

Müller-BBM GmbH
Robert-Koch-Str. 11
82152 Planegg bei München

Telefon +49(89)85602 0
Telefax +49(89)85602 111

www.MuellerBBM.de

Dipl.-Ing. (FH) Thorsten Otto
Telefon +49(89)85602 344
Thorsten.Otto@mbbm.com

23. Juli 2019
M148931/01 OTO/SCHJ

Bebauungsplan Nr. 41.1 „Sport-, Freizeit- und Erholungszentrum Poing – Nutzung und Erweiterung“

**Schalltechnische
Verträglichkeitsuntersuchung
der Sport- und Freizeitgeräusche
nach 18. BImSchV**

Bericht Nr. M148931/01

Auftraggeber:

**Gemeinde Poing
Postfach 11 64
85580 Poing**

Bearbeitet von:

Dipl.-Ing. (FH) Thorsten Otto

Berichtsumfang:

**Insgesamt 31 Seiten, davon
21 Seiten Textteil,
3 Seiten Anhang A und
7 Seiten Anhang B.**

Müller-BBM GmbH
HRB München 86143
USt-IdNr. DE812167190

Geschäftsführer:
Joachim Bittner, Walter Grotz,
Dr. Carl-Christian Hantschk, Dr. Alexander Ropertz,
Stefan Schierer, Elmar Schröder

Inhaltsverzeichnis

Zusammenfassung	3
1 Situation und Aufgabenstellung	5
2 Anforderungen an den Schallschutz	6
2.1 18. BImSchV – Sportanlagenlärmschutzverordnung	6
2.2 Immissionsorte	9
2.3 Vorbelastung	9
3 Schallemissionen – Sportanlagen	9
3.1 Dreifachturnhalle	10
3.2 Gastronomie „Poinger Einkehr“	11
3.3 Fußball	11
3.4 Tennis	13
3.5 Bolzplatz, Soccer-Five, Allwetterplatz	14
3.6 Stockbahnen	15
3.7 Leichtathletik	15
3.8 Kegelbahnen	16
3.9 Schulsport	16
3.10 Maximalpegel	16
4 Schallimmissionen	17
4.1 Durchführung der Berechnungen	17
4.2 Berechnungsergebnisse	18
5 Beurteilung	19
6 Schallschutzmaßnahmen	20
7 Grundlagen	21

Anhang A: Abbildungen

Anhang B: EDV-Eingabedaten

Zusammenfassung

Die Gemeinde Poing beabsichtigt den Bebauungsplan Nr. 41.1 „Sport-, Freizeit- und Erholungszentrum Poing – Neukonzeption/Erweiterung“ [1] im Bereich östlich der Plieninger Straße und nördlich „Am Hanselbrunn“ aufzustellen. Es ist geplant einen Teil der Freiflächenanlagen zu verlegen und die Anlage um Tennisplätze, zwei Rasenspielflächen, vier kleine Kunstrasenplätze (Soccerfive) und einen Hartplatz zu erweitern. Der Nördliche Parkplatz soll auf 206 Stellplätze erweitert werden.

Im Rahmen der Beteiligung der Träger öffentlicher Belange im Bauleitplanverfahren wurde seitens der Immissionsschutzbehörde des LRA Ebersberg empfohlen, die Auswirkungen der Planungen und die sich daraus ergebenden Anforderungen schalltechnisch zu ermitteln. Im Rahmen dieser Empfehlung wurde die gesamte Sportanlage und nicht nur die Erweiterung untersucht.

Die Untersuchung brachte folgende Ergebnisse:

Werktags:

- Das Sport-, Freizeit- und Erholungszentrum Poing kann mit den nach Kapitel 3 angenommenen Aktivitäten ohne weitere Einschränkungen betrieben werden. Die Immissionsrichtwerte der 18. BImSchV werden tagsüber außerhalb der Ruhezeiten deutlich um mehr als 8 dB unterschritten. Innerhalb der Ruhezeit am Abend und während der lautesten Nachtstunde wird der Immissionsrichtwert ausgeschöpft.
- Aufgrund der Unterschreitung des Immissionsrichtwertes um mehr als 8 dB würde auch einer möglichen Geräuschvorbelastung durch den westlich angrenzenden Schulcampus (ohne eigene Sportanlage) Rechnung getragen werden.

Sonn- und Feiertags:

- An Sonn- und Feiertagen werden tagsüber innerhalb der einzelnen Ruhezeiten sowie außerhalb der Ruhezeit die IRW der 18. BImSchV eingehalten.
- Während der Nachtzeit treten an den bestehenden Immissionsorten Überschreitungen bis zu 3 dB auf.
- Die Überschreitungen treten ausschließlich aufgrund von Veranstaltungen in der Dreifachturnhalle und Parkbewegungen auf dem nördlich gelegenen Parkplatz auf. Im Jahr 2018 gab es insgesamt zehn Veranstaltungen in der Dreifachturnhalle, die erst nach 22:00 Uhr endeten und somit zusätzlich zu den Parkbewegungen auch Immissionen aus der Halle verursachten. Unseres Erachtens kann an dieser Stelle von einer Betriebszeiteinschränkung abgesehen werden, da diese Veranstaltungen unter Seltene Ereignisse (§5, Abs.5 18.BImSchV) fallen.

Kurzzeitige Geräuschspitzen

- Die durch kurzzeitige Geräuschspitzen verursachten Maximalpegel liegen zur Nachtzeit um nicht mehr als 10 dB über dem IRW der 18. BImSchV. Die Vorgaben der 18.BImSchV werden eingehalten.

Für den technischen Inhalt verantwortlich:



Dipl.-Ing. (FH) Thorsten Otto
Telefon +49 (0)89 85602 – 344

Projektverantwortlicher

Dieser Bericht darf nur in seiner Gesamtheit, einschließlich aller Anlagen, vervielfältigt, gezeigt oder veröffentlicht werden. Die Veröffentlichung von Auszügen bedarf der schriftlichen Genehmigung durch Müller-BBM. Die Ergebnisse beziehen sich nur auf die untersuchten Gegenstände.



Durch die DAkkS Deutsche Akkreditierungsstelle GmbH
nach DIN EN ISO/IEC 17025 akkreditiertes Prüflaboratorium.
Die Akkreditierung gilt für die in der Urkunde aufgeführten Prüfverfahren.

1 Situation und Aufgabenstellung

Die Gemeinde Poing beabsichtigt den Bebauungsplan Nr. 41.1 „Sport-, Freizeit- und Erholungszentrum Poing – Neukonzeption/Erweiterung“ [1] im Bereich östlich der Plieninger Straße und nördlich „Am Hanselbrunn“ aufzustellen. Es ist geplant, den Hauptrasenplatz inkl. der 400-m-Laufbahn und die Tribünenplätze sowie die Dreifachturnhalle mit Gastronomie, den südlichen Kunstrasenplatz und das Rasenspielfeld im Norden unverändert bestehen zu lassen. Neu errichtet werden sollen zwei weitere Rasenspielfelder mit Flutlicht, acht Tennisplätze sowie vier Kunstrasenplätze (Soccerfive) und ein Hartplatz. Der bestehende Parkplatz im Süden bleibt unverändert, der schon derzeit bestehende Parkplatz im Norden mit der Einfahrt über die Plieninger Straße soll auf insgesamt 206 Stellplätze erweitert werden.

Im Rahmen der Beteiligung der Träger öffentlicher Belange im Bauleitplanverfahren wurde seitens der Immissionsschutzbehörde des LRA Ebersberg empfohlen, die Auswirkungen der Planungen und die sich daraus ergebenden Anforderungen schalltechnisch zu ermitteln. Im Rahmen dieser Empfehlung wird die gesamte Sportanlage und nicht nur die Erweiterung untersucht. Mit folgenden Schallemissionen durch die Sportanlage ist zu rechnen:

- gesamter Parkverkehr auf der Anlage (Parkplatz Nord und Parkplatz Süd),
- Leichtathletik und Fußball auf dem Hauptrasenplatz (Flutlicht),
- Trainings- und Spielbetrieb auf den drei Rasenspielfeldern und den zwei Kunstrasenspielfeldern,
- Soccerfive-Betrieb auf vier Kleinfeldern,
- sechs Stockbahnen mit Imbiss,
- acht Tennisplätze mit Tennisheim,
- Schulsportbetrieb in der Dreifachsporthalle,
- Freizeitsportbetrieb in der Dreifachsporthalle,
- Veranstaltungen in der Dreifachsporthalle.

Nördlich und östlich der geplanten Sportanlage befindet sich landwirtschaftlich genutzte Fläche ohne besonderen Schutzanspruch. Im Westen grenzt die Plieninger Straße an, im Anschluss daran befindet sich zum einen der Bebauungsplanumgriff Nr. 44 „Bebauungsplan Poing Nord“ [2], welcher eine Gebietscharakteristik Allgemeines Wohngebiet (WA) festsetzt. Südlich angrenzend an den Bebauungsplan Nr. 44 befindet sich der Bebauungsplan Nr. 46 (Schulareal am Bergfeld) [3], welcher den gesamten Bereich westlich entlang der Plieninger Straße als Sondergebiet Schule festsetzt.

2 Anforderungen an den Schallschutz

2.1 18. BImSchV – Sportanlagenlärmschutzverordnung

Für die Errichtung und den Betrieb von Sportanlagen ist die Sportanlagenlärmschutzverordnung (18. BImSchV [5]) heranzuziehen.

Zur Sportanlage zählen auch Einrichtungen, die mit der Sportanlage in einem engen räumlichen und betrieblichen Zusammenhang stehen.

Die 18. BImSchV enthält auszugsweise folgende Immissionsrichtwerte, die nicht überschritten werden sollen.

Tabelle 1. Immissionsrichtwerte in dB(A) nach 18. BImSchV (außerhalb von Gebäuden).

für Immissionsorte in	WR	WA	MI	MU	GE
tags außerhalb der Ruhezeiten	50	55	60	63	65
tags innerhalb der Ruhezeiten am Morgen - werktags 06:00 – 08:00 Uhr - sonntags 07:00 – 09:00 Uhr	45	50	55	58	60
tags innerhalb der Ruhezeiten „im Übrigen“	50	55	60	63	65
ungünstigste Stunde während der Nacht	35	40	45	45	50

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

Die 18. BImSchV nennt insbesondere folgende Maßnahmen zur Einhaltung der Immissionsrichtwerte:

- technische Maßnahmen an Lautsprecheranlagen (z. B. dezentrale Aufstellung, Einbau von Schallpegelbegrenzern),
- technische und bauliche Schallschutzmaßnahmen an den Sportanlagen (z. B. schalltechnisch günstige Bodenbeläge, lärmgeminderte Ballfangzäune, Abschirmanlagen wie Schallschutzwälle und -wände),
- organisatorische Maßnahmen, damit Zuschauer keine übermäßig lärmerzeugenden Instrumente verwenden,
- betriebliche und organisatorische Maßnahmen zur schalltechnisch günstigen Gestaltung der An- und Abfahrtswege und Parkplätze.

Bei Überschreitung der Immissionsrichtwerte kann die zuständige Behörde auch Betriebszeiten festsetzen (ausgenommen für Freibäder von 07:00 bis 22:00 Uhr), um die Einhaltung der Immissionsrichtwerte sicherzustellen. Dabei sollen der Schutz der Nachbarschaft und der Allgemeinheit sowie die Gewährleistung einer sinnvollen Sportausübung gegeneinander abgewogen werden. Von einer Festsetzung von Betriebszeiten soll abgesehen werden, wenn

- es sich um eine Sportanlage handelt, die dem Schulsport, der Durchführung von Sportstudiengängen an Hochschulen oder der Sportausbildung im Rahmen der Landesverteidigung dient, oder
- die Sportanlage vor Inkrafttreten der 18. BImSchV (18.07.1991) genehmigt war und die Immissionsrichtwerte um weniger als 5 dB überschritten werden (diese Regelung gilt nicht für Immissionsorte in Kurgebieten sowie für Krankenhäuser und Pflegeanstalten).

Die zuständige Behörde soll von einer Festsetzung von Betriebszeiten weiterhin absehen, wenn bei seltenen Ereignissen

- die Geräuschimmissionen die Immissionsrichtwerte **um nicht mehr als 10 dB(A)**, keinesfalls aber die folgenden Höchstwerte überschritten werden:

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

und

- einzelne kurzzeitige Geräuschspitzen die für seltene Ereignisse geltenden Immissionsrichtwerte tags um nicht mehr als 20 dB(A) und nachts um nicht mehr als 10 dB(A) überschreiten¹.

Seltene Ereignisse werden nach Nr. 1.5 des Anhangs der 18. BImSchV wie folgt definiert:

„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. Dies gilt unabhängig von der Zahl der einwirkenden Sportanlagen.“

Die Immissionsrichtwerte beziehen sich auf die in der folgenden Tabelle genannten Beurteilungszeiträume.

¹ Die Anforderungen an kurzzeitige Geräuschspitzen sind damit in WR-, WA- und MI-Gebieten für den Normalbetrieb und für seltene Ereignisse gleich hoch.

Tabelle 2. Beurteilungszeiträume nach 18. BImSchV.

Tag	Zeitraum	Randbedingung	Beurteilungszeit
tagsüber außerhalb der Ruhezeiten			
werktags	08:00 bis 20:00 Uhr		12 Std.
sonntags	09:00 bis 13:00 Uhr		4 Std.
	15:00 bis 20:00 Uhr	wenn Nutzung sonntags mind. 4 Std.	9 Std.
	09:00 bis 20:00 Uhr	wenn Nutzung sonntags < 4 Std., zusammenhängend und mind. 0,5 Std. zwischen 13:00 und 15:00 Uhr	4 Std.
	09:00 bis 20:00 Uhr	wenn Nutzung sonntags < 4 Std., nicht zusammenhängend oder weniger als 0,5 Std. zwischen 13:00 und 15:00 Uhr	11 Std.
tagsüber innerhalb der Ruhezeiten			
werktags	06:00 bis 08:00 Uhr		2 Std.
	20:00 bis 22:00 Uhr		2 Std.
sonntags	07:00 bis 09:00 Uhr		2 Std.
	20:00 bis 22:00 Uhr		2 Std.
	13:00 bis 15:00 Uhr	nur zu berücksichtigen, wenn Nutzung sonntags mind. 4 Std.	2 Std.
nachts			
werktags	22:00 bis 06:00 Uhr	ungünstigste Stunde	1 Std.
sonntags	22:00 bis 07:00 Uhr	ungünstigste Stunde	1 Std.

Dient die Anlage auch der allgemeinen Sportausübung, sind bei der Ermittlung der Geräuschimmissionen die dem Schulsport oder der Durchführung von Sportstudiengängen an Hochschulen bzw. Sportausbildungen im Rahmen der Landesverteidigung zuzurechnenden Teilzeiten außer Betracht zu lassen; die Beurteilungszeit wird um die dem Schulsport oder der Durchführung von Sportstudiengängen an Hochschulen bzw. Sportausbildungen im Rahmen der Landesverteidigung tatsächlich zuzurechnenden Teilzeiten verringert.

Zur Nutzungsdauer der Sportanlage gehören auch die Zeiten des An- und Abfahrverkehrs sowie des Zu- und Abgangs.

Die Geräuschimmissionen, die von der Anlage zuzurechnenden Parkflächen ausgehen, sind nach den Richtlinien für den Lärmschutz an Straßen [7] zu berechnen. Bei der Bestimmung der Anzahl der Fahrzeugbewegungen je Stellplatz und Stunde ist, sofern keine genaueren Zahlen vorliegen, von bei vergleichbaren Anlagen gewonnenen Erfahrungswerten auszugehen.

Verkehrsgeräusche 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 selten auftreten und im Zusammenhang mit der Nutzung der Sportanlage den vorhandenen Pegel der Verkehrsgeräusche rechnerisch um mindestens 3 dB(A) erhöhen. Hierbei ist das Berechnungsverfahren der 16. BImSchV (Verkehrslärmschutzverordnung) sinngemäß anzuwenden.

2.2 Immissionsorte

Die maßgeblichen Immissionsorte in der Nachbarschaft und die zugehörige Gebiets-einstufung bzw. der Schutzbedarf sind in der nachfolgenden Tabelle zusammengefasst. Für die nordwestlich an die Anlage angrenzende Wohnbebauung wird nach [2] die Schutzwürdigkeit eines WA herangezogen, das östlich angrenzende Misch-/Kerngebiet besitzt die Schutzwürdigkeit MI.

Tabelle 3. Maßgebliche Immissionsorte und Gebietseinstufungen.

Immissionsort	Bezeichnung	Schutzbedarf	IRW nach 18. BImSchV in dB(A)		
			Tag (a. d. R. M)	Tag (i. d. R. M.)	Nacht
IO 1	Dahlienstraße 2	WA	55	50	40
IO 2	Dahlienstraße 1	WA	55	50	40
IO 3	Rosenstraße 1a	MI	60	55	45
IO 4	Plieninger Straße 18	MI	60	55	45
IO 5*	Ersatz IO Grünfläche Nord	MI	60	55	45

a. d. R.: Außerhalb der Ruhezeiten am Morgen.

i. d. R.: Innerhalb der Ruhezeiten am Morgen.

* derzeit landwirtschaftlich genutzte Fläche, kein Bauland.

2.3 Vorbelastung

Eine Vorbelastung aufgrund vorhandener Sport- und Freizeitanlagen in der Nähe liegt nicht vor. Westlich angrenzend befindet sich ein Schulcampus mit Grund-, Mittel- und Realschule und deren Pausenhöfen. Eine eigene Sportanlage ist dort nicht angesiedelt, die Schulen nutzen der Sportpark Poing.

3 Schallemissionen – Sportanlagen

Durch die Erweiterung der Sportanlage auf insgesamt einen Hauptrasenplatz (Stadion) mit 400 m Laufbahn und Tribünenplätzen, drei Rasenspielfeldplätzen und zwei Kunstrasenspielfeldplätzen, vier Soccer-Five-Kleinfeld-Plätzen, Stockbahnanlage mit sechs Bahnen, acht Tennisplätzen mit Vereinsheim, einem Boltzplatz und einem Allwetterplatz und einer Dreifachturnhalle ist mit folgenden Emissionen zu rechnen. Hierbei wird unterschieden zwischen einer werktäglichen und einer sonntäglichen Auslastung. Die Belegungspläne mit Trainings- und Veranstaltungszeiten wurden von der Gemeinde Poing überliefert [4].

3.1 Dreifachturnhalle

Die Dreifachturnhalle wird neben dem Schulsport sehr stark durch Vereins- und Breitensport genutzt. Hierzu steht nördlich der Sporthalle ein Parkplatz mit insgesamt ca. 206 Stellplätzen zur Verfügung, wobei ca. 30 der Sporthalle zuzuordnen sind. Bei der sehr hohen Auslastung in der Halle (werktags 15:30 bis 22:00 Uhr sowie am Wochenende Freizeitveranstaltungen und Hallenturniere von 08:00 bis teilweise 23:00 Uhr) ist mit folgenden Bewegungshäufigkeiten zu rechnen:

Werktags:

- 15:30 bis 20:00 Uhr: fünf Bewegungen je Stellplatz (30),
- 20:00 bis 22:00 Uhr: zwei Bewegungen je Stellplatz (30),
- lauteste Nachtstunde: 0,5 Bewegungen je Stellplatz (30).

Sonntag, Veranstaltungen mit ca. 250 Teilnehmern inkl. Zuschauern:

- 07:00 bis 09:00 Uhr: 200 Bewegungen auf 200 Stellplätzen,
- 20:00 bis 22:00 Uhr 200 Bewegungen auf 200 Stellplätzen,
- lauteste Nachtstunde: 50 auf 200 Stellplätzen.

Beim normalen Trainingsbetrieb wird analog vergleichbarer Anlagen ein Halleninnenpegel von 85 dB(A) angesetzt. Dies gilt auch für den Schulsport. Hierbei sind 3 dB Impulshaltigkeitszuschlag bereits inkludiert. Aufgrund der Lautsprecherdurchsagen als zusätzliche Schallquelle während eines Verbandspiels bzw. eines Kinder-Fußball-Turniers wird im Vergleich zum Trainingsbetrieb ein höherer Pegel für den Breitensport angesetzt. Mit einem Zuschlag $K_{T,i}$ von 6 dB für die Informationshaltigkeit des elektroakustisch verstärkten Lautsprechergeräusches resultiert hier folgender Halleninnenpegel:

Trainingsbetrieb tags: $L_i = 85 \text{ dB(A)}$.

Breitensport Halleninnenpegel tags: $L_i = 85 \text{ dB(A)} + 6 \text{ dB(A)}$.

Für den werktäglichen Trainingsbetrieb werden 4,5 h während der Tagzeit außerhalb der Ruhezeit und 2 h innerhalb der Ruhezeit am Abend angesetzt. Nach 22:00 Uhr ist analog den Belegungsplänen kein Training angesetzt. Sonntags wird ein durchgehender Betrieb zwischen 8:00 Uhr und 23:00 Uhr angesetzt.

Für die Abstrahlung über die Halle ist vor allem das Lichtband oben mittig sowie an der Nord- und Südfassade relevant.

Bei geschlossenem Lichtband gehen wir von einer Schalldämmung der Fenster von $R_w = 30 \text{ dB}$ aus (Doppelverglasung), in gekipptem Zustand von $R_w = 10 \text{ dB}$. Die Belüftung erfolgt über Teilbereiche im Dach.

Die Schallquellen werden als horizontale und vertikale Flächenquellen in das Berechnungsmodell eingepflegt.

3.2 Gastronomie „Poinger Einkehr“

Auf dem Gelände der Sportanlage befindet sich die Gaststätte „Poinger Einkehr“. Die Öffnungszeiten betragen von Montag bis Freitag von 11:30 bis 14:00 Uhr und ab 17:00 Uhr mit warmer Küche bis 22:00 Uhr. Samstags, sonntags und feiertags ist von 11:00 bis 22:00 Uhr durchgehend warme Küche.

Im Gastraum stehen 120 Sitzplätze und im Nebenraum 50 Sitzplätze zu Verfügung. Zusätzlich finden im Wirtsgarten ca. 100 Personen Platz.

Die Schallabstrahlung aus dem Gastraum kann vernachlässigt werden. Für den Wirtsgarten wird nach [6] zwischen 17:00 und 23:00 Uhr eine maximale Auslastung angesetzt. Bei einem Ansatz von normal sprechenden Personen (jede zweite Person spricht) wird folgender Schalleistungspegel angesetzt:

$$L_{WA} = 70 + 10 \log(50) = 87,0 \text{ dB(A)}$$

Aufgrund der Gastraumfläche von 380 m² werden der Gaststätte laut Stellplatzsatzung 38 Stellplätze zugeordnet.

Werktags kann mit einer vollen Auslastung zur Mittagszeit (zwei Bewegungen je Stellplatz) und einer doppelten Auslastung am Abend (drei Bewegungen je Stellplatz vor 20:00 Uhr, zwei Bewegungen zwischen 20:00 Uhr und 22:00 Uhr und 0,5 Bewegungen während der lautesten Nachtstunde) gerechnet werden. Sonn- und feiertags ist ein stündlicher Wechsel eines jeden Stellplatzes denkbar.

3.3 Fußball

Auf der Sportanlage finden sowohl das Training als auch die Punktspiele der Kinder-Jugend- und Erwachsenenmannschaften des TSV Poing für männlich und weiblich statt. Je nach Anzahl der Jugendlichen befinden sich über 30 Mannschaften von der G-Jugend bis zu AH im Spielbetrieb. Die Trainingszeiten sind Montag bis Freitag ab 16:00 bis 21:30 Uhr. Am aktuell trainingsstärksten Wochentag (Dienstag) ist Training für 14 Mannschaften angesetzt.

In der Jugend werden die Kinder meist von den Eltern gebracht und wieder geholt, wenige kommen auch zu Fuß oder mit dem Fahrrad. Die Erwachsenen kommen mit dem eigenen Pkw, auch in Gemeinschaft.

In der E-, F- und G- Jugend sind durchschnittlich 12 Kinder pro Team, in A- bis D-Jugend ca. 15 bis 20. Bei den Herren sind es ca. 20 bis 30 Spieler. Bei einer durchschnittlichen Spieleranzahl von 17 ergeben sich bei 14 Mannschaften 238 Spieler, die am Training teilnehmen. Geht man davon aus, dass manche Eltern zwei Kinder bringen und holen, auch mit dem Fahrrad oder zu Fuß gegangen wird, ist der Ansatz von 500 Bewegungen insgesamt durch das Fußballtraining angemessen. Da der Ansatz für den am meist frequentierten Trainingstag gemacht wurde, liegt der Ansatz auf der sicheren Seite.

Die 500 Bewegungen werden auf die den Rasenplätzen zugeordneten 110 Stellplätze zur Hälfte auf den nördlichen und zur anderen Hälfte auf den südlichen Parkplatz wie folgt verteilt:

Werktags:

- 15:30 bis 20:00 Uhr: 450 Bewegungen Pro 110 Stellplätze,
- 20:00 bis 22:00 Uhr: 50 Bewegungen pro 110 Stellplätze.

Da das Training spätestens um 21:30 Uhr beendet ist, kann davon ausgegangen werden, dass auch inkl. Duschen die Parkbewegungen bis 22:00 Uhr abgeschlossen sind.

Sonntags finden regelmäßig die Heimspiele der 1. und 2. Mannschaft sowie der Damenmannschaft zwischen 11:00 und 17:00 Uhr statt. Die erste Mannschaft des TSV Poing spielt derzeit in der Kreisklasse. Es ist mit ca. 200 Zuschauern über den Tag verteilt zu rechnen. Aufgrund der Nähe des Stadions zum südlichen Parkplatz gehen wir davon aus, dass die Zuschauer (ca. die Hälfte) diesen Parkplatz benutzen. Die Spieler der Mannschaften benutzen aufgrund der Nähe zu den Umkleiden eher den nördlichen Parkplatz. Die Auswärtsmannschaften kommen häufig mit Fahrgegemeinschaften. Somit gehen wir bei 20 Spielern inkl. Trainer etc. von sechs Pkw aus. Die Heimmannschaft kommt meist mit dem eigenen Pkw bzw. unmotorisiert. Wir gehen von 12 Pkw aus. Dies gilt sowohl für die Damen als auch beide Herrenmannschaften. Die Bewegungen verteilen sich auf die dem Stadion zugewiesenen 32 Stellplätzen und den zwei Trainingsplätzen zugewiesenen 40 Stellplätze.

Sonntag PP Nord (40 Stellplätze):

- 09:00 bis 13:00 Uhr: $(6 + 12) * 3 = 54$ Bewegungen,
- 13:00 bis 15:00 Uhr: $(6 + 12) * 2 = 36$ Bewegungen,
- 15:00 bis 20:00 Uhr: $6 + 12 = 18$ Bewegungen.

Sonntag PP Süd (32 Stellplätze):

- 09:00 bis 13:00 Uhr: 30 Bewegungen,
- 13:00 bis 15:00 Uhr: 100 Bewegungen,
- 15:00 bis 20:00 Uhr: 80 Bewegungen.

Die Schalleistungspegel auf der Rasenspielfläche werden nach der VDI-Richtlinie 3770 wie folgt angesetzt:

Schiedsrichterpfiffe (20 Zuschauer, D/30 Zuschauer H2/150 Zuschauer H1):

$$L_{WA} = 73,0 + 20 \log (1+20) = 99,4 \text{ dB(A)}, 90 \text{ min zw. } 11:00 \text{ und } 13:00 \text{ Uhr.}$$

$$L_{WA} = 73,0 + 20 \log (1+30) = 102,8 \text{ dB(A)}, 90 \text{ min zw. } 13:00 \text{ und } 15:00 \text{ Uhr.}$$

$$L_{WA} = 98,5 + 3 \log (1+150) = 105,0 \text{ dB(A)}, 90 \text{ min zw. } 15:00 \text{ und } 17:00 \text{ Uhr.}$$

Spieler:

$$L_{WA} = 94 \text{ dB(A)}, \text{ Einwirkzeit analog Schiedsrichterpfiffe.}$$

Zuschauer (20, 30, 150):

$$L_{WA} = 80 + 10 \log (20) = 93,0 \text{ dB(A).}$$

$$L_{WA} = 80 + 10 \log (30) = 94,8 \text{ dB(A).}$$

$$L_{WA} = 80 + 10 \log (150) = 101,8 \text{ dB(A).}$$

Für ein Fußballspiel werden 90 min Einwirkzeit für die Zuschauer, den Schiedsrichter und die Spieler angesetzt. Für die Trainingszeiten werktags wird auf den fünf Trainingsplätzen zwischen 16.00 und 21:30 Uhr durchwegs der Schalleistungspegel für Spieler mit Betreuer (nach [6]) von 98 dB(A) angesetzt.

3.4 Tennis

Östlich des Fußballstadions befinden sich acht Tennisplätze des TC RW Poing. Hier findet samstags und sonntags Punktspielbetrieb statt. Werktags findet zwischen 14:30 und 21:30 Uhr Training für Jugend, Herren und Damen statt. Insgesamt befinden sich derzeit 13 Mannschaften im Punktspielbetrieb.

Für eine überschlägige Prognose ist nach der VDI 3770 [6] jedem Tennisfeld für die Dauer seiner Bespielung ein Schalleistungspegel von

$$L_{WATeq} = 93 \text{ dB(A).}$$

zuzuordnen. Werktags gehen wir von einer Trainingsbespielung auf fünf Plätzen zwischen 14:30 und 22:00 Uhr aus. Im Sinne einer worst-case-Abschätzung werden die übrigen drei Plätze ebenfalls im gleichen Zeitraum bespielt.

Sonntags ist mit einer Bespielung aller Plätze zwischen 09:00 und 20:00 Uhr zu rechnen.

Den Tennisplätzen werden 16 Stellplätze zugeordnet. Aufgrund der Nähe zu den südlichen Stellplätzen gehen wir von einer Nutzung dieser Stellplätze aus. Mit einem Stellplatzwechsel ist alle 60 bis 90 Minuten zu rechnen. Somit ist werktags zwischen 14:00 und 20:00 Uhr mit acht Bewegungen je Stellplatz, zwischen 20:00 und 22:00 Uhr mit zwei Bewegungen je Stellplatz und in der lautesten Nachtstunde mit einer Bewegung je Stellplatz zu rechnen.

An Punktspielsontagen wird der Parkplatz zwischen 08:00 und 09:00 Uhr zum ersten Mal befüllt. Da Punktspiele im Tennis meist über mindestens sechs Stunden andauern, ist mit maximal acht Bewegungen je Stellplatz über den Tag verteilt zu rechnen, wovon zwei in der mittäglichen und zwei in der abendlichen Ruhezeit angesetzt werden.

Für die Freibereiche des Vereinsheims mit ca. 100 Sitzplätzen im Freien wird werktags zwischen 18:00 und 22:00 Uhr eine maximale Auslastung angesetzt. Bei einem Ansatz von normal sprechenden Personen (jede zweite Person spricht) wird folgender Schalleistungspegel angesetzt:

$$L_{WA} = 70 + 10 \log(50) = 87,0 \text{ dB(A)}.$$

Sonntags kann der gleiche Ansatz über einen Zeitraum von 09:00 Uhr bis 22:00 Uhr angesetzt werden. Da es durchaus vorkommen kann, dass ein Spieltag auf Samstag gelegt wird, werden die gleichen Annahmen auch für Werkstage getroffen.

3.5 Bolzplatz, Soccer-Five, Allwetterplatz

Der Boltzplatz, der Alwetterplatz und die Soccer-Five-Plätze stehen der Öffentlichkeit zur Verfügung. Die Plätze können für mehrere sportliche Aktivitäten genutzt werden. So befindet sich hier neben einem Basketballfeld auch ein größeres Spielfeld mit Toren.

Wegen der multifunktionalen Nutzung der Anlagen wird hier im Sinne einer worst-case-Betrachtung der Ansatz eines Bolzplatzes gewählt. Gemäß der VDI 3770 [6] wird ein Schalleistungspegel mit einer Nutzungszeit werktags von vier Stunden während der Tagzeit und zwei Stunden während der Ruhezeit angesetzt. Sonntags ist mit einer durchgehenden Nutzung von 09:00 bis 22:00 Uhr zu rechnen:

$$\text{Bolzplatz:} \quad L_{WA} = 101 \text{ dB(A)}.$$

Die Schallquelle wird als horizontale Flächenquellen in das Berechnungsmodell eingepflegt.

Die Lage der Schallquellen ist Anhang A zu entnehmen.

3.6 Stockbahnen

Die Anlage stellt sechs Stockbahnen zum wöchentlichen Training (18:30 bis 22:00 Uhr) zur Verfügung. Derzeit ist keine Mannschaft im Spielbetrieb, sicherheitshalber wird jedoch auch sonntags eine Turnierdurchführung angesetzt. Nach der VDI 3770 [6] kann nach dem überschlägigen Prognoseverfahren jedem Stockbahnenendpunkt ein Schalleistungsgel von

$$L_{WA} = 100 \text{ dB(A)}$$

angesetzt werden.

Hierbei werden werktags 90 Minuten außerhalb und 120 Minuten innerhalb der Ruhezeit am Abend angesetzt. Sonntags wird im Zeitraum zwischen 09:00 Uhr und 15:00 Uhr der o. g. Pegel angesetzt.

Den Stockbahnen werden nach Stellplatzsatzung 14 Stellplätze zugeordnet. Aufgrund der Nähe zum nördlichen Parkplatz werden die Parkbewegungen dort angesetzt.

Werktags ist mit einer Bewegung je Stellplatz außerhalb der Ruhezeit (Spieler kommen) und mit 0,5 Bewegungen je Stellplatz innerhalb der Ruhezeit sowie in der lautesten Nachtstunde zu rechnen. Ein häufiges An- und Abfahren ist unüblich.

Bei Turnieren an Sonntagen werden die Stellplätze in der Ruhezeit am Morgen zwischen 07:00 und 09:00 belegt und in der Ruhezeit am Nachmittag wieder verlassen.

3.7 Leichtathletik

Werktags wird im Stadion mit jeweils ca. 20 Personen in bis zu drei Gruppen zwischen 16:00 und 21:00 Uhr Leichtathletik-Training durchgeführt. Die Geräusche der Sportarten selbst (Speerwurf, Diskus, Laufen etc.) sind zu vernachlässigen. Während der Trainingszeiten wird im Stadion von zehn gleichzeitig und laut sprechenden Personen ausgegangen:

$$L_{WA} = 75 + 10 \log (10) = 85,0 \text{ dB(A)}.$$

Dem Stadion werden 32 Stellplätze zugeordnet. Wir gehen davon aus, dass auf den Stellplätzen während der Tageszeit drei Bewegungen und während der Ruhezeit eine Bewegung je Stellplatz stattfinden. Am Wochenende ist mit keiner Nutzung Leichtathletik zu rechnen.

3.8 Kegelbahnen

Östlich der Gastronomie befinden sich im Untergeschoss vier Kegelbahnen. Die Damenmannschaft der SKK 98 Poing kegelt derzeit in der Bundesliga. Insgesamt befinden sich sechs Mannschaften im Punktspielbetrieb. Von den Bahnen im Untergeschoss ist mit keiner Geräuschabstrahlung ins Freie zu rechnen.

Den Kegelbahnen sind 14 Stellplätze zugeordnet. Durch die Nähe zu dem nördlichen Parkplatz werden die Parkbewegungen dort angesetzt. Aufgrund der gleichen Trainingszeiten mit den Stockschützen werden die Bewegungen analog zu denen der Stockbahnen angesetzt. Sonntags beginnen die Punktspiele jedoch erst mittags. Es wird mit vier Bewegungen je Stellplatz zwischen 09:00 und 20:00 Uhr gerechnet, wovon eine Bewegung zwischen 13:00 und 15:00 Uhr angesetzt wird. Nach 20:00 Uhr ist sonntags mit keinem Betrieb zu rechnen.

3.9 Schulsport

Vormittags wird in der Dreifachturnhalle bzw. im Stadion Schulsport betrieben. Die Schüler der Grund-, Mittel- und Realschule kommen zu Fuß über die Brücke der Plieninger Straße. Analog zu Kapitel 3.1 wird der Sport in der Halle mit einem Innenpegel von

Schulsport:

$$L_i = 85 \text{ dB(A)}$$

und einer Einwirkzeit von 08:00 bis 15:30 Uhr werktags angesetzt.

Für den Schulsport im Freien wird analog der VDI 3770 [6] der Schalleistungspegel der Spieler auf einem Fußballfeld angesetzt:

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

Die Schallquellen werden mit einer Höhe von 1,6 m über Gelände als horizontale Flächenquellen und mit einer Einwirkzeit von 08:00 bis 15:30 Uhr werktags in das Modell eingepflegt.

3.10 Maximalpegel

Die maßgebliche Quelle für kurzzeitige Geräuschspitzen ist die beschleunigte Abfahrt der Pkw von dem Parkplatz. Aufgrund der Entfernung der Immissionsorte zu den Sportanlagen ist mit keinen höheren kurzzeitigen Spitzenpegeln zu rechnen.

$$\text{Beschl. Abfahrt Pkw: } L_{WA} = 92,5 \text{ dB(A)}.$$

4 Schallimmissionen

4.1 Durchführung der Berechnungen

Die Berechnungen der Geräuschimmissionen erfolgen mit EDV-Unterstützung für die Geräusche der Sportanlage nach der 18. BImSchV [5]. Hierzu wird über das Untersuchungsgebiet ein rechtwinkliges Koordinatensystem gelegt. Die Koordinaten aller schalltechnisch relevanten Elemente werden dreidimensional in die EDV-Anlage eingegeben. Dies sind im vorliegenden Fall:

- Parkplätze,
- Linien- und Flächenschallquellen,
- vertikale Flächenschallquellen,
- Abschirmkanten,
- bestehende und geplante Gebäude; sie werden einerseits als Abschirmkanten berücksichtigt, zum anderen wirken die Fassaden schallreflektierend (eingegabener Reflexionsverlust 1 dB).

Das Geländemodell (DGM1) wurde vom Landesamt für Geoinformation abgefragt [7].

Dabei werden linienförmige Elemente durch Geradenstücke angenähert. Flächen werden durch Polygonzüge nachgebildet. Das eingesetzte Programm Cadna/A (Version 2019 MR1) unterteilt die Schallquellen in Teilstücke bzw. Teilflächen, deren Ausdehnung klein gegenüber den Abständen von den Immissionsorten sind und die daher als Punktschallquellen behandelt werden können.

Bei der Ausbreitungsberechnung werden die Pegelminderungen durch

- Abstand an Luftabsorption,
- Boden- und Meteorologiedämpfung und
- Abschirmung erfasst.

Die Pegelzunahme der Reflexionen an den eingegebenen Gebäuden wird bis zur dritten Reflexion berücksichtigt. Die Schallausbreitung erfolgt nach den VDI-Richtlinien 2714/2720 [9], [10].

Die in die EDV-Anlage eingegebenen Daten sind in Anhang B auszugsweise aufgelistet und in den Abbildungen in Anhang A graphisch dargestellt.

4.2 Berechnungsergebnisse

Schulsport mit Breitensport Werktags (WT)

An den maßgeblichen Immissionsorten ergeben sich folgende Beurteilungspegel werktags. Abweichend von der Vorgabe der 18. BImSchV wurde der Schulsport zusammen mit dem Breitensport im Sinne worst-case-Betrachtung untersucht. Die Vereinfachung und Darstellung ist u. E. auch deshalb möglich, da die kritischen Ruhezeiten am Abend bzw. sonn- und feiertags davon unabhängig sind.

Tabelle 4. Maßgebliche Immissionsorte und Beurteilungspegel nach 18.BImSchV, werktags, Überschreitungen der IRW sind farblich markiert.

Immissionsort	Schutzbedarf	IRW nach 18. BImSchV in dB(A)			Beurteilungspegel nach 18. BImSchV in dB(A)		
		Tag (a. d. R. M)	Tag (i. d. R. M.)	Nacht	Tag	Ruhezeit Abend	Nacht
IO 1	WA	55	50	40	46	50	40
IO 2	WA	55	50	40	44	49	37
IO 3	MI	60	55	45	48	50	44
IO 4	MI	60	55	45	46	49	41
IO 5*	MI	60	55	45	52	56	47

a. d. R.: Außerhalb der Ruhezeiten am Morgen.

i. d. R.: Innerhalb der Ruhezeiten am Morgen.

* derzeit landwirtschaftlich genutzte Fläche, kein Bauland.

Während der Ruhezeit am Morgen ist mit keinen der Anlage zugehörigen Immissionen zu rechnen. Der Schulsport beginnt ebenfalls frühestens um 08:00 Uhr.

Breitensport Sonntag

An den maßgeblichen Immissionsorten ergeben sich folgende Beurteilungspegel sonn- und feiertags.

Tabelle 5. Maßgebliche Immissionsorte und Beurteilungspegel nach 18.BImSchV, werktags. Überschreitungen der IRW sind farblich markiert

Immissionsort	IRW nach 18. BImSchV in dB(A)			Beurteilungspegel nach 18.BImSchV in dB(A)				
	Tag (a. d. R. M)	Tag (i. d. R. M.)	Nacht	Tag (a.d.R.)	Tag (07:00 – 09:00 Uhr)	Tag (13:00 – 15:00 Uhr)	Tag (20:00 – 22:00 Uhr)	Nacht
IO 1	55	50	40	49	44	51	48	44
IO 2	55	50	40	48	42	49	46	42
IO 3	60	55	45	51	48	52	51	48
IO 4	60	55	45	48	35	51	43	35
IO 5*	60	55	45	55	50	56	54	50

a. d. R. M.: Außerhalb der Ruhezeiten am Morgen.

i. d. R. M: Innerhalb der Ruhezeiten am Morgen.

* derzeit landwirtschaftlich genutzte Fläche, kein Bauland.

Maximalpegel

Durch beschleunigte Abfahrt vom Parkplatz Nord ergeben sich kurzzeitige Geräuschspitzen an IO 1 von 50 dB(A). An allen anderen Immissionsorten ergeben sich geringere Maximalpegel.

5 Beurteilung**Breitensport mit Schulsport nach 18. BImSchV werktags**

Das Sport-, Freizeit- und Erholungszentrum Poing kann mit den nach Kapitel 3 angenommenen Aktivitäten ohne weitere Einschränkungen betrieben werden. Die Immissionsrichtwerte der 18. BImSchV werden tagsüber außerhalb der Ruhezeiten deutlich um mehr als 8 dB unterschritten. Eine getrennte Betrachtung des Schul- und Breitensports (mit Reduzierung der Beurteilungszeit des Breitensports um die Zeiten des Schulsports) liefert gleiche Ergebnisse. Innerhalb der Ruhezeit am Abend und während der lautesten Nachtstunde wird der Immissionsgrenzwert ausgeschöpft.

Aufgrund der Unterschreitung des Immissionsgrenzwert um mehr als 8 dB wird auch einer möglichen Geräuschvorbelastung durch den westlich angrenzenden Schulcampus (ohne eigene Sportanlage) Rechnung getragen.

Schallschutzmaßnahmen sind nicht notwendig

Breitensport sonn- und feiertags

An Sonn- und Feiertagen werden tagsüber innerhalb der einzelnen Ruhezeiten sowie außerhalb der Ruhezeit die IRW nach der 18. BImSchV eingehalten. Während der Nachtzeit treten an den bestehenden Immissionsorten Überschreitungen bis zu 4 dB auf.

Die Überschreitungen treten ausschließlich aufgrund von Veranstaltungen in der Dreifachturnhalle und Parkbewegungen in derselben Nachtstunde auf dem nördlich gelegenen Parkplatz auf. Im Jahr 2018 gab es insgesamt zehn Veranstaltungen in der Dreifachturnhalle die erst nach 22:00 Uhr endeten und somit zusätzlich zu den Parkbewegungen auch Emissionen aus der Halle verursachten. Diese Veranstaltungen sind meist außerordentliche Sportveranstaltungen ((Kinder-) Fußballturniere, Tanzwettbewerb etc.). Unseres Erachtens kann hier von einer Betriebszeiteinschränkung abgesehen werden, da diese Veranstaltungen unter die Regelungen für seltene Ereignisse (§5, Abs.5 18.BImSchV) fallen und diese einhalten.

Schallschutzmaßnahmen sind nicht notwendig.

Kurzzeitige Geräuschspitzen

Die durch kurzzeitige Geräuschspitzen auftretenden Maximalpegel liegen zur Nachtzeit um nicht mehr als 10 dB über dem IRW der 18. BImSchV. Die Vorgaben der 18. BImSchV werden eingehalten.

Schallschutzmaßnahmen sind nicht notwendig.

6 Schallschutzmaßnahmen

Die Nutzung der Sportanlage ist in dem beabsichtigten Umfang generell möglich.

Die an den maßgeblichen Immissionsorten pegelbestimmenden Immissionen resultieren aus den Parkbewegungen auf den nördlich der Gaststätte/Dreifachturnhalle situierten Stellplätzen.

Eine Lärmproblematik kann diesbezüglich nur in der Nachtzeit nach 22:00 Uhr auftreten, falls mehr als 50 Pkw-Bewegungen während einer Nachtstunde stattfinden. Nach Aussagen der Betreiber besteht diese Situation nur in Ausnahmefällen bei den o. g. seltenen Ereignissen an maximal ca. zehn Nächten im Kalenderjahr.

Falls die Parkplätze künftig regelmäßig (d. h. außerhalb seltener Ereignisse) in o. g. Weise intensiv genutzt werden sollen, bestünde die Möglichkeit die Situation durch organisatorische Maßnahmen zu verbessern. Ein Teil des nördlichen Parkplatzes könnte dazu in der Nachtzeit gesperrt und mit dem Parkverkehr auf den südlich des Stadions, ebenfalls der Anlage zugehörigen Parkplatz ausgewichen werden.

7 Grundlagen

- [1] Bebauungsplan Nr. 41.1 „Sport-, Freizeit und Erholungszentrum Poing – Neukonzeption/Erweiterung“, Planzeichnung, Festsetzungen und Begründung, Entwurf vom 6.12.18.
- [2] Bebauungsplan Nr.44 „Poing Nord“, Rechtskräftig seit 08.01.1987, letzte Änderung 23.05.1989, Internetfassung.
- [3] Bebauungsplan Nr. 46 „Schulareal am Bergfeld“, mit Rechtskraft seit 01.06.1995.
- [4] Belegungspläne mit Trainings- und Veranstaltungszeiten, Gemeinde Poing per Mail vom 02.05.19.
- [5] Achtzehnte Verordnung zur Durchführung des Bundes-Immissionsschutzgesetzes (18. BImSchV) vom 18. Juli 1991 (BGBl. I Nr. 45 vom 26.07.1991 S. 1588), zuletzt geändert am 9. Februar 2006 durch Artikel 1 der Ersten Verordnung zur Änderung der Sportanlagenlärmschutzverordnung (BGBl. I Nr. 7 vom 13.02.2006 S. 324).
- [6] VDI 3770: Emissionskennwerte technischer Schallquellen: Sport- und Freizeitanlagen. 2012-09.
- [7] Richtlinien für den Lärmschutz an Straßen RLS 90: Ausgabe 1990. Der Bundesminister für Verkehr. Bonn, den 22. Mai 1990.
- [8] Berichtigter Nachdruck Februar 1992.
- [9] Digitales Geländemodell mit Höheninformation sowie Gebäudekubaturen und Flurkarte, Landesamt für Digitalisierung, Breitband und Vermessung, per Mail erhalten am 04.04.19.
- [10] VDI-Richtlinie 2571: Schallabstrahlung von Industriebauten. 1976-08.
- [11] VDI-Richtlinie 2714: Schallausbreitung im Freien. Januar 1988.
- [12] VDI-Richtlinie 2720 Blatt 1: Schallschutz durch Abschirmung im Freien. März 1997.

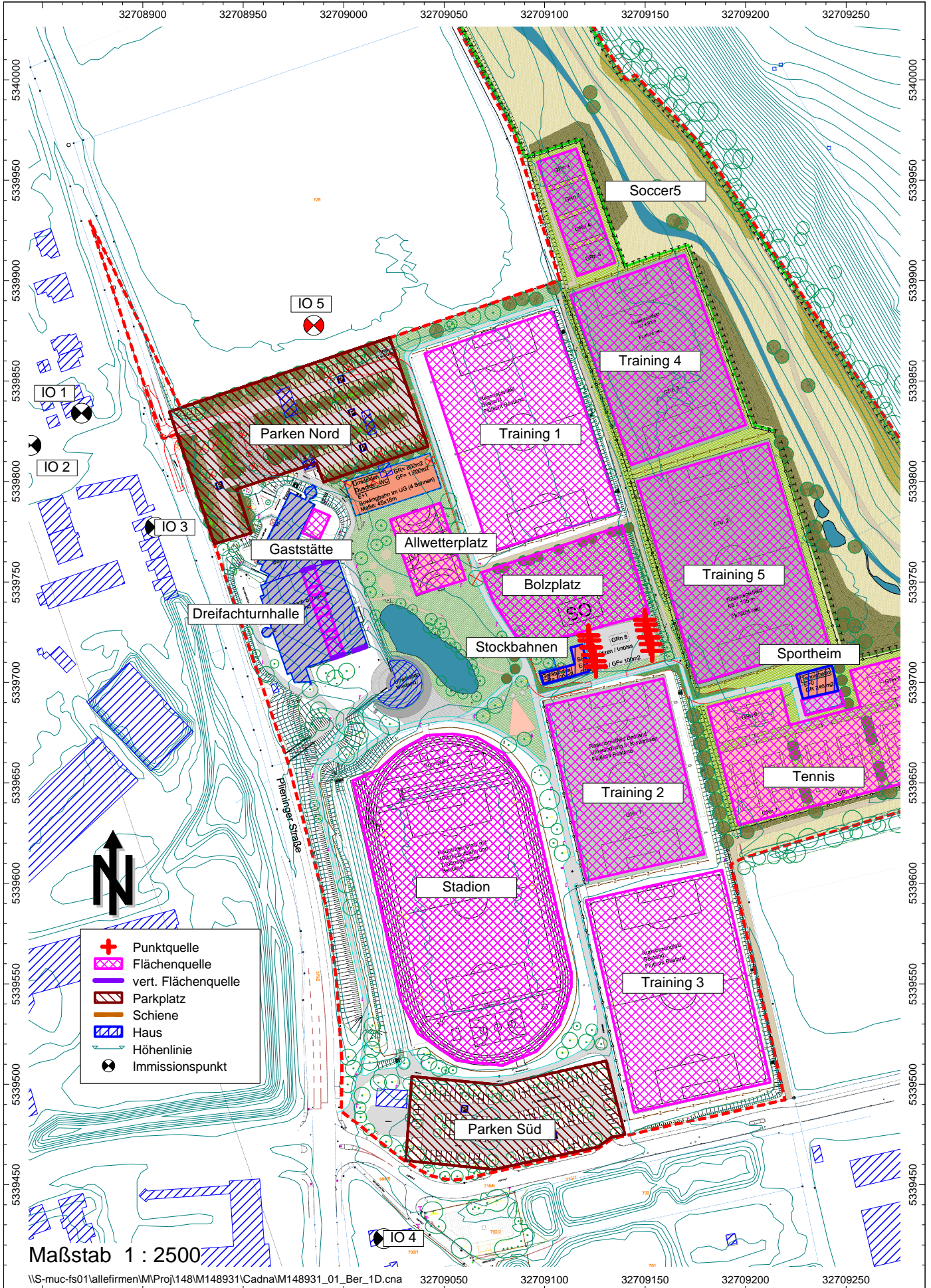
Anhang A
Abbildungen

\\S-muc-fs01\allefirmen\WP\Pro\148\M148931\M148931_01_Ber_1D.DOCX:23. 07. 2019



Abbildung A 1. Umgriff Bebauungsplan Nr 41.1 – Sport-, Freizeit- und Erholungszentrum Poing.

\\S-muc-fs01\allefirmen\W\Pro\148\M\148931\M\148931_01_Ber_1D.DOCX:23. 07. 2019



Sport-, Erholungs- und Freizeitzentrum Poing
Lage der Immissionsorte und Schallquellen

M148931/01 oto
Juli 2019

Anhang B

EDV-Eingabedaten

\\S-muc-fs01\allefirmen\WP\Pro\148\M148931\M148931_01_Ber_1D.DOCX:23. 07. 2019

Projekt (M148931_01_Ber_1D.cna)

Variante: (V02_Sp_WT – Sport Werktag)

Projektname : M148931 - BPL 41.1 Sportzentrum Poing
 Auftraggeber : Gemeinde Poing
 Sachbearbeiter : Dipl.-Ing. (FH) Thorsten Otto
 Zeitpunkt der Berechnung : Juli 2019
 Cadna/A : Version 2019 MR 1 (32 Bit)

Berechnungsprotokoll

Berechnungskonfiguration	
Parameter	Wert
Allgemein	
Land	(benutzerdefiniert)
Max. Fehler (dB)	0.00
Max. Suchradius	2000.00
Mindestabst. Qu-Imm	0.00
Aufteilung	
Rasterfaktor	0.50
Max. Abschnittslänge	1000.00
Min. Abschnittslänge	1.00
Min. Abschnittslänge (%)	0.00
Proj. Linienquellen	An
Proj. Flächenquellen	An
DGM	
Standardhöhe (m)	0.00
Geländemodell	Triangulation
Reflexion	
max. Reflexionsordnung	3
Reflektor-Suchradius um Qu	100.00
Reflektor-Suchradius um Imm	100.00
Max. Abstand Quelle - Impkt	1000.00 1000.00
Min. Abstand Impkt - Reflektor	1.00 1.00
Min. Abstand Quelle - Reflektor	0.50
Industrie (VDI 2714/2720)	
Seitenbeugung	mehrere Obj
Hin. in FQ schirmen diese nicht ab	Aus
Abschirmung	ohne Bodendämpf. über Schirm Dz mit Begrenzung (20/25)
Schirmberechnungskoeffizienten C1,2,3	3.0 20.0 0.0
Temperatur #(Unit,TEMP)	10
rel. Feuchte (%)	70
Windgeschw. für Kaminrw. #(Unit,SPEED)	3.0
Mitwindwetterlage	An
Straße (RLS-90)	
Reflexion	beliebig (siehe oben)

\\S-muc-fs01\allefirmen\WP\Proj\148\M148931\M148931_01_Ber_1D.DOCX:23. 07. 2019

Emissionen Sportanlage:

Punktquellen

Werktag

Bezeichnung	ID	Schalleistung Lw			Lw / Li			Einwirkzeit			Freq.	Höhe	Koordinaten			
		Tag	Abend	Nacht	Typ	Wert	norm.	Tag	Ruhe	Nacht			X	Y	Z	
		(dBA)	(dBA)	(dBA)			(dB(A))	(min)	(min)	(min)	(Hz)	(m)	(m)	(m)	(m)	
Stockbahn	!0201!	100.0	100.0	100.0	Lw	100		90.00	120.00	0.00	500	0.10	r	32709121.72	5339723.38	511.02
Stockbahn	!0201!	100.0	100.0	100.0	Lw	100		90.00	120.00	0.00	500	0.10	r	32709125.51	5339707.84	511.10
Stockbahn	!0201!	100.0	100.0	100.0	Lw	100		90.00	120.00	0.00	500	0.10	r	32709122.32	5339720.86	511.03
Stockbahn	!0201!	100.0	100.0	100.0	Lw	100		90.00	120.00	0.00	500	0.10	r	32709124.78	5339710.56	511.09
Stockbahn	!0201!	100.0	100.0	100.0	Lw	100		90.00	120.00	0.00	500	0.10	r	32709123.98	5339713.68	511.07
Stockbahn	!0201!	100.0	100.0	100.0	Lw	100		90.00	120.00	0.00	500	0.10	r	32709123.05	5339717.47	511.05
Stockbahn	!0201!	100.0	100.0	100.0	Lw	100		90.00	120.00	0.00	500	0.10	r	32709149.68	5339731.22	511.10
Stockbahn	!0201!	100.0	100.0	100.0	Lw	100		90.00	120.00	0.00	500	0.10	r	32709150.28	5339728.83	511.12
Stockbahn	!0201!	100.0	100.0	100.0	Lw	100		90.00	120.00	0.00	500	0.10	r	32709150.81	5339725.91	511.15
Stockbahn	!0201!	100.0	100.0	100.0	Lw	100		90.00	120.00	0.00	500	0.10	r	32709151.81	5339722.45	511.27
Stockbahn	!0201!	100.0	100.0	100.0	Lw	100		90.00	120.00	0.00	500	0.10	r	32709152.61	5339719.06	511.38
Stockbahn	!0201!	100.0	100.0	100.0	Lw	100		90.00	120.00	0.00	500	0.10	r	32709153.54	5339715.68	511.42

Sonntag (außerhalb der Ruhezeit, Ruhezeit am Morgen, Nachts)

Bezeichnung	ID	Schalleistung Lw			Lw / Li			Einwirkzeit			Freq.	Höhe	Koordinaten			
		Tag	Morgen	Nacht	Typ	Wert	norm.	Tag	Morgen	Nacht			X	Y	Z	
		(dBA)	(dBA)	(dBA)			(dB(A))	(min)	(min)	(min)	(Hz)	(m)	(m)	(m)	(m)	
Stockbahn So	!020001!	100.0	100.0	100.0	Lw	100		240.00	0.00	0.00	500	0.10	r	32709121.72	5339723.38	511.02
Stockbahn So	!020001!	100.0	100.0	100.0	Lw	100		240.00	0.00	0.00	500	0.10	r	32709125.51	5339707.84	511.10
Stockbahn So	!020001!	100.0	100.0	100.0	Lw	100		240.00	0.00	0.00	500	0.10	r	32709122.32	5339720.86	511.03
Stockbahn So	!020001!	100.0	100.0	100.0	Lw	100		240.00	0.00	0.00	500	0.10	r	32709124.78	5339710.56	511.09
Stockbahn So	!020001!	100.0	100.0	100.0	Lw	100		240.00	0.00	0.00	500	0.10	r	32709123.98	5339713.68	511.07
Stockbahn So	!020001!	100.0	100.0	100.0	Lw	100		240.00	0.00	0.00	500	0.10	r	32709123.05	5339717.47	511.05
Stockbahn So	!020001!	100.0	100.0	100.0	Lw	100		240.00	0.00	0.00	500	0.10	r	32709149.68	5339731.22	511.10
Stockbahn So	!020001!	100.0	100.0	100.0	Lw	100		240.00	0.00	0.00	500	0.10	r	32709150.28	5339728.83	511.12
Stockbahn So	!020001!	100.0	100.0	100.0	Lw	100		240.00	0.00	0.00	500	0.10	r	32709150.81	5339725.91	511.15
Stockbahn So	!020001!	100.0	100.0	100.0	Lw	100		240.00	0.00	0.00	500	0.10	r	32709151.81	5339722.45	511.27
Stockbahn So	!020001!	100.0	100.0	100.0	Lw	100		240.00	0.00	0.00	500	0.10	r	32709152.61	5339719.06	511.38
Stockbahn So	!020001!	100.0	100.0	100.0	Lw	100		240.00	0.00	0.00	500	0.10	r	32709153.54	5339715.68	511.42

Sonntag (Ruhezeit 13-15 Uhr und 20 bis 22 Uhr)

Bezeichnung	ID	Schalleistung Lw			Lw / Li			Einwirkzeit			Freq.	Höhe	Koordinaten			
		Mittag	Abend	Nacht	Typ	Wert	norm.	Mittag	Abend	Nacht			X	Y	Z	
		(dBA)	(dBA)	(dBA)			(dB(A))	(min)	(min)	(min)	(Hz)	(m)	(m)	(m)	(m)	
Stockbahn So Mi/Ab	!020000!	100.0	100.0	100.0	Lw	100		120.00	0.00	0.00	500	0.10	r	32709121.72	5339723.38	511.02
Stockbahn So Mi/Ab	!020000!	100.0	100.0	100.0	Lw	100		120.00	0.00	0.00	500	0.10	r	32709125.51	5339707.84	511.10
Stockbahn So Mi/Ab	!020000!	100.0	100.0	100.0	Lw	100		120.00	0.00	0.00	500	0.10	r	32709122.32	5339720.86	511.03
Stockbahn So Mi/Ab	!020000!	100.0	100.0	100.0	Lw	100		120.00	0.00	0.00	500	0.10	r	32709124.78	5339710.56	511.09
Stockbahn So Mi/Ab	!020000!	100.0	100.0	100.0	Lw	100		120.00	0.00	0.00	500	0.10	r	32709123.98	5339713.68	511.07
Stockbahn So Mi/Ab	!020000!	100.0	100.0	100.0	Lw	100		120.00	0.00	0.00	500	0.10	r	32709123.05	5339717.47	511.05
Stockbahn So Mi/Ab	!020000!	100.0	100.0	100.0	Lw	100		120.00	0.00	0.00	500	0.10	r	32709149.68	5339731.22	511.10
Stockbahn So Mi/Ab	!020000!	100.0	100.0	100.0	Lw	100		120.00	0.00	0.00	500	0.10	r	32709150.28	5339728.83	511.12
Stockbahn So Mi/Ab	!020000!	100.0	100.0	100.0	Lw	100		120.00	0.00	0.00	500	0.10	r	32709150.81	5339725.91	511.15
Stockbahn So Mi/Ab	!020000!	100.0	100.0	100.0	Lw	100		120.00	0.00	0.00	500	0.10	r	32709151.81	5339722.45	511.27
Stockbahn So Mi/Ab	!020000!	100.0	100.0	100.0	Lw	100		120.00	0.00	0.00	500	0.10	r	32709152.61	5339719.06	511.38
Stockbahn So Mi/Ab	!020000!	100.0	100.0	100.0	Lw	100		120.00	0.00	0.00	500	0.10	r	32709153.54	5339715.68	511.42

Flächenquellen

Schulsport

Bezeichnung	M.	ID	Schalleistung Lw			Schalleistung Lw''			Lw / Li			Korrektur			Schalldämmung	Einwirkzeit		
			Tag	Abend	Nacht	Tag	Abend	Nacht	Typ	Wert	norm.	Tag	Abend	Nacht		R	Fläche	Tag
			(dBA)	(dBA)	(dBA)	(dBA)	(dBA)	(dBA)			(dB(A))	(dB(A))	(dB(A))	(dB(A))	(m²)	(min)	(min)	(min)
Lichtband DFTH Schul		!01!	68.9	68.9	68.9	51.0	51.0	51.0	Li	85	0.0	0.0	0.0	30	61.57	450.00	0.00	0.00
Lichtband DFTH gekippt Schul		!01!	85.2	85.2	85.2	71.0	71.0	71.0	Li	85	0.0	0.0	0.0	10	26.36	450.00	0.00	0.00
Lichtband DFTH Schul		!01!	67.8	67.8	67.8	51.0	51.0	51.0	Li	85	0.0	0.0	0.0	30	48.04	450.00	0.00	0.00
Lichtband DFTH gekippt Schul		!01!	85.3	85.3	85.3	71.0	71.0	71.0	Li	85	0.0	0.0	0.0	10	26.73	450.00	0.00	0.00
Lichtband DFTH Schul		!01!	68.3	68.3	68.3	51.0	51.0	51.0	Li	85	0.0	0.0	0.0	30	53.47	450.00	0.00	0.00
Lichtband DFTH gekippt Schul		!01!	85.2	85.2	85.2	71.0	71.0	71.0	Li	85	0.0	0.0	0.0	10	26.50	450.00	0.00	0.00
Schulsport WT		!01!	94.0	94.0	94.0	52.9	52.9	52.9	Lw	94	0.0	0.0	0.0			450.00	0.00	0.00
Lichtband DFTH Schul		!01!	68.9	68.9	68.9	51.0	51.0	51.0	Li	85	0.0	0.0	0.0	30	61.75	450.00	0.00	0.00

\\S-muc-fs01\allefirmen\WP\Proj\148\MI148931\MI148931_01_Ber_1D.DOCX:23.07.2019

Werktag

Bezeichnung	M.	ID	Schalleistung Lw			Schalleistung Lw"			Lw / Li		Korrektur			Schalldämmung		Dämpfung	Einwirkzeit			K0	Freq.	Richtw.	
			Tag	Abend	Nacht	Tag	Abend	Nacht	Typ	Wert	norm.	Tag	Abend	Nacht	R		Fläche	Tag	Abend				Nacht
			(dBA)	(dBA)	(dBA)	(dBA)	(dBA)	(dBA)		dB(A)	dB(A)	dB(A)	dB(A)	dB(A)	dB(A)		(m²)	(min)	(min)				(min)
DFTH Nord		!0201!	64.9	64.9	64.9	51.0	51.0	51.0	Li	85		0.0	0.0	0.0	30	24.70	270.00	120.00	0.00	3.0	500	(keine)	
DFTH Nord		!0201!	67.9	67.9	67.9	51.0	51.0	51.0	Li	85		0.0	0.0	0.0	30	49.39	270.00	120.00	0.00	3.0	500	(keine)	
DFTH Süd		!0201!	66.7	66.7	66.7	51.0	51.0	51.0	Li	85		0.0	0.0	0.0	30	37.04	270.00	120.00	0.00	3.0	500	(keine)	
DFTH Süd		!0201!	66.7	66.7	66.7	51.0	51.0	51.0	Li	85		0.0	0.0	0.0	30	37.04	270.00	120.00	0.00	3.0	500	(keine)	

Sonntag (außerhalb der Ruhezeit, Ruhezeit am Morgen, Nachts)

Bezeichnung	M.	ID	Schalleistung Lw			Schalleistung Lw"			Lw / Li		Korrektur			Schalldämmung		Dämpfung	Einwirkzeit			K0	Freq.	Richtw.	
			Tag	Morgen	Nacht	Tag	Morgen	Nacht	Typ	Wert	norm.	Tag	Morgen	Nacht	R		Fläche	Tag	Morgen				Nacht
			(dBA)	(dBA)	(dBA)	(dBA)	(dBA)	(dBA)		dB(A)	dB(A)	dB(A)	dB(A)	dB(A)	dB(A)		(m²)	(min)	(min)				(min)
DFTH Nord So	~	!020001!	64.9	64.9	64.9	51.0	51.0	51.0	Li	85		0.0	0.0	0.0	30	24.70	540.00	60.00	60.00	3.0	500	(keine)	
DFTH Nord So	~	!020001!	67.9	67.9	67.9	51.0	51.0	51.0	Li	85		0.0	0.0	0.0	30	49.39	540.00	60.00	60.00	3.0	500	(keine)	
DFTH Süd So	~	!020001!	66.7	66.7	66.7	51.0	51.0	51.0	Li	85		0.0	0.0	0.0	30	37.04	540.00	60.00	60.00	3.0	500	(keine)	
DFTH Süd So	~	!020001!	66.7	66.7	66.7	51.0	51.0	51.0	Li	85		0.0	0.0	0.0	30	37.04	540.00	60.00	60.00	3.0	500	(keine)	

Sonntag (Ruhezeit 13-15 Uhr und 20 bis 22 Uhr)

Bezeichnung	M.	ID	Schalleistung Lw			Schalleistung Lw"			Lw / Li		Korrektur			Schalldämmung		Dämpfung	Einwirkzeit			K0	Freq.	Richtw.	
			Mittag	Abend	Nacht	Mittag	Abend	Nacht	Typ	Wert	norm.	Mittag	Abend	Nacht	R		Fläche	Mittag	Abend				Nacht
			(dBA)	(dBA)	(dBA)	(dBA)	(dBA)	(dBA)		dB(A)	dB(A)	dB(A)	dB(A)	dB(A)	dB(A)		(m²)	(min)	(min)				(min)
DFTH Nord So Mi/Ab	~	!020000!	64.9	64.9		51.0	51.0		Li	85		0.0	0.0		30	24.70	120.00	120.00		3.0	500	(keine)	
DFTH Nord So Mi/Ab	~	!020000!	67.9	67.9		51.0	51.0		Li	85		0.0	0.0		30	49.39	120.00	120.00		3.0	500	(keine)	
DFTH Süd So Mi/Ab	~	!020000!	66.7	66.7		51.0	51.0		Li	85		0.0	0.0		30	37.04	120.00	120.00		3.0	500	(keine)	
DFTH Süd So Mi/Ab	~	!020000!	66.7	66.7		51.0	51.0		Li	85		0.0	0.0		30	37.04	120.00	120.00		3.0	500	(keine)	

Parkplatz

Werktags

Bezeichnung	M.	ID	Typ	Lwa			Zähldaten					Zuschlag Art		Berechnung nach			Einwirkzeit			
				Tag	Abend	Nacht	Bezugsgr. B0	Anzahl B	Stellpl/BezGr f	Beweg/h/BezGr. N			Kpa	Parkplatzart	Tag	Abend	Nacht	Tag	Abend	Nacht
				(dBA)	(dBA)	(dBA)				Tag	Ruhe	Nacht	(dB)			(min)	(min)	(min)	(min)	(min)
DFTH WT		!0201!	ind	90.5	88.0	85.0		30	1.00	1.780	1.000	0.500	0.0	PKW-Parkplatz	RLS-90	270.00	120.00	60.00		
Gastst. WT		!0201!	ind	85.2	89.0	86.0		38	1.00	0.420	1.000	0.500	0.0	PKW-Parkplatz	RLS-90	720.00	120.00	60.00		
Fußball WT Süd		!0201!	ind	90.2	84.2	-51.8		55	1.00	0.909	0.227	0.000	0.0	PKW-Parkplatz	RLS-90	720.00	120.00	0.00		
Fußball WT Nord		!0201!	ind	90.2	85.0	-51.8		55	1.00	0.909	0.277	0.000	0.0	PKW-Parkplatz	RLS-90	720.00	120.00	60.00		
Tennis WT Süd		!0201!	ind	86.5	82.2	85.2		16	1.00	1.330	0.500	1.000	0.0	PKW-Parkplatz	RLS-90	360.00	120.00	60.00		
Stockbahn WT Nord		!0201!	ind	84.7	78.6	81.7		14	1.00	1.000	0.250	0.500	0.0	PKW-Parkplatz	RLS-90	60.00	120.00	60.00		
LA WT Süd		!0201!	ind	85.2	85.2	88.3		32	1.00	0.500	0.500	1.000	0.0	PKW-Parkplatz	RLS-90	360.00	120.00	60.00		
Kegelbahn WT		!0201!	ind	84.7	78.6	81.7		14	1.00	1.000	0.250	0.500	0.0	PKW-Parkplatz	RLS-90	60.00	120.00	60.00		

Sonntag (außerhalb der Ruhezeit, Ruhezeit am Morgen, Nachts)

Bezeichnung	M.	ID	Typ	Lwa			Zähldaten					Zuschlag Art		Berechnung nach			Einwirkzeit			
				Tag	Morgen	Nacht	Bezugsgr. B0	Anzahl B	Stellpl/BezGr f	Beweg/h/BezGr. N			Kpa	Parkplatzart	Tag	Morgen	Nacht	Tag	Morgen	Nacht
				(dBA)	(dBA)	(dBA)				Tag	Ruhe	Nacht	(dB)			(min)	(min)	(min)	(min)	(min)
DFTH So	~	!020001!	ind	96.3	93.3	90.3		206	1.00	1.000	0.500	0.250	0.0	PKW-Parkplatz	RLS-90	270.00	120.00	60.00		
Gastst. So	~	!020001!	ind	89.0	-51.8	86.0		38	1.00	1.000	0.000	0.500	0.0	PKW-Parkplatz	RLS-90	540.00	0.00	60.00		
Fußball So Süd	~	!020001!	ind	86.4	-51.8	-51.8		55	1.00	0.382	0.000	0.000	0.0	PKW-Parkplatz	RLS-90	540.00	0.00	0.00		
Fußball So Nord	~	!020001!	ind	83.6	-51.8	-51.8		55	1.00	0.200	0.000	0.000	0.0	PKW-Parkplatz	RLS-90	540.00	0.00	0.00		
Tennis So Süd	~	!020001!	ind	81.7	82.2	85.2		16	1.00	0.440	0.500	1.000	0.0	PKW-Parkplatz	RLS-90	540.00	120.00	60.00		
Stockbahn So Nord	~	!02001!	ind	74.7	81.7	-51.8		14	1.00	0.100	0.500	0.000	0.0	PKW-Parkplatz	RLS-90	540.00	120.00	60.00		
Kegelbahn So	~	!020001!	ind	79.8	-51.8	-51.8		14	1.00	0.330	0.000	0.000	0.0	PKW-Parkplatz	RLS-90	540.00	0.00	0.00		

\\S-muc-fs01\allefirmen\WP\Proj\148\MI148931\MI148931_01_Ber_1D.DOCX:23. 07. 2019

Sonntag (Ruhezeit 13-15 Uhr und 20 bis 22 Uhr)

Bezeichnung	M.	ID	Typ	Lwa		Zählzeiten						Zuschlag Art		Berechnung nach		Einwirkzeit		
				Mittag	Abend	Bezugsgr. B0	Anzahl B	Stellpl/BezGr f	Beweg/h/BezGr. N			Kpa	Parkplatzart	Mittag	Abend	(min)	(min)	
				(dBA)	(dBA)				Tag	Ruhe	Nacht							(dB)
DFTH So Mi/Ab	~	!020000!	ind	93.3	93.3		206	1.00	0.500	0.500	0.000	0.0	PKW-Parkplatz	RLS-90	120.00	120.00		
Gastst. So Mi/Ab	~	!020000!	ind	89.0	89.0		38	1.00	1.000	1.000	0.000	0.0	PKW-Parkplatz	RLS-90	120.00	120.00		
Fußball So Mi/Ab Süd	~	!020000!	ind	92.5	-51.8		55	1.00	1.560	0.000	0.000	0.0	PKW-Parkplatz	RLS-90	120.00	0.00		
Fußball So Mi/Ab Nord	~	!020000!	ind	87.1	-51.8		55	1.00	0.450	0.000	0.000	0.0	PKW-Parkplatz	RLS-90	120.00	0.00		
Tennis So Mi/Ab Süd	~	!020000!	ind	85.2	85.2		16	1.00	1.000	1.000	0.000	0.0	PKW-Parkplatz	RLS-90	120.00	120.00		
Stockbahn So Mi/Ab Nord	~	!020000!	ind	81.7	-51.8		14	1.00	0.500	0.000	0.000	0.0	PKW-Parkplatz	RLS-90	120.00	0.00		
Kegelbahn So Mi/Ab	~	!020000!	ind	81.7	-51.8		14	1.00	0.500	0.000	0.000	0.0	PKW-Parkplatz	RLS-90	120.00	0.00		

Immissionen

Immissionspunkte – Beurteilungspegel

Werktags mit Schulsport

Bezeichnung	M.	ID	Pegel Lr			Richtwert			Nutzungsart			Höhe	Koordinaten			
			Tag	Abend	Nacht	Tag	Abend	Nacht	Gebiet	Auto	Lärmart		X	Y	Z	
			(dBA)	(dBA)	(dBA)	(dBA)	(dBA)	(dBA)								(m)
IO 1			45.8	49.9	39.7	55.0	55.0	40.0				8.10	r	32708869.53	5339833.99	519.18
IO 2			44.4	48.8	37.4	55.0	55.0	40.0				8.10	r	32708844.37	5339818.01	519.12
IO 3			48.2	50.0	44.0	60.0	60.0	45.0				5.30	r	32708906.22	5339777.24	517.22
IO 4			46.0	49.1	41.3	60.0	60.0	45.0				5.30	r	32709019.98	5339423.20	517.80
IO 5			52.1	55.7	46.9	60.0	60.0	45.0				5.30	r	32708985.17	5339877.70	515.80

Sonntag (außerhalb der Ruhezeit, Ruhezeit am Morgen, Nachts)

Bezeichnung	M.	ID	Pegel Lr			Richtwert			Nutzungsart			Höhe	Koordinaten			
			Tag	Morgen	Nacht	Tag	Morgen	Nacht	Gebiet	Auto	Lärmart		X	Y	Z	
			(dBA)	(dBA)	(dBA)	(dBA)	(dBA)	(dBA)								(m)
IO 1			46.0	49.6	39.7	55.0	50.0	40.0				8.10	r	32708869.53	5339833.99	519.18
IO 2			44.5	48.4	37.4	55.0	50.0	40.0				8.10	r	32708844.37	5339818.01	519.12
IO 3			48.1	49.8	44.0	60.0	55.0	45.0				5.30	r	32708906.22	5339777.24	517.22
IO 4			46.0	48.6	41.3	60.0	55.0	45.0				5.30	r	32709019.98	5339423.20	517.80
IO 5			52.2	55.4	46.9	60.0	55.0	45.0				5.30	r	32708985.17	5339877.70	515.80

Sonntag (Ruhezeit 13-15 Uhr und 20 bis 22 Uhr)

Bezeichnung	M.	ID	Pegel Lr		Richtwert		Nutzungsart			Höhe	Koordinaten			
			Mittag	Abend	Mittag	Abend	Gebiet	Auto	Lärmart		X	Y	Z	
			(dBA)	(dBA)	(dBA)	(dBA)								(m)
IO 1			50.6	47.6	55.0	55.0				8.10	r	32708869.53	5339833.99	519.18
IO 2			49.4	45.9	55.0	55.0				8.10	r	32708844.37	5339818.01	519.12
IO 3			52.0	50.5	60.0	60.0				5.30	r	32708906.22	5339777.24	517.22
IO 4			50.8	42.7	60.0	60.0				5.30	r	32709019.98	5339423.20	517.80
IO 5			56.2	54.1	60.0	60.0				5.30	r	32708985.17	5339877.70	515.80

Sonntag (außerhalb der Ruhezeit, Ruhezeit am Morgen, Nachts)

Teilpegel Tag der Quellen an den Immissionspunkten

Quelle			Teilpegel V03_Sp_So_Morg Tag				
Bezeichnung	M.	ID	IO 1	IO 2	IO 3	IO 4	IO 5
Stockbahn So	~	!020001!	35.0	34.5	28.7	25.2	37.5
Stockbahn So	~	!020001!	19.2	18.1	21.7	33.8	31.5
Stockbahn So	~	!020001!	32.5	32.0	28.8	25.5	37.4
Stockbahn So	~	!020001!	19.3	18.1	21.6	33.7	33.1
Stockbahn So	~	!020001!	19.5	18.1	21.7	28.7	37.1
Stockbahn So	~	!020001!	32.5	32.0	21.7	26.2	37.3
Stockbahn So	~	!020001!	33.5	32.1	29.0	32.9	36.9
Stockbahn So	~	!020001!	33.5	32.1	29.0	32.9	36.8
Stockbahn So	~	!020001!	33.0	32.1	29.0	33.0	36.7
Stockbahn So	~	!020001!	32.8	32.1	29.0	33.1	36.6
Stockbahn So	~	!020001!	32.8	32.2	29.0	33.2	36.4
Stockbahn So	~	!020001!	32.7	32.1	29.0	33.3	36.3
Lichtband DFTH So	~	!020001!	19.7	18.7	23.8	11.1	21.2
Lichtband DFTH gekippt So	~	!020001!	35.0	34.2	39.6	27.6	36.8
Lichtband DFTH So	~	!020001!	17.2	16.5	21.7	10.4	18.6
Lichtband DFTH gekippt So	~	!020001!	34.4	33.7	38.6	28.0	35.1
Lichtband DFTH So	~	!020001!	17.1	16.5	21.1	11.2	17.9
Lichtband DFTH gekippt So	~	!020001!	33.8	33.2	37.7	28.5	34.3
Lichtband DFTH Schul	~	!02!	10.5	9.8	14.2	6.0	10.8
Lichtband DFTH So	~	!020001!	17.3	16.6	21.0	12.8	17.6
Tennis So	~	!020001!	27.1	26.5	25.5	29.8	29.5
BiergartenTennis So	~	!020001!	17.8	17.6	17.4	25.0	19.8
Wirtsgarten Sonntag	~	!020001!	20.7	18.1	22.5	11.8	35.1
Zuschauer Fußball 20	~	!020001!	23.1	22.4	25.3	28.1	17.2
Zuschauer Fußball 150	~	!020001!	31.9	31.2	34.1	36.9	26.0
Schiedsrichter 20	~	!020001!	27.5	27.8	29.1	34.6	27.9
Schiedsrichter 150	~	!020001!	33.1	33.4	34.7	40.2	33.5
Spieler	~	!020001!	25.2	25.4	26.7	32.2	25.5
Bolzplatz So	~	!020001!	38.7	37.3	35.3	37.2	43.4
Soccer5 So	~	!020001!	38.8	38.8	40.2	33.1	45.8
Allwetterplatz So	~	!020001!	38.3	34.3	35.1	35.3	46.8
DFTH Nord So	~	!020001!	0.7	-0.1	1.2	3.7	-2.9
DFTH Nord So	~	!020001!	10.6	9.7	13.3	-9.9	18.5
DFTH Süd So	~	!020001!	-5.4	-5.9	-0.0	7.1	-2.3
DFTH Süd So	~	!020001!	-3.3	-5.5	0.6	7.6	-4.2
DFTH So	~	!020001!	42.8	40.5	47.2	24.5	49.9
Gastst. So	~	!020001!	38.4	36.1	42.9	20.2	45.6
Fußball So Süd	~	!020001!	20.7	20.1	22.1	37.6	20.7
Fußball So Nord	~	!020001!	33.1	30.7	37.5	14.8	40.2
Tennis So Süd	~	!020001!	16.0	15.4	17.3	32.8	15.9
Kegelbahn So	~	!020001!	29.3	27.0	33.7	11.0	36.4

Teilpegel Nacht der Quellen an den Immissionspunkten

Quelle			Teilpegel V03_Sp_So_Morg Ruhe				
Bezeichnung	M.	ID	IO 1	IO 2	IO 3	IO 4	IO 5
Lichtband DFTH So	~	!020001!	16.6	15.7	20.8	8.1	18.2
Lichtband DFTH gekippt So	~	!020001!	32.0	31.2	36.6	24.6	33.8
Lichtband DFTH So	~	!020001!	14.2	13.5	18.7	7.3	15.6
Lichtband DFTH gekippt So	~	!020001!	31.3	30.7	35.6	25.0	32.0
Lichtband DFTH So	~	!020001!	14.1	13.5	18.1	8.2	14.9
Lichtband DFTH gekippt So	~	!020001!	30.8	30.2	34.7	25.5	31.3
Lichtband DFTH So	~	!020001!	14.3	13.6	18.0	9.8	14.6
DFTH Nord So	~	!020001!	-2.3	-3.1	-1.8	0.7	-5.9
DFTH Nord So	~	!020001!	7.5	6.7	10.3	-13.0	15.5
DFTH Süd So	~	!020001!	-8.4	-8.9	-3.0	4.1	-5.3
DFTH Süd So	~	!020001!	-6.3	-8.5	-2.4	4.6	-7.2
DFTH So	~	!020001!	42.8	40.5	47.2	24.5	49.9
Tennis So Süd	~	!020001!	16.6	15.9	17.9	33.4	16.5