

Anlagen 2 und 3

Anmerkungen zu Anlagen 2 und 3:

- Die Abwurfhöhen H_{frei} wurden erhöht (Vgl. 1-19-05-374 vom 15.01.2020, öko-control GmbH)
- Die Hubmassen (Schaufel, Greifer, Schild) wurden in Absprache mit dem Betreiber ermittelt.
- Die Manipulation durch Sieben und Brechen umfasst die Vorgänge „Beschickung“, „Sieben und Brechen“ sowie „Abwurf Förderband“; in der einschlägigen Fachliteratur /9/ und /15/ werden für diese Vorgänge Emissionsfaktoren PM_{10} von 5,8 bis 16 g/t genannt. In die Rechnung ging der Maximalwert /9/ von 16 g/t PM_{10} ein. Der Faktor q_{auf} berechnet sich demnach zu 64 g/t.
- Die Minderungsfaktoren wurden in Anlehnung an /14/ gewählt. Gemäß /17/ beträgt die Minderung der Staubemissionen PM_{30} und PM_{gesamt} am Prallbrecher bei Bedüsung mit Wasser 85 – 93 % (Brechereinlauf, Bandverlade-, Bandabwurf- und Bandübergabestellen).
- Der Einbau der Abfälle (Deponiebetrieb) erfolgt entweder mit dem Radlader oder mit der Raupe. Für die Raupe ergeben sich die rechnerisch höheren Emissionen.
- Für die Berechnungsvariante 4 wurden die „Emissionen Abbau Bergehalde“ (Anlage 2) sowie Fahrweg FW2 (Anlage 3a) nicht berücksichtigt, da der Haldenrückbau mit Beginn des DA IV abgeschlossen sein wird.
- Für die Lkw-Transporte werden pro Tag maximal 56 Fahrten berücksichtigt; Die Anzahl ergibt sich aus den jeweiligen Jahrestonnagen des RC-Platzes (In- und Output), der Halde sowie der Deponie
- Die Fahrweglängen variieren in Abhängigkeit des voranschreitenden Deponiebaus sowie des Haldenrückbaus. Die in Anlage 3a und 3b ermittelten Fahrstrecken wurden entsprechend konservativ gewählt und für alle betrachteten Berechnungsvarianten in Ansatz gebracht.
- Der Minderungsfaktor k_M wurde in Anlehnung an /6/ und /9/ gewählt (hierzu siehe auch Gutachten Kap. 5.3)

- Die Anzahl der Regentage p ergibt sich aus /6/.
- Der Feinkornanteil s wurde erhöht (Vgl. 1-19-05-374 vom 15.01.2020, öko-control GmbH); Der Feinkornanteil des Straßenmaterials s (unbefestigte Fahrwege) wurde mit 7,1 % (Sand- und Kiesabbau) und 8,5 (Baustellenbereich) % gewählt und Industrieabfälle sowie Bauschutt) /18/.
- Die Flächenbeladung der befestigten Fahrwege s_L wurde mit 5 g/m² gewählt. Dies entspricht einer „mäßigen“ Verschmutzung.
- Die Emissionen des FW3 (Radlader Deponie) dienen lediglich zur Information. Im Rahmen der Berechnung wurden ganzjährig die (höheren) Emissionen der Raupe (FW4) berücksichtigt.
- Der Fahrweg FW 9 im Bereich des RC-Platzes wird asphaltiert sein.
- Die Fahrwege FW1 und FW2 sowie FW7, FW8 und FW9 wurden im Modell als Linienquellen digitalisiert (Anlage 9, blau unterlegt). Die übrigen Fahrwege wurden als Flächenquellen in Ansatz gebracht (Anlage 9, rot unterlegt). Die Quellhöhe beträgt jeweils 0 – 1 m.

Anlage 2

Emissionen Abbau Bergehalde

Nr.	a	Masse t/Hub	Abwurfhöhe Hfrei	kH	kGerät	kUmfeld	Dichte t/m³	qnorm g/tGut · m³/t	qnorm, korr g/tGut · m³/t	qab g/t	qauf g/t	Menge m t/a	Emission kg/a	Wirkzeit h/a	M in g/h	Minderung	M in g/h	PM10 in g/h	PM2,5 in g/h
1	10					0.9	1.8	2.70			4.4	100000	437	3000	146	1.0	146	73	11
2	10	3	0.75	0.29	2	0.9	1.8	15.59	4.57	7.4		100000	741	3000	247	1.0	247	124	19
3	10					0.9	1.8	2.70			4.4	100000	437	3000	146	1.0	146	73	11
4	10										64.0	100000	6400	3000	2133	0.2	427	171	64
5	10					0.9	1.8	2.70			4.4	100000	437	3000	146	0.5	73	36	5
6	10	8	1	0.42	1.5	0.9	1.8	9.55	3.01	4.9		100000	488	3000	163	1.0	163	81	12
																	1201		

- 1 Lösen/Aufnahme des Materials (Bagger)
- 2 Abwurf des Materials auf Halde (Bagger)
- 3 Aufnahme (Radlader)
- 4 Manipulation durch Sieben und Brechen (inkl. Beschickung und Abwurf)
- 5 Aufnahme (Radlader)
- 6 Beschicken Lkw (Radlader)

Emissionen RC-Platz

Nr.	a	Masse t/Hub	Abwurfhöhe Hfrei	kH	kGerät	kUmfeld	Dichte t/m³	qnorm g/tGut · m³/t	qnorm, korr g/tGut · m³/t	qab g/t	qauf g/t	Menge m t/a	Emission kg/a	Wirkzeit h/a	M in g/h	Minderung	M in g/h	Anteil PM10 in g/h	Anteil PM2,5 in g/h
7	31.6	25	1	0.42	1.5	0.9	1.6	17.06	5.38	7.7		50000	387	3000	129	1.0	129	32	10
8	31.6					0.9	1.6	8.53			12.3	50000	614	3000	205	1.0	205	51	15
9	31.6										64.0	50000	3200	3000	1067	0.2	213	85	32
10	31.6					0.9	1.6	8.53			12.3	50000	614	3000	205	0.5	102	26	8
11	31.6	8	1	0.42	1.5	0.9	1.6	30.17	9.51	13.7		50000	685	3000	228	1.0	228	57	17

878

- 7 Abkippen Lkw
- 8 Aufnahme mittels Radlader
- 9 Manipulation durch Sieben und Brechen (inkl. Beschickung und Abwurf)
- 10 Aufnahme (Radlader)
- 11 Beschicken Lkw (Radlader)

Emissionen Deponiebetrieb

Nr.	a	Masse t/Hub	Abwurfhöhe Hfrei	kH	kGerät	kUmfeld	Dichte t/m³	qnorm g/tGut · m³/t	qnorm, korr g/tGut · m³/t	qab g/t	qauf g/t	Menge m t/a	Emission kg/a	Wirkzeit h/a	M in g/h	Minderung	M in g/h	Anteil PM10 in g/h	Anteil PM2,5 in g/h
12	31.6	25	1	0.42	1.5	0.9	1.6	17.06	5.38	7.7		150000	1162	3000	387	1.0	387	97	29
13	31.6					0.9	1.6	8.53			12.3	150000	1843	3000	614	1.0	614	154	46
14	31.6	6	0.75	0.29	1.5	0.9	1.6	34.83	7.67	11.0		150000	1656	3000	552	1.0	552	221	83

1554

- 12 Abkippen Lkw
- 13 Aufnahme mittels Raupe (Einbau)
- 14 Abwurf mittels Raupe (Einbau)

Anlage 3a

FW 1: Fahrweg Lkw (Deponie, RC-Platz); mit Bewässerung, 20 km/h

Feinstaub	kKgv	a	b	s	p	W [t]	kM	E [g/km · Fahrzeug]	Fahrtstrecke [km]	Anzahl Fahrten [h]	Massenstrom [g/h]
PM2,5	42	0.9	0.45	7.1	105	27.5	0.725	15	0.8	4.67	54
PM10	422	0.9	0.45	7.1	105	27.5	0.725	146	0.8	4.67	547
PM30	1381	0.7	0.45	7.1	105	27.5	0.725	532	0.8	4.67	1989

FW 2: Fahrweg Radlader (Haldenrückbau - RC-Platz); mit Bewässerung, 20 km/h

Feinstaub	kKgv	a	b	s	p	W [t]	kM	E [g/km · Fahrzeug]	Fahrtstrecke [km]	Anzahl Fahrten [h]	Massenstrom [g/h]
PM2,5	42	0.9	0.45	7.1	105	30	0.725	15	0.4	4.2	25
PM10	422	0.9	0.45	7.1	105	30	0.725	152	0.4	4.2	256
PM30	1381	0.7	0.45	7.1	105	30	0.725	554	0.4	4.2	930

FW 3: Fahrweg Radlader Deponie (Einbau); 10 km/h

Feinstaub	kKgv	a	b	s	p	W [t]	kM	E [g/km · Fahrzeug]	Fahrtstrecke [km]	Anzahl Fahrten [h]	Massenstrom [g/h]
PM2,5	42	0.9	0.45	8.5	105	30	0.6	26	0.05	6.3	8
PM10	422	0.9	0.45	8.5	105	30	0.6	261	0.05	6.3	82
PM30	1381	0.7	0.45	8.5	105	30	0.6	913	0.05	6.3	288

FW 4: Fahrweg Raupe Deponie (Einbau); 10 km/h

Feinstaub	kKgv	a	b	s	p	W [t]	kM	E [g/km · Fahrzeug]	Fahrtstrecke [km]	Anzahl Fahrten [h]	Massenstrom [g/h]
PM2,5	42	0.9	0.45	8.5	105	19	0.6	21	0.05	8.3	9
PM10	422	0.9	0.45	8.5	105	19	0.6	212	0.05	8.3	88
PM30	1381	0.7	0.45	8.5	105	19	0.6	744	0.05	8.3	309

FW 5: Fahrweg Walze Deponie; 10 km/h

Feinstaub	kKgv	a	b	s	p	W [t]	kM	E [g/km · Fahrzeug]	Fahrtstrecke [km]	Anzahl Fahrten [d]	Massenstrom [g/h]
PM2,5	42	0.9	0.45	8.5	105	11	0.6	17	5	1	12
PM10	422	0.9	0.45	8.5	105	11	0.6	166	5	1	118
PM30	1381	0.7	0.45	8.5	105	11	0.6	582	5	1	415

FW 6: Fahrweg Radlader (Aufbereitung) bis Fertigstellung DA III; mit Bewässerung, 20 km/h

Feinstaub	kKgv	a	b	s	p	W [t]	kM	E [g/km · Fahrzeug]	Fahrtstrecke [km]	Anzahl Fahrten [h]	Massenstrom [g/h]
PM2,5	42	0.9	0.45	7.1	105	30	0.725	15	0.2	6.3	19
PM10	422	0.9	0.45	7.1	105	30	0.725	152	0.2	6.3	192
PM30	1381	0.7	0.45	7.1	105	30	0.725	554	0.2	6.3	698

Anlage 3b

FW 7: Fahrweg Lkw, B 180 - Betriebsgrenze; 20 km/h

Feinstaub	kKgv	sL	p	W t	kM	E g/km · Fahrzeug	Strecke km	Anzahl Fahrten pro Stunde	Massenstrom g/h
PM2,5	0.15	5	105	27.5	0.2	15	3.3	4.67	234
PM10	0.62	5	105	27.5	0.2	63	3.3	4.67	968
PM30	3.23	5	105	27.5	0.2	327	3.3	4.67	5044

FW 8: Fahrweg Lkw, Betriebsgrenze - Deponie; 20 km/h

Feinstaub	kKgv	sL	p	W t	kM	E g/km · Fahrzeug	Strecke km	Anzahl Fahrten pro Stunde	Massenstrom g/h
PM2,5	0.15	5	105	27.5	0.2	15	0.5	4.67	35
PM10	0.62	5	105	27.5	0.2	63	0.5	4.67	147
PM30	3.23	5	105	27.5	0.2	327	0.5	4.67	764

FW 9: Fahrweg Radlader (Aufbereitung) ab Beginn DA IV; 20 km/h

Feinstaub	kKgv	sL	p	W t	kM	E g/km · Fahrzeug	Strecke km	Anzahl Fahrten pro Stunde	Massenstrom g/h
PM2,5	0.15	5	105	30	0.2	17	0.4	2.1	14
PM10	0.62	5	105	30	0.2	69	0.4	2.1	58
PM30	3.23	5	105	30	0.2	358	0.4	2.1	300