

# Schalltechnische Untersuchung

zur 32. Flächennutzungsplanänderung  
"Am Eikawäldchen und Stockum-Nord" und  
zum Bebauungsplan 51 A "Am Eikawäldchen"  
der Stadt Werne

**Bericht Nr. 2912.1/01**

---

Auftraggeber: **Herr Ludwig Schürmann**  
In der Eika 24  
59368 Werne-Stockum

Bearbeiter: Jens Lapp, Dipl.-Met.

Datum: 22.07.2016



Akkreditiert nach DIN EN ISO/IEC 17025  
für die Ermittlung der Emissionen und  
Immissionen von Geräuschen

Bekannt gegebene Stelle nach § 29b  
im Sinne von § 26 BImSchG

Qualitätsmanagementsystem  
nach DIN EN ISO 9001:2008

## **1 Zusammenfassung**

Die Stadt Werne beabsichtigt die 32. Flächennutzungsplanänderung "Am Eikawäldchen und Stockum-Nord" sowie die Aufstellung des Bebauungsplanes 51 A "Am Eikawäldchen" in 59368 Werne-Stockum.

In diesem Zusammenhang war auftragsgemäß zu prüfen, ob in dem geplanten Wohngebiet ein angemessener Schutz vor Lärmbelastungen, die bei Veranstaltungen von dem nördlich gelegenen Bürgerhaus und der Nutzung der südöstlich gelegenen Sportanlage ausgehen können, erfüllt wird.

Die schalltechnischen Berechnungen zum Gewerbelärm, hervorgerufen durch Veranstaltungen im Bürgerhaus, haben ergeben, dass die in allgemeinen Wohngebieten geltenden Immissionsrichtwerte der TA Lärm bzw. die schalltechnischen Orientierungswerte nach Beiblatt 1 zu DIN 18005-1 von tagsüber 55 dB(A) und nachts 40 dB(A) auf den unmittelbar angrenzenden Flächen bei freier Schallausbreitung um bis zu 10 dB(A) überschritten, bei größerem Abstand zum Bürgerhaus jedoch auch eingehalten bzw. unterschritten werden (siehe Kapitel 6.1).

Unter Berücksichtigung einer Lärmschutzwand mit einer Länge von 42 m kann jedoch eine Minderung der Geräuschimmissionen erreicht werden, sodass der Immissionsrichtwert von nachts 40 dB(A) in der Erdgeschosebene flächendeckend und in der Obergeschosebene weitgehend eingehalten wird (siehe Lärmkarten, Kapitel 8.2). Im ohnehin immissionsunempfindlicheren Tageszeitraum bestehen dann keine weitergehenden Einschränkungen.

Überschreitungen der nach Nr. 6.1 Abs. 2 der TA Lärm zulässigen Maximalpegel infolge einzelner kurzzeitiger Geräuschspitzen sind beim Betrieb des Bürgerhauses nicht zu erwarten.

Die Ausbreitungsberechnungen zum Sportlärm, die nach den Regelungen der Sportanlagenlärmschutzverordnung (18. BImSchV) erfolgten, haben ergeben, dass beim Spielbetrieb des SV Stockum 47/63 e.V. in der mittäglichen Ruhezeit an Sonn- und Feiertagen (13.00 - 15.00 Uhr) im südöstlichen Bereich des Plangebietes Überschreitungen des nach der 18. BImSchV in allgemeinen Wohngebieten geltenden Immissionsrichtwertes von 50 dB(A) um bis zu 4 dB(A) zu erwarten sind. Mit größerem Abstand zwischen Sportplatz und Plangebiet wird der vorgenannte Immissionsrichtwert eingehalten bzw. unterschritten (siehe Kapitel 6.2).

Durch die Errichtung einer Lärmschutzwand mit einer relativen Höhe von 3 m und einer Länge von 30 m im Südosten des Plangebietes können die Geräuschimmissionen soweit gemindert werden, sodass der Immissionsrichtwert von innerhalb der Ruhezeiten 50 dB(A) im Bereich der für die zukünftige Wohnbebauung gelegenen Flächen mindestens eingehalten wird (siehe Lärmkarten, Kapitel 8.3).

Beim werktäglichen Trainingsbetrieb in den abendlichen Ruhezeiten (20.00 - 22.00 Uhr) ist im Vergleich zu der mittäglichen Ruhezeit an Sonn- und Feiertagen mit geringeren Geräuschemissionen zu rechnen. Außerhalb der Ruhezeiten ist aufgrund der um 5 dB(A) höheren Immissionsrichtwerte und der längeren Mittelungszeit ebenfalls kein Immissionskonflikt zu erwarten.

Überschreitungen der für kurzzeitige Geräuschspitzen geltenden Immissionsrichtwerte sind bei der Nutzung der Sportanlage im Tageszeitraum nicht zu erwarten, nachts wird die Sportanlage in der Regel nicht genutzt.

Die vorgenannten Lärmschutzwände müssen über eine flächenbezogene Masse von mindestens 10 kg/m<sup>2</sup> verfügen und eine geschlossene Oberfläche ohne Risse, Lücken oder sonstige Öffnungen aufweisen.

Die vorliegende schalltechnische Untersuchung umfasst einschließlich Anhang 43 Seiten.\*)

Gronau, den 22.07.2016

WENKER & GESING  
Akustik und Immissionsschutz GmbH



**WENKER & GESING**  
Akustik und Immissionsschutz GmbH  
Gartenstrasse 8 48599 Gronau  
Tel. 02562/701 19-0 Fax 02562/701 19-10  
[www.wenker-gesing.de](http://www.wenker-gesing.de)



i. V. Jens Lapp, Dipl.-Met.



Jürgen Gesing, Dipl.-Ing.

\*) Die Vervielfältigung dieses Berichts ist nur dem Auftraggeber zum internen Gebrauch und zur Weitergabe in Zusammenhang mit dem Untersuchungsobjekt gestattet.

## Inhalt

|     |                                                       |    |
|-----|-------------------------------------------------------|----|
| 1   | Zusammenfassung .....                                 | 2  |
| 2   | Situation und Aufgabenstellung .....                  | 6  |
| 3   | Beurteilungsgrundlagen.....                           | 8  |
| 3.1 | DIN 18005-1 .....                                     | 8  |
| 3.2 | TA Lärm .....                                         | 9  |
| 3.3 | 18. BImSchV .....                                     | 11 |
| 4   | Grundlagen zur Ermittlung der Geräuschemissionen..... | 14 |
| 4.1 | Gewerbliche Anlagen und Betriebe .....                | 14 |
| 4.2 | Sportanlagen.....                                     | 15 |
| 5   | Emissionsdaten .....                                  | 17 |
| 5.1 | Bürgerhaus .....                                      | 17 |
| 5.2 | Sportanlage.....                                      | 21 |
| 6   | Ergebnisse.....                                       | 24 |
| 6.1 | Bürgerhaus .....                                      | 24 |
| 6.2 | Sportlärm .....                                       | 25 |
| 6.3 | Qualität der Ergebnisse .....                         | 27 |
| 7   | Quellen- und Literaturverzeichnis .....               | 28 |
| 8   | Anlagen.....                                          | 30 |
| 8.1 | Digitalisierungsplan.....                             | 31 |
| 8.2 | Lärmkarten Bürgerhaus .....                           | 33 |
| 8.3 | Lärmkarten Sport .....                                | 38 |
| 8.4 | Eingabedaten der schalltechnischen Berechnungen.....  | 41 |

## Abbildungen

|         |                                                                                 |    |
|---------|---------------------------------------------------------------------------------|----|
| Abb. 1: | Übersichtskarte mit Kennzeichnung der Lage des Plangebietes .....               | 6  |
| Abb. 2: | Planzeichnung zum Bebauungsplan (Entwurf) /15/ .....                            | 7  |
| Abb. 3: | Eckdaten zur berücksichtigten Lärmschutzwand nördlich des Plangebietes          | 25 |
| Abb. 4: | Eckdaten zur berücksichtigten Lärmschutzwand im Südosten des Plangebietes ..... | 26 |

## Tabellen

|         |                                                                                       |    |
|---------|---------------------------------------------------------------------------------------|----|
| Tab. 1: | Schalltechnische Orientierungswerte gem. Beiblatt 1 zu DIN 18005-1 .....              | 8  |
| Tab. 2: | Gebietsart und Immissionsrichtwerte gem. TA Lärm .....                                | 10 |
| Tab. 3: | Immissionsrichtwerte gemäß 18. BImSchV .....                                          | 11 |
| Tab. 4: | Schallleistungspegel nach VDI 3770 für ein Fußballspiel der 2. Herrenmannschaft ..... | 23 |

## 2 Situation und Aufgabenstellung

Die Stadt Werne beabsichtigt die 32. Flächennutzungsplanänderung "Am Eikawäldchen und Stockum-Nord" sowie die Aufstellung des Bebauungsplanes 51 A "Am Eikawäldchen" in 59368 Werne-Stockum. In diesem Zuge sollen vorhandene Wiesen und Äcker einer wohnbaulichen Nutzung zugeführt werden.

Auftragsgemäß war daher zu prüfen, ob in dem geplanten Wohngebiet ein angemessener Schutz vor Lärmbelastungen, die von Veranstaltungen in dem nördlich gelegenen Bürgerhaus sowie der Nutzung der südöstlich gelegenen Sportanlage ausgehen können, erfüllt wird.

Die Lage des Plangebietes im Werner Ortsteil Stockum ist in Abbildung 1 markiert, Abbildung 2 zeigt einen Entwurf der Planzeichnung zum Bebauungsplan /15/.

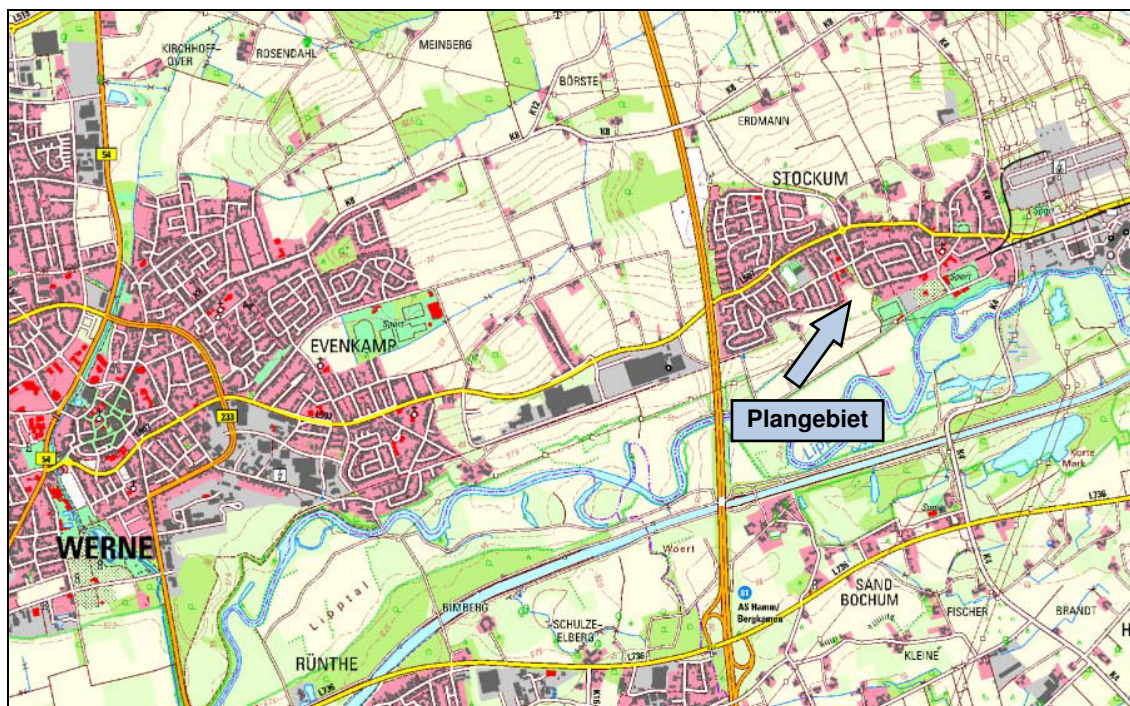


Abb. 1: Übersichtskarte mit Kennzeichnung der Lage des Plangebietes

Als Grundlage für die weitere Planung ist im Auftrag von Herrn Schürmann eine schalltechnische Untersuchung durchzuführen, die die Geräuschimmissionen des Bürgerhauses und des benachbarten Fußballplatzes ermittelt und anhand der einschlägigen Beurteilungsgrundlagen (siehe Kapitel 3) beurteilt.



Abb. 2: Planzeichnung zum Bebauungsplan (Entwurf) /15/

### 3 Beurteilungsgrundlagen

#### 3.1 DIN 18005-1

Die DIN 18005-1 /9/ gibt Hinweise zur Berücksichtigung des Schallschutzes bei der städtebaulichen Planung und führt hierzu im Beiblatt 1 /10/ schalltechnische Orientierungswerte als Zielvorstellungen an.

Nach Beiblatt 1 müssen Lärmvorsorge und Lärminderung

*"[...] deshalb auch durch städtebauliche Maßnahmen bewirkt werden. Voraussetzung dafür ist die Beachtung allgemeiner schalltechnischer Grundregeln bei der Planung und deren rechtzeitige Berücksichtigung in den Verfahren zur Aufstellung der Bauleitpläne (Flächennutzungsplan, Bebauungsplan) sowie bei anderen raumbezogenen Fachplanungen."*

Die Einhaltung oder Unterschreitung der schalltechnischen Orientierungswerte

*"[...] ist wünschenswert, um die mit der Eigenart des betreffenden Baugebietes oder der betreffenden Baufläche verbundene Erwartung auf angemessenen Schutz vor Lärmbelastungen zu erfüllen."*

Das geplante Wohnbaugebiet soll nach Auskunft der Archplan Stadtentwicklung GmbH als allgemeines Wohngebiet (WA) eingestuft werden /14/. Zur Beurteilung der Geräuschimmissionen werden daher die in Tabelle 1 genannten schalltechnischen Orientierungswerte zu Grunde gelegt.

Tab. 1: Schalltechnische Orientierungswerte gem. Beiblatt 1 zu DIN 18005-1

| Gebietskategorie            | Schalltechnische Orientierungswerte<br>gemäß Beiblatt 1 zu DIN 18005-1 |                       |
|-----------------------------|------------------------------------------------------------------------|-----------------------|
|                             | [dB(A)]                                                                |                       |
|                             | tags                                                                   | nachts                |
| Allgemeines Wohngebiet (WA) | 55                                                                     | 40 (45) <sup>1)</sup> |

<sup>1)</sup> gilt für Verkehrsgeräusche

Das Beiblatt 1 zu DIN 18005-1 nennt folgende Hinweise für die Anwendung der Orientierungswerte:

*"Die [...] genannten Orientierungswerte sind als eine sachverständige Konkretisierung der Anforderungen an den Schallschutz im Städtebau aufzufassen. Der Belang des Schallschutzes ist bei der in der städtebaulichen Planung erforderlichen Abwägung der Belange als ein wichtiger Planungsgrundsatz neben anderen Belangen [...] zu verstehen. Die Abwägung kann*



*in bestimmten Fällen bei Überwiegen anderer Belange [...] zu einer entsprechenden Zurückstellung des Schallschutzes führen.*

*[...]*

*In vorbelasteten Bereichen, insbesondere bei vorhandener Bebauung, bestehenden Verkehrswegen und in Gemengelagen, lassen sich die Orientierungswerte oft nicht einhalten. Wo im Rahmen der Abwägung mit plausibler Begründung von den Orientierungswerten abgewichen werden soll, weil andere Belange überwiegen, sollte möglichst ein Ausgleich durch andere geeignete Maßnahmen (z. B. geeignete Gebäudeanordnung und Grundrissgestaltung, bauliche Schallschutzmaßnahmen - insbesondere für Schlafräume) vorgesehen und planungsrechtlich abgesichert werden.*

*Überschreitungen der Orientierungswerte [...] und entsprechende Maßnahmen zum Erreichen ausreichenden Schallschutzes [...] sollen im Erläuterungsbericht zum Flächennutzungsplan oder in der Begründung zum Bebauungsplan beschrieben und gegebenenfalls in den Plänen gekennzeichnet werden."*

Die schalltechnischen Orientierungswerte beziehen sich auf folgende Zeiten:

|        |                  |
|--------|------------------|
| tags   | 6.00 - 22.00 Uhr |
| nachts | 22.00 - 6.00 Uhr |

und gelten entsprechend für eine Beurteilungszeit von 16 Stunden tags bzw. 8 Stunden nachts.

### **3.2 TA Lärm**

Die Technische Anleitung zum Schutz gegen Lärm (TA Lärm) /3/ dient nach Nr. 1 Abs. 1 dem Schutz der Allgemeinheit und der Nachbarschaft vor schädlichen Umwelteinwirkungen durch Geräusche sowie der Vorsorge gegen schädliche Umwelteinwirkungen durch Geräusche.

Sie gilt nach Nr. 1 Abs. 2 für Anlagen, die als genehmigungsbedürftige oder nicht genehmigungsbedürftige Anlagen den Anforderungen des Zweiten Teils des Bundes-Immissionsschutzgesetzes (BImSchG) /1/ unterliegen. Die unter den Buchstaben a bis h der TA Lärm genannten Anlagen, wie z. B. Sport- und Freizeitanlagen, landwirtschaftliche Anlagen, Schießplätze, Tagebaue, Baustellen, Seehafenumschlagsanlagen und Anlagen für soziale Zwecke sind vom Anwendungsbereich der TA Lärm grundsätzlich ausgenommen.

Zur Beurteilung der durch Veranstaltungen im Bürgerhaus hervorgerufenen Geräuschimmissionen werden die in Tabelle 2 aufgeführten Immissionsrichtwerte nach Nr. 6.1 der TA Lärm herangezogen /14/.

Tab. 2: Gebietsart und Immissionsrichtwerte gem. TA Lärm

| Art der Nutzung      | Gebietskategorie            | Immissionsrichtwert<br>[dB(A)] |        |
|----------------------|-----------------------------|--------------------------------|--------|
|                      |                             | tags                           | nachts |
| Geplantes Wohngebiet | Allgemeines Wohngebiet (WA) | 55                             | 40     |

Einzelne kurzzeitige Geräuschspitzen dürfen nach Nr. 6.1 der TA Lärm die Immissionsrichtwerte am Tage um nicht mehr als 30 dB(A) und in der Nacht um nicht mehr als 20 dB(A) überschreiten.

Die Immissionsrichtwerte beziehen sich auf folgende Zeiten:

|        |                  |
|--------|------------------|
| tags   | 6.00 - 22.00 Uhr |
| nachts | 22.00 - 6.00 Uhr |

und gelten während des Tages für eine Beurteilungszeit von 16 Stunden. Maßgebend für die Beurteilung der Nacht ist die volle Nachtstunde mit dem höchsten Beurteilungspegel, zu dem die zu beurteilende Anlage relevant beiträgt.

Die maßgeblichen Immissionsorte liegen

- bei bebauten Flächen 0,5 m außerhalb vor der Mitte des geöffneten Fensters des vom Geräusch am stärksten betroffenen schutzbedürftigen Raumes nach DIN 4109 /8/;
- bei unbebauten Flächen oder bebauten Flächen, die keine Gebäude mit schutzbedürftigen Räumen enthalten, an dem am stärksten betroffenen Rand der Fläche, wo nach dem Bau- und Planungsrecht Gebäude mit schutzbedürftigen Räumen erstellt werden dürfen;
- bei mit der zu beurteilenden Anlage baulich verbundenen schutzbedürftigen Räumen, bei Körperschallübertragung sowie bei der Einwirkung tieffrequenter Geräusche in dem am stärksten betroffenen schutzbedürftigen Raum.

In allgemeinen Wohngebieten und Kleinsiedlungsgebieten, in reinen Wohngebieten sowie in Kurgebieten, für Krankenhäuser und Pflegeanstalten ist bei der Ermittlung des Beurteilungspegels für folgende Zeiten die erhöhte Störwirkung von Geräuschen durch einen Zuschlag von 6 dB(A) zu berücksichtigen:

|                         |                                                           |
|-------------------------|-----------------------------------------------------------|
| an Werktagen            | 6.00 - 7.00 Uhr<br>20.00 - 22.00 Uhr                      |
| an Sonn- und Feiertagen | 6.00 - 9.00 Uhr<br>13.00 - 15.00 Uhr<br>20.00 - 22.00 Uhr |

### 3.3 18. BImSchV

Für Geräuschimmissionen, die von Sportanlagen ausgehen, gilt die 18. BImSchV (Sportanlagenlärmschutzverordnung) /2/. Sie gilt für die Errichtung, die Beschaffenheit und den Betrieb von Sportanlagen, soweit sie zum Zwecke der Sportausübung betrieben werden und einer Genehmigung nach § 4 des Bundes-Immissionsschutzgesetzes (BImSchG) /1/ nicht bedürfen.

Wie in den vorangegangenen Abschnitten bereits dargelegt wurde, sollen die überbaubaren Flächen des Wohnbaugebietes Schürmann als allgemeines Wohngebiet (WA) festgesetzt werden /14/. Gemäß § 2 Abs. 2 der Sportanlagenlärmschutzverordnung gelten in allgemeinen Wohngebieten folgende Immissionsrichtwerte:

Tab. 3: Immissionsrichtwerte gemäß 18. BImSchV

| Gebietskategorie            | Beurteilungszeitraum | Immissionsrichtwerte gem. 18. BImSchV            |
|-----------------------------|----------------------|--------------------------------------------------|
| Allgemeines Wohngebiet (WA) | tags                 | 50 dB(A) <sup>*)</sup> / 55 dB(A) <sup>**)</sup> |
|                             | nachts               | 40 dB(A)                                         |

<sup>\*)</sup> innerhalb der Ruhezeiten

<sup>\*\*)</sup> außerhalb der Ruhezeiten

Im Rahmen der städtebaulichen Planung gelten zwar grundsätzlich die Orientierungswerte des Beiblattes 1 zur DIN 18005-1, doch sind Sportanlagen gemäß der Sportanlagenlärmschutzverordnung (18. BImSchV) zu beurteilen. Dies führt während der Ruhezeiten gegenüber der DIN 18005-1 zu einer um 5 dB strengeren Beurteilung.

Einzelne kurzzeitige Geräuschspitzen sollen die Immissionsrichtwerte der 18. BImSchV tags um nicht mehr als 30 dB(A) und nachts um nicht mehr als 20 dB(A) überschreiten.

Die Immissionsrichtwerte beziehen sich auf folgende Zeiten:

|             |                         |                      |
|-------------|-------------------------|----------------------|
| 1. tags     | an Werktagen            | 6.00 bis 22.00 Uhr,  |
|             | an Sonn- und Feiertagen | 7.00 bis 22.00 Uhr.  |
| 2. nachts   | an Werktagen            | 0.00 bis 6.00 Uhr    |
|             | und                     | 22.00 bis 24.00 Uhr, |
|             | an Sonn- und Feiertagen | 0.00 bis 7.00 Uhr    |
|             | und                     | 22.00 bis 24.00 Uhr. |
| 3. Ruhezeit | an Werktagen            | 6.00 bis 8.00 Uhr    |
|             | und                     | 20.00 bis 22.00 Uhr, |
|             | an Sonn- und Feiertagen | 7.00 bis 9.00 Uhr,   |
|             |                         | 13.00 bis 15.00 Uhr  |
|             | und                     | 20.00 bis 22.00 Uhr. |

Die Ruhezeit von 13.00 bis 15.00 Uhr an Sonn- und Feiertagen ist nur zu berücksichtigen, wenn die Nutzungsdauer der Sportanlage oder der Sportanlagen an Sonn- und Feiertagen in der Zeit von 9.00 bis 20.00 Uhr 4 Stunden oder mehr beträgt.

Die Beurteilungszeiten sind nach /2/ wie folgt definiert:

- |                     |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |
|---------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| werktags            | <ul style="list-style-type: none"><li>- tags außerhalb der Ruhezeiten (8.00 bis 20.00 Uhr) gilt eine Beurteilungszeit von 12 Stunden</li><li>- tags während der Ruhezeiten (6.00 bis 8.00 Uhr und 20.00 bis 22.00 Uhr) gilt jeweils eine Beurteilungszeit von 2 Stunden</li><li>- nachts (22.00 bis 6.00 Uhr) gilt eine Beurteilungszeit von 1 Stunde (ungünstigste volle Nachtstunde)</li></ul>                                                               |
| sonn- und feiertags | <ul style="list-style-type: none"><li>- tags außerhalb der Ruhezeiten (9.00 bis 13.00 Uhr und 15.00 bis 20.00 Uhr) gilt eine Beurteilungszeit von 9 Stunden</li><li>- tags während der Ruhezeiten (7.00 bis 9.00 Uhr, 13.00 bis 15.00 Uhr und 20.00 bis 22.00 Uhr) gilt jeweils eine Beurteilungszeit von 2 Stunden</li><li>- nachts (0.00 bis 7.00 Uhr und 22.00 bis 24.00 Uhr) gilt eine Beurteilungszeit von 1 Stunde (ungünstigste volle Stunde)</li></ul> |

Beträgt die gesamte Nutzungszeit der Sportanlage oder Sportanlagen zusammenhängend weniger als 4 Stunden und fallen mehr als 30 Minuten der Nutzungszeit in die Zeit von 13.00 bis 15.00 Uhr, gilt als Beurteilungszeit ein Zeitabschnitt von 4 Stunden, der die volle Nutzungszeit umfasst.

Nach § 5, Abs. 4 soll bei Sportanlagen, die vor Inkrafttreten der 18. BImSchV (1991) baurechtlich genehmigt oder - soweit eine Baugenehmigung nicht erforderlich war - errichtet waren, die zuständige Behörde von einer Festsetzung von Betriebszeiten absehen, wenn die Immissionsrichtwerte jeweils um weniger als 5 dB(A) überschritten werden.

Ebenso soll nach § 5, Abs. 5 die zuständige Behörde von einer Festsetzung von Betriebszeiten absehen, wenn infolge des Betriebs einer oder mehrerer Sportanlagen bei seltenen Ereignissen

1. die Geräuschimmissionen außerhalb von Gebäuden die Immissionsrichtwerte um nicht mehr als 10 dB(A), keinesfalls aber die folgenden Höchstwerte überschreiten:

|                               |          |
|-------------------------------|----------|
| tags außerhalb der Ruhezeiten | 70 dB(A) |
| tags innerhalb der Ruhezeiten | 65 dB(A) |
| nachts                        | 55 dB(A) |
- und

2. einzelne kurzzeitige Geräuschspitzen die für seltene Ereignisse geltenden Immissionsrichtwerte tags um nicht mehr als 20 dB(A) und nachts um nicht mehr als 10 dB(A) überschreiten.

Nach Anhang 1.5 der 18. BImSchV gelten besondere Ereignisse und Veranstaltungen als selten, wenn sie an höchstens 18 Kalendertagen eines Jahres in einer Beurteilungszeit oder mehreren Beurteilungszeiten auftreten. Dies gilt unabhängig von der Zahl der einwirkenden Sportanlagen.

Die für die Beurteilung maßgeblichen Immissionsorte liegen

- a) bei bebauten Flächen 0,5 m außerhalb, etwa vor der Mitte des geöffneten, vom Geräusch am stärksten betroffenen Fensters eines zum dauernden Aufenthalt von Menschen bestimmten Raumes einer schutzbedürftigen Nutzung;
- b) bei unbebauten Flächen, die aber mit zum Aufenthalt von Menschen bestimmten Gebäuden bebaut werden dürfen, an dem am stärksten betroffenen Rand der Fläche, wo nach dem Bau- und Planungsrecht Gebäude mit zu schützenden Räumen erstellt werden dürfen;
- c) bei mit der Anlage baulich aber nicht betrieblich verbundenen Wohnungen in dem am stärksten betroffenen schutzbedürftigen Raum.



## 4 Grundlagen zur Ermittlung der Geräuschemissionen

### 4.1 Gewerbliche Anlagen und Betriebe

Die Schallausbreitungsberechnung erfolgt gemäß Anhang A.2.3 der TA Lärm /3/ nach DIN ISO 9613-2 /11/. Danach ist der an einem Aufpunkt auftretende äquivalente Oktavband-Dauerschalldruckpegel bei Mitwind,  $L_{T(DW)}$ , nach Gleichung (3) der DIN ISO 9613-2 zu berechnen:

$$L_{T(DW)} = L_W + D_C - A$$

Dabei bedeuten:

- $L_{T(DW)}$  der Oktavband-Dauerschalldruckpegel bei Mitwind
- $L_W$  der Oktavband-Schalleistungspegel der Schallquelle in Dezibel
- $D_C$  die Richtwirkungskorrektur in Dezibel
- $A$  die Oktavbanddämpfung in Dezibel, die während der Schallausbreitung von der Quelle zum Empfänger vorliegt

Die Oktavbanddämpfung  $A$  berechnet sich nach Gleichung (4) der DIN ISO 9613-2:

$$A = A_{\text{div}} + A_{\text{atm}} + A_{\text{gr}} + A_{\text{bar}} + A_{\text{misc}}$$

Dabei bedeuten:

- $A_{\text{div}}$  die Dämpfung auf Grund geometrischer Ausbreitung
  - $A_{\text{atm}}$  die Dämpfung auf Grund von Luftabsorption
  - $A_{\text{gr}}$  die Dämpfung auf Grund des Bodeneffekts
  - $A_{\text{bar}}$  die Dämpfung auf Grund von Abschirmung
  - $A_{\text{misc}}$  die Dämpfung auf Grund verschiedener anderer Effekte
- $$A_{\text{misc}} = A_{\text{fol}} + A_{\text{site}} + A_{\text{hous}}$$
- mit:
- $A_{\text{fol}}$  die Dämpfung von Schall durch Bewuchs
  - $A_{\text{site}}$  die Dämpfung von Schall durch ein Industriegelände
  - $A_{\text{hous}}$  die Dämpfung von Schall durch bebautes Gelände

Der äquivalente A-bewertete Dauerschalldruckpegel bei Mitwind,  $L_{AT(DW)}$ , ist durch Addition der einzelnen Quellen und für jedes Oktavband nach Formel (5) der DIN ISO 9613-2 zu bestimmen:

$$L_{AT(DW)} = 10 \cdot \lg \left\{ \sum_{i=1}^n \left[ \sum_{j=1}^n 10^{0,1 \cdot [L_{T(ij)} + A_r(j)]} \right] \right\} \text{ dB}$$

Der A-bewertete Langzeit-Mittelungspegel  $L_{AT}(LT)$  im langfristigen Mittel errechnet sich nach Gleichung (6) der DIN ISO 9613-2:

$$L_{AT}(LT) = L_{AT}(DW) - C_{met}$$

Dabei bedeuten:

$C_{met}$  meteorologische Korrektur zur Bestimmung des Langzeitmittelungspegels:

$$C_{met} = 0 \quad \text{wenn } d_p \leq 10 \cdot (h_s + h_r)$$

$$C_{met} = C_0 \cdot [1 - 10 \cdot (h_s + h_r) / d_p] \quad \text{wenn } d_p > 10 \cdot (h_s + h_r)$$

mit

$h_s$  Höhe der Quelle in Metern

$h_r$  Höhe des Aufpunktes in Metern

$d_p$  Abstand zwischen Quelle und Aufpunkt in Metern, projiziert auf die horizontale Bodenebene

$C_0$  Faktor in Dezibel, abhängig von den örtlichen Wetterstatistiken für Windgeschwindigkeit und -richtung sowie Temperaturgradienten

Die meteorologische Korrektur  $C_{met}$  wird auf Grundlage einer langjährigen Windstatistik der DWD-Station Werl (Bezugszeitraum 1971 - 1980) /13/ ermittelt.

Die Berechnung der Geräuschimmissionen erfolgt flächendeckend für Immissionshöhen von 2,0 m über Gelände (Erdgeschoss) und 5,0 m über Gelände (Obergeschoss) mit Hilfe der Schallimmissionsprognose-Software CadnaA /18/. Hierbei werden Abschirmungen und Reflexionen von Gebäuden sowie Unebenheiten des Geländes berücksichtigt. Das Rechenraster beträgt 1,0 m x 1,0 m.

## 4.2 Sportanlagen

Nach Anhang 1.1 der 18. BImSchV sind Sportanlagen folgende bei bestimmungsgemäßer Nutzung auftretende Geräusche zuzurechnen:

- Geräusche durch technische Einrichtungen und Geräte
- Geräusche durch die Sporttreibenden
- Geräusche durch die Zuschauer und sonstigen Nutzer
- Geräusche, die von Parkplätzen auf dem Anlagengelände ausgehen

Die Beurteilungspegel  $L_r$  von Sportanlagen werden gemäß Anhang 1.3.5 der 18. BImSchV für die Beurteilungszeit  $T_r$  unter Berücksichtigung der Zuschläge  $K_{i,i}$  für Impulshaltigkeit und/oder auffällige Pegeländerungen und  $K_{T,i}$  für Ton- und Informationshaltigkeit nach folgender Gleichung ermittelt:

$$L_r = 10 \lg \left[ \frac{1}{T_r} \sum_i T_i \cdot 10^{0,1(L_{A_{m,i}} + K_{l,i} + K_{T,i})} \right]$$

mit:

- |                                                         |                          |
|---------------------------------------------------------|--------------------------|
| a) für den Tag außerhalb der Ruhezeiten<br>an Werktagen | $T_r = \sum_i T_i = 12h$ |
| an Sonn- und Feiertagen                                 | $T_r = \sum_i T_i = 9h$  |
| b) für den Tag innerhalb der Ruhezeiten                 | $T_r = \sum_i T_i = 2h$  |
| c) für die Nacht                                        | $T_r = \sum_i T_i = 1h$  |

Gemäß Anhang 2 der 18. BImSchV ist der Mittelungspegel  $L_{Am}$  in Anlehnung an die VDI-Richtlinie 2714 /5/ und die VDI-Richtlinie 2720 /6/ wie folgt zu berechnen:

$$L_{Am} = L_{WAm} + DI + K_o - D_S - D_L - D_{BM} - D_e$$

hierbei bedeuten:

|           |                                          |
|-----------|------------------------------------------|
| $L_{Am}$  | Mittelungspegel an einem Immissionsort   |
| $L_{WAm}$ | mittlerer Schalleistungspegel            |
| $DI$      | Richtwirkungsmaß                         |
| $K_o$     | Raumwinkelmaß                            |
| $D_S$     | Abstandsmaß                              |
| $D_L$     | Luftabsorptionsmaß                       |
| $D_{BM}$  | Boden- und Meteorologiedämpfungsmaß      |
| $D_e$     | Einfügedämpfungsmaß eines Schallschirmes |

Die schalltechnischen Berechnungen des Sportlärms erfolgen wiederum flächenhaft für Immissionshöhen von 2,0 m (Erdgeschoss) und 5,0 m (Obergeschoss) über Gelände.

## **5 Emissionsdaten**

### **5.1 Bürgerhaus**

#### **5.1.1 Vorbemerkungen**

Die Ermittlung der bei Veranstaltungen von dem Bürgerhaus an der Graf-von-Westerholt-Straße ausgehenden Geräuschemissionen erfolgt analog zu der schalltechnischen Untersuchung zur "Nutzungsänderung zu einem Veranstaltungssaal für Privatfeiern" des Ingenieurbüros für Akustik und Bauphysik Schwetzke & Partner GbR, Dortmund, aus dem Jahr 2004 /14/, die uns von der Archplan Stadtentwicklung GmbH zur Verfügung gestellt wurde.

Demnach wird die Bewirtschaftung einschließlich der elektrisch verstärkten Musikbeschallung dem jeweiligen Mieter des Saales überlassen. Die Parkplätze südlich des Bürgerhauses dürfen dabei schon im Bestand aufgrund der Nähe zu dem Wohnhaus "In der Eika 16" ausschließlich im Tageszeitraum (6.00 - 22.00 Uhr) genutzt werden. Darüber hinaus dürfen im Nachtzeitraum (22.00 - 6.00 Uhr) an der Südfassade des Festsaaes aus Schallschutzgründen keine Fenster oder Türen geöffnet werden.

Bei der Erstellung des digitalen Berechnungsmodells werden die in /14/ ermittelten und für die maßgeblichen Fassadenbauteile angegebenen Schalldämm-Maße sowie der maximal zulässige Innenpegel übernommen.

Die Berechnungen erfolgen für den Tageszeitraum mit geöffneten Türen und Nutzung des o. g. Parkplatzes, für die nach der TA Lärm zu beurteilende ungünstigste Nachtstunde (z. B. 22.00 - 23.00 Uhr) mit geschlossenen Türen und ohne Nutzung des unmittelbar nördlich des Plangebietes gelegenen Parkplatzes.

#### **5.1.2 Schallabstrahlung über die Fassadenbauteile**

Die Schallabstrahlung der Fassadenbauteile des Bürgerhauses ist gemäß TA Lärm nach der VDI-Richtlinie 2571<sup>\*)</sup> /4/ zu berechnen.

<sup>\*)</sup> Anmerkung: im Oktober 2006 zurückgezogen; wird jedoch weiterhin angewendet, soweit die Regelwerke durch datierten Normenverweis die Anwendung vorsehen.

Demnach bestimmen die von den aufzustellenden Maschinen bzw. durchgeführten Tätigkeiten abgestrahlten Schallleistungen und die akustischen Eigenschaften der Raumbegrenzungsflächen die Schalldruckpegel im Innern eines Gebäudes.

Aus diesen Schalldruckpegeln (Innen) und der Schalldämmung der Außenhaut (Wände, Dächer, Fenster, Tore, Öffnungen) ergeben sich die ins Freie abgestrahlten Schallleistungen der Elemente. Dabei wird vorausgesetzt, dass die Körperschallanregung der Außenhautelemente des Gebäudes vernachlässigbar ist.

Der von einem Außenhautelement abgestrahlte Schallleistungspegel errechnet sich dann bei Rechnung in der Mittenfrequenz nach Gleichung (9b) der VDI 2571:

$$L_{WA} = L_I - R'_w - 4 + 10 \cdot \lg (S/S_0)$$

Dabei bedeuten:

|          |                                                                        |
|----------|------------------------------------------------------------------------|
| $L_{WA}$ | vom betrachteten Bauteil abgestrahlter Schallleistungspegel            |
| $L_I$    | mittlerer Schalldruckpegel im Innern des Gebäudes                      |
| $R'_w$   | bewertetes Schalldämm-Maß des betrachteten Bauteils                    |
| $S$      | Fläche des betrachteten schallabstrahlenden Bauteils in m <sup>2</sup> |
| $S_0$    | Bezugsfläche $S_0 = 1 \text{ m}^2$                                     |

Der mittlere Schalldruckpegel im Innern eines Gebäudes ergibt sich aus den darin durchgeführten Tätigkeiten nach Gleichung (6a) der VDI 2571:

$$L_I = L_W + 10 \cdot \lg (4 / A)$$

Dabei bedeuten:

|       |                                                                                                                 |
|-------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| $L_I$ | Schalldruckpegel im Innern des Gebäudes in dB(A)                                                                |
| $L_W$ | Summe der Schallleistungspegel der in der Halle eingesetzten Maschinen bzw. durchgeführten Tätigkeiten in dB(A) |
| $A$   | Äquivalente Schallabsorptionsfläche der Halle in m <sup>2</sup>                                                 |

Gemäß den uns zur Verfügung gestellten Unterlagen /14/ ist der innerhalb des Bürgerhauses zulässige Schalldruckpegel auf  $L_I = 95 \text{ dB(A)}$  begrenzt und im Rahmen sämtlicher Veranstaltungen einzuhalten.

Die in Bezug auf das geplante Wohnbaugebiet maßgeblichen schallabstrahlenden Bauteile sind das Dach des Festsaaes sowie die Glasfront an der Südfassade, wobei die darin befindlichen Türen im Nachtzeitraum aufgrund der benachbarten Wohnbebauung schon im Bestand permanent geschlossen zu halten sind /14/. Darüber hinaus ist die Schalldämmung der Südfassade nachts durch eine mobile Faltwandkonstruktion oder vergleichbar) zu erhöhen /14/. Tagsüber werden die Türen im Rahmen der vorliegenden Untersuchung als geöffnet in Ansatz gebracht. Im Einzelnen ergeben sich aus /14/ folgende Bauschalldämm-Maße:

- Dach, tags und nachts:  $R'_w = 35 \text{ dB}$
- Fassade Süd (Glas), tags:  $R'_w = 30 \text{ dB}$
- Fassade Süd (Glas + Faltwandkonstruktion), nachts:  $R'_w = 35 \text{ dB}$
- Fassade Süd, Doppeltüren (geöffnet), tags:  $R'_w = 0 \text{ dB}$
- Fassade Süd, Doppeltüren (geschlossen + Faltwandkonstruktion), nachts:  $R'_w = 20 \text{ dB}$

Die Einwirkzeit der Geräusche wird tagsüber mit 50 % der Beurteilungszeit (d. h. sonn- und feiertags 270 Minuten außerhalb der Ruhezeiten, 210 Minuten innerhalb der Ruhezeiten) und nachts über die volle zu beurteilenden Nachtstunde berücksichtigt.

Die aus den vorgenannten Ansätzen resultierenden Schallleistungspegel können den Tabellen im Anhang dieses Berichts entnommen werden.

### 5.1.3 Parkplatzlärm

Die Berechnung der Geräuschemissionen, die durch die schon im Bestand ausschließlich tagsüber zulässige Nutzung des Parkplatzes südlich des Saales hervorgerufen werden, erfolgt nach dem sog. zusammengefassten Verfahren gemäß Abschnitt 8.2.1 der Parkplatzlärmstudie des Bayerischen Landesamtes für Umwelt /12/, das sowohl die Emissionen aus dem Parksuchverkehr auf den Fahrgassen als auch die Emissionen aus dem Ein- und Ausparken in die einzelnen Stellplätze, also Rangieren, An- und Abfahren, Türeenschlagen, berücksichtigt.

Mit dem nachfolgend beschriebenen vereinfachten Berechnungsverfahren lassen sich nach /12/ im Normalfall für alle von Parkplatzlärm beeinflussten Immissionsorte Beurteilungspegel "auf der sicheren Seite" berechnen.

Der flächenbezogene Schallleistungspegel des Parkplatzes unter Berücksichtigung des Fahrverkehrs ergibt sich nach folgender empirischer Formel:

$$L_W'' = L_{W0} + K_{PA} + K_I + K_D + K_{StrO} + 10 \cdot \lg(B \cdot N) - 10 \cdot \lg(S / 1m^2)$$

Dabei bedeuten:

|            |                                                                                                                                                                                       |
|------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| $L_W''$    | Flächenbezogener Schallleistungspegel aller Vorgänge auf dem Parkplatz (einschließlich Durchfahranteil)                                                                               |
| $L_{W0}$   | Ausgangsschallleistungspegel für eine Bewegung/h auf einem P+R-Parkplatz                                                                                                              |
| $K_{PA}$   | Zuschlag für die Parkplatzart                                                                                                                                                         |
| $K_I$      | Zuschlag für die Impulshaltigkeit (für das zusammengefasste Verfahren)                                                                                                                |
| $K_D$      | Schallanteil der durchfahrenden Kfz und des Parksuchverkehrs;<br>$K_D = 2,5 \cdot \lg(f \cdot B - 9) \text{ dB(A)}$ ; $f \cdot B > 10$ Stellplätze; $K_D = 0$ für $f \cdot B \leq 10$ |
| $f$        | Stellplätze je Einheit der Bezugsgröße                                                                                                                                                |
| $K_{StrO}$ | Zuschlag für unterschiedliche Fahrbahnoberflächen                                                                                                                                     |
| $B$        | Bezugsgröße (Anzahl der Stellplätze, Netto-Verkaufsfläche in m <sup>2</sup> o. a.)                                                                                                    |
| $N$        | Bewegungshäufigkeit (Bewegungen je Einheit der Bezugsgröße und Stunde)                                                                                                                |
| $S$        | Gesamt- bzw. Teilfläche des Parkplatzes                                                                                                                                               |

Im Einzelnen werden folgende Werte in Ansatz gebracht:

|             |   |                                                                     |
|-------------|---|---------------------------------------------------------------------|
| $L_{W0}$    | = | 63 dB(A) als Ausgangsschallleistungspegel                           |
| $K_{PA}$    | = | 0 dB(A) für Besucherparkplätze                                      |
| $K_I$       | = | 4 dB(A) für Besucherparkplätze                                      |
| $B$         | = | 25 Stellplätze /14/                                                 |
| $f$         | = | 1,0 aufgrund der gewählten Bezugsgröße "Stellplätze"                |
| $K_D$       | = | ca. 3,0 dB(A)                                                       |
| $K_{StrO}$  | = | 0 dB(A) für asphaltierte Fahrgassen /17/                            |
| $B \cdot N$ | = | 4 Pkw-Bewegungen pro Stellplatz im Tageszeitraum (6.00 - 22.00 Uhr) |
| $S$         | = | ca. 402 m <sup>2</sup>                                              |

Die Fahrbewegungen werden gleichmäßig auf den gesamten Tageszeitraum verteilt. Es ergeben sich folgende (flächenbezogene) Schallleistungspegel:

$$L_{WA}'' = 51,9 \text{ dB(A)/m}^2 \quad \text{bzw.} \quad L_{WA} = 78,0 \text{ dB(A)}$$

Kommunikationsgeräusche etwaiger, sich auf dem Parkplatz aufhaltender Personen (z. B. Raucher) sind tagsüber bei Ansatz geöffneter Türen und einem Innenpegel von 95 dB(A) nur von untergeordneter Bedeutung. Nachts dürfen sich dort keine Personen aufhalten; die Türen sind schon im Bestand aus Lärmschutzgründen permanent geschlossen zu halten und eine Parkplatznutzung ist nicht zulässig.



## **5.2 Sportanlage**

### **5.2.1 Kurzbeschreibung der Sportanlage**

Die vom SV Stockum 47/63 e.V. genutzte Sportanlage östlich / südöstlich der vorgesehenen Wohnbauflächen umfasst u. a. einen Rasen-Fußballplatz und einen Tennisplatz, wobei zur Beurteilung der Geräuschsituation im Plangebiet ausschließlich der Trainings- bzw. Spielbetrieb auf dem Tennisplatz maßgeblich ist. Die bei der Nutzung des Rasenspielfeldes hervorgerufenen Geräuschimmissionen sind aufgrund des deutlich größeren Abstandes nicht relevant.

Nach Angaben der Stadt Werne, Abteilung III.2 Sportbüro /16/, finden auf dem Tennisplatz an Sonn- und Feiertagen sowohl Wettbewerbs- und Freundschaftsspiele der 1. Herrenmannschaft als auch der 2. Herrenmannschaft des SV Stockum 47/63 e.V. statt. Die Spiele der 1. Mannschaft mit dem potentiell höchsten Zuschaueraufkommen werden gemäß den uns zur Verfügung gestellten Unterlagen jedoch in der Regel erst um 14.30 Uhr angepfiffen, sodass lediglich 30 Minuten der Spielzeit auf die immissionsempfindliche, mittägliche Ruhezeit zwischen 13.00 und 15.00 Uhr entfallen. Im Vergleich dazu stellen daher die Spiele der 2. Herrenmannschaft, die üblicherweise schon um 13.00 Uhr angepfiffen werden, aufgrund der längeren Nutzungszeit innerhalb der Ruhezeit - trotz des üblicherweise geringeren Zuschaueraufkommens - die schalltechnisch ungünstigere Situation dar. Der Trainingsbetrieb in den werktäglichen Abendstunden endet gemäß /16/ um 21.00 Uhr und ruft daher im Vergleich zum Spielbetrieb der 2. Mannschaft deutlich geringere Geräuschimmissionen hervor.

Die mittägliche Ruhezeit an Sonn- und Feiertagen von 13.00 bis 15.00 Uhr stellt somit den immissionsempfindlichsten Beurteilungszeitraum dar. Gegenüber den anderen Ruhezeiten, z. B. an Werktagen von 20.00 bis 22.00 Uhr, in denen üblicherweise Trainingsbetrieb stattfindet, ist am Wochenende das Zuschaueraufkommen auf der Sportanlage höher und die Geräuscentwicklung daher auch größer.

Im Vergleich mit den Tageszeiten außerhalb der Ruhezeiten, z. B. sonn- und feiertags von 9.00 bis 13.00 Uhr und von 15.00 bis 20.00 Uhr, ist die Immissionsbelastung in den Ruhezeiten höher, da außerhalb der Ruhezeiten eine zeitliche Mittelung der Geräuscheinwirkungen über 9 Stunden anstatt über 2 Stunden erfolgt.

Ein Nachtbetrieb zwischen 22.00 und 6.00 Uhr findet auf der Sportanlage nicht statt.

In den schalltechnischen Berechnungen wird davon ausgegangen, dass keine elektrisch verstärkten Musikeinspielungen oder Lautsprecherdurchsagen erfolgen. Der An- und Abfahrverkehr von Aktiven und Zuschauern ist zur Beurteilung der Geräuschsituation im vorliegenden Fall nicht von Bedeutung, da an dem Tennisplatz selbst keine Stellplätze zur Verfügung stehen. Vielmehr muss der deutlich weiter östlich gelegene Parkplatz am Rasenspielfeld genutzt werden.

### 5.2.2 Fußballspiel der 2. Herrenmannschaft, Anstoß 13.00 Uhr

In den schalltechnischen Berechnungen wird im Sinne einer "worst-case"-Betrachtung folgendes Szenario berücksichtigt:

- Punktspiel der 2. Herrenmannschaft auf dem Tennenplatz von 13.00 bis 14.45 Uhr, Spieldauer in der Ruhezeit: 90 Minuten, 50 Zuschauer

### 5.2.3 Geräuschemissionen bei Fußballspielen

Die Ermittlung der Geräuschemissionen bei Fußballspielen erfolgt nach der VDI 3770 /7/. Demnach setzt sich die Gesamtschallemission im Wesentlichen aus den Geräuschanteilen der Spieler, der Schiedsrichterpfiffe, der Zuschauer und ggf. von Lautsprecherdurchsagen zusammen.

Die Schallleistungspegel sind teilweise abhängig von der Zuschauerzahl  $n$  und errechnen sich nach folgenden Gleichungen:

Spieler (auf das ganze Spielfeld verteilt):

$$L_{WA,T} = 94 \text{ dB(A)}$$

Schiedsrichterpfiffe (auf das gesamte Spielfeld verteilt):

$$L_{WA,T} = 73,0 \text{ dB(A)} + 20 \cdot \lg(1 + n) \quad \text{für } n \leq 30$$

$$L_{WA,T} = 98,5 \text{ dB(A)} + 3 \cdot \lg(1 + n) \quad \text{für } n > 30$$

Der mittlere Spitzen-Schallleistungspegel von Schiedsrichterpfeifen beträgt

$$L_{WAmax} = 118 \text{ dB(A)}.$$

Zuschauer (auf den gesamten Sitz- oder Stehplatzbereich verteilt):

$$L_{WA,T} = 80,0 \text{ dB(A)} + 10 \cdot \lg(n)$$

Für durchschnittlich besuchte Punktspiele der 2. Herrenmannschaft werden den Berechnungen mit Verweis auf Angaben der Stadt Werne /16/ 50 Zuschauer zu Grunde gelegt.

Zusammengefasst ergeben sich somit die in Tabelle 4 aufgeführten Schallleistungspegel.

Tab. 4: Schalleistungspegel nach VDI 3770 für ein Fußballspiel der 2. Herrenmannschaft

| Schallquelle         | Schalleistungspegel $L_{WA,T}$<br>bei einem Punktspiel mit 50 Zuschauern<br>[dB(A)] |
|----------------------|-------------------------------------------------------------------------------------|
| Zuschauer (gesamt)   | 97,0                                                                                |
| Spieler              | 94,0                                                                                |
| Schiedsrichterpfiffe | 103,6                                                                               |

## **6 Ergebnisse**

### **6.1 Bürgerhaus**

Bei Veranstaltungen im Festsaal des Bürgerhauses können relevante Geräuschimmissionen insbesondere durch die schallabstrahlenden Fassadenbauteile (Glasfront, Dach, tagsüber geöffnete Türen) und - nur tagsüber - durch die Nutzung des Parkplatzes unmittelbar nördlich des Plangebietes hervorgerufen werden.

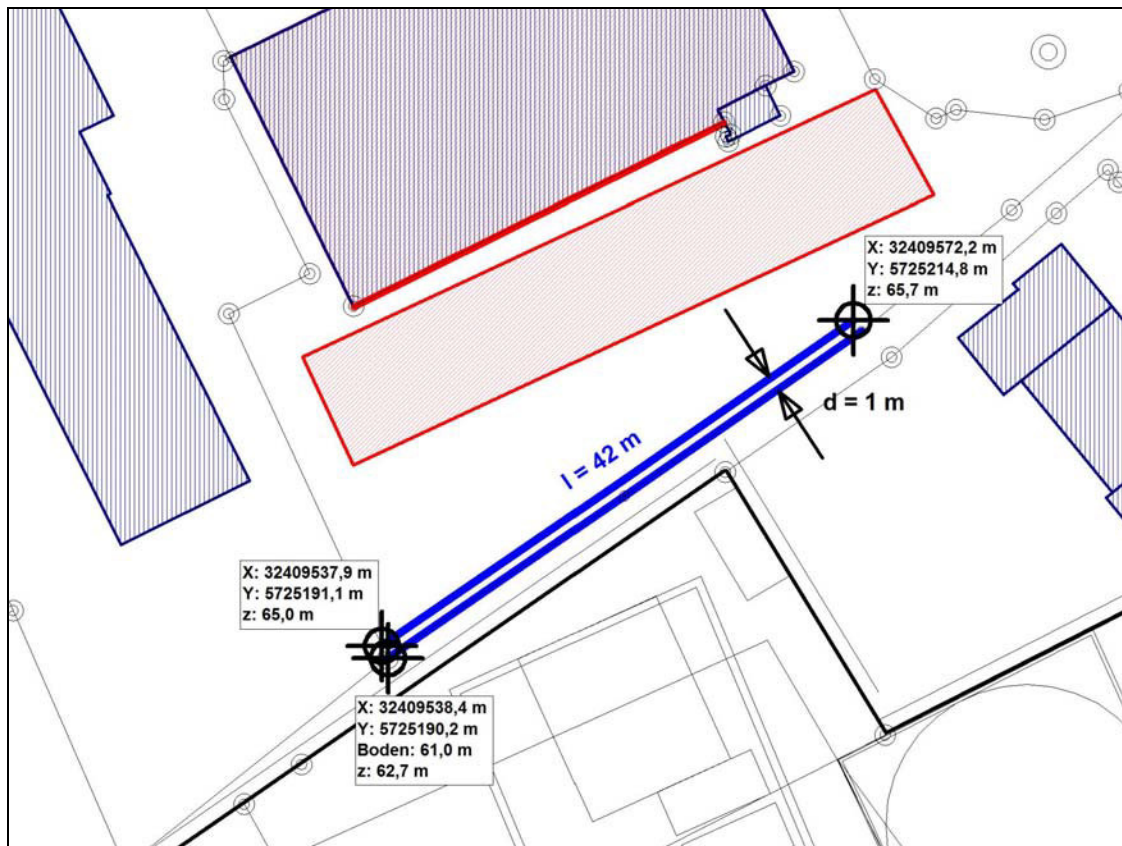
Grundlage der schalltechnischen Berechnung sind die in Kapitel 5.1 beschriebenen Ausgangsdaten und Schalleistungspegel.

Die Berechnungen haben ergeben, dass die für den Betrieb des Bürgerhauses prognostizierten Beurteilungspegel die in allgemeinen Wohngebieten geltenden schalltechnischen Orientierungswerte nach Beiblatt 1 zu DIN 18005-1 bzw. die Immissionsrichtwerte nach Nr. 6.1 der TA Lärm von tagsüber 55 dB(A) und nachts 40 dB(A) bei freier Schallausbreitung sowohl im Tages- als auch im Nachtzeitraum im nördlichen Bereich des Plangebietes um bis zu 10 dB(A) überschreiten. Mit größerem Abstand zu dem Festsaal werden die vorgenannten Werte eingehalten bzw. unterschritten.

Unter Berücksichtigung einer Lärmschutzwand mit einer Länge von 42 m kann eine Minderung der Geräuschimmissionen erreicht werden, sodass der Immissionsrichtwert von nachts 40 dB(A) in der Erdgeschossesebene flächendeckend und in der Obergeschossesebene weitgehend eingehalten wird (siehe Lärmkarten, Kapitel 8.2). Im immissionsunempfindlicheren Tageszeitraum bestehen dann keine weitergehenden Einschränkungen.

Die exakte Lage der in den schalltechnischen Berechnungen berücksichtigen Lärmschutzwand sowie die zugehörigen Eckdaten können Abbildung 3 entnommen werden. Sie muss gemäß Nr. 7.4 der DIN ISO 9613-2 über eine flächenbezogene Masse von mindestens 10 kg/m<sup>2</sup> verfügen und eine geschlossene Oberfläche ohne Risse, Lücken oder sonstige Öffnungen aufweisen.

Überschreitungen der für kurzzeitige Geräuschspitzen geltenden Immissionswerte (tags: Richtwert von 55 dB(A) zzgl. 30 dB(A), nachts: Richtwert von 40 dB(A) zzgl. 20 dB(A)) sind bei Einhaltung der schon im Rahmen der damaligen Immissionsprognose /14/ gemachten Vorgaben (nachts geschlossene Fenster / Türen an der Südfassade, kein nächtlicher Pkw-Verkehr auf den Stellplätzen südlich des Bürgerhauses) nicht zu erwarten.



**Abb. 3:** Eckdaten zur berücksichtigten Lärmschutzwand nördlich des Plangebietes

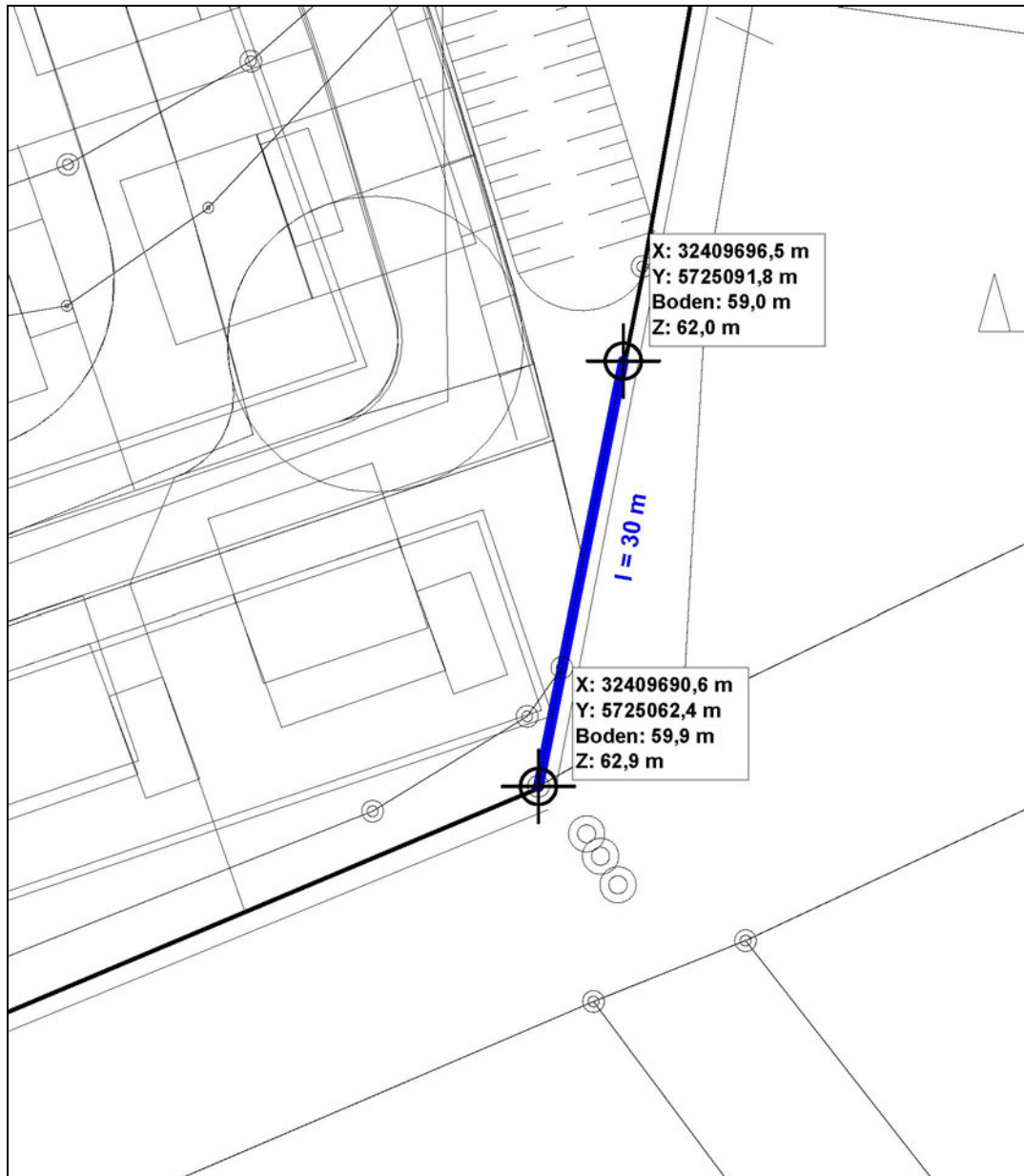
## 6.2 Sportlärm

In Kapitel 8.3 dieses Berichts sind die von dem Spielbetrieb des SV Stockum 47/63 e.V. auf dem Tennisplatz innerhalb der mittäglichen Ruhezeit an Sonn- und Feiertagen auf das Plangebiet einwirkenden Geräuschimmissionen flächendeckend in Form von Lärmkarten dargestellt.

Die Berechnungen für die ungünstigste Immissionssituation haben ergeben, dass der nach der 18. BImSchV (Sportanlagenlärmschutzverordnung) in allgemeinen Wohngebieten innerhalb der Ruhezeit anzusetzende Immissionsrichtwert von 50 dB(A) im südöstlichen Bereich des Plangebietes bei freier Schallausbreitung um bis zu 4 dB(A) überschritten, mit größerem Abstand zu der Sportanlage jedoch auch eingehalten bzw. unterschritten wird.

Durch die Errichtung einer Lärmschutzwand mit einer Länge von 30 m im Südosten des Plangebietes können die Geräuschimmissionen soweit gemindert werden, dass der Immissionsrichtwert von 50 dB(A) innerhalb der Ruhezeiten im Bereich der für die zukünftige Wohnbebauung vorgesehenen Flächen mindestens eingehalten wird (siehe Lärmkarten, Kapitel 8.3).

Die exakte Lage der in den schalltechnischen Berechnungen berücksichtigten Lärmschutzwand sowie die zugehörigen Eckdaten (relative Höhe 3 m) können der nachfolgenden Abbildung entnommen werden. Die Abschirmung muss über eine flächenbezogene Masse von mindestens 10 kg/m<sup>2</sup> verfügen und eine geschlossene Oberfläche ohne Risse, Lücken oder sonstige Öffnungen aufweisen.



**Abb. 4:** Eckdaten zur berücksichtigten Lärmschutzwand im Südosten des Plangebietes

Sofern in Einzelfällen, zum Beispiel bei Derbys, Spiele mit höherer Zuschauerbeteiligung stattfinden, bestehen aufgrund der Regelungen zu sog. "seltenen Ereignissen" aus unserer Sicht keine immissionsschutztechnischen Bedenken. Ein Nachtbetrieb zwischen 22.00 und 6.00 Uhr findet auf der Sportanlage in der Regel nicht statt, sodass für diesen Beurteilungszeitraum keine Bewertung vorzunehmen ist.

Hinsichtlich der in der 18. BImSchV genannten Kriterien zur Beurteilung kurzzeitiger Geräuschspitzen sind bei Schiedsrichterpfeifen ( $L_{WA,max} = 118 \text{ dB(A)}$  gem. VDI 3770) unter Berücksichtigung einer freien Schallausbreitung innerhalb des Plangebietes im gesamten Tageszeitraum, also auch innerhalb der Ruhezeiten - keine Überschreitungen der in der Sportanlagenlärmschutzverordnung genannten Immissionshöchstwerte zu erwarten.

### **6.3 Qualität der Ergebnisse**

Eine wesentliche und durch das Berechnungsverfahren nicht beeinflussbare Unsicherheit resultiert aus der Unsicherheit bei der Ermittlung der Schallleistungspegel und bei der Ausbreitungsberechnung nach DIN ISO 9613-2 bzw. VDI 2714/2720.

Insgesamt ist an den untersuchten Immissionsorten auf Grund der konservativen Berechnungsansätze mit eher geringeren Geräuschimmissionen zu rechnen. Die ermittelten Beurteilungspegel stellen nach unserer Einschätzung die mittlere Obergrenze der zu erwartenden Geräuschimmissionen dar.

## 7 Quellen- und Literaturverzeichnis

Die Ermittlung und Beurteilung der Geräuschsituation erfolgte unter Verwendung folgender Gesetze, Verordnungen, Normen, Richtlinien und sonstigen Unterlagen:

|      |                                    |                                                                                                                                                                                                           |
|------|------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| /1/  | BlmSchG<br>17.05.2013              | Bundes-Immissionsschutzgesetz in der Fassung der Bekanntmachung vom 17. Mai 2013 (BGBl. I S. 1274), das zuletzt durch Artikel 76 der Verordnung vom 31. August 2015 (BGBl. I S. 1474) geändert worden ist |
| /2/  | 18. BlmSchV<br>18.07.1991          | Sportanlagenlärmschutzverordnung vom 18. Juli 1991 (BGBl. I S. 1588, 1790), die durch Artikel 1 der Verordnung vom 9. Februar 2006 (BGBl. I S. 324) geändert worden ist                                   |
| /3/  | TA Lärm<br>26.08.1998              | Sechzehnte Allgemeine Verwaltungsvorschrift zum Bundes-Immissionsschutzgesetz (Technische Anleitung zum Schutz gegen Lärm)                                                                                |
| /4/  | VDI 2571<br>August 1976            | Schallabstrahlung von Industriebauten                                                                                                                                                                     |
| /5/  | VDI 2714<br>Januar 1988            | Schallausbreitung im Freien                                                                                                                                                                               |
| /6/  | VDI 2720 Blatt 1<br>März 1997      | Schallschutz durch Abschirmung im Freien                                                                                                                                                                  |
| /7/  | VDI 3770<br>September 2012         | Emissionskennwerte von Schallquellen - Sport- und Freizeitanlagen                                                                                                                                         |
| /8/  | DIN 4109<br>November 1989          | Schallschutz im Hochbau - Anforderungen und Nachweise                                                                                                                                                     |
| /9/  | DIN 18005-1<br>Juli 2002           | Schallschutz im Städtebau - Teil 1: Grundlagen und Hinweise für die Planung                                                                                                                               |
| /10/ | DIN 18005-1 Beiblatt 1<br>Mai 1987 | Schallschutz im Städtebau - Berechnungsverfahren; Schalltechnische Orientierungswerte für die städtebauliche Planung                                                                                      |



- /11/     DIN ISO 9613-2                     Akustik: Dämpfung des Schalls bei der Aus-  
           Oktober 1999                     breitung im Freien - Teil 2: Allgemeine Be-  
                                                   rechnungsverfahren
  
- /12/     Parkplatzlärmstudie - Empfehlungen zur Berechnung von Schallemissionen  
           aus Parkplätzen, Autohöfen und Omnibusbahnhöfen sowie von Parkhäusern  
           und Tiefgaragen, Bayerisches Landesamt für Umwelt, 2007
  
- /13/     Empfehlungen zur Bestimmung der meteorologischen Dämpfung  $c_{met}$  gemäß  
           DIN ISO 9613-2, Landesamt für Natur, Umwelt und Verbraucherschutz  
           Nordrhein-Westfalen, 2012
  
- /14/     Archplan Stadtentwicklung GmbH, Lüdinghausen: Lagepläne und sonstige  
           Unterlagen zum Vorhaben, u. a. die "Geräuschemmissions-Untersuchung im  
           Rahmen der Umnutzung zu einem Veranstaltungssaal für Privatfeiern" des  
           Ingenieurbüros für Akustik und Bauphysik Schwetzke & Partner GbR, Dort-  
           mund, vom 15.01.2004, Be-Nr. 5533/04-1 S/w
  
- /15/     Architekt Dipl.-Ing. Dirk Benning, Werne: Lagepläne und Konzepte zum ge-  
           planten Wohngebiet
  
- /16/     Stadt Werne, Abteilung III.2 Sportbüro: Angaben zur Nutzung des Tennens-  
           platzes des SV Stockum 47/63 e.V.
  
- /17/     Ortstermin zur Aufnahme der örtlichen Gegebenheiten am 29.07.2015
  
- /18/     Schallimmissionsprognose-Software CadnaA, Version 4.5.151 und 4.6.154  
           (32 Bit) der DataKustik GmbH, 86926 Greifenberg

## **8 Anlagen**

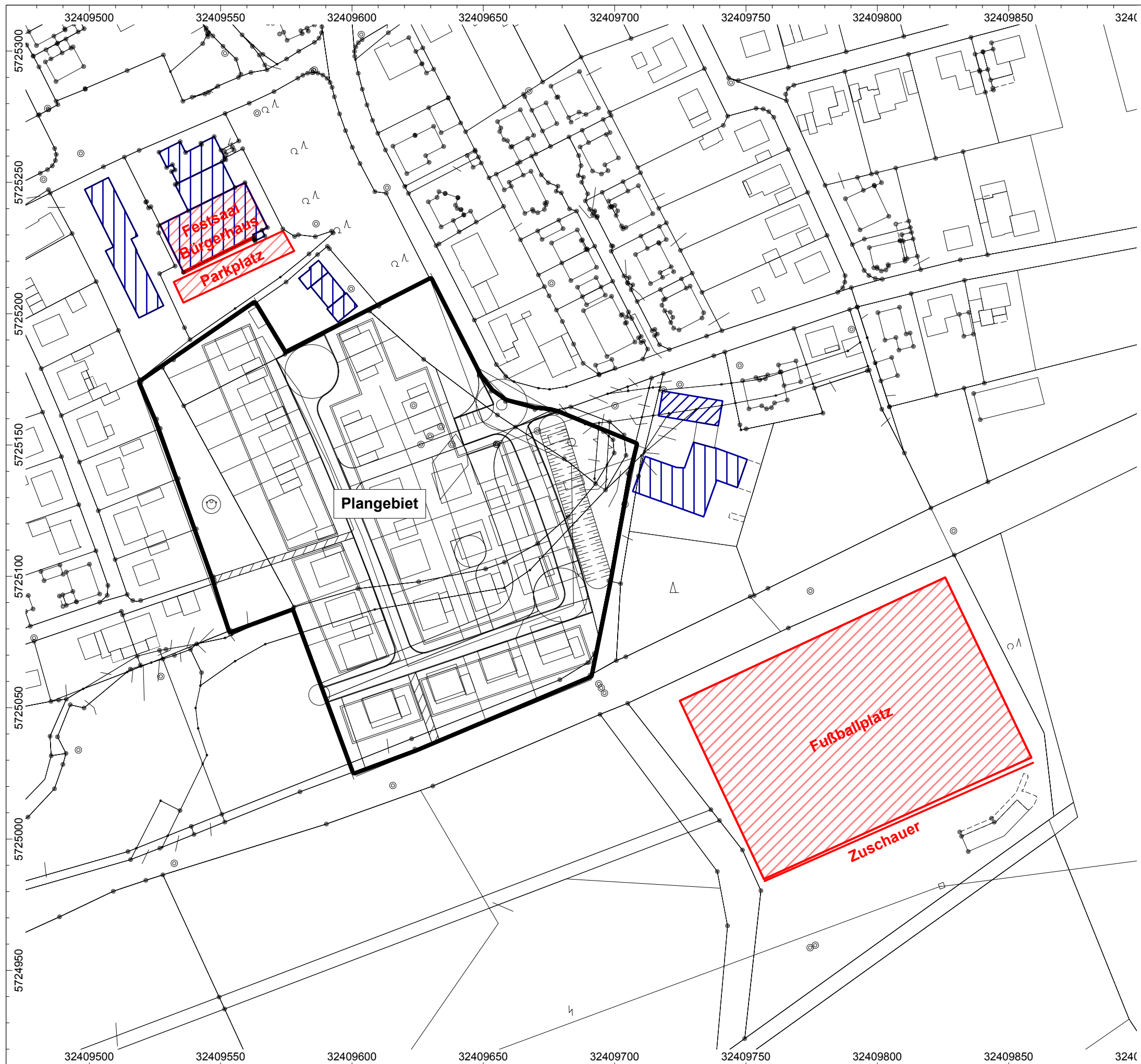
### **8.1 Digitalisierungsplan**

### **8.2 Lärmkarten Bürgerhaus**

### **8.3 Lärmkarten Sport**

### **8.4 Eingabedaten der schalltechnischen Berechnungen**

## **8.1 Digitalisierungsplan**



## Schalltechnische Untersuchung

zur 32. Flächennutzungsplanänderung  
"Am Eikawäldchen und Stockum-Nord" und  
zum Bebauungsplan 51 A "Am Eikawäldchen"  
der Stadt Werne

Projekt-Nr. 2912.1

Auftraggeber:

Ludwig Schürmann  
In der Eika 24  
59368 Werne-Stockum

## DIGITALISIERUNGSPLAN

mit Darstellung der relevanten Geräuschquellen  
des Bürgerhauses und des Sportplatzes

Objekte:

-  Linienquelle
-  Flächenquelle
-  vert. Flächenquelle
-  Haus
-  Immissionspunkt
-  Rechengebiet



Maßstab 1 : 1500

Datum: 22.07.2016  
Datei: 2912-1-01.cna

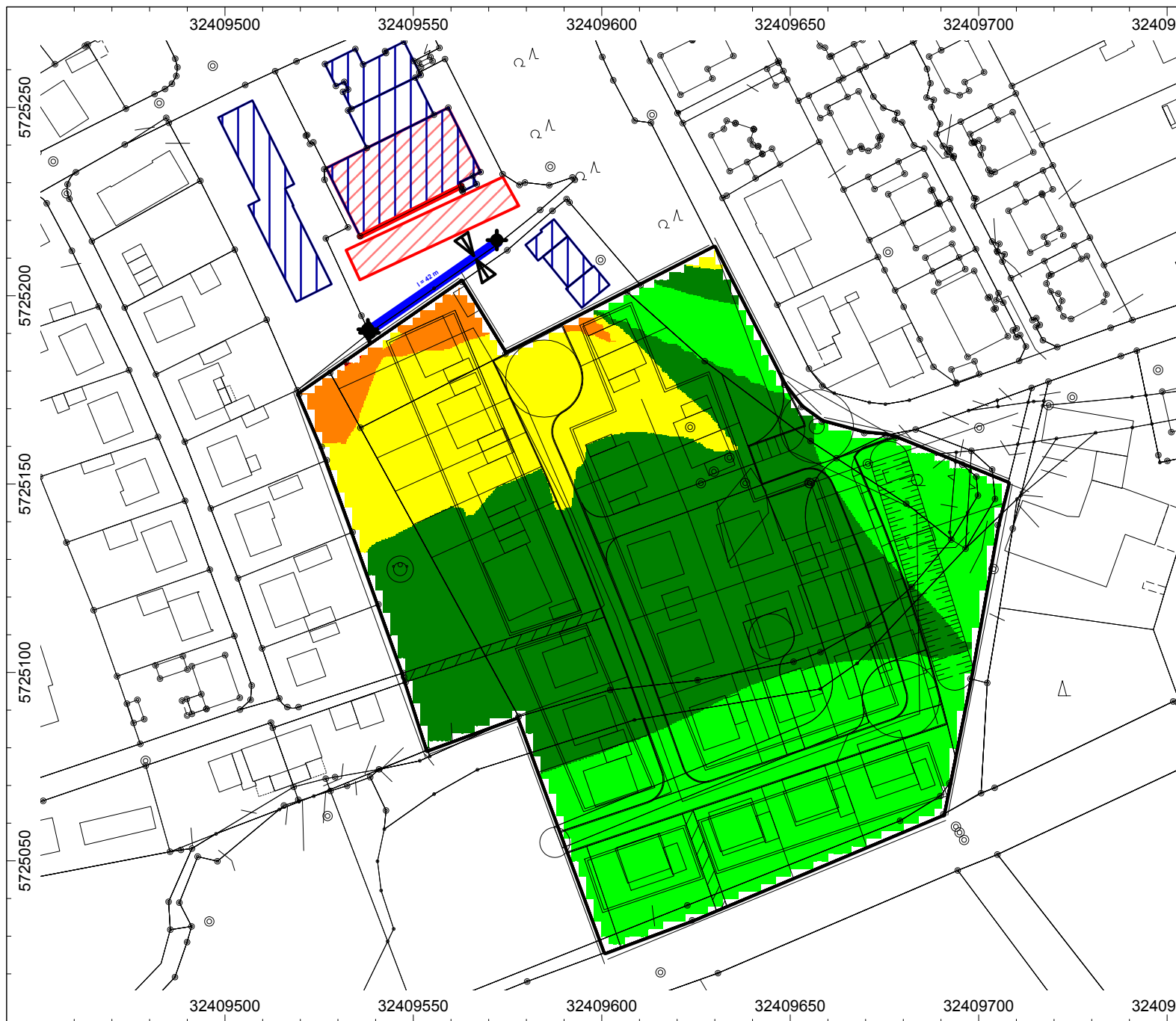
CadnaA, Version 4.5.151 (32 Bit)

WENKER & GESING  
Akustik und Immissionsschutz GmbH  
Gartenstraße 8 - 48599 Gronau  
Tel. 02562 / 70119-0 - [www.wenker-gesing.de](http://www.wenker-gesing.de)

## **8.2      Lärmkarten Bürgerhaus**

### **8.2.1    Tageszeitraum (6.00 - 22.00 Uhr)**

### **8.2.2    Nachtzeitraum (22.00 - 6.00 Uhr)**



**Schalltechnische Untersuchung**  
**zur 32. Flächennutzungsplanänderung**  
**"Am Eikawäldchen und Stockum-Nord" und**  
**zum Bebauungsplan 51 A "Am Eikawäldchen"**  
**der Stadt Werne**

**Projekt-Nr. 2912.1**

Auftraggeber:

Ludwig Schürmann  
 In der Eika 24  
 59368 Werne-Stockum

**LÄRMKARTE BÜRGERHAUS**

mit aktivem Lärmschutz

Beurteilungszeitraum: tags (6.00 - 22.00 Uhr)

Berechnungshöhe: 2,0 m (Erdgeschoss)

**Objektlegende:**

- Flächenquelle
- vert. Flächenquelle
- Haus
- Schirm
- Rechengebiet

**Mittelungspegel:**

- > 25 dB(A)
- > 30 dB(A)
- > 35 dB(A)
- > 40 dB(A)
- > 45 dB(A)
- > 50 dB(A)
- > 55 dB(A)
- > 60 dB(A)
- > 65 dB(A)

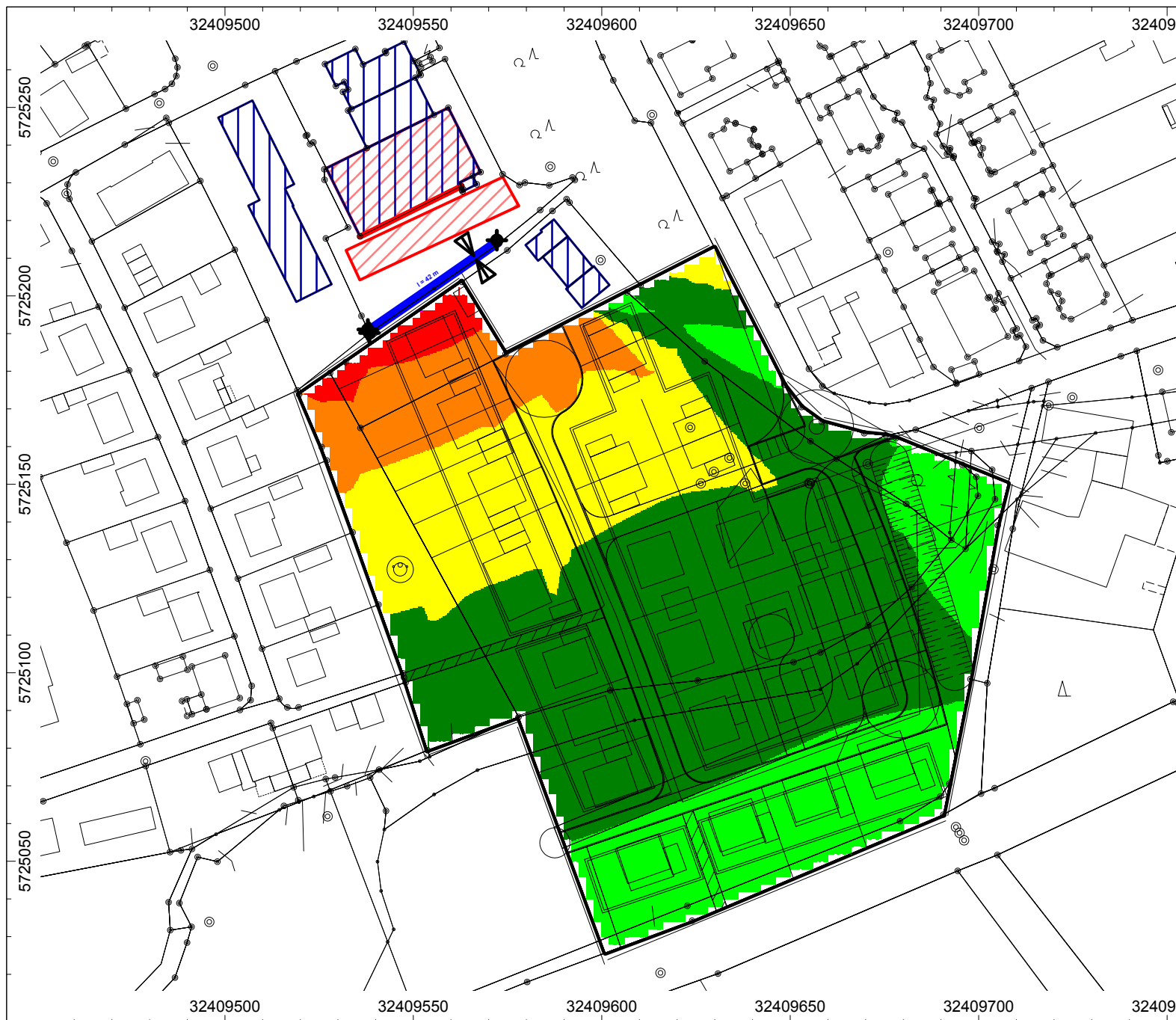


Maßstab 1 : 1500

Datum: 22.07.2016  
 Datei: 2912-1-04\_GEW.cna

CadnaA, Version 4.6.154 (32 Bit)

Gartenstraße 8 · 48599 Gronau  
 Tel.: 02562 / 70119-0 · Fax: 02562 / 70119-10  
 mail@wenker-gesing.de · www.wenker-gesing.de



## Schalltechnische Untersuchung

zur 32. Flächennutzungsplanänderung  
"Am Eikawäldchen und Stockum-Nord" und  
zum Bebauungsplan 51 A "Am Eikawäldchen"  
der Stadt Werne

Projekt-Nr. 2912.1

Auftraggeber:

Ludwig Schürmann  
In der Eika 24  
59368 Werne-Stockum

## LÄRMKARTE BÜRGERHAUS

mit aktivem Lärmschutz

Beurteilungszeitraum: tags (6.00 - 22.00 Uhr)

Berechnungshöhe: 5,0 m (Obergeschoss)

### Objektlegende:

- Flächenquelle
- vert. Flächenquelle
- Haus
- Schirm
- Rechengebiet

### Mittelungspegel:

- > 25 dB(A)
- > 30 dB(A)
- > 35 dB(A)
- > 40 dB(A)
- > 45 dB(A)
- > 50 dB(A)
- > 55 dB(A)
- > 60 dB(A)
- > 65 dB(A)



Maßstab 1 : 1500

Datum: 22.07.2016  
Datei: 2912-1-04\_GEW.cna

CadnaA, Version 4.6.154 (32 Bit)

Gartenstraße 8 · 48599 Gronau  
Tel.: 02562 / 70119-0 · Fax: 02562 / 70119-10  
mail@wenker-gesing.de · www.wenker-gesing.de





**Schalltechnische Untersuchung**  
**zur 32. Flächennutzungsplanänderung**  
**"Am Eikawäldchen und Stockum-Nord" und**  
**zum Bebauungsplan 51 A "Am Eikawäldchen"**  
**der Stadt Werne**

**Projekt-Nr. 2912.1**

Auftraggeber:

Ludwig Schürmann  
 In der Eika 24  
 59368 Werne-Stockum

**LÄRMKARTE BÜRGERHAUS**

mit aktivem Lärmschutz

Beurteilungszeitraum: nachts (22.00 - 6.00 Uhr)

Berechnungshöhe: 2,0 m (Erdgeschoss)

**Objektlegende:**

- Flächenquelle
- vert. Flächenquelle
- Haus
- Schirm
- Rechengebiet

**Mittelungspegel:**

- > 25 dB(A)
- > 30 dB(A)
- > 35 dB(A)
- > 40 dB(A)
- > 45 dB(A)
- > 50 dB(A)
- > 55 dB(A)
- > 60 dB(A)
- > 65 dB(A)



Maßstab 1 : 1500

Datum: 22.07.2016

Datei: 2912-1-04\_GEW.cna

CadnaA, Version 4.6.154 (32 Bit)

Gartenstraße 8 · 48599 Gronau  
 Tel.: 02562 / 70119-0 · Fax: 02562 / 70119-10  
 mail@wenker-gesing.de · www.wenker-gesing.de





**Schalltechnische Untersuchung**  
**zur 32. Flächennutzungsplanänderung**  
**"Am Eikawäldchen und Stockum-Nord" und**  
**zum Bebauungsplan 51 A "Am Eikawäldchen"**  
**der Stadt Werne**

**Projekt-Nr. 2912.1**

Auftraggeber:

Ludwig Schürmann  
 In der Eika 24  
 59368 Werne-Stockum

**LÄRMKARTE BÜRGERHAUS**

mit aktivem Lärmschutz

Beurteilungszeitraum: nachts (22.00 - 6.00 Uhr)

Berechnungshöhe: 5,0 m (Obergeschoss)

**Objektlegende:**

- Flächenquelle
- vert. Flächenquelle
- Haus
- Schirm
- Rechengebiet

**Mittelungspegel:**

- > 25 dB(A)
- > 30 dB(A)
- > 35 dB(A)
- > 40 dB(A)
- > 45 dB(A)
- > 50 dB(A)
- > 55 dB(A)
- > 60 dB(A)
- > 65 dB(A)



Maßstab 1 : 1500

Datum: 22.07.2016

Datei: 2912-1-04\_GEW.cna

CadnaA, Version 4.6.154 (32 Bit)

Gartenstraße 8 · 48599 Gronau  
 Tel.: 02562 / 70119-0 · Fax: 02562 / 70119-10  
 mail@wenker-gesing.de · www.wenker-gesing.de

### **8.3      Lärmkarten Sport**



## Schalltechnische Untersuchung

zur 32. Flächennutzungsplanänderung  
"Am Eikawäldchen und Stockum-Nord" und  
zum Bebauungsplan 51 A "Am Eikawäldchen"  
der Stadt Werne

Projekt-Nr. 2912.1

Auftraggeber:

Ludwig Schürmann  
In der Eika 24  
59368 Werne-Stockum

## LÄRMKARTE SPORT

mit Lärmschutzwand h = 3 m

Beurteilungszeitraum: sonn- und feiertags,  
innerhalb der Ruhezeit (13.00 - 15.00 Uhr)

Berechnungshöhe: 2,0 m (Erdgeschoss)

### Objektlegende:

- Linienquelle
- Flächenquelle
- Haus
- Schirm
- Rechengebiet

### Mittelungspegel:

- > 25 dB(A)
- > 30 dB(A)
- > 35 dB(A)
- > 40 dB(A)
- > 45 dB(A)
- > 50 dB(A)
- > 55 dB(A)
- > 60 dB(A)
- > 65 dB(A)

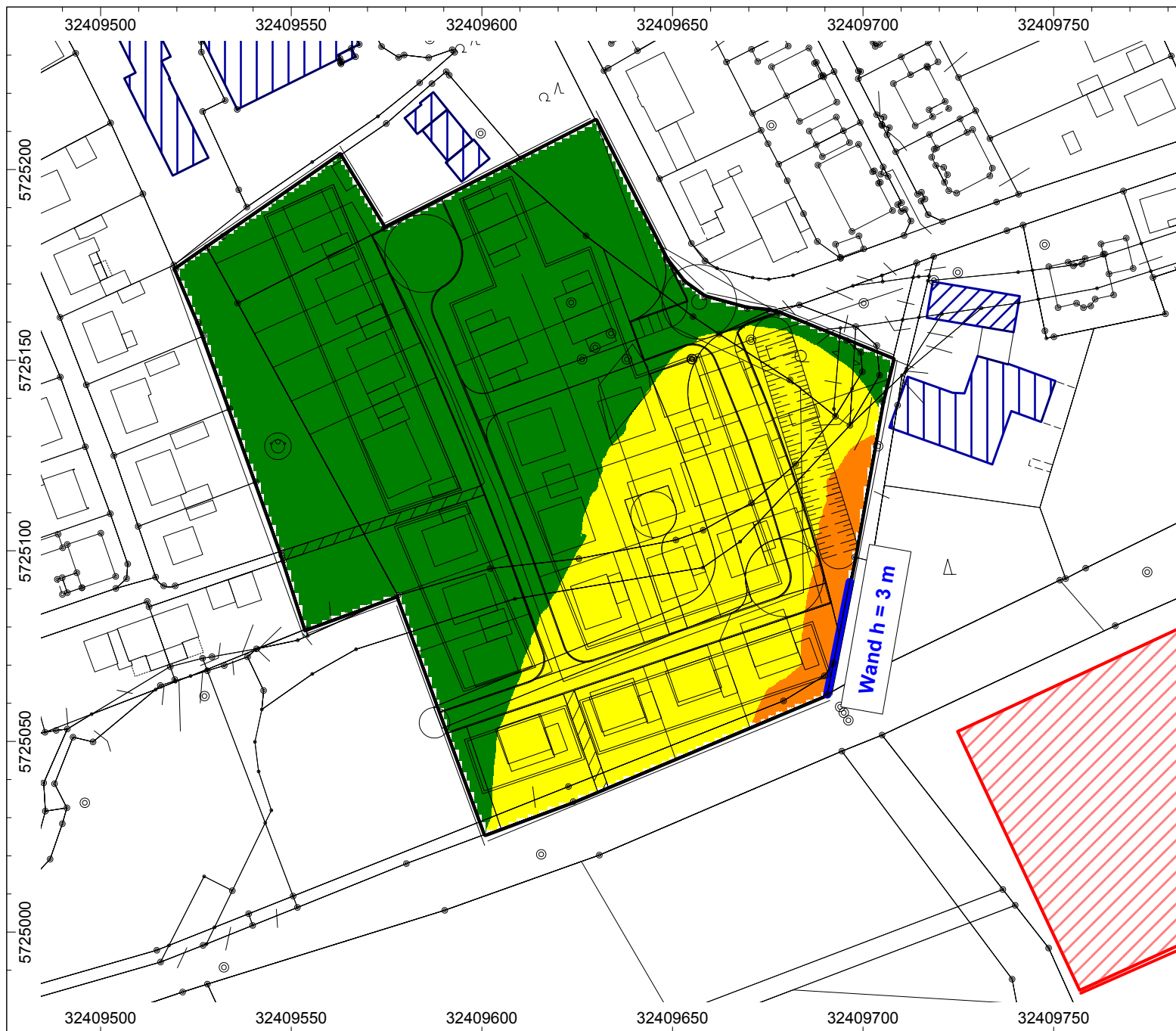


Maßstab 1 : 1500

Datum: 22.07.2016  
Datei: 2912-1-01\_Sport.cna

CadnaA, Version 4.5.151 (32 Bit)

Gartenstraße 8 · 48599 Gronau  
Tel.: 02562 / 70119-0 · Fax: 02562 / 70119-10  
mail@wenker-gesing.de · www.wenker-gesing.de



## Schalltechnische Untersuchung

zur 32. Flächennutzungsplanänderung  
"Am Eikawäldchen und Stockum-Nord" und  
zum Bebauungsplan 51 A "Am Eikawäldchen"  
der Stadt Werne

Projekt-Nr. 2912.1

Auftraggeber:

Ludwig Schürmann  
In der Eika 24  
59368 Werne-Stockum

## LÄRMKARTE SPORT

mit Lärmschutzwand  $h = 3 \text{ m}$

Beurteilungszeitraum: sonn- und feiertags,  
innerhalb der Ruhezeit (13.00 - 15.00 Uhr)

Berechnungshöhe: 5,0 m (Obergeschoss)

### Objektlegende:

- Linienquelle
- ▨ Flächenquelle
- ▨ Haus
- ▨ Schirm
- ▭ Rechengebiet

### Mittelungspegel:

- > 25 dB(A)
- > 30 dB(A)
- > 35 dB(A)
- > 40 dB(A)
- > 45 dB(A)
- > 50 dB(A)
- > 55 dB(A)
- > 60 dB(A)
- > 65 dB(A)



Maßstab 1 : 1500

Datum: 22.07.2016  
Datei: 2912-1-01\_Sport.cna

CadnaA, Version 4.5.151 (32 Bit)

Gartenstraße 8 · 48599 Gronau  
Tel.: 02562 / 70119-0 · Fax: 02562 / 70119-10  
mail@wenker-gesing.de · www.wenker-gesing.de

## 8.4 Eingabedaten der schalltechnischen Berechnungen

### 8.4.1 Bürgerhaus

#### Flächenschallquellen

| Bezeichnung                  | Schallleistung<br>$L_{WA}$ |       | Schallleistung<br>$L_{WA''}$ |       | $L_{WA} / L_i$ |       | Schall-<br>dämmung |                | Einwirkzeit |      |       | $K_0$<br><br>dB | Frequenz<br><br>Hz |
|------------------------------|----------------------------|-------|------------------------------|-------|----------------|-------|--------------------|----------------|-------------|------|-------|-----------------|--------------------|
|                              | Tag                        | Nacht | Tag                          | Nacht | Typ            | Wert  | $R'_w$             | Fläche         | Tag         | Ruhe | Nacht |                 |                    |
|                              | dB(A)                      | dB(A) | dB(A)                        | dB(A) |                | dB(A) | dB                 | m <sup>2</sup> | Min.        | Min. | Min.  |                 |                    |
| Bürgerhaus, Dach             | 84,6                       | 84,6  | 56,0                         | 56,0  | Li             | 95    | 35                 | 723,1          | 270         | 210  | 60    | 3               | 500                |
| Bürgerhaus, Parkplatz (tags) | 78,0                       | --    | 51,9                         | --    | Lw             | 63    | --                 | --             | 540         | 420  | 0     | 3               | 500                |

## Vertikale Flächenschallquellen

| Bezeichnung                                                           | Schallleistung<br>$L_{WA}$ |                | Schallleistung<br>$L_{WA''}$ |                | $L_{WA} / L_i$ |               | Schall-<br>dämmung |                          | Einwirkzeit |              |               | $K_0$<br>dB | Frequenz<br>Hz |
|-----------------------------------------------------------------------|----------------------------|----------------|------------------------------|----------------|----------------|---------------|--------------------|--------------------------|-------------|--------------|---------------|-------------|----------------|
|                                                                       | Tag<br>dB(A)               | Nacht<br>dB(A) | Tag<br>dB(A)                 | Nacht<br>dB(A) | Typ            | Wert<br>dB(A) | $R'_w$<br>dB       | Fläche<br>m <sup>2</sup> | Tag<br>Min. | Ruhe<br>Min. | Nacht<br>Min. |             |                |
| Bürgerhaus, Doppeltür SO,<br>nachts (geschlossen)                     | --                         | 77,0           | --                           | 71,0           | Li             | 95            | 20                 | 4,0                      | 0           | 0            | 60            | 6           | 500            |
| Bürgerhaus, Doppeltür SO,<br>tags (geöffnet)                          | 97,0                       | --             | 91,0                         | --             | Li             | 95            | 0                  | 4,0                      | 270         | 210          | 0             | 3           | 500            |
| Bürgerhaus, Doppeltür SW,<br>nachts (geschlossen)                     | --                         | 77,0           | --                           | 71,0           | Li             | 95            | 20                 | 4,0                      | 0           | 0            | 60            | 6           | 500            |
| Bürgerhaus, Doppeltür SW,<br>tags (geöffnet)                          | 97,0                       | --             | 91,0                         | --             | Li             | 95            | 0                  | 4,0                      | 270         | 210          | 0             | 3           | 500            |
| Bürgerhaus, Fassade Süd<br>(Glas + Faltwandkonstrukti-<br>on), nachts | --                         | 72,5           | --                           | 56,0           | Li             | 95            | 35                 | 45,0                     | 0           | 0            | 60            | 6           | 500            |
| Bürgerhaus, Fassade Süd<br>(Glas), tags                               | 77,5                       | --             | 61,0                         | --             | Li             | 95            | 30                 | 45,0                     | 270         | 210          | 0             | 6           | 500            |

### 8.4.2 Sportlärm

#### Linienschallquellen

| Bezeichnung           | Schallleistung<br>$L_{WA}$<br>dB(A) | Einwirk-<br>zeit<br>min | $K_0$<br>dB | Freq.<br>Hz |
|-----------------------|-------------------------------------|-------------------------|-------------|-------------|
| Sportplatz, Zuschauer | 97,0                                | 90                      | 3           | 500         |

#### Flächenschallquellen

| Bezeichnung                | Schallleistung<br>$L_{WA}$<br>dB(A) | Einwirk-<br>zeit<br>min | $K_0$<br>dB | Freq.<br>Hz |
|----------------------------|-------------------------------------|-------------------------|-------------|-------------|
| Sportplatz, Schiedsrichter | 103,6                               | 90                      | 3           | 500         |
| Sportplatz, Spieler        | 94,0                                | 90                      | 3           | 500         |

WENKER & GESING GmbH • Gartenstraße 8 • 48599 Gronau

Herrn  
Ludwig Schürmann  
In der Eika 24  
59368 Werne-Stockum

Ansprechpartner: Jens Lapp  
Telefon: 02562 / 70119-17  
E-Mail: lapp@wenker-gesing.de  
Datum: 29.08.2016  
Projekt-Nr.: 2912.1



Akkreditiert nach DIN EN ISO/IEC 17025  
für die Ermittlung der Emissionen und  
Immissionen von Geräuschen

Bekannt gegebene Stelle nach § 29b  
im Sinne von § 26 BImSchG

Qualitätsmanagementsysteme  
nach DIN EN ISO 9001:2008

## **Schalltechnische Untersuchung zur 32. Flächennutzungsplanänderung "Am Eikawäldchen und Stockum-Nord" und zum Bebauungsplan 51 A "Am Eikawäldchen" der Stadt Werne**

### **Hier: Ermittlung der in der Nachbarschaft hervorgerufenen Verkehrslärmimmissionen**

Sehr geehrter Herr Schürmann,

in der o. g. Angelegenheit haben wir die auf das Plangebiet einwirkenden Geräuschemissionen, die bei Veranstaltungen von dem nördlich gelegenen Bürgerhaus und von der Nutzung der südöstlich gelegenen Sportanlage ausgehen können, ermittelt und beurteilt. Die Ergebnisse wurden in unserem Bericht Nr. 2912.1/01 vom 22.07.2016 ausführlich dokumentiert.

Auftragsgemäß waren nun ergänzend die nach der Entwicklung des Wohnbaugebietes in der bestehenden Wohnnachbarschaft hervorgerufenen Verkehrslärmimmissionen zu ermitteln und den schalltechnischen Orientierungswerten nach Beiblatt 1 zu DIN 18005-1 gegenüberzustellen. Im vorliegenden Fall werden hierzu die nachfolgend aufgeführten Berechnungsvarianten untersucht:

- Analyse: Verkehrsbelastungsdaten ohne Plangebiet
- Planfall: Verkehrsbelastungsdaten mit Plangebiet

Der Beurteilungspegel für den Straßenverkehr auf öffentlichen Verkehrsflächen ist nach den Richtlinien für den Lärmschutz an Straßen, Ausgabe 1990 (RLS-90), zu berechnen.

Die DIN 18005-1 gibt Hinweise zur Berücksichtigung des Schallschutzes bei der städtebaulichen Planung und führt hierzu im Beiblatt 1 schalltechnische Orientierungswerte als Zielvorstellungen an. In Tabelle 1 sind die gebietsabhängigen schalltechnischen Orientierungswerte nach Beiblatt 1 zu DIN 18005-1 aufgeführt.



**Tab. 1:** Gebietseinstufungen und schalltechnische Orientierungswerte gemäß Beiblatt 1 zu DIN 18005-1

| Gebietseinstufung                                                            | Schalltechnische Orientierungswerte<br>[dB(A)] |                       |
|------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------|-----------------------|
|                                                                              | tags                                           | nachts                |
| Reine Wohngebiete (WR), Wochenendhausgebiete, Ferienhausgebiete              | 50                                             | 35 (40) <sup>*)</sup> |
| Allgemeine Wohngebiete (WA), Kleinsiedlungsgebiete (WS), Campingplatzgebiete | 55                                             | 40 (45) <sup>*)</sup> |
| Friedhöfe, Kleingartenanlagen, Parkanlagen                                   | 55                                             | 55                    |
| Besondere Wohngebiete (WB)                                                   | 60                                             | 40 (45) <sup>*)</sup> |
| Dorfgebiete (MD), Mischgebiete (MI)                                          | 60                                             | 45 (50) <sup>*)</sup> |
| Kerngebiete (MK), Gewerbegebiete (GE)                                        | 65                                             | 50 (55) <sup>*)</sup> |
| Sonstige Sondergebiete, soweit sie schutzbedürftig sind, je nach Nutzungsart | 45 - 65                                        | 35 - 65               |

<sup>\*)</sup> gilt für Verkehrsrgeräusche

Die verkehrsbedingten Mittelungspegel werden für die Beurteilungszeiträume tags (6.00 - 22.00 Uhr) und nachts (22.00 - 6.00 Uhr) beispielhaft für repräsentative Immissionsorte (IO) an der in der unmittelbaren Nachbarschaft des Plangebietes gelegenen Wohnbebauung berechnet (siehe Anlage, Digitalisierungsplan).

Die den Berechnungen zu Grunde liegenden Verkehrsbelastungsdaten für den Analysefall und den Planfall der Straße In der Eika wurden uns von der Stadt Werne in Verbindung mit weitergehenden Erläuterungen der Ingenieurgruppe IVV GmbH & Co. KG, Aachen, zur Verfügung gestellt; Die berücksichtigten Belastungsdaten der westlich in einem Abstand von rund 800 m zum Plangebiet verlaufenden Autobahn 1 (A 1) basieren auf Angaben des Landesbetriebs Straßenbau NRW (Verkehrszählung 2010, Zählstelle 4312 2102).

Die Ausgangsdaten für die schalltechnischen Berechnungen sind in Tabelle 2 zusammengefasst. In Tabelle 3 sind die für den Analyse- und den Planfall an der bestehenden Wohnbebauung In der Eika berechneten und auf ganze dB(A) gerundeten verkehrsbedingten Mittelungspegel den schalltechnischen Orientierungswerten gemäß Beiblatt 1 zu DIN 18005-1 gegenübergestellt.

**Tab. 2:** Emissionsdaten Straßenverkehr (Analyse und Planfall)

| Straßenabschnitt                                          | DTV<br>[Kfz/24h] | SV-Anteil<br>tags / nachts<br>$p_t$   $p_n$<br>[%] |      | zul. Höchst-<br>geschw.<br>$v_{max}$<br>[km/h] | Emissionspegel<br>$L_{m,E,tags}$   $L_{m,E,nachts}$<br>[dB(A)] |      |
|-----------------------------------------------------------|------------------|----------------------------------------------------|------|------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------|------|
|                                                           |                  |                                                    |      |                                                |                                                                |      |
| In der Eika, Abschnitt Nord,<br>Analyse (ohne Plangebiet) | 2.095            | 1,2                                                | 1,2  | 30                                             | 50,4                                                           | 43,1 |
| In der Eika, Abschnitt Nord<br>Planfall (mit Plangebiet)  | 2.265            | 1,2                                                | 1,2  |                                                | 50,8                                                           | 43,4 |
| In der Eika, Abschnitt Süd,<br>Analyse (ohne Plangebiet)  | 1.361            | 1,2                                                | 1,2  | 30                                             | 48,6                                                           | 41,2 |
| In der Eika, Abschnitt Süd<br>Planfall (mit Plangebiet)   | 1.531            | 1,2                                                | 1,2  |                                                | 49,1                                                           | 41,7 |
| Autobahn 1 (A 1)                                          | 59.411           | 13,9                                               | 37,9 | 130 <sup>*)</sup> / 80 <sup>**)</sup>          | 77,3                                                           | 72,9 |

<sup>\*)</sup> Richtgeschwindigkeit Pkw <sup>\*\*)</sup> Lkw

**Tab. 3:** Immissionsorte und verkehrsbedingte Mittelungspegel (Analyse und Planfall)

| Bez. | Lage<br>(Adresse, Fassade, Geschoss) | Verkehrsbedingte Mittelungspegel<br>[dB(A)] |          |         |          | Orientierungswerte<br>[dB(A)] |        |
|------|--------------------------------------|---------------------------------------------|----------|---------|----------|-------------------------------|--------|
|      |                                      | Tags                                        |          | nachts  |          | tags                          | nachts |
|      |                                      | Analyse                                     | Planfall | Analyse | Planfall |                               |        |
| IO-1 | In der Eika 16, O, OG                | 46                                          | 46       | 42      | 42       | 60                            | 50     |
| IO-2 | In der Eika 21, W, EG                | 53                                          | 53       | 49      | 49       | 55                            | 45     |
| IO-3 | In der Eika 25, W, EG                | 54                                          | 54       | 50      | 50       |                               |        |

Tabelle 3 kann entnommen werden, dass die für Verkehrsräusche heranzuziehenden schalltechnischen Orientierungswerte nach Beiblatt 1 zu DIN 18005-1 entlang der Straße In der Eika an den untersuchten Immissionsorten tagsüber eingehalten werden. Im Nachtzeitraum wird der für Verkehrsräusche in Mischgebieten heranzuziehende Orientierungswert von 50 dB(A) an dem Wohnhaus In der Eika 16 deutlich unterschritten, der in allgemeinen Wohngebieten heranzuziehende Orientierungswert von 45 dB(A) an den Immissionsorten IO-2 und IO-3 jedoch schon im Bestand aufgrund des geringen Abstandes des Verkehrsweges zu den Wohnhäusern um bis zu 5 dB(A) überschritten.

Eine Erhöhung der auf ganze dB(A) gerundeten, verkehrsbedingten Mittelungspegel ist aufgrund des durch das geplante Wohngebiet induzierten Neuverkehrs von rund 170 Kfz/24 h nicht zu erwarten.

Die für Verkehrslärm in allgemeinen Wohngebieten (WA) heranzuziehenden schalltechnischen Orientierungswerte nach Beiblatt 1 zu DIN 18005-1 von tagsüber 55 dB(A) und nachts 45 dB(A) werden innerhalb des Plangebietes eingehalten. Aufgrund der Anforderungen nach der Energieeinsparverordnung (EnEV) werden bei neuen Gebäuden im allgemeinen Fenster mindestens der Schallschutzklasse 2 eingebaut. Innerhalb des Plangebietes ergeben sich daher gegenüber den Wärmechutzanforderungen aus unserer Sicht keine weitergehenden Anforderungen an den baulichen Schallschutz.

Mit freundlichen Grüßen

WENKER & GESING  
Akustik und Immissionsschutz GmbH



i. V. Jens Lapp, Dipl.-Met.



Jürgen Gesing, Dipl.-Ing.

Anlage: Digitalisierungsplan mit Darstellung der untersuchten Immissionsorte (IO)



## Schalltechnische Untersuchung

zur 32. Flächennutzungsplanänderung  
"Am Eikawäldchen und Stockum-Nord" und  
zum Bebauungsplan 51 A "Am Eikawäldchen"  
der Stadt Werne

Projekt-Nr. 2912.1

Auftraggeber:

Ludwig Schürmann  
In der Eika 24  
59368 Werne-Stockum

## DIGITALISIERUNGSPLAN

mit Darstellung der untersuchten  
Immissionsorte (IO)

Objektlegende:

-  Straße
-  Haus
-  Schirm
-  Brücke
-  Immissionspunkt
-  Rechengebiet



Maßstab 1 : 2000

Datum: 29.08.2016  
Datei: 2912-1-04\_VER.cna

CadnaA, Version 4.6.156 (32 Bit)

Gartenstraße 8 · 48599 Gronau  
Tel.: 02562 / 70119-0 · Fax: 02562 / 70119-10  
mail@wenker-gesing.de · www.wenker-gesing.de