



SteinbacherConsult
... invent the future

K+S Entsorgung GmbH

ERLÄUTERUNG

zur BlmSch-Genehmigung RC-Platz

K+S Baustoffrecycling GmbH - Abdeckung
Halde Niedersachsen-Riedel Bestell-Nr.:
6701435954/0068/62M

Anlagen-Nr. H-1.1.1
INDEX F (13.11.2017)

Vorhabensträger:

Sehnde,

aufgestellt:

Erfurt, 27.09.2016
Projekt-Nr. 215845
UBOH/EPRI

Steinbacher-Consult GmbH
Goethestraße 37
99096 Erfurt

(Stempel, Unterschrift)

INHALTSVERZEICHNIS

1. Notwendigkeit der Baumaßnahme	3
2. Technische Gestaltung der Baumaßnahme	3
2.1 Beschreibung	3
2.2 Querschnitt.....	4
2.3 Kreuzung und Einmündungen	4
2.4 Baugrund	4
2.5 Oberbaubemessung.....	5
2.6 Entwässerung	6
2.6.1 Allgemeines	6
2.6.2 Ableitung des Oberflächenwassers auf dem RC-Platz	7
2.6.3 Regenrückhaltebecken	7
2.6.4 Entleerungspumpwerk und Abwasserdruckleitung	8
2.7 Öffentliche Verkehrsanlagen	9
2.8 Erschließung	9
3. Anlagenverzeichnis.....	10

1. Notwendigkeit der Baumaßnahme

Die Errichtung der geplanten Haldenabdeckung erfordert zur Annahmekontrolle, Aufbereitung, Sortierung und Zwischenlagerung der angelieferten Materialien einen ausreichend groß gestalteten Recyclingplatz. Der RC-Platz erfüllt somit den Zweck, der Haldenabdeckung zugelassenes und geeignetes Material zur Verfügung zu stellen. Er befindet sich südöstlich der Halde in deren unmittelbaren Nähe.

Die Aufbereitung der Baumaterialien erfolgt über eine Brecheranlage. An der Zufahrt zum RC-Platz werden eine Waage und Büro- und Sanitärcontainer errichtet. Außerdem wird auf dem Gelände des RC-Platzes eine wasserundurchlässige Fläche zur Aufnahme einer mobilen Tankstelle und eines Waschplatzes vorgesehen. Der Tank- und Waschplatz wird an eine Abscheideranlage angeschlossen.

Für den RC-Platz ist eine Komplettversiegelung der Fläche vorgesehen. Das Niederschlagswasser des RC-Platzes wird in ein Regenrückhaltebecken eingeleitet und zwischengespeichert. Neben dem erforderlichen Rückhaltevolumen für Starkniederschlagsabflüsse von 525 m³ wird ein ständiger Wasserinhalt von 400 m³ als Brauchwasserreservoir vorgehalten. Der ständige Wasserinhalt dieses Beckens wird als Bedüsungswasser für die Bauschuttrecyclinganlage zur Verminderung der Staubentwicklung sowie zur Lagerplatzreinigung wiederverwendet.

Das Brauchwasserreservoir kann bei Bedarf (niederschlagsarme Perioden) durch Wasserentnahme (Nachspeisung) aus dem geplanten Bohrbrunnen am nordöstlichen Rand des RC-Platzes entsprechend ergänzt werden.

2. Technische Gestaltung der Baumaßnahme

2.1 Beschreibung

Das für den RC-Platz zur Verfügung stehende Flurstück wird möglichst vollständig als Grundfläche des RC-Platzes genutzt. Der RC-Platz besteht aus einer asphaltierten Fläche von ca. 20.200 m², die sich untergliedert in Flächen für die Sieb- und Brecheranlage sowie Zwischenlager- und Verkehrsflächen. Im Zufahrtsbereich zum RC-Platz befindet sich eine fest installierte LKW-Waage.

Im nördlichen Bereich des RC-Platzes wurde ein Tank- und Waschplatz angeordnet, der eine wasserundurchlässige Betonfläche gemäß Wasserhaushaltsgesetz erhält und durch Borde von der übrigen Fläche abgetrennt ist. Der doppelwandige Tank steht im Seitenbereich auf einer befestigten Fläche.

Die für den Betrieb der RC-Anlage notwendigen Büro-, Sanitär- und Materialcontainer werden im Seitenraum des RC-Platzes im Bereich der Zufahrt errichtet.

Das Regenrückhaltebecken mit einem Volumen von insgesamt 1.085 m³ wurde ebenfalls im Seitenbereich des RC-Platzes angeordnet. Der RC-Platz und das Regenrückhaltebecken werden komplett eingezäunt. Die umzäunte Gesamtfläche umfasst etwa 30.050 m².

2.2 Querschnitt

Zur Realisierung der Entwässerung des RC-Platzes mit Anschluss an das Regenrückhaltebecken ist es notwendig, die Oberfläche des Recyclingplatzes etwa 1 – 2 m über das umliegende Gelände anzuheben. Nach Abtrag des Oberbodens und dem Aushub der lokal anstehenden humosen Sande sieht die derzeitige Planung eine Auffüllung des Geländes mit F2-Boden vor.

Die Lager- und Aufbereitungsfläche entwässert über die Längs- und Querneigung in eine Mulde. Die Mulde entwässert in 5 Ablaufschächte mit Schlammfang, welche am geplanten Regenrückhaltebecken angeschlossen sind.

2.3 Kreuzung und Einmündungen

Die Zufahrt zum Recyclingplatz vom Steigerring aus schließt an den bereits ausgebauten Einmündungstrichter an. Hier sind lediglich auf etwa 5 m Länge ein paar Anpassungsarbeiten in Lage und Höhe notwendig.

2.4 Baugrund

Ausgangsdaten:

Ingenieurbüro R.-U. Wode „Neubau Recyclingfläche Halde Niedersachsen in Wathlingen (Baugrunduntersuchungen)“ vom April 2016

Zur Erkundung der Baugrundverhältnisse wurden 4 Kleinrammbohrungen (KRB) nach DIN 4021 bis eine maximale Tiefe von 2,0 m unter der derzeitigen Geländeoberkante vorgenommen. An den Aufschlusspunkten wurde die Tragfähigkeit des natürlich anstehenden Untergrundes mit einem leichten Fallgewichtsgesetz bestimmt.

Der Baugrund lässt sich vereinfacht als 2-Schicht-System zusammenfassen:

Schicht 1: Oberboden Mächtigkeit 0,3 bis 0,5 m

Schicht 2: Fluviale Sande bis zur Endteufe

In Zwischenlagen wurden bereichsweise humose Beimengungen in Mächtigkeiten von 0,20 m bis 0,30 m in unterschiedlichen Tiefen erkundet.

Zum Zeitpunkt der Aufschlusserstellung am 04. April 2016 wurde Grundwasser in Tiefen zwischen 0,68 m und 1,07 m unter Geländeoberkante angeschnitten.

Im Untersuchungsbereich stehen überwiegend Böden der Frostempfindlichkeitsklasse F1 gemäß ZTVE-StB 09 an. Aufgrund der hohen Grundwasserstände ist die Höhe des Planums ggf. durch eine Aufhöhung mit einem tragfähigen und verdichtungsfähigen Erdbaustoff so zu wählen, dass die aufzubringenden ungebundenen Tragschichten oberhalb des Bemessungswasserstandes liegen und somit dauerhaft wasserfrei sind.

An der Unterkante des humosen Bodens wurden Tragfähigkeiten E_{vd} der anstehenden Böden zwischen 12,55 und 20,66 MN/m² gemessen. Diese Messwerte sind mit statischen Verformungsmodulen E_{v2} von 24 bis 40 MN/m² vergleichbar. Es kann somit grundsätzlich davon ausgegangen werden, dass die nach RStO 12 erforderliche Tragfähigkeit im Planum von ≥ 45 MPa durch ein Nachverdichten des Untergrundes erreichbar ist. Der Oberboden und der lokal direkt darunter anstehende humose Sand müssen vollständig abgetragen werden.

Aus den Ergebnissen der Baugrunduntersuchung und der notwendigen Auffüllung des Geländes unterhalb des RC-Platzes ergeben sich für die Ermittlung des frostsicheren Oberbaus nach RStO 12, in Abstimmung mit dem Baugrundgutachter, folgende Kennwerte:

Frostempfindlichkeitsklasse:	F2-Boden (des vorgesehenen Auffüllmaterials)
Frosteinwirkungszone:	II
Kleinräumige Klimaunterschiede:	keine
Wasserverhältnisse:	kein Grundwasser bis 1,50 m unter Planum (auf Grund der Auffüllung)
Lage der Gradienten:	Geländehöhe bis Damm $\leq 2,00$ m
Entwässerung der Fahrbahn:	über Abläufe und Rohrleitungen

2.5 Oberbaubemessung

Der RC-Platz wurde für den Nutzungszeitraum von 25 Jahren für Schwerverkehr von 170 LKW pro Tag zu bemessen. Ausgehend davon, dass die Zufahrt zum RC-Platz richtungsgebunden der höchsten Verkehrsbelastung ausgesetzt ist, wurde die dimensionierungsrelevante Beanspruchung nach RStO 12 mit 2,41 Mio. äquivalenten 10-t-Achsübergängen ermittelt. Somit ist für die Verkehrsfläche des RC-Platzes die Belastungsklasse 3,2 anzusetzen.

K+S Baustoffrecycling GmbH - Abdeckung Halde Niedersachsen-Riedel, Bestell-Nr.:6701435954/0068/62M

- Erläuterung zur BlmSch-Genehmigung RC-Platz Anlagen-Nr. H-1.1.1 -

Die Bestimmung der Mindestdicke des Oberbaus erfolgt nach den Tabellen 6 und 7 der RStO 12:

Asphaltbauweise Bk 3,2

⇒	Frosteinwirkungsklasse F2 (RStO 12, Tabelle 6, Zeile 1)		50 cm
⇒	Frosteinwirkungszone II (RStO 12, Tabelle 7, Zeile 1.2)	+	5 cm
⇒	Kleinräumige Klimaunterschiede (RStO 12, Tabelle 7, Zeile 2.2)	±	0 cm
⇒	Wasserverhältnisse im Untergrund (RStO 12, Tabelle 7, Zeile 3.1)	±	0 cm
⇒	Lage der Gradienten (RStO 12, Tabelle 7, Zeile 4.2)	±	0 cm
⇒	Entwässerung der Fahrbahn (RStO 12, Tabelle 7, Zeile 5.2)	-	5 cm

Frostsicherer Oberbau: Σ **50 cm**

Gemäß RStO 12, Tabelle 8 ist eine Frostschutzschichtdicke von mindestens 30 cm zum Erreichen der geforderten Tragfähigkeit von 120 MPa erforderlich. Das wurde bei der Oberbaubemessung berücksichtigt:

Belastungsklasse Bk 3,2, Asphaltbauweise

→ Asphalttragschicht auf Frostschutzschicht (RStO 12, Tafel 1, Zeile 1)

4 cm	Asphaltdeckschicht	50/70	AC 11 DS		
6 cm	Asphaltbinderschicht	50/70	AC 16 BS		
12 cm	Asphalttragschicht	50/70	AC 22 TS	▼	120 MPa
30 cm	Frostschutzschicht	0/45	mind. C 90/3	▼	45 MPa

52 cm

Verformungsmodul von 45 MPa auf Planum erforderlich!

2.6 Entwässerung

2.6.1 Allgemeines

Die Ableitung des anfallenden Oberflächenwassers auf dem geplanten RC-Platz erfolgt über ein Abwasserkanalsystem DN 250 bis DN 400 PP SN 16 in ein Regenrückhaltebecken sowie über ein Abwasserpumpwerk (Tauchmotorpumpe) letztendlich in den Haldenrandgraben. Die Unterlagen für die Bemessung des erforderliche Regenrückhaltereaumes bei Starkniederschlägen und der

Pumpenaggregate sowie der Abwasserdruckleitung sind in den Anlagen H-1.1.2 und H-1.1.3 enthalten.

2.6.2 Ableitung des Oberflächenwassers auf dem RC-Platz

Das auf dem mit Asphalt befestigten RC-Platz erfasste Oberflächenwasser wird über die im nördlichen Teil des Platzes angeordnete Mulde und über 5 Ablaufschächte mit Schlammfang erfasst. Die Ablaufschächte (L x B x T: 1,60 m x 0,80 m x 1,60 m) sind aus Stahlbetonfertigteilen mit Schwerlastgitterrosten herzustellen. Vom Hersteller der Schächte sind die Werksplanung sowie die prüfbare, statische Berechnung für die Fertigteile und Schwerlastgitterrostabdeckungen zu liefern.

Das vorsedimentierte Wasser fließt dann über ein Kanalsystem aus PP-Kanalrohren DN 250 bis DN 400 in das Regenrückhaltebecken ab. Wegen der geringen Tiefenlage des Kanalsystems sind Hochlastkanalrohre mit hoher Ringsteifigkeit (SN 16) sowie Fertigteilschächte DN 1.000 für niedrige Einbauhöhen (z. B. Impact-Schächte) zwingend einzubauen.

2.6.3 Regenrückhaltebecken

Für die Stapelung der Oberflächenabflüsse bei Niederschlagsereignissen soll ein Regenrückhaltebecken in Stahlbetonbauweise errichtet werden.

Ein Betonbecken hat im Gegensatz zu einem Erdbecken mit Foliendichtungen oder Tondichtungsbahnen folgende Vorzüge:

- deutlich kleinerer Platzbedarf als bei Erdbecken mit Dichtungsbahnen (keine Böschungsneigungen) bezogen auf das minimal erforderliche Rückhaltevolumen
- das Betonbecken (L x B: 50,00 m x 19,00 m) lässt sich in die Grenzen des vorgesehenen Flurstückes 71/14 einordnen (bei einem Erdbecken mit Böschungen 1:3 würde die Beckengrundfläche deutlich größer werden müssen)
- geringerer Aufwand zur Herstellung der Auftriebssicherheit und Dichtheit gegenüber dem oberflächennahen Grundwasser
- höhere mechanische Belastbarkeit der Oberflächenkonstruktion
- einfachere Schlammberäumung mit mobiler Technik (Baggerlöffel, Radlader, Transportmulden, Schlamm-pumpen usw.)
- geringerer Aufwand für die wasserdichte Ausbildung von Wanddurchführungen, Durchdringungen, Einbindungen usw. für anzuschließende Zu- und Ablaufleitungen in der Beckenwandkonstruktion
- geringere Freibordhöhe erforderlich: (Betonbecken: mindestens 30 cm, Erdbecken mit Dichtungsbahnen \geq 50 cm), dadurch geringere Beckentiefe realisierbar

Gemäß Abstimmung mit den Projektbeteiligten wurde in Analogie mit dem DWA-Regelwerk DWA A117 für die Bemessung des erforderlichen Rückhaltevolumens ein Starkregenereignis mit einer

Überschreitungshäufigkeit $n = 0,2$ (Wiederkehrzeit $T = 5$ Jahre) unter Einbeziehung der örtlichen Niederschlagshöhen und -spenden für Wathlingen nach KOSTRA-DWD 2000 zu Grunde gelegt.

Als Drosselabfluss für die Beckenentleerung über ein neues Abwasserpumpwerk wurde eine maximale Fördermenge von $36 \text{ m}^3/\text{h}$ abgestimmt. Die detaillierten Bemessungsansätze dazu sind in Anlage H-1.1.2 (Überschlägige Ermittlung des erforderlichen Rückhalteranges für den RC-Platz nach DWA A117 (einfaches Verfahren)) enthalten.

Das maßgebende, erforderliche Rückhaltevolumen wurde mit insgesamt $525,00 \text{ m}^3$ ermittelt.

Bei der Beckenkonstruktion wurde neben dem minimal erforderlichen Stapelvolumen für die Regenrückhaltung noch das Volumen für den ständigen Wasserinhalt ($V = \text{ca. } 400,00 \text{ m}^3$) und die Sedimentation von Sand- und Schlammbestandteilen ($V = \text{ca. } 160,00 \text{ m}^3$) berücksichtigt, welches für den Betrieb des RC-Platzes nutzbar ist (Betriebswasser für Platzreinigung, Staubbinding usw.). Damit ergibt sich ein Gesamtstapelvolumen von $1.085,00 \text{ m}^3$.

Für das Rückhaltebecken liegt eine Tragwerksplanung (Standortsicherheitsnachweis vom August 2017, Verfasser: Ingenieurbüro Jörg Feistel, Erfurt) als Vorstatik vor. Im Zuge der Ausführungsplanung sind eine prüffähige Tragwerksplanung mit Schal- und Bewehrungsplänen zu liefern.

2.6.4 Entleerungspumpwerk und Abwasserdruckleitung

Laut dem abgestimmten Entwässerungskonzept ist 1 Stück Pumpenaggregat in Nassaufstellung für die Überleitung des Oberflächenwassers zu planen. Die Tauchpumpe soll in einem separaten Pumpensumpf in der nordwestlichen Ecke des Rückhaltebeckens eingebaut werden. Neben dem Pumpenstandort wird ein Freiluftschrank für die Pumpensteuerung aufgestellt.

Im Normalbetrieb und für die Beckenentleerung bei Starkniederschlägen wird eine Pumpe mit einem Förderstrom vom ca. $36,00 \text{ m}^3/\text{h}$ betrieben. Eine 2. Tauchmotorpumpe soll entsprechend Notfallkonzept bei Totalausfall der Betriebspumpe als Reserveaggregat vorgehalten werden. Diese kann schnell über ein Gleitrohr und Klauenkupplungssystem mit dem Druckleitungsanschluss verbunden werden.

Da das Becken mit einer Freibordhöhe von mehr als 30 cm ausgestattet ist, kann der Oberflächenwasseranfall bei extremen Regenereignissen über den Bemessungsregen kompensiert werden.

Eine weitere Tauchpumpe soll außerdem für betriebliche Zwecke auf dem RC-Platz genutzt werden (Brauchwasser für Platzreinigung, Staubbinding, Bedüsung der Brecheranlage, Schüttgutbefeuchtung usw.).

Die geplante Abwasserdruckleitung da $125 \times 11,4 \text{ PE } 100 \text{ RC SDR } 11$ soll auf ca. $100,00 \text{ m}$ Länge, entlang des nördlichen Randbereiches des RC-Platzes bis zur Einleitstelle am Haldenrandgraben, trassiert werden. Am Druckleitungsende ist ein Druckentspannungsschacht einzubauen, um das Abwasser schadlos in den Haldenrandgraben einleiten zu können.

2.7 Öffentliche Verkehrsanlagen

Die Zufahrt zum RC-Platz erfolgt über den Steigerring. Für die Zufahrt vom RC-Platz zur Halde wird eine Baustraße errichtet. Öffentlichen Wege werden für den Baustellenverkehr vom RC-Platz zur Halde somit nicht benutzt.

2.8 Erschließung

Der RC-Platz wird über vorhandene Leitungen im Steigerring trinkwasserseitig, abwassertechnisch sowie strom- und kommunikationstechnisch erschlossen.

Verkehrsmäßig ist der RC-Platz ebenfalls über den Steigerring erschlossen. Die Zufahrt vom RC-Platz zur Halde erfolgt nicht über das öffentliche Wegenetz. Vielmehr wird eine separate Baustraße errichtet.

Der RC-Platz und das Regenrückhaltebecken werden komplett eingezäunt.

K+S Baustoffrecycling GmbH - Abdeckung Halde Niedersachsen-Riedel, Bestell-Nr.:6701435954/0068/62M

- Erläuterung zur BlmSch-Genehmigung RC-Platz Anlagen-Nr. H-1.1.1 -

3. Anlagenverzeichnis

Anlage	Bezeichnung	Zeichnungsnummer	Maßstab
H-1	RC-Anlage		-
H-1.1	BlmSch-Antragsunterlagen		-
H-1.1.1	Erläuterung zur BlmSch-Genehmigung RC-Platz		-
H-1.1.2	Überschlägige Ermittlung des Regenrückhaltevolumens für den RC-Platz		-
H-1.1.3	Überschlägige Bemessung der Pumpenaggregate für die Entleerung des RRB		-
H-1.1.4	Bemessung Ablaufschächte mit Schlammfang		-
H-1.1.5	Stand sicherheitsnachweis Ablaufschächte mit Schlammfang und Regenrückhaltebecken		-

H-1.2	Planunterlagen		
H-1.2.1	Topokarte Recyclingplatz	215845_3_5a_SP	M 1 : 25.000
H-1.2.2	Grundkarte Recyclingplatz (ALK und Vermessung)	215845_3_6a_SP	M 1 : 1.000
H-1.2.3	Luftbild Recyclingplatz (Stand: 08/2015)	215845_3_7a_SP	M 1 : 1.000
H-1.2.4	Recyclingplatz, Lageplan	215845_3a_SP	M 1 : 500
H-1.2.5	Recyclingplatz, Höhenplan und Geländeschnitt (Station 0+050.000), Achse 810	215845_4a_SP	M 1 : 500
H-1.2.6	Recyclingplatz, Leitungsplan	215845V1_3f_1_SP	M 1 : 500
H-1.2.7	Recyclingplatz, Regenrückhaltebecken, Schnitte A-A und B-B	215845_5a_SP	M 1 : 100
H-1.2.8	Recyclingplatz, Draufsicht/ Schnitt Ablaufschacht mit Schlammfang	215845_5_1_SP	M 1 : 25
H-1.2.9	Recyclingplatz, Gebäudeplan	215845_3f_3_SP	M 1 : 200
H-1.2.10	Recyclingplatz, Detailplan Container	215845_6f_SP	M 1 : 100
H-1.2.12	Recyclingplatz, Sieb- und Brecheranlage	215845_3f_2_SP	M 1 : 200
H-1.2.13	Recyclingplatz, Feuerlöschplan	215845_5_1_SP	M 1 : 25

H-1.3	Flächenermittlung – RC-Platz		
-------	------------------------------	--	--

Erfurt, 27.09.2016
Projekt-Nr. 215845
UBOH/EPRI

aufgestellt:
Steinbacher-Consult GmbH
Goethestraße 37
99096 Erfurt