

- Das Bahnwärterhaus östlich des bestehenden Werksgeländes bzw. der ÖBB – Bahnlinie im Bereich der derzeitigen Bahnüberführung.
- Der Siedlungsbereich südöstlich der Werksanlage Brandstätter im Abschnitt der geplanten Unterwassereintiefung.
- Der Siedlungsbereich Wannersdorf nördlich der ÖBB.
- Der Kreuzungsbereich der Landesstraße L 121 mit der Zufahrt zum Werksgelände (Lembacherhof) sowie
- der erhöhte Siedlungsbereich Maria Ebenort östlich des geplanten Kraftwerkes.

Die tagsüber auftretende Hauptlärmquelle ist der Straßenverkehr (bestehend aus PKW, LKW und Motorradverkehr) auf der S 35 Brucker Schnellstraße. Die L 121 Brucker Begleitstraße liegt aus Sicht des Kraftwerks hinter der S 35 Brucker Schnellstraße, ist mit Ausnahme des Abschnittes Schnellstraßenanschluss Rothleiten – Frohnleiten verkehrsmäßig gering belastet und hat aus diesem Grund nur geringen Einfluss auf die Lärmimmission an den gewählten Messpunkten. Das Verkehrsaufkommen auf dem untergeordneten Straßennetz z.B. zum Areal der Firma Mondi Packaging und weiter nach Peugen ist als gering anzusetzen und hat daher nur geringe Auswirkungen auf die betrachteten Immissionspunkte.

Als repräsentative Bezugspunkte für die Erhebungen der derzeitigen örtlichen Verhältnisse wurden in den benachbarten Siedlungsgebieten 7 Immissionspunkte ausgewählt. An den Immissionspunkten 1 – 5 wurden die örtlichen Verhältnisse auch messtechnisch erfasst.

Tabelle 7: Darstellung der Immissionspunkte

| Immissionspunkt Nr. | Lagebeschreibung |
|----------------------------|---|
| IP 1 | Gst. Nr. 174 – KG Rothleiten (Boiger) |
| IP 2 | Gst. Nr. 326/4 – KG Wannersdorf (Kneissl) |
| IP 3 | Gst. Nr. 18/25 – KG Rothleiten (Vogl) |
| IP 4 | Gst. Nr. 269/2 – KG Wannersdorf, Haus Nr. 287 (Eisenbahn) |
| IP 5 | Gst. Nr. 125/1 – KG Frohnleiten (Lenz) |
| IP 6 | Gst. Nr. 120/10 – KG Wannersdorf (Weber) |
| IP 7 | Gst. Nr. .110 – KG Frohnleiten (Lembacher) |
| IP 8 | Gst. Nr. .148 – KG Wannersdorf (Kreutz) |

Zur Darstellung der örtlichen Schallimmissionen wurden am Dienstag den 11. Juli 2006 in der Zeit von 18.45 – 21.00 Uhr an den Messpunkten 1 bis 4 sowie am 10. August 2006 von 20.30 – 21.00 Uhr am Messpunkt 5 Messungen im Ausmaß von 30 Minuten bei den angeführten Immissionspunkten durchgeführt. Die Messungen brachten folgende Ergebnisse:

Tabelle 8: Messergebnisse an den Immissionspunkten in den Abendstunden

| Messpunkt Nr. | Messzeit | $L_{A,eq}$ | $L_{A,95}$ | $L_{A,1}$ | $L_{A,max}$ | Anmerkung |
|---------------|----------|------------|------------|-----------|-------------|--------------------------------|
| 1 | Abend | 67,6 | 60,0 | 73,2 | 79,9 | |
| 2 | Abend | 54,4 | 51,2 | 61,0 | 68,8 | |
| 3 | Abend | 63,5 | 53,4 | 70,4 | 73,9 | |
| 4 | Abend | 62,1 | 53,9 | -- | -- | Messungen ohne Schienenverkehr |
| 5 | Abend | 50,3 | 48,0 | 54,4 | 59,9 | |

3.5.2 Ortsübliche Schallimmission repräsentativer Quellen

Zur Berechnung der verschiedenen Verkehrsszenarien wurde Cadna/A, ein Computerprogramm zur Berechnung und Beurteilung von Lärmimmissionen im Freien in der aktuellen Version 3.71.125 mit der Ländereinstellung "Österreich" eingesetzt. Die Immissionspunkthöhe wurde entsprechend der Messhöhe mit 4,0 m über Boden angenommen.

Die Berechnungen erfolgten frequenzabhängig getrennt für die Tages- Abend- und Nachtstunden.

Da die Bautätigkeiten nur wochentags in der Zeit zwischen 06.00 und 19.00 Uhr stattfinden, werden nur die IST - Belastungen für den Zeitraum „Tag“ berechnet.

Straßen:

Folgende Ausgangsdaten werden zur Ermittlung der ortsüblichen Schallimmission aus dem Straßenverkehr angewandt:

| | | |
|---|------------------------|---------------|
| S 35 | JDTV = 15.200 Kfz/24h, | $p_s = 12 \%$ |
| L 121 (Abschnitt Laufnitzdorf – Rothleiten) | JDTV = 1300 Kfz/24h, | $p_s = 12 \%$ |
| L 121 (Abschnitt Rothleiten – Frohnleiten) | JDTV = 8500 Kfz/24h, | $p_s = 3 \%$ |

Die untergeordneten Straßen wurden aufgrund des geringen Verkehrsaufkommens nicht berücksichtigt.

Tabelle 9: Berechnungsergebnisse an den Immissionspunkten

| Bezeichnung | Teilsommenpegel Straßenverkehr Tag | | | | | | | |
|-----------------------------------|------------------------------------|-----------------|--------------|--------------------|--------------|---------------|-------------------|----------------|
| | MP 1 Boiger | MP 2 Kneissl | MP 3 Vogl | MP 4 Bahnwärter | MP 5 Lenz | IP 6 Weber | IP 7 Lembacher | IP 8 Kreutz |
| | dB | dB | dB | dB | dB | dB | dB | dB |
| S 35 DTV | 68,1 | 57,2 | 66,3 | 58,0 | 51,1 | 54,4 | 65,4 | 55,9 |
| L 121 von am Anger bis Hammerl | 53,5 | 44,8 | 49,8 | 37,6 | 26,4 | 24,3 | 43,7 | -- |
| L 121 von Hammerl bis Frohnleiten | 33,5 | 35,1 | 39,8 | 37,6 | 40,8 | 41,3 | 63,7 | -- |
| Lokalstraßen | 28,8 | 44,0 | 34,8 | 34,4 | 20,1 | 30,3 | 38,7 | -- |
| | | | | | | | | |
| Summe Straßenverkehr | 68,3 | 57,7 | 66,5 | 58,2 | 51,7 | 54,8 | 68,1 | 56,2 |

Im Vergleich zu den Messpunkten 1 – 3 und 5, an welchen ebenfalls nur der Straßenverkehr maßgebend ist, ergeben sich folgende vergleichende Ergebnisse:

Tabelle 10: Vergleich der Berechnungsergebnisse mit den Messergebnissen

| Bezeichnung | Schalldruckpegel $L_{A,eq}$ in dB | | | |
|---|-----------------------------------|-----------------|--------------|--------------|
| | IP 1 Boiger | IP 2 Kneissl | IP 3 Vogl | IP 5 Lenz |
| IST- Situation gemessen | 67,6 | 54,4 | 63,5 | 50,3 |
| Summe Straßenverkehr berechnet | 68,3 | 57,7 | 66,5 | 51,7 |
| Differenz zu den Messergebnissen ΔL | +0,7 | +3,3 | +3,0 | +1,4 |

Die Abweichungen in den Immissionspunkten 2 und 3 ergeben sich aufgrund der Tatsache, dass die Messungen in den Abendstunden erfolgten. Durch den in diesen Bereichen gegebenen Einfluss der Verkehrslärmimmissionen aus dem Landesstraßenabschnitt und aus Gemeindestraßen sind in den Abendstunden merkbar niedrigere Immissionswerte vorhanden. Im Einflussbereich der S 35 Brucker Schnellstraße hingegen wirkt sich die Verkehrsabnahme in den Abendstunden nicht wesentlich aus.

Aufgrund der somit gegebenen geringen Abweichung erscheint das Modell insgesamt zur Berechnung der aus dem Baugeschehen stammenden Zusatzimmissionen gut geeignet

Schiene:

Bezüglich der Zugfrequenzen und Zuordnung der Zugklassen wird auf Kapitel 3.4 verwiesen. In den Immissionswerten ist der Schienbonus von 5 dB bereits berücksichtigt.

Tabelle 11: Berechnungsergebnisse an den Immissionspunkten

| Bezeichnung | Teilsummenpegel Schiene Tag | | | | | | | |
|-------------|-----------------------------|-----------------|--------------|-------------------------|--------------|---------------|------------------------|----------------|
| | MP 1 Boiger | MP 2 Kneissl | MP 3 Vogl | MP 4 Bahn- wärter | MP 5 Lenz | IP 6 Weber | IP 7 Lemba- cher | IP 8 Kreutz |
| | dB | dB | dB | dB | dB | dB | dB | dB |
| Schiene | 44,3 | 46,2 | 44,4 | 69,9 | 52,9 | 58,6 | 46,0 | 44,5 |

Summe aus Schiene und Straße

Tabelle 12: Berechnungsergebnisse an den Immissionspunkten

| Bezeichnung | Teilsummenpegel Straßenverkehr Tag | | | | | | | |
|---|------------------------------------|-----------------|--------------|----------------|--------------|--------------------|------------------------|----------------|
| | MP 1 Boiger | MP 2 Kneissl | MP 3 Vogl | MP 4 Bahnw. | MP 5 Lenz | IP 6 We- ber | IP 7 Lemba- cher | IP 8 Kreutz |
| | dB | dB | dB | dB | dB | dB | dB | dB |
| Summe Straßenverkehr L _{r,Straße} | 68,3 | 57,7 | 66,5 | 58,2 | 51,7 | 54,8 | 68,1 | 56,2 |
| Bahn Graz-Bruck L _{r,Schiene} | 44,3 | 46,2 | 44,4 | 69,9 | 52,9 | 58,6 | 46,0 | 44,5 |
| Summe Schiene und Straße | 68,3 | 58,0 | 66,5 | 70,2 | 55,4 | 60,1 | 68,1 | 56,2 |

3.5.3 Flächenwidmung, Planungsrichtwerte

Die folgende Karte zeigt den derzeit gültigen Flächenwidmungsplan der Stadtgemeinde Frohnleiten mit der zugehörigen Legende:

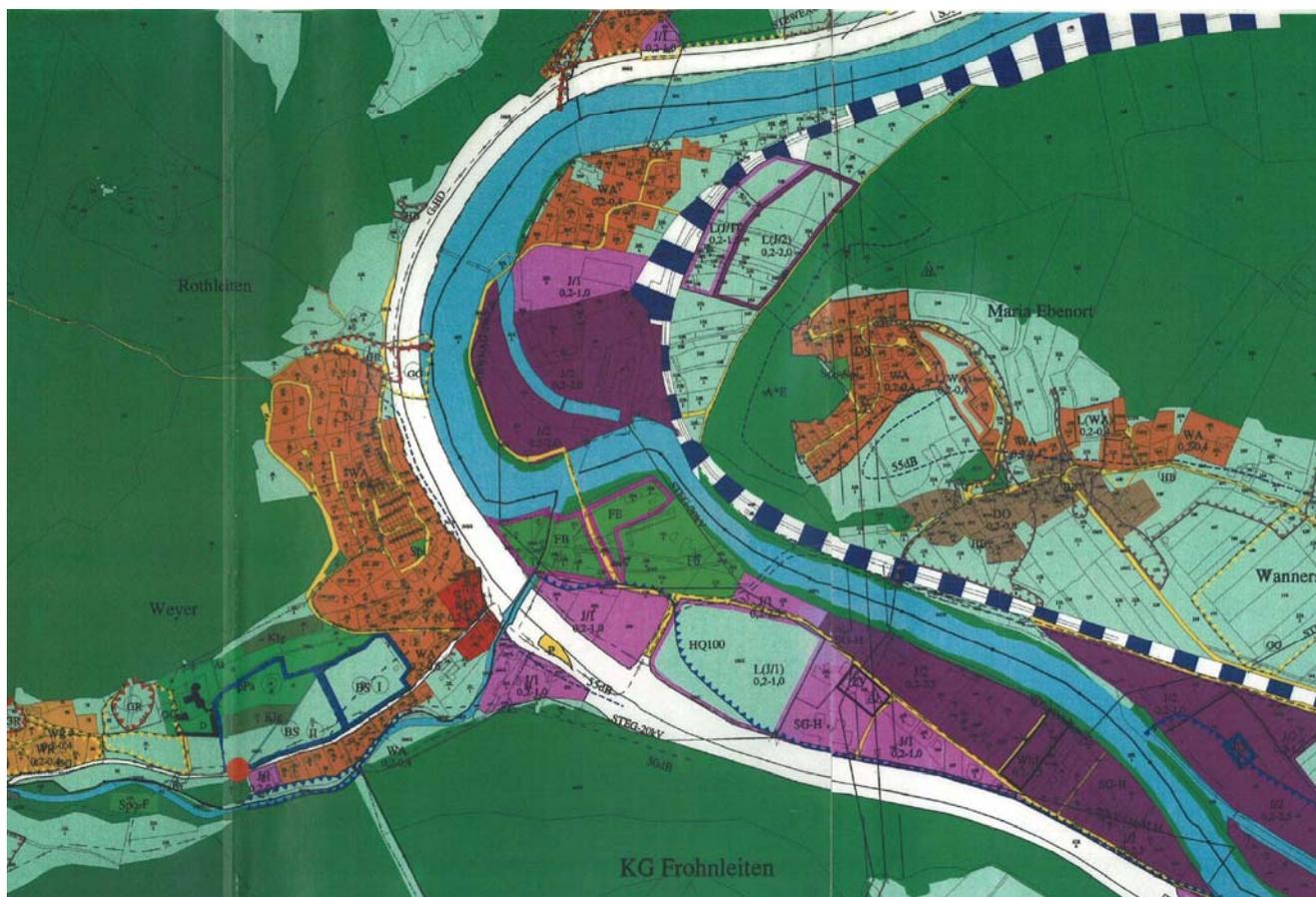


Abbildung 10: Lage der Schallquellen zur Beurteilung der Lärmspitzen

LEGENDE

MIT ANGABE DER ENTSPRECHENDEN GESETZSTELLEN
 DES STMK. RAUMORDNUNGSGESETZES 1974 I.D.F.
 LGBL.Nr. 95/2003

I. DARSTELLUNG DER VOM GEMEINDERAT ZU BESCHLIESSENEN NUTZUNGSARTEN (GEM. STMK. RO - GESETZ 74, §22 ABS.3)

A. BAULAND (§ 23)

(1) VOLLWERTIGES BAULAND (§ 23(1))

| | |
|--|----------------------------------|
| | DORFGEBIET |
| | ALLGEMEINES WOHNGBIET |
| | GEWERBEGBIET |
| | INDUSTRIE- UND GEWERBEGBIET 1 |
| | KERNGBIET |
| | ERHOLUNGSGBIET |
| | FERIENWOHNGBIET |

(2) AUFFÜLLUNGSGBIETE (§ 23(2))

| | |
|--|-----------------------------|
| | AUFFÜLLUNGSGBIET DORFGEBIET |
|--|-----------------------------|

(3) AUFSCHLIESSUNGSGBIETE (§ 23(3))
BEISPIELHAFTE DARSTELLUNG

| | |
|--|---|
| | AUFSCHLIESSUNGSGBIETE z.B. ALLGEMEINES WOHNGBIET |
|--|---|

(4) SANIERUNGSGBIETE (§ 23(4))

| | |
|--|--|
| | SG(H) SANIERUNGSGBIET "HOCHWASSER" z.B. SANIERUNGSGBIET-WOHNEN ALLGEMEIN (HOCHWASSER) |
|--|--|

(5) BEBAUUNGSDICHTEN (§23(12))

| | |
|--|---|
| | MINDEST- UND HÖCHSTZULÄSSIGE BEBAUUNGSDICHTE |
|--|---|

(6) ÜBEREINANDERLIEGENDE NUTZUNGEN

| | |
|--|---|
| | RÄUMLICHE FOLGENUTZUNG z.B. ERHOLUNGSGBIET + KERNGBIET |
|--|---|

B. VERKEHRSFLÄCHEN (§ 24(1))

| | |
|--|----------------|
| | VERKEHRSFLÄCHE |
| | PARKPLATZ |

C. FREILAND (§ 25(1))

| | |
|--|---|
| | WALD |
| | FREILAND LANDWIRTSCHAFTLICH GENUTZTE FLÄCHE |

FREILAND MIT SONDERNUTZUNG (§ 25(2))

| | |
|--|---|
| | Frh FRIEDHOF |
| | Fhw FERNHEIZWERK |
| | Asz ALTSTOFFSAMMELZENTRUM |
| | Lpl LAGERPLATZ |
| | Ara ABWASSERREINIGUNGSANLAGE |
| | Spl SPIELPLATZ |
| | Fb FUSSBALL |
| | T TENNISPLATZ |
| | Ro NATURRODELEBAHN |
| | Te TOURISMUSEINRICHTUNG GARAGE PISTENGERÄT |
| | |
| | SCHIPISTE |
| | Spo SPORTPLATZ / -FLÄCHE |
| | Fb FUSSBALL |

II. DARSTELLUNG VON FLÄCHEN UND OBJEKTEN, DEREN FESTLEGUNG NICHT DEM GEMEINDERAT OBLIEGT, DIE JEDOCH ERSICHTLICH ZU MACHEN SIND BZW. FESTGELEGT WERDEN

A. FLÄCHEN, DIE DURCH RECHTSWIRKSAME ÜBERÖRTLICHE PLANUNGEN FÜR EINE BESONDERE NUTZUNG BESTIMMT SIND (§ 22(7)Z.1)

| | |
|--|-------------------|
| | LANDESSTRASSE B95 |
| | EISENBAHN |

VERSORGUNGSANLAGEN VON ÜBERÖRTLICHER BEDEUTUNG

| | |
|--|-----------------------|
| | TRANSFORMATOR |
| | SENDEANLAGE |
| | QUELLE, WASSERFASSUNG |

HOCHSPANNUNGSFREILEITUNG
MIT ANGABE VON SPANNUNG UND
DARSTELLUNG DES SICHERHEITSBEREICHES

| | |
|--|----------------------|
| | ÖFFENTLICHE GEWÄSSER |
| | GERINNE |

DENKMALGESCHÜTZTES OBJEKT
GEM. §3 DENKMALSCHUTZGESETZ
1923 I.D.G.F

LIFTANLAGE

III. Ersichtlichmachung öffentlich- kultureller Anlagen (§ 22(8))

| | |
|--|----------------------|
| | SEELSORGEEINRICHTUNG |
| | GEMEINDEAMT |
| | RÜHSTHAUS |
| | MUSEUM |
| | KINDERGARTEN |
| | VOLKSSCHULE |

B. FLÄCHEN UND OBJEKTE, FÜR DIE AUFGRUND VON BUNDES- UND LANDESGESETZEN NUTZUNGSBESCHRÄNKUNGEN BESTEHEN (§ 22(7)Z.2)

| | |
|--|--------------------------|
| | NATURSCHUTZGBIET |
| | NATURA2000 GEBIET |
| | GERUCHSBELÄSTIGUNGSZONE |
| | ALTLASTENVERDACHTSFLÄCHE |

C. GEFAHRENZONEN (§22(7)Z.3)

| | |
|--|----------------------------|
| | ROTE WILDBACHGEFAHRENZONE |
| | GELBE WILDBACHGEFAHRENZONE |
| | BLAUER VORBEHALTSBEREICH |
| | BRAUNER HINWEISBEREICH |

D. DURCH HOCHWASSER GEFÄHRDETE FLÄCHEN

| | |
|--|---------------------------------------|
| | 30 JÄHRLICHE HOCHWASSERANSCHLAGLINIE |
| | 100 JÄHRLICHE HOCHWASSERANSCHLAGLINIE |

IV. Darstellung von Grenzen

| | |
|--|-------------------------|
| | LANDESGRENZE |
| | GEMEINDEGRENZE |
| | KATASTRALGEMEINDEGRENZE |

V. SONSTIGES

LÄRMÄQUIVALENTER DAUERSCHELLPEGEL
ENTLANG DER LANDESSTRASSEN

Diese Tabelle zeigt die Zuordnung der Mess- bzw. Immissionspunkte zu den Widmungskategorien laut dem Steiermärkischen Raumordnungsgesetz 1974 bzw. ÖNORM S 5021-1 und ÖAL - Richtlinie Nr. 36:

Tabelle 13: Widmungsgrenzwerte

| Messpkt. Nr. | Lagebeschreibung | Widmungskategorie | |
|--------------|---|-------------------|------------------------------------|
| | | Kat. | L _{r,FW} Richtwert Tag |
| | | | dB |
| MP 1 | Gst. Nr. 174 – KG Rothleiten (Boiger) | Freiland | -- |
| MP 2 | Gst. Nr. 326/4 – KG Wannersdorf (Kneissl) | WA | 55 |
| MP 3 | Gst. Nr. 18/25 – KG Rothleiten (Vogl) | WA | 55 |
| MP 4 | Gst. Nr. 269/2 – KG Wannersdorf, Haus Nr. 287 (Eisenbahn) | Freiland | -- |
| MP 5 | Gst. Nr. 125/1 – KG Frohnleiten (Lenz) | J1 (J2 alt) | -- |
| IP 6 | Gst. Nr. 120/10 – KG Wannersdorf (Weber) | DO | 55 |
| IP 7 | Gst. Nr. .110 – KG Frohnleiten (Lembacher) | GG (J1 alt) | 65 |
| IP 8 | Gst. Nr. .148 – KG Wannersdorf (Kreutz) | WA | 55 |

Die Messpunkte 1 und 4 liegen laut dem Flächenwidmungsplan im „Freiland“. Messpunkt 2, Messpunkt 3 und Immissionspunkt 8 liegen im „Allg. Wohngebiet“, der Messpunkt 5 liegt in der Kategorie „J1“ (J2 nach alter Bezeichnung), und die Immissionspunkte IP 6 und IP 7 liegen im „Dorfgebiet“ bzw. „GG“ (J1 nach alter Bezeichnung). Aus der obigen Tabelle ist ersichtlich, dass lt. Steierm. ROG 74 dem Freiland und dem Industrie- und Gewerbegebiet 1 (alte Bezeichnung J2) keine Planungsrichtwerte zugeordnet sind.

In der ÖAL - Richtlinie Nr. 3, Blatt 1 (Ausgabe 2008), die im nächsten Kapitel zur Beurteilung herangezogen wird, ist bei der Beurteilung ob der der Planungsrichtwert eingehalten werden kann, die jeweilige Flächenwidmungskategorie als ein Beurteilungskriterium anzunehmen.

3.5.4 Grenzwertfindung

Nach den Kriterien der ÖAL - Richtlinie Nr. 3, Blatt1, Ausgabe 01.03.2008, werden die Grenzwerte aus dem Planungsrichtwert nach der Flächenwidmungskategorie $L_{r,FW}$ bzw. aus dem Beurteilungspegel der ortsüblichen Schallimmission repräsentativer Quellen $L_{r,o}$ abgeleitet.

In dieser Richtlinie sind Kriterien die Abfragen, ob der Beurteilungspegel des Baubetriebes $L_{r,Bau}$ kleiner oder gleich dem Planungsrichtwert nach Flächenwidmungskategorie $L_{r,FW}$ ist bzw. ob der Beurteilungspegel des Baubetriebes $L_{r,Bau}$ kleiner oder gleich dem Beurteilungspegel der ortsüblichen Schallimmission repräsentativer Quellen $L_{r,o}$ ist.

Anmerkung: Kursiv geschriebene Textpassagen sind Auszüge aus der ÖAL – Richtlinie Nr. 3 Blatt 1, Ausgabe 01.03.2008.

„Der nach der Dauer des Baubetriebes gemäß 8.1.3 korrigierte Beurteilungspegel wird mit dem Planungsrichtwert nach Flächenwidmungskategorie verglichen, dies erfolgt sowohl für die Tagzeit wie für die Nachtzeit. Ergibt die Prüfung, dass der Beurteilungspegel des Baubetriebes für beide Zeiträume kleiner oder gleich dem Planungsrichtwert nach Flächenwidmung ist, so ist der Baubetrieb im vorgesehenen Umfang zulässig. Gleichzeitig dürfen keine Erschütterungen über der Föhlschwelle gemäß 3.26 einwirken.

Danach erfolgt der Vergleich mit den ortsüblichen Schallimmissionen:

„Der nach der Dauer des Baubetriebes gemäß 8.1.3 korrigierte Beurteilungspegel wird mit dem Beurteilungspegel der ortsüblichen Schallimmission repräsentativer Quellen verglichen, dies erfolgt sowohl für die Tagzeit wie für die Nachtzeit. Ergibt diese Prüfung, dass der Beurteilungspegel des Baubetriebes für beide Zeiträume kleiner oder gleich dem Beurteilungspegel der ortsüblichen Schallimmission repräsentativer Quellen ist, so ist der Baubetrieb im vorgesehenen Umfang zulässig. Gleichzeitig dürfen keine Erschütterungen über der Föhlschwelle gemäß 3.26 einwirken.

Sind diese Bedingungen nicht erfüllt, so ist eine individuelle schalltechnische und lärmmedizinische Beurteilung gemäß 8.1.9 durchzuführen.

„Für die Bildung des Beurteilungspegels der ortsüblichen Schallimmission ist es zulässig, die Beurteilungspegel der Schallimmissionen von verschiedenen Arten von Schallquellen zu addieren, dies erfolgt energetisch über die jeweiligen Teilbeurteilungspegel der einzelnen relevanten Arten von Schallquellen.

Wenn der Beurteilungspegel aus Quellen, die durch wenige Ereignisse einen hohen Dauerschallpegel bewirken, wie Überflüge oder Zugvorbeifahrten, um mehr als 10 dB über dem Beurteilungspegel der anderen repräsentativen Quellen liegt, so gilt als Beurteilungspegel der ortsüblichen Schallimmission der Beurteilungspegel der anderen repräsentativen Quellen zuzüglich 5 dB. Dies ist in folgenden Formeln beschrieben:

wenn:

$$L_{r,Schiene} > L_{r,o,ohne\ Schiene} + 10\text{ dB}$$

$$\rightarrow L_{r,o} = L_{r,o,ohne\ Schiene} + 5\text{ dB}$$

Die folgende Tabelle zeigt die unter Beachtung obiger Vorschriften ermittelten **Planungsrichtwerte nach Flächenwidmungskategorie** bzw. den **Beurteilungspegel der ortsüblichen Schallimmission**.

Im gegenständlichen Fall werden für den Beurteilungspegel der ortsüblichen Schallimmission repräsentativer Quellen die Immissionen der Schiene und Straße zusammengefasst, wobei im Immissionswert der Schiene der sog. Schienenbonus von 5 dB bereits berücksichtigt ist. Zur Bildung des Planungsrichtwertes der ortsüblichen Schallimmissionen wird jeweils der niedrigere Immissionswert aus Flächenwidmung bzw. der IST – Situation herangezogen.

Weitere Quellen (z.B. Emissionen der Papierfabrik) werden nicht berücksichtigt und sind daher in der ortsüblichen Schallimmission nicht enthalten.

Tabelle 14: Planungsrichtwerte $L_{r,o}$

| | MP 1 Boiger | MP 2 Kneissl | MP 3 Vogl | MP 4 Bahnwärter | MP 5 Lenz | IP 6 Weber | IP 7 Lembacher | IP 8 Kreutz |
|----------------|----------------|-----------------|--------------|--------------------|--------------|---------------|-------------------|----------------|
| Flächenwidmung | L | WA | WA | L | J1 | DO | GG | WA |
| $L_{r,FW}$ | -- | 55 | 55 | -- | -- | 55 | 65 | 55 |
| Schiene | 44,3 | 46,2 | 44,4 | 69,9 | 52,9 | 58,6 | 46,0 | 44,5 |
| Straße | 68,3 | 57,7 | 66,5 | 58,2 | 51,7 | 54,8 | 68,1 | 56,2 |
| $L_{r,o}$ | 68 | 55 | 55 | 63 | 56 | 55 | 65 | 55 |

Grenzwerte für Schallpegelspitzen:

Aufgrund der Tatsache, dass Schallpegelspitzen messtechnisch nur als maßgebende Spitzenwerte $L_{A,Sp}$ erfasst und damit auch beurteilt werden können, erfolgt die Beurteilung der Schallpegelspitzen im Sinne der bisherigen Beurteilungspraxis und nicht nach den Vorgaben der ÖAL 3 neu. Begründet wird diese Entscheidung mit dem Hinweis, dass mit der Beurteilung nach ÖAL 3 neu keinerlei Erfahrungswerte, damit auch keine technisch und medizinisch abgesicherten Grenzwerte zur Verfügung stehen und auch dem medizinischen Sachverständigen keine charakteristischen und aussagekräftigen Grundlagen zur Beurteilung von Schallpegelspitzen geliefert werden können.

Die Grenzwerte für einzelne Schallpegelspitzen im Sinne der bisherigen Beurteilungspraxis werden den Ausführungen der ÖAL – Richtlinie Nr. 3, Ausgabe 1986, entnommen und betragen:

Tabelle 14: Grenzwerte für Schallpegelspitzen nach ÖAL 3 alt

| Kat | Grenzwert*) für Schallpegelspitzen des störenden Geräusches | | | | | | | | |
|-----|---|------|----------------------------|---|------|----------------------------|---|------|-----------------------|
| | 6.00 - 18.00 Uhr | | | 18.00 - 22.00 Uhr und So. u. Feiertg. 6-22 Uhr | | | 22.00 - 06.00 Uhr | | |
| | abgel. aus dem Grundgeräusch- pegel | | oberster Grenz- wert | abgel. aus dem Grundge- räuschpegel | | oberster Grenz- wert | abgel. aus dem Grundge- räuschpegel | | oberster Grenzwert |
| | i.F. | i.R. | | i.F. | i.R. | | i.F. | i.R. | |
| 1 | LA,Gg + 30 | 70 | 45 | LA,Gg + 25 | 65 | 40 | LA,Gg + 20 | 60 | 35 |
| 2 | LA,Gg + 35 | 75 | 50 | LA,Gg + 30 | 70 | 45 | LA,Gg + 25 | 65 | 40 |
| 3 | LA,Gg + 35 | 75 | 50 | LA,Gg + 30 | 70 | 45 | LA,Gg + 25 | 65 | 40 |
| 4 | LA,Gg + 40 | 80 | 55 | LA,Gg + 35 | 75 | 50 | LA,Gg + 30 | 70 | 45 |
| 5 | LA,Gg + 40 | 80 | 55 | LA,Gg + 35 | 75 | 50 | LA,Gg + 30 | 70 | 45 |

i.F. - im Freien i.R. - im Raum bei geschlossenen Fenstern

*) der jeweils niedrigere Wert ist anzuwenden

3.5.5 Bewertung der Sensibilität des Ist-Zustandes

Die Immissionspunkte liegen alle im Siedlungsbereich und sind durch die Schnellstraße S 35, die Eisenbahn und die sich in diesen Bereichen befindlichen Betriebe erheblich belastet. So liegen die gemessenen energieäquivalenten Dauerschallpegel in der Abendzeit zwischen 50,3 und 67,6 dB, im Fall des Immissionspunktes 4 (Bahnwärterhaus) sogar über 70 dB.

Insgesamt kann die Sensibilität des IST- Zustands im gesamten Siedlungsgebiet Rothleiten aufgrund des hohen bestehenden Geräuschniveaus und im Hinblick auf die zeitlich begrenzte Dauer des Baubetriebes als **gering** bezeichnet werden.

3.6 Auswirkungen des Vorhabens (Bauphase)

3.6.1 Emissionen

Die zur Berechnung verwendeten Emissionswerte und Einsatzzeiten wurden im Kapitel 3.4 dargestellt.

3.6.2 Immissionsberechnung der Bauphasen

Zur Berechnung der durch den geplanten Betrieb resultierenden Schallimmissionen wurde eine Ausbreitungsrechnung erstellt. Diese Berechnungen erfolgten für beispielhafte Nutzungen der Anlage.

Die Ermittlung der Lärmimmissionen erfolgt für jede Bauphase einzeln, für die Beurteilung werden später die Immissionswerte der zeitlich zusammenfallenden Bauphasen summiert und bewertet. Die Berechnung der Schallimmissionen erfolgt an den einzelnen Immissionspunkten in Analogie zur Messhöhe für eine Höhe von 4 m. Als Rechenmodell wurde Cadna/A, ein Computerprogramm zur Berechnung und Beurteilung von Lärmimmissionen im Freien in der aktuellen Version 3.71.125 mit der Ländereinstellung "Österreich" eingesetzt. Die Berechnungen erfolgten frequenzspezifisch in den Oktavbändern von 63 – 8000 Hz, wobei die Ergebnisse jedoch als A - bewertete Schalldruckpegel ausgewiesen sind. Für die Baufahrzeuge und Maschinen sowie für den Verkehrsbereich wurde gemäß der ÖAL - Richtlinie 37 das Referenzspektrum 2 zur Berechnung verwendet.

Gelände

Das Gelände wurde in seiner Ausformung und Höhe digitalisiert. Die Bodendämpfung wurde generell mit $G = 0,8$ berücksichtigt.

Reflexionen

Reflexionen der 1. Ordnung sind im Rechenprogramm bei den punktuellen Berechnungen im Nahbereich der Immissionspunkte berücksichtigt.

Bauphase 1:

Baustelleneinrichtung, Abriss Feuerwehrhaus

In diese Phase fällt der Abriss des bestehenden Feuerwehrhauses, Abtransport des Bau-
 schuttes, die Rodung des rechtsseitigen Uferwaldes und die Einrichtung der Baustelle.

Es besteht keine Koinzidenz mit anderen Bauphasen

Dauer ca. 1 Monat

In der Berechnung werden folgende Lärmquellen verwendet:

1 Hydraulikbagger bzw. Lader $L_{w,A} = 108 \text{ dB}$ 100 % Einsatzzeit

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

Die nachfolgende Tabelle zeigt die spezifische Schallimmission der Bautätigkeiten an den
 einzelnen Immissionspunkten.

Tabelle 14: Spezifische Schallimmissionen – Bauphase 1

| | MP 1 Boiger | MP 2 Kneissl | MP 3 Vogl | MP 4 Bahnwär- ter | MP 5 Lenz | IP 6 Weber | IP 7 Lem- bacher | IP 8 Kreutz |
|------------|---|-----------------|--------------|-------------------------|--------------|---------------|------------------------|----------------|
| | Beurteilungspegel $L_{r,Bau}$ in dB | | | | | | | |
| Bauphase 1 | 34,6 | 34,2 | 44,6 | 44,7 | 29,1 | 33,5 | 46,0 | 35,9 |

Bauphase 2:

Baugrube öffnen

In dieser Phase erfolgen das Öffnen der Baugrube für das Kraftwerkshaus und die Wehr-
 anlage und der Betrieb der Zwischendeponie. Die dabei bewegten Massen werden mit ca.
 125.000 m³ angegeben, die Dauer dieser Phase beträgt 5 Monate.

Es besteht keine geplante zeitliche Überlagerung mit anderen Bauphasen.

Folgende Maschinen bzw. Fahrbewegungen werden in der Berechnung berücksichtigt:

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

Tabelle 15: Spezifische Schallimmissionen – Bauphase 2

| | MP 1 Boiger | MP 2 Kneissl | MP 3 Vogl | MP 4 Bahnwär- ter | MP 5 Lenz | IP 6 Weber | IP 7 Lem- bacher | IP 8 Kreutz |
|------------|---|-----------------|--------------|-------------------------|--------------|---------------|------------------------|----------------|
| | Beurteilungspegel $L_{r,Bau}$ in dB | | | | | | | |
| Bauphase 2 | 37,8 | 36,2 | 47,4 | 51,2 | 30,5 | 37,0 | 48,7 | 38,7 |

Bauphase 3:

Abtrag der alten Wehranlage

In dieser Phase erfolgen die Demontage der vorhandenen Stahlwasserbaueinrichtungen und der Abbruch der Betonbauwerke im Flussbett. (Der Querhöcker verbleibt als Quergurt zur Sohlstabilisierung im Flussbett). Die Dauer dieser Phase beträgt 1 Monat, die anfallenden Massen wurden mit ca. 900 m³ abgeschätzt.

Diese Phase findet gleichzeitig mit Phase 4 (Unterwassereintiefung) und Phase 5 (Betonarbeiten am Kraftwerk) statt.

Folgende Maschineneinsätze und Fahrbewegungen werden in Rechnung gestellt:

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

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

Tabelle 16: Spezifische Schallimmissionen – Bauphase 3

| | MP 1 Boiger | MP 2 Kneissl | MP 3 Vogl | MP 4 Bahnwär- ter | MP 5 Lenz | IP 6 Weber | IP 7 Lem- bacher | IP 8 Kreutz |
|------------|---|-----------------|--------------|-------------------------|--------------|---------------|------------------------|----------------|
| | Beurteilungspegel $L_{r,Bau}$ in dB | | | | | | | |
| Bauphase 3 | 50,6 | 46,9 | 40,4 | 34,6 | 23,8 | 23,4 | 34,4 | 31,3 |

Bauphase 4:

Unterwassereintiefung und Ufersicherung

In dieser Phase werden die erforderlichen Fahrwege zum und im Flussbett errichtet, anschließend erfolgt beginnend bei der Sohlschwelle MM in Richtung flussaufwärts die Eintiefung des Murbettes. Gleichzeitig wird die Ufersicherung ergänzt bzw. errichtet. Fortschreitend mit den Bauarbeiten erfolgt der Rückbau der Fahrstraße im Flussbett. Die Dauer dieser Phase beträgt ca. 6 Monate, die dabei bewegten Massen wurden mit ca. 60.000 m³ angegeben.

Dieser Gesamtmasse entspricht eine durchschnittliche tägliche Massenbewegung von ca. 500 m³ /d oder 5 Fuhren / h = 10 Fahrten /h, davon 4 Fuhren nach Außen und 1 Fuhre zum Zwischenlager

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

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

3 Baumaschinen im Murbett $\Sigma L_{w,A} = 110$ dB 75 % Einsatzzeit

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

Die Gesamtlänge dieser Baustelle beträgt ca. 750 m, wobei die Bautätigkeiten beginnend bei der Sohlschwelle des Ausleitungskanals der Fa. Mayr - Melnhof flussaufwärts erfolgen. Dem Fortschritt der Bauarbeiten und damit der Situierung der Maschinen sind die einzelnen Immissionspunkte unterschiedlich belastet. Daher wurde der Aufenthaltsbereich der Baumaschinen im Flussbett in zwei Bereiche geteilt, um die Auswirkungen der Bautätigkeiten speziell auf die Immissionspunkte 4, 5 und 6 genauer beurteilen zu können.

Tabelle 17: Spezifische Schallimmissionen – Bauphase 4

| | MP 1 Boiger | MP 2 Kneissl | MP 3 Vogl | MP 4 Bahnwär- ter | MP 5 Lenz | IP 6 Weber | IP 7 Lem- bacher | IP 8 Kreutz |
|---------------------------|---|-----------------|--------------|-------------------------|--------------|---------------|------------------------|----------------|
| | Beurteilungspegel $L_{r,Bau}$ in dB | | | | | | | |
| Bauphase 4 Teil 1 | 34,1 | 31,5 | 43,3 | 41,9 | 48,9 | 46,5 | 45,9 | 40,5 |
| Bauphase 4 Teil 2 | 33,2 | 30,9 | 42,4 | 41,6 | 54,0 | 47,0 | 45,5 | 40,8 |
| Bauphase 4 Maximalwert | 34,1 | 31,5 | 43,3 | 41,9 | 54,0 | 47,0 | 45,9 | 40,8 |

Nachfolgend wird zur Beurteilung bei jedem Immissionspunkt der jeweils größere Immissionswert verwendet.

Bauphase 5:

Betonarbeiten Wehr und Krafthaus

In dieser Phase erfolgt die Errichtung der Fundamente im Bereich der Wehranlage und des Krafthauses, die aufgehenden Betonbauwerke und der Krafthausoberbau. Die Dauer dieser Phase beträgt ca. 6 Monate, es werden dabei etwa 19.300 m³ Beton verbaut. Der Antransport erfolgt entweder vom Werk der Fa. Pabst oder über die S 35 von anderen Lie-

ferbetonwerken. Es wird weiters davon ausgegangen, dass 2/3 des Betons im Zeitraum von 3 Monaten verbaut wird.

Die Phase findet gleichzeitig mit dem Abbruch der alten Wehranlage (Phase 3) und der Unterwassereintiefung (Phase 4) statt.

LKW Emissionen durch Betontransport (19.300 m³) (2/3 davon in 3 Monaten, durchschnittlich 4 Fuhren/h, (8 Fahrbewegungen) mit 30 km/h, $L_{w,A}' = 74$ dB/m

Baustahl, 1 Fahrbewegung pro Stunde mit 30 km/h, $L_{w,A}' = 67$ dB/m

Diverse stationäre Geräte auf der Baustelle (Autokran, Betonpumpe, Verdichter, Kräne, etc.), Summenschalleistungspegel $L_{w,A} = 110$ dB, Einsatzgrad 100%.

Tabelle 18: Spezifische Schallimmissionen – Bauphase 5

| | MP 1 Boiger | MP 2 Kneissl | MP 3 Vogl | MP 4 Bahnwärter | MP 5 Lenz | IP 6 Weber | IP 7 Lembacher | IP 8 Kreutz |
|------------|---|-----------------|--------------|--------------------|--------------|---------------|-------------------|----------------|
| | Beurteilungspegel $L_{r,Bau}$ in dB | | | | | | | |
| Bauphase 5 | 37,8 | 33,9 | 47,2 | 52,9 | 31,8 | 35,5 | 44,1 | 35,6 |

Bauphase 6:

Erdbau Dämme und Flussbett

In dieser Phase erfolgen die Dammschüttung, der Aushub des neuen Flussbettes im Ober- und Unterwasserbereich und die Verfüllung des alten Flussbettes. Die Dauer beträgt ca. 7 Monate, davon ca. 4 Monate für den Oberwasser- und 3 Monate für den Unterwasserbereich.

Es werden insgesamt ca.130.000 m³ in 7 Monaten bewegt, dem entspricht eine durchschnittliche tägliche Masse von 930 m³ /d oder 9 Fuhren pro 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 3 Baumaschinen jeweils nur Ober- oder Unterwasserbereich aufhalten, für die Beurteilung wird der Maximalwert der beiden Situationen herangezogen.

Table 19: Spezifische Schallimmissionen – Bauphase 6

| | MP 1 Boiger | MP 2 Kneissl | MP 3 Vogl | MP 4 Bahnwär- ter | MP 5 Lenz | IP 6 Weber | IP 7 Lem- bacher | IP 8 Kreutz |
|---------------------------|---|-----------------|--------------|-------------------------|--------------|---------------|------------------------|----------------|
| | Beurteilungspegel $L_{r,Bau}$ in dB | | | | | | | |
| Bauphase 6 Oberwasser | 37,8 | 34,7 | 49,6 | 49,8 | 29,8 | 34,0 | 46,8 | 36,5 |
| Bauphase 6 Unterwasser | 34,8 | 31,9 | 45,1 | 51,3 | 31,2 | 34,1 | 46,0 | 33,6 |
| Bauphase 6 Maximalwert | 37,8 | 34,7 | 49,6 | 51,3 | 31,2 | 34,1 | 46,8 | 36,5 |

Bauphase 7 und 8:

Umgehungsgerinne und Gamsbachverlegung

Die Phasen 7 und 8 werden gemeinsam betrachtet, da sie räumlich dasselbe Areal betreffen und zeitlich unmittelbar aufeinanderfolgen. Die Dauer beider Phasen beträgt ca. 4 Monate, davon ca. 2 Monate für die Fischaufstiegshilfe und 2 Monate für die Gamsbachverlegung.

Die bewegten Massen betragen geschätzte 24.000 m³ in 4 Monaten oder 300m³ /d, dem entsprechen jeweils durchschnittlich 3 Fuhren pro h = 6 Fahrten pro h zur Zwischendepotie und weiter zu etwaigen Endlagern.

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

Verfuhr nach Außen: 3 Fuhren p. Std. (6 Fahrbew.) mit 30 km/h $L_{w,A}' = 73$ dB/m

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

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