



Kommune:

Gemeinde Roetgen  
Hauptstraße 55  
52159 Roetgen

Auftraggeber:

IMMAC Sozialbau GmbH  
Große Theaterstraße 31-35  
20354 Hamburg

Vorhaben:

**Vorhabenbezogener Bebauungsplan Nr. 11**  
**"Seniorenzentrum"**

Untersuchungsauftrag:

Geräuschimmissionen aus den anlagenbezogenen  
Fahrzeugverkehren sowie aus den nördlich und  
nordöstlich des Plangebietes liegenden Sportanlagen**Schallimmissionstechnischer Fachbeitrag**  
nach DIN 18005 (Schallschutz im Städtebau) /  
18. BImSchV (Sportanlagenlärmschutzverordnung)

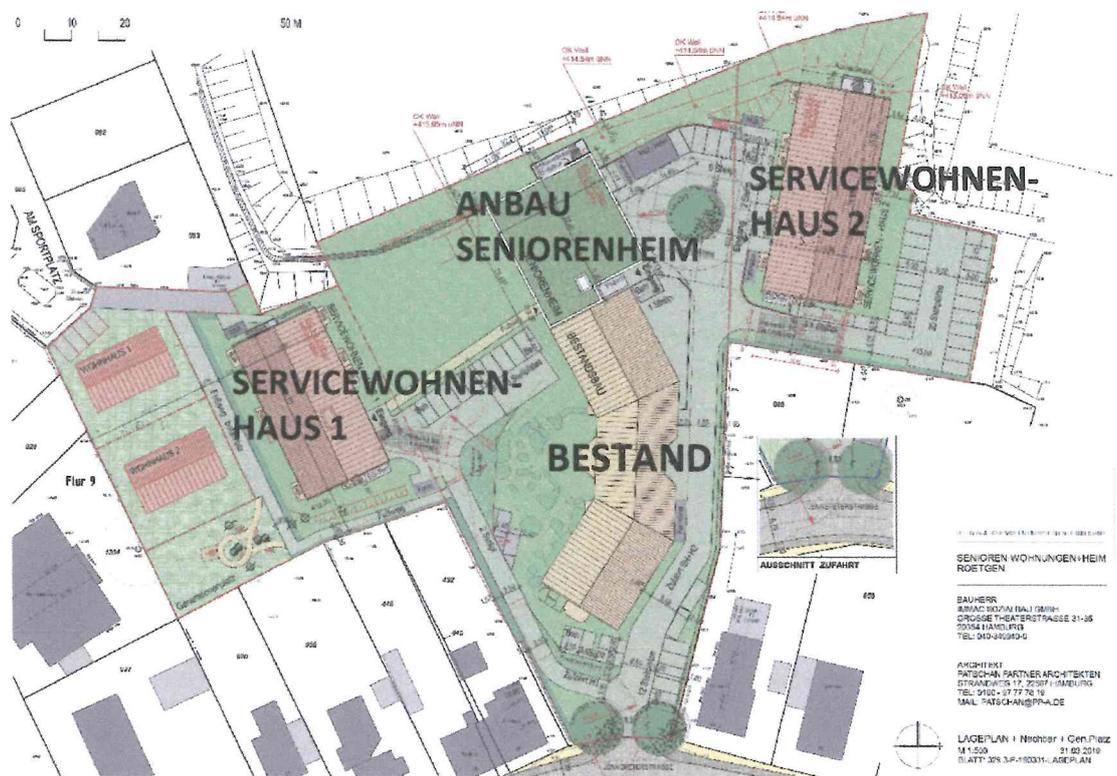
## Inhaltsverzeichnis:

	<b>Seite</b>
<b>1. Situation und Aufgabenstellung</b>	<b>3</b>
<b>2. Bearbeitungsgrundlagen</b>	<b>5</b>
2.1 Gesetze, Richtlinien, Verordnungen, Normen, Literatur	5
2.2 Verwendete Unterlagen und Angaben	6
2.3 Vorgehensweise, Berechnungs- und Beurteilungsmethode	7
<b>3. Schalltechnische Forderungen</b>	<b>9</b>
3.1 Orientierungswerte der städtebaulichen Planung nach DIN 18005	10
3.2 Richtwerte der Sportanlagenlärmschutzverordnung (18. BImSchV)	11
3.3 Immissionsrichtwerte nach TA Lärm	14
3.4 Anlagenbezogene Fahrzeuggeräusche auf öffentlichen Verkehrsflächen	15
<b>4. Plangebiet, Festlegungen</b>	<b>16</b>
<b>5. Bau- und Betriebsbeschreibung / Maßgebliche Emittenten</b>	<b>18</b>
5.1 Anlagenbezogene Fahrzeugverkehre (Anlieferungen, Krankentransporte sowie Besucher & Mitarbeiter)	19
5.2 Tennisanlage: TC Roetgen 1972 e.V. (Außenplätze)	20
5.3 Sportplätze: FC 13 Roetgen 1913 e.V. (Fußball)	21
<b>6. Ergebnisse schalltechnischer Berechnungen / Beurteilung</b>	<b>25</b>
6.1 Anlagenbezogene Fahrzeugverkehre	26
6.2 Sportbetrieb (Fußball/Tennis)	27
<b>7. Schalltechnische Maßnahmen</b>	<b>30</b>
<b>8. Schlussbemerkung</b>	<b>34</b>
<b>Anlage 1</b>	<b>Ergebnistabellen</b>
<b>Anlage 2</b>	<b>Planunterlagen</b>
<b>Anlage 3</b>	<b>Konformitätserklärung</b>
<b>Anlage 4</b>	<b>Datenschutzerklärung</b>

## 1. Situation und Aufgabenstellung

An der Jennepeterstraße 39 in 52159 Roetgen befindet sich von Süden erschlossen eines der altersgerechten Häuser der Itertalklinik Seniorenzentrum GmbH & Co. KG. Nördlich bzw. nordöstlich grenzt ein Sportzentrum der Gemeinde Roetgen an, bestehend aus Fußballfeldern, Sporthallen und Tennisplätzen mit zugehörigen Nebeneinrichtungen. Die Bebaubarkeit des Umfeldes wie auch die Gebietseinstufungen der Bestandsgebäude an der Jennepeterstraße regelt der seit vielen Jahren rechtskräftige Bebauungsplan Nr. 3 der Gemeinde Roetgen.

Nach Norden als Ergänzung und Erweiterung des Seniorenzentrums wie auch hiervon westlich und östlich ist der Neubau mehrerer bis zu viergeschossige Gebäudeteile für Senioren-Heimplätze und Servicewohnen (eigenständiges Wohnen mit zubuchbaren, lebensunterstützenden Leistungen) geplant.



Für die Planung soll der Vorhabenbezogene Bebauungsplan Nr. 11 "Seniorenzentrum" aufgestellt werden, der für das oben gekennzeichnete Plangebiet den bisher hier rechtskräftigen Bebauungsplan Nr. 3 überplant. Gemäß Baunutzungsverordnung (BauNVO) soll ein Sondergebiet mit der Zweckbestimmung "Seniorenzentrum" ausgewiesen werden. Die bisherigen im Bebauungsplan Nr. 3 festgesetzten Nutzungen eines Allgemeinen Wohngebietes (WA) im Westen und eines Kerngebietes (MK) im zentralen Teil des Plangebietes, in dem sich auch das Bestandsgebäude befindet, werden somit

verändert. Die planungsrechtlichen Voraussetzungen sind in dem Übersichtslageplan im Blatt 1 der Anlage 2 dargestellt.

Im Jahr 1998 im Zuge der Aufstellung des Bebauungsplanes Nr. 3 der Gemeinde Roetgen wurde durch unser Büro, seinerzeit Dipl.-Ing. F.-J. Kals, ein umfangreiches Schallgutachten, u. a. ergänzt durch eine zusammenfassende Stellungnahme aus dem Jahr 2003, in enger Abstimmung mit dem seinerzeit zuständigen Staatlichen Umweltamt Aachen (StuA) und der Gemeinde Roetgen aufgestellt.

Das Gutachten einschließlich der Beschreibung der berücksichtigten Sportanlagen (Fußball, Tennis, Sporthalle, Leichtathletik, Parkplätze) ist grundsätzlich noch bindend für die Gewährleistung vertraglicher Immissionsverhältnisse und dem Interessensausgleich der Sporttreibenden auf der einen Seite und dem Ruhebedürfnis der Anwohner auf der anderen Seite. Unter Berücksichtigung der seinerzeit vorgesehenen schalltechnischen Maßnahmen ermöglicht der rechtskräftige Bebauungsplan Nr. 3 beispielsweise westlich an das Sportplatzgelände angrenzend innerhalb der Gebietsausweisung eines Allgemeinen Wohngebietes (WA) im Bereich Wiedevonn sowie nach Süden innerhalb des Kerngebietes (MK) schutzbedürftige Bebauung in den seinerzeit festgesetzten Dimensionen. Auf diesen planungsrechtlichen Grundlagen ist u. a. auch der Bestandsbau des Seniorenheimes errichtet worden.

Durch die planbedingten geometrischen Veränderungen, unter Berücksichtigung des Vorhabens mit abweichenden planungsrechtlichen Voraussetzungen sowie auch aufgrund der Änderung der Sportanlagenlärmschutzverordnung im Jahr 2017 wird eine neue schallimmissionstechnische Betrachtung der Sportanlagen im Umfeld erforderlich. Es ist unstrittig, dass in der Umgebung der Sportanlagen mit Geräuschen aus dem Spiel- und Trainingsbetrieb gerechnet werden muss. Es kann nicht sicher ausgeschlossen werden, dass aus dem Sportbetrieb Immissionen an den Gebäuden im Plangebiet oberhalb der Orientierungswerte der DIN 18005 (Schallschutz im Städtebau) bzw. der Richtwerte der 18. BImSchV (Sportanlagenlärmschutzverordnung) zu erwarten sind.

Von daher gilt es im Rahmen einer schalltechnischen Untersuchung die Immissionen aus den Sportanlagen und deren Nebeneinrichtungen festzustellen und zu beurteilen. Im Falle von Richtwertüberschreitungen im Sinne der 18. BImSchV für den Sportbetrieb bzw. nach TA-Lärm für die anlagenbezogenen Fahrzeugverkehre (Anlieferungen, Krankentransporte sowie Besucher & Mitarbeiter) sind geeignete schalltechnische Maßnahmen zu ermitteln und für den weiteren Planungsprozess zu dimensionieren und zu beschreiben. Die Ergebnisse schalltechnischer Berechnungen sind in diesem schallimmissionstechnischen Fachbeitrag zum Bebauungsplan zusammengefasst und fußen auf umfangreiche Voruntersuchungen sowie Abstimmungen mit den Planungsbeteiligten und zuständigen Behörden.

## 2. Bearbeitungsgrundlagen

### 2.1 Gesetze, Richtlinien, Verordnungen, Normen, Literatur

- |      |                |   |
|------|----------------|---|
| [1]  | BImSchG        | <p>Gesetz zum Schutz vor schädlichen Umwelteinwirkungen durch Luftverunreinigungen, Geräusche, Erschütterungen und ähnliche Vorgänge.</p> <p>Bundes-Immissionsschutzgesetz in der Fassung der Bekanntmachung vom 17. Mai 2013 (BGBl. I S. 1274), das durch Artikel 3 des Gesetzes vom 18. Juli 2017 (BGBl. I S. 2771) geändert worden ist.</p>  |
| [2]  | BauGB          | <p>Baugesetzbuch in der Fassung der Bekanntmachung vom 3. November 2017 (BGBl. I S. 3634).</p>  |
| [3]  | BauNVO         | <p>Verordnung über die bauliche Nutzung der Grundstücke (Baunutzungsverordnung).</p> <p>Baunutzungsverordnung in der Fassung der Bekanntmachung vom 21. November 2017 (BGBl. I S. 3786).</p>  |
| [4]  | 18. BImSchV    | <p>Achtzehnte Verordnung zur Durchführung des Bundes-Immissionsschutzgesetzes (Sportanlagenlärmschutzverordnung - 18. BImSchV).</p> <p>Sportanlagenlärmschutzverordnung vom 18. Juli 1991 (BGBl. I S. 1588, 1790), die durch Artikel 1 der Verordnung vom 1. Juni 2017 (BGBl. I S. 1468) geändert worden ist.</p>   |
| [5]  | TA Lärm        | <p>Technische Anleitung zum Schutz gegen Lärm vom 26.08.1998, sechste Allgemeine Verwaltungsvorschrift zum Bundes-Immissionsschutzgesetz; Bundesministerium für Umwelt, Naturschutz und Reaktorsicherheit</p> <p>Allgemeine Verwaltungsvorschrift zur Änderung der Sechsten Allgemeinen Verwaltungsvorschrift zum Bundes-Immissionsschutzgesetz (Technische Anleitung zum Schutz gegen Lärm – TA Lärm) vom 1. Juni 2017</p> |
| [6]  | DIN 4109-1     | <p>Schallschutz im Hochbau, Ausgabe Januar 2018, Mindestanforderungen</p>   |
| [7]  | DIN 4109-2     | <p>Schallschutz im Hochbau, Ausgabe Januar 2018, Rechnerische Nachweise der Erfüllung der Anforderungen</p>   |
| [8]  | DIN 18005      | <p>Schallschutz im Städtebau, 2002</p> <p>Einschließlich Beiblatt 1, Orientierungswerte aus 1987</p>  |
| [9]  | DIN ISO 9613-2 | <p>Dämpfung des Schalls bei der Ausbreitung im Freien</p>   |
| [10] | DIN 45641      | <p>Mittelung von Schallpegeln</p>   |

- [11] DIN 45645/1 Einheitliche Ermittlung der Beurteilungspegel für Geräuschimmissionen
- [12] Parkplatzlärmstudie Schriftenreihe Heft 89, 6. Auflage, Bayerisches Landesamt für Umweltschutz, 2006
- [13] VDI 3770 Emissionskennwerte von Schallquellen, Sport- und Freizeitanlagen, VEREIN DEUTSCHER INGENIEURE, September 2012
- [14] Empfehlungen zur Bestimmung der meteorologischen Dämpfung  $c_{met}$  gemäß DIN ISO 9613-2, LANUV NRW, Stand 23.11.2011

Die Anwendung der Richtlinien und Normen erfolgte in der jeweils aktuellen Fassung.

## 2.2 Verwendete Unterlagen und Angaben

Die Untersuchung basiert auf den vom Auftraggeber und den Planungsbeteiligten zur Verfügung gestellten Planunterlagen und Vorgaben.

- Planunterlagen: Grundrisse, Ansichten, Schnitte zum Bauvorhaben sowie planungsrechtliche Voraussetzungen, Entwurf Bebauungsplan Nr. 11 als PDF-Datei; zur Verfügung gestellt von Beratungsgesellschaft für kommunale Infrastruktur mbH (BKI-Aachen), Jülicher Straße 318-320, 52070 Aachen, zuletzt aktualisiert: 09.04.2019 (Planzeichnungen) und 24.01.2019 (Rechtsplanentwurf zum BP Nr. 11)
- Lageplan + Nachbar + Gen.Platz, Blatt 329-3-P-190113-Lageplan, M = 1:500, Stand: 31.03.2019, zur Verfügung gestellt von Beratungsgesellschaft für kommunale Infrastruktur mbH (BKI-Aachen), Jülicher Straße 318-320, 52070 Aachen
- Vermessung: "Lageplan zur Schallsimulation", M = 1 : 250, Dipl. - Ing. Hagen Lenze, Jülicher Straße 213, 52070 Aachen; zur Verfügung gestellt von Beratungsgesellschaft für kommunale Infrastruktur mbH (BKI-Aachen), Jülicher Straße 318-320, 52070 Aachen, zuletzt aktualisiert: 23.01.2019
- Angaben zur vorhandenen Lautsprecheranlage; zur Verfügung gestellt von Beratungsgesellschaft für kommunale Infrastruktur mbH (BKI-Aachen), Jülicher Straße 318-320, 52070 Aachen, zuletzt aktualisiert: 10.01.2018
- Technische Kennwerte und Lageplan zur geplanten Lautsprecheranlage, Aufstellorte, Installationshöhen, Richtwirkung, etc; Firma Jordans & Hompesch Beschallungstechnik OHG, Am Parir 12, 52379 Langerwehe, zuletzt aktualisiert: 20.08.2018
- Angaben zu durch das Seniorenzentrum ausgelösten Fahrten; zur Verfügung gestellt von Itertalklinik, Auf der Kier 9b, 52076 Aachen per Email am 07.03.2017 und 14.03.2017

- Schreiben Lenz und Johnen Rechtsanwälte Partnerschaft mbB, Gustav-Heinemann-Ufer 88, 50968 Köln; zur Verfügung gestellt von Beratungsgesellschaft für kommunale Infrastruktur mbH (BKI-Aachen), Jülicher Straße 318-320, 52070 Aachen: 24.07.2017
- Verkehrsanalyse/-prognose zum Bebauungsplan Nr. 11 in Roetgen, Auszug, erstellt durch IVV GmbH & Co KG, zur Verfügung gestellt von Beratungsgesellschaft für kommunale Infrastruktur mbH (BKI-Aachen), Jülicher Straße 318-320, 52070 Aachen: 29.08.2017

Sofern die aufgelisteten Unterlagen keine Angaben über das Datum der Aufstellung bzw. den aktuellen Bearbeitungsstand enthielten, ist das Eingangsdatum der Bereitstellung der Unterlagen vermerkt.

### 2.3 Vorgehensweise, Berechnungs- und Beurteilungsmethode

Maßgebend für die Beurteilung der Immissionen im Rahmen des Sportbetriebes sind die Geräusche durch Sportler, Schiedsrichter und Zuschauer sowie eine mögliche Beschallung der Außenanlagen. Aufgrund der Lage und Abstände der den Anlagen zuzurechnenden Pkw-Stellplätze sind die Belegung und das Räumen der Parkplätze durch Pkw zur Tagzeit nicht von schalltechnischer Bedeutung.

Die Ermittlung der Beurteilungspegel im Plangebiet des Bebauungsplanes Nr. 11 erfolgte auf rechnerischem Wege durch die Simulation der Schallabstrahlung und der Schallausbreitung in einem Berechnungsmodell unter Berücksichtigung der einschlägigen Richtlinien mit einem anerkannten Schallausbreitungsprogramm (SoundPLAN Version 7.4) auf einem PC.

Für die hier durchzuführende Untersuchung wurde ein annähernd der Örtlichkeit entsprechendes Berechnungsmodell der bestehenden Sportanlage mit der anstehenden Umgebung auf der Grundlage der zur Verfügung stehenden Pläne und Angaben durch Digitalisierung und / oder der Übernahme von Datensätzen bzw. der Eingabe der Lage- und Höhenkoordinaten für die Topographie, Gebäude, Schallquellen, Abschirmeinrichtungen etc. erstellt. Die vorhandenen Gebäude wurden soweit möglich aus den zur Verfügung gestellten Kartenwerken in das Berechnungsmodell nach Lage und Höhe übernommen.

Aus den Betriebsbeschreibungen, den Belegungsplänen und aus Befragungen der Verantwortlichen zum Sportbetrieb und den Angaben zur sonstigen Nutzung der Sporteinrichtungen wurden die maßgeblichen Emittenten bestimmt und in das Schallausbreitungsmodell als Flächen-, Linien- oder Punktschallquellen mit den angegebenen Einwirkzeiten und Ereignishäufigkeiten innerhalb der Beurteilungszeiträume eingebracht.

Zur Berücksichtigung der abgestrahlten Schalleistung wurde auf eigene Erfahrungswerte mit gleichartigen Anlagen, auf durchgeführte Messungen sowie auf Herstellerangaben und auf Angaben in der einschlägigen Literatur (z. B. VDI 3770) zurückgegriffen.

In dem Schallausbreitungsprogramm werden mittels der vom Immissionsort in 1-Gradteilung ausgesandten Suchstrahlen die Schallquellen geortet und ausgehend von der Schalleistung unter annähernder Berücksichtigung der Schallausbreitungsbedingungen (Reflexion, Absorption, Abschirmung, Beugung) die Immissionsteilpegel aus den einzelnen Schallquellen nach den in den einschlägigen Richtlinien und Normen angegebenen Berechnungsverfahren ermittelt.

Dabei wird die vorgesehene Korrektur für die meteorologischen Bedingungen gemäß den Vorgaben der DIN ISO 9613-2 vereinfachend ohne Bezug auf eine Messstation nach den Empfehlungen des Landesumweltamtes NRW mit  $C_0 = 2 \text{ dB(A)}$  berücksichtigt, die somit für den Planungsfall auf der sicheren Seite liegt.

Für die Belästigung durch am Immissionsort unerwünschte wahrnehmbare Ton- und Informationshaltigkeit der Geräusche wurden in Abhängigkeit der Auffälligkeit Zuschläge von  $3 \text{ dB(A)}$  oder  $6 \text{ dB(A)}$  in der jeweiligen Teilzeit, in denen die Töne auftreten, berücksichtigt. Da die in der Berechnung berücksichtigten Schalleistungen in der Regel auf Messungen nach dem Takt-Maximalverfahren beruhen, sind diese Zuschläge in den Schalleistungen enthalten.

Unter Berücksichtigung der Einwirkzeiten, der Zuschläge für die Tageszeiten mit erhöhter Empfindlichkeit sowie für Ton-, Informations- und Impulshaltigkeit wurden die Beurteilungspegel gebildet und den Richtwerten der 18. BImSchV für den Sportbetrieb gegenübergestellt.

Von maßgebender Bedeutung für die Schallausbreitung sind die topographischen Verhältnisse, reflektierende und abschirmende Einrichtungen wie Gebäude und Wände sowie Dämpfungsbereiche. Die Basishöhen für die Ausbreitungsberechnungen wurden im Verlauf des anstehenden Geländes aus der Höhenauswertung des digitalen Geländemodells angenommen.

Die Immissionen wurden für ein dichtes Aufpunktraster im Abstand von 5 m berechnet. Durch die dichte Lage von Berechnungsaufpunkten ist eine flächendeckende Darstellung der Immissionsverhältnisse möglich. Aus der Rasterkarte wurde die Darstellung der Isophonenlinien abgeleitet. Im vorliegenden Fall wurden aufgrund des konkreten Vorhabenbezugs am Seniorenheim ergänzend Gebäudelärmkarten zur Beurteilung der Immissionssituation berechnet. Die Gliederung der Immissionsbereiche wurde so gewählt, dass die Isophonenlinien auch den Richtwerten der 18. BImSchV entsprechen.

Die Berechnung der Emissionen und Immissionen aus den typischen Geräuschen der Parkplätze erfolgte in Anlehnung an die aktuelle Bayerische Parkplatzlärmstudie. Die maßgebenden Emittenten sind nachfolgend unter Ziffer 4 beschrieben.

Da die Berechnungen mit einem auf der Basis der geltenden Richtlinien arbeitenden anerkannten EDV-Programm durchgeführt wurden, wurde auf die Angabe der verwendeten Formeln und Algorithmen in diesem Untersuchungsbericht verzichtet.

### 3. Schalltechnische Forderungen

Ausreichender Schallschutz ist eine Voraussetzung für gesunde Lebensverhältnisse der Bevölkerung. Aus diesem Grunde ist die Beachtung allgemeiner schalltechnischer Grundregeln beim Betrieb und der Neuplanung von Sportanlagen geboten. In § 50 des Bundes-Immissionsschutzgesetzes wird gefordert, in der Bauleitplanung die für eine bestimmte Nutzung vorgesehenen Flächen einander so zuzuordnen, dass schädliche Umwelteinwirkungen untereinander vermieden werden. Es sind die Belange des Umweltschutzes in Abwägung zu den übrigen Planungsabsichten zu berücksichtigen.

Die DIN 18005 gibt Hinweise zur Berücksichtigung des Schallschutzes bei der städtebaulichen Planung. Im Beiblatt 1 zur DIN 18005 sind als Zielvorstellungen für die städtebauliche Planung schalltechnische Orientierungswerte angegeben. Gleichzeitig wird allerdings darauf verwiesen, für rechtsverbindliche Planungen, in die auch Bauleitplanverfahren einzuordnen sind, auf überschlägliche Berechnungsverfahren zu verzichten und detaillierte Prognosen auf der Basis der einschlägigen Rechenvorschriften und Regelwerke durchzuführen.

Für die Errichtung, die Beschaffenheit und den Betrieb von Sportanlagen gilt die 18. BImSchV (Sportanlagenlärmschutzverordnung), die im weiteren Sinne strengere Anforderungen an den Schallschutz u. a. aufgrund der Berücksichtigung von Ruhezeiten stellt. Beim Heranrücken von schutzbedürftiger Bebauung an die vorhandenen Sportanlagen (hier maßgebend: Fußball und Tennis) sollte daher die Planung auch die Anforderungen der 18. BImSchV berücksichtigen. Somit können Konflikte zwischen den unterschiedlichen Nutzungsinteressen oder spätere Beeinträchtigungen des Sportbetriebes vermieden werden.

Zur Sportanlage zählen auch Einrichtungen, die mit der Sportanlage in einem engen räumlichen oder betrieblichen Zusammenhang stehen wie z. B. Umkleiden, Vereinsgebäude, Restaurationsbetrieb, Einrichtungen für Feierlichkeiten im Zusammenhang mit der Sportausübung, Getränkeausschank, Grillplätze, Lautsprecherdurchsagen etc. Zur Nutzungsdauer von Sportanlagen gehören auch Zeiten des An- und Abfahrverkehrs sowie des Zu- und Abgangs z. B. im Zusammenhang mit der Sportausübung sowie u. a. Sportfeste und Veranstaltungen. Für die Nebeneinrichtungen und deren Nutzungen ist der Zusammenhang mit der Sportausübung Voraussetzung bei der Anwendung der Verordnung.

Die Anwendung ist auszuschließen, wenn z. B. der Restaurationsbetrieb sich nicht auf dem Gelände der Sportanlage befindet oder für Jedermann unabhängig von der sport-

lichen Betätigung zugänglich ist, oder Vereinsräume zu privaten Feiern auch an Nichtvereinsmitglieder oder Vereinsmitglieder vermietet wird.

Im Rahmen dieser Untersuchung werden die im Sinne der 18. BImSchV mit der Sportausübung verbundenen Einrichtungen und vorgegebenen Betriebszeiten zur Tagzeit betrachtet. Eine Nutzung der Sportanlagen zur Nachtzeit wurde von der Vereinsführung im Rahmen von Befragungen nicht angegeben.

### 3.1 Orientierungswerte der städtebaulichen Planung nach DIN 18005

Durch den Runderlass des Ministers für Stadtentwicklung, Wohnen und Verkehr vom 21.07.1988 wurde die DIN 18005 eingeführt, welche zwischenzeitlich durch die Normenausgabe vom Juli 2002 ersetzt wurde. Unabhängig hiervon gelten die im Beiblatt 1 der Vorgängernorm aus 1987 beschriebenen Orientierungswerte für die städtebauliche Planung bei Einwirkungen aus Freizeitanlagen wie folgt.

Gebietsnutzung		Orientierungswerte	
		Tagzeit 6-22 Uhr	Nachtzeit 22-6 Uhr
		in dB(A)	
<b>WR</b>	Reine Wohngebiete	50	35
<b>WA</b>	Allgemeine Wohngebiete	55	40
<b>MD, MI</b>	Dorf-, Mischgebiete	60	45
<b>MK, GE</b>	Kern- und Gewerbegebiete	65	50

Die Orientierungswerte nach DIN 18005 sind keine Grenzwerte, sondern Hilfwerte für die städtebauliche Planung, deren Berücksichtigung der Abwägung unterliegt. Die Einhaltung dieser Orientierungswerte oder ihre Unterschreitung ist wünschenswert, um die mit der Eigenart des betroffenen Gebietes verbundene Erwartung auf angemessenen Lärmschutz zu erfüllen.

In vorbelasteten Bereichen als auch unter bestimmten Planungsvoraussetzungen lassen sich die Orientierungswerte jedoch oft nicht einhalten. Hier müssen im Rahmen der Abwägung Überschreitungen dieser Werte im Bebauungsplanverfahren begründet oder bei Planungsmaßnahmen andere geeignete Festsetzungen getroffen und planungsrechtlich abgesichert werden. Es ist nicht vereinbar, städtebauliche Missstände oder unzumutbare Immissionsbelastungen bestehen zu lassen oder sie durch Planungen festzuschreiben oder gar zu verschlechtern. Sofern durch geeignete Maßnahmen keine ausreichende Minderung von Immissionen herbeizuführen ist, ist im Rahmen der Abwägung zu prüfen, inwieweit nach dem Gebot der gegenseitigen Rücksichtnahme Immissionen seitens der betroffenen Anwohner hingenommen werden müssen.

In der Bauleitplanung sollten Maßnahmen zur Lösung von Konflikten wie Flächen für schallschutztechnische Maßnahmen, Nutzungseinschränkungen oder für Vorkehrungen zum Schutz gegen schädliche Umwelteinwirkungen im Sinne des Bundes-Immissionsschutzgesetzes dargestellt und beschrieben werden.

### 3.2 Richtwerte der Sportanlagenlärmschutzverordnung (18. BImSchV)

Die für den Bau und den fortwährenden Betrieb einer Sportanlage geltende 18. BImSchV regelt in Abhängigkeit des Schutzbedürfnisses der vorhandenen Bebauung im Umfeld im Sinne verschiedener, gebietsabhängiger Richtwerte (z. B. Wohn-, Misch-, Gewerbegebiet) in unterschiedlichen Beurteilungszeiträumen (Tagzeit, Ruhezeit, Nachtzeit) die Zumutbarkeitsgrenze aus Geräuschen, die dem Sportbetrieb zuzurechnen sind.

Am 01.06.2017 wurde im Bundesgesetzblatt (BGBl. I S. 1468) die zweite Verordnung zur Änderung der Sportanlagenlärmschutzverordnung verkündet. Nach Artikel 2 der Verordnung tritt 3 Monate nach Verkündung die Änderung der 18. BImSchV in Kraft, was somit am 01.09.2017 geschehen ist. Sportanlagen sind gemäß der 18. BImSchV so zu betreiben, dass die nachstehenden Immissionsrichtwerte nicht überschritten werden.

Gebietsnutzung	Immissionsrichtwerte <sup>1) 2)</sup>			
	tags <u>außer-</u> <u>halb</u> der Ru- hezeiten	tags <u>innerhalb</u> der Ruhezeiten		nachts
		am Morgen	im Übrigen	
in dB(A)				
Kurgebiete, Krankenhäuser und Pflegeanstalten	45	45	45	35
<b>WR</b> (Reine Wohngebiete)	50	45	50	35
<b>WA</b> (Allgemeine Wohngebiete)	55	50	55	40
<b>MK, MD, MI</b> (Kern-, Dorf-, Mischgebiete)	60	55	60	45
<b>MU</b> (Urbane Gebiete)	63	58	63	45
<b>GE</b> (Gewerbegebiete)	65	60	65	50

<sup>1)</sup> Bei Sportanlagen, die vor Inkrafttreten der 18. BImSchV (18. Juli 1991) baurechtlich genehmigt oder - soweit eine Baugenehmigung nicht erforderlich war - errichtet waren und danach nicht wesentlich geändert werden, können die Immissionsrichtwerte gemäß § 5 Absatz 4 der Sportanlagenlärmschutzverordnung im übertragenen Sinne um 5 dB(A)

erhöht werden ("Altanlagenbonus"), ohne dass Betriebszeitenbeschränkungen für den Sportbetrieb angeordnet werden müssen.

- 2) Einzelne kurzzeitige Geräuschspitzen dürfen die Immissionsrichtwerte am Tage maximal um 30 dB(A) und in der Nacht maximal um 20 dB(A) überschreiten.

Die Immissionsrichtwerte beziehen sich auf folgende Zeiten:

tags	an Werktagen	06.00 bis 22.00 Uhr
tags	an Sonn- und Feiertagen	07.00 bis 22.00 Uhr
nachts	an Werktagen	00.00 bis 06.00 Uhr und 22.00 bis 24.00 Uhr
nachts	an Sonn- und Feiertagen	00.00 bis 07.00 Uhr und 22.00 bis 24.00 Uhr
Ruhezeiten	an Werktagen	06.00 bis 08.00 Uhr (am Morgen) und 20.00 bis 22.00 Uhr (im Übrigen)
	an Sonn- und Feiertagen	07.00 bis 09.00 Uhr (am Morgen) und 13.00 bis 15.00 Uhr (im Übrigen) und 20.00 bis 22.00 Uhr (im Übrigen)

Die Ruhezeit von 13.00 bis 15.00 Uhr an Sonn- und Feiertagen ist nur zu berücksichtigen, wenn die Nutzungsdauer der Sportanlage in der Zeit von 09.00 bis 20.00 Uhr zusammenhängend 4 Stunden oder mehr beträgt. Beträgt die Nutzungsdauer der gesamten Sportanlage an Sonn- und Feiertagen weniger als 4 Stunden und fallen mehr als 30 Minuten der Nutzungszeit in die Zeit von 13.00 bis 15.00 Uhr, so gilt als Beurteilungszeit ein Zeitraum von 4 Stunden, der die volle Nutzungszeit umfasst (vgl. Anhang zur 18. BImSchV Ziffer 1.3.2.2). Immissionen aus dem Schulsport werden in die Berechnungen nicht einbezogen. Der Beurteilungszeitraum ist um die Teilzeit des Schulsports zu verkürzen.

Im vorliegenden Fall ist davon auszugehen, dass die Sportplätze bei gutem Wetter und insbesondere an Sonntagen genutzt werden. Aus schallimmissionstechnischer Sicht ist der Spielbetrieb innerhalb der Ruhezeiten eher als der kritische Zeitraum anzusehen, wenn parallel zu den Emissionen der Spieler und des Schiedsrichters auch Geräuschteile der Zuschauer hinzukommen. Im Folgenden sind daher einige Lastfälle unterschiedlicher Intensität und mit verschiedenen Beurteilungszeiträumen zu betrachten.

Sofern die Immissionsbeurteilungspegel die Richtwerte der 18. BImSchV einhalten, werden automatisch auch die Orientierungswerte nach dem Beiblatt 1 der DIN 18005 nicht überschritten.

Überschreitungen der Immissionsrichtwerte gelten als selten (Seltene Ereignisse), wenn sie höchstens an bis zu 18 Kalendertagen eines Jahres in einer oder mehreren Beurteilungszeit(en) auftreten. Die Geräuschimmissionen dürfen dann die vorgenannten Richtwerte um nicht mehr als 10 dB(A), keinesfalls aber

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

überschreiten. Die gilt unabhängig von der Zahl der auf den Immissionsort einwirkenden Sportanlagen. Kurzzeitige Geräuschspitzen dürfen diese Werte tags um nicht mehr als 20 dB(A) und nachts um nicht mehr als 10 dB(A) überschreiten.

### **Hinweise zum Umgang mit dem "Altanlagenbonus" / Planungseinordnung**

Das Umwelt- und das Sportministerium haben im Jahre 2014 einen Erlass herausgegeben, der Hinweise beinhaltet inwieweit die Privilegierung gemäß § 5 Absatz 4 der 18. BImSchV bei Änderungen an der Sportanlage bestehen bleibt und unter welchen Voraussetzungen diese wegfällt. Das Ministerium für Umwelt, Landwirtschaft, Natur- und Verbraucherschutz des Landes Nordrhein-Westfalen hat am 08.09.2017 aufgrund der Novelle der Sportanlagenlärmschutzverordnung überarbeitete Hinweise (9 Seiten, Az V-5-8862.4) zum Umgang mit dem sogenannten "Altanlagenbonus" formuliert, die wie folgt zitiert werden:

In § 5 Abs. 4 der 18. BImSchV werden Sportanlagen, die vor dem Inkrafttreten der Verordnung (18. Juli 1991) genehmigt oder bereits errichtet waren und danach nicht wesentlich geändert werden, bezüglich der Festlegung von Betriebszeiten privilegiert. Danach soll die zuständige Behörde von einer Festsetzung der Betriebszeiten absehen, wenn die Immissionsrichtwerte an den maßgeblichen Immissionsorten um weniger als 5 dB(A) überschritten werden. Unabhängig davon können technische, bauliche und organisatorische Maßnahmen, die der Einhaltung der Immissionsrichtwerte i.S.v. § 2 der 18. BImSchV dienen, nach wie vor angeordnet werden.

Darüber hinaus ist bei der Berechnung des Beurteilungspegels dieser Sportanlagen nach Anhang 1.3.3 der 18. BImSchV der Zuschlag für Impulshaltigkeit  $K_i$  mit einem Abschlag von 3 dB(A) zu berücksichtigen, wenn das Geräusch mehr als einen Impuls pro Minute enthält.

Durch diese beiden Regelungen ist die Nutzung einer Sportanlage im Einzelfall auch dann noch möglich, wenn in ihrer Nachbarschaft Überschreitungen der zulässigen Immissionsrichtwerte festgestellt werden.

Der Altanlagenbonus befreit den Betreiber nicht grundsätzlich von einer immissionsschutzrechtlichen Neubetrachtung der Geräuschimmissionen in der Nachbarschaft der Sportanlage. Diese ist für alle Maßnahmen erforderlich, die zu einer Erhöhung des Beurteilungspegels führen.

Selbst eine genehmigungspflichtige Änderung einer Sportanlage führt nicht automatisch zum Verlust des "Altanlagenbonus". Hierbei ist für den jeweiligen Einzelfall zu prü-

fen, ob mit der Maßnahme die Identität der vorhandenen Sportanlage in ihren wesentlichen Punkten gewahrt bleibt. Sinn und Zweck des "Altanlagenbonus" ist es, den Sportbetrieb im vorgesehen Umfang zu gewährleisten. Die Sportanlagen in Roetgen wurden zwar hier bereits vor vielen Jahren errichtet und genießen zunächst "Bestandsschutz". Jedoch kann sich ein dem Betreiber der Sportanlage zukommender baurechtlicher Bestandsschutz nur in den Grenzen entfalten, die ihm das Immissionschutzrecht lässt. Dies gilt unabhängig, ob die Sportanlage baurechtlich genehmigt worden oder als genehmigungsfreies Vorhaben errichtet worden ist. Das Immissionschutzrecht ist dynamisch angelegt. Die Grundpflichten aus § 22 Abs. 1 Satz 1 BImSchG in Verbindung mit der Sportanlagenlärmschutzverordnung (18. BImSchV) sind nicht nur zum Zeitpunkt der Errichtung der Anlage, sondern in der gesamten Betriebsphase zu erfüllen (vgl. Hinweise vom 08.09.2017, Az. V-5-8862.4, Staatskanzlei des Landes Nordrhein-Westfalen).

### 3.3 Immissionsrichtwerte nach TA Lärm

Für gewerbliche oder industrielle Anlagen, die als genehmigungsbedürftige oder nicht genehmigungsbedürftige Anlagen den Anforderungen des Zweiten Teils des BImSchG unterliegen, gilt mit wenigen Ausnahmen die sechste allgemeine Verwaltungsvorschrift zum Bundes-Immissionschutzgesetz, TA Lärm (Technische Anleitung zum Schutz gegen Lärm).

Der Schutz vor schädlichen Umwelteinwirkungen durch Geräusche ist sichergestellt, wenn die Gesamtbelastung am maßgeblichen Immissionsort die Immissionsrichtwerte für die ausgewiesene Gebietsnutzung nicht überschreitet. Gemäß TA Lärm, dort Ziffer 6.1, gelten für die u. a. örtlich vorhandenen Gebietsnutzungen folgende Immissionsrichtwerte für die Beurteilung von Immissionen aus gewerblichen Anlagen außerhalb von Gebäuden.

Gebietsnutzung		Immissionsrichtwerte <sup>1)</sup>	
		Tagzeit 06.00 – 22.00 Uhr	Nachtzeit 22.00 – 06.00 Uhr
		in dB(A)	
<b>GE</b>	Gewerbegebiete	65	50
<b>MU</b>	Urbane Gebiete	63	45
<b>MK, MD, MI</b>	Kern-, Dorf- u. Mischgebiete	60	45
<b>WA</b>	Allgemeine Wohngebiete	55 <sup>2)</sup>	40
<b>WR</b>	Reine Wohngebiete	50 <sup>2)</sup>	35

<sup>1)</sup> Einzelne kurzzeitige Geräuschspitzen dürfen die Immissionsrichtwerte am Tage maximal um 30 dB(A) und in der Nacht maximal um 20 dB(A) überschreiten.

- 2) In den gekennzeichneten Gebieten ist für Zeiten mit einer erhöhten Empfindlichkeit ein Zuschlag für die erhöhte Störwirkung zu berücksichtigen. Bei der Ermittlung des Beurteilungspegels ist der Zuschlag  $K_R = 6 \text{ dB(A)}$  an Werktagen in den Teilzeiten von 06.00 bis 07.00 Uhr und von 20.00 bis 22.00 Uhr, an Sonn- und Feiertagen von 06.00 bis 09.00 Uhr, von 13.00 bis 15.00 Uhr und von 20.00 bis 22.00 Uhr entsprechend einzubeziehen.

Bei der Ermittlung der Beurteilungspegel sind für Teilzeiten, in denen ein oder mehrere Töne oder Informationen besonders hervortreten oder Geräusche Impulse enthalten, die entsprechenden Zuschläge für die Ton-, Informations- und Impulshaltigkeit zu berücksichtigen.

Zuschläge		dB
Ton- und Informationshaltigkeit	$K_T$	3-6 *
Impulshaltigkeit	$K_I$	3-6 *

\* oder nach Messergebnissen bzw. Erfahrungswerten

Die TA Lärm gibt für die Beurteilung der Immissionen folgende Beurteilungszeiträume vor.

Tagzeit	06.00 bis 22.00 Uhr
Nachtzeit	22.00 bis 06.00 Uhr

Die Immissionsrichtwerte 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 beurteilenden Anlagen relevant beitragen (lauteste Nachtstunde).

### 3.4 Anlagenbezogene Fahrzeuggeräusche auf öffentlichen Verkehrsflächen

Fahrzeuggeräusche auf dem Betriebsgrundstück sowie bei der Ein- und Ausfahrt, die im Zusammenhang mit dem Betrieb der Anlage stehen, sind der zu beurteilenden Anlage zuzurechnen. Die damit verbundenen Geräusche fließen in den Beurteilungspegel nach TA Lärm mit ein. Fahrzeuggeräusche des fließenden Verkehrs auf öffentlich gewidmeten Verkehrswegen in einem Abstand von bis 500 Metern von dem Betriebsgrundstück sollen durch Maßnahmen organisatorischer Art soweit wie möglich vermindert werden, soweit

- sie den Beurteilungspegel der Verkehrsgeräusche für den Tag oder die Nacht rechnerisch um mindestens 3 dB(A) erhöhen,
- keine Vermischung mit dem übrigen Verkehr erfolgt ist und
- die Immissionsgrenzwerte der Verkehrslärmschutzverordnung (16. BImSchV) erstmals oder weiter gehend überschritten werden.

Die Bedingungen zuvor gelten kumulativ, d. h. erst im Falle der Erfüllung aller drei Kriterien sind Maßnahmen organisatorischer Art zu treffen. Die Beurteilungspegel für den Straßenverkehr auf öffentlichen Verkehrsflächen werden nach den Richtlinien für den Lärmschutz an Straßen (RLS-90) ermittelt.

Auf die gesonderte Betrachtung der zusätzlichen Einwirkungen des an- und abfahrenden Verkehrs auf den öffentlichen Straßen gemäß Ziffer 7.4 der TA Lärm wird verzichtet, da der, der Anlage zuzurechnende Fahrzeugverkehr auf direktem Wege nach Süden an das öffentliche Straßennetz (Jennepeterstraße) angebunden ist und eine direkte Vermischung gegeben ist. Für das Straßennetz ist darüber hinaus eine Steigerung des Beurteilungspegels um mindestens 3 dB(A) aus dem anlagenbezogenen Zusatzverkehr bereits aufgrund der heutigen Verkehrsbelastung auf der Jennepeterstraße auszuschießen. Die Geräusche der anlagenbezogenen Fahrzeugverkehre auf dem eigenen Grundstück werden mit bei der Bildung des Beurteilungspegels nach TA Lärm berücksichtigt.

#### **4. Plangebiet, Festlegungen**

Der vorhabenbezogene Bebauungsplan Nr. 11 sieht die Ausweisung eines Sondergebietes mit der Zweckbestimmung "Seniorenzentrum" vor. Über die Zuwegungen von Süden von der Jennepeterstraße aus erfolgt die Erschließung des Bestandsgebäudes wie auch der drei geplanten Baukörper. Die Außenanlagen werden entsprechend gestaltet, das Stellplatzangebot insgesamt den Bedürfnissen angepasst. Eine Übersicht der Lage des Plangebietes und der planungsrechtlichen Voraussetzungen sind der Anlage 2, Blatt 1 zu entnehmen.

Im Rahmen dieser Untersuchung wurde mit der Gemeinde Roetgen, dem Umweltamt der StädteRegion Aachen und der Beratungsgesellschaft für kommunale Infrastruktur (BKI Aachen) intensiv über das der schallimmissionstechnischen Beurteilung zugrunde zu legende Schutzbedürfnis innerhalb des Plangebietes diskutiert. Die Sportanlagenlärmschutzverordnung benennt für Sondergebiete (SO) explizit keine Immissionsrichtwerte. Für Kurgebiete, Krankenhäuser und Pflegeanstalten werden hingegen Richtwerte benannt, innerhalb dieser Gebietskategorie besteht das höchste Schutzniveau aufgrund der niedrigsten Immissionsrichtwerte, die überhaupt in der 18. BImSchV aufgelistet werden.

Das Bestandsgebäude des Seniorenheims wurde seinerzeit nach den Vorgaben des rechtskräftigen Bebauungsplanes Nr. 3 der Gemeinde Roetgen errichtet. Planungsrechtlich ist an dieser Stelle ein Kerngebiet (MK) festgesetzt. Bisherige schalltechnische Maßnahmen, basierend auf dem Schallgutachten aus 1998 zum Bebauungsplan Nr. 3, gehen bei der Beurteilung der Geräuschimmissionen aus den nördlich angrenzenden Sportanlagen von diesem Schutzniveau innerhalb des Kerngebietes aus. Gegenüber der zuvor angesprochenen Kategorie einer Pflegeanstalt sind in einem Kerngebiet in Teilzeiten, in denen Sportanlagen i. d. R. am häufigsten genutzt werden, 15 dB(A) höhere

Immissionen nach 18. BImSchV zulässig. Weicht man von diesem bisher zugrunde gelegten Schutzniveau nach unten ab, sprich es werden strengere Maßstäbe an die Beurteilung der Geräuschimmissionen innerhalb des Plangebietes des Bebauungsplanes Nr. 11 gestellt, geht dies nur mit zusätzlichen Einschränkungen der nördlich angrenzenden Sportanlagen einher. Dies wird nach Angaben der Gemeinde Roetgen klar abgelehnt, da bereits durch die umfangreich getroffenen aktiven Lärmschutzmaßnahmen und den betriebsorganisatorischen Beschränkungen aus dem Gutachten aus 1998 die dem Vereinssport zumutbaren Restriktionen im Zuge der bisherigen Planungen ausgeschöpft wurden. Von daher ist durch den Bauherrn der Schallschutznachweis zu erbringen, dass das Vorhaben im Sinne der 18. BImSchV, die aufgrund der Novelle im Jahr 2017 gegenüber der bisherigen Fassung größere Spielräume für den Sportbetrieb zulässt, gebietsverträglich in der Nähe der Sportanlagen errichtet werden kann.

Da ein Teil des Bebauungsplanes Nr. 3 durch den Vorhabenbezogenen Bebauungsplan Nr. 11 überplant wird und wie zuvor beschrieben innerhalb der Gebietskategorie eines Sondergebietes keine Richtwerte nach 18. BImSchV benannt werden, ist nach Auffassung der Planungsbeteiligten über das Schutzniveau innerhalb des geplanten Sondergebietes neu zu befinden. Das Vorhaben sieht vordergründig die Schaffung neuer Wohnplätze ("Betreutes Wohnen") vor. Parallel sollen die Räumlichkeiten um Tagespflegeplätze und Dauerwohnplätze für Menschen mit unterschiedlichen Bedürfnissen und Pflegegraden erweitert werden. Eindeutige Vorgaben oder überregionale Entscheidungen zur Abgrenzung einer Pflegeanstalt gegenüber Seniorenwohnheimen konnten dem Schallgutachter nicht zur Verfügung gestellt werden.

Für die Gebietseinstufung innerhalb des Plangebietes des vorhabenbezogenen Bebauungsplan Nr. 11 wurde auf der Grundlage einer detaillierten Betriebs- und Nutzungsbeschreibung seitens des Bauherrn jedoch eine juristische Einschätzung eingeholt. Auf die Stellungnahme vom 19.07.2017 der Lenz und Johlen Rechtsanwälte Partnerschaft mbB (Köln) wird zusammenfassend verwiesen. Für die weitere schalltechnische Untersuchung sollte abstimmungsgemäß für die Gebäude im Plangebiet (Bestand und Planung) von einer Schutzbedürftigkeit eines Allgemeinen Wohngebietes (WA) ausgegangen werden.

#### Anmerkung:

Der Kunstrasenplatz verfügt über eine Beschallungsanlage an der Ostseite des Platzes. An den Flutlichtmasten sind 3 Lautsprecher in einer Höhe von rund 4,5 m installiert. Für die technische Einrichtung besteht nach Angaben der Gemeinde Roetgen keine bauordnungsrechtliche Genehmigung. Zum Zeitpunkt der Begutachtung der Sportanlagen im Jahr 1998 zum Bebauungsplan Nr. 3 war die Beschallungsanlage noch nicht vorhanden. Es fehlt somit auch aus immissionsschutzrechtlicher Sicht bisher der Nachweis, dass die technische Anlage im Sinne der 18. BImSchV gebietsverträglich betrieben wird.

Die Grundpflichten aus § 22 Abs. 1 Satz 1 BImSchG in Verbindung mit der Sportanlagenlärmschutzverordnung (18. BImSchV) sind nicht nur zum Zeitpunkt der Errichtung

der Anlage, sondern in der gesamten Betriebsphase zu erfüllen. Für die schalltechnische Untersuchung sollte daher nach Vorgabe der Gemeinde Roetgen in Abstimmung mit dem Umweltamt der StädteRegion Aachen die bestehende Anlage mit in die Berechnungen einbezogen werden. Im Falle zu erwartender Immissionskonflikte an der vorhandenen bzw. an der geplanten Bebauung waren schalltechnische Maßnahmen zur Begrenzung der Emissionen der Beschallungsanlage zu dimensionieren und im Gutachterbericht zu beschreiben.

## 5. Bau- und Betriebsbeschreibung / Maßgebliche Emittenten

Für die Untersuchung der zu erwartenden Immissionen im Plangebiet an der geplanten wie vorhandenen Bebauung wird von nachfolgend beschriebenen Einwirkzeiten, Emissionsgrößen und Berechnungsansätzen ausgegangen.

Für die anlagenbezogenen Fahrzeugbewegungen von und zum Seniorenheim an der Jennepeterstraße wurde eine verkehrstechnische Abschätzung (Prognose) durch die Ingenieurgruppe IVV (Aachen) erstellt. Einem Auszug der Untersuchung folgend wird über 24 Stunden eine durchschnittliche tägliche Verkehrsmenge (DTV) von 300 Kfz angegeben, die der Anlage für Besucher-, Mitarbeiter- und Lieferverkehre zuzurechnen sind. Die anlagenbezogenen Fahrzeugverkehre verteilen sich auf die Stellplätze auf dem Grundstück, ebenso die hiermit verbundenen Ein- und Ausfahrten an der Jennepeterstraße bis zur Grenze des öffentlichen Straßenraums. Sie wurden gemäß nachstehender Ziffer 5.1 in die schalltechnischen Berechnungen einbezogen und die hieraus resultierenden Beurteilungspegel im Rahmen der Mittelwertbildung wie auch für kurzzeitige Geräuschspitzen den Richtwerten nach TA Lärm gegenübergestellt.

Bei den Sportanlagen ist der Beurteilungspegel nach 18. BImSchV zu bilden. Für die Berücksichtigung der entsprechenden Nutzung der Anlagen wurde auf standardisierte Emissionsangaben der VDI 3770 zurückgegriffen. Auf der Grundlage der Abstimmungen und Vorgaben seitens der Gemeinde Roetgen, der Maximalansätze zur Nutzung der Tennisplätze sowie ergänzend durch eine Befragung mit der verantwortlichen Stelle des Fußballvereins lässt sich der Sportbetrieb auf den Anlagen zusammenfassend für die grundsätzliche Beurteilung der Geräuschimmissionen wie folgend unter Ziffer 5.2 (Tennis) und 5.3 (Fußball) beschreiben.

Die Turnhallennutzungen nördlich des Rasensportplatzes sind für das Plangebiet aufgrund der Abstände und der Erkenntnisse aus früheren Untersuchungen schalltechnisch nicht mehr relevant und können daher vernachlässigt werden. Ebenso können mangels schalltechnischer Relevanz für das Plangebiet alle Pkw-Stellplätze im weiteren Umfeld für die Besucher und Sportler aufgrund der Abstände und räumlichen Verteilung vernachlässigt werden.

## 5.1 Anlagenbezogene Fahrzeugverkehre (Anlieferungen, Krankentransporte sowie Besucher & Mitarbeiter)

Die Berechnung der von einem Parkplatz emittierten Schallleistung wird nach der Parkplatzlärmstudie des Bayerischen Landesamtes für Umweltschutz vorgenommen. Der Schallleistungspegel  $L_W$  der Parkplatzfläche oder Teilen davon wird wie folgt berechnet:

$$L_W = L_{W''} + 10 \lg(S / S_0) \quad [\text{dB(A)}]$$

Hierin bedeuten:

$$\begin{aligned} L_{W''} &= \text{flächenbezogener Schallleistungspegel} \\ S &= \text{Gesamtfläche bzw. Teilfläche des Parkplatzes in m}^2 \\ S_0 &= 1 \text{ m}^2 \end{aligned}$$

Der flächenbezogene Schallleistungspegel  $L_{W''}$  wird nach folgender Gleichung bestimmt:

$$L_{W''} = L_{W0} + K_{PA} + K_I + K_D + 10 \cdot \lg(N \cdot n) - 10 \cdot \lg(S / 1 \text{ m}^2) \quad [\text{dB(A)}]$$

Hierin bedeuten:

$L_{W0}$	=	63 dB(A) = Ausgangs-Schallleistungspegel für 1 Bewegung/h auf Einem P + R-Parkplatz	
$K_{PA}$	=	Zuschlag für die Parkplatzart: P + R-Parkplätze, Besucher- und Mitarbeiterparkplätze, Parkplätze am Rand der Innenstadt	0 dB
		Parkplätze an Einkaufszentren (Einkaufswagen auf Asphalt)	3 dB
		Parkplätze an Einkaufszentren (Einkaufswagen auf Pflaster)	5 dB
		Parkplätze an Diskotheken	4 dB
		Zentrale Omnibushaltestellen	10 dB
		Abstellplätze bzw. Autohöfe für Lkws	12 dB
		Motorradparkplätze	3 dB
$K_I$	=	Zuschlag für das Taktmaximalpegelverfahren: Parkplätze an Einkaufszentren (Einkaufswagen auf Pflaster)	5 dB
		alle andere Parkplatzarten	4 dB
$K_D$	=	$10 \cdot \lg(1 + n_g/44)$ dB(A) : $n_g \leq 150$ Schallanteil, der von den durchfahrenden Kfz verursacht wird $n_g$ = Zahl der Stellplätze des gesamten Parkplatzes	
$N$	=	Bewegungshäufigkeit (Bewegungen je Bezugsgröße und Stunde)	
$n$	=	Bezugsgröße (z. B. Anzahl der Stellplätze, 10 m <sup>2</sup> Netto-Verkaufsfläche usw.)	
$S$	=	Gesamtfläche bzw. Teilfläche des Parkplatzes	

Für die Berücksichtigung der Zuschläge für die Parkplatzart ( $K_{PA}$ ) und die Impulshaltigkeit ( $K_I$ ) nach Tabelle 34 der Parkplatzlärmstudie wird bei den zuzurechnenden Stellplätzen von "Besucher- und Mitarbeiterparkplatz" ( $K_{PA} = 0$  dB(A),  $K_I = 4$  dB(A)), ausgegangen. Die Oberflächengestaltung der Fahrwege ist mit Betonsteinpflaster hergestellt.

Bei den Berechnungen werden verteilt auf die Stellplätze im Westen zwischen dem geplanten Haus 1 (Servicewohnen) und dem Bestandsbau 12 Stellplätze, im Norden zwischen dem geplanten Anbau des Seniorenheims und dem beabsichtigten Haus 2 (Servicewohnen) 7 Stellplätze, südöstlich des Hauses 2 (Servicewohnen) 23 Stellplätze und im Süden zur Jennepeterstraße 11 Stellplätze berücksichtigt und insgesamt zur Tagzeit rund 255 Pkw-Bewegungen durch Mitarbeiter und Besucher in Ansatz gebracht. Dies entspricht einer Fahrtenhäufigkeit von 0,3 Fahrzeugbewegungen pro Stellplatz und Stunde zwischen 06.00 und 22.00 Uhr zur Tagzeit. Für die Beurteilung der lautesten Nachtstunde werden insgesamt 16 Fahrzeugbewegungen in Ansatz gebracht. Für den Fahrweg der Pkw ist je Vorgang von einem längenbezogenen Schalleistungspegel von  $L_{WA,1h} = 50 \text{ dB(A)/m}$  auszugehen.

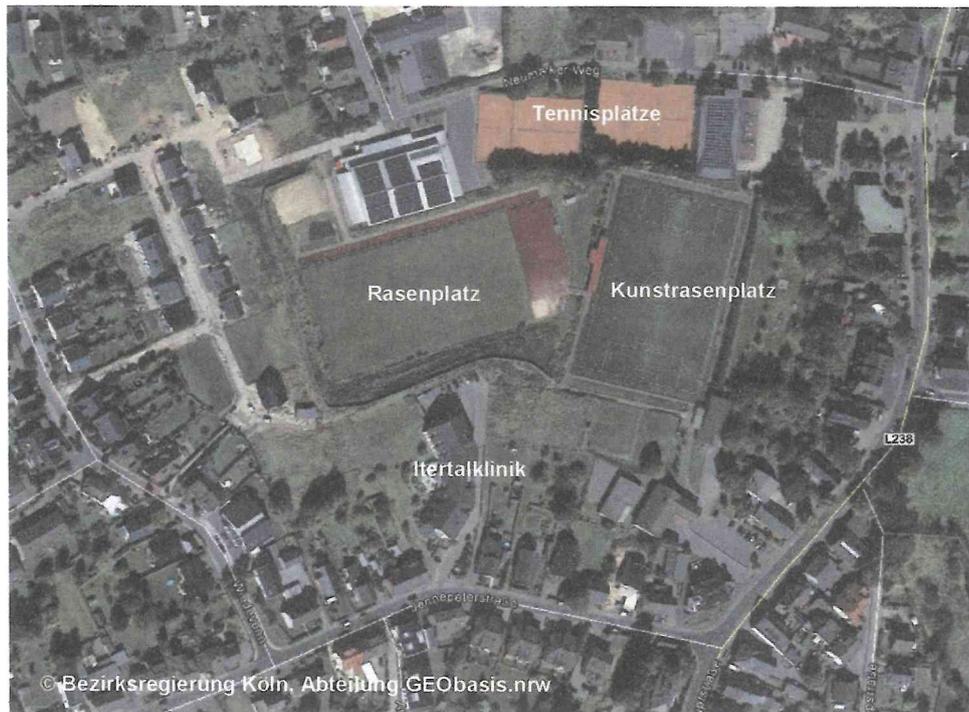
Zur Tagzeit werden im Rahmen der Tagespflege und sonstiger Krankentransporte weitere 40 Fahrzeugbewegungen bei den schalltechnischen Berechnungen zwischen der Jennepeterstraße und dem Wendeplatz am Eingang zum Seniorenheim berücksichtigt. An verschiedenen Werktagen in der Woche kommen zur Versorgung des Seniorenheims Fahrzeuge (auch Lkw) zum Seniorenheim. Im Zuge der Anlieferung (z. B. Getränke, Lebensmittel, medizinische Artikel, Wäsche, o. ä.) ist ungünstig täglich von 6 Fahrzeugen auszugehen, die ebenfalls zwischen der Jennepeterstraße und dem Wendeplatz mit den entsprechenden Fahr-, Rangier- und Parkvorgängen schalltechnisch in Ansatz gebracht wurden. Für den Fahrweg der Lkw ist je Vorgang von einem längenbezogenen Schalleistungspegel von  $L_{WA,1h} = 63 \text{ dB(A)/m}$  auszugehen.

Für die Berechnung der Beurteilungspegel bei kurzzeitigen Geräuschspitzen wird ungünstig das Schlagen von Türen oder Kofferraumdeckeln an den Fahrzeugen auf den jeweiligen Stellplätzen mit einer Schalleistung von  $L_{WA,max} = 100 \text{ dB(A)}$  angenommen. In Abhängigkeit der Lage des Stellplatzes ergeben sich unterschiedliche Beurteilungspegel im Rahmen der Spitzenpegelbetrachtung. Es wird automatisch vom Berechnungsprogramm die ungünstigste Immissionssituation ermittelt und ausgewertet.

## 5.2 Tennisanlage: TC Roetgen 1972 e.V. (Außenplätze)

Auf der Tennisanlage des Tennisclubs Roetgen (TC Roetgen 1972 e.V.) stehen den Sportlern 6 Außentennisplätze mit Aschebelag zur Verfügung.

Es muss ungünstig davon ausgegangen werden, dass in der Sommerzeit die Anlage sonntags in der Zeit von 09.00 bis 22.00 Uhr geöffnet und auch durchgehend genutzt werden kann. Üblicherweise wird von den Zuschauern bei Tennisspielen äußerste Ruhe erwartet. Rufen und Beifall sind die seltene Ausnahme und nur von kurzer Einwirkzeit. An den Wochenenden finden Medenspiele sowie vereinsinterne Wettkämpfe auf den Tennisplätzen statt.



Aufgrund der speziellen Eigenschaften von Tennisplätzen wurden als relevante Schallquellen allen sechs Außenplätzen eine Schallleistung von  $L_{WATEq} = 93 \text{ dB(A)}$  in 2 m Höhe über dem Platzniveau zugeordnet. Gemäß den Hinweisen unter Ziffer 8.3.1 der VDI 3770 kann dieses Verfahren bei ausgedehnten Tennisanlagen im Nahbereich durchaus zu einer gewissen Überschätzung der Geräuschimmissionen führen. Allerdings kann somit von einer Prognose "auf der sicheren Seite" gesprochen werden.

Für die hier maßgebenden Beurteilungszeiträume innerhalb der Ruhezeit, oder auch an Sonntagen wird auf allen Plätzen im Sinne einer Maximalwertbetrachtung ein durchgehender Spielbetrieb unterstellt.

### 5.3 Sportplätze: FC 13 Roetgen 1913 e.V. (Fußball)

Die Sportplätze nördlich des Plangebietes wie auch die Turnhalle ("TVR-Halle") an der Rosentalstraße wurden in der Vergangenheit auf der Grundlage der schalltechnischen Untersuchungen zum Bebauungsplan Nr. 3 erweitert. Seitens der Vereine und der Gemeinde Roetgen wurde seinerzeit im Zuge der Erarbeitung des schalltechnischen Gutachtens Nr. R/04/98/SL/42 im Jahr 1998 der Fortbestand der Sportanlagen und die Erweiterungen im Zentrum der Ortslage auch unter Einschränkung der Nutzungszeiten gewünscht, damit eine weitestgehend konfliktbefreite städtebauliche Situation zwischen den Interessen "Sport" und "Wohnen" in der unmittelbaren Nachbarschaft möglich ist. Hieraus resultieren u. a. auch die aktiven Lärmschutzmaßnahmen (Erdbau mit aufgesetzter Gabionenwand) an der West- und Südseite des Rasenplatzes. Weitere betriebsorganisatorische Einschränkungen wurden der zusammenfassenden schalltechnischen Begutachtung zum Bebauungsplan Nr. 3 zugrunde gelegt.

Aufgrund der veralteten Eingangsdaten zum Fußballsportbetrieb, der Veränderungen auf dem östlichen Sportplatz des FC Roetgen durch Austausch des Belages (jetzt Kunstrasen) und auch wegen der Novelle der 18. BImSchV, die nunmehr in der werktäglichen Ruhezeit abends und an Sonn-/Feiertagen mittags größere immissionsschutzrechtliche Spielräume zulässt, sollte eine Neubetrachtung der beiden Sportplätze erfolgen.

Die schalltechnische Untersuchung geht von der derzeit erkennbaren, perspektivischen Höchstauslastung der Sportanlagen aus, wobei zwischen dem Rasenplatz und dem Kunstrasenplatz zu differenzieren ist. Der Rasenplatz ist nach Angaben der Gemeinde Roetgen dem TV Roetgen als Leichtathletikanlage zugeordnet. Fußball wird hier im Rahmen von Meisterschaftsspielbetrieb nicht praktiziert. Der Kunstrasenplatz wird intensiv vom FC Roetgen zum Trainings- und Spielbetrieb genutzt. In Ausnahmefällen wird auch auf dem Rasenplatz trainiert. Der Rasenplatz verfügt weder über eine Flutlicht- noch über eine Beschallungsanlage. Beide technische Einrichtungen sind hingegen am Kunstrasenplatz vorhanden.

Da je nach Belegung und Nutzern der Sportanlagen, beispielsweise im Rahmen von Meisterschaftsspielen, die Zuschauerzahlen, die Geräuschcharakteristik, beispielsweise durch Übungsleiter oder Schiedsrichter, und auch die Lautsprecheranlage am Kunstrasenplatz nur im Rahmen von Spielen der 1. Mannschaft benutzt wird, mussten mehrere Lastfälle untersucht werden. Allerdings können sich die schalltechnischen Berechnungen hier auf die maßgeblichen Beurteilungszeiträume (z. B. Ruhezeit werktags abends, mehrstündiger Spielbetrieb sonntags) beschränken. Im Regelfall ist nach Angaben des Fußballvereins bei Meisterschaftsspielen der Seniorenmannschaften mit der höchsten Zuschauerbeteiligung zu rechnen. Es kann vorkommen, dass morgens um 11.00 Uhr ein Spiel der 2. Mannschaft und nachmittags um 15.00 Uhr das "Spitzenspiel" der 1. Mannschaft angepfeift wird. Der Spielbetrieb innerhalb der Ruhezeit von 13.00 bis 15.00 Uhr war dem bisherigen Schallgutachten aus 1998 folgend aufgrund konfliktbehafteter Situation ausgeschlossen. Durch die Novelle der 18. BImSchV wurden die Restriktion innerhalb der Ruhezeit an Sonn-/Feiertagen gelockert, so dass hier 5 dB(A) höhere Immissionen gegenüber der alten Fassung der Sportanlagenlärmschutzverordnung zulässig sind. Von daher wurde den Angaben des Vereins folgend, dass auch je nach Verbandsansetzung die Spiele der 1. Mannschaft auch schon um 14.30 Uhr angestoßen werden, ungünstig in den weiteren Lastfällen ein Spielbetrieb innerhalb der Ruhezeit berücksichtigt.

Die Geräuschimmissionen von Beschallungsanlagen (Lautsprecher) hängen von einer Vielzahl von Faktoren und der Gesamtkonzeption des Verstärkersystems ab. Zudem haben die Installationshöhe von Lautsprechern (z. B. an Flutlichtmasten) und insbesondere die Ausrichtung (Abstrahlwinkel und Richtwirkung) maßgeblichen Einfluss auf die Schallausbreitung. Ohne exakte Kenndaten ist eine verlässliche Prognose oft nicht durchführbar. Zu der bestehenden Beschallungsanlage existiert wie zuvor unter Ziffer 4 beschrieben keine Genehmigung, entsprechend sind bisher auch keine schalltechnischen Untersuchungen durchgeführt worden oder Festlegungen von Emissionskennwerten einer Bauakte zu entnehmen. Die an den 3 Flutlichtmasten installierten Lautsprecher (Typ Monacor IT-300T) werden über einen eher schwachen Mischverstärker

der Marke Hollywood, der sich in einem separatem Raum im Vereinsgebäude befindet, angesteuert und nach den Angaben des Vereins lediglich bei Spielen der 1. Mannschaft bei entsprechender Zuschauerbeteiligung für kurzzeitige Werbe- und Spieldurchsagen benutzt. Bei einer kurzzeitigen Hörprobe im Rahmen eines gemeinsamen Ortstermins mit dem Verein und einem Vertreter der Gemeinde Roetgen konnte übereinstimmend festgestellt werden, dass zwar eine gewissen Richtwirkung und durchaus hohe Emissionsgröße vorhanden ist, eine gute Sprachverständlichkeit jedoch in weiten Teilen des Kunstrasenplatzes nicht gegeben ist. Es muss unterstellt werden, dass durch die nachteiligen Eigenschaften der Anlage versucht wird, dies durch eine höhere Lautstärke zu kompensieren. Entsprechende Emissionsansätze wurden in den Berechnungen zum Spielbetrieb einbezogen.

Ein Meisterschaftsspielbetrieb parallel auf dem Rasenplatz und dem Kunstrasenplatz wird ausgeschlossen. Allerdings können beide Plätze gleichzeitig für den Trainingsbetrieb genutzt werden. Insgesamt lässt sich der Sportbetrieb für den Regelbetrieb wie folgt zusammenfassen.

<b>Lastfall 1:</b>	<b>vgl. Anlage 2 Blatt 3</b>
Art:	Trainingsbetrieb Senioren und Jugend
Ort:	Kunstrasenplatz (Fußball) Rasenplatz (Fußball) Tennisplätze (Tennis)
Beurteilungszeitraum:	Werktag <u>außerhalb</u> der Ruhezeit 08.00 bis 20.00 Uhr T = 12 Stunden (720 Minuten)
Einwirkzeit:	16.00 bis 21.00 Uhr, Fußball durchgehend 16.00 bis 22.00 Uhr, Tennis durchgehend
Emissionsansätze:	Fußballspieler, $L_{WA} = 94 \text{ dB(A)}$ Fußballtrainer, $L_{WA} = 94 \text{ dB(A)}$ Zuschauer jeweils, $n = 10$ , $L_{WA,T} = 90 \text{ dB(A)}$ Quellenhöhe 1,60 m über Gelände Tennisplatz, $6x L_{WA} = 93 \text{ dB(A)}$ Quellenhöhe 2,00 m über Gelände

<b>Lastfall 2:</b>	<b>vgl. Anlage 2 Blatt 4</b>
Art:	Trainingsbetrieb Senioren und Jugend
Ort:	Kunstrasenplatz (Fußball) Rasenplatz (Fußball) Tennisplätze (Tennis)

**Beurteilungszeitraum:** Werktag innerhalb der Ruhezeit abends  
 20.00 bis 22.00 Uhr T = 2 Stunden (120 Minuten)

**Einwirkzeit:** 20.00 bis 21.00 Uhr, 60 Minuten (Fußball)  
 20.00 bis 22.00 Uhr, 120 Minuten (Tennis)

**Emissionsansätze:** Fußballspieler,  $L_{WA} = 94 \text{ dB(A)}$   
 Fußballtrainer,  $L_{WA} = 94 \text{ dB(A)}$   
 Zuschauer jeweils,  $n = 10$ ,  $L_{WA,T} = 90 \text{ dB(A)}$   
 Quellenhöhe 1,60 m über Gelände  
 Tennisplatz,  $6 \times L_{WA} = 93 \text{ dB(A)}$   
 Quellenhöhe 2,00 m über Gelände

---

**Lastfall 3: vgl. Anlage 2 Blatt 5 und 6**


---

**Art:** Spielbetrieb Sonntag 9.00 - 20.00 Uhr  
**Ort:** Kunstrasenplatz (Fußball)  
 Tennisplätze (Tennis)

**Beurteilungszeitraum:** Sonntag außerhalb der Ruhezeit (Blatt 5)  
 9.00 bis 13.00 Uhr/15.00 bis 20.00 Uhr T = 9 Stunden  
  
 Sonntag innerhalb der Ruhezeit (Blatt 6)  
 13.00 bis 15.00 Uhr T = 2 Stunden

**Einwirkzeit:** Fußball: 2 Spiele à 2 x 45 Minuten im Zeitraum  
 11.00 bis 13.00 Uhr und 14.30 bis 16.30 Uhr  
  
 Tennis: Medenspielbetrieb im Zeitraum  
 9.00 bis 22.00 Uhr (durchgehend)

**Emissionsansätze:** Spieler,  $L_{WA} = 94 \text{ dB(A)}$   
 Schiedsrichter,  $L_{WA} = 105 \text{ dB(A)}$   
 Zuschauer  $n = 100$ ,  $L_{WA,T} = 97 \text{ dB(A)}$  je Platzseite  
 Quellenhöhe 1,60 m über Gelände  
 Lautsprecher östlicher Spielfeldrand,  
 Werbe- und Spieldurchsagen 25 min  
 $3 \times L_{WA} = 110 \text{ dB(A)}$  zzgl.  $K_T = 6 \text{ dB}$   
 Quellenhöhe 4,50 m über Gelände  
  
 Tennisplatz,  $6 \times L_{WA} = 93 \text{ dB(A)}$   
 Quellenhöhe 2,00 m über Gelände

### **Kurzzeitige Geräuschspitzen "Spitzenpegel"**

Für die Berechnung der Beurteilungspegel bei kurzzeitigen Geräuschspitzen wird ungünstig eine Schalleistung von Schiedsrichterpfeifen von  $L_{WA,max} = 118 \text{ dB(A)}$  jeweils auf den Fußballspielfeldern angenommen.

In Abhängigkeit des Standortes des Schiedsrichters auf dem Spielfeld sowie aufgrund der topographischen Gegebenheiten zwischen dem Spielfeld und den geplanten Baukörpern ergeben sich unterschiedliche Beurteilungspegel. Es wird automatisch vom Berechnungsprogramm die ungünstigste Immissionsituation ermittelt und ausgewertet.

## **6. Ergebnisse schalltechnischer Berechnungen / Beurteilung**

Für die Bauvorhaben innerhalb des Vorhabenbezogenen Bebauungsplanes Nr. 11 ist von einer verfestigten Planung auszugehen. Die Entwurfszeichnungen zur Hochbauplanung (Grundrisse, Ansichten, Schnitte) wurden detailliert zur Verfügung gestellt, so dass das Berechnungsmodell entsprechend konkretisiert werden konnte.

Für die schutzbedürftigen, mehrgeschossigen Gebäude wurde eine geschoss- und fassadenscharfe Berechnung der Immissionsverhältnisse aus den nahegelegenen Sportanlagen gewählt. Als Aufpunkthöhe für die schalltechnische Berechnung in einer Geschossebene wird die Unterkante der Geschossdecke angenommen. Die Berechnungen zu den Geräuschimmissionen aus den anlagenbezogenen Fahrzeugverkehren durch Anlieferungen, Krankentransporte, Besucher und Mitarbeiter wurden ebenfalls den Vorschriften der TA Lärm folgend geschoss- und fassadenscharf an den maßgeblichen Immissionsorten im schutzbedürftigen Umfeld an der Jennepeterstraße durchgeführt. Die Bildung der Beurteilungspegel erfolgte für den Sportlärm nach Abschnitt 1.3.5 des Anhangs der 18. BImSchV sowie für die anlagenbezogenen Fahrzeugverkehre nach Abschnitt 1.4 des Anhangs zur TA Lärm.

Parallel zu den Einzelpunktberechnungen wurden, um die Immissionsverhältnisse aus den Sportanlagen räumlich dokumentieren zu können, Berechnungen in Rasterlärnkarten durchgeführt. Aus der Rasterkarte wurde die Darstellung der Isophonenlinien abgeleitet, die in 2,5 dB(A)-Intervallen in den Ergebniskarten der Anlage 2 farbig aufbereitet sind. Bei den Lärnkarten sollte allerdings nicht außer Acht gelassen werden, dass aufgrund der Eigenreflexion der Gebäude die Darstellung der Immissionsverhältnisse in Isophonenlärnkarten gegenüber einer Einzelpunktberechnung am Gebäude, die gemäß TA Lärm bzw. 18. BImSchV und den jeweiligen Messvorschriften von einem Immissionsort in 0,5 m Abstand zur Fassade geöffnetem Fenster ohne Eigenreflexion ausgeht, ca. 1 bis 2 dB(A) höher liegt. Maßgebend für die Beurteilung der Immissionsverhältnisse sind daher ausschließlich die Beurteilungspegel aus den Einzelpunktberechnungen.

Durch die Planungen am nördlichen Rand des Bebauungsplanes Nr. 11 müssen die aktiven Lärmschutzmaßnahmen, bestehend aus Erdwall mit aufgesetzter Gabionenwand,

angepasst werden. Die geometrischen Veränderungen wurden seitens der Objektplanung vorgegeben und in das Berechnungsmodell integriert. Grundsätzlich wurde bei den Schallausbreitungsberechnungen vorausgesetzt, dass die angegebenen Oberkanten des Erdwalles (vgl. Lageplan Blatt 1 in der Anlage 2) ebenso wieder hergestellt werden wie auch die Höhe der Gabionenwand ( $h = 2 \text{ m}$ ) auf dem Erdwall.

## 6.1 Anlagenbezogene Fahrzeugverkehre

Mit dem Betrieb des Seniorenwohnheims sind die unter Ziffer 5.1 näher beschriebenen, der Anlage zuzurechnenden Fahrzeugverkehre auf dem Betriebsgrundstück verbunden. Für die Tagzeit zwischen 06.00 und 22.00 Uhr sowie in der Zeit zwischen 22.00 und 06.00 Uhr (Nachtzeit, hier lauteste Nachtstunde) errechnen sich in der Umgebung die Immissionsbeurteilungspegel an den relevanten Immissionsorten in Gegenüberstellung zum Immissionsrichtwert (IRW) gemäß TA Lärm gemäß der Tabelle 1 in der Anlage 1.

Weitere Details und die Immissionsbeurteilungspegel sowie die Schallausbreitungsparameter sind dem Protokoll schalltechnischer Berechnungen in der Anlage 1 in der Tabelle 2 zu entnehmen.

Anhand der Ergebnisse ist abzuleiten, dass an den maßgeblichen Immissionsorten an der Jennepeterstraße Richtwertüberschreitungen im Rahmen der Mittelwertbildung bei Beurteilungspegeln zur Tagzeit zwischen 41 dB(A) bis 47 dB(A) und innerhalb der lautesten Nachtstunde zwischen 37 dB(A) und 43 dB(A) aus den Fahr-, Park- und Rangiervorgängen durch Pkw, Transporter und Lkw nicht zu erwarten sind. In Gegenüberstellung zum Immissionsrichtwert von tags 60 dB(A) ist eine sehr deutliche Unterschreitung und nachts von 45 dB(A) eine Unterschreitung von  $> 2 \text{ dB(A)}$  im Rahmen der Mittelwertbildung gegeben.

Maximale Spitzenpegel, sogenannte kurzzeitige Geräuschspitzen, können beim Schlagen von Türen Kfz oder auch beim Starten von Fahrzeugen auftreten. Zur Tagzeit dürfen die Richtwerte nach TA Lärm um nicht mehr als 30 dB(A), zur Nachtzeit um nicht mehr als 20 dB(A) überschritten werden. Gemäß der Ergebnistabelle 1 in der Anlage 1 errechnet sich die maximale Spitzenbelastung für die nächstgelegene Bebauung an der Jennepeterstraße zu  $L_{AFmax} \leq 74 \text{ dB(A)}$ . Die zulässige Grenze bei Spitzenpegel am Immissionsort beträgt in der örtlichen Situation tags 90 dB(A) und nachts 65 dB(A). Somit ist zur Nachtzeit eine konfliktträchtige Situation gegeben. Im Zuge der Teilpegelanalyse fällt auf, dass für die Überschreitungen an den Immissionsorten IO 1 bis IO 3 in einer Größenordnung von  $\leq 1 \text{ dB(A)}$  bis  $\leq 9 \text{ dB(A)}$  ausschließlich die Stellplätze im Süden, vgl. Lageplan zur Berechnung in der Anlage 2, Blatt 2, hierfür verantwortlich sind. Zur Schaffung einer konfliktbereinigten Situation werden schalltechnische Maßnahmen erforderlich, die nachfolgend unter Ziffer 7 beschrieben sind.

## 6.2 Sportbetrieb (Fußball/Tennis)

Aus den Geräuschen des Trainings- und Spielbetriebes auf den Fußballplätzen sowie auf den Tennisplätzen im Außenbereich errechnen sich unter den Emissionsansätzen gemäß Ziffer 5.2 und 5.3 die in der Anlage 2,

- im Blatt 3 für den Trainingsbetrieb außerhalb der Ruhezeit werktags
- im Blatt 4 für den Trainingsbetrieb innerhalb der Ruhezeit werktags abends
- im Blatt 5 für den Spielbetrieb außerhalb der Ruhezeit sonn-/feiertags
- im Blatt 6 für den Spielbetrieb innerhalb der Ruhezeit sonn-/feiertags mittags

dargestellten Immissionen für die hier schalltechnisch maßgebenden Lastfälle. In den Lärmkarten sind im rechten Planausschnitt flächenhaft die Schallausbreitung in einer Isophonenlärmkarte in einer Berechnungshöhe von 6 m über dem Gelände sowie die jeweils höchsten Fassadenpegel an den Gebäuden im Bebauungsplan Nr. 11 dargestellt. So ist die Beaufschlagung aus den unterschiedlichen Sportanlagen direkt aus den Karten abzuleiten. In den vier Planausschnitten in der linken Hälfte der Pläne sind ergänzend zur Differenzierung der sehr unterschiedlich zu erwartenden Beurteilungspegel an den Fassaden – bedingt durch die aktiven Lärmschutzmaßnahmen und die Eigenabschirmung der Gebäude – die Immissionspegel in vereinfachten 3D-Ansichten aus verschiedenen Perspektiven geschossbezogen dargestellt. Fassadenabschnitte an denen keine Pegel dargestellt verfügen nicht über Fenster zu schutzbedürftigen Räumen oder sind schalltechnisch nicht mehr relevant.

Die Gegenüberstellung der Beurteilungspegel zu der hier zu berücksichtigenden Gebietskategorie eines Allgemeinen Wohngebietes (WA) mit dem damit verbundenen Immissionsrichtwert nach 18. BImSchV von tags 55 dB(A) außerhalb wie innerhalb der abendlichen Ruhezeit zeigt, dass im Rahmen des Trainingsbetriebes selbst bei Vollauslastung der Fußball- und Tennisplätze keine Überschreitungen im Plangebiet zu erwarten sind. Der Spielbetrieb an Sonn-/Feiertagen auf den Tennisplätzen ist ebenfalls schalltechnisch unkritisch und für das Plangebiet ohnehin von schalltechnischer untergeordneter Bedeutung.

Am geplanten Haus 1 (Servicewohnen) im Westen sowie am geplanten Anbau zum Seniorenheim wie auch am Bestandsgebäude werden die Immissionsrichtwerte, die an Sonn-/Feiertagen nach aktueller 18. BImSchV außerhalb und innerhalb der Ruhezeit mittags für das Planvorhaben 55 dB(A) betragen, ebenfalls flächendeckend während des Fußballspielbetriebs unterschritten. Bei Meisterschaftsspielen mit Zuschauerbeteiligung auf dem Kunstrasenplatz können allerdings am geplanten Haus 2 (Servicewohnen) im nördlichen Teilabschnitt an der Ostfassade geringfügige Überschreitungen von bis zu 1 dB(A) auftreten.

Insofern bestünden aus schallimmissionstechnischer Sicht keine grundsätzlichen Bedenken gegen die Errichtung schutzbedürftiger Bebauung zumal in der deutlich überwiegenden Zeit eine uneingeschränkte Gebietsverträglichkeit gegeben ist, von gesunden Wohnverhältnissen durchaus noch im Rahmen der städtebaulichen Abwägung in

diesem ansonsten sehr ruhig geprägten Umfeld gesprochen werden kann und auch die Bewohner aufgrund der Geringfügigkeit der Überschreitungen, die höchstens 1-2mal im Monat ausschließlich bei "Spitzenspielen" mit hoher Zuschauerbeteiligung auftreten können, nicht unzumutbaren Immissionen ausgesetzt sein dürften. Diese Beurteilung unterstellt zunächst jedoch keinen Einsatz der Beschallungsanlage am Kunstrasenplatz, wie es in früheren schalltechnischen Untersuchungen zum Bebauungsplan Nr. 3 festgelegt wurde. Wie zuvor unter Ziffer 4 beschrieben ist jedoch bei Meisterschaftsspielen der Einsatz der Beschallungsanlage für Werbe- und Spieldurchsagen im Weiteren zu berücksichtigen.

In den Ergebniskarten in der Anlage 2, Blätter 5 und 6, sind daher die Beurteilungspegel an Sonn-/Feiertagen bei Meisterschaftsspielbetrieb außerhalb und innerhalb der Ruhezeit mittags ermittelt und aufbereitet worden, wenn die vorhandene Beschallungsanlage zum Einsatz kommt. An der Nord- und Ostfassade des geplanten Hauses 2 (Servicewohnen) steigen beispielsweise innerhalb der Ruhezeit die Beurteilungspegel um rund 3 bis 4 dB(A) auf aufgerundet bis zu 60 dB(A). Damit wird nicht nur der Richtwert innerhalb eines Allgemeinen Wohngebietes (WA) um bis zu 5 dB(A) überschritten, sondern auch der Richtwert für Mischgebiete (MI) erreicht.

Die Richtwerte nach 18. BImSchV sind nicht abschließend und stellen keine starre Grenze dar. Nicht selten, auch durch die Rechtsprechung bestätigt, können bei Immissionsbeurteilungspegel zur Tagzeit bis zu 60 dB(A) durchaus noch gesunde Wohnverhältnisse gewahrt sein. Die Beurteilung und die Erheblichkeit einer Lärmimmission wird i. A. nicht auf eine mehr oder weniger empfindliche individuelle Person, sondern die Einstellung eines verständigen, durchschnittlich empfindlichen Mitbürgers abgestellt. Inwieweit und ab welcher Größenordnung unter dem Gesichtspunkt der hier geplanten Nutzungen (Seniorenwohnen) von erheblichen oder gar schädlichen Geräuschimmissionen gesprochen werden muss, kann aus gutachterlicher Sicht nicht abschließend beantwortet werden. Das Ergebnis unterliegt insgesamt der städtebaulichen Abwägung.

Ob der Meisterschafts- oder Pokalspielbetrieb mit hoher Zuschauerbeteiligung (eher selten vorkommende Ereignisse im Jahresverlauf) im Vergleich zu den unkritischen Teilzeiten beim sonstigen Trainings- und Spielbetrieb geeignet ist, die Nachbarschaft erheblich zu belästigen, kann durchaus bei den vorgesehenen Nutzungen von Seniorenwohnplätzen in Frage gestellt werden. Gerade Menschen im fortgeschrittenen Rentenalter, ggf. mit mobilen Einschränkungen, dürften durchaus der geplanten Situation mit Blick auf den Sportbetrieb gegenüber positiv gestimmt sein.

Wie zuvor beschrieben wird jedoch im immissionsschutzrechtlichen Sinne davon ausgegangen, dass bei Einhaltung der Richtwerte i.d.R. keine schädlichen Umwelteinwirkungen durch Lärm gegeben sind. Weiterhin soll im Sinne der Entwicklungsmöglichkeiten der Vereine – auch wenn es keinen immissionsschutzrechtlichen Bestandsschutz im Sinne der Sportanlagenlärmschutzverordnung gibt – und im Interessensausgleich von Betriebszeitenbegrenzungen bzw. Stilllegung der vorhandenen Beschallungsanlage nach Angaben der Gemeinde Roetgen abgesehen werden.

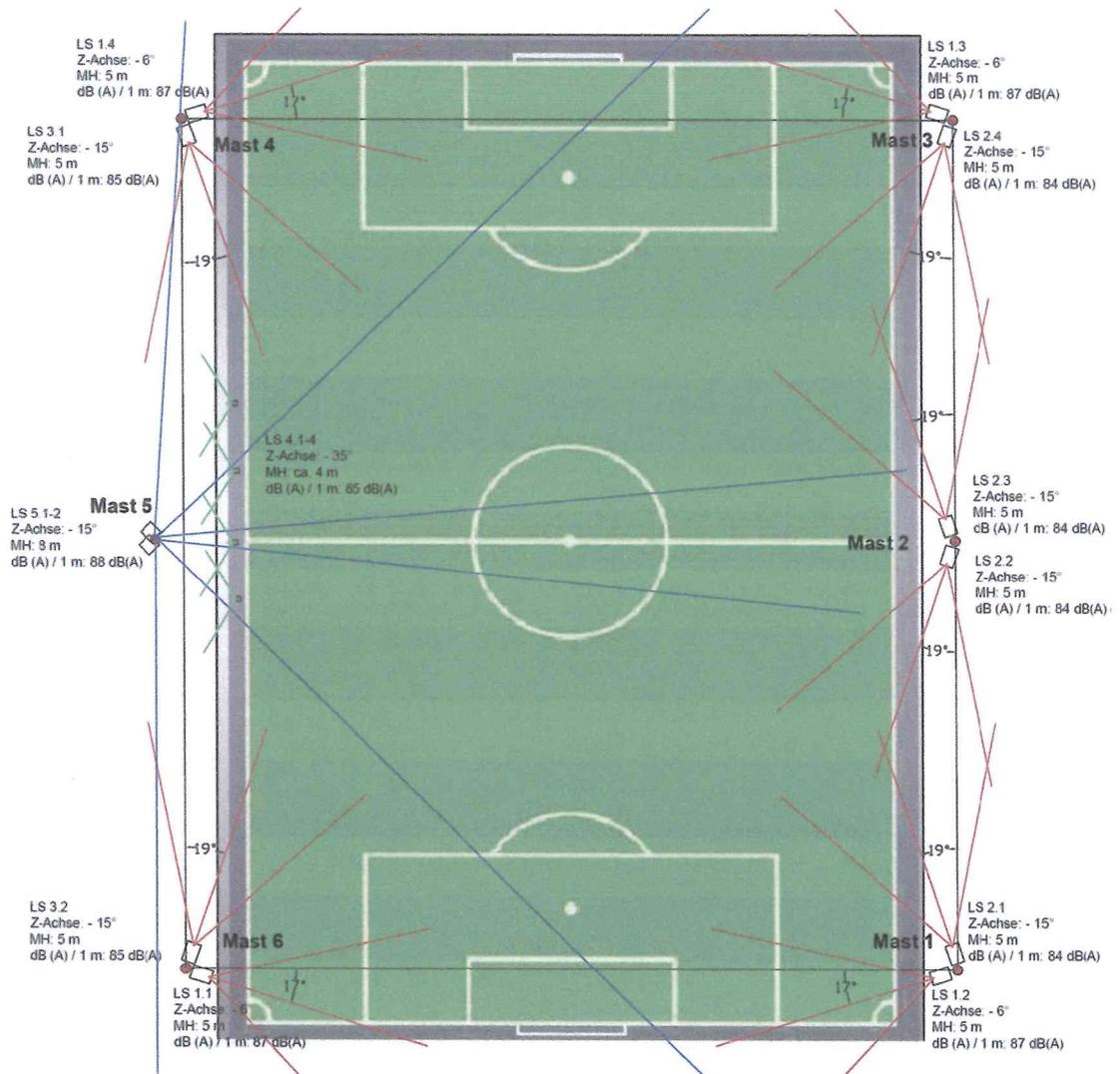
Im Zuge von Überlegungen zur Verbesserung der Immissionsverhältnisse aufgrund der festgestellten Pegelüberschreitungen am geplanten Haus 2 (vgl. Blatt 5 und 6 der Anlage 2) wurde aufgrund der großflächigen Schallquellen (Sportplatz) und der geometrischen Lage des Wohnhauses zu den teilweise hoch liegenden Emittenten (Lautsprecher) festgestellt, dass akustisch wirksame, auch die oberen Geschosslagen abschirmenden Lärmschutzeinrichtungen (Wand, Wall, o. ä.) nicht mit vertretbaren Mitteln errichtet werden können. Von daher wurde nach Abstimmung mit den Planungsbeteiligten – auch im Konsens mit der Vereinsführung des FC Roetgen – festgelegt, dass die Immissionsverhältnisse durch eine geräuschärmere, neue Beschallungstechnik zu verbessern sind. So können die Betroffenheiten am Haus 2 (Servicewohnen) reduziert werden.

Der zweite Maßnahmenschritt umfasst dann bei noch verbleibenden Richtwertüberschreitungen die architektonische Selbsthilfe, u. a. durch nach innen in das Gebäude zurückspringende Loggien, so dass Minderungen des Schalleinfalls durch Eigenabschirmung am Gebäude entstehen. Die Dimensionierung der schalltechnischen Maßnahmen sowie die Geschosslagen bzw. Fassadenabschnitte, bei denen schalltechnische Maßnahmen noch ergänzend am Gebäude zu treffen sind, werden nachfolgend unter Ziffer 7 beschrieben.

### **Spitzenpegel**

Aus den kurzzeitigen Geräuschspitzen bei Schiedsrichterpfeifen in der kritischen Ruhezeit, z. B. sonntags zwischen 13.00 und 15.00 Uhr, errechnen sich am nördlich bzw. östlichen Rand des Wohnhauses Beurteilungspegel von  $L_{r,max} = 75$  bis 83 dB(A) je nach Geschosslage. Immissionen oberhalb des in Ruhezeiten geltenden Richtwertes der Sportanlagenlärmschutzverordnung innerhalb Allgemeiner Wohngebiete für kurzzeitige Geräuschspitzen von  $55 + 30 = 85$  dB(A) sind somit nicht zu erwarten.





Mit den in der nachfolgenden Tabelle aufgelisteten Maximalgrößen wurde das Modell für den schalltechnisch relevanten Lastfall bei Spielbetrieb in der sonntäglichen Ruhezeit mittags verändert und neue Ausbreitungsberechnungen durchgeführt. Die Ergebnisse sind im Blatt 7 der Anlage 2 wie bei den vorausgegangenen Lärmkarten flächenhaft und in Gebäudelärmkarten dokumentiert. Immissionsorte an denen weiterhin eine Richtwertüberschreitung von rund 1 bis 2 dB(A) oberhalb des Wertes von 55 dB(A) ermittelt wurde, sind in den 3D-Gebäudelärmkarten eckig dargestellt. Eine kreisrunde Pegeldarstellung bedeutet, dass der Richtwert eingehalten bzw. unterschritten ist.

Zusammenfassend verbleiben am Gebäude Servicewohnen-Haus 2 lediglich an der Ostfassade im Erdgeschoss eine Wohnung, im 1. und 2. Obergeschoss jeweils zwei Wohnungen gemäß nachstehender Skizze, wo schalltechnische Maßnahmen an den Fenstern zu den schutzbedürftigen Räumen erforderlich werden. An allen anderen Fassadenabschnitten und Geschosslagen - auch innerhalb der offenen Loggien oder an den Dachgauben im südlichen Teil des Gebäudes - sind keine Richtwertüberschreitungen zu erwarten.



Serviswohnen-Haus 2, Ansicht Ostfassade

Die gelb gekennzeichneten Fenster zu den schutzbedürftigen Wohnräumen sind entweder feststehend, nicht öffnbar auszubilden oder mit einer Zusatzverglasung in Form einer Vorsatzschale (z. B. feststehende Plexiglasscheibe in einem Abstand von < 50 cm, allseitig überlappend mit  $\geq 10$  cm) oder einer akustisch vergleichbaren Konstruktion zu versehen. Mit dieser Bauart kann ein maßgeblicher Immissionsort im Sinne der Definition nach 18. BImSchV mit einem Messpunkt in 0,5 m Abstand vor dem geöffneten Fenster vermieden werden.

Die Fläche (Loggia) vor der nach innen in den Wohnraum führenden, bodentiefen Fensterkonstruktion selbst ist kein dem Menschen fortwährend dienender Aufenthaltsort. Bei den hier ermittelten Beurteilungspegeln um die 55 dB(A) und darunter ist selbst in Teilzeiten bei Meisterschaftsspielbetrieb zudem im Sinne eines Außenwohnbereiches von adäquaten Nutzungsmöglichkeiten auszugehen. Die Fachliteratur gibt hier einen Schwellenwert von tags 65 dB(A) an, der im Bereich des Außenwohnbereiches hier deutlich unterschritten wird.

Neben den baulichen Maßnahmen im Zuge der architektonischen Selbsthilfe werden weitergehende technische Maßnahmen am Emittenten, hier Kunstrasenplatz, erforderlich. Die neue Beschallungsanlage am Kunstrasenplatz ist so zu begrenzen (Verstärker mit Limiter), dass an den jeweiligen Lautsprechern folgende Schalldruckpegel in 1 m Abstand nicht überschritten werden.

Lautsprecher	Lage		Neigungs-   Abstrahlwinkel	Schalldruckpegel in 1 m
	Mast	Höhe		
LS 1.1	6	5 m	-6°   60° radial	85 dB(A)
LS 1.2	1	5 m	-6°   60° radial	85 dB(A)
LS 1.3	3	5 m	-6°   60° radial	85 dB(A)
LS 1.4	4	5 m	-6°   60° radial	85 dB(A)
LS 2.1	1	5 m	-15°   60° radial	83 dB(A)

Lautsprecher	Lage		Neigungs-   Abstrahl- winkel	Schalldruckpe- gel in 1 m
	Mast	Höhe		
LS 2.2	2	5 m	-15°   60° radial	83 dB(A)
LS 2.3	2	5 m	-15°   60° radial	83 dB(A)
LS 2.4	3	5 m	-15°   60° radial	83 dB(A)
LS 3.1	4	5 m	-15°   60° radial	83 dB(A)
LS 3.2	6	5 m	-15°   60° radial	83 dB(A)
LS 4.1	Tribüne	4 m	-35°   120°hor/60°ver	83 dB(A)
LS 4.2	Tribüne	4 m	-35°   120°hor/60°ver	83 dB(A)
LS 4.3	Tribüne	4 m	-35°   120°hor/60°ver	83 dB(A)
LS 4.4	Tribüne	4 m	-35°   120°hor/60°ver	83 dB(A)
LS 5.1	5	8 m	-18°   100°hor/60°ver	85 dB(A)
LS 5.2	5	8 m	-18°   100°hor/60°ver	85 dB(A)

Mit den zuvor beschriebenen Maßnahmen baulicher und technischer Natur ist ein konfliktbereinigter Sportbetrieb möglich und gesunde Wohnverhältnisse an den geplanten Gebäuden des Seniorenheims im Geltungsbereich des Bebauungsplanes Nr. 11 gewahrt.

Im Zuge der Betrachtung der anlagenbezogenen Fahrzeugverkehre auf dem Grundstück zwischen der Jennepeterstraße im Süden und den jeweiligen Stellplananlagen wurde wie zuvor unter Ziffer 6.1 beschrieben festgestellt, dass die heute bereits vorhandenen und durch die Planung leicht modifizierten Stellplätze im südlichen Teil des Betriebsgrundstückes bei Nutzung zur Nachtzeit an den maßgeblichen Immissionsorten im direkten Umfeld an der Jennepeterstraße Richtwertüberschreitungen bei Beurteilung der Spitzenpegel nach TA Lärm verursachen.

Mit dem Benutzen der Stellplätze im Nachtzeitraum sind unabdingbare Geräusche des Türenschlagens verbunden, die in diesen geringen Abständen zu den schutzbedürftigen Gebäuden an der Jennepeterstraße rechnerisch nicht durch in ihrer Höhe vertretbare Abschirmeinrichtungen ausreichend unter den zulässigen Wert von 65 dB(A) gemindert werden können.

Da ansonsten mit den Ein-/Ausfahrten der Krankentransporte, durch Besucher & Mitarbeiter oder bei Anlieferungen im Rahmen der Mittelwertbildung keine Überschreitungen ermittelt wurden, und nur die Einzelereignisse des Türenschlagens an Pkw zur Nachtzeit Immissionskonflikte herbeiführen können, wird eine betriebsorganisatorische Maßnahme mit zeitlicher Beschränkung erforderlich. Als schalltechnische Maßnahme ist eine örtliche Beschilderung für die 11 Stellplätze zwischen den Wohngebäuden Jennepeterstraße 37 und 41 vorzunehmen. Es ist auf die unzulässige Nutzung der Stellplätze mit Fahrbewegungen/Türenschlagen zur Nachtzeit zwischen 22.00 und 06.00 Uhr hinzuweisen. Hier nach 06.00 und vor 22.00 Uhr abgestellte Fahrzeuge können über den Nachtzeitraum geparkt bleiben, dürfen jedoch nicht in diesem Beurteilungszeitraum bewegt werden.

## 8. Schlussbemerkung

Der vorliegende Ergebnisbericht basiert auf den schalltechnischen Untersuchungen im Jahr 1998 zu den Sportanlagen in Roetgen bei der Aufstellung des Bebauungsplanes Nr. 3 und den seinerzeit geplanten und zwischenzeitlich realisierten Erweiterungsvorhaben sowie auf Vorgaben und Annahmen zum Sportbetrieb (Fußball, Tennis) in Abstimmung mit den Fachplanern und der Gemeinde Roetgen. Die in weiten Teilen festgestellte Unterschreitung der Richtwerte der 18. BImSchV im Rahmen des Sportbetriebes für die zugrunde zu legende Gebietskategorie im Plangebiet (Allgemeines Wohngebiet, WA) gilt sowohl hinsichtlich der Mittelwertbetrachtung der Immissionspegel unter Berücksichtigung eventueller Zuschläge in den Beurteilungszeiträumen sowie auch hinsichtlich der Spitzenpegelbetrachtung (kurzzeitige Geräuschspitzen).

Für den Sportbetrieb bei hoher Zuschauerbeteiligung (z. B. Meisterschaftsspiele der 1. Mannschaft) an Sonn-/Feiertagen muss im östlichen Teil des Plangebietes (Ostfassade Servicewohnen-Haus 2) mit Überschreitungen im Mittel von 1 dB(A) bis 2 dB(A) gerechnet werden. Das Ergebnis ist insgesamt aufgrund der Geringfügigkeit der Überschreitungen im kaum als Differenz akustisch wahrnehmbaren Bereich sowie aufgrund der lediglich in sehr begrenzten Teilzeiten bei Meisterschaftsspielbetrieb mit hoher Zuschauerbeteiligung (ca. alle 2 Wochen) auftretenden Immissionen in Höhe des Richtwertes abzuwägen.

Für die stringente Lösung der rechnerischen Konflikte sind an den zuvor gekennzeichneten Fassadenabschnitten an der Ostfassade des Wohnhauses 2 (Servicewohnen) entsprechende schalltechnische Maßnahmen im Zuge der architektonischen Selbsthilfe bei Fenstern zu schutzbedürftigen Wohn- und Aufenthaltsräumen gemäß den Hinweisen unter Ziffer 7 zuvor zu treffen. Ergänzend ist die bestehende und bisher immissionsschutzrechtlich nicht genehmigte Beschallungsanlage am Kunstrasenplatz des FC Roetgen zu demontieren und durch eine unter Ziffer 7 näher beschriebene und mit der Fachplanung abgestimmte dezentrale Beschallungsanlage zu ersetzen. Die angegebenen Schalldruckpegel im Bezugsabstand von 1 m sind dabei einzuhalten und durch eine nicht manipulierbare technische Einrichtung dauerhaft sicherzustellen (z. B. durch Limiter).

Unter diesen Voraussetzungen bestehen zusammenfassend aus schallimmissionstechnischer Sicht gegen die Aufstellung des Bebauungsplanes Nr. 11 keine Bedenken. Sofern von den Vorgaben dieser Untersuchung abgewichen werden muss oder sich die Betriebsbedingungen gegenüber den Darstellungen in dieser Untersuchung im Hinblick auf den Lärmschutz verändern, bedarf dies u. U. einer erneuten Überprüfung der Prognose. In diesem Fall bitten wir um Nachricht.

Alsdorf-Hoengen, den 15.04.2019

Dipl.-Ing. S. Kadansky-Sommer