



Fachabteilung 17C

An die
Fachabteilung 13A
Umwelt- und Anlagenrecht
Landhausgasse 7
8010 Graz

→ Technische Umweltkontrolle

**Schall-, Erschütterungs- und
Lärmschutztechnik**

Bearbeiter: Ing. Lammer Christian
Tel.: 0316/877-2523
Fax: 0316/877-4569
E-Mail: fa17c@stmk.gv.at
Bei Antwortschreiben bitte
Geschäftszeichen (GZ) anführen

GZ: FA17C 74.001/2009-

Bezug:

Graz, am 23.04.2009

Ggst.: Fachgutachten Erschütterung, Mondl

Gutachten Erschütterung

Befund:

Bestand

Das bestehende Wasserkraftwerk Rothleiten der Mondl Frohnleiten GmbH, eingetragen im Wasserbuch der BH Graz – Umgebung unter Postzahl 331 kann wie folgt beschrieben werden:

Oberlieger der Kraftwerksanlage Rothleiten ist das Ausleitungskraftwerk Laufnitzdorf, Unterlieger ist das Laufkraftwerk Rabenstein, beide im Eigentum der Austrian Hydro Power AG (AHP). Das bestehende Kraftwerk schließt direkt an das Oberliegerkraftwerk an, weshalb gem. den Vorgaben des UVP- Gesetzes 2000 von einer Kraftwerkskette zu sprechen ist. Im Detail reicht der Stauraum der Kraftwerksanlage Rothleiten bis zum Ende des Unterwasserkanals der Kraftwerksanlage Laufnitzdorf, womit hier keine freie Fließstrecke zwischen diesen beiden Kraftwerken vorhanden ist.

Zwischen dem Turbinenauslauf der Kraftwerksanlage Rothleiten und der Stauwurzel des Kraftwerkes Rabenstein sind rund 1500 m freie Fließstrecke vorhanden, wobei ca. 1000 m flussab des Turbinenauslaufes des KW Rothleiten noch eine Sohlschwelle des ehemaligen Ausleitungskraftwerkes der Mayr-Melnhof Karton GmbH, eingetragen unter PZL 220 im Wasserbuch Graz-Umgebung, besteht.

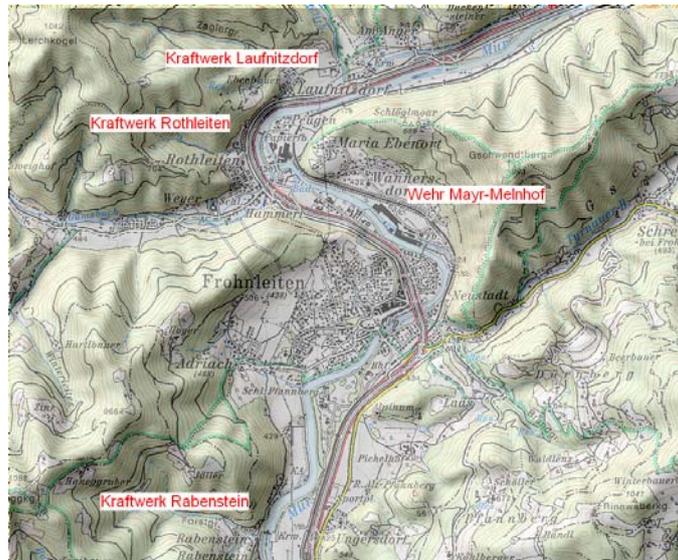


Abbildung 1: Kraftwerkskette

Bei der seit 1925 in Betrieb befindlichen Wasserkraftanlage Rothleiten, handelt es sich um ein Ausleitungskraftwerk, bestehend aus einer Wehranlage bei Mur-km 213,605, dem Ausleitungskanal und dem Krafthaus bei Mur-km 213,030.



Abbildung 2: Wehranlage, Ansicht vom linken Ufer

Die **Wehranlage** (Abb. 1) besteht aus 3 Feldern mit Drucksegment und aufgesetzter Klappe (Abb. 2), der Floßgasse, welche am rechten Ufer situiert wurde, und dem Einlaufbauwerk in den Ausleitungskanal, das linksufrig den Murbogen schneidet.



Abbildung 3: Drucksegment mit aufgesetzter Klappe

Zuletzt wurde die Wehranlage in den Jahren 1972 und 1973 saniert. Im Rahmen dieser Sanierung wurden Pfeiler, Wehrfelder und Tosbecken durch Injektionen stabilisiert, und im Unterwasser wurde die Kolksohle mit Wasserbausteinen gesichert.

Das **Einlaufbauwerk** (Abb. 3) ist mit Grobrechen und Holzschützentafeln zum Verschließen des Ausleitungskanals ausgerüstet. Der als Erdgerinne ausgebildete **Ausleitungskanal** ist in etwa 400 m lang und führt durch das Werksgelände der Papierfabrik zum Krafthaus. Im **Krafthaus** wird mittels 5 Francisturbinen das Triebwasser abgearbeitet und schließlich über einen kurzen UW-Kanal, bei Mur-km 212,966 in den Fluss zurückgegeben.



A
b
b
i
l
d
u
n
g

4
:

Technische Daten der Bestandsanlage

Lage der Wehranlage	Mur-km 213,605
Stauziel [müA]	428,00 müA

Technische Daten der Bestandsanlage	
Ausbaufallhöhe [m]	4,6 m
Ausbaudurchfluss [m ³ /s]	80 m ³ /s
Ausbauleistung [MW]	2,2 MW
Regelarbeitsvermögen [GWh]	13,8 GWh

Das Kraftwerk wird ganzjährig parallel zum Netz als Laufkraftwerk betrieben. Die erzeugte Energie wird gänzlich im Produktionsprozess der Papierfabrik verbraucht. Der Betrieb wird vollautomatisch und wärterlos geführt.

Projekt

Hauptdaten der umgebauten Kraftwerksanlage	
Lage der Wehranlage	Mur-km 212,990
Stauziel [müA]	428,00 müA
Ausbaufallhöhe [m]	4,267 m
Ausbaudurchfluss [m ³ /s]	200 m ³ /s
Ausbauleistung [MW]	6,5466 MW
Regelarbeitsvermögen [GWh]	34,133,9 GWh*

* bei Berücksichtigung Schwelle MM Karton auf 422,20 müA

Im Zuge von Untersuchungen wurde über geeignete Formen der Sanierung oder des Um-/Ausbaues der bestehenden Kraftwerksanlage nachgedacht. Dies wurde notwendig, da die bestehende Anlage einerseits nicht mehr dem Stand der Technik entspricht und andererseits durch in die Jahre gekommene Anlagenteile die Betriebssicherheit auf Dauer nicht mehr gewährleistet werden kann.

Der für die Leistung der Bestandsanlage begrenzte Faktor des nur maximal 80 m³/s fördernden Ausleitungskanals bei einer Mittelwasserführung der Mur im Projektgebiet von 110,9 m³/s war ebenso ein Faktor bei der Betrachtung der Möglichkeiten einer zukünftigen Nutzung der Wasserkraft.

Als Ergebnis dieser Untersuchungen ergab sich der Neubau der Kraftwerksanlage als Laufkraftwerk mit maximal möglichem Ausbaudurchfluss von 200 m³/s im Bereich der jetzigen Ausleitungsstrecke und unter den durch die Kraftwerkskette vorgegebenen Randbedingungen in der Entwicklung der Fallhöhe.

Für die alte Kraftwerksanlage wird das Schleifen der über Flusssohle liegenden Teile der Wehranlage in der Mur und der Ausbau der alten Turbinen/Generatoreinheiten mit einer anderen Nutzung der Maschinenhalle vorgesehen.

Die bedeutendsten Vorteile des Projektes in der geplanten Art ergeben sich erstens durch die Möglichkeit den Betrieb der Altanlage während beinahe der gesamten Bauzeit aufrecht zu erhalten, womit man einen Geschäftsentgang umgeht und zweitens durch die Möglichkeit, das neue Kraftwerk außerhalb des bestehenden Flusslaufes zu errichten, was Ersparnisse in der Bauausführung und einen Zeitgewinn bringt. Weiters können durch den Neubau Risiken, welche bei der Sanierung der Altanlage auftreten können, vermieden werden.

Gleichzeitig ergeben sich für die Mondi Frohnleiten GmbH durch die Neuordnung der Kraftwerksanlage in Ihrem Firmenareal auch Möglichkeiten, auf eine zukünftige Erweiterung der Produktionsstätte Bedacht zu nehmen.

Aus den oben erwähnten Gesichtspunkten in Kombination mit hydraulischen Aspekten bei der Situierung der Kraftwerksanlage wie Hochwasserabfuhr und Turbinenanströmung ergab es sich, dass nun für den Kraftwerksstandort die Mur mit ihrem jetzigen Flussbett auf eine Länge von rund 250 m parallel verschoben und gedreht wird. Dadurch ist es möglich, das gesamte Kraftwerk in einer Baugrube neben dem bestehenden Murflusslauf zu errichten. Die Werksbrücke und Zufahrt zum Werksgelände Mondi sowie zum Ortsteil Peugen kann während des Baugeschehens weiter genutzt werden.

Nach dem Umlegen des Flussschlauches der Mur wird das alte Flussbett der Mur verfüllt, Die neue Kraftwerksanlage wird allen Anforderungen eines dem Stand der Technik entsprechenden Kraftwerkbetriebes gerecht werden, dies nicht nur in technischer, sondern auch in ökologischer Hinsicht. Die im Moment bei Zuflüssen unter 80 m³/s trockene Ausleitungsstrecke, sowie die alte für Fische unpassierbare Wehranlage gehören mit der Errichtung des Laufkraftwerkes und eines modernen Umgehungsgerinne der Vergangenheit an. Ebenso werden durch hydrogeologische und ökologische Begleitplanungen sämtliche Auswirkungen der neuen Kraftwerksanlage im Projektgebiet untersucht und die Veränderungen bzw. nötigen Maßnahmen zur Kompensation etwaig negativer Veränderungen dargelegt.

Allgemeine Angaben zum Standort

Lage und Nutzung

Der gewählte Standort für das neue Kraftwerk liegt im Mittleren Murtal an der Murschlinge bei Rothleiten (nördlich der Marktgemeinde Frohnleiten) auf rund 430 m Seehöhe: und zwar im unmittelbaren Anschluss an das an der Innenseite der Murschlinge liegende bereits bestehende Werk der Fa. Mondi Frohnleiten GmbH (Wellpappeproduktion und bestehendes betriebliches Wasserkraftwerk).

Die Projektflächen (kleinräumig) beinhalten die Mur und die südlich der Mur gelegenen Flächen (innerhalb des „Knies“ des Murmäanders). Das Gebiet war vor der Murregulierung Überschwemmungsgebiet. Auch heute liegt dieses Gebiet innerhalb des HQ100 (Bereich des 100-jährigen Hochwassers). In diesem Bereich war nahe der Mur ein Freibad angelegt (Abbruch 2005). Heute sind dort Ruderal- bzw. extensiv genutzte junge Grünlandflächen; nahe der Mur gibt es einen (nicht Instand gehaltenen) Löschteich. Ebenso liegt dort das Feuerwehrgebäude der Fa. Mondi.

Früher wurden sie teilweise vom Unternehmen genutzt, beispielsweise als Holzlagerplatz. Das Zwischenlager während der Bauphase ist auf einem ehemaligen Holzlagerplatz (Fläche zwischen S 35 und der sog. „Kühau II“-Straße) vorgesehen.

Die Flächenbeanspruchung des Projekts beträgt etwa 7 ha. Die Flächen des Projektstandortes sind (abgesehen vom Mur-Flusslauf) im Besitz der Fa. Mondi Frohnleiten GmbH (=Antragsteller).

Das Projektgebiet (großräumig) liegt am Mäander der Mur zwischen dem westlich gelegenen Lerchkogel (1042 m) und dem östlich gelegenen Gschwendtberg (993 m), an der Innenseite des Mäanders liegt die Ortschaft Peugen.

Seit Jahrtausenden wird der Talraum der Mur als Siedlungsgebiet (Peugen, Rothleiten, Gamsbachtal), Industrie- bzw. Gewerbegebiet und als wichtige Verkehrsachse genutzt.

Zu den wichtigen Verkehrsverbindungen zählen an der orografisch rechten Murseite die S35, die Brucker Schnellstraße (Bruck – Graz), und – an der orografisch linken Murseite – die Bahnlinie (Bruck – Graz).

Die Mur wurde und wird intensiv zur Energiegewinnung oder für die Entnahme bzw. Einleitung von Produktionswässern herangezogen. Der Stauraum des geplanten Wasserkraftwerkes schließt unmittelbar an das flussaufwärts gelegene Wasserkraftwerk Laufnitzdorf an.

Flussabwärts liegen das Werk Mayr-Melnhof und der Ort Frohnleiten.

In der UVE ist ausgeführt, dass baubedingte Erschütterungen minimiert werden und diese kurzfristig (Erdbau, Sprengungen) sind; im Betrieb kommt es zu keinen Erschütterungen.

Betriebsphase:

Den Ausführungen hinsichtlich des Betriebes ist aus gutachterlicher Sicht zu folgen; relevante Erschütterungsimmissionen sind nicht zu erwarten.

Ausführungen hinsichtlich des ArbeitnehmerInnenschutzes fehlen; es wird auf die diesbezüglichen Bestimmungen der VOLV i.d.g.F. verwiesen.

D.h. dass im Zuge des Betriebes allfällige Gefahren durch Erschütterungen zu evaluieren sind und gem. VOLV erforderlichenfalls Maßnahmen nach dem Maßnahmenkatalog zu setzen sind.

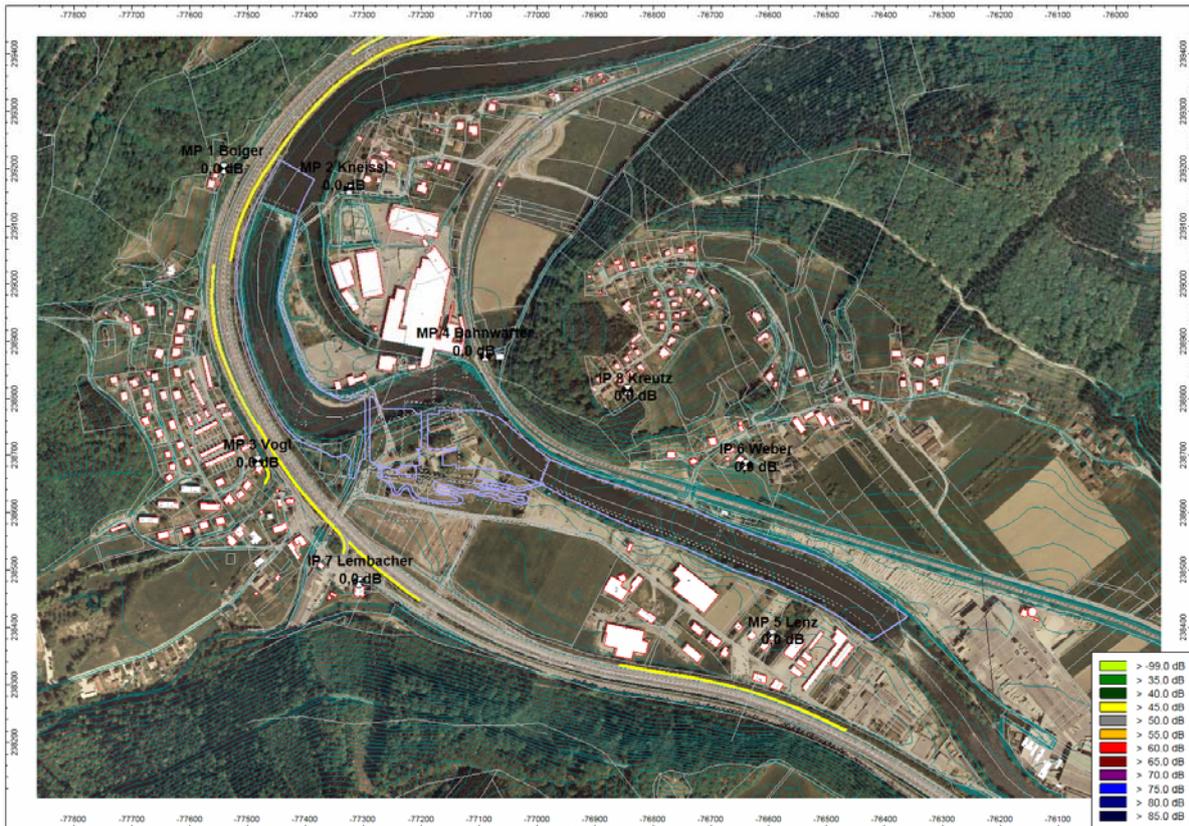
Bauphase:

Hinsichtlich der Auswirkungen von Erschütterungen werden die entsprechenden Daten dem Fachbeitrag Schall entnommen, da erschütterungstechnisch relevante Ereignisse grundsätzlich mit entsprechenden Schalldruckpegeln einhergehen.

Örtlicher Untersuchungsrahmen

Das Untersuchungsgebiet umfasst den Ortsteil Rothleiten, Teile von Peugen und Wannersdorf. Das Untersuchungsgebiet ist durch den Baustellenbereich, die Brucker Schnellstrasse S35 bzw. die Brucker Begleitstrasse L121 und die davon abgehenden Strassen in Richtung jenseits der Mur und in Richtung Süden nach Kühau gegeben.

Das Bild zeigt das Untersuchungsgebiet mit den betrachteten Immissionspunkten:



- **Zeitlicher Untersuchungsrahmen**

Bauphase: Als zeitlicher Untersuchungsrahmen wird die Bauphase, die rund 19 Monate dauern wird (die zweiten letzten Monate sind für Innenarbeiten vorgesehen) betrachtet, da in diesem Zeitraum maßgebliche Emissionen bedingt durch Abrissarbeiten, Verlegung von Gerinnen, Hoch-, Wege- und Leitungsbau auftreten werden. Weiters besteht eine zusätzliche zeitliche Einschränkung mit der Limitierung der Arbeitszeiten auf Wochentage in der Zeit von 06.00 bis 19.00 Uhr. Die Prognose einer zukünftigen Situation (z.B. 10 Jahre) ist verzichtbar, da unmittelbar nach Vorliegen einer Genehmigung mit dem Bau begonnen wird und dieser in etwa 2 Jahren beendet ist.

Störfall:

beim Thema Erschütterung nicht relevant

Stillegung:

beim Thema Erschütterung nicht relevant

Auf der Baustelle wird Montag bis Freitag in der Zeit von 6 bis 19 Uhr gearbeitet, in Ausnahmefällen auch Samstag vom 6 bis 12 Uhr. Dieser Arbeitszeit entspricht abzüglich der Pausen eine tägliche Arbeitszeit von 12 Stunden.

In der Bauphase entstehen Emissionen durch Transportbewegungen von und zur Baustelle, interne Transportbewegungen (Massenverlagerungen auf der Baustelle, z.B. zum

Zwischenlager) und durch die dabei verwendeten Baumaschinen. Weiters entstehen Emissionen aus den Bautätigkeiten (z.B. Schalungs- und Betonarbeiten), Abbrucharbeiten und Sprengungen.

Um die Belastung der Umgebung möglichst gering zu halten, werden nur lärmarme Fahrzeuge und Baumaschinen verwendet, die bezüglich ihrer Emissionen dem neuesten Stand der Technik entsprechen.

Emissionen der Bauphasen:

In der Bauphase entstehen Emissionen durch Transportbewegungen von und zur Baustelle, interne Transportbewegungen (Massenverlagerungen auf der Baustelle, z.B. zum Zwischenlager) und durch die dabei verwendeten Baumaschinen. Weiters entstehen Emissionen aus den Bautätigkeiten (z.B. Schalungs- und Betonarbeiten), Abbrucharbeiten und Sprengungen.

Um die Belastung der Umgebung möglichst gering zu halten, werden nur lärmarme Fahrzeuge und Baumaschinen verwendet, die bezüglich ihrer Emissionen dem neuesten Stand der Technik entsprechen.

Die Geräuschemissionswerte von Baumaschinen und Geräten sind in der Richtlinie 2000/14/EG und der VO Geräuschemissionen von Maschinen im Freien, BGBl.II Nr.249/2001, i.d.F. BGBl.II Nr.114/2006 festgelegt. Für lärmarme Baumaschinen, die mit dem „Blauen Engel“ gekennzeichnet sind, gelten um teilweise bis zu 10 dB strengere Anforderungen.

Die im Folgenden aufgelisteten Schalleistungspegel der Baumaschinen bzw. der Tätigkeiten entstammen einer Publikation des TÜV-Nord in Verbindung mit dem Bundesumweltamt Berlin – „Lärmarme Baustelle Umweltbundesamt Dessau“.

Die beiden nachfolgenden Tabellen stellen die in dieser Publikation angeführten Werte dar. Schalleistungspegel der Hauptemittenten.

Bezeichnung	L _{WA} in dB
Bagger, Planierdraupe, Radlader	101
Transportbetonmischer	100
Betonpumpen	101
Verdichtungsgeräte	106
Mobilkräne	103
Turmdrehkräne	88
Motorkompressoren	88
Pressgeräte Spundwände	90
Beladevorgänge (Radlader SLKW)	105
Schwerlasttransporte (SLKW)	110

Diese Tabelle zeigt die zeitlich bewertete Gesamtschalleistung der einzelnen Bauleistungen:

Bezeichnung	L _{WA,r} in dB
Fertigteilbau	111
Schneiden von Beton	110
Schalarbeiten	110
Abrissarbeiten Gebäude	108
Stahlbauarbeiten	108
Fräsen von Beton	108
Gießen Betonplatte	107
Einsatz Bohrhammer	105
Bodenbewegung	104
Einsatz Flügelglätter	103

Einsatz Kernbohrgerät	103
Mauerarbeiten	101
Montage der Fassade	100
Transportarbeiten	100
Erdarbeiten (Baugrubenaushub)	97
Einsatz Pegelbohrgerät	96
Estricharbeiten	96
Stahlskelettbauarbeiten	93

Diese Schalleistungspegel dienen als Grundlage für die Wahl der in der Berechnung angewandten Schalleistungspegel. Allerdings wurden, um bezüglich der prognostizierten Werte auf der sicheren Seite zu liegen, bei den Ansätzen für die Baumaschinen höhere Ausgangswerte verwendet. Diese Werte sind bei der Beschreibung der jeweiligen Bauphasen detailliert aufgelistet.

Da die Einzelquellen auf einer Baustelle dieser Größenordnung in der Regel nicht lokalisiert werden können, werden die verwendeten Baumaschinen bzw. die ausgeführten Tätigkeiten zu Flächenquellen zusammengefasst und zeitlich bewertet. Die Emissionshöhe wird mit 1,5 m angenommen, bei der Flächenquelle „Zwischenlager“ wird eine mittlere Emissionshöhe von 6 m gewählt. Die Fahrbewegungen im Baustellenbereich und im Bereich des untergeordneten Straßennetzes werden als Linienschallquellen mit einer Emissionshöhe von 0,5 m dargestellt. Der Basisschalleistungspegel eines LKW wurde mit 110 dB gewählt. Dieser Schalleistungspegel wird nach der Weglänge und der Fahrgeschwindigkeit bezogen auf eine Stunde zeitlich bewertet und in einen Linienschalleistungspegel (dB/m) umgerechnet. Sowohl für die Linien- als auch die Flächenquellen wird das Spektrum C-Traffic verwendet. Die folgende Tabelle zeigt den Linienschalleistungspegel in Abhängigkeit von der Geschwindigkeit und der Anzahl der Bewegungen pro Stunde:



LwA 110 (Ausgangsschalleistungspegel)

Geschw. km/h	Anzahl der Fahrbewegungen pro Stunde																			
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	15	20	30	40	50	75	100	150	200	
1	80	83	85	86	87	88	88	89	90	90	92	93	95	96	97	99	100	102	103	
2	77	80	82	83	84	85	85	86	87	87	89	90	92	93	94	96	97	99	100	
3	75	78	80	81	82	83	84	84	85	85	87	88	90	91	92	94	95	97	98	
5	73	76	78	79	80	81	81	82	83	83	85	86	88	89	90	92	93	95	96	
10	70	73	75	76	77	78	78	79	80	80	82	83	85	86	87	89	90	92	93	
15	68	71	73	74	75	76	77	77	78	78	80	81	83	84	85	87	88	90	91	
20	67	70	72	73	74	75	75	76	77	77	79	80	82	83	84	86	87	89	90	
25	66	69	71	72	73	74	74	75	76	76	78	79	81	82	83	85	86	88	89	
30	65	68	70	71	72	73	74	74	75	75	77	78	80	81	82	84	85	87	88	
40	64	67	69	70	71	72	72	73	74	74	76	77	79	80	81	83	84	86	87	
50	63	66	68	69	70	71	71	72	73	73	75	76	78	79	80	82	83	85	86	

LwA', Schalleistungspegel pro m, [LwA/m]

Phase 1:
Baustelleneinrichtung, Abriss Feuerwehrhaus
 Keine Koinzidenz mit anderen Bauphasen

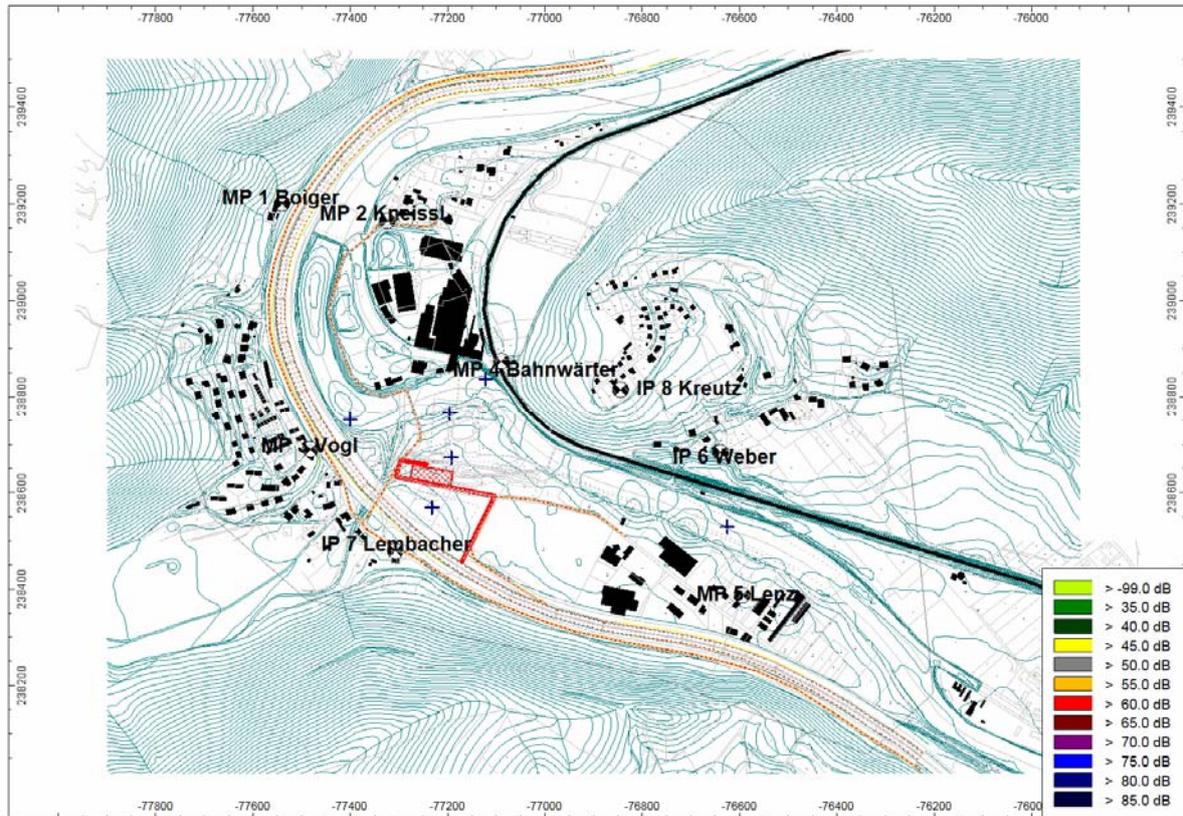
Dauer ca. 1 Monate

Emissionsquellen:

1 Hydraulikbagger bzw. Lader (Abrissarbeiten) $L_{w,A} = 108 \text{ dB} - 100 \%$ Einsatz

2 LKW-Fahren/h (4 Fahrbewegungen) mit 30 km/h pro Stunde $L_{w,A}' = 71 \text{ dB/m}$

Das folgende Bild zeigt die Lage der Emissionsquellen in Rot:



Bauphase 2**Baugrubenaushub**

Keine geplante zeitliche Überschneidung mit anderen Tätigkeiten.

Dauer ca. 5 Monate

Erdaushubarbeiten (ca. 125.000 m³)

Maximal 4 Baumaschinen gleichzeitig

 $\Sigma L_{w,A} = 112 \text{ dB}$

100 % Einsatzzeit

1 Baumaschine am Zwischenlager

 $L_{w,A} = 106 \text{ dB}$

50 % Einsatzzeit

LKW-Verkehr: Ab- und Wegtransport der Erd- und Felsmassen von Baugrube zu

Zwischenlager und externe Verfuhr

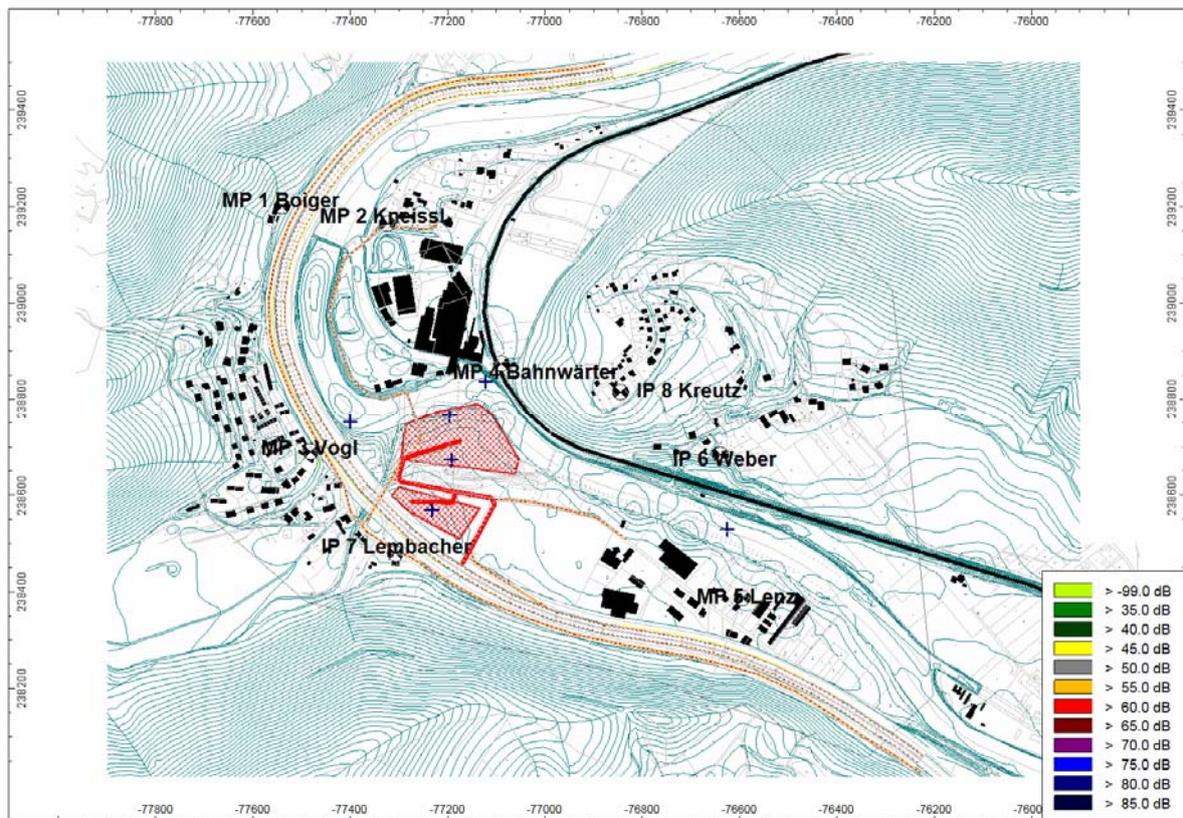
Zwischenlager: 6 Fuhren p. Std. (12 Fahrbew.) mit 20 km/h

 $L_{w,A}' = 78 \text{ dB/m}$

Externe Verfuhr: 6 Fuhren p. Std. (12 Fahrbew.) mit 30 km/h

 $L_{w,A}' = 76 \text{ dB/m}$

Lage der Emissionsquellen:



Bauphase 3 Schleifen der alten Wehranlage

Dauer ca. 1 Monat

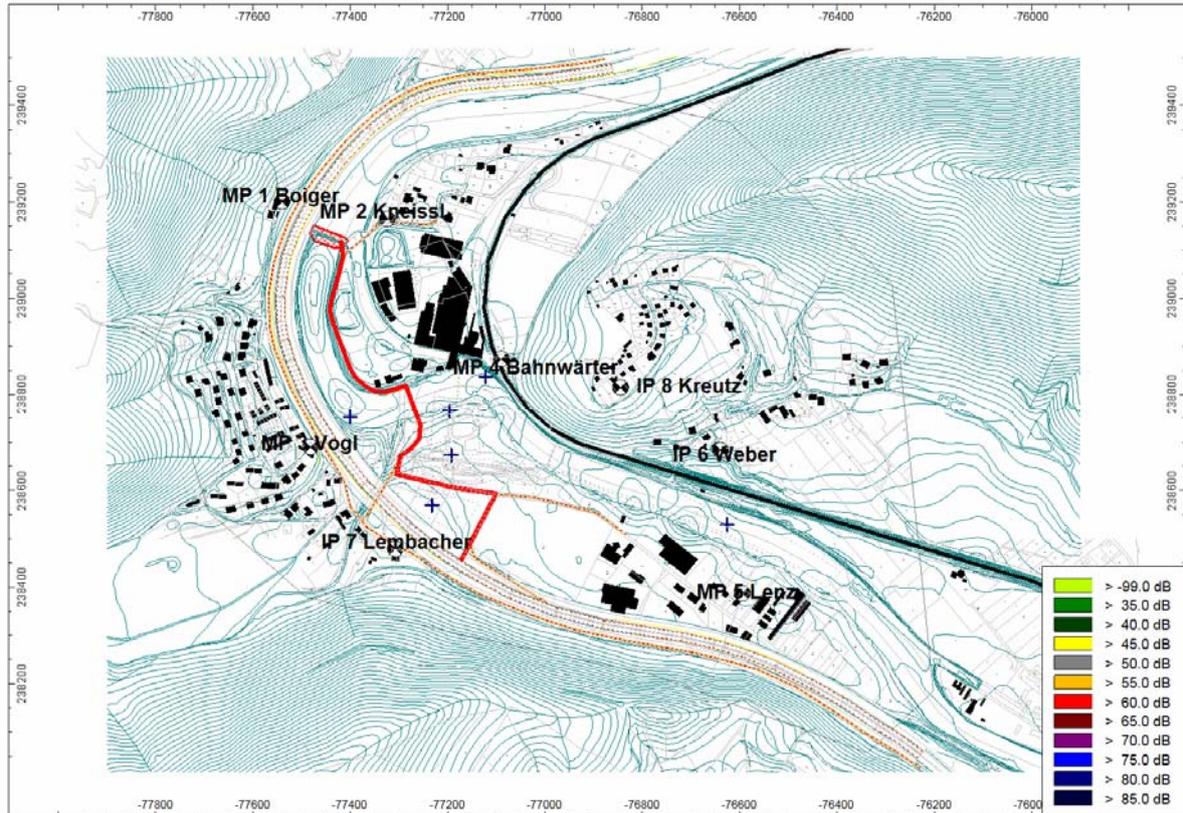
Gleichzeitig mit Unterwassereintiefung und Betonarbeiten am Kraftwerk

Abbrucharbeiten (ca. 900 m³)

1 schwere Baumaschine od. 2 leichte BM $\Sigma L_{w,A} = 109 \text{ dB}$ 75 % Einsatzzeit

Externe Verfuhr: 1 Fuhrp. Std. (2 Fahrbew.) mit 30 km/h $L_{w,A'} = 68 \text{ dB/m}$

Lage der Emissionsquellen:



Bauphase 4

Unterwassereintiefung und Ufersicherung

Dauer ca. 6 Monate

Gleichzeitig mit Abbruch alte Wehranlage und Betonarbeiten am Kraftwerk

Ca. 60.000 m³ in 6 Monaten = 500m³ / d ~ 5 Fuhren / h = 10 Fahrten /h, davon 4 Fuhren nach extern und 1 Fuhre zum Zwischenlager

LKW-Verkehr an rechter Murseite im Flussbett: Ab- und Wegtransport des Materials vom Murbett zu Zwischenlager bzw. externe Verfuhr

Zwischenlager: 4 Fuhren p. Std.(8 Fahrbew.) mit 20 km/h $L_{w,A}' = 76 \text{ dB/m}$

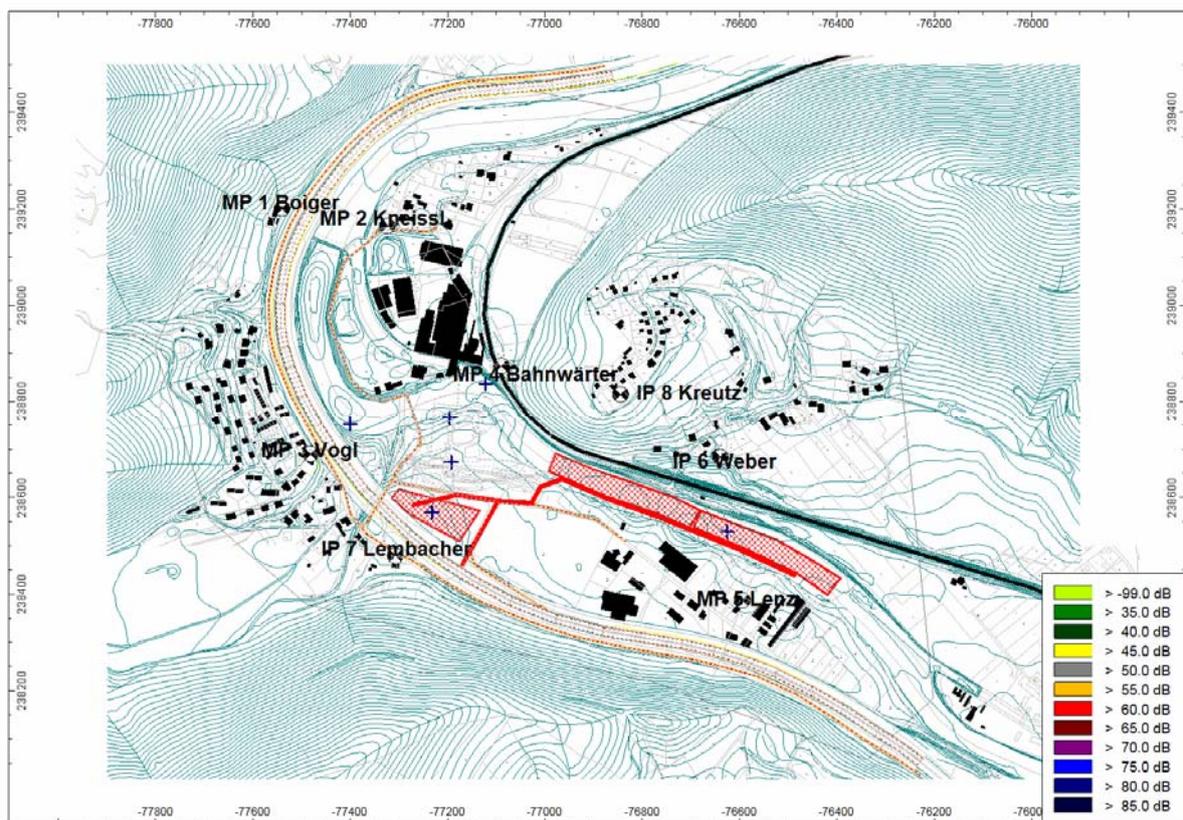
Externe Verfuhr: 1 Fuhren p. Std. (2 Fahrbew.) mit 20 km/h $L_{w,A}' = 70 \text{ dB/m}$

3 Baumaschinen im Murbett	$\Sigma L_{w,A} = 110 \text{ dB}$	75 % Einsatzzeit
1 Baumaschine am Zwischenlager	$L_{w,A} = 106 \text{ dB}$	50 % Einsatzzeit

Der Aufenthaltsbereich der Baumaschinen im Flussbett wurde in zwei Bereiche unterteilt, um die Auswirkungen der Bautätigkeiten speziell auf die Immissionspunkte 4, 5 und 6 besser beurteilen zu können.

Nachfolgend wird bei jedem Immissionsort der größere Wert zur Beurteilung herangezogen.

Lage der Emissionsquellen:



Bauphase 5

Betonarbeiten Wehr und Krafthaus

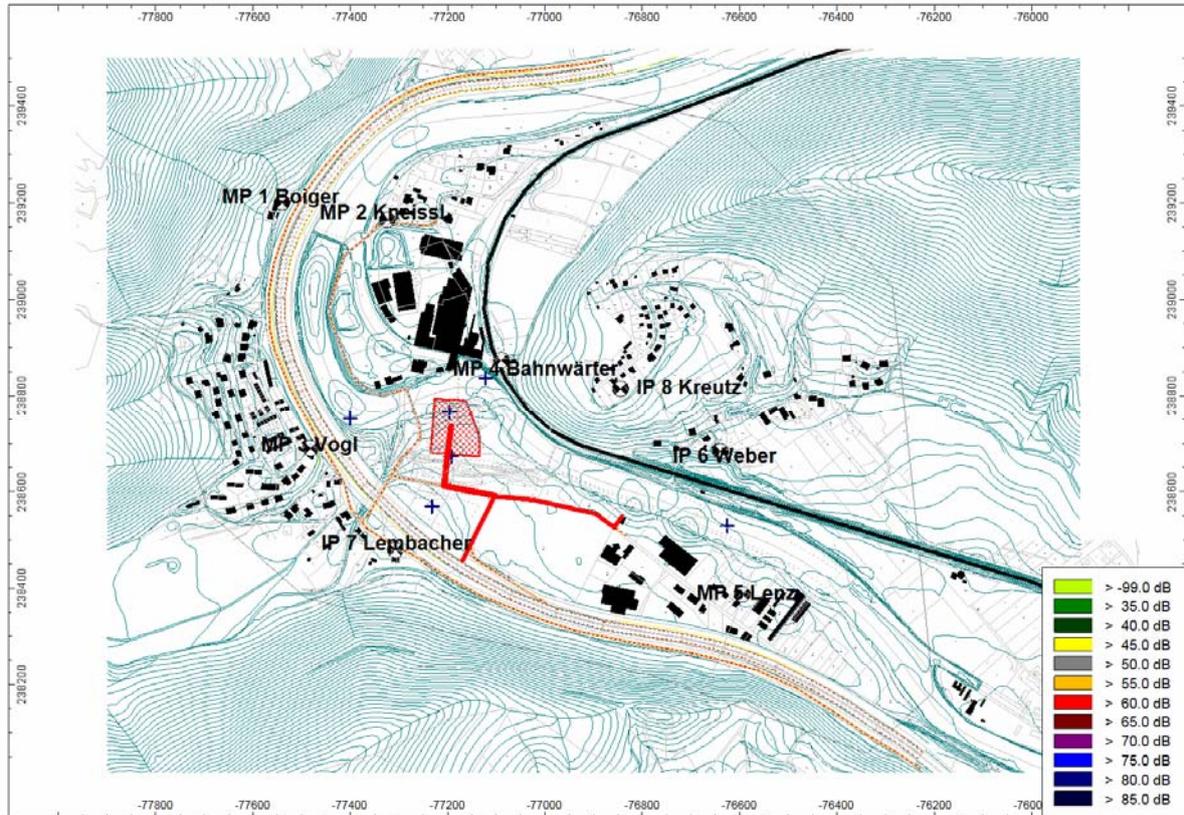
Dauer ca. 6 Monate

Gleichzeitig mit Abbruch alte Wehranlage und Unterwassereintiefung

LKW Emissionen durch Betontransport (19300 m³) (2/3 davon in 3 Monaten, durchschnittlich 4 Fuhren/h, (8 Fahrbewegungen) mit 30 km/h, $L_{A,w}' = 74 \text{ dB/m}$

Baustahl, 1 Fahrbewegung pro Stunde mit 30 km/h, $LA,w' = 67$ dB/m
Diverse stationäre Geräte auf der Baustelle (Autokran, Betonpumpe, Verdichter, Kräne, etc.),
Summenschallleistungspegel $LA,w = 110$ dB, Einsatzgrad 100%.

Lage der Emissionsquellen:



Bauphase 6

Erdbau Dämme und Flussbett

Dauer ca. 7 Monate, davon ca. 4 Monate Oberwasser und 3 Monate Unterwasser.

Ca. 130.000 m³ in 7 Monaten = 930m³ / d ~ 9 Fuhren / h = 18 Fahrten / h, davon 3 Fuhren von/zur Zwischendeponie und 6 Fuhren im Bereich der Baustelle

Zwischenlager: 3 Fuhren p. Std. (6 Fahrbew.) mit 20 km/h $L_{w,A}' = 75$ dB/m

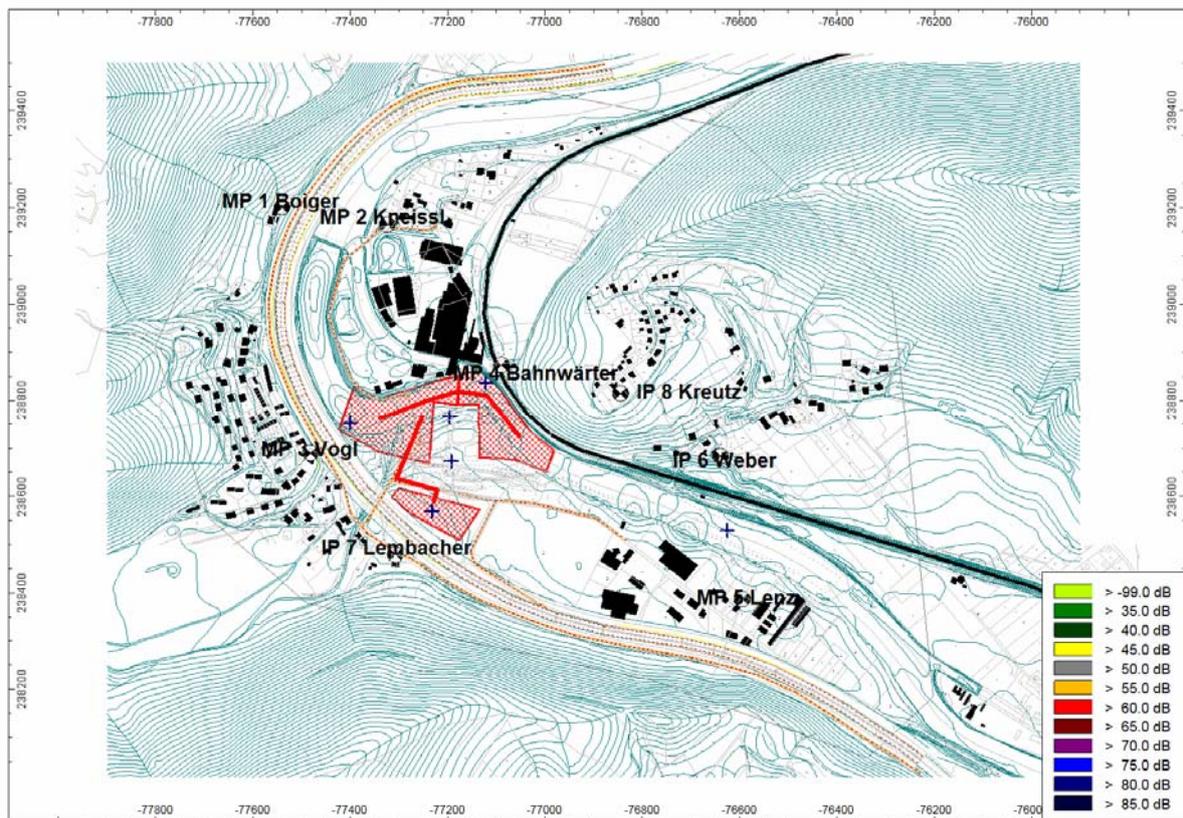
Verfuhr im Baustellenbereich: 6 Fuhren p. Std. (12 Fahrbew.) mit 20 km/h $L_{w,A}' = 78$ dB/m

3 Baumaschinen im Baustellenbereich $\Sigma L_{w,A} = 110$ dB 75 % Einsatzzeit
(abwechselnd Ober- und Unterwasser oder aufgeteilt)

1 Baumaschine am Zwischenlager $L_{w,A} = 106$ dB 50 % Einsatzzeit

In Summe befinden sich 3 Baumaschinen auf der Baustelle, sie können sich gleichzeitig sowohl im Oberwasser- als auch im Unterwasserbereich aufhalten oder aufgeteilt in beiden Bereichen. Berechnet wurden 2 Situationen, bei denen sich die die 3 Baumaschinen nur in einem Bereich aufhalten. Für die Beurteilung wird der Maximalwert aus beiden Situationen herangezogen.

Lage der Emissionsquellen:



Bauphase 7 und 8

Umgehungsgerinne und Gamsbachverlegung

Dauer ca. 4 Monate, davon ca. 2 Monate gerinne und 2 Monate Verlegung.

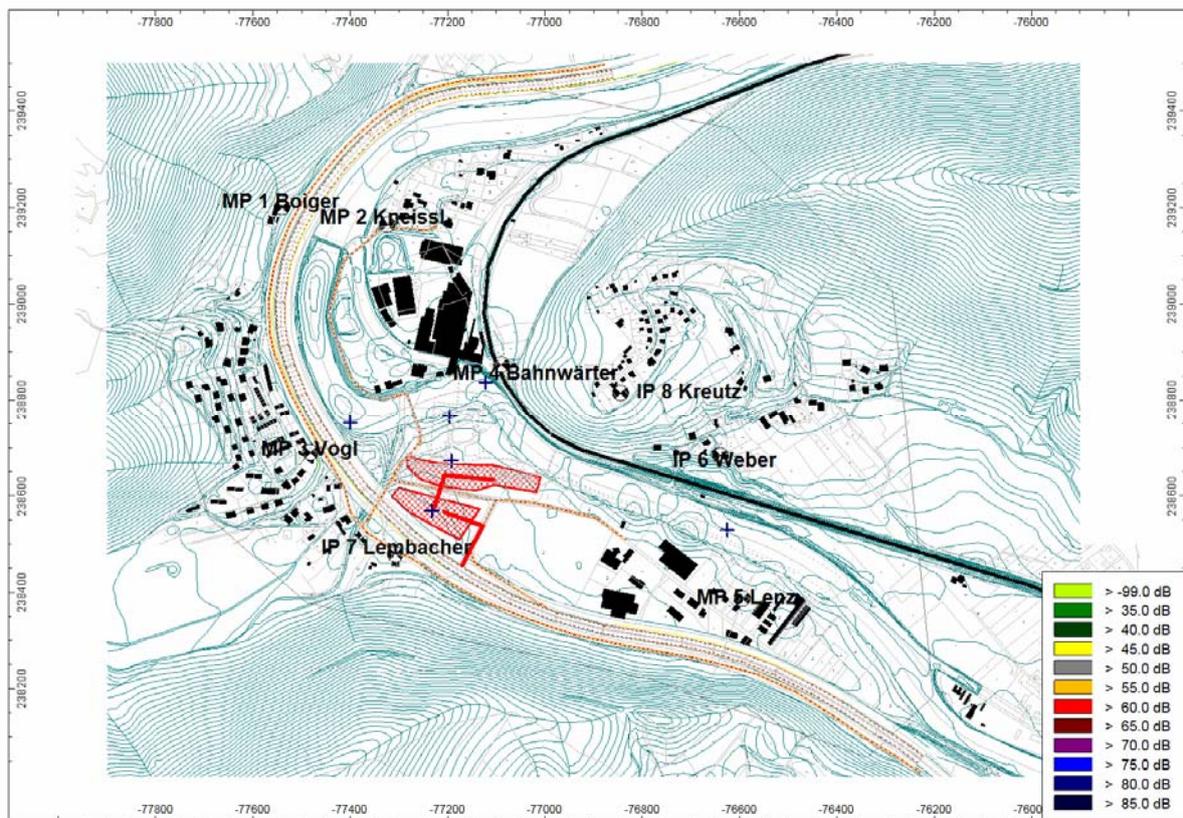
Ca. 24.000 m³ in 4 Monaten = 300m³ / d ~ 3 Fuhren / h = 6 Fahrten / h zur Zwischendeponie

Zwischenlager: 3 Fuhren p. Std. (6 Fahrbew.) mit 20 km/h $L_{w,A}' = 75$ dB/m

Verfuhr im Baustellenbereich: 6 Fuhren p. Std. (12 Fahrbew.) mit 20 km/h $L_{w,A}' = 78$ dB/m

1 schw. Baumaschine Baustellenbereich $L_{w,A} = 109$ dB 75 % Einsatzzeit

Lage der Emissionsquellen:



Aus den Ausführungen zur Bauphase ist daher ableitbar, dass nur die erforderlichen Sprengungen zu relevanten Erschütterungen führen können. Erschütterungen durch Baumaschinen und LKW sind nicht relevant, da die Erschütterungswirkung in einem Abstand von wenigen Metern bereits abgeklungen ist.

Detaillierte Angaben über die Sprengungen fehlen (Bohr- und Sprengschema); daher ist eine konkrete Beurteilung anhand eines konkreten Sprengschemas nicht möglich. Eine Beurteilung gemäß der Abstands-Lademengenbeziehung ÖNORM S9020 ist aber möglich.

Gutachten:

Bei Einhaltung der nachfolgenden Auflagen ist aus erschütterungstechnischer Sicht davon auszugehen, dass relevante Einwirkungen von Erschütterungen in der Bauphase auf Menschen und Bauwerke nicht zu erwarten sind. Erschütterungen über der Fühlbarkeitsschwelle sind nur bei Sprengungen zu erwarten; diese finden jedoch zeitlich und quantitativ sehr eingeschränkt statt und stellen nur Einzelereignisse dar.

In der Betriebsphase sind keine relevanten Erschütterungen zu erwarten.

Zur nachhaltigen Sicherstellung der Befundergebnisse werden nachfolgende Auflagen vorgeschlagen:

- 1.) Vor Baubeginn und bis zum Abschluss der Bauarbeiten werden die vom LKW-Schwerlast-Transport (LKW größer 7,5 Tonnen Gesamtgewicht) betroffenen Zufahrtsstraßen auf schadhafte Stellen im Straßenbelag hin untersucht und bei Vorhandensein schadhafter Stellen in Zusammenarbeit mit dem zuständigen Straßenbauträger (Straßenerhalter) auf Kosten der Konsenswerberin beseitigt. Über die Umsetzung dieser Auflage ist ein Bericht (Besichtigung, Beschreibung der schadhafte Stellen, Behebungsmaßnahmen, Bestätigung der Durchführung) zu erstellen und dieser unaufgefordert der Behörde zu übermitteln.
- 2.) Für Verdichtungsarbeiten werden nur solche Baumaschinen verwendet, die über verstellbare Arbeitsfrequenzen verfügen.
- 3.) Bis zum Abschluss der Bauarbeiten werden in den nächstgelegenen Nachbarschaftsgebäuden Erschütterungsmessungen durchgeführt. Bei Auftreten von Eigenresonanzen in den Gebäuden werden die Arbeitsfrequenzen der eingesetzten Maschinen und Geräte gegenüber dieser Arbeitsfrequenz „verstimmt“. Über die Erschütterungsmessungen ist ein zusammenfassender Bericht zu erstellen und dieser in Abständen von max. 2 Monaten an die Behörde zu übermitteln.
- 4.) Sprengarbeiten dürfen ausschließlich gemäß ÖNORM S9020 durchgeführt werden – die maximale Ladungsmenge ist gemäß ÖNORM S9020 festzulegen.
- 5.) Sprengungen dürfen nur unter Einhaltung der Voraussetzungen und Ausschlussbedingungen der ÖNORM S9020 für die Anwendung der Abstands-Lademengenbeziehung durchgeführt werden.
- 6.) Bei den nächstgelegenen Nachbarschaftsobjekten sind bei Sprengungen begleitende messtechnische Erhebungen durchzuführen und die auftretenden Schwinggeschwindigkeiten in allen Achsen zu ermitteln. Über die Erschütterungsmessungen ist ein zusammenfassender Bericht zu erstellen und sofort der Behörde zu übermitteln.
- 7.) Die Bevölkerung ist über die durchzuführenden Sprengarbeiten bis maximal 14 Tage vor den Sprengungen zu verständigen. Dies kann durch persönliche Briefsendungen, Anschlag bei den Gemeinden, Publikation in den Tageszeitungen o.ä. erfolgen.

Hinsichtlich des ArbeitnehmerInnenschutzes wurde gemäß VOLV keine erste Evaluierung der möglichen Gefahren durch Erschütterungen durchgeführt. Auf die Bestimmungen der VOLV (laufende Evaluierung, allfällige Maßnahmen etc.) wird insbesondere hingewiesen.

Die Auswirkungen auf die Umwelt sind insgesamt als gering zu bewerten.

Einwendungen:

Es liegen keine erschütterungstechnisch relevanten Einwendungen vor.

Mit freundlichen Grüßen

Der erschütterungstechnische ASV:

i.V.

(Ing. Christian Lammer eh)

Unterschrift am Original im Akt
