/Kurzbeschreibung der Baumaßnahme

4.1 Terminplan

Der Umsetzung des Projektes liegt folgender Terminplan zu Grunde:

- Einreichung Genehmigungsantrag nach Vorprüfung durch die Genehmigungsbehörde: Januar 2019
- Erteilung Genehmigung durch Genehmigungsbehörde: Herbst 2019
- Ausführungsplanung, Leistungsverzeichnis, Vergabeverfahren, Zuschlag an Baufirma: bis Ende 2020
- Baubeginn: 2021
- Abschluss der Bauarbeiten: 2024
- Antrag auf die abfallrechtliche Abnahme: voraussichtlich 2025

4.2 Kurzbeschreibung der beantragten Baumaßnahme

Im Rahmen der Oberflächenabdichtung der Bauabschnitte I und II der Deponie Nord-West sind folgende wesentlichen Maßnahmen erforderlich:

- Herstellung und Betrieb einer Baustelleneinrichtung auf den Bauabschnitten I/II, III und einer Multifunktionsfläche des AWM auf dem Flurstück 466/5 der Gemarkung Freimann (Option) einschl. temporärer Verstärkung der bestehenden Autobahnbrücke zwischen der Deponie Nord-West und der Deponie Nord (Option).
- Herstellung der Oberflächenabdichtung in insgesamt 4 Bauabschnitten.
- Abschnittsweise Rodung des Bewuchses.
- Abschnittsweise Freilegung der Anbindebereiche an die bestehenden endgültigen Oberflächenabdichtungsbereiche und lagenweiser verdichteter Einbau des Abtragsmaterials in Auftragsbereichen in den Bauabschnitten I u. II in Verbindung mit dem Einsatz von Bodenverbesserungsmaterialien.
- Abschnittsweise Profilierung des Deponiekörpers unter Verwendung von Abtrags- und Bodenverbesserungsmaterialien.
- Abschnittsweise Herstellung des Oberflächenabdichtungssystems einschl. Anbindung an die bestehenden Oberflächenabdichtungsabschnitte und das Fundament der Windenergieanlage.
- Abschnittsweise Herstellung der ergänzenden Deponieentgasungseinrichtungen und Anschluss an das bestehende Aktiventgasungssystem.



- Abschnittsweise Herstellung der Rekultivierungsschicht und der Vegetation unter Berücksichtigung der ökologischen Ausgleichsmaßnahmen einschl. Oberflächenwasserableitung und Anbindung an die bestehende Oberflächenwasserversickerung im westlichen Deponierandbereich.
- Abschnittsweise Herstellung des Wegenetzes auf der Deponie
- Geplante Bauzeit ca. 4 Jahre.



5 Beschreibung aktuelle Verhältnisse

5.1 Lage

Die Deponie Nord-West befindet sich im Norden von München und liegt im nordwestlichen Quadranten des Autobahnkreuzes A 9 und A 99.

5.2 Geologische Verhältnisse

Die Landeshauptstadt München ist auf einem nach Nordnordost geneigten Terrassenschotterfeld erbaut, dessen Oberfläche weitgehend eben ist und das durch den Taleinschnitt der Isar durchschnitten ist. Die Deponie Nord-West liegt im westlichen Teil dieses grundwasserführenden Schotterfelds.

Der Untergrund der Deponie Nord-West besteht aus sandigen Kiesen der „Münchner Schotterebene“ in einer Dicke von ca. 6,5 m und der darunter anstehenden tertiären Schicht mit unregelmäßiger Verteilung von Ton, Schluff und Feinsand. Der Untergrund erfüllt nicht die Anforderungen an eine geologische Barriere.

5.3 Hydrogeologische Verhältnisse

Die Deponie Nord-West liegt wie oben beschrieben im Bereich der „Münchner Schotterebene“. Die mehrere Meter mächtigen quartären Kiese des Schotterfelds weisen einen Durchlässigkeitsbeiwert k_f von $7 - 8 \times 10^{-3}$ m/s auf.

Der höchste zu erwartende Grundwasserspiegel (HGW 1940) liegt etwa 4 m unter Geländeoberkante.

5.4 Bauabschnitte

Von den geplanten insgesamt 3 Bauabschnitten zuzüglich westlicher Erweiterung der Bauabschnitte I, II und III wurden bisher alle Bauabschnitte mit Ausnahme der westlichen Erweiterung ausgebaut.

	Bauabschnitt I + II	Bauabschnitt III
Fl.-Nr.	420/16 und 420	420
Fläche in m ² nach Befliegung vom 13.12.2014	162.008	79.588



Die Inbetriebnahmedaten der Bauabschnitte waren wie folgt:

	Bauabschnitt I + II	Bauabschnitt III
Freigabe und Beginn der Verfüllung	1. Teilabschnitt: 15.12.1986 2. Teilabschnitt: 19.11.1987 1. Teilfläche: 22.04.1988 Fläche nördlich des Profils 240: 25.11.1988	10.01.1994 / 17.02.1995 (Abnahme / Schütffreigabe BA III)

Die technische Ausführung der Basisabdichtung ist in nachfolgender Tabelle zusammengefasst:

	Bauabschnitt I	Bauabschnitt II	Bauabschnitt III
Art	Mineralische Dichtung	Mineralische Dichtung	Mineralische Dichtung
Material	Bentokies	Bentokies	Bentokies
Stärke	> 2 x 0,3 m	> 2 x 0,3 m	> 2 x 0,3 m
K _F -Wert (soll)	≤ 1 x 10 ⁻⁹ m/s	≤ 1 x 10 ⁻⁹ m/s	≤ 1 x 10 ⁻⁹ m/s
K _F -Wert (tatsächlich; Durchschnittswerte)	1 x 10 ⁻¹⁰ m/s	9,5 x 10 ⁻¹¹ m/s	5,6 x 10 ⁻¹¹ m/s
Flächenfilter	Kiesfilter	Kiesfilter	Kiesfilter
Material	CaCO ₃ < 30%	CaCO ₃ < 30%	CaCO ₃ < 30%
Stärke	>0,5 m	>0,5 m	>0,5 m



5.5 Sickerwassererfassung, -ableitung und -behandlung

5.5.1 Sickerwassererfassung und -ableitung

Das Sickerwassererfassungs- und -ableitsystem besteht aus den folgenden Komponenten:

- Feldeinteilung mit Dachprofil in Nord-Süd-Richtung mit jeweils 3 % Gefälle zum Feldtiefpunkt, 22 gelochten PEHD Dränleitungen (DN 300) mit einer Gesamtlänge von ca. 5.500 m (Einzellänge bis ca. 300 m); Gefälle in West-Ost-Richtung von 1 % zum Randkanal; Verlegung in einem Abstand von jeweils 48 m parallel zueinander.
- PEHD-Randkanal (Sammelkanal DN-500 - 600) mit einer Gesamtlänge von ca. 1.500 m (34 Kontrollschächte, 22 Revisionsschächte).
- Doppelwandiger PEHD Randkanal (DA 560 x 31,7 mm, l ca. 830 m) im Bereich des BA III parallel zum bestehenden Randkanal zur entwässerungstechnischen parallelen (feldweisen) oder vollständigen Abtrennung des BA III. Der Randkanal ist über 11 weitere Revisionsschächte kontrollierbar.

5.5.2 Sickerwasserspeicherung

Am Endpunkt der doppelwandigen PEHD Randkanäle nördlich des BA III wurde ein tiefliegendes Pumpspeicherbecken bestehend aus 2 Kammern mit einem Gesamtvolumen von 750 m³ eingerichtet. Von dort wird das Wasser in 2 oberirdische Speicherbecken mit je einem Volumen von 650 m³ gepumpt, die im Bereich der Sickerwasserbehandlungsanlage gebaut wurden und auch als Vorlagebehälter für die Anlage genutzt werden.

Beide Speicherbecken wurden in Massivbauweise hergestellt. Die Abdichtung der Speicherbecken erfolgte mit einer doppelwandigen, feldweise kontrollierbaren PEHD-Auskleidung.

5.5.3 Sickerwasserbehandlung

Seit Dezember 1999 verfügt die Deponie Nord-West über eine Anlage zur Sickerwasservorbehandlung. Das Sickerwasser wird nach der Vorbehandlung über einen Kanal in das Klärwerk Gut Marienhof eingeleitet (Indirekteinleitung). Die Anlage wurde ursprünglich auf eine Behandlungsmenge von 40.500 m³/a ausgelegt und weist nach einer Modernisierung in 2009 eine Behandlungs-Bandbreite von 6.000 m³/a (Low-Energy-Modus) bis 60.000 m³/a (High-Energy-Modus) auf. Die Verfügbarkeit liegt bei 90%. Ein vorgeschalteter Grobfilter verhindert das Eindringen von Schadstoffen, die insbesondere zur Beschädigung der Membranen führen können. Über eine zweistufige Biologie lassen sich sowohl die Einleitgrenzwerte des chemi-



schen Sauerstoffbedarfs, als auch des Ammoniums gesichert einhalten. Eine verfahrenstechnisch nachgeschaltete Cross-Flow Ultrafiltration dient der Abtrennung des Belebtschlammes durch Rückführung des Überschussschlammes und Animpfung der Biologie sowie Abzug des Altschlammes. Die Einhaltung der Indirekteinleiterüberwachungswerte, insbesondere der adsorbierbaren, organische Halogenverbindungen, wird abschließend durch 3 Aktivkohlestufen mit je 20 m³ Aktivkohlevolumen gewährleistet.

5.6 Deponiegaserfassung und -behandlung

5.6.1 Beschreibung Deponiegaserfassung und -behandlung

Die Gaserfassung der Deponie erfolgt über insgesamt 52 vertikale Gaskollektoren (Abstand ca. 50 m), die bereits mit der wachsenden Müllschüttung hochgezogen und von unten abgesaugt wurden. Auf diese Weise war eine Entgasung bereits während der laufenden Verfüllung möglich. Die Gaskollektoren bestehen im Wesentlichen aus Schottersäulen mit einem Innendurchmesser von 800 mm. Die Gasabsaugung erfolgt derzeit über einen Unterdruck von ca. 1 bis 5 mbar durch gelochte PEHD-Rohre DN 200, die jeweils im Zentrum der Schottersäulen eingebaut wurden und an der Kollektorbasis an horizontale PEHD-Vollrohr-Sammelleitungen DN 100 angeschlossen sind.

Die Kollektorköpfe der in bereits endabgedichteten Böschungsbereichen angeordneten Kollektoren wurden mit einer keilförmigen Lehmabdichtung und einer Schüttung aus Tonkugeln an die Oberflächenabdichtung angeschlossen. Die Köpfe dieser Gaskollektoren sind oberhalb der mineralischen Oberflächenabdichtung jeweils in einem Schacht DN 1500 untergebracht.

Aus den Kollektoren abgesaugtes Deponiegas wird in Sammelleitungen auf der Deponiebasis zu 6 Gasregelstationen geführt, die außerhalb des Deponiekörpers angeordnet sind. In den Regelstationen erfolgt eine Kondensatabscheidung. Das abgeschiedene Kondensat wird in die Rändkanäle der Sickerwasserableitung eingeleitet. Das Deponiegas wird von den Regelstationen über die Hauptsammelleitung Ost und West (DN 200) der Verdichterstation zugeführt. Dort erfolgt eine neuerliche Phasentrennung in einem Kondensatabscheider (PP-Tropfenabscheider). Das Kondensat fließt über einen Entwässerungsschacht (zwischen den Schächten 48L und 0L) in den westlichen Sickerwasser-Randkanal.

Aufgrund der geringen Gasmengen und -qualitäten wurden im Jahr 2015 die bestehenden Fackeln durch eine moderne Schwachgasanlage (CHC-Anlage) mit einer Behandlungsleistung bis 250 m³/h Deponiegas ersetzt.



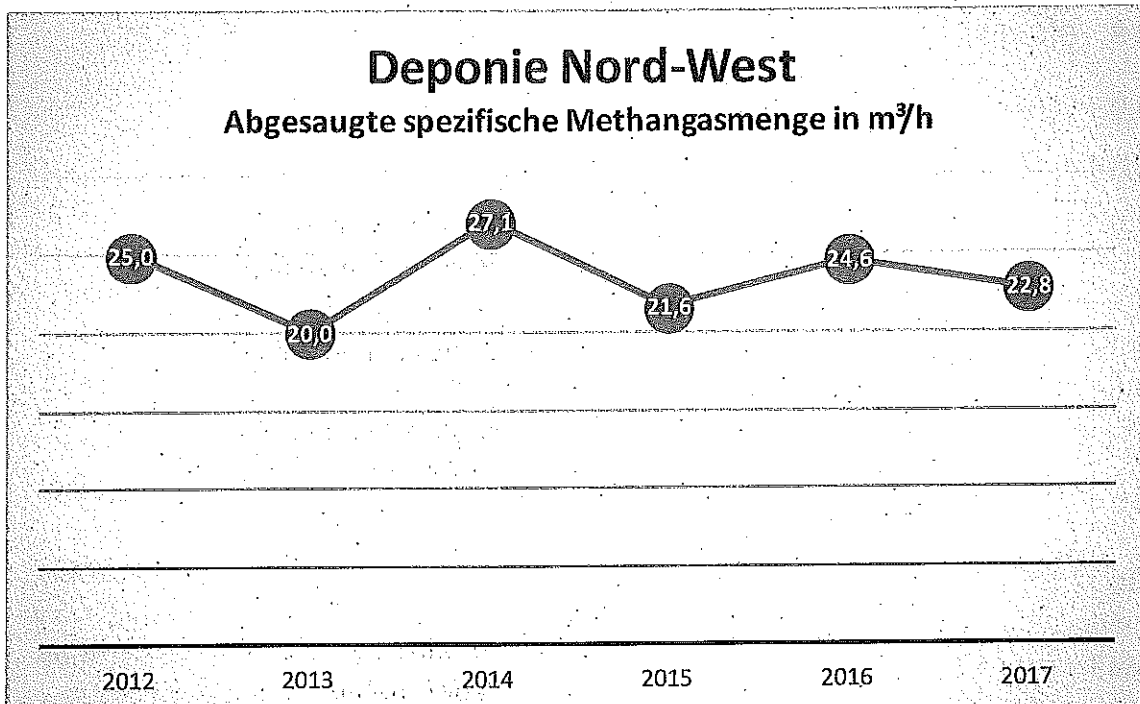
5.6.2 Aktuelle Betriebsdaten

In nachfolgender Tabelle sind die wesentlichen Betriebsdaten aus den uns zur Verfügung gestellten Daten zum Gashaushalt zusammengestellt (Lage Gaskollektoren siehe Plan-Nr. DPNW_4_30).

Kenndaten der Aktiventgasung für die Jahre 2016 und 2017

Kenndaten	2016	2017
Abgesaugte Deponiegasmenge	1.271.328 m ³ /a	1.227.664 m ³ /a
Betriebsstunden CHC	8.726 h.	8.711 h
Mittlere spezifische Absaugmenge	146 m ³ /h	141 m ³ /h
Mittlere Methankonzentration	16,9 Vol.-%	16,2 Vol.-%
Minimale Methankonzentration	12,8 Vol.-%	13,9 Vol.-%
Maximale Methankonzentration	20,3 Vol.-%	19,2 Vol.-%

Im Jahr 2017 wurden insgesamt ca. 1.227.664 m³ Deponiegas abgesaugt und in der CHC-Anlage behandelt. Die CHC-Anlage konnte 8.711 h betrieben werden. Dies entspricht einer Verfügbarkeit von mehr als 99 %.



Spezifische Methangasmenge

Aus der oben dargestellten Tabelle und Grafik ist ersichtlich, dass die Deponie Nord-West in den letzten Jahren eine stabile Gasproduktion aufweist. Die vorhandene Schwachgasanlage CHC 50 arbeitet im mittleren Leistungsbereich und erreicht insgesamt sehr hohe Verfügbarkeiten.

Nachfolgend sind die wesentlichen Kenndaten der Schwachgasanlage CHC 50 aufgeführt:

- Max. thermischer Lastbereich [kW_{th}]: 500
- Min. thermischer Lastbereich [kW_{th}]: 50
- Behandelbarer Methangehalt in [Vol.-%]: 12 bis 100
- Gasvolumenstrom in [m³/h]: 15 bis 250

Die aktuell abgesaugte Deponiegasmenge von ca. 140 m³/h mit einer mittleren Methankonzentration von ca. 17 Vol.-% entspricht einer Feuerungswärmeleistung von ca. 238 kW_{th} und liegt somit im mittleren Lastbereich der Schwachgasanlage.

5.7 Grundwasserüberwachung

Die Deponie Nord-West verfügt über ein umfassendes Netz an Grundwassermessstellen. Die Zuständigkeit für die Grundwasseruntersuchungen obliegt der Münchner Stadtentwässerung.



5.8 Oberflächenwassererfassung, -ableitung und -versickerung

5.8.1 Oberflächenwassererfassung und -ableitung

5.8.1.1 Südliche West-, Süd- und Ostböschung

5.8.1.1.1 Bereich Böschungsfuß bis zur 1. Berme

Die endgültige Oberflächenabdichtung vom Böschungsfuß bis zur 1. Berme weist keine definierte Dränschicht auf der Abdichtungsschicht auf. Es ist deshalb davon auszugehen, dass anfallendes Oberflächenwasser überwiegend an der Oberfläche der vergleichsweise bindigen Rekultivierungsschicht zum Böschungsfuß abläuft.

5.8.1.1.2 Bereich 1. Berme bis 2. Berme

Die bestehende Oberflächenabdichtung zwischen 1. und 2. Berme weist eine definierte Dränschicht auf der Dichtungsschicht auf. Gemäß Ausführungsplanung Blasy-Mader vom 1996 wird das in der Dränschicht oberhalb der ersten Berme anfallende Niederschlagswasser in einer Dränschicht unter dem Bermenweg auf der 1. Berme hindurchgeleitet und talseitig auf die Rekultivierungsoberfläche ausgeleitet. Dort läuft das Oberflächenwasser zum Böschungsfuß ab.

Das zwischen 1. und 2. Berme oberflächlich ablaufende Niederschlagswasser wird ebenfalls überwiegend zum Böschungsfuß abgeleitet. Der Bermenweg ist hierfür mit einem Gefälle zum Böschungsfuß versehen, so dass oberflächlich ablaufendes Oberflächenwasser zielgerichtet ablaufend kann. Lediglich im westlichen Bereich des Bermenwegs ist ein Randgraben vorhanden, der das dort anfallende Oberflächenwasser entlang des Bermenwegs nach Westen an den Böschungsfuß ableitet.

5.8.1.2 Nördliche Westböschung

Im Bereich der steilen nördlichen Westböschung läuft das Oberflächenwasser überwiegend oberflächlich zum Böschungsfuß ab.

5.8.1.3 Nordböschung

Im Bereich der Nordböschung fällt Oberflächenwasser in Gräben bzw. Rinnen oberhalb (südlich) der Betriebsstraße, talseitig (nördlich) der Betriebsstraße und im Böschungsfußbereich an. Das oberhalb der Zufahrtsstraße und am Böschungsfuß erfasste Oberflächenwasser wird in einen am Nordwestrand der Deponie gelegenen Absetzteich und im Anschluss zu den Versickerungsteichen 1 und 2 abgeleitet. Das auf der Betriebsstraße anfallende Oberflächenwasser wird dem Sickerwassererfassungssystem zugeleitet.



5.8.2 Oberflächenwasserversickerung

Das im Bereich West- bzw. Ostböschung anfallende Oberflächenwasser wird aktuell am Böschungsfuß in Sickermulden bzw. breitflächig versickert. Lediglich das im Graben im westlichen Bereich der 1. Berme erfasste Wasser wird dem Versickerungsteich 2 am westlichen Deponierand zugeleitet.

Die Entwässerung der Südböschung erfolgt über eine Sickermulde in den Untergrund bzw. über Drainageleitungen in einem 10 m östlich vom Versickerungsteich 2 liegenden Schacht in den städtischen Kanal.

Im Bereich der Nordböschung wird das oberhalb der Zufahrtsstraße und am Böschungsfuß erfasste Oberflächenwasser in einen am Nordwestrand der Deponie gelegenen Absetzteich und im Anschluss zu den Versickerungsteichen 1 und 2 abgeleitet. Das auf der Deponiestraße anfallende Oberflächenwasser wird dem Sickerwassererfassungssystem zugeleitet.

5.8.3 Oberflächenwasserkontrolle

Eine umfassende Probenahme für das gesamte Oberflächenwasser ist infolge der technischen Konzeption der Deponieentwässerung, die eine großflächige Versickerung des Oberflächenwassers vorsieht, aktuell nicht möglich.

Seit dem Jahr 2002 dient das dem Versickerungsteich 1 vorgeschaltete Absetzbecken als repräsentative Probenahmestelle.

5.9 Gewässer

Das nächstgelegene oberirdische Gewässer ist der Schleißheimer Kanal ca. 1,3 km nördlich der Stadtgrenze und ca. 0,8 km östlich der Deponiefläche. Die Deponie liegt nicht innerhalb eines Überschwemmungsgebiets.

5.10 Aufbau des Deponiekörpers

Der untere Teil des Deponiekörpers bis zu einer Höhe von etwa 20 m wurde überwiegend mit unbehandeltem Hausmüll, Sperrmüll, hausmüllähnlichen Gewerbeabfällen und Shredderrückständen verfüllt. Die Materialien wurden regelmäßig mit Schlacke bzw. verunreinigten Böden abgedeckt.

Der darüber liegende Bereich mit ebenfalls bis etwa 20 m Höhe besteht überwiegend aus Schlacke von Müllverbrennungsanlagen, daneben kontaminiertem Erdreich, Asbest, mineralfaserhaltigen Abfällen und Baustellenabfällen. Die asbesthaltigen Abfälle



und Dämmmaterialien wurden in Kassetten aus Schlacke eingebaut. Bei Dämmmaterial wurde mit hoher Schlackeüberdeckung gearbeitet, um die Befahrbarkeit der jeweils nächsten Schicht sicherzustellen.

Ab einer Höhe von ca. 10 - 15 m bis ca. 25 m über der Deponiesohle befindet sich mittig im Kern der Deponie eine Klärschlammkassette aus kalkstabilisiertem Klärschlamm. Diese wurde außen mit Damm aus MVA-Schlacke gesichert. Gemäß Angabe des AWM verblieb ringförmig um die Klärschlammkassette ein etwa 12 m breiter Bereich für die Ablagerung von normalen Abfällen. Aufgrund der mächtigen Überschüttung der Klärschlammkassette mit standfesten Abfällen sind relevante Setzungsunterschiede an der Deponatoberfläche nicht zu erwarten.

Die Deponie wurde als Ringwaldeponie erstellt. Der Ringwall wurde mit gaswegsamere Schicht, mineralischer Dichtung, Dränschicht und Rekultivierungsschicht in unterschiedlicher Ausprägung belegt.

5.11 Beschreibung Bestand abgedichtete Bereiche

5.11.1 Nördliche Westböschung

Im nördlichen Teil der Westböschung ist vom Deponiefuß bis zur zweiten Berme eine ursprünglich als temporäre Abdichtung errichtete Einfachdichtung mit großer Materialstärke vorhanden. Diese Dichtung hält den von der DepV geforderten Durchlässigkeitsbeiwert $k_f \leq 5 \times 10^{-9}$ m/s gemäß Gutachten von Boley Geotechnik vom 24.06.2016 ein (siehe Anlage 5). Im Fußbereich der Böschung liegen Gefälle bis 1:1,6 vor. Der Bereich ist mit Vegetation bewachsen, deren Wurzeln zur Standsicherheit beitragen.

5.11.2 Südliche Westböschung, Südböschung, Ostböschung

Diese Bereiche sind bis zur ersten Berme entsprechend dem Planfeststellungsbeschluss vom 25.04.1986 mit einer endgültigen Einfachdichtung abgedichtet.

Von der ersten bis zur zweiten Berme liegt eine mineralische Lehmdichtung mit 2 x 30 cm Stärke und einem k_f -Wert von $< 1 \times 10^{-9}$ m/s vor (Bescheid vom 03.02.1998; Prüfberichte Prof. Horn vom 11.09.2000 bzw. 23.09.2000). Hierbei handelt es sich um eine „selbstheilende“ mineralische Dichtung nach Professor Horn, die aus einer zweifachen Lehmdichtung und einem Geotextil besteht. Das Geotextil verhindert das Ausschwemmen von Feinkornanteilen. Der Feinkornanteil fließt in mögliche Risse und verbleibt dort. Risse werden dadurch wieder weitestgehend versiegelt. Diese Bereiche sind endgültig abgedichtet und rekultiviert und entsprechen der genehmigten Oberflächenform.



5.11.3 Nordböschung

Die Nordböschung ist mit einer temporären Abdichtung aus lehmigen Kiesen zur Minimierung des Sickerwassers versehen. Diese muss durch ein Oberflächenabdichtungssystem und eine Rekultivierung, die den Anforderungen der Deponieklasse II nach DepV entspricht, ersetzt werden. Im Fußbereich der Nordböschung befindet sich ein Bereich mit Regeldichtung gemäß der damals gültigen TA Siedlungsabfall, die an die Basiswanne angeschlossen ist.

5.11.4 Plateaubereich oberhalb der 2. Berme

Der Plateaubereich oberhalb der zweiten Berme ist derzeit noch nicht abgedichtet. Hier ist deshalb noch ein Oberflächenabdichtungssystem und eine Rekultivierung herzustellen, die den Anforderungen der Deponieklasse II nach DepV entspricht. Der Bereich oberhalb der zweiten Berme kann nicht mehr gemäß der genehmigten Bergform hergestellt werden. Dieser Bereich soll in die bereits vorhandenen Oberflächenabdichtungssysteme samt Rekultivierung bis zur 2. Berme im Osten, Süden und Westen sowie die zu errichtende Oberflächenabdichtung und Rekultivierung im Norden eingebunden werden.

5.12 Naturschutz und Landschaftspflege

Für die Deponie Nord-West liegt der Plan G707 Index 1 mit dem Titel „Höhenentwicklung/Betriebsbereich“, erstellt vom Landschaftsarchitekt Dieter Ruoff, vom 29.02.1988 vor, der nach herrschender Meinung die aktuell genehmigte Deponieform bzw. Deponieoberfläche darstellt.

Darüber hinaus liegt der Plan G710 mit dem Titel „Veränderung der Bergform/Rekultivierung – Biotopentwicklung - Schnitte“, erstellt vom Landschaftsarchitekt Dieter Ruoff, vom 23.03.1989 vor, der die geplante Rekultivierung der Deponie Nord-West zum Zeitpunkt 1989 darstellt. Nachdem im Genehmigungsbescheid vom 31.10.1991 zur Volumenerhöhung kein aktualisierter Plan zur Rekultivierung bzw. Bepflanzung enthalten ist, wird aktuell davon ausgegangen, dass der vorgenannte Plan den aktuell genehmigten Zustand darstellt.



6 Auswahl Oberflächenabdichtungssystem

6.1 Analyse der Deponieform

6.1.1 Allgemeines

Für die weiteren Überlegungen wurde davon ausgegangen, dass die bestehenden, mit einer Oberflächenabdichtung versehenen Böschungsbereiche im Wesentlichen unverändert in das endgültige Oberflächenabdichtungssystem integriert werden können. Es handelt sich hierbei um die West-, Süd- und Ostböschungen bis zur 2. Berme.

Der verbleibende, noch mit einer Oberflächenabdichtung zu versehenende Deponiebereich besteht nach der obenstehenden Definition aus dem zentralen Deponiebereich sowie der Nordböschung.

6.1.2 Zentraler Deponiebereich

Der zentrale Deponiebereich besteht aus einem im Hochpunktbereich der Deponie befindlichen Plateaubereich und Böschungen Richtung Süden, Westen, Norden und Osten.

Der Plateaubereich ist vergleichsweise flach. Die Neigungen der Böschungen liegen überwiegend im Bereich von 1 : 3, teilweise etwas flacher, teilweise aber auch merklich steiler, insbesondere im Osten bzw. Südosten. Die steileren Bereiche resultieren überwiegend aus Deponiewegen und Bermen.

6.1.3 Nordböschung

Die Neigung der Böschung liegt überwiegend im Bereich von 1 : 2,5, teilweise etwas flacher, teilweise auch etwas steiler. Die steileren Bereiche resultieren teilweise aus Deponiewegen und Bermen.

6.2 Anforderungen an die Oberflächenabdichtung

6.2.1 Anforderungen gemäß DepV

Nachdem es sich bei der Deponie Nord-West um eine Rest- und Ausfalldeponie handelt, in der umfangreiche Mengen an organischen Abfällen abgelagert wurden, ist ein Oberflächenabdichtungssystem für Deponien der Deponieklasse II erforderlich.

Gemäß Anhang 1 Ziffer 2.3 der DepV muss das Abdichtungssystem aus 2 Systemkomponenten (= Abdichtungskomponenten; Kombinationsabdichtung) bestehen, die auf eine Einwirkung so unterschiedlich reagieren, dass sie hinsichtlich der Dichtigkeit fehlerausgleichend wirken.



In der Regel wird hierfür ein mineralisches Abdichtungssystem (Lehm-/Tonabdichtung, geotechnische Tondichtungsbahn, Bentokies etc.) mit einer wasserdichten Konvektionssperre (Kunststoffdichtungsbahn, Asphaltabdichtung) kombiniert. Die Konvektionssperre wirkt hierbei zusätzlich als Wurzelsperre.

Die verschiedenen Dichtungskomponenten weisen unterschiedliche Standsicherheitseigenschaften auf. Bis zu einer Böschungsneigung von 1 : 2,75 sind in der Regel alle gängigen Kombinationsabdichtungssysteme ohne weitere Maßnahmen wie Geogitter o.ä. standsicher. Bei steileren Böschungen als 1 : 2,75 ist die Kunststoffdichtungsbahn nur noch bei Verwendung von Geogittern einsetzbar, so dass hier als Konvektionssperre vermehrt die Asphaltabdichtung eingesetzt wird (bis ca. 1 : 2). Herkömmliche mineralische Dichtungen werden normalerweise bis etwa 1 : 2,5 hergestellt, die Grenze liegt bei 1 : 2. Gemischtkörnige mineralische Abdichtungen (u.a. Bentokies) können bis 1 : 2 und sogar noch steiler ausgeführt werden.

6.2.2 Auswahl Dichtungssystem

6.2.2.1 Untersuchte Dichtungssysteme

Folgende Dichtungssysteme wurden im Rahmen der Vorplanung sowohl technisch als auch wirtschaftlich untersucht:

- Variante 1: 2-lagige mineralische Abdichtung + Kunststoffdichtungsbahn
- Variante 2: 2-lagige Bentokiesabdichtung + Kunststoffdichtungsbahn
- Variante 3: geotextile Tondichtungsbahn + Kunststoffdichtungsbahn
- Variante 4: 2-lagige Bentokiesabdichtung + Asphaltabdichtung
- Variante 5: 2-lagige mineralische Abdichtung + Asphaltabdichtung
- Variante 6: 2-lagige Bentokiesabdichtung + 2-lagige Bentokiesabdichtung
- Variante 7: Geotextile Tondichtungsbahn + 2-lagige Bentokiesabdichtung

6.2.2.2 Begründung Auswahl Dichtungssystem

Oberflächenabdichtungssysteme müssen langfristig haltbar, standsicher und funktionsicher sein. Darüber hinaus muss sichergestellt sein, dass eine Entlassung aus der Nachsorge mit dem gewählten Oberflächenabdichtungssystem grundsätzlich möglich ist. Zudem muss das gewählte Oberflächenabdichtungssystem genehmigungsfähig und wirtschaftlich sein.

Auf der Basis der vorgenannten Kriterien sind die Dichtungssystem-Varianten 1, 2 und 3 mit der Dichtungssystem-Komponente Kunststoffdichtungsbahn (KDB) weniger geeignet, da diese nur mit Zusatzmaßnahmen wie Geogittern standsicher herstellbar sind. Durch die begrenzte Haltbarkeit der Geogitter als standsicherheitsrelevantes



Bauteil besteht hier das Risiko, dass die Deponie von der Behörde nicht aus der Nachsorge entlassen werden kann, da das Geogitter nicht dauerhaft haltbar ist. Die Variante 3 ist zudem unter Dauerhaltbarkeitsgesichtspunkten als etwas weniger geeignet einzuschätzen.

Die Varianten 6 und 7 weisen erhebliche Risiken hinsichtlich der Genehmigungsfähigkeit auf, da beide Varianten aus einer Kombination aus mineralischen Dichtungssystemen bestehen. Gemäß Deponieverordnung sollen jedoch bei Kombinationsabdichtungssystemen Dichtungskomponenten verwendet werden, die auf eine Einwirkung (z.B. Austrocknung, mechanische Perforation) so unterschiedlich reagieren, dass sie hinsichtlich der Dichtigkeit fehlerausgleichend wirken. Dies ist bei beiden Varianten nicht der Fall, sie enthalten zudem keine Konvektions- und Wurzelsperre.

Es verbleiben dementsprechend die Varianten 4 und 5, die aus einer mineralischen Abdichtungskomponente (Bentokies oder mineralische Dichtung) und einer Konvektions- und Wurzelsperre aus Asphalt bestehen. Sie erfüllen alle oben genannten Anforderungen, wobei die Bentokiesabdichtung im Vergleich zur mineralischen Dichtung über bessere Dauerhaltbarkeitseigenschaften verfügt und bautechnische Vorteile (höhere Tragfähigkeit, geringe Witterungsabhängigkeit) aufweist.

Nachdem bei der Wirtschaftlichkeit keine relevanten Unterschiede zwischen den Varianten 4 und 5 bestehen, und die Abdichtungsvariante 4 die Anforderungskriterien insbesondere unter Herstellbarkeits- und Dauerhaltbarkeitsgesichtspunkten am Besten erfüllt, soll die Oberflächenabdichtung der Deponie Nord-West als 2-lagige Bentokiesabdichtung mit Asphalt-Konvektionssperre ausgeführt werden.

6.2.2.3 Beschreibung des gewählten Dichtungssystems

6.2.2.3.1 Wesentliche Bestandteile des Dichtungssystems

Bentokiesabdichtung:

Die Bentokiesabdichtung ist eine gemischtkörnige Dichtung aus Kies, Tonmehl und Bentonit und wird mittels Zwangsmischung hergestellt. Sie wird 2-lagig in einer Dicke von je 25 cm verdichtet eingebaut. Durch die 2-lagige Ausführung wird der Verbleib von Fehlstellen auf ein Minimum reduziert.



Asphaltabdichtung:

Die Asphaltabdichtung wird aus speziellem Dichtungsasphalt hergestellt (Deponieasphalt-Tragdichtschicht AC 16 TD-DA). Sie ist absolut wasserdicht und wirkt gleichzeitig als Wurzelsperre. Wegen der hohen Tragfähigkeit der Bentokies-Abdichtung ist voraussichtlich eine einlagige Ausführung ausreichend (d = 8 cm). Bei nicht ausreichender Tragfähigkeit ist eine 2-lagige Ausführung der Asphaltabdichtung aus einer Deponieasphalt-Tragschicht (AC 16 T-DA, d = 6 cm) und einer Deponieasphalt-Dichtschicht (AC 11 D-TA, d = 4 cm) vorgesehen.

6.2.2.3.2 Beurteilung des Dichtungssystems

Rechtliche Beurteilung:

Das Dichtungssystem erfüllt die Anforderungen der DepV.

Wirksamkeit:

Durch die Konvektionssperre Deponieasphalt ist das Dichtungssystem während der Lebensdauer der Asphaltabdichtung absolut wasserdicht und durchwurzelungssicher. Die Bentokiesabdichtung (in Verbindung mit Selbstheilung) stellt die Langzeitwirksamkeit sicher. Die Bentokiesabdichtung zeichnet sich durch geringe Austrocknungs- und Rissneigung sowie ein vergleichsweise günstiges Setzungsverhalten aus.

Standicherheit:

Das Dichtungssystem ist für die auf der Deponie Nord-West auftretenden Böschungsneigungen uneingeschränkt standicher.

Herstellbarkeit und Bauzeit:

Bentokies wird im Zwangsmischverfahren aus definierten Baustoffen hergestellt, so dass eine große Homogenität und gleichbleibende Qualität gegeben ist. Der Einbau ist weniger witterungsabhängig als bei feinkornmineralischen Materialien. Allerdings ist der Herstellungsaufwand durch die erforderliche Zwangsmischung etwas erhöht. Die bei einer Bauzeit von 4 Jahren erforderlichen Mengen können mit einer geeigneten Mischanlage ohne Probleme gemischt werden.

Die Herstellung der Asphaltabdichtung wurde bereits recht häufig erprobt, ist aber insbesondere bei schwierigen Geometrien (hoher Böschungsanteil, kleinräumiger Einbau) etwas aufwendiger.



Verfügbarkeit und Transport von Baustoffen:

Die sandigen Kiese für den Bentokies sind im Münchner Raum verfügbar, so dass hinsichtlich Verfügbarkeit und Transportentfernung keine Einschränkungen bestehen. Allerdings muss voraussichtlich eine Ausnahmegenehmigung hinsichtlich des Kalkgehaltes erteilt werden (Abstimmung mit LfU im Rahmen der QMP-Erstellung). Kalkarme Kiesmaterialien müssten etwas weiter antransportiert werden.

Dichtungsasphalt ist am Standort Deponie Nord-West im näheren Umfeld verfügbar.

6.2.2.3.3 Vor- und Nachteile

Vorteile:

- Bentokies: geringe Austrocknungs- und Rissgefährdung
- Bentokies: geringe Witterungsanfälligkeit bei der Herstellung
- Asphalt/Bentokies: hohe Standsicherheit bis 1 : 2
- Asphalt = anerkannte Konvektionssperre
- Asphalt = anerkannte Durchwurzelungssperre
- Voll deponieverordnungskonform

Nachteile:

- Asphalt: etwas aufwendigere Bauausführung erforderlich
- Bentokies: relativ selten eingesetzte Dichtungskomponente, aber technisch für Fachfirmen beherrschbar



7 Geplante Maßnahmen in Bereichen mit bestehender Oberflächenabdichtung

7.1 Westböschung südlicher Teil, Südböschung, Ostböschung

7.1.1 Allgemeines

Im südlichen Teil der Westböschung, der Südböschung und der Ostböschung ist vom Deponiefuß bis zur ersten Berme lediglich eine Einfachdichtung vorhanden. Der Aufbau wurde im Planfeststellungsbeschluss vom 25.04.1986 wie folgt genehmigt:

- Oberboden, d ca. 0,1 - 0,4 m
- Rekultivierungsschicht, d ca. 0,8 – 1,0 m
- Mineralische Oberflächenabdichtung, 2-lagig, d \geq 0,60 m, k_f ca. 1×10^{-9} m/s
- Kies 3/32, d = 30 cm

Auffällig ist, dass der Abdichtungsaufbau keine Entwässerungsschicht auf der Oberflächenabdichtung beinhaltet.

Im Bereich zwischen 1. und 2. Berme wurde auf der Grundlage des Bescheides vom 03.02.1998 folgender Oberflächenabdichtungsaufbau ausgeführt:

- Oberboden, d ca. 0,1 - 0,4 m
- Rekultivierungsschicht, d ca. 1,6 – 1,9 m
- Trenn- und Filtervlies
- Dränschicht, d = 0,15 m, Kies 8/16 mm
- Mineralische Oberflächenabdichtung, 3-lagig, d \geq 0,60 m, $k_f \leq 5 \times 10^{-9}$ m/s
- Trenn- und Filtervlies
- Gaswegsame Ausgleichsschicht, d = 50 cm

7.1.2 Geplante Maßnahmen

7.1.2.1 Vermeidung von Oberflächenwassereintrag aus oberhalb liegenden Deponiebereichen

Die Bestandsböschungen sollen möglichst nicht oder nur in technisch notwendigem, geringem Umfang mit zusätzlichem Oberflächenwasser aus oberhalb liegenden Bereichen der neuen Oberflächenabdichtung beaufschlagt werden. Im Übergangsbereich abgedichtete Bestandsböschung – neue Oberflächenabdichtung wird hierfür ein Graben angeordnet, der das auf der neuen Oberflächenabdichtung anfallende Oberflächenwasser nahezu vollständig erfasst und entweder mittels gedichtetem Graben oder



einer Oberflächenwasserleitung zum Böschungsfuß und anschließend in das Oberflächenwasserentsorgungssystem ableitet (siehe Plan-Nr. DPNW_4_04).

7.1.2.2 Ertüchtigung bestehender Oberflächenwassergraben im westlichen Bereich der 1. Berme

Der bestehende, stark zugewachsene Oberflächenwassergraben im westlichen Bereich der 1. Berme soll ertüchtigt werden, damit er in der Lage ist, auch das im südwestlichen Tiefpunktbereich der neuen Oberflächenabdichtung anfallende Oberflächenwasser in den Oberflächenwasserteich 2 abzuleiten (siehe Plan-Nr. DPNW_4_04)

7.2 Westböschung nördlicher Teil

7.2.1 Allgemeines

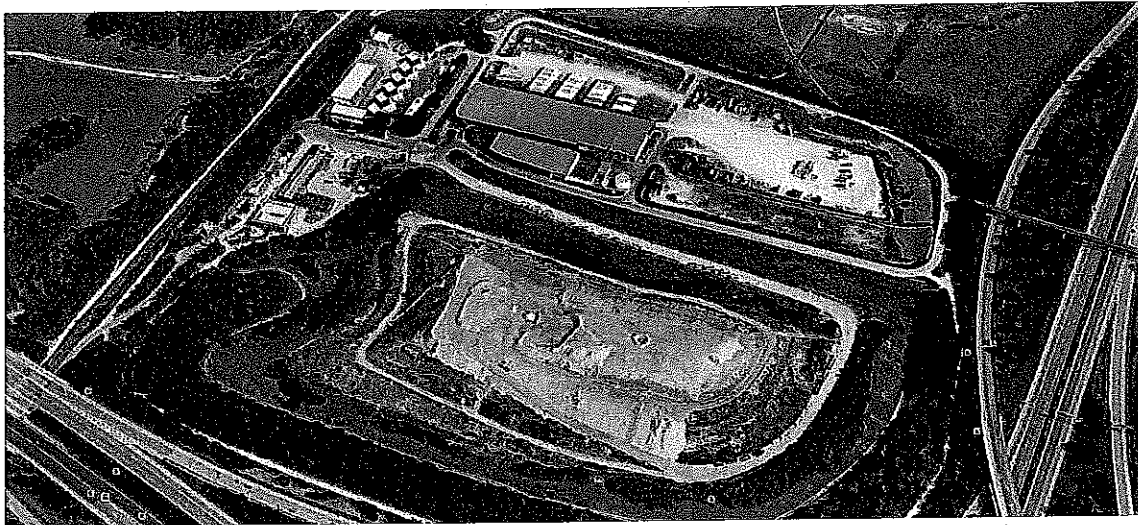
Mit dem ergänzenden Planfeststellungsbeschluss vom 01.12.1989 wurde eine Änderung der Bergform der Deponie durch die Regierung von Oberbayern genehmigt, um eine weitere Verfüllung der Bauabschnitte I und II zu ermöglichen. Bestandteil des Planfeststellungsbeschlusses war auch eine vorübergehende Böschung zum Betriebsbereich der Deponie mit einer maximalen Neigung von 1:1,6 im Bauzustand. Mit der Erweiterung der Bauabschnitte I, II u. III nach Westen sollte die bauzeitliche Böschung von 1:1,6 überbaut und letztendlich eine Neigung im Endzustand von 1:2 erreicht werden.

Aufgrund der zwischenzeitlich geänderten Verhältnisse (siehe Ziffer 3.3 dieses Genehmigungsantrags) soll die westliche Erweiterung der Bauabschnitt BA I, II u. III nicht mehr ausgeführt werden. Die nördliche Westböschung zum Betriebsbereich der Deponie soll mit der bestehenden Neigung zwischen 1:1,6 und 1:2,5 als endgültige Oberflächenabdichtung im Rahmen der Oberflächenabdichtung beibehalten werden.

7.2.2 Durchgeführte Untersuchungen

7.2.2.1 Allgemeines

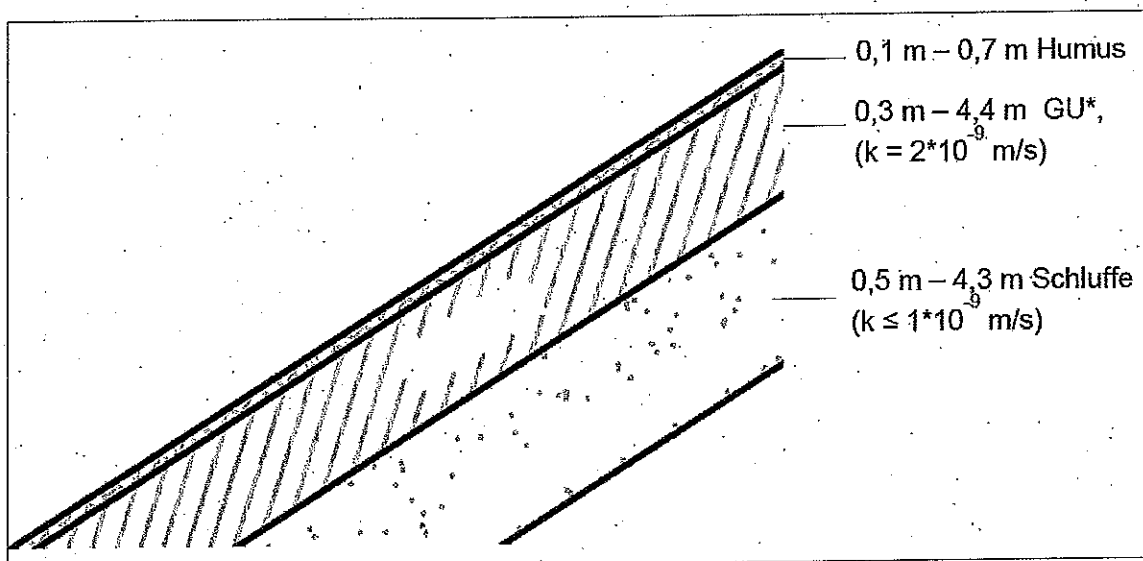
Für den nördlichen Teil der Westböschung wurden von Boley Geotechnik hinsichtlich der Eignung als Oberflächenabdichtung und hinsichtlich der Standsicherheit Untersuchungen durchgeführt. Die gutachterliche Stellungnahme vom 24.06.2016 bzw. die ergänzende gutachterliche Stellungnahme vom 27.07.2016 kommen dabei zu den nachstehenden Ergebnissen (siehe auch Anlage 5).



Luftbild der Deponie München Nord-West (Quelle: Boley Geotechnik/Google Earth, 01.06.2016)

7.2.2.2 Eignung als Oberflächenabdichtung

Der Aufbau der bestehenden nördlichen Westböschung wurde wie folgt erkundet:



Skizzenhafte Darstellung der angetroffenen Oberflächenabdichtung gemäß Erkundung 1997/1998 und 2016 (Ist-Zustand)

Die Erkundung der Oberflächenabdichtung hat ergeben, dass die dichtende Schicht eine wesentlich größere Mächtigkeit aufweist als im Planfeststellungsbeschluss vom 01.12.1989 gefordert. Die sich ebenfalls aus dem genannten Planfeststellungsbeschluss ergebende Anforderung $k \leq 1 \times 10^{-8}$ m/s wird durch das untersuchte Proben-



material ebenfalls erfüllt. Die eigentliche Dichtschicht (Schluffe) erfüllen auch die Wasserdurchlässigkeitsanforderungen der aktuellen DepV für mineralische Oberflächenabdichtungssysteme.

7.2.2.3 Standsicherheit

Die Westböschung weist eine maximale Böschungsneigung von 1 : 1,6 auf und entspricht damit nicht den Anforderungen der Planfeststellungsbeschlüsse, nach denen die maximale Böschungsneigung 1 : 2 nicht überschreiten darf.

Die in der gutachterlichen Stellungnahme geführten rechnerischen Nachweise zeigen jedoch, dass unter Zugrundelegung der dort getroffenen Maßnahmen für den Istzustand eine ausreichende Gesamtstandsicherheit für eine maximale Böschungsneigung von 1 : 1,6 gewährleistet ist. Weiterhin merkt der Gutachter an, dass nach aktueller Begutachtung vor Ort keine Hinweise auf zeitabhängige Verformungen zu beobachten sind.

7.2.2.4 Optimierung der Oberflächenwassererfassung

Im Bereich der nördlichen Westböschung ist gemäß Gutachter keine Dränschicht auf der Dichtschicht vorhanden. Diese hat die Funktion, anfallendes Niederschlagswasser oberhalb der Abdichtungsschicht zu fassen und kontrolliert abzuführen. Dadurch werden Druckwasserbeanspruchungen, welche in einer Beeinträchtigung der Standsicherheit des Oberflächenabdichtungssystems resultieren können, vermieden.

Die durchgeführten Felderkundungen zeigen, dass sich oberhalb der Abdichtungsschichten keine vernässten Bereiche ausgebildet haben. Daher ist zu vermuten, dass das anfallende Niederschlagswasser vorrangig als Oberflächenabfluss entlang der Böschung abfließt. Die Gründe dafür können u.a. in der relativ steilen Neigung der Westböschung liegen, wodurch sich der Oberflächenabfluss erhöht.

Zudem begrenzt die dichte Vegetation und die damit einhergehende Durchwurzelung die Versickerung des Oberflächenwassers und begünstigt eine Verdunstung des Niederschlagswassers.

Die visuelle Begutachtung der Westböschung durch den Gutachter zeigt zudem, dass sich in den letzten 25 Jahren keine Hinweise auf sich ausbildende Gleitfugen oder Hangbewegungen aufgrund von Versickerungsvorgängen, welche zu einer Beeinträchtigung der Standsicherheit führen würden, ergeben haben.

Die zuvor genannten Gründe lassen darauf schließen, dass es auch trotz einer nicht eindeutig erkundeten Entwässerungsschicht oberhalb der Abdichtungsschicht nicht zu



einer Druckwasserbeanspruchung in der Rekultivierungsschicht und der Abdichtungsschicht kommt.

Um abflusslose Senken zu vermeiden, können zur Optimierung der Oberflächenwasserfassung und -ableitung laut Gutachter beispielsweise Entwässerungsgräben entlang der Bermen (böschungsseitig) vorgesehen werden. Zusätzlich können in den Böschungen Quer- und Vertikalentwässerungs-Mulden eingebracht werden. Alternativ können diese mit einem stark durchlässigen Boden (z.B.: Kies der Bodengruppe GW) verfüllt werden.

Mithilfe der vorgenannten Entwässerungseinrichtungen kann das anfallende Oberflächenwasser des jeweiligen Böschungsabschnitts kontrolliert gefasst und abgeleitet werden. Das anfallende Oberflächenwasser aus den Entwässerungsgräben kann am Böschungsfuß der Westböschung gesammelt und kontrolliert abgeführt werden. Der Einbau zusätzlicher Entwässerungsmaßnahmen wie mineralische Entwässerungsschichten und/ oder Kunststoff-Dränelemente über die gesamte Fläche wird vom Gutachter aufgrund der o.g. Erkenntnisse als derzeit nicht notwendig erachtet.

An dieser Stelle wird vom Gutachter darauf hingewiesen, dass ein flächendeckender Einbau zusätzlicher Maßnahmen die Rodung des bestehenden Bewuchses erfordern würde. Da der bestehende dichte Baum- und Strauchbestand zur Standsicherheit der Westböschung beiträgt, wird davon abgeraten, solche flächendeckenden Maßnahmen auszuführen, um die Standsicherheit der Westböschung nicht zu gefährden. Dies gilt auch für einen vorübergehenden Abtrag der Vegetation. Eine Ausnahme bildet die Entfernung einzelner höherer Bäume zum Schutz vor Windbruch.

7.2.2.5 Überschüttung im oberen Bereich der nördlichen Westböschung

Beim oberen Bereich der nördlichen Westböschung handelt es sich nach derzeitigem Kenntnisstand um einen derzeit noch freiliegenden Deponiebereich, ohne fertiggestellte Oberflächenabdichtung. Da es sich somit um einen noch nicht regelwerkkonformen Aufbau der Deponieabdichtung handelt, werden durch einen Abtrag der Überschüttung keine zusätzlichen Wasserwegigkeiten für anfallendes Niederschlags- und Sickerwasser geschaffen. Auch hinsichtlich einer Gefährdung der Standsicherheit der nördlichen Westböschung aufgrund eines Abtrags der Überschüttung bestehen seitens des Gutachters zum gegenwärtigen Zeitpunkt keine Bedenken.

Aus gutachterlicher Sicht steht dem Abtrag des oberen Bereichs der nördlichen Westböschung, welche aus dem Plateau und dem obersten Böschungsabschnitt bis zur obersten Berme besteht, nichts entgegen. Nach Abtrag der Überschüttung kann die Oberflächenabdichtung gemäß derzeit gültiger DepV regelwerkkonform hergestellt werden.



Sofern aus den Arbeiten oberhalb des untersuchten Bereichs der nördlichen Westböschung Lasten aus dem Baubetrieb (z.B.: Bagger etc.) auf die Böschung wirken, sind laut Gutachter zusätzliche Standsicherheitsbetrachtungen im Zuge der weiteren Planung zu führen. Diese sollen im Zuge der Ausführungsplanung und Kenntnis des Bauablaufs bzw. der Bauverfahren erfolgen.

7.2.2.6 Nachweis Einfluss Windkraftanlage auf die Standsicherheit

Als Nachweis für den nicht vorhandenen negativen Einfluss der Windenergieanlage auf die Standsicherheit der nördlichen Westböschung wurde ein Schnitt der nördlichen Westböschung bis zur WEA erstellt. Die eingetragenen Lastausbreitungswinkel zeigen, dass auch bei ungünstigen Annahmen kein Einfluss gegeben ist (Plandarstellung siehe Anlage 5).

7.2.2.7 Überwachung des Verformungsverhaltens

Um das Setzungsverhalten bewerten zu können, können laut Gutachter Setzungspiegel im Bereich der nördlichen Westböschung installiert werden. Die Setzungen und Verformungen können anschließend am Pegelkopf mittels Reflektoren geodätisch ausgemessen werden.

Ergänzend wäre die Installation eines Rasters aus Oberflächenmesspunkten auf der Westböschung möglich. Aktuell sind Fluchtstangen zur Setzungskontrolle installiert.

7.2.3 Geplante Maßnahmen im Bereich der nördlichen Westböschung

7.2.3.1 Allgemeines

Ergänzend zum zwischenzeitlich erbrachten Nachweis der Standsicherheit sind zur Ertüchtigung der nördlichen Westböschung auf der Grundlage des Gutachtens von Boley Geotechnik die nachstehend aufgeführten Maßnahmen vorgesehen.

7.2.3.2 Rückbau der Überschüttung im oberen Bereich

Die Überschüttung im oberen Bereich der nördlichen Westböschung soll im Zuge der Herstellung der Oberflächenabdichtung bis zur obersten Berme abgetragen werden (siehe Plan-Nr. DPNW_4_08 u. 19). Nach Abtrag der Überschüttung kann die neue Oberflächenabdichtung plangemäß hergestellt werden.

7.2.3.3 Vermeidung von Oberflächenwassereintrag aus oberhalb liegenden Deponiebereichen

Wie auch bei den übrigen Bestandsböschungen soll die nördliche Westböschung nicht mit zusätzlichem Oberflächenwasser aus oberhalb liegenden Bereichen der neuen Oberflächenabdichtung beaufschlagt werden. Im Übergangsbereich bestehende



Nördliche Westböschung – neue Oberflächenabdichtung wird hierfür ein Graben angeordnet, der das auf der neuen Oberflächenabdichtung anfallende Oberflächenwasser erfasst und entweder mittels gedichtetem Graben oder einer Oberflächenwasserleitung zum Böschungsfuß und anschließend in das Oberflächenwasserentsorgungssystem ableitet (siehe Plan-Nr. DPNW_4_04).

7.2.3.4 Verbesserung der Oberflächenwasserableitung

In der nördlichen Westböschung werden 3 gedichtete Gräben zur schnellen Erfassung und Ableitung von oberflächlich ablaufendem Niederschlagswasser vorgesehen (siehe Plan-Nr. DPNW_4_04). Zusätzlich werden etwaig vorhandene Senken mit bindigem Bodenmaterial aufgefüllt oder aber ein Abfluss aus vorhandenen Senken mittels Rigo- len sichergestellt. Der erforderliche Eingriff in den Bestand wird seitens der landschaftspflegerischen Begleitplanung positiv gesehen (Schaffung von Ersatzhabitaten für die Zauneidechse).

7.2.3.5 Fällung von Sträuchern und Einzelbäumen

Durch die Fällung von einzelnen Sträuchern und Einzelbäumen soll der Windangriff an der nördlichen Westböschung und die Gefahr von Windwurf reduziert werden. Die Maßnahme dient neben der Herstellung besonderer Saumstrukturen für Zauneidechsen lokal auch der Hangsicherung. Zur Vermeidung artenschutzrechtlicher Verbote werden die Gehölze durch die Umweltbaubegleitung kontrolliert und frei gegeben.

7.2.3.6 Setzungsmesspegel

Zur weiteren Beobachtung der Böschung sollen nach Abschluss der Baumaßnahmen Setzungsmesspegel vorgesehen werden, die in regelmäßigen Abständen ausgewertet werden sollen. Aktuell sind hierfür Fluchtstangen vorhanden.

7.3 Nordböschung

7.3.1 Allgemeines

Die Nordböschung ist mit einer temporären Abdichtung zur Minimierung des Sickerwassers versehen. Folgender Aufbau wurde ausgeführt:

- Spritzbegrünung (abfräsbar)
- Mineralische Dichtung, 2-lagig, $d = 0,5 \text{ m}$
- Geotextil, 300 g/m^2
- Ausgleichsschicht, $d = 15 \text{ cm}$, Schotter 16/32



Im Fußbereich der Nordböschung befindet sich eine Regeldichtung mit Kunststoffdichtungsbahn gemäß der damals gültigen TA Siedlungsabfall, die an die Basiswanne angeschlossen ist:

- Roh- und Oberboden, $d > 1,0$ m
- Trenn- und Filtervlies, PEHD, Flächengewicht > 300 g/m²
- Dränschicht Kies, $d > 0,3$ m, $k_f > 1 \times 10^{-3}$ m/s
- Geotextile Schutzlage, PP, Flächengewicht 1.200 g/m²
- Kunststoffdichtungsbahn, beidseitig strukturiert, $d > 2,5$ mm
- Mineralische Oberflächenabdichtung, $d > 0,5$ m, $k_f \leq 5 \times 10^{-9}$ m/s
- Trenn- und Filtervlies, PEHD, Flächengewicht > 300 g/m²
- Gaswegsame Ausgleichsschicht, $d > 0,3$ m

7.3.2 Geplante Maßnahmen

Im Bereich der Nordböschung soll das gleiche Oberflächenabdichtungssystem wie in den noch nicht abgedichteten Deponiebereichen aufgebracht werden (siehe Ziffer 8.1). Die Abdichtung aus lehmigen Kiesen soll weitgehend belassen und das neue Dichtungssystem darauf hergestellt werden. Zur Herstellung eines stabilen Auflagers auf der eher weichen temporären mineralischen Dichtung ist der Einbau von Bodenverbesserungsmaterial aus Deponieersatzbaustoffen im erforderlichen Umfang vorgesehen. Zur Sicherstellung der Gasdurchlässigkeit soll die temporäre Abdichtung zudem in regelmäßigen Abständen linienförmig zurückgebaut und durch gasgängiges Material ersetzt werden.

Die im Fußbereich der Nordböschung befindlich Regeldichtung mit Kunststoffdichtungsbahn soll zur Anbindung der neuen Oberflächenabdichtung genutzt werden (siehe Plan-Nr. DPNW_4_07).



8 Geplante Maßnahmen im noch nicht abgedichteten Deponiebereich

8.1 Geplantes Oberflächenabdichtungssystem

8.1.1 Beschreibung des Oberflächenabdichtungssystems

8.1.1.1 Übersicht

Das Oberflächenabdichtungssystem soll wie folgt ausgeführt werden (von unten nach oben; siehe Plan-Nr. DPNW_4_05):

- Profilierung des Deponiekörpers und Herstellung eines tragfähigen Abfallplans unter Einsatz von Umlagerungsmaterialien und Bodenverbesserungsmaterialien (Belastung nach DepV, Anhang 3, Tabelle 2, Spalte 6)
- Profilgerechtes Planum (erforderlichenfalls nachverdichtet)
- Trag- und Ausgleichsschicht Gas (TAS-Gas):
Kies/Schotter, Körnung 0/100 mm, d = 0,3 m, Durchlässigkeit $k \geq 1 \times 10^{-4}$ m/s, nach BQS 4-1, scherfest, $\text{CaCO}_3 < 30$ Masse-%, Belastung nach DepV, Anhang 3, Tabelle 2, Spalte 6
- Trag- und Ausgleichsschicht Asphalt (TAS):
Kies/Schotter, Körnung 0/32 mm, d = 0,2 m, Durchlässigkeit $k \geq 1 \times 10^{-4}$ m/s, nach BQS 4-1, scherfest, Belastung nach DepV, Anhang 3, Tabelle 2, Spalte 6
- Geotextile Trennlage:
Material PP mit BAM-Zulassung, Flächengewicht ≥ 300 g/m², zur Verbesserung der Selbstheilung
- 1. Abdichtungskomponente - Bentokiesabdichtung:
Kies/Schotter, Körnung 0/32 mm (Standardmischung = 92 % Kies, 5 % Tonmehl, 3 % Bentonit), d $\geq 0,5$ m (2-lagig), Durchlässigkeit $k \leq 5 \times 10^{-9}$ m/s, Material nach BQS 5-2, Tragfähigkeit: Verformungsmodul $E_{v2} > 80$ MN/m²
- 2. Abdichtungskomponente – Asphaltabdichtung:
Deponieasphalt-Tragdichtungsschicht AC 16 TD-DA, d = 0,08 m, Material entsprechend BQS 5-4 (bei nicht ausreichender Tragfähigkeit 2-lagige Ausführung bestehend aus einer 6 cm starken Deponieasphalt-Tragschicht AC 16 TD-DA und einer 4 cm starken Deponieasphalt-Dichtschicht AC 11 D-DA)
- Entwässerungsschicht:
Kies/Schotter, gebrochen, Körnung 0/32 mm, d $\geq 0,3$ m, Durchlässigkeit $k \geq 1 \times 10^{-3}$ m/s, nach BQS 6-1/6-2, Belastung nach DepV, Anhang 3, Tabelle 2, Spalte 9



- Geotextile Trenn- und Filterlage:
Material: PP mit BAM-Zulassung, filterstabil zur Rekultivierungsschicht
- Rekultivierungsschicht:
Material: Bodenmaterial nach BQS 7-1, $d \geq 2,0$ m, nutzbare Feldkapazität nFk ≥ 140 mm, Belastung nach DepV, Anhang 3, Tabelle 2, Spalte 9

8.1.1.2 Beschreibung der Bestandteile des Oberflächenabdichtungssystems

8.1.1.2.1 Profilierung/Planum

Die Deponieoberfläche wird entsprechend der zukünftig vorgesehenen Oberflächenform profiliert und ein tragfähiges Planum hergestellt. Im Rahmen der Profilierung werden Abdeckschichten und Abfall z.B. aus Anbinde- und Umlagerungsbereichen abgetragen und mit Einsatz von Bodenverbesserungsmaterialien wie z.B. Schlacken, Straßenaufbruch o.ä. lagenweise verdichtet in Auftragsbereichen wieder eingebaut. Ebenso wird die Tragfähigkeit von weniger tragfähige Schichten wie z.B. die temporäre Abdichtung der Nordböschung mit Hilfe von Bodenverbesserungsmaterialien entsprechend verbessert und Stauhohizonte durch teilweises linienhaftes Aufreißen bzw. Rückbauen vermieden. Hierdurch wird auch die Durchlässigkeit für Deponiegas sichergestellt.

Nach Abschluss der Profilierung ist ein plangerecht profiliertes, verdichtetes und tragfähiges Planum für die fachgerechte Herstellung der Oberflächenabdichtung vorhanden. Durch das Ausgangsgefälle von mind. 8 % wird das gemäß DepV erforderliche Gefälle von 5 % nach Setzung eingehalten.

8.1.1.2.2 Trag- und Ausgleichsschicht Gas (TAS-Gas)

Auf das Planum wird eine 30 cm dicke Tragschicht aus kalkarmem und durchlässigem Kies-/Schottermaterial der Körnung 0/100 mm als gasgängige Ausgleichsschicht aufgebracht und verdichtet.

8.1.1.2.3 Trag- und Ausgleichsschicht (TAS)

Auf die TAS-Gas wird eine weitere 20 cm dicke Tragschicht aus Kies-/Schottermaterial der Körnung 0/32 mm aufgebracht und verdichtet. Bei dieser Schicht bestehen keine Anforderungen an den Karbonatgehalt. Die Gesamttragschichtdicke TAS-Gas und TAS von 50 cm entspricht der in DepV genannten Tragschichtdicke.

8.1.1.2.4 Geotextile Trennlage

Auf die TAS- wird eine filterstabile geotextile Trennlage verlegt. Die Trennlage hat die Aufgabe, im Falle von Rissen in der Bentokiesabdichtung Feinanteile zurückzuhalten



und auf diese Weise die Selbstheilung der Risse durch das Auffüllen mit Feinanteilen zu fördern.

8.1.1.2.5 Bentokiesabdichtung

Beschreibung Bentokies-Abdichtung

Auf die geotextile Trennlage wird das Bentokies-Material in 2 Lagen a 25 cm verdichtet eingebaut. In steileren Bereichen > 1 : 2,75 ist hierfür ggf. der Einsatz von seilgesicherten Baugeräten (z.B. Walzen) erforderlich. Die Bentokies-Mischung wird in einer Zwangsmischanlage aus den Stoffen Kies, Tonmehl und Bentonit „just-in-time“ hergestellt. Für die geplante einlagige Ausführung der Asphaltabdichtung als Tragschicht muss an der Oberfläche der Bentokiesabdichtung ein Verformungsmodul $E_{v2} > 80 \text{ MN/m}^2$ erreicht werden. Bei einem geringeren Verformungsmodul (Mindestanforderung: $E_{v2} > 45 \text{ MN/m}^2$) ist eine 2-lagige Ausführung der Asphaltabdichtung vorgesehen.

Thema Kalkgehalt

Für die Herstellung der Bentokies-Abdichtung sollen die gut geeigneten örtlichen Kiese eingesetzt werden. Diese weisen allerdings einen vergleichsweise hohen Karbonatgehalt auf.

Die chemische Stabilität der Bentokiesdichtung gegen Sickerwässer und vergleichsweise unbelastete Oberflächenwässer wurde in entsprechenden Versuchsserien an der LMU München bereits 1987 von Prof. Kohler nachgewiesen:

Horn, A. und Kohler, E.	1987	Zur Beständigkeit mineralischer Basisabdichtungen aus quartärem Kies und Bentonit	Mitt. Inst. F. Bodenmechanik und Grundbau, UniBw München, H. 7, S. 41
Horn, A.	1988	Bentokies-Dichtungen	Geotechnik. Probleme beim Bau von Abfalldeponien. Veröff. Grundbauinst. LGA Nürnberg, H. 51, S. 121-140 und Mitt. Inst. f. Bodenmechanik und Grundbau, UniBw München, H. 8, S. 29-53
Horn, A.	1989	Mineralische Deponie-Flächendichtungen aus gemischtkörnigen Böden	Bautechnik 66, H. 9, S. 311-318
Horn, A.	1990	Deponiebasisabdichtungen, Anmerkungen zum Entwicklungsstand und zur Standardisierung	Zeitgemäße Deponietechnik IV. Stuttgarter Berichte zur Abfallwirtschaft, Bd. 38, S. 115-133, Erich Schmidt Verlag, Bielefeld



Seit Einführung der TASI 1993 wurde bei Bentokiesdichtungen, die voraussetzungs- gemäß mit den quartären (hoch kalkhaltigen) Schottern des Alpenvorlands gebaut werden, aufgrund der chemischen Stabilität einvernehmlich festgelegt, dass nur im Feinanteil des Bentokieses <0,063 mm der Kalkgehalt beschränkt (z.B. auf < 30%) wird. Dies ist wegen der Zugabe des kalkfreien Bentonits und Tonmehls in der Regel der Fall.

Die Verwendung von regionalem Kiesmaterial ist für die Wirtschaftlichkeit der genehmigten Maßnahmen von erheblicher Bedeutung.

Die genauen Anforderungen sollen unter Berücksichtigung der BQS 5-0 und 5-2 im Rahmen der QMP-Erstellung mit dem LfU abgestimmt werden.

8.1.1.2.6 Asphaltabdichtung

Auf die Bentokiesabdichtung wird die Deponieasphaltabdichtung mit Spezialfertiger aufgebracht. Auf Grund der voraussichtlich hohen Tragfähigkeit des Bentokieses ist voraussichtlich die einlagige Ausführung mit einer 8 cm starken Deponieasphalt-Tragschicht AC 16 TD-DA möglich. Alternativ ist die 2-lagige Ausführung bestehend aus einer 6 cm starken Deponieasphalt-Tragschicht AC 16 T-DA und einer 4 cm starken Deponieasphalt-Dichtschicht AC 11 D-DA vorgesehen.

8.1.1.2.7 Entwässerungsschicht

Auf der Asphaltabdichtung wird eine Entwässerungsschicht aus dränfähigem, gebrochenen Kies-/Schottermaterial in einer Stärke von 30 cm, Körnung 0/32 mm, Durchlässigkeit $k > 1 \times 10^{-3}$ m/s, nach BQS 6-1/6-2, Belastung nach DepV, Anhang 3, Tabelle 2, Spalte 9 aufgebracht. Bei der Verteilung des Materials ist das direkte Befahren der Asphalttschicht zu vermeiden.

8.1.1.2.8 Geotextile Trenn- und Filterschicht

Zur Vermeidung des Eintrags von Feinanteilen aus der Rekultivierungsschicht wird auf die Entwässerungsschicht eine geotextile Trenn- und Filterschicht verlegt.

8.1.1.2.9 Rekultivierungsmaterial

Auf die geotextile Trenn- und Filterschicht wird als letzte Funktionsschicht des Abdichtungssystems die Rekultivierungsschicht in einer Dicke von $d = 2,0$ m aufgebracht. Die Rekultivierungsschicht muss gemäß BQS 7-1 eine Mindest-Wasserspeicherfähigkeit (nutzbare Feldkapazität n_{Fk}) und einen Mindest-Luftporengehalt aufweisen. Ziel der Rekultivierungsschicht ist es, Niederschlagswasser weitgehend zu speichern und über Verdunstung und die Evapotranspiration des Bewuchses wieder



in die Atmosphäre abzugeben. Hierfür soll das Rekultivierungsmaterial mit der geringsten für die standsichere Herstellung erforderlichen Verdichtung eingebaut werden. Insbesondere bei steileren Böschungsneigungen ist eine ausreichende Verdichtung unerlässlich.

In den obersten 50 cm der Rekultivierungsschicht erfolgt in Teilbereichen der Deponie ein spezieller Bodenauftrag z.B. aus magerem, kiesig-sandigen Bodenmaterial, um die landschaftsplanerischen und Naturschutzziele umsetzen zu können. In diesen Bereichen wird die nutzbare Feldkapazität von 140 mm bereits in den unteren 1,5 m der Rekultivierungsschicht realisiert, da magere Böden i.d.R. nur eine untergeordnete nutzbare Feldkapazität aufweisen.

8.1.1.2.10 Vegetation/Naturschutz

Eine Deponie stellt ein technisches Bauwerk mit hohem Anspruch an die Dauerhaltbarkeit dar. Deshalb wird bei der Rekultivierungsschicht darauf geachtet, dass die technischen Anforderungen an die Rekultivierungsschicht bei den Überlegungen zur Vegetation und zum Naturschutz berücksichtigt werden.

Bei der Vegetation wurde beispielsweise beachtet, dass keine Tiefwurzler verwendet werden bzw. die Vegetation so gestaltet wird, dass die Ansiedlung von Tiefwurzlern behindert wird. Zudem wurde berücksichtigt, dass die Maßnahmen für den Naturschutz wie z.B. Magerflächen lediglich in den obersten 0,5 m der Rekultivierungsschicht eingeplant werden können. Darüber hinaus wurde die Vegetation so geplant, dass keine Schäden an der Rekultivierungsschicht entstehen. Magerflächen in Steilbereichen werden beispielsweise mit einem erosionsstabilen und strukturierten Bodenaufbau ausgeführt und in der Anfangsphase durch Erosionsschutzmatten gesichert.

8.1.1.3 Anbindung des neuen Oberflächenabdichtungssystems an den Bestand

8.1.1.3.1 Allgemeines

Das neue Oberflächenabdichtungssystem muss an folgende Bestandsabdichtungen angebunden werden:

- Südliche West-, Süd- und Ostböschung:
In diesen Bereichen ist eine 3-lagige mineralische Dichtung sowie ein Flächenfilter Körnung 8/16 mm vorhanden. Hier soll das neue Oberflächenabdichtungssystem überlappt an die bestehende mineralische Dichtung angebunden werden und der neue Flächenfilter an den alten Flächenfilter angeschlossen werden (siehe Plan-Nr. DPNW_4_06). Oberflächenwasser aus den neuen Abdichtungsbereichen soll nicht oder nur in geringem Umfang über den



bestehenden Flächenfilter abgeleitet werden, sondern im Regelfall in einem neuen Oberflächenwasserrandgraben erfasst werden, welcher mit den Versickerungseinrichtungen am Böschungsfuß verbunden wird.

- **Nördliche Westböschung:**

In diesem Bereich sind relativ mächtige bindige Schichten vorhanden. Hier soll das neue Oberflächenabdichtungssystem überlappt an die bestehenden bindigen Schichten angebunden werden (siehe Plan-Nr. DPNW_4_08). Oberflächenwasser aus den neuen Abdichtungsbereichen soll in einen neuen Oberflächenwasserrandgraben eingeleitet werden, welcher mit den Versickerungseinrichtungen am Böschungsfuß verbunden wird. Auf diese Weise wird die nördliche Westböschung nicht mit zusätzlichem Oberflächenwasser beaufschlagt.

- **Böschungsfuß Nordböschung:**

Die Nordböschung ist bisher lediglich temporär abgedeckt und muss komplett mit einem neuen Oberflächenabdichtungssystem versehen werden. Lediglich im Böschungsfußbereich befindet sich eine Regeldichtung bestehend aus mineralischer Dichtung und Kunststoffdichtungsbahn. Dort soll die neue Oberflächenabdichtung überlappt angebunden werden (einschl. KDB; siehe Plan-Nr. DPNW_4_07).

8.1.1.3.2 Anbindung südliche West-, Süd- und Ostböschung

Bei diesen Bestandsböschungen erfolgt eine überlappte Anbindung der neuen Oberflächenabdichtung an die bestehende Böschungsabdichtung (siehe Plan-Nr. DPNW_4_06).

8.1.1.3.3 Anbindung nördliche Westböschung

Bei der nördlichen Westböschung erfolgt eine überlappte Anbindung der neuen Oberflächenabdichtung an die bestehenden bindigen Schichten (siehe Plan-Nr. DPNW_4_08). Da die nördliche Westböschung nicht über einen Flächenfilter verfügt, wird im Übergangsbereich ein neuer Oberflächenwassergraben angeordnet, der sämtliches auf der neuen Oberflächenabdichtung anfallendes Niederschlagswasser erfasst und abführt.

8.1.1.3.4 Anbindung Böschungsfuß Nordböschung

Am Böschungsfuß der Nordböschung wird die neue Oberflächenabdichtung an die dort vorhandene Kombinationsabdichtung aus mineralischer Dichtung und KDB abgetreppt angeschlossen (siehe Plan-Nr. DPNW_4_07). Die KDB wird mittels eines in den heißen Asphalt eingebrachten KDB-Streifens (mit Noppen) an die Asphaltabdichtung angebunden.



Die Entwässerungsschichten werden miteinander hydraulisch verbunden, so dass das Oberflächenwasser über den vorhandenen Flächenfilter abgeleitet werden kann. Oberflächlich ablaufendes Niederschlagswasser wird über die bestehende Betonrinne abgeführt.

8.2 Oberflächenwassererfassung, -ableitung und -entsorgung

8.2.1 Oberflächenwassererfassung und -ableitung

8.2.1.1 Übersicht

Bei der Oberflächenentwässerung sind folgende Fälle zu betrachten:

- OFW aus der Dränschicht oder von der Oberfläche der neuen Oberflächenabdichtung:
Dieses Oberflächenwasser soll im Übergangsbereich der neuen Oberflächenabdichtung auf den Bestand in gedichteten Gräben erfasst und mittels gedichteten Gräben dem OFW-Entsorgungssystem zugeleitet werden.
- OFW aus der südlichen West-, Süd- und Ostböschung von der ersten bis zur zweiten Berme (oberflächlich oder in der bestehenden Entwässerungsschicht):
Dieses Oberflächenwasser wird planmäßig über bestehende Entwässerungseinrichtungen abgeleitet.
- OFW aus der nördlichen Westböschung:
Dieses Oberflächenwasser, welches überwiegend oberflächlich abläuft, soll mittels dreier gedichteter Gräben gefasst und auf diese Weise schneller als bisher aus der steilen Böschung an den Böschungsfuß ausgeleitet werden. Dort soll es dem OFW-Entsorgungssystem zugeleitet werden.
- OFW aus der Nordböschung (oberflächlich oder in der Entwässerungsschicht):
Das in der Nordböschung anfallende Niederschlagswasser soll über Wegebegleitgräben und die bereits vorbereitete Oberflächenwasserableitungen am Fuß der Nordböschung erfasst und abgeleitet werden.
- OFW aus den Wegebegleitgräben:
Das dort anfallende Oberflächenwasser soll entweder direkt oder über Abschläge in die leistungsfähigen OFW-Gräben im Übergangsbereich neue Oberflächenabdichtung/bestehende Oberflächenabdichtung zu den Versickerungseinrichtungen abgeleitet werden.

Der Wasserrechtsantrag zur Versickerung des Oberflächenwassers einschl. der Bemessung der Oberflächenwasserableitung liegen diesem Genehmigungsantrag in Anlage 11 bei.



8.2.1.2 Beschreibung Oberflächenwassererfassung und -ableitung

8.2.1.2.1 Neue Oberflächenabdichtung

Das im Bereich der neuen Oberflächenabdichtung anfallende Niederschlagswasser wird in den Bereichen südliche und nördliche Westböschung sowie Süd- und Ostböschung über einen gedichteten Oberflächenwassergraben, der im Übergangsbereich zwischen neuer Oberflächenabdichtung und Bestandsböschung angeordnet wird, erfasst (siehe Plan-Nr. DPNW_4_04). Das Oberflächenwasser soll über einen KDB-gedichtete Randgraben und ein neues OFW-Rückhaltebecken zur bestehenden Absetz- und Versickerungseinrichtung abgeleitet werden. Im Bereich der Nordböschung soll das OFW in eine bestehende Betonrinne eingeleitet und zur bestehenden Absetz- und Versickerungseinrichtung abgeleitet werden.

Ein kleiner Bereich an der Südwestecke der neuen Oberflächenabdichtung (ca. 3.200 m²), der sich aus Gefällegründen mit dem neuen Randgraben nicht erfassen und ableiten lässt, soll in den bestehenden Randgraben im westlichen Bereich der 1. Berme abgeleitet werden. Hierfür wird dieser Grabenbereich betrieblich ertüchtigt.

Die Gräben selbst sollen als gedichtete KDB-Gräben ausgeführt werden, wobei die KDB fachgerecht und dicht an die Asphaltabdichtung angebunden wird (siehe Plan-Nr. DPNW_4_12).

Die Ausführung der Grabenoberfläche ist abhängig vom Grabengefälle. Bis ca. 3 % Gefälle soll der Graben als Rasenmulde ausgeführt werden. Bei größeren Gefällen kommen schotter- oder steingesicherte Ausführungen zum Einsatz.

8.2.1.2.2 Südliche Westböschung, Süd- und Ostböschung

Im Bereich der südlichen Westböschung sowie der Süd- und Ostböschung sind endgültige Oberflächenabdichtungen vorhanden. Dort sind deshalb keine weiteren Maßnahmen zur Oberflächenwasserableitung geplant. Lediglich ein bestehender OFW-Graben im westlichen Bereich der ersten Berme soll betrieblich ertüchtigt werden, da dort das Oberflächenwasser aus einem kleinen Bereich neuen Oberflächenabdichtung (ca. 3.200 m²) abgeleitet werden soll.

8.2.1.2.3 Nördliche Westböschung

Die Oberflächenwasserausleitung aus der steilen nördlichen Westböschung soll durch die Herstellung von 3 Oberflächenwassergräben verbessert werden und auf diese Weise eine evtl. Durchsickerung der Abdichtungsschichten und deren Aufweichen als negative Auswirkung auf die Standsicherheit minimiert werden (siehe Plan-Nr. DPNW_4_04, 14).



Die Gräben sollen als lehmgedichtete Gräben und auf Grund des erheblichen Gefälles mit Steinsicherung ausgeführt werden.

8.2.1.2.4 Nordböschung

Am Böschungsfuß der Nordböschung wird die neue Oberflächenabdichtung an die dort vorhandene Kombinationsabdichtung aus mineralischer Dichtung und KDB abgetreptt angeschlossen (siehe Plan-Nr. DPNW_4_07). Die KDB wird mittels einem in den heißen Asphalt eingebrachten KDB-Streifen (mit Noppen) an die Asphaltabdichtung angebunden.

Die Entwässerungsschichten werden miteinander hydraulisch verbunden, so dass das Oberflächenwasser über den vorhandenen Flächenfilter abgeleitet werden kann. Oberflächlich ablaufendes Niederschlagswasser wird über die bestehende Betonrinne abgeführt.

8.2.1.2.5 Wegebegleitgräben

Das in den Wegebegleitgräben anfallende Oberflächenwasser soll direkt oder über Abschlänge in die leistungsfähigen OFW-Gräben im Übergangsbereich neue Oberflächenabdichtung/bestehende Oberflächenabdichtung abgeleitet werden.

8.2.2 Beschreibung Oberflächenwasserentsorgung

8.2.2.1 Bereich südliche West-, Süd- und Ostböschung

Im Bereich der südlichen West-, Süd- und Ostböschung soll die Versickerung des Oberflächenwassers in Versickerungsmulden oder breitflächig am Böschungsfuß bestehen bleiben.

Kontrolle des Oberflächenwassers in diesem Bereich:

Durch fünf fächerförmige Rigolen mit Probenahmestelle entlang des Betriebsweges auf der 1. Berme soll die Möglichkeit geschaffen werden, das Oberflächenwasser vor der Versickerung zu kontrollieren (siehe Plan-Nr. DPNW_4_13).

Die Anordnung am Betriebsweg auf der 1. Berme erfolgt deshalb, weil der Bereich zwischen 1. und 2. Berme über eine Dränschicht auf der Oberflächenabdichtung verfügt, über welche das OFW den Probenahmestellen zugeführt werden kann.

Der Bereich zwischen anstehendem Gelände und 1. Berme weist keine definierte Dränschicht auf, so dass Probenahmestellen nur schwer vorgesehen werden können.



Für den Einbau der 5 Probenahmestellen muss der Betriebsweg lokal rückgebaut werden. Bei der Bauausführung wird darauf geachtet, dass die bestehenden Dichtungssysteme nicht beschädigt bzw. fachgerecht wiederhergestellt werden. Nach Fertigstellung wird auch der Betriebsweg wiederhergestellt.

8.2.2.2 Bereich nördliche Westböschung

Das in den drei zusätzlichen OFW-Gräben erfasste Niederschlagswasser wird nach Nordwesten in den bestehenden Absetzteich und von dort in die Versickerungsteiche 1 und 2 abgeleitet (siehe Plan-Nr. DPNW_4_04).

8.2.2.3 Bereich neue Oberflächenabdichtung

Das Oberflächenwasser aus der neuen Oberflächenabdichtung wird über die Oberflächenwassergräben ebenfalls nach Nordwesten über ein zusätzliches Oberflächenwasserpufferbecken in den bestehenden Absetzteich und von dort in die Versickerungsteiche 1 und 2 abgeleitet (siehe Plan-Nr. DPNW_4_04).

8.3 Wegenetz

8.3.1 Übersicht

Die Deponie Nord-West soll mit einem Wegenetz bestehend aus 2 unterschiedlich breiten und tragfähigen Wegen erschlossen werden:

- Wegetyp „Wartungsweg“:
Mit dem Wegetyp „Wartungsweg“ mit einer Fahrbahnbreite von 3,5 m zuzüglich 0,5 m Bankett soll die Deponie Nord-West für Nachsorgebetriebs- und Wartungszwecke erschlossen werden.
- Wegetyp „Windenergieanlage“:
Mit dem Wegetyp „Windenergieanlage“ mit einer Fahrbahnbreite von 5,0 m zuzüglich 1,0 – 1,5 m Bankett soll die Deponie Nord-West für den Betrieb der Windenergieanlage erschlossen werden.

Das Wegenetz selbst ist dabei so konzipiert, dass die Aufgaben im Rahmen des Nachsorgebetriebs vollumfänglich erfüllt werden können.



8.3.2 Beschreibung Wegetypen

8.3.2.1 Wegetyp Wartungsweg

Für den Wartungsweg ist folgender Aufbau vorgesehen (siehe Plan-Nr. DPNW_4_09):

- Rekultivierungsschicht, $d \geq 1,0$ m
- Frostschutzschicht, $d \geq 0,7$ m
- Schottertragschicht, $d \geq 0,25$ m
- Wassergebundene Deckschicht, $d \geq 0,05$ m

Die Fahrbahnbreite soll 3,5 m betragen, zusätzlich sind beidseitige Bankette mit je 0,5 m vorgesehen.

Das eingesetzte Rekultivierungsmaterial soll die Anforderungen des BQS 7-1 erfüllen und gleichzeitig ausreichend tragfähig sein.

Der Weg erhält einen böschungsseitigen, schottergefüllten Straßenbegleitgraben mit Dränrohr DN 300. Das erfasste Wasser wird an geeigneten Stellen ausgeleitet und an leistungsfähige Oberflächenwassergräben angeschlossen.

Die Anschlussbereiche an die Rekultivierungsschicht nach oben und unten werden mit Erosionsschutzmatten gesichert.

8.3.2.2 Wegetyp Windenergieanlage

Für den Wartungsweg ist folgender Aufbau vorgesehen (siehe Plan-Nr. DPNW_4_10):

- Rekultivierungsschicht, $d \geq 1,0$ m
- Frostschutzschicht, d ca. 1 – 2 m (in Straßenachse ca. 1,20 m)
- Schottertragschicht, $d \geq 0,25$ m
- Wassergebundene Deckschicht, $d \geq 0,05$ m

Die Fahrbahnbreite soll 5,0 m betragen, zusätzlich sind bergseitig ein Bankett mit 1,0 m und falseitig ein Bankett mit 1,5 m vorgesehen.

Das eingesetzte Rekultivierungsmaterial soll die Anforderungen des BQS 7-1 erfüllen und gleichzeitig ausreichend tragfähig sein.

Der Weg erhält einen böschungsseitigen, schottergefüllten Straßenbegleitgraben mit Dränrohr DN 300. Das erfasste Wasser wird an geeigneten Stellen ausgeleitet und an leistungsfähige Oberflächenwassergräben angeschlossen.

Die Anschlussbereiche an die Rekultivierungsschicht nach oben und unten werden mit Erosionsschutzmatten gesichert.



Der Weg steht zwar im funktionellen Zusammenhang mit der Windenergieanlage, erfüllt jedoch mit einer Rekultivierungsschichtdicke von 1,0 m die deponietechnischen Anforderungen an die Rekultivierungsschicht.

Im Bereich um das Fundament der WEA soll der Weg in einer Breite von 10 m ausgeführt werden.

8.3.3 Beschreibung Wegenetz

Die Deponie Nord-West soll mit folgendem Wegenetz erschlossen werden (siehe Plan-Nr. DPNW_4_03):

- Deponieumfahrungsweg am Böschungsfuß (Bestand):
Mit dieser Umfahrung wird der komplette Böschungsfußbereich erschlossen.
- Deponieumfahrungsweg auf der 1. Berme (Bestand):
Mit diesem Weg wird die komplette Berme im südwestlichen, südlichen und östlichen Böschungsbereich erschlossen.
- Deponieauffahrt zum Deponiehochpunkt (gleichzeitig Auffahrt zur WEA):
Mit diesem Weg werden die Deponiebereiche oberhalb der 1. Berme erschlossen. Gleichzeitig sollen über diese Straße Wartungsarbeiten an der WEA durchgeführt werden.
- Oberer Ringweg (Höhenlage 523 – 533 müNN):
Mit diesem Weg werden die höherliegenden Deponiebereiche erschlossen.

8.4 Deponieentgasung

8.4.1 Allgemeines

Auch nach der Abdichtung und Rekultivierung der Deponie ist mittel- bis langfristig damit zu rechnen, dass noch signifikante Mengen Deponiegas entstehen. Deponiegas kann explosionsgefährdete Atmosphären bilden und ist klimaschädlich. Damit die Deponiegaserfassung auch in der Nachsorgephase dauerhaft funktionsfähig bleibt und sich das Deponiegas nicht ansammelt bzw. unkontrolliert in die Atmosphäre entweicht, soll im Rahmen der Oberflächenabdichtung und Rekultivierung der Abschnitte 1 und 2 der Deponie Nord-West eine Ertüchtigung der bestehenden Deponiegasfassung erfolgen.



8.4.2 Auswertung der Betriebsdaten

Als Grundlage für das nachfolgend beschriebene Entgasungskonzept für die Deponie Nord-West ist die aktuelle Gasproduktion der einzelnen Gaskollektoren von wesentlicher Bedeutung.

Hierfür wurden die vom AWM zur Verfügung gestellten Daten tabellarisch und grafisch ausgewertet. Die Ergebnisse dieser Auswertung liegen diesem Genehmigungsantrag in Anlage 10 bei.

Von den insgesamt 51 installierten vertikalen Gasbrunnen produzieren aktuell noch 15 relevante Mengen Deponiegas (Methangehalt > 10 Vol.-%). Diese Brunnen befinden sich überwiegend im Plateaubereich ohne Oberflächenabdichtung im Umfeld des Fundaments der geplanten WEA. Aktuell werden die Gasbrunnen von unten über die horizontale Gasfassung abgesaugt. Das Deponiegas wird anschließend in einer Schwachgasfackel thermisch behandelt. Aktuell werden durchschnittlich 140 m³/h Deponiegas mit einem mittleren Methangehalt von 17 Vol.-% behandelt. Dies entspricht einer Feuerungswärmeleistung von ca. 240 kW.

8.4.3 Entgasungskonzept nach Aufbringen der Oberflächenabdichtung

Es ist davon auszugehen, dass die Funktion der horizontalen Gasfassung an der Deponiesohle durch Setzungen, Wassersäcke und Verkrustungen der perforierten Rohre eingeschränkt ist und nicht für die gesamte Nachsorgedauer der Deponie gesichert aufrechterhalten werden kann. Daher sollen diejenigen Gasbrunnen, die noch über eine relevante Gasproduktion verfügen, so umgebaut und erweitert werden, dass sie, je nach Bedarf, wie bisher von unten über die Horizontalleitungen und/oder von oben über eine neu zu installierende Gasfassung abgesaugt werden können. Dadurch wird sichergestellt, dass die Aktiventgasung einen maximalen Erfassungsgrad und somit Wirkungsgrad erreicht.

Im Zuge der Herstellung der endgültigen Oberflächenabdichtung soll das bestehende Entgasungssystem deshalb entsprechend dem Stand der Technik ertüchtigt werden. Zu diesem Zweck sind folgende Maßnahmen vorgesehen (siehe Plan-Nr. DPNW_4_31:

- Aufgrund der aktuellen und der zu erwartenden Gasmengen (siehe Anlage 10) sind an der bestehenden Schwachgasanlage keine Veränderungen erforderlich. Die Schwachgasanlage ist auch für die zukünftig zu erwartenden Gasmengen ausreichend dimensioniert.
- Alle noch nicht endausgebauten Gaskollektoren sollen endausgebaut werden (siehe Plan-Nr. DPNW_4_32, DPNW_4_33 und DPNW_4_34).



- Folgende Gaskollektoren sollen aufgrund ihrer Lage und Gasqualität zusätzlich von oben angeschlossen werden:
 - 192 Lg 6 (beispielhafte Erläuterung Bezeichnung: Gaskollektor 6, der an die Gasregelstation 192 Lg angeschlossen ist); 192 Lg 11, 192 Lk 1, 48 R 1, 48 R 6, 48 R 7, 48 R 8, 144 R 1 und 144 R 9 (bereits endausgebaut).
 - 192 Lg 7, 192 Lg 12, 192 Lg 13, 192 Lk 2, 192 Lk 3, 192 Lk 4, 192 Lk 5, 240 L 11, 240 L 9, 240 L 7, 240 L 5, 240 L 10, 240 L 8, 240 L 6, 240 L 4, 240 R 7, 240 R 8, 240 R 9, 144 R 2, 144 R 3, 144 R 4, 144 R 5, 144 R 6, 144 R 7, 144 R 8, 48 R 2, 48 R 3, 48 R 4 und 48 R 5 (noch nicht endausgebaut).
- Insgesamt sollen somit 38 der 51 Gaskollektoren zusätzlich von oben angeschlossen werden.
- Um den Eingriff in den bereits rekultivierten Bereichen der Ost-, Süd- und Westböschung zu minimieren, sollen im Plateaubereich 2 neue Gasregelstationen errichtet werden (siehe Plan-Nr. DPNW_4_31). An diese Gasregelstationen sollen die oben genannten Gaskollektoren über separate Sammelleitungen angeschlossen werden.
- Zusätzlich soll um das Fundament der WEA eine Deponiegas-Kontrolldränage verlegt werden, die an die neue Gasregelstationen 1 angeschlossen wird. Die Kontrolldränage wird zunächst nicht aktiv abgesaugt. Im Zuge der Eigenüberwachung soll die Gasqualität (Methan, Kohlendioxid, Sauerstoff) der Kontrolldränage wöchentlich gemessen werden. Abhängig von den Ergebnissen in der Kontrolldränage müssen die umliegenden Gaskollektoren ggf. stärker besaugt werden. Falls dies nicht ausreicht, kann die Kontrolldränage abgesaugt werden.
- Vorsorglich soll im WEA-Turm, im Trafo-Häuschen, den Hohlräumen auf der Fundamentoberfläche sowie den beiden Injektionsschächten aus Gründen des Arbeitsschutzes eine Gaswarnanlage (Überwachung der Parameter Methan, Kohlendioxid, Schwefelwasserstoff und Sauerstoff) installiert werden.
- Die beiden Gasregelstationen werden zusammengeführt und über eine Gasansaugleitung (PE100, da 160, SDR 17) über die Gasregelstation 192 Lg an die bestehende Schwachgasanlage angeschlossen (siehe Plan-Nr. DPNW_4_31).
- Die Sammelleitungen (PE 100, da 90, SDR 17) werden so ausgeführt, dass das Kondensat in die Gaskollektoren rückgeführt wird oder über die Gasansaugleitung der bestehenden Kondensatableitung zugeführt werden kann.



In der nachstehenden Tabelle ist der vorgesehene Ausbau der Gaskollektoren zusammenfassend dargestellt:

Gasbrunnen (bereits endausgebaut)		Gasbrunnen (noch nicht endausgebaut)	
Anschluss von oben vorgesehen	Anzahl	Anschluss von oben vorgesehen	Anzahl
48 R1	9	48 R2	29
48 R6		48 R3	
48 R7		48 R4	
48 R8		48 R5	
144 R1		144 R2	
144 R9		144 R3	
192 Lg 6,		144 R4	
192 Lg 11		144 R5	
192 Lk 1		144 R6	
	144 R7		
	144 R8		
	192 Lg 7		
	192 Lg 12		
	192 Lg 13		
	192 Lk 2		
	192 Lk 3		
	192 Lk 4		
	192 Lk 5		
	240 L 4		
	240 L 5		
	240 L 6		
	240 L 7		
	240 L 8		
	240 L 9		
	240 L 10		
	240 L 11		
	240 R 7		
	240 R 8		
	240 R 9		



Anschluss oben nicht vorgesehen	Anzahl	Anschluss oben nicht vorgesehen	Anzahl
192 Lg 8 192 Lg 9 192 Lg 10 192 Lg 14 192 Lk 6 240 R 10	6	240 L 2 240 L 3 240 R 1 240 R 2 240 R 3 240 R 4 240 R 6	7

8.4.4 Endausbau Gaskollektor

Die derzeit noch nicht endausgebauten Gaskollektoren sollen wie im Regelschnitt DPNW_4_32, DPNW_4_33 oder DPNW_4_34 dargestellt je nach Lage und Ausführung (Anschluss oder nicht) in die neue Oberflächenabdichtung eingebunden werden. Der Anschluss an die neuen Gasregelstationen erfolgt über die unten beschriebenen neuen Gassammelleitungen.

8.4.5 Umbau endausgebauter Gaskollektor

Die derzeit bereits endausgebauten Gaskollektoren sollen umgebaut werden. Die unten beschriebene neue Gassammelleitung wird über eine Kernbohrung innerhalb der Rekultivierungsschicht (siehe untenstehendes Bild) dicht in den Gaskollektorkopf eingeführt und an das Zentralrohr angeschlossen.



Beispiel für einen bestehenden Gaskollektor



8.4.6 Neue Gassammelleitungen

Die um- oder neugebauten Gaskollektoren werden jeweils mittels eigener Sammelleitungen (PE 100, da 90 mm, SDR 17) an die beiden neuen Gasregelstationen angeschlossen. Die Sammelleitungen werden mit einem gleichmäßigen Gefälle in Frosttiefe (> 0,80 m) in der Rekultivierungsschicht verlegt. Die Lage der Sammelleitungen und Zuordnung kann dem Lageplan DPNW_4_31 entnommen werden.

8.4.7 Neubau Gasregelstationen

Im Rahmen der Ertüchtigung der Gaserfassung ist die Errichtung von 2 neuen Gasregelstationen vorgesehen (siehe Plan DPNW_4_35).

Die Gasregelstationen sollen als Stahlbeton-Raumzellen ausgeführt werden (siehe Plan DPNW_4_35). Die Sammelleitungen treten in ca. 1,5 m Höhe in die Station ein und verlaufen von dort senkrecht nach unten zum untenliegenden Sammelbalken.

Die Sammelleitungen werden jeweils mit Regelorgan und Anemometer-Einführvorrichtung und Probenahmehaahn ausgestattet. Dasselbe gilt für die abgehende Ansaugleitung zur Schwachgasanlage. Die Stationen erhalten ausreichend dimensionierte Lüftungsöffnungen (Querlüftung), Fenster zur Belichtung sowie eine große Tür.

8.4.8 Anschluss an bestehende Gasregelstation 192 Lg

Die beiden neuen Gasregelstationen sollen über eine Gasansaugleitung (PE 100, da 160 mm, SDR 17) an die bestehende Gasregelstation 192 Lg angeschlossen werden. Die Gasansaugleitungen werden mit einem gleichmäßigen Gefälle in Frosttiefe (> 0,80 m) in der Rekultivierungsschicht verlegt (siehe Plan-Nr. DPNW_4_31). Der Anschluss erfolgt außerhalb der Gasregelstation. Hier stehen 5 Anschlüsse zur Verfügung, die eigentlich für die Absaugung der Sickerwasserleitungen vorgesehen waren und nie betrieben wurden. Der Anschluss erfolgt mittels Elektroschweiß-Muffen an eine der bestehenden freien Sammelleitungen der Gasregelstation 192 Lg (siehe Plan-Nr. DPNW_4_36).



8.5 Windenergieanlage (WEA)

8.5.1 Allgemeines

Am Hochpunkt der Deponie Nord-West soll eine Windenergieanlage (WEA) errichtet und einschließlich Zufahrt in die endgültige Oberflächenabdichtung der Deponie Nord-West integriert werden.

8.5.2 Setzungsverhalten, Standsicherheit

Das Last-Setzungsverhalten des Deponiekörpers wird seit Oktober 2017 untersucht (siehe Anlage 7). Im Zuge der Vorlastschüttung wurde eine Setzungsmesstechnik bestehend aus zwei ca. 35 m langen Ketteninklinometern mit automatischer Messung und darüber hinaus aus händisch zu messenden horizontalen Inklinometerrohren eingebaut. Die Messergebnisse sind insgesamt günstig, wobei einzelne Aspekte aktuell noch abschließend geklärt werden.

Die abschließenden Standsicherheitsnachweise für die WEA müssen noch erstellt werden. Sie umfassen die Nachweise für den Turm, das Fundament und den Erdkörper unter dem Fundament. Sie werden in der sog. "Ausführungsstatik" zusammengefasst. Um diese erstellen zu können ist es zunächst notwendig, den genauen Anlagentyp mit den daraus resultierenden Lasten und Anforderungen hinsichtlich des Untergrundes zu kennen. Diese Angaben werden aktuell zusammengestellt, so dass nach abschließender Klärung des Last-Verformungsverhalten des Untergrundes (Messtermine sind für die zweite Januarhälfte vorgesehen) die Unterlagen im Frühjahr 2019 erstellt und zur bautechnischen Prüfung eingereicht werden können. Sie werden der Genehmigungsbehörde nach Fertigstellung unmittelbar zur Verfügung gestellt.

Auf die Gesamtstandsicherheit des Deponiekörpers hat die WEA nur einen untergeordneten Einfluss. Die oben beschriebenen Nachweise betreffen die WEA selbst. Die Gesamtstandsicherheit ist mit der Standsicherheitsberechnung in Anlage 9 nachgewiesen.

8.5.3 Gründung

Die WEA soll im Hochpunktbereich der Deponie auf der bestehenden, nachverdichteten Schlackeschüttung gegründet werden (siehe Plan-Nr. DPNW_4_11 und Anlage 8).



8.5.4 Fundament

Das Fundament der WEA (siehe Anlage 8) erhält an der Oberseite mit Trapezblech abgedeckte Kammern, die bei Schiefstellung der Anlage mit Balastierungsmaterial verfüllt werden können. Weiterhin sind zwei schachtartige Vertiefungen an der Fundamentunterkante vorhanden, von denen aus Injektionen in den Untergrund erfolgen können.

Aus der Konstruktion resultieren Anforderungen an den Arbeitsschutz bezüglich potentieller Gefahren aus der Ansammlung von Deponiegas unter dem Fundament und dem Zutritt von Deponiegas in das Fundament und den WEA-Turm. Folgende Maßnahmen sind diesbezüglich vorgesehen:

- Um das Fundament der WEA soll eine Deponiegas-Kontrolldränage verlegt werden, die an eine der Gasregelstationen angeschlossen wird. Die Kontrolldränage wird im Normalbetrieb nicht aktiv abgesaugt. Im Zuge der Eigenüberwachung soll die Gasqualität (Methan, Kohlendioxid, Sauerstoff) der Kontrolldränage wöchentlich gemessen werden. Abhängig von den Ergebnissen in der Kontrolldränage müssen die umliegenden Gaskollektoren entsprechend abgesaugt werden. Erforderlichenfalls kann auch die Kontrolldränage abgesaugt werden.
- Vorsorglich soll im WEA-Turm, im Trafo-Häuschen, den Hohlräumen auf der Fundamentoberfläche sowie den beiden Injektionsschächten aus Gründen des Arbeitsschutzes eine Gaswarnanlage (Überwachung der Parameter Methan, Kohlendioxid, Schwefelwasserstoff und Sauerstoff) installiert werden.

8.5.5 Laufende Setzungsmessungen

Die im Rahmen der Vorlastschüttung eingebauten Messeinrichtungen können ohne weitere Modifikation bis zur Fertigstellung des Fundamentes weiter benutzt werden. Im Zuge der späteren seitlichen Einschüttung und Herstellung der Oberflächenabdichtung sind die händisch zu messenden Inklinometerrohre nicht mehr zugänglich. Sie verbleiben ohne weitere Funktion im Deponiekörper. Die Datenkabel der Ketteninklinometer werden jedoch in den Turmfuß geführt, so dass die automatischen Messungen weiterlaufen und die Daten ausgelesen und ausgewertet werden können. Damit können die Baugrundreaktionen auch während des Baus und des späteren Betriebs der Anlage erfasst werden. Es gibt somit keine Messschächte oder anderweitige aus der messtechnischen Überwachung resultierenden Durchstoßpunkte in der Oberflächenabdichtung.



8.5.6 Anbindung neue Oberflächenabdichtung an das Fundament der WEA

8.5.6.1 Beschreibung Anbindung neue Oberflächenabdichtung an das Fundament der WEA

Die Anbindung soll so erfolgen, dass die Oberflächenabdichtung mit der Bentokiesabdichtung und der Asphaltabdichtung auf einen Fundamentüberstand ($d = 1,5 \text{ m}$) verlegt wird. Im Übergangsbereich auf das Fundament sollen sowohl die Tragschichten als auch die Bentokiesabdichtung verstärkt werden, um Differenzsetzungen zu minimieren (siehe Plan DPNW_4_11).

8.5.7 Energieableitung

Im Anschlussbereich an das Fundament ist eine Durchdringungskonstruktion für das Erdkabel der Energieableitung berücksichtigt worden. Sofern das Erdkabel durch die Verlegung in der Deponie mittelfristig beeinträchtigt würde, soll ein neues Kabel in der Rekultivierungsschicht verlegt werden (siehe Plan-Nr. DPNW_4_11).

8.5.8 Kranstellfläche

Die Kranstellfläche soll erst im Bedarfsfall entsprechend den konkreten Anforderungen des Krans und der Anlieferfahrzeuge hergerichtet werden.

8.5.9 Oberflächenwasserableitung

Das auf der Fundamentabdeckung anfallende unverschmutzte Niederschlagswasser wird in einen das Fundament umlaufenden OFW-Graben eingeleitet, der an die Entwässerungsschicht der Oberflächenabdichtung angeschlossen ist (siehe Plan DPNW_4_11). Eine Verschmutzung des Niederschlagswassers durch die WEA ist nicht möglich. Sofern in der WEA Undichtigkeiten auftreten würden, sammeln sich die Stoffe im Fundamenthohlraum und können dort erfasst und beseitigt werden.



9 Deponieersatzbaustoffe

9.1 Allgemeines zum Einsatz von Deponieersatzbaustoffen

Für die Herstellung folgender Bauteile ist der Einsatz von belasteten Materialien vorgesehen:

- Bodenverbesserungsmaterialien
- Baustraßen
- Trag- und Ausgleichsschicht Gas (TAS Gas)
- Trag- und Ausgleichsschicht (TAS)

Es werden ausschließlich Materialien eingesetzt, die die Zuordnungswerte gemäß DepV, Anhang 3, Tabelle 2, Spalte 6 (= DK I) einhalten.

9.2 Nachweisverfahren für belastete Materialien

Die Anlieferung der belasteten Materialien erfolgt auf der Grundlage der „Verordnung über die Nachweisführung bei der Entsorgung von Abfällen (Nachweisverordnung - NachwV)“ vom 20.10.2006 i. d. F. vom 31.08.2015.

Die Annahme der Deponieersatzbaustoffe erfolgt auf der Grundlage von § 8 DepV unter Einbeziehung des bauüberwachenden Ingenieurbüros.

9.3 Bodenmechanische Anforderungen an Deponieersatzbaustoffe

Die bodenmechanischen Anforderungen von Deponieersatzbaustoffen werden im QM – Plan festgelegt. Die Einhaltung der Anforderungen wird durch ein vom Bauherrn beauftragtes, geeignetes geotechnisches Institut geprüft.

9.4 Einbaufreigabe von Deponieersatzbaustoffen

Die endgültige Einbaufreigabe von Deponieersatzbaustoffen erfolgt nach nachgewiesener chemischer Eignung gem. § 8 DepV und nachgewiesener bodenmechanischer Eignung unter Einbeziehung der örtlichen Bauüberwachung des AG.



10 Materialaufbereitung

10.1 Aufbereitung Deponieersatzbaustoffe (nachrichtlich)

Im Rahmen des Einsatzes der Deponieersatzbaustoffe ist voraussichtlich die Aufbereitung einer Teilmenge der angelieferten Deponieersatzbaustoffe auf dem BA III erforderlich. Insgesamt ist der Einsatz von ca. 100.000 m³/200.000 t Deponieersatzbaustoffe für die in Ziffer 9.1 beschriebenen Verwendungszwecke vorgesehen. Es wird davon ausgegangen, dass ca. 40 % der Deponieersatzbaustoffe entsprechend ca. 80.000 t aufbereitet werden müssen. Unter der Annahme einer gleichmäßigen Verteilung über die Bauabschnitte werden pro Baujahr voraussichtlich ca. 20.000 t Deponieersatzbaustoffe aufbereitet.

Die Aufbereitungsleistung der üblicherweise eingesetzten mobilen Brech- und Siebeinrichtungen beträgt 500 – 800 t/d. Für die jährliche Aufbereitungsmenge sind dementsprechend ca. 25 – 40 Aufbereitungstage anzunehmen. Die erforderliche Genehmigung nach BImSchG wird parallel zu diesem abfallrechtlichen Plan-Genehmigungsverfahren eingeholt.

10.2 Aufbereitung unbelastete Materialien (nachrichtlich)

Auch bei den unbelasteten Materialien ist voraussichtlich die Aufbereitung einer Teilmenge der angelieferten Materialien erforderlich. Hierbei wird es sich voraussichtlich um Kies für die Béntokiesherstellung (Siebanlage) und ggf. Dränschichtmaterial (Siebanlage) handeln. Die Aufbereitung ist entweder im Bereich BA III oder optional auf der Multifunktionsfläche des AWM auf dem Flurstück 466/5 der Gemarkung Freimann vorgesehen.

Insgesamt ist der Einsatz von ca. 90.000 m³/180.000 t Kiesmaterialien bzw. Materialien für die Dränschicht vorgesehen. Es wird davon ausgegangen, dass ca. 40 % der Materialien entsprechend ca. 74.000 t aufbereitet werden müssen. Unter der Annahme einer gleichmäßigen Verteilung über die Bauabschnitte werden pro Baujahr voraussichtlich ca. 18.000 t Kiesmaterialien aufbereitet.

Die Aufbereitungsleistung der üblicherweise eingesetzten mobilen Siebeinrichtungen beträgt 500 – 800 t/d. Für die jährliche Aufbereitungsmenge sind dementsprechend ca. 23 – 36 Aufbereitungstage anzunehmen.

Die erforderliche Genehmigung nach BImSchG wird parallel zu diesem abfallrechtlichen Plan-Genehmigungsverfahren eingeholt.



11 Konzeption Bauabwicklung

11.1 Konzeption Baustelleneinrichtung

Die Baustelle soll je nach Erfordernis auf folgenden Flächen eingerichtet werden (siehe Plan-Nr. DPNW_4_20):

- Teilbereiche des BA III der Deponie Nord-West
- Baufeld BA I/II (Zwischenlagerzwecke)
- Optional: Multifunktionsfläche des AWM auf dem Flurstück 466/5 der Gemarkung Freimann

Die Baustelleneinrichtung soll im Wesentlichen im BA III der Deponie Nord-West hergestellt werden. Hierbei sollen, sofern jeweils verfügbar, auch Flächen des Ballenlagers und des Notfallzwischenlagers herangezogen werden.

Auf dem Baufeld im Bereich der Bauabschnitte I u. II sollen insbesondere Rückbaumaterialien sowie Deponieersatzbaustoffe für den Einbau bereitgestellt bzw. zwischengelagert werden.

Auf der optionalen Multifunktionsfläche des AWM auf dem Flurstück 466/5 der Gemarkung Freimann soll möglichst die Bentokies-Mischanlage sowie die Lagerflächen und Silos für die Bentokies-Einsatzstoffe eingerichtet werden. Darüber hinaus sollen dort Rekultivierungsmaterialien angesammelt und zwischengelagert werden. Die Verfügbarkeit der Multifunktionsfläche zum Bauzeitpunkt ist noch nicht abschließend sichergestellt. Für den Fall, dass die Multifunktionsfläche nicht zur Verfügung steht, erfolgt die komplette Baustelleneinrichtung im BA III.

11.2 Konzeption Bauablauf

11.2.1 Allgemeiner Bauablauf

Der Bauablauf für die Herstellung der Oberflächenabdichtung der Deponie Nord ist wie folgt vorgesehen:

- Grundsätzlich ist die Herstellung der Oberflächenabdichtung im Wesentlichen aus Natur- und Artenschutzgründen in den 4 Teilabschnitten TA 1 bis TA 4 vorgesehen (siehe Plan-Nr. DPNW_4_2). Die einzelnen Teilabschnitte umfassen jeweils etwa 25 % der Baufläche und sollen jeweils in einem Baujahr hergestellt werden.



- Für den Natur- und Artenschutz sind vorlaufende Maßnahmen erforderlich (siehe LPB in Anlage 3). Diese Maßnahmen müssen rechtzeitig mit dem notwendigen Vorlauf (bis ca. 1 Jahr) umgesetzt werden.
- Zu Beginn der Baumaßnahme ist die Herstellung der Baustelleneinrichtung vorgesehen. Diese soll im Wesentlichen auf dem BA III und, sofern verfügbar, auf einer Multifunktionsfläche des AWM auf dem Flurstück 466/5 der Gemarkung Freimann eingerichtet werden. Für die optimale Nutzung des Flurstücks 466/5 der Gemarkung Freimann ist eine temporäre Verstärkung der bestehenden Autobahnbrücke zwischen der Deponie Nord-West und der Deponie Nord vorgesehen. Die Abklärung der Nutzung der Brücke erfolgt aktuell. Sofern die Brücke nicht genutzt werden kann, kann die Andienung der Baustelle über das öffentliche Straßennetz erfolgen. Auf den Bauabschnitten I und II sind lediglich Zwischenlagermaßnahmen in geringem Umfang vorgesehen.
- Für die Herstellung der Oberflächenabdichtung ist als erster Schritt die abschnittsweise Freilegung der Anbindebereiche an die bestehenden endgültigen Oberflächenabdichtungsbereiche und der lagenweise verdichtete Einbau des Abtragsmaterials in Auftragsbereichen in den Bauabschnitten I u. II in Verbindung mit dem Einsatz von Bodenverbesserungsmaterialien erforderlich.
- Darüber hinaus ist die abschnittsweise Profilierung des Deponiekörpers bestehend aus Materialab- und -auftrag unter Verwendung von Bodenverbesserungsmaterialien vorgesehen. In diesem Zusammenhang werden auch die Gaskollektoren in der Höhe an die neue Planumsoberfläche angepasst.
- Als nächster Schritt (teilweise auch parallel zur den oben beschriebenen Arbeiten) erfolgt die abschnittsweise Herstellung des Oberflächenabdichtungssystems einschl. Anbindung an die bestehenden Oberflächenabdichtungsabschnitte und das Fundament der Windenergieanlage. Für die Herstellung der Asphaltabdichtung sind größere fertiggestellte Baubereiche notwendig. In dieser Bauphase erfolgt auch die Integration der Gaskollektoren in das Oberflächenabdichtungssystem sowie die Anbindung der Oberflächenabdichtung an das Fundament der Windenergieanlage.
- Im Zuge der nun folgenden Herstellung der Rekultivierungsschicht werden neben dem Bodeneinbau auch die Gräben für die Oberflächenwasserableitung (einschl. Anschluss an die Versickerungsanlagen) und das Wegenetz hergestellt. Weiterhin werden parallel die Gaskollektorköpfe, die zusätzlichen Sammelleitungen und die Gasregelstationen integriert.
- Zeitlich am Ende erfolgen die Maßnahmen zum Natur- und Artenschutz.



11.2.2 Baustraßen, Arbeitsflächen und Bereitstellungslager auf dem Deponiekörper

Für die Abwicklung der Bauarbeiten ist die Herstellung von Baustraßen und Arbeitsflächen sowie von Bereitstellungslagern für Deponieersatz- und unbelastete Baustoffe vorgesehen, um einen effizienten Bauablauf zu erreichen. Zudem können Abtragsmaterialien vor dem Wiedereinbau aus Gründen des Bauablaufs häufig nicht unmittelbar wieder eingebaut werden, so dass eine kurzzeitige Zwischenlagerung erforderlich wird.

Unterhalb der Oberflächenabdichtung ist die Ausführung aus Deponiersatzbaustoffen, oberhalb der Oberflächenabdichtung mit unbelasteten Baustoffen vorgesehen.

11.2.3 Natur- und Artenschutzaspekte bei der Bauausführung

Diesbezüglich wird auf den landschaftspflegerischen Begleitplan in Anlage 3 verwiesen.

12 Qualitätsmanagementplan (QM-Plan)

Für die Baumaßnahmen werden jeweils Qualitätsmanagement-Pläne (QM-Pläne) aufgestellt, in dem die erforderlichen Maßnahmen zur Qualitätslenkung und Qualitätsprüfung bei der Herstellung der Bauteile detailliert festgelegt werden. Die Ausarbeitung des QM-Plans erfolgt jeweils im Rahmen der Ausführungsplanung, da erst dann alle qualitätsrelevanten Informationen vorliegen. Eine rechtzeitige Abstimmung mit den Genehmigungs- und Fachbehörden vor Beginn der Bauausführung wird sichergestellt.



13 Naturschutzfachliche Planungen

13.1 Unterlage zur Vorprüfung des Einzelfalls gemäß UVPG

Die Unterlage zur Vorprüfung des Einzelfalls kommt zu dem Ergebnis, dass von dem Vorhaben keine negativen Umweltauswirkungen ausgehen können (siehe Anlage 2).

13.2 Landschaftspflegerischer Begleitplan (LPB)

Die Ergebnisse des landschaftspflegerischen Begleitplans wurden vom Ersteller wie folgt zusammengefasst (siehe auch Anlage 3):

Der Abfallwirtschaftsbetrieb der Landeshauptstadt München (AWM) betreibt seit 1987 auf dem Entsorgungspark Freimann die Deponie Nord-West. Das Gelände liegt am nördlichen Stadtrand der Landeshauptstadt unmittelbar am Autobahnkreuz München Nord (Werner-Heisenberg-Allee).

In den bisherigen Genehmigungen war vorgesehen, insgesamt ca. 6,2 Mio. m³ Abfälle verteilt auf drei Bauabschnitte abzulagern. Tatsächlich wurden bisher jedoch nur die Bauabschnitte I und II mit etwa 3,7 Mio. m³ Abfällen verfüllt. Die ursprünglich genehmigte Oberflächenform der Deponie Nord-West kann ohne die ursprünglich vorgesehenen westlichen Erweiterungsflächen der Bauabschnitte I, II und III nicht mehr realisiert werden. Die vorliegende technische Planung beinhaltet daher eine Modifizierung der Oberflächenform und sieht vor, für den Plateaubereich der Deponie ein Oberflächenabdichtungssystem und eine Rekultivierung herzustellen, die den Anforderungen der Deponiekategorie II nach Deponieverordnung entspricht. Aktuell ist hier kein Abdichtungssystem vorhanden.

Um die Auswirkungen auf den Naturhaushalt, auf das Stadtbild und den Erholungswert der Landschaft zu beurteilen, ist für die Planung gem. § 17 BNatSchG ein Landschaftspflegerischer Begleitplan (LBP) erforderlich. Darüber hinaus sind die artenschutzrechtlichen Belange in einer speziellen Artenschutzrechtlichen Prüfunterlage abgehandelt und in den LBP eingearbeitet.

Die Deponie Nord-West liegt laut Arten- und Biotopschutzprogramm der Landeshauptstadt innerhalb eines regionalen Entwicklungsschwerpunktes für den Erhalt von Trockenstandorten und die Entwicklung von Trockenbiotopen. Schutzgebiete und Biotope sind im Planungsgebiet selbst nicht vorhanden, westlich in 300 m Entfernung befindet sich jedoch auf der gegenüberliegenden Seite der U-Bahnlinie der U 6 das Natura 2000-Gebiet 7735-371 „Heideflächen und Lohwälder nördlich von München“, welches gleichzeitig Landschaftsschutzgebiet ist und auch zahlreiche Biotopflächen umfasst.



Durch die beantragte Planänderung sind keine langfristigen und nachhaltigen Beeinträchtigungen von Natur und Landschaft zu erwarten. Durch das reduzierte Verfüllvolumen, die vorzeitige Rekultivierung der Bauabschnitte I und II und die Verbesserungen infolge höherer Anforderungen der aktuellen Deponieverordnung gegenüber der ursprünglichen Planung ergeben sich positive Auswirkungen auf die Schutzgüter Boden, Wasser und Klima.

Durch das Vorhaben finden Veränderungen des Landschaftsbildes statt, die bereits derzeit bestehen und durch den Deponiekörper und die damit verbundene technische Überprägung des Landschaftsraumes ausgelöst werden. Die ursprünglich genehmigte Deponiehöhe wird bei der aktuellen Planung nicht mehr erreicht und insbesondere an der Nordböschung deutlich unterschritten, so dass im Vergleich zur bisher genehmigten Deponieform eine Verbesserung eintritt. Die Neuschaffung optisch wirksamer Landschaftselemente zur Einbindung des Deponiekörpers in das landschaftliche Umfeld findet im vorliegenden Landschaftspflegerischen Begleitplan besondere Berücksichtigung.

Temporär relevante Auswirkungen des geplanten Eingriffes auf die Umweltschutzgüter treten in der Bauphase für das Schutzgut Tiere, Pflanzen und Biodiversität auf. Um hierzu eine genaue Einschätzung geben zu können wurde eine umfassende Faunakartierung auf dem Deponiegelände sowie auf Flächen im Umgriff vorgenommen.

Zu den betroffenen Tierarten gehören neben national geschützten Arten auch Arten, die gemäß Anhang IV der FFH-Richtlinie (Zauneidechse und Wechselkröte) geschützt sind sowie Vogelarten des Anhang 1 der Vogelschutzrichtlinie der Europäischen Union (Gilde der Heckenbrüter). Artenschutzrechtliche Belange sind daher berührt und wurden in einer artenschutzrechtlichen Prüfunterlage (saP) detailliert abgehandelt.

Ein umfangreiches Maßnahmenpaket zur Vermeidung artenschutzrechtlicher Verbotstatbestände ist Bestandteil der saP und wurde in den LBP aufgenommen, jedoch kann trotz Umsetzung der Maßnahmen nicht gänzlich ausgeschlossen werden, dass artenschutzrechtliche Verbote eintreten. Die Erteilung einer artenschutzrechtlichen Ausnahme für die Arten Zauneidechse und Wechselkröte ist daher erforderlich.

Des Weiteren wurden im LBP Maßnahmen zur Konfliktvermeidung und Minderung erarbeitet, die die vorhandenen Lebensräume und landschaftlichen Funktionen im besonderen Maße berücksichtigen und gleichzeitig einen Ausgleich für den Verlust der vorhandenen Vegetationsflächen schaffen. Zwar sind keine artenschutzrechtlich relevanten Pflanzenarten betroffen, jedoch wertgebende Vegetationsbestände, welche nach nationalem Recht bzw. Art. 23 BayNatSchG geschützt sind. Diese werden vorübergehend durch das Vorhaben beseitigt. Es handelt sich um Extensivwiesen trockenwarmer Standorte und wärmeliebende Säume, die sich auf bereits rekultivierten Flächen sowie auf noch unrekultivierten Böschungsabschnitten entwickelt haben.



Die Auswirkungen auf die genannten Vegetationsbestände wurden im Rahmen der Eingriffsregelung nach § 15 BNatSchG behandelt, wobei die Bestände gemäß der Bayerischen Kompensationsverordnung bewertet und der Eingriff entsprechend bilanziert wurde.

Die Ermittlung des Kompensationsbedarfs für flächenbezogen bewertbare Merkmale und Ausprägungen des Schutzgutes Arten und Lebensräume wurde rechnerisch gemäß Anlage 3.1 der BayKompV durchgeführt. Die Bilanzierung ergab einen Kompensationsbedarf von 272.416 Wertepunkten, welche durch entsprechende Aufwertungsmaßnahmen im Planungsgebiet selbst vollständig kurz bis mittelfristig wieder ausgeglichen werden können.

Für das nur 300 m entfernte FFH-Gebiet Heideflächen und Lohwälder nördlich Münchens (7735-371) sind keine relevanten Beeinträchtigungen der Erhaltungsziele zu erwarten. Durch den Deponiebetrieb aktuell im Planungsgebiet bedingte, seit längerer Zeit bestehende Störungen sind künftig nicht mehr gegeben.

13.3 Spezielle artenschutzrechtliche Prüfung (saP)

Hinsichtlich der Beeinträchtigung artenschutzrechtlich relevanter Tierarten kommt die spezielle artenschutzrechtliche Prüfung zur folgender Beurteilung (siehe auch Anlage 4):

Für gemeinschaftsrechtlich geschützte Arten (alle europäischen wildlebenden Vogelarten sowie Arten des Anhangs IV FFH-Richtlinie) werden durch die vorübergehende Beseitigung von deren Lebensraumstrukturen sowie durch die direkte Beeinträchtigung von Individuen infolge der unvermeidbaren Bautätigkeiten Verbotstatbestände der Schädigung (von Lebensstätten), der Störung und der Tötung bzw. Verletzung (von Individuen) erfüllt.

Während bei den betroffenen Vogelarten die Erfüllung von Verboten durch geeignete Maßnahmen der Vermeidung verhindert werden kann, ist dies bei den Tierarten, welche Verstecke und Rückzugsräume im Boden nutzen, kaum möglich. Für die artenschutzrechtlich relevanten Tierarten Wechselkröte und Zauneidechse, die im Planungsgebiet aktuell nachgewiesen wurden, ist die Erteilung einer artenschutzrechtlichen Maßnahme nach § 45 BNatSchG unerlässlich. Mittelfristig wird sich jedoch unter Umsetzung der in den vorliegenden LBP übernommenen artenschutzrechtlichen Vermeidungs- und Minderungsmaßnahmen sowie der vorgezogenen (CEF) Maßnahmen und der Kompensationsmaßnahmen (FCS) eine Verbesserung der Bestandssituation beider Tierarten erreicht werden. Das Maßnahmenkonzept von LBP und saP zielt auf eine Erweiterung und Optimierung der Lebensräume sowie die Beseitigung bestehender Defizite und Gefahren ab. Die Erteilung der artenschutzrechtlichen Ausnahme ist daher begründet.



14 Kosten der Anlage

Die Kostenberechnung für die Oberflächenabdichtung und Rekultivierung der Deponie Nord-West ist in Anlage 12 beigefügt. Es werden Baukosten in der Größenordnung von etwa 23,6 Mio € (netto) erwartet.

Stadt München – Deponie Nord-West

Oberflächenabdichtung BA I u. II/Verzicht westlicher Erweiterungsbereich

Anlage 1

