

Stadt Mainz  
Bebauungsplan `Neues Stadtquartier Zoll- und Binnenhafen (N 84)`  
Schalltechnisch-städtebaulich Beratung

Schalltechnische Untersuchungen zum Wegfall des Schienenbonus

Beratungspapier 26  
Bericht-Nr. 06081c\_sct\_bep26\_140616  
Digitale Fassung

■ IBK

Ingenieur- und  
Beratungsbüro  
Dipl.-Ing. Guido Kohnen

Immissionsschutz  
Städtebau  
Umwelt

Gutachten  
Beratung  
Planung

■ Beratender Ingenieur RH-PF  
Freier Stadtplaner AK RH-PF  
Verband Beratender Ingenieure

in Kooperation mit:



unter rechtlicher Begleitung  
durch:

**DOLDE MAYEN & PARTNER**  
RECHTSANWÄLTE

Freinsheim, 16.06.2014

	<b>Gliederung</b>	
<b>1</b>	<b>Aufgabenstellung .....</b>	<b>3</b>
<b>2</b>	<b>Beurteilung der Berechnungsergebnisse vor dem Hintergrund des Wegfalls des Schienenbonus .....</b>	<b>5</b>
<b>2.1</b>	<b>Schienenverkehrslärm .....</b>	<b>5</b>
2.1.1	Szenario 1 – ohne Schienenbonus.....	5
2.1.2	Szenario 2 – ohne Schienenbonus.....	6
<b>2.2</b>	<b>Gesamtverkehrslärm (Straßenverkehr, Schienenverkehr, Schifffahrt).....</b>	<b>7</b>
2.2.1	Szenario 1 – ohne Schienenbonus.....	7
2.2.2	Szenario 2 – ohne Schienenbonus.....	8
<b>2.3</b>	<b>Gesamtlärm (Straße, Schiene, Schifffahrt, Flugverkehr, Gewerbe) .....</b>	<b>10</b>
2.3.1	Szenario 1 – ohne Schienenbonus.....	10
2.3.2	Szenario 2 – ohne Schienenbonus.....	11
<b>2.4</b>	<b>Gesamtbewertung der schalltechnischen Auswirkungen bei Wegfall des Schienenbonus .....</b>	<b>13</b>
2.4.1	Szenario 1 (ohne Bebauung im Plangebiet).....	13
2.4.2	Szenario 2 (mit Bebauung im Plangebiet) .....	14
<b>3</b>	<b>Anlagen.....</b>	<b>21</b>

## 1 Aufgabenstellung

Durch das Elfte Gesetz zur Änderung des Bundes-Immissionsschutzgesetzes vom 02.07.2013 (BGBl. I S. 1943) wurde § 43 Abs. 1 BImSchG geändert und ergänzt. Nach der Neuregelung ist der in der 16. BImSchV zur Berücksichtigung der Besonderheiten des Schienenverkehrs vorgesehene Abschlag von 5 dB(A) ab dem 01.01.2015 nicht mehr anzuwenden, soweit zu diesem Zeitpunkt für den jeweiligen Abschnitt eines Vorhabens das Planfeststellungsverfahren noch nicht eröffnet ist und die Auslegung des Plans noch nicht öffentlich bekannt gemacht wurde. Von der Anwendung des Abschlags kann bereits vor dem 01.01.2015 abgesehen werden, wenn die damit verbundenen Mehrkosten vom Vorhabenträger oder dem Bund getragen werden. Nach Maßgabe dieser Neuregelung ist – unter Berücksichtigung der Übergangsregelung – der Schienenbonus von 5 dB(A) künftig nicht mehr anzusetzen. Die Bundesregierung hat am 30.04.2014 den Entwurf einer Änderung der 16. BImSchV und für die Neuregelung der Schall 03 vorgelegt (BT-Drs. 18/1280). Die Neuregelung soll nach Art. 2 des Entwurfs am 01.01.2015 in Kraft treten. § 43 Abs. 1, die 16. BImSchV und die Schall 03 gelten für den Bau und die wesentliche Änderung von Eisenbahnen. Sie gelten für die Bauleitplanung nicht unmittelbar. Die in diesen Vorschriften zum Ausdruck kommenden Bewertungen sind jedoch im Rahmen der Bauleitplanung zu berücksichtigen, zum einen bei Anwendung von § 1 Abs. 3 BauGB (Erforderlichkeit des Bebauungsplans), zum anderen im Rahmen der Abwägung (§ 1 Abs. 7 BauGB).

Die bisherigen Berechnungen zum Bebauungsplan N 84 wurden unter Berücksichtigung des Schienenbonus und unter Anwendung der Berechnungsvorschriften der bisher geltenden Verkehrslärmschutzverordnung und der Schall 03 durchgeführt.

Durch den Wegfall des Schienenbonus werden die Beurteilungspegel des Schienenverkehrslärms um 5 dB(A) ansteigen. Zusätzliche Änderungen der Beurteilungspegel sind zu erwarten, wenn die neue Schall 03 verabschiedet wird. Die neue Vorschrift enthält ein stark überarbeitetes Berechnungsverfahren im Vergleich zur derzeitigen Schall 03. Daher sind unabhängig von dem Wegfall des Schienenbonus weitere Veränderungen der Beurteilungspegel aufgrund des neuen Berechnungsverfahrens zu erwarten.

Für die vorliegende Untersuchung (Beratungspapier 26) wird lediglich der Wegfall des Schienenbonus in Höhe von 5 dB(A) berücksichtigt, da das Berechnungsverfahren der Schall 03 noch nicht verabschiedet wurde. Daher steigen die Beurteilungspegel des Schienenverkehrslärms bei Nichtberücksichtigung des Schienenbonus um 5 dB(A) an.

Bei der Ermittlung des Gesamtverkehrslärms durch die Überlagerung von Straßen-, Schienen- (ohne Schienenbonus) und Schifffahrtslärm<sup>1</sup> nehmen die Beurteilungspegel zu. Die Zunahme kann maximal 5 dB(A) betragen. Die im Detail zu erwartende Geräuschzunahme ist von dem Verhältnis der einwirkenden Pegelanteile, insbesondere des Straßen- und Schienenverkehrslärms, abhängig.

Gleiches gilt für die Ermittlung des Gesamtverkehrslärms durch die Überlagerung von Straßen-, Schienen-, Schifffahrts-, Flug- und Gewerbelärm.

Um die Auswirkungen des Wegfalls des Schienenbonus zu ermitteln und bei der städtebaulichen Abwägung zum Bebauungsplan N 84 berücksichtigen zu können, werden im vorliegenden Beratungspapier 26 folgende Szenarien untersucht:

### **Geräuscharten**

- Schienenverkehrslärm
- Gesamtverkehrslärm (Straße, Schiene, Schifffahrt)
- Gesamtlärm (Straße, Schiene, Schifffahrt, Flugverkehr, Gewerbe)

### **Berechnungsmodelle**

- Szenario 1 – ohne eine künftige Bebauung im Geltungsbereich des Bebauungsplans N 84
- Szenario 2 – mit Berücksichtigung einer Bebauung im Geltungsbereich des Bebauungsplans N 84

### **Untersuchungsfälle**

- Jeweils mit Schienenbonus (bisherige Berechnungen)
- Jeweils ohne Schienenbonus

### **Darstellung der Berechnungsergebnisse**

- Szenario 1 – repräsentative Rasterlärmkarte für die Beurteilungszeiträume Tag und Nacht
- Szenario 2 – Gebäudelärmkarte für die kritischen Geschosshöhenklassen 4 (3. OG) und 6 (5. OG) für die Beurteilungszeiträume Tag und Nacht

In Kapitel 3 'Anlagen' werden die dokumentierten Berechnungsergebnisse im Überblick aufgeführt.

---

<sup>1</sup> Die vorliegenden Berechnungen berücksichtigen die Schifffahrt entsprechend den vorliegenden Schalltechnischen Gutachten (IBK 2009 und 2012). Die Änderungen des Schifffahrtslärms im Bereich der Südmole gemäß dem IBK Beratungspapier 24 vom 16.06.2014 haben auf die grundsätzlichen Aussagen zu den Konsequenzen des Wegfalls des Schienenbonus keine relevanten Auswirkungen.

## 2 **Beurteilung der Berechnungsergebnisse vor dem Hintergrund des Wegfalls des Schienenbonus**

### 2.1 **Schienenverkehrslärm**

#### 2.1.1 **Szenario 1 – ohne Schienenbonus**

##### **Beurteilungszeitraum Tag (6.00 - 22.00 Uhr)**

Bei Wegfall des Schienenbonus nehmen die Beurteilungspegel des Schienenverkehrslärms um 5 dB(A) zu.

In den Mischgebieten (Teilgebiete MI 1 - MI 5) betragen die Beurteilungspegel auf Teilflächen bis zu 63 dB(A). Der Orientierungswert der DIN 18005 von 60 dB(A) wird um bis zu 3 dB(A) überschritten. Der Immissionsgrenzwert der Verkehrslärmschutzverordnung von 64 dB(A) wird eingehalten.

In den Allgemeinen Wohngebieten betragen die Beurteilungspegel auf kleinen Teilflächen (WA 1 und WA 4) bis zu 61 dB(A). Der Orientierungswert der DIN 18005 für Allgemeine Wohngebiete von 55 dB(A) wird um bis zu 6 dB(A) überschritten. Der Orientierungswert für Mischgebiete von 60 dB(A) wird weitgehend eingehalten. Der Immissionsgrenzwert der Verkehrslärmschutzverordnung von 59 dB(A) wird um bis zu 2 dB(A) überschritten.

##### **Beurteilungszeitraum Nacht (22.00 - 6.00 Uhr)**

Bei Wegfall des Schienenbonus nehmen die Beurteilungspegel des Schienenverkehrslärms um 5 dB(A) zu.

In den Mischgebieten (Teilgebiete MI 1 - MI 5) betragen die Beurteilungspegel auf Teilflächen bis zu 64 dB(A). Der Orientierungswert der DIN 18005 von 50 dB(A) wird um bis zu 14 dB(A) überschritten. Der Immissionsgrenzwert der Verkehrslärmschutzverordnung von 54 dB(A) wird um bis zu 10 dB(A) überschritten. Die Schwelle der Gesundheitsgefahr von 60 dB(A) wird auf Teilflächen erreicht und überschritten. Hier-von betroffen sind die Teilgebiete MI 1 - MI 5. Bei Berücksichtigung des Schienenbonus beträgt der Beurteilungspegel weniger als 60 dB(A).

In den Allgemeinen Wohngebieten (WA 1 und WA 4) betragen die Beurteilungspegel auf Teilflächen bis zu 62 dB(A). Der Orientierungswert der DIN 18005 von 45 dB(A) für Allgemeine Wohngebiete wird um bis zu 17 dB(A) überschritten. Der Immissionsgrenzwert der Verkehrslärmschutzverordnung von 49 dB(A) wird um bis zu 13 dB(A) überschritten. Die Schwelle der Gesundheitsgefahr von 60 dB(A) wird auf Teilflächen des WA 1 und WA 4 erreicht und überschritten. Bei Berücksichtigung des Schienenbonus beträgt der Beurteilungspegel weniger als 60 dB(A).

### 2.1.2 Szenario 2 – ohne Schienenbonus

#### **Beurteilungszeitraum Tag (6.00 - 22.00 Uhr)**

In den Mischgebieten wird der Orientierungswert der DIN 18005 von 60 dB(A) weitgehend eingehalten. Lediglich im Bereich der Mischgebiete MI 1 und MI 2 treten Überschreitungen von bis zu 3 dB(A) auf. Der Immissionsgrenzwert der Verkehrslärmschutzverordnung von 64 dB(A) wird eingehalten.

In den Allgemeinen Wohngebieten auf den Hafeneinseln wird der Orientierungswert der DIN 18005 von 55 dB(A) deutlich unterschritten.

In den Allgemeinen Wohngebieten im Bereich der Nordmole betragen die Beurteilungspegel an einzelnen Fassadenseiten bis zu 60 dB(A). Der Orientierungswert von 55 dB(A) wird um bis zu 5 dB(A) überschritten. Der Orientierungswert für Mischgebiete von 60 dB(A) wird eingehalten. Der Immissionsgrenzwert der Verkehrslärmschutzverordnung für Allgemeine Wohngebiete von 59 dB(A) wird weitgehend eingehalten.

#### **Beurteilungszeitraum Nacht (22.00 - 6.00 Uhr)**

In den Mischgebieten betragen die Beurteilungspegel an einzelnen Fassaden 60 dB(A) und mehr (bis zu 64 dB(A)). Dort wird der Orientierungswert der DIN 18005 von 50 dB(A) um bis zu 14 dB(A) überschritten. Der Immissionsgrenzwert der Verkehrslärmschutzverordnung von 54 dB(A) wird um bis zu 10 dB(A) überschritten. Die Schwelle der Gesundheitsgefahr von 60 dB(A) wird an diesen Fassaden erreicht und überschritten. An den übrigen Fassaden sind die Beurteilungspegel z. T. deutlich niedriger. Bei Berücksichtigung des Schienenbonus liegen die Beurteilungspegel unter 60 dB(A).

In den Allgemeinen Wohngebieten auf den Hafeneinseln betragen die Beurteilungspegel bis zu 53 dB(A). Der Orientierungswert der DIN 18005 von 45 dB(A) wird um 8 dB(A) überschritten. Der Immissionsgrenzwert der Verkehrslärmschutzverordnung von 49 dB(A) wird um bis zu 4 dB(A) überschritten.

In den Allgemeinen Wohngebieten auf der Nordmole betragen die Beurteilungspegel an wenigen Fassaden 60 dB(A) und mehr (bis zu 62 dB(A)). Dort wird der Orientierungswert der DIN 18005 von 45 dB(A) um bis zu 17 dB(A) überschritten. Der Immissionsgrenzwert der Verkehrslärmschutzverordnung von 49 dB(A) wird um bis zu 13 dB(A) überschritten. Die Schwelle der Gesundheitsgefahr von 60 dB(A) wird an wenigen Fassaden erreicht und überschritten. An den übrigen Fassaden sind die Beurteilungspegel z. T. deutlich niedriger. Bei Berücksichtigung des Schienenbonus liegen die Beurteilungspegel unter 60 dB(A).

## **2.2 Gesamtverkehrslärm (Straßenverkehr, Schienenverkehr, Schifffahrt)**

### **2.2.1 Szenario 1 – ohne Schienenbonus**

#### **Beurteilungszeitraum Tag (6.00 - 22.00 Uhr)**

Die Auswirkungen des Wegfalls des Schienenbonus betreffen im Wesentlichen die Mischgebiete MI 1 - MI 6, die Nordmole und die Hafensinseln. Hier wird es im Vergleich zu den Ergebnissen mit Schienenbonus um bis zu 3 dB(A) lauter. Keine relevanten Auswirkungen treten im näheren Einwirkungsbereich der Rheinallee auf, da dort die Beurteilungspegel überwiegend durch den Verkehrslärm der Rheinallee bestimmt werden.

In den Mischgebieten (MI 1 - MI 5) betragen die Beurteilungspegel auf Teilflächen bis zu 65 dB(A). Der Orientierungswert der DIN 18005 von 60 dB(A) wird um bis zu 5 dB(A) überschritten. Der Immissionsgrenzwert der Verkehrslärmschutzverordnung von 64 dB(A) wird um 1 dB(A) überschritten.

In den Allgemeinen Wohngebieten betragen die Beurteilungspegel auf Teilflächen bis zu 64 dB(A). Der Orientierungswert der DIN 18005 von 55 dB(A) wird flächendeckend, um bis zu 9 dB(A) überschritten. Der Orientierungswert der DIN 18005 für Mischgebiete von 60 dB(A) wird ebenfalls überschritten. Der Immissionsgrenzwert der Verkehrslärmschutzverordnung von 59 dB(A) wird um bis zu 5 dB(A) überschritten.

#### **Beurteilungszeitraum Nacht (22.00 - 6.00 Uhr)**

Die Auswirkungen des Wegfalls des Schienenbonus betreffen den gesamten Geltungsbereich des Bebauungsplans. Im nordwestlichen Teil beträgt die Zunahme der Beurteilungspegel bis zu 5 dB(A), im südöstlichen Teil ca. 2 dB(A). Keine relevanten Auswirkungen treten im näheren Einwirkungsbereich der Rheinallee auf, da dort die Beurteilungspegel überwiegend durch den Verkehrslärm der Rheinallee bestimmt werden.

In den Mischgebieten (MI 1 - MI 6) betragen die Beurteilungspegel auf Teilflächen bis zu 64 dB(A). Der Orientierungswert der DIN 18005 von 50 dB(A) wird um bis zu 14 dB(A) überschritten. Der Immissionsgrenzwert der Verkehrslärmschutzverordnung von 54 dB(A) wird um bis zu 10 dB(A) überschritten. Die Schwelle der Gesundheitsgefahr von 60 dB(A) wird auf Teilflächen erreicht und überschritten. Bei Berücksichtigung des Schienenbonus liegen die Beurteilungspegel unter 60 dB(A).

In den Allgemeinen Wohngebieten betragen die Beurteilungspegel auf Teilflächen bis zu 62 dB(A). Der Orientierungswert der DIN 18005 von 45 dB(A) wird um bis zu 17 dB(A) überschritten. Der Immissionsgrenzwert der Verkehrslärmschutzverordnung von 49 dB(A) wird um bis zu 13 dB(A) überschritten. Die Schwelle der Gesundheitsgefahr von 60 dB(A) wird auf Teilflächen erreicht und überschritten. Bei Berücksichtigung des Schienenbonus liegen die Beurteilungspegel unter 60 dB(A).

## 2.2.2 Szenario 2 – ohne Schienenbonus

### Beurteilungszeitraum Tag (6.00 - 22.00 Uhr)

In den Mischgebieten (MI 1 - MI 6) wird der Orientierungswert der DIN 18005 von 60 dB(A) weitgehend eingehalten. Lediglich im Bereich der Mischgebiete MI 1 und MI 2 treten Überschreitungen von bis zu 3 dB(A) auf. Der Immissionsgrenzwert der Verkehrslärmschutzverordnung von 64 dB(A) wird eingehalten.

In den Allgemeinen Wohngebieten auf den Hafensinseln wird der Orientierungswert der DIN 18005 von 55 dB(A) weitgehend eingehalten. Lediglich in Zuordnung zu den Planstraßen treten Überschreitungen des Orientierungswerts auf. Der Orientierungswert für Mischgebiete von 60 dB(A) wird eingehalten. Die Beurteilungspegel im Bereich der Hafensinseln sind von dem Wegfall des Schienenbonus nur geringfügig betroffen.

Die Allgemeinen Wohngebiete im Bereich der Nordmole sind von dem Wegfall des Schienenbonus deutlich stärker betroffen als die Hafensinseln. Hier treten um bis zu 4 dB(A) höhere Beurteilungspegel im Vergleich zur Situation mit Schienenbonus auf. Die Beurteilungspegel an einzelnen Fassadenseiten betragen bis zu 61 dB(A). Der Orientierungswert von 55 dB(A) wird in den unteren Geschossen und an den Fassaden, die von den Verkehrswegen abgewandt sind, eingehalten. In den oberen Geschossen und an den Fassaden, die den Verkehrswegen zugewandt sind, wird der Orientierungswert für Allgemeine Wohngebiete um bis zu 6 dB(A) überschritten. Der Orientierungswert für Mischgebiete von 60 dB(A) wird in aller Regel eingehalten. Der Immissionsgrenzwert der Verkehrslärmschutzverordnung für Allgemeine Wohngebiete von 59 dB(A) wird weitgehend eingehalten.

### Beurteilungszeitraum Nacht (22.00 - 6.00 Uhr)

Die Auswirkungen des Wegfalls des Schienenbonus betreffen den gesamten Geltungsbereich des Bebauungsplans. Im nordwestlichen Teil beträgt die Zunahme der Beurteilungspegel bis zu 5 dB(A), im südöstlichen Teil ca. 2 - 3 dB(A).

In den Mischgebieten (MI 1 - MI 6) betragen die Beurteilungspegel an wenigen Fassaden bis zu 64 dB(A). Dort wird der Orientierungswert der DIN 18005 von 50 dB(A) um bis zu 14 dB(A) überschritten. Der Immissionsgrenzwert der Verkehrslärmschutzverordnung von 54 dB(A) wird um bis zu 10 dB(A) überschritten. Die Schwelle der Gesundheitsgefahr von 60 dB(A) wird an diesen wenigen Fassaden erreicht und überschritten. An den übrigen Fassaden liegen die Beurteilungspegel z. T. deutlich niedriger.

In den Allgemeinen Wohngebieten auf den Hafensinseln betragen die Beurteilungspegel bis zu 54 dB(A). Der Orientierungswert der DIN 18005 von 45 dB(A) wird um 9 dB(A) überschritten. Der Immissionsgrenzwert der Verkehrslärmschutzverordnung von 49 dB(A) wird um bis zu 5 dB(A) überschritten.

In den Allgemeinen Wohngebieten auf der Nordmole betragen die Beurteilungspegel an wenigen Fassaden 60 dB(A) und mehr (bis zu 62 dB(A)). Dort wird der Orientierungswert der DIN 18005 von 45 dB(A) um bis zu 17 dB(A) überschritten. Der Immissionsgrenzwert der Verkehrslärmschutzverordnung von 49 dB(A) wird um bis zu 13 dB(A) überschritten. Die Schwelle der Gesundheitsgefahr von 60 dB(A) wird an wenigen Fassaden erreicht und überschritten. An den übrigen Fassaden sind die Beurteilungspegel z. T. deutlich niedriger.

Bei Berücksichtigung des Schienenbonus liegen die Beurteilungspegel an allen Fassaden der Allgemeinen Wohngebiete und der Mischgebiete, mit Ausnahme entlang der Rheinallee, unter 60 dB(A).

## **2.3 Gesamtlärm (Straße, Schiene, Schifffahrt, Flugverkehr, Gewerbe)**

### **2.3.1 Szenario 1 – ohne Schienenbonus**

#### **Beurteilungszeitraum Tag (6.00 - 22.00 Uhr)**

Die Auswirkungen des Wegfalls des Schienenbonus betreffen im Wesentlichen die Nordmole. Hier wird es im Vergleich zu den Ergebnissen mit Schienenbonus um bis zu 2 dB(A) lauter.

In den Mischgebieten (MI 1 - MI 6) betragen die Beurteilungspegel auf Teilflächen bis zu 67 dB(A). Der Orientierungswert der DIN 18005 von 60 dB(A) wird um bis zu 7 dB(A) überschritten. Der Immissionsgrenzwert der Verkehrslärmschutzverordnung von 64 dB(A) wird um 3 dB(A) überschritten.

In den Allgemeinen Wohngebieten betragen die Beurteilungspegel auf Teilflächen bis zu 64 dB(A). Der Orientierungswert der DIN 18005 von 55 dB(A) wird um bis zu 9 dB(A) überschritten. Der Immissionsgrenzwert der Verkehrslärmschutzverordnung von 59 dB(A) wird um bis zu 5 dB(A) überschritten

#### **Beurteilungszeitraum Nacht (22.00 - 6.00 Uhr)**

Die Auswirkungen des Wegfalls des Schienenbonus betreffen den gesamten Geltungsbereich des Bebauungsplans. Im nordwestlichen Teil beträgt die Zunahme der Beurteilungspegel bis zu 5 dB(A), im südöstlichen Teil ca. 2 dB(A). Keine relevanten Auswirkungen treten im näheren Einwirkungsbereich der Rheinallee auf, da dort die Beurteilungspegel überwiegend durch den Verkehrslärm der Rheinallee bestimmt werden.

In den Mischgebieten (MI 1 - MI 6) betragen die Beurteilungspegel auf Teilflächen bis zu 64 dB(A). Der Orientierungswert der DIN 18005 von 50 dB(A) wird um bis zu 14 dB(A) überschritten. Der Immissionsgrenzwert der Verkehrslärmschutzverordnung von 54 dB(A) wird um bis zu 10 dB(A) überschritten. Die Schwelle der Gesundheitsgefahr von 60 dB(A) wird auf Teilflächen durch den Geräuschanteil des Schienenverkehrs erreicht und überschritten.

In den Allgemeinen Wohngebieten beträgt der Beurteilungspegel auf Teilflächen bis zu 63 dB(A). Der Orientierungswert der DIN 18005 von 45 dB(A) wird um bis zu 18 dB(A) überschritten. Der Immissionsgrenzwert der Verkehrslärmschutzverordnung von 49 dB(A) wird um bis zu 14 dB(A) überschritten. Die Schwelle der Gesundheitsgefahr von 60 dB(A) wird auf Teilflächen durch den Geräuschanteil des Schienenverkehrs erreicht und überschritten.

Bei Berücksichtigung des Schienenbonus liegen die Beurteilungspegel in den betroffenen Mischgebieten und Allgemeinen Wohngebieten unter 60 dB(A).

### 2.3.2 Szenario 2 – ohne Schienenbonus

#### **Beurteilungszeitraum Tag (6.00 - 22.00 Uhr)**

In den Mischgebieten (MI 1 - MI 6) wird der Orientierungswert der DIN 18005 von 60 dB(A) weitgehend eingehalten. Lediglich im Bereich der Mischgebiete MI 1 und MI 2 treten Überschreitungen von bis zu 3 dB(A) auf. Der Immissionsgrenzwert der Verkehrslärmschutzverordnung von 64 dB(A) wird eingehalten.

In den Allgemeinen Wohngebieten auf den Hafensinseln wird der Orientierungswert der DIN 18005 von 55 dB(A) weitgehend eingehalten. Lediglich in Zuordnung zu den Planstraßen und an den Fassaden, die zu den vorhandenen gewerblichen Nutzungen orientiert sind, treten Überschreitungen des Orientierungswerts für Allgemeine Wohngebiete auf. Der Orientierungswert für Mischgebiete von 60 dB(A) wird eingehalten. Die Beurteilungspegel im Bereich der Hafensinseln sind von dem Wegfall des Schienenbonus nur geringfügig betroffen.

Die Allgemeinen Wohngebiete im Bereich der Nordmole sind von dem Wegfall des Schienenbonus deutlich stärker betroffen als die Hafensinseln. Hier treten um bis zu 4 dB(A) höhere Beurteilungspegel im Vergleich zur Situation ohne Schienenbonus auf. Die Beurteilungspegel an einzelnen Fassadenseiten betragen bis zu 61 dB(A). Der Orientierungswert von 55 dB(A) wird um bis zu 6 dB(A) überschritten. Der Orientierungswert für Mischgebiete von 60 dB(A) wird in aller Regel eingehalten. Der Immissionsgrenzwert der Verkehrslärmschutzverordnung für Allgemeine Wohngebiete von 59 dB(A) wird weitgehend eingehalten.

#### **Beurteilungszeitraum Nacht (22.00 - 6.00 Uhr)**

Die Auswirkungen des Wegfalls des Schienenbonus betreffen den gesamten Geltungsbereich des Bebauungsplans. Im nordwestlichen Teil beträgt die Zunahme der Beurteilungspegel bis zu 5 dB(A) und im südöstlichen Teil ca. 2 - 3 dB(A).

In den Mischgebieten (MI 1 - MI 6) betragen die Beurteilungspegel an wenigen Fassaden bis zu 65 dB(A). Dort wird der Orientierungswert der DIN 18005 von 50 dB(A) um bis zu 15 dB(A) überschritten. Der Immissionsgrenzwert der Verkehrslärmschutzverordnung von 55 dB(A) wird um bis zu 10 dB(A) überschritten. Die Schwelle der Gesundheitsgefahr von 60 dB(A) wird an einigen Fassaden erreicht und überschritten. An den übrigen Fassaden liegen die Beurteilungspegel z. T. deutlich niedriger.

In den Allgemeinen Wohngebieten auf den Hafensinseln betragen die Beurteilungspegel bis zu 55 dB(A). Der Orientierungswert der DIN 18005 von 45 dB(A) wird um 10 dB(A) überschritten. Der Immissionsgrenzwert der Verkehrslärmschutzverordnung von 49 dB(A) wird um bis zu 6 dB(A) überschritten.

In den Allgemeinen Wohngebieten auf der Nordmole betragen die Beurteilungspegel an wenigen Fassaden 60 dB(A) und mehr (bis zu 62 dB(A)). Dort wird der Orientierungswert der DIN 18005 von 45 dB(A) um bis zu 17 dB(A) überschritten. Der Immissionsgrenzwert der Verkehrslärmschutzverordnung von 49 dB(A) wird um bis zu 13 dB(A) überschritten. Die Schwelle der Gesundheitsgefahr von 60 dB(A) wird an wenigen Fassaden erreicht und überschritten. An den übrigen Fassaden liegen die Beurteilungspegel z. T. deutlich niedriger.

Bei Berücksichtigung des Schienenbonus liegen die Beurteilungspegel an allen Fassaden der Allgemeinen Wohngebiete und der Mischgebiete, mit Ausnahme entlang der Rheinallee, unter 60 dB(A).

## **2.4 Gesamtbewertung der schalltechnischen Auswirkungen bei Wegfall des Schienenbonus**

### **2.4.1 Szenario 1 (ohne Bebauung im Plangebiet)**

Durch den Wegfall des Schienenbonus werden die Beurteilungspegel im Geltungsbereich des Bebauungsplans zunehmen. Die Veränderungen sind insbesondere in Szenario 1 (ohne Bebauung im Plangebiet) weitreichend.

Im **Beurteilungszeitraum Tag** werden bei Betrachtung des **Schienenverkehrslärms** in den nördlichen Mischgebieten die Orientierungswerte der DIN 18005 für Mischgebiete um ca. 3 dB(A) überschritten. In den Allgemeinen Wohngebieten treten Überschreitungen des Orientierungswerts von 45 dB(A) auf. Der Orientierungswert für Mischgebiete wird jedoch weitgehend eingehalten.

Bei Berücksichtigung des **Gesamtverkehrslärms** (Straße, Schiene, Schifffahrt) liegen die Beurteilungspegel in den Allgemeinen Wohngebieten und den nördlichen Mischgebieten bei bis zu 63 dB(A). Der Orientierungswert für Allgemeine Wohngebiete wird flächendeckend überschritten, der Orientierungswert für Mischgebiete wird nur auf kleinen Teilflächen eingehalten.

Die Beurteilungspegel des **Gesamtlärms** (Straße, Schiene, Schifffahrt, Flugverkehr, Gewerbe) entsprechen im Wesentlichen den Beurteilungspegeln des Gesamtverkehrslärms.

Im **Beurteilungszeitraum Nacht (22.00 - 6.00 Uhr)** werden bei Betrachtung sowohl des **Schienen-** als auch des **Gesamtverkehrs-** als auch des **Gesamtlärms** im gesamten Plangebiet die Orientierungswerte für Allgemeine Wohngebiete und Mischgebiete zum Teil deutlich überschritten. Im nördlichen Teil des Plangebiets (MI 1 - MI 5 sowie WA 1 und WA 4) werden Beurteilungspegel von 60 dB(A) und mehr nachgewiesen. Auf diesen Flächen wird bei Wegfall des Schienenbonus erstmalig die Schwelle der Gesundheitsgefahr erreicht.

Die Berechnungsergebnisse des Schalltechnischen Gutachtens IBK 2012 (unter Berücksichtigung des Schienenbonus) für das Szenario 1 (ohne geplante Bebauung) bildeten die fachliche Grundlage zur Festsetzung der Anforderungen an den baulichen Schallschutz der Außenbauteile von Aufenthaltsräumen (Festsetzungen Ziffer 8.3.1.1, 8.3.1.2 und 8.3.1.3) im Entwurf des Bebauungsplans. Somit liegt den bisherigen Festsetzungen zum baulichen Schallschutz ein Ausbreitungsmodell zugrunde, das keinerlei abschirmende Bebauung im Plangebiet berücksichtigt. Unter dieser Maßgabe wurde für sämtliche Aufenthaltsräume (Wohnnutzungen und Nicht-Wohnnutzungen) im Plangebiet baulicher Schallschutz festgesetzt. Außerdem wurde für alle Aufenthaltsräume von Wohnungen der Einbau einer fensterunabhängigen, schalldämmten Belüftung festgesetzt (Festsetzung Ziffer 8.1.4). Somit ist für die Bewohner gewährleistet, dass sie sich in jedem Aufenthaltsraum bei geschlossenem

Fenster und ausreichender Belüftung am Tag ungestört unterhalten und in der Nacht ruhig schlafen können. Folglich sind keine Aufenthaltsräume vorhanden, für die keine baulichen Schallschutzmaßnahmen an den Außenbauteilen der Aufenthaltsräume vorzusehen sind. Kein Aufenthaltsraum ist dem Schienenverkehrslärm ohne die Berücksichtigung des Schienenbonus schutzlos ausgesetzt.

Die beschriebenen Beurteilungspegel des Szenarios 1 (ohne Bebauung im Plangebiet) können für eine Wohnnutzung in dieser Art und Weise lediglich auf den südlichen Teilbereichen des Plangebiets (südlich der Hafenzufahrt) auftreten. In diesem Teil des Plangebiets sind die Pegelanteile der Beurteilungspegel des Schienenverkehrslärms an den Gesamtgeräuschen jedoch aufgrund der deutlichen Entfernungen zu den Schienenwegen nicht mehr so pegelbestimmend wie in den nördlichen Teilbereichen.

#### 2.4.2 Szenario 2 (mit Bebauung im Plangebiet)

Im nördlichen Teil des Plangebiets ist für die dort zulässige Wohnbebauung in den Allgemeinen Wohngebieten und den Mischgebieten aufgrund des Gewerbelärms eine bauzeitliche Reihenfolge (Festsetzungen Ziffer 11 ff.) festgesetzt. Dies hat zur Folge, dass vor Realisierung einer schutzbedürftigen Wohnbebauung in den Mischgebieten und Allgemeinen Wohngebieten eine abschirmende Bebauung in Form eines Gewerberiegels oder Teilen davon vorzusehen ist. Somit gewinnen für die konkrete Beurteilung der Auswirkungen des Wegfalls des Schienenbonus die Berechnungsergebnisse des **Szenarios 2**, unter Berücksichtigung einer Bebauung im Plangebiet, an Bedeutung. Unter Berücksichtigung der abschirmenden Wirkung der Bebauung liegen die Beurteilungspegel an der künftigen Bebauung in den Mischgebieten und Allgemeinen Wohngebieten des Bebauungsplans N 84 in weiten Teilen deutlich unter den Beurteilungspegeln, die für das Szenario 1 (ohne Bebauung im Plangebiet) ermittelt wurden. Dies gilt insbesondere für die unteren Geschosse und die von den Schallquellen abgewandten Fassadenseiten.

Im **Beurteilungszeitraum Tag** wird bei Betrachtung des **Schienenverkehrslärms** in den Mischgebieten der Orientierungswert der DIN 18005 für Mischgebiete weitgehend eingehalten.

In den Allgemeinen Wohngebieten auf den Hafensinseln (WA 6 - WA 9), in den unteren Geschossen sowie an den von den Schienenwegen abgewandten Fassadenseiten einer künftigen Bebauung auf der Nordmole (WA 1 - WA 5) wird der Orientierungswert der DIN 18005 für Allgemeine Wohngebiete eingehalten. An wenigen Fassaden in den oberen Geschossen und an den zu den Schienenwegen orientierten Fassaden auf der Nordmole wird der Orientierungswert für Allgemeine Wohngebiete zum Teil um maximal 3 dB(A) überschritten. Der Orientierungswert für Mischgebiete wird eingehalten.

Bei Berücksichtigung des **Gesamtverkehrslärms** (Straße, Schiene, Schifffahrt) halten die Beurteilungspegel in den Mischgebieten den Orientierungswert der DIN 18005 für Mischgebiete, mit Ausnahme der Gebiete entlang der Rheinallee und den Gebieten MI 7 und MI 8, weitgehend ein.

In den Allgemeinen Wohngebieten auf den Hafensinseln (WA 6 - WA 9) wird in den unteren Geschossen und an den von den Schienenwegen und Straßen abgewandten Fassadenseiten der Orientierungswert der DIN 18005 für Allgemeine Wohngebiete z. T. eingehalten. An den übrigen Fassaden wird zumindest der Orientierungswert der DIN 18005 für Mischgebiete eingehalten.

In den Wohngebieten auf der Nordmole (WA 1 - WA 5) sind die Beurteilungspegel tendenziell etwas höher als auf den Hafensinseln. Die Zahl der Fassaden mit Einhaltung des Orientierungswerts für Allgemeine Wohngebiete ist hier anteilig geringer als auf den Hafensinseln. Der Orientierungswert für Mischgebiete wird jedoch, mit Ausnahme einzelner Fassaden, eingehalten.

Die Beurteilungspegel des **Gesamtlärms** (Straße, Schiene, Schifffahrt, Flugverkehr, Gewerbe) entsprechen im Wesentlichen den Beurteilungspegeln des Gesamtverkehrslärms.

Im **Beurteilungszeitraum Nacht (22.00 - 6.00 Uhr)** überschreiten die Beurteilungspegel des **Schienenverkehrslärms** in den Mischgebieten, mit Ausnahme der eindeutig abgewandten Fassaden, den Orientierungswert der DIN 18005 für Mischgebiete. Die höchsten Pegel erreichen und überschreiten den Wert von 60 dB(A). Von diesen Pegeln sind insbesondere die Obergeschosse der nach Osten zum Rhein orientierten Fassaden in den Gebieten MI 1 und MI 2 betroffen. An diesen Gebäuden wird die Schwelle der Gesundheitsgefahr erreicht. Dies wäre mit Berücksichtigung des Schienenbonus nicht der Fall.

In den Allgemeinen Wohngebieten auf den Hafensinseln (WA 6 - WA 9) wird an einigen, von den Schienenwegen abgewandten Fassadenseiten der Orientierungswert der DIN 18005 für Allgemeine Wohngebiete eingehalten. An einem Teil der übrigen abgewandten Fassaden wird zumindest der Orientierungswert der DIN 18005 für Mischgebiete eingehalten. An den Fassaden, die den Schienenwegen zugewandt sind, wird auch der Orientierungswert für Mischgebiete überschritten. Die höchsten Beurteilungspegel betragen 53 dB(A).

Im Bereich der Wohngebiete auf der Nordmole (WA 1 - WA 5) sind die Beurteilungspegel tendenziell höher als auf den Hafeneinseln. Nur an wenigen Fassaden werden die Orientierungswerte für Allgemeine Wohngebiete bzw. für Mischgebiete eingehalten. An den nach Osten zum Rhein orientierten Fassaden der 1. Gebäudezeile im WA 1 erreichen die Beurteilungspegel 60 - 61 dB(A). An diesen Gebäuden wird die Schwelle der Gesundheitsgefahr erreicht. Dies wäre mit Berücksichtigung des Schienenbonus nicht der Fall.

Bei Berücksichtigung des **Gesamtverkehrslärms** (Straße, Schiene, Schifffahrt) überschreiten die Beurteilungspegel in den Mischgebieten nahezu an allen Fassaden der Gebäude den Orientierungswert der DIN 18005 für Mischgebiete. Von diesen Pegeln sind insbesondere die Obergeschosse der nach Osten zum Rhein orientierten Fassaden in MI 1 und MI 2 betroffen. An diesen Gebäuden wird die Schwelle der Gesundheitsgefahr erreicht. Dies wäre mit Berücksichtigung des Schienenbonus nicht der Fall.

In den Allgemeinen Wohngebieten auf den Hafeneinseln (WA 6 - WA 9) wird nur an einzelnen, von den Schienenwegen und Straßen abgewandten Fassadenseiten der Orientierungswert der DIN 18005 für Allgemeine Wohngebiete oder zumindest der Orientierungswert der DIN 18005 für Mischgebiete eingehalten. An den Fassaden, die den Verkehrswegen zugewandt sind, wird auch der Orientierungswert für Mischgebiete überschritten. Die höchsten Beurteilungspegel betragen 54 dB(A).

Im Bereich der Wohngebiete auf der Nordmole (WA 1 - WA 5) sind die Beurteilungspegel tendenziell etwas höher als auf den Hafeneinseln. Nur an wenigen Fassaden werden die Orientierungswerte für Allgemeine Wohngebiete bzw. für Mischgebiete eingehalten. An den nach Osten zum Rhein hin orientierten Fassaden der 1. Gebäudezeile in WA 1 erreichen die Beurteilungspegel 60 - 61 dB(A). An diesen Gebäuden wird die Schwelle der Gesundheitsgefahr erreicht. Dies wäre mit Berücksichtigung des Schienenbonus nicht der Fall.

Die Beurteilungspegel des **Gesamtlärms** (Straße, Schiene, Schifffahrt, Flugverkehr, Gewerbe) entsprechen im Wesentlichen den Beurteilungspegeln des Gesamtverkehrslärms.

Die Berechnungen des Szenarios 2 unter Berücksichtigung einer Bebauung im Plangebiet belegen, dass im Beurteilungszeitraum Tag in den Allgemeinen Wohngebieten und den Mischgebieten an allen Gebäuden Fassadenseiten vorhanden sind, an denen der Orientierungswert zumindest für Mischgebiete von 60 dB(A) eingehalten wird. Somit wäre es möglich, auch bei Berücksichtigung der Beurteilungspegel des Schienenverkehrs ohne Schienenbonus für alle geplanten Gebäude Außenwohnbereiche in Form von Terrassen und Balkone auf lärmabgewandten Fassadenseiten vorzusehen. Somit ist ein wichtiges Kriterium zur Schaffung gesunder Wohnverhältnisse im Plangebiet gegeben. Zum Schutz der Aufenthaltsräume an

Fassaden mit Überschreitungen der Orientierungswerte setzt der Entwurf des Bebauungsplans passive Schallschutzmaßnahmen in Form eines baulichen Schallschutzes der Außenbauteile (Wände, Türen, Fenster, Decken und Dächer) fest. Diese Festsetzung gewährleistet den Schallschutz für das Innere dieser Räume. Für Aufenthaltsräume von Wohnungen sind zusätzlich fensterunabhängige, schallgedämmte Lüftungsanlagen festgesetzt.

Zum Schutz der Nachtruhe im Geltungsbereich des Bebauungsplans sieht der Entwurf des Bebauungsplans die gerade beschriebenen Schallschutzmaßnahmen vor, d. h. den baulichen Schallschutz der Außenbauteile sowie den Einbau einer fensterunabhängigen, schallgedämmten Lüftungsanlage für alle Aufenthaltsräume. Durch diese Maßnahmen wird der für die Nachtruhe wichtige Innenraum geschützt. In der Nacht befinden sich keine schutzbedürftigen Nutzungen außerhalb von Gebäuden. Somit sind auch diejenigen Aufenthaltsräume geschützt, an deren Außenfassaden ein Beurteilungspegel von 60 dB(A) und mehr einwirkt.

Somit verbleibt letztlich nur noch die Frage, ob die im Entwurf des Bebauungsplans festgesetzten Anforderungen an den baulichen Schallschutz der Außenbauteile von Aufenthaltsräumen ausreichend sind, den Wegfall des Schienenbonus zu kompensieren. Von besonderer Bedeutung ist hierbei der Schutz der Wohnnutzung, die auch in der Nacht eine besondere Schutzbedürftigkeit genießt:

Hierbei gilt es folgende Aspekte zu berücksichtigen:

- Die im Entwurf des Bebauungsplans festgesetzten Anforderungen an den Schallschutz der Außenbauteile basieren auf den Berechnungen des Szenarios 1 (ohne Bebauung im Plangebiet). Dabei sind keinerlei abschirmende Baulichkeiten innerhalb des Plangebiets berücksichtigt. Somit sind die Anforderungen an den baulichen Schallschutz für die künftigen Gebäude überschätzt, wenn vorgelagerte Gebäude vorhanden sind. Durch die im Entwurf des Bebauungsplans festgesetzte Realisierung des Gewerberiegels (GE 1 - GE 6) und des MI 7 und MI 8 vor der Nutzung der hinterliegenden zu schützenden Bebauung in den Mischgebieten und Allgemeinen Wohngebieten werden die Beurteilungspegel an diesen Gebäuden deutlich niedriger sein, als sie aufgrund der Berechnungen nach Szenario 1 (ohne die künftige Bebauung) ermittelt wurden.
- Bei der Dimensionierung des baulichen Schallschutzes für die Außenbauteile von Aufenthaltsräumen von Wohnungen im Schalltechnischen Gutachten IBK 2012 wurde der nächtliche Schienenverkehrslärm besonders berücksichtigt.
- Das Berechnungsverfahren der DIN 4109 gibt keine zulässigen Innenpegel vor, sondern setzt resultierende Schalldämm-Maße der Außenbauteile fest, deren Höhe vom 'maßgeblichen Außenlärmpegel' abhängen. Der maßgebliche Außenlärmpegel errechnet sich aus den Beurteilungspegeln für die gesamte Lärmbelastung und einem Zuschlag von +3 dB für Reflexionen an der Fassade durch energetische Überlagerung. Nach DIN 4109 wird der höhere Tagwert für die Bildung des Außenlärmpegels herangezogen.

Für die Dimensionierung des baulichen Schallschutzes für Wohnnutzungen und Übernachtungsräume von Beherbergungsbetrieben wurde folgende Vorgehensweise zugrunde gelegt:

Nach DIN 4109 wird der höhere Tagwert für die Bildung des Außenlärmpegels herangezogen, jedoch unter der Voraussetzung, dass der Tagwert deutlich höher ist als der Nachtwert (Minstdifferenz von 5 - 10 dB). Dies ist im vorliegenden Fall aufgrund der Beurteilungspegel des Schienenverkehrslärms der Deutschen Bahn AG und des Gewerbelärms nicht gegeben. Um eine zu geringe Dimensionierung des baulichen Schallschutz zu vermeiden, wird es erforderlich, durch einen entsprechenden Zuschlag auf den Beurteilungspegel in der Nacht einen Quasi-Tagwert abzuleiten.

Daher wurde der maßgebliche Außenlärmpegel in Abweichung von der DIN 4109 wie folgt berechnet:

Straßenverkehrslärm:	Beurteilungspegel Tag plus 3 dB(A)
Schiffslärm:	Beurteilungspegel Tag plus 3 dB(A)
Schienenverkehrslärm:	Beurteilungspegel Nacht plus 10 dB(A) plus 3 dB(A) = 13 dB(A)
Gewerbelärm:	Beurteilungspegel Nacht plus 10 dB(A) plus 3 dB(A) = 13 dB(A)

Der in Ansatz gebrachte Korrekturwert von 10 dB(A) ist für den Schienenverkehrslärm nicht zwingend geboten. Er ist in keiner bisher erlassenen Norm verankert. In anderen Bebauungsplanverfahren wird von schalltechnischen Gutachtern häufig kein Zuschlag bzw. nur ein Zuschlag von 5 dB(A) zur besonderen Berücksichtigung des nächtlichen Schienenverkehrslärms erteilt. Somit resultiert aus dem Schalltechnischen Gutachten IBK 2012 eine sehr konservative Vorgabe für den baulichen Schallschutz.

Vor diesem Hintergrund ist der im Entwurf des Bebauungsplans festgesetzte bauliche Schallschutz ausreichend, um den Wegfall des Schienenbonus zu kompensieren (+5 dB(A)) und gleichzeitig den nächtlichen Schienenverkehrslärm mit einem Zuschlag von 5 dB(A) zu berücksichtigen. Somit ergibt sich aus fachlicher Sicht keine zwingende Notwendigkeit, die Festsetzungen im Entwurf des Bebauungsplans zu den Anforderungen an den baulichen Schallschutz zu ändern. Hierfür spricht auch die oben dargestellte bisherige Überdimensionierung des baulichen Schallschutzes durch die Nichtberücksichtigung von künftigen, abschirmenden Gebäuden.

- Die Beurteilungspegel des Schienenverkehrslärms im Plangebiet werden pegelbestimmend durch Güterzüge hervorgerufen. Durch rechtliche, politische und wirtschaftliche Zwangsmaßnahmen ist davon auszugehen, dass die Bremsen der Güterzüge kontinuierlich von den lauten Grauguss-Bremsen auf leisere Verbundstoff-Bremsen umgerüstet werden (z. B. NATIONALES VERKEHRSLÄRM-SCHUTZPAKET II vom 27.08.2009; 18. Legislaturperiode Koalitions-

vertrag zwischen CDU, CSU und SPD vom 14.12.2013; Richtlinie des Bundesministeriums für Verkehr, Bau und Stadtentwicklung zur Förderung von Maßnahmen der Lärminderung an Bestandsgüterwagen im Rahmen der Einführung eines lärmabhängigen Trassenpreissystems auf Schienenwegen der Eisenbahninfrastrukturunternehmen des Bundes (Förderrichtlinie laTPS), in Kraft getreten am 08.11.2012).

- Im Laufe der nächsten Jahre kann somit von einem Rückgang der Geräuschemissionen der Güterzüge im Vergleich zu den im Schalltechnischen Gutachten 2009 berücksichtigten Emissionsansätzen ausgegangen werden. In diesem Zusammenhang ist auch zu berücksichtigen, dass in den vorliegenden schalltechnischen Berechnungen die Zugzahlen im Prognosejahr 2025 unterstellt sind. Zum derzeitigen Zeitpunkt hat der Zugverkehr noch nicht die im Gutachten unterstellte Anzahl von Zügen erreicht. Somit wird die tatsächliche Geräuschbelastung in den kommenden Jahren im Plangebiet, bei einer Berücksichtigung der Umrüstung der Bremsen von Güterzügen und der noch nicht erreichten Prognosezahl, geringer sein als diejenige, die im Schalltechnischen Gutachten 2009 berechnet wurde. Auch aus diesem Grunde sind die Anforderungen an den baulichen Schallschutz ausreichend, um gesunde Wohnverhältnisse sicherzustellen.
- § 43 BImSchG und die 16. BImSchV gelten unmittelbar nur für den Bau oder die wesentliche Änderung von Eisenbahnen, nicht jedoch für die Aufstellung von Bebauungsplänen im Einwirkungsbereich von Eisenbahnen. Gleichwohl sind die Bewertungen des Gesetzgebers und des Ordnungsgebers im Rahmen der Bauleitplanung zu berücksichtigen. Nach der gesetzlichen Regelung entfällt der Schienenbonus ab dem 01.01.2015 nur, soweit zu diesem Zeitpunkt für den jeweiligen Abschnitt eines Vorhabens das Planfeststellungsverfahren noch nicht eröffnet ist und die Auslegung des Plans noch nicht öffentlich bekannt gemacht wurde. Für alle bestandskräftig abgeschlossenen Verfahren bleibt es bei der bisherigen Regelung und bei der Anwendung des Schienenbonus. Dasselbe gilt grundsätzlich für die Planfeststellungsverfahren, die vor dem 01.01.2015 eröffnet wurden und in denen die öffentliche Auslegung des Plans vor dem 01.01.2015 erfolgt. Für diese Vorhaben bleibt es bei der Anwendung des Schienenbonus auch für die Zukunft. Für diese Vorhaben hält der Gesetzgeber an der Entscheidung fest, dass die Grenzwerte der 16. BImSchV unter Berücksichtigung des Schienenbonus die fachplanungsrechtliche Zumutbarkeitsgrenze für Schienenverkehrslärm auch für die Zukunft bestimmen.

Diese Übergangsregelung des Gesetzgebers kann auch in der Bauleitplanung berücksichtigt werden. Für bestandskräftig festgestellte Eisenbahnen bleibt es bei der bisherigen Regelung. Dasselbe gilt für die begonnenen Planfeststellungsverfahren, für die nach der Übergangsregelung der Schienenbonus weiterhin anzuwenden ist. Nach der Grundentscheidung des Gesetzgebers soll der Schienenbonus – vereinfacht ausgedrückt – nur für 'neue' Vorhaben entfallen. Die auf das Bebauungsplangebiet N 84 einwirkenden Schienenverkehrslärmmissionen gehen von bestandskräftig festgestellten Eisenbahnen aus.

Für sie ist auch künftig der Schienenbonus anzuwenden. Im Rahmen der bauleitplanerischen Abwägung kann diese Entscheidung des Gesetzgebers dahingehend berücksichtigt werden, dass für die Bewertung der von bestandskräftig planfestgestellten Eisenbahnen ausgehenden Schienenverkehrslärmimmissionen die bisher geltenden Regelungen, also auch der Schienenbonus, zugrunde gelegt werden. Dies ist umso mehr vertretbar, als im vorliegenden Bebauungsplanverfahren die Einleitung des Verfahrens wie auch die öffentliche Auslegung vor dem 01.01.2015 stattfinden. Nach dem Grundgedanken der Übergangsregelung in § 43 Satz 2 BImSchG ist für diese laufenden Planungsverfahren die alte Regelung unter Berücksichtigung des Schienenbonus anzuwenden. Der Grundgedanke dieser Übergangsregelung kann auch für die Bauleitplanung herangezogen werden mit der Folge, dass jedenfalls für Bebauungspläne, die vor dem 01.01.2015 öffentlich ausgelegt haben, der Schienenverkehrslärm nach Maßgabe der bisher geltenden Regelungen unter Berücksichtigung des Schienenbonus bewertet werden kann.

Unter Berücksichtigung der Tatsache, dass die Anforderungen des Bebauungsplans an den Schallschutz der Außenbauteile zum Schutz vor Verkehrslärm keine abschirmenden Gebäude berücksichtigen, dass bei der Dimensionierung des baulichen Schallschutzes ein sehr konservativer Korrekturwert von 10 dB(A) berücksichtigt wurde, dass die pegelbestimmenden Geräuscheinwirkungen durch Güterzüge voraussichtlich zurückgehen werden und der Übergangsregelung in § 43 Satz 2, 3 BImSchG ist das festgesetzte Schallschutzkonzept geeignet, auch unter Berücksichtigung des künftigen Wegfalls des Schienenbonus gesunde Wohnverhältnisse zu gewährleisten.

### 3 Anlagen

<b>Anlage 01</b>	<b>Schienenverkehrslärm</b>
<b>Anlage 01.01</b>	<b>Szenario 1 - ohne Bebauung im Plangebiet</b>
<b>Anlage 01.01.01</b>	<b>Mit Schienenbonus</b>
Anlage 01.01.01.01	Beurteilungspegel Tag (6.00 - 22.00 Uhr)
Anlage 01.01.01.02	Beurteilungspegel Nacht (22.00 - 6.00 Uhr)
<b>Anlage 01.01.02</b>	<b>Ohne Schienenbonus</b>
Anlage 01.01.02.01	Beurteilungspegel Tag (6.00 - 22.00 Uhr)
Anlage 01.01.02.02	Beurteilungspegel Nacht (22.00 - 6.00 Uhr)
<b>Anlage 01.02</b>	<b>Szenario 2 - mit Bebauung im Plangebiet</b>
<b>Anlage 01.02.01</b>	<b>Mit Schienenbonus</b>
Anlage 01.02.01.01	Geschosshöhenklasse 4 Beurteilungspegel Tag (6.00 - 22.00 Uhr)
Anlage 01.02.01.02	Geschosshöhenklasse 6 Beurteilungspegel Tag (6.00 - 22.00 Uhr)
Anlage 01.02.01.03	Geschosshöhenklasse 4 Beurteilungspegel Nacht (22.00 - 6.00 Uhr)
Anlage 01.02.01.04	Geschosshöhenklasse 6 Beurteilungspegel Nacht (22.00 - 6.00 Uhr)
<b>Anlage 01.02.02</b>	<b>Ohne Schienenbonus</b>
Anlage 01.02.02.01	Geschosshöhenklasse 4 Beurteilungspegel Tag (6.00 - 22.00 Uhr)
Anlage 01.02.02.02	Geschosshöhenklasse 6 Beurteilungspegel Tag (6.00 - 22.00 Uhr)
Anlage 01.02.02.03	Geschosshöhenklasse 4 Beurteilungspegel Nacht (22.00 - 6.00 Uhr)
Anlage 01.02.02.04	Geschosshöhenklasse 6 Beurteilungspegel Nacht (22.00 - 6.00 Uhr)

<b>Anlage 02</b>	<b>Gesamtverkehrslärm (Straße, Schiene, Schifffahrt)</b>
<b>Anlage 02.01</b>	<b>Szenario 1 - ohne Bebauung im Plangebiet</b>
<b>Anlage 02.01.01</b>	<b>Mit Schienenbonus</b>
Anlage 02.01.01.01	Beurteilungspegel Tag (6.00 - 22.00 Uhr)
Anlage 02.01.01.02	Beurteilungspegel Nacht (22.00 - 6.00 Uhr)
<b>Anlage 02.01.02</b>	<b>Ohne Schienenbonus</b>
Anlage 02.01.02.01	Beurteilungspegel Tag (6.00 - 22.00 Uhr)
Anlage 02.01.02.02	Beurteilungspegel Nacht (22.00 - 6.00 Uhr)
<b>Anlage 02.02</b>	<b>Szenario 2 - mit Bebauung im Plangebiet</b>
<b>Anlage 02.02.01</b>	<b>Mit Schienenbonus</b>
Anlage 02.02.01.01	Geschosshöhenklasse 4 Beurteilungspegel Tag (6.00 - 22.00 Uhr)
Anlage 02.02.01.02	Geschosshöhenklasse 6 Beurteilungspegel Tag (6.00 - 22.00 Uhr)
Anlage 02.02.01.03	Geschosshöhenklasse 4 Beurteilungspegel Nacht (22.00 - 6.00 Uhr)
Anlage 02.02.01.04	Geschosshöhenklasse 6 Beurteilungspegel Nacht (22.00 - 6.00 Uhr)
<b>Anlage 02.02.02</b>	<b>Ohne Schienenbonus</b>
Anlage 02.02.02.01	Geschosshöhenklasse 4 Beurteilungspegel Tag (6.00 - 22.00 Uhr)
Anlage 02.02.02.02	Geschosshöhenklasse 6 Beurteilungspegel Tag (6.00 - 22.00 Uhr)
Anlage 02.02.02.03	Geschosshöhenklasse 4 Beurteilungspegel Nacht (22.00 - 6.00 Uhr)
Anlage 02.02.02.04	Geschosshöhenklasse 6 Beurteilungspegel Nacht (22.00 - 6.00 Uhr)

<b>Anlage 03</b>	<b>Gesamtlärm (Straße, Schiene, Schifffahrt, Flugverkehr, Gewerbe)</b>
<b>Anlage 03.01</b>	<b>Szenario 1 - ohne Bebauung im Plangebiet</b>
<b>Anlage 03.01.01</b>	<b>Mit Schienenbonus</b>
Anlage 03.01.01.01	Beurteilungspegel Tag (6.00 - 22.00 Uhr)
Anlage 03.01.01.02	Beurteilungspegel Nacht (22.00 - 6.00 Uhr)
<b>Anlage 03.01.02</b>	<b>Ohne Schienenbonus</b>
Anlage 03.01.02.01	Beurteilungspegel Tag (6.00 - 22.00 Uhr)
Anlage 03.01.02.02	Beurteilungspegel Nacht (22.00 - 6.00 Uhr)
<b>Anlage 03.02</b>	<b>Szenario 2 - mit Bebauung im Plangebiet</b>
<b>Anlage 03.02.01</b>	<b>Mit Schienenbonus</b>
Anlage 03.02.01.01	Geschosshöhenklasse 4 Beurteilungspegel Tag (6.00 - 22.00 Uhr)
Anlage 03.02.01.02	Geschosshöhenklasse 6 Beurteilungspegel Tag (6.00 - 22.00 Uhr)
Anlage 03.02.01.03	Geschosshöhenklasse 4 Beurteilungspegel Nacht (22.00 - 6.00 Uhr)
Anlage 03.02.01.04	Geschosshöhenklasse 6 Beurteilungspegel Nacht (22.00 - 6.00 Uhr)
<b>Anlage 03.02.02</b>	<b>Ohne Schienenbonus</b>
Anlage 03.02.02.01	Geschosshöhenklasse 4 Beurteilungspegel Tag (6.00 - 22.00 Uhr)
Anlage 03.02.02.02	Geschosshöhenklasse 6 Beurteilungspegel Tag (6.00 - 22.00 Uhr)
Anlage 03.02.02.03	Geschosshöhenklasse 4 Beurteilungspegel Nacht (22.00 - 6.00 Uhr)
Anlage 03.02.02.04	Geschosshöhenklasse 6 Beurteilungspegel Nacht (22.00 - 6.00 Uhr)

Stadt Mainz - Bebauungsplan 'Neues Stadtquartier Zoll- und Binnenhafen (N 84)'  
Schalltechnisch-städtebauliche Beratung  
Schienenverkehrslärm Untersuchungen zum Wegfall des Schienenbonus  
Beratungspapier 26 – 19.05.2014 – Anlagen

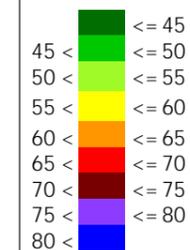
<b>Anlage 01</b>	<b>Schienenverkehrslärm</b>
<b>Anlage 01.01</b>	<b>Szenario 1 - ohne Bebauung im Plangebiet</b>
<b>Anlage 01.01.01</b>	<b>Mit Schienenbonus</b>
Anlage 01.01.01.01	Beurteilungspegel
	Tag (6.00 - 22.00 Uhr)

Legende

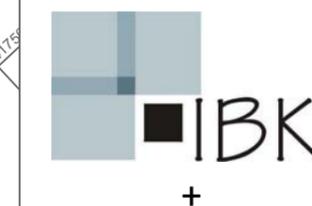
 Geltungsbereich des  
Bebauungsplans N 84

Stand 13.05.2014

Beurteilungspegel  
Tag  
in dB(A)



Im Original Maßstab 1:3500



rw bauphysik  
ingenieurgesellschaft mbH & Co. KG  
Im Weiler 7  
74523 Schwäbisch Hall  
tel 0791.978 115 -0  
fax 0791.978 115 -20  
www.rw-bauphysik.de



Datei:  
06081c\_sct\_bep26\_140513\_abb\_01\_01\_01\_01.SGS



Stadt Mainz - Bebauungsplan 'Neues Stadtquartier Zoll- und Binnenhafen (N 84)'  
Schalltechnisch-städtebauliche Beratung  
Schienenverkehrslärm Untersuchungen zum Wegfall des Schienenbonus  
Beratungspapier 26 – 19.05.2014 – Anlagen

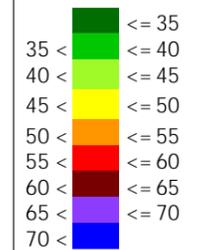
Anlage 01.01.01.02 Beurteilungspegel  
Nacht (22.00 - 6.00 Uhr)

Legende

 Geltungsbereich des  
Bebauungsplans N 84

Stand 13.05.2014

Beurteilungspegel  
Nacht  
in dB(A)



Im Original Maßstab 1:3500



rw bauphysik  
ingenieurgesellschaft mbH & Co. KG  
Im Weiler 7  
74523 Schwäbisch Hall  
tel 0791.978 115 -0  
fax 0791.978 115 -20  
www.rw-bauphysik.de



Datei:  
06081c\_sct\_bep26\_140513\_abb\_01\_01\_01\_02.SGS



Stadt Mainz - Bebauungsplan 'Neues Stadtquartier Zoll- und Binnenhafen (N 84)'  
Schalltechnisch-städtebauliche Beratung  
Schienenverkehrslärm Untersuchungen zum Wegfall des Schienenbonus  
Beratungspapier 26 – 19.05.2014 – Anlagen

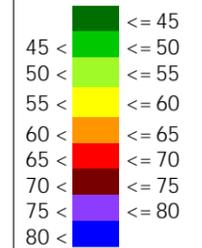
**Anlage 01.01.02      Ohne Schienenbonus**  
Anlage 01.01.02.01    Beurteilungspegel  
                                 Tag (6.00 - 22.00 Uhr)

Legende

 Geltungsbereich des  
Bebauungsplans N 84

Stand 13.05.2014

Beurteilungspegel  
Tag  
in dB(A)



Im Original Maßstab 1:3500



rw bauphysik  
ingenieurgesellschaft mbH & Co. KG  
Im Weiler 7  
74523 Schwäbisch Hall  
tel 0791.978 115 -0  
fax 0791.978 115 -20  
www.rw-bauphysik.de



Datei:  
06081c\_sct\_bep26\_140513\_abb\_01\_01\_02\_01.SGS



Stadt Mainz - Bebauungsplan 'Neues Stadtquartier Zoll- und Binnenhafen (N 84)'  
Schalltechnisch-städtebauliche Beratung  
Schienenverkehrslärm Untersuchungen zum Wegfall des Schienenbonus  
Beratungspapier 26 – 19.05.2014 – Anlagen

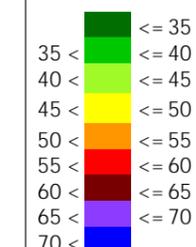
Anlage 01.01.02.02 Beurteilungspegel  
Nacht (22.00 - 6.00 Uhr)

Legende

 Geltungsbereich des  
Bebauungsplans N 84

Stand 13.05.2014

Beurteilungspegel  
Nacht  
in dB(A)



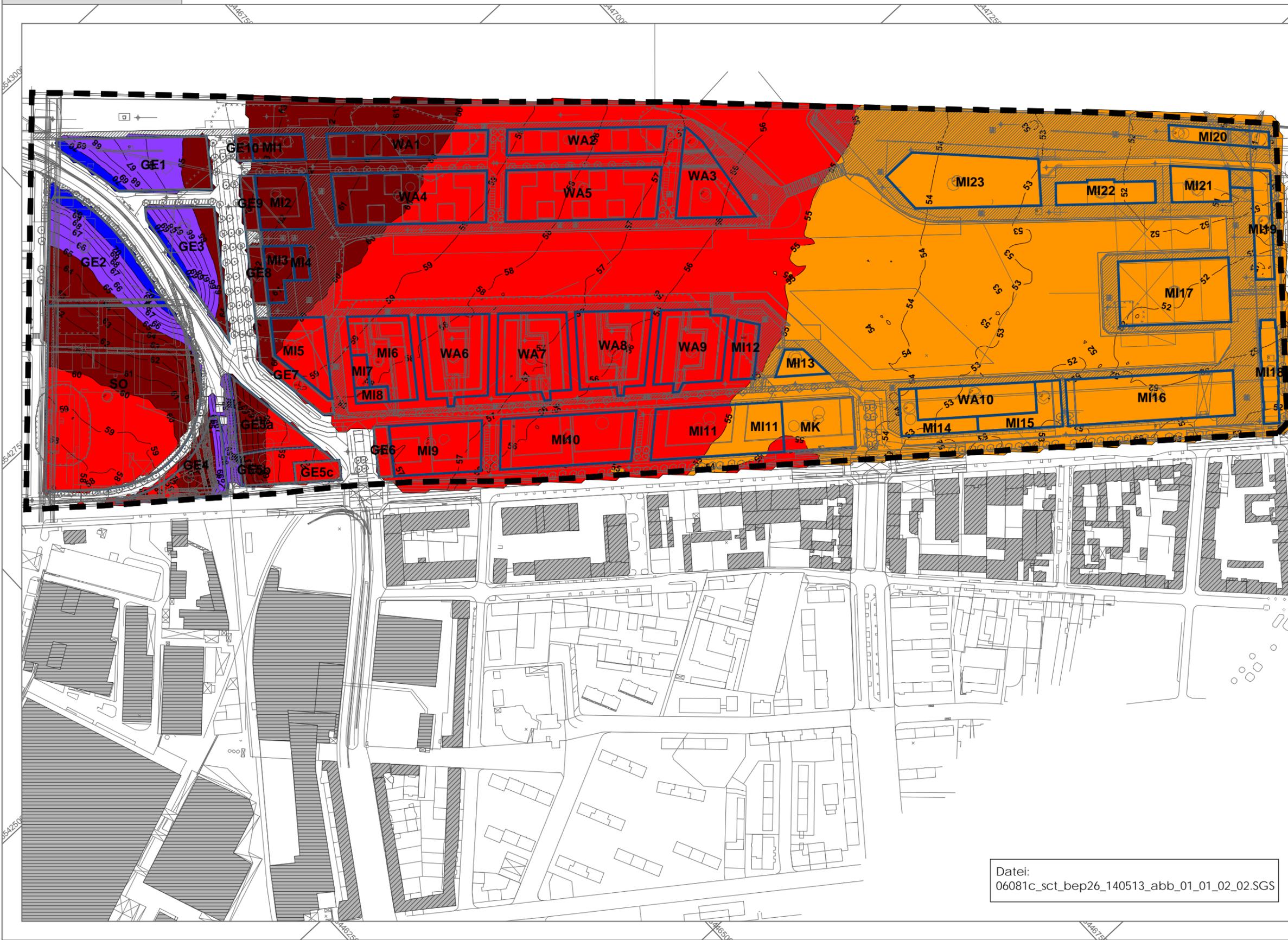
Im Original Maßstab 1:3500



rw bauphysik  
ingenieurgesellschaft mbH & Co. KG  
Im Weiler 7  
74523 Schwäbisch Hall  
tel 0791.978 115 -0  
fax 0791.978 115 -20  
www.rw-bauphysik.de



Datei:  
06081c\_sct\_bep26\_140513\_abb\_01\_01\_02\_02.SGS



Stadt Mainz - Bebauungsplan 'Neues Stadtquartier Zoll- und Binnenhafen (N 84)'  
Schalltechnisch-städtebauliche Beratung  
Schienenverkehrslärm Untersuchungen zum Wegfall des Schienenbonus  
Beratungspapier 26 – 19.05.2014 – Anlagen

<b>Anlage 01.02</b>	<b>Szenario 2 - mit Bebauung im Plangebiet</b>
<b>Anlage 01.02.01</b>	<b>Mit Schienenbonus</b>
Anlage 01.02.01.01	Geschosshöhenklasse 4
	Beurteilungspegel Tag (6.00 - 22.00 Uhr)



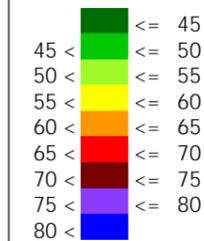
Legende

- Geltungsbereich des Bebauungsplans N 84
- Hauptgebäude
- Nebengebäude
- Lärmschutzwand

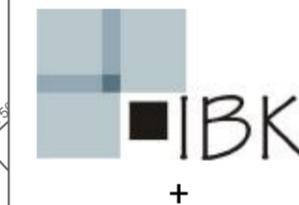
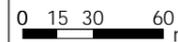
Stand 13.05.2014

06081c\_sct\_bep26\_140513\_anl\_01\_02\_01\_01.SGS

Beurteilungspegel (L<sub>p</sub>)  
Tag  
in dB(A)



Im Original Maßstab 1:3000



Stadt Mainz - Bebauungsplan 'Neues Stadtquartier Zoll- und Binnenhafen (N 84)'  
Schalltechnisch-städtebauliche Beratung  
Schienenverkehrslärm Untersuchungen zum Wegfall des Schienenbonus  
Beratungspapier 26 – 19.05.2014 – Anlagen

Anlage 01.02.01.02    Geschosshöhenklasse 6  
                                 Beurteilungspegel Tag (6.00 - 22.00 Uhr)

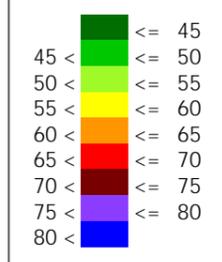


- Legende
- Geltungsbereich des Bebauungsplans N 84
  - Hauptgebäude
  - Nebengebäude
  - Lärmschutzwand

Stand 13.05.2014

06081c\_sct\_bep26\_140513\_anl\_01\_02\_01\_02.SGS

Beurteilungspegel (L<sub>r</sub>)  
Tag  
in dB(A)



Im Original Maßstab 1:3000



rw bauphysik  
ingenieurgesellschaft mbH & Co. KG  
Im Weiler 7  
74523 Schwäbisch Hall  
tel 0791.978 115 -0  
fax 0791.978 115 -20  
www.rw-bauphysik.de

Stadt Mainz - Bebauungsplan 'Neues Stadtquartier Zoll- und Binnenhafen (N 84)'  
Schalltechnisch-städtebauliche Beratung  
Schienenverkehrslärm Untersuchungen zum Wegfall des Schienenbonus  
Beratungspapier 26 – 19.05.2014 – Anlagen

Anlage 01.02.01.03    Geschosshöhenklasse 4  
                                 Beurteilungspegel Nacht (22.00 - 6.00 Uhr)

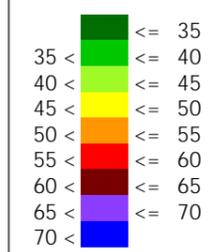


- Legende
- Geltungsbereich des Bauungsplans N 84
  - Hauptgebäude
  - Nebengebäude
  - Lärmschutzwand

Stand 13.05.2014

06081c\_sct\_bep26\_140513\_anl\_01\_02\_01\_03.SGS

Beurteilungspegel (L<sub>p</sub>)  
Nacht  
in dB(A)



Im Original Maßstab 1:3000



rw bauphysik  
ingenieurgesellschaft mbH & Co. KG  
Im Weiler 7  
74523 Schwäbisch Hall  
tel 0791.978 115 -0  
fax 0791.978 115 -20  
www.rw-bauphysik.de



Stadt Mainz - Bebauungsplan 'Neues Stadtquartier Zoll- und Binnenhafen (N 84)'  
Schalltechnisch-städtebauliche Beratung  
Schienenverkehrslärm Untersuchungen zum Wegfall des Schienenbonus  
Beratungspapier 26 – 19.05.2014 – Anlagen

Anlage 01.02.01.04    Geschosshöhenklasse 6  
                                 Beurteilungspegel Nacht (22.00 - 6.00 Uhr)



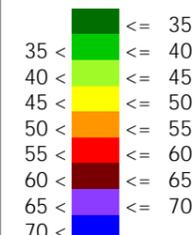
Legende

- Geltungsbereich des Bauungsplans N 84
- Hauptgebäude
- Nebengebäude
- Lärmschutzwand

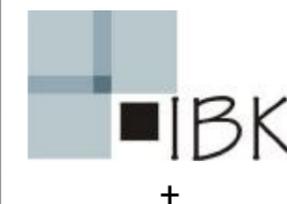
Stand: 13.05.2014

06081c\_sct\_bep26\_140513\_ anl\_01\_02\_01\_04.SGS

Beurteilungspegel (L<sub>n</sub>)  
Nacht  
in dB(A)



Im Original Maßstab 1:3000



Stadt Mainz - Bebauungsplan 'Neues Stadtquartier Zoll- und Binnenhafen (N 84)'  
Schalltechnisch-städtebauliche Beratung  
Schienenverkehrslärm Untersuchungen zum Wegfall des Schienenbonus  
Beratungspapier 26 – 19.05.2014 – Anlagen

**Anlage 01.02.02      Ohne Schienenbonus**  
Anlage 01.02.02.01    Geschosshöhenklasse 4  
                                 Beurteilungspegel Tag (6.00 - 22.00 Uhr)



- Legende
- Geltungsbereich des Bauungsplans N 84
  - Hauptgebäude
  - Nebengebäude
  - Lärmschutzwand

Stand 13.05.2014

06081c\_sct\_bep26\_140513\_ anl\_01\_02\_02\_01.SGS

Beurteilungspegel (L<sub>r</sub>)  
Tag  
in dB(A)

	<= 45
	45 < <= 50
	50 < <= 55
	55 < <= 60
	60 < <= 65
	65 < <= 70
	70 < <= 75
	75 < <= 80
	80 <

Im Original Maßstab 1:3000

0 15 30 60 m



rw bauphysik  
ingenieurgesellschaft mbH & Co. KG  
Im Weiler 7  
74523 Schwäbisch Hall

tel 0791.978 115 -0  
fax 0791.978 115 -20  
www.rw-bauphysik.de

Stadt Mainz - Bebauungsplan 'Neues Stadtquartier Zoll- und Binnenhafen (N 84)'  
Schalltechnisch-städtebauliche Beratung  
Schienenverkehrslärm Untersuchungen zum Wegfall des Schienenbonus  
Beratungspapier 26 – 19.05.2014 – Anlagen

Anlage 01.02.02.02    Geschosshöhenklasse 6  
                                 Beurteilungspegel Tag (6.00 - 22.00 Uhr)



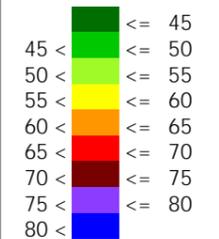
Legende

-  Geltungsbereich des Bauungsplans N 84
-  Hauptgebäude
-  Nebengebäude
-  Lärmschutzwand

Stand 13.05.2014

06081c\_sct\_bep26\_140513\_ anl\_01\_02\_02\_02.SGS

Beurteilungspegel (L<sub>r</sub>)  
Tag  
in dB(A)



Im Original Maßstab 1:3000



rw bauphysik  
ingenieurgesellschaft mbH & Co. KG  
Im Weiler 7  
74523 Schwäbisch Hall  
tel 0791.978 115 -0  
fax 0791.978 115 -20  
www.rw-bauphysik.de



Stadt Mainz - Bebauungsplan 'Neues Stadtquartier Zoll- und Binnenhafen (N 84)'  
Schalltechnisch-städtebauliche Beratung  
Schienenverkehrslärm Untersuchungen zum Wegfall des Schienenbonus  
Beratungspapier 26 – 19.05.2014 – Anlagen

Anlage 01.02.02.03    Geschosshöhenklasse 4  
                                 Beurteilungspegel Nacht (22.00 - 6.00 Uhr)

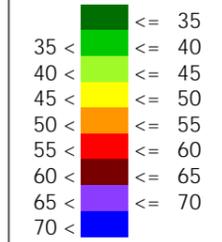


- Legende
- Geltungsbereich des Bauungsplans N 84
  - Hauptgebäude
  - Nebengebäude
  - Lärmschutzwand

Stand 13.05.2014

06081c\_sct\_bep26\_140513\_anl\_01\_02\_02\_03.SGS

Beurteilungspegel (L<sub>p</sub>)  
Nacht  
in dB(A)



Im Original Maßstab 1:3000



rw bauphysik  
ingenieurgesellschaft mbH & Co. KG  
Im Weiler 7  
74523 Schwäbisch Hall  
tel 0791.978 115 -0  
fax 0791.978 115 -20  
www.rw-bauphysik.de

Stadt Mainz - Bebauungsplan 'Neues Stadtquartier Zoll- und Binnenhafen (N 84)'  
Schalltechnisch-städtebauliche Beratung  
Schienenverkehrslärm Untersuchungen zum Wegfall des Schienenbonus  
Beratungspapier 26 – 19.05.2014 – Anlagen

Anlage 01.02.02.04    Geschosshöhenklasse 6  
                                 Beurteilungspegel Nacht (22.00 - 6.00 Uhr)



- Legende
- Geltungsbereich des Bauungsplans N 84
  - Hauptgebäude
  - Nebengebäude
  - Lärmschutzwand

Stand 13.05.2014

06081c\_sct\_bep26\_140513\_ anI\_01\_02\_02\_04.SGS

Beurteilungspegel (L<sub>p</sub>)  
Nacht  
in dB(A)

	<= 35
	35 < <= 40
	40 < <= 45
	45 < <= 50
	50 < <= 55
	55 < <= 60
	60 < <= 65
	65 < <= 70



Im Original Maßstab 1:3000



rw bauphysik  
ingenieurgesellschaft mbH & Co. KG  
Im Weiler 7  
74523 Schwäbisch Hall  
tel 0791.978 115 -0  
fax 0791.978 115 -20  
www.rw-bauphysik.de



Stadt Mainz - Bebauungsplan 'Neues Stadtquartier Zoll- und Binnenhafen (N 84)'  
Schalltechnisch-städtebauliche Beratung  
Schienenverkehrslärm Untersuchungen zum Wegfall des Schienenbonus  
Beratungspapier 26 – 19.05.2014 – Anlagen

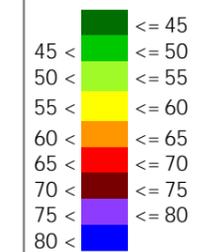
<b>Anlage 02</b>	<b>Gesamtverkehrslärm (Straße, Schiene, Schifffahrt)</b>
<b>Anlage 02.01</b>	<b>Szenario 1 - ohne Bebauung im Plangebiet</b>
<b>Anlage 02.01.01</b>	<b>Mit Schienenbonus</b>
Anlage 02.01.01.01	Beurteilungspegel
	Tag (6.00 - 22.00 Uhr)

Legende

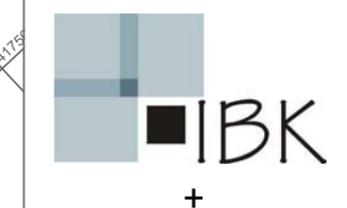
 Geltungsbereich des  
Bebauungsplans N 84

Stand 13.05.2014

Beurteilungspegel  
Tag  
in dB(A)

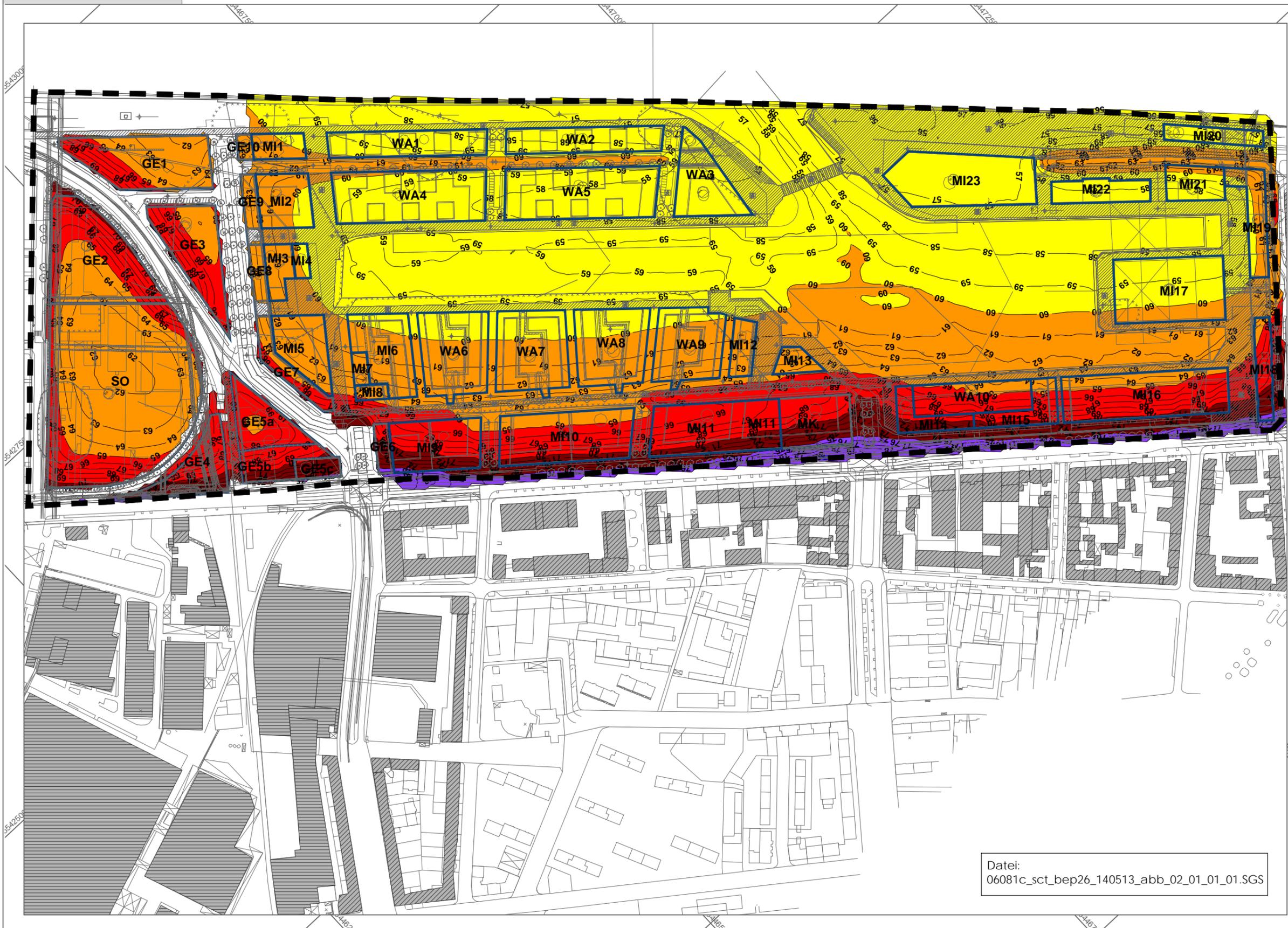


Im Original Maßstab 1:3500



rw bauphysik  
ingenieurgesellschaft mbH & Co. KG  
Im Weiler 7  
74523 Schwäbisch Hall  
tel 0791.978 115 -0  
fax 0791.978 115 -20  
www.rw-bauphysik.de

Datei:  
06081c\_sct\_bep26\_140513\_abb\_02\_01\_01\_01.SGS



Stadt Mainz - Bebauungsplan 'Neues Stadtquartier Zoll- und Binnenhafen (N 84)'  
Schalltechnisch-städtebauliche Beratung  
Schienenverkehrslärm Untersuchungen zum Wegfall des Schienenbonus  
Beratungspapier 26 – 19.05.2014 – Anlagen

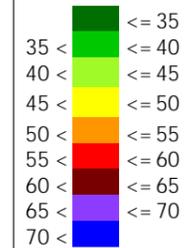
Anlage 02.01.01.02 Beurteilungspegel  
Nacht (22.00 - 6.00 Uhr)

Legende

 Geltungsbereich des  
Bebauungsplans N 84

Stand 13.05.2014

Beurteilungspegel  
Nacht  
in dB(A)



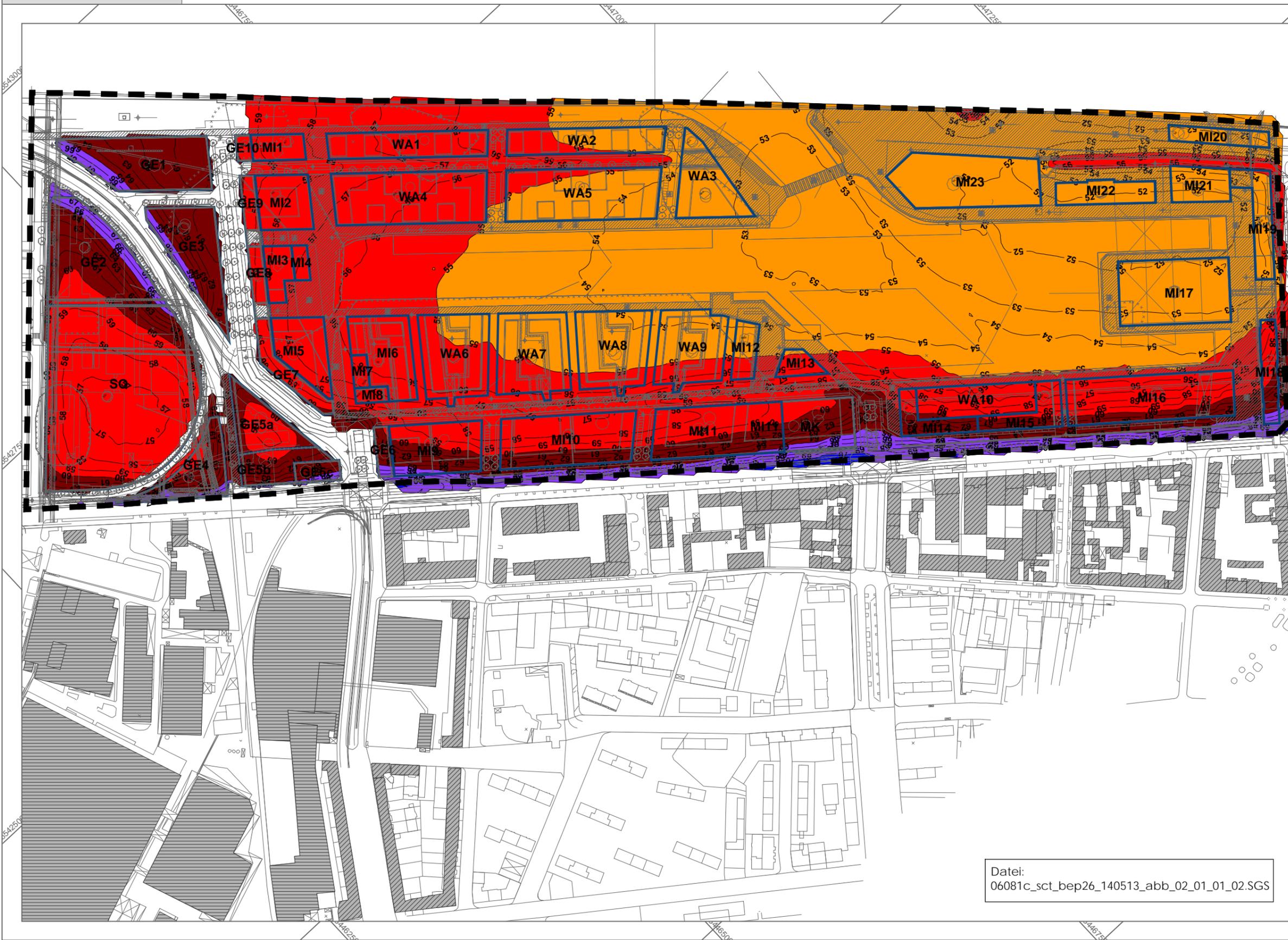
Im Original Maßstab 1:3500



rw bauphysik  
ingenieurgesellschaft mbH & Co. KG  
Im Weiler 7  
74523 Schwäbisch Hall  
tel 0791.978 115 -0  
fax 0791.978 115 -20  
www.rw-bauphysik.de



Datei:  
06081c\_sct\_bep26\_140513\_abb\_02\_01\_01\_02.SGS



Stadt Mainz - Bebauungsplan 'Neues Stadtquartier Zoll- und Binnenhafen (N 84)'  
Schalltechnisch-städtebauliche Beratung  
Schienenverkehrslärm Untersuchungen zum Wegfall des Schienenbonus  
Beratungspapier 26 – 19.05.2014 – Anlagen

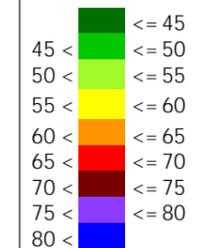
**Anlage 02.01.02      Ohne Schienenbonus**  
Anlage 02.01.02.01    Beurteilungspegel  
                                 Tag (6.00 - 22.00 Uhr)

Legende

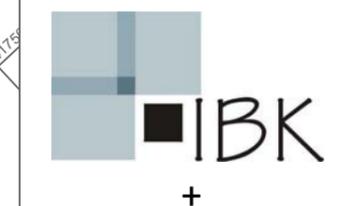
 Geltungsbereich des  
Bebauungsplans N 84

Stand 13.05.2014

Beurteilungspegel  
Tag  
in dB(A)



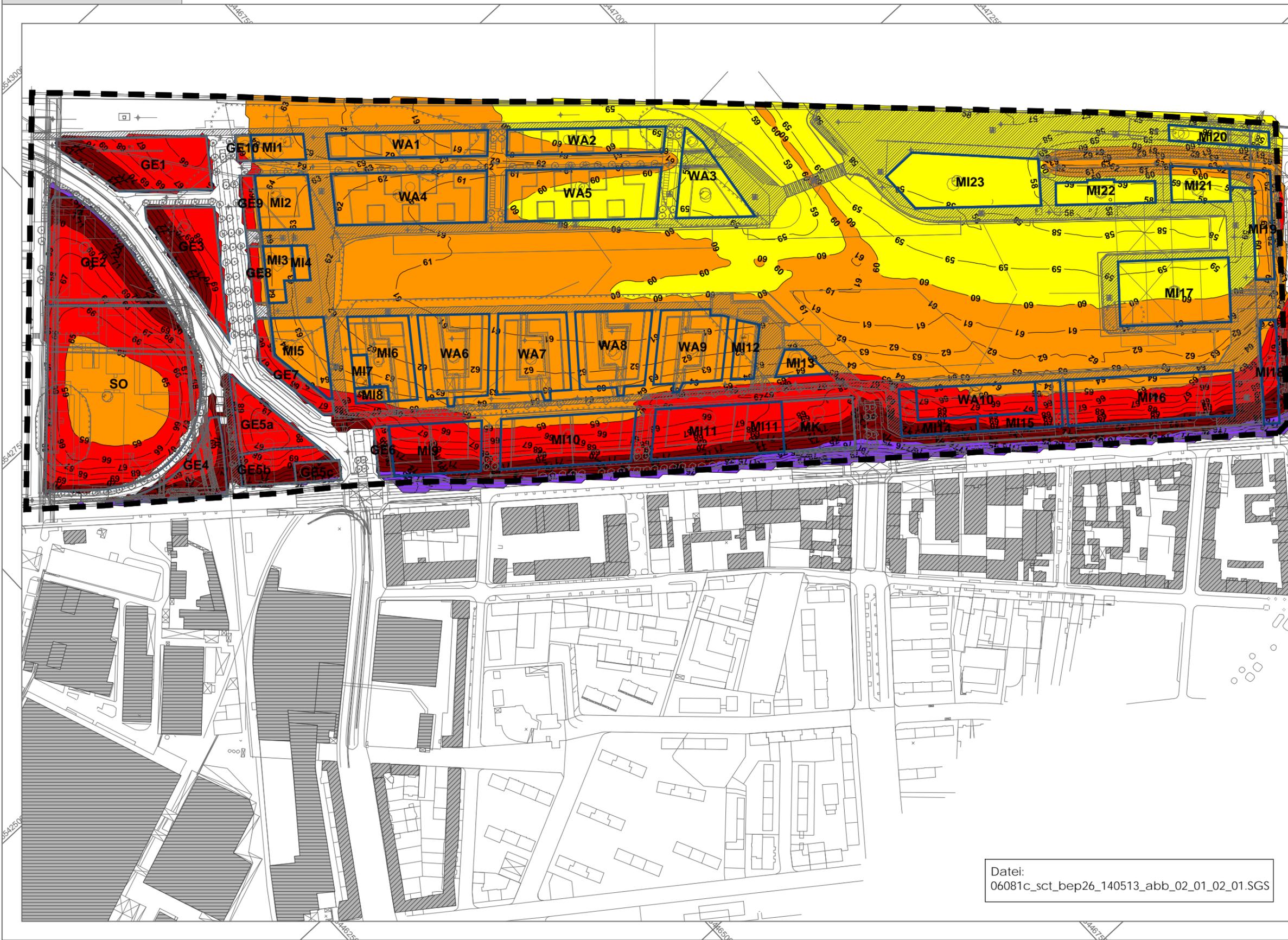
Im Original Maßstab 1:3500



rw bauphysik  
ingenieurgesellschaft mbH & Co. KG  
Im Weiler 7  
74523 Schwäbisch Hall  
tel 0791.978 115 -0  
fax 0791.978 115 -20  
www.rw-bauphysik.de



Datei:  
06081c\_sct\_bep26\_140513\_abb\_02\_01\_02\_01.SGS



Stadt Mainz - Bebauungsplan 'Neues Stadtquartier Zoll- und Binnenhafen (N 84)'  
Schalltechnisch-städtebauliche Beratung  
Schienenverkehrslärm Untersuchungen zum Wegfall des Schienenbonus  
Beratungspapier 26 – 19.05.2014 – Anlagen

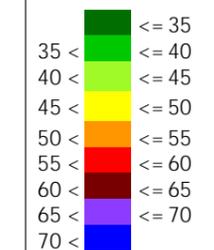
Anlage 02.01.02.02 Beurteilungspegel  
Nacht (22.00 - 6.00 Uhr)

Legende

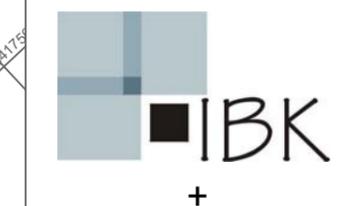
 Geltungsbereich des  
Bebauungsplans N 84

Stand 13.05.2014

Beurteilungspegel  
Nacht  
in dB(A)



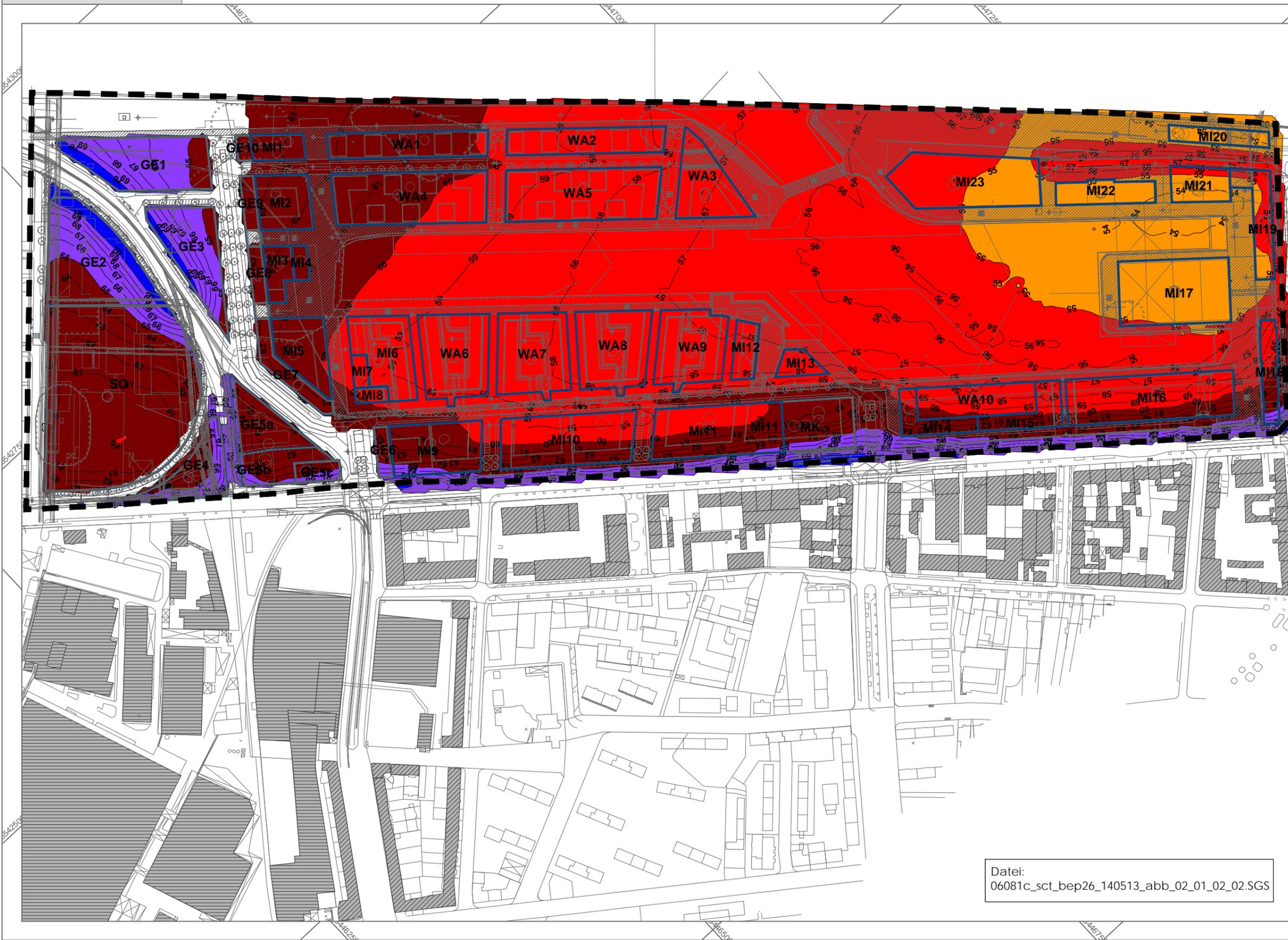
Im Original Maßstab 1:3500



rw bauphysik  
ingenieurgesellschaft mbH & Co. KG  
Im Weiler 7  
74523 Schwäbisch Hall  
tel 0791.978 115 -0  
fax 0791.978 115 -20  
www.rw-bauphysik.de



Datei:  
06081c\_sct\_bep26\_140513\_abb\_02\_01\_02\_02.SGS



Stadt Mainz - Bebauungsplan 'Neues Stadtquartier Zoll- und Binnenhafen (N 84)'  
Schalltechnisch-städtebauliche Beratung  
Schienenverkehrslärm Untersuchungen zum Wegfall des Schienenbonus  
Beratungspapier 26 – 19.05.2014 – Anlagen

<b>Anlage 02.02</b>	<b>Szenario 2 - mit Bebauung im Plangebiet</b>
<b>Anlage 02.02.01</b>	<b>Mit Schienenbonus</b>
Anlage 02.02.01.01	Geschosshöhenklasse 4
	Beurteilungspegel Tag (6.00 - 22.00 Uhr)



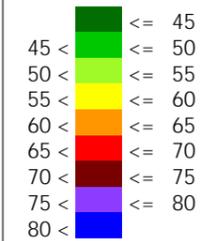
Legende

- Geltungsbereich des Bebauungsplans N 84
- Hauptgebäude
- Nebengebäude
- Lärmschutzwand

Stand 13.05.2014

06081c\_sct\_bep26\_140513\_anl\_02\_02\_01\_01.SGS

Beurteilungspegel ( $L_T$ )  
Tag  
in dB(A)



Im Original Maßstab 1:3000



rw bauphysik  
ingenieurgesellschaft mbH & Co. KG  
Im Weiler 7  
74523 Schwabisch Hall  
tel 0791.978 115 -0  
fax 0791.978 115 -20  
www.rw-bauphysik.de



Stadt Mainz - Bebauungsplan 'Neues Stadtquartier Zoll- und Binnenhafen (N 84)'  
Schalltechnisch-städtebauliche Beratung  
Schienenverkehrslärm Untersuchungen zum Wegfall des Schienenbonus  
Beratungspapier 26 – 19.05.2014 – Anlagen

Anlage 02.02.01.02    Geschosshöhenklasse 6  
                                  Beurteilungspegel Tag (6.00 - 22.00 Uhr)



- Legende
- Geltungsbereich des Bebauungsplans N 84
  - Hauptgebäude
  - Nebengebäude
  - Lärmschutzwand

Stand 13.05.2014

06081c\_sct\_bep26\_140513\_anl\_02\_02\_01\_02.SGS

Beurteilungspegel ( $L_T$ )  
Tag  
in dB(A)

	$\leq 45$
	$45 < \leq 50$
	$50 < \leq 55$
	$55 < \leq 60$
	$60 < \leq 65$
	$65 < \leq 70$
	$70 < \leq 75$
	$75 < \leq 80$
	$80 <$

Im Original Maßstab 1:3000



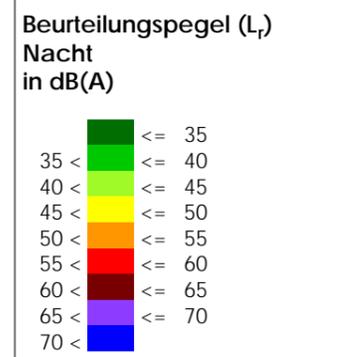
Stadt Mainz - Bebauungsplan 'Neues Stadtquartier Zoll- und Binnenhafen (N 84)'  
Schalltechnisch-städtebauliche Beratung  
Schienenverkehrslärm Untersuchungen zum Wegfall des Schienenbonus  
Beratungspapier 26 – 19.05.2014 – Anlagen

Anlage 02.02.01.03    Geschosshöhenklasse 4  
                                 Beurteilungspegel Nacht (22.00 - 6.00 Uhr)



- Legende
- Geltungsbereich des Bebauungsplans N 84
  - Hauptgebäude
  - Nebengebäude
  - Lärmschutzwand

Stand 13.05.2014  
06081c\_sct\_bep26\_140513\_anl\_02\_02\_01\_03.SGS



Im Original Maßstab 1:3000  
0 15 30 60 m



Stadt Mainz - Bebauungsplan 'Neues Stadtquartier Zoll- und Binnenhafen (N 84)'  
Schalltechnisch-städtebauliche Beratung  
Schienenverkehrslärm Untersuchungen zum Wegfall des Schienenbonus  
Beratungspapier 26 – 19.05.2014 – Anlagen

Anlage 02.02.01.04    Geschosshöhenklasse 6  
                                 Beurteilungspegel Nacht (22.00 - 6.00 Uhr)



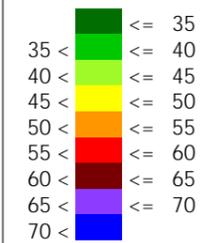
Legende

- Geltungsbereich des Bebauungsplans N 84
- Hauptgebäude
- Nebengebäude
- Lärmschutzwand

Stand 13.05.2014

06081c\_sct\_bep26\_140513\_anl\_02\_02\_01\_04.SGS

Beurteilungspegel ( $L_p$ )  
Nacht  
in dB(A)



Im Original Maßstab 1:3000



rw bauphysik  
ingenieurgesellschaft mbH & Co. KG  
Im Weiler 7  
74523 Schwabisch Hall  
tel 0791.978 115 -0  
fax 0791.978 115 -20  
www.rw-bauphysik.de



Stadt Mainz - Bebauungsplan 'Neues Stadtquartier Zoll- und Binnenhafen (N 84)'  
Schalltechnisch-städtebauliche Beratung  
Schienenverkehrslärm Untersuchungen zum Wegfall des Schienenbonus  
Beratungspapier 26 – 19.05.2014 – Anlagen

**Anlage 02.02.02      Ohne Schienenbonus**  
Anlage 02.02.02.01    Geschosshöhenklasse 4  
                                 Beurteilungspegel Tag (6.00 - 22.00 Uhr)



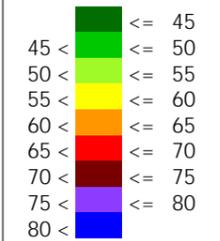
Legende

- Geltungsbereich des Bebauungsplans N 84
- Hauptgebäude
- Nebengebäude
- Lärmschutzwand

Stand 13.05.2014

06081c\_sct\_bep26\_140513\_anl\_02\_02\_02\_01.SGS

Beurteilungspegel ( $L_p$ )  
Tag  
in dB(A)



Im Original Maßstab 1:3000



Stadt Mainz - Bebauungsplan 'Neues Stadtquartier Zoll- und Binnenhafen (N 84)'  
Schalltechnisch-städtebauliche Beratung  
Schienenverkehrslärm Untersuchungen zum Wegfall des Schienenbonus  
Beratungspapier 26 – 19.05.2014 – Anlagen

Anlage 02.02.02.02    Geschosshöhenklasse 6  
                                 Beurteilungspegel Tag (6.00 - 22.00 Uhr)



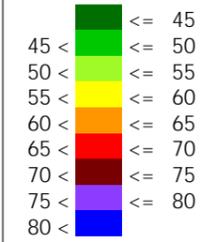
Legende

- Geltungsbereich des Bebauungsplans N 84
- Hauptgebäude
- Nebengebäude
- Lärmschutzwand

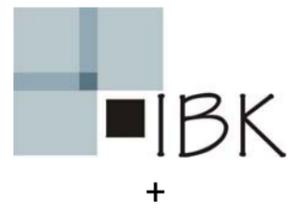
Stand 13.05.2014

06081c\_sct\_bep26\_140513\_anl\_02\_02\_02\_SGS

Beurteilungspegel ( $L_p$ )  
Tag  
in dB(A)



Im Original Maßstab 1:3000



rw bauphysik  
ingenieurgesellschaft mbH & Co. KG  
Im Weiler 7  
74523 Schwabisch Hall  
tel 0791.978 115 -0  
fax 0791.978 115 -20  
www.rw-bauphysik.de



Stadt Mainz - Bebauungsplan 'Neues Stadtquartier Zoll- und Binnenhafen (N 84)'  
Schalltechnisch-städtebauliche Beratung  
Schienenverkehrslärm Untersuchungen zum Wegfall des Schienenbonus  
Beratungspapier 26 – 19.05.2014 – Anlagen

Anlage 02.02.02.03    Geschosshöhenklasse 4  
                                  Beurteilungspegel Nacht (22.00 - 6.00 Uhr)



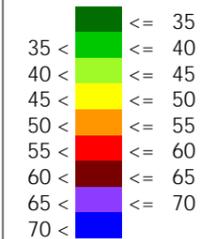
Legende

- Geltungsbereich des Bebauungsplans N 84
- Hauptgebäude
- Nebengebäude
- Lärmschutzwand

Stand 13.05.2014

06081c\_sct\_bep26\_140513\_anl\_02\_02\_02\_03.SGS

Beurteilungspegel ( $L_p$ )  
Nacht  
in dB(A)



Im Original Maßstab 1:3000



Stadt Mainz - Bebauungsplan 'Neues Stadtquartier Zoll- und Binnenhafen (N 84)'  
Schalltechnisch-städtebauliche Beratung  
Schienenverkehrslärm Untersuchungen zum Wegfall des Schienenbonus  
Beratungspapier 26 – 19.05.2014 – Anlagen

Anlage 02.02.02.04    Geschosshöhenklasse 6  
                                 Beurteilungspegel Nacht (22.00 - 6.00 Uhr)



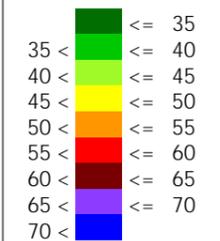
Legende

- Geltungsbereich des Bebauungsplans N 84
- Hauptgebäude
- Nebengebäude
- Lärmschutzwand

Stand 13.05.2014

06081c\_sct\_bep26\_140513\_anl\_02\_02\_02\_04.SGS

Beurteilungspegel ( $L_p$ )  
Nacht  
in dB(A)



Im Original Maßstab 1:3000



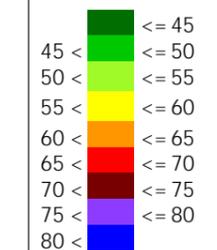
<b>Anlage 03</b>	<b>Gesamtlärm (Straße, Schiene, Schifffahrt, Flugverkehr, Gewerbe)</b>
<b>Anlage 03.01</b>	<b>Szenario 1 - ohne Bebauung im Plangebiet</b>
<b>Anlage 03.01.01</b>	<b>Mit Schienenbonus</b>
Anlage 03.01.01.01	Beurteilungspegel Tag (6.00 - 22.00 Uhr)

Legende

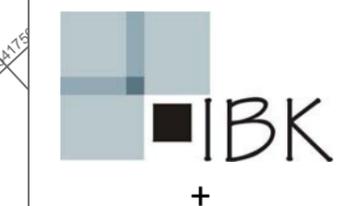
 Geltungsbereich des  
Bebauungsplans N 84

Stand 13.05.2014

Beurteilungspegel  
Tag  
in dB(A)



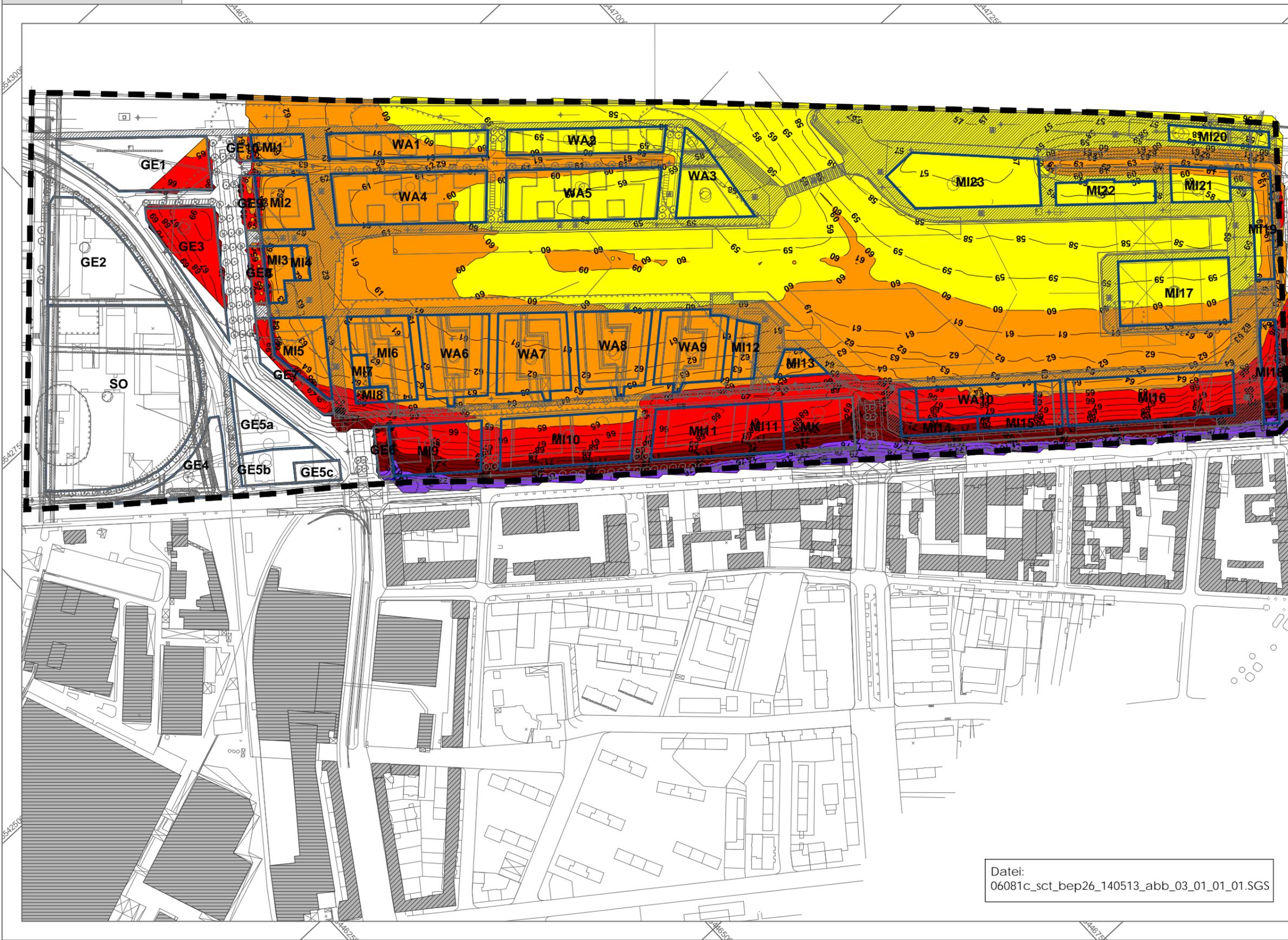
Im Original Maßstab 1:3500



rw bauphysik  
ingenieurgesellschaft mbH & Co. KG  
Im Weiler 7  
74523 Schwäbisch Hall  
tel 0791.978 115 -0  
fax 0791.978 115 -20  
www.rw-bauphysik.de



Datei:  
06081c\_sct\_bep26\_140513\_abb\_03\_01\_01\_01.SGS



Stadt Mainz - Bebauungsplan 'Neues Stadtquartier Zoll- und Binnenhafen (N 84)'  
Schalltechnisch-städtebauliche Beratung  
Schienenverkehrslärm Untersuchungen zum Wegfall des Schienenbonus  
Beratungspapier 26 – 19.05.2014 – Anlagen

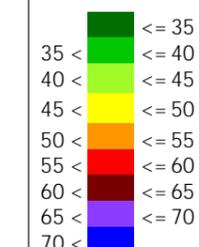
Anlage 03.01.01.02 Beurteilungspegel  
Nacht (22.00 - 6.00 Uhr)

Legende

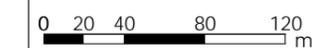
 Geltungsbereich des  
Bebauungsplans N 84

Stand 13.05.2014

Beurteilungspegel  
Nacht  
in dB(A)



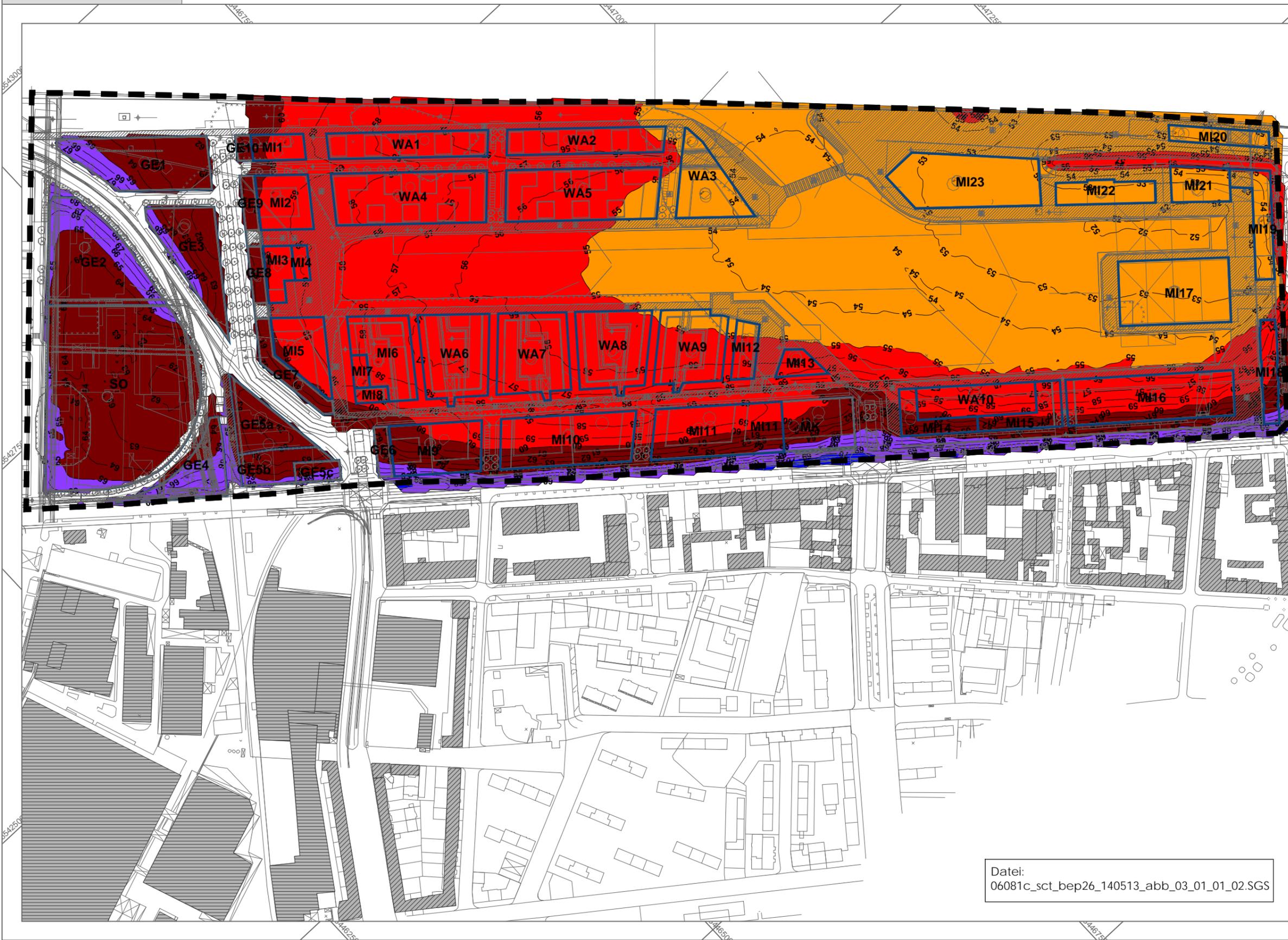
Im Original Maßstab 1:3500



rw bauphysik  
ingenieurgesellschaft mbH & Co. KG  
Im Weiler 7  
74523 Schwäbisch Hall  
tel 0791.978 115 -0  
fax 0791.978 115 -20  
www.rw-bauphysik.de



Datei:  
06081c\_sct\_bep26\_140513\_abb\_03\_01\_01\_02.SGS



Stadt Mainz - Bebauungsplan 'Neues Stadtquartier Zoll- und Binnenhafen (N 84)'  
Schalltechnisch-städtebauliche Beratung  
Schienenverkehrslärm Untersuchungen zum Wegfall des Schienenbonus  
Beratungspapier 26 – 19.05.2014 – Anlagen

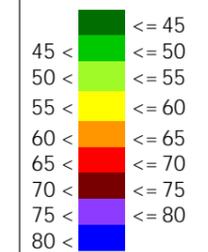
**Anlage 03.01.02      Ohne Schienenbonus**  
Anlage 03.01.02.01    Beurteilungspegel  
                                 Tag (6.00 - 22.00 Uhr)

Legende

 Geltungsbereich des  
Bebauungsplans N 84

Stand 13.05.2014

Beurteilungspegel  
Tag  
in dB(A)



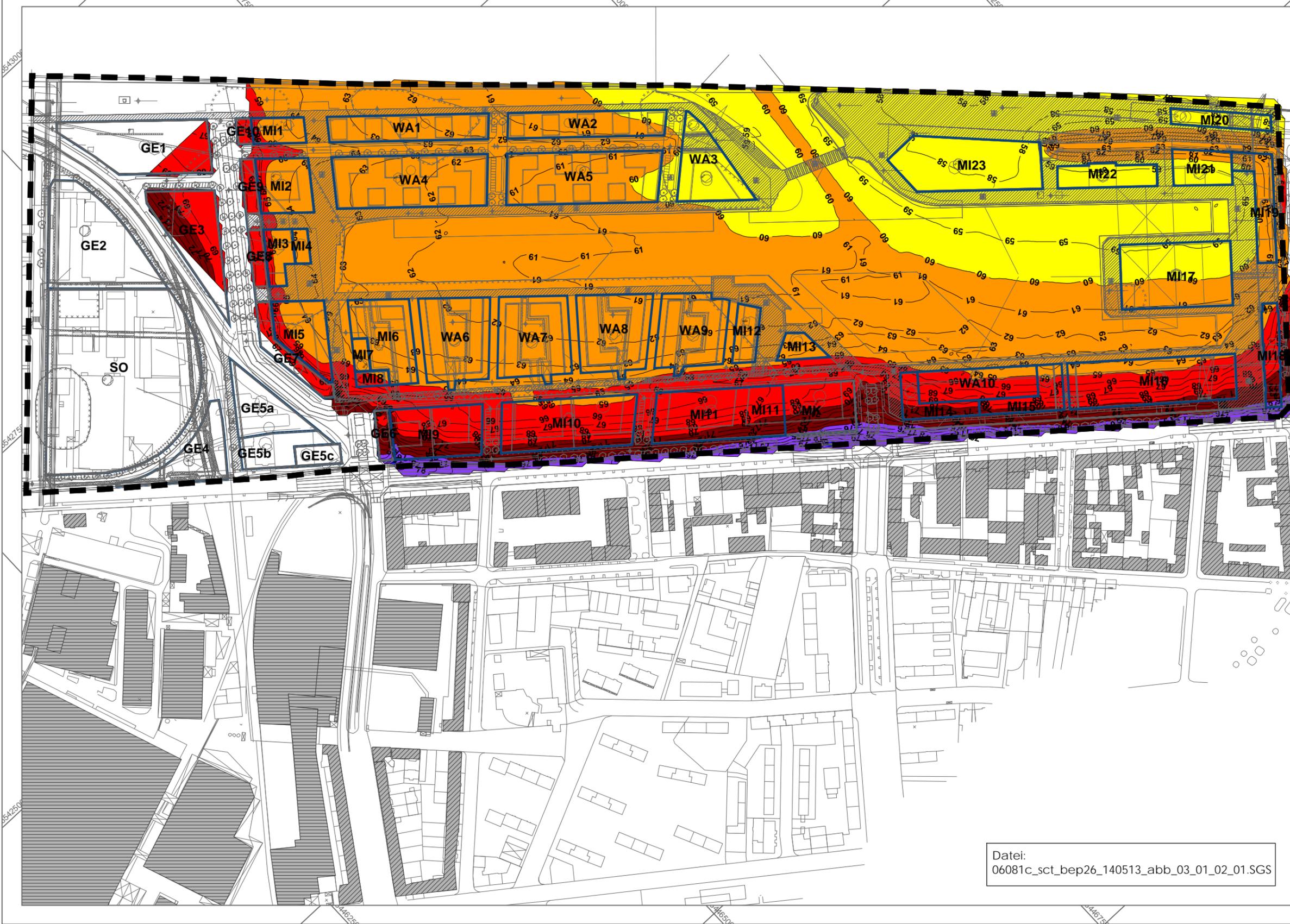
Im Original Maßstab 1:3500



rw bauphysik  
ingenieurgesellschaft mbH & Co. KG  
Im Weiler 7  
74523 Schwäbisch Hall  
tel 0791.978 115 -0  
fax 0791.978 115 -20  
www.rw-bauphysik.de



Datei:  
06081c\_sct\_bep26\_140513\_abb\_03\_01\_02\_01.SGS



Stadt Mainz - Bebauungsplan 'Neues Stadtquartier Zoll- und Binnenhafen (N 84)'  
Schalltechnisch-städtebauliche Beratung  
Schienenverkehrslärm Untersuchungen zum Wegfall des Schienenbonus  
Beratungspapier 26 – 19.05.2014 – Anlagen

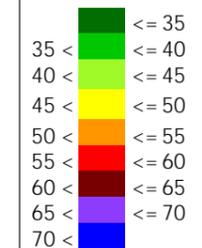
Anlage 03.01.02.02 Beurteilungspegel  
Nacht (22.00 - 6.00 Uhr)

Legende

 Geltungsbereich des  
Bebauungsplans N 84

Stand 13.05.2014

Beurteilungspegel  
Nacht  
in dB(A)



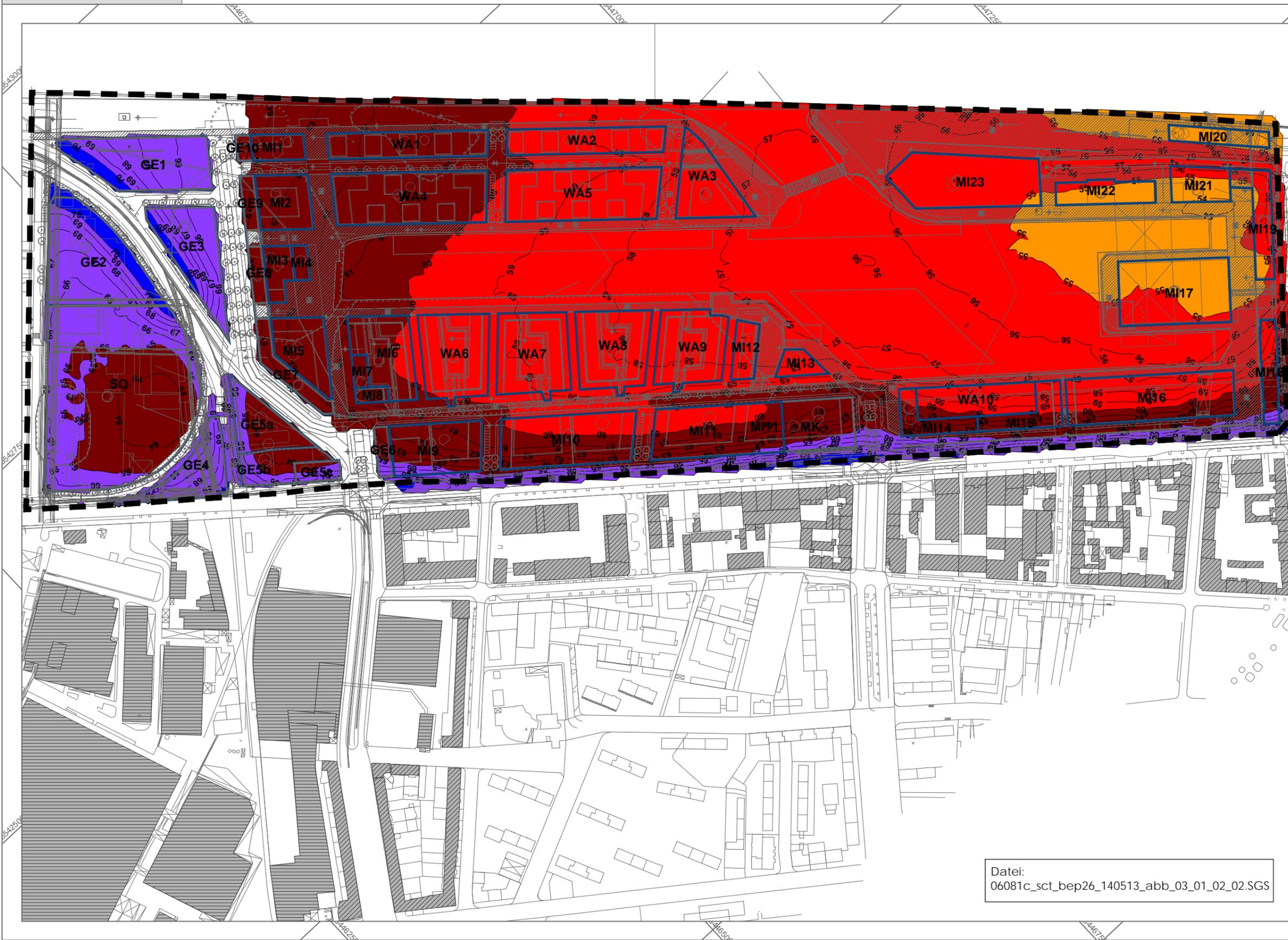
Im Original Maßstab 1:3500



rw bauphysik  
ingenieurgesellschaft mbH & Co. KG  
Im Weiler 7  
74523 Schwäbisch Hall  
tel 0791.978 115 -0  
fax 0791.978 115 -20  
www.rw-bauphysik.de



Datei:  
06081c\_sct\_bep26\_140513\_abb\_03\_01\_02\_02.SGS



Stadt Mainz - Bebauungsplan 'Neues Stadtquartier Zoll- und Binnenhafen (N 84)'  
Schalltechnisch-städtebauliche Beratung  
Schienenverkehrslärm Untersuchungen zum Wegfall des Schienenbonus  
Beratungspapier 26 – 19.05.2014 – Anlagen

<b>Anlage 03.02</b>	<b>Szenario 2 - mit Bebauung im Plangebiet</b>
<b>Anlage 03.02.01</b>	<b>Mit Schienenbonus</b>
Anlage 03.02.01.01	Geschosshöhenklasse 4
	Beurteilungspegel Tag (6.00 - 22.00 Uhr)



Legende

- Geltungsbereich des Bebauungsplans N 84
- Hauptgebäude
- Nebengebäude
- Lärmschutzwand

Stand 13.05.2014  
06081c\_sct\_bep26\_140513\_anl\_03\_02\_01\_01.SGS

Beurteilungspegel ( $L_p$ )  
Tag  
in dB(A)

	$\leq 45$
	$45 < \leq 50$
	$50 < \leq 55$
	$55 < \leq 60$
	$60 < \leq 65$
	$65 < \leq 70$
	$70 < \leq 75$
	$75 < \leq 80$
	$80 <$

Im Original Maßstab 1:3000



rw bauphysik  
ingenieurgesellschaft mbH & Co. KG  
Im Weiler 7  
74523 Schwabisch Hall

tel 0791.978 115 -0  
fax 0791.978 115 -20  
www.rw-bauphysik.de

Stadt Mainz - Bebauungsplan 'Neues Stadtquartier Zoll- und Binnenhafen (N 84)'  
Schalltechnisch-städtebauliche Beratung  
Schienenverkehrslärm Untersuchungen zum Wegfall des Schienenbonus  
Beratungspapier 26 – 19.05.2014 – Anlagen

Anlage 03.02.01.02    Geschosshöhenklasse 6  
                                  Beurteilungspegel Tag (6.00 - 22.00 Uhr)



Legende

- Geltungsbereich des Bebauungsplans N 84
- Hauptgebäude
- Nebengebäude
- Lärmschutzwand

Stand 13.05.2014

06081c\_sct\_bep26\_140513\_anl\_03\_02\_01\_02.SGS

Beurteilungspegel ( $L_p$ )  
Tag  
in dB(A)

	$\leq 45$
	$45 < \leq 50$
	$50 < \leq 55$
	$55 < \leq 60$
	$60 < \leq 65$
	$65 < \leq 70$
	$70 < \leq 75$
	$75 < \leq 80$



Im Original Maßstab 1:3000



Stadt Mainz - Bebauungsplan 'Neues Stadtquartier Zoll- und Binnenhafen (N 84)'  
Schalltechnisch-städtebauliche Beratung  
Schienenverkehrslärm Untersuchungen zum Wegfall des Schienenbonus  
Beratungspapier 26 – 19.05.2014 – Anlagen

Anlage 03.02.01.03    Geschosshöhenklasse 4  
                                 Beurteilungspegel Nacht (22.00 - 6.00 Uhr)



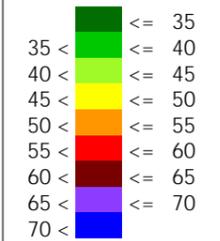
Legende

- Geltungsbereich des Bebauungsplans N 84
- Hauptgebäude
- Nebengebäude
- Lärmschutzwand

Stand 13.05.2014

06081c\_sct\_bep26\_140513\_anl\_03\_02\_01\_03.SGS

Beurteilungspegel ( $L_p$ )  
Nacht  
in dB(A)



Im Original Maßstab 1:3000



Stadt Mainz - Bebauungsplan 'Neues Stadtquartier Zoll- und Binnenhafen (N 84)'  
Schalltechnisch-städtebauliche Beratung  
Schienenverkehrslärm Untersuchungen zum Wegfall des Schienenbonus  
Beratungspapier 26 – 19.05.2014 – Anlagen

Anlage 03.02.01.04    Geschosshöhenklasse 6  
                                 Beurteilungspegel Nacht (22.00 - 6.00 Uhr)



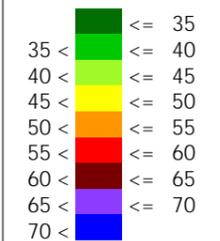
Legende

- Geltungsbereich des Bebauungsplans N 84
- Hauptgebäude
- Nebengebäude
- Lärmschutzwand

Stand 13.05.2014

06081c\_sct\_bep26\_140513\_ anl\_03\_02\_01\_04.SGS

Beurteilungspegel ( $L_p$ )  
Nacht  
in dB(A)



Im Original Maßstab 1:3000



Stadt Mainz - Bebauungsplan 'Neues Stadtquartier Zoll- und Binnenhafen (N 84)'  
Schalltechnisch-städtebauliche Beratung  
Schienenverkehrslärm Untersuchungen zum Wegfall des Schienenbonus  
Beratungspapier 26 – 19.05.2014 – Anlagen

**Anlage 03.02.02      Ohne Schienenbonus**  
Anlage 03.02.02.01    Geschosshöhenklasse 4  
                                 Beurteilungspegel Tag (6.00 - 22.00 Uhr)



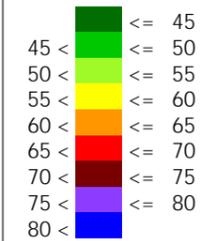
Legende

- Geltungsbereich des Bebauungsplans N 84
- Hauptgebäude
- Nebengebäude
- Lärmschutzwand

Stand 13.05.2014

06081c\_sct\_bep26\_140513\_anl\_03\_02\_02\_01.SGS

Beurteilungspegel (L<sub>p</sub>)  
Tag  
in dB(A)



Im Original Maßstab 1:3000



rw bauphysik  
ingenieurgesellschaft mbH & Co. KG  
Im Weiler 7  
74523 Schwabisch Hall  
tel 0791.978 115 -0  
fax 0791.978 115 -20  
www.rw-bauphysik.de



Stadt Mainz - Bebauungsplan 'Neues Stadtquartier Zoll- und Binnenhafen (N 84)'  
Schalltechnisch-städtebauliche Beratung  
Schienenverkehrslärm Untersuchungen zum Wegfall des Schienenbonus  
Beratungspapier 26 – 19.05.2014 – Anlagen

Anlage 03.02.02.02    Geschosshöhenklasse 6  
                                 Beurteilungspegel Tag (6.00 - 22.00 Uhr)



- Legende
- Geltungsbereich des Bebauungsplans N 84
  - Hauptgebäude
  - Nebengebäude
  - Lärmschutzwand

Stand 13.05.2014

06081c\_sct\_bep26\_140513\_anl\_03\_02\_02\_02.SGS

Beurteilungspegel ( $L_p$ )  
Tag  
in dB(A)

	$\leq 45$
	$45 < \leq 50$
	$50 < \leq 55$
	$55 < \leq 60$
	$60 < \leq 65$
	$65 < \leq 70$
	$70 < \leq 75$
	$75 < \leq 80$



Im Original Maßstab 1:3000



Stadt Mainz - Bebauungsplan 'Neues Stadtquartier Zoll- und Binnenhafen (N 84)'  
Schalltechnisch-städtebauliche Beratung  
Schienenverkehrslärm Untersuchungen zum Wegfall des Schienenbonus  
Beratungspapier 26 – 19.05.2014 – Anlagen

Anlage 03.02.02.03    Geschosshöhenklasse 4  
                                 Beurteilungspegel Nacht (22.00 - 6.00 Uhr)



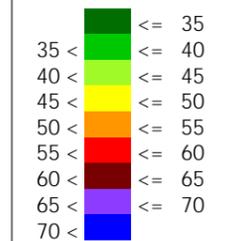
Legende

- Geltungsbereich des Bebauungsplans N 84
- Hauptgebäude
- Nebengebäude
- Lärmschutzwand

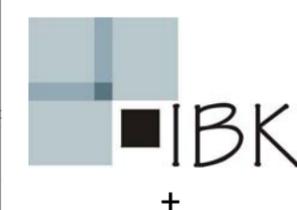
Stand 13.05.2014

06081c\_sct\_bep26\_140513\_anl\_03\_02\_02\_03.SGS

Beurteilungspegel ( $L_p$ )  
Nacht  
in dB(A)



Im Original Maßstab 1:3000



Stadt Mainz - Bebauungsplan 'Neues Stadtquartier Zoll- und Binnenhafen (N 84)'  
Schalltechnisch-städtebauliche Beratung  
Schienenverkehrslärm Untersuchungen zum Wegfall des Schienenbonus  
Beratungspapier 26 – 19.05.2014 – Anlagen

Anlage 03.02.02.04    Geschosshöhenklasse 6  
                                 Beurteilungspegel Nacht (22.00 - 6.00 Uhr)



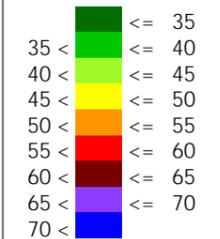
Legende

- Geltungsbereich des Bebauungsplans N 84
- Hauptgebäude
- Nebengebäude
- Lärmschutzwand

Stand 13.05.2014

06081c\_sct\_bep26\_140513\_anl\_03\_02\_02\_04.SGS

Beurteilungspegel ( $L_p$ )  
Nacht  
in dB(A)



Im Original Maßstab 1:3000

