

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

Untersuchungen zum Schifffahrtslärm auf Basis von Berechnungen
der Bundesanstalt für Gewässerkunde

Beratungspapier 24
Bericht-Nr. 06081c_sct_bep24_140616
Digitale Fassung

■ IBK

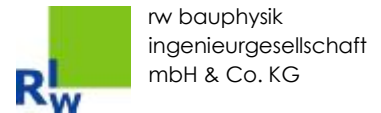
Ingenieur- und
Beratungsbüro
Dipl.-Ing. Guido Kohnen

Immissionsschutz
Städtebau
Umwelt

Gutachten
Beratung
Planung

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

in Kooperation mit:



Freinsheim, 16.06.2014

Gliederung

| | | |
|-----|---|--------------|
| 1 | Aufgabenstellung | 3 |
| 2 | Berechnung der Geräuschemissionen aufgrund der Schifffahrt | 6 |
| 3 | Berechnung und Beurteilung der Geräuscheinwirkungen (Beurteilungspegel) im Geltungsbereich des Bebauungsplans N 84 | 7 |
| 3.1 | Schifffahrtslärm | 7 |
| 3.2 | Gesamtverkehrslärm (Straßen, Schienen, Schifffahrtslärm) | 8 |
| 3.3 | Gesamtlärm (Straßen, Schienen, Schifffahrt, Flugverkehr, Gewerbe) | 9 |
| 4 | Schallschutz der Außenbauteile von Aufenthaltsräumen – Lärmpegelbereiche nach DIN 4109 | 11 |
| 4.1 | Wohnnutzung und Übernachtungsräume in Beherbergungsstätten | 11 |
| 4.2 | Nicht-Wohnnutzungen (Unterrichtsräume, Büroräume und Ähnliches) | 12 |
| 5 | Anlagen | ab 13 |

1 Aufgabenstellung

Vom Wasser- und Schifffahrtsamt Bingen wurde im Zuge der 3. Offenlage zum Bebauungsplan N 84 mit Stellungnahme vom 24.03.2014 eine Anregung zum Bebauungsplan vorgebracht. Die Aussagen dieser Stellungnahme wurden in weiteren Abstimmungsgesprächen von den Vertretern des Wasser- und Schifffahrtsamts Bingen und der Bundesanstalt für Gewässerkunde, Referat M 1 'Hydrometrie und gewässerkundliche Begutachtung' in Koblenz konkretisiert.

Ein Kritikpunkt war dabei die Art und Weise der Berücksichtigung der schalltechnischen Auswirkungen aufgrund des Betriebs der Liegestelle im Bereich der Südmole. Im Einzelnen wurden folgende schalltechnischen Aspekte vorgebracht:

- Die Ermittlung der sich durch die Schifffahrt ergebenden Lärmbeeinträchtigungen auf das Plangebiet wurde nicht mit dem gängigen, technischen Regelwerk durchgeführt. Zur Ermittlung der Geräuscheinwirkungen aufgrund des Schifffahrtslärms auf dem Rhein und dem Betrieb der Liegestelle sei die Verkehrslärmschutzverordnung (16. BImSchV) in Verbindung mit der 'Anleitung zur Berechnung der Luftschallausbreitung an Bundeswasserstraßen (ABSAW)', Stand Juni 2003, anzuwenden. Daher seien die Berechnungen von deutlich zu niedrigen Emissionswerten des bestehenden Schiffsverkehrs auf dem Rhein und an der Liegestelle ausgegangen.
- Außerdem wurde kritisiert, dass die bisherigen Berechnungen von einer 100%igen Nutzung von Stromtankstellen an der Liegestelle ausgingen.

In verschiedenen Abstimmungsgesprächen mit Vertretern des Wasser- und Schifffahrtsamts Bingen und der Bundesanstalt für Gewässerkunde in Koblenz hat man sich darauf verständigt, die Geräuscheinwirkungen aufgrund der Schifffahrt auf dem Rhein und dem Betrieb der Liegestelle im Bereich der Südmole neu zu berechnen. Hierbei wurden folgende Rahmenbedingungen vereinbart, die den Neuberechnungen zugrunde zu legen sind:

- Die Lage der Liegestelle wurde entsprechend folgender Genehmigungssituation berücksichtigt:
Mit dem Bescheid der SGD Süd vom 21.06.2013 (Az.: Mz 411.0, 70-10 :33) wurde der Zollhafen Mainz GmbH & Co. KG die Genehmigung nach § 68 Wasserhaushaltsgesetz zur Durchführung von Umbau- bzw. Sanierungsmaßnahmen an der Kaimauer im Kaiabschnitt K0 und K1 erteilt (Uferbereich der Südmole entlang des Rheins; Fluss-km 499,520 – 500,100).
Dieser Bescheid umfasst auch die nach § 31 Bundeswasserstraßengesetz notwendigen Auflagen. Eine eigenständige strom- und schifffahrtspolizeiliche Genehmigung ist insoweit nicht erforderlich.

Die Schüttung aus Wasserbausteinen zur Sicherung der Ufermauer hat gemäß Planzeichen QS-01-004 vom 06.05.2013 zu erfolgen, demnach reicht die Steinschüttung bis ca. 14 m ab heutiger Spundwand in den Strom. Laut Genehmigungsbescheid hat das WSA dem Plan QS-01-004 vom 06.05.2013 ('Erweiterung der Schiffsliegestelle') seine Zustimmung erklärt und die festgesetzten Auflagen hinsichtlich der Steinschüttung formuliert.

- Als Betriebsmodell für die Schifffahrt auf dem Rhein und den Betrieb der Liegestelle wurde von folgenden Annahmen ausgegangen:

| Betriebstätigkeit | Tag (6.00 - 22.00 Uhr) | Nacht (22.00 - 6.00 Uhr) |
|---|------------------------|--------------------------|
| Schifffahrt auf dem Rhein | 157 Schiffe | 45 Schiffe |
| Anfahrt zu der Liegestelle | 8 Schiffe | 8 Schiffe |
| Abfahrt von der Liegestelle | 8 Schiffe | 8 Schiffe |
| Belegung der Liegestelle (Vollauslastung) | 9 Schiffe | 9 Schiffe |

- Während der Liegeplatznutzung ist ein Betrieb der Hilfsaggregate zur Stromerzeugung zu unterstellen.
- Als relevanter Schiffstyp ist ein Frachtschiff der Größenklasse > 800 t zu unterstellen.

Diese Annahmen beschreiben ein konservatives Modell der Nutzung der Liegestelle. Tatsächlich ist die Liegestelle nicht ständig mit 9 Schiffen belegt. Auch kann für die Zukunft davon ausgegangen werden, dass durch die beabsichtigte Realisierung von Stromtankstellen der Anteil der Schiffe zurückgehen wird, der zur Stromerzeugung Hilfsaggregate verwendet.

Des Weiteren wurde folgendes Vorgehen vereinbart:

- Die Berechnung der Geräuschemissionen der Schifffahrt Rhein und Liegestelle und die daraus resultierenden Geräuscheinwirkungen im Geltungsbereich des Bebauungsplans N 84 erfolgen durch die Bundesanstalt für Gewässerkunde, Referat M 1 'Hydrometrie und gewässerkundliche Begutachtung' in Koblenz.
- Die schalltechnischen Berechnungen erfolgen ausschließlich für das Szenario ohne die Berücksichtigung einer künftigen Bebauung im Geltungsbereich des Bebauungsplans N 84 (Schalltechnisches Gutachten IBK 2012). Somit werden die Geräuscheinwirkungen innerhalb des Plangebiets konservativ abgeschätzt.
- Die Berechnungsergebnisse der Schifffahrt Rhein und Liegestelle werden von der Bundesanstalt für Gewässerkunde in digitaler Form an IBK übergeben und dort inhaltlich und grafisch aufgearbeitet.

- Die Darstellung der Berechnungsergebnisse unter Berücksichtigung des Schifffahrtslärms der Schifffahrt Rhein und Liegestelle erfolgt für folgende Untersuchungsfälle:
 - Schifffahrtslärm auch unter Berücksichtigung einer möglichen Schifffahrt im Bereich des Zoll- und Binnenhafens, Beurteilungszeitraum Tag und Nacht
 - Gesamtverkehrslärm (Überlagerung von Straßen-, Schienen- und Schifffahrtslärm), Beurteilungszeitraum Tag und Nacht
 - Gesamtlärm (Überlagerung von Straßen-, Schienen-, Schifffahrts-, Flug- und Gewerbelärm), Beurteilungszeitraum Tag und Nacht
 - Ermittlung der maßgeblichen Lärmpegelbereiche nach DIN 4109

2 Berechnung der Geräuschemissionen aufgrund der Schifffahrt

Die Geräuschemissionen für eine mögliche Schifffahrt im Zoll- und Binnenhafen sind dem folgenden Schalltechnischen Gutachten, Seite 31 zu entnehmen:

- Stadt Mainz, Bebauungsplan 'Neues Stadtquartier Zoll- und Binnenhafen Mainz (N 84)', Schalltechnisches Gutachten, Teil 1: Verkehrslärm, Bericht-Nr. 06081C-01 / RW Fassung vom 30.06.2008, geändert am 16.02.2009, Ingenieur- und Beratungsbüro Dipl.-Ing. Guido Kohnen in Kooperation mit ingenieurgemeinschaft bauphysik rudolph + weisedel GbR (nachfolgend Schalltechnisches Gutachten IBK 2009)

Die Berechnungen der Emissionspegel der Schifffahrt auf dem Rhein sowie des Betriebs der Liegestelle erfolgen durch die Bundesanstalt für Gewässerkunde anhand der 'Anleitung zur Berechnung der Luftschallausbreitung an Bundeswasserstraßen (ABSAW)', Stand Juni 2003. Die für die unterschiedlichen Emissionsquellen zugrunde gelegten Annahmen ergeben sich aus der Aufstellung der Bundesanstalt für Gewässerkunde vom 05.06.2014, die dem vorliegenden Beratungspapier als Anlage 1.1 beigefügt ist.

Die Anlage 1.2 zeigt die räumliche Lage der von der Bundeswasseranstalt für Gewässerkunde in Ihren Berechnungen zugrunde gelegten Fahrwege und Liegeplätze der Schiffe. Außerdem benennt diese Anlage den Emissionsansatz für den Betrieb der Hilfsaggregate 'liegender' Schiffe.

3 Berechnung und Beurteilung der Geräuscheinwirkungen (Beurteilungspegel) im Geltungsbereich des Bebauungsplans N 84

3.1 Schifffahrtslärm

Die Geräuscheinwirkungen aufgrund des Schifffahrtslärms ergeben sich durch die energetische Überlagerung der Beurteilungspegel aufgrund der Berechnungen der Bundesanstalt für Gewässerkunde für die Schifffahrt Rhein und Liegestelle mit den Beurteilungspegeln gemäß den Berechnungsergebnissen des Schalltechnischen Gutachtens IBK 2009 für die mögliche Schifffahrt im Zoll- und Binnenhafen.

Relevante Veränderungen im Vergleich zum Schalltechnischen Gutachten IBK 2009 ergeben sich lediglich für den Bereich der Südmole. Daher beschränken sich die Darstellungen im vorliegenden Beratungspapier auf diesen Teilbereich.

Die Überlagerung erfolgt anhand von Rasterlärmkarten für das Szenario 1, d. h. ohne die Berücksichtigung einer künftigen Bebauung im Plangebiet. Die Karten geben die Beurteilungspegel auf Höhe des 1. Obergeschosses für den Bereich der Südmole, differenziert nach dem Beurteilungszeitraum Tag (6.00 - 22.00 Uhr) und Nacht (22.00 - 6.00 Uhr) wieder.

Die Anlage 02.01.01 zeigt die Geräuscheinwirkungen im Beurteilungszeitraum Tag (6.00 - 22.00 Uhr). Die Geräuscheinwirkungen im Beurteilungszeitraum Nacht (22.00 - 6.00 Uhr) sind der Anlage 02.01.02 zu entnehmen.

Die Rasterlärmkarten sind farblich so skaliert, dass auf Flächen mit einer grünen Darstellung die Orientierungswerte des Verkehrslärms der DIN 18005 für Allgemeine Wohngebiete, auf gelben Flächen die Orientierungswerte für Mischgebiete und auf orangen Flächen die Orientierungswerte für Gewerbegebiete eingehalten werden.

▪ Beurteilungszeitraum Tag (6.00 - 22.00 Uhr)

Im Beurteilungszeitraum Tag beträgt der höchste Beurteilungspegel im Bereich der Südmole 54 dB(A). Der Orientierungswert der DIN 18005 für Mischgebiete von 60 dB(A) wird deutlich unterschritten.

Die Beurteilungspegel des Schifffahrtslärms sind um 3 - 4 dB(A) höher als diejenigen, die im Schalltechnischen Gutachten IBK 2009 berechnet wurden.

▪ Beurteilungszeitraum Nacht (22.00 - 6.00 Uhr)

Im Beurteilungszeitraum Nacht beträgt der höchste Beurteilungspegel im Mischgebiet MI 20 bis zu 53 dB(A). Der Orientierungswert der DIN 18005 für Mischgebiete von 50 dB(A) wird um maximal 3 dB(A) überschritten. In den sonstigen Gebieten auf der Südmole beträgt der Beurteilungspegel maximal 50 dB(A). Der Orientierungswert für Mischgebiete wird eingehalten.

Die Beurteilungspegel des Schifffahrtslärms liegen um 2 - 5 dB(A) höher als diejenigen, die im Schalltechnischen Gutachten IBK 2009 berechnet wurden. Die höchsten Zunahmen treten im MI 20 auf

3.2 Gesamtverkehrslärm (Straßen, Schienen, Schifffahrtslärm)

Die Geräuscheinwirkungen aufgrund des Gesamtverkehrslärms ergeben sich durch die energetische Überlagerung der Beurteilungspegel

- des Straßenverkehrslärms gemäß den Berechnungsergebnissen des Schalltechnischen Gutachtens IBK 2009 (Anlage V15 Tag und V16 Nacht),
- des Schienenverkehrslärms gemäß den Berechnungsergebnissen des Schalltechnischen Gutachtens IBK 2009 (Anlage V17 Tag und V18 Nacht) und
- des Schifffahrtslärms nach dem vorliegenden Beratungspapier 24 (Anlage 02.01.01 Tag und Anlage 02.01.02 Nacht).

Die Überlagerung erfolgt anhand von Rasterlärmkarten für das Szenario 1, d. h. ohne die Berücksichtigung einer künftigen Bebauung im Plangebiet. Die Karten geben die Beurteilungspegel auf Höhe des 1. Obergeschosses für den Bereich der Südmole, differenziert nach dem Beurteilungszeitraum Tag (6.00 - 22.00 Uhr) und Nacht (22.00 - 6.00 Uhr) wieder.

Die Anlage 02.02.01 zeigt die Geräuscheinwirkungen im Beurteilungszeitraum Tag (6.00 - 22.00 Uhr). Die Geräuscheinwirkungen im Beurteilungszeitraum Nacht (22.00 - 6.00 Uhr) sind der Anlage 02.02.02 zu entnehmen.

Die Rasterlärmkarten sind farblich so skaliert, dass auf Flächen mit einer grünen Darstellung die Orientierungswerte des Verkehrslärms der DIN 18005 für Allgemeine Wohngebiete, auf gelben Flächen die Orientierungswerte für Mischgebiete und auf orangen Flächen die Orientierungswerte für Gewerbegebiete eingehalten werden.

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

Im Beurteilungszeitraum Tag beträgt der höchste Beurteilungspegel im Bereich der Südmole 63 dB(A). Der Orientierungswert der DIN 18005 für Mischgebiete von 60 dB(A) wird in den Mischgebieten MI 17, MI 19 und MI 21 um bis zu 3 dB(A) überschritten. Ursächlich für diese Pegelüberschreitung ist der Straßenverkehrslärm.

In den übrigen Gebieten auf der Südmole wird der Orientierungswert für Mischgebiete eingehalten.

Die Beurteilungspegel des Gesamtverkehrslärms sind auf Teilflächen, deren Beurteilungspegel stark vom Schifffahrtslärm bestimmt werden, um bis zu 2 dB(A) höher als diejenigen, die im Schalltechnischen Gutachten IBK 2009 berechnet wurden.

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

Im Beurteilungszeitraum Nacht betragen die höchsten Beurteilungspegel in den Mischgebieten im Bereich der Südmole 52 - 55 dB(A). Der Orientierungswert der DIN 18005 für Mischgebiete von 50 dB(A) wird um maximal 2 - 5 dB(A) überschritten. Ursächlich für die Pegelüberschreitungen sind die Geräuscheinwirkungen aller Verkehrslärmquellen.

Die Beurteilungspegel des Gesamtverkehrslärms sind auf Teilflächen, deren Beurteilungspegel stark vom Schifffahrtslärm bestimmt werden, um bis zu 2 dB(A) höher als diejenigen, die im Schalltechnischen Gutachten IBK 2009 berechnet wurden.

3.3 **Gesamtlärm (Straßen, Schienen, Schifffahrt, Flugverkehr, Gewerbe)**

Die Geräuscheinwirkungen aufgrund des Gesamtverkehrslärms ergeben sich durch die energetische Überlagerung der Beurteilungspegel

- des Straßenverkehrslärms gemäß den Berechnungsergebnissen des Schalltechnischen Gutachtens IBK 2009 (Anlage V15 Tag und V16 Nacht),
- des Schienenverkehrslärms gemäß den Berechnungsergebnissen des Schalltechnischen Gutachtens IBK 2009 (Anlage V17 Tag und V18 Nacht),
- des Schifffahrtslärms nach dem vorliegenden Beratungspapier 24 (Anlage 02.01.01 Tag und Anlage 02.01.02 Nacht) und
- des Gewerbelärms gemäß den Berechnungsergebnissen des Schalltechnischen Gutachtens zum Gewerbelärm IBK 2012 (Anlage 02.01.01 Tag und Anlage 02.01.02 Nacht).

Die Überlagerung erfolgt anhand von Rasterlärmkarten für das Szenario 1, d. h. ohne die Berücksichtigung einer künftigen Bebauung im Plangebiet. Die Karten geben die Beurteilungspegel auf Höhe des 1. Obergeschosses für den Bereich der Südmole wieder, differenziert nach dem Beurteilungszeitraum Tag (6.00 - 22.00 Uhr) und Nacht (22.00 - 6.00 Uhr).

Die Anlage 02.03.01 zeigt die Geräuscheinwirkungen im Beurteilungszeitraum Tag (6.00 - 22.00 Uhr). Die Geräuscheinwirkungen im Beurteilungszeitraum Nacht (22.00 - 6.00 Uhr) sind der Anlage 02.03.02 zu entnehmen.

Die Rasterlärmkarten sind farblich so skaliert, dass auf Flächen mit einer grünen Darstellung die Orientierungswerte des Verkehrslärms der DIN 18005 für Allgemeine Wohngebiete, auf gelben Flächen die Orientierungswerte für Mischgebiete und auf orangen Flächen die Orientierungswerte für Gewerbegebiete eingehalten werden.

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

Im Beurteilungszeitraum Tag beträgt der höchste Beurteilungspegel im Bereich der Südmole 63 dB(A). Der Orientierungswert der DIN 18005 für Mischgebiete von 60 dB(A) wird in den Mischgebieten MI 17, MI 19 und MI 21 um bis zu 3 dB(A) überschritten. Ursächlich für diese Pegelüberschreitung ist der Straßenverkehrslärm.

In den übrigen Gebieten auf der Südmole wird der Orientierungswert für Mischgebiete eingehalten.

Die Beurteilungspegel des Gesamtverkehrslärms sind auf Teilflächen, deren Beurteilungspegel stark vom Schifffahrtslärm bestimmt werden, um bis zu 2 dB(A) höher als diejenigen, die im Schalltechnischen Gutachten IBK 2009 berechnet wurden.

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

Im Beurteilungszeitraum Nacht betragen die höchsten Beurteilungspegel in den Mischgebieten im Bereich der Südmole 53 - 56 dB(A). Der Orientierungswert der DIN 18005 für Mischgebiete von 50 dB(A) wird um maximal 3 - 6 dB(A) überschritten. Ursächlich für die Pegelüberschreitungen sind die Geräuscheinwirkungen aller Verkehrslärmquellen. Die Geräuscheinwirkungen des Gewerbelärms haben nur geringen Einfluss auf den Gesamtgeräuschpegel.

Die Beurteilungspegel des Gesamtverkehrslärms sind auf Teilflächen, deren Beurteilungspegel stark vom Schifffahrtslärm bestimmt werden, um bis zu 2 dB(A) höher als diejenigen, die im Schalltechnischen Gutachten IBK 2009 berechnet wurden.

4 Schallschutz der Außenbauteile von Aufenthaltsräumen – Lärmpegelbereiche nach DIN 4109

Durch energetische Überlagerung der Geräuscheinwirkungen des Gesamtlärms (Straßen, Schiene, Schifffahrt, Fluglärm, Gewerbe) wurden im Zuge des Gutachtens

- Stadt Mainz, Bebauungsplan 'Neues Stadtquartier Zoll- und Binnenhafen Mainz (N 84)', Schalltechnisches Gutachten, Teil 2: Gewerbelärm, Bericht-Nr. 06081c_sct_gut06_121015, Ingenieur- und Beratungsbüro Dipl.-Ing. Guido Kohlen in Kooperation mit rw bauphysik ingenieurgesellschaft mbH & Co. KG (nachfolgend Schalltechnisches Gutachten IBK 2012)

die maßgeblichen Außenlärmpegel nach DIN 4109 - Schallschutz im Hochbau, Stand November 1989, ermittelt.

Die maßgeblichen Außenlärmpegel und die daraus resultierenden Lärmpegelbereiche nach DIN 4109 wurden getrennt für Wohnnutzungen und Nicht-Wohnnutzungen ermittelt. Die hierbei zugrunde gelegte Vorgehensweise ist in Kapitel 6.5 des o. g. Gutachtens beschrieben.

Anhand der Lärmpegelbereiche hat die schalltechnische Dimensionierung der Außenbauteile von Aufenthaltsräumen zu erfolgen.

Hierzu sind im Entwurf des Bebauungsplans die Festsetzungen Ziffern 8.3.1.1, 8.3.1.2 und 8.3.1.3 getroffen.

Die maßgeblichen Außenlärmpegel und daraus resultierenden Lärmpegelbereiche nach DIN 4109 sind unter Berücksichtigung der neu berechneten, in Teilbereichen des Plangebiets höheren Geräuscheinwirkungen der Schifffahrt neu zu dimensionieren.

4.1 Wohnnutzung und Übernachtungsräume in Beherbergungsstätten

Die Anlage 03.01 zum vorliegenden Beratungspapier 24 zeigt die maßgeblichen Lärmpegelbereiche nach DIN 4109 für die Wohnnutzung und Übernachtungsräume in Beherbergungsstätten, unter Berücksichtigung der neu berechneten, in Teilbereichen höheren Geräuscheinwirkungen der Schifffahrt gemäß vorliegendem Beratungspapier.

Die ermittelten Lärmpegelbereiche weichen im südlichen Teil des Geltungsbereichs des Bebauungsplans geringfügig von den im Schalltechnischen Gutachten IBK 2012 berechneten Lärmpegelbereichen (Anlage 07.03.01 zum Schalltechnischen Gutachten IBK 2012) ab. Im Bereich der Südmole treten in den Teilgebieten MI 17, MI 19, MI 21 und MI 23 kleinere Verschiebung der Lärmpegelbereiche von Lärmpegelbereich III zu Lärmpegelbereich IV auf.

Die Festsetzung Ziffer 8.3.1.1 ist entsprechend den veränderten Anforderungen an den baulichen Schallschutz der Außenbauteile durch die Verschiebung der Lärmpegelbereiche anzupassen.

4.2 Nicht-Wohnnutzungen (Unterrichtsräume, Büroräume und Ähnliches)

Die Anlage 03.02 zum vorliegenden Beratungspapier 24 zeigt die maßgeblichen Lärmpegelbereiche nach DIN 4109 für die Nicht-Wohnnutzungen (Unterrichtsräume, Büroräume und Ähnliches), unter Berücksichtigung der neu berechneten, in Teilbereichen höheren Geräuscheinwirkungen der Schifffahrt gemäß vorliegendem Beratungspapier.

Die ermittelten Lärmpegelbereiche weichen im südlichen Teil des Geltungsbereichs des Bebauungsplans geringfügig von den im Schalltechnischen Gutachten IBK 2012 berechneten Lärmpegelbereichen (Anlage 07.03.02 zum Schalltechnischen Gutachten IBK 2012) ab. Im Bereich der Südmole treten in den Teilgebieten MI 20 und MI 23 kleinere Verschiebungen der Lärmpegelbereiche von Lärmpegelbereich II zu Lärmpegelbereich III auf. Die schalltechnischen Anforderungen an den baulichen Schallschutz nach Lärmpegelbereich III werden für Nicht-Wohnnutzungen durch die ohnehin erforderlichen Maßnahmen zur Energieeinsparung sicher erreicht werden.

Die Festsetzung Ziffer 8.3.1.1 ist entsprechend den veränderten Anforderungen an den baulichen Schallschutz der Außenbauteile durch die Verschiebung der Lärmpegelbereiche anzupassen.

5 Anlagen

- Anlage 01** **Eingangsdaten Schifffahrtslärm Rhein und Liegestelle**
Anlage 01.01 Zusammenstellung von Grundlagendaten der Berechnung der schiffsbedingten Emissionen und Immissionen, Bundesanstalt für Gewässerkunde, Stand 05.06.2014
Anlage 01.02 Lageplan der Fahrwege und Liegeplätze im Bereich der Südmole und Emissionen Hilfsaggregate, Bundesanstalt für Gewässerkunde, Stand 12.06.2014
- Anlage 02** **Beurteilungspegel im Geltungsbereich des Bebauungsplans N 84**
- Anlage 02.01** **Schifffahrtslärm**
Anlage 02.01.01 Beurteilungspegel
Tag (6.00 - 22.00 Uhr)
Anlage 02.01.02 Beurteilungspegel
Nacht (22.00 - 6.00 Uhr)
- Anlage 02.02** **Gesamtverkehrslärm (Überlagerung Straßen, Schienen, Schifffahrt)**
Anlage 02.02.01 Beurteilungspegel
Tag (6.00 - 22.00 Uhr)
Anlage 02.02.02 Beurteilungspegel
Nacht (22.00 - 6.00 Uhr)
- Anlage 02.03** **Gesamtlärm (Überlagerung Straßen, Schienen, Schifffahrt, Fluglärm, Gewerbelärm)**
Anlage 02.03.01 Beurteilungspegel
Tag (6.00 - 22.00 Uhr)
Anlage 02.03.02 Beurteilungspegel
Nacht (22.00 - 6.00 Uhr)
- Anlage 03** **Lärmpegelbereiche nach DIN 4109**
Anlage 03.01 Wohnnutzung
Anlage 03.02 Nicht-Wohnnutzung

Stadt Mainz - Bebauungsplan 'Neues Stadtquartier Zoll- und Binnenhafen (N 84)'

Schalltechnisch-städtebauliche Beratung

Untersuchungen zum Schifffahrtslärm auf Basis von Berechnungen der Bundesanstalt für Gewässerkunde

Beratungspapier 24 – 16.06.2014 – Anlagen

Anlage 01

Anlage 01.01

Eingangsdaten Schifffahrtslärm Rhein und Liegestelle

Zusammenstellung von Grundlagendaten der Berechnung der schiffsbedingten Emissionen und Immissionen, Bundesanstalt für Gewässerkunde, Stand 06.06.2014

Zoll- und Binnenhafen Mainz – Bebauungsplan N 84

Zusammenstellung von Grundlagendaten der Berechnung der schiffsbedingten Emissionen und Immissionen

Für die **schiffsbedingten Schallemission und –immission** erfolgt die Berechnung nach der Anleitung zur Berechnung der Luftschallausbreitung an Bundeswasserstraßen (ABSAW).

Bei der Anwendung der ABSAW wurde von folgenden Voraussetzungen für Fahrrinne, Liegeplätze und An-/Abfahrtswegen zu/von den Liegeplätzen ausgegangen:

Fahrrinne

Koordinaten: siehe Datei „koordinaten_des_fahrweges_im_fluss.TXT“
(alle Koordinatenangaben beziehen sich auf die Deutsche Bundeswasserstraßenkarte DBWK 2, siehe GEO-tiff-Datei: „dbwk_zoll_und_binnenhafen_mainz_large2_400dpi.tif“, alle Koordinatenangaben beziehen sich auf die Lage der Schiffsmitte)

Schiffsverkehrsdaten: tagsüber (06 - 22 Uhr) 157 Schiffe (> 800 Tonnen)
nachts (22 - 06 Uhr) 45 Schiffe (> 800 Tonnen)
(Daten: Schalltechnischem Gutachten von IBK und IRW vom 23.10.2006)

Parameter nach ABSAW: Schiffe mit geöffneter Maschinenraumtür 25 %
Fahrtgeschwindigkeit der Schiffe: 12 km/h
Anteil der Bergfahrer: 50 %
Fließgeschwindigkeit des Flusses: 1 km/h

Liegeplätze (3 x 3)

Stromab: L1.1 (Annahme zu Koor.: 3447211,81/5542385,41; 3447112,92/5542484,86)
L1.2 (Annahme zu Koor.: 3447222,83/5542394,86; 3447123,93/5542494,31)
L1.3 (Annahme zu Koor.: 3447233,84/5542403,12; 3447134,94/5542502,57)

Mitte: L2.1 (Annahme zu Koor.: 3447322,76/5542272,90; 3447224,87/5542373,36)
L2.2 (Annahme zu Koor.: 3447333,77/5542282,35; 3447235,88/5542382,80)
L2.3 (Annahme zu Koor.: 3447344,78/5542290,61; 3447246,89/5542391,07)

Stromauf: L3.1 (Annahme zu Koor.: 3447428,18/5542160,39; 3447333,30/5542262,35)
L3.2 (Annahme zu Koor.: 3447439,20/5542169,84; 3447344,32/5542271,80)
L3.3 (Annahme zu Koor.: 3447450,21/5542178,10; 3447355,33/5542280,06)
(alle Koordinatenangaben beziehen sich auf die Deutsche Bundeswasserstraßenkarte DBWK 2, siehe GEO-tiff-Datei: „dbwk_zoll_und_binnenhafen_mainz_large2_400dpi.tif“, alle Koordinatenangaben beziehen sich auf die Lage der Schiffsmitte)

Jeweils Belegung der Liegeplätze unter Nutzung des Hilfsaggregats (d.h. keine zeitanteilige Trennung von Leerlauf und Hilfsaggregatnutzung)

An-Abfahrtswege zu den Liegeplätzen

Anfahrt Liegeplatzgruppe L1: siehe „koordinaten_annahme_anfahrt_L1.TXT“

Abfahrt Liegeplatzgruppe L1: siehe „koordinaten_annahme_abfahrt_L1.TXT“

Anfahrt Liegeplatzgruppe L2: siehe „koordinaten_annahme_anfahrt_L2.TXT“

Abfahrt Liegeplatzgruppe L2: siehe „koordinaten_annahme_abfahrt_L2.TXT“

Anfahrt Liegeplatzgruppe L3: siehe „koordinaten_annahme_anfahrt_L3.TXT“

Abfahrt Liegeplatzgruppe L3: siehe „koordinaten_annahme_abfahrt_L3.TXT“

(alle Koordinatenangaben beziehen sich auf die Deutsche Bundeswasserstraßenkarte DBWK 2,
siehe GEO-tiff-Datei: „dbwk_zoll_und_binnenhafen_mainz_large2_400dpi.tif“,
alle Koordinatenangaben beziehen sich auf die Lage der Schiffsmitte)

Schiffsverkehrsdaten: tagsüber (6 - 22 Uhr) 8 x Anlegen und 8 x Ablegen
nachts (22 - 6 Uhr) 8 x Anlegen und 8 x Ablegen

Annahme: gleichverteilt auf die Liegeplatzgruppe L1 bis L3 (also jeweils 8/3)

Schiffstyp: Binnenschiff (>800 Tonnen)

Parameter der ABSAW: Schiffe mit geöffneter Maschinenraumtür 25 %
Fahrtgeschwindigkeit der Schiffe: 12 km/h
Anteil der Bergfahrer: 50 %
Fließgeschwindigkeit des Flusses: 1 km/h
Keine Korrektur für langsames An-/Abfahren

Für die Ermittlung der **schiffsbedingten Luftschadstoffemission** finden sich Hinweise in den Erläuterungen zu dem Programm LUWAS zur Ermittlung der schiffahrtsbedingten Luftschadstoffbelastung an Wasserstraßen.

Die für den Schall gegebenen Informationen können für die Ermittlung der Luftschadstoffemissionen entsprechend verwendet werden. Hinsichtlich der Verkehrsverteilung über die Tagesstunden bzw. die Nachtstunden kann nach Einschätzung des Unterzeichners eine Gleichverteilung angenommen werden (d.h. Verkehrsspitzen wie bei Straßenverkehr zu Zeiten des Berufsverkehrs sind nicht anzusetzen).

Im Auftrag
Dr. Mai

Stadt Mainz - Bebauungsplan 'Neues Stadtquartier Zoll- und Binnenhafen (N 84)'

Schalltechnisch-städtebauliche Beratung

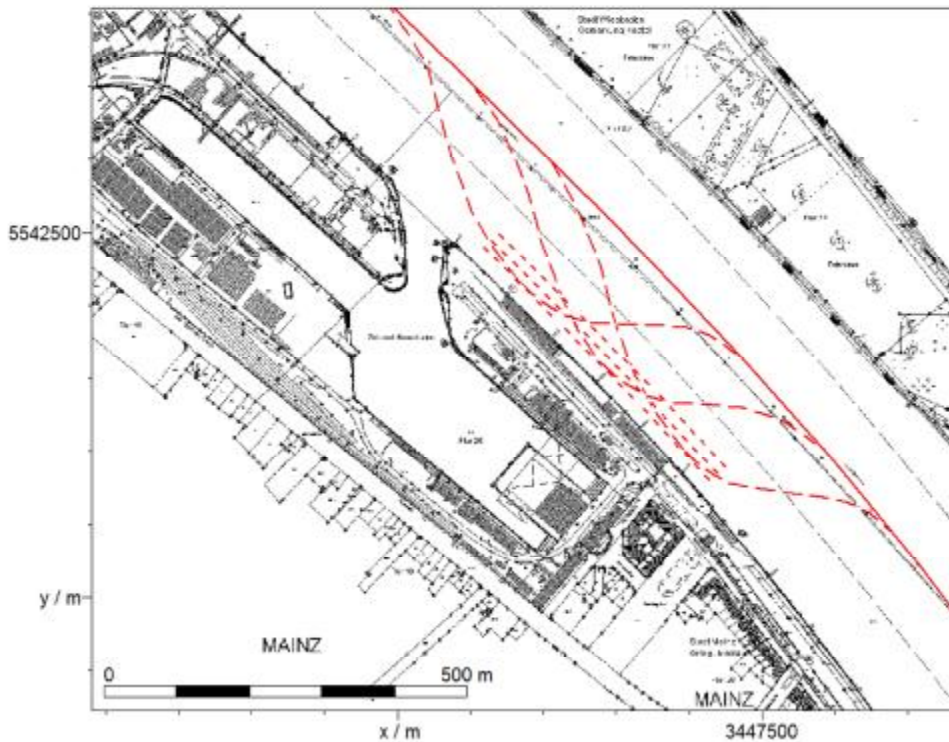
Untersuchungen zum Schifffahrtslärm auf Basis von Berechnungen der Bundesanstalt für Gewässerkunde

Beratungspapier 24 – 16.06.2014 – Anlagen

Anlage 01.02 Lageplan der Fahrwege und Liegeplätze im Bereich der
Südmole

Anlage 01.02 Lageplan der Fahrwege und Liegeplätze im Bereich der
Südmoles und Emissionen Hilfsaggregate, Bundesanstalt für
Gewässerkunde, Stand 12.06.2014

Lageplan



Emissionen Hilfsaggregate

Für die 9 Liegeplätze wurde eine Nutzung durch Schiffe unter Betrieb von Hilfs-
aggregaten angenommen. Gemäß ABSAW wurde der längenbezogene Schall-
leistungspegel dann mit 65,6 dB(A) angesetzt.

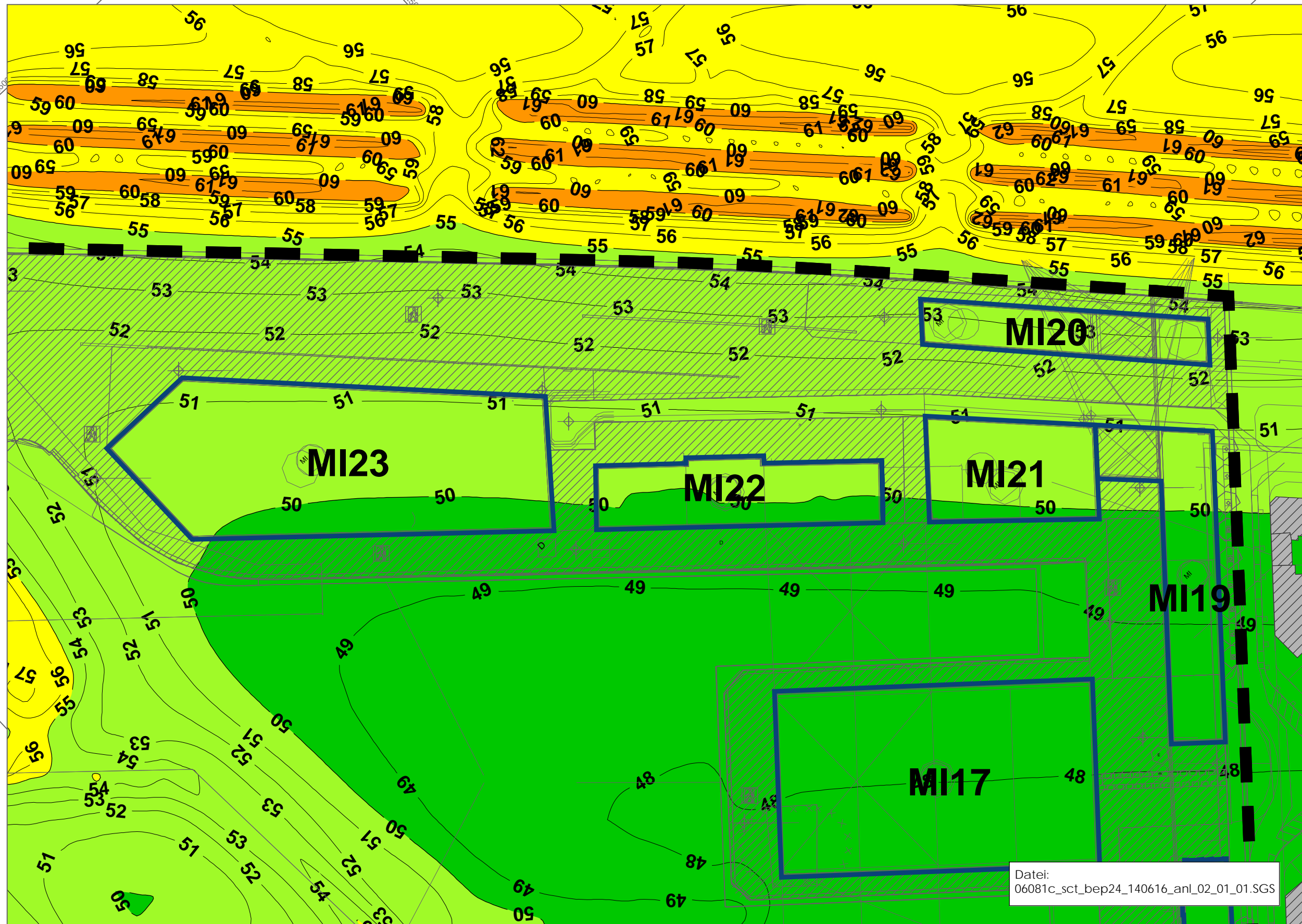
Stadt Mainz - Bebauungsplan 'Neues Stadtquartier Zoll- und Binnenhafen (N 84)'

Schalltechnisch-städtebauliche Beratung

Untersuchungen zum Schifffahrtslärm auf Basis von Berechnungen der Bundesanstalt für Gewässerkunde

Beratungspapier 24 – 16.06.2014 – Anlagen

| | |
|---------------------|---|
| Anlage 02 | Beurteilungspegel im Geltungsbereich des Bebauungsplans N 84 |
| Anlage 02.01 | Schifffahrtslärm |
| Anlage 02.01.01 | Beurteilungspegel Tag (6.00 - 22.00 Uhr) |

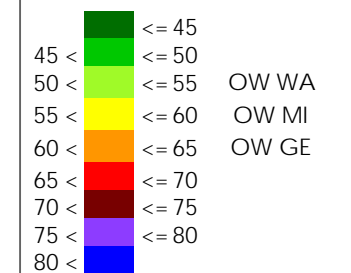


Legende

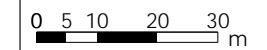
Geltungsbereich des Bebauungsplans N 84

Stand 16.06.2014

Beurteilungspegel
Tag
in dB(A)



Im Original Maßstab 1:1250



Datei:
06081c_sct_bep24_140616_anl_02_01_01.SGS

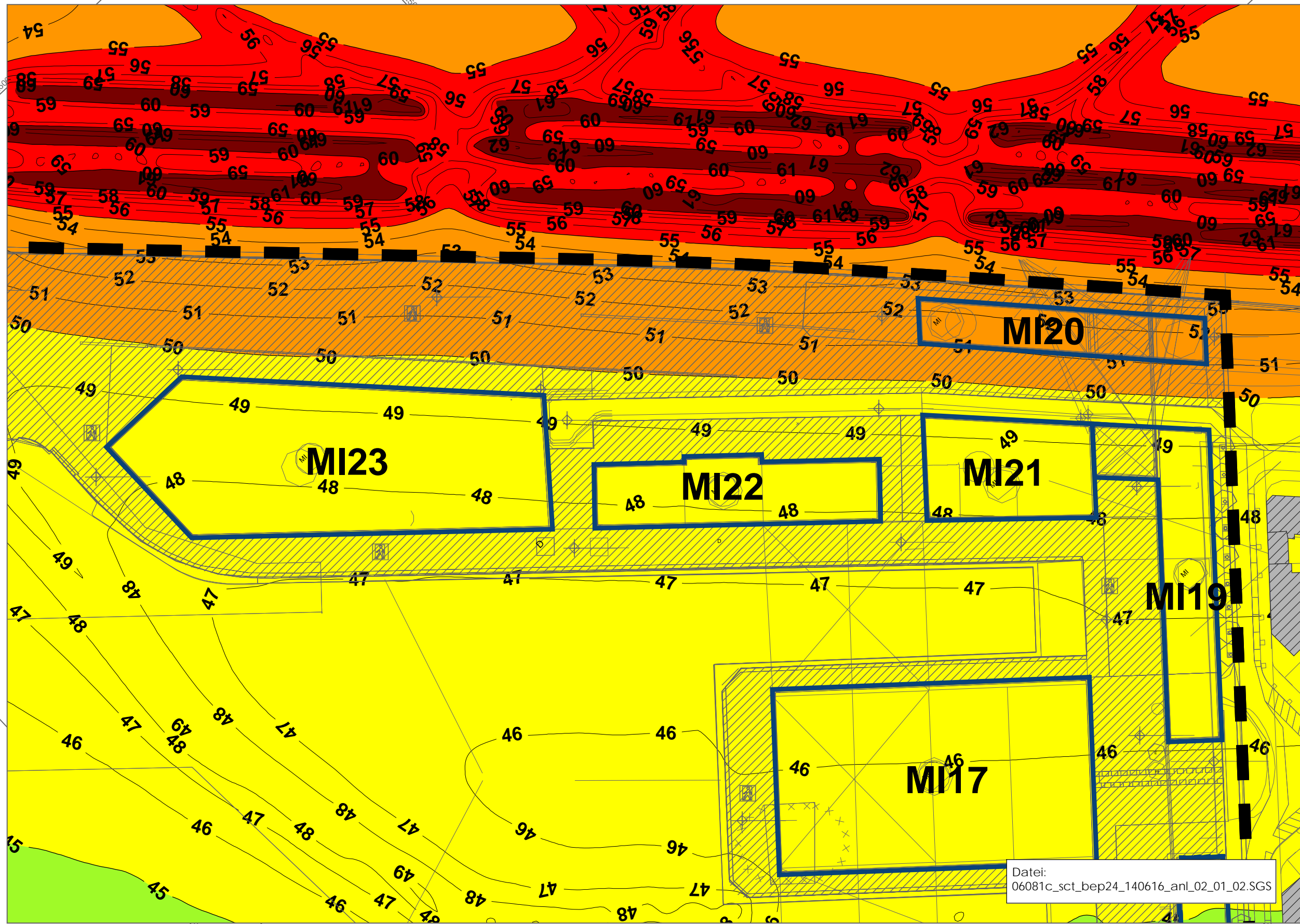
Stadt Mainz - Bebauungsplan 'Neues Stadtquartier Zoll- und Binnenhafen (N 84)'


Schalltechnisch-städtebauliche Beratung

Untersuchungen zum Schifffahrtslärm auf Basis von Berechnungen der Bundesanstalt für Gewässerkunde

Beratungspapier 24 – 16.06.2014 – Anlagen

Anlage 02.01.02 Beurteilungspegel
Nacht (22.00 - 6.00 Uhr)

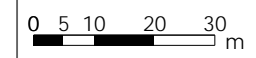


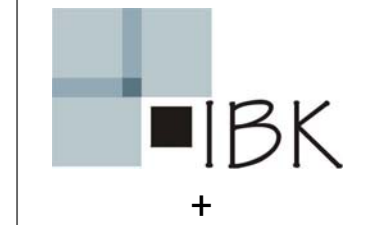
Legende
 Geltungsbereich des
Bebauungsplans N 84

Stand 16.06.2014

**Beurteilungspegel
Nacht
in dB(A)**

| | | |
|--|-------|-------|
| | <= 35 | |
| | <= 40 | |
| | <= 45 | OW WA |
| | <= 50 | OW MI |
| | <= 55 | OW GE |
| | <= 60 | |
| | <= 65 | |
| | <= 70 | |

Im Original Maßstab 1:1250




Datei:
06081c_sct_bep24_140616_anl_02_01_02.SGS

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)'

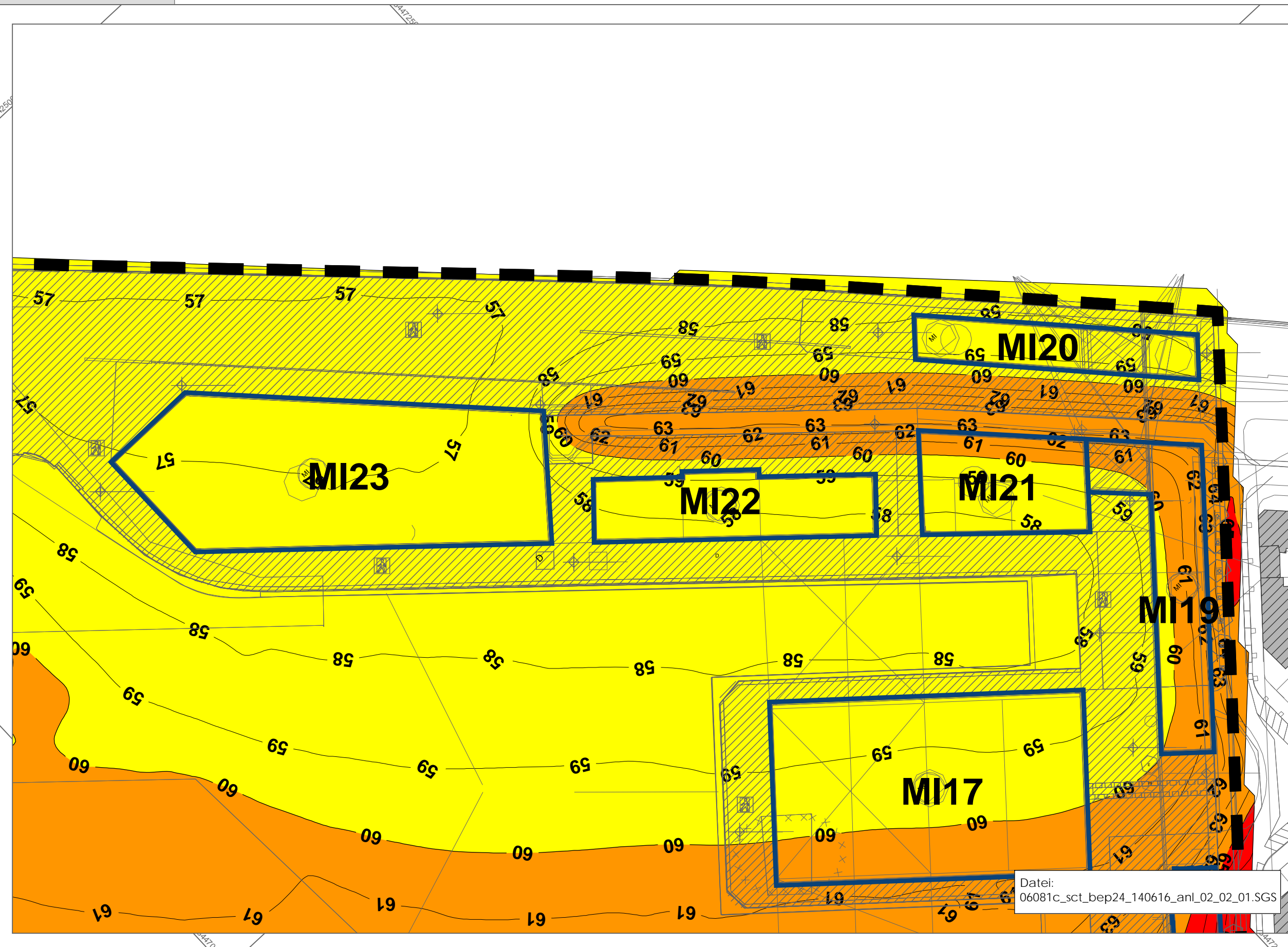
Schalltechnisch-städtebauliche Beratung

Untersuchungen zum Schifffahrtslärm auf Basis von Berechnungen der Bundesanstalt für Gewässerkunde

Beratungspapier 24 – 16.06.2014 – Anlagen

Anlage 02.02 **Gesamtverkehrslärm (Überlagerung Straßen, Schienen,
Schifffahrt)**

Anlage 02.02.01 Beurteilungspegel
Tag (6.00 - 22.00 Uhr)



Legende

Geltungsbereich des Bebauungsplans N 84

Stand 16.06.2014

Beurteilungspegel Tag in dB(A)

| | | |
|--|------------|-------|
| | <= 45 | |
| | 45 < <= 50 | |
| | 50 < <= 55 | OW WA |
| | 55 < <= 60 | OW MI |
| | 60 < <= 65 | OW GE |
| | 65 < <= 70 | |
| | 70 < <= 75 | |
| | 75 < <= 80 | |
| | 80 < | |

Im Original Maßstab 1:1250

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_bep24_140616_anl_02_02_01.SGS

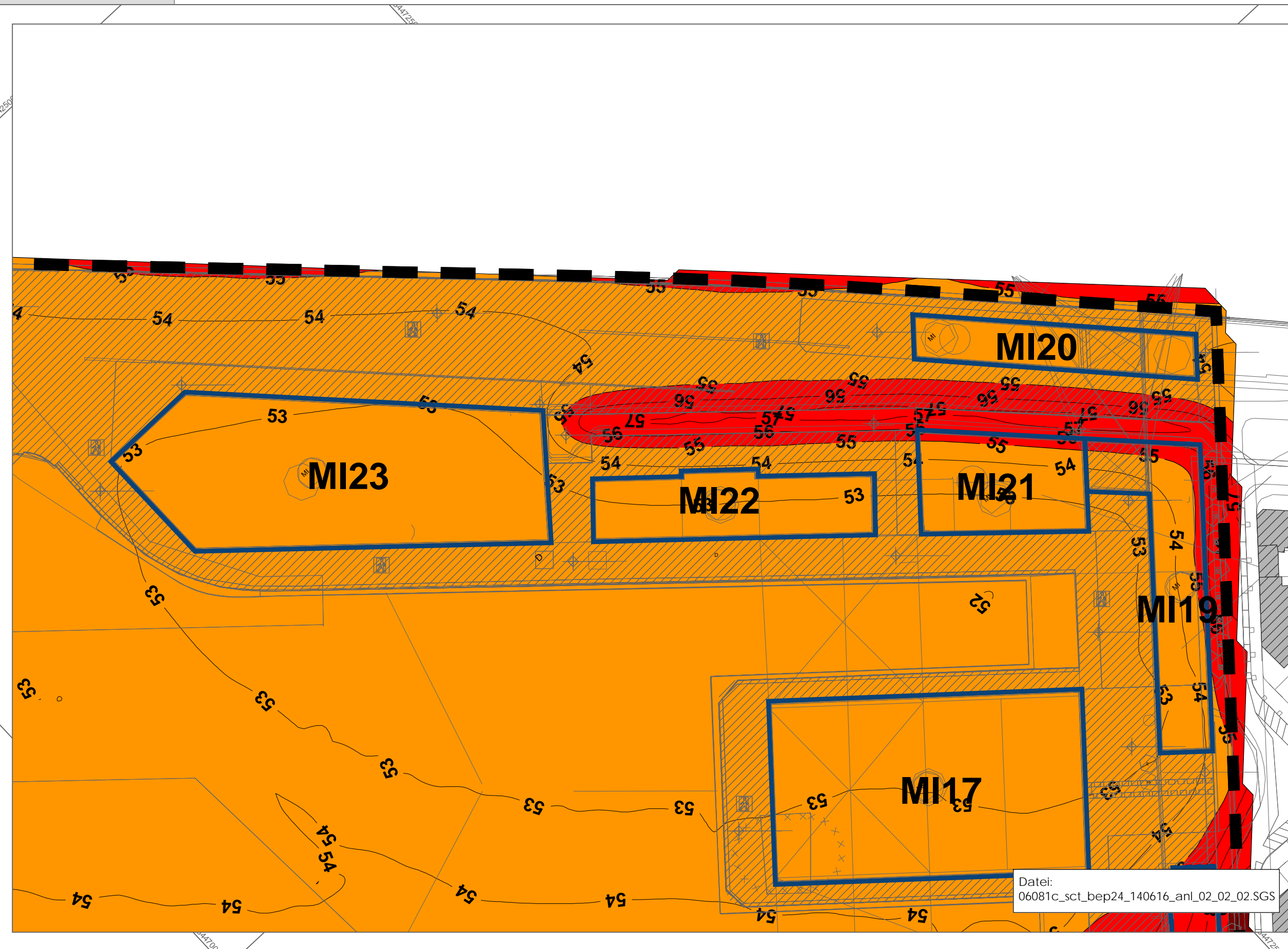
Stadt Mainz - Bebauungsplan 'Neues Stadtquartier Zoll- und Binnenhafen (N 84)'

Schalltechnisch-städtebauliche Beratung

Untersuchungen zum Schifffahrtslärm auf Basis von Berechnungen der Bundesanstalt für Gewässerkunde

Beratungspapier 24 – 16.06.2014 – Anlagen

Anlage 02.02.02 Beurteilungspegel
Nacht (22.00 - 6.00 Uhr)



Legende

Geltungsbereich des
Bebauungsplans N 84

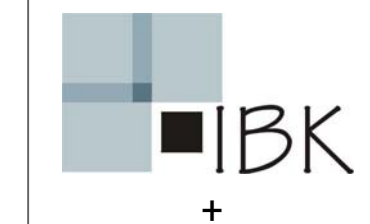
Stand 16.06.2014

Beurteilungspegel
Nacht
in dB(A)

| | | |
|-------|-------|-------|
| <= 35 | | |
| 35 < | <= 40 | |
| 40 < | <= 45 | OW WA |
| 45 < | <= 50 | OW MI |
| 50 < | <= 55 | OW GE |
| 55 < | <= 60 | |
| 60 < | <= 65 | |
| 65 < | <= 70 | |
| 70 < | | |

Im Original Maßstab 1:1250

0 5 10 20 30
m



Datei:
06081c_sct_bep24_140616_anl_02_02_02.SGS

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



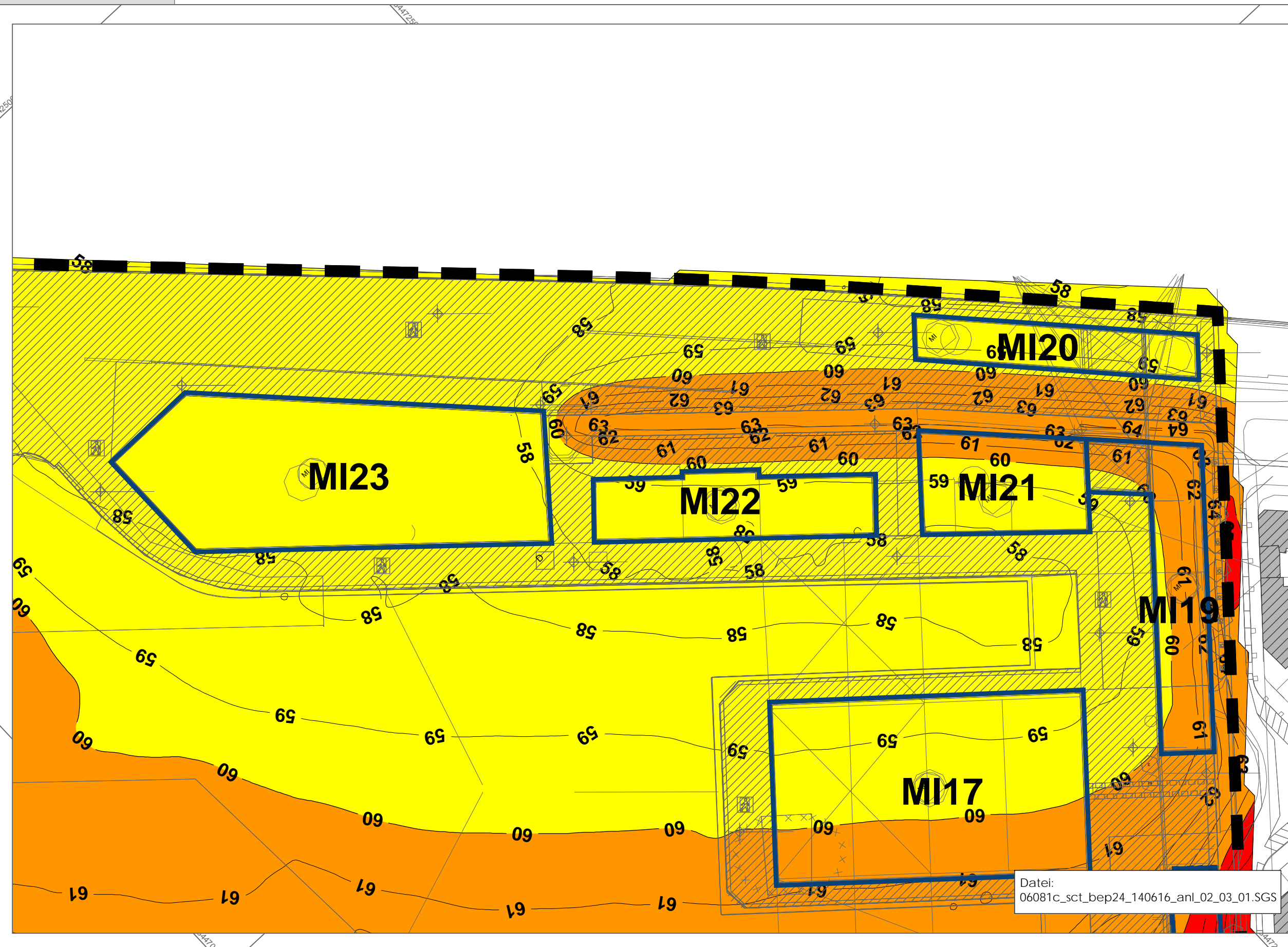
Stadt Mainz - Bebauungsplan 'Neues Stadtquartier Zoll- und Binnenhafen (N 84)'

Schalltechnisch-städtebauliche Beratung

Untersuchungen zum Schifffahrtslärm auf Basis von Berechnungen der Bundesanstalt für Gewässerkunde

Beratungspapier 24 – 16.06.2014 – Anlagen

| | |
|---------------------|--|
| Anlage 02.03 | Gesamtlärm (Überlagerung Straßen, Schienen, Schifffahrt, Fluglärm, Gewerbelärm) |
| Anlage 02.03.01 | Beurteilungspegel Tag (6.00 - 22.00 Uhr) |



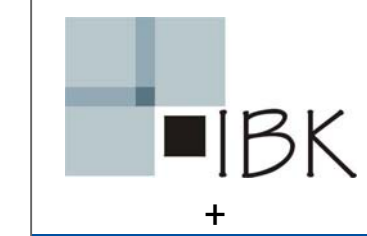
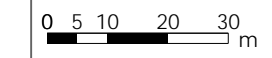
Legende
Geltungsbereich des
Bebauungsplans N 84

Stand 16.06.2014

Beurteilungspegel
Tag
in dB(A)

| | |
|------------|-------|
| <= 45 | |
| 45 < <= 50 | |
| 50 < <= 55 | OW WA |
| 55 < <= 60 | OW MI |
| 60 < <= 65 | OW GE |
| 65 < <= 70 | |
| 70 < <= 75 | |
| 75 < <= 80 | |
| 80 < | |

Im Original Maßstab 1:1250



Datei:
06081c_sct_bep24_140616_anl_02_03_01.SGS

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



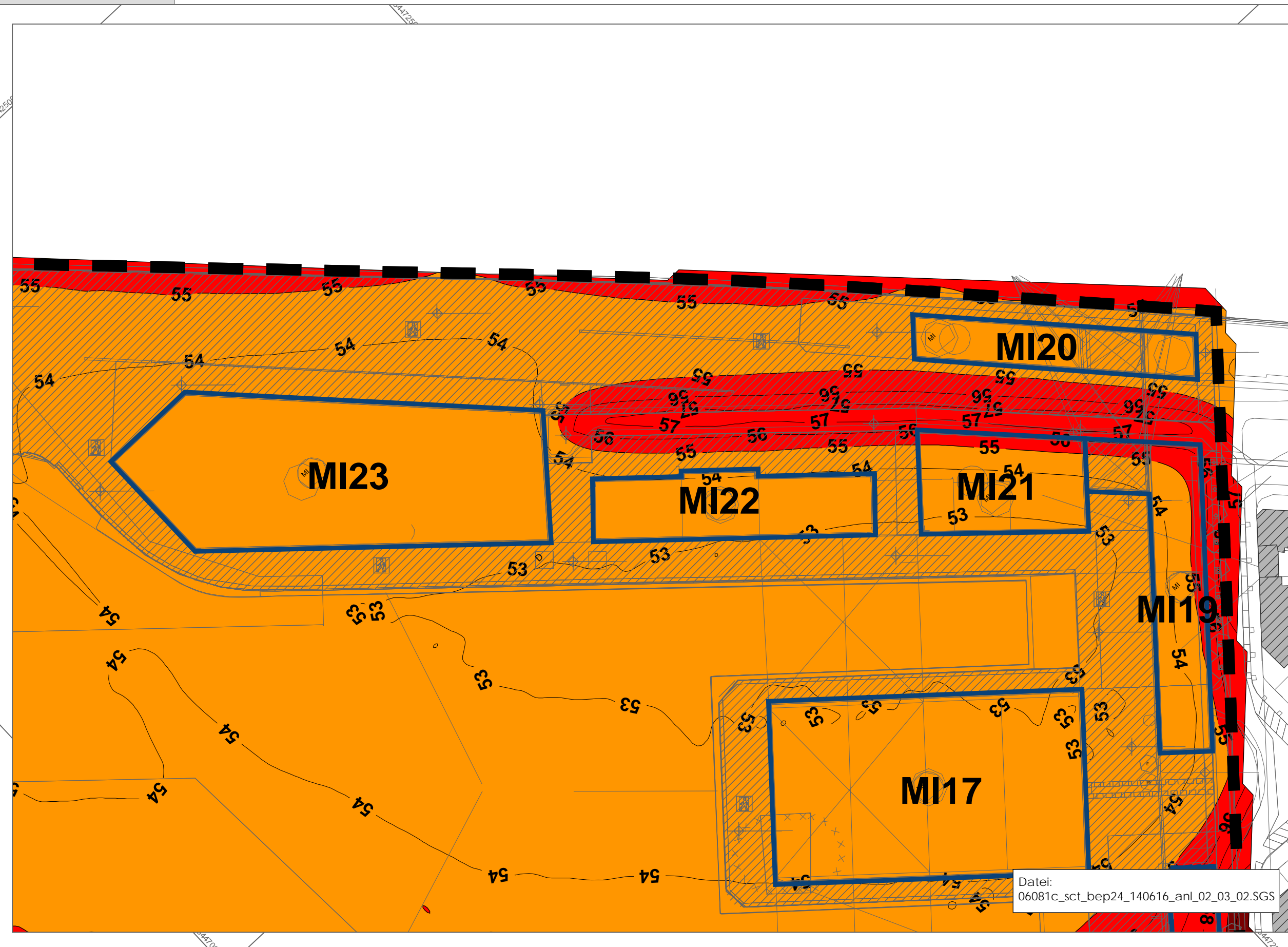
Stadt Mainz - Bebauungsplan 'Neues Stadtquartier Zoll- und Binnenhafen (N 84)'

Schalltechnisch-städtebauliche Beratung

Untersuchungen zum Schifffahrtslärm auf Basis von Berechnungen der Bundesanstalt für Gewässerkunde

Beratungspapier 24 – 16.06.2014 – Anlagen

Anlage 02.03.02 Beurteilungspegel
Nacht (22.00 - 6.00 Uhr)



Legende

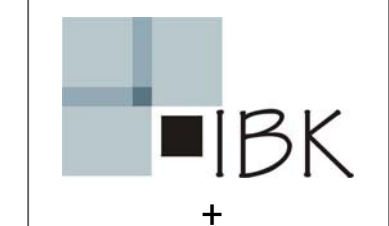
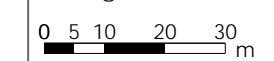
Geltungsbereich des
Bebauungsplans N 84

Stand 16.06.2014

Beurteilungspegel
Nacht
in dB(A)

| | | |
|-------|-------|-------|
| <= 35 | | |
| 35 < | <= 40 | |
| 40 < | <= 45 | OW WA |
| 45 < | <= 50 | OW MI |
| 50 < | <= 55 | OW GE |
| 55 < | <= 60 | |
| 60 < | <= 65 | |
| 65 < | <= 70 | |
| 70 < | | |

Im Original Maßstab 1:1250



Datei:
06081c_sct_bep24_140616_anl_02_03_02.SGS

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

Untersuchungen zum Schifffahrtslärm auf Basis von Berechnungen der Bundesanstalt für Gewässerkunde

Beratungspapier 24 – 16.06.2014 – Anlagen


Anlage 03

Anlage 03.01

Lärmpegelbereiche nach DIN 4109

Wohnnutzung

Legende








 Geltungsbereich des
Bebauungsplans N 84

Stand 16.06.2014

Maßgeblicher Außenlärmpegel
nach DIN 4109 in dB(A)

Lärmpegelbereiche
nach DIN 4109

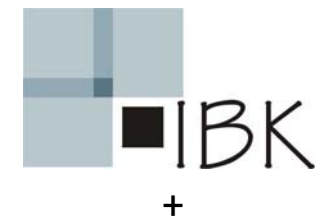
Lärmschutzmaßnahmen
(L10 bis L13)

| | | |
|---|------------|-----|
|  | <= 55 | |
|  | 55 < <= 60 | |
|  | 60 < <= 65 | L10 |
|  | 65 < <= 70 | L11 |
|  | 70 < <= 75 | L12 |
|  | 75 < <= 80 | L13 |
|  | 80 < | |



Im Original Maßstab 1:3500

0 20 40 80 120
m



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

Datei:
06081c_sct_bep24_140616_anl_03_01.SGS



Stadt Mainz - Bebauungsplan 'Neues Stadtquartier Zoll- und Binnenhafen (N 84)'

Schalltechnisch-städtebauliche Beratung

Untersuchungen zum Schifffahrtslärm auf Basis von Berechnungen der Bundesanstalt für Gewässerkunde

Beratungspapier 24 – 16.06.2014 – Anlagen

Anlage 03.02

Nicht-Wohnnutzung



Legende

Geltungsbereich des
Bebauungsplans N 84

Stand 16.06.2014

Maßgeblicher Außenlärmpegel
nach DIN 4109 in dB(A)

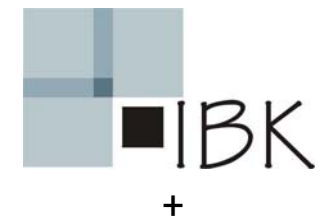
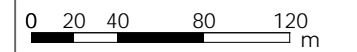
Lärmpegelbereiche
nach DIN 4109

Lärmschutzmaßnahmen
(L10 bis L13)

| | | |
|--|-----------|-----|
| | ≤ 55 | |
| | 55 < ≤ 60 | |
| | 60 < ≤ 65 | L10 |
| | 65 < ≤ 70 | L11 |
| | 70 < ≤ 75 | L12 |
| | 75 < ≤ 80 | L13 |
| | 80 < | |



Im Original Maßstab 1:3500



Datei:
06081c_sct_bep24_140616_anl_03_02.SGS

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

