Ingenieurbüro
für Schallschutz
Dipl.-Ing. Volker Ziegler

Gewerbe und Verkehr
Sport- und Freizeitlärm
Bauleitplanung
Prognosen · Messungen
Gutachten · Beratung

G U T A C H T E N

Nr. 19-11-2

Schalltechnische Untersuchung zur Aufstellung des Bebauungsplanes Nr. 40 der Gemeinde Oststeinbek (Ausweisung einer Fläche für den Gemeinbedarf nördlich Smaalkoppel und Gerberstraße)

Auftraggeber:	Gemeinde Oststeinbek Möllner Landstraße 20 22113 Oststeinbek
Bearbeitung ibs:	Dipl.-Ing. Volker Ziegler
Erstellt am:	15.11.2019

Von der IHK zu Lübeck
ö.b.u.v. Sachverständiger
für Schallschutz in der
Bauleitplanung und
Lärmimmissionen

Grambeker Weg 146
23879 Mölln
Telefon 0 45 42 / 83 62 47
Telefax 0 45 42 / 83 62 48

Kreissparkasse
Herzogtum Lauenburg
BLZ 230 527 50
Kto. 100 430 8502
NOLADE21RZB
DE71 2305 2750 1004 3085 02

www.schallschutz-moelln.de · info@schallschutz-moelln.de

Inhaltsverzeichnis

1 **Planungsvorhaben und Aufgabenstellung** 3

2 **Lage- und Planungsbeschreibung** 4

3 **Allgemeine Beurteilungs- und Berechnungsgrundlagen** 6

4 **Lärmimmissionen durch Nutzungen auf der Fläche für den Gemeinbedarf** 7

4.1 Beurteilungskriterien 7

4.1.1 Grundsätzliche Hinweise *7*

4.1.2 TA Lärm *8*

4.3 Immissionsorte und Berechnungsverfahren 12

4.4 Berechnungsergebnisse und Bewertung 13

5 **Verkehrslärmimmissionen im Bereich der Zuwegungen zum Plangebiet** 15

6 **Zusammenfassung** 16

6.1 Lärmimmissionen durch Nutzungen auf der Fläche für den Gemeinbedarf 16

6.2 Verkehrslärmimmissionen im Bereich der Zuwegungen zum Plangebiet 18

Literaturverzeichnis und verwendete Unterlagen 19

Anlagenverzeichnis 20

1 Planungsvorhaben und Aufgabenstellung

Die Gemeinde Oststeinbek hat die Aufstellung des Bebauungsplanes Nr. 40 und parallel der 43. Änderung des Flächennutzungsplanes beschlossen, um die planungsrechtlichen Voraussetzungen für den Neubau einer Grundschule nördlich der Straße Smaalkoppel zu schaffen.

Die Fläche mit den Gebäuden am nördlichen Ende der Gerberstraße, in denen derzeit die Grundschule sowie eine Sporthalle, eine Kindertagesstätte und ein Kinderhort untergebracht sind, werden zur planungsrechtlichen Absicherung in den Geltungsbereich des Bebauungsplanes Nr. 40 aufgenommen. Sporthalle, Kita und Hort bleiben erhalten, die Gebäude der zum Neubau verlagerten Grundschule sollen anderweitig für soziale Einrichtungen bzw. Nutzungen zur Verfügung gestellt werden.

Festgesetzt wird eine Fläche für den Gemeinbedarf mit der Zweckbestimmung „Grundschule, Kinderbetreuung und andere soziale Infrastruktur“ einschließlich einer Verkehrsanbindung im Nordwesten an den Barsbütteler Weg.

Unser Büro wurde beauftragt, die Auswirkungen des Planungsvorhabens im Hinblick auf die Belange des nachbarschaftlichen Schallschutzes zu untersuchen.

2 Lage- und Planungsbeschreibung

Die Lage des Geltungsbereichs des Bebauungsplanes Nr. 40 kann dem Übersichtsplan der Anlage 1 entnommen werden. Die umgebenden Nutzungen (Wohngebiete und Sportanlagen) sind in der – aus einem früheren Planungsstadium stammenden – Anlage 3 dargestellt (das darin gekennzeichnete Plangebiet wurde vergrößert). Ein aktueller Auszug aus dem Liegenschaftskataster ist als Anlage 4 beigefügt. In der Luftbildaufnahme der Anlage 6 ist das Plangebiet mit Geltungsbereich und Baugrenzen sowie Neubauvorhaben überlagert.

Der aktuelle Entwurfsstand des Bebauungsplanes Nr. 40 ist in der Anlage 7 dargestellt. Neben den durch Baugrenzen festgesetzten Baufenstern für den Neubau der Grundschule nördlich Smaalkoppel und für den Bereich mit den Bestandsgebäuden östlich der Gerberstraße (Kita und Hort im Norden, bisherige Grundschule im Süden, Sporthalle am nördlichen Ende der Gerberstraße) werden auch die beiden bebauten Grundstücke westlich der Gerberstraße überplant. Westlich der Stellplatzanlage an der Turnhalle ist ein weiteres Baufenster vorgesehen. Für das gesamte Plangebiet wird eine Fläche für den Gemeinbedarf mit der Zweckbestimmung „Grundschule, Kinderbetreuung und andere soziale Infrastruktur“ festgesetzt.

Neben der als öffentliche Verkehrsfläche festgesetzten Gerberstraße, die das Gebiet auch bisher schon von Süden über Wohnstraßen und den in die Möllner Landstraße mündenden Barsbütteler Weg erschließt, ist im Nordwesten eine zusätzliche öffentliche Verkehrsanbindung an den Barsbütteler Weg geplant mit An- und Abfahrt über das Gewerbegebiet an der Straße Meesen (eine Kfz-Durchfahrt auf dem Barsbütteler Weg ist durch eine Sperrung unmittelbar nördlich der Smaalkoppel unterbunden). In der Anlage 2 sind die verkehrlichen Erschließungen des Plangebietes dargestellt.

Die Sportanlagen nördlich Smaalkoppel und Gerberstraße einschließlich der dem öffentlichen Verkehr gewidmeten Parkflächen am Barsbütteler Weg sowie das Allgemeine Wohngebiet an der Smaalkoppel liegen im Geltungsbereich des Bebauungsplanes Nr. 14 (siehe Anlage 5). Der Bebauungsplan Nr. 14 setzt zwischen Wohngebiet und Sportanlagen einen (realisierten) Lärmschutzwall mit einer Höhe von 3,5 m fest. Der mit Bäumen und Sträuchern bewachsene hügelige Bereich zwischen den beiden Sportplätzen und den Tennisplätzen, auf dem der Neubau für die Grundschule entstehen soll, ist im Bebauungsplan Nr. 14 ebenfalls als Sportfläche ausgewiesen (die nicht realisiert wurde und nun im Rahmen der Aufstellung des Bebauungsplanes Nr. 40 als Fläche für den Gemeinbedarf festgesetzt wird).

Ein Vermessungsplan mit Angaben zu den Geländehöhen sowie zur Höhe des Lärmschutzwalles im Bereich Smaalkoppel ist als Anlage 8 beigefügt.

Der derzeitige Planungsstand für den Neubau der vierzügigen Grundschule mit insgesamt 16 Klassen (offene Ganztagsschule) kann den Anlagen 9 - 12 entnommen werden. Der Gebäudekomplex besteht aus drei zweigeschossigen Einheiten. Der Haupteingang erfolgt im Norden über einen Vorplatz mit Fahrradstellplätzen (dafür entfallen zwei Tennisfelder). Für Bring- und Holfahrten sollen die bestehenden Parkflächen am Barsbütteler Weg genutzt werden. Die Schüler erreichen den Schulcampus außerdem wie bisher fußläufig bzw. per Fahrrad von Süden über die Gerberstraße.

Das in den Anlagen 9 - 12 dargestellte Band entlang des Lärmschutzwalles an der Smaalkoppel ist als zentraler Schulhofbereich vorgesehen. Auf der Terrassenanlage werden unterschiedliche Spiel- und Bewegungsmöglichkeiten angeboten. Nördlich des Bandes und östlich des Schulgebäudes soll in einem räumlich eigenständigen Bereich der Schulgarten und ein Freiraum für das Lehrerkollegium eingerichtet werden.

Der Neubau der Grundschule wird im Osten durch eine Mensa komplettiert, die in den Hang eingebaut wird (Anlieferung von Süden über die Gerberstraße).

Die Parkfläche mit ca. 40 Parkbuchten am nördlichen Ende der Gerberstraße unmittelbar neben der Sporthalle bleibt für die Nutzung der Sporthalle, für die Kita und den Hort und für Nachfolgenutzungen der bisherigen Grundschulgebäude unverändert erhalten (der Bebauungsplan Nr. 40 setzt eine Stellplatzanlage innerhalb der Fläche für den Gemeinbedarf fest).

3 Allgemeine Beurteilungs- und Berechnungsgrundlagen

Bei der Aufstellung von Bauleitplänen sind Lärmimmissionen in der Abwägung der öffentlichen und privaten Belange zu berücksichtigen, sofern sie nicht unerheblich und damit zu vernachlässigen sind. Gesetzliche Grundlagen für die Belange des Schallschutzes in der Bauleitplanung ergeben sich aus dem *Bundes-Immissionsschutzgesetz (BImSchG)* [1] mit dem Gebot, vor schädlichen Umwelteinwirkungen zu schützen und dem Entstehen schädlicher Umwelteinwirkungen vorzubeugen, sowie aus dem *Baugesetzbuch (BauGB)* [2]. Neben dem Trennungsgebot nach § 50 *BImSchG*[1)] beurteilt sich die Rechtmäßigkeit der konkreten planerischen Lösung primär nach den Maßstäben des Abwägungsgebotes gemäß § 1 Nr. 5, Nr. 6 und Nr. 7 *BauGB* (Sicherung einer menschenwürdigen Umwelt, allgemeine Anforderungen an gesunde Wohn- und Arbeitsverhältnisse, umweltbezogene Auswirkungen).

Die *DIN 18005-1 "Schallschutz im Städtebau" vom Juli 2002* [4] gibt Hinweise zur Berücksichtigung des Schallschutzes bei der städtebaulichen Planung. Die Vorgängernorm wurde einschließlich des heute noch geltenden *Beiblattes 1* [5] vom Mai 1987 durch Erlass als Instrumentarium für die Bauleitplanung eingeführt. Das *Beiblatt 1 zu DIN 18005-1* enthält Orientierungswerte für Lärmeinwirkungen (differenziert nach verschiedenen Lärmquellenarten), um die mit der Eigenart des betreffenden Baugebietes oder der betreffenden Baufläche verbundene Erwartung auf angemessenen Schutz vor Lärmbelastungen zu erfüllen.

Die *DIN 18005-1* verweist darüber hinaus auf Berechnungsvorschriften sowie spezifische Verordnungen, Vorschriften und Richtlinien, die in bau- bzw. immissionsschutzrechtlichen Genehmigungs- und Überwachungsverfahren auf der verwaltungsrechtlichen Vollzugsebene mit eigenen Immissionsanforderungen angewendet werden. Diese sind in der Bauleitplanung zwar dem Grunde nach nur mittelbar anwendbar, entfalten im Hinblick auf die spätere Vollzugsfähigkeit des Bebauungsplanes aber trotzdem bindende Wirkung. Soweit diese Regelwerke zur Anwendung kommen, wird in den dazugehörigen Kapiteln darauf eingegangen.

Die gemäß der Aufgabenstellung zu untersuchenden Lärmimmissionen werden durch Schallausbreitungsberechnungen ermittelt. Die Digitalisierung des Simulationsmodells erfolgt auf der Grundlage der im Kapitel 2 aufgeführten Unterlagen. Für die Berechnungen kommt das Programm LIMA, Version 2019.02 zum Einsatz. Die lärmartenspezifischen Berechnungsparameter und Beurteilungskriterien können den jeweiligen Kapiteln entnommen werden.

1) Bei raumbedeutsamen Planungen und Maßnahmen sind die für eine bestimmte Nutzung vorgesehenen Flächen einander so zuzuordnen, dass schädliche Umwelteinwirkungen auf ausschließlich oder überwiegend dem Wohnen dienende Gebiete sowie auf sonstige schutzbedürftige Gebiete soweit wie möglich vermieden werden.

4 Lärmimmissionen durch Nutzungen auf der Fläche für den Gemeinbedarf

4.1 Beurteilungskriterien

4.1.1 Grundsätzliche Hinweise

Schulen unterliegen als baurechtlich genehmigungsbedürftige Anlagen den Pflichten und Anforderungen gemäß §§ 22, 23 *BImSchG*. Danach sind Anlagen so zu errichten und zu betreiben, dass schädliche Umwelteinwirkungen verhindert werden, die nach dem Stand der Technik vermeidbar sind. Nach dem Stand der Technik unvermeidbare schädliche Umwelteinwirkungen sind auf ein Mindestmaß zu beschränken. Grundlage für die Ermittlung und Beurteilung der von diesen Anlagen ausgehenden Lärmimmissionen ist die *TA Lärm* [6][2)], auf die im Kapitel 4.1.2 näher eingegangen wird.

Dies gilt bei Schulen insbesondere für Lärmimmissionen, die vom Betrieb technischer Anlagen sowie von Parkflächen und Lieferverkehr ausgehen. Eine differenzierte Betrachtung ist ggf. bei Pausenhöfen geboten. § 22 *BImSchG* enthält folgende Ausnahmeregelung zu Kinderlärm:

> (1a) Geräuscheinwirkungen, die von Kindertageseinrichtungen, Kinderspielplätzen und ähnlichen Einrichtungen wie beispielsweise Ballspielplätzen durch Kinder hervorgerufen werden, sind im Regelfall keine schädliche Umwelteinwirkung. Bei der Beurteilung der Geräuscheinwirkungen dürfen Immissionsgrenz- und -richtwerte nicht herangezogen werden.

Es stellt sich die Frage, ob Pausenhöfe an Grundschulen aufgrund des Alters der Schüler analog zu Kindertagesstätten und Kinderspielplätzen zu beurteilen sind und somit als „ähnliche Einrichtungen“ von der o.a. Ausnahmeregelung des *BImSchG* erfasst werden. Dies ist letztlich eine juristische Fragestellung, auf die ggf. im weiteren Planungsverfahren näher eingegangen werden kann.

Auch wenn diese Frage bejaht wird, kann es gleichwohl insbesondere im Rahmen von Bauleitplanverfahren sach- und fachgerecht sein, zur Auslotung von nachbarschaftlichen Konfliktpotenzialen eine Lärmimmissionsbeurteilung vorzunehmen. Dabei bietet sich dann ebenfalls die *TA Lärm* als Beurteilungsregelwerk an.

2) In der *TA Lärm* sind Anlagen für soziale Zwecke ausgenommen. Gemäß den *Hinweisen des Länderausschusses für Immissionsschutz zur Auslegung der TA Lärm* [7] ist der Begriff „Anlagen für soziale Zwecke“ im Sinne der *Baunutzungsverordnung (BauNVO)* [3] und der *TA Lärm* identisch zu interpretieren. Wie in der *BauNVO* sind Anlagen für soziale Zwecke von solchen für kirchliche, kulturelle, gesundheitliche oder sportliche Zwecke abzugrenzen. Anlagen für kulturelle Zwecke wie Schulen jeder Art, Theater, Museen, Büchereien, Bürgerhäuser und ähnliche Institutionen sind somit nicht von der *TA Lärm* ausgenommen.

4.1.2 TA Lärm

Nach TA Lärm werden Beurteilungspegel bestimmt als Mittelwert für die Summe der in den Beurteilungszeiten einwirkenden Geräusche, die von dem Anlagengelände ausgehen. In die Berechnung der Beurteilungspegel fließen die Höhe der Lärmimmissionen, die Einwirkzeit und -dauer, die Impulshaltigkeit und die Ton-/Informationshaltigkeit ein.

Der Tag-Beurteilungspegel bezieht sich auf den 16-stündigen Bezugszeitraum von 06:00 - 22:00 Uhr. Für die Betriebsaktivitäten in den Ruhezeiten werktags 06:00 - 07:00 Uhr und 20:00 - 22:00 Uhr bzw. an Sonn- und Feiertagen 06:00 - 09:00 Uhr, 13:00 - 15:00 Uhr und 20:00 - 22:00 Uhr wird mit Ausnahme von Misch-, Dorf- und Gewerbegebieten sowie Urbanen Gebieten ein Ruhezeitenzuschlag von 6 dB(A) erhoben. In der Bezugszeit nachts (22:00 - 06:00 Uhr) ist die volle Nachtstunde mit dem höchsten Beurteilungspegel maßgebend.

Nach *TA Lärm* ist zur Bestimmung des Zuschlages für die Impulshaltigkeit der zu beurteilenden Geräusche das Taktmaximalpegelverfahren anzuwenden bzw. können bei Prognosen pauschale Impulszuschläge von K_I = 3 dB oder K_I = 6 dB je nach Auffälligkeit bei der Bildung der Beurteilungspegel berücksichtigt werden, sofern keine näheren Informationen über die Impulshaltigkeit vorliegen. Treten in einem Geräusch am Immissionsort ein oder mehrere Einzeltöne deutlich hörbar hervor oder ist das Geräusch informationshaltig, so ist je nach Auffälligkeit ein Zuschlag von K_T = 3 dB oder K_T = 6 dB bei der Bildung des Beurteilungspegels hinzuzurechnen.

Die ermittelten Beurteilungspegel sind kaufmännisch ab- oder aufzurunden. Auf die diesbezüglichen Ausführungen in den *LAI-Hinweisen zur Auslegung der TA Lärm* [7] wird verwiesen.

Die für die Beurteilung maßgeblichen Immissionsorte liegen nach *TA Lärm*

- bei bebauten Flächen 0,5 m außerhalb vor der Mitte der geöffneten Fenster der vom Geräusch am stärksten betroffenen schutzbedürftigen Räume (dies sind in der Regel die den Lärmquellen zugewandten Fenster in den obersten Geschossen)
- bei unbebauten Flächen oder bebauten Flächen, die keine Gebäude mit schutzbedürftigen Räumen enthalten, an dem am stärksten betroffenen Rand, wo nach dem Bau- und Planungsrecht Gebäude mit schutzbedürftigen Räumen erstellt werden dürfen.

Der Schutz vor schädlichen Umwelteinwirkungen durch Geräusche im Sinne des *BImSchG* ist sichergestellt, wenn die Gesamtbelastung durch die nach *TA Lärm* zu beurteilenden Anlagen, Betriebe und Einrichtungen folgende gebietsabhängige Immissionsrichtwerte nicht überschreitet:

Tabelle 1: *Immissionsrichtwerte der TA Lärm*

	Tag 06:00 - 22:00 Uhr dB(A)	**Nacht 22:00 - 06:00 Uhr dB(A)**
Gewerbegebiete (GE)	65	50
Urbane Gebiete (GU)	63	45
Misch-/Kern-/Dorfgebiete (MI, MK, MD)	60	45
Allgemeine Wohngebiete (WA) Kleinsiedlungsgebiete (WS)	55	40
Reine Wohngebiete (WR)	50	35

Einzelne Geräuschspitzen dürfen die Immissionsrichtwerte am Tag um nicht mehr als 30 dB(A) und in der Nacht um nicht mehr als 20 dB(A) überschreiten.

Die Art der in der obigen Tabelle bezeichneten Gebiete ergibt sich aus den Festsetzungen in den Bebauungsplänen. Sonstige in Bebauungsplänen festgesetzte Flächen sowie Gebiete und Einrichtungen, für die keine Festsetzungen bestehen, sind entsprechend der Schutzbedürftigkeit zu beurteilen.

4.2 Berechnungsansätze

Pausenhof der neuen Grundschule

Die vom Kommunikationsverhalten von Grundschulkindern ausgehenden Geräusche lassen sich nach *VDI 3770* [9] mit L_W = 87 dB(A) pro rufendes/schreiendes Kind als Maximalansatz abschätzen. Unter der Annahme, dass sich alle 16 Klassen mit durchschnittlich 25 Kindern bzw. insgesamt 400 Kinder in der Vormittagspausen insgesamt 1 Stunde auf dem Pausenhofband entlang des Lärmschutzwalles im Bereich Smaalkoppel aufhalten, von denen 50 % rufen oder schreien, kommt man auf eine Gesamtschallleistung von L_W = 110 dB(A) mit Geräuschspitzen von bis zu L_{Wmax} = 115 dB(A).[3)]

Es handelt sich um eine offene Ganztagsschule, sodass auch nachmittags mit Nutzungen des Pausenhofs zu rechnen ist. Sicherheitshalber wird dann ebenfalls von L_W = 110 dB(A) mit einer Einwirkzeit von 1 Stunde ausgegangen.

Diese Schallleistungen (die sich im Übrigen mit Messerfahrungen eines dem Unterzeichner bekannten anderen Gutachters decken) werden gleichmäßig über die in der Anlage 13 rot schraffierte Pausenhoffläche mit den Schallquellenkennzeichnungen 1 (Vormittag) und 2 (Nachmittag) sowie einer Emissionshöhe über Grund von 1,0 m verteilt.

Parkplatz an der Sporthalle am nördlichen Ende der Gerberstraße

Die auf eine Stunde umgerechnete Schallleistung einzelner Parkbewegungen (Ein- und Ausparken, Türenschlagen, Motorstart, Parksuch- und Durchfahrverkehr auf der Parkfläche mit Befestigung aus Verbundsteinpflaster) wird gemäß [10] mit jeweils $L_{w,1h}$ = 73 dB(A) und einzelnen Geräuschspitzen von bis zu L_{Wmax} = 100 dB(A) in Ansatz gebracht. An- und Abfahrt zählen jeweils als eine Parkbewegung.

Die Berechnungen gehen auf der sicheren Seite liegend davon aus, dass im Zusammenhang mit den östlich der Gerberstraße verbleibenden Einrichtungen Kita, Hort und Sporthalle incl. der Nachfolgenutzungen der Gebäude der bisherigen Grundschule morgens, mittags, nachmittags und abends bis 22.00 Uhr der Parkplatz mit ca. 40 Stellplätzen jeweils komplett gefüllt und geleert wird. Man kommt damit insgesamt auf 4 x 40 x 2 = 320 Parkbewegungen. 120 Parkbewegungen werden in die Ruhezeiten gelegt. Auf etwaige nächtliche Parkplatznutzungen nach 22:00 Uhr wird gesondert eingegangen.

3) Nach Gleichung 26 der *VDI 3770* ist bei 200 Personen, die gleichzeitig zu den Geräuschimmissionen beitragen, kein Impulszuschlag hinzuzurechnen.

Diese Schallleistung und Frequentierung werden gleichmäßig über die in der Anlage 13 rot schraffierten Parkfläche mit der Schallquellenkennzeichnung 3 sowie einer Emissionshöhe über Grund von 0,5 m verteilt.

Anlieferungen Mensa

Die auf eine Stunde umgerechnete Schallleistung von Anlieferungen wird gemäß [11] mit $L_{w,1h}$ = 95 dB(A) in Ansatz gebracht (Flächenschallquelle 4 in der Anlage 13 mit einer Emissionshöhe über Grund von 1,0 m). Damit sind z.B. die Entladung von 10 Rollcontainern incl. Rücknahme von 10 leeren Rollcontainern mit einer Teil-Schallleistung von $L_{W,1h}$ = 93 dB(A) zuzüglich von $L_{W,1h}$ = 90 dB(A) für das Rangieren des Lkw incl. Türenschlagen, Motorstart und Bremsenentlüften abgedeckt. Einzelne Geräuschspitzen betragen bis zu L_{Wmax} = 112 dB(A).

4.3 Immissionsorte und Berechnungsverfahren

Für die Beurteilung der von dem Pausenhof der neuen Grundschule, dem Parkplatz an der Sporthalle am Ende der Gerberstraße und Anlieferungen an der Mensa ausgehenden Geräusche werden die in der Anlage 13 gekennzeichneten Einfamilienhäuser mit einem Vollgeschoss und ausgebautem Dachgeschoss an der Smaalkoppel herangezogen (Immissionsorte IO 1 - IO 6 mit Schutzbedürftigkeit WA). Gemäß Vermessungsplan und örtlicher Inaugenscheinnahme des Unterzeichners werden die Immissions-Berechnungshöhen (jeweils Mitte der Fenster) mit 2,3 m für das Erdgeschoss und 4,8 m für das Dachgeschoss angesetzt.

Die Lärmimmissionen werden durch Schallausbreitungsberechnungen nach *DIN ISO 9613-2* [8] ermittelt. Ausgehend von den im Kapitel 4.2 beschriebenen Schallemissionen werden die Immissionspegel in Abhängigkeit der Entfernungen zwischen den Schallquellen und den Immissionsorten mit Berücksichtigung von abschirmenden sowie reflektierenden Hindernissen prognostiziert. Auf der Grundlage der im Kapitel 2 beschriebenen Unterlagen wird mit dem Programm LIMA, Version 2019.02, ein dreidimensionales Berechnungsmodell erstellt, in das die Gebäude sowie die Lärmemittenten als Flächenschallquellen mit Schallleistungen und Einwirkzeiten bzw. Häufigkeiten sowie schallquellenspezifischen Emissionshöhen eingegeben werden. Die Lage und Kennzeichnung der Schallquellen können der Anlage 13 entnommen werden.

Die Schallausbreitungsberechnungen erfolgen für alle Schallquellen mit Summenpegeln bei der Ausbreitungsfrequenz 500 Hz. Die Dämpfung aufgrund des Bodeneffektes A_{gr} wird nach Abschnitt 7.3.2 der *DIN ISO 9613-2* berechnet. Reflexionen an Gebäuden werden durch programminterne Spiegelschallquellenberechnungen berücksichtigt. Die Abschirmungsberechnungen erfolgen für horizontale und für vertikale Beugungskanten. Flächen- und Linienschallquellen werden in Teilelemente zerlegt. Die Geländehöhen werden auf der Grundlage der Angaben in dem als Anlage 8 beigefügten Vermessungsplan in vereinfachter Form in das Berechnungsmodell wie folgt eingegeben: Höhe der Krone des Lärmschutzwalles 2,5 m über der Pausenhoffläche (derzeit liegen noch keine genauen Höhenangaben zur Planungsrealisierung vor) bzw. 3,5 m über dem Geländeniveau im Bereich der Immissionsorte IO 1 - IO 5, Parkplatz 2 m unter dem Geländeniveau im Bereich des Immissionsortes IO 6.

Durch die programminterne Auswertung der Einwirkzeiten und Häufigkeiten wird neben der Schallausbreitungsberechnung gleichzeitig eine Berechnung der auf die Beurteilungszeiten bezogenen Beurteilungspegel mit programminterner Hinzurechnung der Ruhezeitzuschläge vorgenommen. Etwaige Zuschläge für die Impuls- und Einzeltonhaltigkeit der Geräusche sind bereits emissionsseitig enthalten.

4.4 Berechnungsergebnisse und Bewertung

Die Ergebnisse der Schallausbreitungsberechnungen und Berechnungen der Beurteilungspegel für die Tagzeit sind als Anlagen 15 - 20 beigefügt.

Am Immissionsort IO 6 (Smaalkoppel 26) ergeben sich Beurteilungspegel von 54 - 55 dB(A) unterhalb bzw. maximal auf Höhe des für Allgemeine Wohngebiete geltenden Immissionsrichtwertes der *TA Lärm* von 55 dB(A). Einzelne Geräuschspitzen liegen nicht über dem Schwellenwert von 85 dB(A). Pegelbestimmend sind die Parkplatzgeräusche mit auf der sicheren Seite angenommener vierfacher Füllung und Leerung der Stellplätze pro Tag (aber auch die Pausenhofgeräusche tragen noch maßgeblich zur Gesamtbelastung bei). Tagsüber bestehen keine Lärmimmissionskonflikte. Bei Nutzung des Parkplatzes nach 22:00 Uhr sind nach ergänzenden Berechnungen Überschreitung des Richtwertes von 40 dB(A) für den Beurteilungspegel und des Schwellenwertes von 60 dB(A) für den Spitzenpegel nicht auszuschließen. Dies sollte bei der Ansiedlung von Nachfolgenutzungen der Gebäude für die bisherige Grundschule sowie bei etwaigen bis in den Abend andauernden Veranstaltungsnutzungen der Mensa berücksichtigt werden.

An den Immissionsorten IO 1 - IO 5 (Smaalkoppel 21/23/25/27/29) liegen die Beurteilungspegel mit 49 - 55 dB(A) im Erdgeschoss und 51 - 57 dB(A) im Dachgeschoss überwiegend unterhalb des Immissionsrichtwertes von 55 dB(A), an IO 1 - IO 3 aber im Dachgeschoss um 1 - 2 dB/A) darüber. Einzelne Geräuschspitzen liegen nicht über dem Schwellenwert von 85 dB(A). Pegelbestimmend sind die Pausenhofgeräusche mit 400 Grundschülern und angenommenen Einwirkzeiten von jeweils einer Stunde vormittags und nachmittags. Das Prognoseszenario kommt somit zum Ergebnis, dass die für Allgemeine Wohngebiete geltenden Immissionsanforderungen der *TA Lärm* mit Berücksichtigung des vorhandenen Lärmschutzwalles teilweise nicht eingehalten werden (sofern die *TA Lärm* für Pausenhöfe an Grundschulen maßgeblich ist – auf die diesbezüglichen Ausführungen im Kapitel 4.1.1 wird verwiesen).

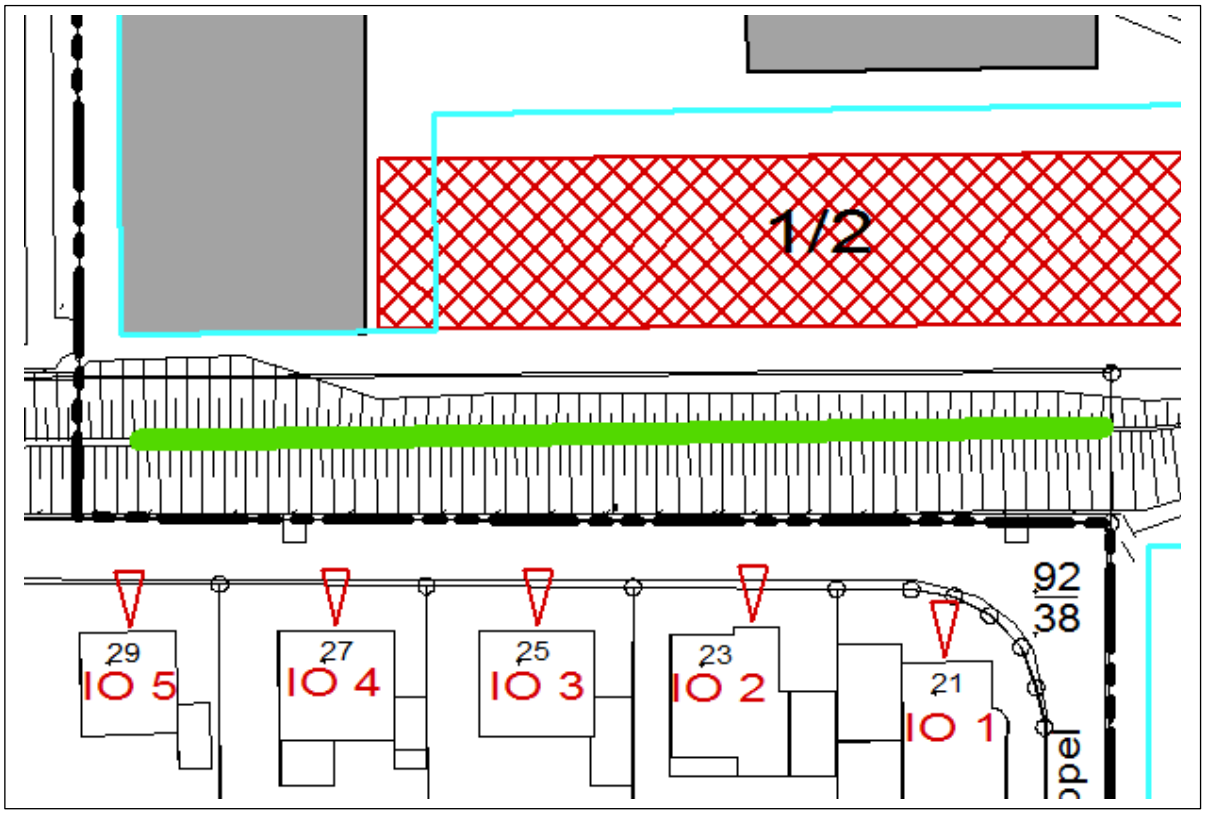
Nach den als Anlagen 21 - 26 beigefügten ergänzenden Berechnungen wird der Immissionsrichtwert von 55 dB(A) an allen Immissionsorten eingehalten, wenn der Lärmschutzwall im Bereich des Pausenhofes um 1 m erhöht wird (z.B. durch eine auf die Wallkrone aufgesetzte Wand). Diese Maßnahme ist in der Abbildung auf der folgenden Seite durch eine grüne Linie dargestellt.

Im Hinblick auf die in der Bauleitplanung gebotene Abwägung zur Minimierung von Lärmimmissionen (insbesondere dann, wenn Immissionsrichtwerte „gerade so“ eingehalten werden) und Unsicherheiten der Prognoseansätze wurden zusätzliche Schallschutzberechnungen durchgeführt. Bei einer Erhöhung des Lärmschutzwalles um 2 m ergeben sich weitere Verbesserungen mit Beurteilungspegeln des Prognoseszenarios von maximal 54 dB(A).

Eine diesbezügliche abschließende Bewertung sollte im Rahmen der Abwägung zur Aufstellung des Bebauungsplanes Nr. 40 erfolgen mit Berücksichtigung der Ausführungen im Kapitel 4.1.1 zur Anwendbarkeit der *TA Lärm* für Pausenhöfe an Grundschulen. Bei genauerer Kenntnis der Geländehöhen des Pausenhofes im Verhältnis zur Krone des Lärmschutzwalles (die vorliegende Prognose erfolgte mit einem vereinfachten Höhenmodell) lassen sich die Schallausbreitungs- und Schallschutzberechnungen verfeinern.

In der Abwägung sollte außerdem dargelegt werden, welche Gründe dafür sprechen, den Pausenhof im Süden und nicht im Norden anzulegen (letzteres würde durch die Abschirmwirkung der Schulgebäude zu einer deutlichen Verringerung der Pausenhofgeräusche in Richtung des südlich gelegenen Wohngebietes führen).

Darstellung der Lärmschutzwallerhöhung (grüne Linie) zur Verringerung der Lärmimmissionen durch den Pausenhof



5 Verkehrslärmimmissionen im Bereich der Zuwegungen zum Plangebiet

Neben der als öffentliche Verkehrsfläche festgesetzten Gerberstraße, die das Gebiet auch bisher schon von Süden über Wohnstraßen (Kirschenweg, Grellkamp, Deefenallee) und den in die Möllner Landstraße mündenden Barsbütteler Weg erschließt, ist im Nordwesten eine zusätzliche öffentliche Verkehrsanbindung an den Barsbütteler Weg geplant mit An- und Abfahrt über das Gewerbegebiet an der Straße Meesen. Eine Kfz-Durchfahrt auf dem Barsbütteler Weg ist durch eine Sperrung unmittelbar nördlich der Smaalkoppel unterbunden. In der Anlage 2 sind die verkehrlichen Erschließungen des Plangebietes dargestellt. Für die im Zusammenhang mit der neuen Grundschule stehenden Bring- und Holfahrten sollen die bestehenden öffentlichen Parkflächen am Barsbütteler Weg genutzt werden.

Auf dem Barsbütteler Weg und der Gerberstraßer sowie auf den dazwischen liegenden Wohnstraßen ist die zulässige Höchstgeschwindigkeit auf 30 km/h begrenzt. Die Straßen sind asphaltiert. Ausgenommen sind die gepflasterten Einmündungsbereiche der Wohnstraßen in den Barsbütteler Weg.

Der aktuelle Verkehrsentwicklungsplan der Gemeinde Oststeinbek gibt für das Analysejahr 2017 ein Verkehrsaufkommen auf dem Barsbütteler Weg südlich der Durchfahrtsperre von 2.900 Kfz/24h mit einem Lkw-Anteil von 1 % an. Angaben zum Verkehrsaufkommen auf den Wohnstraßen und die Gerberstraße liegen nicht vor. Dies gilt ebenfalls für die verkehrlichen Auswirkungen des Planungsvorhabens (Neubau der Grundschule, Nachfolgenutzungen für die Gebäude der bisherigen Grundschule). Planungsbezogene quantitative Verkehrslärmberechnungen können daher nicht vorgenommen werden.

Qualitativ lässt sich das Planungsvorhaben aber dahingehend einschätzen, dass durch den Neubau der Grundschule mit Haupteingang im Norden und die damit verbundene Hauptverkehrszuwegung über den Barsbütteler Weg (Nord) und das Gewerbegebiet an der Straße Meesen eine Entlastung der südlichen Erschließung über die Wohnstraßen und die Gerberstraße zu erwarten ist. Durch die Nachfolgenutzungen für die Gebäude der bisherigen Grundschule treten ggf. Kompensationseffekte auf, die sich derzeit aber in Unkenntnis der Nachfolgenutzungen nicht näher beziffern lassen. Verkehrszunahmen im Verlauf der nördlichen Erschließung sind nicht beurteilungsrelevant, da nur das nicht schutzbedürftige Gewerbegebiet betroffen ist.

6 Zusammenfassung

6.1 Lärmimmissionen durch Nutzungen auf der Fläche für den Gemeinbedarf

Die Lärmimmissionsberechnungen berücksichtigen das Pausenhofband im Süden der geplanten neuen Grundschule, den Parkplatz am nördlichen Ende der Gerberstraße (Nutzung durch die östlich der Gerberstraße verbleibenden Einrichtungen Kita, Hort und Sporthalle incl. der Nachfolgenutzungen der Gebäude der bisherigen Grundschule) und Anlieferungen an der Südseite der geplanten Mensa. Die Schallquellen und Immissionsorte sind in der Anlage 13 gekennzeichnet. Ausführungen zu den Berechnungsannahmen können dem Kapitel 4.2 entnommen werden.

Am Immissionsort IO 6 (Smaalkoppel 26) ergeben sich Beurteilungspegel von 54 - 55 dB(A) unterhalb bzw. maximal auf Höhe des für Allgemeine Wohngebiete geltenden Immissionsrichtwertes der *TA Lärm* von 55 dB(A). Einzelne Geräuschspitzen liegen nicht über dem Schwellenwert von 85 dB(A). Pegelbestimmend sind die Parkplatzgeräusche mit angenommener vierfacher Füllung und Leerung der Stellplätze pro Tag (aber auch die Pausenhofgeräusche tragen noch maßgeblich zur Gesamtbelastung bei). Tagsüber bestehen keine Lärmimmissionskonflikte. Bei Nutzung des Parkplatzes nach 22:00 Uhr sind nach ergänzenden Berechnungen Überschreitung des Richtwertes von 40 dB(A) für den Beurteilungspegel und des Schwellenwertes von 60 dB(A) für den Spitzenpegel nicht auszuschließen. Dies sollte bei der Ansiedlung von Nachfolgenutzungen der Gebäude für die bisherige Grundschule sowie bei etwaigen bis in den Abend andauernden Veranstaltungsnutzungen der Mensa berücksichtigt werden.

An den Immissionsorten IO 1 - IO 5 (Smaalkoppel 21/23/25/27/29) liegen die Beurteilungspegel mit 49 - 55 dB(A) im Erdgeschoss und 51 - 57 dB(A) im Dachgeschoss überwiegend unterhalb des Immissionsrichtwertes von 55 dB(A), an IO 1 - IO 3 aber im Dachgeschoss um 1 - 2 dB/A) darüber. Einzelne Geräuschspitzen liegen nicht über dem Schwellenwert von 85 dB(A). Pegelbestimmend sind die Pausenhofgeräusche mit 400 Grundschülern und angenommenen Einwirkzeiten von jeweils einer Stunde vormittags und nachmittags. Das Prognoseszenario kommt somit zum Ergebnis, dass die für Allgemeine Wohngebiete geltenden Immissionsanforderungen der *TA Lärm* mit Berücksichtigung des vorhandenen Lärmschutzwalles teilweise nicht eingehalten werden (sofern die *TA Lärm* für Pausenhöfe an Grundschulen maßgeblich ist – auf die diesbezüglichen Ausführungen im Kapitel 4.1.1 wird verwiesen).

Nach den als Anlagen 21 - 26 beigefügten ergänzenden Berechnungen wird der Immissionsrichtwert von 55 dB(A) an allen Immissionsorten eingehalten, wenn der Lärmschutzwall im Bereich des Pausenhofes um 1 m erhöht wird (z.B. durch eine auf die Wallkrone aufgesetzte Wand). Diese Maßnahme ist in der Abbildung auf der Seite 14 dargestellt.

Im Hinblick auf die in der Bauleitplanung gebotene Abwägung zur Minimierung von Lärmimmissionen (insbesondere dann, wenn Immissionsrichtwerte „gerade so“ eingehalten werden) und Unsicherheiten der Prognoseansätze wurden zusätzliche Schallschutzberechnungen durchgeführt. Bei einer Erhöhung des Lärmschutzwalles um 2 m ergeben sich weitere Verbesserungen mit Beurteilungspegeln des Prognoseszenarios von maximal 54 dB(A).

Eine diesbezügliche abschließende Bewertung sollte im Rahmen der Abwägung zur Aufstellung des Bebauungsplanes Nr. 40 erfolgen mit Berücksichtigung der Ausführungen im Kapitel 4.1.1 zur Anwendbarkeit der *TA Lärm* für Pausenhöfe an Grundschulen. Bei genauerer Kenntnis der Geländehöhen des Pausenhofes im Verhältnis zur Krone des Lärmschutzwalles (die vorliegende Prognose erfolgte mit einem vereinfachten Höhenmodell) lassen sich die Schallausbreitungs- und Schallschutzberechnungen verfeinern.

In der Abwägung sollte außerdem dargelegt werden, welche Gründe dafür sprechen, den Pausenhof im Süden und nicht im Norden anzulegen (letzteres würde durch die Abschirmwirkung der Schulgebäude zu einer deutlichen Verringerung der Pausenhofgeräusche in Richtung des südlich gelegenen Wohngebietes führen).

6.2 Verkehrslärmimmissionen im Bereich der Zuwegungen zum Plangebiet

Qualitativ lässt sich das Planungsvorhaben dahingehend einschätzen, dass durch den Neubau der Grundschule mit Haupteingang im Norden und die damit verbundene Hauptverkehrszuwegung über den Barsbütteler Weg (Nord) incl. Nutzung der dort bestehenden öffentlichen Parkflächen sowie das Gewerbegebiet an der Straße Meesen eine Entlastung der südlichen Erschließung über den Barsbütteler Weg (Süd), die Wohnstraßen (Kirschenweg, Grellkamp, Deefenallee) und die Gerberstraße zu erwarten ist. Durch die Nachfolgenutzungen für die Gebäude der bisherigen Grundschule treten ggf. Kompensationseffekte auf, die sich derzeit aber in Unkenntnis der Nachfolgenutzungen nicht näher beziffern lassen. Verkehrszunahmen im Verlauf der nördlichen Erschließung sind nicht beurteilungsrelevant, da nur das nicht schutzbedürftige Gewerbegebiet betroffen ist.

Ingenieurbüro für Schallschutz
Dipl.-Ing. Volker Ziegler

Mölln, 15.11.2019

Dieses Gutachten enthält 20 Textseiten und 26 Blatt Anlagen.

Literaturverzeichnis und verwendete Unterlagen

[1] Gesetz zum Schutz vor schädlichen Umwelteinwirkungen durch Luftverunreinigungen, Geräusche, Erschütterungen und ähnliche Vorgänge (BImSchG) in der Fassung der Bekanntmachung vom 17.05.2013 (BGBl. I S. 1274), zuletzt geändert durch Artikel 3 des Gesetzes vom 18.07.2017 (BGBl. I Nr. 32 S. 2771)

[2] Baugesetzbuch (BauGB) in der Fassung der Bekanntmachung vom 03.11.2017 (BGBl. I, S. 3634)

[3] 4. Verordnung über die bauliche Nutzung der Grundstücke (Baunutzungsverordnung - BauNVO) in der Fassung der Bekanntmachung vom 21.11.2017 (BGBl. I S. 3786)

[4] DIN 18005-1 vom Juli 2002
Schallschutz im Städtebau

[5] Beiblatt 1 zu DIN 18005 vom Mai 1987
Schalltechnische Orientierungswerte für die städtebauliche Planung

[6] Sechste Allgemeine Verwaltungsvorschrift zum Bundes-Immissionsschutzgesetz (Technische Anleitung zum Schutz gegen Lärm - TA Lärm) vom 26.08.1998, rechtskräftig ab 01.11.1998, veröffentlicht im Gemeinsamen Ministerialblatt Nr. 26 vom 28.08.1998 einschließlich Änderung vom 01.06.2017

[7] Hinweise zur Auslegung der TA Lärm des Länderausschusses für Immissionsschutz (LAI) in der Fassung des Beschlusses zu TOP 9.4 der 133. LAI-Sitzung am 22. und 23. März 2017

[8] DIN ISO 9613-2 vom Oktober 1999
Akustik - Dämpfung des Schalls bei Ausbreitung im Freien
Teil 2: Allgemeine Berechnungsverfahren

[9] VDI 3770 vom September 2012
Emissionskennwerte von Schallquellen, Sport- und Freizeitanlagen

[10] Parkplatzlärmstudie - Empfehlungen zur Berechnung von Schallemissionen aus Parkplätzen, Autohöfen und Omnibusbahnhöfen sowie von Parkhäusern und Tiefgaragen, 6. überarbeitete Auflage, Herausgeber Bayerisches Landesamt für Umweltschutz, August 2007

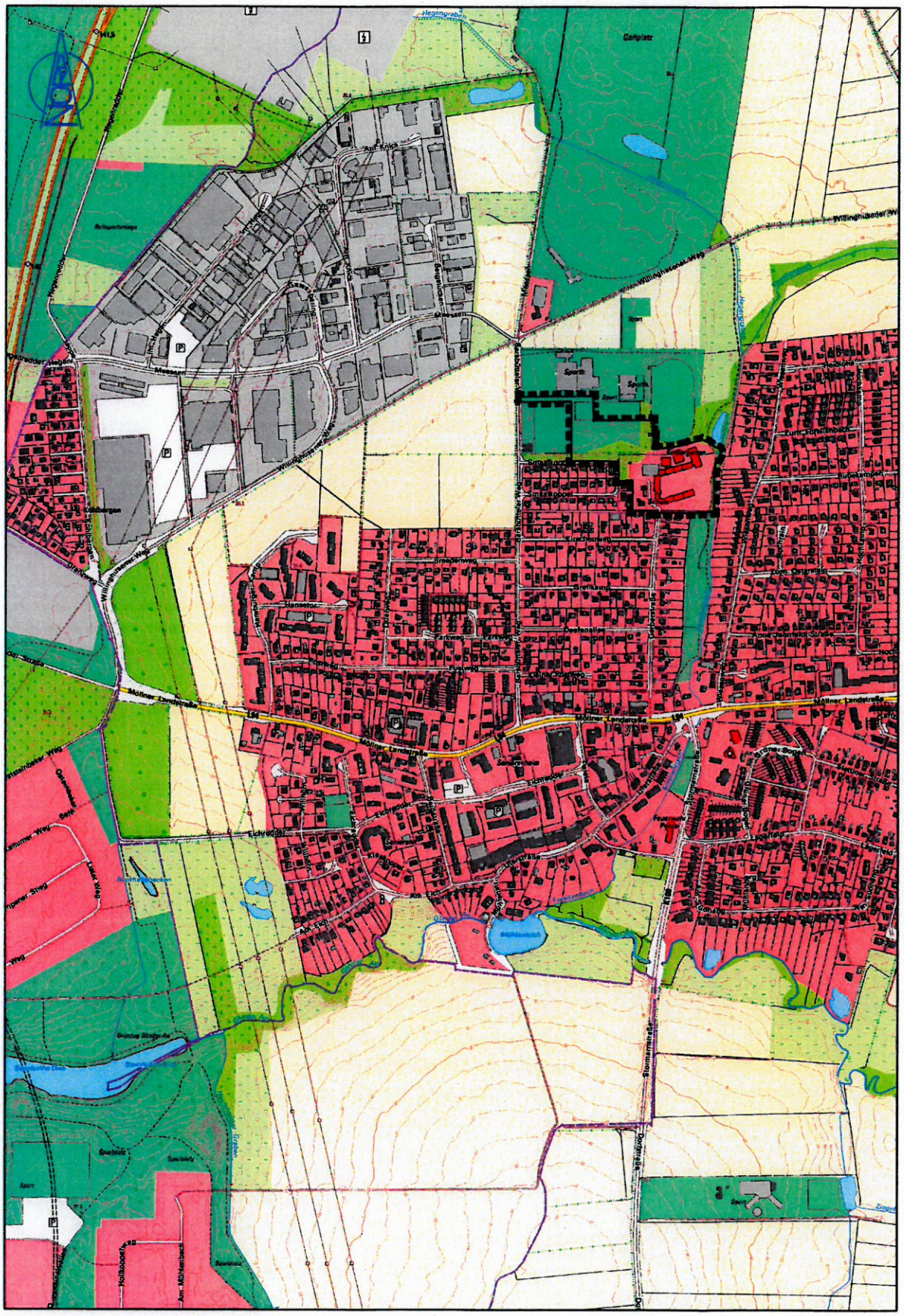
[11] Technischer Bericht zur Untersuchung der Lkw- und Ladegeräusche auf Betriebsgeländen von Frachtzentren, Auslieferungslagern und Speditionen, Veröffentlichung der Hessischen Landesanstalt für Umwelt, Heft 192 der Reihe „Umweltplanung, Arbeits- und Umweltschutz“ vom 16.05.1995

Anlagenverzeichnis

Anlage 1:	Übersichtsplan
Anlage 2:	Darstellung der südlichen und nördlichen Erschließung des Plangebietes
Anlage 3:	Kennzeichnung der Umgebung des Plangebietes
Anlage 4:	Auszug aus dem Liegenschaftskataster
Anlage 5:	Bebauungsplan Nr. 14 der Gemeinde Oststeinbek
Anlage 6:	Luftbild mit Überlagerung des Geltungsbereichs und der Baugrenzen des Bebauungsplanes Nr. 40 sowie des geplanten Schulneubaus incl. Mensa
Anlage 7:	Entwurf des Bebauungsplanes Nr. 40, Stand 20.08.2019
Anlage 8:	Vermessungsplan
Anlagen 9 - 12:	Aktueller Planungsstand für den Neubau der Grundschule incl. Mensa
Anlage 13:	Lageplan mit Schallquellen und Immissionsorten
Anlagen 14 - 26:	Ergebnisse der Schallausbreitungsberechnungen und Berechnungen der Beurteilungspegel mit vorhandenem Lärmschutzwall bzw. mit Erhöhung des Lärmschutzwalles um 1 m (incl. vorangestellten Erläuterungen)

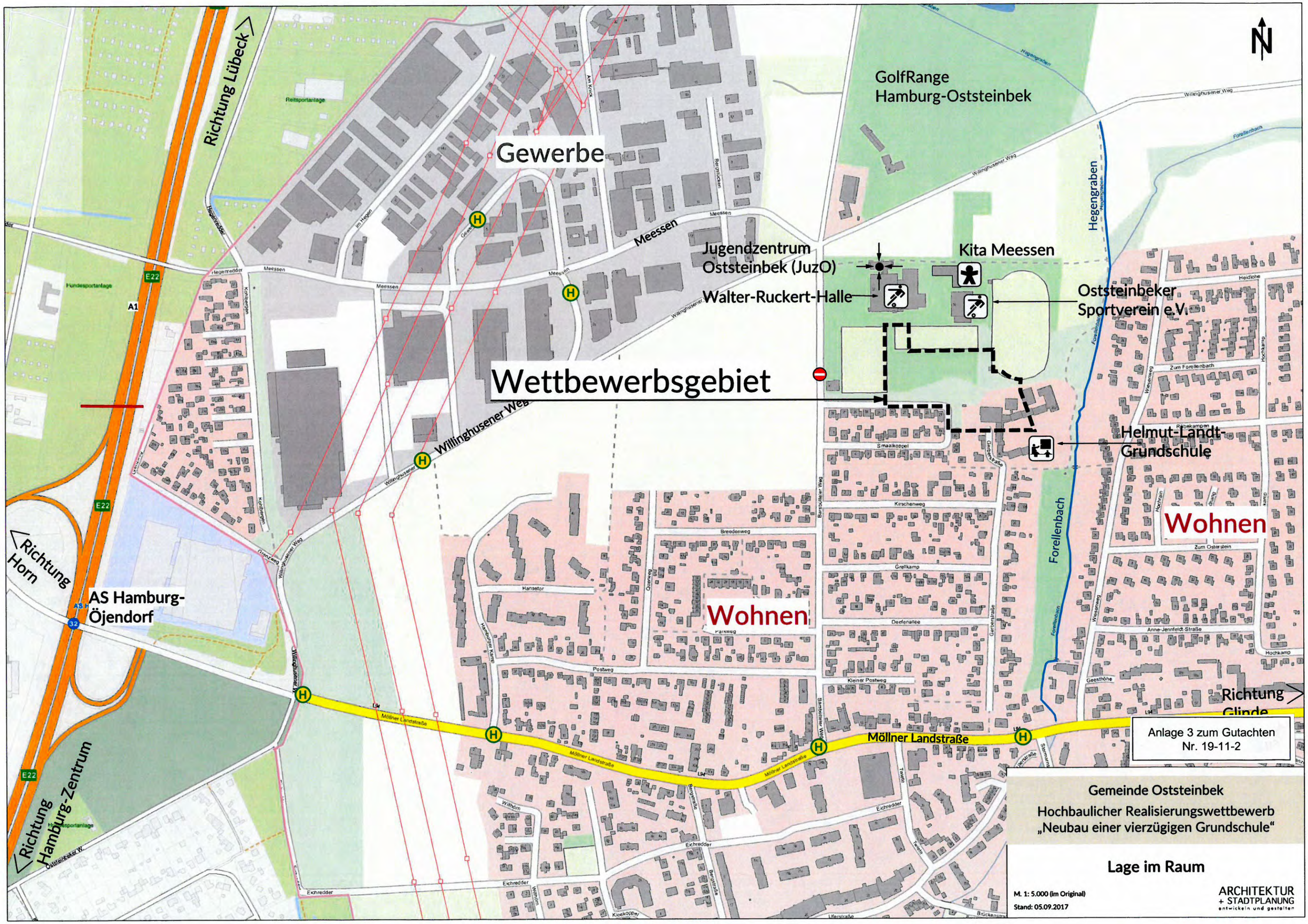
Anlage 1 zum Gutachten Nr. 19-11-2

Ingenieurbüro
für Schallschutz
Dipl.-Ing. Volker Ziegler



Anlage 2 zum Gutachten Nr. 19-11-2

Ingenieurbüro
für Schallschutz
Dipl.-Ing. Volker Ziegler


Richtung Lübeck
Reitsportanlage
Hundesportanlage
E22
A1
Richtung Horn
AS Hamburg-Öjendorf
Richtung Hamburg-Zentrum
Gewerbe
Meessen
Willinghusener Weg
GolfRange Hamburg-Oststeinbek
Hegengraben
Jugendzentrum Oststeinbek (JuzO)
Walter-Ruckert-Halle
Kita Meessen
Oststeinbeker Sportverein e.V.
Wettbewerbsgebiet
Helmut-Landt-Grundschule
Wohnen
Wohnen
Forellenbach
Möllner Landstraße
Richtung Glinde
Anlage 3 zum Gutachten Nr. 19-11-2
Gemeinde Oststeinbek
Hochbaulicher Realisierungswettbewerb „Neubau einer vierzügigen Grundschule“
Lage im Raum
M. 1: 5.000 (im Original)
Stand: 05.09.2017
ARCHITEKTUR + STADTPLANUNG
entwickeln und gestalten

Auszug aus dem Liegenschaftskataster

Liegenschaftskarte 1:2000

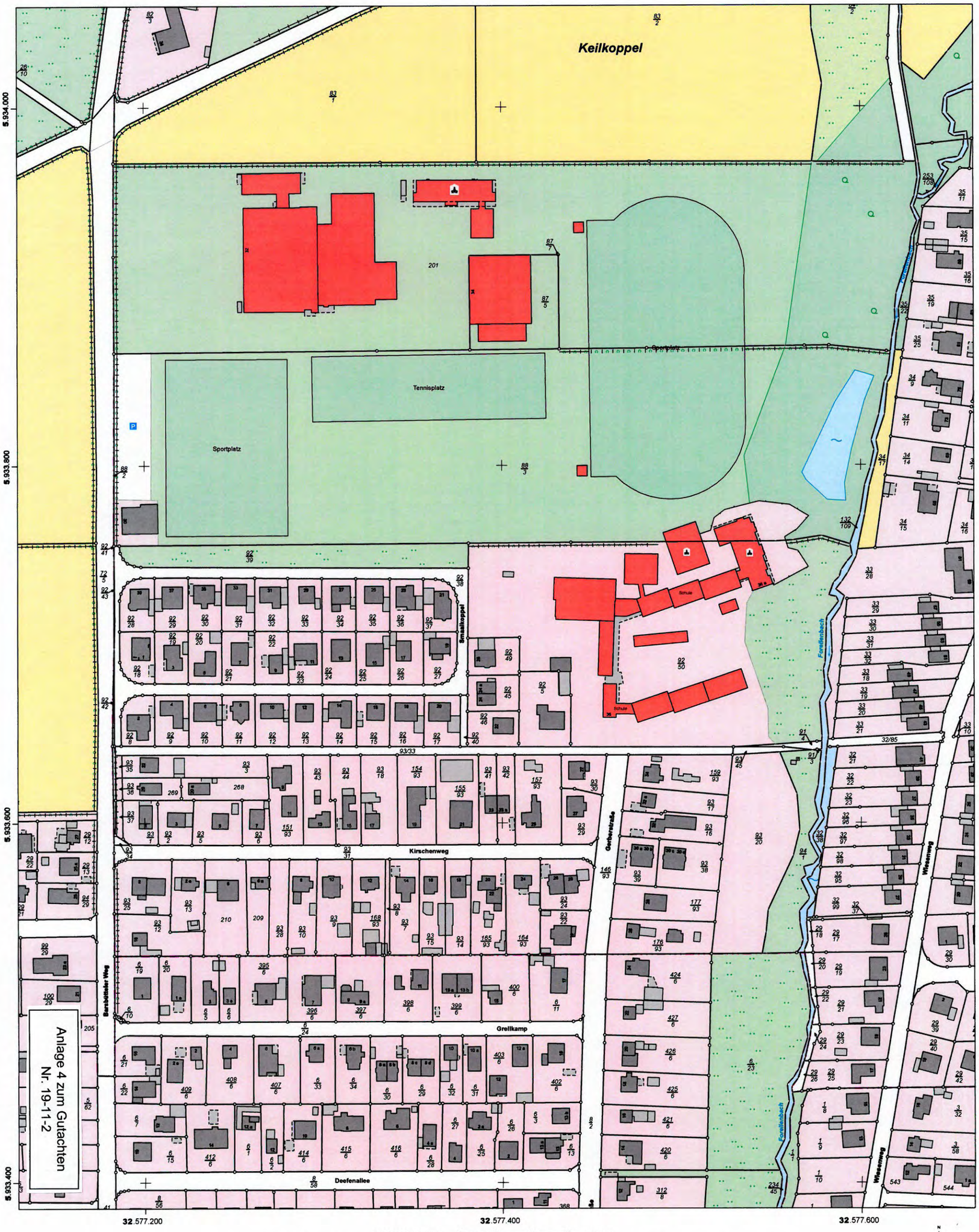
Erstellt am 07.11.2019

Flurstück: 92/50
Flur: 2
Gemarkung: Oststeinbek

Gemeinde: Oststeinbek
Kreis: Stormarn

Landesamt für
Vermessung und Geoinformation
Schleswig-Holstein

Erteilende Stelle: LVermGeo SH
Mercatorstraße 1
24106 Kiel
Telefon: 0431-383-2019
E-Mail: Geoserver@LVermGeo.landsh.de



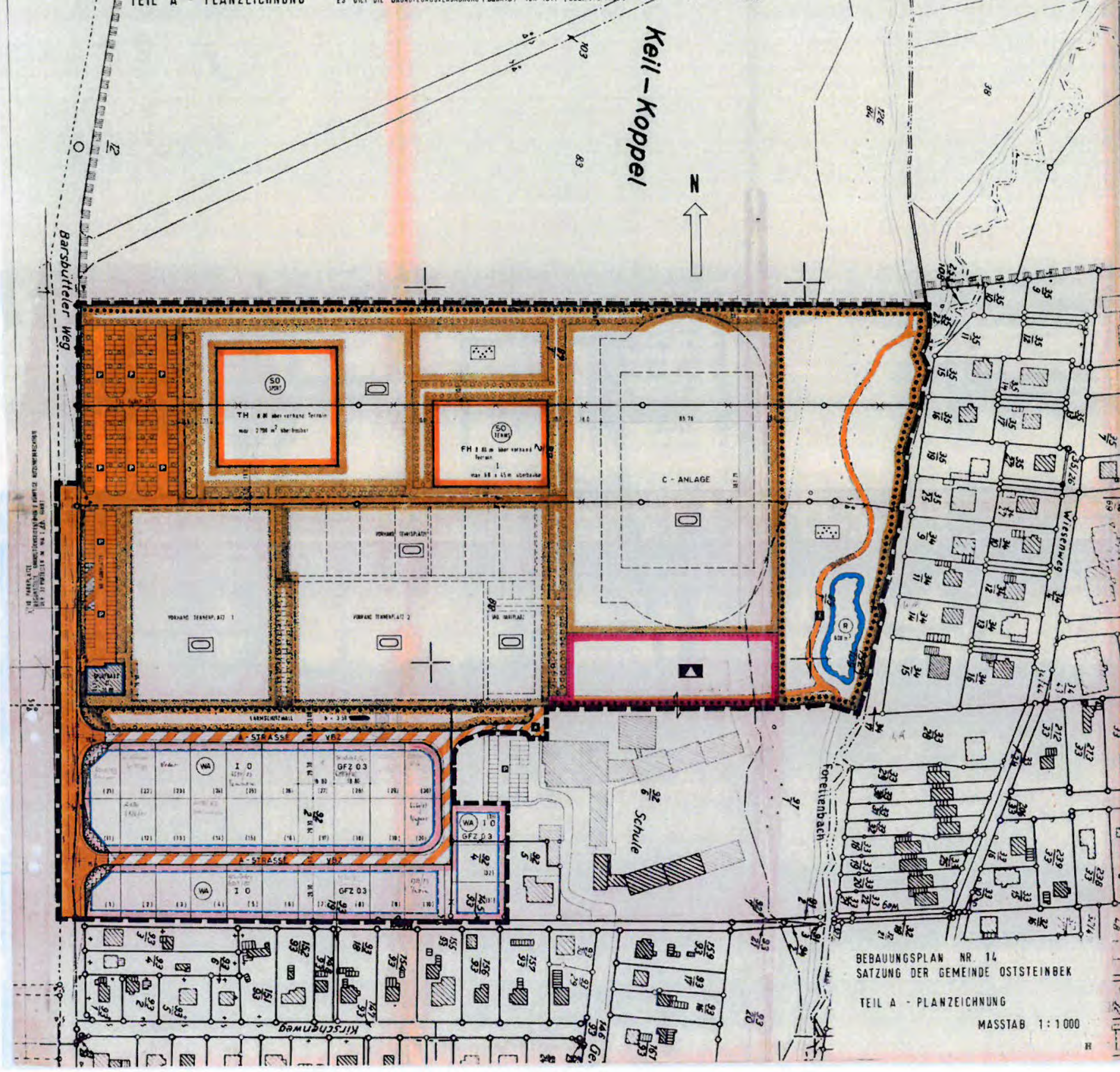
Anlage 4 zum Gutachten
Nr. 19-11-2

Maßstab: 1:2000 0 20 40 60 Meter

Für den Maßstab dieses Auszugs aus dem Liegenschaftskataster ist der ausgedruckte Maßstabsbalken maßgebend.
Dieser Auszug ist maschinell erstellt und wird nicht unterschrieben. Vervielfältigung, Umarbeitung, Veröffentlichung und Weitergabe an Dritte nur mit Zustimmung des Landesamtes für Vermessung und Geoinformation Schleswig-Holstein oder zum eigenen Gebrauch (§9 Vermessungs- und Katastergesetz i.d.F. vom 12.05.2004, zuletzt geändert durch Verordnung vom 16.01.2019).

TEIL A - PLANZEICHNUNG

ES GILT DIE BAUNUTZUNGSVERORDNUNG (BauNVO) VON 1977 (BGBl. I S. 1763) M. 1 : 1000



BEBAUUNGSPLAN NR. 14
SATZUNG DER GEMEINDE OSTSTEINBEK

TEIL A - PLANZEICHNUNG

MASSTAB 1 : 1000

ZEICHENERKLÄRUNG :

PLANZEICHEN	ERLÄUTERUNGEN	RECHTSGRUNDLAGE
1. FESTSETZUNGEN		
	Art der baulichen Nutzung:	§9(1) 1 BBauG
WA	Allgemeine Wohngebiete	§4 BauNVO
SO SPORT	Sondergebiet "Sporthalle"	§11 BauNVO
SO TENNIS	Sondergebiet "Tennishalle"	
	Maß der baulichen Nutzung:	§9(1) 1 BBauG §16 BauNVO
GFZ 0.3	Geschoßflächenzahl	
I	Zahl der Vollgeschosse als Höchstgrenze	
	Höhe baul. Anlag. als Höchstgrenze:	
TH	Traufhöhe, TH 8.00 m üb. vorh. Terr.	
FH	Firsthöhe, FH 8.00 m üb. vorh. Terr.	
	Bauweise, Baulinien, Baugrenzen:	§9(1) 2 BBauG §22u.23 BauNVO
O	Offene Bauweise	
	Baugrenze	
		§9(1) 4 u. 22 BBauG
▼	Einfahrten	
	Flächen für den Gemeinbedarf ↗ : Planerische Zuordnung	§9(1) 5 BBauG
▲	Schule	
	Umgrenzung der Flächen, die von der Bebauung freizuhalten sind. (Sichtflächen)	§9(1) 10 BBauG
	Verkehrsflächen: Straßenverkehrsflächen, Straßenbegrenzungslinie	§9(1) 11 BBauG
VBZ	Verkehrsflächen besonderer Zweckbestimmung (VBZ = Verkehrsberuhigte Zone)	
	Öffentliche Parkfläche	
	Fußgängerbereich	
	Grünflächen, öffentlich	§9(1) 15 BBauG
	Parkanlage	
	Sportplatz	
R	Umgrenzung von Flächen f.d. Wasserwirtsch., den Hochwasserschutz u.d. Regelung d. Wasserabflusses, z.B. "Hochwasserrückhaltebecken"	§9(1) 16 BBauG
	Umgrenz. d. Flächen f. Anlagen u.z. Schutz schädl. Umwelteinwirkg. i.S.d. BImSchG, hier: "Lärmschutzwall", Höhe: z.B. h = 3,50 m	§9(1) 24 BBauG
	Umgrenzung v. Flächen zum Anpflanzen von Bäumen u. Sträuchern	§9(1) 25a BBauG
	Umgrenzung v. Flächen mit Bindungen für Bepflanzungen u. für die Erhaltung von Bäumen u. Sträuchern	§9(1) 25b BBauG
	Grenze des räumlichen Geltungsbereiches des Bebauungsplanes Nr. 14	§9(7) BBauG

ZEICHENERKLÄRUNG : FORTSETZUNG

PLANZEICHEN	ERLÄUTERUNGEN	RECHTSGRUNDLAGE
2. DARSTELLUNGEN OHNE NORMCHARAKTER		
	Vorhandene bauliche Anlagen	
92/2	Parzellenbezeichnungen	
	Flurstücksgrenzen	
	Künftig entfallende Flurstücksgrenzen	
(1) (4)	In Aussicht genommene Flurstücksgrenzen	
(1) (7)	Nicht amtliche Parzellen-Numerierung	
	Sichtdreieck	
	innere Erschließung/Fußwegverbindung	
3. NACHRICHTLICHE ÜBERNAHME		
L	Abgrenzung der Flächen, die dem Landschaftsschutz unterliegen.	§9(6) BBauG

STRASSENQUERSCHNITTE M 1 : 100

VBZ / A - STRASSE

GENEHMIGT
gemäß Verfügung
61/3-62.053(14)
vom 27. SEP. 1983
Bad Oldesloe, den 27. SEP. 1983
DER LANDRAT
des Kreises Stormarn
[Unterschrift]

TEIL B - TEXT, FESTSETZUNGEN NORMATIVEN INHALTS :

1. Im WA I o - Gebiet sind gem. § 22(2)BauNVO 77 nur Einzel- u. Doppelhäuser zulässig.
2. Dachausbildung: Satteldächer bis max. 48°, Walmdächer zulässig.
3. Aussenwände: Verblend-Mauerwerk; die Außenflächen der Sporthalle u. der Tennishalle sind in rotem Verblend-Mauerwerk bis mind. 3,0 m über Terrain auszuführen. Ausnahmen sind wie folgt zulässig: Tennishalle: Trapezbleche rote Farbgebung. WA I o - Gebiet: Rauhputz, weisser Farbanstrich od. weiss geschlämmt; Giebel in Holzverkleid. zulässig
3.1 Sockelhöhen: Bis max. 0,80 m über Geländeoberkante der Baugrundstücke.
4. –
5. Einfriedigungen: angrenzend an öffentliche Verkehrsflächen: Hecken
6. Vorgärten: Die Vorgartenflächen sind mit niedrigen Ziersträuchern und einzelnen Bäumen zu bepflanzen.
7. Lärmschutzmaßnahmen gemäß Gutachten des Ing.Büro Masuch u. Olbrisch vom Mai 1982 / Oktober 1983.
7.1. Wohnbebauung südlich Sportgelände / WA I o - Gebiet: Lärmschutzwall gemäß Planzeichnung h = 3,50. Zusätzlich sind für die erste Baureihe südlich des Lärmschutzwalles,- falls Aufenthaltsräume im Obergeschoß an der Nordseite angeordnet werden sollen -, schalldämmende Fenster mit einem bewerteten Schalldämmmaß von Rw = 30 dB einschließlich Dauerlüftung anzuordnen, an die die gleichen schalltechnischen Anforderungen wie an die Fenster zu stellen sind.
7.2. Auf dem Sportgelände dürfen Lautsprecheranlagen nicht installiert werden.
7.3. Zeitbeschränkung: Die Sportgeländebenutzung vor 6.00 Uhr und nach 22.00 Uhr ist nicht zulässig.
8. Für das WA I o - Gebiet sind Ausnahmen nach §4(3)BauNVO gemäß §1(6)BauNVO nicht zulässig.
9. –
10. Die Flächen für Bepflanzung sind mit hochstämmigen Bäumen zu bepflanzen und die Pflanzungen ständig zu erhalten.
11. Die Knickwälle mit ihrem Bewuchs nördl. u. südl. Sportzentrum und der Bepflanzungsstreifen mit Knick nördl. der Schule sind zu erhalten und mit standortgerechten Gehölzen zu ergänzen.* Weitere Knickwälle und vorhand. Bewuchs sind zu erhalten, soweit sie der Durchführung der Planung nicht entgegenstehen.
12. Sichtflächen: Innerhalb der "von der Bebauung freizuhaltenden Flächen" ist die Errichtung von Anlagen jeglicher Art sowie eine Bepflanzung von mehr als 0,70 m Höhe, bezogen auf das Straßenniveau, unzulässig.

* z.B. Haselnuß, Eberesche, Weide, Eiche, Weißdorn

Der katastermäßige Bestand am 3. MAI 1983 sowie die geometrischen Festlegungen der neuen städtebaulichen Planungen werden als richtig bescheinigt.
Bad Oldesloe, den 3. MAI 1983 [Unterschrift]

Die Auflagen wurden durch satzungsändernden Beschluß der Gemeindevertretung vom 7. [illegible] 83 erfüllt. Die Hinweise sind beachtet worden. Die Auflagenerfüllung wurde mit Verfügung des Herrn Landrates des Kreises Stormarn vom 2. Febr. 1984 Az.: 61/3 - 62.053(14) bestätigt.
Oststeinbek, den 23. Febr. 1984 Gemeinde Oststeinbek Der Bürgermeister [Unterschrift] (Bode)

Die Bebauungsplansatzung, bestehend aus der Planzeichnung/Text wird hiermit ausgefertigt.
Oststeinbek, den 23. Febr. 1984 Gemeinde Oststeinbek Der Bürgermeister [Unterschrift] (Bode)

Die Genehmigung des Bebauungsplanes sowie die Stelle, bei der der Plan auf Dauer während der Dienststunden von jedermann eingesehen werden kann, sind am 17.2.1984 ortsüblich bekanntgemacht worden. In der Bekanntmachung ist auf die Geltendmachung der Verletzung von Verfahrens- und Formvorschriften und die Rechtsfolgen (§ 155 a Abs. 4 BBauG) sowie auf Fälligkeit und Erlöschen von Entschädigungsansprüchen (§ 44 c BBauG) hingewiesen worden. Die Satzung ist mithin am 18. FEB. 1984 rechtsverbindlich geworden.
Oststeinbek, den 23. Febr. 1984 Gemeinde Oststeinbek Der Bürgermeister [Unterschrift] (Bode)

SATZUNG DER GEMEINDE OSTSTEINBEK

KREIS STORMARN

ÜBER DEN BEBAUUNGSPLAN NR. 14

GEBIET: RÄUMLICH BEGRENZT DURCH BARSBÜTTELER WEG IM WESTEN, FORELLENBACH UND SCHULGELÄNDE IM OSTEN, DURCH DIE RÜCKWÄRTIGEN GRENZEN DER GRUNDSTÜCKE AM KIRSCHENWEG UND DAS SCHULGELÄNDE IM SÜDEN, SOWIE DURCH DAS FLURSTÜCK 83 IM NORDEN

Aufgrund des § 10 des Bundesbaugesetzes (BBauG) in der Fassung der Bekanntmachung vom 18. Aug. 1976 (BGBl. I S. 2256), zuletzt geändert durch Gesetz vom 6. Juli 1979 (BGBl. I S. 949), - sowie des § 82 der Landesbauordnung in der Fassung vom 24.2.1983 (GVOBl. Schl.-H. S. 86), - wird nach Beschlussfassung durch die Gemeindevertretung Oststeinbek vom 25.04.1983 folgende Satzung über den Bebauungsplan Nr. 14 für das oben bezeichnete Gebiet, bestehend aus der Planzeichnung (Teil A) u. dem Text (Teil B), erlassen:

Entworfen und aufgestellt nach den §§ 8 und 9 BBauG auf der Grundlage des Aufstellungsbeschlusses der Gemeindevertretung vom 29.03.1979
Die ortsübliche Bekanntmachung des Aufstellungsbeschlusses ist durch Abdruck in der Bergedorfer Zeitung am 17.05.1979 erfolgt.
Oststeinbek, den 18.05.83 Gemeinde Oststeinbek Der Bürgermeister [Unterschrift] (Bode)

Die frühzeitige Bürgerbeteiligung nach § 2 Abs. 2 BBauG ist im Anhör.Tm. am 21.8.1980 u. 21.12.1981 durchgeführt worden.
Oststeinbek, den 18.05.83 Gemeinde Oststeinbek Der Bürgermeister [Unterschrift] (Bode)

Die von der Planung berührten Träger öffentlicher Belange sind mit Schreiben vom 16.2.81, 21.4.82, 26.11.82 u.22.2.83 zur Abgabe einer Stellungnahme aufgefordert worden.
Oststeinbek, den 18.05.83 Gemeinde Oststeinbek Der Bürgermeister [Unterschrift] (Bode)

Die Gemeindevertretung hat am 14.6.82/22.11.82/24.2.83d. Entwurf des Bebauungsplanes mit Begründung beschlossen und zur Auslegung bestimmt.
Oststeinbek, den 18.05.83 Gemeinde Oststeinbek Der Bürgermeister [Unterschrift] (Bode)

Der Entwurf des Bebauungsplanes, bestehend aus der Planzeichnung/Text sowie die Begründung dazu haben i.d.Zeit v.15.7.-16.8.82 6.12.82-7.1.83, 14.3.-18.4.83 während der Dienststunden in der Gemeindeverwaltung Oststeinbek, Möllner Landstr. 20, zu jedermanns Einsicht öffentlich ausgelegen. Die öffentliche Auslegung ist mit dem Hinweis, daß Bedenken und Anregungen während der Auslegungsfrist von jedermann schriftlich oder zu Protokoll geltendgemacht werden können am 23.6.82, 25.11.82, 1.3.83 in der Bergedorfer Zeitung ortsüblich bekanntgemacht worden.
Oststeinbek, den 18.05.83 Gemeinde Oststeinbek Der Bürgermeister [Unterschrift] (Bode)

Die Gemeindevertretung hat über die vorgebrachten Bedenken und Anregungen sowie über die Stellungnahmen am 14.6.82, 22.11.82, 24.2.83 u. 25.4.83 entschieden. Das Ergebnis ist mitgeteilt worden.
Oststeinbek, den 18.05.83 Gemeinde Oststeinbek Der Bürgermeister [Unterschrift] (Bode)

Der Bebauungsplan, bestehend aus der Planzeichnung/Text wurde am 25.4.1983 von der Gemeindevertretung als Satzung beschlossen. Die Begründung zum Bebauungsplan wurde mit Beschluß der Gemeindevertretung vom 25.4.1983 gebilligt.
Oststeinbek, den 18.05.83 Gemeinde Oststeinbek Der Bürgermeister [Unterschrift] (Bode)

Die Genehmigung dieser Bebauungsplansatzung, bestehend aus der Planzeichnung/Text wurde mit Verfügung des Herrn Landrates des Kreises Stormarn vom 27.9.83 Az.: 61/3 - 62.053(14) - mit Auflagen und Hinweisen - erteilt.
Oststeinbek, den 2.12.83 Gemeinde Oststeinbek Der Bürgermeister [Unterschrift] (Bode)

BEBAUUNGSPLAN NR. 14

STAND : nach Genehm.-Verfüg. v. 27.9.83 H

Anlage 5 zum Gutachten
Nr. 19-11-2

0 8,5 17 34 68 102

Luftbild Google Earth Pro*
mit ALK (gelb), Plangebiets-
grenzen (rot), Baugrenzen
(hellblau) und Bauvorhaben

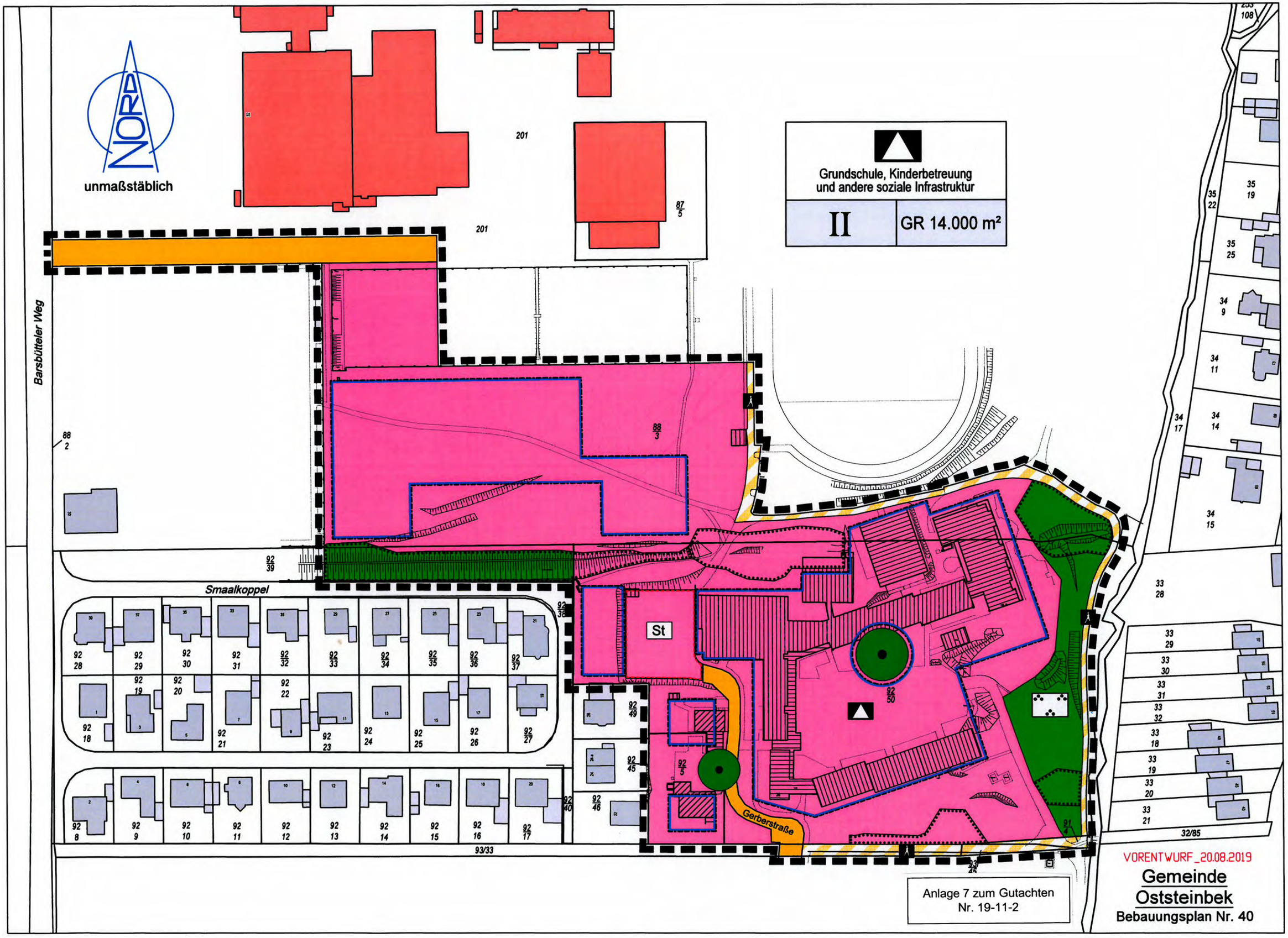
ANLAGE 6
Gutachten 19-11-2
Plotdatei: plan1-luft
M 1: 1700

Aufstellung des Bebauungs-
planes Nr. 40 der Gemeinde
Oststeinbek

*Download mit Lizenz
der Google Inc.

Auftraggeber:
Gemeinde Oststeinbek
Möllner Landstraße 20
22113 Oststeinbek

Ing.-Büro für Schallschutz
Grambeker Weg 146
23879 Mölln
Tel.: 0 45 42 / 83 62 47



Anlage 7 zum Gutachten
Nr. 19-11-2

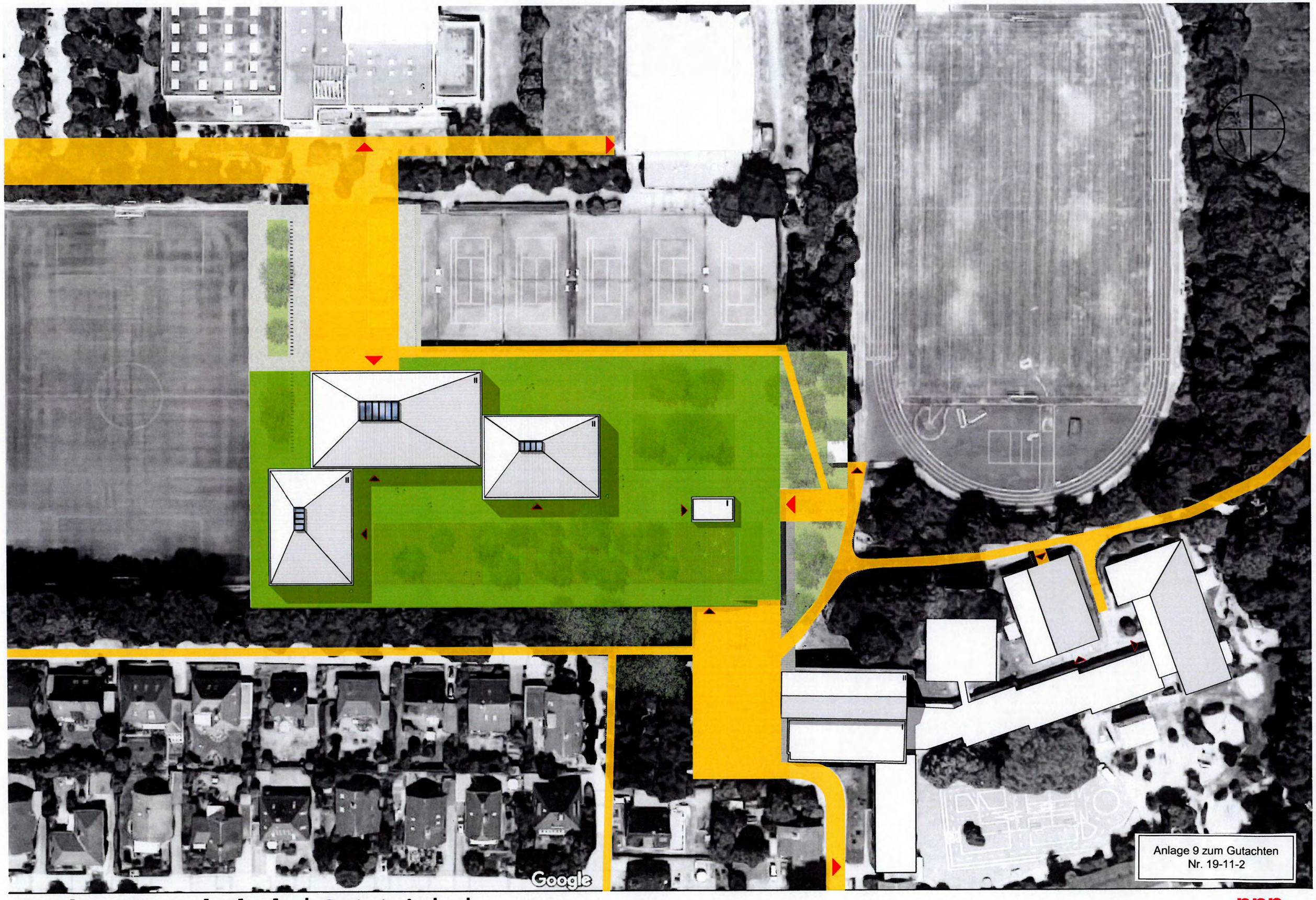
VORENTWURF_20.08.2019

Gemeinde Oststeinbek

Bebauungsplan Nr. 40

nessene Gebäudeseiten
(Art, Stamm-Ø/Kronen-Ø)
punkt
ht
f
ne
ne rund
hieber

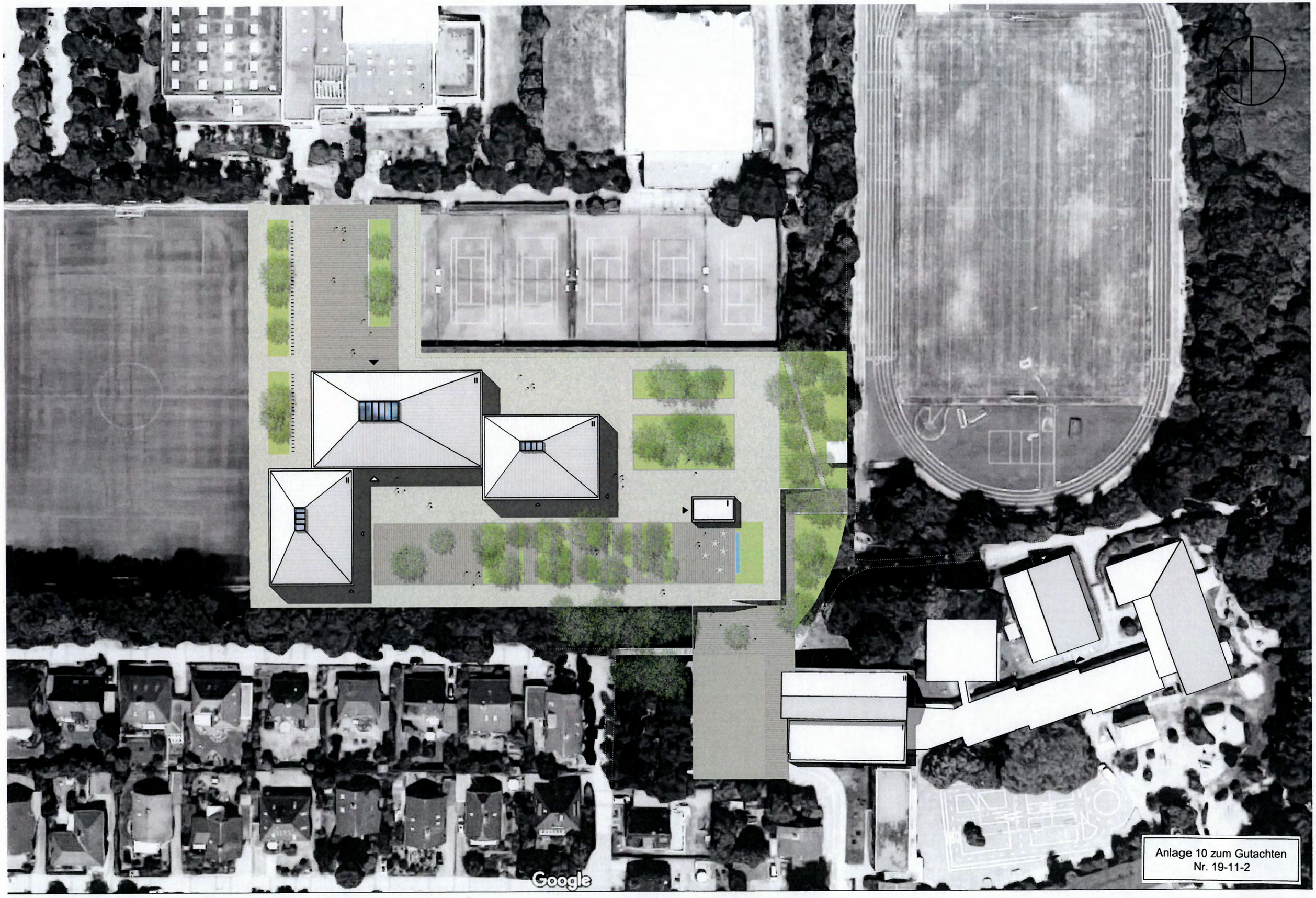
Anlage 8 zum Gutachten
Nr. 19-11-2



Anlage 9 zum Gutachten
Nr. 19-11-2

Neubau Grundschule | Oststeinbek Campus

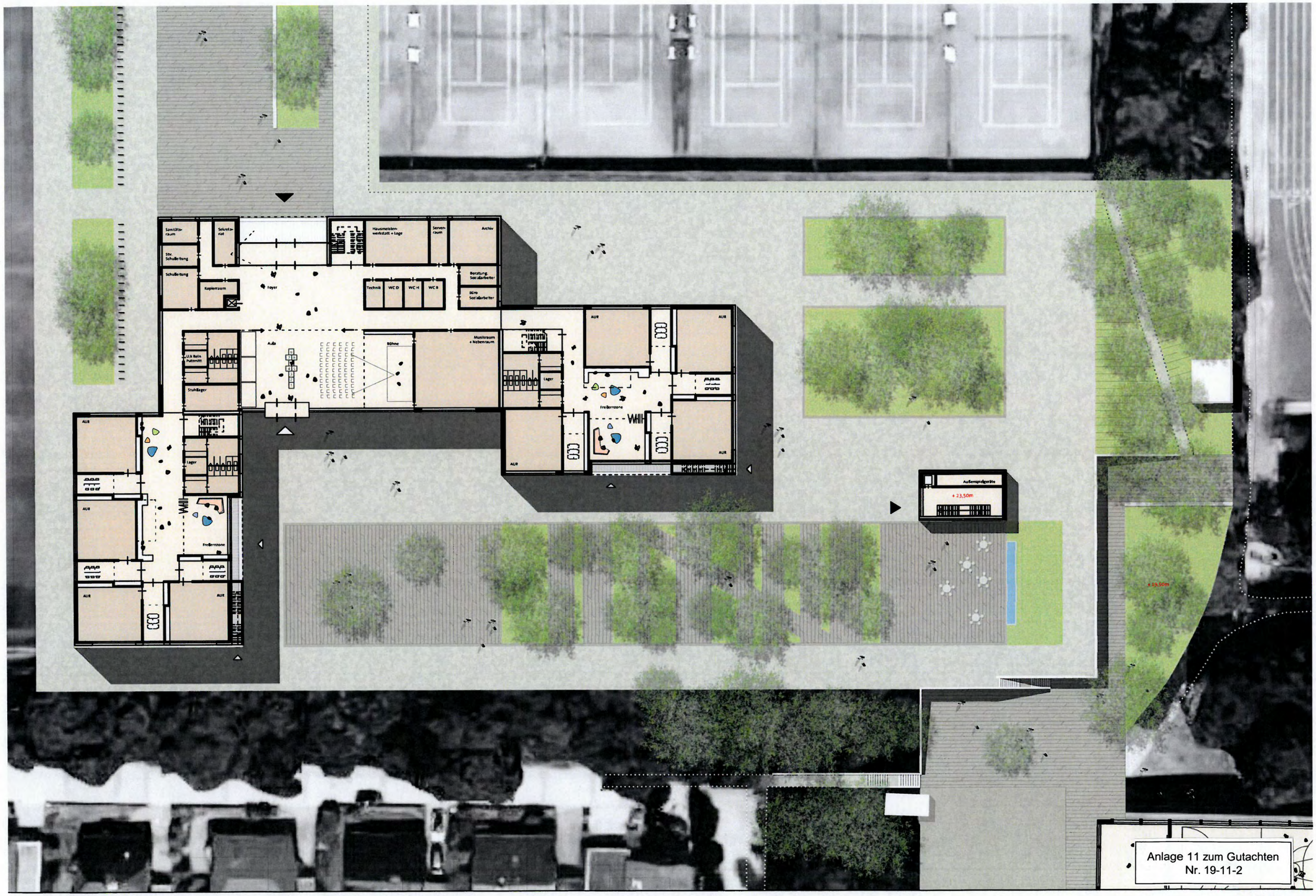
ppp



Neubau Grundschule | Oststeinbek

Lageplan Variante Mensa im Hang

ppp



Anlage 11 zum Gutachten
Nr. 19-11-2

Neubau Grundschule | Oststeinbek

Variante 02 Mensa Erdgeschoss

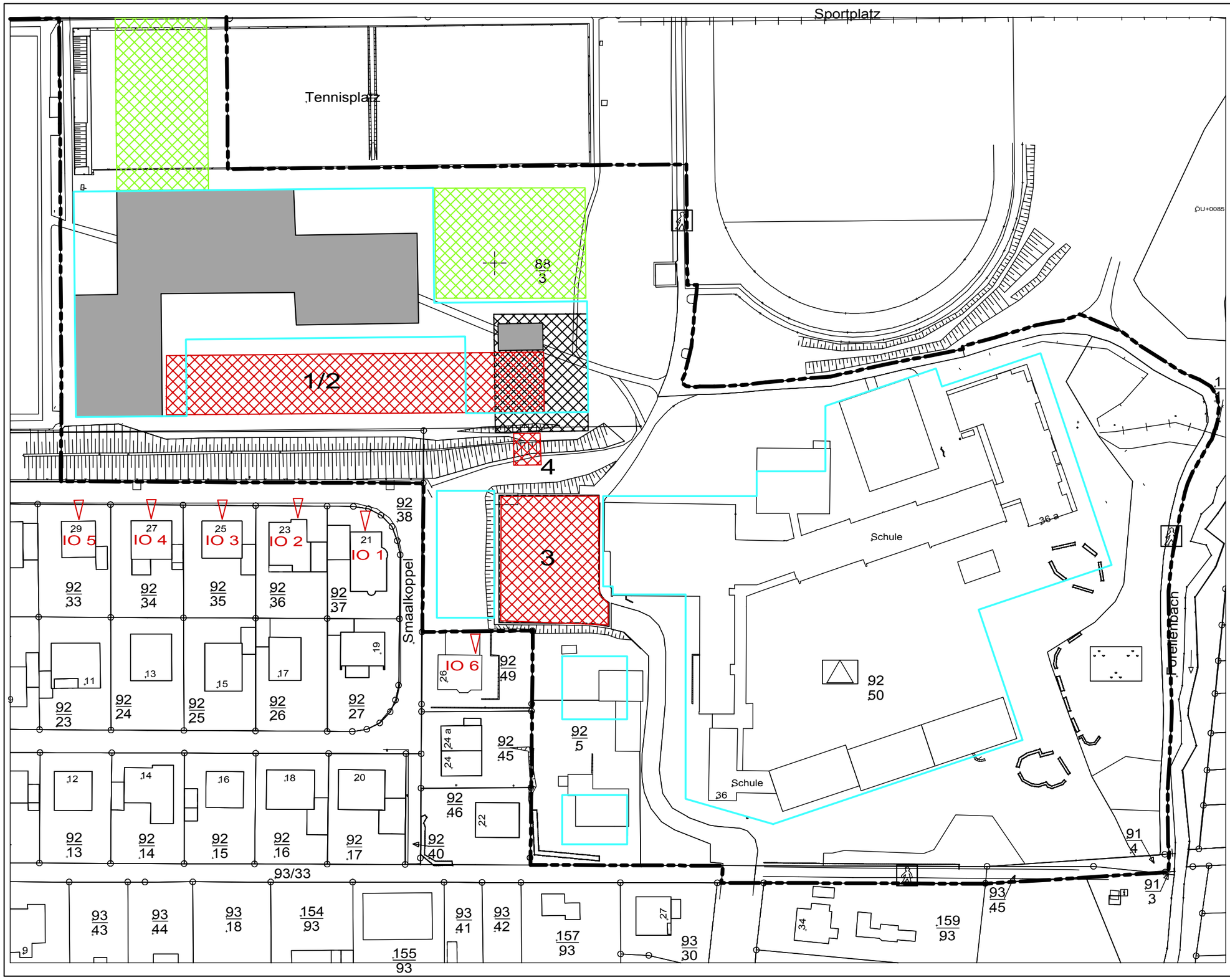
ppp

Anlage 12 zum Gutachten
Nr. 19-11-2

Neubau Grundschule | Oststeinbek

Variante 02 Mensa Untergeschoss

ppp



0 5 10 20 40 60

Lageplan mit Schallquellen und Immissionsorten

ANLAGE 13
Gutachten 19-11-2
Plotdatei: plan1-ind
M 1: 1000

Aufstellung des Bebauungsplanes Nr. 40 der Gemeinde Oststeinbek

Auftraggeber:
Gemeinde Oststeinbek
Möllner Landstraße 20
22113 Oststeinbek

Ing.-Büro für Schallschutz
Grambeker Weg 146
23879 Mölln
Tel.: 0 45 42 / 83 62 47

Ingenieurbüro
für Schallschutz
Dipl.-Ing. Volker Ziegler

Erläuterungen der Spaltenüberschriften der Schallausbreitungsberechnungen nach DIN ISO 9613-2 und Berechnungen der Beurteilungspegel nach TA Lärm

Spaltenüberschrift	Bedeutung
Emission, RQ	RQ = 0: Schallleistungspegel L_W für Punktschallquellen RQ = 1: Schalleistungspegel L_W' für Linienschallquellen RQ = 2: Schallleistungspegel L_W'' für horizontale Flächenschallquellen RQ = 3: Schallleistungspegel L_W'' für vertikale Flächenschallquellen
Anz/L/Fl	Anzahl der Punktschallquellen, Länge der Linienschallquellen, Fläche der Flächenschallquellen
$L_{W,ges}$	Gesamtschallleistung
min. ds	Minimaler Abstand zwischen der Schallquelle und dem Immissionsort
D_c	Raumwinkelmaß
D_I	Richtwirkungsmaß
C_{met}	Meteorologische Korrektur nach DIN ISO 9613-2
D_{refl}	Pegelerhöhungen durch Reflexionen
A_{div}	Geometrische Ausbreitungsdämpfung
A_{gr}	Dämpfung aufgrund des Bodeneffektes
A_{atm}	Dämpfung aufgrund der Luftabsorption
A_{bar}	Dämpfung aufgrund von Abschirmung
L_{AT}	Mittelungspegel der Schallquelle am Immissionsort
K_{EZ}	Einwirkzeitkorrektur = 10xlg(Einwirkzeit bzw. Anzahl/16 Std. tags) bzw. 10xlg(Einwirkzeit bzw. Anzahl in der lautesten Stunde nachts)
K_R	Ruhezeitzuschlag, bezogen auf gesamte Einwirkzeit
L_m	Mittelungspegel der Schallquelle mit Einwirkzeitkorrekturen und Ruhezeitzuschlägen = Teil-Beurteilungspegel
Immission	Gesamt - Beurteilungspegel Tag / Nacht
X_i / Y_i	Koordinaten
Z_i	Immissionshöhe über Grund

Projekt:

Lärmimmissionsberechnung Pausenhoffläche Grundschule, Parkplatz und Anlieferung Mensa (mit vorhandenem Lärmschutzwall)

Auftrag: eplBGE

Datum: 13/11/2019

Berechnung nach DIN ISO 9613-2 mit A-bewerteten Summenpegeln bei der Schallausbreitungsfrequenz 500 Hz, Agr nach Nr. 7.3.2

Aufpunktbezeichnung : I01 BG N -FAS. - GEB.: SMAALKOPPEL 21 <ID>-
Lage des Aufpunktes : Xi= 0.9637 km Yi= 0.9782 km Zi= 2.30 m

	Tag	Nacht
Immission :	54.9 dB(A)	0.0 dB(A)

Emittent Name	Ident	Emission Tag	Emission Nacht		RQ	Anz./L/Fl	Lw,ges Tag	Lw,ges Nacht	Korr. Formel	min. ds	Dc	DI	mittlere Werte für Cmet Tag	Cmet Nacht	Drefl	Adiv	Agr	Aatm	Abar	L AT Tag	L AT Nacht	Zeitzuschläge KEZ Tag	KEZ Nacht	KR Tag	Lm (L AT+KEZ+KR) Tag	Lm (L AT+KEZ+KR) Nacht
		dB(A)	dB(A)			/ m / qm	dB(A)	dB(A)	dB	m	dB	dB	dB	dB	dB	dB	dB	dB	dB	dB(A)	dB(A)	dB	dB	dB	dB(A)	dB(A)
1/ GS außen VM	-	78.1	0.0	Lw"	2.0	1539.1	110.0	0.0	0.0	30.8	3.0	0.0	0.0	0.0	0.8	-43.9	-3.3	-0.1	-2.9	63.6	0.0	-12.0	0.0	0.0	51.6	0.0
2/ GS außen NM	-	78.1	0.0	Lw"	2.0	1539.1	110.0	0.0	0.0	30.8	3.0	0.0	0.0	0.0	0.8	-43.9	-3.3	-0.1	-2.9	63.6	0.0	-12.0	0.0	0.0	51.6	0.0
3/ Parkplatz	-	43.6	0.0	Lw"	2.0	863.7	73.0	0.0	0.0	36.2	3.0	0.0	0.0	0.0	1.9	-44.9	-3.7	-0.1	-3.7	25.5	0.0	13.0	0.0	3.3	41.8	0.0
4/ Anlieferung Mensa	-	77.3	0.0	Lw"	2.0	58.6	95.0	0.0	0.0	43.9	3.0	0.0	0.0	0.0	0.0	-44.6	-3.5	-0.1	-0.6	49.2	0.0	-12.0	0.0	0.0	37.2	0.0

Aufpunktbezeichnung : I01 1.OG N -FAS. - GEB.: SMAALKOPPEL 21 <ID>-
Lage des Aufpunktes : Xi= 0.9637 km Yi= 0.9782 km Zi= 4.80 m

	Tag	Nacht
Immission :	56.6 dB(A)	0.0 dB(A)

Emittent Name	Ident	Emission Tag	Emission Nacht		RQ	Anz./L/Fl	Lw,ges Tag	Lw,ges Nacht	Korr. Formel	min. ds	Dc	DI	mittlere Werte für Cmet Tag	Cmet Nacht	Drefl	Adiv	Agr	Aatm	Abar	L AT Tag	L AT Nacht	Zeitzuschläge KEZ Tag	KEZ Nacht	KR Tag	Lm (L AT+KEZ+KR) Tag	Lm (L AT+KEZ+KR) Nacht
		dB(A)	dB(A)			/ m / qm	dB(A)	dB(A)	dB	m	dB	dB	dB	dB	dB	dB	dB	dB	dB	dB(A)	dB(A)	dB	dB	dB	dB(A)	dB(A)
1/ GS außen VM	-	78.1	0.0	Lw"	2.0	1539.1	110.0	0.0	0.0	31.0	3.0	0.0	0.0	0.0	0.8	-44.0	-1.9	-0.1	-2.5	65.3	0.0	-12.0	0.0	0.0	53.3	0.0
2/ GS außen NM	-	78.1	0.0	Lw"	2.0	1539.1	110.0	0.0	0.0	31.0	3.0	0.0	0.0	0.0	0.8	-44.0	-1.9	-0.1	-2.5	65.3	0.0	-12.0	0.0	0.0	53.3	0.0
3/ Parkplatz	-	43.6	0.0	Lw"	2.0	863.7	73.0	0.0	0.0	36.7	3.0	0.0	0.0	0.0	1.6	-44.8	-2.5	-0.1	-3.2	26.9	0.0	13.0	0.0	3.3	43.2	0.0
4/ Anlieferung Mensa	-	77.3	0.0	Lw"	2.0	58.6	95.0	0.0	0.0	44.2	3.0	0.0	0.0	0.0	0.0	-44.6	-2.3	-0.1	-0.6	50.4	0.0	-12.0	0.0	0.0	38.4	0.0

Ingenieurbüro für Schallschutz Dipl.-Ing. Volker Ziegler

Projekt:

Lärmimmissionsberechnung Pausenhoffläche Grundschule, Parkplatz und Anlieferung Mensa (mit vorhandenem Lärmschutzwall)

Auftrag: epl8GE

Datum: 13/11/2019

Berechnung nach DIN ISO 9613-2 mit A-bewerteten Summenpegeln bei der Schallausbreitungsfrequenz 500 Hz, Agr nach Nr. 7.3.2

Aufpunktbezeichnung : I02 EG N -FAS. - GEB.: SMAALKOPPEL 23 <ID>-
Lage des Aufpunktes : Xi= 0.9461 km Yi= 0.9811 km Zi= 2.30 m

	Tag	Nacht
Immission :	54.5 dB(A)	0.0 dB(A)

Emittent Name	Ident	Emission Tag	Emission Nacht		RQ	Anz./L/Fl	Lw,ges Tag	Lw,ges Nacht	Korr. Formel	min. ds	Dc	DI	mittlere Werte für Cmet Tag	Cmet Nacht	Drefl	Adiv	Agr	Aatm	Abar	L AT Tag	L AT Nacht	Zeitzuschläge KEZ Tag	KEZ Nacht	KR Tag	Lm (L AT+KEZ+KR) Tag	Lm (L AT+KEZ+KR) Nacht
		dB(A)	dB(A)			/ m / qm	dB(A)	dB(A)	dB	m	dB	dB	dB	dB	dB	dB	dB	dB	dB	dB(A)	dB(A)	dB	dB	dB	dB(A)	dB(A)
1/ GS außen VM	-	78.1	0.0	Lw"	2.0	1539.1	110.0	0.0	0.0	27.7	3.0	0.0	0.0	0.0	1.1	-43.6	-3.4	-0.1	-3.6	63.4	0.0	-12.0	0.0	0.0	51.4	0.0
2/ GS außen NM	-	78.1	0.0	Lw"	2.0	1539.1	110.0	0.0	0.0	27.7	3.0	0.0	0.0	0.0	1.1	-43.6	-3.4	-0.1	-3.6	63.4	0.0	-12.0	0.0	0.0	51.4	0.0
3/ Parkplatz	-	43.6	0.0	Lw"	2.0	863.7	73.0	0.0	0.0	53.7	3.0	0.0	0.0	0.0	1.4	-47.6	-4.2	-0.1	-5.5	20.0	0.0	13.0	0.0	3.3	36.3	0.0
4/ Anlieferung Mensa	-	77.3	0.0	Lw"	2.0	58.6	95.0	0.0	0.0	59.0	3.0	0.0	0.0	0.0	0.0	-47.0	-4.2	-0.1	-2.0	44.7	0.0	-12.0	0.0	0.0	32.7	0.0

Aufpunktbezeichnung : I02 1.OG N -FAS. - GEB.: SMAALKOPPEL 23 <ID>-
Lage des Aufpunktes : Xi= 0.9461 km Yi= 0.9811 km Zi= 4.80 m

	Tag	Nacht
Immission :	56.6 dB(A)	0.0 dB(A)

Emittent Name	Ident	Emission Tag	Emission Nacht		RQ	Anz./L/Fl	Lw,ges Tag	Lw,ges Nacht	Korr. Formel	min. ds	Dc	DI	mittlere Werte für Cmet Tag	Cmet Nacht	Drefl	Adiv	Agr	Aatm	Abar	L AT Tag	L AT Nacht	Zeitzuschläge KEZ Tag	KEZ Nacht	KR Tag	Lm (L AT+KEZ+KR) Tag	Lm (L AT+KEZ+KR) Nacht
		dB(A)	dB(A)			/ m / qm	dB(A)	dB(A)	dB	m	dB	dB	dB	dB	dB	dB	dB	dB	dB	dB(A)	dB(A)	dB	dB	dB	dB(A)	dB(A)
1/ GS außen VM	-	78.1	0.0	Lw"	2.0	1539.1	110.0	0.0	0.0	27.8	3.0	0.0	0.0	0.0	1.0	-43.4	-1.9	-0.1	-3.0	65.5	0.0	-12.0	0.0	0.0	53.5	0.0
2/ GS außen NM	-	78.1	0.0	Lw"	2.0	1539.1	110.0	0.0	0.0	27.8	3.0	0.0	0.0	0.0	1.0	-43.4	-1.9	-0.1	-3.0	65.5	0.0	-12.0	0.0	0.0	53.5	0.0
3/ Parkplatz	-	43.6	0.0	Lw"	2.0	863.7	73.0	0.0	0.0	54.0	3.0	0.0	0.0	0.0	1.3	-47.6	-3.4	-0.1	-5.1	21.1	0.0	13.0	0.0	3.3	37.4	0.0
4/ Anlieferung Mensa	-	77.3	0.0	Lw"	2.0	58.6	95.0	0.0	0.0	59.3	3.0	0.0	0.0	0.0	0.0	-47.2	-3.3	-0.1	-1.8	45.6	0.0	-12.0	0.0	0.0	33.6	0.0

Ingenieurbüro für Schallschutz Dipl.-Ing. Volker Ziegler

Projekt:
Lärmimmissionsberechnung Pausenhoffläche Grundschule, Parkplatz und Anlieferung Mensa (mit vorhandenem Lärmschutzwall)

Auftrag: ep1EGE
Datum: 13/11/2019

Berechnung nach DIN ISO 9613-2 mit A-bewerteten Summenpegeln bei der Schallausbreitungsfrequenz 500 Hz, Agr nach Nr. 7.3.2

Aufpunktbezeichnung : I03 EG N -FAS. - GEB.: SMAALKOPPEL 25 <ID>-
Lage des Aufpunktes : Xi= 0.9263 km Yi= 0.9807 km Zi= 2.30 m

	Tag	Nacht
Immission :	53.4 dB(A)	0.0 dB(A)

Emittent Name	Ident	Emission Tag	Emission Nacht		RQ	Anz./L/Fl	Lw,ges Tag	Lw,ges Nacht	Korr. Formel	min. ds	Dc	DI	mittlere Werte für Cmet Tag	Cmet Nacht	Drefl	Adiv	Agr	Aatm	Abar	L AT Tag	L AT Nacht	Zeitzuschläge KEZ Tag	KEZ Nacht	KR Tag	Lm (L AT+KEZ+KR) Tag	Lm (L AT+KEZ+KR) Nacht
		dB(A)	dB(A)			/ m / qm	dB(A)	dB(A)	dB	m	dB	dB	dB	dB	dB	dB	dB	dB	dB	dB(A)	dB(A)	dB	dB	dB	dB(A)	dB(A)
1/ GS außen VM	-	78.1	0.0	Lw"	2.0	1539.1	110.0	0.0	0.0	27.9	3.0	0.0	0.0	0.0	0.9	-44.4	-3.4	-0.1	-3.7	62.3	0.0	-12.0	0.0	0.0	50.3	0.0
2/ GS außen NM	-	78.1	0.0	Lw"	2.0	1539.1	110.0	0.0	0.0	27.9	3.0	0.0	0.0	0.0	0.9	-44.4	-3.4	-0.1	-3.7	62.3	0.0	-12.0	0.0	0.0	50.3	0.0
3/ Parkplatz	-	43.6	0.0	Lw"	2.0	863.7	73.0	0.0	0.0	73.4	3.0	0.0	0.0	0.0	1.3	-49.7	-4.5	-0.2	-7.6	15.3	0.0	13.0	0.0	3.3	31.6	0.0
4/ Anlieferung Mensa	-	77.3	0.0	Lw"	2.0	58.6	95.0	0.0	0.0	78.4	3.0	0.0	0.0	0.0	0.0	-49.3	-4.5	-0.2	-2.9	41.1	0.0	-12.0	0.0	0.0	29.1	0.0

Aufpunktbezeichnung : I03 1.OG N -FAS. - GEB.: SMAALKOPPEL 25 <ID>-
Lage des Aufpunktes : Xi= 0.9263 km Yi= 0.9807 km Zi= 4.80 m

	Tag	Nacht
Immission :	55.5 dB(A)	0.0 dB(A)

Emittent Name	Ident	Emission Tag	Emission Nacht		RQ	Anz./L/Fl	Lw,ges Tag	Lw,ges Nacht	Korr. Formel	min. ds	Dc	DI	mittlere Werte für Cmet Tag	Cmet Nacht	Drefl	Adiv	Agr	Aatm	Abar	L AT Tag	L AT Nacht	Zeitzuschläge KEZ Tag	KEZ Nacht	KR Tag	Lm (L AT+KEZ+KR) Tag	Lm (L AT+KEZ+KR) Nacht
		dB(A)	dB(A)			/ m / qm	dB(A)	dB(A)	dB	m	dB	dB	dB	dB	dB	dB	dB	dB	dB	dB(A)	dB(A)	dB	dB	dB	dB(A)	dB(A)
1/ GS außen VM	-	78.1	0.0	Lw"	2.0	1539.1	110.0	0.0	0.0	28.1	3.0	0.0	0.0	0.0	0.9	-44.3	-2.0	-0.1	-3.1	64.4	0.0	-12.0	0.0	0.0	52.4	0.0
2/ GS außen NM	-	78.1	0.0	Lw"	2.0	1539.1	110.0	0.0	0.0	28.1	3.0	0.0	0.0	0.0	0.9	-44.3	-2.0	-0.1	-3.1	64.4	0.0	-12.0	0.0	0.0	52.4	0.0
3/ Parkplatz	-	43.6	0.0	Lw"	2.0	863.7	73.0	0.0	0.0	73.6	3.0	0.0	0.0	0.0	1.4	-49.7	-3.9	-0.2	-6.9	16.7	0.0	13.0	0.0	3.3	33.0	0.0
4/ Anlieferung Mensa	-	77.3	0.0	Lw"	2.0	58.6	95.0	0.0	0.0	78.5	3.0	0.0	0.0	0.0	0.0	-49.3	-3.9	-0.2	-2.9	41.7	0.0	-12.0	0.0	0.0	29.7	0.0

Ingenieurbüro für Schallschutz
Dipl.-Ing. Volker Ziegler

Projekt:

Lärmimmissionsberechnung Pausenhoffläche Grundschule, Parkplatz und Anlieferung Mensa (mit vorhandenem Lärmschutzwall)

Auftrag: ep1BGE

Datum: 13/11/2019

Berechnung nach DIN ISO 9613-2 mit A-bewerteten Summenpegeln bei der Schallausbreitungsfrequenz 500 Hz, Agr nach Nr. 7.3.2

Aufpunktbezeichnung : I04 BG N -FAS. - GEB.: SMAALKOPPEL 27 <ID>-
Lage des Aufpunktes : Xi= 0.9077 km Yi= 0.9808 km Zi= 2.30 m

	Tag	Nacht
Immission :	51.9 dB(A)	0.0 dB(A)

Emittent Name	Ident	Emission Tag	Emission Nacht		RQ	Anz./L/Fl	Lw,ges Tag	Lw,ges Nacht	Korr. Formel	min. ds	Dc	DI	mittlere Werte für Cmet Tag	Cmet Nacht	Drefl	Adiv	Agr	Aatm	Abar	L AT Tag	L AT Nacht	Zeitzuschläge KEZ Tag	KEZ Nacht	KR Tag	Lm (L AT+KEZ+KR) Tag	Lm (L AT+KEZ+KR) Nacht
		dB(A)	dB(A)			/ m / qm	dB(A)	dB(A)	dB	m	dB	dB	dB	dB	dB	dB	dB	dB	dB	dB(A)	dB(A)	dB	dB	dB	dB(A)	dB(A)
1/ GS außen VM	-	78.1	0.0	Lw"	2.0	1539.1	110.0	0.0	0.0	28.7	3.0	0.0	0.0	0.0	0.7	-45.9	-3.6	-0.1	-3.2	60.9	0.0	-12.0	0.0	0.0	48.9	0.0
2/ GS außen NM	-	78.1	0.0	Lw"	2.0	1539.1	110.0	0.0	0.0	28.7	3.0	0.0	0.0	0.0	0.7	-45.9	-3.6	-0.1	-3.2	60.9	0.0	-12.0	0.0	0.0	48.9	0.0
3/ Parkplatz	-	43.6	0.0	Lw"	2.0	863.7	73.0	0.0	0.0	92.0	3.0	0.0	0.0	0.0	1.9	-51.5	-4.6	-0.2	-8.3	13.3	0.0	13.0	0.0	3.3	29.6	0.0
4/ Anlieferung Mensa	-	77.3	0.0	Lw"	2.0	58.6	95.0	0.0	0.0	96.6	3.0	0.0	0.0	0.0	0.0	-51.0	-4.6	-0.2	-3.6	38.6	0.0	-12.0	0.0	0.0	26.6	0.0

Aufpunktbezeichnung : I04 1.OG N -FAS. - GEB.: SMAALKOPPEL 27 <ID>-
Lage des Aufpunktes : Xi= 0.9077 km Yi= 0.9808 km Zi= 4.80 m

	Tag	Nacht
Immission :	53.9 dB(A)	0.0 dB(A)

Emittent Name	Ident	Emission Tag	Emission Nacht		RQ	Anz./L/Fl	Lw,ges Tag	Lw,ges Nacht	Korr. Formel	min. ds	Dc	DI	mittlere Werte für Cmet Tag	Cmet Nacht	Drefl	Adiv	Agr	Aatm	Abar	L AT Tag	L AT Nacht	Zeitzuschläge KEZ Tag	KEZ Nacht	KR Tag	Lm (L AT+KEZ+KR) Tag	Lm (L AT+KEZ+KR) Nacht
		dB(A)	dB(A)			/ m / qm	dB(A)	dB(A)	dB	m	dB	dB	dB	dB	dB	dB	dB	dB	dB	dB(A)	dB(A)	dB	dB	dB	dB(A)	dB(A)
1/ GS außen VM	-	78.1	0.0	Lw"	2.0	1539.1	110.0	0.0	0.0	28.8	3.0	0.0	0.0	0.0	0.7	-45.8	-2.4	-0.1	-2.6	62.8	0.0	-12.0	0.0	0.0	50.8	0.0
2/ GS außen NM	-	78.1	0.0	Lw"	2.0	1539.1	110.0	0.0	0.0	28.8	3.0	0.0	0.0	0.0	0.7	-45.8	-2.4	-0.1	-2.6	62.8	0.0	-12.0	0.0	0.0	50.8	0.0
3/ Parkplatz	-	43.6	0.0	Lw"	2.0	863.7	73.0	0.0	0.0	92.2	3.0	0.0	0.0	0.0	1.8	-51.5	-4.1	-0.2	-7.0	15.0	0.0	13.0	0.0	3.3	31.3	0.0
4/ Anlieferung Mensa	-	77.3	0.0	Lw"	2.0	58.6	95.0	0.0	0.0	96.7	3.0	0.0	0.0	0.0	0.0	-51.0	-4.1	-0.2	-3.4	39.3	0.0	-12.0	0.0	0.0	27.3	0.0

Ingenieurbüro für Schallschutz Dipl.-Ing. Volker Ziegler

Projekt:

Lärmimmissionsberechnung Pausenhoffläche Grundschule, Parkplatz und Anlieferung Mensa (mit vorhandenem Lärmschutzwall)

Auftrag: ep1BGE

Datum: 13/11/2019

Berechnung nach DIN ISO 9613-2 mit A-bewerteten Summenpegeln bei der Schallausbreitungsfrequenz 500 Hz, Agr nach Nr. 7.3.2

Aufpunktbezeichnung : I05 BG N -FAS. - GEB.: SMAALKOPPEL 29 <ID>-
Lage des Aufpunktes : Xi= 0.8888 km Yi= 0.9806 km Zi= 2.30 m

	Tag	Nacht
Immission :	49.3 dB(A)	0.0 dB(A)

Emittent Name	Ident	Emission Tag	Emission Nacht		RQ	Anz./L/Fl	Lw,ges Tag	Lw,ges Nacht	Korr. Formel	min. ds	Dc	DI	mittlere Werte für Cmet Tag	Cmet Nacht	Drefl	Adiv	Agr	Aatm	Abar	L AT Tag	L AT Nacht	Zeitzuschläge KEZ Tag	KEZ Nacht	KR Tag	Lm (L AT+KEZ+KR) Tag	Lm (L AT+KEZ+KR) Nacht
		dB(A)	dB(A)			/ m / qm	dB(A)	dB(A)	dB	m	dB	dB	dB	dB	dB	dB	dB	dB	dB	dB(A)	dB(A)	dB	dB	dB	dB(A)	dB(A)
1/ GS außen VM	-	78.1	0.0	Lw"	2.0	1539.1	110.0	0.0	0.0	36.8	3.0	0.0	0.0	0.0	0.0	-48.1	-3.9	-0.1	-2.8	58.2	0.0	-12.0	0.0	0.0	46.2	0.0
2/ GS außen NM	-	78.1	0.0	Lw"	2.0	1539.1	110.0	0.0	0.0	36.8	3.0	0.0	0.0	0.0	0.0	-48.1	-3.9	-0.1	-2.8	58.2	0.0	-12.0	0.0	0.0	46.2	0.0
3/ Parkplatz	-	43.6	0.0	Lw"	2.0	863.7	73.0	0.0	0.0	110.9	3.0	0.0	0.0	0.0	1.9	-52.9	-4.7	-0.2	-8.7	11.4	0.0	13.0	0.0	3.3	27.7	0.0
4/ Anlieferung Mensa	-	77.3	0.0	Lw"	2.0	58.6	95.0	0.0	0.0	115.3	3.0	0.0	0.0	0.0	0.0	-52.5	-4.7	-0.2	-3.7	36.9	0.0	-12.0	0.0	0.0	24.9	0.0

Aufpunktbezeichnung : I05 1.OG N -FAS. - GEB.: SMAALKOPPEL 29 <ID>-
Lage des Aufpunktes : Xi= 0.8888 km Yi= 0.9806 km Zi= 4.80 m

	Tag	Nacht
Immission :	50.7 dB(A)	0.0 dB(A)

Emittent Name	Ident	Emission Tag	Emission Nacht		RQ	Anz./L/Fl	Lw,ges Tag	Lw,ges Nacht	Korr. Formel	min. ds	Dc	DI	mittlere Werte für Cmet Tag	Cmet Nacht	Drefl	Adiv	Agr	Aatm	Abar	L AT Tag	L AT Nacht	Zeitzuschläge KEZ Tag	KEZ Nacht	KR Tag	Lm (L AT+KEZ+KR) Tag	Lm (L AT+KEZ+KR) Nacht
		dB(A)	dB(A)			/ m / qm	dB(A)	dB(A)	dB	m	dB	dB	dB	dB	dB	dB	dB	dB	dB	dB(A)	dB(A)	dB	dB	dB	dB(A)	dB(A)
1/ GS außen VM	-	78.1	0.0	Lw"	2.0	1539.1	110.0	0.0	0.0	36.9	3.0	0.0	0.0	0.0	0.0	-47.8	-3.1	-0.1	-2.3	59.7	0.0	-12.0	0.0	0.0	47.7	0.0
2/ GS außen NM	-	78.1	0.0	Lw"	2.0	1539.1	110.0	0.0	0.0	36.9	3.0	0.0	0.0	0.0	0.0	-47.8	-3.1	-0.1	-2.3	59.7	0.0	-12.0	0.0	0.0	47.7	0.0
3/ Parkplatz	-	43.6	0.0	Lw"	2.0	863.7	73.0	0.0	0.0	111.0	3.0	0.0	0.0	0.0	1.7	-52.9	-4.3	-0.2	-7.3	13.0	0.0	13.0	0.0	3.3	29.3	0.0
4/ Anlieferung Mensa	-	77.3	0.0	Lw"	2.0	58.6	95.0	0.0	0.0	115.4	3.0	0.0	0.0	0.0	0.0	-52.5	-4.3	-0.2	-3.5	37.5	0.0	-12.0	0.0	0.0	25.5	0.0

Ingenieurbüro für Schallschutz
Dipl.-Ing. Volker Ziegler

Projekt:

Lärmimmissionsberechnung Pausenhoffläche Grundschule, Parkplatz und Anlieferung Mensa (mit vorhandenem Lärmschutzwall)

Auftrag: eplEGE

Datum: 13/11/2019

Berechnung nach DIN ISO 9613-2 mit A-bewerteten Summenpegeln bei der Schallausbreitungsfrequenz 500 Hz, Agr nach Nr. 7.3.2

Aufpunktbezeichnung : I06 EG N -FAS. - GEB.: SMAALKOPPEL 26 <ID>-
Lage des Aufpunktes : Xi= 0.9925 km Yi= 0.9460 km Zi= 2.30 m

	Tag	Nacht
Immission :	53.5 dB(A)	0.0 dB(A)

Emittent Name	Ident	Emission Tag	Emission Nacht		RQ	Anz./L/Fl	Lw,ges Tag	Lw,ges Nacht	Korr. Formel	min. ds	Dc	DI	Cmet Tag	Cmet Nacht	Drefl	Adiv	Agr	Aatm	Abar	L AT Tag	L AT Nacht	Zeitzuschläge KEZ Tag	KEZ Nacht	KR Tag	Lm (L AT+KEZ+KR) Tag	Lm (L AT+KEZ+KR) Nacht
		dB(A)	dB(A)			/ m / qm	dB(A)	dB(A)	dB	m	dB	dB	dB	dB	dB	dB	dB	dB	dB	dB(A)	dB(A)	dB	dB	dB	dB(A)	dB(A)
1/ GS außen VM	-	78.1	0.0	Lw"	2.0	1539.1	110.0	0.0	0.0	63.0	3.0	0.0	0.0	0.0	0.8	-49.1	-3.6	-0.1	-1.7	59.3	0.0	-12.0	0.0	0.0	47.3	0.0
2/ GS außen NM	-	78.1	0.0	Lw"	2.0	1539.1	110.0	0.0	0.0	63.0	3.0	0.0	0.0	0.0	0.8	-49.1	-3.6	-0.1	-1.7	59.3	0.0	-12.0	0.0	0.0	47.3	0.0
3/ Parkplatz	-	43.6	0.0	Lw"	2.0	863.7	73.0	0.0	0.0	12.3	3.0	0.0	0.0	0.0	0.3	-40.2	-1.6	-0.1	-0.2	34.2	0.0	13.0	0.0	3.3	50.5	0.0
4/ Anlieferung Mensa	-	77.3	0.0	Lw"	2.0	58.6	95.0	0.0	0.0	51.6	3.0	0.0	0.0	0.0	0.0	-45.8	-3.3	-0.1	0.0	48.8	0.0	-12.0	0.0	0.0	36.8	0.0

Aufpunktbezeichnung : I06 1.OG N -FAS. - GEB.: SMAALKOPPEL 26 <ID>-
Lage des Aufpunktes : Xi= 0.9925 km Yi= 0.9460 km Zi= 4.80 m

	Tag	Nacht
Immission :	54.6 dB(A)	0.0 dB(A)

Emittent Name	Ident	Emission Tag	Emission Nacht		RQ	Anz./L/Fl	Lw,ges Tag	Lw,ges Nacht	Korr. Formel	min. ds	Dc	DI	Cmet Tag	Cmet Nacht	Drefl	Adiv	Agr	Aatm	Abar	L AT Tag	L AT Nacht	Zeitzuschläge KEZ Tag	KEZ Nacht	KR Tag	Lm (L AT+KEZ+KR) Tag	Lm (L AT+KEZ+KR) Nacht
		dB(A)	dB(A)			/ m / qm	dB(A)	dB(A)	dB	m	dB	dB	dB	dB	dB	dB	dB	dB	dB	dB(A)	dB(A)	dB	dB	dB	dB(A)	dB(A)
1/ GS außen VM	-	78.1	0.0	Lw"	2.0	1539.1	110.0	0.0	0.0	63.0	3.0	0.0	0.0	0.0	0.8	-49.1	-2.9	-0.1	-1.4	60.3	0.0	-12.0	0.0	0.0	48.3	0.0
2/ GS außen NM	-	78.1	0.0	Lw"	2.0	1539.1	110.0	0.0	0.0	63.0	3.0	0.0	0.0	0.0	0.8	-49.1	-2.9	-0.1	-1.4	60.3	0.0	-12.0	0.0	0.0	48.3	0.0
3/ Parkplatz	-	43.6	0.0	Lw"	2.0	863.7	73.0	0.0	0.0	14.1	3.0	0.0	0.0	0.0	0.3	-40.4	-0.3	-0.1	0.0	35.5	0.0	13.0	0.0	3.3	51.8	0.0
4/ Anlieferung Mensa	-	77.3	0.0	Lw"	2.0	58.6	95.0	0.0	0.0	51.8	3.0	0.0	0.0	0.0	0.0	-45.9	-2.3	-0.1	0.0	49.7	0.0	-12.0	0.0	0.0	37.7	0.0

Projekt:

Lärmimmissionsberechnung Pausenhoffläche Grundschule, Parkplatz und Anlieferung Mensa (mit Erhöhung des Lärmschutzwalles um 1 m)

Auftrag: ep1-lswBGE

Datum: 13/11/2019

Berechnung nach DIN ISO 9613-2 mit A-bewerteten Summenpegeln bei der Schallausbreitungsfrequenz 500 Hz, Agr nach Nr. 7.3.2

Aufpunktbezeichnung : I01 EG N -FAS. - GEB.: SMAALKOPPEL 21 <ID>-
Lage des Aufpunktes : Xi= 0.9637 km Yi= 0.9782 km Zi= 2.30 m
Tag Nacht
Immission : 52.9 dB(A) 0.0 dB(A)

Emittent Name	Ident	Emission Tag	Emission Nacht		RQ	Anz./L/Fl	Lw,ges Tag	Lw,ges Nacht	Korr. Formel	min. ds	Dc	DI	mittlere Werte für Cmet Tag	Cmet Nacht	Drefl	Adiv	Agr	Aatm	Abar	L AT Tag	L AT Nacht	Zeitzuschläge KEZ Tag	KEZ Nacht	KR Tag	Lm (L AT+KEZ+KR) Tag	Lm (L AT+KEZ+KR) Nacht
		dB(A)	dB(A)			/ m / qm	dB(A)	dB(A)	dB	m	dB	dB	dB	dB	dB	dB	dB	dB	dB	dB(A)	dB(A)	dB	dB	dB	dB(A)	dB(A)
1/ GS außen VM	-	78.1	0.0	Lw"	2.0	1539.1	110.0	0.0	0.0	30.8	3.0	0.0	0.0	0.0	0.8	-44.0	-3.3	-0.1	-5.0	61.4	0.0	-12.0	0.0	0.0	49.4	0.0
2/ GS außen NM	-	78.1	0.0	Lw"	2.0	1539.1	110.0	0.0	0.0	30.8	3.0	0.0	0.0	0.0	0.8	-44.0	-3.3	-0.1	-5.0	61.4	0.0	-12.0	0.0	0.0	49.4	0.0
3/ Parkplatz	-	43.6	0.0	Lw"	2.0	863.7	73.0	0.0	0.0	36.2	3.0	0.0	0.0	0.0	1.9	-44.9	-3.7	-0.1	-3.7	25.5	0.0	13.0	0.0	3.3	41.8	0.0
4/ Anlieferung Mensa	-	77.3	0.0	Lw"	2.0	58.6	95.0	0.0	0.0	43.9	3.0	0.0	0.0	0.0	0.0	-44.6	-3.5	-0.1	-0.6	49.2	0.0	-12.0	0.0	0.0	37.2	0.0

Aufpunktbezeichnung : I01 1.OG N -FAS. - GEB.: SMAALKOPPEL 21 <ID>-
Lage des Aufpunktes : Xi= 0.9637 km Yi= 0.9782 km Zi= 4.80 m
Tag Nacht
Immission : 55.4 dB(A) 0.0 dB(A)

Emittent Name	Ident	Emission Tag	Emission Nacht		RQ	Anz./L/Fl	Lw,ges Tag	Lw,ges Nacht	Korr. Formel	min. ds	Dc	DI	mittlere Werte für Cmet Tag	Cmet Nacht	Drefl	Adiv	Agr	Aatm	Abar	L AT Tag	L AT Nacht	Zeitzuschläge KEZ Tag	KEZ Nacht	KR Tag	Lm (L AT+KEZ+KR) Tag	Lm (L AT+KEZ+KR) Nacht
		dB(A)	dB(A)			/ m / qm	dB(A)	dB(A)	dB	m	dB	dB	dB	dB	dB	dB	dB	dB	dB	dB(A)	dB(A)	dB	dB	dB	dB(A)	dB(A)
1/ GS außen VM	-	78.1	0.0	Lw"	2.0	1539.1	110.0	0.0	0.0	31.0	3.0	0.0	0.0	0.0	0.9	-44.0	-2.0	-0.1	-3.8	64.0	0.0	-12.0	0.0	0.0	52.0	0.0
2/ GS außen NM	-	78.1	0.0	Lw"	2.0	1539.1	110.0	0.0	0.0	31.0	3.0	0.0	0.0	0.0	0.9	-44.0	-2.0	-0.1	-3.8	64.0	0.0	-12.0	0.0	0.0	52.0	0.0
3/ Parkplatz	-	43.6	0.0	Lw"	2.0	863.7	73.0	0.0	0.0	36.7	3.0	0.0	0.0	0.0	1.6	-44.8	-2.5	-0.1	-3.2	26.9	0.0	13.0	0.0	3.3	43.2	0.0
4/ Anlieferung Mensa	-	77.3	0.0	Lw"	2.0	58.6	95.0	0.0	0.0	44.2	3.0	0.0	0.0	0.0	0.0	-44.6	-2.3	-0.1	-0.6	50.4	0.0	-12.0	0.0	0.0	38.4	0.0

Anlage 21 zum Gutachten Nr. 19-11-2

Ingenieurbüro für Schallschutz Dipl.-Ing. Volker Ziegler

Projekt:

Lärmimmissionsberechnung Pausenhoffläche Grundschule, Parkplatz und Anlieferung Mensa (mit Erhöhung des Lärmschutzwalles um 1 m)

Auftrag: epl-lsw8GE

Datum: 13/11/2019

Berechnung nach DIN ISO 9613-2 mit A-bewerteten Summenpegeln bei der Schallausbreitungsfrequenz 500 Hz, Agr nach Nr. 7.3.2

Aufpunktbezeichnung : I02 EG N -FAS. - GEB.: SMAALKOPPEL 23 <ID>-
Lage des Aufpunktes : Xi= 0.9461 km Yi= 0.9811 km Zi= 2.30 m
Immission : Tag 52.0 dB(A) Nacht 0.0 dB(A)

Emittent Name	Ident	Emission Tag	Emission Nacht		RQ	Anz./L/Fl	Lw,ges Tag	Lw,ges Nacht	Korr. Formel	min. ds	Dc	DI	mittlere Werte für Cmet Tag	Cmet Nacht	Drefl	Adiv	Agr	Aatm	Abar	L AT Tag	L AT Nacht	Zeitzuschläge KEZ Tag	KEZ Nacht	KR Tag	Im (L AT+KEZ+KR) Tag	Im (L AT+KEZ+KR) Nacht
		dB(A)	dB(A)			/ m / qm	dB(A)	dB(A)	dB	m	dB	dB	dB	dB	dB	dB	dB	dB	dB	dB(A)	dB(A)	dB	dB	dB	dB(A)	dB(A)
1/ GS außen VM	-	78.1	0.0	Lw"	2.0	1539.1	110.0	0.0	0.0	27.7	3.0	0.0	0.0	0.0	1.1	-43.6	-3.4	-0.1	-6.1	60.8	0.0	-12.0	0.0	0.0	48.8	0.0
2/ GS außen NM	-	78.1	0.0	Lw"	2.0	1539.1	110.0	0.0	0.0	27.7	3.0	0.0	0.0	0.0	1.1	-43.6	-3.4	-0.1	-6.1	60.8	0.0	-12.0	0.0	0.0	48.8	0.0
3/ Parkplatz	-	43.6	0.0	Lw"	2.0	863.7	73.0	0.0	0.0	53.7	3.0	0.0	0.0	0.0	1.4	-47.6	-4.2	-0.1	-5.5	20.0	0.0	13.0	0.0	3.3	36.3	0.0
4/ Anlieferung Mensa	-	77.3	0.0	Lw"	2.0	58.6	95.0	0.0	0.0	59.0	3.0	0.0	0.0	0.0	0.0	-47.0	-4.2	-0.1	-2.0	44.7	0.0	-12.0	0.0	0.0	32.7	0.0

Aufpunktbezeichnung : I02 1.OG N -FAS. - GEB.: SMAALKOPPEL 23 <ID>-
Lage des Aufpunktes : Xi= 0.9461 km Yi= 0.9811 km Zi= 4.80 m
Immission : Tag 55.1 dB(A) Nacht 0.0 dB(A)

Emittent Name	Ident	Emission Tag	Emission Nacht		RQ	Anz./L/Fl	Lw,ges Tag	Lw,ges Nacht	Korr. Formel	min. ds	Dc	DI	mittlere Werte für Cmet Tag	Cmet Nacht	Drefl	Adiv	Agr	Aatm	Abar	L AT Tag	L AT Nacht	Zeitzuschläge KEZ Tag	KEZ Nacht	KR Tag	Im (L AT+KEZ+KR) Tag	Im (L AT+KEZ+KR) Nacht
		dB(A)	dB(A)			/ m / qm	dB(A)	dB(A)	dB	m	dB	dB	dB	dB	dB	dB	dB	dB	dB	dB(A)	dB(A)	dB	dB	dB	dB(A)	dB(A)
1/ GS außen VM	-	78.1	0.0	Lw"	2.0	1539.1	110.0	0.0	0.0	27.8	3.0	0.0	0.0	0.0	1.3	-43.5	-2.0	-0.1	-4.7	64.0	0.0	-12.0	0.0	0.0	52.0	0.0
2/ GS außen NM	-	78.1	0.0	Lw"	2.0	1539.1	110.0	0.0	0.0	27.8	3.0	0.0	0.0	0.0	1.3	-43.5	-2.0	-0.1	-4.7	64.0	0.0	-12.0	0.0	0.0	52.0	0.0
3/ Parkplatz	-	43.6	0.0	Lw"	2.0	863.7	73.0	0.0	0.0	54.0	3.0	0.0	0.0	0.0	1.3	-47.6	-3.4	-0.1	-5.1	21.1	0.0	13.0	0.0	3.3	37.4	0.0
4/ Anlieferung Mensa	-	77.3	0.0	Lw"	2.0	58.6	95.0	0.0	0.0	59.3	3.0	0.0	0.0	0.0	0.0	-47.2	-3.3	-0.1	-1.8	45.6	0.0	-12.0	0.0	0.0	33.6	0.0

Projekt:

Lärmimmissionsberechnung Pausenhoffläche Grundschule, Parkplatz und Anlieferung Mensa (mit Erhöhung des Lärmschutzwalles um 1 m)

Auftrag: epl-lswBGE

Datum: 13/11/2019

Berechnung nach DIN ISO 9613-2 mit A-bewerteten Summenpegeln bei der Schallausbreitungsfrequenz 500 Hz, Agr nach Nr. 7.3.2

Aufpunktbezeichnung : I03 BG N -FAS. - GEB.: SMAALKOPPEL 25 <ID>-
Lage des Aufpunktes : Xi= 0.9263 km Yi= 0.9807 km Zi= 2.30 m

	Tag	Nacht
Immission :	50.8 dB(A)	0.0 dB(A)

Emittent Name	Ident	Emission Tag	Emission Nacht		RQ	Anz./L/Fl	Lw,ges Tag	Lw,ges Nacht	Korr. Formel	min. ds	Dc	DI	Cmet Tag	Cmet Nacht	Drefl	Adiv	Agr	Aatm	Abar	L AT Tag	L AT Nacht	Zeitzuschläge KEZ Tag	Zeitzuschläge KEZ Nacht	Zeitzuschläge KR Tag	Lm (L AT+KEZ+KR) Tag	Lm (L AT+KEZ+KR) Nacht
		dB(A)	dB(A)			/ m / qm	dB(A)	dB(A)	dB	m	dB	dB	dB	dB	dB	dB	dB	dB	dB	dB(A)	dB(A)	dB	dB	dB	dB(A)	dB(A)
1/ GS außen VM	-	78.1	0.0	Lw"	2.0	1539.1	110.0	0.0	0.0	27.9	3.0	0.0	0.0	0.0	1.0	-44.5	-3.4	-0.1	-6.3	59.7	0.0	-12.0	0.0	0.0	47.7	0.0
2/ GS außen NM	-	78.1	0.0	Lw"	2.0	1539.1	110.0	0.0	0.0	27.9	3.0	0.0	0.0	0.0	1.0	-44.5	-3.4	-0.1	-6.3	59.7	0.0	-12.0	0.0	0.0	47.7	0.0
3/ Parkplatz	-	43.6	0.0	Lw"	2.0	863.7	73.0	0.0	0.0	73.4	3.0	0.0	0.0	0.0	1.3	-49.7	-4.5	-0.2	-7.6	15.3	0.0	13.0	0.0	3.3	31.6	0.0
4/ Anlieferung Mensa	-	77.3	0.0	Lw"	2.0	58.6	95.0	0.0	0.0	78.4	3.0	0.0	0.0	0.0	0.0	-49.3	-4.5	-0.2	-2.9	41.1	0.0	-12.0	0.0	0.0	29.1	0.0

Aufpunktbezeichnung : I03 1.OG N -FAS. - GEB.: SMAALKOPPEL 25 <ID>-
Lage des Aufpunktes : Xi= 0.9263 km Yi= 0.9807 km Zi= 4.80 m

	Tag	Nacht
Immission :	54.0 dB(A)	0.0 dB(A)

Emittent Name	Ident	Emission Tag	Emission Nacht		RQ	Anz./L/Fl	Lw,ges Tag	Lw,ges Nacht	Korr. Formel	min. ds	Dc	DI	Cmet Tag	Cmet Nacht	Drefl	Adiv	Agr	Aatm	Abar	L AT Tag	L AT Nacht	Zeitzuschläge KEZ Tag	Zeitzuschläge KEZ Nacht	Zeitzuschläge KR Tag	Lm (L AT+KEZ+KR) Tag	Lm (L AT+KEZ+KR) Nacht
		dB(A)	dB(A)			/ m / qm	dB(A)	dB(A)	dB	m	dB	dB	dB	dB	dB	dB	dB	dB	dB	dB(A)	dB(A)	dB	dB	dB	dB(A)	dB(A)
1/ GS außen VM	-	78.1	0.0	Lw"	2.0	1539.1	110.0	0.0	0.0	28.1	3.0	0.0	0.0	0.0	1.1	-44.3	-2.1	-0.1	-4.6	63.0	0.0	-12.0	0.0	0.0	51.0	0.0
2/ GS außen NM	-	78.1	0.0	Lw"	2.0	1539.1	110.0	0.0	0.0	28.1	3.0	0.0	0.0	0.0	1.1	-44.3	-2.1	-0.1	-4.6	63.0	0.0	-12.0	0.0	0.0	51.0	0.0
3/ Parkplatz	-	43.6	0.0	Lw"	2.0	863.7	73.0	0.0	0.0	73.6	3.0	0.0	0.0	0.0	1.4	-49.7	-3.9	-0.2	-6.9	16.7	0.0	13.0	0.0	3.3	33.0	0.0
4/ Anlieferung Mensa	-	77.3	0.0	Lw"	2.0	58.6	95.0	0.0	0.0	78.5	3.0	0.0	0.0	0.0	0.0	-49.3	-3.9	-0.2	-2.9	41.7	0.0	-12.0	0.0	0.0	29.7	0.0

Ingenieurbüro für Schallschutz Dipl.-Ing. Volker Ziegler

Projekt:

Lärmimmissionsberechnung Pausenhoffläche Grundschule, Parkplatz und Anlieferung Mensa (mit Erhöhung des Lärmschutzwalles um 1 m)

Auftrag: epl-lswBGE

Datum: 13/11/2019

Berechnung nach DIN ISO 9613-2 mit A-bewerteten Summenpegeln bei der Schallausbreitungsfrequenz 500 Hz, Agr nach Nr. 7.3.2

Aufpunktbezeichnung : I04 BG N -FAS. - GEB.: SMAALKOPPEL 27 <ID>-
Lage des Aufpunktes : Xi= 0.9077 km Yi= 0.9808 km Zi= 2.30 m

	Tag	Nacht
Immission :	49.5 dB(A)	0.0 dB(A)

Emittent Name	Ident	Emission Tag	Emission Nacht		RQ	Anz./L/Fl	Lw,ges Tag	Lw,ges Nacht	Korr. Formel	min. ds	Dc	DI	mittlere Werte für Cmet Tag	Cmet Nacht	Drefl	Adiv	Agr	Aatm	Abar	L AT Tag	L AT Nacht	Zeitzuschläge KEZ Tag	KEZ Nacht	KR Tag	Lm (L AT+KEZ+KR) Tag	Lm (L AT+KEZ+KR) Nacht
		dB(A)	dB(A)			/ m / qm	dB(A)	dB(A)	dB	m	dB	dB	dB	dB	dB	dB	dB	dB	dB	dB(A)	dB(A)	dB	dB	dB	dB(A)	dB(A)
1/ GS außen VM	-	78.1	0.0	Lw"	2.0	1539.1	110.0	0.0	0.0	28.7	3.0	0.0	0.0	0.0	0.7	-46.0	-3.6	-0.1	-5.6	58.4	0.0	-12.0	0.0	0.0	46.4	0.0
2/ GS außen NM	-	78.1	0.0	Lw"	2.0	1539.1	110.0	0.0	0.0	28.7	3.0	0.0	0.0	0.0	0.7	-46.0	-3.6	-0.1	-5.6	58.4	0.0	-12.0	0.0	0.0	46.4	0.0
3/ Parkplatz	-	43.6	0.0	Lw"	2.0	863.7	73.0	0.0	0.0	92.0	3.0	0.0	0.0	0.0	1.9	-51.5	-4.6	-0.2	-8.3	13.3	0.0	13.0	0.0	3.3	29.6	0.0
4/ Anlieferung Mensa	-	77.3	0.0	Lw"	2.0	58.6	95.0	0.0	0.0	96.6	3.0	0.0	0.0	0.0	0.0	-51.0	-4.6	-0.2	-3.6	38.6	0.0	-12.0	0.0	0.0	26.6	0.0

Aufpunktbezeichnung : I04 1.OG N -FAS. - GEB.: SMAALKOPPEL 27 <ID>-
Lage des Aufpunktes : Xi= 0.9077 km Yi= 0.9808 km Zi= 4.80 m

	Tag	Nacht
Immission :	52.6 dB(A)	0.0 dB(A)

Emittent Name	Ident	Emission Tag	Emission Nacht		RQ	Anz./L/Fl	Lw,ges Tag	Lw,ges Nacht	Korr. Formel	min. ds	Dc	DI	mittlere Werte für Cmet Tag	Cmet Nacht	Drefl	Adiv	Agr	Aatm	Abar	L AT Tag	L AT Nacht	Zeitzuschläge KEZ Tag	KEZ Nacht	KR Tag	Lm (L AT+KEZ+KR) Tag	Lm (L AT+KEZ+KR) Nacht
		dB(A)	dB(A)			/ m / qm	dB(A)	dB(A)	dB	m	dB	dB	dB	dB	dB	dB	dB	dB	dB	dB(A)	dB(A)	dB	dB	dB	dB(A)	dB(A)
1/ GS außen VM	-	78.1	0.0	Lw"	2.0	1539.1	110.0	0.0	0.0	28.8	3.0	0.0	0.0	0.0	0.8	-45.8	-2.5	-0.1	-3.9	61.5	0.0	-12.0	0.0	0.0	49.5	0.0
2/ GS außen NM	-	78.1	0.0	Lw"	2.0	1539.1	110.0	0.0	0.0	28.8	3.0	0.0	0.0	0.0	0.8	-45.8	-2.5	-0.1	-3.9	61.5	0.0	-12.0	0.0	0.0	49.5	0.0
3/ Parkplatz	-	43.6	0.0	Lw"	2.0	863.7	73.0	0.0	0.0	92.2	3.0	0.0	0.0	0.0	1.8	-51.5	-4.1	-0.2	-7.0	15.0	0.0	13.0	0.0	3.3	31.3	0.0
4/ Anlieferung Mensa	-	77.3	0.0	Lw"	2.0	58.6	95.0	0.0	0.0	96.7	3.0	0.0	0.0	0.0	0.0	-51.0	-4.1	-0.2	-3.4	39.3	0.0	-12.0	0.0	0.0	27.3	0.0

Anlage 24 zum Gutachten Nr. 19-11-2

Ingenieurbüro für Schallschutz Dipl.-Ing. Volker Ziegler

Projekt:

Lärmimmissionsberechnung Pausenhoffläche Grundschule, Parkplatz und Anlieferung Mensa (mit Erhöhung des Lärmschutzwalles um 1 m)

Auftrag: epl-lswBGE

Datum: 13/11/2019

Berechnung nach DIN ISO 9613-2 mit A-bewerteten Summenpegeln bei der Schallausbreitungsfrequenz 500 Hz, Agr nach Nr. 7.3.2

Aufpunktbezeichnung : I05 EG N -FAS. - GEB.: SMAALKOPPEL 29 <ID>-
Lage des Aufpunktes : Xi= 0.8888 km Yi= 0.9806 km Zi= 2.30 m
Tag Nacht
Immission : 47.2 dB(A) 0.0 dB(A)

Emittent Name	Ident	Emission Tag	Emission Nacht		RQ	Anz./L/Fl	Lw,ges Tag	Lw,ges Nacht	Korr. Formel	min. ds	mittlere Werte für Dc	DI	Cmet Tag	Cmet Nacht	Drefl	Adiv	Agr	Aatm	Abar	L AT Tag	L AT Nacht	Zeitzuschläge KEZ Tag	KEZ Nacht	KR Tag	Lm (L AT+KEZ+KR) Tag	Lm (L AT+KEZ+KR) Nacht
		dB(A)	dB(A)			/ m / qm	dB(A)	dB(A)	dB	m	dB	dB	dB	dB	dB	dB	dB	dB	dB	dB(A)	dB(A)	dB	dB	dB	dB(A)	dB(A)
1/ GS außen VM	-	78.1	0.0	Lw"	2.0	1539.1	110.0	0.0	0.0	36.8	3.0	0.0	0.0	0.0	0.1	-48.2	-3.9	-0.1	-4.8	56.1	0.0	-12.0	0.0	0.0	44.1	0.0
2/ GS außen NM	-	78.1	0.0	Lw"	2.0	1539.1	110.0	0.0	0.0	36.8	3.0	0.0	0.0	0.0	0.1	-48.2	-3.9	-0.1	-4.8	56.1	0.0	-12.0	0.0	0.0	44.1	0.0
3/ Parkplatz	-	43.6	0.0	Lw"	2.0	863.7	73.0	0.0	0.0	110.9	3.0	0.0	0.0	0.0	1.9	-52.9	-4.7	-0.2	-8.7	11.4	0.0	13.0	0.0	3.3	27.7	0.0
4/ Anlieferung Mensa	-	77.3	0.0	Lw"	2.0	58.6	95.0	0.0	0.0	115.3	3.0	0.0	0.0	0.0	0.0	-52.5	-4.7	-0.2	-3.7	36.9	0.0	-12.0	0.0	0.0	24.9	0.0

Aufpunktbezeichnung : I05 1.OG N -FAS. - GEB.: SMAALKOPPEL 29 <ID>-
Lage des Aufpunktes : Xi= 0.8888 km Yi= 0.9806 km Zi= 4.80 m
Tag Nacht
Immission : 49.8 dB(A) 0.0 dB(A)

Emittent Name	Ident	Emission Tag	Emission Nacht		RQ	Anz./L/Fl	Lw,ges Tag	Lw,ges Nacht	Korr. Formel	min. ds	mittlere Werte für Dc	DI	Cmet Tag	Cmet Nacht	Drefl	Adiv	Agr	Aatm	Abar	L AT Tag	L AT Nacht	Zeitzuschläge KEZ Tag	KEZ Nacht	KR Tag	Lm (L AT+KEZ+KR) Tag	Lm (L AT+KEZ+KR) Nacht
		dB(A)	dB(A)			/ m / qm	dB(A)	dB(A)	dB	m	dB	dB	dB	dB	dB	dB	dB	dB	dB	dB(A)	dB(A)	dB	dB	dB	dB(A)	dB(A)
1/ GS außen VM	-	78.1	0.0	Lw"	2.0	1539.1	110.0	0.0	0.0	36.9	3.0	0.0	0.0	0.0	0.1	-47.9	-3.1	-0.1	-3.2	58.7	0.0	-12.0	0.0	0.0	46.7	0.0
2/ GS außen NM	-	78.1	0.0	Lw"	2.0	1539.1	110.0	0.0	0.0	36.9	3.0	0.0	0.0	0.0	0.1	-47.9	-3.1	-0.1	-3.2	58.7	0.0	-12.0	0.0	0.0	46.7	0.0
3/ Parkplatz	-	43.6	0.0	Lw"	2.0	863.7	73.0	0.0	0.0	111.0	3.0	0.0	0.0	0.0	1.7	-52.9	-4.3	-0.2	-7.3	13.0	0.0	13.0	0.0	3.3	29.3	0.0
4/ Anlieferung Mensa	-	77.3	0.0	Lw"	2.0	58.6	95.0	0.0	0.0	115.4	3.0	0.0	0.0	0.0	0.0	-52.5	-4.3	-0.2	-3.5	37.5	0.0	-12.0	0.0	0.0	25.5	0.0

Ingenieurbüro für Schallschutz Dipl.-Ing. Volker Ziegler

Projekt:
Lärmimmissionsberechnung Pausenhoffläche Grundschule, Parkplatz und Anlieferung Mensa (mit Erhöhung des Lärmschutzwalles um 1 m)

Auftrag: ep1-lswBGE
Datum: 13/11/2019

Berechnung nach DIN ISO 9613-2 mit A-bewerteten Summenpegeln bei der Schallausbreitungsfrequenz 500 Hz, Agr nach Nr. 7.3.2

Aufpunktbezeichnung : I06 EG N -FAS. - GEB.: SMAALKOPPEL 26 <ID>-
Lage des Aufpunktes : Xi= 0.9925 km Yi= 0.9460 km Zi= 2.30 m
Tag Nacht
Immission : 53.2 dB(A) 0.0 dB(A)

Emittent Name	Ident	Emission Tag	Emission Nacht		RQ	Anz./L/Fl	Lw,ges Tag	Lw,ges Nacht	Korr. Formel	min. ds	Dc	DI	mittlere Werte für Cmet Tag	Cmet Nacht	Drefl	Adiv	Agr	Aatm	Abar	L AT Tag	L AT Nacht	Zeitzuschläge KEZ Tag	KEZ Nacht	KR Tag	Lm (L AT+KEZ+KR) Tag	Lm (L AT+KEZ+KR) Nacht
		dB(A)	dB(A)			/ m / qm	dB(A)	dB(A)	dB	m	dB	dB	dB	dB	dB	dB	dB	dB	dB	dB(A)	dB(A)	dB	dB	dB	dB(A)	dB(A)
1/ GS außen VM	-	78.1	0.0	Lw"	2.0	1539.1	110.0	0.0	0.0	63.0	3.0	0.0	0.0	0.0	0.8	-49.2	-3.6	-0.1	-2.4	58.5	0.0	-12.0	0.0	0.0	46.5	0.0
2/ GS außen NM	-	78.1	0.0	Lw"	2.0	1539.1	110.0	0.0	0.0	63.0	3.0	0.0	0.0	0.0	0.8	-49.2	-3.6	-0.1	-2.4	58.5	0.0	-12.0	0.0	0.0	46.5	0.0
3/ Parkplatz	-	43.6	0.0	Lw"	2.0	863.7	73.0	0.0	0.0	12.3	3.0	0.0	0.0	0.0	0.3	-40.2	-1.6	-0.1	-0.2	34.2	0.0	13.0	0.0	3.3	50.5	0.0
4/ Anlieferung Mensa	-	77.3	0.0	Lw"	2.0	58.6	95.0	0.0	0.0	51.6	3.0	0.0	0.0	0.0	0.0	-45.8	-3.3	-0.1	0.0	48.8	0.0	-12.0	0.0	0.0	36.8	0.0

Projekt: Auftrag Datum Seite

Aufpunktbezeichnung : I06 1.OG N -FAS. - GEB.: SMAALKOPPEL 26 <ID>-
Lage des Aufpunktes : Xi= 0.9925 km Yi= 0.9460 km Zi= 4.80 m
Tag Nacht
Immission : 54.3 dB(A) 0.0 dB(A)

Emittent Name	Ident	Emission Tag	Emission Nacht		RQ	Anz./L/Fl	Lw,ges Tag	Lw,ges Nacht	Korr. Formel	min. ds	Dc	DI	mittlere Werte für Cmet Tag	Cmet Nacht	Drefl	Adiv	Agr	Aatm	Abar	L AT Tag	L AT Nacht	Zeitzuschläge KEZ Tag	KEZ Nacht	KR Tag	Lm (L AT+KEZ+KR) Tag	Lm (L AT+KEZ+KR) Nacht
		dB(A)	dB(A)			/ m / qm	dB(A)	dB(A)	dB	m	dB	dB	dB	dB	dB	dB	dB	dB	dB	dB(A)	dB(A)	dB	dB	dB	dB(A)	dB(A)
1/ GS außen VM	-	78.1	0.0	Lw"	2.0	1539.1	110.0	0.0	0.0	63.0	3.0	0.0	0.0	0.0	0.8	-49.1	-2.9	-0.1	-2.1	59.6	0.0	-12.0	0.0	0.0	47.6	0.0
2/ GS außen NM	-	78.1	0.0	Lw"	2.0	1539.1	110.0	0.0	0.0	63.0	3.0	0.0	0.0	0.0	0.8	-49.1	-2.9	-0.1	-2.1	59.6	0.0	-12.0	0.0	0.0	47.6	0.0
3/ Parkplatz	-	43.6	0.0	Lw"	2.0	863.7	73.0	0.0	0.0	14.1	3.0	0.0	0.0	0.0	0.3	-40.4	-0.3	-0.1	0.0	35.5	0.0	13.0	0.0	3.3	51.8	0.0
4/ Anlieferung Mensa	-	77.3	0.0	Lw"	2.0	58.6	95.0	0.0	0.0	51.8	3.0	0.0	0.0	0.0	0.0	-45.9	-2.3	-0.1	0.0	49.7	0.0	-12.0	0.0	0.0	37.7	0.0

Ingenieurbüro für Schallschutz Dipl.-Ing. Volker Ziegler