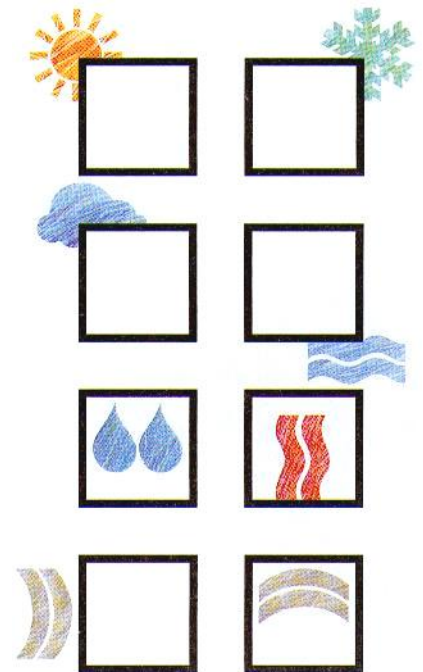


Schalltechnische Untersuchung Neubau Karl-Euerle-Sporthalle



Bauphysik 5

Barei, Blessing, Brhmann,
Drrich, Leiner, Seyfried, Titze
Beratende Ingenieure PartGmbH

Sitz: Backnang
Partnerschaftsregister:
Amtsgericht Stuttgart
PR 720979

Blumenstrae 22
71522 Backnang
Telefon 07191 49503-00
Telefax 07191 49503-27

Dorfstrae 28
88662 berlingen
Telefon 07551 68266
Telefax 07551 68299

E-Mail
Mail@Bauphysik5.de

2215967-4

12.11.2021

Objekt: Neubau Karl-Euerle Sporthalle -
Immissionsschutz

Auftraggeber: Stadt Backnang
Stiftshof 16
71522 Backnang

Bearbeitung: Wolfgang Drrich, Beratender Ingenieur

VMPA Schallschutzprfstelle nach
DIN 4109



1.	Aufgabenstellung	3
2.	Grundlagen	4
3.	Immissionsrichtwerte der Sportanlagenlärmschutzverordnung - (18. BImSchV)	5
3.1.	Berücksichtigung von Verkehrsgeräuschen	7
3.1.1.	An- und Abfahrtswege	9
3.1.2.	Parkplätze	11
3.2.	Immissionsgrenzwerte der Verkehrslärmschutzverordnung (16. BImSchV)	13
4.	Schalltechnische Berechnungen - Schallimmissionen der Sportanlage	14
4.1.	Geräusche Sportanlage	16
4.2.	Berechnung des Beurteilungspegels für den öffentlichen Verkehr	19
5.	Bauliche Maßnahmen am Gebäude	21
6.	Zusammenfassung	22
6.1.	Sportanlagengelände	22
6.2.	Nutzung der öffentlichen Parkplätze	24
6.3.	Schalltechnische Maßnahmen	24

Anlage 1:	Lärmkarte Sportanlage - nachts
Anlage 2:	Beurteilungspegel Sportanlage (2 Seiten)
Anlage 3:	Lärmkarte öffentliche Verkehrsflächen - nachts
Anlage 4:	Beurteilungspegel öffentliche Verkehrsflächen (2 Seiten)

1. Aufgabenstellung

Die Karl-Euerle-Sporthalle in Backnang soll durch einen Neubau ersetzt werden. Der Neubau ist für die Vereinssportausübung vorgesehen und auch für Sportveranstaltungen mit Zuschauerbeteiligung geplant. Hierzu ist es erforderlich einen neuen Bebauungsplan zu erstellen und in diesem Rahmen auch die Schallimmissionen zu betrachten.

Die Sporthallennutzung mit Zuschauerbeteiligung stellt dabei zukünftig einen besonderen Schwerpunkt dar. Die Sporthalle ist dabei so konzipiert, dass insgesamt bis zu ca. 1400 Sporthallenbesucher in das zukünftige Gebäude kommen können.

Für Sportanlagen sind die Belange zum Schallimmissionsschutz in der Sportanlagenlärmschutzverordnung - 18. BImSchV geregelt. In dieser Verordnung werden Immissionsrichtwerte zusammengestellt, die als Beurteilungsgrundlage für den Sportanlagenbetrieb dienen, um unzumutbar hohe Belästigungen durch Schallimmissionen im Allgemeinen zu vermeiden.

2. Grundlagen

Folgende Grundlagen wurden zur Erstellung dieses Berichts herangezogen:

- Baupläne (Grundrisse, Schnitte und Ansichten) der geplanten Sporthalle
- Höhenangaben und Lageplanunterlagen im dxf - Datenformat
- Sechszehnte Verordnung zur Durchführung des Bundesimmissionsschutzgesetzes (Verkehrslärmschutzverordnung - 16.BImSchV) vom 12.06.1990 mit Änderungen vom 04.11.2020
- Achtzehnte Verordnung zur Durchführung des Bundesimmissionsschutzgesetzes vom 18.07.1991 (Sportanlagenlärmschutzverordnung) mit Änderung vom 01.06.2017
- Technische Anleitung zum Schutz gegen Lärm – TA Lärm, 26.08.1998, mit Anhang, 13 Seiten, zuletzt geändert am 01.06.2017
- VDI-Richtlinie 2714, Januar 1988
„Schallausbreitung im Freien“
- VDI-Richtlinie 2720, November 1987
„Schallschutz durch Abschirmung im Freien“
- VDI-Richtlinie 3770, September 2012
„Emissionskennwerte technischer Schallquellen - Sport- und Freizeitanlagen“
- RLS-19 „Richtlinien für den Lärmschutz an Straßen“ – Forschungsgesellschaft für Straßen- und Verkehrswesen FGSV, Ausgabe 2019
- Gerd Kettler "Praxis Umweltrecht Sportanlagenlärmschutzverordnung"; C.F.Müller Verlag

3. Immissionsrichtwerte der Sportanlagenlärmschutzverordnung - (18. BImSchV)

In der Sportanlagenlärmschutzverordnung vom 18.07.1991 mit Ergänzung vom 01.06.2017 sind Immissionsrichtwerte für die Errichtung, die Beschaffenheit und den Betrieb von Sportanlagen festgelegt und Angaben über die Beurteilung und Ermittlung der Geräusche gemacht.

Nach der Sportanlagenlärmschutzverordnung sind Sportanlagen so zu errichten und zu betreiben, dass die nachfolgenden Immissionsrichtwerte nicht überschritten werden:

- in Reinen Wohngebieten:

tags außerhalb der Ruhezeiten	50 dB(A)
tags innerhalb der Ruhezeiten am Morgen	45 dB(A)
im Übrigen	50 dB(A)
nachts	35 dB(A)

- in Allgemeinen Wohngebieten und Kleinsiedlungsgebieten:

tags außerhalb der Ruhezeiten	55 dB(A)
tags innerhalb der Ruhezeiten am Morgen	50 dB(A)
im Übrigen	55 dB(A)
nachts	40 dB(A)

- in Kerngebieten, Dorfgebieten und Mischgebieten:

tags außerhalb der Ruhezeiten	60 dB(A)
tags innerhalb der Ruhezeiten am Morgen	55 dB(A)
im Übrigen	60 dB(A)
nachts	45 dB(A)

Einzelne kurzzeitige Geräuschspitzen sollen die oben genannten Immissionsrichtwerte tags um nicht mehr als 30 dB(A) sowie 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 Uhr bis 15.00 Uhr an Sonn- und Feiertagen ist nur zu berücksichtigen, wenn die Nutzungsdauer der Sportanlage in der Zeit von 9.00 bis 20.00 Uhr 4 Stunden oder mehr beträgt.

Überschreitungen der Immissionsrichtwerte durch besondere Ereignisse und Veranstaltungen gelten als selten, wenn sie an höchstens 18 Kalendertagen eines Jahres in einer Beurteilungszeit oder mehreren Beurteilungszeiten auftreten. Die zuständige Behörde soll von einer Festsetzung von Betriebszeiten absehen, wenn die Geräusche der Sportanlage 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)

Geräusche, die der Sportanlage zuzurechnen sind:

- Geräusche aus der neuen Sporthalle und von technischen Anlagen
- Geräusche durch die Sporttreibenden
- Geräusche durch Zuschauer und sonstige Nutzer
- Geräusche, die mit der Nutzung von Parkplätzen verbunden sind

Verkehrsgeräusche, einschließlich der durch den Zu- und Abgang der Zuschauer verursachten Geräusche, auf öffentlichen Verkehrsflächen außerhalb der Sportanlage durch das der Anlage zuzuordnende Verkehrsaufkommen sind bei der Beurteilung gesondert von den anderen Anlagengeräuschen zu betrachten und nur zu berücksichtigen, sofern sie nicht im Zusammenhang mit seltenen Ereignissen auftreten und im Zusammenhang mit der Nutzung der Sportanlage den vorhandenen Pegel der Verkehrsgeräusche rechnerisch um mindestens 3 dB(A) erhöhen.

Hierbei ist das Berechnungs- und Beurteilungsverfahren der Verkehrslärmschutzverordnung sinngemäß anzuwenden. Lediglich die Berechnung der durch den Zu- und Abgang der Zuschauer verursachten Geräusche erfolgt nach der Sportanlagenlärmschutzverordnung.

Die Sporthalle wird neben dem Vereinssport auch für Veranstaltungen mit Zuschauerbeteiligung genutzt. Die geplanten Belegungszeiten umfassen eine Nutzung der Sporthalle zwischen 7.00 bis 24.00 Uhr.

3.1. Berücksichtigung von Verkehrsgeräuschen

Auf dem Sportanlagengelände befinden sich derzeit 31 Pkw Stellplätze, auf denen tagsüber die Lehrer des Schulzentrums parken können. Darüber hinaus sollen die Besucher der Sportveranstaltungen die umliegenden Parkplätze nutzen, zu denen insbesondere die Parkplätze um das Bahnhofgelände und an der Sportanlage zählen. Die Parkplätze in der Hohenheimer Straße sind im Rahmen dieser Untersuchung nicht berücksichtigt, weshalb für den Bereich der Hohenheimer Straße organisatorische Maßnahmen zu treffen sind, damit die Nutzung der Stellplätze und somit eine Immissionsbelastung der Anwohner durch den Parkverkehr vermieden wird.

In der Umgebung der geplanten Sporthalle befinden sich mehrere Parkplatzanlagen um den Bahnhof, die auch in fußläufiger Entfernung zur Karl - Euerle Halle liegen. Südlich der Bahnlinie in der Straße Büttenfeld befinden sich drei Parkflächen mit 137, 54 und 42 Stellplätzen, nördlich der Gleisanlagen befindet sich das Parkhaus am Busbahnhof mit 222 Stellplätzen und der Parkplatz auf dem Gelände des ehemaligen Güterbahnhofes mit 162 Stellplätzen. In der Bahnhofstraße befinden sich weitere 34 Stellplätze entlang der Straße, die durch Sporthallenbesucher genutzt werden können.

In der Jahnstraße befindet sich eine Parkplatzanlage mit 69 Stellplätzen und entlang der Straße sind weitere 21 Pkw Stellplätze vorhanden.

Die insgesamt 418 Stellplätze nördlich der Bahnlinie, die über die Bahnhofstraße angefahren werden, sind bezüglich der Schallimmissionen durch den Straßenverkehr von untergeordneter Bedeutung. Da es sich bei der Bahnhofstraße um eine der verkehrsreicheren Straßen in Backnang handelt und die mit der Sportanlage verbundenen Fahrzeugbewegungen zu keiner wesentlichen Schallpegelerhöhung führen, werden diese Geräusche nicht berücksichtigt.

Die 323 öffentlichen Stellplätze südlich der Bahnlinie werden über die Maubacher Straße und Jahnstraße angefahren. In der Jahnstraße werden die Schallimmissionen durch das, mit der Sporthalle zu erwartende, zusätzliche Verkehrsaufkommen, zumindest abends und nachts maßgeblich bestimmt. Tagsüber werden diese Stellplätze überwiegend durch die Schulmitarbeiter oder Bahnkunden belegt.

So stehen insgesamt ca. 740 öffentliche Stellplätze für Besucher von Sportveranstaltungen zur Verfügung. Geht man von 2 - 3 Personen pro Pkw aus, sind damit ausreichende Parkplatzkapazitäten vorhanden, um den Sporthallenbesuchern entsprechende Stellplätze anzubieten.

3.1.1. An- und Abfahrtswege

Der An- und Abfahrtsverkehr auf öffentlichen Verkehrsflächen außerhalb der Sportanlage ist nur dann zu berücksichtigen, wenn er nicht selten auftritt – also an mehr als 18 Kalendertagen des Jahres – und im Zusammenhang mit der Nutzung der Sportanlage den vorhandenen Pegel der Verkehrsräusche rechnerisch um mindestens 3 dB(A) erhöht, was eine Verdoppelung des Verkehrsaufkommens erforderlich macht.

Falls die Voraussetzungen für eine Berücksichtigung der anlagenbedingten Verkehrsräusche auf öffentlichen Straßen nicht erfüllt sind, werden sie der Sportanlage nicht zugerechnet. Da sie im Hinblick auf die Schädlichkeit von Lärmbelastigungen keinen relevanten Beitrag zur Immissionssituation darstellen, sind sie von den Anwohnern als zumutbar hinzunehmen.

Sofern die Voraussetzungen für eine Berücksichtigung der anlagenbezogenen Verkehrsräusche vorliegen, sind sie mit den Immissionsgrenzwerten der 16. BImSchV zu vergleichen.

Da die Sportanlage an mehr als 18 Kalendertagen auch für Sportveranstaltungen mit Zuschauerbeteiligung genutzt wird, werden die anlagenbezogenen Verkehrsräusche auf der Jahnstraße und den öffentlichen Parkplätzen südlich der Bahnlinie berechnet und mit den Immissionswerten der 16. BImSchV verglichen.

Werden die Immissionsgrenzwerte unter Beachtung der berechneten Pegelerhöhung unterschritten, so sind keine weiteren Maßnahmen erforderlich. Aus dem Gebot der „gesonderten Betrachtung“ folgt, dass eine Kumulation, der nach der 18. BImSchV und der 16. BImSchV ermittelten Geräusche ausscheidet.

Wenn die Immissionsgrenzwerte der 16. BImSchV durch den Gesamtverkehr überschritten werden, bieten sich als Abhilfemaßnahmen in erster Linie organisatorische Regelungen an, die auf eine Beschränkung des Verkehrslärms zielen. In Betracht kommen u. a. folgende Maßnahmen:

- Förderung der Benutzung von öffentlichen Verkehrsmitteln.
Hierzu zählt die Vereinbarung von veranstaltungsbedingten Tarifiereduzierungen, die Kombination von Eintrittskarten und Fahrkarten mit öffentlichen Verkehrsmitteln, netzübergreifende Vereinbarungen der Verkehrsverbünde, der Einsatz von Sonderlinien für Busse und Bahnen, die Erstellung von Sonderfahrplänen usw.
- Erschwerung des motorisierten Individualverkehrs
Sperrung umliegender Straßen für den Verkehr (ggf. Ausgabe von Passierscheinen für die Anlieger), Erhebung von Parkgebühren, vermehrte Überwachung, um wildes Parken zu verhindern.
- Parkleitsysteme/Organisation des Parkens.
Verteilung des Verkehrs auf mehrere Anfahrtswege, Bereitstellung von Parkplätzen an der Peripherie der Sportanlage, so dass die Besucher entweder nur zu Fuß oder mit öffentlichen Verkehrsmitteln (Park-and-Ride-System) zur Anlage kommen können, Verteuerung von Parkgebühren in unmittelbarer Nähe der Sportanlage, Bereitstellung von nahen und bewachten Fahrradparkplätzen, Verlegung der Ein- und Ausfahrten von Parkplätzen.

3.1.2. Parkplätze

Geräusche, die von Parkplätzen auf dem Anlagengelände bei bestimmungsgemäßer Nutzung ausgehen, sind nach der 18. BImSchV der Sportanlage zuzurechnen. Sie sind, wie die sonstigen technischen Anlagengeräusche, nach Maßgabe der 18. BImSchV zu ermitteln und zu beurteilen.

Derzeit befinden sich auf dem Parkplatz vor der Sporthalle insgesamt 31 Pkw Stellplätze. Diese werden dem Anlagengelände zugeordnet, da dieser Bereich auch abgeschränkt werden kann.

Stellplätze für die Sporthallennutzung



Um die Schallimmissionen durch die Geräusche auf den öffentlichen Stellplätzen und den Straßen zu berechnen, wird von einer 80 % Belegung durch Sporthallenbesucher ausgegangen. Es handelt sich um P+R bzw. öffentliche Stellplätze, die auch von anderen Personengruppen genutzt werden können.

Die nachfolgende Tabelle zeigt die Belegung der unterschiedlichen Parkplatzanlagen:

Parkplatzanlage	Stellplatzzahl	Anteil der Sportan- lagenbesucher	Fahrzeuganzahl
Walldorfschule	137	80 %	109,6
P+R Anlage 54 Stellplätze	54	80 %	43,2
P+R Anlage 42 Stellplätze	42	80 %	33,6
Jahnstraße	90	80 %	72
Stellplätze Bahn- hof	162	80 %	129,6
Bahnhofstraße	34	80 %	27,2
Parkhaus Bahn- hof	222	80 %	177,60
Sporthalle	31	100 %	31,0
Summe	738		623,8

Beim Straßenverkehrslärm auf den öffentlichen Straßen wird der Beurteilungspegel tags und nachts berechnet. Im Rahmen dieser schalltechnischen Untersuchung werden die Schallimmissionen an den Gebäuden in der Jahnstraße und der Straße Büttenfeld untersucht und mit den Immissionsrichtwerten der Verkehrslärmschutzverordnung verglichen.

3.2. Immissionsgrenzwerte der Verkehrslärmschutzverordnung (16. BImSchV)

Nach der Verkehrslärmschutzverordnung gelten bei Verkehrswegen die nachfolgenden Immissionsgrenzwerte:

- in Reinen Wohngebieten:

tags	59 dB(A)
nachts	49 dB(A)

- in Allgemeinen Wohngebieten und Kleinsiedlungsgebieten:

tags	59 dB(A)
nachts	49 dB(A)

- in Kerngebieten, Dorfgebieten und Mischgebieten:

tags	64 dB(A)
nachts	54 dB(A)

Wegen der zu erwartenden Fahrzeugbewegungen werden die Beurteilungspegel an den Gebäuden zwischen der Bahnlinie und der geplanten Sporthalle berechnet. Die relevanten Immissionsorte sind die Gebäude Büttenfeld 2 und 4, die Jahnstraße 50 und die Wohnung im Stadthallengebäude.

Die Gebäude Jahnstraße 50 und Büttenfeld 2 werden entsprechend des vorliegenden Bebauungsplanes als Reines Wohngebiet (WR) eingestuft. Die Schallimmissionen an der Wohnung des Stadthallengebäudes werden mit den Immissionsrichtwerten für Mischgebiete (MI) verglichen. Das Gebäude Büttenfeld 4 liegt in keinem Bebauungsplangebiet, weshalb aufgrund der örtlichen Lage zwischen Bahnlinie und Sportanlage das Gebäude als „Mischgebiet (MI)“ eingestuft wird.

4. Schalltechnische Berechnungen - Schallimmissionen der Sportanlage

Die Sportanlagenlärmschutzverordnung gibt für die Ermittlung der Geräuschimmissionen durch eine Prognose die entsprechenden Richtlinien für die Berücksichtigung der Schallausbreitung und Schallabschirmung vor. Die Schallabstrahlung der Sporthalle wird nach dem Absatz 2.2 des Anhangs der Sportanlagenlärmschutzverordnung berechnet. Geräusche von Parkflächen und des Fahrverkehrs werden nach den Richtlinien für Lärmschutz (RLS) entsprechend den Regelungen im Anhang Abschnitt 2.1 der Sportanlagenlärmschutzverordnung berücksichtigt.

Für die Bewertung der Schallimmissionen durch die Nutzung der Sportanlage sind folgende Schallquellen relevant:

- Geräusche, die durch die Nutzung der Halle und haustechnische Anlagen entstehen.

Zur Einhaltung der Immissionsrichtwerte werden für die Planung und Ausführung der Sporthalle Anforderungswerte für eine entsprechende Schalldämmung der Außenbauteile und Bemessung der haustechnischen Anlagen vorgegeben.

- Geräusche durch Zuschauer und Sportler im Freien. Hierzu gehören dann auch die Geräusche während des Zugangs zur Sporthalle bzw. beim Verlassen der Sporthalle auf dem Gehweg von und zu den Fahrzeugen. Dabei wird davon ausgegangen, dass die Personen sich mit normaler Lautstärke unterhalten und für den Gehweg von der Sporthalle zu den Fahrzeugen 15 Minuten benötigen. Bei den Stellplätzen südlich der Bahnlinie wird von einer Benutzung durch Sporthallenbesucher von 80 % ausgegangen, da es sich um P+R bzw. öffentliche Stellplätze handelt, die auch von anderen Personen genutzt werden können.

- Aufenthalt von bis zu 1400 Personen im Freien, die sich auf der Ostseite der geplanten Sporthalle aufhalten und sich mit „normaler“ Lautstärke unterhalten. Die Zeitdauer beträgt 30 Minuten pro Stunde. Da sich Sporthallenbesucher auch im Freien aufhalten und sich vor oder nach der Veranstaltung noch unterhalten muss eine Annahme getroffen werden. Im Rahmen der Immissionsprognose wird davon ausgegangen, dass mit dieser Betrachtung die Bewertung der Geräusche auf der sicheren Seite ist.

- Geräusche bei der An- und Ausfahrt vom Sportanlagen-gelände. Neben den Geräuschen durch Personen wird das Ein- und Ausparken, das Türeinschlagen sowie die Fahr-bewegungen auf dem Sportanlagen-gelände schalltechnisch betrachtet.

4.1. Geräusche Sportanlage

Zu den Geräuschen, die nach der Sportanlagenlärmschutzverordnung bewertet werden, gehören neben den Schallimmissionen vom Sportanlagengelände auch die Geräusche der Personen, die beim Zu- bzw. Abgang auf öffentlichen Flächen entstehen.

Die Anzahl der Personen hängt mit den jeweils parkenden Fahrzeugen zusammen. In der nachfolgenden Tabelle sind die verschiedenen Parkplatzanlagen und die Anzahl der Stellplätze sowie der Sportanlagenbesucher enthalten. Pro Pkw werden im Mittel 2,5 Personen angenommen.

Parkplatzanlage	Stellplatzzahl	Anteil der Sportanlagenbesucher	Personenzahl
Walldorfschule	137	80 %	274
P+R Anlage 54 Stellplätze	54	80 %	108
P+R Anlage 42 Stellplätze	42	80 %	84
Jahnstraße	90	80 %	180
Stellplätze Bahnhof	162	80 %	324
Bahnhofstraße	34	80 %	68
Parkhaus Bahnhof	222	80 %	444
Sporthalle	31	100 %	78
Summe	738		1560

Es wird davon ausgegangen, dass 50 % der Sporthallenbesucher den Gehweg auf der Ostseite der Sporthalle benutzen und 50 % entlang der Südseite der Sporthalle das Gebäude verlassen und zu den Fahrzeugen gehen.

Die Personenzahlen in der Tabelle zeigen, dass mit den getroffenen Annahmen auch eine größere Personenzahl mit den Fahrzeugen zur Sportanlage kommen können und die Berechnungsergebnisse für die betroffenen Anwohner auf der sicheren Seite liegen.

An den umliegenden Gebäuden ergeben sich nachfolgende Beurteilungspegel. Dabei wird zur besseren Übersicht der Beurteilungspegel für den Beurteilungszeitraum nachts angegeben. Die Ergebnisse für die übrigen Beurteilungszeiträume können der Anlage entnommen werden. In der Regel sind die Beurteilungspegel im Zeitraum tags, innerhalb und außerhalb der Ruhezeiten wegen der höheren Immissionsrichtwerte als unkritisch anzusehen.

Tabelle der Beurteilungspegel im Beurteilungszeitraum nachts an den schutzbedürftigen Räumen:

Immissionsort	Beurteilungspegel nachts in dB(A)	Immissionsrichtwert nachts in dB(A)
Büttenfeld 2 (WR)	39,4	35
Büttenfeld 4 (MI)	40,5	45
Hohenheimer Straße 7 (WA)	38,6	40
Jahnstraße 50 (WR)	37,0	35
Wohnung Stadthalle (MI)	47,3	45

Die Berechnungsergebnisse für sämtliche untersuchten Gebäude und Geschosse befinden sich in der Anlage 2. In der Anlage 1 ist eine Lärmkartenberechnung für den Beurteilungszeitraum nachts enthalten.

Die Berechnungsergebnisse zeigen, dass an verschiedenen Gebäuden die Immissionsrichtwerte eingehalten sind. Bei den Gebäuden mit der Gebietseinstufung Reines Wohngebiet (WR) werden die Immissionsrichtwerte nachts von 35 dB(A) jedoch nicht unterschritten. Bei der Wohnung in der Stadthalle werden die Immissionsrichtwerte für Mischgebiete im Zeitraum nachts ebenfalls nicht eingehalten.

Die Beurteilungspegel an der Wohnung in der Stadthalle können durch eine Lärmschutzwand am Grundstücksrand oder durch eine Prallscheibe vor den Fenstern von Aufenthaltsräumen reduziert werden, so dass die Immissionsrichtwerte der Sportanlagenlärmschutzverordnung erfüllt sind.

Bei den Gebäuden, die als Reines Wohngebiet eingestuft sind, bewirkt die Ausführung einer Lärmschutzwand nicht die erforderliche Pegelminderung, weshalb eine andere Lösung zu prüfen ist.

Eine Änderung der Laufwegsbeziehungen der Personen als weitere Schallschutzmaßnahme ist nicht möglich, da dadurch die Stellplätze zwischen dem Sportanlagengelände und der Bahnlinie nicht genutzt werden könnten.

Eine weitere, von den Genehmigungsbehörden zu prüfende, Möglichkeit stellt die objektbezogene Festsetzung von Immissionsrichtwerten für diese besondere, örtliche Situation dar. Das unmittelbare Nebeneinander der unterschiedlichen Gebietsnutzungen mit der Lage von Wohngebäuden im Reinen Wohngebiet und Mischgebiet, direkt neben der Sportanlage stellt eine Gemengelage dar. Wenn nun Gebiete mit unterschiedlicher Qualität und Schutzbedürftigkeit zusammentreffen, besteht eine Pflicht zur gegenseitigen Rücksichtnahme, die dazu führt, dass sich weder der eine noch der andere Richtwert durchsetzt. Der Ausgleich erfolgt durch eine Art Mittelwert.

In diesem Betrachtungsfall ist „lediglich“ der Beurteilungszeitraum nachts von den Überschreitungen der Immissionsrichtwerte betroffen. Im Zeitraum nachts werden, nicht wie im Zeitraum tags, keine Zuschläge für Ruhezeiten angesetzt. Der Immissionsrichtwert für die beiden Wohngebäude im Reinen Wohngebiet beträgt im Zeitraum nachts 35 dB(A). Bei der Mischgebietseinstufung liegt der Immissionsrichtwert nachts bei 45 dB(A). Der Immissionsrichtwert bei der Gebietseinstufung für Allgemeine Wohngebiete beträgt 40 dB(A). Wird der Immissionsrichtwert für die beiden betroffenen Gebäude von 35 dB(A) auf 40 dB(A) erhöht, wird auch hier ein ausreichender Lärmschutz vor unzumutbar hohen Belästigungen bei Wohngebäuden im Beurteilungszeitraum nachts sicher gestellt. An den beiden betroffenen Gebäuden liegen die Beurteilungspegel bei 37 und 39 dB(A).

Im weiteren Verfahren ist zu prüfen, ob diese Betrachtung, die Immissionsrichtwerte für Allgemeine Wohngebiete bei den beiden betroffenen Gebäuden im Reinen Wohngebiet, aufgrund der örtlichen Situation, heranzuziehen, übernommen werden kann. Anzumerken ist, dass für die Bewertung der Schallimmissionen von öffentlichen Verkehrsflächen die Immissionsgrenzwerte bei 49 dB(A) liegen und für Allgemeine und Reine Wohngebiet gleich hoch sind.

4.2. Berechnung des Beurteilungspegels für den öffentlichen Verkehr

Berechnet wird der Beurteilungspegel für Geräusche, die auf öffentlichen Verkehrsflächen entstehen. Bei der Sportanlagennutzung werden insbesondere die Tage mit Veranstaltungen untersucht, da hier von einem „größeren“ Verkehrsaufkommen auszugehen ist.

An einem Veranstaltungstag werden die Schallimmissionen durch den an- und abfahrenden Verkehr auf den öffentlichen Straßen sowie von und zu den Stellplätzen und durch die Stellplatznutzung bewertet. Dabei sind folgende Fahrzeugzahlen berücksichtigt:

- Öffentliche Stellplätze an der Walldorfschule, und den beiden P+R Parkplatzanlagen mit insgesamt 186 Fahrzeugen
- Öffentliche Stellplätze der Parkanlage Jahnstraße östlich der Stadthalle außerhalb des Sportanlagengeländes mit insgesamt 72 Fahrzeugen
- Fahrbewegungen für die Nutzung der 31 Stellplätze auf dem Sporthallengelände für Fahrten auf der öffentlichen Straße

Der Beurteilungspegel wird nach der Verkehrslärmschutzverordnung für den Beurteilungszeitraum tags von 6.00 Uhr bis 22.00 Uhr und für den Beurteilungszeitraum nachts von 22.00 Uhr bis 6.00 Uhr berechnet. Dabei werden die Fahrzeugzahlen auf den jeweiligen Beurteilungszeitraum aufgeteilt. Im Zeitraum tags wird von jeweils einer An- und einer Abfahrt von den Stellplätzen ausgegangen. Im Zeitraum nachts von einer Abfahrt von den Stellplätzen.

Folgende Beurteilungspegel ergeben sich. Angegeben ist der jeweils höchste Beurteilungspegel am Gebäude:

Immissionsort	Beurteilungspegel / Immissionsgrenzwert in dB(A)	
	tags	nachts
Büttenfeld 2 (WR)	48,4 / 59	48,4 / 49
Büttenfeld 4 (MI)	49,2 / 64	49,2 / 54
Jahnstraße 50 (WR)	41,9 / 59	41,9 / 49
Wohnung Stadthalle (MI)	40,9 / 64	40,9 / 54

Die Berechnungsergebnisse zeigen, dass die Immissionsgrenzwerte der Verkehrslärmschutzverordnung eingehalten werden.

Im Beurteilungszeitraum tags werden die zulässigen Immissionswerte an sämtlichen Immissionsorten deutlich unterschritten.

Im Beurteilungszeitraum nachts werden die zulässigen Immissionswerte an der Mehrzahl der Immissionsorte deutlich unterschritten. Am Immissionsort Büttenfeld 2 wird der zulässige Immissionswert um 0,6 dB(A) unterschritten. Um eine Überschreitung der zulässigen Immissionswerte zu vermeiden ist darauf zu achten, dass durch entsprechende verkehrstechnische / organisatorische Maßnahmen, die Anzahl, der in der Berechnung berücksichtigten, Fahrzeuge nicht überschritten wird.

Die Berechnungsergebnisse sind für sämtliche relevanten Immissionsorte in der Anlage 4 dokumentiert. In der Anlage 3 befindet sich eine Lärmkartendarstellung für die Beurteilungspegel im Beurteilungszeitraum nachts.

5. Bauliche Maßnahmen am Gebäude

Im Rahmen der schalltechnischen Untersuchung wurde auch die Schallabstrahlung über die haustechnischen Anlagen ins Freie sowie die Schallabstrahlung der Gebäudeaußenbauteile berücksichtigt.

Bei der Ausführung des neuen Sporthallengebäudes sind folgende Vorgaben zu beachten:

- das Dach der Sporthalle muss bei der Luftschalldämmung ein bewertetes Schalldämm-Maß von $R_{WR} \geq 42 \text{ dB}$ erreichen. Dieser Wert wird im Allgemeinen mit einer „bauüblichen“ Konstruktion erfüllt.
- die Außenfassaden bestehend aus Wand und Fenstern müssen bei der Luftschalldämmung ein bewertetes Schalldämm-Maß von $R_{WR} \geq 35 \text{ dB}$ erreichen. Diese Werte werden im Allgemeinen mit „bauüblichen“ Konstruktionen erfüllt. Während den Sportveranstaltungen sind die Fenster geschlossen zu halten.
- die Gesamtzahl der haustechnischen Anlagen der Sporthalle muss einen Gesamtschallleistungspegel von $L_{WA} \leq 75 \text{ dB(A)}$ erfüllen.

6. Zusammenfassung

Für den Neubau der Karl-Euerle-Sportanlage in Backnang wurde eine Schallimmissionsprognose erstellt, in der die Geräusche, die mit der Nutzung der neuen Sportanlage verbunden sind, und auf dem Sportanlagengelände oder öffentlichen Verkehrswegen entstehen, untersucht werden. Die Sportanlage kann täglich von 7.00 Uhr bis 24.00 Uhr genutzt werden, wobei neben dem Vereinssport auch regelmäßige Sportveranstaltungen mit Publikum stattfinden sollen.

Die Anzahl der Sportveranstaltungen mit Publikum sollen nicht begrenzt werden, weshalb in der Immissionsprognose der Schwerpunkt auf der Betrachtung von Veranstaltungen mit Zuschauerbeteiligung nach 22.00 Uhr liegt. Diese Betrachtung stellt für die umliegenden Gebäude die höchste Immissionsbelastung dar. Bei Nutzungszeiten bis 22.00 Uhr und bei der Vereinsportausübung entstehen deutlich geringere Beurteilungspegel an der Nachbarbebauung und es gelten auch höhere Immissionsrichtwerte.

6.1. Sportanlagengelände

Die Schallimmissionen vom Sportanlagengelände werden nach der Sportanlagenlärmschutzverordnung beurteilt. Sie setzen sich aus der Schallübertragung aus dem neuen Sporthallengebäude und der Schallabstrahlung der haustechnischen Anlagen sowie den Geräuschen durch die Sporthallenbesucher auf dem Sportanlagengelände und öffentlichen Fußwegen sowie den Parkplatzverkehr auf dem Sportanlagengelände zusammen.

Die Berechnungen zeigen, dass die Immissionsrichtwerte der Sportanlagenlärmschutzverordnung an der Mehrzahl der umliegenden Gebäude eingehalten werden. An drei benachbarten Gebäuden werden an vereinzelter Fassade im Beurteilungszeitraum nachts die Immissionsrichtwerte überschritten. Dies liegt an der Anzahl der Personen auf den öffentlichen Wegen unmittelbar bei den betroffenen Gebäuden.

Dabei handelt es sich um die Westfassade der Wohnung bei der bestehenden Stadthalle. Der Immissionsrichtwert für Mischgebiete im Zeitraum nachts von 45 dB(A) wird um bis zu 2,3 dB(A) überschritten. Um die Immissionsrichtwerte einzuhalten, können vor den Fenstern von schutzbedürftigen Räumen sogenannte Prallscheiben angebracht werden. Alternativ kann auch an der Grundstücksgrenze vor dem Gebäude entlang des öffentlichen Weges eine Lärmschutzwand vorgesehen werden.

Bei den beiden anderen Gebäuden handelt es sich um die Gebäude Büttenfeld 2 und Jahnstraße 50, die beide bebauungsplanmäßig als Reines Wohngebiet eingestuft sind. Beim Gebäude Büttenfeld 2 beträgt die Überschreitung des Immissionsrichtwertes bis zu 4,4 dB(A) und am Gebäude Jahnstraße 50 bis zu 2,3 dB(A).

Da die Gebäude als Reines Wohngebiet eingestuft sind, ist eine Unterschreitung dieser Immissionsrichtwerte nicht möglich. Weder bauliche, organisatorische oder technische Maßnahmen können in diesem Falle ausgeführt werden, zumal die Lärmbelastung durch den Verkehr auf der öffentlichen Straße deutlich höher ist als die Schallimmissionen durch die Personen. Es ist daher zu prüfen, inwieweit das Schallschutzniveau für diese beiden Gebäude aufgrund der bestehenden „Gemengelage“ bzw. des direkt angrenzenden Mischgebietes angehoben werden kann. Falls es möglich ist, die Immissionsrichtwerte für ein Allgemeines Wohngebiet im Zeitraum nachts von 40 dB(A) als Beurteilungsgrundlage heranzuziehen, werden unzumutbare Belästigungen durch Schallimmissionen durch den Sportanlagenbetrieb vermieden.

Die Vorgaben an das Schalldämm-Maß der Außenbauteile der neuen Sporthalle und der Schallemissionspegel der haustechnischen Anlagen sind im Rahmen der Gebäudeplanung zu berücksichtigen.

6.2. Nutzung der öffentlichen Parkplätze

Bei der Nutzung der Öffentlichen Parkplätze wird zwischen den Geräuschen durch die Fahrzeugnutzung entstehen. Hierzu gehören die Parkbewegungen auf den Stellplätzen, die Fahrbewegungen auf den öffentlichen Straßen und der Zu- und Abgang der Sporthallenbesucher zu den Fahrzeugen.

Die Schallimmissionen für die Fahrbewegungen und die Parkplatznutzung durch die Pkw werden nach der Verkehrslärmschutzverordnung bewertet. Die Berechnungsergebnisse zeigen, dass die Schallimmissionen der Geräuschen von den öffentlichen Parkplätzen und Verkehrswegen nicht unzumutbar hoch sind.

6.3. Schalltechnische Maßnahmen

Mit dem Neubau der Karl-Euerle-Sporthalle in Backnang sind bei der Sporthallennutzung mit hoher Zuschauerbeteiligung im Zeitraum nachts nachfolgende Maßnahmen sicher zu stellen, damit an der Nachbarbebauung keine unzumutbaren Beeinträchtigungen durch Schallimmissionen entstehen:

- Während den Veranstaltungen sind in der Sporthalle die Fenster geschlossen zu halten.
- der Fahrzeugverkehr ist so zu lenken, dass die Sporthallenbesucher die öffentlichen Stellplätze im Bereich des Bahnhofes benutzen.
- es sind organisatorische / technische Maßnahmen zu treffen, dass die Anzahl der Fahrzeuge auf den öffentlichen Stellplätzen „Parkplatz an der Walldorfschule“, „P+R Stellplätzen südlich der Bahnlinie“ und an der Jahnstraße auf 250 begrenzt ist.
- es sind organisatorische Maßnahmen zu treffen, dass die Besucher zu den Stellplätzen nördlich der Bahngleise überwiegend auf der Südseite der Sporthalle und anschließend zwischen den Fußballplätzen die Sporthalle verlassen.

- es sind organisatorische Maßnahmen zu treffen, dass die Sporthallenbesucher nicht die Hohenheimer Straße befahren.
- die Vorgaben an die Schalldämmung der Außenbauteile der neuen Sporthalle sowie die Vorgaben an den Schall-emissionspegel der haustechnischen Anlagen sind einzuhalten.
- bei den Wohngebäuden im Reinen Wohngebiet müssten die Immissionsrichtwerte für Allgemeine Wohngebiete im Zeitraum nachts von 40 dB(A) für die Beurteilung herangezogen werden.

Weitere verkehrslenkende Maßnahmen bzw. Möglichkeiten, das Verkehrsaufkommen zu reduzieren sind:

- Förderung der Benutzung von öffentlichen Verkehrsmitteln.
Hierzu zählt die Vereinbarung von veranstaltungsbedingten Tarifreduzierungen, die Kombination von Eintrittskarten und Fahrkarten mit öffentlichen Verkehrsmitteln, netzübergreifende Vereinbarungen der Verkehrsverbünde, der Einsatz von Sonderlinien für Busse und Bahnen, die Erstellung von Sonderfahrplänen usw.
- Erschwerung des motorisierten Individualverkehrs
Sperrung umliegender Straßen für den Verkehr (ggf. Ausgabe von Passierscheinen für die Anlieger), Erhebung von Parkgebühren, vermehrte Überwachung, um wildes Parken zu verhindern.
- Parkleitsysteme/Organisation des Parkens.
Verteilung des Verkehrs auf mehrere Anfahrtswege, Bereitstellung von Parkplätzen an der Peripherie der Sportanlage, so dass die Besucher entweder nur zu Fuß oder mit öffentlichen Verkehrsmitteln (Park-and-Ride-System) zur Anlage kommen können, Verteuerung von Parkgebühren in unmittelbarer Nähe der Sportanlage, Bereitstellung von nahen und bewachten Fahrradparkplätzen, Verlegung der Ein- und Ausfahrten von Parkplätzen.

Die Immissionspegelberechnungen zeigen, dass die Immissionsrichtwerte der Sportanlagenlärmschutzverordnung eingehalten werden, ohne die Regelungen für seltene Ereignisse anzuwenden.

Anmerkung

Die auszugsweise Veröffentlichung oder Vervielfältigung dieses Berichts ist nur mit schriftlicher Genehmigung des Ingenieurbüros Bauphysik 5 gestattet. Die abschließende immissionsrechtliche Beurteilung erfolgt durch die Genehmigungsbehörde.

Backnang, den 12.11.2021

A handwritten signature in black ink, reading "W. Dürriich". The signature is written in a cursive style with a small dot over the 'i' in "Dürriich".

Wolfgang Dürriich, Beratender Ingenieur



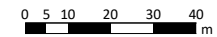
Schalltechnische Untersuchung für den Neubau
der Karl-Euerle Sporthalle in Backnang

Lärmkarte für den Beurteilungszeitraum
nachts für die Schallimmissionen durch die
Besucher / Personen im Freien und
die Stellplatznutzung auf dem Sportanlagengelände

Immissionsrichtwerte nachts nach der
Sportanlagenlärmschutzverordnung

Reines Wohngebiet (WR) - 35 dB(A)
Allgemeines Wohngebiet (WA) - 40 dB(A)
Mischgebiet (MI) - 45 dB(A)

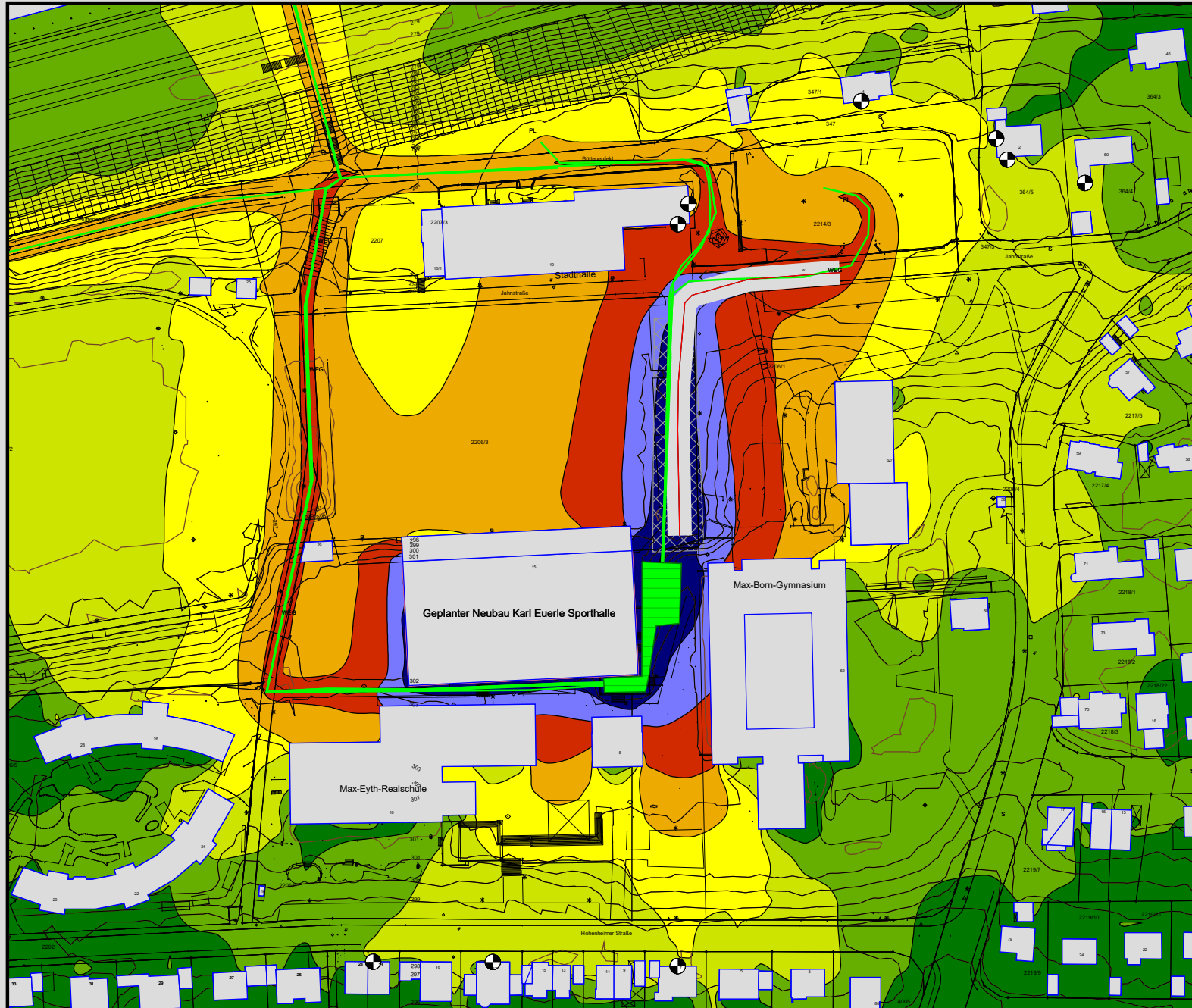
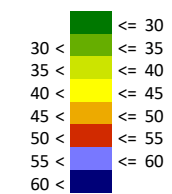
Maßstab 1:1250



Zeichenerklärung

- Straßenachse
- Emissionslinie
- Oberfläche
- ▨ Parkplatz
- ▭ Sporthalle
- Zu- und Abgang von Personen
- ▭ Personen im Freien

Pegelwerte nachts in dB(A)



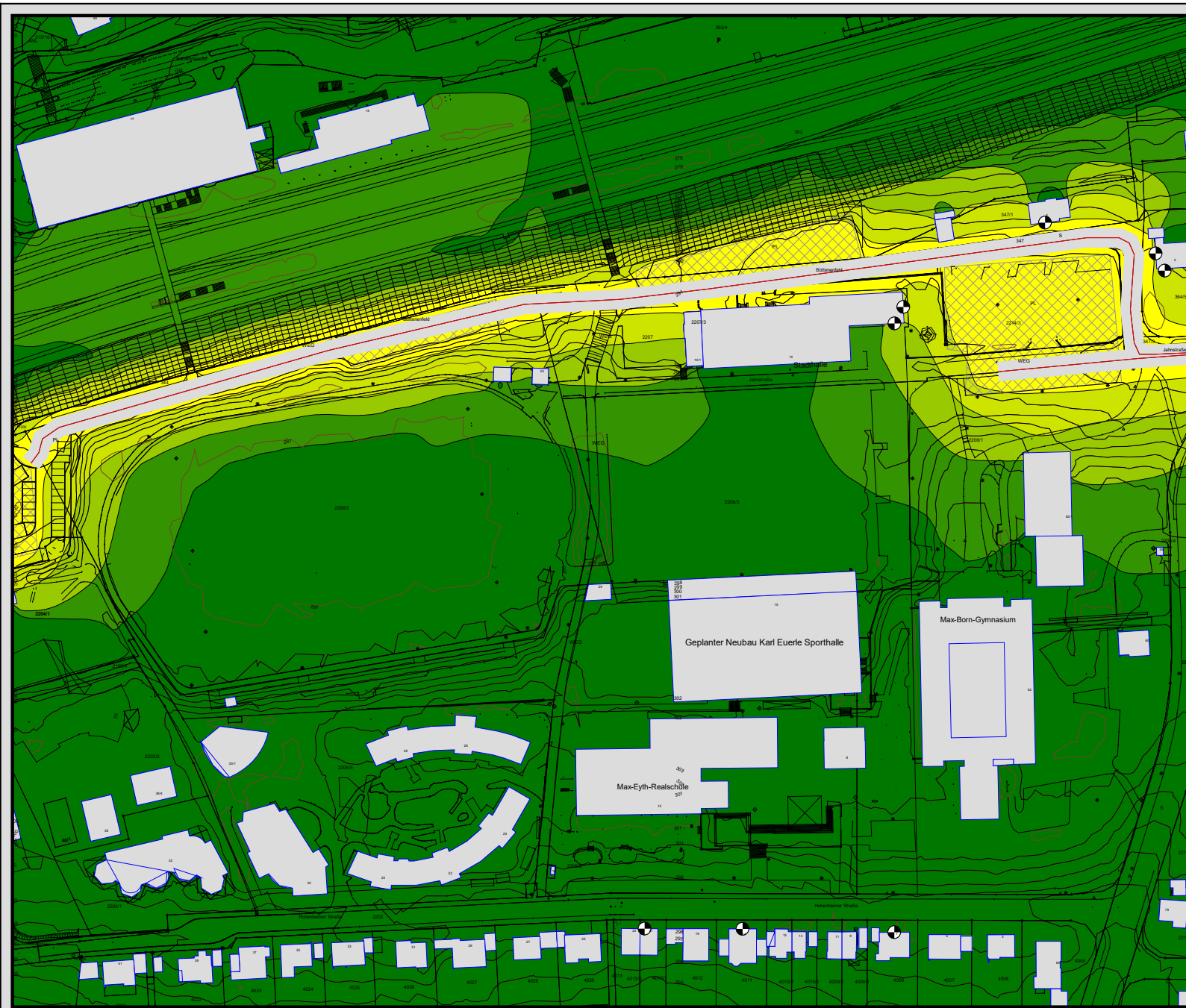
Immissionsort	Nutzung	SW	HR	RW,Mi	LrMi	LrTaR	RW,TaR	RW,A	LrA	RW,N	Lr,N	Lr,N,diff	LN,max
				dB(A)	dB(A)	dB(A)	dB(A)	dB(A)	dB(A)	dB(A)	dB(A)	dB	dB(A)
Jahnstraße 50	WR	EG	S	50	35,5	35,5	50	50	35,5	35	35,5	0,5	44,4
Jahnstraße 50	WR	1.OG	S	50	36,3	36,3	50	50	36,3	35	36,3	1,3	45,2
Jahnstraße 50	WR	2.OG	S	50	37,0	37,0	50	50	37,0	35	37,0	2,0	45,1
Büttenfeld 2	WR	EG	W	50	38,4	38,4	50	50	38,4	35	38,4	3,4	47,8
Büttenfeld 2	WR	1.OG	W	50	39,1	39,1	50	50	39,1	35	39,1	4,1	49,2
Büttenfeld 2	WR	EG	S	50	38,5	38,5	50	50	38,5	35	38,5	3,5	48,3
Büttenfeld 2	WR	1.OG	S	50	39,4	39,4	50	50	39,4	35	39,4	4,4	49,6
Hohenheimer Straße 21/23	WA	EG	N	55	32,4	32,4	55	55	32,4	40	32,4	---	39,4
Hohenheimer Straße 21/23	WA	1.OG	N	55	34,1	34,1	55	55	34,1	40	34,1	---	40,3
Hohenheimer Straße 21/23	WA	2.OG	N	55	36,1	36,1	55	55	36,1	40	36,1	---	41,2
Hohenheimer Straße 17	WA	EG	N	55	33,8	33,8	55	55	33,8	40	33,8	---	42,5
Hohenheimer Straße 17	WA	1.OG	N	55	35,8	35,8	55	55	35,8	40	35,8	---	44,0
Hohenheimer Straße 17	WA	2.OG	N	55	37,1	37,1	55	55	37,1	40	37,1	---	45,2
Hohenheimer Str. 7	WA	EG	N	55	36,4	36,4	55	55	36,4	40	36,4	---	42,9
Hohenheimer Str. 7	WA	1.OG	N	55	38,6	38,6	55	55	38,6	40	38,6	---	43,7
Hohenheimer Str. 7	WA	2.OG	N	55	40,2	40,2	55	55	40,2	40	40,2	0,2	44,6
Stadthalle-Wohnung	MI	EG	S	60	47,3	47,3	60	60	47,3	45	47,3	2,3	64,7
Stadthalle-Wohnung	MI	EG	O	60	46,2	46,2	60	60	46,2	45	46,2	1,2	67,5
Büttenfeld 4	MI	EG	S	60	40,5	40,5	60	60	40,5	45	40,5	---	53,2



Legende

Immissionsort		Name des Immissionsorts
Nutzung		Gebietsnutzung
SW		Stockwerk
HR		Richtung
RW,Mi	dB(A)	Richtwert mittags
LrMi	dB(A)	Beurteilungspegel mittags
LrTaR	dB(A)	Beurteilungspegel tags a. R.
RW,TaR	dB(A)	Richtwert tags a.R.
RW,A	dB(A)	Richtwert abends
LrA	dB(A)	Beurteilungspegel abends
RW,N	dB(A)	Richtwert nachts
Lr,N	dB(A)	Beurteilungspegel nachts
Lr,N,diff	dB	Grenzwertüberschreitung in Zeitbereich Lr,N
LN,max	dB(A)	Maximalpegel nachts





Bauphysik 5
2215967-4
Anlage 3

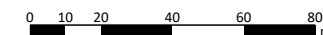
Schalltechnische Untersuchung für den Neubau der
Karl-Euerle Sporthalle in Backnang

Lärmkarte für den Beurteilungszeitraum
nachts für die Schallimmissionen durch
den Kfz - Verkehr südlich der Bahnlinie
auf öffentlichen Straße und Parkplätzen

Immissionsgrenzwerte nachts nach der
Verkehrslärmschutzverordnung

Reines Wohngebiet (WR) - 49 dB(A)
Allgemeines Wohngebiet (WA) - 49 dB(A)
Mischgebiet (MI) - 54 dB(A)

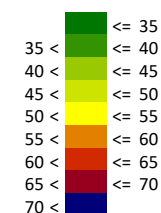
Maßstab 1:1500



Zeichenerklärung

- Emissionslinie
- Straße
- Parkplatz
- Gebäude
- Immissionsort

Pegelwerte nachts in dB(A)



Immissionsort	Nutzung	SW	HR	IGW,T	LrT	LrT,diff	IGW,N	LrN	LrN,diff
				dB(A)	dB(A)	dB	dB(A)	dB(A)	dB
Büttenfeld 2	WR	EG	W	59	48,2	---	49	48,2	---
		1.OG		59	48,4	---	49	48,4	---
Büttenfeld 2	WR	EG	S	59	44,4	---	49	44,4	---
		1.OG		59	45,6	---	49	45,6	---
Büttenfeld 4	MI	EG	S	64	49,2	---	54	49,2	---
Hohenheimer Str. 7	WA	EG	N	59	16,9	---	49	16,9	---
		1.OG		59	18,8	---	49	18,8	---
		2.OG		59	20,8	---	49	20,8	---
Hohenheimer Straße 17	WA	EG	N	59	16,6	---	49	16,6	---
		1.OG		59	18,2	---	49	18,2	---
		2.OG		59	21,1	---	49	21,1	---
Hohenheimer Straße 21/23	WA	EG	N	59	16,8	---	49	16,8	---
		1.OG		59	18,2	---	49	18,2	---
		2.OG		59	20,2	---	49	20,2	---
Jahnstraße 50	WR	EG	S	59	39,7	---	49	39,7	---
		1.OG		59	41,5	---	49	41,5	---
		2.OG		59	41,9	---	49	41,9	---
Stadthalle-Wohnung	MI	EG	O	64	40,9	---	54	40,9	---
Stadthalle-Wohnung	MI	EG	S	64	37,5	---	54	37,5	---



Legende

Immissionsort		Name des Immissionsorts
Nutzung		Gebietsnutzung
SW		Stockwerk
HR		Richtung
IGW,T	dB(A)	Immissionsgrenzwert Tag
LrT	dB(A)	Beurteilungspegel Tag
LrT,diff	dB	Grenzwertüberschreitung in Zeitbereich LrT
IGW,N	dB(A)	Immissionsgrenzwert Nacht
LrN	dB(A)	Beurteilungspegel Nacht
LrN,diff	dB	Grenzwertüberschreitung in Zeitbereich LrN

