

**Anlagen 2 und 3**

### Anmerkungen zu Anlagen 2 und 3:

- Die Abwurfhöhen  $H_{\text{frei}}$  wurden in Anlehnung an /7/ gewählt; zudem ist es Stand der Technik, die Abwurfhöhen auf ein Minimum zu reduzieren.
- 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 PM10 von 5,8 bis 16 g/t genannt. In die Rechnung ging der Maximalwert /9/ von 16 g/t PM10 ein. Der Faktor  $q_{\text{auf}}$  berechnet sich demnach zu 64 g/t.
- Die Minderungsfaktoren wurden in Anlehnung an /14/ gewählt.
- Der Einbau der Abfälle (Deponiebetrieb) erfolgt entweder mit dem Radlader oder mit der Raupe. Für die Raupe ergeben sich die rechnerisch höchsten Emissionen.
- Für die Berechnungsvariante 4 wurden die „Emissionen Abbau Bergehalde“ (Anlage 2) sowie Fahrweg FW 2 (Anlage 3a) nicht berücksichtigt, da der Haldenrückbau mit Beginn des DA IV abgeschlossen sein wird.
  
- 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.
- Die Anzahl der Regentage  $p$  ergibt sich aus /6/.
- Der Feinkornanteil des Straßenmaterials  $s$  (unbefestigte Fahrwege) wurde mit 6,4 % gewählt und entspricht dem Wert einer Siedlungsabfalldeponie (per Definition: Haushalts- und Industrieabfälle sowie Bauschutt).
- Die Flächenbeladung der befestigten Fahrwege  $s_L$  wurde mit 5 g/m<sup>2</sup> gewählt. Dies entspricht einer „mäßigen“ Verschmutzung.

- Die Emissionen des FW 3 (Radlader Deponie) dienen lediglich zur Information. Im Rahmen der Berechnung wurden ganzjährig die (höheren) Emissionen der Raupe (FW 4) berücksichtigt.
- Der Fahrweg FW 9 im Bereich des RC-Platzes wird asphaltiert sein.
- Die Fahrwege FW 1 und FW 2 sowie FW 7, FW 8 und FW 9 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/m <sup>3</sup>	qnorm g/tGut · m <sup>3</sup> /t	qnorm aus Tabelle g/tGut · m <sup>3</sup> /t	qnorm, korr g/tGut · m <sup>3</sup> /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
1	10					0.9	1.6		1			1.4	100000	144	3000	48	1.0	48
2	10	3	0.50	0.18	2	0.9	1.6	15.59		2.76	4.0		100000	397	3000	132	1.0	132
3	10					0.9	1.6		3			4.3	100000	432	3000	144	1.0	144
4	10											64.0	100000	6400	3000	2133	0.2	427
5	10					0.9	1.6		3			4.3	100000	432	3000	144	0.5	72
6	10	8	0.75	0.29	1.5	0.9	1.6	9.55		2.10	3.0		100000	303	3000	101	1.0	101
																		<b>924</b>

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/m <sup>3</sup>	qnorm g/tGut · m <sup>3</sup> /t	qnorm aus Tabelle g/tGut · m <sup>3</sup> /t	qnorm, korr g/tGut · m <sup>3</sup> /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
7	32	25	0.75	0.29	1.5	0.9	1.6	17.28		3.80	5.5		50000	274	3000	91	1.0	91
8	32					0.9	1.6		9			13.0	50000	648	3000	216	1.0	216
9	32											64.0	50000	3200	3000	1067	0.2	213
10	32					0.9	1.6		9			13.0	50000	648	3000	216	0.5	108
11	32	8	0.75	0.29	1.5	0.9	1.6	30.55		6.72	9.7		50000	484	3000	161	1.0	161
																		<b>790</b>

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/m <sup>3</sup>	qnorm g/tGut · m <sup>3</sup> /t	qnorm aus Tabelle g/tGut · m <sup>3</sup> /t	qnorm, korr g/tGut · m <sup>3</sup> /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
12	32	25	0.75	0.29	1.5	0.9	1.6	17.28		3.80	5.5		150000	821	3000	274	1.0	274
13	32					0.9	1.6		9			13.0	150000	1944	3000	648	1.0	648
14	32	6	0.5	0.18	1.5	0.9	1.6	35.27		4.68	6.7		150000	1010	3000	337	1.0	337
																		<b>1259</b>

12 Abkippen Lkw

13 Aufnahme mittels Raupe (Einbau)

14 Abwurf mittels Raupe (Einbau)





### FW 5: Fahrweg Walze Deponie

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	6.4	105	11		32	5	1	23
PM10	422	0.9	0.45	6.4	105	11		321	5	1	229
PM30	1381	0.7	0.45	6.4	105	11		1192	5	1	851

Bemerkungen:

Strecke [km] max. 5 km pro Tag  
 Anzahl Fahrten pro Tag 7 h Betriebszeit; 5 x samstags

### FW 6: Fahrweg Radlader (Aufbereitung) bis Fertigstellung DA III

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	6.4	105	30	0.5	25	0.2	6.3	32
PM10	422	0.9	0.45	6.4	105	30	0.5	252	0.2	6.3	318
PM30	1381	0.7	0.45	6.4	105	30	0.5	936	0.2	6.3	1180

Bemerkungen:

Strecke [km] Halde Input - Trichter Aufbereitung (80 m) - Halde Output (30 m) - Lkw (10 m) - Halde Input (80 m)  
 Anzahl Fahrten pro Tag 8 t Schaufelinhalt Radlader; 150.000 t/a Aufbereitung (Bergematerial, Abfälle); 12 h Betriebszeit; 250 Arbeitstage

### Anlage 3b

#### FW 7: Fahrweg Lkw, B 180 - Betriebsgrenze; keine Bewässerung

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		19	3.3	4.2	263
PM10	0.62	5	105	27.5		79	3.3	4.2	1088
PM30	3.23	5	105	27.5		409	3.3	4.2	5670

#### FW 8: Fahrweg Lkw, Betriebsgrenze - Deponie; mit Bewässerung

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	0.5	9	0.5	4.2	20
PM10	0.62	5	105	27.5	0.5	39	0.5	4.2	82
PM30	3.23	5	105	27.5	0.5	205	0.5	4.2	430

Bemerkungen:

Strecke [km]

Hin- u. Rückweg

Anzahl Fahrten pro Stunde

50 Lkw pro Tag; 12 h Betriebszeit; 250 Arbeitstage

#### FW 9: Fahrweg Radlader (Aufbereitung) ab Beginn DA IV

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	0.5	10	0.4	2.1	9
PM10	0.62	5	105	30	0.5	43	0.4	2.1	36
PM30	3.23	5	105	30	0.5	224	0.4	2.1	188

Bemerkungen:

Strecke [km]

Halde Input - Trichter Aufbereitung (80 m) - Halde Output (120 m) - Lkw (80 m) - Halde Input (120 m)

Anzahl Fahrten pro Tag

8 t Schaufelinhalt Radlader; 50.000 t/a Aufbereitung (Abfälle); 12 h Betriebszeit; 250 Arbeitstage