

15117

**Erste Änderung zum Bebauungsplan Nr. XII
„Kreuzäcker“ der Gemeinde Burgoberbach**

Auftraggeber

[REDACTED]

Datum

20. April 2021

Bericht

Nummer: 15117.1
Zeichen: [REDACTED]

Inhalt

Schallimmissionsschutz in der Bauleitplanung
Ermittlung der zulässigen Emissionskontingente für Gewerbe-
geräusche gemäß DIN 45691
Planungsstand April 2021

Umfang

13 Text- und 32 Anlagenseiten

Dokument

[REDACTED]

Verteiler

[REDACTED]

Schallschutz • Raumakustik • Erschütterungsschutz • Thermische und Hygrische Bauphysik • Tageslicht • Energiedesign • Nachhaltigkeit

DAkkS-akkreditiertes Prüflabor
Urkunde D-PL-19990-01-00
Messstelle § 29b BlmSchG
VMPA-Schallschutzprüfstelle
Auditeure nach DGNB
FLIB-Zertifizierung Luftdichtheit
Ö.b.u.v. Sachverständige
Zertifizierte Passivhaus-Planer

Wolfgang Sorge Ingenieurbüro
für Bauphysik GmbH & Co. KG
Sitz Nürnberg HRA 16521
Amtsgericht Nürnberg Registergericht
Bankverbindung
Sparkasse Nürnberg
IBAN DE98 7605 0101 0022 9229 59
BIC SSKNDE77XXX

Persönlich haftende Gesellschafterin
FWW Verwaltungs GmbH
Sitz Nürnberg HRB 29484
Amtsgericht Nürnberg Registergericht
Geschäftsführer
Dipl.-Ing. (FH) Wilfried Wieland, M.Eng., M.BP.
Dipl.-Ing. (FH) Thorsten Wegner
Dipl.-Ing. (FH) Wolff Fülle

Südwestpark 100
90449 Nürnberg
Tel.: 0911/670 47-0
Fax: 0911/670 47-47
bauphysik@ifbSorge.de
www.ifbSorge.de

beraten • planen • prüfen

INHALTSVERZEICHNIS

| | | |
|-----------|---|-----------|
| 1. | Aufgabenstellung..... | 3 |
| 2. | Bearbeitungsunterlagen..... | 3 |
| 3. | Regelwerke..... | 4 |
| 4. | Immissionsorte und Anforderungen..... | 5 |
| 4.1 | Immissionsorte..... | 5 |
| 4.2 | Gewerbegäuschkimmissionen | 6 |
| 5. | Berechnungsvoraussetzungen | 8 |
| 5.1 | Vorgehensweise bei der Geräuschkontingentierung | 8 |
| 5.2 | Schallemissionskontingente | 9 |
| 6. | Berechnungsergebnisse | 10 |
| 7. | Beurteilung..... | 10 |
| 8. | Empfehlungen für die textlichen Festsetzungen und Hinweise | 11 |
| 9. | Zusammenfassung | 13 |

ANLAGENVERZEICHNIS

| | | |
|--|---------|---------|
| Übersichtsplan Plangebiet..... | Anlage | 1 |
| Übersichtspläne Schallquellen..... | Anlagen | 2 - 6 |
| Berechnungseingangsdaten..... | Anlagen | 7 - 20 |
| Ermittlung der Schallemissionskontingente | Anlagen | 21 - 24 |
| Berechnungsergebnisse Bestand..... | Anlagen | 25 - 28 |
| Berechnungsergebnisse Bestand und Schallemissionskontingente | Anlagen | 29 - 32 |

1. Aufgabenstellung

Die Gemeinde Burgobenbach plant die 1. Änderung des Bebauungsplanes Nr. XII „Kreuzäcker“. Das Plangebiet soll von derzeit Gewerbegebiet nun im nördlichen und mittleren Teil als Mischgebiet und im südlichen Teil als Gewerbegebiet ausgewiesen werden.

Auftragsgemäß sollen die für Gewerbegebiete flächen zulässigen Schallemissionskontingente auf der Grundlage der DIN 45691 ermittelt werden. In diesem Zusammenhang sind die innerhalb des Geltungsbereiches bestehenden Gewerbebetriebe hinsichtlich der Vorbelastung mitzubetrachten, damit unter der Beachtung der Summenwirkung sichergestellt werden kann, dass die gebietsbezogenen Immissionsrichtwerte an bestehenden und zukünftigen Wohngebäuden eingehalten werden.

Im vorliegenden Bericht werden die Voraussetzungen und Ergebnisse der Untersuchungen zusammengefasst und es werden Vorschläge für die textlichen Festsetzungen und für die textlichen Hinweise zum Schallimmissionsschutz erarbeitet.

2. Bearbeitungsunterlagen

Für die schalltechnischen Bearbeitungen standen die nachstehenden Unterlagen und Daten, welche vom Auftraggeber zur Verfügung gestellt bzw. in seinem Namen beschafft wurden, zur Verfügung:

- Bebauungsplanentwurf von Planungsbüro Vogelsang, im Maßstab 1:1000
- Ergebnisse von diversen Vorbesprechungen und mündlichen sowie schriftlichen Abstimmungen
- Ergebnisse der Auswertung der Unterlagen aus Baugenehmigungen bestehender Betriebe sowie der Fragebögen hinsichtlich Schallimmissionsschutz
- Ergebnisse eines Orts- und Messtermines in den bestehenden Betrieben Autohaus Gabler und Würdinger Bestattungen am 23. November 2020 sowie Schmidt Haustechnik am 19. November 2020

3. Regelwerke

Der schallimmissionsschutztechnischen Bearbeitung liegen die nachstehenden Regelwerke und Veröffentlichungen zugrunde:

DIN 18005:2002-07

Schallschutz im Städtebau - Teil 1: Grundlagen und Hinweise für die Planung

Beiblatt 1 zur DIN 18005, Ausgabe Mai 1987

Schallschutz im Städtebau; Berechnungsverfahren;

Schalltechnische Orientierungswerte für die städtebauliche Planung

DIN 45691:2006-12

Geräuschkontingentierung

6. Allgemeine Verwaltungsvorschrift zum Bundes-Immissionsschutzgesetz

(Technische Anleitung zum Schutz gegen Lärm - TA Lärm)

vom 26. August 1998, gültig seit 1. November 1998

„Technischer Bericht zur Untersuchung der Geräuschemissionen durch Lastkraftwagen auf Betriebsgeländen von Frachtzentren, Auslieferungslagern, Speditionen und Verbrauchermärkten sowie weiterer typischer Geräusche insbesondere von Verbrauchermärkten“

Schriftenreihe der Hessischen Landesanstalt für Umwelt und Geologie - Heft 3/2005

Parkplatzlärmstudie, 6. Auflage 2007

„Untersuchung von Schallemissionen aus Parkplätzen, Autohöfen und Omnibusbahnhöfen sowie von Parkhäusern und Tiefgaragen“

Bayerisches Landesamt für Umwelt, Schriftenreihe Heft 89, Augsburg 2007

4. Immissionsorte und Anforderungen

4.1 Immissionsorte

Innerhalb des Plangebietes befinden sich bereits bestehende Wohnnutzungen und es sollen zukünftig neue Wohngebäude errichtet werden. Diese sind dem Gebietscharakter Mischgebiet zuzuordnen. Zudem befindet sich ein Kindergarten im nördlichen Teil des geplanten Mischgebietes.

Für die Ermittlung der Schallemissionskontingente der südlich vorgesehenen Teilflächen Gewerbegebiet sind die im Norden anschließenden Mischgebietsteilflächen relevant, die im Weiteren als maßgebliche Immissionsorte betrachtet werden. Die außerhalb des Plangebietes liegenden schutzbedürftigen Nutzungen sind deutlich weiter entfernt und daher für die vorliegenden Untersuchungen nicht relevant.

Für die Ermittlung der zulässigen Schallemissionskontingente werden nachstehende Immissionsorte herangezogen:

| Immissions-ort | Bezeichnung/Berechnungsaufpunkt | Einstufung bzw. Gebietsausweisung |
|----------------|---|-----------------------------------|
| IO 1 | Gebäude Flur-Nr. 80 | MI |
| IO 2 | derzeit unbebautes Grundstück Flur-Nr. 81/2 | MI |

Die Lage der Immissionsorte ist aus dem Übersichtsplan - Anlage 1 - ersichtlich.

4.2 Gewerbegeräuschimmissionen

Für die Beurteilung der schallimmissionsschutztechnischen Situation im Rahmen der Bauleitplanung ist die DIN 18005 mit dem Beiblatt 1 heranzuziehen. Demnach sind an den hier zu betrachtenden Immissionsorten nachstehende Orientierungswerte zu beachten:

| Gebietsausweisung | Orientierungswerte L_{OW} in dB(A) | |
|-------------------|---|-------------------------------|
| | tags (6.00 Uhr - 22.00 Uhr) | nachts (22.00 Uhr - 6.00 Uhr) |
| Mischgebiet (MI) | 60 | 45 |

Zusätzlich ist die 6. Allgemeine Verwaltungsvorschrift - TA Lärm - mit heranzuziehen. Danach sollen folgende Immissionsrichtwerte nicht überschritten werden:

| Gebietsausweisung | Immissionsrichtwerte L_{IRW} in dB(A) | |
|-------------------|--|---|
| | tags (6.00 Uhr - 22.00 Uhr) | nachts (22.00 Uhr - 6.00 Uhr) ¹⁾ |
| Mischgebiet (MI) | 60 | 45 |

¹⁾ Beurteilung der vollen Nachtstunde mit dem höchsten Beurteilungspegel

Gemäß DIN 45691 - Geräuschkontingentierung - sollen die Gesamt-Immissionswerte (L_{GI}) in der Regel nicht höher als die Immissionsrichtwerte nach TA Lärm sein. Als Anhalt gelten auch die schalltechnischen Orientierungswerte nach Beiblatt 1 zur DIN 18005. Da sich diese im vorliegenden Fall zahlenmäßig nicht von einander unterscheiden, werden in den Berechnungen die oben angegebenen Immissionsrichtwerte als Gesamt-Immissionswerte (L_{GI}) zugrunde gelegt.

Das Auslegungsziel für die akustische Planung der Gewerbegebietsfläche besteht darin, mögliche Lärmkonflikte mit der angrenzenden schutzbedürftigen Bebauung zu vermeiden. Diese werden dann vermieden, wenn an jedem Immissionsort der Planwert (L_{PI}), das heißt, die Summe aller auf den Immissionsort einwirkenden Geräusche von Betrieben und Anlagen im Geltungsbereich, den Gesamt-Immissionswert (L_{GI}) nicht überschreitet. Bei der Festlegung der Planwerte ist daher die Vorbelastung zu berücksichtigen.

Eine Vorbelastung an den Immissionsorten durch gewerbliche Schallimmissionen ist durch bestehende Gewerbebetriebe im Umfeld grundsätzlich vorhanden.

Um die Vorbelastungen im Einzelnen zu erfassen, wurde wie folgt vorgegangen:

- Es wurde zunächst geprüft, ob in Baugenehmigungsunterlagen Auflagen zum Schallimmissionsschutz genannt sind. Im vorliegenden Fall ist dies bei keinem der zu betrachtenden Betriebe der Fall.
- Die Betriebe wurden mittels Fragebögen befragt und aus den einzelnen Angaben charakteristische Betriebsabläufe erstellt. Ergänzend wurden im Rahmen eines Ortstermines schalltechnische Messungen vor Ort durchgeführt. Diese wurden dann für die weiteren Betrachtungen zugrunde gelegt.

Unter Berücksichtigung der vorgenannten Voraussetzung werden für die hier betrachteten Immissionsorte (vergleiche Abschnitt 4.1) nachstehende Planwerte (L_{PI}) nach DIN 45691 herangezogen:

| Immissionsort | Planwert L_{PI} in dB(A) | |
|---------------|-----------------------------|-------------------------------|
| | tags (6.00 Uhr - 22.00 Uhr) | nachts (22.00 Uhr - 6.00 Uhr) |
| IO 1 | 60 | 45 |
| IO 2 | 60 | 45 |

5. Berechnungsvoraussetzungen

5.1 Vorgehensweise bei der Geräuschkontingentierung

Bei der Aufstellung von Bebauungsplänen ist im Rahmen der Bauleitplanung sicherzustellen, dass die vom Plangebiet zu erwartenden gewerblichen Geräusche keine unzulässigen Geräuschimmissionen im Umfeld verursachen. Im vorliegenden Bauleitplanverfahren sollen daher für das „Gewerbegebiet Schwaig“ Schall-emissionskontingente (LEK) festgesetzt werden. Im Falle der späteren Planung neuer Anlagen oder Betriebe im Plangebiet kann aus den festgesetzten Kontingenten für jeden Immissionsort im Umfeld berechnet werden, wie hoch der Geräuschanteil der Geräuschimmissionen aus dem Plangebiet sein darf.

Bei der Ermittlung der Emissionskontingente wird das Berechnungsverfahren der DIN 45691 „Geräuschkontingentierung“ herangezogen. Die Berechnung erfolgt unter Vernachlässigung von Bodendämpfung, Bewuchs, Bebauung und Luftabsorption. Das Raumwinkelmaß wird mit $K_0 = 0 \text{ dB}$ angesetzt.

Hinweis:

Der Begriff „Emissionskontingent“ ist in der DIN 45691 definiert und entspricht der früher üblichen Bezeichnung „immissionswirksamer, flächenbezogener Schallleistungspegel (IFSP)“.

Im Umfeld des hier zu betrachtenden Plangebietes befinden sich bereits umfangreiche gewerbliche Nutzungen. Auf der Grundlage einer intensiven von uns durchgeführten Voruntersuchung wurden die hierbei zu erwartenden Geräuschimmissionen wie folgt untersucht:

Auswertung von Fragebögen, die den Firmen zugesandt wurden und in denen die wesentlichen Betriebsdaten abgefragt wurden

- Autohaus Gabler
- Autowaschanlage CarWash
- Miller US Cars & Bikes
- Schmid Haustechnik

5.2 Schallemissionskontingente

In unseren Voruntersuchungen wurde zunächst der Anteil der Schallimmissionen bestimmt, der derzeit von den Betrieben der Firmen Car Wash und Miller hervorgerufen wird. Um zukünftige Entwicklungen zu ermöglichen wurden die jeweiligen Schallimmissionsanteile großzügig nach oben aufgerundet. Dabei wurde als oberste Grenze für beide Teilflächen am maßgeblichen Immissionsort IO 2 ein um mind. 6 dB reduzierter Summen-Anteil festgelegt (vgl. hierzu auch die Anlage 21). In den schalltechnischen Berechnungen werden folgende Emissionskontingente (Grundkontingente) berücksichtigt:

| Teilfläche | Emissionskontingent gemäß DIN 45691 L _{EK} in dB | |
|---------------------------|--|-------------------------------|
| | tags (6.00 Uhr - 22.00 Uhr) | nachts (22.00 Uhr - 6.00 Uhr) |
| GE Teilfläche 1 (CarWash) | 60 | 45 |
| GE Teilfläche 2 (Miller) | 60 | 45 |

Hinweis:

In der DIN 18005 wird als Anhaltswert für Gewerbegebiete ohne Emissionsbegrenzung ein flächenbezogener Schallleistungspegel bzw. ein Emissionskontingent je m² Betriebsgrundstücksfläche für die Beurteilungszeiträume tags und nachts von
 $L^w = 60 - 65 \text{ dB(A)}$
angegeben.

Die in der obigen Tabelle genannten Schallemissionskontingente zeigen, dass das ermittelte Grundkontingent im Beurteilungszeitraum tags für alle Teilflächen im Rahmen des für Gewerbegebiete üblichen Wertebereiches liegt.

Im Beurteilungszeitraum nachts (22.00 Uhr bis 6.00 Uhr) wird der vorgenannte Anhaltswert auf allen Teilflächen erheblich unterschritten. Daraus folgt eine Einschränkung der Nutzbarkeit des gesamten Gewerbegebietes im Beurteilungszeitraum nachts.

Die Vergabe von Zusatzkontingenten ist hier nicht erforderlich.

Die Dokumentation der Berechnungen ist in den Anlagen 21 - 24 beigefügt.

6. Berechnungsergebnisse

Zunächst wurde die Vorbelastung aus den bestehenden Gewerbebetrieben betrachtet. Damit ergibt sich die folgende Situation:

- Beurteilungspegel tags Anlage 25
- Beurteilungspegel nachts Anlage 26
- Spitzenpegel tags Anlage 27
- Spitzenpegel nachts Anlage 28

Im Weiteren wurde die Situation innerhalb des Mischgebietes aus den bestehenden Betrieben und zusätzlich den ermittelten Schallemissionskontingenten auf den Teilflächen Gewerbegebiet berechnet. Damit ergibt sich die folgende Situation:

- Beurteilungspegel tags Anlage 29
- Beurteilungspegel nachts Anlage 30
- Spitzenpegel tags Anlage 31
- Spitzenpegel nachts Anlage 32

7. Beurteilung

Die unter Abschnitt 6.1 berechneten Beurteilungspegel ergeben, dass die angesetzten Planwerte an allen Immissionsorten eingehalten bzw. unterschritten werden.

8. Empfehlungen für die textlichen Festsetzungen und Hinweise

Für die textlichen Festsetzungen zum Bebauungsplan wird die Aufnahme des folgenden Textbausteins empfohlen:

(Textblock Beginn)

Schallimmissionsschutz

Den folgenden Festsetzungen liegen die schallimmissionsschutztechnischen Untersuchungen der „Wolfgang Sorge Ingenieurbüro für Bauphysik GmbH & Co. KG“, Nürnberg, Bericht 15117.1, zugrunde.

Zulässig sind Vorhaben (Betriebe und Anlagen), deren Geräusche die in der folgenden Tabelle angegebenen Emissionskontingente L_{EK} nach DIN 45691 weder tags (6.00 Uhr bis 22.00 Uhr) noch nachts (22.00 Uhr bis 6.00 Uhr) überschreiten:

| Teilfläche | Emissionskontingent gemäß DIN 45691 L_{EK} in dB | |
|-------------------------|---|-------------------------------|
| | tags (6.00 Uhr - 22.00 Uhr) | nachts (22.00 Uhr - 6.00 Uhr) |
| GE westliche Teilfläche | 60 | 45 |
| GE östliche Teilfläche | 60 | 45 |

Ein Vorhaben erfüllt auch dann die schalltechnischen Festsetzungen des Bebauungsplanes, wenn der Beurteilungspegel den Immissionsrichtwert nach TA Lärm um mindestens 15 dB unterschreitet (Relevanzgrenze).

Sofern im Plangebiet zu schützende Räume (Betriebswohnungen, Büroräume, Sozialräume) errichtet werden, ist zum Schutz vor Außenlärm der bauliche Schallschutz nach DIN 4109 in der jeweils gültigen Ausgabe zu planen.

(Textblock Ende)

Des Weiteren wird empfohlen, folgenden Textbaustein in die Begründung zum Bebauungsplan aufzunehmen.

(Textblock Anfang)

Schallimmissionsschutz

Im Bebauungsplan werden Schallemissionskontingente festgesetzt, die im Beurteilungszeitraum tags für alle Teilflächen im Rahmen des für Gewerbegebiete üblichen Kontingentes liegt.

Im Beurteilungszeitraum nachts (22.00 Uhr bis 6.00 Uhr) wird der Anhaltswert auf allen Teilflächen zum Teil deutlich unterschritten. Daraus folgt eine Einschränkung der Nutzbarkeit des gesamten Gewerbegebietes im Beurteilungszeitraum nachts.

(Textblock Ende)

9. Zusammenfassung

Die Gemeinde Burgobenbach plant die 1. Änderung des Bebauungsplanes Nr. XII „Kreuzäcker“. Das Plangebiet soll von derzeit Gewerbegebiet nun im nördlichen und mittleren Teil als Mischgebiet und im südlichen Teil als Gewerbegebiet ausgewiesen werden.

Auftragsgemäß sollten die zukünftig von der Teilfläche Gewerbegebiet maximal ausgehenden Gewerberäuschimmissionen auf der Grundlage der DIN 45691 ermittelt werden. In diesem Zusammenhang waren die innerhalb des Geltungsbereiches bestehenden Gewerbebetriebe hinsichtlich der Vorbelastung mitzubetrachten, damit unter der Beachtung der Summenwirkung sichergestellt werden kann, dass die gebietsbezogenen Immissionsrichtwerte an bestehenden und zukünftigen Wohngebäuden eingehalten werden.

Die errechneten Emissionskontingente lassen im Beurteilungszeitraum tags (6.00 Uhr bis 22.00 Uhr) für alle Teilflächen einen im Rahmen gewerblicher Nutzungen weitestgehend uneingeschränkten Betrieb zu.

Im Beurteilungszeitraum nachts (22.00 Uhr bis 6.00 Uhr) liegen die errechneten Emissionskontingente zum Teil deutlich unter dem Anhaltswert, welcher in der DIN 18005 für Gewerbebetriebe ohne Emissionsbegrenzung angegeben wird.

Mit der Einhaltung der maximal zulässigen Emissionskontingente werden die Anforderungen an den Schallimmissionsschutz in der Bauleitplanung erfüllt.

Nürnberg, den 20. April 2021

 Geschäftsführung

 Projektleitung

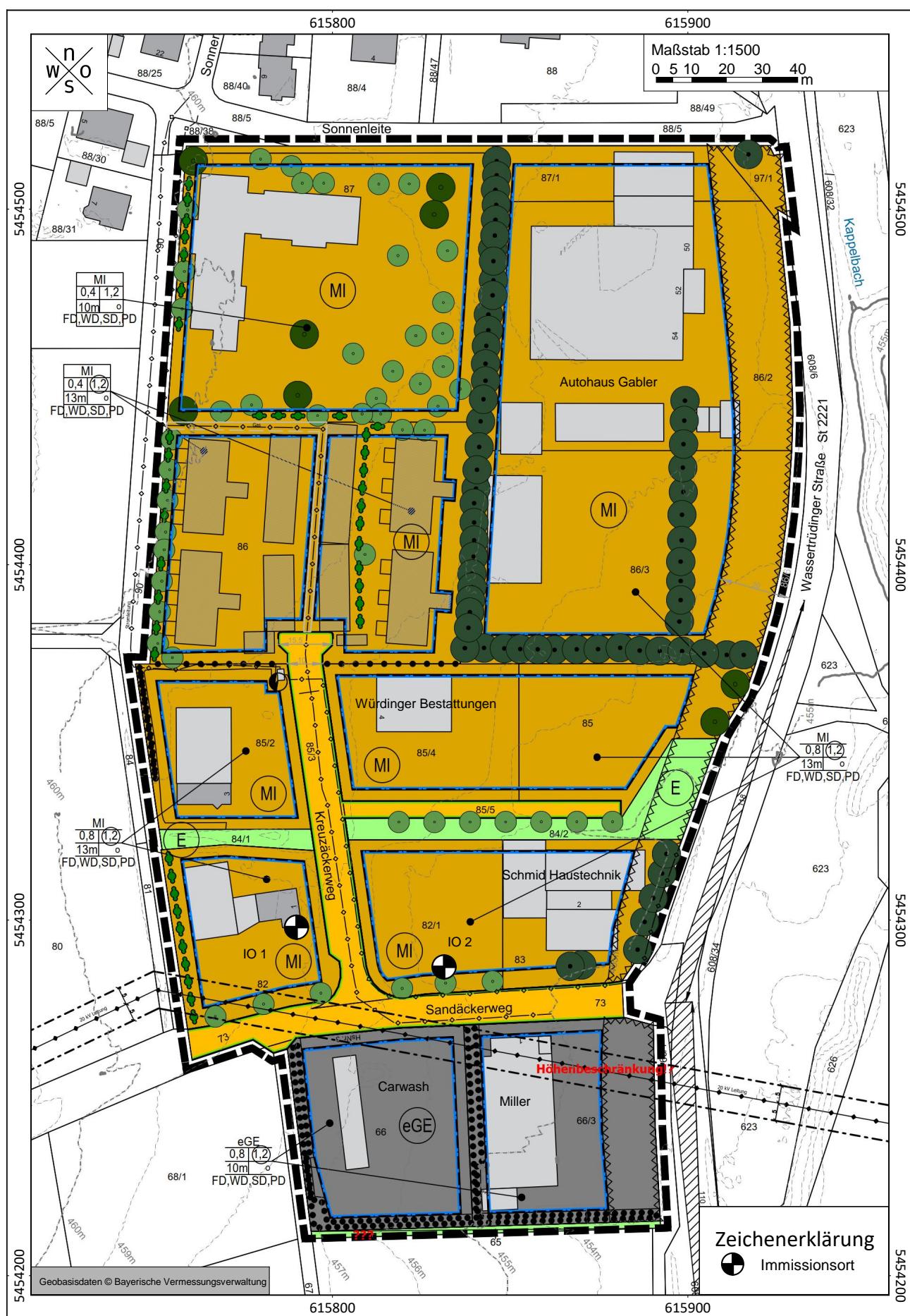
Diese Ausarbeitung wurde elektronisch versandt und ist ohne Unterschrift gültig.

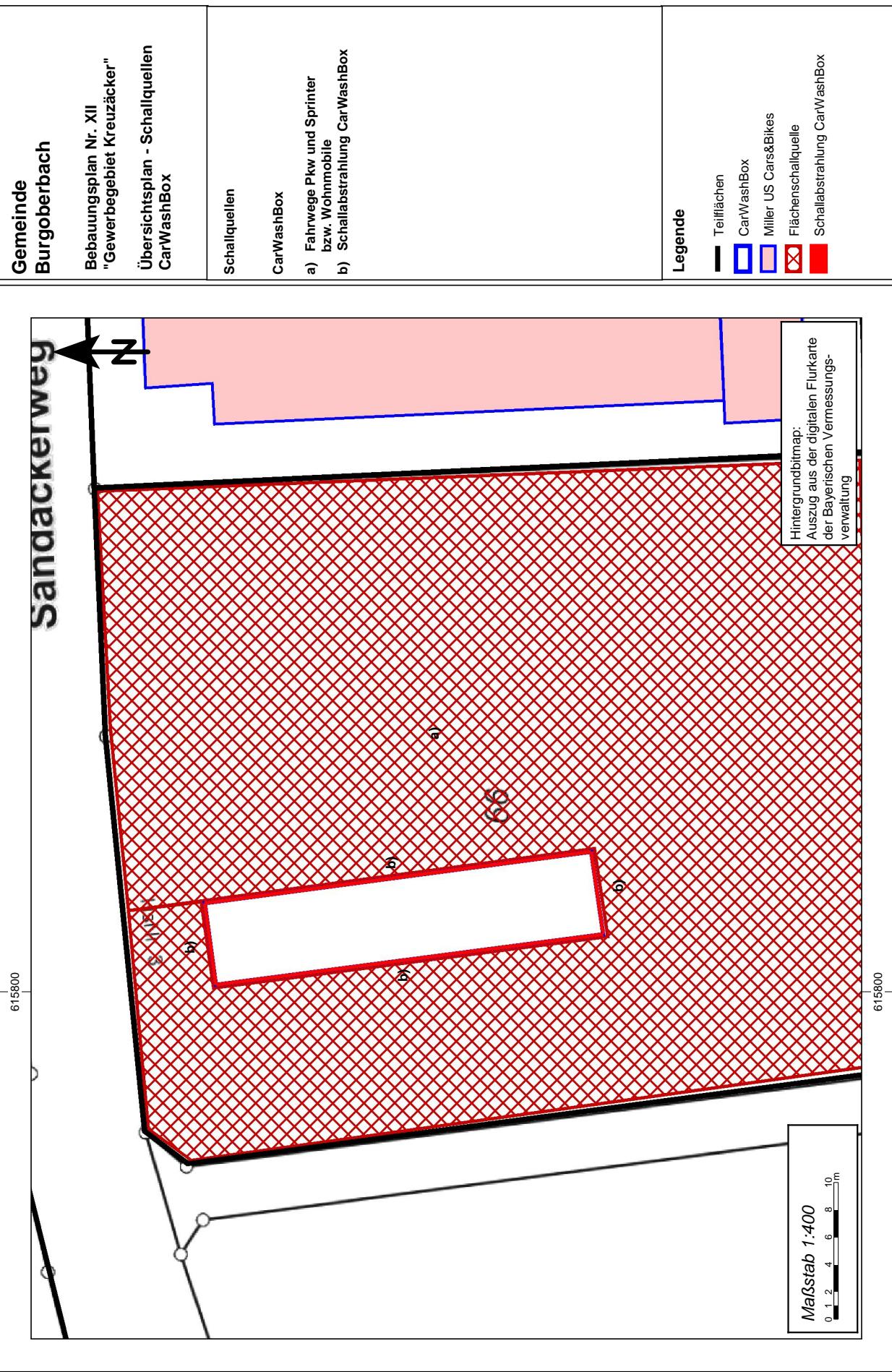
Das Dokument darf weder auszugweise noch ohne Zustimmung
der Wolfgang Sorge IfB GmbH & Co. KG an Dritte verteilt werden.

Anlagen



Übersichtsplan - Lage der Immissionsorte







Gemeinde Burgoberbach

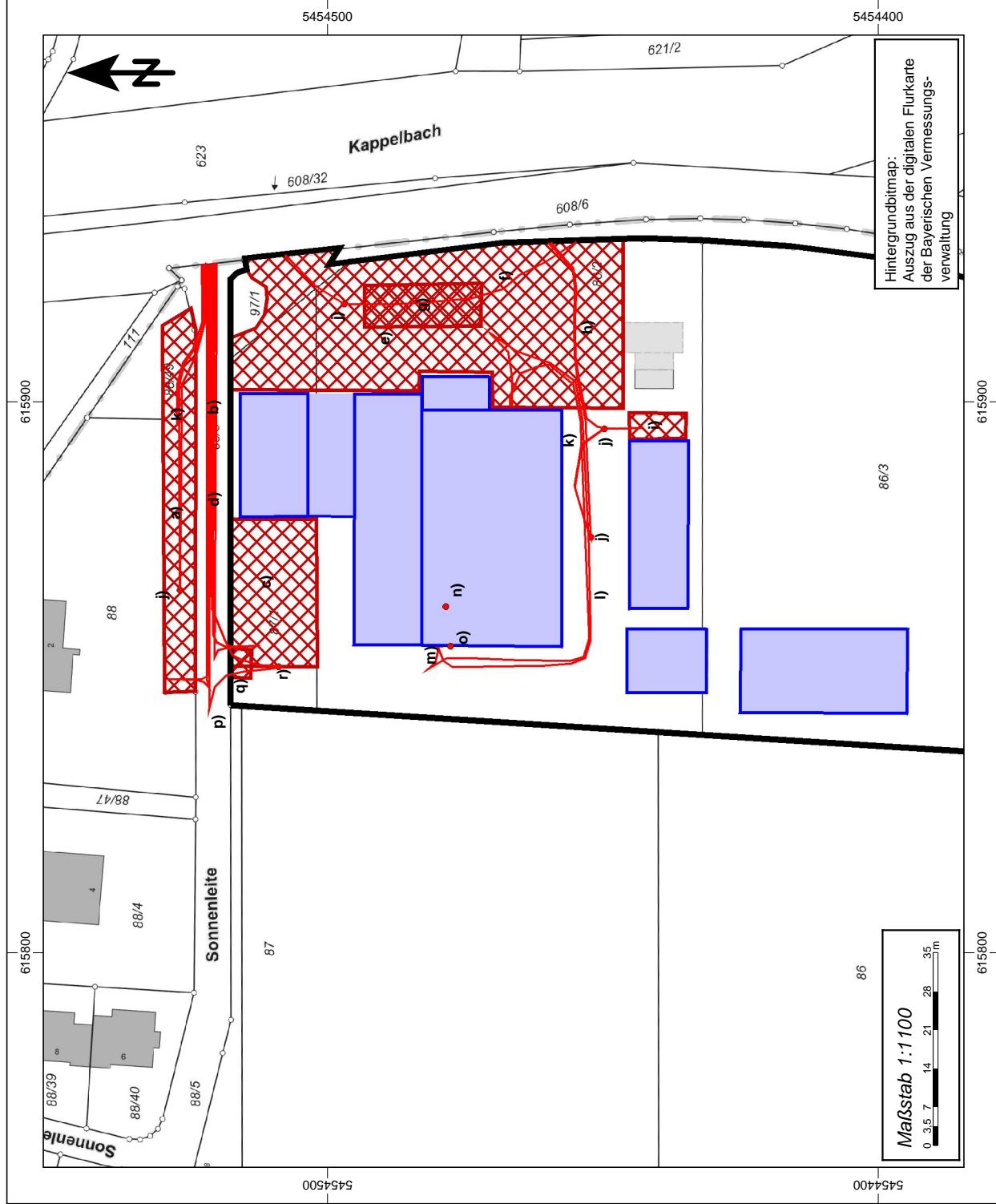
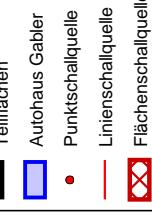
Übersichtsplan - Schallquellen
Autohaus Gabler

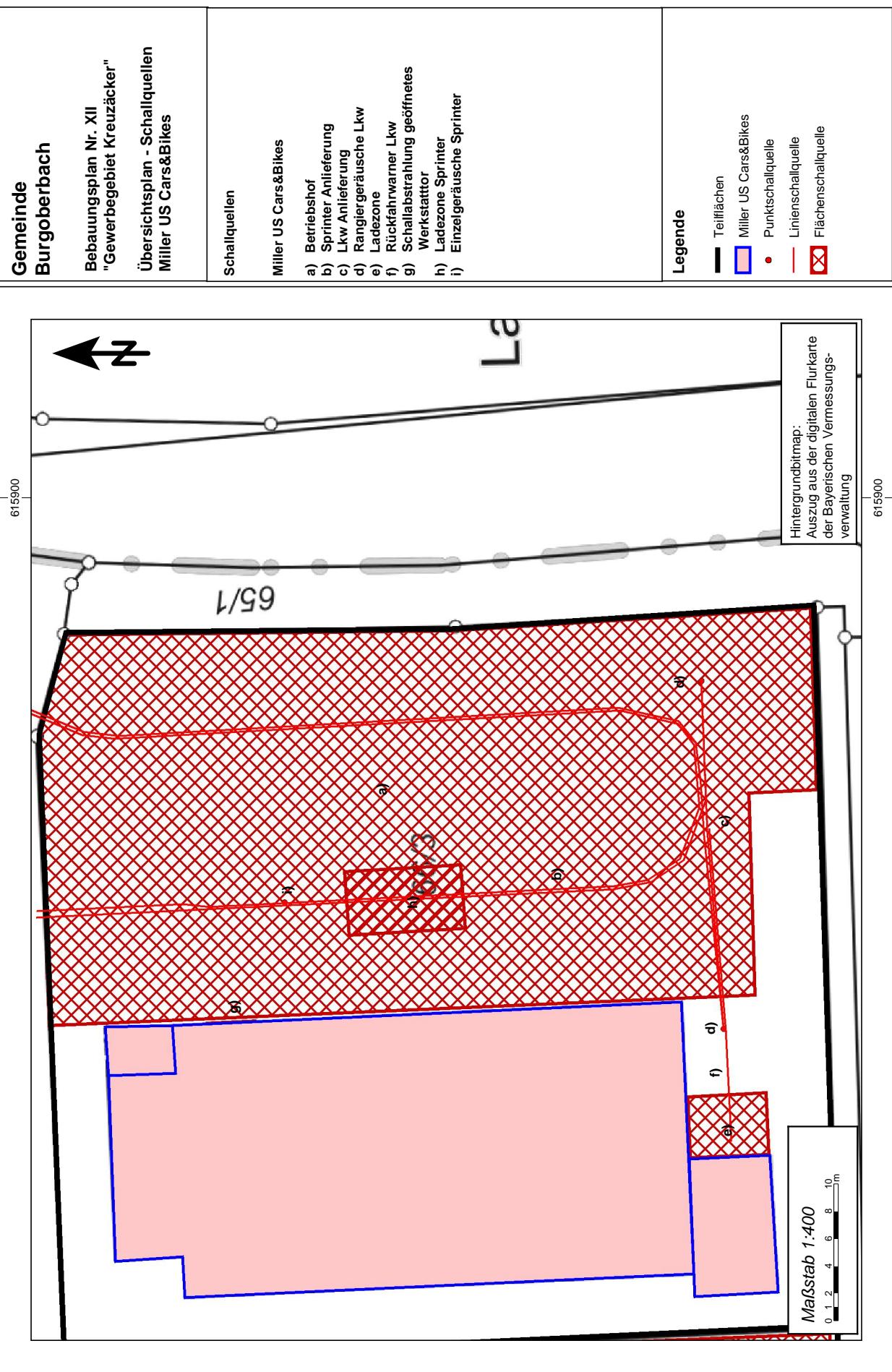
Schallquellen

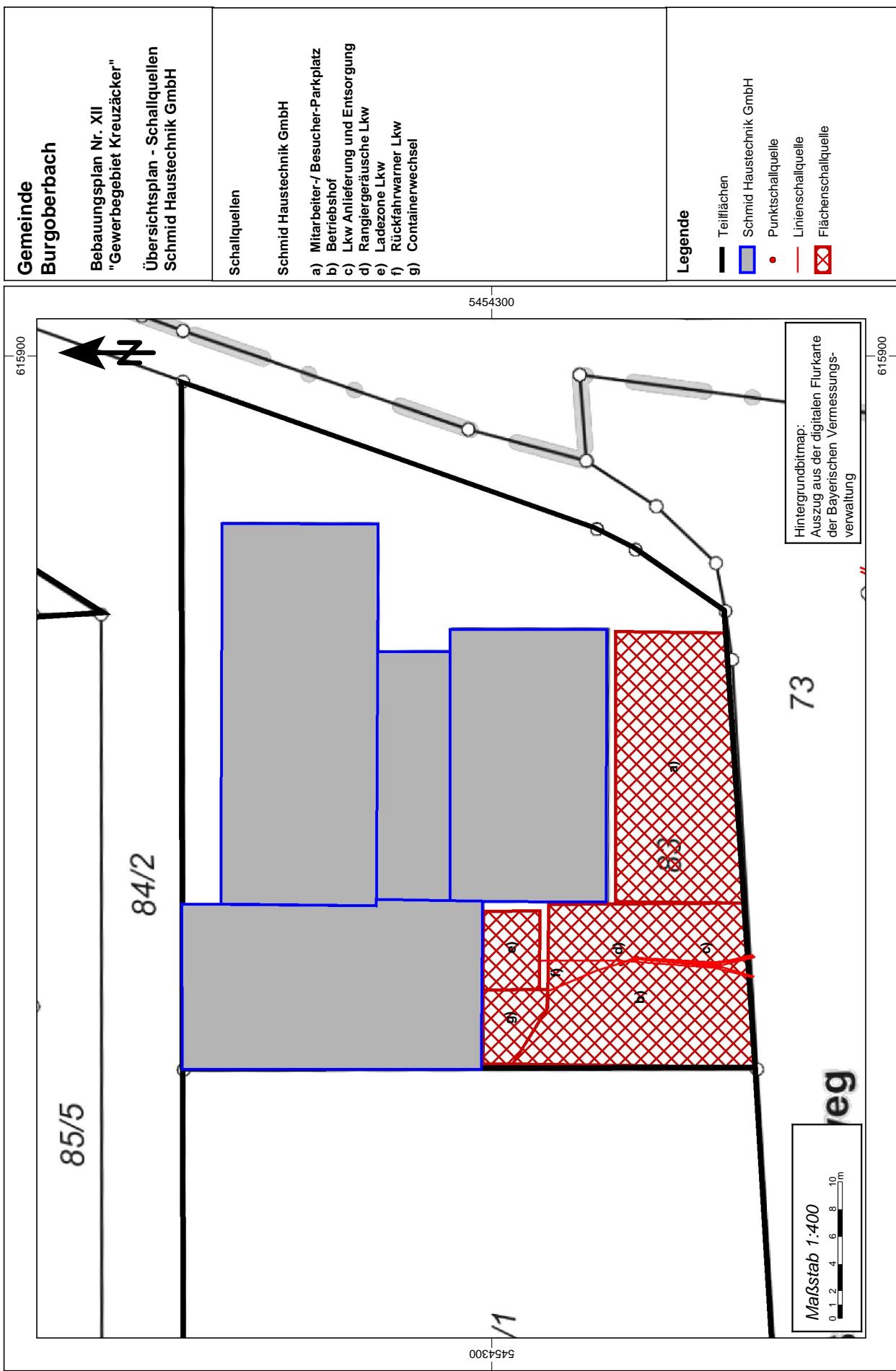
Autohaus Gabler

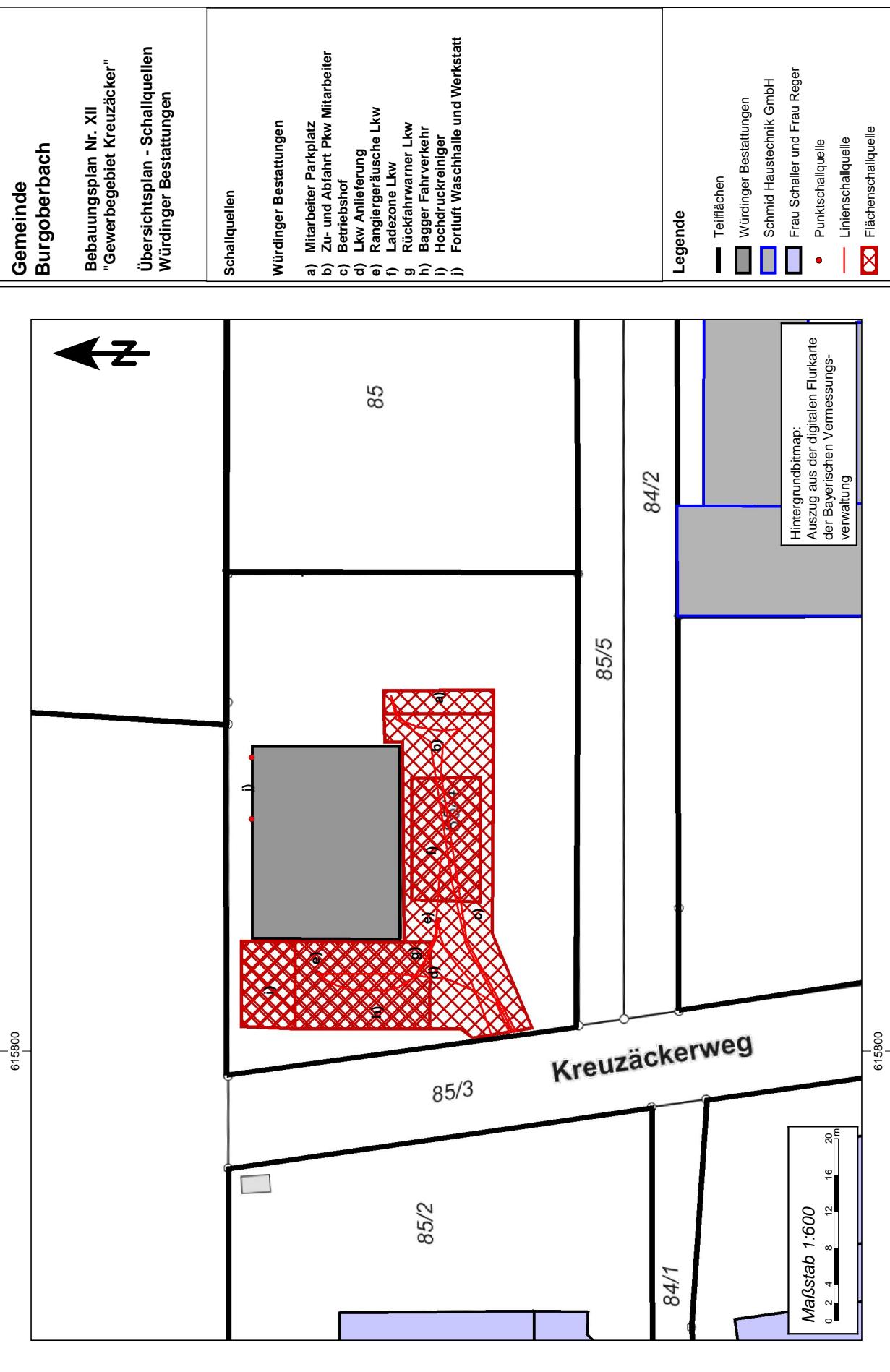
- a) Mitarbeiter Parkplatz / Parkfläche für Lkw
 - b) Zu- und Abfahrt Pkw Mitarbeiter
 - c) Abstell-Parkplatz
 - d) Zu- und Abfahrt Abstell-Parkplatz
 - e) Betriebshof
 - f) Lkw Fahrzeuganlieferung
 - g) Abladen von Pkw Fzg-Transporter
 - h) Zu- und Abfahrt Lkw Entsorgung Containerwechsel
 - i) Rangiergeräusche Lkw
 - j) Rückfahrwarner Lkw
 - k) Zu- und Abfahrt Pkw AU
 - l) Torabstrahlung AU
 - m) AUL/FOL Lackierei
 - n) Gitter Kompressor
 - o) Sprinter Anlieferung Ersatzteile
 - p) Ladezone Sprinter
 - q) Einzelgeräusche Sprinter

Legende









| Projekt | Bezeichnung | | | |
|--|--|---------|--|--|
| 15117.1 | Änderung des Bebauungsplans Nr. XII "Gewerbegebiet Kreuzäcker" | | | |
| Autohaus Gabler | | | | |
| Personal-Parkplatz (ca. 27 Stellplätze) | | | | |
| Art der Schallquelle | Flächenschallquelle (FSQ) | | | |
| L_w / je Pkw | 67 | dB(A) | | |
| L_{max} | 97,5 Türenschlagen | dB(A) | | |
| Emissionshöhe | 0,5 | m | | |
| FZB | 4,2 FZB/h zwischen 6.00 bis 19.00 Uhr | tags | | |
| Betriebshof (ca. 32 Stellplätze) | | | | |
| Art der Schallquelle | Flächenschallquelle (FSQ) | | | |
| L_w / je Pkw | 70,4 | dB(A) | | |
| L_{max} | 97,5 Türenschlagen | dB(A) | | |
| Emissionshöhe | 0,5 | m | | |
| FZB | 8,7 FZB/h zwischen 7.00 bis 18.00 Uhr | tags | | |
| Abstell-Parkplatz (ca. 27 Stellplätze) | | | | |
| Art der Schallquelle | Flächenschallquelle (FSQ) | | | |
| L_w / je Pkw | 67 | dB(A) | | |
| L_{max} | 97,5 Türenschlagen | dB(A) | | |
| Emissionshöhe | 0,5 | m | | |
| FZB | 0,9 FZB/h zwischen 7.00 bis 18.00 Uhr | tags | | |
| Fahrweg Personal (An- und Abfahrt) | | | | |
| Art der Schallquelle | Linienschallquelle (LSQ) | | | |
| L_w | 47,7 | dB(A)/m | | |
| L_{max} | 92,5 | dB(A) | | |
| Emissionshöhe | 0,5 | m | | |
| FZB | 2,1 FZB/h und Fahrweg zwischen 6.00 bis 19.00 Uhr | tags | | |

Fahrweg Pkw Abstell-Parkplatz (An- und Abfahrt)

| | | |
|----------------------|--|---------|
| Art der Schallquelle | Linienschallquelle (LSQ) | |
| L_w | 47,7 | dB(A)/m |
| L_{max} | 92,5 | dB(A) |
| Emissionshöhe | 0,5 | m |
| FZB | 0,45 FZB/h und Fahrweg zwischen 7.00 bis 18.00 Uhr | tags |

Fahrweg Anlieferung Lkw-Fahrzeugtransporter

| | | |
|----------------------|----------------------------------|---------|
| Art der Schallquelle | Linienschallquelle (LSQ) | |
| L_w | 63 | dB(A)/m |
| L_{max} | 104,5 | dB(A) |
| Emissionshöhe | 1 | m |
| Häufigkeit | 1 Lkw zwischen 6.00 bis 7.00 Uhr | tags |
| | 1 Lkw zwischen 5.00 bis 6.00 Uhr | nachts |

Rangiergeräusche Lkw-Anfahrt (Fahrzeugtransporter)

| | | |
|----------------------|----------------------------------|--------|
| Art der Schallquelle | Punktschallquelle (PSQ) | |
| L_w | 86,4 ¹⁾ | dB(A) |
| Emissionshöhe | 1 | m |
| Häufigkeit | 1 Lkw zwischen 6.00 bis 7.00 Uhr | tags |
| | 1 Lkw zwischen 5.00 bis 6.00 Uhr | nachts |

¹⁾ inklusive Zuschlag zur Berücksichtigung impulsartiger Geräuschteile

Rangiergeräusche Lkw-Abfahrt (Fahrzeugtransporter)

| | | |
|----------------------|----------------------------------|--------|
| Art der Schallquelle | Punktschallquelle (PSQ) | |
| L_w | 85,5 ¹⁾ | dB(A) |
| Emissionshöhe | 1 | m |
| Häufigkeit | 1 Lkw zwischen 6.00 bis 7.00 Uhr | tags |
| | 1 Lkw zwischen 5.00 bis 6.00 Uhr | nachts |

¹⁾ inklusive Zuschlag zur Berücksichtigung impulsartiger Geräuschteile

| Abladen von Pkw (Fahrzeugtransporter) | | |
|--|--|---------|
| Art der Schallquelle | Flächenschallquelle (FSQ) | |
| L_w / Anlage | 89,7 ¹⁾ | dB(A) |
| Emissionshöhe | 1,5 | m |
| Häufigkeit | 1 Entladung (8 Fahrzeuge) zwischen 6.00 bis 7.00 Uhr | tags |
| ¹⁾ zuzüglich Zuschlag für Impulshaltigkeit (K_I) von 6 dB | | |
| Fahrweg Lkw-Entsorgung | | |
| Art der Schallquelle | Linienschallquelle (LSQ) | |
| L_w | 63 | dB(A)/m |
| L_{max} | 104,5 | dB(A) |
| Emissionshöhe | 1 | m |
| Häufigkeit | 1 Lkw zwischen 7.00 bis 18.00 Uhr | tags |
| Rangiergeräusche Lkw-Anfahrt (Entsorgung) | | |
| Art der Schallquelle | Punktschallquelle (PSQ) | |
| L_w | 86,4 ¹⁾ | dB(A) |
| Emissionshöhe | 1 | m |
| Häufigkeit | 1 Lkw zwischen 7.00 bis 18.00 Uhr | tags |
| ¹⁾ inklusive Zuschlag zur Berücksichtigung impulshaltiger Geräuschteile | | |
| Rangiergeräusche Lkw-Abfahrt (Entsorgung) | | |
| Art der Schallquelle | Punktschallquelle (PSQ) | |
| L_w | 85,5 ¹⁾ | dB(A) |
| Emissionshöhe | 1 | m |
| Häufigkeit | 1 Lkw zwischen 7.00 bis 18.00 Uhr | tags |
| ¹⁾ inklusive Zuschlag zur Berücksichtigung impulshaltiger Geräuschteile | | |
| Containerwechsel (Entsorgung) | | |
| Art der Schallquelle | Flächenschallquelle (FSQ) | |
| L_w / Anlage | 95,3 | dB(A) |
| L_{max} | 112 | dB(A) |
| Emissionshöhe | 0,5 | m |
| Häufigkeit | 1 Containerwechsel zwischen 7.00 bis 18.00 Uhr | tags |
| ¹⁾ inklusiver Berücksichtigung impulshaltiger Geräuschteile | | |

| Fahrweg Rückfahrwarner (Fahrzeuganlieferung und Entsorgung) | | |
|---|---------------------------------------|---------|
| Art der Schallquelle | Linienschallquelle (LSQ) | |
| L_w | 67 | dB(A)/m |
| L_{max} | 103 | dB(A) |
| Emissionshöhe | 1 | m |
| Häufigkeit | 1 Lkw zwischen 7.00 bis 18.00 Uhr | tags |
| | 1 Lkw zwischen 5.00 bis 6.00 Uhr | nachts |
| ¹⁾ inklusive Zuschlag für Tonhaltigkeit (K_T) von 6 dB | | |
| Fahrweg Sprinter-Ersatzteile | | |
| Art der Schallquelle | Linienschallquelle (LSQ) | |
| L_w | 53 | dB(A)/m |
| L_{max} | 97,5 | dB(A) |
| Emissionshöhe | 1 | m |
| Häufigkeit | 1 Sprinter zwischen 5.00 bis 6.00 Uhr | nachts |
| Einzelgeräusche Sprinter-Ersatzteile | | |
| Art der Schallquelle | Punktschallquelle (PSQ) | |
| L_w | 77,8 | dB(A) |
| Emissionshöhe | 1 | m |
| Häufigkeit | 1 Sprinter zwischen 5.00 bis 6.00 Uhr | nachts |
| Ladezone Sprinter-Ersatzteile | | |
| Art der Schallquelle | Flächenschallquelle (FSQ) | |
| L_w / Anlage | 83,8 | dB(A) |
| L_{max} | 110 | dB(A) |
| Emissionshöhe | 1 | m |
| Betriebszeit | 45 min zwischen 5.00 bis 6.00 Uhr | nachts |

| Schallabstrahlung über Garagentor (Abgasuntersuchung) | | |
|--|--|---------|
| L_w / Anlage | 71 - Standgas | dB(A) |
| L_w / Anlage | 98 - Vollgas | dB(A) |
| Schalldämm-Maß $R'_{w,R}$ | 0 (offen) | dB |
| Betriebszeit | 60 min bei Standgas zwischen 7.00 bis 18.00 Uhr 1 min bei Vollgas zwischen 7.00 bis 18.00 Uhr | tags |
| Fahrweg Pkw (Abgasuntersuchung) | | |
| Art der Schallquelle | Linienschallquelle (LSQ) | |
| L_w | 47,7 | dB(A)/m |
| L_{max} | 92,5 | dB(A) |
| Emissionshöhe | 1 | m |
| Häufigkeit | 2 Pkw zwischen 7.00 bis 18.00 Uhr | tags |
| Außen- und Fortluft Lackiererei (über Dach) | | |
| Art der Schallquelle | Punktschallquelle (PSQ) | |
| L_w | 85,1 | dB(A) |
| Emissionshöhe | 8 | m |
| Betriebszeit | 60 min/h zwischen 7.00 bis 18.00 Uhr | tags |
| Gitter Kompressor (West-Fassade) | | |
| Art der Schallquelle | Punktschallquelle (PSQ) | |
| L_w | 62,8 | dB(A) |
| Emissionshöhe | 2 | m |
| Betriebszeit | 60 min/h zwischen 7.00 bis 18.00 Uhr | tags |
| Fahrzeugbewegungen | FZB | |
| Schalleistungspegel [dB(A)] | $L_{w,A}$ | |
| Spitzenpegel [dB(A)] | $L_{A,max}$ | |
| Schalldämm-Maß (Rechenwert) [dB] | $R'_{w,R}$ | |
| Dezibel bei A-Bewertung | dB(A) | |

| Projekt | Bezeichnung | | | |
|--|--|----------------------|--|--|
| 15117.1 | Änderung des Bebauungsplans Nr. XII "Gewerbegebiet Kreuzäcker" | | | |
| CarWashBox | | | | |
| Fahrweg Pkw (ca. 90 Fahrzeuge) | | | | |
| Art der Schallquelle | Flächenschallquelle (FSQ) | | | |
| L_w / Anlage | 67 | dB(A)/m | | |
| L_{max} | 97,5 Türenschlagen | dB(A) | | |
| Emissionshöhe | 0,5 | m | | |
| FZB | 11,3 FZB/h zwischen 6.00 bis 22.00 Uhr | tags | | |
| Fahrweg Sprinter bzw. Wohnmobile (ca. 10 Fahrzeuge) | | | | |
| Art der Schallquelle | Flächenschallquelle (FSQ) | | | |
| L_w / Anlage | 67 | dB(A)/m | | |
| L_{max} | 97,5 Türenschlagen | dB(A) | | |
| Emissionshöhe | 1 | m | | |
| FZB | 1,3 FZB/h zwischen 6.00 bis 22.00 Uhr | tags | | |
| Schallabstrahlung der CarWashBox (Nord-, Ost-, Süd- und Westseite) | | | | |
| L''_w | 44 ¹⁾ | dB(A)/m ² | | |
| Schalldämm-Maß $R'_{w,R}$ | 0 (offen) | dB | | |
| Betriebszeit | 13,5 h zwischen 6.00 bis 22.00 Uhr | tags | | |
| ¹⁾ inklusive Berücksichtigung von ton- und impulshaltigen Geräuschenanteilen | | | | |

| | |
|---|-------------|
| Fahrzeugbewegungen | FZB |
| Schallleistungspegel [dB(A)] | $L_{w,A}$ |
| Spitzenpegel [dB(A)] | $L_{A,max}$ |
| flächenbezogener Schallleistungspegel [dB(A)] | $L''_{w,A}$ |
| Schalldämm-Maß (Rechenwert) [dB] | $R'_{w,R}$ |
| Dezibel bei A-Bewertung | dB(A) |

| Projekt | Bezeichnung | | | |
|--|--|---------|--|--|
| 15117.1 | Änderung des Bebauungsplans Nr. XII "Gewerbegebiet Kreuzäcker" | | | |
| Miller US Cars&Bikes | | | | |
| Betriebshof (ca. 30 Stellplätze) | | | | |
| Art der Schallquelle | Flächenschallquelle (FSQ) | | | |
| L_w / je Pkw | 70,3 | dB(A) | | |
| L_{max} | 97,5 Türenschlagen | dB(A) | | |
| Emissionshöhe | 0,5 | m | | |
| FZB | 10 FZB/h zwischen 7.00 bis 19.00 Uhr | tags | | |
| Fahrweg Lkw (Anlieferung) | | | | |
| Art der Schallquelle | Linienschallquelle (LSQ) | | | |
| L_w | 63 | dB(A)/m | | |
| L_{max} | 104,5 | dB(A) | | |
| Emissionshöhe | 1 | m | | |
| Häufigkeit | 1 Lkw zwischen 8.00 bis 18.00 Uhr | tags | | |
| Rangiergeräusche Lkw-Anfahrt (Anlieferung) | | | | |
| Art der Schallquelle | Punktschallquelle (PSQ) | | | |
| L_w | 86,4 ¹⁾ | dB(A) | | |
| Emissionshöhe | 1 | m | | |
| Häufigkeit | 1 Lkw zwischen 8.00 bis 18.00 Uhr | tags | | |
| ¹⁾ inklusive Zuschlag zur Berücksichtigung impulshaltiger Geräuschteile | | | | |
| Rangiergeräusche Lkw-Abfahrt (Anlieferung) | | | | |
| Art der Schallquelle | Punktschallquelle (PSQ) | | | |
| L_w | 85,5 ¹⁾ | dB(A) | | |
| Emissionshöhe | 1 | m | | |
| Häufigkeit | 1 Lkw zwischen 8.00 bis 18.00 Uhr | tags | | |
| ¹⁾ inklusive Zuschlag zur Berücksichtigung impulshaltiger Geräuschteile | | | | |

| Lkw Ladezone (Anlieferung) | | | |
|---|--|---------|--|
| Art der Schallquelle | Flächenschallquelle (FSQ) | | |
| L_w / Anlage | 82 | dB(A) | |
| Emissionshöhe | 1 | m | |
| Häufigkeit | 30 min je Lkw zwischen 8.00 bis 18.00 Uhr | tags | |
| Fahrweg Rückfahrwarner (Anlieferung) | | | |
| Art der Schallquelle | Linienschallquelle (LSQ) | | |
| L_w | 67 | dB(A)/m | |
| L_{max} | 103 | dB(A) | |
| Emissionshöhe | 1 | m | |
| Häufigkeit | 1 Lkw zwischen 8.00 bis 18.00 Uhr | tags | |
| ¹⁾ inklusive Zuschlag für Tonhaltigkeit (K_T) von 6 dB | | | |
| Fahrweg Sprinter (Anlieferung) | | | |
| Art der Schallquelle | Linienschallquelle (LSQ) | | |
| L_w | 53 | dB(A)/m | |
| L_{max} | 97,5 | dB(A) | |
| Emissionshöhe | 1 | m | |
| Häufigkeit | 5 Sprinter zwischen 8.00 bis 18.00 Uhr | tags | |
| Einzelgeräusche Sprinter (Anlieferung) | | | |
| Art der Schallquelle | Punktschallquelle (PSQ) | | |
| L_w | 77,8 | dB(A) | |
| Emissionshöhe | 1 | m | |
| Häufigkeit | 5 Sprinter zwischen 8.00 bis 18.00 Uhr | tags | |
| Ladezone Sprinter (Anlieferung) | | | |
| Art der Schallquelle | Flächenschallquelle (FSQ) | | |
| L_w / Anlage | 82,0 | dB(A) | |
| L_{max} | 110 | dB(A) | |
| Emissionshöhe | 1 | m | |
| Betriebszeit | 30 min je Sprinter zwischen 8.00 bis 18.00 Uhr | tags | |

| Schallabstrahlung geöffnetes Tor (Werkstatt) | | |
|--|---|-------|
| L_w / Anlage | 85 ¹⁾ | dB(A) |
| Schalldämm-Maß $R'_{w,R}$ | 0 (offen) | dB |
| Betriebszeit | 60 min/h zwischen 8.00 bis 18.00 Uhr (1h Pause) | tags |
| ¹⁾ inklusive Berücksichtigung von ton- und impulshaltigen Geräuschteilen | | |

| | |
|----------------------------------|-------------|
| Fahrzeugbewegungen | FZB |
| Schallleistungspegel [dB(A)] | $L_{w,A}$ |
| Spitzenpegel [dB(A)] | $L_{A,max}$ |
| Schalldämm-Maß (Rechenwert) [dB] | $R'_{w,R}$ |
| Dezibel bei A-Bewertung | dB(A) |

| Projekt | Bezeichnung | | | |
|--|--|---------|--|--|
| 15117.1 | Änderung des Bebauungsplans Nr. XII "Gewerbegebiet Kreuzäcker" | | | |
| Schmid Haustechnik GmbH | | | | |
| Personal- und Besucher-Parkplatz | | | | |
| Art der Schallquelle | Flächenschallquelle (FSQ) | | | |
| L_w / je Pkw | 68,7 | dB(A) | | |
| L_{max} | 97,5 Türenschlagen | dB(A) | | |
| Emissionshöhe | 0,5 | m | | |
| FZB | 1,8 FZB/h zwischen 6.00 bis 19.00 Uhr | tags | | |
| Betriebshof (Fahrwege Betriebsfahrzeuge) | | | | |
| Art der Schallquelle | Flächenschallquelle (FSQ) | | | |
| L_w / je Pkw | 68,7 | dB(A) | | |
| L_{max} | 97,5 Türenschlagen | dB(A) | | |
| Emissionshöhe | 1 | m | | |
| FZB | 2,2 FZB/h zwischen 7.00 bis 18.00 Uhr | tags | | |
| Fahrweg Lkw (Anlieferung und Entsorgung) | | | | |
| Art der Schallquelle | Linienschallquelle (LSQ) | | | |
| L_w | 63 | dB(A)/m | | |
| L_{max} | 104,5 | dB(A) | | |
| Emissionshöhe | 1 | m | | |
| Häufigkeit | 5 Lkw zwischen 7.00 bis 18.00 Uhr (Anlieferung) | tags | | |
| | 1 Lkw zwischen 7.00 bis 18.00 Uhr (Entsorgung) | | | |
| Rangiergeräusche Lkw-Abfahrt (Anlieferung und Entsorgung) | | | | |
| Art der Schallquelle | Punktschallquelle (PSQ) | | | |
| L_w | 85,5 ¹⁾ | dB(A) | | |
| Emissionshöhe | 1 | m | | |
| Häufigkeit | 5 Lkw zwischen 7.00 bis 18.00 Uhr (Anlieferung) | tags | | |
| | 1 Lkw zwischen 7.00 bis 18.00 Uhr (Entsorgung) | | | |

¹⁾ inklusive Zuschlag zur Berücksichtigung impulsartiger Geräuschanteile

| Ladezone Lkw-Anlieferung | | |
|--|---|---------|
| Art der Schallquelle | Flächenschallquelle (FSQ) | |
| L_w / Anlage | 86 | dB(A) |
| L_{max} | 110 | dB(A) |
| Emissionshöhe | 1 | m |
| Häufigkeit | 15 min je Lkw zwischen 7.00 bis 18.00 Uhr | tags |
| Fahrweg Rückfahrwarner (Anlieferung und Entsorgung) | | |
| Art der Schallquelle | Linienschallquelle (LSQ) | |
| L_w | 67 ¹⁾ | dB(A)/m |
| L_{max} | 103 | dB(A) |
| Emissionshöhe | 1 | m |
| Häufigkeit | 5 Lkw zwischen 7.00 bis 18.00 Uhr (Anlieferung) 1 Lkw zwischen 7.00 bis 18.00 Uhr (Entsorgung) | tags |
| ¹⁾ inklusive Zuschlag für Tonhaltigkeit (K_T) von 6 dB | | |
| Containerwechsel (Entsorgung) | | |
| Art der Schallquelle | Flächenschallquelle (FSQ) | |
| L_w / Anlage | 95,3 ¹⁾ | dB(A) |
| Emissionshöhe | 0,5 | m |
| Betriebszeit | 1 Containerwechsel zwischen 7.00 bis 18.00 Uhr | tags |
| ¹⁾ inklusive Zuschlag zur Berücksichtigung impulshaltiger Geräuschanteile | | |

| | |
|------------------------------|-------------|
| Fahrzeugbewegungen | FZB |
| Schallleistungspegel [dB(A)] | $L_{w,A}$ |
| Spitzenpegel [dB(A)] | $L_{A,max}$ |
| Dezibel bei A-Bewertung | dB(A) |

| Projekt | Bezeichnung | | | |
|---|--|---------|--|--|
| 15117.1 | Änderung des Bebauungsplans Nr. XII "Gewerbegebiet Kreuzäcker" | | | |
| Würdinger Bestattungen | | | | |
| Personal-Parkplatz (ca. 3 Stellplätze) | | | | |
| Art der Schallquelle | Flächenschallquelle (FSQ) | | | |
| L_w / je Pkw | 67 | dB(A) | | |
| L_{max} | 97,5 Türenschlagen | dB(A) | | |
| Emissionshöhe | 0,5 | m | | |
| FZB | 0,5 FZB/h zwischen 7.00 bis 18.00 Uhr | tags | | |
| Fahrweg Personal (An- und Abfahrt) | | | | |
| Art der Schallquelle | Linienschallquelle (LSQ) | | | |
| L_w | 47,7 | dB(A)/m | | |
| L_{max} | 92,5 | dB(A) | | |
| Emissionshöhe | 0,5 | m | | |
| FZB | 0,25 FZB/h und Fahrweg zwischen 7.00 bis 18.00 Uhr | tags | | |
| Betriebshof | | | | |
| Art der Schallquelle | Flächenschallquelle (FSQ) | | | |
| L_w / Anlage | 67,5 | dB(A) | | |
| L_{max} | 99,5 Heckklappe | dB(A) | | |
| Emissionshöhe | 0,5 | m | | |
| FZB | 0,7 FZB/h und Fahrweg zwischen 8.00 bis 17.00 Uhr | tags | | |
| Fahrweg Anlieferung Lkw | | | | |
| Art der Schallquelle | Linienschallquelle (LSQ) | | | |
| L_w | 63 | dB(A)/m | | |
| L_{max} | 104,5 | dB(A) | | |
| Emissionshöhe | 1 | m | | |
| Häufigkeit | 1 Lkw zwischen 8.00 bis 17.00 Uhr | tags | | |

| Rangiergeräusche Lkw-Anfahrt | | |
|--|---|---------|
| Art der Schallquelle | Punktschallquelle (PSQ) | |
| L_w | 86,4 ¹⁾ | dB(A) |
| Emissionshöhe | 1 | m |
| Häufigkeit | 1 Lkw zwischen 8.00 bis 17.00 Uhr | tags |
| ¹⁾ inklusive Zuschlag zur Berücksichtigung impulshaltiger Geräuschteile | | |
| Rangiergeräusche Lkw-Abfahrt | | |
| Art der Schallquelle | Punktschallquelle (PSQ) | |
| L_w | 85,5 ¹⁾ | dB(A) |
| Emissionshöhe | 1 | m |
| Häufigkeit | 1 Lkw zwischen 8.00 bis 17.00 Uhr | tags |
| ¹⁾ inklusive Zuschlag zur Berücksichtigung impulshaltiger Geräuschteile | | |
| Ladezone Lkw-Anlieferung | | |
| Art der Schallquelle | Flächenschallquelle (FSQ) | |
| L_w / Anlage | 89 | dB(A) |
| L_{max} | 110 | dB(A) |
| Emissionshöhe | 1 | m |
| Häufigkeit | 30 min zwischen 8.00 bis 17.00 Uhr | tags |
| Fahrweg Rückfahrwarner (Anlieferung) | | |
| Art der Schallquelle | Linienschallquelle (LSQ) | |
| L_w | 67 ¹⁾ | dB(A)/m |
| L_{max} | 103 | dB(A) |
| Emissionshöhe | 1 | m |
| Häufigkeit | 1 Lkw zwischen 8.00 bis 17.00 Uhr | tags |
| ¹⁾ inklusive Zuschlag für Tonhaltigkeit (K_T) von 6 dB | | |
| Hochdruckreiniger | | |
| Art der Schallquelle | Flächenschallquelle (FSQ) | |
| L_w / Anlage | 93,6 | dB(A) |
| Emissionshöhe | 1 | m |
| Betriebszeit | 60 min (2 Fzg. je 30 min) zwischen 8.00 bis 17.00 Uhr | tags |
| ¹⁾ inklusive Zuschlag für Informationshaltigkeit (K_I) von 3 dB | | |

| Bagger | | |
|----------------------|------------------------------------|-------|
| Art der Schallquelle | Flächenschallquelle (FSQ) | |
| L_w / Anlage | 94 | dB(A) |
| Emissionshöhe | 1 | m |
| Betriebszeit | 60 min zwischen 8.00 bis 17.00 Uhr | tags |

| Fortluft Werkstatt und Waschhalle (Nord-Fassade) | | |
|---|--------------------------------------|-------|
| Art der Schallquelle | Punktschallquelle (PSQ) | |
| L_w | 59 | dB(A) |
| Emissionshöhe | 3 | m |
| Betriebszeit | 60 min/h zwischen 7.00 bis 18.00 Uhr | tags |

| | |
|------------------------------|-------------|
| Fahrzeugbewegungen | FZB |
| Schallleistungspegel [dB(A)] | $L_{w,A}$ |
| Spitzenpegel [dB(A)] | $L_{A,max}$ |
| Dezibel bei A-Bewertung | dB(A) |



Dokumentation der Berechnungen
Projekt: Änderung Bebauungsplan Nr. XII "Gewerbegebiet Kreuzäcker"
Inhalt: Übersicht über die Berechnungsergebnisse (Beurteilungs- und Spitzenpegel)

| Immissionsort | Gebiets- ausweisung | LOW tags dB(A) | L _{IK} tags dB(A) | DLOW tags dB | LOW nachts dB(A) | L _{IK} nachts dB(A) | DLOW nachts dB |
|---------------|------------------------|----------------------|----------------------------------|--------------------|------------------------|------------------------------------|----------------------|
| IO 1 | MI | 60 | 49,1 | --- | 45 | 34,1 | --- |
| IO 2 | MI | 60 | 53,0 | --- | 45 | 38,0 | --- |



**Dokumentation der Berechnungen
Projekt: Änderung Bebauungsplan Nr. XII "Gewerbegebiet Kreuzäcker"
Inhalt: Übersicht über die Berechnungsergebnisse (Beurteilungs- und Spitzenpegel)**

Legende

| | |
|---------------------|--|
| Immissionsort | Bezeichnung des Immissionsorts |
| Gebiets- ausweisung | Schutzwürdigkeit des Immissionsortes |
| LOW tags | Orientierungswert tags (6.00 bis 22.00 Uhr) der DIN 18005 |
| LIK tags | Berechnetes Immissionskontingent tags (6.00 bis 22.00 Uhr) |
| DLOW tags | Überschreitung des Orientierungswertes tags |
| LOW nachts | Orientierungswert nachts (22.00 bis 6.00 Uhr) der DIN 18005 |
| LIK nachts | Berechnetes Immissionskontingent nachts (22.00 bis 6.00 Uhr) |
| DLOW nachts | Überschreitung des Orientierungswertes nachts |



**Dokumentation der Berechnungen
Projekt: Änderung Bebauungsplan Nr. XII "Gewerbegebiet Kreuzäcker"
Inhalt: Berechnung nach DIN 45691**

| Schallquelle | K0 Ges. dB | S m ² | Fl.maß 10 log S dB | s m | Adiv dB | dlw(LrT) dB | dlw(LrN) dB | ZR(dlT) dB | ZR(dlN) dB | LrT dB(A) | LrN dB(A) |
|---|------------------|---------------------|--------------------------|--------|------------|----------------|----------------|---------------|---------------|--------------|--------------|
| Immissionsort IO 1 SW EG L(G),T 60 dB(A) L(G),N 45 dB(A) LrT 49,1 dB(A) LrN 34,1 dB(A) | | | | | | | | | | | |
| eGE 1 (Carwash) | 0 | 2271,8 | 33,6 | 56,23 | -46,0 | 60,0 | 45,0 | 0,0 | 0,0 | 47,6 | 32,6 |
| eGE 2 (Miller) | 0 | 2572,4 | 34,1 | 90,61 | -50,1 | 60,0 | 45,0 | 0,0 | 0,0 | 44,0 | 29,0 |
| Immissionsort IO 2 SW EG L(G),T 60 dB(A) L(G),N 45 dB(A) LrT 53,0 dB(A) LrN 38,0 dB(A) | | | | | | | | | | | |
| eGE 1 (Carwash) | 0 | 2271,8 | 33,6 | 39,99 | -43,0 | 60,0 | 45,0 | 0,0 | 0,0 | 50,5 | 35,5 |
| eGE 2 (Miller) | 0 | 2572,4 | 34,1 | 48,83 | -44,8 | 60,0 | 45,0 | 0,0 | 0,0 | 49,3 | 34,3 |

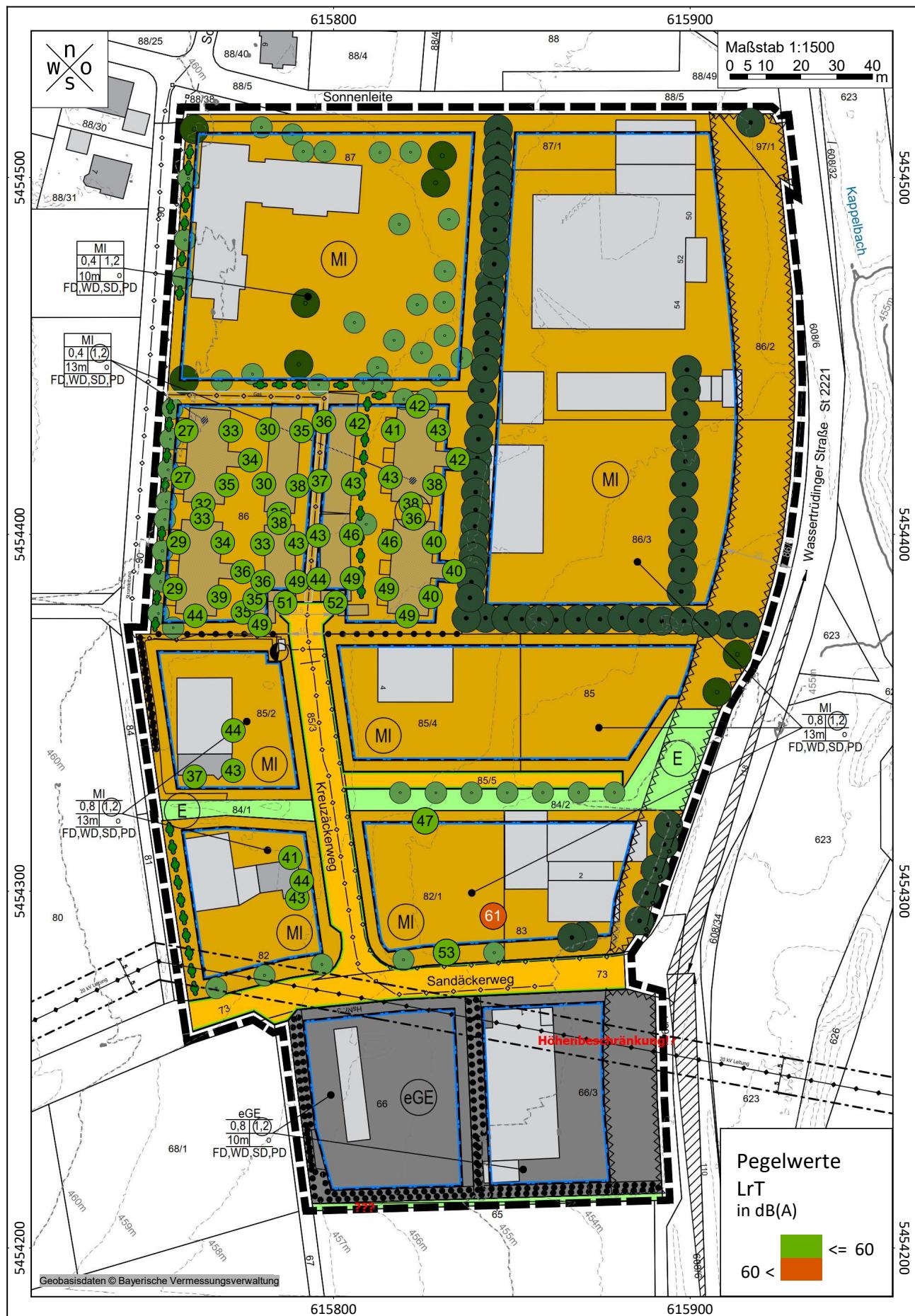


**nenation der Berechnungen
kt: Änderung Bebauungsplan Nr. XII "Gewerbegebiet Kreuzäcker"
: Berechnung nach DIN 45691**

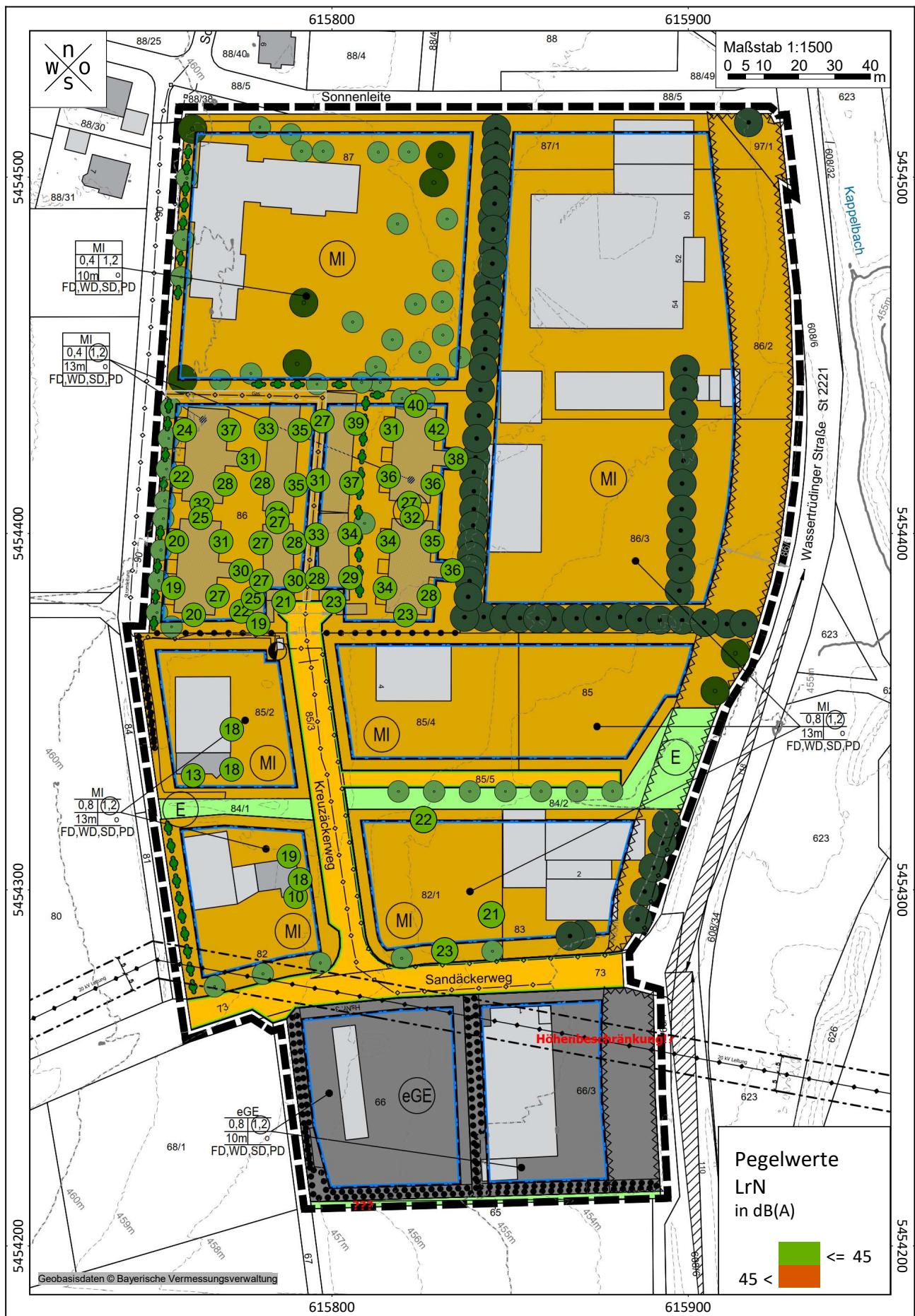
Legende

| | | |
|-----------------------|----------------|---|
| Schallquelle | dB | Bezeichnung der Schallquelle |
| <0 Ges. | m ² | Zuschlag für gerichtete Abstrahlung (Summe aus KO/Wand und KO/Boden) |
| Σ | dB | Größe der Quelle |
| $\Sigma \cdot \log S$ | m | Flächenmaß in dB |
| Σ | dB | Mittlere Entfernung Schallquelle - Immissionsort |
| α_{div} | dB | Mittlere Dämpfung aufgrund geometrischer Ausbreitung (nach DIN EN ISO 9613-2) |
| $\Sigma L_w(L,T)$ | dB | Korrektur Betriebszeiten |
| $\Sigma R(L,T)$ | dB | Ruhezeitzuschlag (Anteil) |
| $\Sigma R(L,N)$ | dB | Ruhezeitzuschlag (Anteil) |
| ΣT | dB(A) | Tageszeitraum |
| ΣN | dB(A) | Nachtzeitraum |

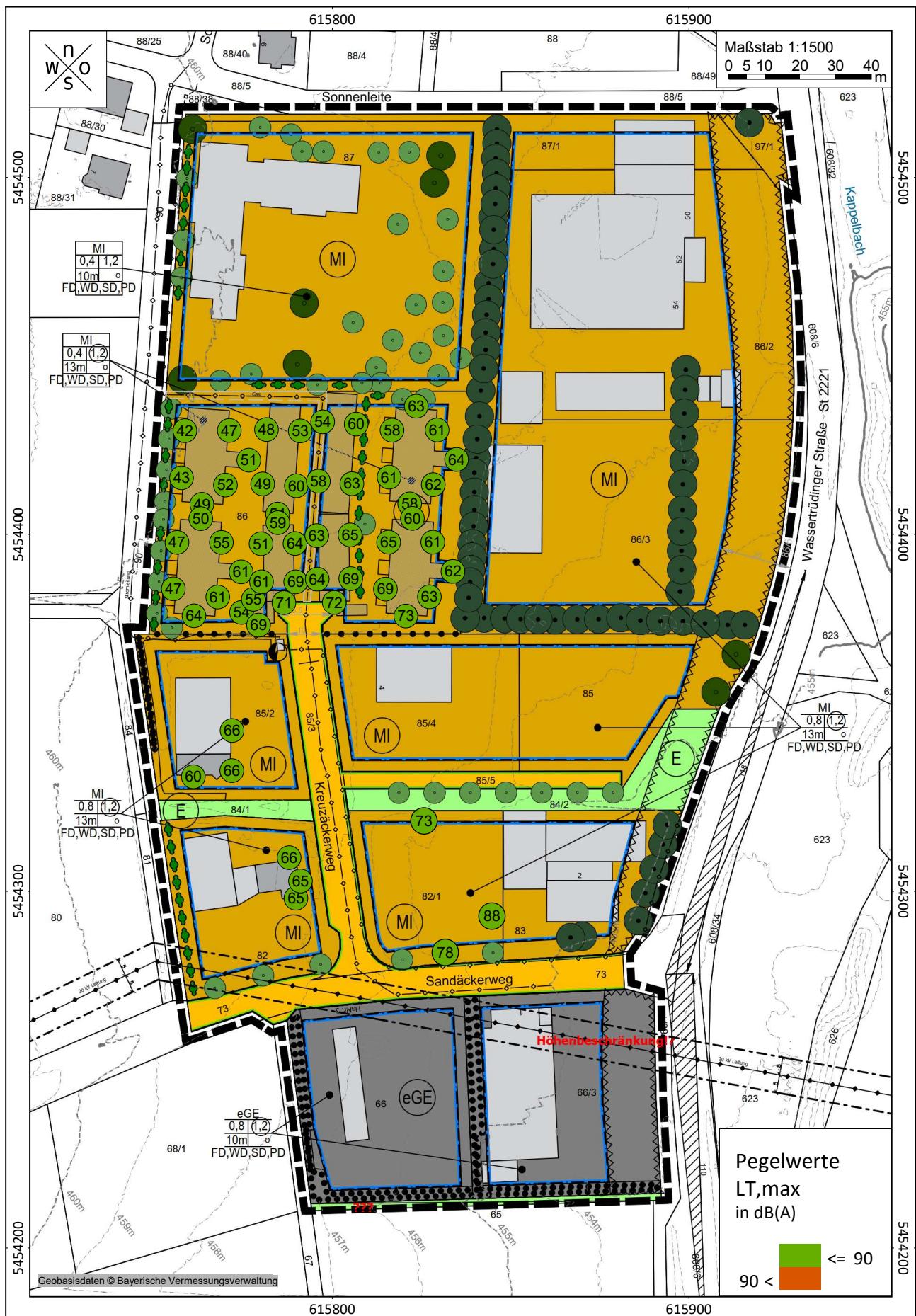
Gebäudepegelkarte - Gewerbelärm Bestand - Tagzeitraum (6.00 bis 22.00 Uhr)



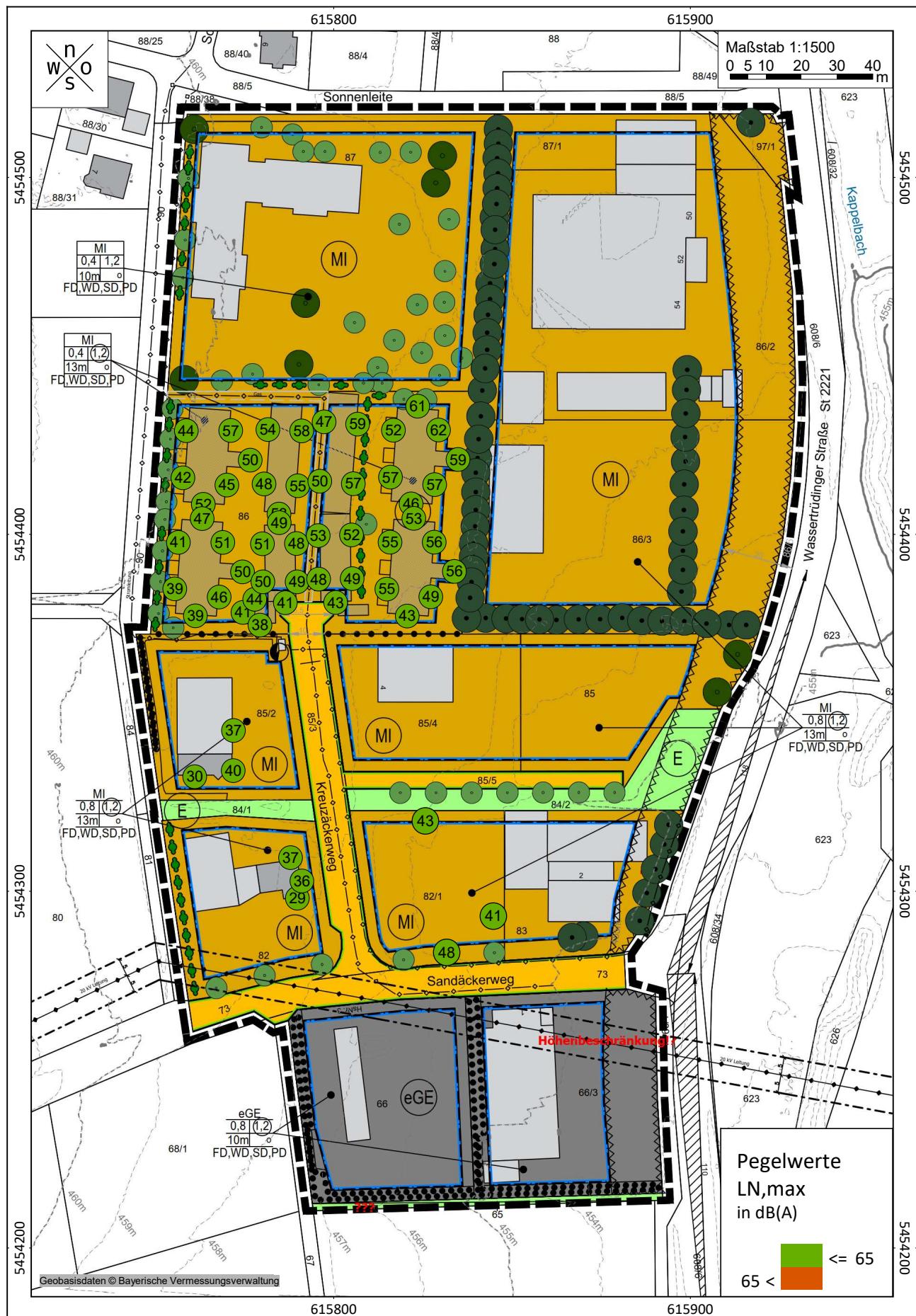
Gebäudepegelkarte - Gewerbelärm Bestand - Nachtzeitraum (22.00 bis 6.00 Uhr)



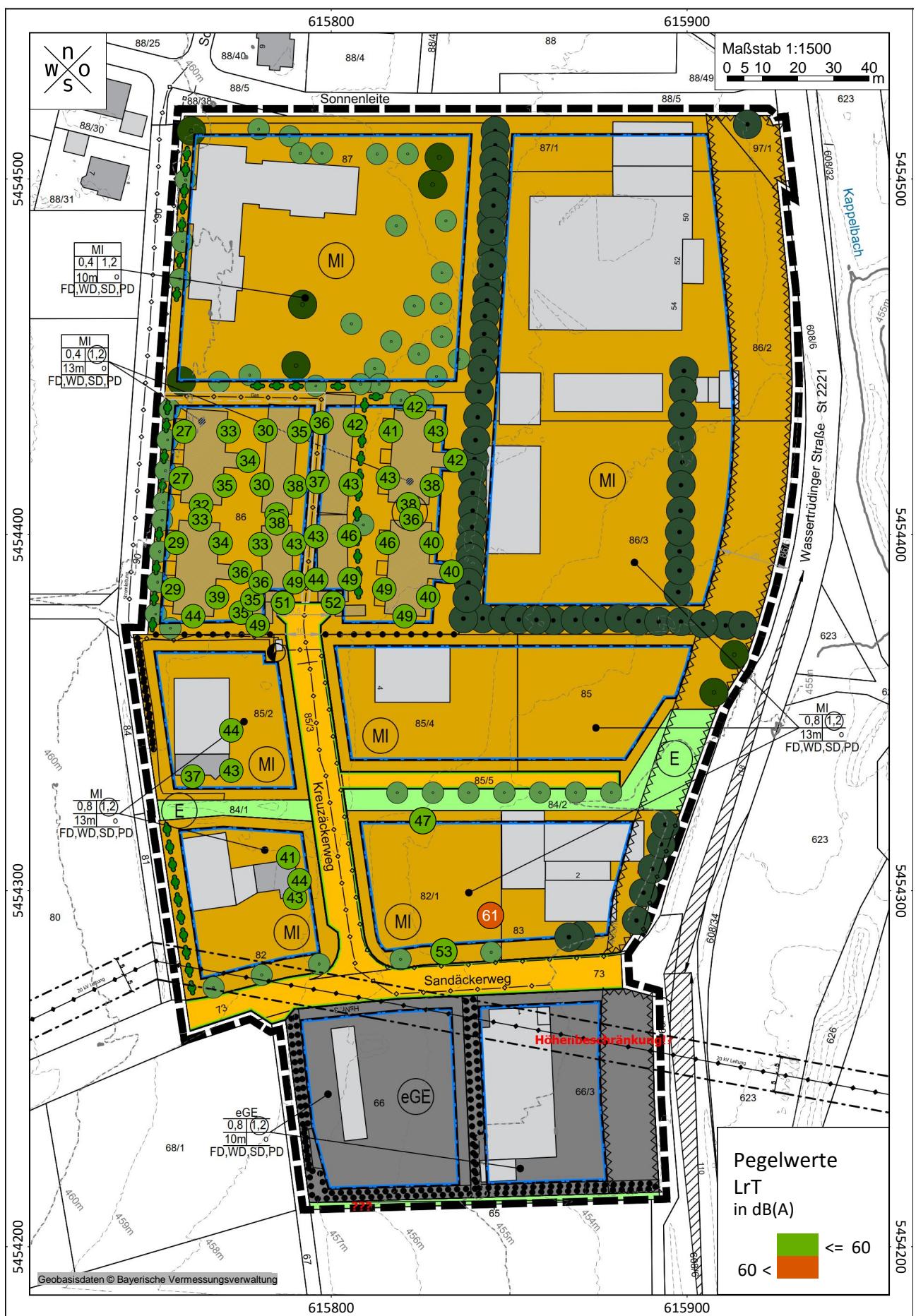
Gebäudepegelkarte - Gewerbelärm Bestand - Tagzeitraum (6.00 bis 22.00 Uhr)



Gebäudepegelkarte - Gewerbelärm Bestand - Nachtzeitraum (22.00 bis 6.00 Uhr)

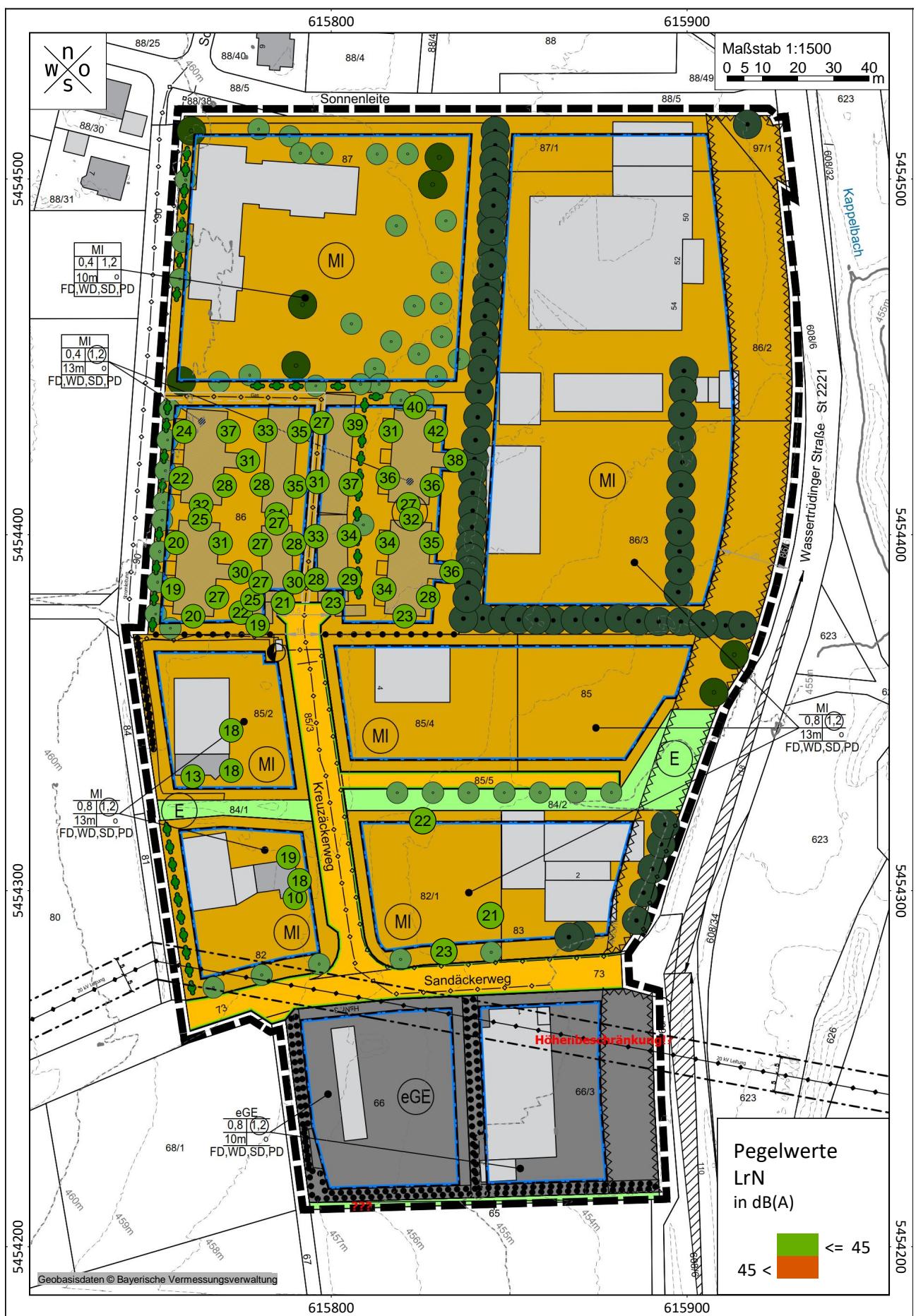


Gebäudepegelkarte - Gewerbelärm - Tagzeitraum (6.00 bis 22.00 Uhr)



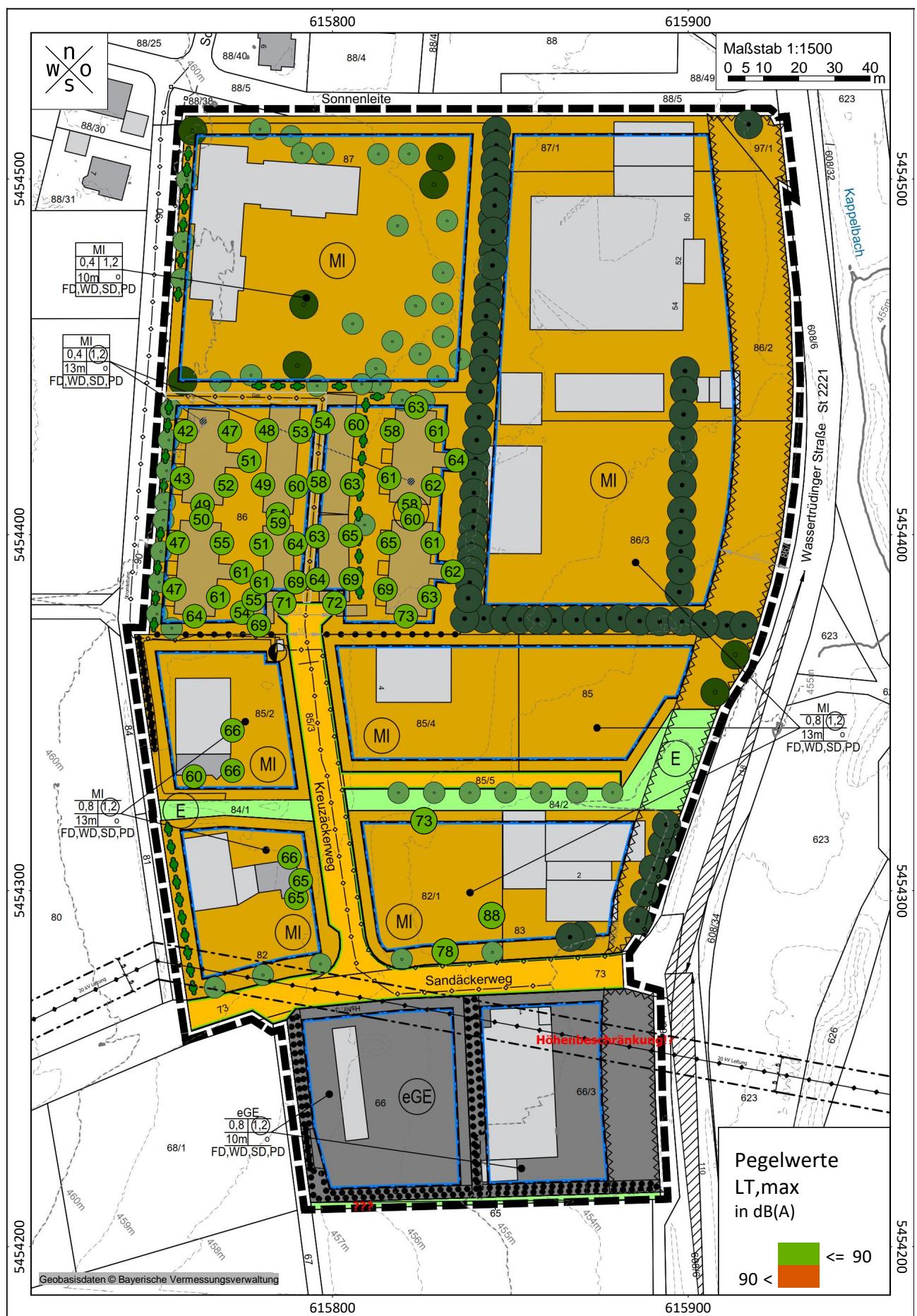


Gebäudepegelkarte - Gewerbelärm - Nachtzeitraum (22.00 bis 6.00 Uhr)





Gebäudepegelkarte - Gewerbelärm - Tagzeitraum (6.00 bis 22.00 Uhr)





Gebäudepegelkarte - Gewerbelärm - Nachtzeitraum (22.00 bis 6.00 Uhr)

