

## 2. S-Bahn-Stammstrecke München

### Planfeststellung

### Erläuterungsbericht

### Anlage 19.1

### Schalltechnische Untersuchungen

München, den 02.12.2004

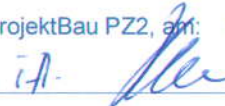
Erstellt im Auftrag der  
DB AG

Vorhabenträger:



ersetzt durch  
Anlage 19.1 a

DB ProjektBau PZ2, am: 10.06.2005



**Die Bahn**



DB ProjektBau GmbH  
Niederlassung Süd

## 2. S-Bahn-Stammstrecke München

### Planfeststellung

### Erläuterungsbericht (nachrichtlich)

### Schalltechnische Untersuchung

### Planfeststellungsabschnitt 3A

München, den 10.06.2005

Erstellt im Auftrag der  
DB AG

Vorhabenträger:

*FA* *[Signature]*

ersetzt Anlage	19.1
DB ProjektBau PZ2, am 10.06.2005 <i>FA</i> <i>[Signature]</i>	

**Die Bahn**



DB ProjektBau GmbH  
Niederlassung Süd

## **Beteiligte Planer und Gutachter:**

**OBERMEYER Planen+Beraten GmbH**

**Fachplaner, Gutachter**

OBERMEYER Planen + Beraten GmbH  
Institut für Umweltschutz und Bauphysik

ARGE RA  
Meidert und Kollegen, Rechtsanwälte  
RA Hartmut Heinrich

<b>Inhaltsverzeichnis</b>		<b>Seite</b>
1	Allgemeines .....	2
2	Grundlagen der schalltechnischen Untersuchung .....	4
2.1	Allgemeines zu Schallimmissionen .....	4
2.2	Rechtliche Grundlagen .....	5
2.3	Berechnungsverfahren .....	6
2.4	Ablauf und Umfang der Untersuchung .....	7
2.5	Schutzmaßnahmen .....	8
2.5.1	Maßnahmen am Fahrbahnoberbau .....	8
2.5.2	Aktive Schallschutzmaßnahmen .....	9
2.5.3	Passive Schallschutzmaßnahmen .....	9
2.6	Grundlagen der Untersuchung .....	10
3	Örtliche Gegebenheiten .....	11
3.1	Geplante Baumaßnahmen und Topografie .....	11
3.2	Schutzbedürftige Gebiete .....	11
4	Schallemissionen .....	13
4.1	Fahrzeugbedingte Emissionen .....	13
4.2	Fahrbahnarten .....	16
4.3	Brücken, Bahnübergänge und Kurvenradien .....	16
5	Schallimmissionen .....	17
5.1	Immissionsorte .....	17
5.2	Beurteilung der Immissionen für die geplante Baumaßnahme .....	17
5.3	Schallsituation nördlich des Bahnhofes Leuchtenbergring .....	18
5.4	Schallsituation südlich des Bahnhofes Leuchtenbergring .....	19
6	Schallschutz während des Bauzustandes .....	21
6.1	Rechtliche Grundlagen – Baulärm .....	21
6.2	Baustellenablauf .....	23
6.2.1	Gleisbauarbeiten .....	23
6.3	Emissionen – Baustellen .....	24
6.4	Emissionen einzelner Bauphasen .....	25
6.4.1	Baufeldfreimachung, Herstellung Baustraße und Erdbaumaßnahmen .....	25
6.4.2	Oberbau - Gleisbau .....	26
6.4.3	Baustraßen .....	27
6.4.4	Bereitstellungsfläche „ehem. Bekohlungsanlage“ .....	27
6.5	Schallimmissionen .....	27
6.5.1	Berechnungsverfahren .....	28
6.5.2	Berechnungsergebnisse Baulärm für BE-Fläche entlang der Bahnanlagen .....	29
6.5.3	Berechnungsergebnisse Baulärm für Gleisbaumaßnahmen .....	29
6.5.4	Berechnungsergebnisse für Bereitstellungsfläche „ehem. Bekohlungsanlage“ .....	30
6.5.5	Bau des ESTW an der Friedenstraße .....	30
6.6	Beurteilung und Schallschutzmaßnahmen .....	30
6.7	Hinweise zu Baustellen .....	30

6.8	Zusammenfassung Baulärm.....	31
7	Zusammenfassung.....	32
8	Grundlagenverzeichnis.....	33

## Tabellenverzeichnis

## Seite

Tab. 1:	Immissionsgrenzwerte der 16. BImSchV.....	5
Tab. 2:	Emissionspegel Prognose 2015 .....	15
Tab. 3:	Fahrbahnarten mit Korrekturwert $D_{Fb}$ .....	16
Tab. 4:	Ergebnisse der Immissionsberechnung für den Bereich nördl. Bf Leuchtenbergring.....	19
Tab. 5:	Ergebnisse der Immissionsberechnung für den Bereich südl. Bf Leuchtenbergring .....	20
Tab. 6:	Immissionsrichtwerte der AVV-Baulärm.....	22
Tab. 7:	Zusammenstellung der für die Prognosemodelle verwendeten Baumaschinen und Bauverfahren mit dem angesetzten Schalleistungspegel $L_{WA}$ .....	25
Tab. 8:	Schalleistungsbilanz für die Baufeldräumung und Erdbaumaßnahmen.....	26
Tab. 9:	Schalleistungsbilanz für Lkw auf BE-Flächen zum Gleisbau .....	27

## Abkürzungsverzeichnis

### A

AVV Baulärm Allgemeine Verwaltungsvorschrift zum Schutz gegen Baulärm

### B

BauGB Baugesetzbuch

BauNVO Baunutzungsverordnung

Bbf Betriebsbahnhof

BE Baustelleneinrichtung

Bf München Ost Bahnhof München Ostbahnhof Personenbahnhof

Bf Bahnhof

Bft Bahnhofsteil

BImSchG Bundesimmissionsschutzgesetz

16. BImSchV 16. Bundes-Immissionsschutz-Verordnung

BW Betriebswerk

### C

### D

dB (A) Dezibel (A bewerteter Schallpegel)

DB AG Deutsche Bahn AG

DG Dachgeschoss

DIN® Verbandzeichen des Deutschen Instituts für Normung e.V.

### E

EBA Eisenbahn-Bundesamt

EBO Eisenbahn Bau- und Betriebsordnung

EBO Eisenbahnbauordnung

EG Erdgeschoss

EN Euro-Norm

EÜ Eisenbahnüberführung

### F

Fpl Fahrplan

### G

G Gewerbegebiet (Nutzungsart) in Immissionsergebnistabellen

GG Grundgesetz

GOK Geländeoberkante

**H**

Hbf	Hauptbahnhof
HLP	Hbf – Laim - Pasing
Hp	Haltepunkt
HVB	HypoVereinsbank
HVZ	Hauptverkehrszeit
Hz	Einheit der Frequenz

**I**

IO	Immissionsort
----	---------------

**K**

**L**

LHM	Landeshauptstadt München
LmTag	Emissionspegel Tag
LmNacht	Emissionspegel Nacht

**M**

M	Maßstab
M	Mischgebiet (Nutzungsart) in Immissionsergebnistabellen
MIV	Motorisierter Individualverkehr
MVG	Münchner Verkehrsgesellschaft

**N**

NN	Normal Null
----	-------------

**O**

OG	Obergeschoss
OK	Oberkante
ÖPNV	Öffentlicher Personennahverkehr
ÖPV	Öffentlicher Personenverkehr
ÖV	Öffentlicher Verkehr

**P**

Pbf	Personenbahnhof
-----	-----------------



## **R**

R	Radius
Rbf	Rangierbahnhof
ROG	Raumordnungsgesetz
ROV	Raumordnungsverfahren

## **S**

SBS	S-Bahn-Stammstrecke
SO	Schienenoberkante
SPNV	Schienenpersonennahverkehr
SSM	Schallschutzmaßnahmen
StMI	Bayerisches Staatsministerium des Innern
StMWIVT	Bayerisches Staatsministerium für Wirtschaft, Infrastruktur, Verkehr und Technologie
Stw	Stellwerk
SÜ	Straßenüberführung
SU	Straßenunterführung
SVZ	Spätverkehrszeit
SWM	Stadtwerke München

## **T**

TÖB	Träger öffentlicher Belange
-----	-----------------------------

## **U**

UG	Untergeschoss
UVPG	Umweltverträglichkeitsprüfung
UVPG	Gesetz über die Umweltverträglichkeitsprüfung
UVR	Umweltverbundröhre (Straßenbauunterführung Laim)
UVU	Umweltverträglichkeitsuntersuchung
UW	Unterwerk

## **V**

v	Geschwindigkeit
VDI	Verband Deutscher Ingenieure
$v_e, v$	(Entwurfs-) Geschwindigkeit
$v_{max}$	Maximale Geschwindigkeit
VwVfG	Verwaltungsverfahrensgesetz

## **W**

W	Wohngebiet (Nutzungsart) in Immissionsergebnistabellen
---	--

**Z**

ZOB                    Zentraler Omnibusbahnhof

## **Begriffsdefinitionen**

### **2. S-Bahn-Stammstrecke**

Bezeichnet wird hiermit die neu zu errichtende zweigleisige S-Bahn-Stammstrecke, beginnend im Bf Laim und endend im Bf Ostbahnhof bzw. Bf Leuchtenbergring mit den dazwischen liegenden Stationen Hauptbahnhof und Marienhof.

### **Hauptast / Nebenast**

Beide Äste sind Bestandteil 2. S-Bahn-Stammstrecke München. Als Hauptast werden die durchgehenden Gleise vom Bf Laim bis Bf Ostbahnhof bezeichnet. Als Nebenast werden die Gleise vom Abzweig Max-Weber-Platz bis zum Bf Leuchtenbergring bezeichnet.

## **1 Allgemeines**

Die heutige S-Bahn-Stammstrecke zwischen Laim und Ostbahnhof ist mit rd. 1000 Fahrten täglich das Herzstück und gleichzeitig eine Engstelle im gesamten Münchener S-Bahnnetz. Durch die Bündelung der S-Bahnlinien auf der Stammstrecke können sich Störungen im Betrieb auf das gesamte S-Bahnnetz auswirken.

Mit dem Ausbau des S-Bahnnetzes zur Realisierung eines 10 Minutentaktes auf bestimmten Linien (520 Mio. DM-Programm) wird auch die Leistungsfähigkeit der S-Bahn-Stammstrecke von 24 auf max. 30 Züge je Stunde und Richtung bis zum Beginn des Jahresfahrplanes 2005 erhöht. Ebenso wird im Ostbahnhof ein weiteres Gleis mit Bahnsteigkante (Gleis 5) künftig als S-Bahngleis genutzt werden.

Um weitere Linien mit Taktverdichtungen fahren zu können, sind über die zur Zeit geplanten und in der Umsetzung befindlichen Ausbaumaßnahmen hinaus zusätzliche Maßnahmen erforderlich.

Diese Baumaßnahmen sind im Planfeststellungsabschnitt 3A „Leuchtenbergring“ zusammengefasst.

Der Planfeststellungsabschnitt 3A umfasst im wesentlichen:

- Neubau des Bahnsteiges C mit den Bahnsteiggleisen, Schaffung eines barrierefreien Zuganges,
  - Abbruch des bestehenden Bahnsteiges B (Gleis 3 und 4),
  - Einbau mehrerer Weichenverbindungen am Ostkopf des Bft Leuchtenbergring,
  - Neubau des Gleises 6neu (ehem. Streckengleis 5600) westlich des Leuchtenbergrings mit teilweiser abgesenkter Gradienten und der somit notwendigen Stützbauwerke
  - Trogbauwerk des Gleises Abzweig Max-Weber-Platz – Leuchtenbergring ab Tunnelportal.
-

In der vorliegenden Untersuchung werden die Schallwirkungen des Projektes unter Berücksichtigung der oben aufgeführten neuen Grundlagen im Sinne der gesetzlichen Regelungen beurteilt. Nach § 41 Bundes-Immissionsschutzgesetz (BImSchG)[1] ist beim Bau oder bei einer wesentlichen Änderung von Schienenwegen sicherzustellen, dass durch diese keine schädlichen Umwelteinwirkungen durch Verkehrsgeräusche hervorgerufen werden, die nach dem Stand der Technik und mit vertretbarem wirtschaftlichen Aufwand vermeidbar sind. Ziel der vorliegenden schalltechnischen Untersuchung ist es festzustellen, welche Schallsituation aufgrund des Projektes unter geänderten Grundlagen zu erwarten ist. Weiterhin soll geprüft werden, ob und in welchem Umfang die betroffenen Anwohner durch geeignete Schutzmaßnahmen geschützt werden müssen. Grundlage dieser Untersuchung ist die 16. Verordnung zur Durchführung des Bundes-Immissionsschutzgesetzes (Verkehrslärmschutzverordnung - 16. BImSchV) vom 12.06.1990 [2]. Bei den oben beschriebenen Baumaßnahmen handelt es sich weder um einen Neubau, noch um die bauliche Erweiterung des bestehenden Schienenweges um ein durchgehendes Streckengleis, sondern um einen erheblichen baulichen Eingriff im Sinne der Verordnung, da die Baumaßnahmen ausschließlich die Verschiebung von bereits bestehenden Gleisen umfassen.

---

## **2 Grundlagen der schalltechnischen Untersuchung**

### **2.1 Allgemeines zu Schallimmissionen**

Als lästig empfundene Geräuschimmissionen werden als Lärm bezeichnet. Bei Lärm handelt es sich also nicht um einen physikalischen Begriff, sondern um einen Ausdruck für ein subjektives Empfinden. Dieses ist abhängig von verschiedenen Einflüssen, wie z.B. vom Informationsgehalt oder dem Spektrum (Frequenzzusammensetzung). Allgemein wird Verkehrslärm als sehr belästigend empfunden, wobei ein großer Teil der Bevölkerung besonders vom Straßenverkehrslärm betroffen ist. Aber auch Fluglärm und Schienenverkehrslärm stellen für die Betroffenen Belastungen dar.

Zur zahlenmäßigen Beschreibung von zeitlich schwankenden Geräuschimmissionen wie dem Straßen- und Schienenverkehr wird der A-bewertete Mittelungspegel herangezogen. Diese Messgröße berücksichtigt sowohl die Intensität als auch die Dauer jedes Schallereignisses während des betrachteten Zeitraumes. Die A-Bewertung ist eine Frequenzbewertung, die dem menschlichen Hörempfinden näherungsweise angepasst ist. In zahlreichen Untersuchungen wurde eine gute Korrelation des Mittelungspegels mit dem Lästigkeitsempfinden festgestellt. Daher dient diese Größe, getrennt für die Tageszeit (6:00 Uhr bis 22:00 Uhr) und die Nachtzeit (22:00 Uhr bis 6:00 Uhr), generell als Bemessungsgröße für Schallimmissionen.

Bei der Bewertung von Verkehrslärm werden die Auswirkungen für jeden Verkehrsweg einzeln festgestellt und anhand der gesetzlichen Grenzwerte beurteilt. Es wird nach dem Verursacherprinzip beurteilt, das heißt beim Straßenverkehrslärm wird keine Vorbelastung durch Schienenverkehrslärm berücksichtigt und umgekehrt.

Der durch den Neubau und Ausbau von Straßen oder Schienenwegen verursachte Verkehrslärm ist nach Möglichkeit zu vermeiden. Er ist ggf. durch Lärmvorsorgemaßnahmen zu mindern. Dabei ist dem aktiven Lärmschutz in Form von Lärmschutzwänden und Lärmschutzwällen vor dem passiven Schallschutz (in erster Linie Schallschutzfenster) der Vorzug zu geben. Allerdings müssen die Kosten des aktiven Lärmschutzes in einem angemessenen Verhältnis zu der erzielten Wirkung stehen.

---

## 2.2 Rechtliche Grundlagen

Grundlage zur Beurteilung der Zumutbarkeit von Verkehrsgeräuschen ist das Bundes-Immissionsschutzgesetz (BImSchG) [1]. Hiernach gilt gemäß § 41 Abs.1: "... bei dem Bau oder der wesentlichen Änderung öffentlicher Straßen sowie von Eisenbahnen, Magnetschwebebahnen und Straßenbahnen ist ... sicherzustellen, dass durch diese keine schädlichen Umwelteinwirkungen durch Verkehrsgeräusche hervorgerufen werden können, die nach dem Stand der Technik vermeidbar sind". § 41 Abs.2 BImSchG bestimmt, dass dies nicht gilt, soweit die Kosten für Schutzmaßnahmen außer Verhältnis zum Schutzzweck stehen würden.

Aufgrund von § 43 BImSchG wurde zur Durchführung des § 41 und des § 42 bei Straßen und Schienenwegen die 16. Verordnung zur Durchführung des Bundes-Immissionsschutzgesetzes (16. BImSchV) [2] erlassen. Darin sind die folgenden Immissionsgrenzwerte geregelt:

	Tag 6 bis 22 Uhr	Nacht 22 bis 6 Uhr
an Krankenhäusern, Schulen, Kurheimen und Altenheimen	57 dB(A)	47 dB(A)
in reinen und allgemeinen Wohngebieten und Kleinsiedlungsgebieten	59 dB(A)	49 dB(A)
in Kerngebieten, Dorfgebieten und Mischgebieten	64 dB(A)	54 dB(A)
in Gewerbegebieten	69 dB(A)	59 dB(A)

Tab. 1: Immissionsgrenzwerte der 16. BImSchV

Wird die zu schützende Nutzung nur am Tage oder nur in der Nacht ausgeübt, so ist nur der Immissionsgrenzwert für diesen Zeitraum anzuwenden.

Für Parkanlagen, Erholungswald, Sport- und Grünflächen, Friedhöfe oder ähnliche Flächen kann nach der 16. BImSchV kein Lärmschutz gewährt werden. Hier fehlt das Merkmal der Nachbarschaft, d.h. die Zuordnung zu einem bestimmten Personenkreis mit regelmäßigem und nicht nur vorübergehendem Aufenthalt.

Das Kriterium der wesentlichen Änderung ist gemäß 16. BImSchV wie folgt definiert:

Eine Änderung ist wesentlich, wenn

1. *eine Straße um einen oder mehrere durchgehende Fahrstreifen für den Kraftfahrzeugverkehr oder ein Schienenweg um ein oder mehrere durchgehende Gleise baulich erweitert wird oder*
2. *durch einen erheblichen baulichen Eingriff der Beurteilungspegel des von dem zu ändernden Verkehrsweg ausgehenden Verkehrslärm um mindestens 3 Dezibel (A) oder auf mindestens 70 Dezibel (A) am Tage oder mindestens 60 Dezibel (A) in der Nacht erhöht wird.*

*Eine Änderung ist auch wesentlich, wenn der Beurteilungspegel des von dem zu ändernden Verkehrsweg ausgehenden Verkehrslärms von mindestens 70 Dezibel (A) am Tage oder 60 Dezibel (A) in der Nacht durch einen erheblichen baulichen Eingriff weiter erhöht wird; dies gilt nicht in Gewerbegebieten.*

Bei Überschreitung der Immissionsgrenzwerte nach 16. BImSchV besteht Anspruch auf Lärmvorsorge in Form Schallschutzmaßnahmen.

### **2.3 Berechnungsverfahren**

Die mit den o.g. Grenzwerten zu vergleichenden Beurteilungspegel werden getrennt für die Tageszeit (6:00 Uhr bis 22:00 Uhr) und die Nachtzeit (22:00 Uhr bis 6:00 Uhr), nach der Anlage 2 zur 16. BImSchV [2] und, wenn das darin beschriebene vereinfachte Verfahren (lange gerade Strecke) nicht anwendbar ist, nach der „Richtlinie zur Berechnung der Schallimmissionen von Schienenwegen – Schall 03 [4]“ grundsätzlich berechnet.

Zur Berechnung der Schallimmissionen eines mehrgleisigen Schienenweges werden Linienschallquellen auf den jeweiligen Gleisen angenommen. Für die Schallausbreitung werden ein leichter Wind, etwa 3 m/s, zum Immissionsort hin und Temperaturinversion, die beide die Schallausbreitung fördern, zugrunde gelegt.

Der maßgebliche Wert für den Schall am Immissionsort ist der Beurteilungspegel. In die Berechnungen der Beurteilungspegels gehen ein:

- das maßgebende Zugprogramm für den Tag und für die Nacht, ermittelt aus dem durchschnittlichen täglichen Betriebsprogramm



- die Art, Länge und Geschwindigkeit der Züge
- Scheibenbremsanteile der einzelnen Zuggattungen
- ein Korrekturwert für Fahrbahnarten, Brücken, Radien und Bahnübergänge

Weiterhin werden bei der Berechnung berücksichtigt:

- Einfluss des Abstandes und der Luftabsorption
- Boden- und Meteorologiedämpfung
- der Einfluss topografischer Gegebenheiten und bauliche Maßnahmen (z.B. Einschnitte oder Gebäude)

In § 3 der 16. BImSchV ist für Schienenverkehr ein Korrekturwert  $S = -5 \text{ dB(A)}$  zur Berücksichtigung der Besonderheiten von Bahnen vorgesehen. Dieser „Schienenbonus“ berücksichtigt die geringere Störwirkung des Schienenverkehrslärms, die durch sozialwissenschaftliche Feldstudien ermittelt wurde.

#### **2.4 Ablauf und Umfang der Untersuchung**

Gemäß § 1 Abs. 2 der 16. BImSchV muss bei Vorliegen eines erheblichen baulichen Eingriffs geprüft werden, ob eine wesentliche Änderung im Sinne der Verordnung vorliegt. Da die Gleisanlagen der S-Bahn im Bereich des S-Bahnhofes Leuchtenbergring sowohl in Ihrer Lage, als auch in der Gradienten geändert werden, ist dies von km 0,7 bis 1,7 gegeben. Im Bereich von km 0,0 bis 0,7 werden keine Baumaßnahmen an den bestehenden Gleisanlagen durchgeführt.

Im Rahmen der schalltechnischen Untersuchung wurden die Trassendaten dieser Bereiche zur Ermittlung von Beurteilungspegeln in ein entsprechendes Berechnungsmodell übernommen. An repräsentativen Einzelpunkten wurden die Beurteilungspegel aus den bestehenden Gleisanlagen (Prognose-Nullfall 2015 ohne Baumaßnahme) und der geplanten Baumaßnahme (Prognose 2015) berechnet. Es wurde überprüft, ob gemäß § 1 der 16. BImSchV das Kriterium der wesentlichen Änderung erfüllt ist um soweit notwendig, Schutzmaßnahmen festzulegen. Die Berechnung der Beurteilungspegel wurde gemäß VLärmSchR 97

[11] Nr. 27 durchgeführt. Dabei wurde der gesamte Schienenverkehrsweg im Bereich der Baumaßnahme in der Untersuchung berücksichtigt und beurteilt.

## **2.5 Schutzmaßnahmen**

Um schädliche Umwelteinwirkungen durch Lärm zu vermeiden, ist es bei Überschreitung der Immissionsgrenzwerte der 16. BImSchV notwendig, geeignete Schutzmaßnahmen vorzusehen.

Folgende Schutzmaßnahmen stehen grundsätzlich zur Verfügung:

- Maßnahmen am Fahrbahnoberbau: Einsatz des besonders überwachten Gleises
- aktive Schallschutzmaßnahmen: Schallschutzwände, Schallschutzwälle
- passive Schallschutzmaßnahmen

Maßnahmen am Fahrbahnoberbau sind vorrangig vor aktiven bzw. passiven Maßnahmen vorzusehen. Dem aktiven Schallschutz ist gegenüber dem passiven Schallschutz der Vorzug zu geben. Die Kosten des aktiven Schallschutzes müssen in einem angemessenen Verhältnis zu dem angestrebten Schutzzweck stehen (§ 41 Abs. 2 BImSchG). Außerdem muss der aktive Schallschutz aber städtebaulich bzw. landschaftsgestalterisch vertretbar und baulich realisierbar sein.

Im nachfolgenden sind die unterschiedlichen Maßnahmen beschrieben.

### **2.5.1 Maßnahmen am Fahrbahnoberbau**

Seit Inkrafttreten der vom Eisenbahn-Bundesamt am 16.03.1998 herausgegebenen "Verfügung zum Lärmschutz an Schienenwegen - Vollzug der Fußnote zur Tabelle C (Korrekturglied  $D_{FB}$ ) der Anlage 2 zu § 3 der 16. BImSchV" kann für die lärmtechnische Gegenmaßnahme "Besonders überwachtes Gleis (büG)" ein Korrekturwert in der Höhe von -3 dB(A) (Gleispflegeabschlag) bei der Berechnung der Emissionen vorgenommen werden. Beim „besonders überwachten Gleis“ werden die Schienen in regelmäßigen Zeitabständen auf Verriffelung überprüft (dabei handelt es sich um feine Unebenheiten) und gegebenenfalls nachgeschliffen, so dass ein gleichmäßig guter Schienenzustand erhalten werden kann.

### **2.5.2 Aktive Schallschutzmaßnahmen**

Treten bei Gebäuden Grenzwertüberschreitungen der 16. BImSchV auf und wurden diese aus Gründen der Verhältnismäßigkeit nicht durch Maßnahmen am Fahrbahnoberbau beseitigt bzw. reichen diese nicht aus, so besteht grundsätzlich Anspruch auf Lärmvorsorge. Dieser Anspruch ist in der Regel durch aktive Schallschutzmaßnahmen abzudecken. Als aktive Schallschutzmaßnahmen bezeichnet man Schallschutzwände und Schallschutzwälle.

### **2.5.3 Passive Schallschutzmaßnahmen**

Treten an Gebäuden Grenzwertüberschreitungen auf und werden aus Gründen der Verhältnismäßigkeit aktive Schallschutzmaßnahmen nicht vorgesehen oder sind diese nicht hinreichend wirksam, ist zu untersuchen, welche zusätzlichen Maßnahmen erforderlich sind, um eine störungsfreie Nutzung zu gewährleisten. Für diese Gebäude wird ein Rechtsanspruch auf passive Schallschutzmaßnahmen dem Grunde nach ausgelöst, was bedeutet, dass für Räume mit Schutzanspruch auf den jeweiligen Fassadenseiten die notwendigen Maßnahmen realisiert werden.

Für die Bemessung und Durchführung der passiven Schallschutzmaßnahmen ist die „Vierundzwanzigste Verordnung zur Durchführung des Bundes-Immissionsschutzgesetzes (Verkehrswege-Schallschutzmaßnahmenverordnung - 24.BImSchV) [3] heranzuziehen. Diese Verordnung regelt bundeseinheitlich die Vorgehensweise, wenn die für den Bau oder die wesentliche Änderung von Verkehrswegen festgelegten Immissionsgrenzwerte überschritten werden.

Bei passiven Schallschutzmaßnahmen handelt es sich um bauliche Verbesserungen der Umfassungsbauteile, wie z.B. Wände, Dächer, Fenster und Rollläden, wenn die vorhandenen Umfassungsbauteile nicht den notwendigen Anforderungen entsprechen. Für Schlafräume bzw. für Räume mit sauerstoffverbrauchenden Energiequellen (z.B. Etagenheizungen) ist zusätzlich der Einbau von schalldämmten Lüftungseinrichtungen (Schalldämmlüfter) vorgesehen.

Entsprechend der Verordnung ist bei der Bemessung der passiven Schallschutzmaßnahmen nach der Raumnutzung, den maßgeblichen Tageszeiten und nach der Art des Verkehrsweges zu unterscheiden.

---

## **2.6 Grundlagen der Untersuchung**

In der schalltechnischen Untersuchung wurden folgende Grundlagen verwendet:

- Lage- und Höhenpläne des Planfeststellungsabschnittes von OBERMEYER Planen + Beraten GmbH
  - Digitaler Grundplan des Planfeststellungsabschnittes der Deutschen Bahn AG
  - Übersichtslageplan des Untersuchungsbereiches
  - Luftbild des Untersuchungsbereiches
  - Bebauungspläne der Landeshauptstadt München, soweit relevant
  - Ortsbesichtigung der Gutachter vom Juli 2004
  - Verkehrsmengen der Deutschen Bahn AG vom Mai 2004 (Fahrplan 2005 S-Bahn) und Verkehrsprognose 2015 für bestehende Bahnstrecken
-

## **3 Örtliche Gegebenheiten**

### **3.1 Geplante Baumaßnahmen und Topografie**

Östlich der EÜ Berg-am-Laim-Straße müssen die Bestandsgleise 4 und 5 umgebaut werden, da hier zukünftig das Gleis Abzweig Max-Weber-Platz - Leuchtenbergring der 2. S-Bahn-Stammstrecke die Oberfläche erreicht. Im weiteren Verlauf werden sie an den S-Bahnhof Leuchtenbergring und später an die bestehenden Gleise der Strecke 5554 angebunden.

Bei der Entwicklung der Gradienten stellt die Anbindung des Gleises 6neu an Gleis 5neu den maßgebenden Zwangspunkt dar. Zur Realisierung dieser Verbindung muss das Gleis 6neu unter Geländehöhe abgesenkt werden.

Parallel zum Gleis Rosenheim - München werden im Bereich des S-Bahnhofes Leuchtenbergring die neuen Bahnhofsgleise 6neu und 5neu geplant. Der Gleisabstand Gleis 6neu zum Gleis Rosenheim-München beträgt 6,20 m.

Östlich des Bahnsteiges C werden die betrieblich geforderten Weichenverbindungen angeordnet und die Gleise an den Bestand angeschlossen. Die bestehenden Gleise trennen sich ab km 1,350 in der Höhe. Das Gleis der Strecke 5600 sowie der Strecke 5553 steigen, während die mittig liegenden Gleise der Strecke 5554, 5603 fallen.

Das Gelände im vorliegenden Planfeststellungsabschnitt ist als eben zu betrachten. Die entstehenden Geländekanten und sonstigen topographischen Hindernisse, bauliche Gegebenheiten und Reflexionen wurden in der schalltechnischen Untersuchung gemäß Schall 03 berücksichtigt.

### **3.2 Schutzbedürftige Gebiete**

Gemäß § 2 Abs. 2 der 16. BImSchV [2] sind mit Bezug auf die Art der betroffenen baulichen Anlagen und Gebiete für die Anwendung der Immissionsgrenzwerte die Festsetzungen in den Bebauungsplänen maßgeblich. Gebiete, für welche keine Festsetzungen in den Bebauungsplänen bestehen, werden „entsprechend der Schutzbedürftigkeit“ eingestuft.

---

Bestehende Festsetzungen wurden aus vorhandenen Bebauungsplänen übernommen. Wenn keine Bebauungspläne vorhanden waren, wurde die Schutzbedürftigkeit der betroffenen Gebiete anhand der tatsächlichen Nutzung eingestuft. Die Einstufung wurde im Rahmen einer ausführlichen Ortsbesichtigung vorgenommen.

Die Ergebnisse dieser Einstufung sind im Lageplan der schalltechnischen Untersuchung - Anlage 19.2 gekennzeichnet und ausgewiesen.

## 4 Schallemissionen

Die Ausgangsgröße für die Berechnung der Beurteilungspegel sind die Emissionspegel. Die Emissionspegel sind definiert als Mittelungspegel über die Beurteilungszeiträume - tags bzw. nachts - in 25 m Abstand seitlich von der Achse des betrachteten Verkehrsweges bei freier Schallausbreitung, in einer Höhe von 3,5 m über Schienenoberkante. Der Emissionspegel ist ein Maß für die Schallbelastung, die von einer Strecke ausgeht, unabhängig von der Topographie und den örtlichen Gegebenheiten. Er wird wesentlich bestimmt durch die Anzahl, Art und Geschwindigkeit der verkehrenden Fahrzeuge. Hinzu kommen noch Zuschläge für Fahrbahnart, Brücken, Bahnübergänge und enge Kurvenradien. Im nachfolgenden sind die einzelnen Teilemissionspegel beschrieben.

### 4.1 Fahrzeugbedingte Emissionen

Die fahrzeugbedingten Emissionen werden durch die Anzahl, Art und Geschwindigkeit der Züge bestimmt. Diese Daten sind im Betriebsprogramm der Bahnstrecke festgelegt. Im Rahmen der Planfeststellung wurde ein Mengengerüst für den Bereich Bahnhof Leuchtenbergring unter Berücksichtigung des 10 Minutentaktes (Fahrplan 2005) aufgestellt und stellt die Prognose 2015 für den Planfeststellungsabschnitt 3a dar. Eine weitere Steigerung des Betriebsprogramms gegenüber dem Fahrplan 2005 ist nicht möglich, da der Stammstreckentunnel zwischen Ostbahnhof und Hauptbahnhof bereits maximal ausgelastet ist. Im Nachfolgenden sind das in der Untersuchung verwendeten Betriebsprogramm beschrieben und die berechneten Emissionspegel angegeben.

Das Zugprogramm wird für beide Planfälle (Prognosenullfall ohne Baumaßnahme und Prognose 2015) gleich angesetzt und verteilt sich wie folgt:

<b>S-Bahn Stammstrecke Marienplatz – Ostbahnhof (je Richtung)</b>					
Zugart	Anzahl Tag 6 – 22 Uhr	Anzahl Nacht 22 – 6 Uhr	Scheibenbremsanteil in % (ohne Lok)	Länge in m	Geschwindigkeit v in km/h
ET 423	399	46	100	140	80

**LmTag in dB(A) : 62,5**  
**LmNacht in dB(A) : 56,1**

<b>S-Bahn Ostbahnhof-Leuchtenbergring (je Richtung)</b>					
Zugart	Anzahl Tag 6 – 22 Uhr	Anzahl Nacht 22 – 6 Uhr	Scheibenbremsanteil in % (ohne Lok)	Länge in m	Geschwindigkeit v in km/h
ET 423	169	38	100	140	80

**LmTag in dB(A) : 58,8**  
**LmNacht in dB(A) : 55,3**

<b>S-Bahn Ostbahnhof-Giesing (je Richtung)</b>					
Zugart	Anzahl Tag 6 – 22 Uhr	Anzahl Nacht 22 – 6 Uhr	Scheibenbremsanteil in % (ohne Lok)	Länge in m	Geschwindigkeit v in km/h
ET 423	112	22	100	140	90

**LmTag in dB(A) : 58,0**  
**LmNacht in dB(A) : 53,9**

<b>S-Bahn Leuchtenbergring – Berg am Laim (je Richtung)</b>					
Zugart	Anzahl Tag 6 – 22 Uhr	Anzahl Nacht 22 – 6 Uhr	Scheibenbremsanteil in % (ohne Lok)	Länge in m	Geschwindigkeit v in km/h
ET 423	112	25	100	140	100

**LmTag in dB(A) : 58,9**  
**LmNacht in dB(A) : 55,4**

<b>S-Bahn Leuchtenbergring-Daglfing (je Richtung)</b>					
Zugart	Anzahl Tag 6 – 22 Uhr	Anzahl Nacht 22 – 6 Uhr	Scheibenbremsanteil in % (ohne Lok)	Länge in m	Geschwindigkeit v in km/h
ET 423	57	13	100	140	80

**LmTag in dB(A) : 54,0**  
**LmNacht in dB(A) : 50,6**

<b>S-Bahn Ostbahnhof – Betriebswerk Steinhausen (je Richtung)</b>					
Zugart	Anzahl Tag 6 – 22 Uhr	Anzahl Nacht 22 – 6 Uhr	Scheibenbremsanteil in % (ohne Lok)	Länge in m	Geschwindigkeit v in km/h
ET 423	52	13	100	140	70

**LmTag in dB(A) : 52,5**  
**LmNacht in dB(A) : 49,5**

<b>Strecke 5510 München – Rosenheim / Mühldorf bis Ostbahnhof (je Richtung)</b>					
Zugart	Anzahl Tag 6 – 22 Uhr	Anzahl Nacht 22 – 6 Uhr	Scheibenbremsanteil in % (ohne Lok)	Länge in m	Geschwindigkeit v in km/h
ICE	2	1	100	420	130
SPFV	22	6	100	340	130
SPFV	4	2	100	300	130
SPNV	42	12	100	205	130
SGV	25	19	10	500	100
Lok	26	9	0	20	100
SPNV (Lr)	3	3	100	205	130

**LmTag in dB(A) : 69,0**  
**LmNacht in dB(A) : 69,6**



<b>Strecke 5510 München – Rosenheim / Mühldorf Bereich Ostbahnhof (je Richtung)</b>					
Zugart	Anzahl Tag 6 – 22 Uhr	Anzahl Nacht 22 – 6 Uhr	Scheibenbremsanteil in % (ohne Lok)	Länge in m	Geschwindigkeit v in km/h
ICE	2	1	100	420	130
SPFV	22	6	100	340	130
SPFV	4	2	100	300	130
SPNV	42	12	100	205	130
SGV	25	19	10	500	100
Lok	26	9	0	20	100

**LmTag in dB(A) : 68,8**  
**LmNacht in dB(A) : 69,4**

<b>Strecke 5510 München – Rosenheim / Mühldorf ab Ostbahnhof (je Richtung)</b>					
Zugart	Anzahl Tag 6 – 22 Uhr	Anzahl Nacht 22 – 6 Uhr	Scheibenbremsanteil in % (ohne Lok)	Länge in m	Geschwindigkeit v in km/h
ICE	2	1	100	420	130
SPFV	22	6	100	340	130
SGV (Ro)	16	14	10	500	100
SPNV (Ro)	23	6	100	205	130
SGV (Mü)	34	13	10	500	100
SPNV (Mü)	22	7	100	205	130
Lok	26	9	0	20	100

**LmTag in dB(A) : 70.9**  
**LmNacht in dB(A) : 70.7**

<b>Strecke Abstellanlage Ostbahnhof (je Richtung)</b>					
Zugart	Anzahl Tag 6 – 22 Uhr	Anzahl Nacht 22 – 6 Uhr	Scheibenbremsanteil in % (ohne Lok)	Länge in m	Geschwindigkeit v in km/h
SPFV	4	2	100	300	25
SPNV	4	2	100	205	25

**LmTag in dB(A) : 41,2**  
**LmNacht in dB(A) : 41,2**

Tab. 2: Emissionspegel Prognose 2015

## 4.2 Fahrbahnarten

Als Fahrbahnart wurde „Schotterbett, Betonschwellen“ angesetzt.

Fahrbahnart	$D_{Fb}$ in dB(A)
Schotterbett, Betonschwelle	+2

Tab. 3: Fahrbahnarten mit Korrekturwert  $D_{Fb}$

## 4.3 Brücken, Bahnübergänge und Kurvenradien

Die Zuschläge für Brücken wurden in den entsprechenden Teilabschnitten der Bahnstrecke berücksichtigt.

- Brücken – Zuschlag  $D_{Br} = 3$  dB(A) für die bestehende Eisenbahnüberführung Berg-am-Laim-Straße
- Brücken – Zuschlag  $D_{Br} = 3$  dB(A) für das bestehende Überwerfungsbauwerk östlich Bahnhof Leuchtenbergring

Die Leuchtenbergunterführung wurde aus örtlichen Gegebenheiten nicht als Brücke im Sinne der Schall 03 berücksichtigt, da die Überdeckung zwischen Gleiskörper und Rahmenbauwerk der Leuchtenbergunterführung zu groß ist.

Gemäß der Richtlinie Schall 03 [4] werden haltende Züge im Bahnhofsbereich Ostbahnhof und Leuchtenbergring wie durchfahrende Züge behandelt. Die Bahnsteige werden nicht als Abschirmung berücksichtigt.

Ein Zuschlag  $D_{Ra}$  für Radien  $< 500$  m wurde in den betroffenen Streckenabschnitten gemäß Schall 03 berücksichtigt.

## **5 Schallimmissionen**

Unter Berücksichtigung der örtlichen Gegebenheiten wurden die Beurteilungspegel an ausgewählten Immissionsorten anhand der Richtlinie Schall 03<sup>5/</sup>, die nach Anlage 2 zu § 3 der 16. BImSchV maßgeblich ist, berechnet.

### **5.1 Immissionsorte**

Für die Beurteilung der Immissionswirkungen der Bahnstrecke durch die geplante Baumaßnahme wurden für die möglicherweise betroffenen Bereiche Immissionsorte ausgewählt, um eine Aussage über das Vorliegen einer wesentlichen Änderung und mögliche Ansprüche auf Schutzmaßnahmen treffen zu können. Dabei wurden die jeweils nächstgelegenen Immissionsorte berechnet.

Die Berechnungen wurden in 2 Teilbereiche aufgeteilt. Der erste Teilbereich liegt nördlich des S-Bahnhofs Leuchtenbergring und verläuft von der Grillparzerstraße im Westen bis zum Busdepot der MVG an der Einsteinstraße / Ecke Truderinger Straße.

Der zweite Teilbereich liegt südlich des Bahnhofes Leuchtenbergring und verläuft von der Berg am Laim Straße im Westen bis zur Neumarkter Straße.

### **5.2 Beurteilung der Immissionen für die geplante Baumaßnahme**

Für beide Bereiche wurde geprüft, ob das Kriterium der wesentlichen Änderung nach § 1 der 16. BImSchV erfüllt ist. Dazu wurden alle örtlichen Gegebenheiten berücksichtigt, welche die Schallausbreitung beeinflussen.

An einem Gebäude im Untersuchungsgebiet liegt eine wesentliche Änderung vor. Es besteht Anspruch auf Lärmvorsorge gemäß BImSchG. Für das betroffene Wohngebäude wurden auf Gründen der Verhältnismäßigkeit passive Schallschutzmaßnahmen dem Grunde nach vorgesehen.

---

### 5.3 Schallsituation nördlich des Bahnhofes Leuchtenbergring

Für die nächstgelegene Bebauung nördlich des S-Bahnhofs Leuchtenbergring wurde geprüft, ob das Kriterium der wesentlichen Änderung der 16. BImSchV erfüllt ist. Durch die Änderung der Gleislage und der Gradienten der S-Bahn-Gleise werden die Immissionspegel aus allen Bahnstrecken in Teilbereichen tags und nachts geringfügig um 0,1 dB(A) erhöht. An keinem Immissionsort ist das Kriterium der wesentlichen Änderung erfüllt. Es besteht kein Anspruch auf Lärmvorsorge.

Für die weiter entfernten Wohngebiete sei folgendes anzumerken. Durch den erheblichen baulichen Eingriff ist eine Pegelerhöhung um 3 dB(A) auszuschließen. An den nächstgelegenen und der Wohnbebauung vorgelagerten Gewerbebebauung ist das Kriterium der wesentlichen Änderung nicht erfüllt. Es ist somit auszuschließen, dass an der Wohnbebauung im Bereich der Grillparzerstraße und der Einsteinstraße Beurteilungspegel von mehr als 60 dB(A) auftreten und die Beurteilungspegel weiter erhöht werden.

In der nachfolgenden Tabelle sind die Ergebnisse der Immissionsberechnung dargestellt.

IO	Adresse	Geschoss	Nutzung	Grenzwert [dB(A)]		Prognosefall ohne Baumaßnahme Lr [dB(A)]		Prognosefall mit Baumaßnahme Lr [dB(A)]		Pegeldifferenz dLr [dB(A)]		Beurteilungspegel mit Baumaßnahme Lr [dB(A)]		Schallschutzanspruch	
				Tag	Nacht	Tag	Nacht	Tag	Nacht	Tag	Nacht	Tag	Nacht	Tag	Nacht
IO 1	Siemens - Grillparzerstr. 1	EG	G	69	59	62.0	61.6	62.0	61.6	0.0	0.0	62	62	nein	nein
		1.OG	G	69	59	62.4	62.0	62.4	62.0	0.0	0.0	63	62	nein	nein
		2.OG	G	69	59	62.9	62.4	62.9	62.4	0.0	0.0	63	63	nein	nein
		3.OG	G	69	59	63.3	62.8	63.3	62.8	0.0	0.0	64	63	nein	nein
		4.OG	G	69	59	63.7	63.3	63.7	63.3	0.0	0.0	64	64	nein	nein
		5.OG	G	69	59	64.1	63.7	64.1	63.7	0.0	0.0	65	64	nein	nein
IO 2	Siemens - Grillparzerstr. 8	EG	G	69	59	60.3	59.9	60.3	59.9	0.0	0.0	61	60	nein	nein
		1.OG	G	69	59	60.6	60.2	60.6	60.2	0.0	0.0	61	61	nein	nein
		2.OG	G	69	59	60.9	60.5	60.9	60.5	0.0	0.0	61	61	nein	nein
		3.OG	G	69	59	61.2	60.8	61.3	60.8	0.1	0.0	62	61	nein	nein
		4.OG	G	69	59	61.5	61.1	61.6	61.1	0.1	0.0	62	62	nein	nein
		5.OG	G	69	59	61.9	61.4	61.9	61.5	0.0	0.1	62	62	nein	nein
IO 3	Varetis - Grillparzerstr. 10	EG	G	69	59	57.2	56.9	57.3	56.9	0.1	0.0	58	57	nein	nein
		1.OG	G	69	59	57.5	57.1	57.6	57.2	0.1	0.1	58	58	nein	nein
		2.OG	G	69	59	57.8	57.4	57.9	57.5	0.1	0.1	58	58	nein	nein
		3.OG	G	69	59	58.3	57.9	58.3	57.9	0.0	0.0	59	58	nein	nein
		4.OG	G	69	59	58.9	58.5	58.9	58.5	0.0	0.0	59	59	nein	nein
IO 4	Grillparzerstr. 12 Südfassade	EG	G	69	59	59.2	58.8	59.2	58.8	0.0	0.0	60	59	nein	nein
		1.OG	G	69	59	59.5	59.1	59.5	59.1	0.0	0.0	60	60	nein	nein
		2.OG	G	69	59	59.7	59.3	59.8	59.3	0.1	0.0	60	60	nein	nein
		3.OG	G	69	59	60.0	59.6	60.0	59.6	0.0	0.0	60	60	nein	nein
		4.OG	G	69	59	60.3	59.9	60.3	59.9	0.0	0.0	61	60	nein	nein
		5.OG	G	69	59	60.6	60.2	60.7	60.2	0.1	0.0	61	61	nein	nein

IO	Adresse	E- geschoss	Nutz- ung	Grenzwert [dB(A)]		Prognoseull- fall ohne Baumaß- nahme Lr [dB(A)]		Prognosefall mit Baumaß- nahme Lr [dB(A)]		Pegeldiffe- renz dLr [dB(A)]		Beurteilungs- pegel mit Baumaß- nahme Lr [dB(A)]		Schallschutz Anspruch	
				Tag	Nacht	Tag	Nacht	Tag	Nacht	Tag	Nacht	Tag	Nacht	Tag	Nacht
IO 5	Bothestr. 10	EG	G	69	59	57.1	56.8	57.2	56.8	0.1	0.0	58	57	nein	nein
		1.OG	G	69	59	57.5	57.1	57.5	57.1	0.0	0.0	58	58	nein	nein
IO 6	Leuchtenbergring 20 West	EG	G	69	59	55.8	55.4	55.8	55.4	0.0	0.0	56	56	nein	nein
		1.OG	G	69	59	56.0	55.6	56.0	55.6	0.0	0.0	56	56	nein	nein
		2.OG	G	69	59	56.2	55.8	56.3	55.9	0.1	0.1	57	56	nein	nein
		3.OG	G	69	59	56.4	56.0	56.5	56.1	0.1	0.1	57	57	nein	nein
IO 7	Leuchtenbergring 20 Süd	4.OG	G	69	59	59.2	58.8	59.2	58.8	0.0	0.0	60	59	nein	nein
		4.OG	G	69	59	57.2	56.8	57.2	56.8	0.0	0.0	58	57	nein	nein
IO 8	Leuchtenbergring 20 Ost	EG	G	69	59	56.3	55.9	56.3	55.9	0.00	0.00	57	56	nein	nein
		1.OG	G	69	59	56.6	56.2	56.6	56.2	0.00	0.00	57	57	nein	nein
		2.OG	G	69	59	56.7	56.3	56.7	56.3	0.00	0.00	57	57	nein	nein
		3.OG	G	69	59	56.9	56.5	56.9	56.5	0.00	0.00	57	57	nein	nein
IO 9	Einsteinstraße 152	EG	M	64	54	56.2	55.8	56.2	55.8	0.00	0.00	57	56	nein	nein
		1.OG	M	64	54	57.0	56.6	57.0	56.6	0.00	0.00	57	57	nein	nein
		2.OG	M	64	54	56.6	56.2	56.6	56.2	0.00	0.00	57	57	nein	nein
		3.OG	M	64	54	56.4	56.0	56.4	56.0	0.00	0.00	57	56	nein	nein
IO 9	Einsteinstraße 152	4.OG	M	64	54	56.6	56.2	56.6	56.2	0.00	0.00	57	57	nein	nein

Tab. 4: Ergebnisse der Immissionsberechnung für den Bereich nördl. Bf Leuchtenbergring

#### 5.4 Schallsituation südlich des Bahnhofes Leuchtenbergring

Für die nächstgelegene Bebauung südlich des S-Bahnhofs Leuchtenbergring wurde geprüft, ob das Kriterium der wesentlichen Änderung der 16. BImSchV erfüllt ist. Durch die Änderung der Gleislage und der Gradienten werden die Immissionspegel aus allen Bahnstrecken in Teilbereichen tags und nachts geringfügig um 0,1 dB(A) erhöht. Da bei einem Immissionsort im 5.OG der Beurteilungspegel bereits mehr als 60 dB(A) nachts beträgt und weiter erhöht wird, ist das Kriterium der wesentlichen Änderung erfüllt. Für dieses Gebäude besteht Anspruch auf Lärmvorsorge. Da es sich um ein einzelnes Gebäude handelt und aktive Schallschutzmaßnahmen wegen der umfangreichen Bahnanlagen mit S-Bahn, Fernbahn und Rangiergleisen an den pegelbestimmenden Fernbahngleisen nicht angeordnet werden können, werden aus Gründen der Verhältnismäßigkeit passive Schallschutzmaßnahmen dem Grunde nach vorgesehen.

In der nachfolgenden Tabelle sind die Ergebnisse der Immissionsberechnung dargestellt.

IO	Adresse	Zweck	Nutzung	Grenzwert [dB(A)]		Prognosefall ohne Baumaßnahme Lr [dB(A)]		Prognosefall mit Baumaßnahme Lr [dB(A)]		Pegeldifferenz dLr [dB(A)]		Beurteilungspegel mit Baumaßnahme Lr [dB(A)]		Schallschutzanspruch	
				Tag	Nacht	Tag	Nacht	Tag	Nacht	Tag	Nacht	Tag	Nacht	Tag	Nacht
IO 10	Neumarkter Str. 12	EG	W	59	49	51.7	51.3	51.7	51.3	0.00	0.00	52	52	nein	nein
		1.OG	W	59	49	53.7	53.3	53.7	53.3	0.00	0.00	54	54	nein	nein
		2.OG	W	59	49	55.9	55.5	55.9	55.5	0.00	0.00	56	56	nein	nein
		DG	W	59	49	57.2	56.8	57.2	56.8	0.00	0.00	58	57	nein	nein
IO 11	Neumarkter Str. 8	EG	W	59	49	51.3	50.9	51.3	50.9	0.00	0.00	52	51	nein	nein
		1.OG	W	59	49	53.4	53.0	53.4	53.0	0.00	0.00	54	53	nein	nein
		2.OG	W	59	49	55.7	55.3	55.7	55.3	0.00	0.00	56	56	nein	nein
		DG	W	59	49	57.4	57.0	57.4	57.0	0.00	0.00	58	57	nein	nein
IO 12	Neumarkter Str. 4	EG	W	59	49	54.5	54.2	54.6	54.2	0.10	0.00	55	55	nein	nein
		1.OG	W	59	49	55.8	55.4	55.8	55.4	0.00	0.00	56	56	nein	nein
		2.OG	W	59	49	57.5	57.1	57.5	57.1	0.00	0.00	58	58	nein	nein
		3.OG	W	59	49	58.9	58.6	58.9	58.6	0.00	0.00	59	59	nein	nein
		4.OG	W	59	49	59.7	59.3	59.7	59.3	0.00	0.00	60	60	nein	nein
IO 13	Neumarkter Str. 2	EG	W	59	49	57.8	57.5	57.8	57.5	0.00	0.00	58	58	nein	nein
		1.OG	W	59	49	58.5	58.2	58.5	58.2	0.00	0.00	59	59	nein	nein
		2.OG	W	59	49	59.3	59.0	59.4	59.0	0.10	0.00	60	59	nein	nein
		3.OG	W	59	49	60.1	59.8	60.1	59.8	0.00	0.00	61	60	nein	nein
		4.OG	W	59	49	60.3	60.0	60.3	60.0	0.00	0.00	61	60	nein	nein
		5.OG	W	59	49	61.2	60.8	61.2	60.9	0.00	0.10	62	61	nein	ja
IO 14	Neubau Telekomgebäude	EG	M	64	54	56.2	55.8	56.2	55.8	0.00	0.00	57	56	nein	nein
		1.OG	M	64	54	56.2	55.8	56.2	55.8	0.00	0.00	57	56	nein	nein
		2.OG	M	64	54	56.1	55.7	56.1	55.7	0.00	0.10	57	56	nein	nein
		3.OG	M	64	54	56.1	55.7	56.1	55.7	0.00	0.00	57	56	nein	nein
		4.OG	M	64	54	56.0	55.7	56.1	55.7	0.10	0.00	57	56	nein	nein
		5.OG	M	64	54	56.0	55.6	56.0	55.6	0.00	0.00	56	56	nein	nein
		6.OG	M	64	54	56.0	55.6	56.0	55.6	0.00	0.00	56	56	nein	nein
		7.OG	M	64	54	55.9	55.5	56.0	55.6	0.10	0.10	56	56	nein	nein
		8.OG	M	64	54	55.9	55.5	55.9	55.5	0.00	0.00	56	56	nein	nein
		9.OG	M	64	54	55.8	55.5	55.9	55.5	0.10	0.00	56	56	nein	nein
		10.OG	M	64	54	55.8	55.4	55.8	55.4	0.00	0.00	56	56	nein	nein
		11.OG	M	64	54	55.8	55.4	55.8	55.4	0.00	0.00	56	56	nein	nein
		12.OG	M	64	54	55.7	55.4	55.8	55.4	0.10	0.00	56	56	nein	nein
		13.OG	M	64	54	55.7	55.3	55.7	55.3	0.00	0.00	56	56	nein	nein
14.OG	M	64	54	55.6	55.3	55.7	55.3	0.10	0.00	56	56	nein	nein		

Tab. 5: Ergebnisse der Immissionsberechnung für den Bereich südl. Bf Leuchtenberg-ring

## **6 Schallschutz während des Bauzustandes**

Nachfolgend werden Hinweise zur Geräuschsituation im Bauzustand gegeben. Hierbei werden einzelne Bauzustände und Baustelleneinrichtungsflächen betrachtet und an Hand der AVV Baulärm beurteilt.

Bei der Durchführung von Baumaßnahmen ist eine Geräuscherzeugung durch Baumaschinen nicht vermeidbar. Gemäß dem Stand der Technik sind aber in jedem Fall Verfahren oder Geräte anzuwenden, die eine Minimierung der Lärmbelastung für die betroffene Nachbarschaft gewährleisten.

Die Verwendung dieser Bauverfahren und –maschinen bedeutet aber noch nicht, dass damit alle schalltechnischen Anforderungen eingehalten wären. Vielmehr gelten nach wie vor auch die schalltechnischen Anforderungen der AVV Baulärm.

### **6.1 Rechtliche Grundlagen – Baulärm**

Grundlage für die Beurteilung der Schallimmissionen aus dem Baubetrieb ist die „Allgemeine Verwaltungsvorschrift zum Schutz gegen Baulärm - Geräuschimmissionen (AVV Baulärm)“ [7]. In dieser sind der Geltungsbereich und die zu berücksichtigenden Immissionsrichtwerte festgelegt.

---

In Punkt 3.1.1 dieser Vorschrift sind folgende Immissionsrichtwerte festgelegt:

	Immissionsrichtwerte in dB(A)	
	Tag	Nacht
Kurzegebiete, Krankenhäuser und Pflegeanstalten	45	35
Gebiete in denen ausschließlich Wohnungen untergebracht sind (WR)	50	35
Gebiete in denen vorwiegend Wohnungen untergebracht sind (WA)	55	40
Gebiete mit gewerblichen Anlagen und Wohnungen, in denen weder vorwiegend gewerbliche Anlagen noch vorwiegend Wohnungen untergebracht sind (MI)	60	45
Gebiete, in denen vorwiegend gewerbliche Anlagen untergebracht sind (GE)	65	50
Gebiete, in denen nur gewerbliche oder industrielle Anlagen und Wohnungen für Inhaber und Leiter der Betriebe sowie für Aufsichts- und Bereitschaftspersonal untergebracht sind	70	

Tab. 6: Immissionsrichtwerte der AVV-Baulärm

Als Nachtzeitraum gilt die Zeit von 20 Uhr bis 7 Uhr.

Der Immissionsrichtwert für die Nachtzeit ist ferner überschritten, wenn ein Messwert oder mehrere Messwerte den Immissionsrichtwert um mehr als 20 dB(A) überschreiten.

Die Zuordnung der Gebiete ist entsprechend den Festsetzungen in Bebauungsplänen zu entnehmen. Weicht die tatsächliche Nutzung erheblich von den Festsetzungen im Bebauungsplan ab oder ist kein Bebauungsplan vorhanden, so ist von der tatsächlichen Nutzung auszugehen.

Bei einer Überschreitung der Immissionsrichtwerte um mehr als 5 dB(A) sollen Maßnahmen zur Minderung der Geräusche angeordnet werden. Der um 5 dB(A) erhöhte Richtwert wird in den nachfolgenden Kapiteln „Eingreifwert“ genannt. Folgende Maßnahmen kommen in Betracht:

- Maßnahmen bei der Einrichtung der Baustelle
- Abschirmung der Baustelle
- Maßnahmen an Baumaschinen
- Verwendung geräuscharmer Baumaschinen
- Anwendung geräuscharmer Bauverfahren



- Beschränkung der Betriebszeit lautstarker Baumaschinen

Nach der AVV Baulärm ist der Wirkpegel der Geräusche einer Baumaschine nach dem Taktmaximalpegelverfahren ( $L_{AFTM,5}$ ) mit einer Taktzeit von 5 Sekunden zu bilden.

Zur Bildung des Beurteilungspegels sieht die AVV Baulärm hinsichtlich der durchschnittlichen Betriebszeit einer Baumaschine bei Tage (07:00 – 20:00 Uhr) folgende Zeitkorrekturen vor:

Betriebszeit	Zeitkorrektur
bis 2½ h	10 dB(A)
über 2½ h bis 8 h	5 dB(A)
über 8 h	0 dB(A)

und für den Nachtzeitraum (20:00 – 07:00 Uhr)

Betriebszeit	Zeitkorrektur
bis 2 h	10 dB(A)
über 2 h bis 6 h	5 dB(A)
über 6 h	0 dB(A)

Die Zeitkorrektur ist vom Wirkpegel abzuziehen.

## **6.2 Baustellenablauf**

Nach der uns vorliegenden Baulogistik (Anlage 14) lassen sich die unterschiedlichen Bautätigkeiten zum derzeitigen Planungsstand wie folgt beschreiben:

### **6.2.1 Gleisbauarbeiten**

- Baustelleneinrichtung
- Errichtung der Bauwerke
- Errichtung der Baustraßen
- Erdbauarbeiten
- Sonderbauwerke
- Gleisbau

- Rückbau der Baustraßen
- Baustellenräumung

Für die Bauzeit bis zur Inbetriebnahme sind nach derzeitigem Terminplan ca. 24 Monate vorgesehen.

Da die Auswirkungen auf den S-Bahn-Betrieb möglichst gering gehalten werden sollen, kann auf die Durchführung von Nacht-, Sonn- und Feiertagsarbeiten nicht verzichtet werden.

### 6.3 Emissionen – Baustellen

In der nachfolgenden Tabelle werden die Schallemissionskennwerte für die berücksichtigten Baumaschinen bzw. Bauverfahren sowie deren Quellen dargestellt.

Die Emissionen und Messergebnisse von Baumaschinen werden in der Regel als Schalleistungspegel ( $L_{WA}$ ) angegeben. Beim Schalleistungspegel handelt es sich um eine Kenngröße, welche die Schallabstrahlung in 1 Meter Entfernung beschreibt und die Grundlage für nachfolgende Immissionsberechnungen bildet.

Die Schalleistungspegel für Erd- und Straßenbaumaschinen werden nach der Richtlinie 2000/14/EG [11] für ab dem 03. Januar 2002 zugelassene Maschinen der Stufe 1 wie folgt festgelegt:

(Hydraulik und Seil-) Bagger  $L_{WA} = 83 + 11 \cdot \log P$  [dB(A)]

Mobilkran  $L_{WA} = 85 + 11 \cdot \log P$  [dB(A)]

Planiermaschinen mit ca. 400 kW  $L_{WA} = 87 + 11 \cdot \log P$  [dB(A)]

Mit P als Antriebsleistung in kW bezogen auf  $P_0 = 1$  kW.

Damit wird der Schalleistungspegel auf den oberen Grenzwert entsprechend des Jahres der Inbetriebnahme der Maschine gelegt, womit man sich auf der schalltechnisch ungünstigen und somit sicheren Seite zur Festlegung der Schallimmission befindet. Damit wird vorausgesetzt, dass es sich um Maschinen der Stufe 1 (Inbetriebnahme nach 3. Januar 2002) handelt.

Die Schalleistungspegel der Maschinen werden gemäß der vorliegenden Messberichte bzw. Richtlinien oder Verwaltungsvorschriften wie folgt angesetzt.

Lfd. Nr.	Baumaschine (Gerät / Fahrzeug) gemäß verschiedener Richtlinien [8,9,10,11,12]	L <sub>WA</sub> in dB(A)
1	Radlader an der Oberfläche	109
2	Lkw > 12 t (lärmarm)	106
3	Betonpumpe	107
4	Transportbetonmischer	102
5	Mobilkran (>150)	108
6	Vibrationswalze – 118 kW	112
7	Sonstige Tätigkeiten	112

Tab. 7: Zusammenstellung der für die Prognosemodelle verwendeten Baumaschinen und Bauverfahren mit dem angesetzten Schalleistungspegel L<sub>WA</sub>

Im folgenden werden die Schallemissionsansätze für die unterschiedlichen Bauverfahren/-tätigkeiten der einzelnen Bauphasen entwickelt und anschließend für einige typische bzw. schalltechnisch kritische Abschnitte der Strecke dargestellt.

Die Beschreibung der Schallemissionen der Baufelder erfolgt über A-bewertete Schalleistungspegel einer Baumaschine im Einsatzfall bzw. während einer Bautätigkeit sowie unter Berücksichtigung etwaiger Abschläge nach AVV Baulärm für die Einsatzzeiten. In den folgenden Tabellen sind die Schalleistungspegel der einzelnen Baumaschinen/-tätigkeiten zusammengestellt und werden am Ende der Tabelle für das Baufeld zusammengefasst. Die so ermittelte Summe der Schalleistung wird als Flächenschallquelle in das Rechenprogramm eingesetzt. Das heißt, dass die Bauabläufe nicht genau lokalisiert werden, sondern über die Fläche verteilt angesetzt werden.

Die Geländemodellierung und Fahrbewegungen entlang der Baustraße werden gesondert erfasst und dargestellt. Dabei wird die Geländemodellierung als Flächenquellen erfasst und die Fahrbewegungen als Linienschallquellen und entsprechend in den Berechnungen berücksichtigt.

## 6.4 Emissionen einzelner Bauphasen

### 6.4.1 Baufeldfreimachung, Herstellung Baustraße und Erdbaumaßnahmen

Als erstes wird im Bereich der geplanten Baustelleneinrichtungsflächen bzw. der Baustraßen der Mutterboden bzw. vorhandene Oberflächen mit Planiergeräten abgeräumt und die entsprechenden Anlagen werden errichtet.

Erdmassen zur Errichtung des Planums werden mit Lkw auf der Baustraße angefahren und mit Planiergeräten und Baggern verteilt.

Nachfolgend ist die Schalleistungsbilanz inklusive Zeitkorrekturen nach AVV Baulärm in der Tageszeit (07:00 – 20:00 Uhr) dargestellt. Alle Schalleistungspegel  $L_{WA}$  sind ganzzahlig gerundet.

Arbeitsgerät / Bauverfahren	$L_{WA}$ dB(A)	Einwirkzeit $t_E$ h	Zeitkorrektur dB	Anzahl	Anzahl- korrektur dB	Wirkpegel $L_{WA,r}$ dB(A)
Planiergerät	111	8	-5	1	0	106
Hydraulikbagger	103	8	-5	3	5	103
Asphaltfertiger	101	6	-5	1	0	96
Vibrationswalze	112	6	-5	1	0	107
Stahlwalze	103	6	-5	2	3	101
<b>Gesamtschalleistungspegel</b>						<b>111</b>

Tab. 8: Schalleistungsbilanz für die Baufeldräumung und Erdbaumaßnahmen

#### 6.4.2 Oberbau - Gleisbau

Die Herstellung des Gleiskörpers gliedert sich in zwei Schritte. In einem ersten Schritt wird das Planum hergestellt. Dieser Arbeitsschritt ist vergleichbar mit den unter 6.4.1 aufgeführten Erdbaumaßnahmen.

Die Herstellung des Oberbaues erfolgt durch Gleisbaumaschinen. Diese weisen je nach Aufgabenstellung einen Schalleistungspegel zwischen 99 dB(A) (Schwenkkrane) und 123 dB(A) (Schienschleifeinheit) auf. Nachfolgend sind einige Maschinen aufgeführt:

- Schienenladezug
- Gleisschraubendreher
- Schienen-Trennschleifer
- Bettungsreinigungsmaschine
- Schotterplaniermaschine
- Schwenkkrane
- Stopfmaschine

- Schienenschleifeinheit

### 6.4.3 Baustraßen

Die oberirdischen Gleisbaustellen werden abhängig von der jeweiligen Bauphase im gesamten Umbaubereich entlang der Trasse durchgeführt. Der notwendige Lkw-Verkehr zum Transport von Erdmassen, Material etc. wird auf der BE-Fläche in PfA 3a durchgeführt. Eine Abschätzung des Lkw-Verkehrsaufkommens ist mit einer gewissen Unsicherheit verbunden. Als ungünstigster Fall wird angenommen, dass zur Anlieferung von Schotter täglich maximal 30 Lkw notwendig sind. In den übrigen Bauphasen wird das Lkw-Aufkommen auf der Baustraße deutlich geringer sein.

Arbeitsgerät / Bauverfahren	$L_{WA}$ dB(A)	Einwirkzeit $t_E$ h	Zeitkorrektur dB	Anzahl	Anzahl- korrektur dB	Wirkpegel $L_{WA,r}$ dB(A)
LKW	106	13	0	4	6	112
<b>Gesamt</b>						<b>112</b>

Tab. 9: Schallleistungsbilanz für Lkw auf BE-Flächen zum Gleisbau

### 6.4.4 Bereitstellungsfläche „ehem. Bekohlungsanlage“

Die Fläche der ehem. Bekohlungsanlage östlich des Leuchtenbergrings im Bereich der Baumkirchner Straße soll als Zwischenlager für Aushub- und Baumaterial dienen. Die Versorgung erfolgt im Regelfall über die Bahn. Es werden tagsüber maximal Anlieferungen von 4 Lkw erwartet.

## 6.5 Schallimmissionen

Die nachfolgend aufgeführten Berechnungen mit der Prüfung von möglichen Schallschutzmaßnahmen dienen der Orientierung im Planfeststellungsverfahren, da zum jetzigen Zeitpunkt die Dauer, Ausstattung und genaue zeitliche Abläufe einzelner Bauphasen sowie eventuelle Sonderbauweisen nicht feststehen. Eine genaue Prognose der Baulärmimmissionen ist daher nicht möglich. Die nachfolgend angegebenen Ergebnisse der Immissionsberechnung wurden ohne eventuell notwendige Minderungsmaßnahmen berechnet und stellen einen Bereich dar, in welchen die Immissionen aus der Bautätigkeit liegen werden.

Bei den hierfür durchgeführten Berechnungen wurde von nicht abgeschirmten Schallquellen, verteilt über die gesamte Fläche der Baustelle, ausgegangen. Im konkreten Einzelfall bestehen aber zahlreiche Möglichkeiten, durch Optimierung

bei der Organisation der Baustelle und durch Ausnutzen von gegebenen Abschirmungen die Immissionen zu verringern.

Um detaillierte Beurteilungspegel erhalten zu können, müssen vor Beginn der Bautätigkeiten an Hand der tatsächlich vorgesehenen Standorte, Tätigkeiten und Einsatzzeiten neue Berechnungen durchgeführt werden.

### **6.5.1 Berechnungsverfahren**

In der AVV Baulärm ist keine Angabe bzgl. der Schallausbreitungsberechnung angegeben. Die Schallausbreitung wird analog zu den Berechnungsvorschriften der TA Lärm [14] durchgeführt.

Die Berechnung der Geräuschemissionen erfolgt mit EDV-Unterstützung. Hierzu wird über das Untersuchungsgebiet ein rechtwinkliges Koordinatensystem gelegt. Die Koordinaten aller schalltechnisch relevanten Elemente werden dreidimensional in die EDV-Anlage eingegeben. Dies sind im vorliegenden Fall:

- Straßen;
- Linien- und Flächenschallquellen;
- Abschirmkanten;
- bestehende und geplante Gebäude; sie werden einerseits als Abschirmkanten berücksichtigt; zum anderen wirken die Fassaden schallreflektierend (eingegebener Reflexionsverlust 1 dB);
- Immissionsorte

Dabei werden linienförmige Elemente durch Geradenstücke angenähert. Flächen werden durch Polygonzüge nachgebildet. Das eingesetzte Programm unterteilt die Schallquellen in Teilstücke bzw. -flächen, deren Ausdehnungen klein gegenüber dem jeweiligen Abstand zum Immissionsort sind und die daher als Punktschallquellen behandelt werden können.

Das Gelände ist im wesentlichen eben.

Bei der Ausbreitungsrechnung werden die Pegelminderungen durch

- Abstandsvergrößerung und Luftabsorption,

- Boden- und Meteorologiedämpfung und
- Abschirmung (Berücksichtigung auch der Beugung seitlich um Hindernisse herum)

erfasst. Die Pegelzunahme durch Reflexionen an den eingegebenen Gebäuden wird im Rahmen der Bauleitplanung für alle Geräuscharten bis zur 3. Reflexion berücksichtigt.

Die Ausbreitungsrechnung für Baulärmgeräusche erfolgt entsprechend den Vorschriften der Norm DIN ISO 9613-2 [13] unter folgenden Randbedingungen:

- die Bodendämpfung wird nach Kap. 7.3.2. der Norm DIN ISO 9613-2 („alternatives Verfahren“) ermittelt;
- der standortbezogene Korrekturfaktor wird mit  $C_0 = 2$  dB angesetzt;
- es wird eine Schwerpunktsfrequenz von 500 Hz angesetzt.

### **6.5.2 Berechnungsergebnisse Baulärm für BE-Fläche entlang der Bahnanlagen**

Auf der BE-Fläche Leuchtenbergring nördlich der Berg-am-Laim-Straße werden die Gleisbauarbeiten zwischen Ostbahnhof und Leuchtenbergring versorgt.

Eine Vorhersage, welche Arbeiten wann und wo auf den BE-Flächen im Zuge der Gleisbauarbeiten durchgeführt werden ist praktisch unmöglich. Da die Entfernung der Wohnbebauung zwischen 150 m und 300 m von der BE-Fläche beträgt und diese durch Gebäude abgeschirmt ist, werden keine Überschreitungen der Richtwerte und Eingriffswerte der AVV Baulärm aus dem Betrieb der BE-Fläche erwartet.

### **6.5.3 Berechnungsergebnisse Baulärm für Gleisbaumaßnahmen**

Der Abstand der Wohnbebauung von den Baustellen im Gleisbereich liegt bei mehr als 150 m (Kirchenstraße) bzw. 300 m (Neumarkter Straße). Da diese Umbaumaßnahmen entlang des gesamten Bereiches zwischen Berg-am-Laim-Straße und Leuchtenbergring stattfinden, werden eventuelle Belastungen punktuell auftreten und sich auf wenige Tage beschränken. Eine detaillierte Angabe von Beurteilungspegel ist wegen der „wandernden Baustellen“ nicht möglich. Auf Grund der Abstände beträgt die Pegelminderung 52 dB(A) für 150 m und 57

dB(A) für 300 m. Hierbei sind zusätzliche Pegelminderungen durch Gebäude nicht berücksichtigt.

#### **6.5.4 Berechnungsergebnisse für Bereitstellungsfläche „ehem. Bekohlungsanlage“**

Die Bereitstellungsfläche „ehem. Bekohlungsanlage“ dient als Zwischenlager für den Aushub und für Baumaterial. Die Versorgung und der Abtransport erfolgt im Regelfall über die Bahn. Der Abstand der Bereitstellungsfläche beträgt mehr als 100 m zur Wohnbebauung im reinen Wohngebiet. Auf Grund des Abstandes werden keine Überschreitungen der Eingriffswerte der AVV Baulärm aus dem Betrieb der Bereitstellungsfläche erwartet, wenn der flächenbezogene Schalleistungspegel auf 67 dB(A) tags bzw. 52 dB(A) nachts begrenzt wird.

Die Anlieferung durch die Bahn wurde hierbei nicht betrachtet.

#### **6.5.5 Bau des ESTW an der Friedenstraße**

Bei der Baumaßnahme für das ESTW an der Friedenstraße handelt es sich um einen gewöhnlichen Hochbau. Es sind keine Beeinträchtigungen außerhalb der üblichen Bautätigkeit zu erwarten.

#### **6.6 Beurteilung und Schallschutzmaßnahmen**

Wie aus Kapitel 6.5 ersichtlich, werden die Immissionsrichtwerte der AVV Baulärm in seltenen Fällen überschritten. Eventuell auftretenden Beeinträchtigungen treten punktuell auf und beschränken sich auf wenige Tage, da die Baustellen im Gleisbereich wandern. Die Abstände der Wohnbebauung betragen 150 m bis 300 m zu den kritischsten Immissionsorten.

Bei der Auswahl der Baumaschinen für die kritischen Bereiche ist darauf zu achten, dass nur geräuscharme Baumaschinen zum Einsatz kommen dürfen.

#### **6.7 Hinweise zu Baustellen**

Die Überschreitungen der Richtwerte und Eingriffswerte in einzelnen Phasen sind unter Berücksichtigung gesetzlich zulässiger Baumaschinen, dem Stand der Lärminderung bei üblichen Bauverfahren sowie der im öffentlichen Interesse

---



liegenden möglichst kurzzeitigen Durchführung eines Bauvorhabens sowie der Lage des Bauvorhabens eventuell nicht vermeidbar.

Bei der Planung von Schallschutzmaßnahmen bzw. dem Einsatz von lärmarmen Baumaschinen (Umweltzeichen 53) ist zu bedenken, dass hierdurch eine bestimmte Lärmquelle gemindert wird. Wenn gleichzeitig andere Baumaschinen im Einsatz sind, für welche keine lärmarme Maschine vorhanden ist, so werden diese pegelbestimmend und das angestrebte Schutzniveau wird verfehlt.

Zur Überwachung der Baustellengeräusche können Dauermessungen an besonders kritischen Immissionsorten durchgeführt werden, um Hinweise auf mögliche Überschreitungen der schalltechnischen Anforderungen zu erhalten.

## **6.8 Zusammenfassung Baulärm**

Während der einzelnen Bauphasen ist aufgrund der Abstände zu den Immissionsorten nicht mit Überschreitungen der schalltechnischen Anforderungen für Baulärm zu rechnen.

Die Überprüfung dieser Aussagen ist an Hand der tatsächlichen Standorte und Einsatzzeiten vor Baubeginn durchzuführen.

---

## 7 Zusammenfassung

In der vorliegenden Untersuchung wurde geprüft, ob der Umbau der S-Bahn-Gleise im Bereich des S-Bahnhofes Leuchtenbergring eine wesentliche Änderung im Sinne der 16. BImSchV darstellt.

Es wurde festgestellt, dass an der nächstgelegenen Bebauung an einem Gebäude eine wesentliche Erhöhung der Beurteilungspegel stattfindet und somit das Kriterium der wesentliche Änderung im Sinne der 16. BImSchV erfüllt ist. Es besteht Anspruch auf Lärmvorsorge für das betroffene Gebäude. Aus Gründen der Verhältnismäßigkeit werden passive Schallschutzmaßnahmen vorgesehen.

Während der einzelnen Bauphasen ist aufgrund der Abstände zu den Immissionsorten nur in seltenen Fällen mit Überschreitungen der schalltechnischen Anforderungen für Baulärm zu rechnen. Da die genauen Bauabläufe und die einzusetzenden Baumaschinen zum jetzigen Zeitpunkt nicht bekannt sind, müssen eventuelle Schutzmaßnahmen an Hand der tatsächlich vorgesehenen Standorte, Tätigkeiten und Einsatzzeiten bestimmt werden.

Die Untersuchung umfasst 33 Seiten und 1 Lageplan als Anlage 19.2

OBERMEYER Planen + Beraten GmbH  
Institut für Umweltschutz und Bauphysik



i.V. Dr. rer. nat. W. Herrmann



i.A. Dipl.-Ing. (FH) M. Schweiger

## **8 Grundlagenverzeichnis**

- 1 Bundes-Immissionsschutzgesetz (BImSchG) vom 14.05.1990
  - 2 Verordnung zur Durchführung des Bundes-Immissionsschutzgesetzes, 16. BImSchV vom 12.06.1990 – Verkehrslärmschutzverordnung
  - 3 Verordnung zur Durchführung des Bundes-Immissionsschutzgesetzes, 24. BImSchV vom 4.02.1997 - Verkehrswege-Schallschutzmaßnahmenverordnung
  - 4 „Richtlinie zur Berechnung der Schallimmissionen von Schienenwegen“ – Schall 03; Ausgabe 1990
  - 5 Verordnung über die bauliche Nutzung der Grundstücke (Baunutzungsverordnung – BauNVO)
  - 6 Kleingartengebiete: BVerwG 4 B 230.91, Beschluss vom 17. März 1992  
Wochenendhausgebiete: BVerwG 4 B 170/93, Beschluss vom 20. Oktober 1993  
Campingplatzgebiete: OVG Lüneburg 7 K3383/92, Urteil vom 15. April 1993
  - 7 Allgemeine Verwaltungsvorschrift zum Schutz gegen Baulärm - Geräuschemissionen – vom 19. August 1970
  - 8 Verordnung zur Durchführung des Bundes-Immissionsschutzgesetzes, 32. BImSchV vom 29.08.2002 – Geräte- und Maschinenlärmschutzverordnung
  - 9 Technischer Bericht zur Untersuchung der Geräuschemissionen von Baumaschinen, Hessisches Landesamt für Umwelt und Geologie, Heft 2 – 2004
  - 10 Technischer Bericht zur Untersuchung der Geräuschemissionen von Baumaschinen, Hessisches Landesamt für Umwelt und Geologie, Heft 247 – 1998
  - 11 Richtlinie 200/14/EG des europäischen Parlaments und des Rates vom 8. Mai 2000
  - 12 ÖAL Industrierichtlinie Nr. 111/April 1985 – Lärmarmes Baubetrieb
  - 13 DIN ISO 9613-2 – Dämpfung des Schalls bei der Ausbreitung im Freien – Februar 1999
  - 14 Sechste Allgemeine Verwaltungsvorschrift zum Bundes-Immissionsschutzgesetz (Technische Anleitung zum Schutz gegen Lärm – TA Lärm) vom August 1998
-