



MULTIVIA GmbH & Co. KG, Kiefernring 10, 21357 Bardowick

Entsorgungszentrum Franken
GmbH & Co. KG
Regensburger Ring 20 - 22
91154 Roth

MULTIVIA GmbH & Co. KG
Kiefernring 10
21357 Bardowick
Mobil +49 170 761 0541
E-Mail thomas@sikinger.de
www.multivia.de

Dipl.-Ing. (FH) Thomas Sikinger
Sachverständiger nach AwSV

Unser Zeichen
Si

e-mail
thomas@sikinger.de

Datum
11.01.2023

BV: EZF Regensburger Ring 26

Gutachten zur Eignungsfeststellung nach § 63 WHG

Gutachten zum Nachweis der Flüssigkeitsundurchlässigkeit von Asphaltbefestigungen sowie der Entwässerungseinrichtungen für die Herstellung einer Dichtfläche zum Lagern und Behandeln von wassergefährdenden Stoffen.

Datum: 11.01.2023

Auftraggeber: Entsorgungszentrum Franken GmbH & Co. KG
Regensburger Ring 20-22
91154 Roth

Bearbeitung: Dipl.-Ing. (FH) Thomas Sikinger

Seiten: 40

Anlagen: 2

Inhaltsverzeichnis

1. Auftrag	2
2. Zur Verfügung stehende Unterlagen	3
3. Lage der Anlage	5
4. Anlagenbeschreibung	7
5. Gefährdungspotential	16
6. Rückhaltung	18
6.1 Löschwasserrückhaltung gem. LÖRüRI	19
6.2 Niederschlagswasserrückhaltung	20
7. Standsicherheit, Festigkeit	24
8. Aufbau des Dichtsystems	29
9. Dichtheit und Beständigkeit der Anlage	32
9.1 Beständigkeit gegenüber Chemikalien	34
9.2 Beständigkeit gegenüber Temperaturen	35
9.3 Beständigkeit gegenüber der Witterung	35
10. Sicherheitseinrichtungen	35
11. Errichtung und Betrieb	36
12. Erhaltung	38
13. Prüfungen durch Sachverständige	38
14. Maßnahmen bei Betriebsstörungen	39
15. Gleichwertigkeitsnachweis	40

1. Auftrag

Die MULTIVIA GmbH & Co. KG wurde von der Entsorgungszentrum Franken GmbH & Co. KG, Regensburger Ring 20-22, 91154 Roth, mit der Erstellung eines Gutachtens zur Eignungsfeststellung nach § 63 Absatz 1 des Wasserhaushaltsgesetzes (WHG) für eine Dichtfläche zum Lagern und Behandeln von wassergefährdenden Stoffen beauftragt.

Aufgrund des Hinweises von Herrn Gaag (AU Consult GmbH), dass Produkte der AVV-Nr. 17 03 02 nicht mehr als allgemein wassergefährdend eingestuft werden, wurde in der Fassung vom 28.09.2022 die Gefährdungsstufe der Anlage angepasst. Nach einer erneuten Klarstellung des Bayerischen Landesamtes für Umwelt sollen die wassergefährdenden Stoffe – wie ursprünglich – als allgemein wassergefährdend eingestuft werden.

Des Weiteren sollen die folgenden Stoffe ergänzt werden, deren Lagerung geplant ist: Dämmmaterial (AVV 17 06 04), Eisenmetalle (AVV 19 12 02), Kunststoff und Gummi (AVV 19 12 04) und Holz (AVV 19 12 07).

Ferner wurde die ursprünglich vorgesehene Kiestragschicht durch eine Schottertragschicht ersetzt.

2. Zur Verfügung stehende Unterlagen

- Wasserhaushaltsgesetz WHG
- Verordnung über Anlagen zum Umgang mit wassergefährdenden Stoffen, AwSV vom 01.08.2017
- Amtliche Begründung des Entwurfs der Verordnung zum Umgang mit wassergefährdenden Stoffen, Bundesratsdrucksache 144/16 (Beschluss vom 18.03.2016)
- Verordnung über das Europäische Abfallverzeichnis (Abfallverzeichnis-Verordnung), AVV, Stand 17.07.2017
- Richtlinie zur Bemessung von Löschwasser-Rückhalteinrichtungen beim Lagern wassergefährdender Stoffe (Löschwasser-Rückhalte-Richtlinie – LÖRÜR), Ausgabe 2002
- Zusätzliche Technische Vertragsbedingungen und Richtlinien für den Bau von Verkehrsflächenbefestigungen aus Asphalt, Ausgabe 2007/Fassung 2013, ZTV Asphalt-StB 07/13
- Technische Lieferbedingungen für Asphaltmischgut für den Bau von Verkehrsflächenbefestigungen, Ausgabe 2007/Fassung 2013, TL Asphalt-StB 07/13

- M A-UwS „Merkblatt Asphaltbauweisen beim Umgang mit wassergefährdenden Stoffen, Ausgabe 2016
- TRwS 779 Technische Regel wassergefährdender Stoffe, Allgemeine Technische Regelungen, Ausgabe April 2006
- TRwS 786 Technische Regel wassergefährdender Stoffe, Ausführung von Dichtflächen, Ausgabe Oktober 2005
- Gelbdruck TRwS 786 Technische Regel wassergefährdender Stoffe, Ausführung von Dichtflächen, Ausgabe Mai 2018
- RStO 12 „Richtlinien für die Standardisierung des Oberbaus von Verkehrsflächen“
- Entwurf des Neugenehmigungsantrages im Sinne § 4 BImSchG i. V. mit 4. BImSchV Ziffer 8.11.2.4 und 8.12.2 „Errichtung eines Betriebs zur zeitweiligen Lagerung (Zwischenlagerung) und Behandlung von nicht gefährlichen und gefährlichen Abfällen“, AU Consult GmbH
- Abwasseranlagen des Entsorgungszentrums Franken - Niederschlagswasserbehandlung Regensburger Ring 26 vom 30.04.2020, Az 166/03/18, Dr. Resch + Partner
- Errichtung eines Betriebes zur zeitweiligen Lagerung (Zwischenlagerung) und zum Umschlag von nicht gefährlichen und gefährlichen Abfällen „Beurteilung der Dichtigkeit der bestehenden Asphaltbefestigung“ vom 26.04.2019, Bericht Nr. 19021-B1-I, Institut Dr. Gauer GmbH
- Erläuterungsbericht zur Genehmigungsplanung „Erweiterung und Herstellung der wasserundurchlässigen Lagerfläche“ vom 26.02.2020, Architektur- und Ingenieurbüro Eisenberger & Streb
- Umweltfachliche Beurteilung der Lagerung, Aufbereitung und Verwertung von Straßenaufbruch, Merkblatt Nr. 3.4/1, Bayerisches Landesamt für Umwelt, Stand 01.03.2019

3. Lage der Anlage

Das Betriebsgelände Regensburger Ring 26 befindet sich im Industriegebiet „An der Lände“ in Roth, auf dem Flurstück 1021/108 der Gemarkung Roth.

Die Lage der geplanten Anlage ist in den nachfolgenden Abbildungen 1 und 2 dargestellt.

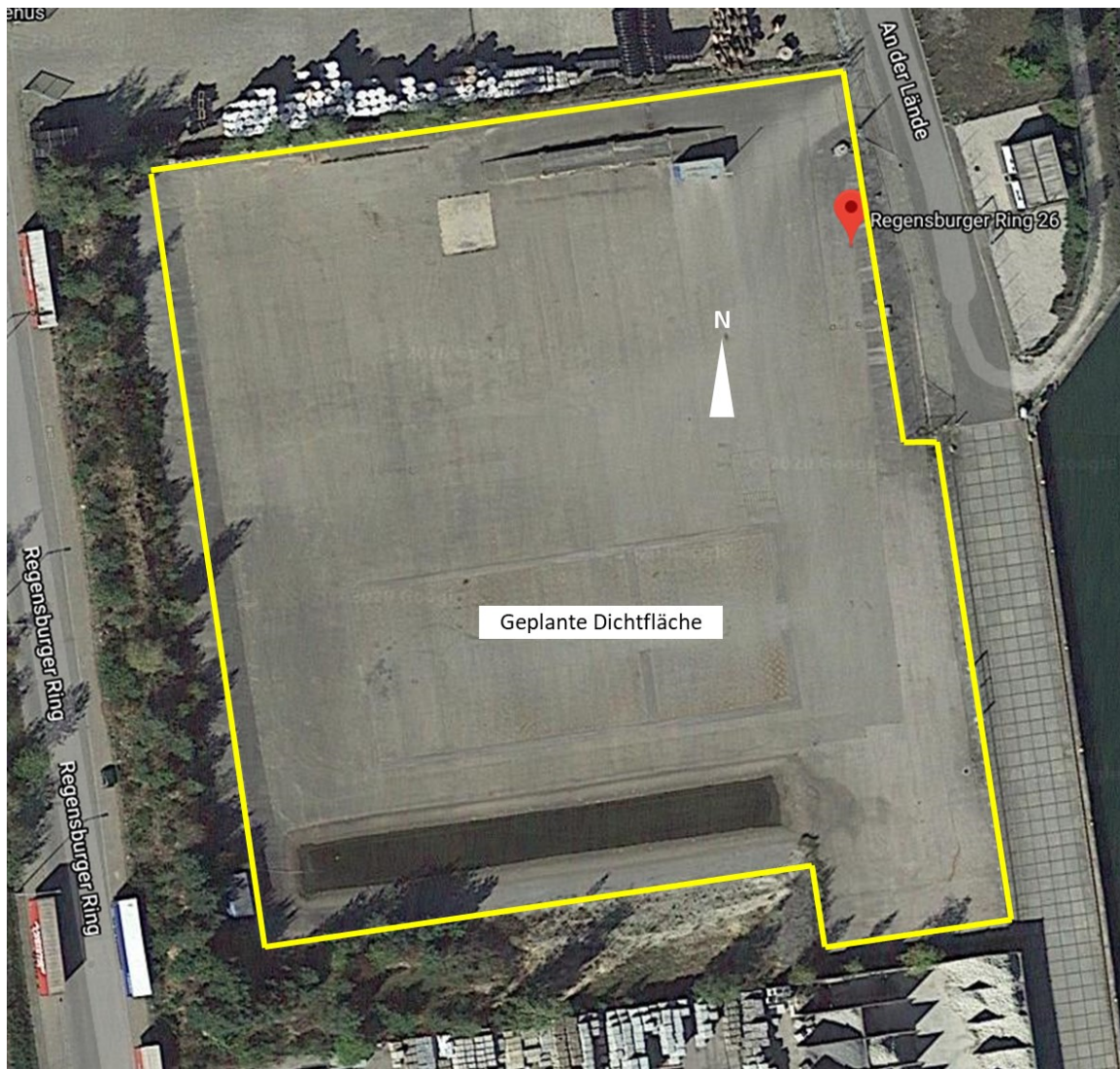


Abbildung 1: Luftbild der geplanten Dichtfläche



Abbildung 2: Lageplan der geplanten Dichtfläche

Das Gebiet befindet sich nicht in einer Wasserschutzzone oder in einem vorläufigen oder ausgewiesenen Überschwemmungsgebiet. Demzufolge sind die Prüfzeitpunkte und -intervalle gemäß Anlage 5 der AwSV zu Grunde zu legen.

4. Anlagenbeschreibung

Die Firma Entsorgungszentrum Franken GmbH & Co. KG plant die Nutzung einer vorhandenen Fläche zur Lagerung und zur Behandlung von nicht-gefährlichen und gefährlichen Abfällen. Hierbei handelt es sich im Wesentlichen um mineralische Abfälle, Recycling-Baustoffe sowie Klärschlämme. Diese Stoffe sollen auf dem Gelände gelagert und behandelt (abgesiebt) werden. Durch das Sieben und Brechen erfolgt die Herstellung von mineralischen Ersatzbaustoffen (Recycling-Baustoffen). Dabei können wassergefährdende Stoffe enthalten sein. Die vorgesehene Lagerfläche ist derzeit mit einem Asphaltüberbau, bestehend aus einer Asphalttragschicht und einer Asphaltdeckschicht, befestigt. Auf dem Gelände werden Lagerboxen sowie eine Lagerhalle errichtet (Abbildung 3).

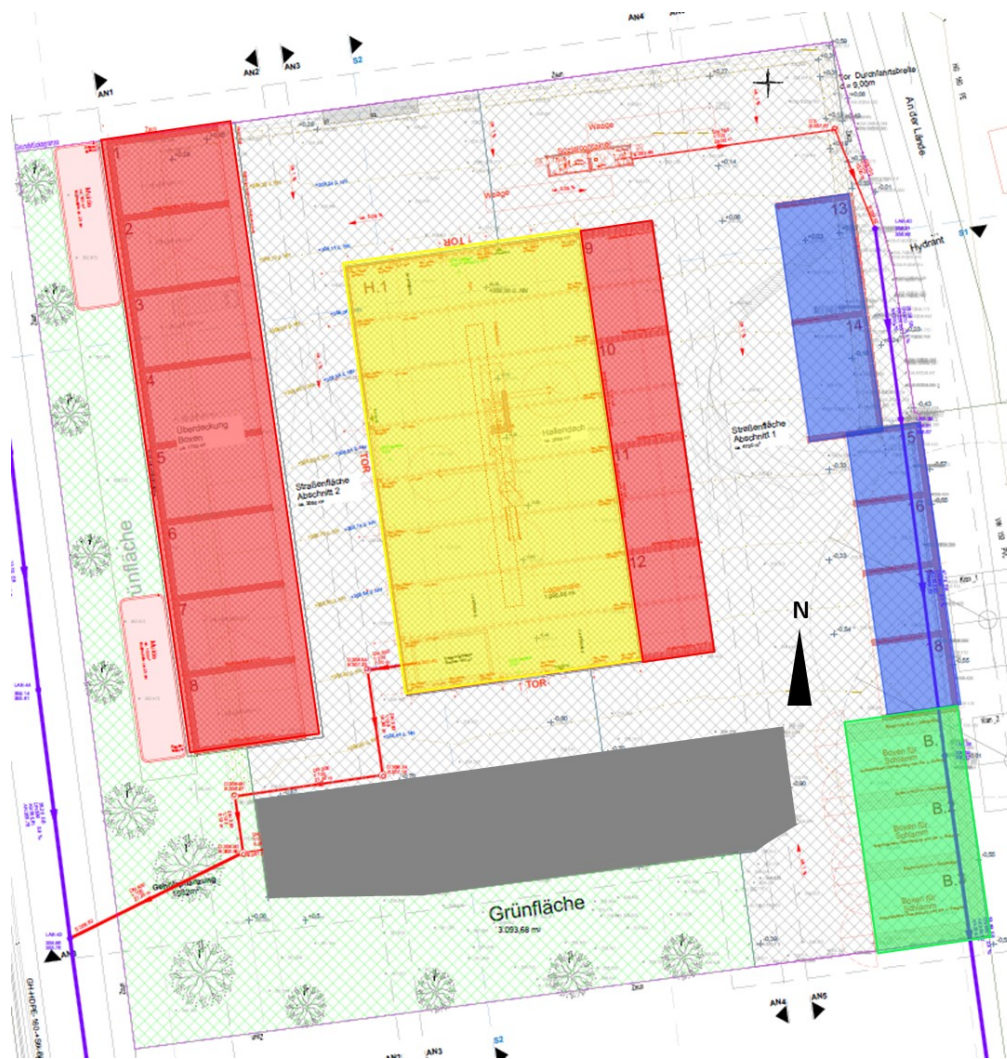


Abbildung 3: Lageplan der geplanten Dichtfläche mit Lagerboxen, Lagerhalle und Regenrückhaltebecken

Legende zur Abbildung 3:

- rot - Lagerboxen (überdacht)
- grün - geschlossene Lagerboxen für Klärschlamm
- blau - offene Lagerboxen für Schiffsverladung
- gelb - Lagerhalle zur Behandlung (Brechen und Sieben) und Lagerung
- grau - Regenrückhaltebecken

Gemäß den Angaben im Erläuterungsbericht zur Genehmigungsplanung hat die vorgesehene Lagerfläche eine Größe von ca. 12.500 m². In Ost-West-Richtung beträgt die Ausdehnung ca. 110 m, in Nord-Süd Richtung weist sie eine Länge von ca. 115 m auf.

Die nachfolgende Beschreibung der Anlage wurde inhaltlich aus dem Neugenehmigungsantrag im Sinne § 4 BImSchG i.V. mit 4. BImSchV Ziffer 8.11.2.4 und 8.12.2 entnommen:

Auf der Lagerfläche soll die Lagerung (Zwischenlagerung) von überwiegend mineralischen Stoffen und Klärschlämmen sowie Umschlag und Behandlung von gefährlichen und nicht gefährlichen Abfällen erfolgen. Zusätzlich sollen noch im geringeren Umfang nicht mineralische Abfälle angenommen werden.

Es sollen ausschließlich feste bzw. stichfeste Abfälle angenommen werden. Hierbei handelt es sich um mineralische Ersatzbaustoffe sowie Klärschlämme.

Gemäß der Planung fahren die anliefernden Fahrzeuge zunächst auf die Fahrzeugwaage. Dort werden die entsprechenden Liefer- und Begleitpapiere dem Betriebspersonal übergeben. Es werden nur Abfälle angenommen, die den Annahmebedingungen hinsichtlich der Abfallart und der Deklaration erfüllen. Offensichtliche Fehllieferungen werden abgewiesen.

Das Anlieferfahrzeug wird anschließend vom Betriebspersonal an die entsprechende Abladestelle gewiesen. Die Lagerung der Ersatzbaustoffe erfolgt in neu zu errichtenden Schüttboxen oder lose in der Halle. Das Material wird so gela-

gert, dass eine eindeutige Zuordnung des angelieferten Materials möglich ist. Hierfür werden die Haufwerke mit Schildern mit Text- und Nummerncode gekennzeichnet.

Insgesamt sollen 21 Schüttboxen errichtet werden. Bis auf 6 Schüttboxen sind alle Schüttboxen mit einer Überdachung vorgesehen (Abbildung 3 rot dargestellt sowie in der gelb dargestellten Lagerhalle). Die offenen Schüttboxen befinden sich an der östlichen Grundstücksgrenze (Abbildung 3 blau dargestellt) und sind für nicht gefährliche Abfälle vorgesehen. Über diese Boxen kann eine Verladung per Hafenkran auf Frachtschiffe erfolgen. Für die Lagerung von Klärschlamm sind 3 Boxen vorgesehen, die vollständig geschlossen ausgeführt werden (Abbildung 3 grün dargestellt). Diese Lagerboxen erhalten eine auf-schiebbare Überdachung zum Be- und Entladen.

In der Mitte der Lagerfläche soll eine Halle errichtet werden (Abbildung 3 gelb dargestellt). In dieser Halle findet die Behandlung der Abfälle (Brechen und Sieben) statt. An die Halle grenzen 4 überdachte Lagerboxen an (Abbildung 3).

Gefährliche Abfälle sollen grundsätzlich in den überdachten Schüttboxen gelagert werden. Sollen gefährliche Abfälle per Schiff abgeholt werden, werden diese kurzzeitig, d.h. für höchstens 3 Tage, in die offenen Schüttboxen umgelagert und von dort verladen. Der Zutritt von Niederschlagswasser ist während dieses Zeitraums zu vermeiden (siehe Abschnitt 6). Ansonsten werden in den offenen Boxen nur nicht gefährliche Abfälle gelagert.

Die Siebungen erfolgen mit zwei raupenmobilen Siebanlagen und einer Trommelsiebanlage. Es ist vorgesehen, maximal eine der Anlagen in Betrieb zu nehmen. Zum Brechen kommt eine raupenmobile Brecheranlage zum Einsatz.

Zur Herstellung von mineralischen Ersatzbaustoffen ist für die nachfolgenden Materialien (inkl. Abfallschlüsselnummer nach AVV) eine Behandlung durch Siebung und/oder Brechen auf der Lagerfläche in der Halle vorgesehen:

Abfälle (nicht gefährlich):

- 10 01 01 Rost- und Kesselasche, Schlacken und Kesselstaub mit Ausnahme von Kesselstaub, der unter 10 01 04 (Filterstäube und Kesselstaub aus Ölfeuerung) fällt
- 10 01 15 Rost- und Kesselasche, Schlacken und Kesselstaub aus der Abfallmitverbrennung mit Ausnahme von Kesselstaub, der unter 10 01 14 (Rost- und Kesselasche, Schlacken und Kesselstaub aus der Abfallmitverbrennung, die gefährliche Stoffe enthalten) fällt
- 10 02 02 unbearbeitete Schlacke
- 10 09 03 Ofenschlacke
- 10 09 06 Gießformen und -sande vor dem Gießen mit Ausnahme derjenigen, die unter 10 09 05 (gefährliche Stoffe enthaltende Gießformen und -sande vor dem Gießen) fallen
- 10 09 08 Gießformen und -sande nach dem Gießen mit Ausnahme derjenigen, die unter 10 09 07 (gefährliche Stoffe enthaltende Gießformen und -sande nach dem Gießen) fallen
- 10 10 03 Ofenschlacke
- 10 10 06 Gießformen und -sande vor dem Gießen mit Ausnahme derjenigen, die unter 10 10 05 (gefährliche Stoffe enthaltende Gießformen und -sande vor dem Gießen) fallen
- 10 10 08 Gießformen und -sande vor dem Gießen mit Ausnahme derjenigen, die unter 10 10 07 (gefährliche Stoffe enthaltende Gießformen und -sande nach dem Gießen) fallen
- 10 12 06 verworfene Formen
- 10 12 08 Abfälle aus Keramikerzeugnissen, Ziegeln, Fliesen und Steinzeug (nach dem Brennen)
- 10 13 14 Betonabfälle und Betonschlämme
- 17 01 01 Beton
- 17 01 02 Ziegel
- 17 01 03 Fliesen, Ziegel, Keramik
- 17 01 07 Gemische aus Beton, Ziegeln, Fliesen und Keramik mit Aus-

- nahme derjenigen, die unter 17 01 06 (Gemische aus oder getrennte Fraktionen von Beton, Ziegeln, Fliesen und Keramik, die gefährliche Stoffe enthalten) fallen
- 17 02 02 Glas
- 17 03 02 Bitumengemische mit Ausnahme derjenigen, die unter 17 03 01 (kohlenteerhaltige Bitumengemische) fallen
- 17 04 01 Kupfer, Bronze, Messing
- 17 04 02 Aluminium
- 17 04 05 Eisen und Stahl
- 17 04 07 gemischte Metalle
- 17 04 11 Kabel mit Ausnahme derjenigen, die unter 17 04 10 (Kabel, die Öl, Kohlenteer oder andere gefährliche Stoffe enthalten) fallen
- 17 05 04 Boden und Steine mit Ausnahme derjenigen, die unter 17 05 03 (Boden und Steine, die gefährliche Stoffe enthalten) fallen
- 17 05 06 Baggergut mit Ausnahme desjenigen, das unter 17 05 05 (Baggergut, das gefährliche Stoffe enthält) fällt
- 17 05 08 Gleisschotter mit Ausnahme desjenigen, der unter 17 05 07 (Gleisschotter, der gefährliche Stoffe enthält) fällt
- 17 06 04 Dämmmaterial mit Ausnahme desjenigen, dass unter 17 06 01* und 17 06 03* fällt
- 17 08 02 Baustoffe auf Gipsbasis mit Ausnahme derjenigen, die unter 17 08 01 (Baustoffe auf Gipsbasis, die durch gefährliche Stoffe verunreinigt sind) fallen
- 17 09 04 gemischte Bau- und Abbruchabfälle mit Ausnahme derjenigen, die unter 17 09 01 (Bau- und Abbruchabfälle, die Quecksilber enthalten), 17 09 02 (Bau- und Abbruchabfälle, die PCB enthalten) und 17 09 03 (sonstige Bau- und Abbruchabfälle (einschließlich gemischte Abfälle), die gefährliche Stoffe enthalten
- 19 01 02 Eisenteile, aus der Rost- und Kesselasche entfernt
- 19 08 01 Sieb- und Rechenrückstände
- 19 08 02 Sandfangrückstände
- 19 10 01 Eisen- und Stahlabfälle

19 10 02	NE-Metall-Abfälle
19 12 02	Eisenmetalle
19 12 03	Nichteisenmetalle
19 12 04	Kunststoff und Gummi
19 12 05	Glas
19 12 07	Holz mit Ausnahme desjenigen, dass unter 19 12 06* fällt
19 12 09	Mineralien (z.B. Sand, Steine)
19 12 12	sonstige Abfälle (einschl. Materialmischung) aus der mechanischen Behandlung von Abfällen mit Ausnahme derjenigen, die unter 19 12 11 (sonstige Abfälle (einschl. Materialmischung) aus der mechanischen Behandlung von Abfällen, die gefährliche Stoffe enthalten) fallen
19 13 02	feste Abfälle aus der Sanierung von Böden mit Ausnahme derjenigen, die unter 19 03 01 (feste Abfälle aus der Sanierung von Böden, die gefährliche Stoffe enthalten) fallen
20 20 02	Boden und Steine

Abfälle (gefährlich):

10 01 14*	Rost- und Kesselasche, Schlacken und Kesselstaub aus der Abfallmitverbrennung, die gefährliche Stoffe enthalten
10 09 05*	gefährliche Stoffe enthaltende Gießformen und -sande vor dem Gießen
10 09 07*	gefährliche Stoffe enthaltende Gießformen und -sande nach dem Gießen
10 10 07*	gefährliche Stoffe enthaltende Gießformen und -sande nach dem Gießen
17 01 06*	Gemische aus oder getrennte Fraktionen von Beton, Ziegeln, Fliesen und Keramik, die gefährliche Stoffe enthalten
17 02 04*	Glas, Kunststoff und Holz, die gefährliche Stoffe enthalten oder durch gefährliche Stoffe verunreinigt sind
17 03 01*	kohlenteerhaltige Bitumengemische

- 17 03 03* Kohlenteer und teerhaltige Produkte, hier: teerhaltige Baustoffe
- 17 04 09* Metallabfälle, die durch gefährliche Stoffe verunreinigt sind
- 17 04 10* Kabel, die Öl, Kohlenteer oder andere gefährliche Stoffe enthalten
- 17 05 03* Boden und Steine, die gefährliche Stoffe enthalten
- 17 05 05* Baggergut, das gefährliche Stoffe enthält
- 17 05 07* Gleisschotter, der gefährliche Stoffe enthält
- 17 08 01* Baustoffe auf Gipsbasis, die durch gefährliche Stoffe verunreinigt sind
- 17 09 03* sonstige Bau- und Abbruchabfälle (einschließlich gemischte Abfälle)
- 19 12 11* sonstige Abfälle (einschl. Materialmischung) aus der mechanischen Behandlung von Abfällen, die gefährliche Stoffe enthalten
- 19 13 01* feste Abfälle aus der Sanierung von Böden, die gefährliche Stoffe enthalten

Des Weiteren werden sollen vorentwässerte, stichfeste Schlämme gelagert werden.

Schlämme (nicht gefährlich):

- 01 05 04 Schlämme und Abfälle aus Süßwasserbohrungen
- 02 01 01 Schlämme von Wasch- und Reinigungsvorgängen
- 03 03 09 Kalkschlammabfälle
- 05 01 10 Schlämme aus der betriebseigenen Abwasserbehandlung mit Ausnahme derjenigen, die unter 05 01 09 (Schlämme aus der betriebseigenen Abwasserbehandlung, die gefährliche Stoffe enthalten) fallen
- 19 08 05 Schlämme aus der Behandlung von kommunalem Abwasser
- 19 08 12 Schlämme aus der biologischen Behandlung von industriellem Abwasser mit Ausnahme derjenigen, die unter 19 08 11 (Schlämme aus der biologischen Behandlung von industriellem Abwasser, die gefährliche Stoffe enthalten) fallen

19 08 14 Schlämme aus einer anderen Behandlung von industriellem Abwasser mit Ausnahme derjenigen, die unter 19 08 13 (Schlämme aus einer anderen Behandlung von industriellem Abwasser, die gefährliche Stoffe enthalten) fallen

Schlämme (gefährlich):

01 05 05* ölhaltige Bohrschlämme und -abfälle
01 05 06* Bohrschlämme und andere Bohrabfälle, die gefährliche Stoffe enthalten, hier: vorentwässert und stichfest
05 01 03* Bodenschlämme aus Tanks
05 01 09* Schlämme aus der betriebseigenen Abwasserbehandlung, die gefährliche Abfälle enthalten
19 08 11* Schlämme aus der biologischen Behandlung von industriellem Abwasser, die gefährliche Stoffe enthalten
19 08 13* Schlämme aus einer anderen Behandlung von industriellem Abwasser, die gefährliche Stoffe enthalten

Die maximale Jahresmenge für alle Abfälle wird mit 162.000 Tonnen angegeben. Davon sind 90.000 Tonnen nicht gefährliche Abfälle und 72.000 Tonnen gefährliche Abfälle. Davon sind maximal 1.150 Tonnen Klärschlamm.

Die maximale Lagermenge für alle Abfälle wird mit ca. 37.000 Tonnen angegeben. Davon sind ca. 15.000 Tonnen nicht gefährliche Abfälle und ca. 22.000 Tonnen gefährliche Abfälle.

Bei den zu lagernden Abfällen handelt es sich gemäß der Planung ausschließlich um feste wassergefährdende Stoffe.

Gemäß § 3 AwSV sind feste wassergefährdende Gemische grundsätzlich als allgemein wassergefährdend einzustufen. Demnach sind die vorgesehenen Ab-

fälle als allgemein wassergefährdend einzustufen. Folglich wird die Anlage nach § 39 AwSV keiner Gefährdungsstufe zugeordnet.

Im § 2 AwSV werden Rückhalteeinrichtungen als Anlagenteile beschrieben, die im Havariefall der Rückhaltung von wassergefährdenden Stoffen dienen. Hierzu gehören Auffangräume, etc., auf denen Stoffe zurückgehalten oder abgeleitet werden. Gemäß der TRwS 779 und der amtlichen Begründung sind Rückhalteeinrichtungen als Oberbegriff für Einrichtungen der sekundären Sicherheit (z.B. Sekundärbarrieren) zu verstehen.

Gemäß § 26 AwSV Abs. 2 benötigen Anlagen zum Lagern, oder Behandeln fester wassergefährdender Stoffe, bei denen der Zutritt von Niederschlagswasser oder anderem Wasser nicht verhindert werden kann, keine Rückhaltung, wenn:

- die Löslichkeit der wassergefährdenden Stoffe unter 10 g/l beträgt
- mit den festen wassergefährdenden Stoffen so umgegangen wird, dass eine Verschmutzung von Gewässern durch Verwehen, Abschwemmen, auswaschen o.ä. verhindert wird
- die Dichtfläche so befestigt wird, dass dort anfallendes Niederschlagswasser nicht durch die Dichtfläche an deren Unterseite gelangt und ordnungsgemäß als Abwasser beseitigt oder als Abfall entsorgt wird.

Die zuvor genannten Punkte werden gemäß der vorliegenden Planung erfüllt. Somit kann auf eine Rückhaltung gemäß AwSV verzichtet werden. Eine Sekundärbarriere bzw. Sekundärdichtschicht ist demnach nicht erforderlich. Die Erläuterungen hierzu sind im Abschnitt 6 beschrieben.

Die Herstellung der Dichtfläche erfolgt überwiegend mit einer Dichtschicht aus Walzasphalt. In den 3 Boxen, in denen Klärschlämme gelagert werden, ist eine Dichtschicht aus Gussasphalt vorgesehen. Der Aufbau der Flächen ist in den Abschnitten 7 und 8 beschrieben.

Grundlage für die Entwässerung der Dichtfläche ist § 19 der AwSV. Demnach ist mit wassergefährdenden Stoffen verunreinigtes Niederschlagswasser ordnungsgemäß als Abwasser oder als Abfall zu entsorgen.

Die Niederschlagsabflüsse von den offenen Schüttboxen sollen gesammelt werden und in den öffentlichen Kanal der Stadt Roth abgeleitet werden.

Die bestehende Entwässerung des Grundstücks erfolgt im Mischsystem. Im Süden des Geländes dient eine Vertiefung als Regenrückhaltebecken (Abbildung 2, dunkelgrau). Dieses Becken hat eine Grundfläche von ca. 358 m² und eine Tiefe von rd. 0,70 m. Dies entspricht einem Volumen von ca. 250 m³.

Das bestehende Gefälle des Geländes verläuft in Richtung Süden, so dass das Niederschlagswasser der Lagerfläche in das Regenrückhaltebecken abgeleitet wird. Das Regenrückhaltebecken soll zukünftig als Absetzbecken dienen. Hierfür wird ein Auslauf in einer Höhe von 20 cm über der Sohle vorgesehen. Anschließend erfolgt eine Einleitung in das Mischwassersystem der Stadt Roth.

Die Dichtheit des Absetzbeckens muss vor der Inbetriebnahme nachgewiesen werden. Es ist geplant, für die Entwässerungseinrichtungen eine Dichtheitsprüfung nach DIN EN 1610 durchzuführen.

5. Gefährdungspotential

Die zu lagernden bzw. zu behandelnden Stoffe sind auf den Seiten 10 bis 14 aufgelistet.

Gemäß § 3 AwSV sind feste wassergefährdende Gemische - und somit auch nicht gefährliche mineralische Abfälle - grundsätzlich als allgemein wassergefährdend einzustufen. Demnach sind die vorgesehenen Abfälle als allgemein wassergefährdend einzustufen. Dies gilt unter der nachfolgenden Voraussetzung ebenfalls für den Klärschlamm. Die Schlämme sind vor der Annahme soweit zu trocknen, dass sie als feste Gemische nach AwSV betrachtet werden können.

Die AwSV definiert wie folgt:

„Fest“ sind Stoffe und Gemische, die nicht gasförmig oder flüssig sind.

„Gasförmig“ sind Stoffe und Gemische, die

1. bei einer Temperatur von 50 °C einen Dampfdruck von mehr als 300 kPa (3 bar) haben oder
2. bei einer Temperatur von 20 °C und dem Standarddruck von 101,3 kPa vollständig gasförmig sind.

„Flüssig“ sind Stoffe und Gemische, die

1. bei einer Temperatur von 50 °C einen Dampfdruck von weniger als 300 kPa (3 bar) haben,
2. bei einer Temperatur von 20 °C und dem Standarddruck von 101,3 kPa nicht vollständig gasförmig sind und
3. einen Schmelzpunkt oder einen Schmelzbeginn bei einer Temperatur von 20 °C oder weniger bei einem Standarddruck von 101,3 kPa haben.

Demnach sind vorentwässerte, stichfeste Klärschlämme als „fest“ im Sinne der AwSV somit als allgemein wassergefährdend (awg) einzustufen. Die weiteren Abfälle sind ebenfalls feste wassergefährdende Gemische.

Folglich wird die Anlage nach § 39 AwSV keiner Gefährdungsstufe zugeordnet. Gemäß § 46 AwSV und Anlage 5 AwSV ist die vorliegende Anlage überwachungs- und prüfpflichtig, da über 1.000 t wassergefährdende Stoffe in der Anlage gelagert und behandelt werden.

Grundsätzlich besteht durch die Lagerung von festen Abfällen keine Medienbeanspruchung der Dichtfläche aus Asphalt. Jedoch könnten anhaftende saure, ölige oder fettige Medien den Asphalt über einen längeren Zeitraum punktuell angreifen und schädigen.

Da ausschließlich die Lagerung allgemein wassergefährdender Stoffe vorgesehen ist, wird diese Anlage gemäß § 39 AwSV keiner Gefährdungsstufe zugeordnet.

6. Rückhaltung

Gemäß § 26 AwSV Abs. 2 benötigen Anlagen zum Lagern und Behandeln fester wassergefährdender Stoffe, bei denen der Zutritt von Wasser nicht unter allen Betriebsbedingungen verhindert werden kann, keine Rückhaltung, wenn nachfolgende Voraussetzungen gegeben sind.

Die Dichtflächen müssen so hergestellt und betrieben werden, dass das dort anfallende Niederschlagswasser nicht auf der Unterseite der Befestigung austreten kann. Ferner muss das Niederschlagswasser gesammelt und ordnungsgemäß als Abwasser beseitigt oder als Abfall entsorgt werden. Dies bedeutet, dass die Lagerfläche eine ausreichende Dichtheit aufweisen muss, damit kein Niederschlagswasser durch die Flächenbefestigung in den Untergrund gelangt.

Die vorstehende Anforderung wird durch die Herstellung einer Asphalt dichtschicht erfüllt. Die Beschreibung der Asphaltfläche erfolgt in den Abschnitten 7 und 8.

Ferner wird gefordert, dass die Löslichkeit der wassergefährdenden Stoffe in Wasser unter 10 g/l liegt. Gemäß der amtlichen Begründung zum § 26 bedeutet dies, dass die gelagerten Stoffe nicht leichtlöslich sein dürfen. Zudem dürfen feste wassergefährdende Stoffe, bei denen Schadstoffe eluiert werden, ohne die Struktur des festen wassergefährdenden Stoffes anzugreifen, regelmäßig nicht leichtlöslich sein. Die festen wassergefährdenden Stoffe dürfen demnach in Wasser nicht wesentlich an- oder aufgelöst werden.

Diese Anforderung muss für die zu lagernden und zu behandelnden wassergefährdenden Gemische erfüllt werden.

Des Weiteren muss so mit den festen wassergefährdenden Stoffen umgegangen werden, dass Gewässer durch Verwehen, Abschwemmen, Auswaschen oder sonstiges Austreten nicht nachteilig verändert werden.

Hierfür erfolgt die Lagerung der Stoffe in überdachten Boxen bzw. in einer Lagerhalle. Eine Ausnahme hiervon bildet die Lagerung in den offenen Umschlagboxen an der Ostseite des Geländes (Abbildung 3 blau). Dort werden gefährliche Abfälle für maximal 3 Tage gelagert, bevor sie auf ein Schiff verladen werden. Der Zutritt von Niederschlagswasser ist während dieses Zeitraums, z.B. durch Abdecken der Halden mit Folien, zu vermeiden. Alternativ erfolgt dort die Lagerung von nicht gefährlichen Abfällen. In den AwSV erfolgt keine Unterscheidung zwischen gefährlichen und nicht gefährlichen Abfällen. Als feste wassergefährdende Gemische gelten beide Abfallgruppen als allgemein wassergefährdend.

Ein Verwehen wird in allen Boxen durch die Anordnung von Boxenwänden (Höhe 4 m) an jeweils drei Seiten der Boxen sichergestellt. Des Weiteren erfolgt eine händische Berieselung der gelagerten Stoffe, durch die ein Verwehen verhindert wird. Die Lagerung der Klärschlämme erfolgt in geschlossenen Lagerboxen, deren Tore bzw. Dächer nur für die Be- und Entladung geöffnet werden. Dieselbe Anforderung gilt für mit wassergefährdenden Stoffen verunreinigtes Niederschlagswasser. Die Sammlung und Vorbehandlung des Niederschlagswassers sowie die weitere Behandlung als Abwasser erfüllen gemäß der Planung diese Anforderung.

Da die zuvor genannten Anforderungen erfüllt werden, kann gemäß § 26 AwSV auf eine Rückhaltung und somit auf eine Sekundärbarriere bzw. Sekundärdichtungsschicht verzichtet werden.

6.1 Löschwasserrückhaltung gem. LÖRüRI

Die Notwendigkeit der Rückhaltung von wassergefährdenden Stoffen, Lösch-, Berieselungs- und Kühlwasser bei Brandereignissen ist im § 20 AwSV geregelt. Ergänzend dazu regelt die LÖRüRI die Erfordernis der Rückhaltung verunreinigten Löschwassers. Bei Verpflichtung zur Anwendung der LÖRüRI werden hieraus entsprechende Rückhaltevolumen definiert, die nachzuweisen sind.

Vorliegend findet die LÖRüRI keine Anwendung. Gemäß § 20 AwSV kann auf eine Löschwasserrückhaltung verzichtet werden, wenn keine Brandentstehung zu erwarten ist. Der Brandfall muss hierfür ausgeschlossen sein. Dies gilt, wenn die wassergefährdenden Stoffe und die Anlage selbst nicht brennbar sind. Dies ist für die Planung und während des Betriebs der Anlage zu berücksichtigen.

6.2 Niederschlagswasserrückhaltung

Die Niederschlagswasserbehandlung wird in der Stellungnahme des Ingenieurbüro Dr. Resch + Partner beschrieben.

Gemäß der Planung ist vorgesehen, dass die Entwässerung des Grundstücks Regensburger Ring 26 und somit der Dichtfläche in die Mischwasserkanalisation der Stadt Roth erfolgt. Dieser verläuft an der südwestlichen Grenze des Gewerbegebietes An der Lände Roth.

Das über die Lagerfläche abgeleitete Niederschlagswasser wird über ein Gefälle dem vorhandenen Regenrückhaltebecken zugeführt, das als Absetzbecken dient. Über einen Ablauf, der 20 cm über der Sohle des Rückhaltebeckens angeordnet wird, wird das durch Absetzen der Grobstoffe behandelte Niederschlagswasser über eine Abwasserleitung dem westlich der Lagerfläche verlaufenden Mischwasserkanal zugeführt (Abbildung 4). Die abwasserrechtlichen Anforderungen sind einzuhalten. Dies soll durch eine monatliche Probenahme und Untersuchung des Abwassers überprüft werden.

In der Stellungnahme des Ingenieurbüro Dr. Resch + Partner wird beschrieben, dass in den offenen Lagerboxen ausschließlich inerte Stoffe gelagert werden sollen. Dies sind Stoffe, die unter den vorhandenen Randbedingungen nicht mit anderen Stoffen chemisch reagieren. Gemäß der zuvor genannten Stellungnahme betrifft dies die nachfolgenden Stoffgruppen bzw. Gemische:

- Beton
- Ziegel
- Gemische aus Beton, Ziegeln, Fliesen und Keramik,

- Bitumengemische
- Boden und Steine
- vorentwässertes Baggergut
- Gleisschotter
- Baustoffe auf Gipsbasis
- Mineralien.

Die Entwässerungseinrichtungen sind in der Abbildung 4 dargestellt.

Zur Minimierung von Ablagerungen in den Fahrspuren zwischen den Boxen ist vorgesehen, die Flächen regelmäßig zu reinigen.

Aufgrund der zuvor beschriebenen baulichen und betrieblichen Maßnahmen wird davon ausgegangen, dass durch den Oberflächenabfluss keine wassergefährdenden Stoffe aufgenommen werden. Somit sind aus Sicht der Planung keine speziellen Maßnahmen für die Vorbehandlung des Oberflächen- bzw. Niederschlagswassers vor der Einleitung notwendig.

Die Vorbehandlung des Oberflächen- bzw. Niederschlagswasser durch Absetzen im Regenrückhaltebecken erfolgt zur Reduzierung von Grobstoffen.

Das Niederschlagswasser der Dachfläche der Lagerhalle wird in einem Regenrückhaltebecken in der Halle gesammelt und dort zur Berieselung genutzt. Um einen Überlauf dieses Beckens zu verhindern, wird überschüssiges Niederschlagswasser vom Hallendach über eine Abwasserleitung dem Mischwasserkanal zugeführt.

Das Niederschlagswasser der Dachflächen von den überdachten Lagerboxen an der Westseite soll in Mulden westlich der Lagerboxen, d.h. außerhalb der Lagerfläche, versickern.

Der Ablauf (Überlauf) des großen Regenrückhaltebeckens, in dem das Oberflächenwasser gesammelt und von Grobstoffen gereinigt wird, führt zu einem Schacht westlich des Beckens (Abbildung 4). Gemäß der Planung soll das aus dem Regenrückhaltebecken abgeleitete Wasser den abwasserrechtlichen An-

forderungen entsprechen. Von diesem Schacht wird das Oberflächenwasser des großen Regenrückhaltebeckens und das Niederschlagswasser vom Dach der Lagerhalle in den Mischwasserkanal abgeleitet.

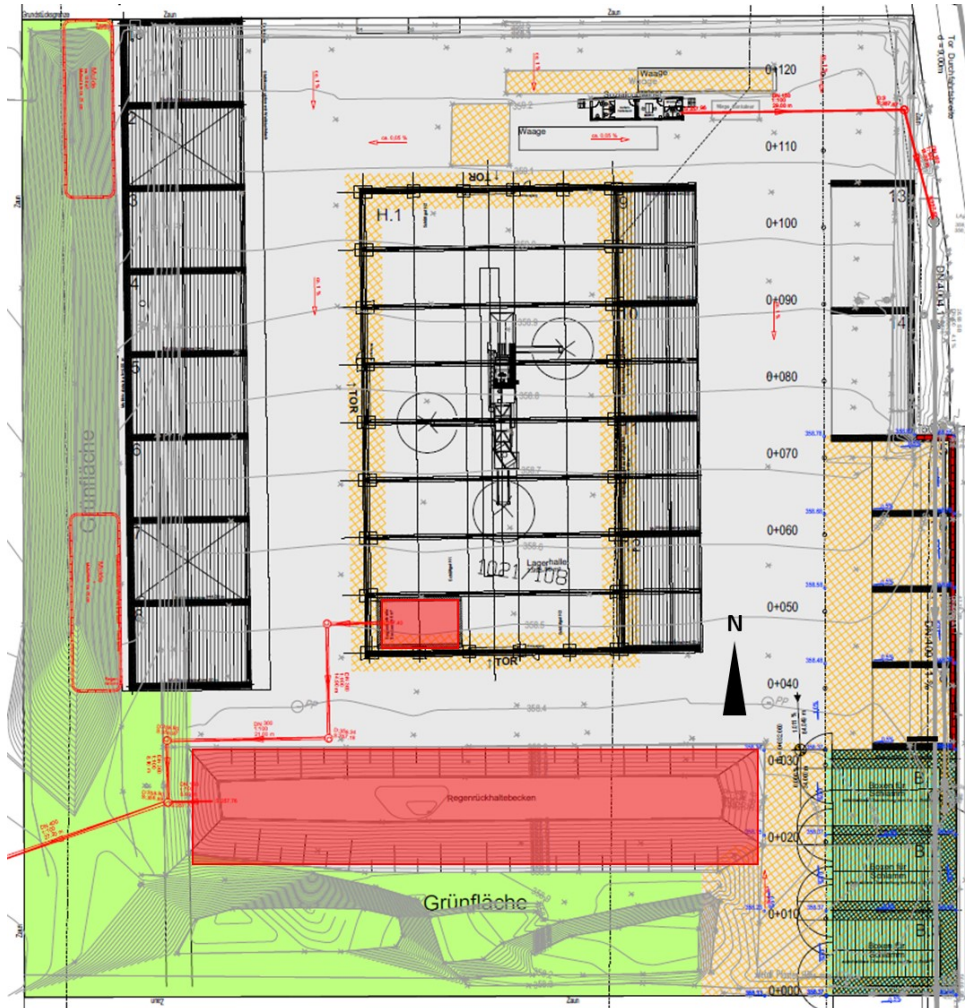


Abbildung 4: Lageplan der Entwässerungseinrichtungen

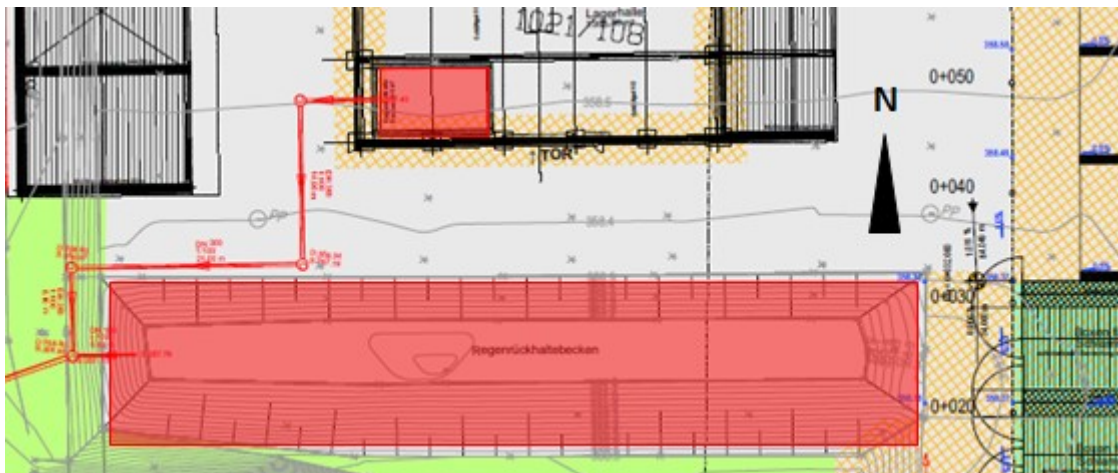


Abbildung 5: Lageplan der Entwässerungseinrichtungen der Lagerfläche (vergrößert)

Der Schacht westlich des Regenrückhaltebeckens dient auch als Probenahmeschacht. Um die Einhaltung der wasserrechtlichen Anforderungen nachzuweisen, soll eine monatliche Beprobung stattfinden. Um eventuell verunreinigtes Oberflächenwasser zurückzuhalten, soll dieser Schacht mit einem Schieber versehen werden. Somit kann die Zuleitung aus dem Rückhaltebecken abgesperrt werden. Das verunreinigte Oberflächenwasser ist fachgerecht zu entsorgen.

Der Absetzraum des Rückhaltebeckens soll arbeitstäglich hinsichtlich schädlicher Stoffe (Verfärbungen, Geruchsbildungen, etc.) inspiziert werden. Liegt ein Verdacht auf Vorhandensein schädlicher Stoffe vor, wird der Schieber geschlossen und eine Probenahme veranlasst. Abhängig vom Ergebnis (Einhaltung der abwasserrechtlichen Anforderungen) erfolgt die Entsorgung.

Die Entwässerung über Abläufe ist gemäß § 19 AwSV zulässig, wenn der Zutritt von Niederschlagswasser unvermeidlich ist. Jedoch ist deren Öffnung nur dann zulässig, wenn festgestellt ist, dass das Niederschlagswasser nicht mit wassergefährdenden Stoffen verunreinigt ist. Die vorgenannte Anforderung ist auch auf die Ableitung über ein Regenrückhaltebecken zu übertragen. Die Einhaltung dieser Anforderung wird durch die regelmäßige Entnahme von Wasserproben vor der Einleitung in das öffentliche Netz gewährleistet. Mit wassergefährdenden Stoffen verunreinigtes Niederschlagswasser ist ordnungsgemäß als Abwasser zu beseitigen oder als Abfall zu entsorgen. Dies bedeutet, dass die abwasserrechtlichen Anforderungen einzuhalten sind.

Die Entwässerungsleitungen werden gemäß der Planung nicht mit wassergefährdenden Stoffen beaufschlagt. Demnach ist die Anwendung der AwSV hier nicht notwendig. Die wasserrechtlichen bzw. abwasserrechtlichen Vorgaben sind einzuhalten. Der Zutritt von wassergefährdenden Stoffen in die Entwässerungseinrichtungen muss vermieden werden.

In der Fläche befinden sich insgesamt 4 Schächte. Gemäß der Planung soll ein Zutritt von wassergefährdenden Stoffen in die Schächte ausgeschlossen wer-

den. Hierfür sind die Abdeckungen der Schächte dicht auszuführen. Die Einhaltung der wasserrechtlichen Anforderungen für das Abwasser ist hierbei vorausgesetzt.

Das große Regenrückhaltebecken ist mit einer Asphaltdeckschicht abgedichtet. Die Dichtheit des Regenrückhaltebeckens ist nachzuweisen.

Für die Entwässerungseinrichtungen (Leitungen und Schächte) ist eine Dichtheitsprüfung nach DIN EN 1610 durchzuführen und deren Dichtheit nachzuweisen.

7. Standsicherheit, Festigkeit

Die vorhandene Anlage ist bereits seit mehreren Jahren als Lagerfläche in Betrieb. Durch das Institut Dr.-Ing. Gauer GmbH (iFB Gauer) wurden Voruntersuchungen durchgeführt. Die Lagerfläche besteht aus einer Hauptfläche, einer Nebenfläche im Südosten des Geländes und untergeordneten Teilflächen. Die vorhandene Flächenbefestigung der Hauptfläche (Abbildung 6, rotes Raster) besteht aus einer Asphalttragschicht und einer Asphaltdeckschicht. Die Nebenfläche (Abbildung 6, grün eingerahmt) besteht aus einer Asphalttragschicht. Die Flächen sind in der nachfolgenden Abbildung 6 dargestellt. Diese Abbildung wurde dem Bericht des iFB Gauer entnommen.

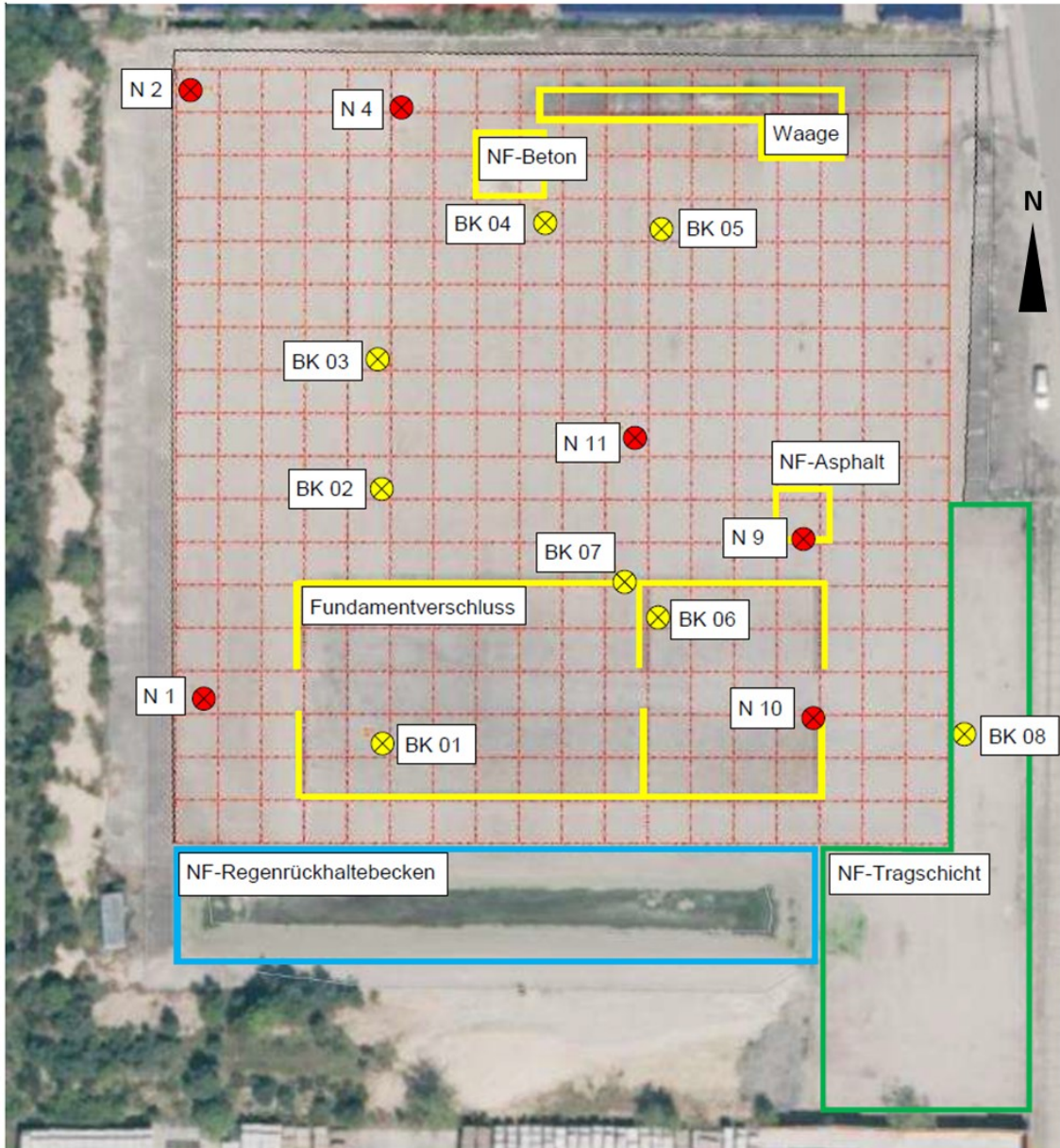


Abbildung 6: Lageplan mit Hauptfläche (rotes Raster) und Nebenfläche (grün eingerahmt)

Die Planung der Flächenbefestigung ist im Erläuterungsbericht zur Genehmigungsplanung vom Architektur- und Ingenieurbüro Eisenberger & Streb beschrieben.

Die Schichtdicken sowie die Hohlräumegehalte in der fertigen Schicht sind in der nachfolgenden Tabelle dargestellt:

	Schichtdicke	Hohlraumgehalt in der
		fertigen Schicht
	[cm]	[Vol.-%]
Asphaltdeckschicht (Hauptfläche)	2,5 - 4,6	1,3 - 2,6
Asphalttragschicht (Hauptfläche)	10,6 - 13,0	4,9 - 9,5
keine Asphaltdeckschicht in der Nebenfläche vorhanden		
Asphalttragschicht (Nebenfläche)	15,7	4,1

Tabelle 1: Schichtdicken und Hohlraumgehalte der bestehenden Asphaltsschichten

Die bestehende Lagerfläche weist somit den nachfolgenden Aufbau auf:

2 - 5 cm Asphaltdeckschicht aus Asphaltbeton AC 8 D

10 - 13 cm Asphalttragschicht AC 22 T

30 cm Schottertragschicht, $E_{V2} \geq 150 \text{ MN/m}^2$

ca. 46 cm Oberbau

Die ungebundenen Schichten und die anstehenden Böden wurden nicht untersucht. Die Informationen stammen aus einem Bestandsplan des Ausbauquerschnitts aus dem Herstellungsjahr 1999. In der Planung wird unterhalb der Kiestragschicht von sandigen Böden ausgegangen, die üblicherweise im Industriegebiet „An der Lände“ vorkommen. Hieraus wird ein ausreichend tragfähiger und frostsicherer Unterbau abgeleitet.

In der bestehenden Asphaltfläche wurden partiell Risse sowie offene Nähte bzw. Fugen festgestellt.

Die bestehende Asphaltdeckschicht ist aufgrund der Schichtdicke (Soll: $\geq 4 \text{ cm}$) und der vorhandenen Schadensmerkmale (Risse, offene Nähte, etc.) nicht als Dichtschicht geeignet.

Unterhalb der bestehenden Asphaltbefestigung befindet sich eine Kunststoffdichtungsbahn. Der Zustand ist nicht bekannt. Somit kann die Dichtheit nicht beurteilt werden. Daher kann die Kunststoffdichtungsbahn nicht zur weiteren Bewertung herangezogen werden. Für die Dichtfläche ist sie somit ohne Funktion.

Die Fläche weist ein einseitiges Gefälle von ca. 1 % von Nord nach Süd auf. Somit ist eine Ableitung des Oberflächen- bzw. Niederschlagswassers in Richtung des Regenrückhaltebeckens möglich. Die Lagerfläche ist bis auf die Südostecke mit einer asphaltierten Schwelle eingefasst. Diese weist eine Höhe zwischen 0,30 m und 0,65 m sowie eine Neigung zwischen 12 % und 20 % auf.

Im Osten befindet sich zwischen dem Ende der Schwelle und der Südostecke eine Entwässerungsrinne aus Betonsteinen. Diese Rinne soll zurückgebaut werden.

Die südöstliche Fläche (Abbildung 7, blau und braun dargestellt) soll anschließend neu hergestellt werden. Hierdurch sollen die Höhen der Oberfläche so angepasst werden, dass ein Gefälle zum Absetz-/Regenrückhaltebecken entsteht. Zum Ausgleich der entstehenden Höhendifferenz entlang der östlichen Lagerboxen (Abbildung 7, blau bzw. braun dargestellt) ist eine Einfassung mit Mauerscheiben vorgesehen. Im Rest der Lagerfläche soll das bestehende Gefälle beibehalten werden.

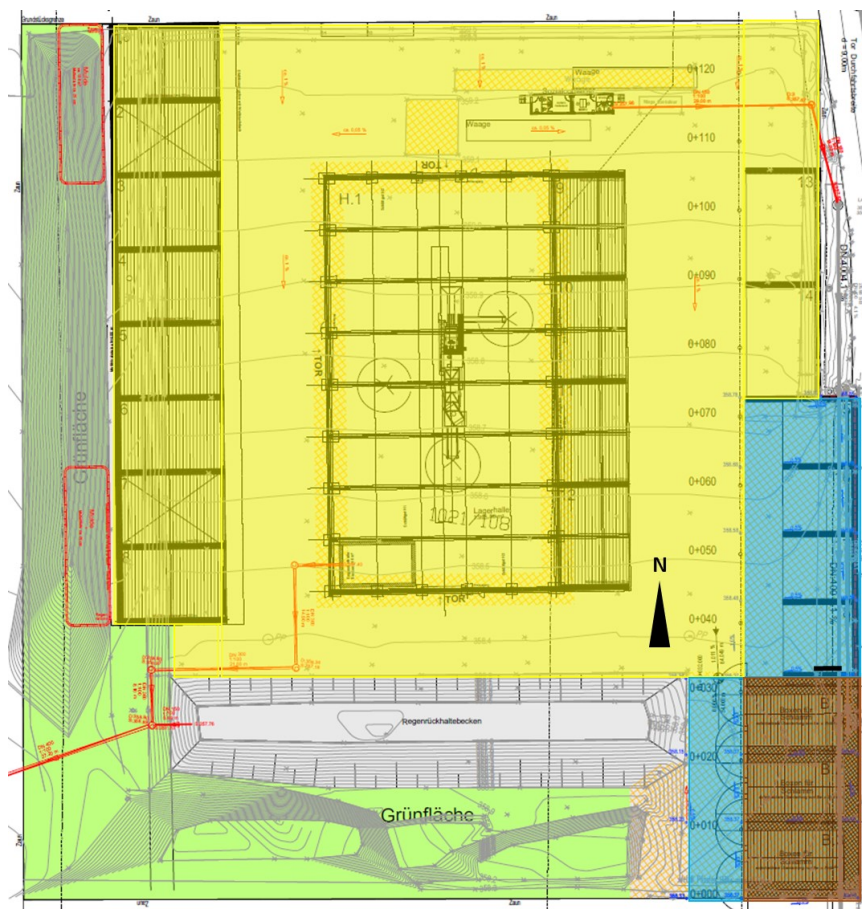


Abbildung 7: Lageplan mit unterschiedlich geplanten Teilflächen

Legende zur Abbildung 7:

- gelb - Hauptfläche (Dichtschicht aus Walzasphalt auf Bestand)
- blau - grundhafter Neubau aufgrund Gefälleanpassung (Dichtschicht Walzasphalt)
- braun - grundhafter Neubau aufgrund Gefälleanpassung (Dichtschicht Gussasphalt)

Da die vorhandene Asphaltdeckschicht nicht als Dichtschicht geeignet ist, soll der Hauptteil der Lagerfläche mit einer Asphaltdeckschicht aus Walzasphalt (Asphaltbeton AC 11 D) überbaut werden (Abbildung 7, gelb dargestellt). Diese Asphaltdeckschicht soll die Funktion der Dichtschicht erfüllen. Somit ergibt sich für die fertige Lagerfläche der nachfolgende Aufbau:

4 cm Dichtschicht aus Asphaltbeton AC 11 D

2 - 5 cm Asphaltdeckschicht aus Asphaltbeton AC 8 D

10 - 13 cm Asphalttragschicht AC 22 T

30 cm Schottertragschicht, $E_{v2} \geq 150 \text{ MN/m}^2$

ca. 50 cm Oberbau

Vor dem Einbau sind die vorhandenen Risse, offene Fugen, etc., fachgerecht zu sanieren. Hierdurch soll ein Durchschlagen in die neu aufzubringende Dichtschicht vermieden werden.

Die Planung sieht für die Lagerfläche eine Belastungsklasse Bk1,0 gemäß den RStO 12 vor. Als frostsicherer Oberbau wird eine Mindestdicke von 50 cm angegeben.

Gemäß den RStO 12, Tafel 1, Zeile 5 beträgt der Schichtaufbau für eine Belastungsklasse Bk1,0 4 cm Asphaltdeckschicht und 10 cm Asphalttragschicht auf einer Kies- bzw. Schottertragschicht.

Da durch die bisherige Nutzung der Lagerfläche keine grundsätzlichen Standfestigkeitsmängel wie z.B. partielle Setzungen erkennbar sind, ist in der bestehenden Lagerfläche von einer ausreichenden Tragfähigkeit auszugehen.

Im südöstlichen Bereich der Lagerfläche wird aufgrund der Gefälleanpassung eine Teilfläche (östliche Lagerboxen) neu hergestellt (Abbildung 7, blau dargestellt). Dort ist der nachfolgende Aufbau geplant:

4 cm Dichtschicht aus Asphaltbeton AC 11 D

14 cm Asphalttragschicht AC 22 T N oder AC 32 T N

32 cm Frostschutzschicht, $E_{V2} \geq 120 \text{ MN/m}^2$

50 cm Oberbau

Im Bereich der Lagerboxen für Klärschlämme ist eine Dichtschicht aus carbonatarmen Gussasphalt vorgesehen (Abbildung 7, braun dargestellt). Dort ergibt sich somit der nachfolgende Aufbau:

4 cm Dichtschicht aus Gussasphalt MA 11, carbonatarm

14 cm Asphalttragschicht AC 22 T N oder AC 32 T N

32 cm Frostschutzschicht, $E_{V2} \geq 120 \text{ MN/m}^2$

50 cm Oberbau

Gemäß den RStO 12, Tafel 1, Zeile 1 beträgt der Schichtaufbau für eine Belastungsklasse Bk1,0 4 cm Asphaltdeckschicht und 14 cm Asphalttragschicht auf einer Frostschutzschicht. Diese Anforderung wird mit den zuvor genannten Aufbauvarianten erfüllt.

8. Aufbau des Dichtsystems

Der Aufbau der Lagerfläche für feste wassergefährdende Stoffen basiert auf den Vorgaben des Merkblatts über Asphaltbauweisen für Anlagen zum Umgang mit wassergefährdenden Stoffen (M A-UwS, Ausgabe 2016) der Forschungsgesellschaft für Straßen- und Verkehrswesen. Das M A-UwS ergänzt die TRwS und beschreibt Anforderungen an die Baustoffe, die Baustoffgemische und die Herstellung der Dichtschichten aus Asphalt.

Der Aufbau ist in Abhängigkeit von den zu erwartenden Beanspruchungen nach den RStO 12, mindestens jedoch entsprechend der Belastungsklasse Bk0,3 zu wählen. Durch den geplanten Aufbau gemäß der höheren Belastungsklasse Bk1,0 wird diese Anforderung erfüllt. Für die Wahl der Baustoffe und die Herstellung der ungebundenen, tragfähigen Unterlage sind die ZTV SoB-StB zu beachten. Dies gilt für den neu herzustellenden Bereich der östlichen Lagerboxen und der Klärschlammboxen (Abbildung 7, blau bzw. braun dargestellt).

Das Mischgut für die Asphalttschichten ist grundsätzlich nach den TL Asphalt-StB zu wählen. Die Durchführung von Erstprüfungen gemäß TL Asphalt-StB für die einzusetzende Asphalttragschicht und Asphaltdeckschicht wird vorausgesetzt. Der Einbau hat gemäß den Anforderungen der ZTV Asphalt-StB, ergänzt mit den Anforderungen des M A-UwS zu erfolgen.

Die Beständigkeit des Asphaltmischgutes gegenüber den möglichen auftretenden Beanspruchungen ist grundsätzlich durch den Antragsteller gemäß dem im Merkblatt M A-UwS, Anhang B, dargestellten Prüfprogramm nachzuweisen. Der Nachweis ist im Rahmen der Erstellung der Erstprüfungen für die Deck- bzw. Dichtschichten durchzuführen. Für den Walzasphalt ist das Medium Niederschlagswasser zu wählen. Beim Gussasphalt hat dies mit Sickersaft aus Klärschlamm erfolgen.

Im Bereich der östlichen Lagerboxen und der Klärschlammboxen (Abbildung 7, blau und braun dargestellt) ist die untere Asphalttschicht als Asphalttragschicht nach den ZTV Asphalt-StB herzustellen. Das Asphaltmischgut ist so zu wählen, dass damit ausreichend verformungsbeständige Asphalttragschichten hergestellt werden können. Es sollten bevorzugt Asphaltmischgutsorten für leichte oder normale Beanspruchungen eingesetzt werden. Für die Asphalttragschicht ist gemäß der Planung ein Mischgut AC 32 T N vorgesehen. Der Hohlraumgehalt in der fertigen Schicht soll 4,0 Vol.-% nicht überschreiten. Die Rezeptur der Asphalttragschicht sollte daraufhin abgestimmt werden.

Für die Dichtschicht der Hauptfläche (Abbildung 7, gelb dargestellt) ist ein Asphaltbeton für Asphaltdeckschichten AC 11 D vorgesehen. Um eine Flüssigkeitsundurchlässigkeit zu gewährleisten, muss die Dichtschicht (Deckschicht) gemäß dem M A-UwS einen maximalen Hohlraumgehalt von 3,0 Vol.-% in der eingebauten Schicht aufweisen. Um dies zu erreichen ist hierfür ein Asphaltmischgut vorzusehen, dessen Hohlraumgehalt am Marshall-Probekörper 2,0 Vol.-% nicht überschreitet. Die Schichtdicke der Asphaltdichtschicht muss gemäß dem M A-UwS mindestens 4,0 cm betragen.

Die zuvor genannten Anforderungen hinsichtlich der Hohlraumgehalte und der Schichtdicken der Asphaltdecken wurden in der Planung berücksichtigt.

Im Bereich der Klärschlammboxen ist eine Dichtschicht aus Gussasphalt vorgesehen. Da die pH-Werte der Klärschlämme gering ausfallen können, soll der Gussasphalt carbonatarm konzipiert werden. Hierdurch wird die Medienbeständigkeit verbessert. Da die Klärschlämme vorentwässert und stichfest sind, wird in der Planung mit keinem nennenswerten Austritt von Sickersaft gerechnet.

Asphalt und dessen Bindemittel Bitumen sind prinzipiell beständig gegenüber den zur Lagerung vorgesehenen Ersatzbaustoffen (mineralische Abfälle). Ein Anlösen des Bitumens durch mineralische Abfälle kann somit ausgeschlossen werden. Für den Fall, dass öl- oder fetthaltige Stoffe auf die Asphaltdeckschicht gelangen, kann in Abhängigkeit von der Einwirkungsdauer ein punktuell Anlösen der Asphaltdichtschicht erfolgen.

Ein Medienangriff durch Klärschlämme ist prinzipiell nicht zu erwarten. Um eine hohe Medienbeständigkeit gegenüber den z.T. sauren, vorgetrockneten und stichfesten Schlämmen zu erzielen, soll im Bereich der Klärschlammboxen ein carbonatarmer Gussasphalt verwendet werden. Aufgrund der carbonatarmen Gesteinskörnungen in diesem Gussasphalt wird eine Reaktion mit sauren Medien verhindert bzw. minimiert.

Die Anschlüsse der Dichtfläche an angrenzende Borde und an Einbauten, wie z.B. Abläufe, sollen gemäß der Planung als Fugen gemäß ZTV-Fug-StB ausge-

bildet werden. Auch werden zwischen den einzelnen Einbaufeldern des Gussasphaltes sowie zwischen Gussasphalt und Walzasphalt Fugen angeordnet. Durch Temperaturunterschiede – Sommer/Winter – kommt es zu Spannungen in den Bauteilen. Hierdurch kann im Laufe der Nutzung die Flankenhaftung der Fugenmasse verloren gehen. Um eine dauerhafte Dichtheit zu gewährleisten, muss die Ausbildung der Fugen daher mit größter Sorgfalt erfolgen.

Bei der Ausbildung der Nähte zwischen den Einbaubahnen des Walzasphaltes ist besondere Sorgfalt im Hinblick auf deren Dichtheit zu legen. Die Nahtausbildung ist fachgerecht gemäß ZTV Asphalt-StB auszuführen. Dies gilt gleichermaßen für Längs- und Quernähte (z.B. Tagesansätze).

9. Dichtheit und Beständigkeit der Anlage

9.1. Dichtheit

Stoffe, die Bitumen nicht anlösen, können dichte Asphaltbefestigungen nicht durchdringen. Walzasphaltschichten gelten allgemein ab einem Hohlraumgehalt von $\leq 3,0$ Vol.-% als dicht. Gussasphalt ist praktisch hohlraumfrei und somit dicht.

Lösemittel (Motorenöle, Diesel oder Benzin), die in evtl. in geringem Umfang aus Fahrzeugen auslaufen, lösen zwar Bitumen an, können aber dichte und ausreichend dicke Asphaltsschichten innerhalb der durch infrastrukturelle Maßnahmen vorgegebenen Zeiten nicht durchdringen. Asphaltsschichten gelten bei einem Hohlraumgehalt von $\leq 3,0$ Vol.-% und einer Schichtdicke von $\geq 4,0$ cm als dicht. Im vorliegenden Fall ist in der Hauptfläche eine Dichtschicht aus Asphaltbeton AC 11 D N mit einem Hohlraumgehalt $\leq 3,0$ Vol.-% geplant. Im Bereich der Klärschlammboxen ist eine Dichtschicht aus Gussasphalt geplant. Gussasphalt ist praktisch hohlraumfrei und somit dicht.

Im Bereich der östlichen Lagerboxen und der Klärschlammboxen ist eine Asphalttragschicht AC 22 T N oder AC 32 T N mit einem Normbitumen als Bindemittel vorgesehen.

Um die Dichtheit im eingebauten Zustand zu gewährleisten, ist eine Qualitätssicherung während der Bauphase vorzusehen. Hierbei ist u.a. die Verdichtungsleistung während des Asphalteinbaus zerstörungsfrei zu überprüfen. Damit sind ausreichende Verdichtungsgrade und somit anforderungsgerechte Hohlraumgehalte in den Asphaltsschichten gewährleistet.

Es ist vorgesehen, die Nähte „heiß an kalt“ bzw. „heiß an heiß“ (mit gestaffelt fahrenden Fertigern) auszubilden. Hierbei ist darauf zu achten, dass die Nahtbereiche (längs und quer) gleichmäßig und dicht hergestellt werden. Die Nahtausbildung muss gemäß den Anforderungen der ZTV Asphalt-StB erfolgen. Bei der Nahtausbildung „heiß an kalt“ muss die Nahtflanke leicht angeschrägt hergestellt werden. Anschließend ist Bitumen, Polymermodifiziertes Bitumen oder bitumenhaltiges Bindemittel in einer Menge von mindestens 50 g Bindemittel pro cm Schichtdicke auf die Nahtflanke aufzubringen.

Es sind nur Materialien (Frostschutzschicht und Asphaltsschichten) mit Eignungsnachweisen bzw. Erstprüfungen zu verwenden. Für die Asphaltsschichten sollten aufgrund der Anforderungen an die Verdichtbarkeit, Dichtheit und Verformungswiderstand objektbezogene Erstprüfungen bzw. Eignungsnachweise erstellt werden.

Ferner sind die Ausführung eines Probefeldes und die Durchführung einer Fremdüberwachung mit Kontrollprüfungen während der Baumaßnahme (u.a. mit Verdichtungsmessungen während des Asphalteinbaus) vorzusehen. Abschließend findet eine Abnahme der Fläche statt.

Gemäß § 46 und Anlage 5 AwSV ist eine Prüfung vor Inbetriebnahme sowie regelmäßig eine wiederkehrende Prüfung im Zeitraum von 5 Jahren durch einen Sachverständigen nach AwSV durchzuführen. Auch bei einer wesentlichen Änderung muss eine Prüfung durch einen Sachverständigen erfolgen. Da aufgrund der Lagerung der mineralischen Abfälle die notwendige Zugänglichkeit/Einsehbarkeit der Dichtfläche nicht vollumfänglich möglich ist, sind jährliche visuelle Prüfungen vorgesehen, bei denen jeweils Teilflächen begutachtet wer-

den sollen. Die Zugänglichkeit bzw. Einsehbarkeit der jeweiligen Teilfläche ist zu den Prüfungszeitpunkten sicherzustellen.

Die Dichtheit der Entwässerungseinrichtungen ist durch eine Prüfung nach DIN EN 1610 nachzuweisen. Für das kleine Rückhaltebecken in der Halle und das Absetz- bzw. Regenrückhaltebecken im Süden sind ebenfalls Dichtheitsprüfungen durchzuführen.

9.1 Beständigkeit gegenüber Chemikalien

Bitumen und damit auch Walzasphalt sind mit den oben genannten maximal zulässigen Hohlraumgehalten in der fertigen Schicht, bei Umgebungstemperatur gegen Salze (Chloride), Laugen und schwache Säuren unterschiedlichster Art beständig. Dies gilt auch für Gussasphalt. In Abhängigkeit von der Beaufschlagungsdauer gilt dies bedingt auch gegen Öl, Diesel und Benzin.

Die hohe Beständigkeit gegenüber vielen Medien gründet zum einen auf der Chemikalienbeständigkeit des Bitumens, welches die Gesteinskörner der Asphaltabdichtung vollständig umhüllt, und zum anderen auf der Beständigkeit der Gesteinskörnungen selbst. Um auch gegenüber den Klärschlämmen eine dauerhaft hohe Beständigkeit sicherzustellen, wird dort Gussasphalt mit carbonatarmen Gesteinskörnungen eingesetzt.

Bei der vorliegenden Anlage werden feste wassergefährdende Stoffe (mineralische Abfälle/Ersatzbaustoffe und Klärschlämme) gelagert. Mit der Einwirkung von Chemikalien ist deshalb nicht zu rechnen. Demnach sind keine Schädigungen der Asphaltabdichtung aufgrund der Einwirkung der wassergefährdenden Stoffe zu erwarten.

Eine Ausnahme bildet gegebenenfalls die punktuelle Einwirkung von öl- bzw. fetthaltigen Stoffen. Hierdurch kann Bitumen und somit die Oberfläche der Asphaltabdichtung kleinflächig angelöst werden. Derartige Schadstellen sind bei

der regelmäßigen Begehung der Dichtfläche zu dokumentieren und gegebenenfalls zu sanieren.

Auch die Klärschlammboxen sind regelmäßig visuell zu prüfen und eventuelle Schadstellen zu dokumentieren.

9.2 Beständigkeit gegenüber Temperaturen

Die rheologischen Eigenschaften von Bitumen sind temperaturabhängig. Bitumen wird weich wenn es höheren Temperaturen ausgesetzt wird, und hart bzw. spröde wenn es tiefen Temperaturen ausgesetzt wird. Diese Bindemittleigenschaften übertragen sich auch auf die Asphaltabdichtungen.

Entsprechend der zu erwartenden Lasten und Klimaverhältnisse sind die zu verwendenden Bitumen zu wählen.

9.3 Beständigkeit gegenüber der Witterung

Neben den jahreszeitlichen oder witterungsbedingten Temperaturschwankungen gibt es als weitere witterungsbedingte Einwirkung noch die Feuchtigkeit aus Niederschlagswasser und Luftfeuchtigkeit. Gegenüber Niederschlagswasser sind Asphaltabdichtungen schon aufgrund des für Wasser und Feuchtigkeit nicht zugänglichen Porenraums sowie der prinzipiellen Unempfindlichkeit des Bitumens und der Gesteinskörnungen gegenüber Wasser unempfindlich. Das Gleiche gilt für Luftfeuchtigkeit, die wegen nicht vorhandener Kapillaren, Asphaltdichtschichten nicht durchdringen kann.

10. Sicherheitseinrichtungen

Die geplante Anlage ist dort, wo keine Halden lagern, ständig einsehbar. Mögliche Beschädigungen der Dichtflächen können sofort erkannt werden und sind zu dokumentieren und ggf. zu beheben. Durch den Betreiber ist eine Betriebs-

anweisung zu erstellen, die die regelmäßige Kontrolle der Dichtflächen beschreibt.

Damit ist gewährleistet, dass bei der regelmäßigen Kontrolle der Dichtflächen Beschädigungen oder Abnutzungen der Dichtschicht sofort erkannt werden können.

Da bei der wiederkehrenden Prüfung durch einen Sachverständigen nach AwSV (alle 5 Jahre) aufgrund vorhandener Halden keine vollständige Zugänglichkeit bzw. Einsehbarkeit der Dichtfläche gewährleistet werden kann, sind jährliche visuelle Prüfungen von Teilflächen vorgesehen. Die Teilflächen sind so zu wählen, dass innerhalb von 5 Jahren eine vollständige Begutachtung der gesamten Dichtfläche erfolgt. Die (Teil-)Flächen müssen zum Zeitpunkt ihrer Prüfung zugänglich und einsehbar sein. Gegebenenfalls sind sie hierfür zu reinigen.

Weiterhin ist durch den Betreiber eine Betriebsanweisung zum Umgang mit dem Entwässerungssystem zu erstellen und die Mitarbeiter entsprechend zu unterweisen. Die Unterweisungen sind zu dokumentieren.

Da keine brennbaren Stoffe in wesentlichen Mengen umgeschlagen oder gelagert werden, sind keine zusätzlichen Brandmeldeanlagen vorgesehen.

11. Errichtung und Betrieb

Für die Ausführung von dichten Asphaltbefestigungen gilt im Allgemeinen, dass diese nicht bei Niederschlägen bzw. bei geschlossenen Wasserfilmen auf der Unterlage ausgeführt werden dürfen. Außerdem muss die Unterlage sauber und staubfrei sein. Der Einbau der Asphaltsschichten sollte bei günstigen Witterungsbedingungen erfolgen. Asphaltdeckschichten aus Walzasphalt dürfen nicht bei Lufttemperaturen unter 5 °C, Gussasphalt nicht unter 0 °C und Asphalttragschichten nicht unter -3 °C eingebaut werden. Für den Einbau von Gussasphalt werden jedoch mindestens 5 °C Lufttemperatur empfohlen.

Asphaltschichten dürfen erst befahren werden, wenn sie ausreichend abgekühlt sind.

Flüssigkeitsundurchlässige Asphaltschichten setzen tragfähige Unterlagen voraus. Der Einbau der Schichten erfolgt nach den Vorgaben der ZTV Asphalt-StB. Die Schichten sind dabei so herzustellen, dass ihre Beschaffenheit möglichst gleichmäßig ist und die gestellten Anforderungen, insbesondere an den Hohlraumgehalt, erfüllt werden. Das Mischgut ist in der Regel maschinell einzubauen. Handeinbau ist nur im Ausnahmefall zulässig.

In der Erstprüfung für das Mischgut muss eine Zusammensetzung gewählt werden, bei der in der fertigen Schicht ein Hohlraumgehalt von $\leq 4,0$ Vol.-% für die Asphalttragschicht aus AC 22 T N oder AC 32 T N erreicht wird. Die Eigenschaften des zur Ausführung vorgesehenen Mischguts müssen mit einem Eignungsnachweis belegt werden.

Während des Einbaus des Walzasphaltes ist der Hohlraumgehalt der fertigen Schicht ständig und in einem engmaschigen Raster mit einer auf das Mischgut kalibrierten Isotopsonde zu kontrollieren. Die Kalibrierung der Isotopsonde kann beim Einbau des Probefeldes erfolgen.

Die Nahtausbildung hat gemäß den ZTV Asphalt-StB zu erfolgen. Beim Einbau „heiß an kalt“ sind die Nahtflanken leicht abzuschrägen und mit Heißbitumen anzuspritzen. Hierbei ist besonderes Augenmerk auf die Dichtheit in den Randbereichen der Einbaubahnen sowie der Nähte selbst zu legen.

Zwischen den Einbaufeldern des Gussasphaltes sowie zwischen dem Gussasphalt und dem Walzasphalt sind Fugen auszubilden.

Anschlüsse an Durchdringungen, Einbauten und aufgehende Bauteile werden fachgerecht als Fugen ausgebildet. Hierzu sind medienbeständige Fugenmassen einzusetzen. Gemäß der Planung ist vorgesehen, Fugenmassen mit einer allgemeinen bauaufsichtlichen Zulassung für LAU-Anlagen zu verwenden.

Während des Betriebs ist die flüssigkeitsundurchlässige Asphaltbefestigung vom Betreiber der Anlage regelmäßig zu überprüfen. Stellt er Veränderungen in der Asphaltdeckschicht fest, die die Funktionsfähigkeit (insbesondere die Dichtigkeit) gefährden oder beeinträchtigen können, z.B. Risse, stärkere Setzungen oder schadhafte Fugenfüllungen, hat er eine Fachfirma mit der Überprüfung der Undurchlässigkeit und erforderlichenfalls mit der Instandsetzung der Asphaltbefestigung zu beauftragen.

Da ein geringer Austritt von Sickersaft in den Klärschlammboxen nicht ausgeschlossen werden kann, ist die Dichtschicht in den Boxen regelmäßig zu reinigen.

12. Erhaltung

Treten auf den Fahr- und Lagerflächen durch den Werksverkehr Verformungen in den Asphaltdeckschichten aus Walzasphalt und Gussasphalt auf, beeinträchtigen diese die Undurchlässigkeit der gesamten Flächenbefestigung nicht, sofern sie rissfrei bleibt. Bei Verformungen bei denen die Mindestdicke der Asphaltdeckschicht um mehr als $\frac{2}{3}$ unterschritten wird, ist eine Erneuerung der Dichtschicht vorzunehmen.

Tritt bei der Fahr- und Lagerfläche ein Materialabtrag infolge der Nutzung oder durch die Beaufschlagung mit aggressiven Medien auf, ist die verbleibende Materialstärke zu messen. Bei Unterschreitung des Mindestwertes von $\frac{1}{3}$ der Gesamtdicke, ist die Asphaltdeckschicht in dem entsprechenden Bereich zu erneuern.

13. Prüfungen durch Sachverständige

Gemäß § 46 und Anlage 5 AwSV sind vom Betreiber die nachfolgenden Prüfungen durch einen Sachverständigen zu beauftragen, da in der Anlage feste wassergefährdende Stoffe in einer Menge über 1.000 Tonnen gelagert und behandelt werden.

- Prüfung vor Inbetriebnahme
- Wiederkehrende Prüfung (alle 5 Jahre)
- ggf. Prüfung nach einer wesentlichen Änderung
- Prüfung vor Stilllegung

Gemäß § 2 AwSV handelt es sich bei einer wesentlichen Änderung um Maßnahmen, die die baulichen oder sicherheitstechnischen Merkmale der Anlage verändern.

14. Maßnahmen bei Betriebsstörungen

Die Flächen sind in regelmäßigen Abständen durch eine betrieblich verantwortliche Person zu prüfen. Diese hat ein besonderes Augenmerk auf mechanische Beschädigungen sowie auf Risse zu legen. Dies ist zu dokumentieren.

Schadhafte Bereiche der Dichtschicht sind fachgerecht zu erneuern.

Nach einem Störfall mit einer Beaufschlagung der Dichtfläche mit wassergefährdenden Stoffen, sind die Flächen sowie Anschlüsse und Abschlüsse an Durchdringungen und aufgehende Bauteile unverzüglich daraufhin zu prüfen, ob sie weiterhin uneingeschränkt die Anforderungen an die Undurchlässigkeit erfüllen.

Gemäß dem M A-UwS ist in diesem Fall die Anlage – hier insbesondere die Dichtschichten – von einem Sachverständigen nach § 53 AwSV auf Unversehrtheit und Dichtheit zu prüfen.

Hierbei ist folgender Prüfumfang mindestens vorzusehen:

- Die Oberfläche ist optisch und mechanisch auf Veränderungen zu prüfen. Durch eine einfache mechanische Prüfung (z.B. mit Spachtel) ist festzustellen, ob durch die Beaufschlagung eine Anlösung des Bindemittels in der Asphaltschicht erfolgt ist.

- Je nach der so ermittelten Anlösetiefe sind an exponierten Stellen Bohrkerne zu entnehmen. An diesen ist dann die tatsächliche Anlösetiefe zu bestimmen.
- An- und Abschlüsse sind möglichst zerstörungsfrei zu prüfen.

Der Zustand der Dichtschichten ist zu dokumentieren. Erhaltungsmaßnahmen sind unter Einbeziehung eines Sachverständigen nach AwSV zu planen. Nach der Durchführung der Erhaltungsmaßnahme werden die Dichtschichten wiederum von dem Sachverständigen geprüft. Das Prüfprotokoll ist der zuständigen Behörde zu übergeben.

15. Gleichwertigkeitsnachweis

Im M A-UwS sind Konzeptionshinweise zur Erstellung von Asphalt-dichtsystemen in Anlagen zum Umgang mit wassergefährdenden Stoffen beschrieben. Diese Vorgaben und Hinweise werden bei der Erstellung des für die Ausführung geplanten Mischgutkonzepts hinreichend berücksichtigt.

Die Dichtheit des geplanten Systems wird im Rahmen der Erstprüfungen der Asphalt-schichten nachgewiesen und während des Asphalteinbaus überprüft.

Der Errichtung und dem Betrieb der Anlage zur Lagerung von Ersatzbaustoffen und Klärschlammern stehen aus technischer Sicht unter Berücksichtigung der wasserrechtlichen Vorgaben keine Einwände entgegen. Die Ausführung ist gemäß den vorgelegten Planunterlagen und den zuvor beschriebenen Maßnahmen dabei vorausgesetzt.

Bardowick, den 11.01.2023


Thomas Sikinger
Sachverständiger nach AwSV

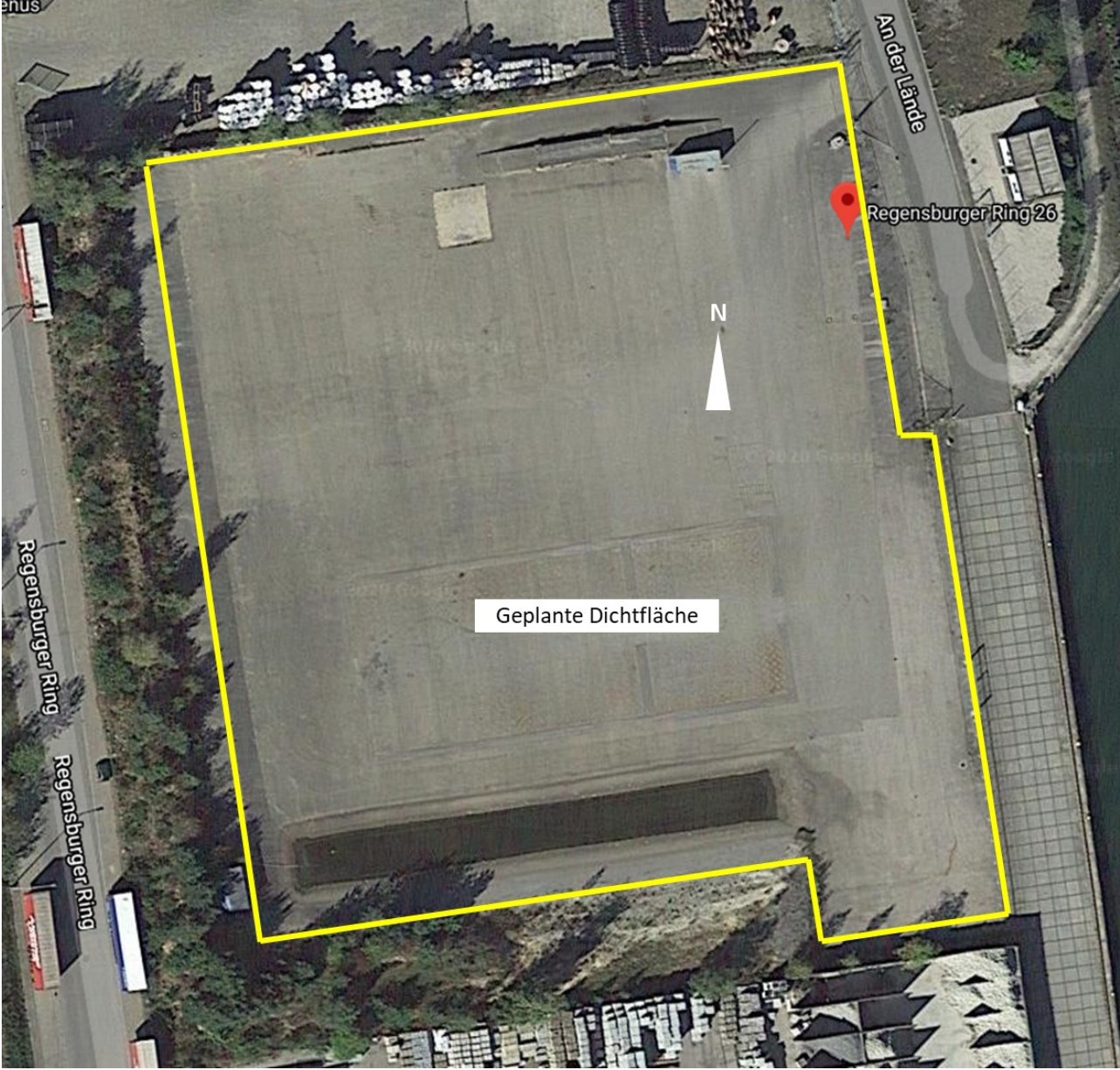


Anlage 1: Luftbild Gewerbegebiet „An der Lände“



Quelle: googlemaps, 27.01.2020

Anlage 2: Detailaufnahme EZF Regensburger Ring 26, 91154 Roth



Quelle: googlemaps, 27.01.2020