

# Teil Rohstoffgewinnung

## Erzbergwerk Pöhla

**Klaus Grund**

Markscheider Dr.-Ing.

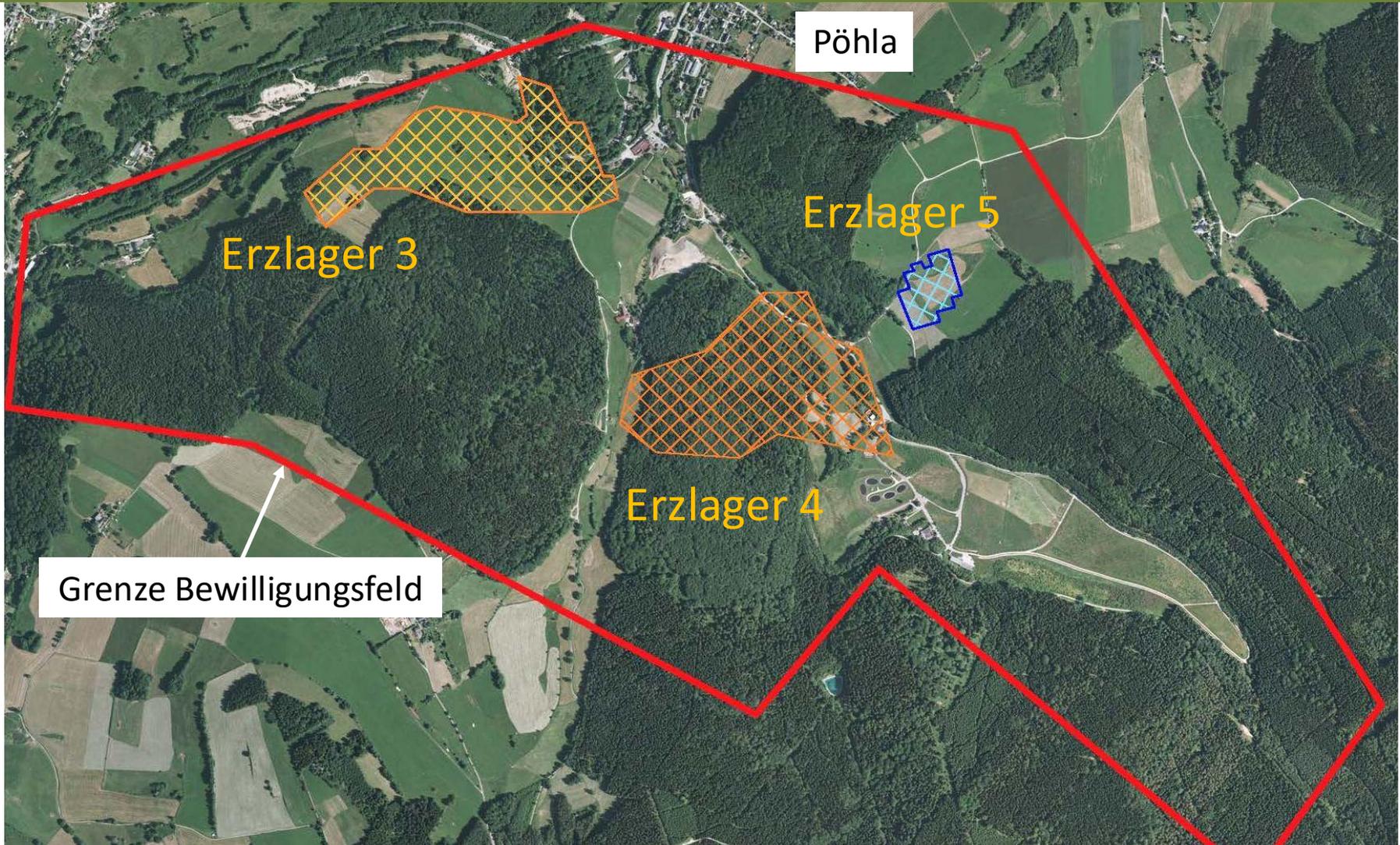
Vorstand

Bergbau und Technologie

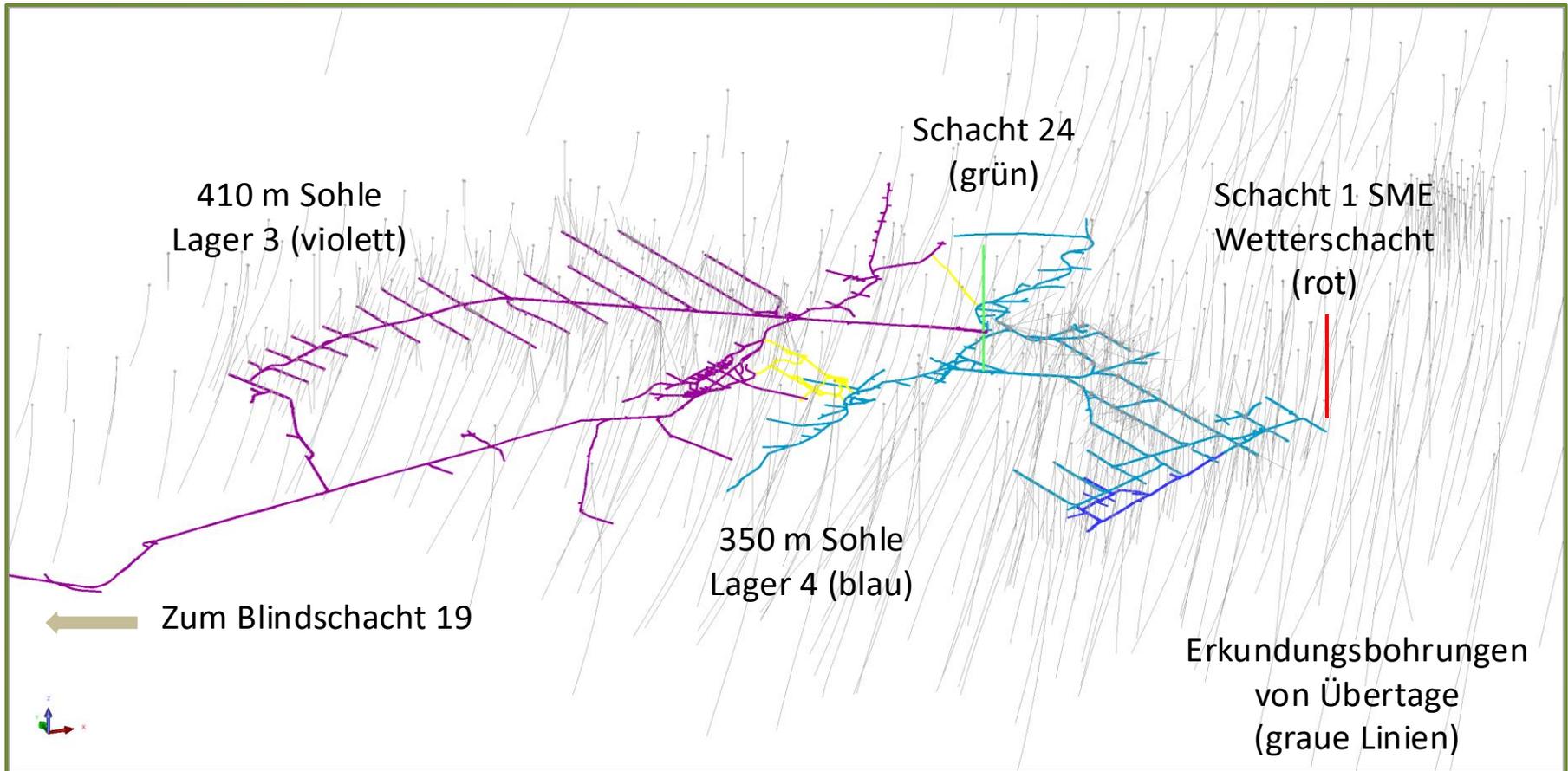
# Gliederung

- 1 Rahmenbedingungen
- 2 Technologie Gewinnung
- 3 Vorbrecher und Transport nach Übertage
- 4 Versatz
- 5 Transportmengen

# 1 Rahmenbedingungen



# 1 Rahmenbedingungen



Infolge der überdurchschnittlichen Erkundung der Lagerstätte durch die ehemalige SDAG Wismut liegt ein detailliertes räumliches Lagerstättenmodell vor, das eine exakte Planung der Rohstoffgewinnung gestattet.

# 1 Rahmenbedingungen

Die Hauptparameter der Rohstoffgewinnung spielen in den Teilen Haldenwirtschaft und Auswirkungen auf die Tagesoberfläche noch einmal eine Rolle.

Gleichzeitig sind diese Parameter für die Abschätzung des Transportaufkommens von Interesse.

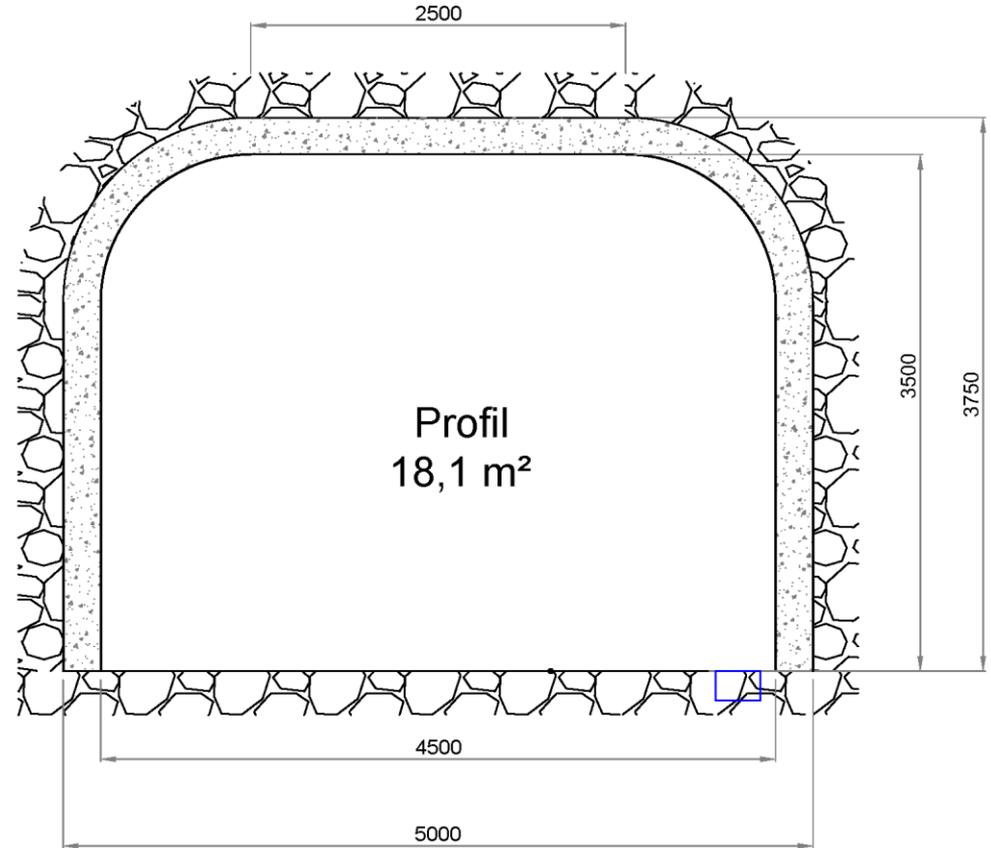
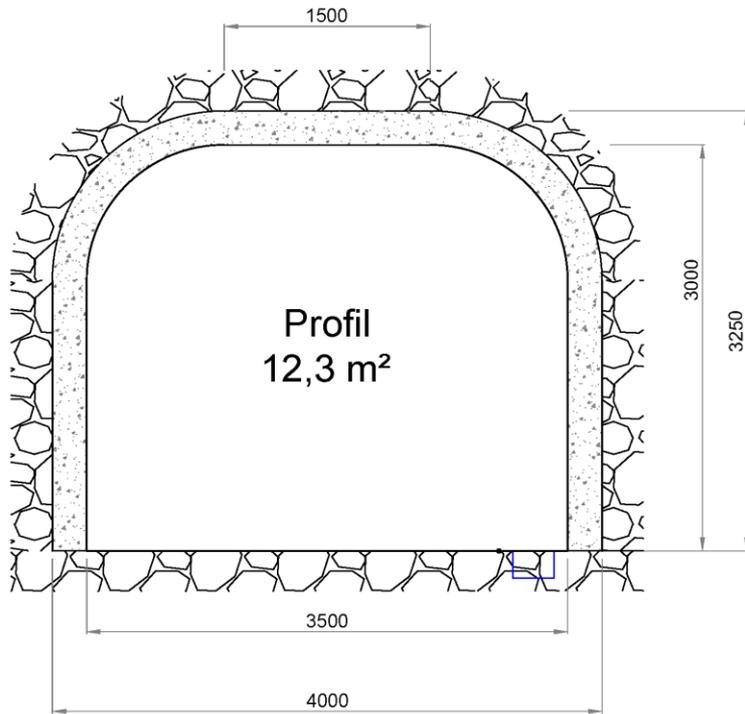
- Förderleistung: 400.000 t/Jahr
- Monate pro Jahr: 12
- Förderung pro Monat: 33.400 t/Monat\*
- Arbeitstage pro Monat: 21 Tage/Monat
- Förderung pro Tag: 1.600 t/Tag\*
  
- Metallgehalt: 0,45 %
- Konzentrat pro Monat: 150 t/Monat
  
- Fluoritgehalt: 15 %
- Konzentrat pro Monat: 5.000 t/Monat\*

An Fertigprodukten sind monatlich 5.150 t über den öffentlichen Straßenraum zu den Abnehmern der Produkte zu transportieren.

Unberücksichtigt bleiben Aufbereitungsverluste, die das Transportaufkommen weiter reduzieren würden.

\* Werte gerundet

# 1 Rahmenbedingungen

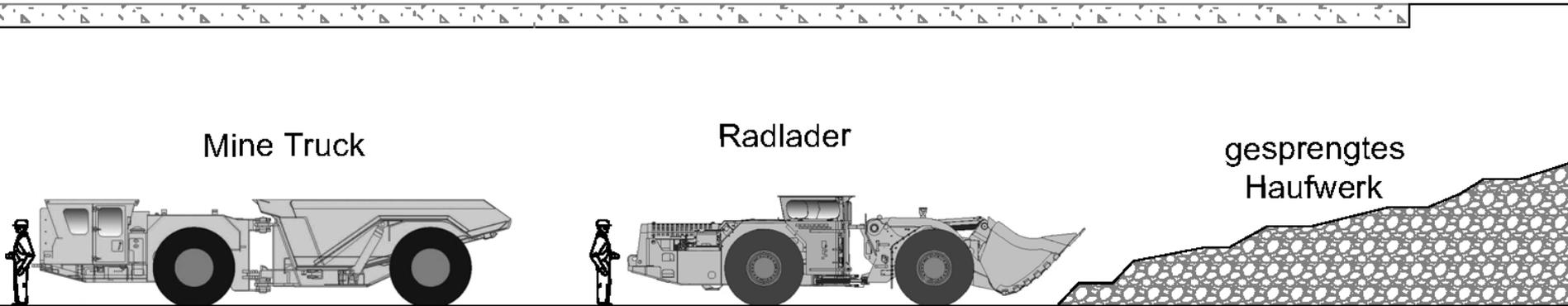


# 1 Rahmenbedingungen

Mengen				
Pos.	Art	Einheit	Profil 1	Profil 2
1	Querschnitt	m <sup>2</sup>	12,3	18,1
2	Schüttfaktor		1,8	1,8
3	Rohdichte	t/m <sup>3</sup>	2,4	2,4
4	Abschlagslänge	m	2,8	2,8
5	Ausbruchvolumen pro Abschlag	m <sup>3</sup>	34	51
6	Haufwerkvolumen pro Abschlag	m <sup>3</sup>	62	91
7	Masse pro Ausbruch	t	83	122
8	Jahresförderung	t	400.000	400.000
9	Anzahl Abschlüge	Stück	4.839	3.289
10	Vortrieb	m/Jahr	13.550	9.208
11		m/Monat	1.129	767
12		m/Tag	54	37



# 2 Technologie Gewinnung



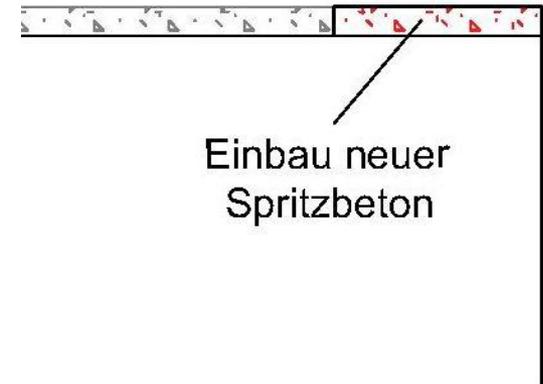
Nach Abfördern des gesprengten Haufwerkes wird der offene Grubenraum mit Ausbau dauerhaft gesichert.

Je nach Standfestigkeit des Gebirges unterscheidet man 6 Ausbauklassen:

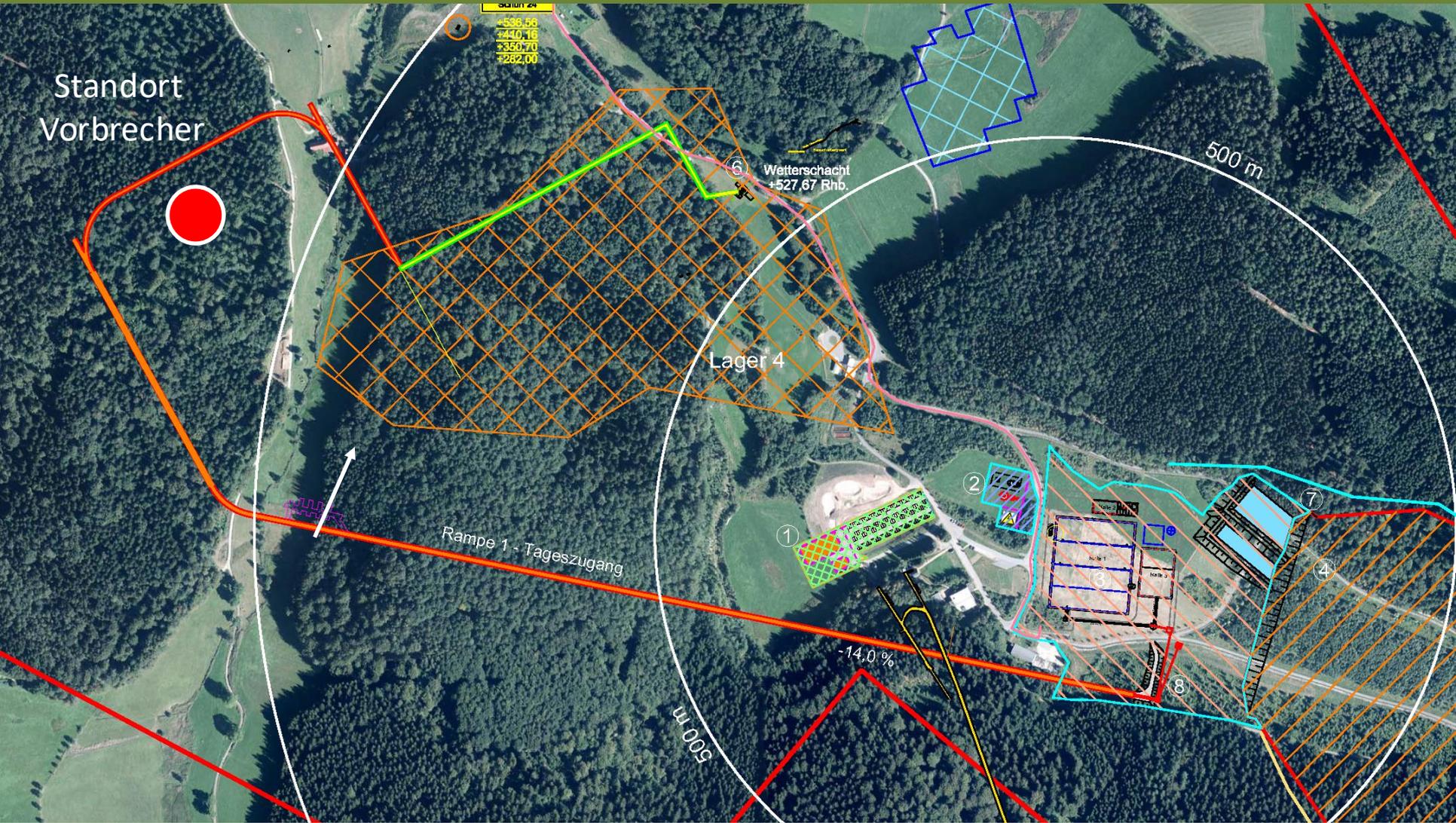
- 1 – Gebirge sehr standfest bis
- 6 – Gebirge gering standfest.

Dementsprechend können, neben Spritzbeton, weitere Ausbaumaterialien zum Einsatz kommen:

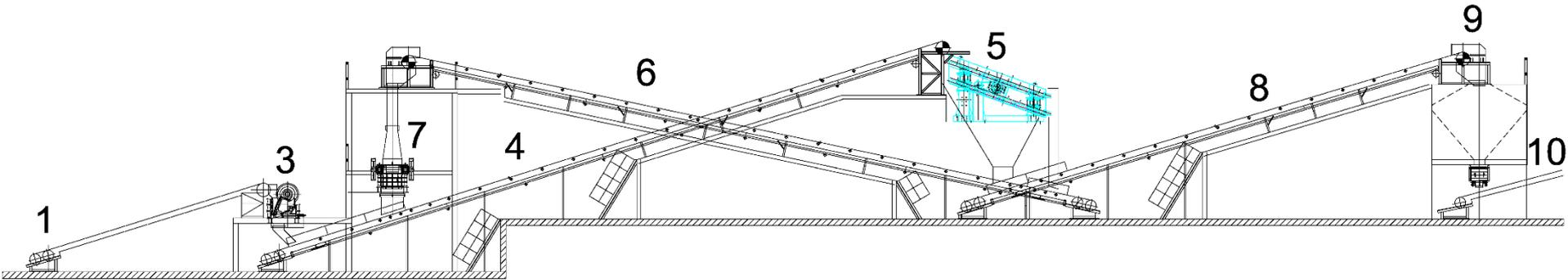
- Systemankerung
- Stahlausbau



# 3 Vorbrecher



# 3 Vorbrecher



## Legende:

- 1 Aufgabetrichter
- 2 Band zum 1. Brecher Nr. 3
- 3 Brecher 1
- 4 Band zum Siebturm Nr. 5
- 5 Siebturm
- 6 Band vom Siebturm zum 2. Brecher Nr.7
- 7 Brecher 2
- 8 Band zum Erzbunker Nr. 9
- 9 Erzbunker
- 10 Band nach Übertage

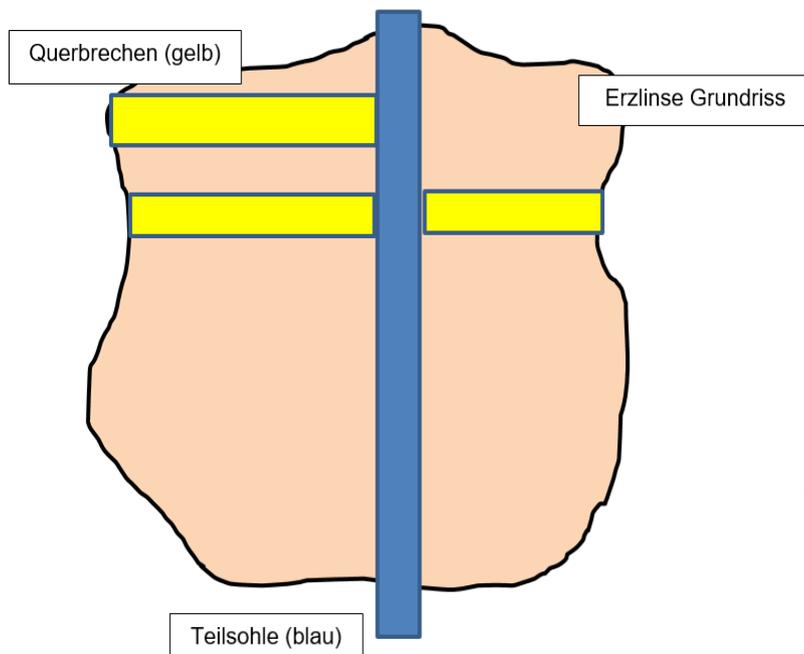
Das gesprengte Material, Haufwerk, aus den Abbauorten wird zum untertägigen Standort der Vorbrecheranlage transportiert und weiterverarbeitet.

# 3 Vorbrecher

- Das Material wird im Siebturm ausgesiebt.
- Material  $> 2$  cm Korngröße geht über das Band Nr. 6 zurück zu dem 2. Brecher.
- Überkorn ( $> 2$  cm Korngröße) durchläuft diesen Kreislauf solange bis das Material eine Korngröße  $\leq 2$  cm aufweist.
- Material  $\leq 2$  cm Korngröße geht über das Band Nr. 8 zu einem Erzbunker und anschließend nach Übertage.
- Anschließend wird das Material vorsortiert und nach verschiedenen Qualitäten Untertage gebunkert.

# 4 Versatz

Zur Vermeidung schädlicher Senkungen an der Tagesoberfläche, ist in die Abbauhohlräume, mit einem Verfüllungsgrad von 90 %, Versatz einzubringen.



Man fährt in der Erzlinse eine Teilsohle auf und anschließend rechtwinklig dazu Querbrechen.

Die Querbrechen werden so angeordnet, dass jeweils zwischen zwei Querbrechen (Verhieb) ein Pfeiler (Phase 1) stehen bleibt.

# 4 Versatz

Phase 1



Die Pfeiler haben die gleiche Breite wie die Querbrechen.

Phase 2



Danach werden die Querbrechen versetzt und das Erz aus den Pfeilern (Verhieb Phase 2) gewonnen.

Phase 3



Zum Schluss erfolgt die Verfüllung der restlichen Hohlräume in Phase 3.

# 4 Versatz



## Phase 1: Verfüllen des Hohlraumes mit Versatz

Nach Beendigung des Abbaues eines Querschrechens erfolgt die Verfüllung des Hohlraumes mit Versatz – Phase 1.

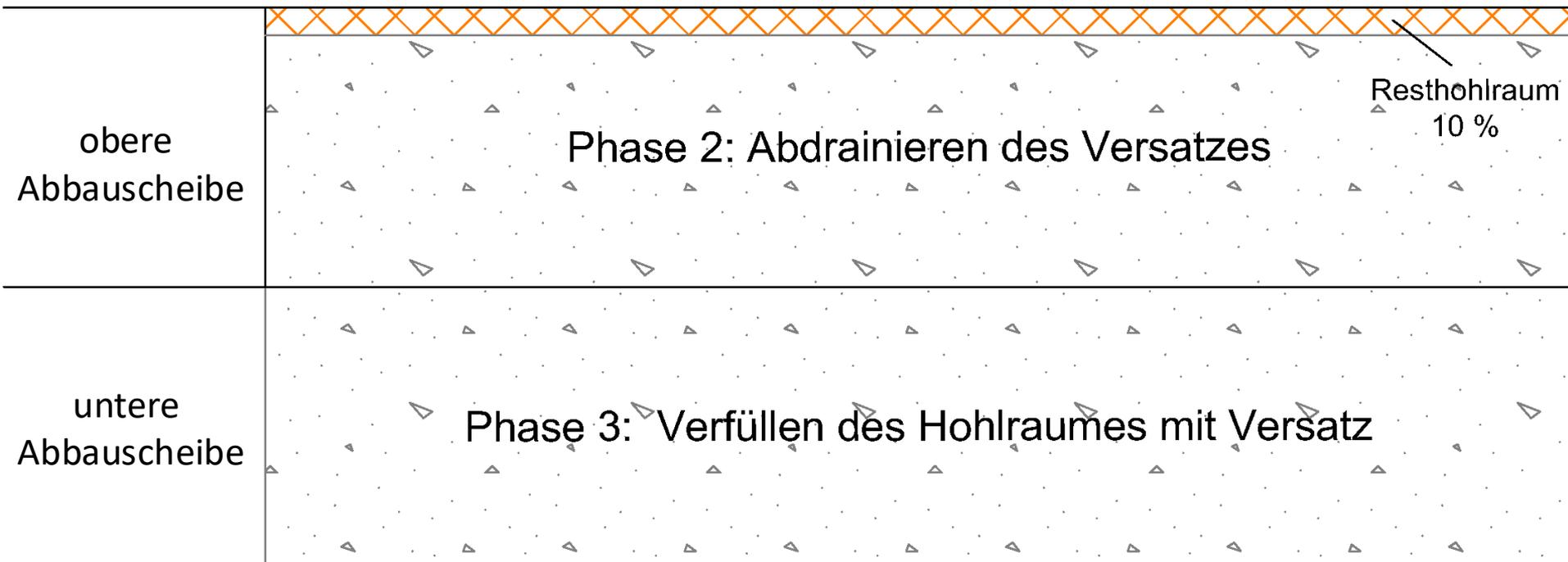


## Phase 2: Abdrainieren des Versatzes

Resthohlraum  
10 %

Versatz, ob Pumpversatz oder Schleuderversatz, verfügt über eine bestimmte Restfeuchte, die abdrainiert - Phase 2. dadurch entstehen Resthohlräume von ca. 10 % des Hohlraumvolumens.

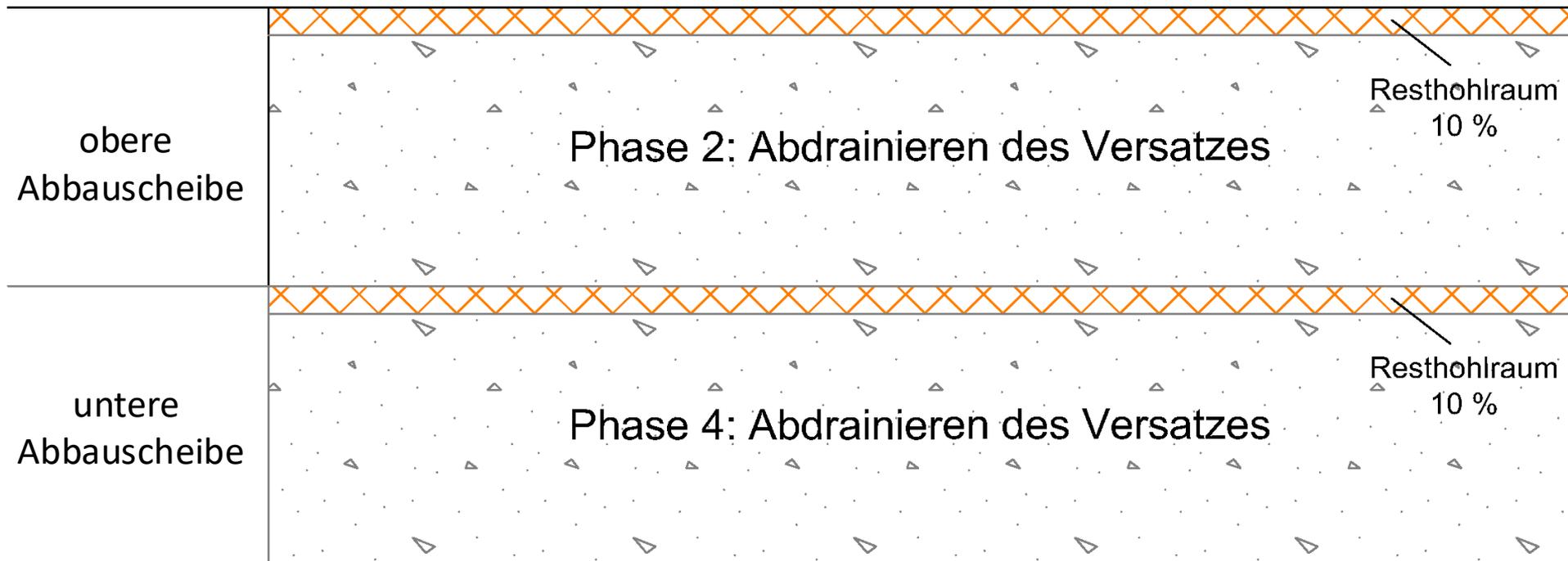
# 4 Versatz



Bei größeren Erzmächtigkeiten ist die Gewinnung in einer weiteren Abbauscheibe (Etage) erforderlich.

Dieser Hohlraum wird ebenfalls verfüllt – Phase 3.

# 4 Versatz



Auch hier drainiert die restfeuchte – Phase 4 – ab.

Die Summe der Mächtigkeiten der Resthohlräume gehen später in die Berechnung der theoretischen Senkungsbeträge ein.

# 5 Transportmengen

## Spritzbeton

Pos.	Art	Einheit	Profil 1	Profil 2
1	Querschnitt	m <sup>2</sup>	12,3	18,1
2	Umfang Spritzbeton	m	9,5	11,5
3	Stärke Spritzbeton	m	0,3	0,3
4	Spritzbeton	m <sup>3</sup> /m	2,85	3,45
5	Vortrieb	m/Tag	54	37
6	Spritzbeton	m <sup>3</sup> /Tag	154	128
7		t	354	294
8	Ladung pro LKW	t	20	20
9	Anzahl LKW	Stück/Tag	18	15
10	Lieferung 08.00-18:00 Uhr	h	10	10
11	Fahrzeuge pro h	F/h	2	1

Der größte Anteil an den Materialanlieferungen wird durch die Anlieferung von Spritzbeton verursacht.

# 5 Transportmengen

Sprengstoff				
Pos.	Art	Einheit	Profil 1	Profil 2
1	Querschnitt	m <sup>2</sup>	12,3	18,1
2	Vortrieb	m/Tag	54	37
3	Raumvolumen	m <sup>3</sup>	664,2	669,7
4	Verbrauch	kg/m <sup>3</sup>	3,4	3,4
5		kg/Tag	2.258	2.277
6		t/Tag	2,3	2,3
7	Ladung pro LKW	t	15	15
8	Verbrauch 5 Tage	t	11,3	11,4
9	Anzahl LKW	Stück/Woche	1	1

Sprengstoff wird in der Regel einmal wöchentlich angeliefert und in einem untertägigen Sprengmittellager aufbewahrt.

# 5 Transportmengen

Baustahl				
Pos.	Art	Einheit	Profil 1	Profil 2
1	Querschnitt	m <sup>2</sup>	12,3	18,1
2	Umfang Spritzbeton	m	9,5	11,5
3	Länge Baustahlmatte Q188	m	6,0	6,0
4	Breite Baustahlmatte Q188	m	2,3	6,0
5	Anzahl Baustahlmatten Q188	Q188/2 m	2	2
6	Vortrieb	m/Tag	54	37
7	Anzahl Baustahlmatten Q188	Q188/Tag	34	19
8	Gewicht Baustahlmatte Q188	kg	42	42
9		kg/Tag	1.422	805
10		t/Tag	1,4	0,8
11	Verbrauch 10 Tage	t/10 tage	14,2	8,0
12	Ladung pro LKW	t	15	15
13	Anzahl LKW	Stück/10 Tage	0,9	0,5

Baustahl wird für den Ausbau, zur zusätzlichen Stabilisierung des Spritzbetons, verwendet.

Die Anlieferung erfolgt in der Regel 14-tägig.

# 5 Transportmengen

<b>Sonstige Materialtransporte</b>		
<b>Pos.</b>	<b>Art</b>	<b>Anzahl/pro Woche</b>
1	Dieselmkraftstoff	1
2	Kleinmaterial	2
3	Elektromaterial	1
4	Chemikalien	2
5	Schlammmentsorgung	3
6	Sonstiges	2
7	Summe LKW/Woche	11
8	Summe LKW/Tag	2,2

Die sonstigen Materialien verursachen ca. 2 bis 3 LKW – Transporte täglich

# 5 Transportmengen

Versatz			
Pos.	Art	Einheit	Menge
1	Jahresförderung	t	400.000
2	Verfüllungsgrad	%	90
3	zu verfüllender Hohlraum	t	360.000
4	Anteil Fremdmaterial	%	20
5		m <sup>3</sup>	72.000
6	Ladung pro LKW	t	15
7	Monate	Anzahl	12
8	Transport pro Monat	t/Monat	6.000
9	Arbeitstage	Tage/Monat	21
10	Transport pro Tag	t/Tag	286
11	Transporte pro Tag	Stück/Tag	19
12	Lieferung 08.00-18:00 Uhr	h	10
13	Fahrzeuge pro h	F/h	2
14	Ladung pro LKW	t	20
15	Transporte pro Tag	Stück/Tag	14
16	Lieferung 08.00-18:00 Uhr	h	10
17	Fahrzeuge pro h	F/h	1,4

Die Anlieferung von Bindemitteln für die Versatzherstellung verursacht durchschnittlich zwei LKW-Transporte pro Stunde.

# 5 Transportmengen

Fahrzeuge pro Stunde		
Pos.	Art	Anzahl
1	Spritzbeton	2
2	Bindemittel Versatz	2
3	Summe:	4

Dazu kommen:

- 3 LKW pro Tag für sonstige Materialien
- 2 bis 3 mal pro Monat Baustahllieferung
- 1 mal pro Woche Sprengstoffanlieferung

# 5 Transportmengen

Nr.	Schallquelle	Ereignisse
		Tag
L2.1	Lieferung Material öffentlich	10
L2.2	Lieferung Material	10
L3.1	Abholung Endprodukt öffentlich	8
L3.2	Abholung Endprodukt	8

Zur Berücksichtigung kurzzeitiger Geräuschspitzen wird ein maximaler Schallleistungspegel von  $L_{WA,max} = 108 \text{ dB(A)}$  für die Betriebsbremse eines LKW angesetzt.

In der Lärmprognose wurden 20 Fahrten pro Tag berücksichtigt.

# 5 Transportmengen

Nr.	Beschreibung	Immissionsrichtwert für kurzzeitige Geräuschspitzen in dB(A)		Maximalpegel $L_{r,max}$ in dB(A)	
		Tag	Nacht	Tag	Nacht
1	Schwarzenberg, Luchsachtal 4	90	65	54	32
2	Schwarzenberg, Luchsachtal 10	90	65	45	42
3	Schwarzenberg, Luchsachtal 5	90	65	58	49
4	Schwarzenberg, Kalbenhaus 1	90	65	60	28
5	Schwarzenberg, Zum Hahnel 23	85	60	33	33
6	Schwarzenberg, Bauernweg 18a	90	65	21	16
7	Schwarzenberg, Bauernweg 20	80	55	17	17
8	Breitenbrunn, Sonneberg 2	90	65	40	40
9	Breitenbrunn, Waldweg 13	90	65	20	11
10	Breitenbrunn, Waldweg 8	90	65	10	8

Die Maximalpegel kurzzeitiger Geräuschspitzen unterschreiten die gemäß TA Lärm /1/ für die jeweilige Gebietskategorie geltenden Immissionsrichtwerte an allen Immissionsorten.