

 **BERICHT**

Datum:	13.01.2022
Projekt-Nr.:	P501512
Version	1
Seitenanzahl:	24
Autor:	Annika Diehl, M.Sc.

Auftraggeber:

Stadt Weinstadt

Poststraße 17
71384 Weinstadt

Projekt:

**Schalluntersuchung zum Hallenbad-
neubau im Bildungszentrum Wein-
stadt-Benzach**

Inhalt:

Schalluntersuchung nach 18. BImSchV

INHALTSVERZEICHNIS

1	Aufgabenstellung und Zielsetzung	3
2	Methodisches Vorgehen	3
3	Rechtliche Grundlagen	4
3.1	18. BImSchV (Sportanlagenlärmschutzverordnung)	4
4	Schalltechnische Berechnungen	6
4.1	Beschreibung des Bauvorhabens	6
4.2	Auswahl der Immissionsorte	8
4.3	Emissionen (Lärmquellen)	10
4.4	Vorbelastungen im Gebiet	15
5	Ergebnisse und schalltechnische Beurteilung	17
5.1	Nachweis nach 18. BImSchV	17
5.2	Beurteilung und Hinweise	18
6	Qualität der Immissionsprognose	19
7	Beurteilung des Parkplatzlärms	20
8	Zusammenfassung	23

ABBILDUNGSVERZEICHNIS

Abbildung 1: Geografisch Einordnung des Hallenbadneubaus	6
Abbildung 2: Planung des Hallenbadneubaus (Variante 2)	7
Abbildung 3: Bebauungsplanentwurf "Bildungszentrum, 1. Änderung"	8

TABELLENVERZEICHNIS

Tabelle 1: Immissionsrichtwerte nach 18. BImSchV	4
Tabelle 2: Immissionsorte mit Gebietseinstufung	9
Tabelle 3: An-/Abfahrten Parkplatznutzung, Neuverkehr, Bestand und Prognose	21
Tabelle 4: Ergebnisse Einzelpunktberechnung Parkplatzlärm	22

1 Aufgabenstellung und Zielsetzung

Der beabsichtigte Neubau des Hallenbads erfordert eine Änderung des bestehenden und rechtskräftigen Bebauungsplans 12/09 „Bildungszentrum“ aus dem Jahr 1989. In diesem Zusammenhang soll auch die Erschließungs- und Parkierungssituation insgesamt überprüft und verbessert werden. Außerdem soll der bestehende rote Hartplatz (Basketballfeld) verschoben werden, sodass sich dieser zukünftig östlich des Hallenbades befindet. Zusätzlich soll dort Platz für einen Aktiven Pausenhof für die Schüler des Schulzentrums entstehen (vgl. Abb. 1).

Im Rahmen einer Schalluntersuchung sollen der Hallenbadneubau und die umliegenden Sportflächen (SO 1 und SO 2) und deren entstehenden Geräuschbelastungen für die bestehende Umgebung untersucht und bewertet werden. Auf dieser Basis können dann Aussagen zum erforderlichen baulichen Schallschutz bzw. möglichen Festsetzungen im Bebauungsplan getroffen werden.

2 Methodisches Vorgehen

Für den geplanten Betrieb des Hallenbades werden die vorliegenden Angaben gemäß der Machbarkeitsstudie¹ sowie Verkehrsgutachten² verwendet. Alle wesentlichen Lärmquellen werden in einem Lärmberechnungsmodell berücksichtigt (Soundplan Version 8.2). Für das Hallenbadgebäude und die angrenzende Nutzung des Hartplatzes und Pausenhofes werden mit spezifischer Software modellgestützt die lärmtechnischen Auswirkungen des Bauvorhabens und dessen Betrieb auf die Umgebung nach der Achtzehnte Verordnung zur Durchführung des Bundes-Immissionsschutzgesetzes (Sportanlagenlärmschutzverordnung - 18. BImSchV³) geprüft und der Nachweis zu einem hinreichenden Immissionsschutz der angrenzenden (Wohn-) Nutzungen geführt. Ein Nachweis nach DIN 18005 Schallschutz im Städtebau, d.h. die Immissionsbelastungen am Gebäude infolge des Umgebungslärms (Straßenverkehrs- und Gewerbelärm) kann im Bedarfsfall gesondert erfolgen. Dieser ist im Regelfall für das Bauvorhaben nicht Gegenstand der Genehmigung. Die gewählten Immissionsorte sind in Anlage 1 dargestellt.

1 PROFUND Consult (2019): Machbarkeitsstudie Schwimmbad Weinstadt.

2 Bernard Gruppe ZT GmbH (2021): Verkehrsuntersuchung zum Hallenbadneubau im Bildungszentrum Weinstadt-Benzach, Vorab-Stellungnahme.

3 Sportanlagenlärmschutzverordnung vom 18. Juli 1991 (BGBl. I S. 1588, 1790), die zuletzt durch Artikel 1 der Verordnung vom 8. Oktober 2021 (BGBl. I S. 4644) geändert worden ist.

3 Rechtliche Grundlagen

3.1 18. BImSchV (Sportanlagenlärmschutzverordnung)

Maßgebend für die Beurteilung der Errichtung und den Betrieb von Sportanlagen, soweit sie zum Zwecke der Sportausübung betrieben werden und einer Genehmigung nach § 4 des Bundes-Immissionsschutzgesetzes nicht bedürfen, ist die 18. BImSchV und die darin enthaltenen Immissionsrichtwerte (IRW). Die Immissionsrichtwerte ergeben sich nach den im Umfeld der zu planenden bzw. beurteilenden Anlage befindlichen Ansiedlungen bzw. Nutzungen. Für die umliegende Bebauung des Plangebietes liegen laut Flächennutzungsplan der Stadt Weinstadt Allgemeines Wohngebiet sowie Gemeinbedarfsflächen (Schulen) vor. Die Richtwerte ergeben sich wie folgt:

Tabelle 1: Immissionsrichtwerte nach 18. BImSchV

Gebietstyp	Tag Außerhalb der Ruhezeit		Tag Innerhalb der Ruhezeit am Morgen, an- sonsten wie außer- halb der Ruhezeit		Nachts (22-6 Uhr)	
	IRW [dB(A)]	Spitzen- pegel max. [dB(A)]	IRW [dB(A)]	Spitzen- pegel max. [dB(A)]	IRW [dB(A)]	Spitzen- pegel max. [dB(A)]
	Kurgebiete, Kranken- häuser, Pflegeanstalten, (Schulen)	45	75	45	75	35
allgemeines Wohnge- biet, Kleinsiedlungsgebiet (WA)	55	85	50	80	40	60
Kerngebiet, Dorfgebiet, Mischgebiet (MI)	60	90	55	85	45	65
Gewerbegebiet (GE)	65	95	60	90	50	70

Die Immissionsrichtwerte beziehen sich auf folgende Zeiten:

1. tags an Werktagen 6.00 bis 22.00 Uhr,
an Sonn- und Feiertagen 7.00 bis 22.00 Uhr,
2. nachts an Werktagen 0.00 bis 6.00 Uhr,
und 22.00 bis 24.00 Uhr
an Sonn- und Feiertagen 0.00 bis 7.00 Uhr,
und 22.00 bis 24.00 Uhr,

3. Ruhezeit an Werktagen 6.00 bis 8.00 Uhr
und 20.00 bis 22.00 Uhr,
an Sonn- und Feiertagen 7.00 bis 9.00 Uhr,
13.00 bis 15.00 Uhr
und 20.00 bis 22.00 Uhr.

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

Es ist außerdem zu prüfen, ob unzulässige Belastungen aufgrund von kurzzeitigen Lärmpe-
gelspitzen auftreten. Dabei dürfen die Immissionsrichtwerte aus Tabelle 1 am Tag um maximal
30 dB(A) und in der Nacht um maximal 20 dB(A) überschritten werden.

In immissionsschutzrechtlichen Genehmigungsverfahren ist vom Betreiber nachzuweisen,
dass die geplante Anlage bezüglich der von ihr in der Nachbarschaft hervorgerufenen Gerä-
schimmissionen den Kriterien der 18. BImSchV genügt.

4 Schalltechnische Berechnungen

4.1 Beschreibung des Bauvorhabens

In der Stadt Weinstadt soll ein neues Hallenbad gebaut werden, welches sowohl die Bedarfe der lokalen Bevölkerung als auch des Schul- und Vereinssports decken soll. Es soll das bestehende Stiftsbad in seiner Funktion ersetzen. Der Hallenbadneubau ist im Stadtteil Weinstadt-Benzach südlich des Schulzentrums geplant (SO 1). Im Südosten angrenzend befindet sich ein Kunstrasenplatz sowie im Osten das Weinstädter Stadion (Bestand). Der bestehende rote Hartplatz (Basketballfeld) wird östlich des Hallenbades neu eingerichtet und durch einen Aktiven Pausenhof ergänzt (SO 2).

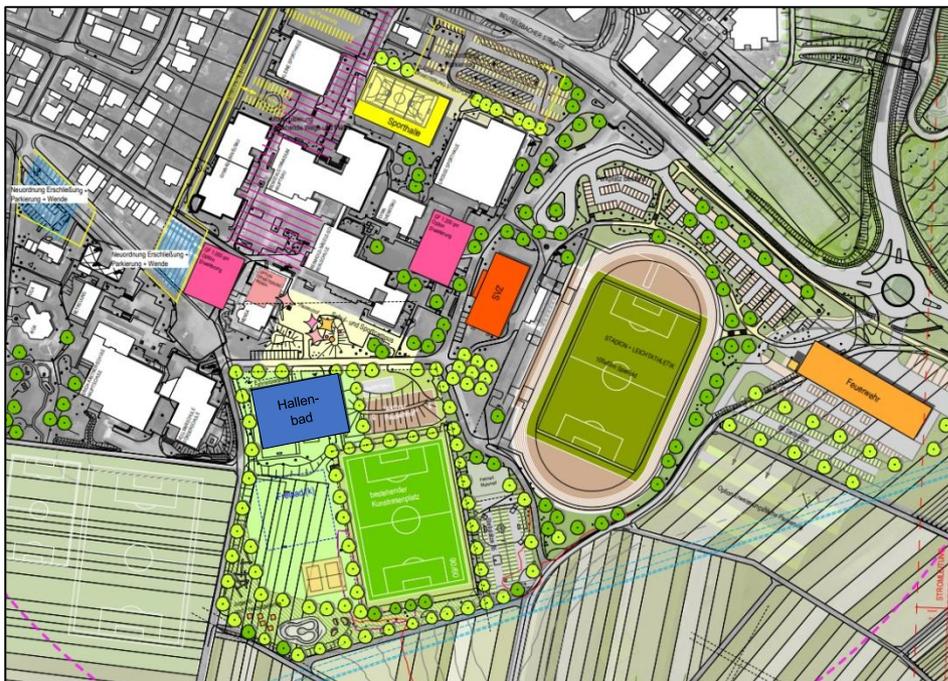


Abbildung 1: Geografisch Einordnung des Hallenbadneubaus

In der Machbarkeitsstudie wurden zwei Varianten für den Hallenbadneubau untersucht. Die schalltechnische Untersuchung bezieht sich auf Variante 2, da diese eine größere Variante des Hallenbades darstellt. Damit liegt die Untersuchung auf der sicheren Seite. Es sind demnach 51.600 Individualbesuche des Hallenbades pro Jahr erwartbar, davon 7.000 durch schulische Nutzung und 11.000 durch die Vereinsnutzung. Das Hallenbad wird voraussichtlich ganzjährig von 8 bis 18 Uhr für den Badebetrieb geöffnet sein. Es wird daher mit etwa 340 Betriebstagen pro Jahr gerechnet. Die Schüler nicht miteingerechnet finden damit an einem durchschnittlichen Betriebstag 131 Besuche statt. Für Tage mit hoher Auslastung, z.B. an Wochenenden oder in den Schulferien, wird die doppelte Anzahl an Besuchern angesetzt, also

262.⁴ An diesen Tagen sind die Schülerbesuche nicht relevant, sodass die Schüler unberücksichtigt bleiben können. Für Werktage wird mit der gleichen, hoch angesetzten Besucherzahl gerechnet, um auf der sicheren Seite zu liegen. Dies überschätzt vermutlich vor allem die vormittägliche Auslastung, da dann hauptsächlich Schüler das Hallenbad für den Schulsport nutzen.

Die zu untersuchende Variante 2 besteht aus einem 25 m Becken mit 6 Bahnen, zwei Sprungtürmen, einem Kinderbereich sowie einem Lehrschwimmbecken. Damit ergibt sich eine gesamte Wasserfläche von 520 m², wovon das Sportbecken allein 380 m² ausmacht.

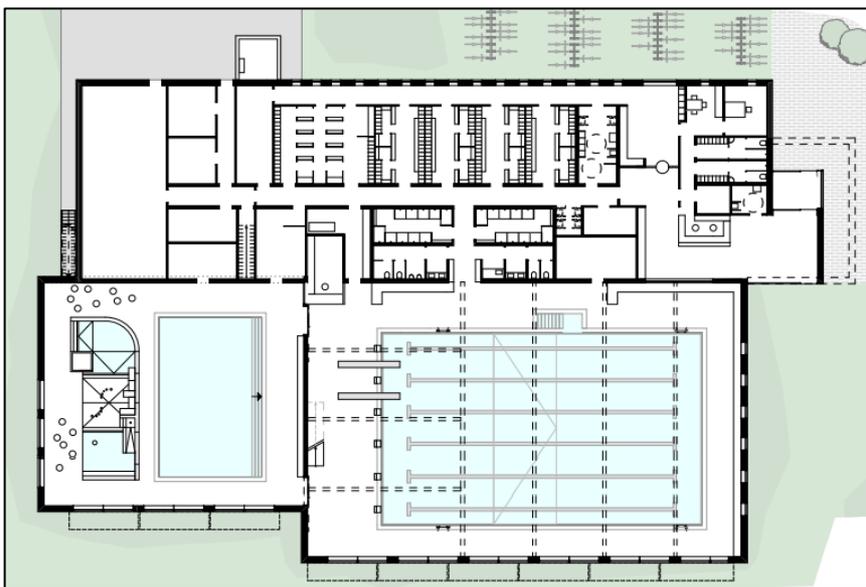


Abbildung 2: Planung des Hallenbadneubaus (Variante 2)

Für das genannte Vorhaben wird der Bebauungsplan „Bildungszentrum 1. Änderung“ aufgestellt (vgl. Abb. 3).⁵

4 Zahlen gemäß Machbarkeitsstudie und Verkehrsgutachten.

5 Bebauungsplan mit Örtlichen Bauvorschriften „Bildungszentrum 1. Änderung“, ZOLL Architekten und Stadtplaner, Vorentwurf vom 11.06.2021.



Abbildung 3: Bebauungsplanentwurf "Bildungszentrum, 1. Änderung"

Die vorliegende Schalluntersuchung untersucht daher nicht nur den Hallenbad-Neubau, sondern auch die in SO 2 geplanten Nutzungen, sodass in Summe negative Auswirkungen durch die Vorhaben ausgeschlossen werden können. In SO 3 sind aktuell keine Nutzungen vorgesehen. Die Fläche wird als Reserve für die Zukunft vorgehalten. Durch die schalltechnische Untersuchung soll somit sichergestellt werden, dass der Bebauungsplan realisierbar und vollzugsfähig ist.

4.2 Auswahl der Immissionsorte

In Anlage 1 sind die ausgewählten Referenz-Immissionsorte dargestellt. Maßgebliche Immissionsorte stellen die von den Geräuschen der Anlage am stärksten betroffenen Fenster von schützenswerten Räumen dar. Die Geräuschimmissionen sind in einem Abstand von 0,5 m vor den Fenstern zu bestimmen. Für die ausgewählten Immissionsorte erfolgt eine Einzelpunktberechnung. Der Immissionsort sitzt unmittelbar vor der Hausfassade in einer Höhe von 4 m über Stockwerksgrund. In den Immissionsberechnungen sind die Anteile aus Reflexion an

gegenüber liegenden Gebäudefassaden oder anderen reflektierenden Einrichtungen berücksichtigt. Die Bodendämpfung wurde für nicht befestigte Außenbereiche mit 1 als weich (Wiese, Gras) eingestuft, befestigte Flächen mit 0 als hart.

Es wurden insgesamt 19 Immissionsorte im Umfeld des Bauvorhabens ausgewählt und hierfür Einzelpunktberechnungen zur Bestimmung der Lärmimmissionen durchgeführt. Maßgeblich für die Bewertung gemäß 18. BImSchV ist der zu den Gebäuden gehörende Gebietstyp. Dieser wurde aus dem Flächennutzungsplan der Stadt Weinstadt entnommen.

Tabelle 2: Immissionsorte mit Gebietseinstufung

Immissionsort	Gebietstyp
IO 1 – Geschwister-Scholl-Straße 12	WA
IO 2 – Geschwister-Scholl-Straße 18	WA
IO 3 – Geschwister-Scholl-Straße 20	WA
IO 4 – Pestalozzistraße 30/2	WA
IO 5 – Pestalozzistraße 31	WA
IO 6 – Pestalozzistraße 32/2	WA
IO 7 – Rechbergstraße 38	WA
IO 8 – Rechbergstraße 40	WA
IO 9 – Reinhold-Nägele-Realschule (01)	SOS*
IO 10 – Reinhold-Nägele-Realschule (02)	SOS
IO 11 – Reinhold-Nägele-Realschule (Mensa)	SOS
IO 12 – Remstal Gymnasium (01)	SOS
IO 13 – Remstal Gymnasium (02)	SOS
IO 14 – Steinäcker Kindergarten	SOS
IO 15 – Vollmarschule	SOS
IO 16 – Ziegeleistraße 1	WA
IO 17 – Ziegeleistraße 2	WA
IO 18 – Ziegeleistraße 3	WA
IO 19 – Ziegeleistraße 5	WA

*Sondergebiet (Schule)

Für Schulen sind in der 18. BImSchV keine Immissionsrichtwerte genannt. Gebiete und Anlagen, für die keine Festsetzungen bestehen, sind laut 18. BImSchV jedoch entsprechend der Schutzbedürftigkeit zu beurteilen. Als Anhaltspunkt kann die 16. BImSchV (Verkehrslärm-schutzverordnung) zu Hilfe genommen werden. Dort sind Grenzwerte für Schulen definiert, die denen für Kurgebiete und Krankenhäuser entsprechen. Geht man nun analog vor, ergeben sich die in Tabelle 1 genannten Richtwerte. Je nach Gebäudenutzung kann im Einzelfall davon

abgewichen werden. Es ist davon auszugehen, dass beispielsweise die Mensa einer Schule eine geringere Schutzbedürftigkeit hat als ein Klassenzimmer.

4.3 Emissionen (Lärmquellen)

Die Geräuschemission einer Anlage wird durch den Schalleistungspegel aller relevanten Lärmquellen gekennzeichnet. Er ist unabhängig von den äußeren Abmessungen der Anlage und unabhängig von der gewählten Messentfernung. Aus dem Schalleistungspegel kann unter Berücksichtigung einer Abstrahlcharakteristik und den Einflüssen auf dem Schallausbreitungsweg der Schalldruckpegel am Immissionsort errechnet werden. Bei der Berechnung des Beurteilungspegels müssen die Einsatzzeiten der Anlage berücksichtigt werden.

Die Berechnung der nachfolgend bestimmten Immissionspegel erfolgt mit Hilfe des Programmsystems SoundPLAN 8.2. In diesem wird mit Hilfe eines digitalen Modells die Immission an definierten Immissionsorten berechnet. Die der Modellrechnung zu Grunde liegenden örtlichen Gegebenheiten sowie die Lage der Lärmquellen und der Immissionsorte können der beigefügten Anlage 1 und den textlichen Erläuterungen entnommen werden.

Anlieferung

Warenanlieferungen oder Müllabholung per Lkw am Tage. Es wird von 1 Lkw pro Werktag ausgegangen.

- Lkw-Fahrgeräusche (ein- und ausfahren)

$L_{WA}^{\prime}_{1h, 1m} = 63 \text{ dB (A)}$, bezogen auf 1 Stunde und 1 m Wegstrecke⁶

$L_{w_Max} = 108 \text{ dB (A)}$, Türenschnellen⁷

6 Lenkewitz / Müller (2005): Technischer Bericht zur Untersuchung der Geräuschemissionen durch Lastkraftwagen auf Betriebsgeländen von Frachtzentren, Auslieferungslagern, Speditionen und Verbrauchermärkten sowie weiterer typischer Geräusche insbesondere von Verbrauchermärkten, in: Umwelt und Geologie Lärmschutz in Hessen, Heft 3, herausgegeben von der Hessischen Landesanstalt für Umwelt, S.6.

7 Lenkewitz / Müller (2005): Technischer Bericht zur Untersuchung der Geräuschemissionen durch Lastkraftwagen auf Betriebsgeländen von Frachtzentren, Auslieferungslagern, Speditionen und Verbrauchermärkten sowie weiterer typischer Geräusche insbesondere von Verbrauchermärkten, in: Umwelt und Geologie Lärmschutz in Hessen, Heft 3, herausgegeben von der Hessischen Landesanstalt für Umwelt, S.11.

Besucher-Parkplatz

Parkplatznutzung am Stadion und an der Turnhalle (außerhalb des Geltungsbereiches des Bebauungsplans), 262 Besucher am Tag. Tagesgang gemäß Verkehrsuntersuchung.

- Parkplatzlärm

$L_{wA} = 39,0 \text{ dB (A)}$ bis $47,0 \text{ dB (A)}$ je nach Parkplatzgröße und -frequentierung⁸

$L_{w_Max} = 108 \text{ dB (A)}$, Türenschnellen⁹

Mitarbeiter

Annahmen:

- Mitarbeiterparkplätze nördlich des Hallenbades, Zufahrt über Pestalozzistraße
- Einfahrt 4 Mitarbeiter 7-8 Uhr, Mittagspause/Schichtwechsel 13-14 Uhr, Ausfahrt 19-20 Uhr

- Pkw-Fahrgeräusche

$L_{wA}^{\prime}_{1h, 1m} = 47,0 \text{ dB (A)}$, bezogen auf 1 Stunde und 1 m Wegstrecke¹⁰

- Parkplätz

$L_{wA} = \text{maximal } 49,3 \text{ dB (A)}$, bezogen auf Fläche (m^2)

$L_{w_Max} = 108 \text{ dB (A)}$, Türenschnellen¹¹

8 Parkplatzlärm berechnet gemäß RLS-19.

9 Lenkewitz / Müller (2005): Technischer Bericht zur Untersuchung der Geräuschemissionen durch Lastkraftwagen auf Betriebsgeländen von Frachtzentren, Auslieferungslagern, Speditionen und Verbrauchermärkten sowie weiterer typischer Geräusche insbesondere von Verbrauchermärkten, in: Umwelt und Geologie Lärmschutz in Hessen, Heft 3, herausgegeben von der Hessischen Landesanstalt für Umwelt, S.11.

10 forum SCHALL (2016), Emissionsdatenkatalog.

11 Lenkewitz / Müller (2005): Technischer Bericht zur Untersuchung der Geräuschemissionen durch Lastkraftwagen auf Betriebsgeländen von Frachtzentren, Auslieferungslagern, Speditionen und Verbrauchermärkten sowie weiterer typischer Geräusche insbesondere von Verbrauchermärkten, in: Umwelt und Geologie Lärmschutz in Hessen, Heft 3, herausgegeben von der Hessischen Landesanstalt für Umwelt, S.11.

Hallenbad

Um die Lärmemissionen des Hallenbadgebäudes zu ermitteln, wird der Innenlärm bzw. die sich daraus ergebende Abstrahlung über die Gebäudefassaden berechnet. Hinzu kommen die Emissionen der Liegewiese sowie der technischen Einrichtungen am Gebäude.

Grundsätzlich gilt für die Berechnung des Innenlärms folgendes:

$$L_i = L_w + 10 \cdot \log(0,16/A) + 14$$

A_0 ...äquivalente Absorptionsoberfläche in m^2

$A_0 = \alpha_1 \cdot A_1 + \alpha_2 \cdot A_2 + \dots$ mit α_i ...Absorptionskoeffizient der Begrenzungsflächen

Hier $\alpha = 0,03$ für Beton (bzw. geschlossene Flächen), Dämmung nicht berücksichtigt (sichere Annahme)

A_i ...Teilflächen der Begrenzungsflächen in m^2

Wobei $L_w = L_w/P + 10 \cdot \log(1/n \cdot A_G)$

A_G ... äquivalente Absorptionsgrundfläche in m^2

L_w/P ...Schalleistungspegel einer Person

n ...Anzahl Personen

- Gebäude Umkleide / Sport- und Kinderbecken

$$L_w = 65 \text{ dB (A)}^{12} + 10 \cdot \log(1/10 \cdot 750) = 83,8 \text{ dB (A)}$$

$$L_i = 83,8 \text{ dB (A)} + 10 \cdot \log(0,16/2056/0,03) + 14 = 71,9 \text{ dB (A)}$$

Im Anschluss wird je nach Art des Außenbauteils ein bestimmtes Schalldämmmaß abgezogen. Für Betonwände mit mindesten 12 cm Dicke werden 50 dB vom Innenlärmpegel abgezogen, für das Dach (Stahltrapezprofil mit Steinwolle Dämmung > 12cm) 45 dB und für Fensterflächen (Klasse 2) 32 dB. Dadurch ergeben sich für die abstrahlenden Außenfassaden unterschiedliche Schalleistungspegel je nach Art des Außenbauteils.

Für das Kinderbecken und das Sportbecken wurde analog zum Gebäude der Umkleide vorgegangen. Für das Kinderbecken wurde dabei ein Schalleistungspegel für eine Person von 85 dB¹³ sowie eine mittlere Belegungsdichte von 3 m^2 / Person angenommen. Für den Bereich des Kinderbeckens ergibt sich somit ein Innenlärmpegel von 97,5 dB (A).

12 VDI 3770, "Emissionskennwerte von Schallquellen - Sport- und Freizeitanlagen", Tabelle 1, September 2012.

13 VDI 3770, "Emissionskennwerte von Schallquellen - Sport und Freizeitanlagen", September 2012.

Für das Sportbecken wurde von einem Schalleistungspegel für eine Person von 75 dB¹⁴ ausgegangen, wobei eine mittlere Belegungsdichte von 10 m²/ Person unterstellt wird. Im Endeffekt ergibt sich damit ein Innenlärmpegel von 82,1 dB (A) für den Bereich des Sportbeckens.

Für die öffenbare Südfassade wird als sichere Annahme davon ausgegangen, dass diese ganztags offensteht und der Innenlärm ungehindert nach außen dringt, für diesen Bereich wurde daher kein Schalldämmwert abgezogen.

- Liegewiese

Südlich an das Schwimmbad angrenzend befindet sich eine Liegewiese, die bei gutem Wetter von den Besuchern zum Aufenthalt und Sonnen genutzt werden kann. Es ist dort jedoch kein Außenbecken vorgesehen.

$L_{WA} = 62,0 \text{ dB (A)}^{15}$, bezogen auf Fläche (m²)

Werktags:

Es wird angenommen, dass die Liegewiese am Werktag vormittags nur wenig genutzt wird. Von 9 bis 15 Uhr wird daher eine Auslastung von 10 % hinterlegt. Am Werktag werden die meisten Besucher, die die Liegewiese nutzen, nachmittags kommen, sodass von 15 bis 18 Uhr 50 % Auslastung angenommen wird.

Im Südosten der Liegewiese ist ein Bereich mit Spielgeräten für Kinder vorgesehen. Das Kinderschreien wird mit 87 dB (A)¹⁶ pro Kind im Modell hinterlegt. Dabei werden bis 15 Uhr 1 Kind je 2 Stunden und ab 15 Uhr 3 Kinder pro Stunde berücksichtigt.

Sonntags:

Am Wochenende, vor allem im Sommer, ist mit einer höheren Auslastung der Liegewiese zu rechnen als unter der Woche. Daher wird als sichere Annahme für sonntags eine Auslastung von 100 % von 9 bis 18 Uhr angenommen. Für das Kinderspielen im südöstlichen Bereich der Wiese werden pro Stunde 5 Kinder angenommen.

14 VDI 3770, "Emissionskennwerte von Schallquellen - Sport und Freizeitanlagen", September 2012.

15 VDI 3770, "Emissionskennwerte von Schallquellen - Sport und Freizeitanlagen", September 2012.

16 VDI 3770, "Emissionskennwerte von Schallquellen - Sport- und Freizeitanlagen", Tabelle 1, September 2012.

- Technische Einrichtungen

Auf dem Dach des Hallenbades werden repräsentativ für vorhandene Lüftungs-/Klimageräte zwei Axiallüfter platziert. Diese laufen 24 Stunden am Tag mit einem Schalleistungspegel von 70,3 dB (A)¹⁷.

Im nordwestlichen Bereich des Hallenbadgebäudes sind die Technikräume und das Blockheizkraftwerk innenliegend geplant. Es gibt Öffnungen für die Außenluftansaugung und Fortluft mit Betrieb rund um die Uhr. Ein Abluftventilator (schallgedämmt) wird dafür mit 40 dB (A) über 24 Stunden hinterlegt.

An der Südfassade des Gebäudes ist zudem ein Lautsprecher platziert. (Durchsagen zur Information der Badegäste o.ä.).

$L_{WA} = 82,0 \text{ dB(A)}$ für 1 Ereignis pro Stunde¹⁸ während der Öffnungszeiten von 8 bis 18 Uhr

Basketballplatz

Werktags:

$L_{WA} = 62,0 \text{ dB(A)}$, bezogen auf Fläche (m^2) für „Fußballspiel“ als beispielhafte Lärmquelle¹⁹

Zeitraum: 15 bis 22 Uhr, da von einer nachmittäglichen Freizeitnutzung auszugehen ist. Auslastung in dieser Zeit bis zu 100 %. Vormittags ist lediglich eine Nutzung durch die Schule vorgesehen.

Sonntags:

Am Wochenende finden keine geplante Nutzung auf dem Gelände statt. Je nachdem ob das Gelände durchgehend verschlossen ist, kann eine Nutzung in der Freizeit durch Jugendliche nicht komplett ausgeschlossen werden. Daher wird für sonntags eine Nutzung von 10 bis 20 Uhr mit einer Auslastung von 30 min pro Stunde vorsorglich angesetzt.

17 Acoustical Measurements and Noise Control, C.M. Harris, 1991.

18 ONR 305011:2009, Berechnung der Schallimmission durch Schienenverkehr - Zugverkehr, Verschub- und Umschlagbetrieb, Tabelle 3.

19 Sport und Umwelt - Ermittlung von Schallemissionen und Schallimmissionen von Sport- und Freizeitanlagen, Feststellung des Standes der Technik, Technischer Überwachungs-Verein Norddeutschland e.V., im Auftrag des Niedersächsischen Umweltministers, Ausgabe 1987.

Aktiver Pausenhof

Werktags:

$L_{WA} = 69,0 \text{ dB(A)}$, bezogen auf Fläche (m²) für „Abenteuerspielplatz“ als beispielhafte Lärmquelle²⁰

Zeitraum: 20 min je Stunde von 9 bis 17 Uhr

Diese Lärmquelle wird als sichere Annahme mit im Modell hinterlegt, auch wenn eine Ruhestörung der Schüler in den umliegenden Schulgebäuden durch den schuleigenen Pausenhof nicht zu erwarten ist. Eine Nutzung durch externe Personen ist ausgeschlossen. Am Wochenende ist eine Nutzung des Geländes ausgeschlossen.

4.4 Vorbelastungen im Gebiet

Gemäß § 2 Abs. 1 18. BImSchV sind Sportanlagen „so zu errichten und zu betreiben, daß die in den Absätzen 2 bis 4 genannten Immissionsrichtwerte unter Einrechnung der Geräuschimmissionen anderer Sportanlagen nicht überschritten werden.“

Um dieser Vorschrift Rechnung zu tragen, werden der südöstlich des Hallenbades liegende Kunstrasenplatz sowie das sich im Osten befindende Weinstädter Stadion in der Lärmuntersuchung berücksichtigt.

Bestehender Kunstrasenplatz

$L_{WA} = 62,0 \text{ dB(A)}$, bezogen auf Fläche (m²) für „Fußballspiel“ als beispielhafte Lärmquelle²¹

Werktags:

Zeitraum: 17.30 bis 21.30 Uhr, da von einer abendlichen Nutzung für Vereine auszugehen ist. Auslastung in dieser Zeit bis zu 100 %. Davor ist lediglich Nutzung durch die Schule vorgesehen.

20 Sächsische Freizeitlärmstudie - Handlungsleitfaden zur Prognose und Beurteilung von Geräuschbelastungen durch Veranstaltungen und Freizeitanlagen, Sächsisches Landesamt für Umwelt und Geologie, März 2006.

21 Sport und Umwelt - Ermittlung von Schallemissionen und Schallimmissionen von Sport- und Freizeitanlagen, Feststellung des Standes der Technik, Technischer Überwachungs-Verein Norddeutschland e.V., im Auftrag des Niedersächsischen Umweltministers, Ausgabe 1987.

Sonntags:

Am Wochenende finden verschiedene Vereinstrainings auf dem Gelände statt. Daher wird für sonntags eine Nutzung von 10 bis 20 Uhr mit einer Auslastung von 50 min pro Stunde angesetzt.

Leichtathletik-Stadion

$L_{WA} = 62,0 \text{ dB(A)}$, bezogen auf Fläche (m^2) für „Fußballspiel“ als beispielhafte Lärmquelle²²

Werktag:

Zeitraum: 16 bis 22 Uhr, da erst ab nachmittags von einer Nutzung durch Sportvereine auszugehen ist. Auslastung in dieser Zeit bis zu 100 %. Davor ist lediglich Nutzung durch die Schule vorgesehen.

Sonntags:

Am Wochenende wird das Stadion für Vereinstraining genutzt. Das Training wird von 10 bis 22 Uhr mit 50 Minuten pro Stunde im Modell hinterlegt.

²² Sport und Umwelt - Ermittlung von Schallemissionen und Schallimmissionen von Sport- und Freizeitanlagen, Feststellung des Standes der Technik, Technischer Überwachungs-Verein Norddeutschland e.V., im Auftrag des Niedersächsischen Umweltministers, Ausgabe 1987.

5 Ergebnisse und schalltechnische Beurteilung

5.1 Nachweis nach 18. BImSchV

Die Ergebnisdarstellung erfolgt getrennt für Werk- und Sonntage, da hier unterschiedliche Ruhezeiten zugrunde liegen. Außerdem kann dann die Nutzung differenzierter dargestellt werden. Zudem muss am Sonntag keine Rücksicht auf die Schulen als Immissionsorte genommen werden. Der Samstag wird zum Schutz der Anwohner wie ein Sonntag betrachtet.

Ergebnisse Werktag:

Für das prognostizierte Vorhaben (Hallenbad mit Liegewiese sowie Spiel- und Sportflächen) lassen sich anhand der schalltechnischen Einzelpunktberechnungen folgende Ergebnisse für Werktage (Montag bis Freitag) ableiten:

- Die Immissionsrichtwerte nach 18. BImSchV werden an 16 von 19 betrachteten Immissionsorten eingehalten (vgl. Anl. 3c).
- Der vergleichsweise hohe Maximalpegel in der Ruhezeit morgens am IO 11 (Mensa der Reinhold-Nägele-Realschule) wird durch das Türeenschlagen des Mitarbeiterparkplatzes sowie einer möglichen Anlieferung per Lkw zum Schwimmbad verursacht. Da die geringfügige Überschreitung des zulässigen Maximalpegels jedoch lediglich am Mensa-Gebäude auftritt, ist dadurch nicht von einer Ruhestörung des Schulbetriebes auszugehen. Darüber hinaus ist es wahrscheinlich, dass die Mitarbeiter des Schwimmbades bereits vor 8 Uhr, also vor Schulbeginn ihre Arbeit beginnen. Diese Überschreitung des Richtwertes am IO 11 kann folglich vernachlässigt werden.
- Am IO 10 (Reinhold-Nägele-Realschule) kommt es zu Überschreitungen des Richtwertes beim Beurteilungspegel abends sowie außerhalb der Ruhezeit. Die Überschreitung abends ist vernachlässigbar, da kein Schulbetrieb um die Zeit stattfindet. Die Überschreitung außerhalb der Ruhezeit wird hauptsächlich durch den aktiven Pausenhof verursacht. Diese Überschreitung ist daher auch irrelevant, da dieser lediglich durch Schüler genutzt wird. Einen nicht unerheblichen Anteil des Beurteilungspegels an der Reinhold-Nägele-Realschule wird zudem durch die umliegenden Sportflächen für den Freizeitbetrieb (Basketballfeld, Kunstrasenplatz, Stadion) verursacht. Diese Lärmquellen sind für die Bewertung des Lärms an der Realschule jedoch auch vernachlässigbar, da der Freizeitbetrieb auf den Flächen erst nach Schulschluss beginnt. Während der Schulzeiten werden die Flächen auch nur für den Schulbetrieb genutzt.
- Am IO 15 (Vollmarschule) kommt es in den oberen Stockwerken außerhalb der Ruhezeiten zu einer geringfügigen Überschreitung des Richtwertes. Dies wird hauptsächlich durch die

östlich nahegelegene Liegeweise des Schwimmbades verursacht. Es ist jedoch davon auszugehen, dass gerade an Werktagen die Liegewiese erst ab dem Nachmittag genutzt wird, sodass ein Konflikt mit dem Schulbetrieb unwahrscheinlich ist.

Unter den genannten Bedingungen kann insgesamt festgestellt werden, dass werktags keine relevanten Beeinträchtigungen an den gewählten Immissionsorten durch den Betrieb des Hallenbades und den umliegenden Sport- und Freizeitflächen zu erwarten sind. Da die nächstgelegenen Immissionsorte gewählt wurden, gilt das Ergebnis auch für weiter entfernt gelegene Immissionsorte.

Ergebnisse Sonntag:

Für das prognostizierte Vorhaben lassen sich anhand der schalltechnischen Einzelpunktbe-rechnungen folgende Ergebnisse für Sonntage ableiten:

- An Sonntagen (ebenso an Samstagen) sind die an den Schulgebäuden gewählten Immissionsorte nicht relevant, da kein Schulbetrieb stattfindet. Die Immissionsorte IO 9 bis IO 15 sind daher für die Bewertung der Ergebnisse nicht relevant.
- An den relevanten IO 1 bis IO 8 sowie IO 16 bis IO 19, bei welchen es sich um Wohngebäude handelt, werden alle Immissionsrichtwerte nach 18. BImSchV eingehalten (vgl. Anl. 4c).
- An Sonntagen ist daher auch bei Vollausslastung des Hallenbades und reger Nutzung der Sportflächen keine Beeinträchtigung der umliegenden Wohngebäude zu erwarten.

5.2 Beurteilung und Hinweise

Der geplante Neubau des Hallenbades und dessen Betrieb sowie die Nutzung der umliegenden Sportflächen (Basketballfeld, Aktiver Pausenhof), auch unter Berücksichtigung der bestehenden Vorbelastungen (Kunstrasenplatz, Stadion), genügt bezüglich der in der Nachbarschaft hervorgerufenen Geräuschimmissionen den Kriterien der 18. BImSchV.

Folgende ergänzende Hinweise und Voraussetzungen sollten beachtet werden:

- Eine Verlängerung der Öffnungszeiten des Hallenbades bis 21:45 Uhr ist möglich, da von einer Räumung des Parkplatzes vor 22:00 Uhr durch den Besucherverkehr ausgegangen werden kann und abends keine Ruhestörung der Schule zu erwarten ist.
- Die Freigabe der Sportflächen für externe Personen vor Schulschluss ist gesondert zu prüfen. Die vorliegende Schalluntersuchung setzt voraus, dass eine schulfremde Nutzung

des Basketballplatzes, Kunstrasenplatzes und Stadions erst nach Schulschluss zulässig ist. Dadurch ist eine Ruhestörung des Schulbetriebes durch externe Personen ausgeschlossen.

- Die Abstrahlung des Innenlärms des Hallenbad-Neubaus nach außen gilt unter der Voraussetzung der genannten Schalldämmmaße.
- Die Spielgeräte im Außenbereich des Hallenbades sollten im südöstlichen Bereich der Liegewiese, möglichst weit entfernt von den Schulgebäuden, aufgestellt werden.
- An Werktagen ist die Liegewiese möglichst erst nach Schulschluss der Vollmarschule voll auszulasten. Für einen darüber hinaus gehenden Lärmschutz für die Vollmarschule ist eine lärmabschirmende Hecke oder Wand im Westen der Liegewiese denkbar.
- Es sind keine Festsetzungen für den Bebauungsplan nötig, jedoch sollte auf die Schalluntersuchung verwiesen werden, damit die dort berücksichtigten Bedingungen bei der weiteren Planung beachtet werden können.

6 Qualität der Immissionsprognose

Zum Abschluss der schalltechnischen Untersuchung wird eine Aussage über die Qualität der Immissionsprognose gegeben. Dafür werden verschiedene Faktoren berücksichtigt und erläutert. Um eine Aussage über die Unsicherheit der Emission einer Schallquelle treffen zu können, werden die verschiedenen Eigenschaften der Schallquellen betrachtet.

Die verwendete Schalleistung einer Schallquelle ist einer der wichtigsten Faktoren für eine schalltechnische Untersuchung. Im Regelfall wird auf Ansätze zurückgegriffen, die die tatsächliche Emission etwas überschätzen. Die im Modell hinterlegten Eingangsgrößen sind der Literatur entnommen. Diese Emissionskenngrößen in der gängigen Literatur und Richtlinien liegen auf der sicheren Seite, sodass die Höhe der verwendeten Schalleistungspegel als hinreichend genau angenommen werden kann.

Auch die Dauer und die Zeit der Emissionen sind einer der wichtigsten Faktoren für das Gesamtergebnis einer schalltechnischen Prognose. Die Frage, wie lange eine Maschine betrieben wird oder wie viele Fahrzeuge Waren anliefern, ist essenziell für die Höhe des Beurteilungspegels. Hierbei verfährt man oftmals so, dass man nicht von einem (jährlichen) Mittelwert ausgeht, sondern einen exemplarischen Tag mit überdurchschnittlichen Geräuschemission betrachtet. Auch dies entspricht einem Ansatz „auf der sicheren Seite“. Für den betrachteten Hallenbad-Neubau wurden deshalb die bekannten Kenngrößen (Gebäude-Geometrie, Öffnungszeiten) genutzt und unbekannte Faktoren (Anzahl Kunden, Mitarbeiterfahrten, Nutzung Sportflächen, ...) großzügig geschätzt.

In einigen Fällen ist die Lage der Lärmquelle eindeutig bekannt, z. B. die Parkplätze, Liegewiese, Sportflächen. Allerdings ist bei nicht-ortsfesten Quellen die genaue Lagebestimmung häufig schwierig. Fahrbewegungen von Fahrzeugen können nicht eindeutig vorhergesagt werden, daher wurde z.B. für die Parkplatzbelegung eine verallgemeinerte Annahme auf der sicheren Seite getroffen.

Insgesamt wurden alle relevanten Lärmquellen im Modell hinterlegt und einberechnet. Zeitliche und örtliche Faktoren der Emissionen wurden, sofern keine exakten Daten vorlagen, in ausreichender Höhe geschätzt, sodass von sicheren Annahmen ausgegangen werden kann.

Die Ergebnisse zeigen, dass die Richtwerte der 18. BImSchV unter den erläuternden Annahmen eingehalten werden. Für Unzulänglichkeiten und Unsicherheiten der getroffenen Annahmen, die sich erst im Realbetrieb des Betriebs zeigen werden, ist daher ausreichend Spielraum vorhanden. Die Berechnungsannahmen wurden stets großzügig getroffen, sodass es im Realbetrieb voraussichtlich nicht zu den in den Ergebnissen sichtbaren Überschreitungen der Immissionsrichtwerte kommen wird.

7 Beurteilung des Parkplatzlärms

Für den Neubau des Hallenbades sind keine eigenen Parkplätze vorgesehen. Die Schwimmbadnutzer können auf dem Parkplatz nördlich des Stadions (ca. 150 Stellplätze) sowie nördlich der Sporthalle (80 Stellplätze) parken. Damit stehen bereits genügend Parkplätze zur Verfügung, sodass von einem Neubau abgesehen werden kann. Es ist jedoch davon auszugehen, dass durch den neu hinzukommenden Betrieb des Hallenbades mehr Besucher die bestehenden Parkplätze nutzen werden als bisher. Daher wird lärmtechnisch untersucht, welche Auswirkungen die zusätzliche Frequentierung der Parkplätze auf die umliegenden Wohngebäude hat.

Dafür wird die bestehende Parkplatznutzung mit der prognostizierten Nutzung verglichen. Die ankommenden Fahrzeuge verteilen sich zu 70 % auf den Stadionparkplatz und zu 30 % auf den Sporthallenparkplatz. Die folgende Tabelle 3 zeigt die Anzahl der Fahrten (Summe Ein- und Ausfahrten) auf dem Parkplatz der Sporthalle sowie dem Stadion, jeweils den durch das Hallenbad verursachte Neuverkehr, den Bestand ohne Neuverkehr sowie die Summe aus Neuverkehr und Bestand.

Tabelle 3: An-/Abfahrten Parkplatznutzung, Neuverkehr, Bestand und Prognose

Uhrzeit	Sporthalle Neuverkehr (30 %)	Stadion Neuverkehr (70 %)	Sporthalle Bestand	Stadion Bestand	Sporthalle Planfall	Stadion Planfall
00:00:00	0	0	2	0	2	0
01:00:00	0	0	0	0	0	0
02:00:00	0	0	0	0	0	0
03:00:00	0	0	0	0	0	0
04:00:00	0	0	0	1	0	1
05:00:00	0	0	3	3	3	3
06:00:00	0	0	2	11	2	11
07:00:00	2,4	5,6	87	180	89	186
08:00:00	3,9	9,1	8	44	12	53
09:00:00	6,3	14,7	34	96	40	111
10:00:00	7,8	18,2	22	50	30	68
11:00:00	7,8	18,2	40	76	48	94
12:00:00	7,8	18,2	53	107	61	125
13:00:00	7,8	18,2	41	70	49	88
14:00:00	7,8	18,2	11	52	19	70
15:00:00	8,7	20,3	47	74	56	94
16:00:00	8,7	20,3	18	37	27	57
17:00:00	6,3	14,7	11	51	17	66
18:00:00	3	7	2	84	5	91
19:00:00	0	0	15	81	15	81
20:00:00	0	0	12	70	12	70
21:00:00	0	0	10	56	10	56
22:00:00	0	0	7	12	7	12
23:00:00	0	0	0	11	0	11

Die Ergebnisse der Lärmuntersuchung zeigen, dass die Grenzwerte der 16. BImSchV²³ an allen Immissionsorten eingehalten werden. Der Parkplatzlärm stellt demnach weder im Bestand noch in der Zukunft eine relevante Lärmquelle dar (vgl. Tab. 4).

23 Verkehrslärmschutzverordnung vom 12. Juni 1990 (BGBl. I S. 1036), die zuletzt durch Artikel 1 der Verordnung vom 4. November 2020 (BGBl. I S. 2334) geändert worden ist.

Tabelle 4: Ergebnisse Einzelpunktberechnung Parkplatzlärm

Immissionsort	Grenzwert		Beurteilungs- pegel Bestand		Beurteilungs- pegel Planfall	
	Tag	Nacht	Tag	Nacht	Tag	Nacht
	dB (A)					
IO 01 - Geschwister-Scholl-Straße 12	59	49	53,2	40,1	53,3	40,1
IO 02 - Geschwister-Scholl-Straße 18	59	49	54,2	41,1	54,3	41,1
IO 03 - Geschwister-Scholl-Straße 20	59	49	55,3	42,1	55,3	42,1
IO 04 - Pestalozzistraße 30/2	59	49	31,1	18,0	31,2	18,0
IO 05 - Pestalozzistraße 31	59	49	27,4	14,4	27,6	14,4
IO 06 - Pestalozzistraße 32/2	59	49	32,5	19,4	32,6	19,4
IO 07 - Rechbergstraße 38	59	49	30,4	17,3	30,5	17,3
IO 08 - Rechbergstraße 40	59	49	29,2	16,1	29,3	16,1
IO 09 - Reinhold-Nägele-Realschule 01	57	47	23,8	10,9	24,1	10,9
IO 10 - Reinhold-Nägele-Realschule 02	57	47	23,2	10,2	23,4	10,2
IO 11 - Reinhold-Nägele-Realschule Mensa	57	47	20,6	7,5	20,8	7,5
IO 12 - Remstal Gymnasium 01	57	47	28,4	15,3	28,5	15,3
IO 13 - Remstal Gymnasium 02	57	47	23,6	10,9	24,1	10,9
IO 14 - Steinäcker Kindergarten	57	47	25,3	12,3	25,5	12,3
IO 15 - Vollmarschule	57	47	35,6	22,4	35,6	22,4
IO 16 - Ziegeleistraße 1	59	49	52,8	40,1	53,3	40,1
IO 17 - Ziegeleistraße 2	59	49	52,6	39,6	52,8	39,6
IO 18 - Ziegeleistraße 3	59	49	52,6	40,0	53,2	40,0
IO 19 - Ziegeleistraße 5	59	49	51,5	39,0	52,1	39,0

8 Zusammenfassung

Der beabsichtigte Neubau des Hallenbades erfordert eine Änderung des bestehenden und rechtskräftigen Bebauungsplans 12/09 „Bildungszentrum“ aus dem Jahr 1989. Außerdem soll der bestehende rote Hartplatz (Basketballfeld) verschoben werden, sodass sich dieser zukünftig östlich des Hallenbades befindet. Zusätzlich soll dort Platz für einen Aktiven Pausenhof für die Schüler des Schulzentrums entstehen (vgl. Abb. 1). Im Rahmen einer Schalluntersuchung soll der Hallenbadneubau und die umliegenden Sportflächen (SO 1 und SO 2) und deren entstehenden Geräuschbelastungen für die bestehende Umgebung untersucht und bewertet werden.

Der angedachte Hallenbad-Neubau befindet sich östlich der Vollmarschule und südlich der Reinhold-Nägele-Realschule. Die Südfassade des Hallenbades kann geöffnet werden, sodass die Besucher auch die angrenzende Liegewiese nutzen können. Als Parkplätze dienen die bereits bestehenden Parkplätze am Stadion und der Sporthalle. Die geplanten Öffnungszeiten sind von 8:00 bis 18:00 Uhr. Vormittags werden vor allem Schüler im Rahmen des Schulsports erwartet, nachmittags und am Wochenende überwiegend Individualbesucher und Vereine. Pro Jahr ist insgesamt mit etwa 51.000 Besuchern zu rechnen.

Es wurde eine Lärmberechnungsmodell im Programmsystem SoundPLAN Version 8.2 erarbeitet und hiermit die lärmtechnischen Berechnungen durchgeführt. Die Lärmquellen wurden nach Angaben des zukünftigen Betreibers in Abgleich mit ähnlichen Vorhaben sowie Erfahrungswerten in Ansatz gebracht und für sichere Annahmen großzügig angenommen.

Das Ergebnis der lärmtechnischen Berechnungen zeigt, dass die geltenden Immissionsrichtwerte an wenigen Immissionsorten geringfügig überschritten werden. Dieser Konflikt ist jedoch aufgrund der unterschiedlichen Nutzungszeiten der Schulen und der Sportflächen nicht relevant. Wohngebäude werden durch das vorhanden nicht beeinträchtigt. Daher kann dem Vorhaben aus lärmtechnischer Sicht zugestimmt werden.

Bernard Gruppe ZT GmbH

Annika Diehl, M.Sc.

Dr.-Ing. Uwe Frost

Anlagen:

5

Auftraggeber:
Stadt Weinstadt
Projekt: Hallenbad Weinstadt
Projekt-Nr. P501512

Anlage

1

Übersichtslageplan

Immissionsorte und Schallquellen

Bearbeiter: Diehl
 Erstellt am: 12.11.2021
 Bearbeitet mit SoundPLAN 8.2, Update 16.07.2021

Zeichenerklärung

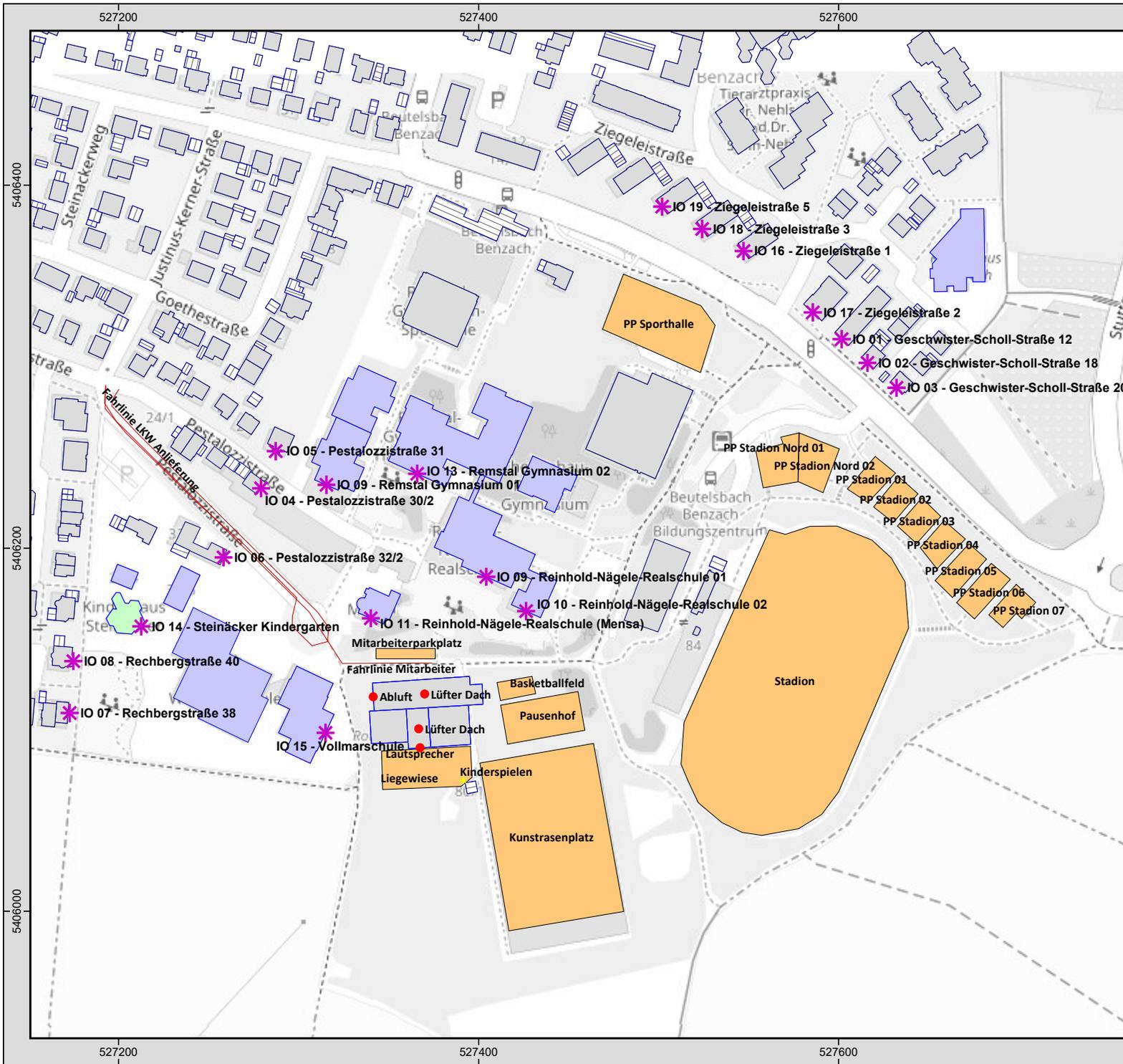
-  Hauptgebäude
-  Nebengebäude
-  Immissionsort
-  Schule
-  Kindergarten
-  Hallenbad
-  Außenpunktquelle
-  Punkt-schallquelle
-  Linienschallquelle
-  Flächenschallquelle



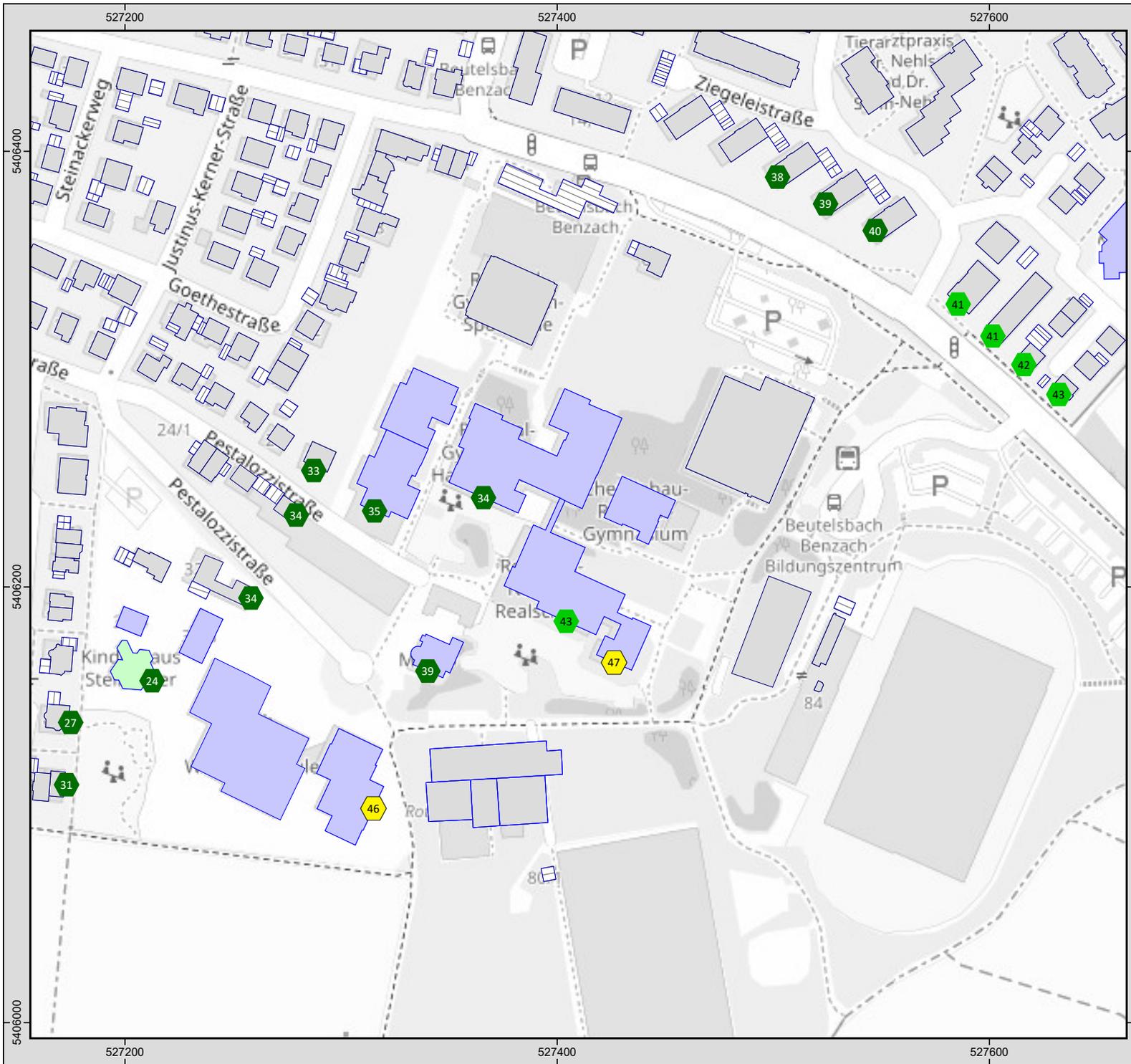
Maßstab 1:3000



BERNARD
 GRUPPE



Straßenname		Stkw.	Nutzung	Richtwerte									
				RW,Mo	RW,Mi (nur So)	RW,A	RW,T aR	RW,N	RW,Mo, max	RW,Mi, max (nur So)	RW,A, max	RW,TaR, max	RW,N, max
				[dB(A)]									
IO 1	Geschwister-Scholl-Straße 12	1.OG	WA	50	55	55	55	40	80	85	85	85	60
IO 2	Geschwister-Scholl-Straße 18	1.OG	WA	50	55	55	55	40	80	85	85	85	60
IO 3	Geschwister-Scholl-Straße 20	1.OG	WA	50	55	55	55	40	80	85	85	85	60
IO 4	Pestalozzistraße 30/2	1.OG	WA	50	55	55	55	40	80	85	85	85	60
IO 5	Pestalozzistraße 31	1.OG	WA	50	55	55	55	40	80	85	85	85	60
IO 6	Pestalozzistraße 32/2	EG	WA	50	55	55	55	40	80	85	85	85	60
IO 7	Rechbergstraße 38	EG	WA	50	55	55	55	40	80	85	85	85	60
IO 8	Rechbergstraße 40	1.OG	WA	50	55	55	55	40	80	85	85	85	60
IO 9	Reinhold-Nägele-Realschule 01	1.OG	SOS	45	45	45	45	35	75	75	75	75	55
IO 10	Reinhold-Nägele-Realschule 02	1.OG	SOS	45	45	45	45	35	75	75	75	75	55
IO 11	Reinhold-Nägele-Realschule (Mensa)	EG	SOS	45	45	45	45	35	75	75	75	75	55
IO 12	Remstal Gymnasium 01	1.OG	SOS	45	45	45	45	35	75	75	75	75	55
IO 13	Remstal Gymnasium 02	1.OG	SOS	45	45	45	45	35	75	75	75	75	55
IO 14	Steinäcker Kindergarten	1.OG	SOS	45	45	45	45	35	75	75	75	75	55
IO 15	Vollmarschule	2.OG	SOS	45	45	45	45	35	75	75	75	75	55
IO 16	Ziegeleistraße 1	1.OG	WA	50	55	55	55	40	80	85	85	85	60
IO 17	Ziegeleistraße 2	1.OG	WA	50	55	55	55	40	80	85	85	85	60
IO 18	Ziegeleistraße 3	1.OG	WA	50	55	55	55	40	80	85	85	85	60
IO 19	Ziegeleistraße 5	1.OG	WA	50	55	55	55	40	80	85	85	85	60



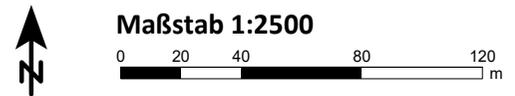
Auftraggeber:
Stadt Weinstadt
Projekt: Hallenbad Weinstadt
Projekt-Nr. P501512

Anlage
3a

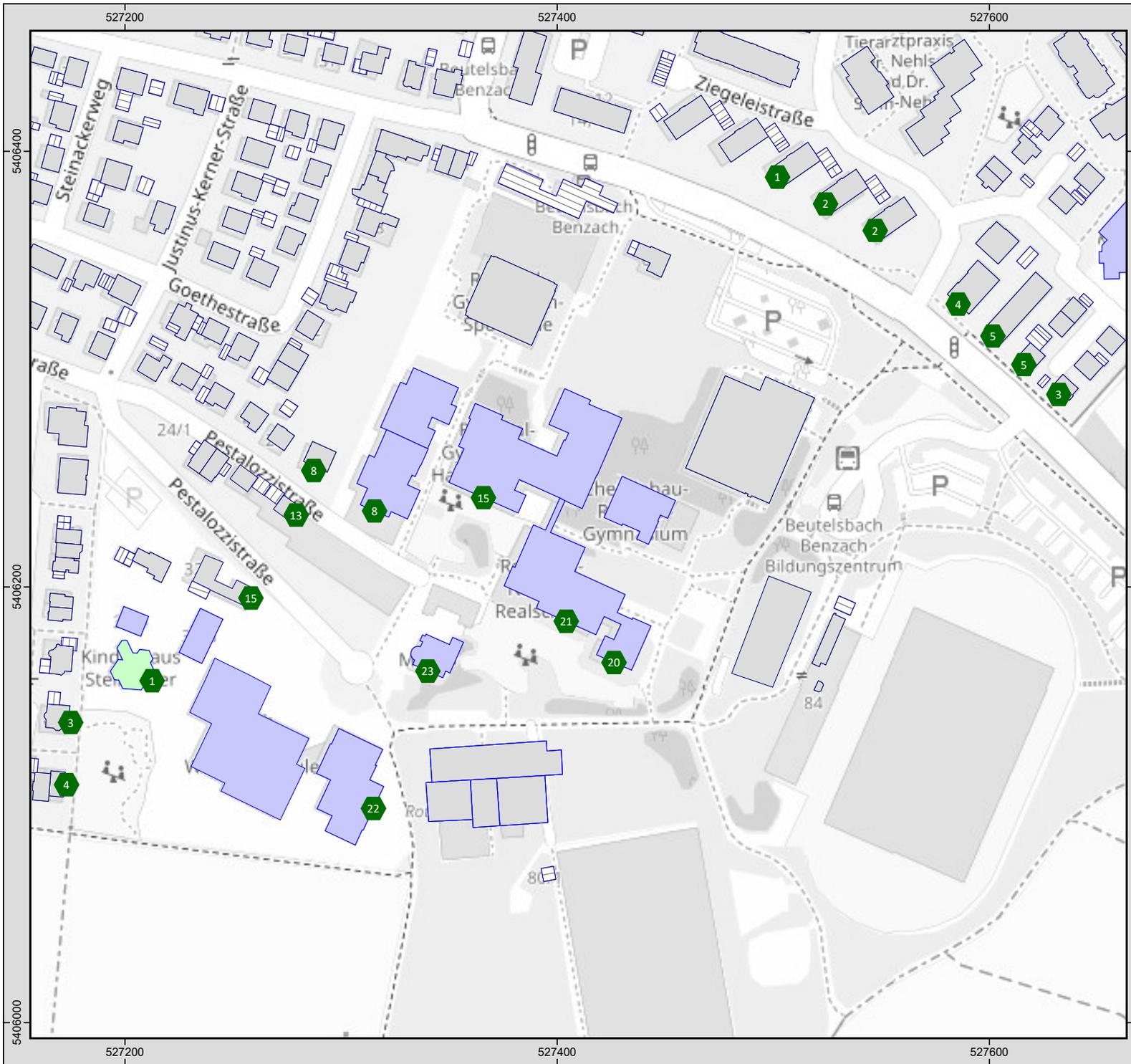
Einzelpunktberechnung
Werktag, außerhalb der Ruhezeit

Bearbeiter: Diehl
 Erstellt am: 12.11.2021
 Bearbeitet mit SoundPLAN 8.2, Update 16.07.2021

Pegelwerte LrTaR in dB(A)	Zeichenerklärung
< 40	Hauptgebäude
40 - 45	Nebengebäude
45 - 50	Schule
50 - 55	Kindergarten
>= 55	Hallenbad



BERNARD
 GRUPPE

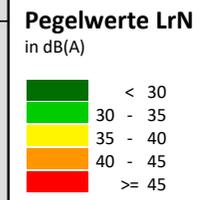


Auftraggeber:
Stadt Weinstadt
Projekt: Hallenbad Weinstadt
Projekt-Nr. P501512

Anlage
3b

Einzelpunktberechnung
Werktag, Nachtzeitraum

Bearbeiter: Diehl
 Erstellt am: 12.11.2021
 Bearbeitet mit SoundPLAN 8.2, Update 16.07.2021



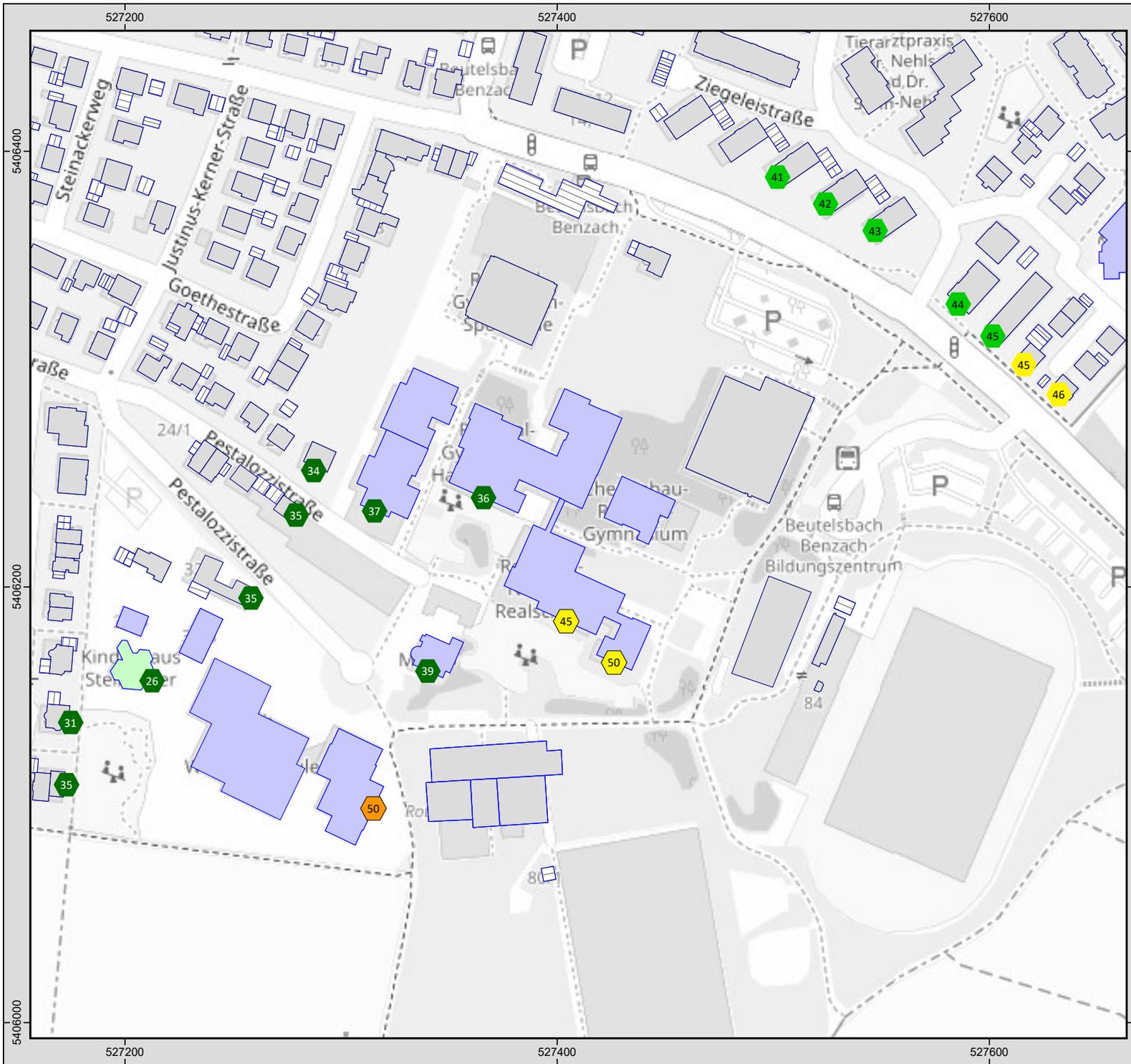
Zeichenerklärung

	Hauptgebäude
	Nebengebäude
	Schule
	Kindergarten
	Hallenbad



BERNARD
 GRUPPE

Immissionsort		Stkw.	Nutzung	Beurteilungspegel Werktag							
				LrMo	LrA	LrTaR	LrN	LMo,max	LA,max	LTaR,max	LN,max
IO 1	Geschwister-Scholl-Straße 12	1.OG	WA	20,2	45,9	41,4	4,6	62,1	0,0	62,1	0,0
IO 2	Geschwister-Scholl-Straße 18	1.OG	WA	21,3	46,6	42,0	5,0	63,6	0,0	63,6	0,0
IO 3	Geschwister-Scholl-Straße 20	1.OG	WA	22,5	47,1	42,6	2,8	66,4	0,0	66,4	0,0
IO 4	Pestalozzistraße 30/2	1.OG	WA	36,5	31,8	32,0	12,1	67,2	0,0	54,6	0,0
IO 5	Pestalozzistraße 31	1.OG	WA	33,3	31,7	33,0	8,5	60,7	0,0	55,5	0,0
IO 6	Pestalozzistraße 32/2	EG	WA	42,0	31,5	32,4	14,8	73,6	0,0	55,5	0,0
IO 7	Rechbergstraße 38	EG	WA	21,3	33,6	30,4	1,3	50,4	0,0	40,3	0,0
IO 8	Rechbergstraße 40	1.OG	WA	23,4	29,9	26,7	2,6	51,8	0,0	42,1	0,0
IO 9	Reinhold-Nägele-Realschule 01	1.OG	SOS	30,4	43,3	43,1	20,6	65,4	0,0	65,4	0,0
IO 10	Reinhold-Nägele-Realschule 02	1.OG	SOS	28,6	47,5	47,2	19,8	63,0	0,0	63,0	0,0
IO 11	Reinhold-Nägele-Realschule (Mensa)	EG	SOS	37,8	36,3	38,0	22,2	75,5	0,0	75,5	0,0
IO 12	Remstal Gymnasium 01	1.OG	SOS	34,9	35,3	35,2	7,5	60,6	0,0	53,0	0,0
IO 13	Remstal Gymnasium 02	1.OG	SOS	30,2	33,6	33,9	14,7	58,3	0,0	58,3	0,0
IO 14	Steinäcker Kindergarten	1.OG	SOS	19,8	21,7	23,7	1,4	54,6	0,0	40,7	0,0
IO 15	Vollmarschule	2.OG	SOS	25,3	42,7	46,1	22,1	64,9	0,0	64,9	0,0
IO 16	Ziegeleistraße 1	1.OG	WA	20,1	44,3	39,9	1,6	57,4	0,0	57,4	0,0
IO 17	Ziegeleistraße 2	1.OG	WA	19,7	45,0	40,6	3,7	60,5	0,0	60,5	0,0
IO 18	Ziegeleistraße 3	1.OG	WA	19,9	43,2	38,8	1,7	56,1	0,0	56,1	0,0
IO 19	Ziegeleistraße 5	1.OG	WA	18,9	41,9	37,5	1,0	54,4	0,0	54,4	0,0



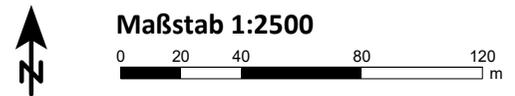
Auftraggeber:
Stadt Weinstadt
Projekt: Hallenbad Weinstadt
Projekt-Nr. P501512

Anlage
4a

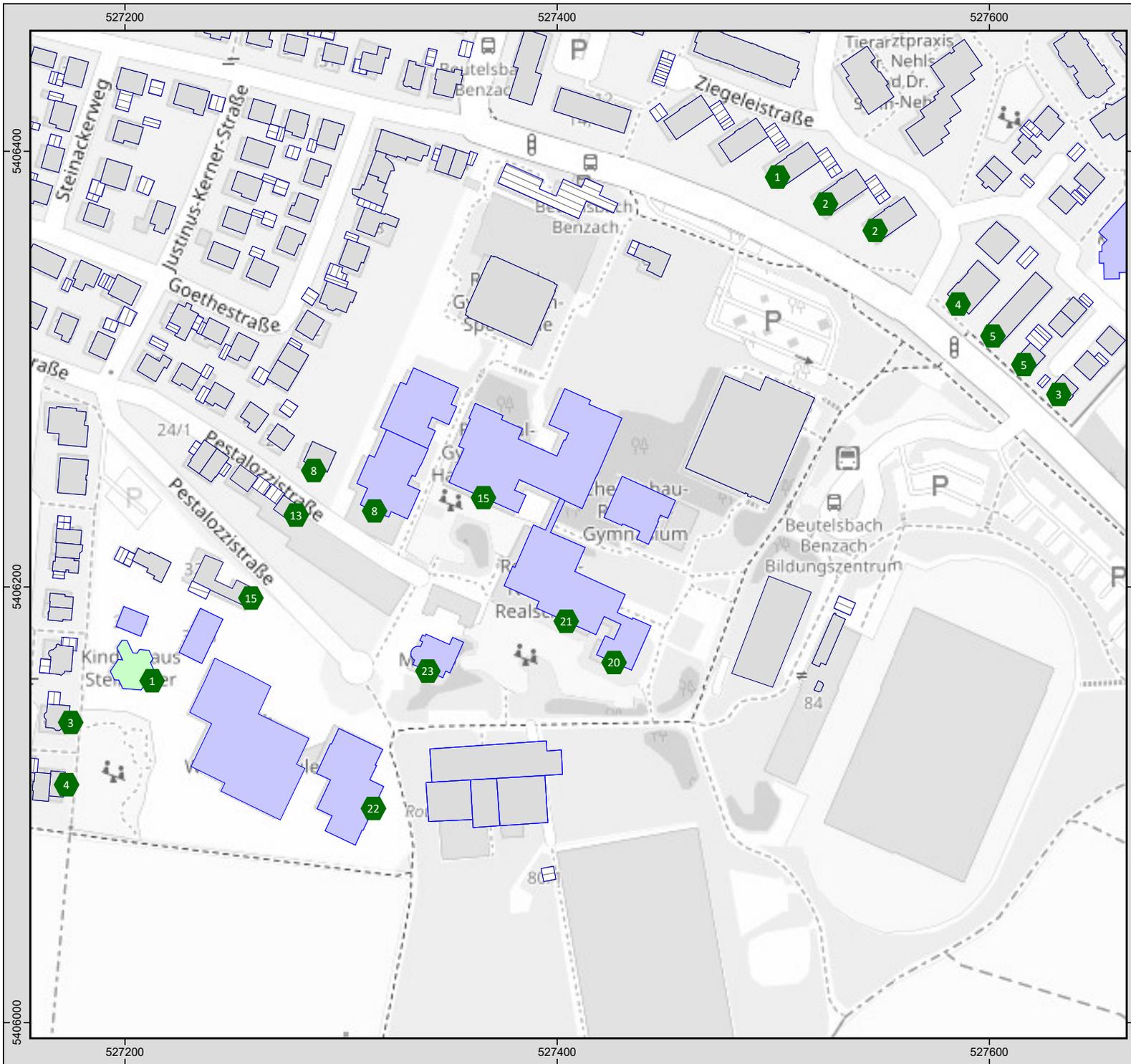
Einzelpunktberechnung
Sonntag, außerhalb der Ruhezeit

Bearbeiter: Diehl
 Erstellt am: 12.11.2021
 Bearbeitet mit SoundPLAN 8.2, Update 16.07.2021

Pegelwerte LrTaR in dB(A)	Zeichenerklärung
< 40	Hauptgebäude
40 - 45	Nebengebäude
45 - 50	Kindergarten
50 - 55	Schule
>= 55	Hallenbad



BERNARD
 GRUPPE



Auftraggeber:
Stadt Weinstadt
Projekt: Hallenbad Weinstadt
Projekt-Nr. P501512

Anlage
4b

Einzelpunktberechnung
Sonntag, Nachtzeitraum

Bearbeiter: Diehl
 Erstellt am: 16.11.2021
 Bearbeitet mit SoundPLAN 8.2, Update 16.07.2021

Pegelwerte LrN
 in dB(A)



Zeichenerklärung

- Hauptgebäude
- Nebengebäude
- Schule
- Kindergarten
- Hallenbad



Maßstab 1:2500



BERNARD
 GRUPPE

Immissionsort	Stkw.	Nutzung	Beurteilungspegel Sonntag										
			LrMo	LrMi	LrA	LrTaR	LrN	LMo,max	LMi,max	LA,max	LTaR,max	LN,max	
IO 1	Geschwister-Scholl-Straße 12	1.OG	WA	25,2	45,3	45,0	44,8	4,6	62,1	62,1	0,0	62,1	0,0
IO 2	Geschwister-Scholl-Straße 18	1.OG	WA	26,1	46,0	45,7	45,5	5,0	63,6	63,6	0,0	63,6	0,0
IO 3	Geschwister-Scholl-Straße 20	1.OG	WA	27,3	46,5	46,2	46,0	2,8	66,4	66,4	0,0	66,4	0,0
IO 4	Pestalozzistraße 30/2	1.OG	WA	36,6	34,5	29,6	33,3	12,1	67,2	54,6	0,0	54,6	0,0
IO 5	Pestalozzistraße 31	1.OG	WA	33,5	34,7	29,1	33,9	8,5	60,7	55,5	0,0	55,5	0,0
IO 6	Pestalozzistraße 32/2	EG	WA	42,0	36,0	29,2	33,1	14,8	73,6	55,5	0,0	55,5	0,0
IO 7	Rechbergstraße 38	EG	WA	23,6	35,7	22,1	35,0	1,3	50,4	40,3	0,0	40,3	0,0
IO 8	Rechbergstraße 40	1.OG	WA	24,2	31,5	22,7	30,8	2,6	51,8	42,1	0,0	42,1	0,0
IO 9	Reinhold-Nägele-Realschule 01	1.OG	SOS	33,5	45,6	36,4	45,0	20,6	65,4	65,4	0,0	65,4	0,0
IO 10	Reinhold-Nägele-Realschule 02	1.OG	SOS	34,1	50,4	43,4	49,7	19,8	63,0	63,0	0,0	63,0	0,0
IO 11	Reinhold-Nägele-Realschule (Mensa)	EG	SOS	38,1	40,2	34,3	38,4	22,2	75,5	75,5	0,0	75,5	0,0
IO 12	Remstal Gymnasium 01	1.OG	SOS	35,1	37,4	32,7	36,7	7,5	60,6	53,0	0,0	53,0	0,0
IO 13	Remstal Gymnasium 02	1.OG	SOS	30,8	36,4	27,9	35,7	14,7	58,3	58,3	0,0	58,3	0,0
IO 14	Steinäcker Kindergarten	1.OG	SOS	21,6	26,7	19,2	25,7	1,4	54,6	40,7	0,0	40,7	0,0
IO 15	Vollmarschule	2.OG	SOS	38,4	51,4	34,3	50,4	22,1	64,9	64,9	0,0	64,9	0,0
IO 16	Ziegeleistraße 1	1.OG	WA	25,1	43,9	43,4	43,3	1,6	57,4	57,4	0,0	57,4	0,0
IO 17	Ziegeleistraße 2	1.OG	WA	24,8	44,6	44,0	44,0	3,7	60,5	60,5	0,0	60,5	0,0
IO 18	Ziegeleistraße 3	1.OG	WA	24,7	42,6	42,4	42,1	1,7	56,1	56,1	0,0	56,1	0,0
IO 19	Ziegeleistraße 5	1.OG	WA	23,6	41,4	41,0	40,9	1,0	54,4	54,4	0,0	54,4	0,0

■ Legende

Nutzung

SW

HR

RW,Mo dB(A)

RW,Mi dB(A)

RW,A dB(A)

RW,TaR dB(A)

RW,N dB(A)

RW,Mo,max dB(A)

RW,Mi,max dB(A)

RW,A,max dB(A)

RW,TaR,max dB(A)

RW,N,max dB(A)

LrMo dB(A)

LrMi dB(A)

LrA dB(A)

LrTaR dB(A)

LrN dB(A)

LMo,max dB(A)

LMi,max dB(A)

LA,max dB(A)

LTaR,max dB(A)

LN,max dB(A)

Gebietsnutzung

Stockwerk

Richtung

Richtwert morgens

Richtwert mittags

Richtwert abends

Richtwert tags a.R.

Richtwert nachts

Richtwert Maximalpegel Ruhezeit morgens

Richtwert Maximalpegel Ruhezeit mittags

Richtwert Maximalpegel Ruhezeit abends

Richtwert Maximalpegel tags a.R.

Richtwert Maximalpegel nachts

Beurteilungspegel morgens

Beurteilungspegel mittags

Beurteilungspegel abends

Beurteilungspegel tags a. R.

Beurteilungspegel nachts

Maximalpegel Ruhezeit morgens

Maximalpegel Ruhezeit mittags

Maximalpegel Ruhezeit abends

Maximalpegel tags a.R.

Maximalpegel nachts