
Landesgartenschau 2026 Bad Nenndorf - Dauerhafte Grünanlagen

FREIANLAGEN _ 1_Kurpark/Landschaftspark

Erläuterungsbericht zur ENTWURFSPLANUNG

Stand: Februar 2024

Bauherr: Stadt Bad Nenndorf / LGS Bad Nenndorf GmbH
Der Stadtdirektor
Rodenberger Allee 13
31542 Bad Nenndorf

Generalplanung: hutterreimann Landschaftsarchitektur GmbH
Möckernstraße 68
10965 Berlin
Tel. 030 – 2005143-00
Mail bnd@hr-c.net

hier
Planung Außenanlagen: **hutterreimann Landschaftsarchitektur GmbH**

Aufgestellt: Berlin, 09.02.2024

Dipl.-Ing. Barbara Hutter
Dipl.-Ing. Stefan Reimann
M.Sc. Tamara Zimmermann
M.Sc. Esther Augustin
M.Sc. Henning Holk
Dipl.-Ing. Friederike Lichtenthal
Dipl.-Ing. Anja Schier
B.Sc. Alina Mitronina
B.Eng. Jonathan Schmidt
B.Sc. Stefan Sundstrem
Cand. B.Sc. Olivia Micu
Cand. B.Sc. Annett Mügge

Die Planungsunterlagen der weiteren Planungen sind gesondert auf der Dropbox abgelegt und wurden erstellt durch:

Planung Verkehrsflächen: ZECH-CON Beratende Ingenieure GmbH

*Planung Ingenieurbauwerke/
Architekturen: Sauerzapfe Architekten GmbH
Planung Tragwerk: ifb frohloff staffa kühl ecker
Beratende Ingenieure PartG mbB*

*Planung Wassertechnik: ifw Ingenieurbüro für Wassertechnik
Dipl.-Ing. Jürgen Fiedler*

*Planung Beleuchtung: DS-LICHTCONCEPT
Planungsbüro f. Beleuchtungstechnik / Lichtdesign, Elektrotechnik*

Innenarchitekten und Elektroingenieure, D. Schlangen

Inhaltsverzeichnis	Seite
1. Anlass der Planung	3
2. Planungsgrundlagen	3
3. Erläuterungsbericht / Baubeschreibung	4
3.1 Bestand	4
3.2 Lage und Begrenzung	4
3.3 Entwurfsbeschreibung	5
3.4 Baugrund	8
3.5 Protokolle	8
3.6 Kostenberechnung	8
4. Planungsunterlagen	9

1. Anlass der Planung

Die Stadt Bad Nenndorf ist ein „Staatlich anerkanntes Moor-, Mineral- und Thermalheilbad“.

Die Stadt liegt westlich von Hannover in landschaftlich reizvoller Umgebung zwischen Deister, Steinhuder Meer und Weserbergland. Der Kurpark Bad Nenndorfs aus dem 18. Jahrhundert bildet das grüne Herzstück der Stadt. Er entstand als einer der ersten Landschaftsparks in Deutschland und wurde zu Beginn des 20. Jahrhunderts erweitert, sodass er seitdem über den Erlengrund direkt an den Deister anschließt.

Aufgabe des Wettbewerbs ist die Ausarbeitung eines Ausstellungskonzeptes sowie die Entwicklung eines freiraumplanerischen Konzeptes, das über die Durchführung der Landesgartenschau hinaus die vorhandenen Freiräume qualifiziert und aufwertet, ergänzende Freiraumstrukturen einbindet und die Vernetzung mit dem Kernbereich, den Kureinrichtungen und den Wohnquartieren sowie der umliegenden Landschaft stärkt.

2008 wurde auf der Grundlage eines Integrierten Städtebaulichen Entwicklungskonzeptes (ISEK) und einer Vorbereitenden Untersuchung (VU) die Aufnahme in das Städtebauförderungsprogramm „Aktive Stadt- und Ortsteilzentren“ bzw. „Zukunft Stadtgrün“ ermöglicht, die jetzt in das Programm „Lebendige Zentren“ überführt wurden. Zusätzlich wurden EFRE-Fördermittel aus der Richtlinie Landschaftswerte eingeworben.

Folgende Maßnahmen wurden im Vorfeld umgesetzt: Teile des zentralen Kurparks mit Sonnengarten, Esplanade, Kurpromenade und Zentralem Platz sowie die dort für den Kurort spezifischen Gebäude wurden bereits saniert. Ebenso der Erlengrund in Richtung „Cecilienhöhe“. In diesem Bereich fehlt lediglich noch eine adäquate Möblierung der Freiräume.

Weiterhin sanierungsbedürftig sind die sich an den zentralen Kurpark anschließenden Bereiche des als Kulturdenkmal geschützten Parks hinter dem „Schlösschen“, zwischen Buchenallee und „Galenberg“, dem Landschaftspark. Dieser Bereich bedarf einer grundlegenden Neuplanung.

(Auszug Auslobung)

Neuplanungen dauerhaft:

Das Bearbeitungsgebiet umfasst den Kurpark/Landschaftspark, den Wiesenpark und den Erlengrund mit Bubikopfallee als Übergang in den Deister, sowie den nördlichen Abschnitt der Bahnhofstraße, die Buchenallee im Landschaftspark und einen neuen Wohnmobilstellplatz im Wiesenpark.

Die Kraterquelle wurde mit Abschluß der Vorplanung zurückgelassen.

Die Buchenallee westlich und östlich des Landschaftsparkes wurde nachbeauftragt und wird nun von der Hauptstraße bis zum Friedhof geplant.

Ausstellungsplanung:

Die Ausstellung Landesgartenschaujahr 2026 wird auf den Flächen Kurpark/Landschaftspark und Wiesenpark stattfinden. Diese Planungen werden ab 2024 erarbeitet und sind nicht Bestandteil dieses Berichtes.

2. Planungsgrundlagen

Auslobung Wettbewerb mit allen Anlagen

2024-02-09_BND_03_Grundlagen-Liste

2024-02-09_BND_03_Projektbeteiligten-Liste

Folgende Plangrundlagen liegen derzeit nicht vor:

- Gründungsempfehlung Treppenanlage/Mauern im Rahmen der Baugrunduntersuchung
- Tragwerksplanung für Treppenanlage/Mauern *_Nachtragsangebot HR wird nachgereicht*
- pH-Wert wurde im Rahmen der Baugrunduntersuchung nicht untersucht (erfolgt in einem gesonderten Gutachten)
- Altlastenuntersuchungen (nach LAGA) wurde im Rahmen der Baugrunduntersuchung nicht untersucht (erfolgt in einem gesonderten Gutachten)
- Koordinierter und integrierter Leitungsplan (Bestand) *_Nachtragsangebot HR wird nachgereicht*

3. Erläuterungsbericht/Baubeschreibung

3.1. Bestand

Historie:

Im Jahre 1546 wurde erstmals die Schwefelquelle erwähnt, 1772 wurde deren medizinischer Wert erkannt. Der Badestandort wurde 1787 begründet und kontinuierlich ausgebaut.

Das Kurparkensemble von Bad Nenndorf liegt am Galenberg, einem nordöstlichen Ausläufer des Deisters und erstreckt sich über eine Fläche von ca. 35 ha. Die Hauptbereiche des Ensembles bestehen bereits seit dem Beginn des Ausbaus der Kureinrichtungen ab 1789. Der Park wurde als Neuanlage auf freiem Gelände angelegt.

Die Planungen wurden 1789 zunächst allein von Daniel August Schwarzkopf in seiner Funktion als „Fürstlich hessischer Garteninspektor“ betreut. Der Hofgärtner Georg Wilhelm Homburg ergänzte die Anlage mit einem Park im Stil englischer Landschaftsgärten. Der Kurpark ist damit einer der frühesten landschaftlichen Kurparks in Deutschland und von großer Bedeutung, da der Park nicht aus der Überformung einer älteren Anlage, sondern als Neuanlage entstanden ist.

Zu Beginn des 20. Jh. wurde das Kurparkensemble durch die Anlage der Bubikopfallee und des Erlengrunds ergänzt und mit dem Landschaftsraum Deister verbunden. Verantwortlich hierfür war der preußische Brunnengärtner Carl Thon, der zudem den Kurpark um den, an italienische Gärten erinnernden Sonnengarten mit Tempel ergänzte.

Der Erlengrund mit seinen Teichen wurde im Rahmen der Fördermassnahmen bereits durch die Stadt Bad Nenndorf saniert.

Unter Ausnutzung der natürlichen Eigenarten des Geländes gehören zum Gestaltungsrepertoire die unmittelbare Verbindung der innerstädtischen Bebauung mit der freien Landschaft, Öffnungen, Ausblicke, Blickachsen, Waldkulissen und offene Wiesen, der Wechsel von Licht und Schatten oder Blickführungen auf geschwungenen Wegen mit spannungsvollen Szenarien unter Einbeziehung der Topographie und einzelner Architekturelemente. Die besonderen Plätze wurden durch markante Kleinarchitekturen als Staffagebauten und die Verwendung bestimmter Pflanzenarten in erheblichem Maße gestalterisch hervorgehoben.

Im Kurpark finden sich imposante Solitäreräume, Blutbuchen, Platanen, Mammutbäume. Der Galenberg ist geprägt von alten Buchenbeständen.

Heute:

Im Kurpark wurden Esplanade, Promenade, Sonnengarten und Parkanlage bis zur Höhe Schlösschen bereits von der Stadt BND bis ca. 2014 saniert. Auf der Esplanade blieb das „Hamburger Dach“ als Relikt der 70er Jahre stehen. Weiter hangaufwärts liegen Rasenflächen mit Großbäumen, die Wege sind mit Schwarzdecke asphaltiert. Ein Spielplatz an der Promenade/Parkstraße wurde in 2023 fertig gestellt. In der Süntelbuchenallee ist ein Pfad markiert, die Bäume sind durch Betritt und Hitze stark beeinträchtigt. Die Liegehalle ist lange außer Nutzung und wird als eigenes Projekt (nicht Bestandteil dieser Planung) saniert und ausgebaut. Der markante Mammutbaum steht frei auf dem sanft abfallenden Wiesenhang.

Der Landschaftspark am Galenberg ist geprägt vom bestandsbildenden Buchenwald und vereinzelt Eichen, der alters- und klimabedingt bereits stark ausgelichtet ist. Der Aufwuchs wird von Ahornen und Brombeeren dominiert. Viele der historischen Wegeverläufe sind noch gut zu erkennen, die Wege selbst sind vorwiegend grob geschotterte Waldwege. An der östlichen Grenze des Landschaftsparks wurde ein Weg asphaltiert. Allerdings sind die vorhandenen Wege im Laufe der Zeit im Verlauf und an Kreuzungspunkten „vereinfacht“ worden. Daneben gibt es aufgegebene Wege, deren Verlauf im Gelände unterschiedlich gut ablesbar sind.

Die Standorte der historischen Staffagebauten lassen sich nur erahnen. Lediglich der Standort des Knüppelhauses ist mit einem einfachen Unterstand aus Holz besetzt. Der Standort der Wilhelmshöhe (Birkenhaus) auf dem Wasserbehälter III ist durch den Wasserbehälter markiert, der Wasserbehälter ist und wird nicht mehr genutzt. Der historische Standort des Borkenhauses ist nicht zu erkennen. Der Wasserbehälter I auf dem Galenberg ist in Nutzung (Wasserverband Nordschaumburg), sein Eingangsportal ist gut zu erkennen. Der Behälter selbst ist von einer räumlich undefinierten Erdschüttung bedeckt, die Anlage ist großräumig gezäunt und zugewachsen.

Der Bereich nördlich der Buchenallee wirkt aus der Zeit gefallen, eine Betontreppe vermittelt den steilen Hang, nach Norden geht es zwischen den Privatgärten auf einem schmalen Weg und steilen Treppen Richtung Kirche (außerhalb Planungsumgriff). Der Ausblick vom Landgrafendenkmal ist nicht mehr gut wahrnehmbar, an der Ebenheit des westlichen Bereiches lassen sich die ehemaligen Tennisplätze ablesen.

Der Kurpark ist weitestgehend barrierearm, der Weg zur Liegehalle ist steiler. Der Landschaftspark ist aufgrund des Anstiegs auf den Galenberg und den steilen Wegen, aber auch aufgrund der Wegebeläge nicht barrierefrei. Allerdings kann durch die Wegführung das Erlebnis des Anstieges auf den Galenberg gut empfunden werden.

3.2. Lage und Begrenzung

Die Stadt Bad Nenndorf liegt im Westen der Metropolregion Hannover-Braunschweig-Göttingen und innerhalb des Naturparks Weserbergland am nördlichen Rand des Deisters.

Kurpark und Landschaftspark sind als Ensemble in ihren Grenzen klar definiert.

Westen – Bahnhofstraße, Esplanade,

Süden – Parkstraße, Wohnbebauung offen, Feldflur

Osten – Wohnbebauung offen, Feldflur

Norden – Büro- und Gewerbebau mit Parkplatz, Minigolfanlage, Buchenallee, Straße am Galenberg, Buchenallee

Diese folgenden Bereiche werden in gesonderten Berichten erläutert:

Wiesenpark schließt im Süden an den Kur-/Landschaftspark an und erstreckt sich Richtung Westen zum Wäldchen und zum neuen Freizeitpark.

Westen, Süden, Osten – Feldflur

Norden – Kur-/Landschaftspark, Buchenallee

An der Buchenallee liegt der neue Wohnmobilstellplatz: Planung ZechCon und Sauerzapfe Architekten.

Bubikopfallee

- Abschnitt Wiesenpark west-ost

- Abschnitt Erlengrund nord-süd bis B65

und Erlengrund

Westen/Osten – vorwiegend Feldflur

Norden – B65

Süden – A2

Die Kraterquelle wurde in LPh2 zurückgelassen.

3.3. Entwurfsbeschreibung

Westlich von Niedersachsens Hauptstadt Hannover liegt Bad Nenndorf, eine Stadt mit weit zurückreichender Badekultur und umgeben von einzigartigen Landschaftsräumen. Das Kurparkensemble fungiert seit langer Zeit als grünes Herzstück, dessen besondere Orte jedoch über die vergangenen Jahrzehnte von der Natur zurückerobert oder vergessen wurden und kaum noch wahrnehmbar sind. Die Landesgartenschau bietet diesen Orten die Chance, ihre Geschichte neu zu erzählen und damit den Anwohner*innen und Besucher*innen wieder einen ausdrucksstarken Identifikationsraum zu geben.

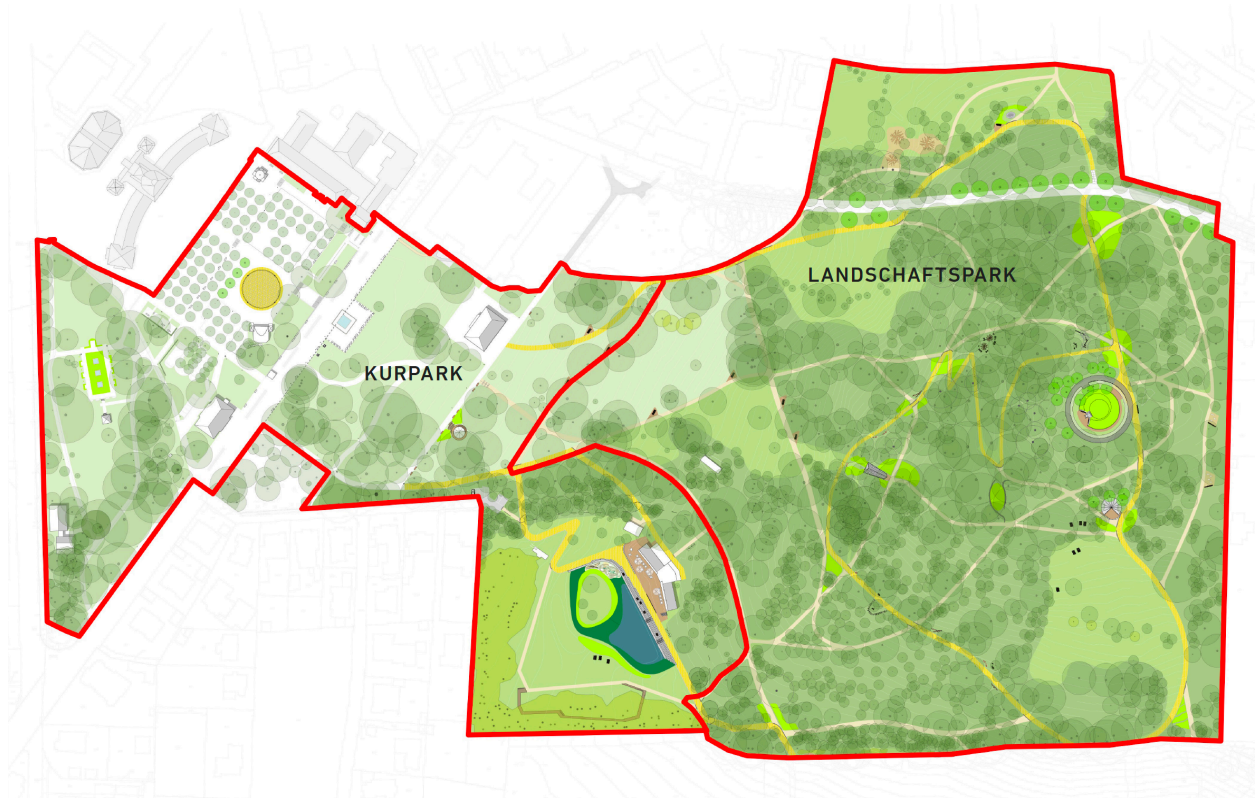
Das **Entwurfskonzept** unter dem Motto „*Spuren der Vergangenheit - Quellen der Zukunft*“ steht nicht ausschließlich für die historischen Wasserquellen, sondern verdeutlicht die sprudelnden Potentiale, die sich aus heutigen und auch längst vergessenen Qualitäten ergeben und mit dem Entwurf eine neue Gestalt annehmen, gleichzeitig aber die früheren gestalterischen Intentionen wahren und respektieren.

Dabei spielt der Entwurf mit der Erlebbarkeit der Geschichte und bietet ergänzend auch zeitgenössische Nutzungsangebote an. Räumliche Barrieren werden aufgelöst, wichtige Grünräume miteinander verwoben sowie in ihren Potentialen verstärkt und vielfältig nutzbar ausgebildet.

(Wettbewerbstext hr)

KURPARK UND LANDSCHAFTSPARK

Fläche gesamt - ca. 193.290 m²



KURPARK

Im Kurpark wurden Esplanade, Promenade, Sonnengarten und Parkanlage bis zur Höhe Schlösschen bereits von der Stadt Bad Nenndorf (BND) saniert. Hier wird der Bestand weitestgehend erhalten bzw. behutsam punktuell aufgewertet und denkmalgerecht weiterentwickelt. In der Konzeption entsteht so eine vielfältige Anlage, deren besondere Bauwerke sich jeweils räumlich und atmosphärisch in bereits sanierte und historische Strukturen eingliedern und präsentieren.

Esplanade

In Abstimmung mit dem Denkmalamt darf auf der Esplanade eine neue Überdachung in Form eines Kreises auf möglichst wenigen Stützen entstehen (Sauerzapfe Architekten/ifb Tragwerksplanung). Die Flächen unter der neuen Zuschauerüberdachung sind nach Abbruch des Hamburger Daches neu zu erstellen, der Asphaltbeton gefärbt wird analog Bestand in der Form des Daches eingebaut. Auf die Farbabweichung aufgrund Witterung wird hingewiesen. Vier ergänzende Baumpflanzungen betonen das vorhandene historische Gefüge der Esplanade, die das Herzstück des Kurparks bildet und unterstreichen räumlich die vorhandene repräsentative Brunnenquelle und die Musikmuschel. Auf die Feuerwehr- und Rettungszufahrten ist zu achten.

Die große Kurpromenade wird ressourcenschonend aus dem Bestand übernommen und fungiert als Bindeglied zwischen Kur- und Landschaftspark. Der Musikpavillon wird an das Wegenetz zurückhaltend erschlossen und mit zwei Bänken gerahmt. Ein Trampelpfad vom Schlösschen zu Promenade mit Zugang zum Hof des Geschäftshauses Hauptstraße 11 wird in wassergebundener Decke (Patentweg) verstetigt.

Sonnengarten

Der Sonnengarten ist geprägt von seinem wertvollen Baumbestand. Die Wege wurden bereits saniert. Die Zaunanlage wird als eigenes Projekt durch die Stadt errichtet. Die neue Sockelmauer entlang der Parkstraße ist fertiggestellt.

Die drei Wasserbecken und das direkte Umfeld werden denkmalgerecht neu hergestellt. Die Becken werden aus

Betonfertigteilen geformt, die historische Sandsteinplatteneinfassung wird mit den Originalplatten bzw. neuen Platten wieder hergestellt. Jedes Becken erhält eine Fontäne, die Wassertechnik wird komplett neu hergestellt.

Die Planung der Wassertechnik für den Sonnengarten erfolgt durch das Büro ifw.

Um die drei Wasserbecken wird eine flachwüchsige, flächige Staudenpflanzung gepflanzt. Die Heckennischen (für Bänke) werden vereinheitlicht, neue Eibenhecken werden gepflanzt.

Süntelbuchenallee

Das Wahrzeichen Bad Nenndorfs, die Süntelbuchenallee, erhält den bestmöglichen Kompromiss aus Erlebarkeit und Baumschutz. Dies gelingt durch eine Wegführung entlang der Buchen auf der Wiese (Weg aus wassergebundener Decke mit Handlauf auf der den Buchen zugewandten Seite). Ein leicht erhöht gesetzter Steg führt in einer Schleife in die Allee hinein. Der Steg wird aufgelegt und nicht fundamentiert, damit die Buchen möglichst wenig gestört werden. Auf die nicht regelkonforme Bauweise wurde hingewiesen.

Vor Ort wurde lediglich eine schonende Wegführung identifiziert. Der Steg hat beidseitig Handläufe. So soll das Erleben des sensiblen Bereiches weiterhin möglich sein, aber den Besucher_innen auch signalisieren, dass Grenzen zu achten sind. Informationstafeln weisen auf die Geschichte und das Gebot der Behutsamkeit hin.

Kurparkspiegel mit Wasserspielplatz

Eine neue Hauptattraktion wird der Kurparkspiegel als naturnaher Teich direkt vor der sanierten, gastronomisch genutzten Liegehalle (die Liegehalle ist nicht Teil dieses Projektes). Er ist im Nordosten durch die Sitzstufenanlage gefasst und im Süden schließt der Wiesenhang an. Der Teich soll eine Wassertiefe von max. ca. 1,5 m haben. Die Sitzstufen schließen mit einer breiteren Stufe zum Teich ab. Um Übergang zur Tiefwasserzone wird eine Berme ausgebildet, die mit einer Schüttung aus Wasserbausteinen gesichert wird und eine wahrnehmbare Grenze markiert. Zu den Wiesenflächen wird eine Staudenpflanzung angelegt. Der Teich erhält eine Repositions-pflanzung, die attraktiv blühend gestaltet wird.

Am nördlichen Auftakt der Wasserlandschaft entsteht ein Wasserspielplatz im Schutze des großen Mammutbaums. Der Spielplatz ist barrierefrei zu erreichen. Die Spielfläche erhält ein sanftes Relief aus Erhebungen und Senken, das einen kleinen Wasserlauf ausbildet. Die verschiedenen Wasserspielelemente, wie Spritzdüsen mit unterschiedlichen Strahlbereichen, Quelledüsen, Wasserdruckknöpfe und ein Wasserpilz werden alle manuell betrieben und regen so das interaktive Spiel der Kinder an, in der Wasserrinne kann das gezapfte Wasser mit Wasserklappen gestaut werden. Mit der Handhebelpumpe wird Wasser in Holzrinnen gepumpt und in die mit Sand befüllte Matschmulde weitergeleitet. Die Geräte im Wasserspielbereich werden an die Trinkwasserleitung angeschlossen und sind dauerhaft mit Frischwasser zu versorgen, sodass sie den hohen Standards für Kinderspiel entsprechen.

Das Teichwasser wird über drei Zuläufe umgewälzt, eine Fontäne im Teich als Blickfang sorgt gleichzeitig für Sauerstoffanreicherung. Der Wasserverlust durch Verdunstung/Verwehung vorwiegend in den Sommermonaten ist durch Frischwasserzufuhr nachzuspeisen. Der Teich wird nicht als Schwimmteich geplant und hat keine Badewasserqualität!

Die Planung der Wassertechnik für den Wasserspielplatz und die Teichanlage erfolgt durch das Büro ifw.

Panoramaweg

Kurpark, Landschaftspark und Wiesenpark werden durch den Panoramaweg verbunden. Er wird aus farbigem Asphaltbeton erstellt (analog Bestand Kurpark) und von einem Granitplattenband begleitet. Auf dem Panoramaweg sind alle Bereiche barrierefrei erschlossen. Vom Kurpark führt der Weg in einer sanften Serpentine auf Höhe des Mammutbaumes und dann weiter ansteigend zwischen Sitzstufenanlage und Stützmauer auf Höhe der Terrasse Liegehalle. Von dort geht es weiter in Richtung Wiesenpark.

Die großzügige Sitzstufenlandschaft, die den Kurparkspiegel im Nordosten einfasst, wird aus Granitblöcken erstellt. Sie eröffnet eine eindrucksvolle Aussicht über den sanft fallenden Wiesenhang zur Süntelbuchenallee. In die Sitzstufenanlage eingelassen führen zwei Treppen (mit Handlauf) an den Teichrand. Auf den Sitzstufen sind in freier Anordnung Holzaufgaben montiert.

Der Höhenunterschied zur Liegehalle wird mit einer Ortbetonmauer (Höhe ca. 0,5-2m), Oberfläche gestrahlt abgefangen, ein Geländer bildet die Absturz-sicherung. Am Fuße der Mauer laden Granitsitzbänke entlang des Panoramaweges zur sonnigen Rast.

Weitere Wege im Kurpark

Im Kurpark hangaufwärts der Promenade werden die Wege entsprechend Sanierungsstandard weiterentwickelt. Die alten Asphaltwege werden abgebrochen und durch Wege aus wassergebundener Decke (Deckschicht analog Bestand) ersetzt. Lediglich der Zugang zum neuen Haupteingang der Liegehalle (Nordseite) wird in farbigem Asphaltbeton ausgeführt, die Zuwegung wird gleichzeitig als Wirtschaftszufahrt Anlieferung Liegehalle genutzt. Die Fahrzeuge (LKW bis 7,5T) können bis zur Liegehalle fahren und dort über einen Wendehammer drehen und ausfahren.

Von der Stadt BND wurde mitgeteilt, dass für die Liegehalle eine Feuerwehr-/Rettungszufahrt erforderlich ist. BND wird gebeten, dass die Architekten der Liegehalle die entsprechende Planung vorlegen, diese wird dann geprüft und

nachrichtlich übernommen.

Die Terrasse der Liegehalle, die Erschließung Musikpavillon und die neuen Bankstandorte werden aus Granitkleinsteinpflaster (Einfassung Stahlband) erstellt.

Ausstattungen im Kurpark

Im Kurpark wird im Bestand die Bank, Fa. Runge, Modell CALMA, verwendet. Um diese hangaufwärts Richtung Landschaftspark etwas ruhiger zu gestalten, wird vorgeschlagen die Bankbelag von weiss lackiert in Hartholz naturbelassen zu tauschen. Eine entsprechende Herstellerabfrage liegt vor.

Auf der Sitzstufenanlage werden Holzaufgaben jeweils über zwei Stufen angeordnet, auf der Wiese zwischen Teich und Süntelbuchen laden komfortable Liegemöglichkeiten zum Verweilen ein. An der Liegehalle werden 12 Stk. Bügelparker für 24 Fahrräder angeboten.

Beleuchtung

Der Kurpark hatte im Rahmen seiner Sanierung eine moderne Beleuchtung erhalten. Diese wird entlang des Panoramaweges und der Zuwegung Liegehalle bis zu Liegehalle mit Pollerleuchten (Typ „City Elements“ hess) fortgeführt.

Die Planung der Beleuchtung Wege und Stromversorgung Wassertechnik erfolgt durch das Büro ds Lichtkonzept.

PKW-Stellplätze

Für die zukünftige Nutzung der Liegehalle sind 6 Stk. PKW-Stellplätze (inkl. 1 RB-Stellplatz) nachzuweisen. Diese werden in Verlängerung der Parkstraße vorgesehen. Die Pflasterung der Straße (Betonpflaster rot) wird weitergeführt. Die vorhandene Natursteinmauer wird erhalten (auch um die direkt danebenstehende Eiche zu erhalten) und saniert.

Einfriedung

Süntelbuchen, Kurparkspiegel und Liegehalle werden gezäunt, sodass der sensible Bereich nachts abgeschlossen werden kann.

An den Süntelbuchen wird entlang der Privatgrundstücke ein Stabgitterzaun anthrazit gestellt (bereits zwischen BND und den Eigentümern abgestimmt), entlang der Feldflur ein Wildzaun.

Die weitere Zäunung erfolgt mit einem gestalterisch zurückhaltenden Zaun, z.B. Wellengitter. Insgesamt 5 Tore sind notwendig um die Durchlässigkeit zu erhalten. Das Tor auf dem Panoramaweg Höhe Parkstraße wird attraktiv ausgebildet.

LANDSCHAFTSPARK

Ziel des Entwurfs für den Landschaftspark ist es, die Qualitäten der Vergangenheit wiederzugewinnen und gleichzeitig eine zeitgenössische, unverwechselbare Erlebbarkeit zu inszenieren.

Denkmalpflegerische Anforderungen

Die Untere Denkmalschutzbehörde bestätigt, dass die denkmalgerechte Sanierung des Landschaftsparks auf Grundlage des Planstandes 1915 erfolgen soll. Daraus entstehen wenige Rückbauaufgaben und einige Neutrassierungen verlorener Wege. Zusätzlich dazu darf die barrierefreie Erschließung des Galenberges neu errichtet werden.

Das bestehende und größtenteils historische Wegesystem wird fast gänzlich erhalten sowie zurückhaltend saniert. Dadurch kann gewährleistet werden, dass der Großteil der alten Bäume erhalten werden kann.

Die historischen Wege folgen einander in großen Schwüngen um den Galenberg. Spezifisch für die Wegführung war, dass die Wege sich in der Regel nicht kreuzen, sondern aneinander „schleifen“. Anpassungen in der Trassenführung sind insbesondere in Kreuzungsbereichen und im Verlauf der Wege erforderlich, wo Wegführungen „vereinfacht“ wurden. Einige Wege werden zurückgebaut und diskret bepflanzt um Trampelpfade zu erschweren. Andere Wege wurden, gemeinsam mit dem Denkmalamt und tatkräftig unterstützt durch den Bauhof BND, wieder gefunden. Diese Wege werden neu auf historischen Trassen geführt. Für diese Trassen sind die meisten Eingriffe im Aufwuchs zu tätigen.

Die Wege im Landschaftspark werden mit Ausnahme der barrierefreien Erschließung als möglichst wurzelschonender „Patentweg“ ausgeführt. Auf den regelkonformen Aufbau gem. RStO 12 und FLL wird vonseiten Stadt BND verzichtet.

Neben den introvertierten Bestandwegen gibt es einen rahmenden Beltwalk aus Farbasphalt, der viele wichtige Bereiche des Landschaftsparks miteinander verbindet und zum Großteil auf historischen Bestandswegen verläuft. Er ermöglicht ein besonderes Wandererlebnis, wie man es schon als gestalterisches Motiv in vielen historischen Landschaftsparks erleben kann und dient einem Rückgrat gleich als Orientierungshilfe.

Die Begehung, verbunden mit Suchschachtungen und Vermessungen erfolgte zeitgleich mit der Abgabe der Entwurfsplanung und wird nach Übergabe der Vermessungen in die Genehmigungsplanung eingepflegt.

Barrierefreiheit

Zur Wahrung bzw. zur Sicherung der Barrierefreiheit, die ein wichtiges Ziel der Touristischen Entwicklung des Kur- und Landschaftsparkes ist, wird ausgehend von vorhandenen historischen Wegen eine neue Trassierung, die explizit einer anderen Gestaltsprache folgt, auf den Galenberg geführt. Sie ermöglicht den angenehmen Aufstieg zum Gipfel sowohl vom Kur- als auch vom Wiesenpark. Dieser Weg wird asphaltiert (farbgleich) um ihn dauerhaft barrierefrei zugänglich zu halten.

Bewirtschaftung

Mit dem Bauhof der Stadt BND wurden die Wege abgestimmt, die für Pflegefahrzeuge befahrbar erstellt werden (Belastungsklasse 0,3), die möglichen Fahrrichtungen (in stumpfen Winkeln) wurden abgestimmt, notwendige Radienverbreiterungen werden mit Schotterrasen ausgeführt.

Staffagen und Tempelplatz

„Unter Ausnutzung der natürlichen Eigenarten des Geländes gehören zum Gestaltungsrepertoire die unmittelbare Verbindung der innerstädtischen Bebauung mit der freien Landschaft, Öffnungen, Ausblicke, Blickachsen, Waldkulissen und offene Wiesen, der Wechsel von Licht und Schatten oder Blickführungen auf geschwungenen Wegen mit spannungsvollen Szenerien unter Einbeziehung der Topographie und einzelner Architekturelemente. Die besonderen Plätze wurden durch markante Kleinarchitekturen als Staffagebauten und die Verwendung bestimmter Pflanzenarten in erheblichem Maße gestalterisch hervorgehoben.“ (Auslobung)

An den Standorten der **historischen Staffagebauten** werden in Anlehnung an die ehemaligen Entwurfsabsichten neue Staffagebauten zeitgenössisch interpretiert und neu errichtet (Planung Sauerzapfe Architekten/ifb Tragwerksplanung). Dazu werden vor allem auch Sichtbeziehungen freigestellt und überwucherte Pflanzflächen mit Barrierewirkung entfernt. Das Birkenhaus an der Wilhelmshöhe wird zeitgemäß wiederhergestellt und über dem Wasserbehälter III mit Blick auf das Schösschen im Kurpark platziert. Die historische Sichtachse zum Schösschen wird in Abstimmung mit der unteren Denkmalschutzbehörde und der Naturschutzbehörde wieder hergestellt.

Vom neuen Knüppelhaus am historischen Standort wird der Blick in die Landschaft auf den Deister wieder möglich, die Freilegung der historischen Sichtachse wurde mit der unteren Denkmalschutzbehörde abgestimmt.

Das Borkenhaus liegt nun am Rand des Wiesenparks auf einem kleinen Platz in einer Beuge des Panoramaweges, da der historische Standort nicht mehr genutzt werden kann. Von hier sind neue Ausblicke in Richtung Deister möglich. Alle Standorte und Staffagen greifen den Geist der Vergangenheit auf und werden durch ihre Lage und Ausgestaltung zu zentralen Orten des Landschaftsparks.

Der historisch als **Tempelplatz** bezeichnete Gipfel des Galenberges am Wasserbehälter I, auf dem eine „Pagode“ geplant war, die nie zur Ausführung kam, wird besonders inszeniert. Die Idee des Kreises mit spiralisierender Erschließung wird aufgenommen und durch ein leicht erhöhtes Bauwerk, das gleichzeitig den Vegetationsbestand behutsam ummantelt, zum stimmungsvollen Waldtempel (Planung Sauerzapfe Architekten/ifb Tragwerksplanung). Der Waldtempel bietet einen erhabenen und geborgenen Aufenthalt zwischen den alten Baumkronen und erlaubt spannende Einblicke in den vielfältigen Waldbestand des Landschaftsparks. Wenn die Bäume im Herbst ihr Laubkleid abwerfen, eröffnen sich hingegen wieder Ausblicke in die angrenzende Landschaftsszenerie. Das Erdwerk um den kreisrunden Wasserbehälter I kann in Abstimmung mit dem Wasserverband Nordschaumburg behutsam überarbeitet werden, die Zäunung kann entfallen. Das Erdwerk wird entsprechend rund neu geformt und mit Stauden und bodendeckenden Sträuchern hochwertig bepflanzt. Waldtempel und Wasserbehälter I beziehen sich gestalterisch aufeinander und lassen den Galenberg in seiner Bedeutung neu strahlen.

Die Zufahrt zum Eingangsportale des Wasserspeichers bleibt gewährleistet und wird durch einen gepflasterten Weg und Sitzplatz ergänzt. Ein weiter zu entwickelndes Informationssystem gibt den Besucher_innen Auskunft über den Ort und seine Nutzung.

Die **Buchenallee** (Planung ZechCon) wird als Straßenraum im Bereich des Landschaftsparks mit neuen Belägen versehen, die Buchen werden ergänzt, sodass die Allee wieder als Teil des Landschaftsparks wahrnehmbar ist.

Landgrafendenkmal und Süntelbuchenspiel werden durch den Beltwalk, über die Buchenallee hinweg, mit dem Hauptbereich des Landschaftsparks verknüpft. Ein Sitzplatz am Landgrafendenkmal lädt zum Verweilen ein und stellt den Blickbezug Richtung Kirche her.

Der neue Themenspielplatz „Süntelbuchen“ macht sich die bereits ebenen Bereiche der ehemaligen Tennisplätze zu nutze und schafft einen neuen Anziehungspunkt in diesem Bereich. Hier werden die sonst nicht bekletterbaren Süntelbuchen zum Spielerlebnis. Drei verschieden ausgebildete Holzskulpturen, die sich nicht nur in ihren Dimensionen, sondern vor allem durch den Spielwert unterscheiden, schaffen einen besonderen Spielort für jüngere und ältere Kinder.

Niederschlagswasser:

Anfallendes Regenwasser wird weitestgehend dezentral in den Vegetationsflächen versickert. Überschüssiges Wasser aus dem Teich an der Liegehalle (Spiel, Niederschläge) wird in Wiesenmulden hangabwärts entwässert.

Der Bauherr stellt die Planer von der Erstellung des Überflutungsnachweises für das Gesamtgelände nach DIN 1986-100 frei.

Bewässerung:

Die vorhandenen und neuen Grünflächen erhalten keine Bewässerungsanlagen oder Hydrantleitungen.

Beleuchtung und Stromversorgung (ds Lichtkonzept):

Der Panoramaweg wird vom Kurpark kommend bis zur Liegehalle beleuchtet (wie Pollerleuchten Bestand).

Baumfällungen/Ersatzpflanzungen:

Die vorlaufende Massnahme „Baumfällungen aufgrund der Verkehrssicherung“ werden bis Ende Februar 24 ausgeführt. Weiterhin wurden durch die Stadt BND direkt die Fällungen um die Liegehalle durchgeführt.

Entwurfsplanung:

Ca. 10.300 m² (vorwiegend untermaßige) Waldfläche/Aufwuchs werden im Rahmen der Wiederherstellung von historischen Wegeverbindungen und historischen Sichtachsen in Abstimmung mit dem Denkmalamt gerodet.

Ca. 80 Stk Bäume werden im Rahmen der historischen Wiederherstellungen und durch Neuplanungen gefällt.

Neupflanzungen:

Insgesamt 239 Stk. neue Bäume werden gepflanzt.

Davon sind 4 Stk. auf der Esplanade vorgesehen,

weitere 35 Stk. werden als Großbäume v.a. auf dem Galenberg (Buchen, Eichen), an der Liegehalle (z.B. Amberbaum, Magnolie, Schwarzkiefern) und im Kurpark gepflanzt.

Weitere 200 Stk. Bäume sollen den Waldbestand am Galenberg stärken. In den schattigen Lagen und Mulden werden das Buchen sein, an sonnigen, trockenen Hängen neben Buchen auch Eichen.

Ergänzt werden diese Baumpflanzungen durch ca. 100 Stk. Großsträucher und ca. 125 m² naturnahe Heckenpflanzungen.

Alle Pflanzungen erfolgen in Abstimmungen mit der unteren Denkmalschutzbehörde und der Naturschutzbehörde.

Im Kur- und Landschaftspark entstehen ca. 2800 m² hochwertige Stauden- und Gräserpflanzungen (Planung Büro Christian Meyer, Berlin). Sonnengarten, Kurparkspiegel, im Landschaftspark an Wegekreuzungen, am Wasserspeicher I und III.

ÄNDERUNGEN ZUR VORPLANUNG:

_Im Sonnengarten wurde die Planung in Abstimmung mit dem Denkmalamt präzisiert. Wasserbecken, Wassertechnik und denkmalgerechte Bepflanzung im direkten Umfeld der Wasserbecken werden neu errichtet.

_Die Planungen zur Zuschauerüberdachung Esplanade wurden von Sauerzapfe Architekten und ifb Tragwerksplanung in der Entwurfsplanung präzisiert.

_Die Durchwegung Süntelbuchenallee wurde nach Prüfung vor Ort auf eine große Steg“schleife“ reduziert.

_Die bekannt gegebenen Anforderungen Liegehalle (Stellplatznachweis, Anlieferung bis BK1, Wendeschleife, ...) wurden in die Entwurfsplanung aufgenommen.

_Die denkmalgerechte Wegeführung wurde vor Ort abgestimmt und wird in die Planung übernommen (2 Trassen sind nachzuvermessen).

_Die barrierefreie Erschließung auf den Galenberg wird nun vollständig in farbigem Asphaltbeton ausgeführt.

_Die notwendigen Befahrbarkeiten für Pflegefahrzeuge wurden mit der Stadt BND abgestimmt, die Befahrbarkeit BK 0,3 vereinbart.

_Der Zugang zum Wasserbehälter I wird für Fahrzeuge bis 3,5t befahrbar ausgeführt (Schotterrasen). Zusätzlich wird

ein Pflasterweg zu einem Platz am Eingang des Wasserbehälters erstellt. Dort empfängt die Besucher_innen ein große Bank und Informationen.

Das Erdwerk um den Wasserbehälter wird neu erstellt und bepflanzt. Der Wasserbehälter muss nach Information der Stadt BND / des Wasserverbandes Nordschaumburg nicht mehr gezäunt werden.

3.4. Baugrund

Die Baugrunduntersuchen konnte – entgegen der Anforderungen aus dem August 2023 erst Ende Dezember ausgereicht werden.

Das Baugrundgutachten macht Aussagen zur Baugrundverbesserung, die eine Bandbreite von 15 bis 40 cm notwendiger Baugrundverbesserung durch Teilbodenaustausch empfehlen.

In der weiteren Planung kann die Planungs-/Kostensicherheit durch ein dichtes Netz an Schürfen verbessert werden, alternativ wird erst die Bauausführung Klarheit über die baugrundbedingte Kostenentwicklung geben. Die Verantwortung für das Baugrundrisiko wird entsprechend abgelehnt.

Der Fragenkatalog wurde nicht vollständig beantwortet, einige Antworten wurden nachgereicht.

Eine Gründungsempfehlung für die Sitzstufenanlage am Kurparkspiegel, die Stützmauer an der Liegehalle liegen und die Sitzblöcke am Panoramaweg zum Abschluss der Entwurfsplanung nicht vor.

Diese muss als Teil der Grundlagen nachgeliefert werden, erst dann kann die Dimensionierung präzisiert werden.

Auf das Kostenrisiko wie oben dargestellt wird hiermit nochmals hingewiesen!

Vorsorglich wird darauf hingewiesen, dass ggf. weitere Bohrungen und Suchschachtungen im Rahmen der Ausführungsplanung notwendig werden.

3.5. Protokolle:

Grundlagenermittlung/Vorplanung:

- Planungsbesprechung 01 am 06.09.2023
- Planungsbesprechung 02 am 20.09.2023
- Planungsbesprechung 03 am 04.10.2023
- Planungsbesprechung 04 am 18.10.2023
- Bürgerinformation am 02.11.2023
- Verwaltungsausschuss am 29.11.2023
- Freigabe Vorplanung am 04.12.2023

Entwurfsplanung:

- Planungsbesprechung 05 am 08.11.2023
- Planungsbesprechung 06 am 15.11.2023 Viko
- Planungsbesprechung 07 am 29.11.2023
- Planungsbesprechung 08 am 13.12.2023
- Planungsbesprechung 09 am 10.01.2024 Viko
- Planungsbesprechung 10 am 24.01.2024
- Planungsbesprechung 11 am 07.02.2024 Viko
- Denkmalpflegerische Begehung am 08.02.2024

3.6. Kostenberechnung Freianlagen:

Die Höhe der Kostenberechnung Freianlagen Kurpark/Landschaftspark übersteigt die Höhe der Kostenschätzung der Vorplanung.

Diese Kostenerhöhung (ca. 577.890,- € netto) hat folgende Ursachen:

KG 510:

Mengen- und Kostenerhöhung bei Erdarbeiten und Flächenaufbauten nach Auswertung Baugrundgutachten
Baugrundgutachten und Gründungsempfehlungen > Mehrung Bodenabtrag
Denkmalpflegerische Abstimmung > Änderungen in der Wegeführung (neue Wege, Rückbau von Wegen)

KG 520:

Mengen- und Kostenerhöhung bei Erdarbeiten und Flächenaufbauten nach Auswertung Baugrundgutachten
Baugrundgutachten und Gründungsempfehlungen > Mehrung Baugrundverbesserung, Planungsentwässerungen.

Vorsorglich wird auf das **Kostenrisiko** aufgrund des Baugrundes hingewiesen!

In der Kostenberechnung können lediglich Annahmen in KG 510 + 520 getroffen werden.

KG 530:

Barrierefreie Erschließung Galenberg > Mehrung durch Ausbau in farbigem Asphalt (statt wassergebundener Decke)

KG 540:

Sitzstufen/Mauern > Minderung durch detailliertere Planung

KG 550:

Keine Änderung

Weiteres > siehe Planung Wassertechnik > ifw und Planung Elektrotechnik > ds_Lichtkonzept

KG 560:

Mehrung durch detailliertere Planung Süntelbuchenspiel

KG 570:

Mehrung durch detailliertere Planung, insbesondere Staudenflächen (Sonnengarten, Landschaftspark)

KG 580:

Mehrung durch detailliertere Planung des Wasserspielplatzes

KG 590:

Minderung durch detailliertere Planung Baustelleneinrichtung

4. PLANUNGSUNTERLAGEN

2024-02-09_BND_03_Projektbeteiligten-Liste

2024-02-09_BND_03_Grundlagen-Liste

2024-02-09_BND_03-Planliste_Übergeordnete Pläne

2024-02-09_BND_Materialien_Übergeordnet

2024-02-09_BND_03-Planliste_Kurpark/Landschaftspark

2024-02-09_BND_Materialien_Landschaftspark/Kurpark

Landesgartenschau 2026 Bad Nenndorf - Dauerhafte Grünanlagen

FREIANLAGEN _ 2_Wiesenpark

Erläuterungsbericht zur ENTWURFSPLANUNG

Stand: Februar 2024

Bauherr: Stadt Bad Nenndorf / LGS Bad Nenndorf GmbH
Der Stadtdirektor
Rodenberger Allee 13
31542 Bad Nenndorf

Generalplanung: hutterreimann Landschaftsarchitektur GmbH
Möckernstraße 68
10965 Berlin
Tel. 030 – 2005143-00
Mail bnd@hr-c.net

hier
Planung Außenanlagen: **hutterreimann Landschaftsarchitektur GmbH**

Aufgestellt: Berlin, 09.02.2024

Dipl.-Ing. Barbara Hutter
Dipl.-Ing. Stefan Reimann
M.Sc. Tamara Zimmermann
M.Sc. Esther Augustin
M.Sc. Henning Holk
Dipl.-Ing. Friederike Lichtenthal
Dipl.-Ing. Anja Schier
B.Sc. Alina Mitronina
B.Eng. Jonathan Schmidt
B.Sc. Stefan Sundstrem
Cand. B.Sc. Olivia Micu
Cand. B.Sc. Annett Mügge

Die Planungsunterlagen der weiteren Planungen sind gesondert auf der Dropbox abgelegt und wurden erstellt durch:

Planung Verkehrsflächen: ZECH-CON Beratende Ingenieure GmbH

*Planung Ingenieurbauwerke/
Architekturen: Sauerzapfe Architekten GmbH
Planung Tragwerk: ifb frohloff staffa kühl ecker
Beratende Ingenieure PartG mbB*

*Planung Wassertechnik: ifw Ingenieurbüro für Wassertechnik
Dipl.-Ing. Jürgen Fiedler*

*Planung Beleuchtung: DS-LICHTCONCEPT
Planungsbüro f. Beleuchtungstechnik / Lichtdesign, Elektrotechnik*

Innenarchitekten und Elektroingenieure, D. Schlangen

Inhaltsverzeichnis	Seite
1. Anlass der Planung	3
2. Planungsgrundlagen	3
3. Erläuterungsbericht / Baubeschreibung	4
3.1 Bestand	4
3.2 Lage und Begrenzung	4
3.3 Entwurfsbeschreibung	5
3.4 Baugrund	8
3.5 Protokolle	8
3.6 Kostenberechnung	8
4. Planungsunterlagen	9

1. Anlass der Planung

- Erläuterungen siehe Bericht Kurpark und Landschaftspark.

Ausstellungsplanung:

Die Ausstellung Landesgartenschaujahr 2026 wird auf den Flächen Kurpark/Landschaftspark und Wiesenpark stattfinden. Diese Planungen werden ab 2024 erarbeitet und sind nicht Bestandteil dieses Berichtes.

2. Planungsgrundlagen

Auslobung Wettbewerb mit allen Anlagen

2024-02-09_BND_03_Grundlagen-Liste

2024-02-09_BND_03_Projektbeteiligten-Liste

Folgende Plangrundlagen liegen derzeit nicht vor:

- Gründungsempfehlung Treppenanlage/Mauern im Rahmen der Baugrunduntersuchung
- pH-Wert wurde im Rahmen der Baugrunduntersuchung nicht untersucht (erfolgt in einem gesonderten Gutachten)
- Tragwerksplanung für Treppenanlage/Mauern *_Nachtragsangebot HR wird nachgereicht*
- Altlastenuntersuchungen (nach LAGA) wurde im Rahmen der Baugrunduntersuchung nicht untersucht (erfolgt in einem gesonderten Gutachten)
- Koordinierter und integrierter Leitungsplan (Bestand) *_Nachtragsangebot HR wird nachgereicht*

3. Erläuterungsbericht/Baubeschreibung

3.1. Bestand

Historie:

Die Verknüpfung Landschaftspark – Bubikopfallee – Erlengrund als gestaltete Landschaftsverbindung gibt es seit 1915.

Heute:

Die historische Verbindung in den Erlengrund wurde zwischen den Feldern geführt und so ist es auch heute.

Das Gelände des zukünftigen Wiesenparks schließt südlich hangabwärts an den Kurpark, vor allem aber östlich an den Landschaftspark an. Ehemals agrarisch genutzt ist es dzt. eine Brachfläche.

Heute drängt sich ein schmaler asphaltierter Weg zwischen den, zur dichten Hecke geschnittenen Waldsaum und eng stehenden Bäume (vorwiegend Robinien, Eichen) hindurch. Gleichzeitig lassen die weiten Felder und der Blick Richtung Deister den Verkehr der B65 und der gegenüber zu erahnenen A2 fast vergessen.

Östlich der Bubikopfallee führt ein schmaler Pfad zwischen Wäldchen im Norden und Feld/Nabu-Oase im Süden auf weitere Felder. Ein schmaler Wirtschaftsweg (Erlengrundstraße) führt von der Buchenallee hangabwärts und parallel zur B65 weiter nach Westen. Auf dem Feld östlich des Wirtschaftsweges wird der Freizeitpark und an der Buchenallee der Wohnmobilstellplatz entstehen.

3.2. Lage und Begrenzung

Die Stadt Bad Nenndorf liegt im Westen der Metropolregion Hannover-Braunschweig-Göttingen und innerhalb des Naturparks Weserbergland am nördlichen Rand des Deisters.

Der **Wiesenpark** schließt im Süden an den Kur-/Landschaftspark an und erstreckt sich Richtung Westen zum Wäldchen und zum neuen Freizeitpark.

Westen, Süden, Osten – Feldflur

Norden – Kur-/Landschaftspark, Buchenallee

An der Buchenallee liegt der neue Wohnmobilstellplatz: Planung ZechCon, Sauerzapfe Architekten/ifb, ds_Lichtkonzept.

Der Wiesenpark wird in der Entwurfsplanung und Kostenberechnung auf Anforderung der Stadt BND für die Fördermittelbeantragung in drei Teilen dargestellt.

_2.1_Panoramaweg - Übergang Kurpark und südlich Landschaftspark bis Bubikopfallee

_2.2_Wäldchen - Wäldchen, westlich davon Feldflur, südlich Panoramaweg

_2.3_Wiesenpark - Feldflur südlich Wäldchen bis Besucherparkplätze – Erlengrundstraße – östliche Feldflur bis Buchenallee

Diese folgenden Bereiche werden in gesonderten Berichten erläutert:

Kurpark und Landschaftspark sind als Ensemble in ihren Grenzen klar definiert.

Westen – Bahnhofstraße, Esplanade,

Süden - Parkstraße, Wohnbebauung offen, Feldflur

Osten – Wohnbebauung offen, Feldflur

Norden – Büro- und Gewerbebau mit Parkplatz, Minigolfanlage, Buchenallee, Straße am Galenberg, Buchenallee

Bubikopfallee

- Abschnitt Wiesenpark west-ost

- Abschnitt Erlengrund nord-süd bis B65

und Erlengrund

Westen/Osten – vorwiegend Feldflur

Norden – B65

Süden – A2

Die Kraterquelle wurde in LPh2 zurückgelassen.

3.3. Entwurfsbeschreibung Wiesenpark

Westlich von Niedersachsens Hauptstadt Hannover liegt Bad Nenndorf, eine Stadt mit weit zurückreichender Badekultur und umgeben von einzigartigen Landschaftsräumen. Das Kurparkensemble fungiert seit langer Zeit als grünes Herzstück, dessen besondere Orte jedoch über die vergangenen Jahrzehnte von der Natur zurückerobert oder vergessen wurden und kaum noch wahrnehmbar sind. Die Landesgartenschau bietet diesen Orten die Chance, ihre Geschichte neu zu erzählen und damit den Anwohner*innen und Besucher*innen wieder einen ausdrucksstarken Identifikationsraum zu geben.

Das **Entwurfskonzept** unter dem Motto „*Spuren der Vergangenheit - Quellen der Zukunft*“ steht nicht ausschließlich für die historischen Wasserquellen, sondern verdeutlicht die sprudelnden Potentiale, die sich aus heutigen und auch längst vergessenen Qualitäten ergeben und mit dem Entwurf eine neue Gestalt annehmen, gleichzeitig aber die früheren gestalterischen Intentionen wahren und respektieren.

Dabei spielt der Entwurf mit der Erlebbarkeit der Geschichte und bietet ergänzend auch zeitgenössische Nutzungsangebote an. Räumliche Barrieren werden aufgelöst, wichtige Grünräume miteinander verwoben sowie in ihren Potentialen verstärkt und vielfältig nutzbar ausgebildet.

(Wettbewerbstext hr)

Der Wiesenpark ermöglicht die räumlich großzügige Verbindung von Kurpark und Landschaftspark zur Bubikopfallee und über diese hinweg unter der Einbeziehung des Wäldchens und weiterer Felder bis zur Erlengrundstraße. Mit dem östlich anschließenden Feld wird über den neu zu errichtenden Wohnmobilstellplatz an der Buchenallee der Ringschluss der Freiraumstrukturen um den Galenberg realisiert.

WIESENPAK:

Fläche gesamt - ca. 99.346 m²



Der neue **Wiesenpark** thematisiert schwerpunktmäßig die landschaftliche Offenheit und fungiert somit als Pendant zum größtenteils bewaldeten Landschaftspark. Durch den Panoramaweg, dessen gemächliche Schwingungen den Wechsel

von Offenheit und Dichte inszenieren werden Kurpark, Landschaftspark und Wiesenpark gestalterisch zu einem zusammenhängenden Erlebnisraum verwoben.

2.1_Panoramaweg

Der Panoramaweg kommt im Westen aus dem Landschaftspark auf die offene Wiesenlandschaft. Direkt am Waldrand steht das neue Borkenhaus (Planung SZA/ifb) auf einem gepflasterten Plätzchen in der Beuge des Panoramaweges. Der Panoramaweg schwingt zwischen Waldsaum und Wiesenoffenheit, sodass sich auf seinem Verlauf immer neue Blickrichtungen eröffnen. Er folgt damit einem wesentlichen Motiv des Landschaftsparks, am Waldrand entlang, den Blick sanft leitend. Er hält dabei aber Abstand vom Baumbestand. Der farbige Asphaltbeton wird von einem Granitplattenband begleitet. An den Schwüngen hangabwärts wird der Höhenunterschied zum Wiesenhang durch eine Graniteinfassung in Höhe einer Sitzstufe gefasst. Panoramabänke aus Holz mit bequemer Lehne und unterschiedlicher Länge laden zum beschaulichen Blick in die Landschaft. Der Panoramaweg wird von einem großzügigen Stauden-/Gräserbeet begleitet, das sich zwischen dem Platz am Borkenhaus und der Wiesenterrasse ausdehnt.

Der Panoramaweg kreuzt die Bubikopfallee, die vom Landschaftspark kommend in West-Ost-Richtung führt und im rechten Winkel dann nach Süden abbiegt, in diesem Knick.

Die historische Bubikopfallee ist sehr schmal (Abstand der alten Bäume ca. 3,5m). Der Hauptweg für die Gartenschau und die Nachnutzung (Bewirtschaftung) kann nicht in der Bubikopfallee geführt werden. Der Panoramaweg umgeht die Bubikopfallee daher südlich, um sie an der schonendsten Stelle (im 90° Knick) zu queren.

Neben der Bubikopfallee Richtung Erlengrund gibt es schon im Bestand eine Grünfläche mit Weg. Dieser wird in wassergebundener Decke neu erstellt. Die Bubikopfallee erhält den möglichst wurzelschonenden „Patentweg“. Auf den regelkonformen Aufbau gem. RStO 12 und FLL wird vonseiten Stadt BND verzichtet.

2.2_Erlebniswäldchen

Steht im westlichen Abschnitt das Erlebnis des Blicks zum Deister im Vordergrund, führt der Panoramaweg in der Mitte des Wiesenparks durch das dichte Wäldchen, mit geheimnisvollen Abzweigen zu verborgenen Lichtungen. Auf diesen Lichtungen wird das Naturerlebnis thematisiert. In der Vorplanung ist die westlich gelegene Feldflur zum Planungsgebiet dazu gekommen.

Das Thema der Lichtungen wird auf der Wiese gespiegelt. Im Wäldchen geht es durch den Spiegelsaal zum Waldwohnzimmer und weiter zum Zilpzalpnest. Auf der Wiese findet sich die Insektenoase, die Reptilienburg und das Zukunftswäldchen. Folgt man den schmalen Wegen („Patentwege“) durch den Wald und über die Wiese können die Naturerlebnisräume erforscht werden und die Besucher_innen landen wieder in der Bubikopfallee.

Während der Gartenschau soll auf der nördlichen Wiesenfläche mit Anschluss Buchenallee ggf. eine Rüstfläche mit Sonderparkplatz vorgehalten werden.

2.3_Wiesenpark

Südlich des Wäldchens und östlich der Nabu-Oase führt der Panoramaweg wieder auf die Feldflur. Nach Süden zweigt ein neuer Weg (Asphaltbeton schwarz) ab der in einer Serpentine hangabwärts geführt wird. Er erschließt das Gelände barrierefrei und mündet an der schmalen Erlengrundstraße und während der Gartenschau am Haupteingang (Reisebus-/PKW- Stellplatzanlage).

Der Panoramaweg quert die Erlengrundstraße und führt in den östlichen Abschnitt des Wiesenparks hangaufwärts in einer barrierefreien Wegeschleife weiter bis zur Buchenallee. Hier werden Wiesenterrassen mit weitem Landschaftsblick und Panoramabänken als wiederkehrendes Element angeboten. Farbenfrohe Staudenfelder mit landschaftlichen Blühaspekten an den Hängen entlang der Wege untermalen das Wechselspiel von sportlicher Dynamik und naturnaher Erholung. Auf dem Plateau nahe des Wohnmobilstellplatzes entsteht eine Freizeitsport- und Spiellandschaft mit unterschiedlichen Angeboten, einem Beachvolleyballfeld und einem zusammenhängenden Aktivbereich zum Schaukeln, Hangeln, in die Fläche eingelassenen Trampolinen und einem Teqball-Tisch. In der Wiese werden Discgolf-Stationen integriert. In der Nähe des Wohnmobilstellplatzes können sich die Wohnmobilsten mit den Bad Nenndorfern zum Boule treffen. Auf den Turnerbänken kann das Treiben verfolgt und diskutiert werden. Somit entsteht ein vielfältiger Freiraum mit generationsübergreifendem Angebot für angrenzende und zukünftige Stadtteile sowie Gäste des Landschaftsparks.

Im Wiesenpark entsteht ein lichter Hain aus Klimabaumarten (Amberbaum, Schnurbaum, Gleditschien, etc.), der den Sport- und Aufenthaltsbereichen Schatten spendet. Die Bäume unterstreichen mit ihrem wechselnden jahreszeitlichen Farbspektrum die Lebendigkeit dieses landschaftlichen Parkbereiches.

An der Buchenallee liegt der neue Wohnmobilstellplatz (ZechCon) mit neuem Sanitärgebäude (Sauerzapfe Architekten), der sich von einem Baumhain umgeben, möglichst landschaftlich an den Wiesenpark anschließt. Die elektrotechnische Versorgung des Wohnmobilstellplatzes wird von DS_Lichtkonzept geplant.

Niederschlagswasser:

Anfallendes Regenwasser wird dezentral in den Vegetationsflächen versickert.

Die Flächen des Wohnmobilstellplatzes sollen in Wiesenmulden hangabwärts entwässert werden (ZechCon). Der Bauherr stellt die Planer von der Erstellung des Überflutungsnachweises für das Gesamtgelände nach DIN 1986-100 frei.

Bewässerung:

Die vorhandenen und neuen Grünflächen erhalten keine Bewässerungsanlagen oder Hydrantleitungen.

Beleuchtung und Stromversorgung (ds Lichtkonzept):

Im Wiesenpark werden die Wege zu und die Freizeitsportflächen mit Mastleuchten (Typ VFL530-SE LED, Hersteller: we-ef) beleuchtet.

Die elektrotechnische Versorgung des Wohnmobilstellplatzes wird in Abstimmung mit RegioTourismusMarketing GmbH & Co. KG/Hr. Mosandl und der Stadt BDN entwickelt. Die Wünsche und Anforderungen müssen weiter geklärt werden.

PKW-Stellplätze:

Auf dem Planungsgebiet Wiesenpark befinden sich keine PKW-Stellplätze.

Baumfällungen/Ersatzpflanzungen:

Die vorlaufende Massnahme „Baumfällungen aufgrund der Verkehrssicherung“ werden bis Ende Februar 24 ausgeführt. Im Wiesenpark 2.1_Panoramaweg werden Bäume entlang der Sichtachse Knüppelhaus – Deister gefällt.

Entwurfsplanung:

Ca. 2.515 m² (vorwiegend untermaßige) Waldfläche/Aufwuchs werden im Wäldchen zur Herstellung der Wege und der Lichtungsgärten gerodet.

Ca. 58 Stk Bäume (tw. untermaßig) werden im Rahmen der Wegeführungen in der Neuplanung gefällt.

Neupflanzungen:

Insgesamt 216 Stk. neue Bäume werden gepflanzt.

Davon sind 20 Stk. am Panoramaweg,
weitere 16 Stk. auf den Inseln der Wiese am Wäldchen,
Weitere 180 Stk. im Wiesenpark.

Ergänzt werden diese Baumpflanzungen durch ca. 86 Stk. Großsträucher und ca. 980 m² naturnahe flächige Strauchpflanzungen.

Im Wiesenpark entstehen ca. 1950 m² intensive und extensive Stauden- und Gräserpflanzungen (Planung Büro Christian Meyer, Berlin).

ÄNDERUNGEN ZUR VORPLANUNG:

_Der Weg in der Bubikopfallee wird statt aus Asphalt nun als Patentweg erstellt.

_Im Wiesenpark werden die Freizeitsportflächen in Abstimmung mit der Stadt BND präzisiert. Das Mehrfachpielfeld wird zum Beachvolleyballfeld, Tischtennis wird zu Teqball, Schaukeln und Discgolf-Stationen werden ergänzt.

3.4. Baugrund

Die Baugrunduntersuchen konnte – entgegen der Anforderungen aus dem August 2023 - erst Ende Dezember ausgereicht werden.

Das Baugrundgutachten macht Aussagen zur Baugrundverbesserung, die eine Bandbreite von 15 bis 40 cm notwendiger Baugrundverbesserung durch Teilbodenaustausch empfehlen.

In der weiteren Planung kann die Planungs-/Kostensicherheit durch ein dichtes Netz an Schürfen verbessert werden, alternativ wird erst die Bauausführung Klarheit über die baugrundbedingte Kostenentwicklung geben. Die Verantwortung für das Baugrundrisiko wird entsprechend abgelehnt.

Der Fragenkatalog wurde nicht vollständig beantwortet, einige Antworten wurden nachgereicht.

Eine Gründungsempfehlung für die Sitzstufenanlage am Kurparkspiegel, die Stützmauer an der Liegehalle liegen und die Sitzblöcke am Panoramaweg zum Abschluss der Entwurfsplanung nicht vor.

Diese muss als Teil der Grundlagen nachgeliefert werden, erst dann kann die Dimensionierung präzisiert werden.

Auf das Kostenrisiko wie oben dargestellt wird hiermit nochmals hingewiesen!

Vorsorglich wird darauf hingewiesen, dass ggf. weitere Bohrungen und Suchschachtungen im Rahmen der Ausführungsplanung notwendig werden.

3.5. Protokolle:

Grundlagenermittlung/Vorplanung:

- Planungsbesprechung 01 am 06.09.2023
- Planungsbesprechung 02 am 20.09.2023
- Planungsbesprechung 03 am 04.10.2023
- Planungsbesprechung 04 am 18.10.2023
- Bürgerinformation am 02.11.2023
- Verwaltungsausschuss am 29.11.2023
- Freigabe Vorplanung am 04.12.2023

Entwurfsplanung:

- Planungsbesprechung 05 am 08.11.2023
- Planungsbesprechung 06 am 15.11.2023 Viko
- Planungsbesprechung 07 am 29.11.2023
- Planungsbesprechung 08 am 13.12.2023
- Planungsbesprechung 09 am 10.01.2024 Viko
- Planungsbesprechung 10 am 24.01.2024
- Planungsbesprechung 11 am 07.02.2024 Viko
- Denkmalpflegerische Begehung am 08.02.2024

3.6. Kostenberechnung Freianlagen:

Die Höhe der Kostenberechnung Freianlagen Wiesenpark übersteigt die Höhe der Kostenschätzung der Vorplanung.

Diese Kostenerhöhung (ca. 369.518,- € netto) hat folgende Ursachen:

KG 510:

Mengen- und Kostenerhöhung bei Erdarbeiten und Flächenaufbauten nach Auswertung Baugrundgutachten Baugrundgutachten und Gründungsempfehlungen > Mehrung Bodenabtrag

KG 520:

Mengen- und Kostenerhöhung bei Erdarbeiten und Flächenaufbauten nach Auswertung Baugrundgutachten Baugrundgutachten und Gründungsempfehlungen > Mehrung Baugrundverbesserung, Planumsentwässerungen.

Vorsorglich wird auf das **Kostenrisiko** aufgrund des Baugrundes hingewiesen!

In der Kostenberechnung können lediglich Annahmen in KG 510 + 520 getroffen werden.

KG 530:

Mehrung Wege- und Freizeitsportflächen durch detailliertere Planung.

KG 540:

Minderung Einfassungsmauern durch detailliertere Planung

KG 550:

> siehe Planung Elektrotechnik > ds_Lichtkonzept

KG 560:

Mehrung Ausstattungen der Lichtungsgärten und Sport-, Spielgeräte durch detailliertere Planung.

KG 570:

Minderung Pflanzflächen durch detailliertere Planung.

KG 580:

-

KG 590:

Minderung durch detailliertere Planung Baustelleneinrichtung

4. PLANUNGSUNTERLAGEN

2024-02-09_BND_03_Projektbeteiligten-Liste

2024-02-09_BND_03_Grundlagen-Liste

2024-02-09_BND_03-Planliste_Übergeordnete Pläne

2024-02-09_BND_Materialien_Übergeordnet

2024-02-09_BND_03-Planliste_Wiesenpark

2024-02-09_BND_Materialien_Wiesenpark

**Verkehrsuntersuchung
Parkplatz Landesgartenschau - Anbindung an der B 65
in der Stadt Bad Nenndorf**



Im Auftrag der
Stadt Bad Nenndorf

erstellt von
 **Zacharias Verkehrsplanungen**
Büro Dipl.-Geogr. Lothar Zacharias

Hilde-Schneider-Allee 3, 30173 Hannover
Tel: 0511/ 78 52 92 - 2, Fax: 0511/ 78 52 92 - 3
E-Mail: post@zacharias-verkehrsplanungen.de
www.zacharias-verkehrsplanungen.de

September 2023
(Stand 22.09.2023)

Bearbeitung:

**Dipl.-Geogr. Maik Dettmar
Dipl.-Geogr. Lothar Zacharias**

Inhaltsverzeichnis

1 Aufgabenstellung.....	4
2 Vorhandene Situation.....	6
3 Geplante Landesgartenschau.....	9
4 Leistungsfähigkeit und Verkehrsqualität.....	12
4.1 Parkplatzanbindung Donnerstag vormittags – mit LSA.....	14
4.2 Parkplatzanbindung Donnerstag nachmittags – mit LSA....	16
4.3 Parkplatzanbindung Sonntag vormittags – mit LSA.....	18
4.4 Parkplatzanbindung Sonntag nachmittags – mit LSA.....	20
4.5 Knoten B 442/ B 65 „Bückethaler Landwehr“ Donnerstagvormittag	22
4.6 Knoten B 442/ B 65 „Bückethaler Landwehr“ Donnerstagnachmittag	24
4.7 Knoten B 442/ B 65 „Bückethaler Landwehr“ Sonntagvormittag	26
4.8 Knoten B 442/ B 65 „Bückethaler Landwehr“ Sonntagnachmittag	28
4.9 Parkplatzanbindung Donnerstag vormittags – mit LSA..... geänderte Zu- und Abfahrten.....	30
4.10 Parkplatzanbindung Donnerstag nachmittags – mit LSA geänderte Zu- und Abfahrten.....	32
4.11 Parkplatzanbindung Sonntag vormittags – mit LSA geänderte Zu- und Abfahrten.....	34
4.12 Parkplatzanbindung Sonntag nachmittags – mit LSA geänderte Zu- und Abfahrten.....	36
5 Parkplatzauslastung.....	39
6 Fazit.....	40

1 Aufgabenstellung

(1) In der Stadt Bad Nenndorf ist die Ausrichtung der Landesgartenschau geplant. Nördlich der B 65 ist die Einrichtung eines größeren Kfz-Parkplatzes vorgesehen. Die Anbindung erfolgt direkt an die B 65.

(2) Auf der Basis aktueller Verkehrsdaten und Prognosewerte wird das zukünftige Verkehrsaufkommen im Planungsraum sowie den Parkplatz abgeschätzt (Verkehrsmengen, Bus-Anteil, Herkunfts-/ Zielrichtungen, wöchentliche und tageszeitliche Verteilung, Bemessungstag, Spitzentag).

(3) Für die Anbindung an die B 65 wird die Leistungsfähigkeit und Verkehrsqualität auf der Grundlage des Handbuchs für die Bemessung von Straßenverkehrsanlagen (HBS 2015) ermittelt. Aus den Ergebnissen werden Hinweise zur Verbesserung der Leistungsfähigkeit und der Verkehrsqualität abgeleitet.

(4) Die Ergebnisse der Untersuchung können als Grundlage für ggf. erforderliche weitergehende Untersuchungen (z.B. schalltechnische Gutachten, Entwurfsplanung) genutzt werden. Die Arbeiten werden in enger Abstimmung mit dem Auftraggeber durchgeführt.

Quellen u.a.:

- Richtlinie für die Anlage von Landstraßen (RAL), FGSV Köln, 2012
- Handbuch für die Bemessung von Straßenverkehrsanlagen Ausgabe 2015, FGSV Köln
- Programm ver_bau, Abschätzung des Verkehrsaufkommens durch Vorhaben der Bauleitplanung, Dietmar Bosserhoff, Stand 2023
- Daten der allgemeinen Straßenverkehrszählung (SVZ), die im 5-jährigen Abstand durch die zuständige Straßenbauverwaltung erhoben werden (1970, 1975, 1980, ... 2005, 2010, 2015, 2021).
- Verkehrswerte aus vorliegenden Untersuchungen zu anderen Projekten oder im Rahmen der Verkehrskonzeptes der Stadt Bad Nenndorf.
- RMP Stephan Lenzen Landschaftsarchitekten: Präsentation Machbarkeitsstudie LAGA

Definitionen:

Im Rahmen dieser Untersuchung werden u.a. die folgenden Begriffe bezüglich des Lkw-/ Schwerverkehrsaufkommens verwendet:

- Personenkraftwagen
- Motorräder
- Lieferwagen bis 3,5 t
- Lastkraftwagen ohne Anhänger/ Busse
- Lastkraftwagen mit Anhänger/ Sattelzüge

Bezüglich des Lkw-/ Schwerverkehrsaufkommens werden je nach Fragestellungen folgende Klassen gebildet:

- Schwerverkehrsanteil: Bezeichnet die für die Leistungsfähigkeitsberechnungen relevanten Lastkraftwagen, Lastzüge und Busse (ohne Lieferwagen), also alle Fahrzeuge >3,5 t.
- Lkw1: Bezeichnet für lärmtechnische Betrachtungen nach RLS 19 den Anteil der Lastkraftwagen ohne Anhänger und Busse
- Lkw2: Bezeichnet für lärmtechnische Betrachtungen nach RLS 19 den Anteil der Lastkraftwagen mit Anhängern und Lastzügen.

2 Vorhandene Situation

(5) Die Bundesstraße B 65/ B 442 ist im Bereich der geplanten Anbindung des Parkplatzes der Landesgartenschau derzeit mit einem Fahrstreifen je Fahrtrichtung ausgebaut.

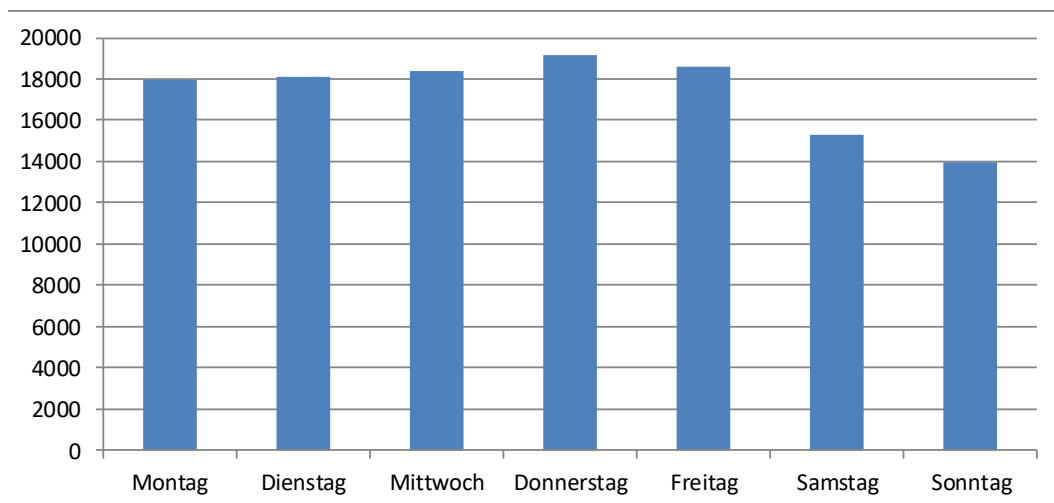
(6) Um aktuelle Verkehrswerte auf der B 65 zu ermitteln wurde in der Woche vom 6. bis zum 12.11.2022 der Verkehr auf der B 65 in Höhe der geplanten Parkplatzanbindung mittels eines Seitenradarmessgerätes gezählt.

(7) Hierbei wurden jeweils von 0.00 bis 24.00 alle Kfz nach Fahrtrichtung und Längensklasse getrennt in Stundenintervallen erfasst.

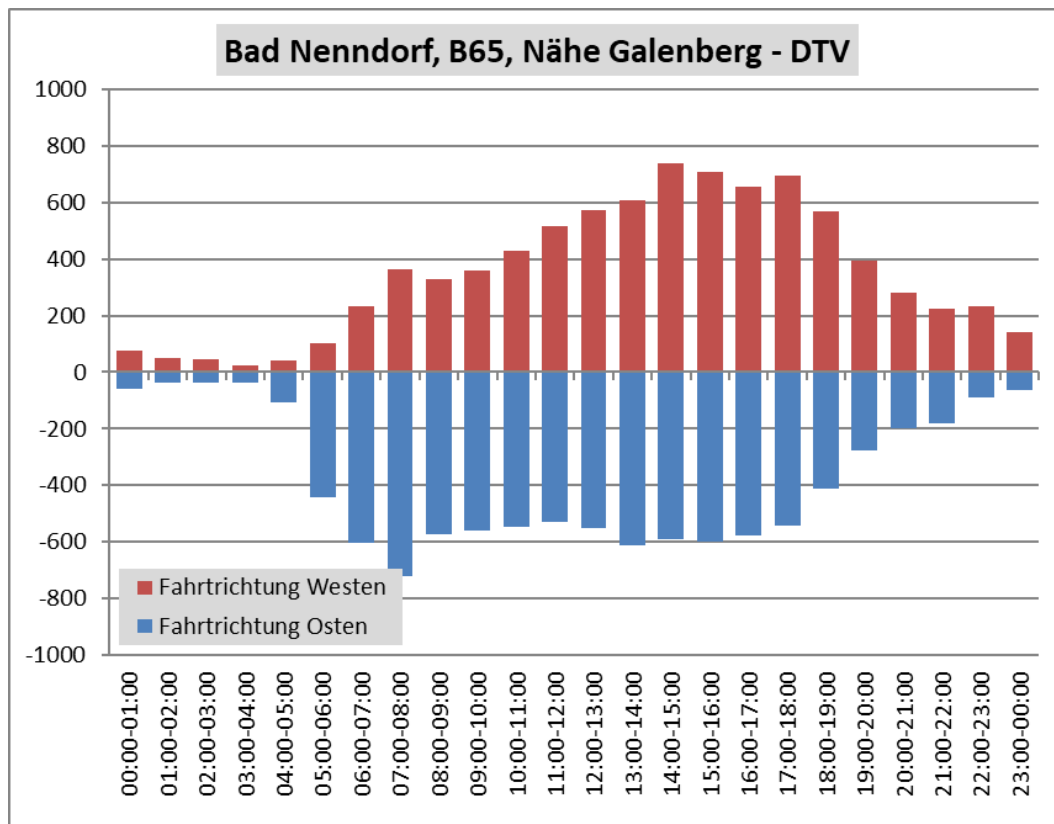
(8) Die höchsten Belastungen treten dabei am Donnerstag auf. Insgesamt bewegen sich die werktäglichen Verkehrsmengen etwa zwischen 18.000 und 19.000 Kfz/ Werktag. Zum Wochenende fallen die Verkehrsbelastungen deutlich ab.

Wochenganglinie

Montag	Dienstag	Mittwoch	Donnerstag	Freitag	Samstag	Sonntag
17949	18099	18400	19126	18615	15262	13950



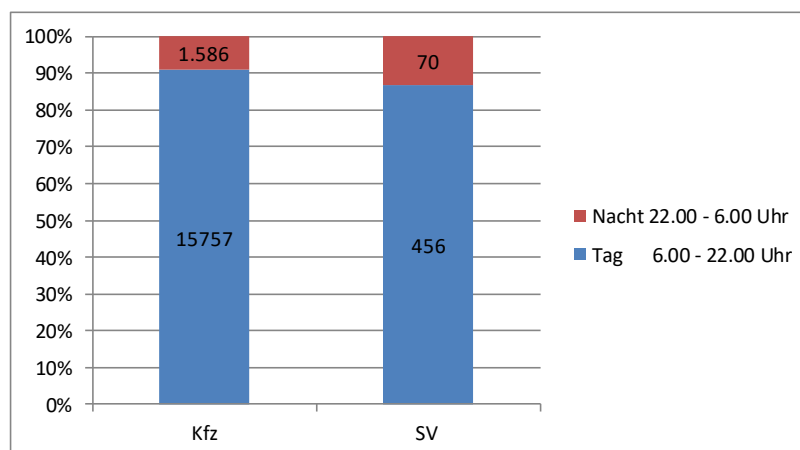
(9) Im Mittel (DTV) ist die B 65/ B 442 mit 17.350 Kfz pro Tag belastet. Der Schwerververkehrsanteil liegt bei etwa 5,5 %.

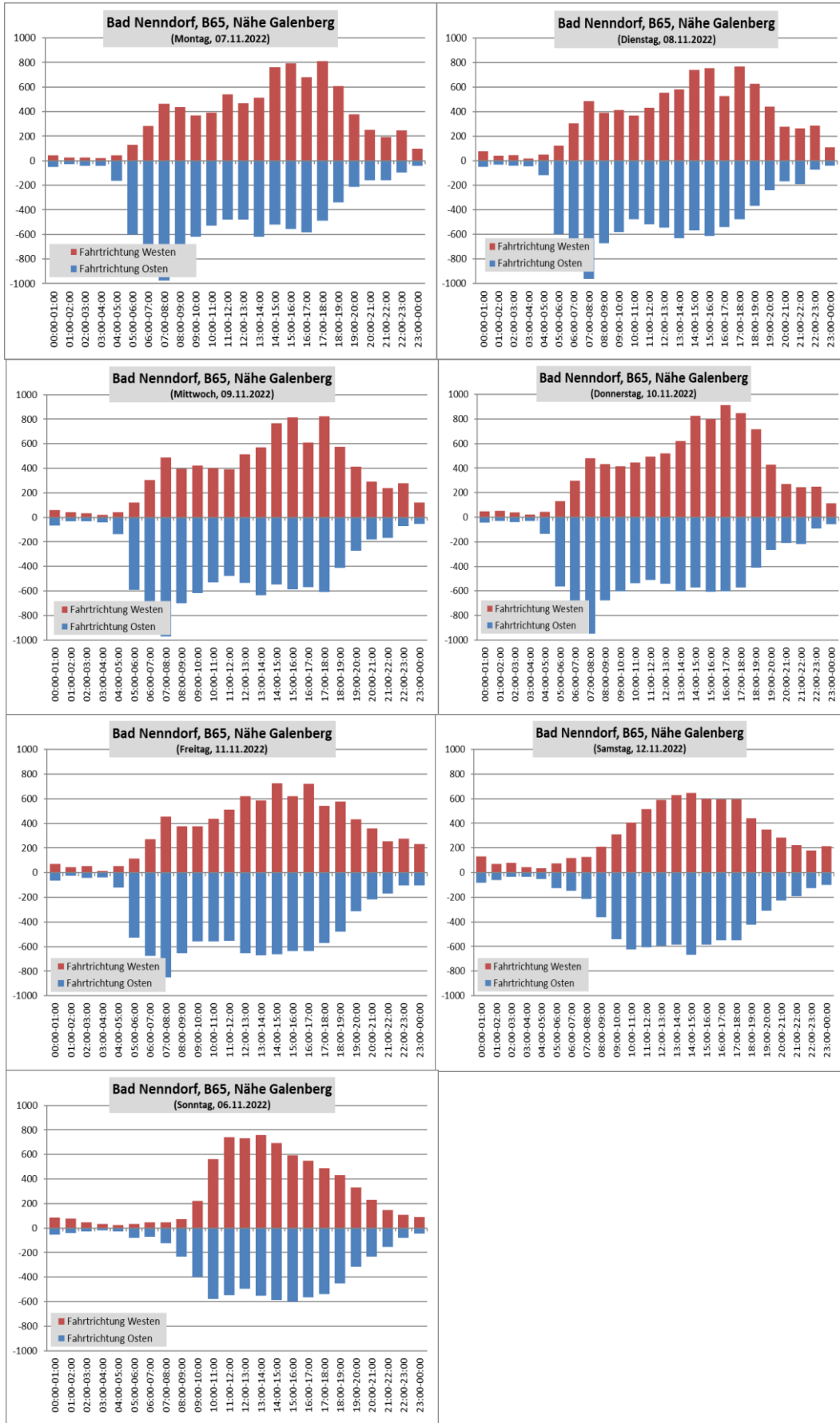


(10) Im Bereich der Kfz fahren rund 91 % in der Tagzeit von 6.00 – 22.00 und 9 % in der Nachtzeit von 22.00 – 6.00 Uhr. Im Schwerverkehr liegt die Verteilung bei rund 87 % tags und ca. 13 % nachts.

Tag-/ Nachtverteilung

	absolut		prozentual	
	Kfz	SV	Kfz	SV
Tag 6.00 - 22.00 Uhr	15757	456	90,9%	86,7%
Nacht 22.00 - 6.00 Uhr	1.586	70	9,1%	13,3%
0.00 - 24.00 Uhr	17343	526	100,0%	100,0%





3 Geplante Landesgartenschau

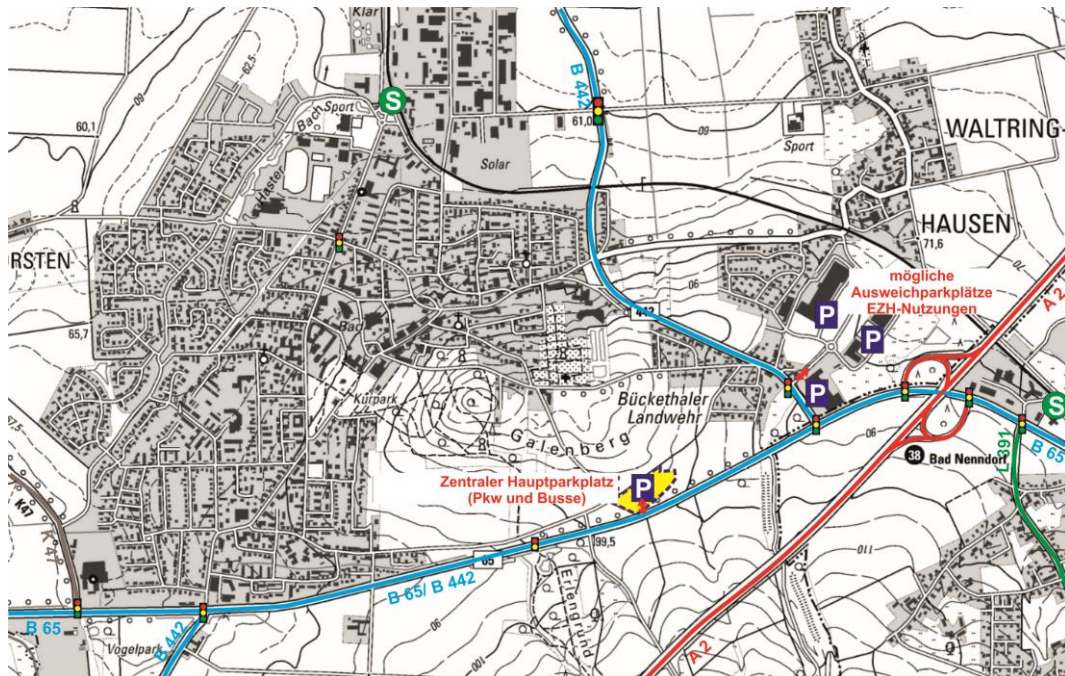
(11) Eine exakte Angabe der künftigen Besucherzahl ist nicht möglich. In verschiedenen Szenarien wird von 525.000 bis 675.000 Besuchern ausgegangen (Quelle: RMP Landschaftsarchitekten). Diese verteilen sich auch nicht gleichmäßig auf die Besuchstage. Vielmehr werden die Wochenenden (und hier speziell der Sonntag) sowie besondere Veranstaltungstage mehr Besucher anziehen, als normale Werkstage.

(12) An einem Werktag könnten sich ca. 2.600 bis 3.400 Besucher ergeben. An besonderen Tagen steigt das Besucheraufkommen auf 7.900 bis 10.100 Personen an. An Spitzentagen sind 10.500 bis 13.500 Besucher zu erwarten.

(13) Der Modal-Split ist von den zur Verfügung stehenden Verkehrsangeboten abhängig. Insofern sollten der ÖPNV sowie das zu Fuß gehen und das Radfahren möglichst gestärkt werden (Werbung und Öffentlichkeitsarbeit, Kombiticket LAGA und ÖPNV, Shuttle-Service etc.). Gegebenenfalls führt auch die Einführung des 49-Euro-Tickets zu einer verstärkten ÖPNV-Nutzung gerade auch bei Veranstaltungen. Dies kann derzeit allerdings nicht valide abgeschätzt werden.

(14) Trotz aller Maßnahmen wird ein wesentlicher Teil der Besucher mit dem Pkw oder mit einer gebuchten Busreise der Landesgartenschau zufahren. Angenommen wird zunächst ein Anteil von 70 % der Besucher mit Pkw sowie 18 % Busreisen. Der Besetzungsgrad kann mit 2,8 im Pkw und 37,5 im Bus angenommen werden.

(15) Für den Kfz-Verkehr bestehen sehr gute Verbindungen über die Autobahn A 2 und die Bundesstraßen B 65 und B 442. Das überregionale und regionale Hauptstraßennetz ist gut ausgebaut. Die Knotenpunkte sind teilweise signalgeregelt und leistungsfähig.



Übersicht Hauptstraßennetz Kfz-Verkehr

(16) Sinnvoll erscheint eine direkte Anbindung des geplanten Parkplatzgeländes an die Bundesstraße B 65/ B 442. Von Osten zufahrende Kfz können problemlos an einer anzulegenden Einmündung nach rechts von der B 65/ B 442 abbiegen. Auch das Rechtseinbiegen vom Parkplatz nach Westen ist als Rechtseinbieger unproblematisch.

(17) Für die Linksabbieger aus westlicher Richtung wäre direkt an der Bundesstraße B 65/ B 442 die Anlage eines Linksabbiegestreifens erforderlich.

(18) Der nach links in Richtung Osten in die B 65/ B 442 einbiegende Kfz-Verkehr verfügt über die schlechteste Verkehrsqualität. Diese einbiegenden Kfz müssen alle Ströme im Zuge der B 65/ B 442 bevorrechtigt passieren lassen (Geradausfahrer in beiden Richtungen, Linksabbieger von Westen zum Parkplatz und je nach Blinkgewohnheit auch die Rechtsabbieger aus Richtung Osten zum Parkplatz).

(19) Sofern an besonders besucherstarken Tagen die Stellplatzkapazitäten an der Parkplatzanlage nicht ausreichen, werden voraussichtlich Stellplätze im Bereich des Gewerbegebietes Gehrenbreite an der B 442 ausgewiesen. Hierfür wäre die Anlage einer temporären dynamischen Parkplatzbeschilderung an den relevanten Entscheidungspunkten im Straßennetz erforderlich.

(20) Für die Ermittlung der Leistungsfähigkeit und des notwendigen Ausbaustands der geplanten Anbindung an die B 65/ B 442 wird als Bemessungstag der Donnerstag gewählt. Für diesen wird von der höheren Besucherabschätzung von 3.400 Pro Tag ausgegangen.

(21) Weiterhin wird aber auch ein Spitzentag, i.d.R. ein Sonntag, geprüft. Hier wird von 13.500 Besuchern pro Spitzentag ausgegangen.

(22) Da 70 % aller Besucher mit dem Pkw anreisen werden und diese im Schnitt mit 2,8 Personen besetzt sind, sind Werktags 850 Pkw-Zu- und 850 Pkw-Abfahrten zu erwarten.

(23) Hinzu kommen etwa 17 Reisebusse, die die Besucher zum Hauptparkplatz fahren. Für die Reisebusse ergeben sich damit werktags 34 Fahrten (17 Zu- und 17 Abfahrten).

(24) An Spitzentagen ergeben sich 3.375 Pkw-Zu und 3.375 Pkw-Abfahrten. Hierzu addieren sich ca. 130 Bus-Zu- und 130 Bus Abfahrten.

(25) Es wird dabei vereinfacht davon ausgegangen, dass alle Pkw und Reisebussen den zentralen Großparkplatz anfahren und nicht andere Stellplätze im Stadtgebiet nutzen.

(26) Die Zu- und Abfahrten zum Großparkplatz werden zu 75 % von und nach Fahrtrichtung Osten und zu 25 % von und nach Fahrtrichtung Westen angenommen.

(27) Die Spitzenzeiten der Anreise werden zwischen 10.00 und 11.00 Uhr sein. In dieser Zeit werden etwa 20 % aller Besucher anreisen. In der nachmittäglichen Spitzenstunde werden etwa 17 % der Besucher abreisen, jedoch sind dann noch 5% anreisende Besucher zu erwarten.

(28) An Spitzentagen werden in der morgendlichen Spitze zwischen 10.00 und 11.00 Uhr ca. 25 % zufahrende Kfz erwartet. In der nachmittäglichen Spitze von 16.00 bis 17.00 Uhr sind es 18 % abfahrende Kfz und 5 % zufahrende Besucher.

(29) Überlagert man diese prognostizierten Verkehre mit den Zählwerten der jeweiligen Tage, so ergeben sich die zur Bemessung erforderlichen Spitzenstundenbelastungen für Donnerstage und Spitzensonntage.

4 Leistungsfähigkeit und Verkehrsqualität

(30) Zur Beurteilung der Leistungsfähigkeit von Knotenpunkten sind die Spitzenstunden maßgeblich. Hierfür werden die Besucherverkehre eines normalen Donnerstags und eines Spitzensonntags berücksichtigt.

(31) Die für die beiden Bemessungstage (Donnerstag und Sonntag) bzw. Bemessungsstunden werden mit den aktuellen Zählwerten auf der B 65/ B 442 überlagert.

(32) Die Berechnung der Leistungsfähigkeit und Verkehrsqualität erfolgt auf Basis dieser Prognoseverkehrsmengen.

(33) Die Verkehrsqualität wird gemäß „Handbuch zur Bemessung von Straßenverkehrsanlagen“ (HBS 2015) in den Stufen A bis F angegeben. A bedeutet dabei freien Verkehrsfluss, F eine Überlastung der Verkehrsanlage.

(34) Ohne Signalregelung verfügt der Knotenpunkt an Spizentagen über keine ausreichende Leistungsfähigkeit. Aus Sicherheitsgründen sollte die Parkplatzanbindung an allen Öffnungstagen signalgeregelt und dabei möglichst flexibel mit Stau- und Anforderungsdetektoren betrieben werden.

Knotenpunkte mit Lichtsignalanlage:

Stufe A: Die Wartezeiten sind für die jeweils betroffenen Verkehrsteilnehmer sehr kurz.

Stufe B: Die Wartezeiten sind für die jeweils betroffenen Verkehrsteilnehmer kurz. Alle während der Sperrzeit auf dem betrachteten Fahrstreifen ankommenden Kraftfahrzeuge können in der nachfolgenden Freigabezeit weiterfahren.

Stufe C: Die Wartezeiten sind für die jeweils betroffenen Verkehrsteilnehmer spürbar. Nahezu alle während der Sperrzeit auf dem betrachteten Fahrstreifen ankommenden Kraftfahrzeuge können in der nachfolgenden Freigabezeit weiterfahren. Auf dem betrachteten Fahrstreifen tritt im Kfz-Verkehr am Ende der Freigabezeit nur gelegentlich ein Rückstau auf.

Stufe D: Die Wartezeiten sind für die jeweils betroffenen Verkehrsteilnehmer beträchtlich. Auf dem betrachteten Fahrstreifen tritt im Kfz-Verkehr am Ende der Freigabezeit häufig ein Rückstau auf.

Stufe E: Die Wartezeiten sind für die jeweils betroffenen Verkehrsteilnehmer lang. Auf dem betrachteten Fahrstreifen tritt im Kfz-Verkehr am Ende der Freigabezeit in den meisten Umläufen ein Rückstau auf.

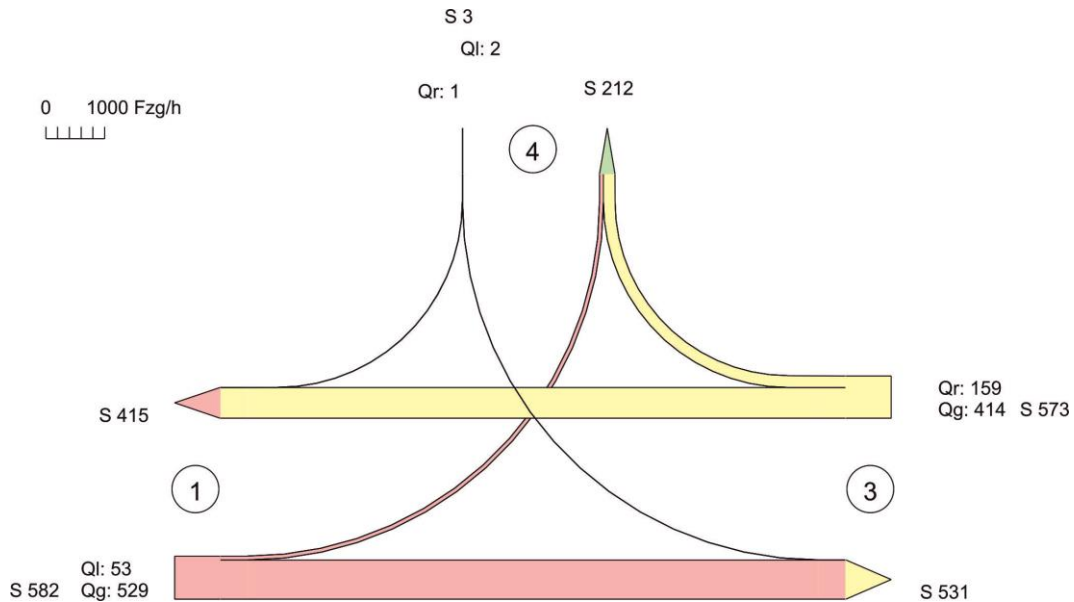
Stufe F: Die Wartezeiten sind für die jeweils betroffenen Verkehrsteilnehmer sehr lang. Auf dem betrachteten Fahrstreifen wird die Kapazität im Kfz-Verkehr überschritten. Der Rückstau wächst stetig. Die Fahrzeuge müssen bis zur Weiterfahrt mehrfach vorrücken.

Erläuterung Berechnungen mit Lichtsignalanlage

Nr.	Nr. des Fahrstreifens
Bez. SG	Bezeichnung der Signalgruppe
Ströme	Ströme des Fahrstreifens
q_j [Kfz/h]	Gesamtverkehrsstärke auf Fahrstreifen j
x_j	Auslastungsgrad auf dem Fahrstreifen j
$f_{A,j}$	Abflusszeitanteil des Fahrstreifes j
$N_{GE,j}$ [Kfz]	mittlere Rückstaulänge bei Freigabezeitende
$N_{MS,j}$ [Kfz]	mittlere Rückstaulänge bei Maximalstau
$L_{90,j}$	Stauraumlänge (90%-Perzentiel)
$t_{w,j}$	mittlere Wartezeit auf dem Fahrstreifen
QSV	Qualitätsstufe des Verkehrsablaufs

4.1 Parkplatzanbindung Donnerstag vormittags – mit LSA

(35) An einem Donnerstagvormittag ergibt sich an der Einmündung des Parkplatzes in die B 65/ B 442 eine **gute Verkehrsqualität der Stufe B**.

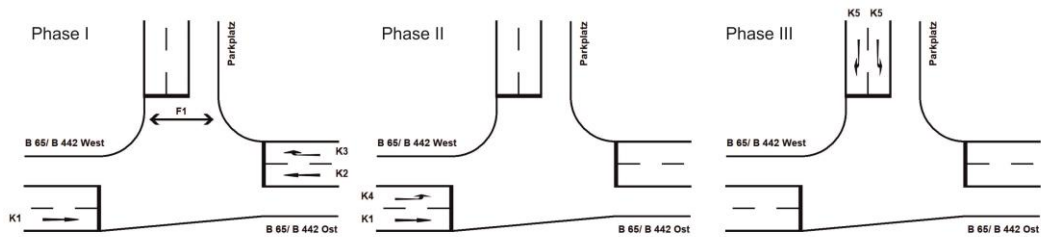
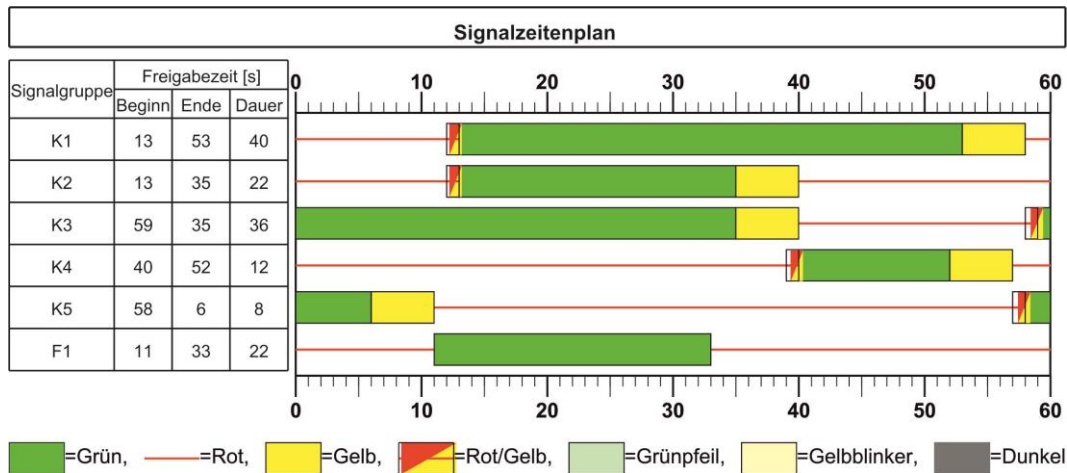


HBS 2015 Knotenpunkte mit Lichtsignalanlage (kompakte Darstellung)										
Formblatt 3		Knotenpunkt mit Lichtsignalanlage								
		Berechnung der Verkehrsqualitäten								
Projekt: LAGA Donnerstags vormittags (1)							Stadt: _____			
Knotenpunkt: K1_Donnerstags							Datum: 24.01.2023			
Zeitabschnitt: 10.00 - 11.00							Bearbeiter: d			
Kfz-Verkehrsströme - Verkehrsqualitäten (fahrstreifenbezogen)										
Nr.	Bez. SG	Ströme	q_j [Kfz/h]	x_j [-]	$f_{A,j}$ [-]	$N_{GE,j}$ [Kfz]	$N_{MS,j}$ [Kfz]	$L_{90,j}$ [m]	$t_{W,j}$ [s]	QSV [-]
11	K1	2	529	0,420	0,68	0,428	4,341	47	5,4	A
12	K4	1	53	0,124	0,22	0,079	0,790	12	19,6	A
31	K3	9	159	0,147	0,55	0,097	1,404	19	7,0	A
32	K2	8	414	0,580	0,38	0,870	6,340	64	19,0	A
41	K5	12	1	0,006	0,15	0,003	0,017	2	21,8	B
42	K5	10	2	0,012	0,15	0,007	0,035	3	21,9	B
Gesamt			1158	0,425					11,2	
Fußgänger- /Radfahrerfurten										
Zufahrt	Bez. SG	q_{FG} [Fg/h]	q_{Rad} [Rad/h]	Anzahl Furten	$t_{W,max}$ [s]					QSV [-]
4	F1	100	0	1	38					B
Gesamtbewertung:										B

(36) Der Linksabbiegestreifen von der B 65/ B 442 West ist in der morgendlichen werktäglichen Spitzenstunde mit der Mindestaufstelllänge von 20 m ausreichend dimensioniert. Der Rechtsabbiegestreifen von der B 65/ B 442 Ost ist ebenfalls mit der Mindestaufstelllängen von 20 m ausreichend dimensioniert.

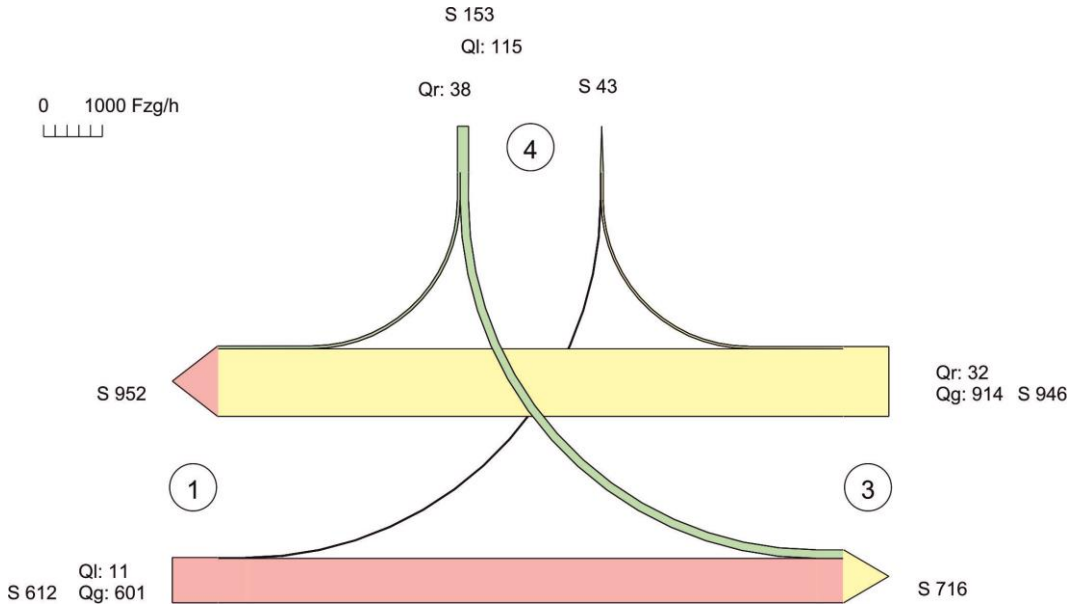
(37) Die erforderliche Umlaufzeit beträgt 60 Sekunden.

(38) In der **Phase I** fließen die Geradeausfahrer im Zuge der B 65/ B 442 und die Rechtsabbieger von der B 65/ B 442 Ost zum Parkplatz. In dieser Phase können auch Fußgänger und Radfahrer die Anbindung des Parkplatzes queren. In **Phase II** fließen weiterhin die Geradeausfahrer von der B 65/ B 442 West sowie die Linksabbieger von der B 65/ B 442 West zum Parkplatz. In **Phase III** schließlich fahren die Kfz vom Parkplatz. In der morgendlichen Spitzenstunde werden dies fast nur Reisebusse sein, die in ihre Ruheposition fahren.



4.2 Parkplatzanbindung Donnerstag nachmittags – mit LSA

(39) An einem Donnerstagnachmittag ergibt sich an der Einmündung des Parkplatzes in die B 65/ B 442 eine **befriedigende Verkehrsqualität der Stufe C**.

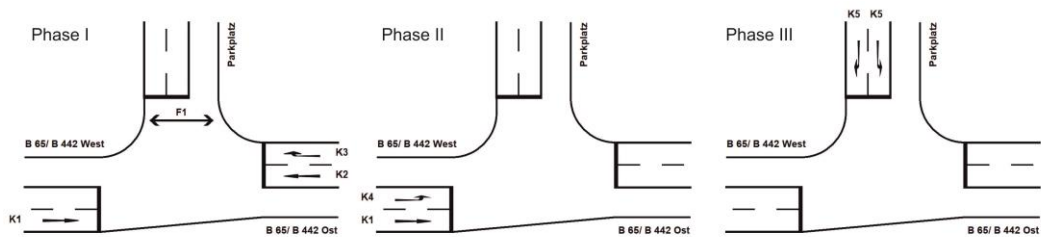
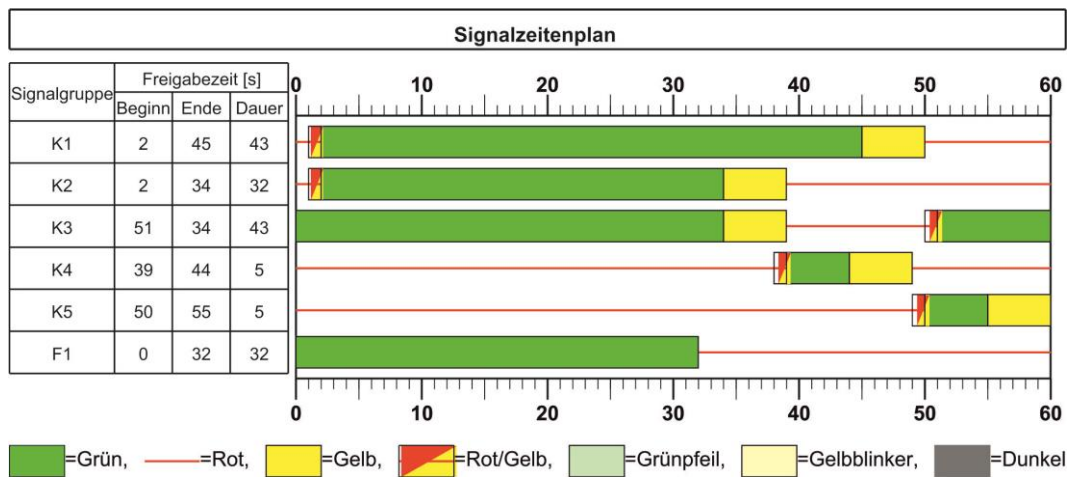


HBS 2015 Knotenpunkte mit Lichtsignalanlage (kompakte Darstellung)										
Formblatt 3		Knotenpunkt mit Lichtsignalanlage								
		Berechnung der Verkehrsqualitäten								
Projekt: LAGA Donnerstags nachmittags (1)							Stadt:			
Knotenpunkt: K1, Donnerstags							Datum: 24.01.2023			
Zeitabschnitt: 16.00 - 17.00							Bearbeiter: d			
Kfz-Verkehrsströme - Verkehrsqualitäten (fahrstreifenbezogen)										
Nr.	Bez. SG	Ströme	q_j [Kfz/h]	x_j [-]	$f_{A,j}$ [-]	$N_{GE,j}$ [Kfz]	$N_{MS,j}$ [Kfz]	$L_{90,j}$ [m]	$t_{W,j}$ [s]	QSV [-]
11	K1	2	601	0,431	0,73	0,450	4,355	46	4,3	A
12	K4	1	11	0,055	0,10	0,032	0,198	5	25,0	B
31	K3	9	32	0,026	0,66	0,015	0,197	5	3,5	A
32	K2	8	914	0,859	0,55	6,267	19,261	158	32,7	B
41	K5	12	38	0,194	0,10	0,135	0,716	12	27,3	B
42	K5	10	115	0,584	0,10	0,861	2,693	30	41,5	C
Gesamt			1711	0,655					22,6	
Fußgänger- /Radfahrerfurten										
Zufahrt	Bez. SG	q_{Fg} [Fg/h]	q_{Rad} [Rad/h]	Anzahl Furten	$t_{W,max}$ [s]					QSV [-]
4	F1	100	0	1	28					A
Gesamtbewertung:										C

(40) Der Linksabbiegestreifen von der B 65/ B 442 West ist in der nachmittäglichen werktäglichen Spitzenstunde mit der Mindestaufstelllänge von 20 m erforderlich. Der Rechtsabbiegestreifen von der B 65/ B 442 Ost ist mit der Mindestaufstelllängen von 20 m ausreichend dimensioniert.

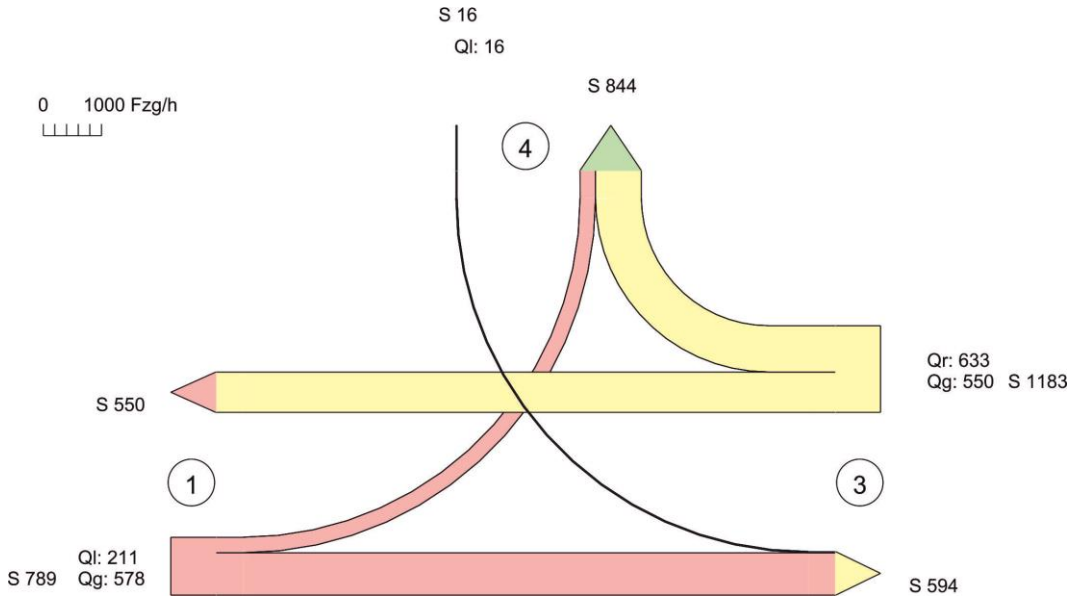
(41) Die erforderliche Umlaufzeit beträgt 60 Sekunden.

(42) In der **Phase I** fließen die Geradeausfahrer im Zuge der B 65/ B 442 und die Rechtsabbieger von der B 65/ B 442 Ost zum Parkplatz. In dieser Phase können auch Fußgänger und Radfahrer die Anbindung des Parkplatzes queren. In **Phase II** fließen weiterhin die Geradeausfahrer von der B 65/ B 442 West sowie die Linksabbieger von der B 65/ B 442 West zum Parkplatz. In **Phase III** schließlich fahren die Kfz vom Parkplatz.



4.3 Parkplatzanbindung Sonntag vormittags – mit LSA

(43) An einem Sonntagvormittag ergibt sich an der Einmündung des Parkplatzes in die B 65/ B 442 eine **gute Verkehrsqualität der Stufe B**.

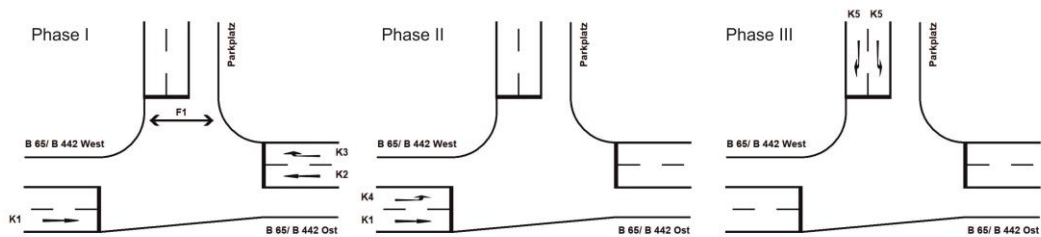
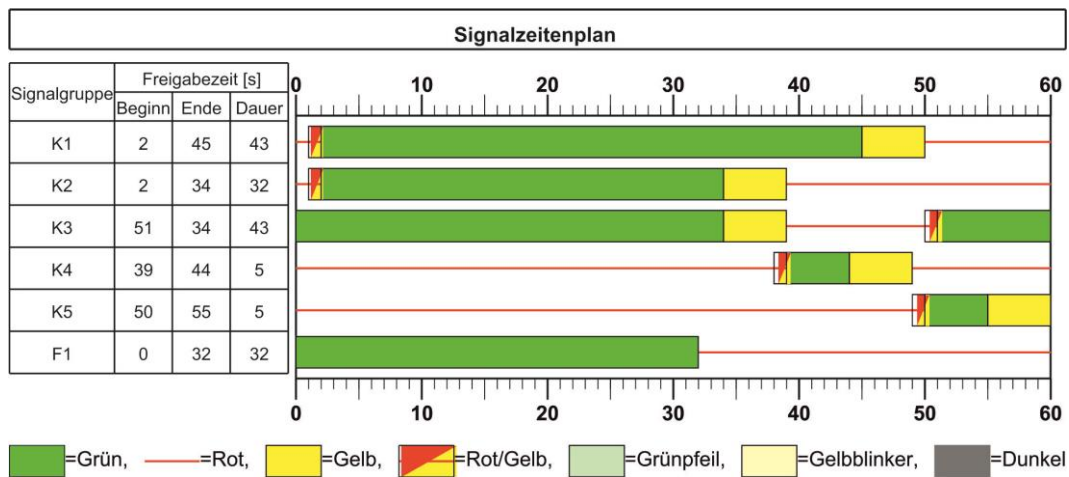


HBS 2015 Knotenpunkte mit Lichtsignalanlage (kompakte Darstellung)										
Formblatt 3		Knotenpunkt mit Lichtsignalanlage								
		Berechnung der Verkehrsqualitäten								
Projekt: LAGA Sonntags vormittags (1)							Stadt: _____			
Knotenpunkt: K1, Sonntags							Datum: 24.01.2023			
Zeitabschnitt: 10.00 - 11.00							Bearbeiter: d			
Kfz-Verkehrsströme - Verkehrsqualitäten (fahrstreifenbezogen)										
Nr.	Bez. SG	Ströme	q_j [Kfz/h]	x_j [-]	$f_{A,j}$ [-]	$N_{GE,j}$ [Kfz]	$N_{MS,j}$ [Kfz]	$L_{90,j}$ [m]	$t_{W,j}$ [s]	QSV [-]
11	K1	2	578	0,397	0,73	0,387	4,014	41	4,0	A
12	K4	1	211	0,459	0,23	0,505	3,525	38	23,7	B
31	K3	9	633	0,606	0,53	0,989	8,291	75	13,2	A
32	K2	8	550	0,666	0,42	1,341	8,740	78	20,0	A
41	K5	12	0	0,000	0,10	0,000	0,000	0	24,3	
42	K5	10	16	0,140	0,10	0,091	0,334	12	27,5	B
Gesamt			1988	0,542					13,6	
Fußgänger- /Radfahrerfurten										
Zufahrt	Bez. SG	q_{Fg} [Fg/h]	q_{Rad} [Rad/h]	Anzahl Furten	$t_{W,max}$ [s]					QSV [-]
4	F1	100	0	1	36					B
Gesamtbewertung:										B

(44) Der Linksabbiegestreifen von der B 65/ B 442 West ist in der vormittäglichen sonntäglichen Spitzenstunde mit einer Aufstelllänge von 40 m auszugestalten. Der Rechtsabbiegestreifen von der B 65/ B 442 Ost sollte über eine Aufstelllänge von 75 m verfügen.

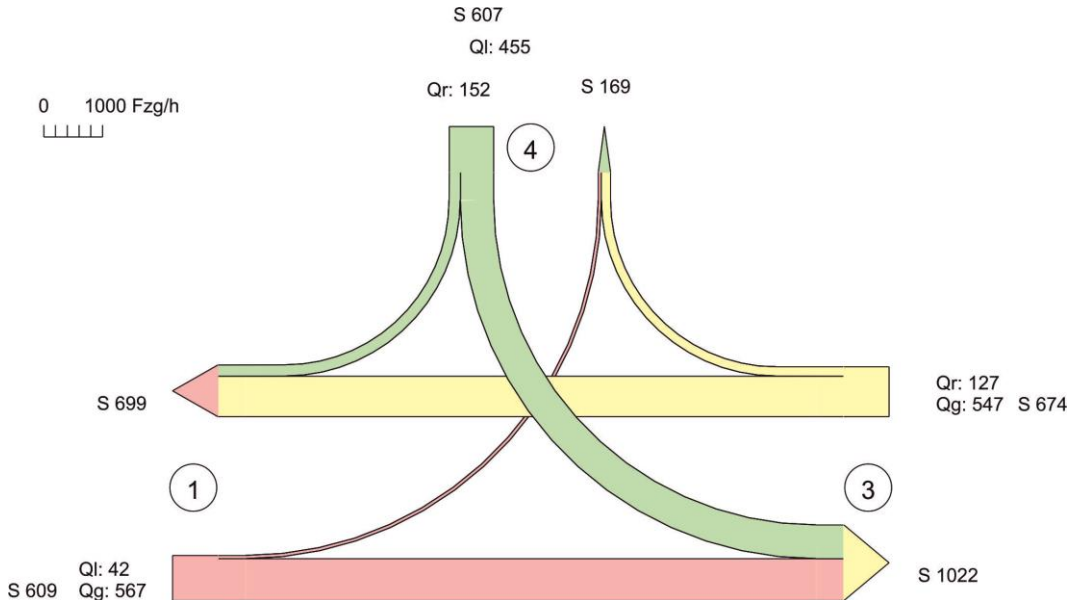
(45) Die erforderliche Umlaufzeit beträgt 60 Sekunden.

(46) In der **Phase I** fließen die Geradeausfahrer im Zuge der B 65/ B 442 und die Rechtsabbieger von der B 65/ B 442 Ost zum Parkplatz. In dieser Phase können auch Fußgänger und Radfahrer die Anbindung des Parkplatzes queren. In **Phase II** fließen weiterhin die Geradeausfahrer von der B 65/ B 442 West sowie die Linksabbieger von der B 65/ B 442 West zum Parkplatz. In **Phase III** schließlich fahren die Kfz vom Parkplatz.



4.4 Parkplatzanbindung Sonntag nachmittags – mit LSA

(47) An einem Sonntagnachmittag ergibt sich an der Einmündung des Parkplatzes in die B 65/ B 442 eine **gute Verkehrsqualität der Stufe B**.

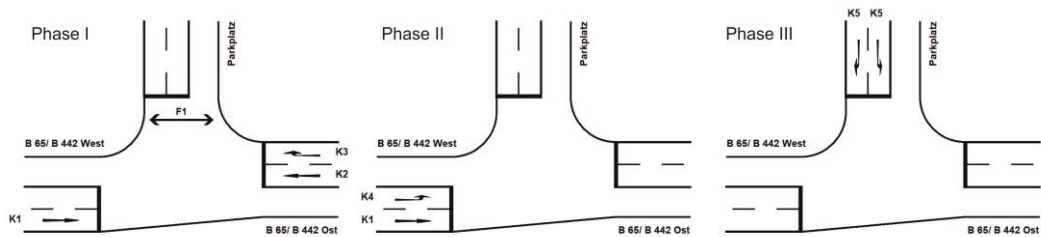
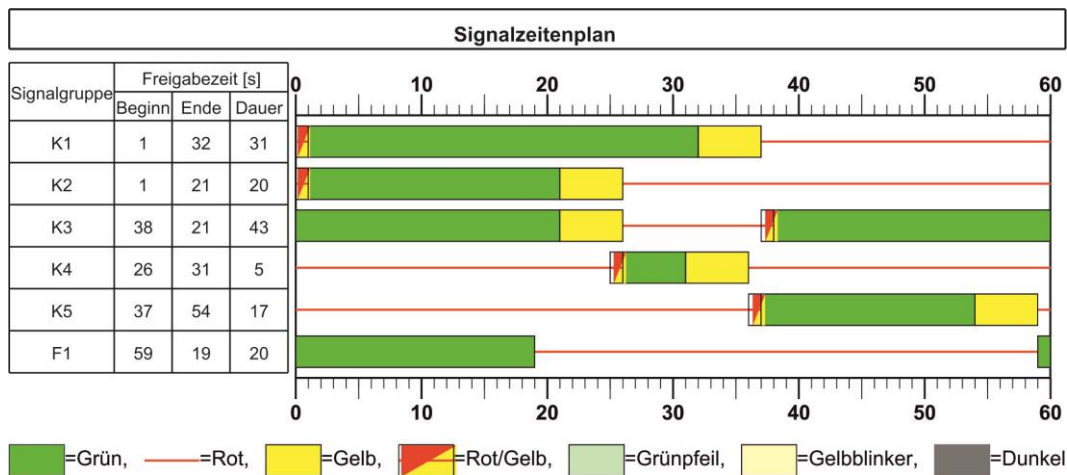


HBS 2015 Knotenpunkte mit Lichtsignalanlage (kompakte Darstellung)										
Formblatt 3		Knotenpunkt mit Lichtsignalanlage								
		Berechnung der Verkehrsqualitäten								
Projekt: LAGA Sonntags nachmittags (1)							Stadt: _____			
Knotenpunkt: K1, Sonntags							Datum: 24.01.2023			
Zeitabschnitt: 16.00 - 17.00							Bearbeiter: d			
Kfz-Verkehrsströme - Verkehrsqualitäten (fahrstreifenbezogen)										
Nr.	Bez. SG	Ströme	q_j [Kfz/h]	x_j [-]	$f_{A,j}$ [-]	$N_{GE,j}$ [Kfz]	$N_{MS,j}$ [Kfz]	$L_{90,j}$ [m]	$t_{W,j}$ [s]	QSV [-]
11	K1	2	567	0,536	0,53	0,714	6,891	64	11,6	A
12	K4	1	42	0,210	0,10	0,150	0,793	12	27,5	B
31	K3	9	127	0,103	0,66	0,064	0,829	14	3,8	A
32	K2	8	547	0,789	0,35	2,963	11,152	96	32,9	B
41	K5	12	152	0,257	0,30	0,197	2,119	25	17,1	A
42	K5	10	455	0,770	0,30	2,523	9,425	84	34,5	B
Gesamt			1890	0,607					23,6	
Fußgänger- /Radfahrerfurten										
Zufahrt	Bez. SG	q_{Fg} [Fg/h]	q_{Rad} [Rad/h]	Anzahl Furten	$t_{W,max}$ [s]					QSV [-]
4	F1	100	0	1	40					B
Gesamtbewertung:										B

(48) Der Linksabbiegestreifen von der B 65/ B 442 West ist in der nachmittäglichen sonntäglichen Spitzenstunde mit einer Mindestaufstelllänge von 20 m ausreichend dimensioniert. Der Rechtsabbiegestreifen von der B 65/ B 442 Ost ebenso.

(49) Die erforderliche Umlaufzeit beträgt 60 Sekunden.

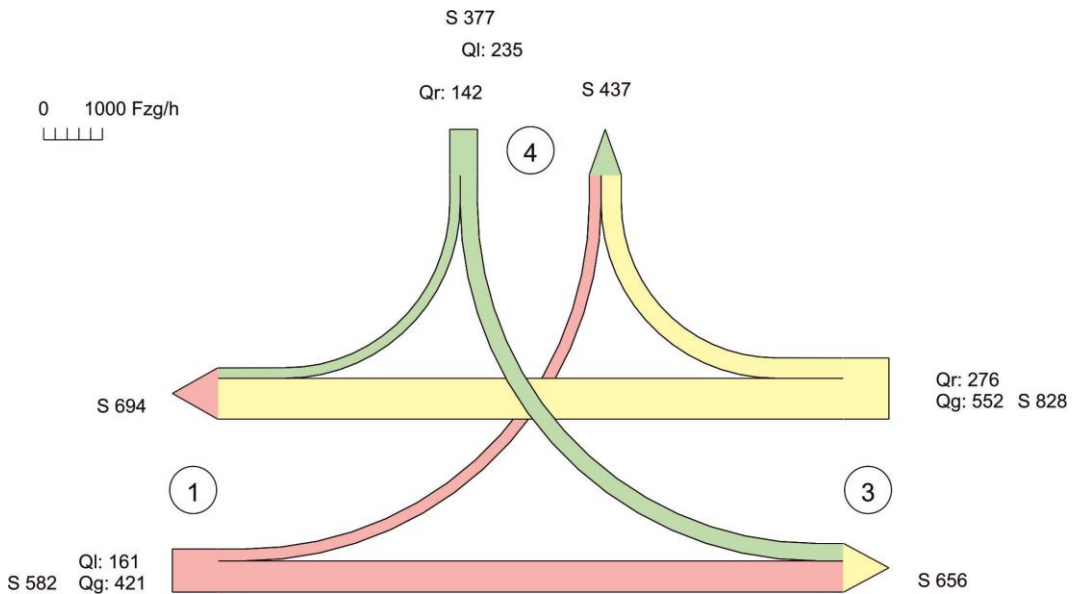
(50) In der **Phase I** fließen die Geradeausfahrer im Zuge der B 65/ B 442 und die Rechtsabbieger von der B 65/ B 442 Ost zum Parkplatz. In dieser Phase können auch Fußgänger und Radfahrer die Anbindung des Parkplatzes queren. In **Phase II** fließen weiterhin die Geradeausfahrer von der B 65/ B 442 West sowie die Linksabbieger von der B 65/ B 442 West zum Parkplatz. In **Phase III** schließlich fahren die Kfz vom Parkplatz.



(51) Zusätzlich zum Anschluss des LAGA-Parkplatzes an die B 65/ B 442 sollen auch die Auswirkungen des LAGA Verkehrs auf den östlich benachbarten Knotenpunkt B 65/ B 442 („Bückethaler Landwehr“) im Folgenden geprüft werden.

4.5 Knoten B 442/ B 65 „Bückethaler Landwehr“ Donnerstag vormittags

(52) An einem Donnerstagvormittag ergibt sich an der Einmündung der B 442 in die B 65 mit den Verkehren der LAGA im heutigen Ausbauzustand eine **gute Verkehrsqualität der Stufe B**.

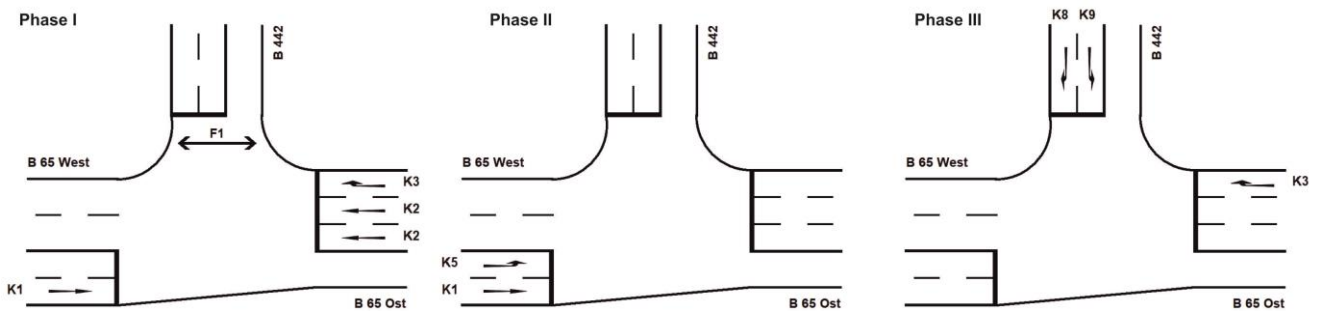
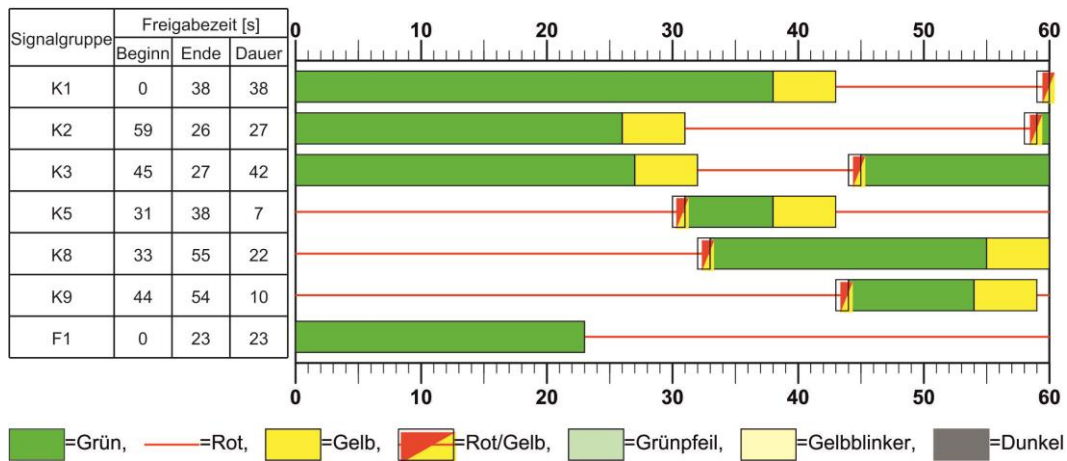


HBS 2015 Knotenpunkte mit Lichtsignalanlage (kompakte Darstellung)										
Formblatt 3		Knotenpunkt mit Lichtsignalanlage								
		Berechnung der Verkehrsqualitäten								
Projekt: B 65 K 10 (1)							Stadt:			
Knotenpunkt: K 10_1							Datum: 22.09.2023			
Zeitabschnitt: Vormittagsspitze							Bearbeiter: d			
Kfz-Verkehrsströme - Verkehrsqualitäten (fahrstreifenbezogen)										
Nr.	Bez. SG	Ströme	q_j [Kfz/h]	x_j [-]	$f_{A,j}$ [-]	$N_{GE,j}$ [Kfz]	$N_{MS,j}$ [Kfz]	$L_{90,j}$ [m]	$t_{W,j}$ [s]	QSV [-]
11	K1	2	421	0,386	0,62	0,368	3,900	45	7,0	A
12	K5	1	161	0,561	0,15	0,786	3,276	37	33,5	B
31	K3	9	276	0,228	0,63	0,167	2,154	26	5,3	A
32	K2	8	276	0,370	0,42	0,342	3,515	41	13,7	A
33	K2	8	276	0,370	0,42	0,342	3,515	41	13,7	A
41	K8	12	142	0,166	0,43	0,112	1,557	20	10,9	A
42	K9	10	235	0,586	0,22	0,888	4,402	48	29,1	B
Gesamt			1787	0,381					14,4	
Fußgänger- /Radfahrerfurten										
Zufahrt	Bez. SG	q_{Fg} [Fg/h]	q_{Rad} [Rad/h]	Anzahl Furten	$t_{W,max}$ [s]					QSV [-]
4	F1	100	0	1	40					B
Gesamtbewertung:										B

(53) Die erforderliche Umlaufzeit beträgt 60 Sekunden.

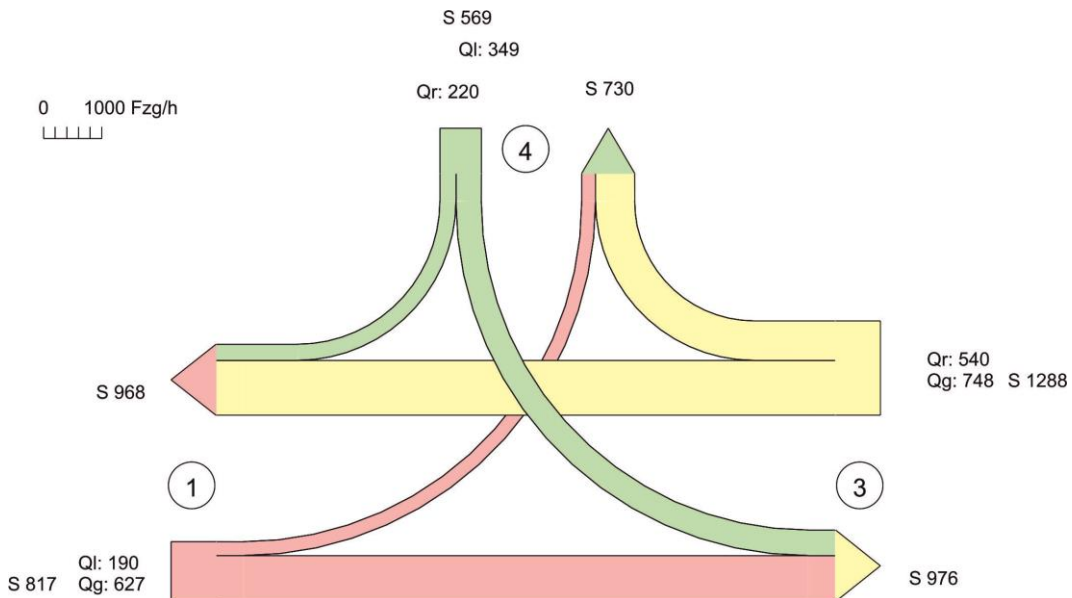
Signalzeitenplan

Datei : LSA K10 Donnerstag nachmittags.amp
 Projekt : B 65 K 10 (1)
 Knoten : K 10, 1
 Stunde : Vormittagsspitze



4.6 Knoten B 442/ B 65 „Bückethaler Landwehr“ Donnerstag nachmittags

(54) An einem Donnerstagnachmittag ergibt sich an der Einmündung der B 442 in die B 65 mit den Verkehren der LAGA im heutigen Ausbauzustand eine **befriedigende Verkehrsqualität der Stufe C**.

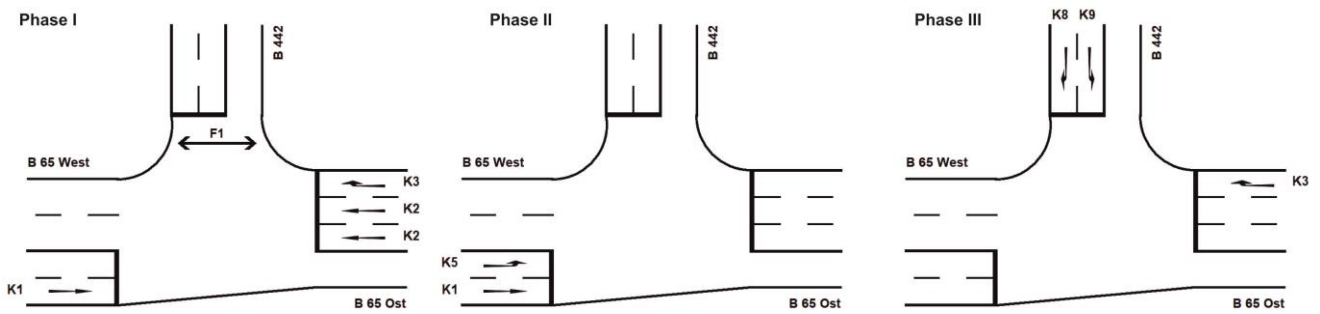
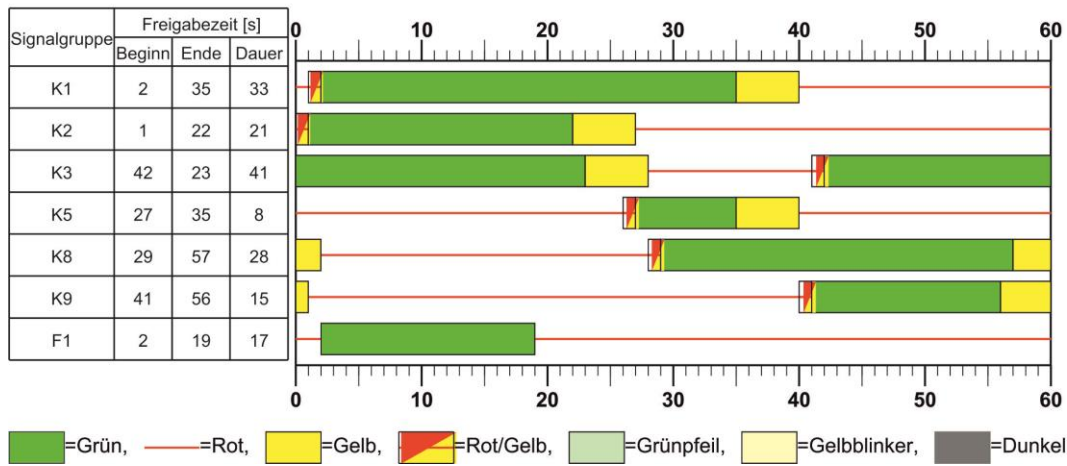


HBS 2015 Knotenpunkte mit Lichtsignalanlage (kompakte Darstellung)										
Formblatt 3		Knotenpunkt mit Lichtsignalanlage								
		Berechnung der Verkehrsqualitäten								
Projekt: B 65 K 10 (1)							Stadt:			
Knotenpunkt: K 10, Variante 1							Datum: 22.09.2023			
Zeitabschnitt: Nachmittagsspitze							Bearbeiter: d			
Kfz-Verkehrsströme - Verkehrsqualitäten (fahrstreifenbezogen)										
Nr.	Bez. SG	Ströme	q_j [Kfz/h]	x_j [-]	$f_{A,j}$ [-]	$N_{GE,j}$ [Kfz]	$N_{MS,j}$ [Kfz]	$L_{90,j}$ [m]	$t_{W,j}$ [s]	QSV [-]
11	K1	2	627	0,582	0,57	0,881	7,634	73	11,3	A
12	K5	1	190	0,674	0,15	1,346	4,340	46	41,3	C
31	K3	9	540	0,448	0,63	0,484	5,124	52	7,2	A
32	K2	8	374	0,537	0,37	0,714	5,629	57	18,7	A
33	K2	8	374	0,537	0,37	0,714	5,629	57	18,7	A
41	K8	12	220	0,230	0,48	0,169	2,301	27	9,6	A
42	K9	10	349	0,674	0,27	1,382	6,582	63	29,3	B
Gesamt			2674	0,532					16,9	
Fußgänger- /Radfahrerfurten										
Zufahrt	Bez. SG	q_{FG} [Fg/h]	q_{Rad} [Rad/h]	Anzahl Furten	$t_{W,max}$ [s]					QSV [-]
4	F1	100	0	1	43					C
Gesamtbewertung:										C

(55) Die erforderliche Umlaufzeit beträgt 60 Sekunden.

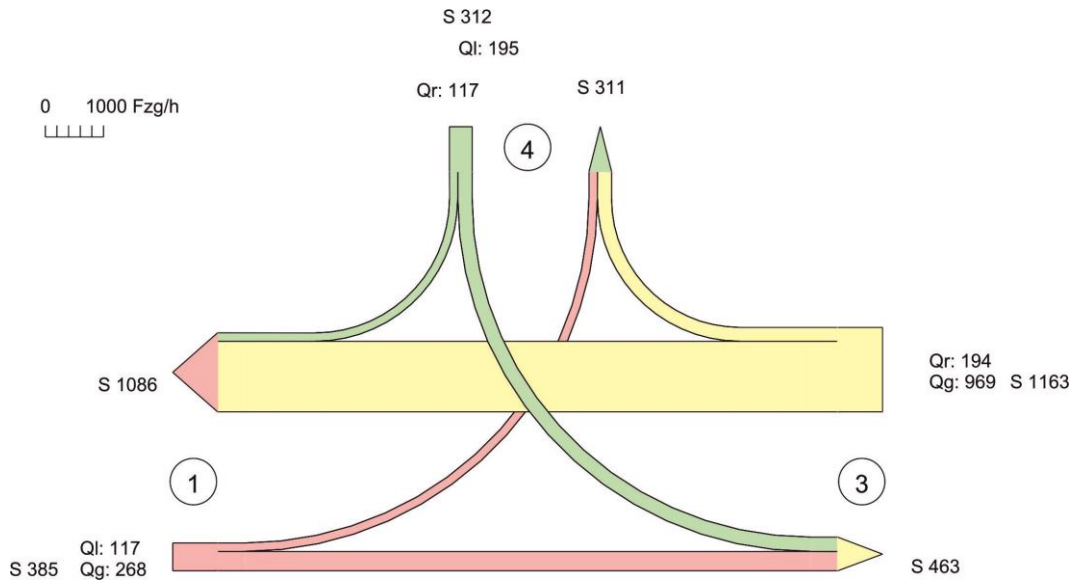
Signalzeitenplan

Datei : LSA K10 Donnerstag nachmittags.amp
 Projekt : B 65 K 10 (1)
 Knoten : K 10, Variante 1
 Stunde : Nachmittagsspitze



4.7 Knoten B 442/ B 65 „Bückethaler Landwehr“ Sonntag vormittags

(56) An einem Sonntagvormittag ergibt sich an der Einmündung der B 442 in die B 65 mit den Verkehren der LAGA im heutigen Ausbauzustand eine **befriedigende Verkehrsqualität der Stufe C**.

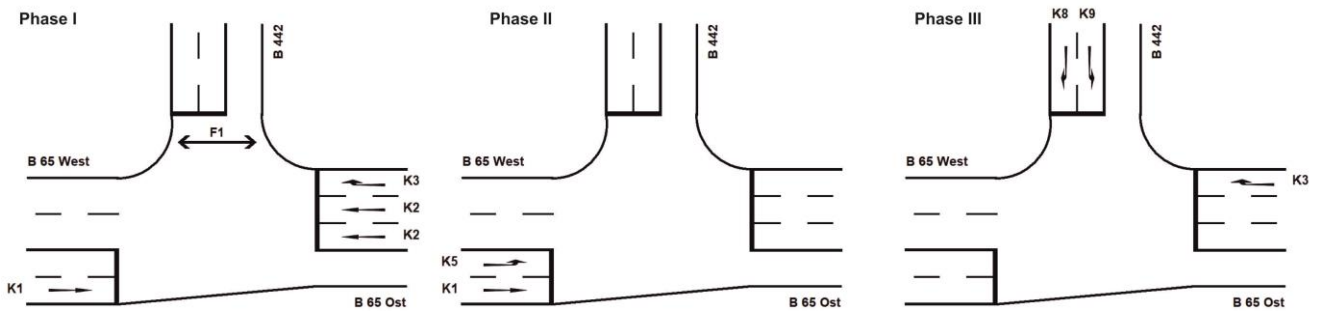
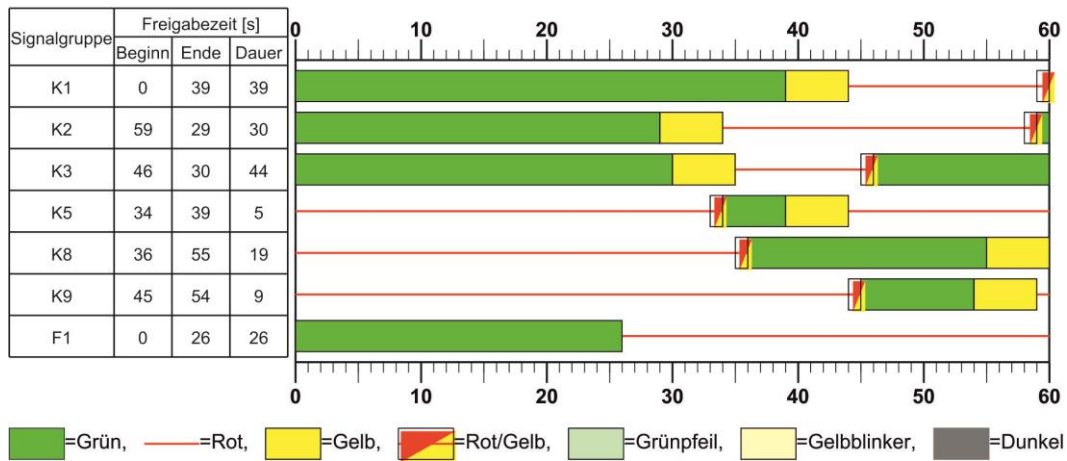


HBS 2015 Knotenpunkte mit Lichtsignalanlage (kompakte Darstellung)										
Formblatt 3		Knotenpunkt mit Lichtsignalanlage Berechnung der Verkehrsqualitäten								
Projekt: B 65 K 10 (1)						Stadt:				
Knotenpunkt: K 10, Sonntag						Datum: 19.09.2023				
Zeitabschnitt: Vormittagsspitze						Bearbeiter: d				
Kfz-Verkehrsströme - Verkehrsqualitäten (fahrstreifenbezogen)										
Nr.	Bez. SG	Ströme	q_j [Kfz/h]	x_j [-]	$f_{A,j}$ [-]	$N_{GE,j}$ [Kfz]	$N_{MS,j}$ [Kfz]	$L_{90,j}$ [m]	$t_{W,j}$ [s]	QSV [-]
11	K1	2	268	0,206	0,67	0,146	1,872	23	4,3	A
12	K5	1	117	0,585	0,10	0,866	2,730	30	41,4	C
31	K3	9	194	0,143	0,68	0,093	1,239	17	3,6	A
32	K2	8	484	0,481	0,52	0,560	5,748	56	11,3	A
33	K2	8	485	0,482	0,52	0,562	5,765	56	11,3	A
41	K8	12	117	0,175	0,33	0,119	1,500	19	14,8	A
42	K9	10	195	0,593	0,17	0,912	3,917	41	33,1	B
Gesamt			1860	0,405					13,9	
Fußgänger- /Radfahrerfurten										
Zufahrt	Bez. SG	q_{Fg} [Fg/h]	q_{Rad} [Rad/h]	Anzahl Furten	$t_{W,max}$ [s]					QSV [-]
4	F1	100	0	1	34					B
									Gesamtbewertung:	C

(57) Die erforderliche Umlaufzeit beträgt 60 Sekunden.

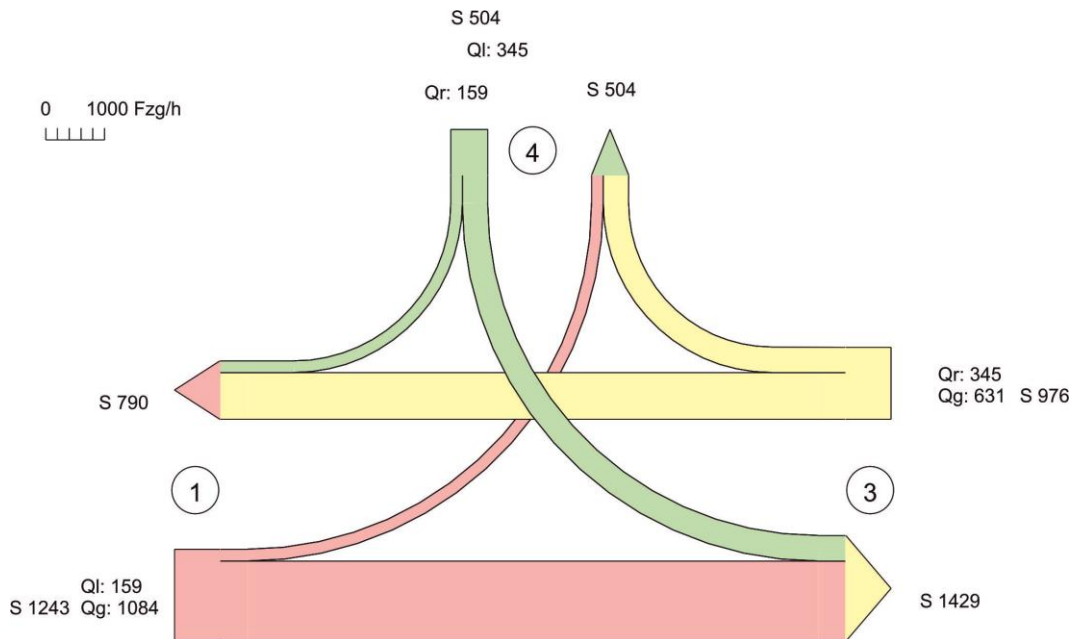
Signalzeitenplan

Datei : LSA K10 Donnerstag vormittags.amp
 Projekt : B 65 K 10 (1)
 Knoten : K 10, Sonntag
 Stunde : Vormittagsspitze



4.8 Knoten B 442/ B 65 „Bückethaler Landwehr“ Sonntag nachmittags

(58) An einem Sonntagnachmittag ergibt sich an der Einmündung der B 442 in die B 65 mit den Verkehren der LAGA im heutigen Ausbauzustand eine **befriedigende Verkehrsqualität der Stufe C**.

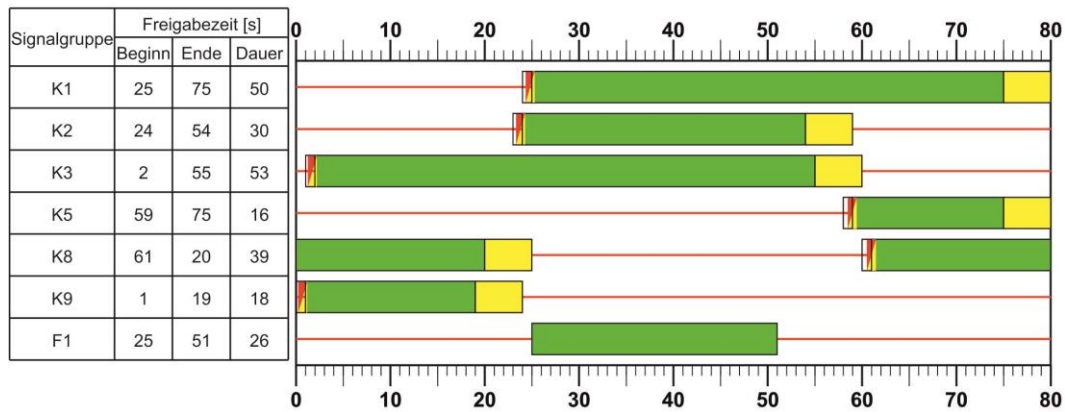


HBS 2015 Knotenpunkte mit Lichtsignalanlage (kompakte Darstellung)										
Formblatt 3		Knotenpunkt mit Lichtsignalanlage								
		Berechnung der Verkehrsqualitäten								
Projekt: B 65 K 10 (1)						Stadt: _____				
Knotenpunkt: K 10, Sonntag						Datum: 22.09.2023				
Zeitabschnitt: Nachmittagsspitze						Bearbeiter: d				
Kfz-Verkehrsströme - Verkehrsqualitäten (fahrstreifenbezogen)										
Nr.	Bez. SG	Ströme	q_j [Kfz/h]	x_j [-]	$f_{A,j}$ [-]	$N_{GE,j}$ [Kfz]	$N_{MS,j}$ [Kfz]	$L_{90,j}$ [m]	$t_{W,j}$ [s]	QSV [-]
11	K1	2	1084	0,867	0,64	7,225	26,754	208	32,6	B
12	K5	1	159	0,374	0,21	0,348	3,371	36	29,9	B
31	K3	9	345	0,283	0,61	0,226	3,838	40	8,0	A
32	K2	8	315	0,413	0,39	0,416	5,522	54	19,8	A
33	K2	8	316	0,415	0,39	0,418	5,543	54	19,9	A
41	K8	12	159	0,159	0,50	0,106	2,025	24	11,2	A
42	K9	10	345	0,729	0,24	1,897	8,967	79	42,6	C
Gesamt			2723	0,600					26,4	
Fußgänger- /Radfahrerfurten										
Zufahrt	Bez. SG	q_{Fg} [Fg/h]	q_{Rad} [Rad/h]	Anzahl Furten	$t_{W,max}$ [s]					QSV [-]
4	F1	100	0	1	54					C
Gesamtbewertung:										C

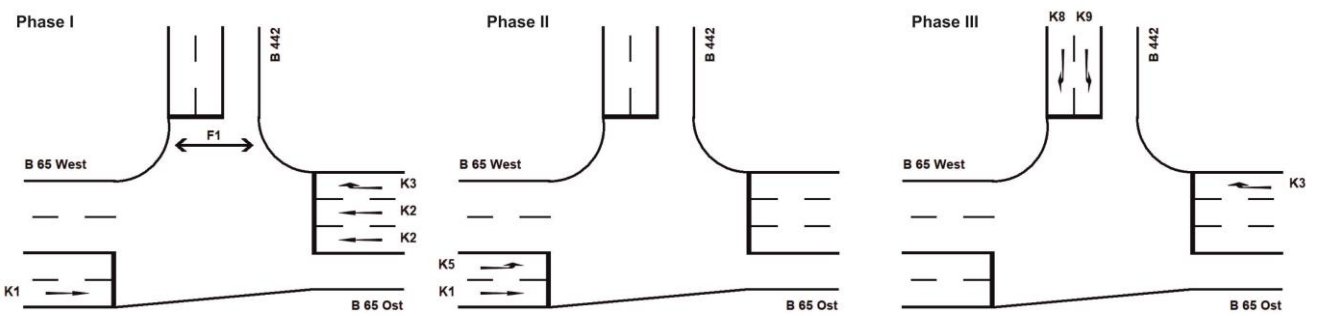
(59) Die erforderliche Umlaufzeit beträgt 80 Sekunden.

Signalzeitenplan

Datei : LSA K10 Sonntag nachmittags.amp
 Projekt : B 65 K 10 (1)
 Knoten : K 10, Sonntag
 Stunde : Nachmittagsspitze



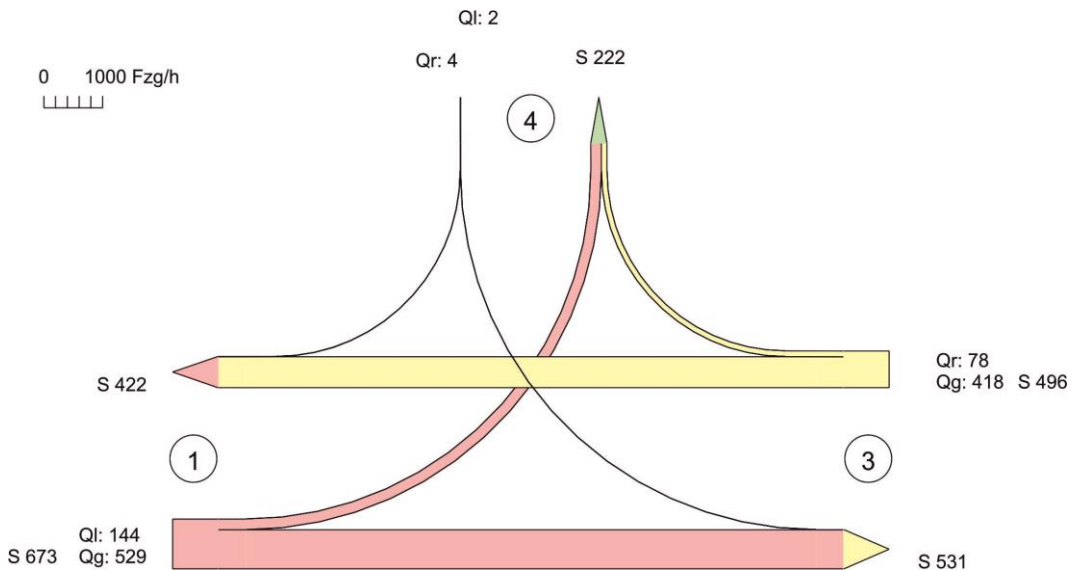
=Grün,
 =Rot,
 =Gelb,
 =Rot/Gelb,
 =Grünpfeil,
 =Gelbblinker,
 =Dunkel



(60) Im Folgenden soll auch geprüft werden, was passiert, wenn sich die Zufahrtsrichtungen (z.B. durch Störungen auf der A 2) ändern. Es wird davon ausgegangen, dass 65 % aller Verkehre von und nach Richtung Westen fließen und 35 % von und nach Osten.

4.9 Parkplatzanbindung Donnerstag vormittags – mit LSA Geänderte Zu- und Abfahrtsrichtungen

(61) An einem Donnerstagvormittag ergibt sich an der Einmündung des Parkplatzes in die B 65/ B 442 eine **gute Verkehrsqualität der Stufe B**.



HBS 2015 Knotenpunkte mit Lichtsignalanlage (kompakte Darstellung)										
Formblatt 3		Knotenpunkt mit Lichtsignalanlage								
		Berechnung der Verkehrsqualitäten								
Projekt: LAGA Donnerstags vormittags (1)							Stadt:			
Knotenpunkt: K1, Donnerstags							Datum: 22.09.2023			
Zeitabschnitt: 10.00 - 11.00							Bearbeiter: d			
Kfz-Verkehrsströme - Verkehrsqualitäten (fahrstreifenbezogen)										
Nr.	Bez. SG	Ströme	q_j [Kfz/h]	x_j [-]	$f_{A,j}$ [-]	$N_{GE,j}$ [Kfz]	$N_{MS,j}$ [Kfz]	$L_{90,j}$ [m]	$t_{W,j}$ [s]	QSV [-]
11	K1	2	529	0,391	0,73	0,377	3,673	42	4,0	A
12	K4	1	144	0,446	0,17	0,476	2,637	30	27,8	B
31	K3	9	78	0,067	0,60	0,040	0,586	10	5,2	A
32	K2	8	418	0,467	0,48	0,526	5,174	54	12,5	A
41	K5	12	4	0,035	0,10	0,020	0,080	5	25,0	B
42	K5	10	2	0,018	0,10	0,010	0,040	3	24,7	B
Gesamt			1175	0,401					10,1	
Fußgänger- /Radfahrerfurten										
Zufahrt	Bez. SG	q_{Fg} [Fg/h]	q_{Rad} [Rad/h]	Anzahl Furten	$t_{W,max}$ [s]					QSV [-]
4	F1	100	0	1	32					B
Gesamtbewertung:										B

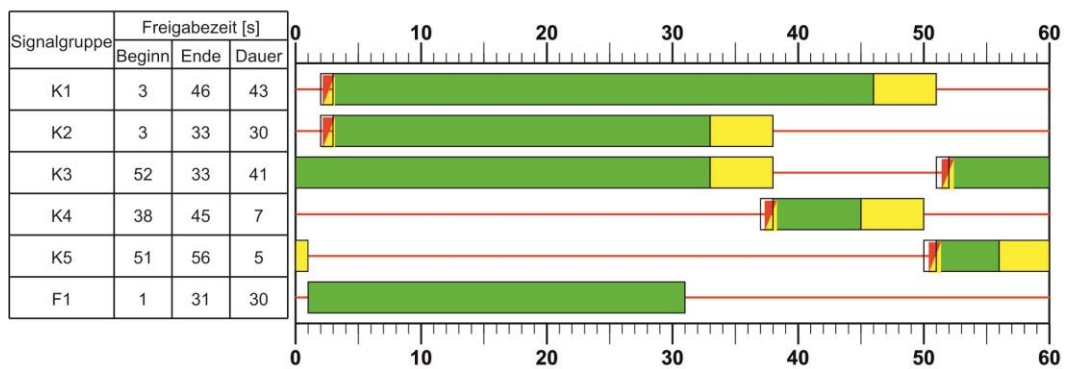
(62) Der Linksabbiegestreifen von der B 65/ B 442 West ist in der morgendlichen werktäglichen Spitzenstunde bei Hauptzufahrt aus Richtung Westen mit etwa 30 m Aufstelllänge zu dimensionieren. Der Rechtsabbiegestreifen von der B 65/ B 442 Ost ist mit der Mindestaufstelllängen von 20 m ausreichend dimensioniert.

(63) Die erforderliche Umlaufzeit beträgt 60 Sekunden.

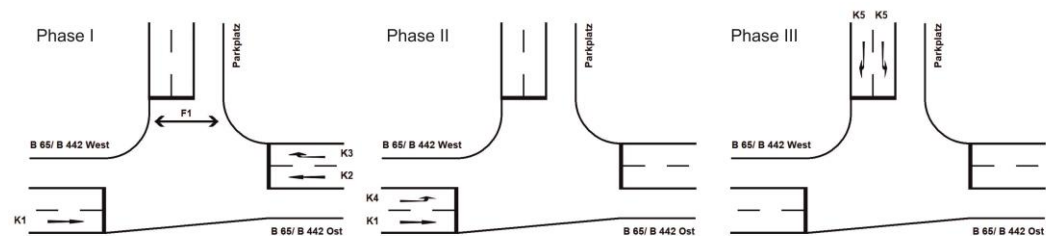
(64) In der **Phase I** fließen die Geradeausfahrer im Zuge der B 65/ B 442 und die Rechtsabbieger von der B 65/ B 442 Ost zum Parkplatz. In dieser Phase können auch Fußgänger und Radfahrer die Anbindung des Parkplatzes queren. In **Phase II** fließen weiterhin die Geradeausfahrer von der B 65/ B 442 West sowie die Linksabbieger von der B 65/ B 442 West zum Parkplatz. In **Phase III** schließlich fahren die Kfz vom Parkplatz. In der morgendlichen Spitzenstunde werden dies fast nur Reisebusse sein, die in ihre Ruheposition fahren.

Signalzeitenplan

Datei : LSA Donnerstag Vormittags-Zufahrtsrichtungen umgekehrt.amp
 Projekt : LAGA Donnerstags vormittags (1)
 Knoten : K1, Donnerstags
 Stunde : 10.00 - 11.00

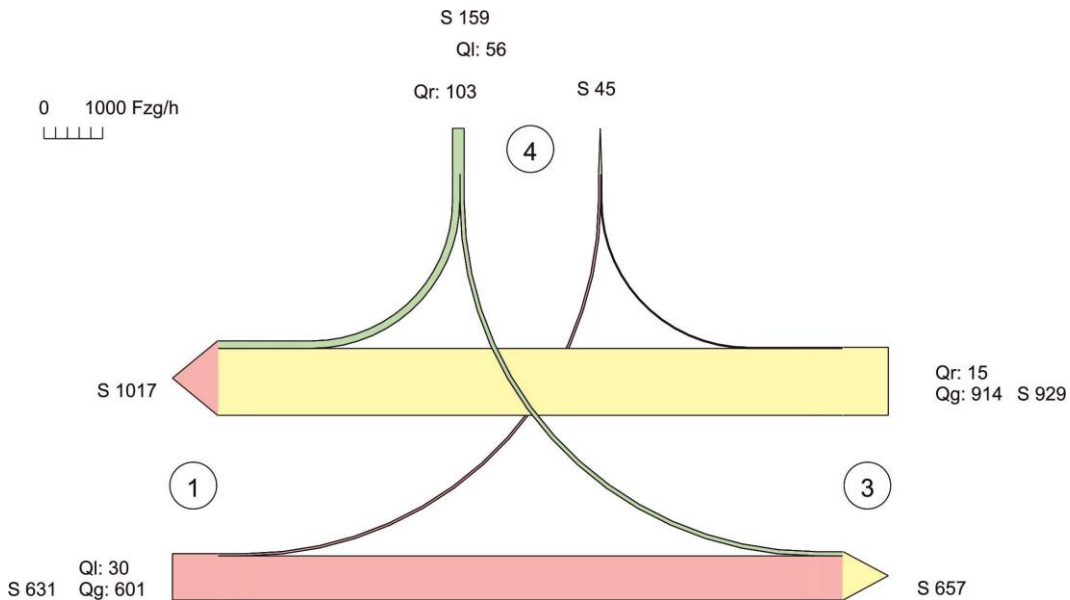


=Grün,
 =Rot,
 =Gelb,
 =Rot/Gelb,
 =Grünfeil,
 =Gelbblinker,
 =Dunkel



4.10 Parkplatzanbindung Donnerstag nachmittags – mit LSA Geänderte Zu- und Abfahrtsrichtungen

(65) An einem Donnerstagnachmittag ergibt sich an der Einmündung des Parkplatzes in die B 65/ B 442 eine **befriedigende Verkehrsqualität der Stufe C**.



HBS 2015 Knotenpunkte mit Lichtsignalanlage (kompakte Darstellung)										
Formblatt 3		Knotenpunkt mit Lichtsignalanlage								
		Berechnung der Verkehrsqualitäten								
Projekt: LAGA Donnerstags nachmittags (1)							Stadt: _____			
Knotenpunkt: K1_Donnerstags							Datum: 20.09.2023			
Zeitabschnitt: 16.00 - 17.00							Bearbeiter: d			
Kfz-Verkehrsströme - Verkehrsqualitäten (fahrstreifenbezogen)										
Nr.	Bez. SG	Ströme	q_j [Kfz/h]	x_j [-]	$f_{A,j}$ [-]	$N_{GE,j}$ [Kfz]	$N_{MS,j}$ [Kfz]	$L_{90,j}$ [m]	$t_{W,j}$ [s]	QSV [-]
11	K1	2	601	0,431	0,73	0,450	4,355	46	4,3	A
12	K4	1	30	0,158	0,10	0,105	0,562	10	26,7	B
31	K3	9	15	0,011	0,66	0,006	0,091	3	3,4	A
32	K2	8	914	0,859	0,55	6,267	19,261	158	32,7	B
41	K5	12	103	0,531	0,10	0,682	2,314	28	38,3	C
42	K5	10	56	0,287	0,10	0,230	1,094	16	29,3	B
Gesamt			1719	0,651					22,6	
Fußgänger-/Radfahrerfurten										
Zufahrt	Bez. SG	q_{Fg} [Fg/h]	q_{Rad} [Rad/h]	Anzahl Furten	$t_{W,max}$ [s]					QSV [-]
4	F1	100	0	1	28					A
Gesamtbewertung:										C

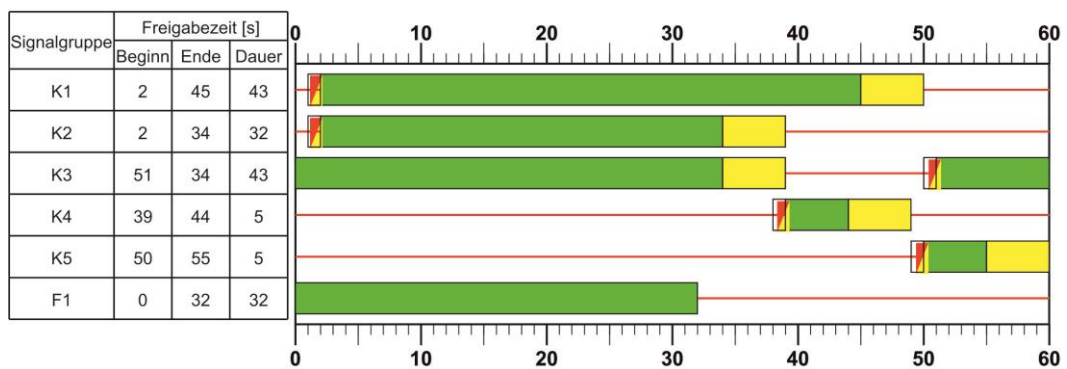
(66) Der Linksabbiegestreifen von der B 65/ B 442 West ist in der nachmittäglichen werktäglichen Spitzenstunde bei Hauptzufahrt aus Richtung Westen mit etwa 20 m Mindestaufstelllänge zu dimensionieren. Der Rechtsabbiegestreifen von der B 65/ B 442 Ost ist mit der Mindestaufstellängen von 20 m ausreichend dimensioniert.

(67) Die erforderliche Umlaufzeit beträgt 60 Sekunden.

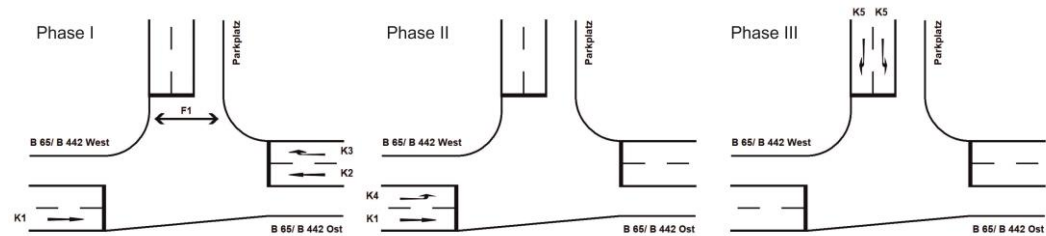
(68) In der **Phase I** fließen die Geradeausfahrer im Zuge der B 65/ B 442 und die Rechtsabbieger von der B 65/ B 442 Ost zum Parkplatz. In dieser Phase können auch Fußgänger und Radfahrer die Anbindung des Parkplatzes queren. In **Phase II** fließen weiterhin die Geradeausfahrer von der B 65/ B 442 West sowie die Linksabbieger von der B 65/ B 442 West zum Parkplatz. In **Phase III** schließlich fahren die Kfz vom Parkplatz.

Signalzeitenplan

Datei : LSA Donnerstag nachmittags-Zufahrtsrichtungen umgekehrt.amp
 Projekt : LAGA Donnerstags nachmittags (1)
 Knoten : K1, Donnerstags
 Stunde : 16.00 - 17.00

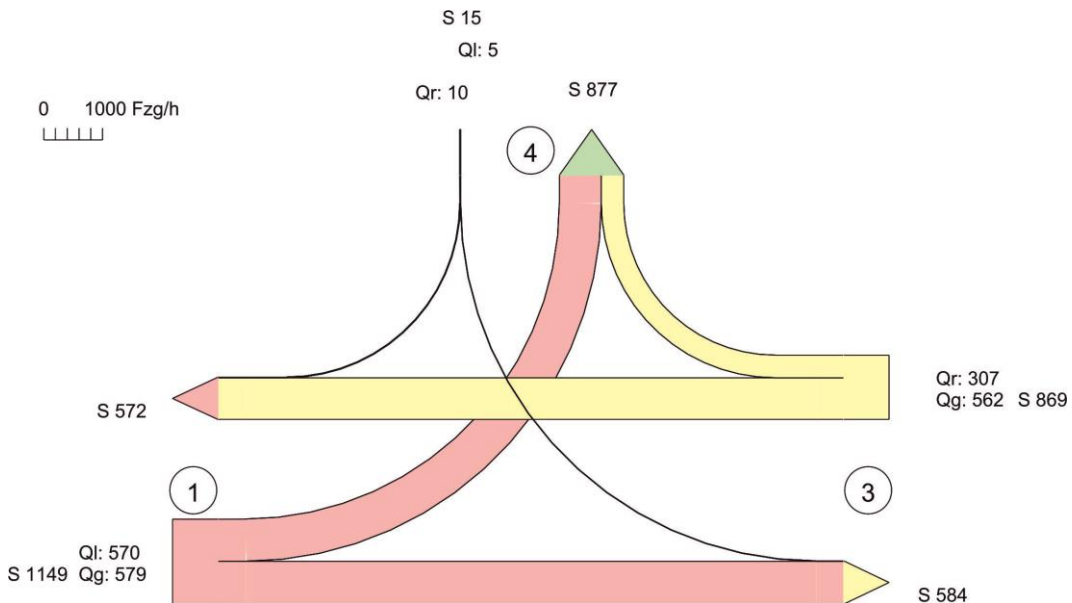


=Grün,
 =Rot,
 =Gelb,
 =Rot/Gelb,
 =Grünfeil,
 =Gelbblinker,
 =Dunkel



4.11 Parkplatzanbindung Sonntag vormittags – mit LSA Geänderte Zu- und Abfahrtsrichtungen

(69) An einem Sonntagvormittag ergibt sich an der Einmündung des Parkplatzes in die B 65/ B 442 eine **befriedigende Verkehrsqualität der Stufe C**.



HBS 2015 Knotenpunkte mit Lichtsignalanlage (kompakte Darstellung)										
Formblatt 3		Knotenpunkt mit Lichtsignalanlage								
		Berechnung der Verkehrsqualitäten								
Projekt: LAGA Sonntags vormittags (1)							Stadt:			
Knotenpunkt: K1, Sonntags							Datum: 22.09.2023			
Zeitabschnitt: 10.00 - 11.00							Bearbeiter: d			
Kfz-Verkehrsströme - Verkehrsqualitäten (fahrstreifenbezogen)										
Nr.	Bez. SG	Ströme	q_j [Kfz/h]	x_j [-]	$f_{A,j}$ [-]	$N_{GE,j}$ [Kfz]	$N_{MS,j}$ [Kfz]	$L_{90,j}$ [m]	$t_{W,j}$ [s]	QSV [-]
11	K1	2	579	0,379	0,77	0,357	3,993	41	3,4	A
12	K4	1	570	0,820	0,36	3,856	13,933	118	40,4	C
31	K3	9	307	0,365	0,43	0,335	4,355	45	14,8	A
32	K2	8	562	0,844	0,34	4,803	14,907	126	47,2	C
41	K5	12	10	0,102	0,09	0,063	0,242	10	31,8	B
42	K5	10	5	0,051	0,09	0,030	0,119	6	30,5	B
Gesamt			2033	0,627					27,8	
Fußgänger- /Radfahrerfurten										
Zufahrt	Bez. SG	q_{Fg} [Fg/h]	q_{Rad} [Rad/h]	Anzahl Furten	$t_{W,max}$ [s]					QSV [-]
4	F1	100	0	1	47					C
Gesamtbewertung:										C

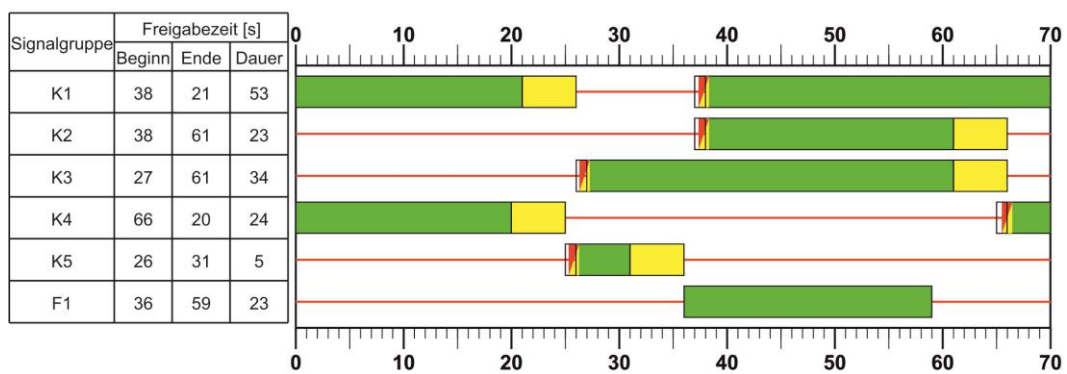
(70) Der Linksabbiegestreifen von der B 65/ B 442 West ist in der morgendlichen sonntäglichen Spitzenstunde bei Hauptzufahrt aus Richtung Westen mit etwa 120 m Aufstelllänge zu dimensionieren. Der Rechtsabbiegestreifen von der B 65/ B 442 Ost ist mit der Aufstelllänge von ca. 45 m ausreichend dimensioniert.

(71) Die erforderliche Umlaufzeit beträgt 70 Sekunden.

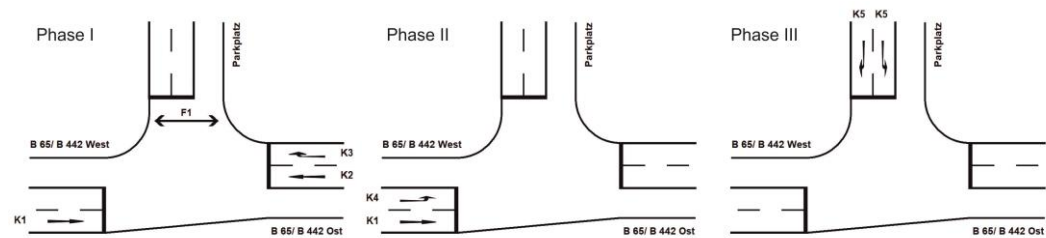
(72) In der **Phase I** fließen die Geradeausfahrer im Zuge der B 65/ B 442 und die Rechtsabbieger von der B 65/ B 442 Ost zum Parkplatz. In dieser Phase können auch Fußgänger und Radfahrer die Anbindung des Parkplatzes queren. In **Phase II** fließen weiterhin die Geradeausfahrer von der B 65/ B 442 West sowie die Linksabbieger von der B 65/ B 442 West zum Parkplatz. In **Phase III** schließlich fahren die Kfz vom Parkplatz. In der morgendlichen Spitzenstunde werden dies fast nur Reisebusse sein, die in ihre Ruheposition fahren.

Signalzeitenplan

Datei : LSA Sonntag Vormittags-Zufahrtsrichtungen umgekehrt.amp
 Projekt : LAGA Sonntags vormittags (1)
 Knoten : K1, Sonntags
 Stunde : 10.00 - 11.00

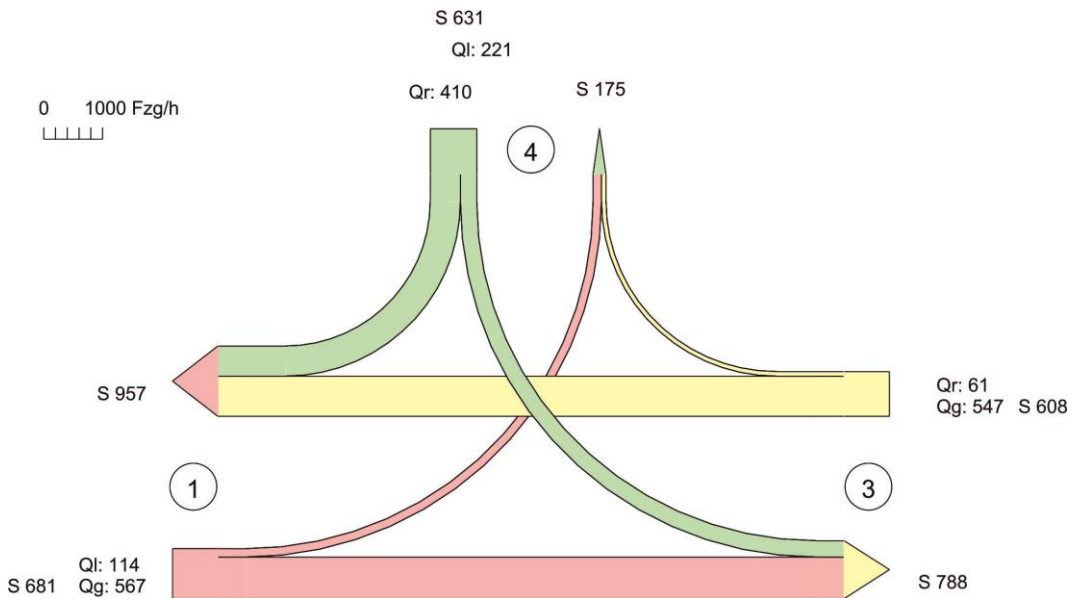


=Grün,
 =Rot,
 =Gelb,
 =Rot/Gelb,
 =Grünpfeil,
 =Gelbblinker,
 =Dunkel



4.12 Parkplatzanbindung Sonntag nachmittags – mit LSA Geänderte Zu- und Abfahrtsrichtungen

(73) An einem Sonntagnachmittag ergibt sich an der Einmündung des Parkplatzes in die B 65/ B 442 eine **befriedigende Verkehrsqualität der Stufe C**.



HBS 2015 Knotenpunkte mit Lichtsignalanlage (kompakte Darstellung)										
Formblatt 3		Knotenpunkt mit Lichtsignalanlage								
		Berechnung der Verkehrsqualitäten								
Projekt: LAGA Sonntags nachmittags (1)							Stadt:			
Knotenpunkt: K1, Sonntags							Datum: 20.09.2023			
Zeitabschnitt: 16.00 - 17.00							Bearbeiter: d			
Kfz-Verkehrsströme - Verkehrsqualitäten (fahrstreifenbezogen)										
Nr.	Bez. SG	Ströme	q_j [Kfz/h]	x_j [-]	$f_{A,j}$ [-]	$N_{GE,j}$ [Kfz]	$N_{MS,j}$ [Kfz]	$L_{90,j}$ [m]	$t_{W,j}$ [s]	QSV [-]
11	K1	2	567	0,519	0,55	0,663	6,613	62	10,7	A
12	K4	1	114	0,585	0,10	0,864	2,680	31	41,8	C
31	K3	9	61	0,047	0,66	0,027	0,381	8	3,6	A
32	K2	8	547	0,753	0,37	2,277	10,255	89	27,9	B
41	K5	12	410	0,743	0,28	2,084	8,286	76	33,1	B
42	K5	10	221	0,400	0,28	0,392	3,369	37	19,9	A
Gesamt			1920	0,609					23,1	
Fußgänger- /Radfahrerfurten										
Zufahrt	Bez. SG	q_{Fg} [Fg/h]	q_{Rad} [Rad/h]	Anzahl Furten	$t_{W,max}$ [s]					QSV [-]
4	F1	100	0	1	39					B
Gesamtbewertung:										C

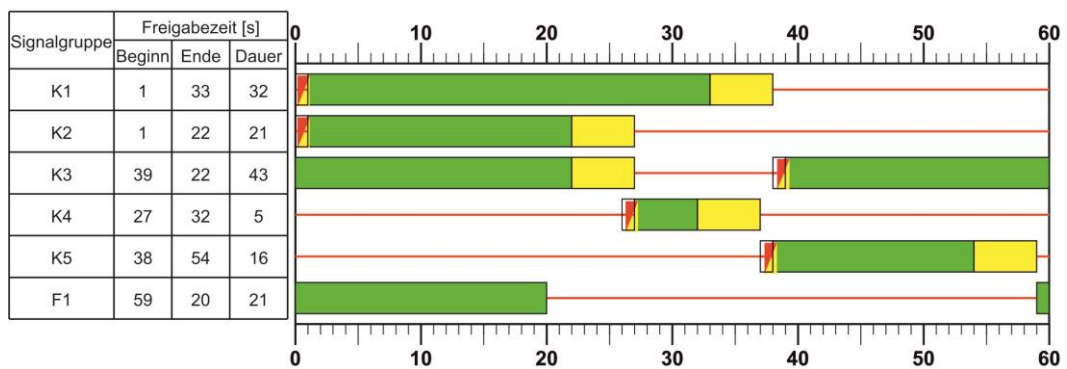
(74) Der Linksabbiegestreifen von der B 65/ B 442 West ist in der nachmittäglichen sonntäglichen Spitzenstunde bei Hauptzufahrt aus Richtung Westen mit etwa 35 m Aufstelllänge zu dimensionieren. Der Rechtsabbiegestreifen von der B 65/ B 442 Ost ist mit der Mindestaufstelllänge von ca. 20 m ausreichend dimensioniert.

(75) Die erforderliche Umlaufzeit beträgt 60 Sekunden.

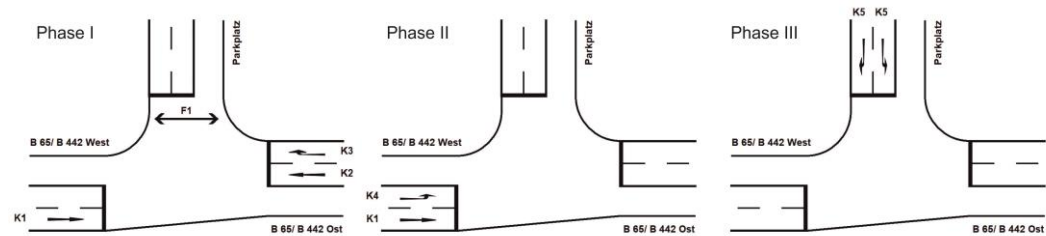
(76) In der **Phase I** fließen die Geradeausfahrer im Zuge der B 65/ B 442 und die Rechtsabbieger von der B 65/ B 442 Ost zum Parkplatz. In dieser Phase können auch Fußgänger und Radfahrer die Anbindung des Parkplatzes queren. In **Phase II** fließen weiterhin die Geradeausfahrer von der B 65/ B 442 West sowie die Linksabbieger von der B 65/ B 442 West zum Parkplatz. In **Phase III** schließlich fahren die Kfz vom Parkplatz.

Signalzeitenplan

Datei : LSA Sonntag Nachmittags-Zufahrtsrichtungen umgekehrt.amp
 Projekt : LAGA Sonntags nachmittags (1)
 Knoten : K1, Sonntags
 Stunde : 16.00 - 17.00



=Grün,
 =Rot,
 =Gelb,
 =Rot/Gelb,
 =Grünpfeil,
 =Gelbblinker,
 =Dunkel



(77) Zusammenfassend lässt sich feststellen, dass die Anbindung des Parkplatzes an die B 65/ B 442 sowohl aus Gründen der Leistungsfähigkeit als auch unter Sicherheitsaspekten signalisiert werden muss.

(78) Mit Lichtsignalanlage ergeben sich **gute bis befriedigende Leistungsfähigkeiten der Stufe B und C.**

(79) Auf der B 65/ B 442 sind ein Linksabbiegestreifen und ein Rechtsabbiegestreifen in Richtung Parkplatz anzulegen. Im Bereich der Parkplatzanbindung ist die B 65 /B 442 damit vierstreifig ausgebaut.

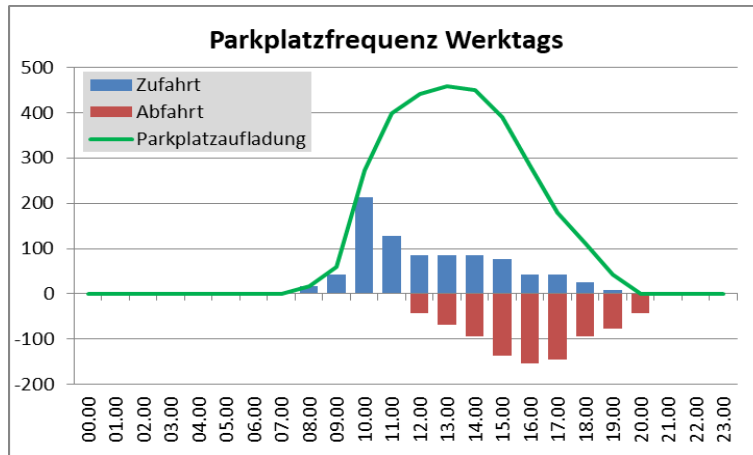
(80) Der Rechtsabbiegestreifen sollte aufgrund des starken Anreiseverkehrsstroms aus östlicher Richtung vorgesehen werden, um hier eine Rückstaumöglichkeit vorzuhalten, ohne den Geradeausverkehr im Zuge der B 65 zu beeinträchtigen. Der Rechtsabbiegestreifen zum Parkplatz sollte über eine Aufstelllänge von ca. 75 m verfügen.

(81) Der Linksabbiegestreifen von der B 65/ B 442 sollte dabei mindestens 40 m betragen. Damit können sich ggf. auch zwei Reisebusse hintereinander aufstellen ohne den Geradeausverkehr auf der B 65/ B 442 zu beeinträchtigen. Bei einer veränderten Zufahrtsrichtung (ggf. aufgrund von Verkehrsstörungen auf der A 2) könnten mehr Verkehre aus Richtung Westen zufahren. Nur in diesem Fall wäre an einem Spitzensonntag bei der Zufahrt am Vormittag ein längerer Linksabbiegestreifen von rund 130 m sinnvoll. Hierbei ist abzuwägen, ob der Linksabbiegestreifen für diesen theoretisch möglichen, aber in der Praxis allenfalls seltenen Ausnahmefall dimensioniert werden soll.

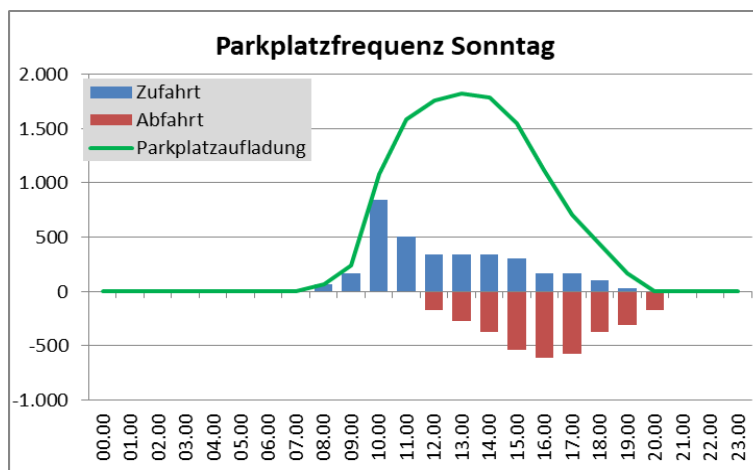
(82) Von entscheidender Bedeutung ist zudem die Zu-/ Abfahrtsregelung bzw. Parkraumüberwachung. Eine einfache und übersichtliche Parkplatzanlage, ggf. mit Einweisung an den Spitzentagen oder zu Spitzenzeiten, erleichtert die Orientierung und beschleunigt daher die Zufahrt von der B 65 zum Parkplatz. Eine Zu-/ Ausfahrtkontrolle ist nach derzeitigem Planungsstand nicht vorgesehen.

5 Parkplatzauslastung

(83) An einem Werktag mit höherer Besucheranzahl ergeben sich etwa 850 Kfz-Zufahrten. Unter Berücksichtigung einer typischen Besucherganglinie ergibt sich im Tagesverlauf die höchste Parkplatzauslastung um die Mittagszeit zwischen 13.00 und 14.00 Uhr. Zu dieser Zeit sind etwa 450 Fahrzeuge auf dem Parkplatz abgestellt.



(84) An einem Sonntag ergeben sich mit rund 3.375 Kfz-Zufahrten erheblich höhere Belastungen als an Werktagen. Hier stellt sich die höchste Auslastung ebenfalls zwischen 13.00 und 14.00 Uhr ein. In dieser Zeit parken über 1.800 Kfz auf dem Parkplatz.



(85) Insgesamt werden somit an zentraler Stelle ca. 2.000 Stellplätze benötigt. Dabei ist es möglich, einen Teil der Stellplätze nur für Spitzentage vorzusehen. Ausweichparkplätze und Shuttle-Busse können zudem den zentralen Parkplatz entlasten.

6 Fazit

(86) In der Stadt Bad Nenndorf ist die Durchführung der Landesgartenschau geplant. Hierfür gibt es bereits Planungen und Besucherprognosen.

(87) Aufgrund dieser Besucherprognosen wurden Verkehrsprognosen erstellt. Für besucherstarke Werktag werden 1.700 Pkw-Fahrten (850 Zu- und 850 Abfahrten) prognostiziert. Für absolute Spitzentage (Sonntage) wird von 6.750 Pkw-Fahrten (3.375 Zu- und 3.375 Abfahrten) ausgegangen.

(88) Der Bestandsverkehr auf der B 65/ B 442 wurde in einer Verkehrszählung vom 6. bis zum 12.11.2022 erfasst. Hier ergab sich der Donnerstag als Bemessungstag mit den höchsten Belastungen. Am Sonntag ergaben sich die geringsten Belastungen im Wochenverlauf.

(89) Die tageszeitliche Verteilung der Verkehre der Landesgartenschau wurde auf der Grundlage vorliegender Erfahrungs- und Kennwerte anderer Freizeiteinrichtungen sowie von vergleichbaren Veranstaltungen abgeschätzt (u.a. Programm Ver_Bau, Bosserhoff 2023).

(90) Die Leistungsfähigkeit der Anbindung des Parkplatzes an die B 65/ B 442 wurde für die morgendliche und die nachmittägliche Spitzenstunden des Donnerstags und des Sonntags durchgeführt. Am Donnerstag ist die Belastung durch die Landesgartenschau geringer, dafür ist die Grundbelastung auf der B 65/ B 442 aber höher. Am Sonntag verhält es sich anders herum. Die Belastung durch die Landesgartenschau ist deutlich höher als wochentags, aber die Grundbelastung der B 65 ist deutlich geringer.

(91) Es zeigt sich, dass die Signalisierung des Knotenpunktes erforderlich ist. Um den geplanten Knotenpunkt Parkplatz B 65 / B 442 zu signalisieren, sind bauliche Maßnahmen erforderlich. So ist von der B 65/ B 442 West ein Linksabbiegestreifen mit einer Aufstelllänge von 40 m erforderlich.

(92) Von der B 65/ B 442 West ist ein Rechtsabbiegestreifen mit einer Aufstelllänge von 75 m erforderlich. Vom Parkplatz sollten ein Links- und ein Rechtseinbiegestreifen angelegt werden. Fußgänger und Radfahrer queren die Parkplatzzu- und -abfahrt signalgesichert.

(93) Unter diesen Voraussetzungen sind in den Spitzenzeiten gute bis befriedigende Verkehrsqualitäten der Stufen B und C zu erreichen.

(94) Da die Zu- und Abfahrt vom Parkplatz nur auf Anforderung erfolgen sollte, wird der Verkehr im Zuge der B 65/ B 442 bei geringem Verkehr von und zur Landesgartenschau (z.B. nachts, Tage mit geringem Besucheraufkommen etc.) kaum beeinträchtigt.

(95) Im Bereich der Einmündung ist die B65/ B 442 damit vierstreifig ausgebaut. Dies kann gegebenenfalls als Vorgriff auf den geplanten Ausbau der B 65 genutzt werden.

(96) Der östlich benachbarte Knoten B 65/ B 442 („Bückethaler Landwehr“) kann die zusätzlichen Verkehre durch die LAGA im heutigen Ausbauzustand aufnehmen. Hier ergeben sich befriedigende Verkehrsqualitäten der Stufe C.

(97) Weiterhin wurde geprüft, welche Folgen sich ergeben, wenn sich die Zufahrtsrichtungen (z.B. durch Störungen auf der A 2) ändern. In diesem Fall wird davon ausgegangen, dass 65 % aller LAGA-Fahrten von und nach Westen fließen und 35 % von und nach Osten. Auch in diesem Fall ergeben sich an der Anbindung des LAGA Parkplatzes an die B 65/ B 442 gute bis befriedigende Verkehrsqualitäten der Stufe B und C. Jedoch wäre für den Linksabbiegestreifen in diesem speziellen Ausnahmefall an einem Spitzensonntagvormittag eine Aufstelllänge von 120 m erforderlich.

(98) An Normalwerktagen sind bis zu rund 450, an Spitzen(sonn)tagen bis zu rund 1.820 Stellplätze belegt.

(99) An Spizentagen könnte ein Ordnungsdienst eingesetzt werden, der die Pkw auf dem Parkplatz leitet und für eine effiziente Nutzung der vorhandenen Stellplätze sorgt. Dadurch werden unnötige Parksuchverkehre und gefährliche Situationen vermieden.

(100) Weiterhin sollten aber auch Reserve-Parkplätze an anderer Stelle ausgewiesen werden und auf diese mittels flexibler Beschilderung (Klappschilder oder Displays) bei Bedarf hingewiesen werden.

Hannover, September 2023



Dipl.-Geogr. Lothar Zacharias



i.A. Dipl.-Geogr. Maik Dettmar

Hannover, 06.03.2024

Schalltechnische Untersuchung
zur Aufstellung des Bebauungsplanes Nr. 106
„Landschafts- und Wiesenpark“
der Stadt Bad Nenndorf

Auftraggeber: Tischmann Loh & Partner
Stadtplaner PartGmbH
Berliner Straße 38
33378 Rheda-Wiedenbrück

Bearbeitung: Dipl.-Phys. Dipl.-Ing. Kai Schirmer
von der IHK Hannover öffentlich bestellter
und vereidigter Sachverständiger für
Schallimmissionsschutz
Tel.: (0511) 220688-0
info@gta-akustik.de

Projekt-Nr.: B1072310-2

Umfang: 18 Seiten Text, 17 Seiten Anlagen



Inhaltsverzeichnis

Textteil		Seite
1	Allgemeines und Aufgabenstellung	4
2	Untersuchungs- und Beurteilungsgrundlagen	4
2.1	Vorschriften, Regelwerke und Literatur	4
2.2	Verwendete Unterlagen	6
2.3	Beurteilungsgrundlagen	7
2.4	Untersuchte Immissionsorte	9
3	Ermittlung von Geräuschemissionen	9
3.1	Wohnmobilstellplatz	9
3.1.1	Anlagenbezogene Parkplätze	9
3.1.2	Straßenverkehrslärm	10
3.1.3	B 65	11
3.1.4	B 442	13
3.1.5	BAB A 2	13
3.1.6	Schienenverkehrslärm auf öffentlichen S-Bahnstrecken	14
3.2	Beachvolleyball	15
3.3	Cafe	15
4	Ermittlung und Beurteilung der Geräuschemissionen	16
4.1	Allgemeines zum Verfahren – Anlagengeräusche	16
4.2	Allgemeines zum Verfahren – Verkehrslärm	17
4.3	Ergebnisse Freizeitlärm	17
4.4	Ergebnisse Verkehrslärm	18
4.5	Schalltechnische Beurteilung der Planung	18

**Anlagenverzeichnis**

Anlage 1	Übersichtsplan mit Lage der Immissionsorte und der Schutzbedürftigkeiten
Anlage 2	Darstellung des schalltechnischen Modells
Anlage 3	Ergebnisse
Anlage 4	Teilpegel an dem am stärksten betroffenen Immissionsort
Anlage 5	Ausbreitungsparameter
Anlage 6	Zeitliche Verteilung der auf eine Stunde bezogenen Geräuschemissionskennwerte je Quelle
Anlage 7	Tagesgangbezeichnungen
Anlage 8.1	Geräuschemissionen Verkehrslärm, Tag
Anlage 8.2	Geräuschemissionen Verkehrslärm, Nacht
Anlage 9	Dokumentation der Programm-Eingaben

1 Allgemeines und Aufgabenstellung

In Bad Nenndorf ist 2026 die Durchführung der Landesgartenschau geplant. In diesem Zusammenhang sind verschiedene Nutzungen geplant, für die im Bebauungsplan Nr. 106 das Planungsrecht geschaffen werden soll. Diese Nutzungen sind ein Cafébetrieb im Liegehaus, ein Wohnmobilstellplatz und ein Beachvolleyballfeld.

Von diesen Nutzungen können Geräuschimmissionen ausgehen. Um die für die Bauleitplanung abwägungsrelevante Frage zu beantworten, ob die Planung an tatsächlichen Hindernissen, die sich aus dem anlagenbezogenen Immissionsschutz ergeben können, scheitern muss, werden in dieser Untersuchung die Geräuschimmissionen durch die beschriebenen Nutzungen rechnerisch ermittelt und schalltechnisch beurteilt. Die in der Bauleitplanung geforderte, allgemein gehaltene Typisierung entfällt formal betrachtet bei dieser Vorgehensweise. Die Geräuschimmissionen der genannten Anlagen werden als Freizeitlärm eingestuft. Informativ werden zusätzlich die auf den Wohnmobilstellplatz einwirkenden Geräuschimmissionen ermittelt.

In Abschnitt 2 dieser Untersuchung werden zunächst die für die Beurteilung der Geräuschimmissionen des Projekts relevanten Verordnungen, Vorschriften und Normen aufgeführt und auszugsweise zitiert. Daran anschließend werden in Abschnitt 3 die verwendeten Emissionsansätze einzelner Geräuschquellen sowie die relevanten Häufigkeiten und Einwirkzeiten aufgeführt. Abschnitt 4 erläutert die Berechnungsverfahren der Geräuschimmissionen, d. h. die Verknüpfung der in Abschnitt 3 dargestellten quellseitigen Emissionskennwerte mit den immissionsseitigen Beurteilungspegeln an den jeweils zu betrachtenden Immissionsorten. Abschnitt 4 schließt mit der Beurteilung der ermittelten Beurteilungspegel und diskutiert gegebenenfalls daraus resultierende Maßnahmen.

Die Ermittlung der maßgeblichen Beurteilungspegel im Plangebiet erfolgt auf Grundlage der DIN 18005 „Schallschutz im Städtebau“, Teil 1, Abschnitt 7, d. h. in Verbindung mit den einschlägigen Vorschriften, im vorliegenden Fall der Niedersächsischen Freizeitlärmrichtlinie [8] i. V. mit der TA Lärm [11].

2 Untersuchungs- und Beurteilungsgrundlagen

2.1 Vorschriften, Regelwerke und Literatur

Bei den nachfolgenden Untersuchungen wurden die Ausführungen der folgenden Unterlagen, Verwaltungsvorschriften, Normen und Richtlinien bezüglich der Messung, Berechnung und Beurteilung der schalltechnischen Größen zugrunde gelegt:

- [1] BImSchG "Gesetz zum Schutz vor schädlichen Umwelteinwirkungen durch Luftverunreinigungen, Geräusche, Erschütterungen u. ä. Vorgänge"
(Bundes-Immissionsschutzgesetz)
in der derzeit gültigen Fassung
- [2] Baugesetzbuch "Baugesetzbuch"
in der jeweils gültigen Fassung
- [3] BauNVO "Verordnung über die bauliche Nutzung der Grundstücke"
(Baunutzungsverordnung - BauNVO)
in der derzeit gültigen Fassung
- [4] NBauO "Niedersächsische Bauordnung" in der aktuellen Fassung
- [5] RLS-19 "Richtlinien für den Lärmschutz an Straßen"
Ausgabe 2019
- [6] RLS-90 "Richtlinien für den Lärmschutz an Straßen"
Ausgabe 1990
- [7] Schall 03¹ "Schall 03" als Anlage 2 zu § 4 der Verordnung zur Änderung 16. BImSchV vom 18.12.2014
BGBl. 2014 Teil I Nr. 61, 23.12.2014
- [8] DIN 18005:2023-07 "Schallschutz im Städtebau - Grundlagen und Hinweise für die Planung"
Ausgabe Juli 2023
- [9] DIN 18005, Beiblatt 1 "Schallschutz im Städtebau – Beiblatt 1: Schalltechnische Orientierungswerte für die städtebauliche Planung"
Ausgabe Juli 2023
- [10] Freizeitlärm-RL Nds. Freizeitlärm-Richtlinie
Gem. RdErl. d. MU, d. MI, d. ML u. d. MW vom
20.11.2017 – 40502/7.0 – VORIS 28500
- [11] TA Lärm "Technische Anleitung zum Schutz gegen Lärm"
Sechste Allgemeine Verwaltungsvorschrift zum Bundes-
Immissionsschutzgesetz vom 26.08.1998
GMBI 1998 Nr. 26, S. 503
Geändert durch Verwaltungsvorschrift vom 01.06.2017
BAnz AT 08.06.2017 B5

¹ "Schall 03" als Anlage 2 zu § 4 der Verordnung zur Änderung 16. BImSchV vom 18.12.2014
BGBl. 2014 Teil I Nr. 61, 23.12.2014

- [12] DIN ISO 9613-2 "Akustik - Dämpfung des Schalls bei der Ausbreitung im Freien; Teil 2: Allgemeines Berechnungsverfahren"
Ausgabe Oktober 1999
- [13] VDI 3770 "Emissionskennwerte von Schallquellen; Sport- und Freizeitanlagen"
Ausgabe September 2012
- [14] Parkplatzlärmstudie "Empfehlungen zur Berechnung von Schallemissionen aus Parkplätzen, Autohöfen und Omnibusbahnhöfen sowie von Parkhäusern und Tiefgaragen"
Bayerisches Landesamt für Umweltschutz [Hrsg.]
6. Auflage, Augsburg, 2007
- [15] Lkw-Geräusche "Untersuchung der Lkw- und Ladegeräusche auf Betriebsgeländen von Frachtzentren, Auslieferungslagern und Speditionen"
Technischer Bericht
Hessische Landesanstalt für Umwelt, Heft 192, 1995
- [16] Lkw-Geräusche II "Leitfaden zur Prognose von Geräuschen bei der Be- und Entladung von Lkw"
Landesumweltamt Nordrhein-Westfalen
Essen, 2000
- [17] DIN 4109:1989-11 "Schallschutz im Hochbau; Anforderungen und Nachweise"
Ausgabe November 1989
- [18] Zacharias „Verkehrsuntersuchung Parkplatz Landesgartenschau – Anbindung an der B 65 in der Stadt Bad Nenndorf“
Zacharias Verkehrsplanungen, 22.09.2023

2.2 Verwendete Unterlagen

- ALKIS-Daten im Format dxf,
- LOD1-Gebäudemodelle,
- Bebauungspläne Nr. 11, 14A, 49 der Stadt Bad Nenndorf,
- Digitales Geländemodell -> Höhenlinien M 1:5000,
- Entwurf des Bebauungsplans.

2.3 Beurteilungsgrundlagen

Grundlage für eine schalltechnische Beurteilung von städtebaulichen Planungen bildet im Allgemeinen die DIN 18005. Neben Hinweisen zur Ermittlung der maßgeblichen Immissionspegel unterschiedlicher Lärmarten in den Abschnitten 2 bis 6 der Norm enthält Beiblatt 1 Orientierungswerte als Anhaltswerte für eine schalltechnische Beurteilung. Die richtliniengerecht und je nach Lärmart auf unterschiedliche Weise ermittelten Immissionspegel (Beurteilungspegel) werden zur Beurteilung mit den Orientierungswerten verglichen. Eine mögliche Überschreitung der Orientierungswerte kann ein Indiz für das Vorliegen „schädlicher Umwelteinwirkungen“ im Sinne des BImSchG [1] sein. Der Begriff Orientierungswert zeigt, dass bei städtebaulichen Planungen keine strenge Grenze für die Beurteilungspegel der jeweiligen Lärmart existieren soll, sondern das Vorliegen „schädlicher Umwelteinwirkungen“ im Zusammenhang mit den nach § 1 BauGB [2] geforderten „gesunden Wohn- und Arbeitsverhältnissen“ von weitaus mehr Faktoren abhängig sein kann. Dieser Sichtweise entspricht auch die ständige Rechtsprechung (vgl. hierzu z. B. die Urteile BVerwG 4CN 2.06 v. 22.03.2007 oder OVG NRW, 7D89/06.NE v. 28.06.2007).

Beiblatt 1 zu DIN 18005 enthält die folgenden Orientierungswerte, welche zwischen den einzelnen Gebietsarten der BauNVO differenzieren:

»...

Allgemeine Wohngebiete (WA), Kleinsiedlungsgebiete (WS), Wochenendhausgebiete, Ferienhausgebiete, Campingplatzgebiete

tags 55 dB(A)

nachts 45 dB(A) bzw. 40 dB(A)

...

Sonstige Sondergebiete (SO) sowie Flächen für den Gemeinbedarf, soweit sie schutzbedürftig sind, je nach Nutzungsart

tags 45 dB(A) bis 65 dB(A)

nachts 35 dB(A) bis 65 dB(A).

...

Bei zwei angegebenen Nachtwerten soll der niedrigere für Industrie-, Gewerbe- und Freizeitlärm sowie für Geräusche von vergleichbaren öffentlichen Betrieben gelten.

Bei Geräuscheinwirkungen unterschiedlicher Geräuschquellen ist gemäß Beiblatt 1 zur DIN 18005 Folgendes zu beachten:

»Die Beurteilungspegel der Geräusche verschiedener Arten von Schallquellen (Verkehr, Industrie und Gewerbe, Freizeitlärm) werden wegen der unterschiedlichen Einstellung der Betroffenen zu verschiedenen Arten von Geräuschquellen jeweils für sich allein mit den Orientierungswerten verglichen und nicht addiert.«

In der Niedersächsischen Freizeitlärmrichtlinie heißt es:

»Freizeitanlagen werden wie nicht genehmigungsbedürftige gewerbliche Anlagen i. S. der TA Lärm betrachtet. Ihre Beurteilung und Messung erfolgt nach den entsprechenden Vorgaben der TA Lärm mit folgenden Ausnahmen:

- die Ruhezeiten-Zuschläge nach Nr. 6.5 TA Lärm gelten auch in Gebieten nach Nr. 6.1 Buchst. c und d,
- abweichend zu Nr. 7.2 TA Lärm ist entsprechend der 18. BImSchV die Anzahl der Tage oder Nächte an denen die Richtwerte für „seltene Ereignisse“ herangezogen werden können, auf maximal 18 begrenzt,
- an Tagen vor Sonn- und Feiertagen außer den in § 6 NFeiertagsG genannten Feiertagen kann abweichend von Nr. 6.4 TA Lärm die Nachtzeit um zwei Stunden nach hinten verschoben werden, sofern eine 8-stündige Nachtruhe sichergestellt werden kann.

Weitergehende Abweichungen von den Immissionsrichtwerten können nur im Einzelfall entschieden werden und entziehen sich damit einer generellen Regelung. In Nummer 4.4 der Freizeit-lärmrichtlinie der Bund/Länder-Arbeitsgemeinschaft für Immissionsschutz (LAI) vom 6. 3. 2015 werden besondere Umstände aufgelistet, die in Sonderfällen eine Zulässigkeit einer solchen Veranstaltung ermöglichen. «

Die TA Lärm nennt in Abschnitt 6.1 Immissionsrichtwerte für Immissionsorte abhängig von der Gebietsart, in der sich der betreffende Immissionsort befindet:

»Die Immissionsrichtwerte für den Beurteilungspegel betragen für Immissionsorte außerhalb von Gebäuden

...

- e) in allgemeinen Wohngebieten und Kleinsiedlungsgebieten
- | | |
|---------------|-----------------|
| tags 55 dB(A) | nachts 40 dB(A) |
|---------------|-----------------|

...

- g) in Kurgebieten, für Krankenhäuser und Pflegeanstalten
- | | |
|---------------|-----------------|
| tags 45 dB(A) | nachts 35 dB(A) |
|---------------|-----------------|

...

Einzelne kurzzeitige Geräuschspitzen sollen die Immissionsrichtwerte nach Absatz 2 am Tage um nicht mehr als 30 dB(A) und in der Nacht um nicht mehr als 20 dB(A) überschreiten.«

Nachfolgend sind die Teile der TA Lärm zitiert, deren Inhalte in dieser Untersuchung von Bedeutung sind. Zunächst sind unter 6.4 die Mittelungszeiten definiert:

6.4 Beurteilungszeiten

»Die Immissionsrichtwerte nach den Nummern 6.1 bis 6.3 beziehen sich auf folgende Zeiten:

1. tags 06.00 – 22.00 Uhr
2. nachts 22.00 – 06.00 Uhr

...

Die Immissionsrichtwerte nach den Nummern 6.1 bis 6.3 gelten während des Tages für eine Beurteilungszeit von 16 Stunden. Maßgebend für die Beurteilung der Nacht ist die volle Nachtstunde (z. B. 01:00 bis 02:00 Uhr) mit dem höchsten Beurteilungspegel, zu dem die zu beurteilende Anlage relevant beiträgt.«

2.4 Untersuchte Immissionsorte

Gemäß der Definition des Immissionsorts im Anhang der TA Lärm unter Punkt A 1.3 a) sind die folgenden Immissionsorte 0,5 m vor dem geöffneten Fenster eines möglichen Aufenthaltsraumes im Sinne der DIN 4109 gewählt worden. Dieser ist nicht zwingend mit einem Aufenthaltsraum im Sinne der NBauO [4] identisch, schutzbedürftige Aufenthaltsräume im Sinne der TA Lärm werden über die „alte“ DIN 4109:1989-11 [17], Abschnitt 4.1 definiert.

Im Einzelnen wurden folgende Gebäude untersucht:

- Gebäude 01: Erlengrundstraße 59, EG - 1. OG, (WA)
- Gebäude 02: Buchenallee 5, EG - 1. OG, (WA)
- Gebäude 03: Hohe Warte, EG - 1. OG, (SO)
- Gebäude 04: Höhenluft 1, EG - 1. OG, (WA)
- Gebäude 05: Buchenallee 24, EG - 1. OG, (WA)
- Gebäude 06: Jägerweg 13, EG - 1. OG, (WA)
- Gebäude 07: Buchenallee 13, EG - 1. OG, (WA)
- Gebäude 08: Parkstraße 10, EG - 1. OG, (WA).

Die Lage der Gebäude kann der Anlage 1 zu dieser schalltechnischen Untersuchung entnommen werden.

3 Ermittlung von Geräuschemissionen

3.1 Wohnmobilstellplatz

3.1.1 Anlagenbezogene Parkplätze

Die Berechnung der Geräuschemissionen von Parkplätzen erfolgt nach dem Verfahren der Parkplatzlärmstudie [14]. Diese Studie beschreibt mit dem zusammengefassten Verfahren die Emissionen von Parkplätzen wie folgt:

$$L_W = L_{W0} + K_{PA} + K_I + K_D + K_{Stro} + 10 \cdot \lg(B \cdot N) \text{ dB}(A)$$

Dabei sind:

- L_W = Emissionskennwert des Parkplatzes;
- L_{W0} = 63 dB(A) = Schalleistungspegel für einen Pkw-Parkvorgang je Stunde;
- K_{PA} = Zuschlag für die Parkplatzart (nach Tabelle 34 der Studie);
- K_I = Zuschlag für die Impulshaltigkeit (nach Tabelle 34 der Studie);
- K_D = $2,5 \lg(f \cdot B - 9)$; K_D beschreibt den sog. Durchfahrtanteil, d. h. den Anteil an den Gesamtemissionen des Parkplatzes, welcher von den die Fahrgassen durchfahrenden Pkw erzeugt wird.
- f = Stellplätze je Einheit der Bezugsgröße;
- B = Bezugsgröße (Anzahl der Stellplätze, Netto-Verkaufsfläche...);
- N = Bewegungshäufigkeit (Bewegungen je Einheit der Bezugsgröße und Stunde);
- $B \cdot N$ = alle Fahrzeugbewegungen je Stunde auf der Parkplatzfläche;
- K_{Stro} = Zuschlag für die Oberfläche der Fahrgassen;

Gemäß den Angaben der Parkplatzlärmstudie zu Zuschlägen für verschiedene Parkplatztypen wird hier von der Parkplatzart

- Besucher- und Mitarbeiterparkplätze mit den Zuschlägen $K_{PA} = 0$ dB und $K_I = 4$ dB ausgegangen.

Der Zuschlag K_{Stro} beträgt:

- 0 dB(A) für asphaltierte Oberflächen.

Unter den genannten Randbedingungen ergibt sich bei rd. 32 Stellplätzen ein auf einen Vorgang je Stunde bezogener Emissionskennwert des Parkplatzes von

- $L_{W,1h} = 70,4$ dB(A).

Dieses Modell wird auch für die Wohnmobile angesetzt, da sie von ihrer Geräuscentwicklung eher mit Pkw als mit Lkw zu vergleichen sind. Für die Bewegungshäufigkeiten wird gemäß den Angaben der planenden Kommune von 11 Anfahrten je Tag ausgegangen. Hin- zu kommen dann noch 11 Abfahrten.

3.1.2 Straßenverkehrslärm

Die Emissionen der Fahrstreifen werden durch den Kennwert $L_{W'}$, der RLS-19 [5] beschrieben. Gemäß Abschnitt 3.3.2 der RLS-19 bestimmt sich der Emissionspegel zu:

$$L_{W'} = L_{W'}(M, L_{W,FZG}(v_{FZG}), v_{FZG}, p_1, p_2).$$

Somit besteht eine Abhängigkeit des Ausdrucks von der stündlichen Verkehrsstärke, des Schalleistungspegels der Fahrzeuggruppen Pkw, Lkw1 und Lkw2, der Geschwindigkeit der Fahrzeuggruppen sowie des Anteils der Fahrzeuge der Gruppen Lkw1 und Lkw2 an M in %.

Gemäß Abschnitt 3.3.3 der RLS-19 wird der Emissionspegel jeder Fahrzeuggruppe situationsbezogen mit Zuschlägen versehen:

$$L_{W,FzG}(v_{FzG}) = L_{W0,FzG}(v_{FzG}) + D_{LN,FzG}(g, v_{FzG}) + D_{SD,SDT,FzG}(v_{FzG}) + D_{K,KT}(x) + D_{refl}(w, h_{Beb}).$$

Die einzelnen Summanden beschreiben den Grundwert des Schalleistungspegels eines Fahrzeugs der jeweiligen Fahrzeugkategorie, die Korrektur für die Längsneigung, die Korrektur für die Straßendeckschicht, die Knotenpunktkorrektur und den Zuschlag für Mehrfachreflexionen.

3.1.3 B 65

Gemäß den Angaben der Verkehrsuntersuchung [7] ist für die B 65 von folgenden Verkehrsmengen auszugehen:

	Kfz / 24 h	SV / 24 h
Tag	15757	456
Nacht	1586	70

Als Anteil des Schwerverkehrs ergeben sich demnach am Tage 2,8 % und nachts 4,2 %. Die Zahlen basieren auf der derzeitigen Verkehrssituation. Diese wird in dieser Untersuchung für den Prognosehorizont der Landesgartenschau 2026 als gleichbleibend angenommen.

Aus diesen Zahlen müssen RLS-19 konforme Verkehrsmengen abgeleitet werden. Hierzu wird hilfsweise zur Bestimmung der maßgebenden stündlichen Verkehrsstärke auf Teile der Tabelle 2 der RLS-19 zurückgegriffen.

Tabelle 1: Tabelle 2 der RLS-19

Straßengattung	M [Kfz/h]	tags (6-22 Uhr)		M [Kfz/h]	nachts (22-6 Uhr)	
		P1 [%]	P2 [%]		P1 [%]	P2 [%]
Bundesstraßen	0,0575*DTV	3	7	0,0100*DTV	7	13

Dabei wird als Abschätzung für den Lkw-Anteil P2 der Schwerverkehrsanteil SV angesetzt. Es ergeben sich dann die folgenden Verkehrsstärken:

Tabelle 2: B 65 Prognose 0 = Prognose

Straße	tags (6-22 Uhr)			nachts (22-6 Uhr)		
	M [Kfz/h]	P1 [%]	P2 [%]	M [Kfz/h]	P1 [%]	P2 [%]
B 65	906	-	2,8	15,9	-	4,2

Für den durch die Landesgartenschau erzeugten Zusatzverkehr werden in [7] 3.375 Pkw-Zu und 3375 Pkw-Abfahrten genannt. Hinzu kommen 130 Bus-Zu- und 130 Bus-Abfahrten (3,7 %). 25 % der Pkw-Verkehre verlaufen nach Westen und 75 % nach Osten. Die Verkehrsuntersuchung geht davon aus, dass alle Verkehre der Landesgartenschau zwischen 8:00 und 20:00 Uhr abgewickelt werden.

In der Terminologie der RLS-19 stellen sich die Verkehre wie folgt dar:

Tabelle 3: Zusatzverkehre Landesgartenschau

Straße	tags (6-22 Uhr)			
	M [Pkw/h]	M [Lkw2/h]	M [Kfz/h]	P2 [%]
LaGa	388	15	403	3,7
nach Osten			302	3,7
nach Westen			101	3,7

Dabei wurden die Busverkehre als Lkw-Anteil P2 interpretiert.

Die zulässige Höchstgeschwindigkeit beträgt auf der B 65 im Abschnitt der Anbindung des Parkplatzes 70 km/h. Damit erhält man die Emissionspegel der Anlage 4. Dabei wurden im vorliegenden Fall für den Fall P0 keine Korrektur für die Fahrbahnoberfläche ($D_{Stro} = 0$ dB für nicht geriffelte Gussasphalte), für die Prognose AC 11 DS ($D_{Stro} = -1,9$ dB/ $-2,1$ (Pkw/Lkw) gem. Tabelle 4a der RLS-19) im Bereich der Baumaßnahme sowie ein aus dem DGM abgeleiteter Steigungszuschlag (D_{Stg}) und keine Korrektur für Mehrfachreflexionen ($D_E = 0$ dB) in Ansatz gebracht.

3.1.4 B 442

Verkehrsmengen liegen aus einer Zählung in 2015 vor:

Tabelle 4: Verkehrsmengen 2015 (Quelle: NLStBV)

Straße	MT [Kfz/h]	MN [Kfz/h]	pT1 [%]	pT2 [%]	pTKrad	pN1 [%]	pN2 [%]	pNKrad
B 442	467	63	-	4	1	-	5,9	0,4

Die Verkehre wurden auf beide Fahrtrichtungen gleichverteilt.

Als zulässige Höchstgeschwindigkeit wird von 50 km/h, 100 km/h bzw. 70 km/h ausgegangen. Mit diesen mittleren Verkehrsstärken erhält man die Emissionspegel der Anlage 4. Die Zuschläge für Steigungen ergeben sich automatisiert aus dem verwendeten digitalen Geländemodell.

3.1.5 BAB A 2

Gemäß den Angaben der Verkehrsmengenkarte Niedersachsen ist für 2021 von folgenden Verkehrsmengen auszugehen:

Straße	Kfz / 24 h	SV / 24 h
Abschnitt Nord	85000	22200
Abschnitt Süd	77900	22100

Diese werden in dieser Untersuchung für den Prognosehorizont der Landesgartenschau 2026 als gleichbleibend angenommen. Dabei wird als Abschätzung für den Lkw-Anteil P2 der Schwerverkehrsanteil SV angesetzt. Es ergeben sich dann die folgenden Verkehrsstärken:

Tabelle 5: BAB A 2 Prognose 0 = Prognose

Straße	tags (6-22 Uhr)		nachts (22-6 Uhr)	
	M [Kfz/h]	M [Lkw2/h]	M [Kfz/h]	M [Lkw2/h]
Abschnitt Nord	4718	1232	1190	311
Abschnitt Süd	4324	1227	1091	310

Damit erhält man die Emissionspegel der Anlage 4. Dabei wurden im vorliegenden Fall keine Korrektur für die Fahrbahnoberfläche ($D_{Stro} = 0$ dB für nicht geriffelte Gussasphalte gem. Tabelle 4a der RLS-19) sowie ein aus dem DGM abgeleiteter Steigungszuschlag (D_{Stg}) und keine Korrektur für Mehrfachreflexionen ($D_E = 0$ dB) in Ansatz gebracht.

3.1.6 Schienenverkehrslärm auf öffentlichen S-Bahnstrecken

Für den Bereich der öffentlichen Gleisanlagen sind seit dem 01.01.2015 die Emissionen von Zugbewegungen grundsätzlich nach dem Verfahren der Schall 03-2012 [7] zu ermitteln. Als Kennwert der Schallemission von Bahn-Strecken wird dort der Pegel der längenbezogenen Schallleistung berechnet. Der Pegel der längenbezogenen Schallleistung wird frequenzabhängig in Oktaven für unterschiedliche Höhenklassen der Emission ermittelt.

In diesen Kennwert fließen die in den zwei Beurteilungszeiten Tag und Nacht anzusetzenden Häufigkeiten an Zugbewegungen ein. Bei jedem Zug werden detailliert die unterschiedlichen Fahrzeugarten (klassifiziert in einzelnen Fahrzeugkategorien) innerhalb eines Zuges abgebildet. Die Berechnungen gelten für Schwellengleise ohne Unterscheidung diverser Schwellenarten. In Bahnhofsbereichen wird mit der anzusetzenden Streckengeschwindigkeit gerechnet.

Von der DB AG wurde folgendes Betriebsprogramm vorgelegt:

Tabelle 6: Strecke 1761, Prognose 2025

Ifd. Nr.	Anzahl		Zugart- Traktion	v_max km/h
	Tag	Nacht		
1	64	8	S	80

Dabei sind die folgenden Fahrzeugkategorien der einzelnen Zugverbände zu berücksichtigen:

Fahrzeugkategorien gem Schall03-2012 im Zugverband										
Ifd. Nr.	Fahrzeug-kategorie	An-zahl	Fahrzeug-kategorie	An-zahl	Fahrzeug-kategorie	An-zahl	Fahrzeug-kategorie	An-zahl	Fahrzeug-kategorie	An-zahl
1	5-Z5_A10	2								

Die Bezeichnung der Fahrzeugkategorie setzt sich wie folgt zusammen:

Nr. der Fz-Kategorie -**V**ariante bzw. -**Z**eilennummer in Tabelle Beiblatt 1 der Schall 03-2012

Fahrzeugarten:

5-Z5_A10 S-Bahn mit Radscheibenbremsen

Damit ergibt sich der über alle Emissionshöhen energetisch addierte Pegel der längenbezogenen Schalleistung (Tag / Nacht) als 16-Stunden-Tages- bzw. 8-Stunden-Nachtmittelwert für einen 1-m-Abschnitt der Bahnstrecke zu

Strecke 1761: $L_{W,1h} = 77,7 / 71,7 \text{ dB(A)}$.

Die Höhe der Emissionen wird auf die Schienenoberkante bezogen. Diese wird mit 0,6 m über Gelände bei Annahme eines 0,5 m hohen Schotterbetts angesetzt. Als Fahrbahnart wurde die Standard-Fahrbahn (Schwellengleise) berücksichtigt. Für den Bahnübergang wurde die entsprechende Fahrbahnart gem. Schall 03 berücksichtigt.

3.2 Beachvolleyball

Die Emissionsansätze für die Ballschlag- und Kommunikationsgeräusche beim Beachvolleyball sind der VDI-3770 [13] entnommen. Dort sind in Abschnitt 19 für „Beachvolleyball“ die folgenden Schalleistungspegel angegeben:

Art der Nutzung	Schalleistungspegel	Impulshaltigkeit	Maximal-Schalleistungspegel
Spiel (2:2 Personen)	84 dB(A)	13 dB(A)	108 dB(A)

Lt. Studie ist kein Zuschlag für Informationshaltigkeit anzusetzen. Als mittlere Quellhöhe sind 1,6 m zu berücksichtigen. Angenommen wird eine Dauernutzung von 10:00 bis 22:00 Uhr.

3.3 Café

Die Geräuschemissionen von Terrassenflächen von Cafés können anhand der Kommunikationsgeräusche der Gäste beschrieben werden. In der VDI-3770 sind in Tabelle 1 die folgenden Schalleistungspegel angegeben:

Tabelle 1 der VDI 3770: Schalleistungspegel von Personen auf Sport- und Freizeitanlagen (je Person während der Äußerung) (Auszug)

Art der Quelle	L_W [dB(A)]	L_{Wmax} [dB(A)]
Sprechen normal	65	67
Sprechen gehoben	70	73

Art der Quelle	L_w [dB(A)]	L_{wmax} [dB(A)]
Sprechen sehr laut	75	-
Schreien sehr laut	110	115

Die Impulshaltigkeit des Geräusches ist bei der Betrachtung von Freizeitlärm nach [13] Abschnitt 17 im Wesentlichen abhängig von der Anzahl der Personen, die sich gleichzeitig äußern und wird nach VDI 3770 durch die Beziehung

$$K_i = 9,5 - 4,5 \lg(n) \text{ dB}$$

berechnet, wobei n die Anzahl der gleichzeitig sprechenden Personen ist.

Es wird davon ausgegangen, dass 30 Personen im Mittel permanent „sehr laut“ (ungünstigster Ansatz) sprechen. Der Impulzzuschlag errechnet sich dann zu 3 dB.

Als Nutzungsdauer wird die Zeit von 10:00 Uhr bis 22:00 Uhr an Sonntagen zugrunde gelegt. Dabei wird angenommen, das obige Gesprächsszenario läge dauerhaft während dieser Zeit vor. D. h. es sprechen im Modell 30 Personen permanent über eine Zeit von 12 Stunden. Schalltechnisch gleichbedeutend ist dieses Szenario z. B. mit der doppelten Anzahl sprechender Personen und der Hälfte der effektiven Einwirkzeit.

4 Ermittlung und Beurteilung der Geräuschimmissionen

4.1 Allgemeines zum Verfahren – Anlagengeräusche

Ausgehend von den ermittelten Geräuschemissionspegeln sowie den örtlichen Verhältnissen wird auf der Grundlage eines digitalen dreidimensionalen Gelände- und Umgebungsmodells eine Schallausbreitungsrechnung frequenzabhängig in Oktaven nach den Regeln der Technik durchgeführt, die durch die DIN ISO 9613-2 [12] beschrieben werden. In diesen Richtlinien werden für jeden Immissionsort die von den zu berücksichtigenden Geräuschquellen verursachten Immissionsschallpegel ermittelt, wobei die Einflüsse von Entfernung, Luftabsorption, Witterungs- und Bodendämpfung sowie Reflexionen und ggf. die Abschirmung durch vorgelagerte Hindernisse auf dem Ausbreitungsweg beachtet werden.

Für die Ausbreitungsrechnung werden Reflexionen bis einschließlich der 3. Ordnung je Ausbreitungsweg berücksichtigt. Mit Bezug zu aktuellen Richtlinien und Normen aus dem Bereich Verkehrslärm kann dies derzeit als Stand der Technik angesehen werden. Die Reflexionseigenschaften der Gebäudefassaden werden durch einen Absorptionsverlust von 1 dB(A) (Gebäudewände mit Fenstern und kleinen Anbauten) charakterisiert. Dabei wird die Reflexion an der Fassade, für die der Beurteilungspegel L_r berechnet werden soll, nicht berücksichtigt.

Die Schallausbreitungsrechnung berücksichtigt Mitwindpegel. Es wird davon ausgegangen, dass die Geräusche der Anlage keine ausgeprägten Einzeltöne enthalten, die an den Im-

missionsorten wahrzunehmen sind. Daher ist der Zuschlag für die Berücksichtigung der Tonhaltigkeit $K_T = 0 \text{ dB(A)}$ zu setzen. Ein Zuschlag für eine ggf. vorhandene Impulshaltigkeit der Geräusche ist im Emissionsansatz enthalten. Die ermittelten Immissionspegel an den Immissionsorten beschreiben damit die Beurteilungspegel L_r nach der TA Lärm. Zur Ermittlung der Maximalpegel kurzzeitiger Einzelereignisse wird programmintern für jeden Immissionsort die jeweils für den Maximalpegel maßgebliche Schallquelle automatisiert ermittelt und der jeweilige maximale Schallleistungspegel ausgewertet. Ruhezeitenzuschläge werden ebenfalls programmintern berücksichtigt. Es werden Zuschläge für Sonn- und Feiertage angesetzt.

Die Ausbreitungsrechnung erfolgt mit dem Programmsystem SoundPlan 9.0.

4.2 Allgemeines zum Verfahren – Verkehrslärm

Ausgehend von den in Abschnitt 3 ermittelten Geräuschemissionspegeln sowie den örtlichen Verhältnissen wird eine Schallausbreitungsrechnung auf Grundlage der RLS-19 [5] und der Schall 03 [7] durchgeführt. In diesen Richtlinien werden für jeden Immissionsort die von den zu berücksichtigenden Geräuschquellen verursachten Immissionsschallpegel ermittelt, wobei die Einflüsse von Entfernung, Luftabsorption, Meteorologie- und Bodendämpfung sowie Reflexionen und ggf. die Abschirmung durch vorgelagerte Hindernisse auf dem Ausbreitungsweg beachtet werden. Das in den Berechnungsverfahren beschriebene Schallausbreitungsmodell berücksichtigt eine leichte Mitwindsituation. Im Fall der Bauleitplanung erfolgen die Immissionsberechnungen bei freier Schallausbreitung.

4.3 Ergebnisse Freizeitlärm

In der Tabelle der Anlage 3 sind die Ergebnisse der Schallimmissionsberechnungen angegeben. Dabei sind zu allen in den Plänen der Anlage 1 dargestellten Immissionsorten das jeweilige Geschoss, der maßgebliche Immissionsrichtwert (RW), der Beurteilungspegel (L_r), der Bezugspegel der TA Lärm zur Beurteilung kurzzeitiger Einzelereignisse, der Maximalpegel kurzzeitiger Einzelereignisse (L_{max}) sowie bei Überschreitung die Differenz zum jeweiligen Richtwert ($L_{r,diff}$; $L_{max,diff}$) jeweils für den Tag (6:00 bis 22:00 Uhr) und die Nacht (22:00 bis 6:00 Uhr) angegeben.

Anlage 4 stellt zur Dokumentation die einzelnen auf den meistbetroffenen Immissionsort einwirkenden Geräuschquellen mit ihren Einzelbeiträgen dar. Anlage 5 können ausbreitungsrelevante Parameter der Schallausbreitungsrechnungen entnommen werden. Anlage 6 dokumentiert die zeitliche Verteilung der auf eine Stunde bezogenen Geräuschemissionen der einzelnen Geräuschquellen. Anlage 7 stellt die verwendeten Häufigkeiten in den einzelnen Tagesgängen dar. In den Plänen der Anlagen 8.1 und 8.2 sind die bei freier Schallausbreitung berechneten Geräuschimmissionen durch Verkehrslärm flächen-

haft im Bereich des Wohnmobilstellplatzes dargestellt. Die Anlagen stellen farbige Bereiche gleichen Beurteilungspegels in 5-dB-Intervallen am Tage und in der Nacht dar. Eine feinere Unterteilung in 1-dB-Schritten ist gestrichelt dargestellt.

4.4 Ergebnisse Verkehrslärm

Die Anlagen 8.1 und 8.2 enthalten die flächenhaften Darstellungen der Geräuschimmissionen durch Verkehrslärm tags und nachts.

4.5 Schalltechnische Beurteilung der Planung

Am Tage ist der Orientierungswert der DIN 18005 resp. der Immissionsrichtwert der niedersächsischen Freizeitlärmmrichtlinie für allgemeine Wohngebiete von 55 dB(A) bei einem höchsten Beurteilungspegel von 43,2 dB(A) (bestimmt durch die Geräuschimmissionen der Terrasse des Cafés) bei Nutzung des Cafés, des Wohnmobilstellplatzes und des Volleyballfeldes mit der in Abschnitt 3 beschriebenen Intensität an ein und demselben Tag am nächstgelegenen Wohngebäude deutlich unterschritten (Anlage 3). An der Kurklinik ist der Immissionsrichtwert von 45 dB(A) ebenfalls deutlich unterschritten.

Der Bezugspegel der TA Lärm zur Beurteilung kurzzeitiger Einzelereignisse (am Tage um 30 dB erhöhter Immissionsrichtwert) ist ebenfalls an allen umliegenden Wohngebäuden und an der Kurklinik deutlich unterschritten.

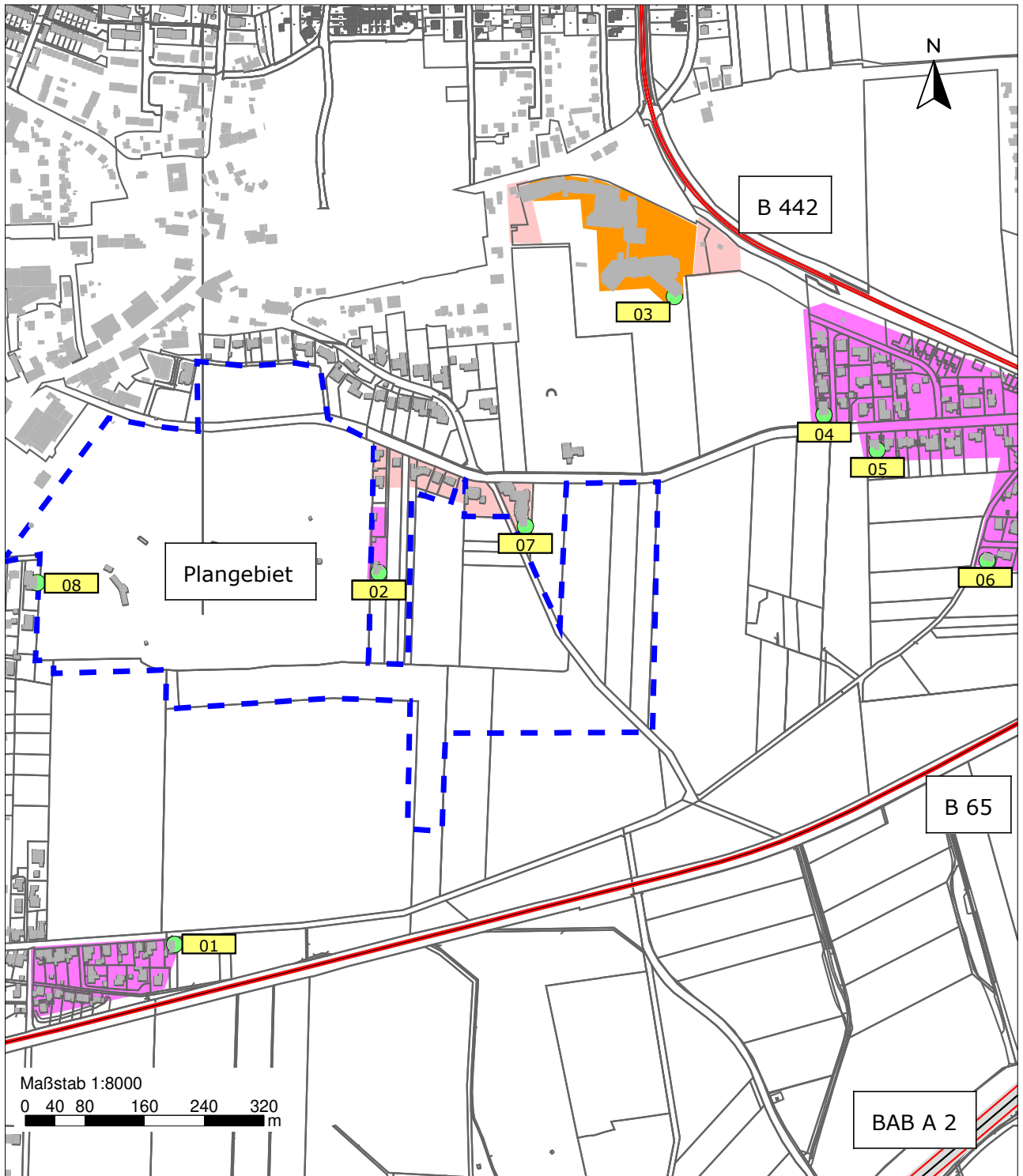
Mit Bezug auf die Regelungen in Punkt 2.2 der TA Lärm (Nds. Freizeitlärmmrichtlinie) ist darüber hinaus festzustellen, dass alle Immissionsorte außerhalb des Einwirkungsbereichs der Anlage liegen.

Die Geräuschimmissionen durch Verkehrslärm auf dem Wohnmobilstellplatz liegen mit 58 dB(A) am Tage und 51 dB(A) in einem Bereich, der eine Nutzung des Stellplatzes tags und nachts ohne weiteres zulässt.

GTA mbH



Dipl.-Phys. Dipl.-Ing. Kai Schirmer
(Verfasser)

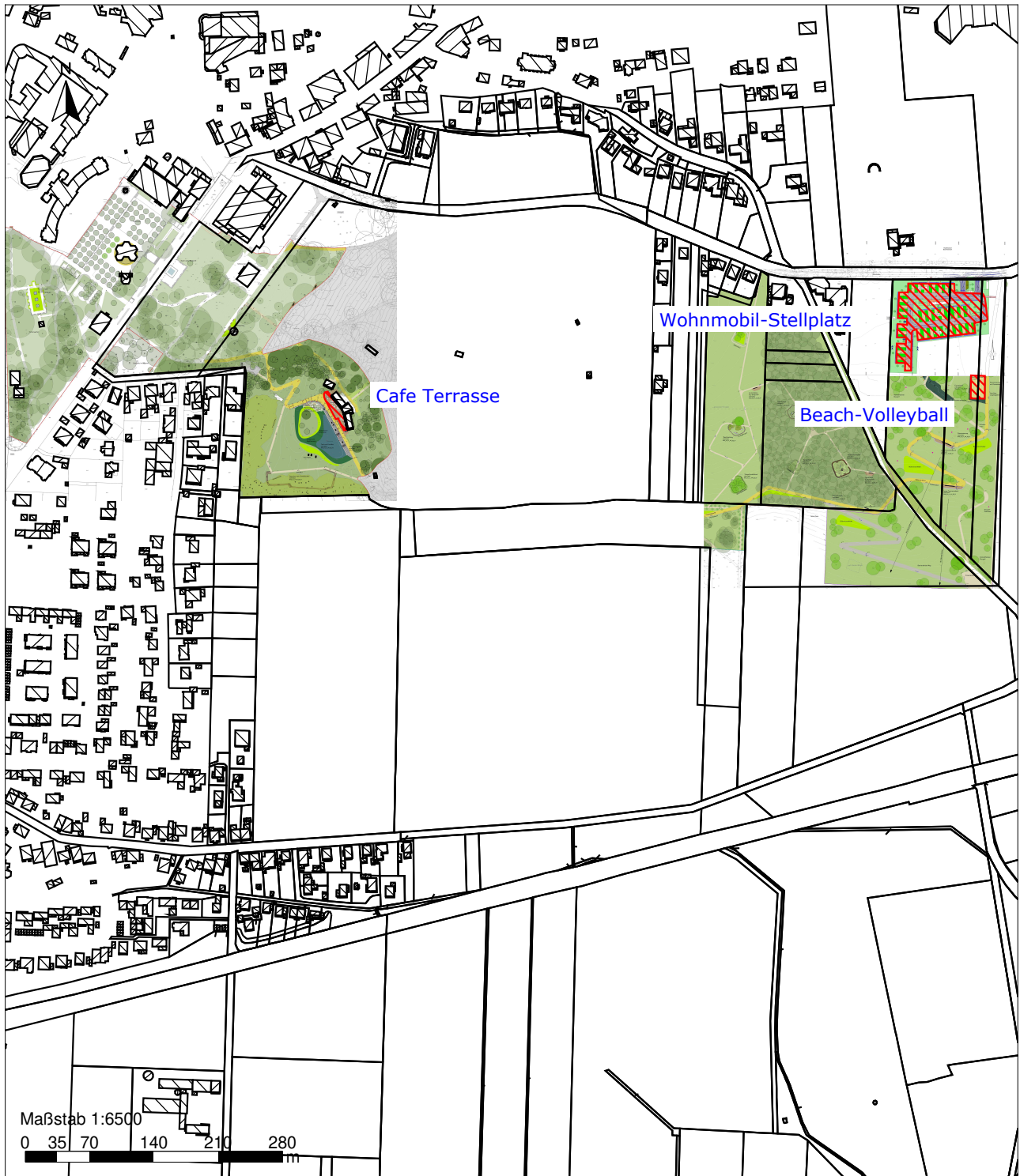


Projekt: Bebauungsplan Nr. 106
Landschafts- und Wiesenpark
Stadt Bad Nenndorf

Darstellung: Lageplan mit
Lage der Immissionsorte
und Schutzbedürftigkeiten

Projekt-Nr.: B1072310-2
Datum: 10.04.2024
Anlage: 1

- Zeichenerklärung
- faktisches WA
 - Allgemeine Wohngebiete
 - Sondergebiete
 - Plangebiet
 - Immissionsort



Projekt: Bebauungsplan Nr. 106
 Landschafts- und Wiesenpark
 Stadt Bad Nenndorf



Darstellung: schalltechnisches Modell
 mit Lage und Bezeichnung
 der Geräuschquellen

Projekt-Nr.: B1072310-2

Datum: 01.03.2024

Anlage: 2

Zeichenerklärung

-  Linienquelle
-  Flächenquelle

Immissionsort	Nutzung	Geschoss	RW,T dB(A)	LrT dB(A)	LrT,diff dB	RW,N dB(A)	LrN dB(A)	LrN,diff dB	RW,T,max dB(A)	LT,max dB(A)	LT,max,diff dB	RW,N,max dB(A)	LN,max dB(A)	LN,max,diff dB
01	WA	EG	55	21,7	---	40			85	30,8	---	60		
		1.OG	55	22,4	---	40			85	31,5	---	60		
02	WA	EG	55	29,3	---	40			85	44,2	---	60		
		1.OG	55	30,0	---	40			85	44,7	---	60		
03	SOK	EG	45	10,3	---	35			75	19,6	---	55		
		1.OG	45	10,5	---	35			75	19,7	---	55		
04	WA	EG	55	30,6	---	40			85	40,2	---	60		
		1.OG	55	33,2	---	40			85	42,8	---	60		
05	WA	EG	55	29,7	---	40			85	39,2	---	60		
		1.OG	55	30,2	---	40			85	39,8	---	60		
06	WA	EG	55	26,8	---	40			85	36,2	---	60		
		1.OG	55	27,6	---	40			85	36,9	---	60		
07	WA	EG	55	40,3	---	40			85	50,8	---	60		
		1.OG	55	40,7	---	40			85	50,8	---	60		
08	WA	EG	55	42,0	---	40			85	24,6	---	60		
		1.OG	55	43,2	---	40			85	26,8	---	60		

Legende

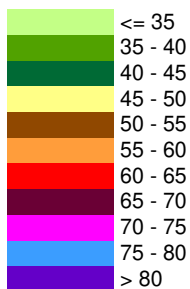
Immissionsort		Name des Immissionsorts
Nutzung		Gebietsnutzung
Geschoss		Geschoss
RW,T	dB(A)	Richtwert Tag
LrT	dB(A)	Beurteilungspegel Tag
LrT,diff	dB	Grenzwertüberschreitung in Zeitbereich LrT
RW,N	dB(A)	Richtwert Nacht
LrN	dB(A)	Beurteilungspegel Nacht
LrN,diff	dB	Grenzwertüberschreitung in Zeitbereich LrN
RW,T,max	dB(A)	Richtwert Maximalpegel Tag
LT,max	dB(A)	Maximalpegel Tag
LT,max,diff	dB	Grenzwertüberschreitung in Zeitbereich LT,max
RW,N,max	dB(A)	Richtwert Maximalpegel Nacht
LN,max	dB(A)	Maximalpegel Nacht
LN,max,diff	dB	Grenzwertüberschreitung in Zeitbereich LN,max

Quelle	Quelltyp	LrT dB(A)	LrN dB(A)	A dB	LT,max dB(A)	LN,max dB(A)	
Immissionsort 08 SW 1.OG		LrT 43,2 dB(A)	LrN dB(A)				
Beach-Volleyball	Fläche	16,4		0,0	26,8		
Cafe Terrasse	Fläche	43,2		0,0			
Wohnmobil-Stellplatz	Fläche	-5,2		0,0	19,5		

Quelle	Quellentyp	Zeit- bereich	Li dB(A)	R'w dB	L'w dB(A)	Lw dB(A)	oder S m,m ²	KI dB	KT dB	Ko dB	S m	Adiv dB	Agr dB	Abar dB	Aatm dB	Amisc dB	ADI dB	dLrefl dB(A)	Ls dB(A)	dLw dB	Cmet dB	ZR dB	Lr dB(A)	
Immissionsort 08 SW 1.OG LrT 43,2 dB(A) LrN dB(A)																								
Beach-Volleyball	Fläche	LrT			71,2	97,0	382,5	0,0	0,0	0	801,56	-69,1	-2,5	-8,9	-1,8		0,0	0,0	14,7	-1,2	0,0	3,0	16,4	
Beach-Volleyball	Fläche	LrN			71,2	97,0	382,5	0,0	0,0	0	801,56	-69,1	-2,5	-8,9	-1,8		0,0	0,0	14,7					
Cafe Terrasse	Fläche	LrT			64,4	90,0	365,5	3,0	0,0	0	102,84	-51,2	-2,1	0,0	-0,6		0,0	2,4	38,5	-1,2	0,0	3,0	43,2	
Cafe Terrasse	Fläche	LrN			64,4	90,0	365,5	3,0	0,0	0	102,84	-51,2	-2,1	0,0	-0,6		0,0	2,4	38,5					
Wohnmobil-Stellplatz	Fläche	LrT			33,2	70,4	5193,2	0,0	0,0	0	761,30	-68,6	-2,7	-10,8	-1,0		0,0	0,0	-12,6	1,4	0,0	6,0	-5,2	
Wohnmobil-Stellplatz	Fläche	LrN			33,2	70,4	5193,2	0,0	0,0	0	761,30	-68,6	-2,7	-10,8	-1,0		0,0	0,0	-12,6					

Name	0-1	1-2	2-3	3-4	4-5	5-6	6-7	7-8	8-9	9-10	10-11	11-12	12-13	13-14	14-15	15-16	16-17	17-18	18-19	19-20	20-21	21-22	22-23	23-24	
	Uhr	Uhr	Uhr	Uhr	Uhr	Uhr	Uhr	Uhr	Uhr	Uhr	Uhr	Uhr	Uhr	Uhr	Uhr	Uhr	Uhr	Uhr	Uhr	Uhr	Uhr	Uhr	Uhr	Uhr	
	dB(A)	dB(A)	dB(A)	dB(A)	dB(A)	dB(A)	dB(A)	dB(A)	dB(A)	dB(A)	dB(A)	dB(A)	dB(A)	dB(A)	dB(A)	dB(A)	dB(A)	dB(A)	dB(A)	dB(A)	dB(A)	dB(A)	dB(A)	dB(A)	
Beach-Volleyball											97,0	97,0	97,0	97,0	97,0	97,0	97,0	97,0	97,0	97,0	97,0	97,0	97,0	97,0	
Cafe Terrasse											90,0	90,0	90,0	90,0	90,0	90,0	90,0	90,0	90,0	90,0	90,0	90,0	90,0	90,0	90,0
Wohnmobil-Stellplatz							80,8																	80,8	

Name	Quelltyp	Li dB(A)	R'w dB	L'w dB(A)	Lw dB(A)	KI dB	KT dB	LwMax dB(A)	Tagesgang	
Beach-Volleyball	Fläche			71,2	97,0	0,0	0,0	108,0	10 bis 22 Uhr	
Cafe Terrasse	Fläche			64,4	90,0	3,0	0,0		10 bis 22 Uhr	
Wohnmobil-Stellplatz	Fläche			33,2	70,4	0,0	0,0	99,0	11 An- 11 Abfahrten pro Tag	



Projekt: Bebauungsplan Nr. 106
Landschafts- und Wiesenpark
Stadt Bad Nenndorf

Darstellung: Verkehrslärm
Immissionsbelastung, 2,0 m ü GOK
- Nacht -

Projekt-Nr.: B1072310-2

Datum: 01.03.2024

Anlage: 8.2

Straße	DTV Kfz/24h	vPkw		vLkw1		vLkw2		Straßenoberfläche	M		pPkw Tag	pLkw1 Tag	pLkw2 Tag	Steigung %	Drefl dB	pPkw			KT Nacht	L'w	
		Tag	Nacht	Tag	Nacht	Tag	Nacht		Tag	Nacht						Nacht	Tag	Nacht			
		km/h	km/h	km/h	km/h	km/h	km/h		Kfz/h	Kfz/h						%	%	%		dB(A)	dB(A)
Zufahrt Parkplatz	6450	50	50	50,00	50,00	50,00	50,00	Asphaltbetone <= AC11	403	0	96,25	0,00	3,75	0,9	0,0	0,00	0,00	0,00	Lichtzeichengeregelt	77,9	
Zufahrt Parkplatz	6450	50	50	50,00	50,00	50,00	50,00	Asphaltbetone <= AC11	403	0	96,25	0,00	3,75	0,9	0,0	0,00	0,00	0,00	Lichtzeichengeregelt	78,1	
Zufahrt Parkplatz	6450	50	50	50,00	50,00	50,00	50,00	Asphaltbetone <= AC11	403	0	96,25	0,00	3,75	-0,2	0,0	0,00	0,00	0,00	Lichtzeichengeregelt	78,5	
Zufahrt Parkplatz	6450	50	50	50,00	50,00	50,00	50,00	Asphaltbetone <= AC11	403	0	96,25	0,00	3,75	-0,2	0,0	0,00	0,00	0,00	Lichtzeichengeregelt	78,8	
Zufahrt Parkplatz	6450	50	50	50,00	50,00	50,00	50,00	Asphaltbetone <= AC11	403	0	96,25	0,00	3,75	0,9	0,0	0,00	0,00	0,00	Lichtzeichengeregelt	79,1	
Zufahrt Parkplatz	6450	50	50	50,00	50,00	50,00	50,00	Asphaltbetone <= AC11	403	0	96,25	0,00	3,75	0,9	0,0	0,00	0,00	0,00	Lichtzeichengeregelt	79,4	
Zufahrt Parkplatz	6450	50	50	50,00	50,00	50,00	50,00	Asphaltbetone <= AC11	403	0	96,25	0,00	3,75	2,5	0,0	0,00	0,00	0,00	Lichtzeichengeregelt	79,7	
Zufahrt Parkplatz	6450	50	50	50,00	50,00	50,00	50,00	Asphaltbetone <= AC11	403	0	96,25	0,00	3,75	1,9	0,0	0,00	0,00	0,00	Lichtzeichengeregelt	79,8	
Zufahrt Parkplatz	6450	50	50	50,00	50,00	50,00	50,00	Asphaltbetone <= AC11	403	0	96,25	0,00	3,75	1,0	0,0	0,00	0,00	0,00	Lichtzeichengeregelt	80,0	
Zufahrt Parkplatz	6450	50	50	50,00	50,00	50,00	50,00	Asphaltbetone <= AC11	403	0	96,25	0,00	3,75	0,7	0,0	0,00	0,00	0,00	Lichtzeichengeregelt	80,3	
Zufahrt Parkplatz	6450	50	50	50,00	50,00	50,00	50,00	Asphaltbetone <= AC11	403	0	96,25	0,00	3,75	0,6	0,0	0,00	0,00	0,00	Lichtzeichengeregelt	80,6	
Zufahrt Parkplatz	6450	50	50	50,00	50,00	50,00	50,00	Asphaltbetone <= AC11	403	0	96,25	0,00	3,75	0,6	0,0	0,00	0,00	0,00	Lichtzeichengeregelt	80,8	
Zufahrt Parkplatz	6450	50	50	50,00	50,00	50,00	50,00	Asphaltbetone <= AC11	403	0	96,25	0,00	3,75	0,6	0,0	0,00	0,00	0,00	Lichtzeichengeregelt	80,7	
B 442 Ri Norden	3976	50	50	50,00	50,00	50,00	50,00	Nicht geriffelter Gussasphalt	233	31	95,00	0,00	4,00	-1,1	0,0	93,70	0,00	5,90		78,1	69,6
B 442 Ri Norden	3976	50	50	50,00	50,00	50,00	50,00	Nicht geriffelter Gussasphalt	233	31	95,00	0,00	4,00	-1,1	0,0	93,70	0,00	5,90	Lichtzeichengeregelt	78,3	69,7
B 442 Ri Norden	3976	50	50	50,00	50,00	50,00	50,00	Nicht geriffelter Gussasphalt	233	31	95,00	0,00	4,00	-1,1	0,0	93,70	0,00	5,90	Lichtzeichengeregelt	78,5	70,0
B 442 Ri Norden	3976	50	50	50,00	50,00	50,00	50,00	Nicht geriffelter Gussasphalt	233	31	95,00	0,00	4,00	-1,1	0,0	93,70	0,00	5,90	Lichtzeichengeregelt	78,8	70,2
B 442 Ri Norden	3976	50	50	50,00	50,00	50,00	50,00	Nicht geriffelter Gussasphalt	233	31	95,00	0,00	4,00	-1,1	0,0	93,70	0,00	5,90	Lichtzeichengeregelt	79,0	70,4
B 442 Ri Norden	3976	50	50	50,00	50,00	50,00	50,00	Nicht geriffelter Gussasphalt	233	31	95,00	0,00	4,00	-1,1	0,0	93,70	0,00	5,90	Lichtzeichengeregelt	79,2	70,7
B 442 Ri Norden	3976	50	50	50,00	50,00	50,00	50,00	Nicht geriffelter Gussasphalt	233	31	95,00	0,00	4,00	-1,1	0,0	93,70	0,00	5,90	Lichtzeichengeregelt	79,5	70,9
B 442 Ri Norden	3976	50	50	50,00	50,00	50,00	50,00	Nicht geriffelter Gussasphalt	233	31	95,00	0,00	4,00	-1,2	0,0	93,70	0,00	5,90	Lichtzeichengeregelt	79,8	71,2
B 442 Ri Norden	3976	50	50	50,00	50,00	50,00	50,00	Nicht geriffelter Gussasphalt	233	31	95,00	0,00	4,00	1,1	0,0	93,70	0,00	5,90	Lichtzeichengeregelt	80,2	71,6
B 442 Ri Norden	3976	50	50	50,00	50,00	50,00	50,00	Nicht geriffelter Gussasphalt	233	31	95,00	0,00	4,00	1,5	0,0	93,70	0,00	5,90	Lichtzeichengeregelt	80,6	72,1
B 442 Ri Norden	3976	50	50	50,00	50,00	50,00	50,00	Nicht geriffelter Gussasphalt	233	31	95,00	0,00	4,00	1,5	0,0	93,70	0,00	5,90	Lichtzeichengeregelt	81,0	72,4
B 442 Ri Norden	3976	50	50	50,00	50,00	50,00	50,00	Nicht geriffelter Gussasphalt	233	31	95,00	0,00	4,00	1,5	0,0	93,70	0,00	5,90	Lichtzeichengeregelt	81,1	72,6
B 442 Ri Norden	3976	50	50	50,00	50,00	50,00	50,00	Nicht geriffelter Gussasphalt	233	31	95,00	0,00	4,00	1,5	0,0	93,70	0,00	5,90	Lichtzeichengeregelt	81,0	72,4
B 442 Ri Norden	3976	50	50	50,00	50,00	50,00	50,00	Nicht geriffelter Gussasphalt	233	31	95,00	0,00	4,00	1,5	0,0	93,70	0,00	5,90	Lichtzeichengeregelt	81,0	72,5
B 442 Ri Norden	3976	50	50	50,00	50,00	50,00	50,00	Nicht geriffelter Gussasphalt	233	31	95,00	0,00	4,00	1,5	0,0	93,70	0,00	5,90	Lichtzeichengeregelt	81,1	72,5
B 442 Ri Norden	3976	50	50	50,00	50,00	50,00	50,00	Nicht geriffelter Gussasphalt	233	31	95,00	0,00	4,00	1,5	0,0	93,70	0,00	5,90	Lichtzeichengeregelt	80,8	72,3
B 442 Ri Norden	3976	50	50	50,00	50,00	50,00	50,00	Nicht geriffelter Gussasphalt	233	31	95,00	0,00	4,00	1,5	0,0	93,70	0,00	5,90	Lichtzeichengeregelt	80,5	71,9
B 442 Ri Norden	3976	50	50	50,00	50,00	50,00	50,00	Nicht geriffelter Gussasphalt	233	31	95,00	0,00	4,00	1,5	0,0	93,70	0,00	5,90	Lichtzeichengeregelt	80,1	71,6
B 442 Ri Norden	3976	50	50	50,00	50,00	50,00	50,00	Nicht geriffelter Gussasphalt	233	31	95,00	0,00	4,00	1,5	0,0	93,70	0,00	5,90	Lichtzeichengeregelt	79,8	71,3
B 442 Ri Norden	3976	50	50	50,00	50,00	50,00	50,00	Nicht geriffelter Gussasphalt	233	31	95,00	0,00	4,00	1,5	0,0	93,70	0,00	5,90	Lichtzeichengeregelt	79,6	71,0
B 442 Ri Norden	3976	50	50	50,00	50,00	50,00	50,00	Nicht geriffelter Gussasphalt	233	31	95,00	0,00	4,00	1,6	0,0	93,70	0,00	5,90	Lichtzeichengeregelt	79,3	70,8
B 442 Ri Norden	3976	50	50	50,00	50,00	50,00	50,00	Nicht geriffelter Gussasphalt	233	31	95,00	0,00	4,00	2,3	0,0	93,70	0,00	5,90	Lichtzeichengeregelt	79,1	70,5

Straße	DTV Kfz/24h	vPkw		vLkw1		vLkw2		Straßenoberfläche	M		pPkw Tag	pLkw1 Tag	pLkw2 Tag	Steigung %	Dreffl dB	pPkw Nacht	pLkw1 Nacht	pLkw2 Nacht	KT Nacht	L'w Tag	L'w Nacht
		Tag	Nacht	Tag	Nacht	Tag	Nacht		Tag	Nacht											
		km/h	km/h	km/h	km/h	km/h	km/h		Kfz/h	Kfz/h											
B 442 Ri Norden	3976	50	50	50,00	50,00	50,00	50,00	Nicht geriffelter Gussasphalt	233	31	95,00	0,00	4,00	2,3	0,0	93,70	0,00	5,90	Lichtzeichengeregelt	78,9	70,4
B 442 Ri Norden	3976	50	50	50,00	50,00	50,00	50,00	Nicht geriffelter Gussasphalt	233	31	95,00	0,00	4,00	4,1	0,0	93,70	0,00	5,90	Lichtzeichengeregelt	78,9	70,4
B 442 Ri Norden	3976	50	50	50,00	50,00	50,00	50,00	Nicht geriffelter Gussasphalt	233	31	95,00	0,00	4,00	4,1	0,0	93,70	0,00	5,90	Lichtzeichengeregelt	78,6	70,1
B 442 Ri Norden	3976	50	50	50,00	50,00	50,00	50,00	Nicht geriffelter Gussasphalt	233	31	95,00	0,00	4,00	4,1	0,0	93,70	0,00	5,90	Lichtzeichengeregelt	78,4	69,9
B 442 Ri Norden	3976	50	50	50,00	50,00	50,00	50,00	Nicht geriffelter Gussasphalt	233	31	95,00	0,00	4,00	4,1	0,0	93,70	0,00	5,90		78,4	69,9
B 442 Ri Norden	3976	50	50	50,00	50,00	50,00	50,00	Nicht geriffelter Gussasphalt	233	31	95,00	0,00	4,00	4,1	0,0	93,70	0,00	5,90		78,4	69,9
B 442 Ri Norden	3976	50	50	50,00	50,00	50,00	50,00	Nicht geriffelter Gussasphalt	233	31	95,00	0,00	4,00	4,1	0,0	93,70	0,00	5,90		78,4	69,9
B 442 Ri Norden	3976	50	50	50,00	50,00	50,00	50,00	Nicht geriffelter Gussasphalt	233	31	95,00	0,00	4,00	3,3	0,0	93,70	0,00	5,90		78,3	69,8
B 442 Ri Norden	3976	50	50	50,00	50,00	50,00	50,00	Nicht geriffelter Gussasphalt	233	31	95,00	0,00	4,00	-6,0	0,0	93,70	0,00	5,90		78,8	70,4
B 442 Ri Norden	3976	50	50	50,00	50,00	50,00	50,00	Nicht geriffelter Gussasphalt	233	31	95,00	0,00	4,00	-6,2	0,0	93,70	0,00	5,90		78,9	70,5
B 442 Ri Norden	3976	50	50	50,00	50,00	50,00	50,00	Nicht geriffelter Gussasphalt	233	31	95,00	0,00	4,00	-6,3	0,0	93,70	0,00	5,90		78,9	70,5
B 442 Ri Norden	3976	50	50	50,00	50,00	50,00	50,00	Nicht geriffelter Gussasphalt	233	31	95,00	0,00	4,00	-4,9	0,0	93,70	0,00	5,90		78,6	70,1
B 442 Ri Norden	3976	50	50	50,00	50,00	50,00	50,00	Nicht geriffelter Gussasphalt	233	31	95,00	0,00	4,00	-4,6	0,0	93,70	0,00	5,90		78,5	70,0
B 442 Ri Norden	3976	50	50	50,00	50,00	50,00	50,00	Nicht geriffelter Gussasphalt	233	31	95,00	0,00	4,00	-4,6	0,0	93,70	0,00	5,90		78,5	70,0
B 442 Ri Norden	3976	50	50	50,00	50,00	50,00	50,00	Nicht geriffelter Gussasphalt	233	31	95,00	0,00	4,00	-4,5	0,0	93,70	0,00	5,90		78,5	70,0
B 442 Ri Norden	3976	50	50	50,00	50,00	50,00	50,00	Nicht geriffelter Gussasphalt	233	31	95,00	0,00	4,00	-4,5	0,0	93,70	0,00	5,90		78,5	70,0
B 442 Ri Norden	3976	50	50	50,00	50,00	50,00	50,00	Nicht geriffelter Gussasphalt	233	31	95,00	0,00	4,00	-4,6	0,0	93,70	0,00	5,90		78,5	70,0
B 442 Ri Norden	3976	50	50	50,00	50,00	50,00	50,00	Nicht geriffelter Gussasphalt	233	31	95,00	0,00	4,00	-4,2	0,0	93,70	0,00	5,90		78,4	69,9
B 442 Ri Norden	3976	50	50	50,00	50,00	50,00	50,00	Nicht geriffelter Gussasphalt	233	31	95,00	0,00	4,00	-3,6	0,0	93,70	0,00	5,90		78,3	69,8
B 442 Ri Norden	3976	50	50	50,00	50,00	50,00	50,00	Nicht geriffelter Gussasphalt	233	31	95,00	0,00	4,00	-3,6	0,0	93,70	0,00	5,90		78,3	69,8
B 442 Ri Norden	3976	50	50	50,00	50,00	50,00	50,00	Nicht geriffelter Gussasphalt	233	31	95,00	0,00	4,00	-3,6	0,0	93,70	0,00	5,90		78,3	69,8
B 442 Ri Norden	3976	50	50	50,00	50,00	50,00	50,00	Nicht geriffelter Gussasphalt	233	31	95,00	0,00	4,00	-3,7	0,0	93,70	0,00	5,90		78,3	69,8
B 442 Ri Norden	3976	50	50	50,00	50,00	50,00	50,00	Nicht geriffelter Gussasphalt	233	31	95,00	0,00	4,00	-3,6	0,0	93,70	0,00	5,90		78,3	69,8
B 442 Ri Norden	3976	50	50	50,00	50,00	50,00	50,00	Nicht geriffelter Gussasphalt	233	31	95,00	0,00	4,00	-2,3	0,0	93,70	0,00	5,90		78,2	69,6
B 442 Ri Norden	3976	50	50	50,00	50,00	50,00	50,00	Nicht geriffelter Gussasphalt	233	31	95,00	0,00	4,00	-1,2	0,0	93,70	0,00	5,90		78,1	69,6
B 44 2Ri Süden	4000	50	50	50,00	50,00	50,00	50,00	Nicht geriffelter Gussasphalt	234	32	95,00	0,00	4,00	-1,2	0,0	93,70	0,00	5,90		78,2	69,7
B 44 2Ri Süden	4000	50	50	50,00	50,00	50,00	50,00	Nicht geriffelter Gussasphalt	234	32	95,00	0,00	4,00	-1,2	0,0	93,70	0,00	5,90	Lichtzeichengeregelt	78,3	69,8
B 44 2Ri Süden	4000	50	50	50,00	50,00	50,00	50,00	Nicht geriffelter Gussasphalt	234	32	95,00	0,00	4,00	-1,2	0,0	93,70	0,00	5,90	Lichtzeichengeregelt	78,5	70,1
B 44 2Ri Süden	4000	50	50	50,00	50,00	50,00	50,00	Nicht geriffelter Gussasphalt	234	32	95,00	0,00	4,00	-1,2	0,0	93,70	0,00	5,90	Lichtzeichengeregelt	78,8	70,3
B 44 2Ri Süden	4000	50	50	50,00	50,00	50,00	50,00	Nicht geriffelter Gussasphalt	234	32	95,00	0,00	4,00	-1,2	0,0	93,70	0,00	5,90	Lichtzeichengeregelt	79,1	70,6
B 44 2Ri Süden	4000	50	50	50,00	50,00	50,00	50,00	Nicht geriffelter Gussasphalt	234	32	95,00	0,00	4,00	1,2	0,0	93,70	0,00	5,90	Lichtzeichengeregelt	79,5	71,1
B 44 2Ri Süden	4000	50	50	50,00	50,00	50,00	50,00	Nicht geriffelter Gussasphalt	234	32	95,00	0,00	4,00	1,5	0,0	93,70	0,00	5,90	Lichtzeichengeregelt	79,9	71,5

Straße	DTV Kfz/24h	vPkw		vLkw1		vLkw2		Straßenoberfläche	M		pPkw Tag	pLkw1 Tag	pLkw2 Tag	Steigung %	Drefl dB	pPkw Nacht	pLkw1 Nacht	pLkw2 Nacht	KT Nacht	L'w	
		Tag	Nacht	Tag	Nacht	Tag	Nacht		Tag	Nacht										Tag	Nacht
		km/h	km/h	km/h	km/h	km/h	km/h		Kfz/h	Kfz/h										%	%
B 44 2Ri Süden	4000	50	50	50,00	50,00	50,00	50,00	Nicht geriffelter Gussasphalt	234	32	95,00	0,00	4,00	1,5	0,0	93,70	0,00	5,90	Lichtzeichengeregelt	80,3	71,9
B 44 2Ri Süden	4000	50	50	50,00	50,00	50,00	50,00	Nicht geriffelter Gussasphalt	234	32	95,00	0,00	4,00	1,5	0,0	93,70	0,00	5,90	Lichtzeichengeregelt	80,7	72,3
B 44 2Ri Süden	4000	50	50	50,00	50,00	50,00	50,00	Nicht geriffelter Gussasphalt	234	32	95,00	0,00	4,00	1,5	0,0	93,70	0,00	5,90	Lichtzeichengeregelt	81,0	72,6
B 44 2Ri Süden	4000	50	50	50,00	50,00	50,00	50,00	Nicht geriffelter Gussasphalt	234	32	95,00	0,00	4,00	1,5	0,0	93,70	0,00	5,90	Lichtzeichengeregelt	81,1	72,7
B 44 2Ri Süden	4000	50	50	50,00	50,00	50,00	50,00	Nicht geriffelter Gussasphalt	234	32	95,00	0,00	4,00	1,6	0,0	93,70	0,00	5,90	Lichtzeichengeregelt	80,8	72,4
B 44 2Ri Süden	4000	50	50	50,00	50,00	50,00	50,00	Nicht geriffelter Gussasphalt	234	32	95,00	0,00	4,00	1,5	0,0	93,70	0,00	5,90	Lichtzeichengeregelt	80,5	72,1
B 44 2Ri Süden	4000	50	50	50,00	50,00	50,00	50,00	Nicht geriffelter Gussasphalt	234	32	95,00	0,00	4,00	1,6	0,0	93,70	0,00	5,90	Lichtzeichengeregelt	80,2	71,8
B 44 2Ri Süden	4000	50	50	50,00	50,00	50,00	50,00	Nicht geriffelter Gussasphalt	234	32	95,00	0,00	4,00	1,6	0,0	93,70	0,00	5,90	Lichtzeichengeregelt	79,9	71,5
B 44 2Ri Süden	4000	50	50	50,00	50,00	50,00	50,00	Nicht geriffelter Gussasphalt	234	32	95,00	0,00	4,00	1,6	0,0	93,70	0,00	5,90	Lichtzeichengeregelt	79,6	71,2
B 44 2Ri Süden	4000	50	50	50,00	50,00	50,00	50,00	Nicht geriffelter Gussasphalt	234	32	95,00	0,00	4,00	1,6	0,0	93,70	0,00	5,90	Lichtzeichengeregelt	79,4	71,0
B 44 2Ri Süden	4000	50	50	50,00	50,00	50,00	50,00	Nicht geriffelter Gussasphalt	234	32	95,00	0,00	4,00	2,4	0,0	93,70	0,00	5,90	Lichtzeichengeregelt	79,1	70,7
B 44 2Ri Süden	4000	50	50	50,00	50,00	50,00	50,00	Nicht geriffelter Gussasphalt	234	32	95,00	0,00	4,00	4,1	0,0	93,70	0,00	5,90	Lichtzeichengeregelt	79,0	70,6
B 44 2Ri Süden	4000	50	50	50,00	50,00	50,00	50,00	Nicht geriffelter Gussasphalt	234	32	95,00	0,00	4,00	4,1	0,0	93,70	0,00	5,90	Lichtzeichengeregelt	78,6	70,2
B 44 2Ri Süden	4000	50	50	50,00	50,00	50,00	50,00	Nicht geriffelter Gussasphalt	234	32	95,00	0,00	4,00	4,1	0,0	93,70	0,00	5,90	Lichtzeichengeregelt	78,4	70,0
B 44 2Ri Süden	4000	50	50	50,00	50,00	50,00	50,00	Nicht geriffelter Gussasphalt	234	32	95,00	0,00	4,00	4,1	0,0	93,70	0,00	5,90		78,4	70,0
B 44 2Ri Süden	4000	50	50	50,00	50,00	50,00	50,00	Nicht geriffelter Gussasphalt	234	32	95,00	0,00	4,00	4,1	0,0	93,70	0,00	5,90		78,4	70,0
B 44 2Ri Süden	4000	50	50	50,00	50,00	50,00	50,00	Nicht geriffelter Gussasphalt	234	32	95,00	0,00	4,00	4,1	0,0	93,70	0,00	5,90		78,4	70,1
B 44 2Ri Süden	4000	50	50	50,00	50,00	50,00	50,00	Nicht geriffelter Gussasphalt	234	32	95,00	0,00	4,00	4,1	0,0	93,70	0,00	5,90		78,4	70,1
B 44 2Ri Süden	4000	50	50	50,00	50,00	50,00	50,00	Nicht geriffelter Gussasphalt	234	32	95,00	0,00	4,00	4,1	0,0	93,70	0,00	5,90		78,4	70,1
B 44 2Ri Süden	4000	50	50	50,00	50,00	50,00	50,00	Nicht geriffelter Gussasphalt	234	32	95,00	0,00	4,00	-5,7	0,0	93,70	0,00	5,90		78,8	70,5
B 44 2Ri Süden	4000	50	50	50,00	50,00	50,00	50,00	Nicht geriffelter Gussasphalt	234	32	95,00	0,00	4,00	-5,8	0,0	93,70	0,00	5,90		78,8	70,5
B 44 2Ri Süden	4000	50	50	50,00	50,00	50,00	50,00	Nicht geriffelter Gussasphalt	234	32	95,00	0,00	4,00	-5,8	0,0	93,70	0,00	5,90		78,8	70,5
B 44 2Ri Süden	4000	50	50	50,00	50,00	50,00	50,00	Nicht geriffelter Gussasphalt	234	32	95,00	0,00	4,00	-5,7	0,0	93,70	0,00	5,90		78,8	70,4
B 44 2Ri Süden	4000	50	50	50,00	50,00	50,00	50,00	Nicht geriffelter Gussasphalt	234	32	95,00	0,00	4,00	-5,7	0,0	93,70	0,00	5,90		78,8	70,4
B 44 2Ri Süden	4000	50	50	50,00	50,00	50,00	50,00	Nicht geriffelter Gussasphalt	234	32	95,00	0,00	4,00	-6,1	0,0	93,70	0,00	5,90		78,9	70,6
B 44 2Ri Süden	4000	50	50	50,00	50,00	50,00	50,00	Nicht geriffelter Gussasphalt	234	32	95,00	0,00	4,00	-6,2	0,0	93,70	0,00	5,90		78,9	70,6
B 44 2Ri Süden	4000	50	50	50,00	50,00	50,00	50,00	Nicht geriffelter Gussasphalt	234	32	95,00	0,00	4,00	-6,1	0,0	93,70	0,00	5,90		78,9	70,6
B 44 2Ri Süden	4000	50	50	50,00	50,00	50,00	50,00	Nicht geriffelter Gussasphalt	234	32	95,00	0,00	4,00	-5,7	0,0	93,70	0,00	5,90		78,8	70,4
B 44 2Ri Süden	4000	50	50	50,00	50,00	50,00	50,00	Nicht geriffelter Gussasphalt	234	32	95,00	0,00	4,00	-5,8	0,0	93,70	0,00	5,90		78,8	70,5
B 44 2Ri Süden	4000	50	50	50,00	50,00	50,00	50,00	Nicht geriffelter Gussasphalt	234	32	95,00	0,00	4,00	-5,8	0,0	93,70	0,00	5,90		78,8	70,5
B 44 2Ri Süden	4000	50	50	50,00	50,00	50,00	50,00	Nicht geriffelter Gussasphalt	234	32	95,00	0,00	4,00	-5,9	0,0	93,70	0,00	5,90		78,8	70,5
B 44 2Ri Süden	4000	50	50	50,00	50,00	50,00	50,00	Nicht geriffelter Gussasphalt	234	32	95,00	0,00	4,00	-6,1	0,0	93,70	0,00	5,90		78,9	70,6
B 44 2Ri Süden	4000	50	50	50,00	50,00	50,00	50,00	Nicht geriffelter Gussasphalt	234	32	95,00	0,00	4,00	-6,2	0,0	93,70	0,00	5,90		78,9	70,6
B 44 2Ri Süden	4000	50	50	50,00	50,00	50,00	50,00	Nicht geriffelter Gussasphalt	234	32	95,00	0,00	4,00	-4,8	0,0	93,70	0,00	5,90		78,6	70,2
B 44 2Ri Süden	4000	50	50	50,00	50,00	50,00	50,00	Nicht geriffelter Gussasphalt	234	32	95,00	0,00	4,00	-4,6	0,0	93,70	0,00	5,90		78,5	70,2

Straße	DTV Kfz/24h	vPkw		vLkw1		vLkw2		Straßenoberfläche	M		pPkw Tag	pLkw1 Tag	pLkw2 Tag	Steigung %	Drefl dB	pPkw Nacht	pLkw1 Nacht	pLkw2 Nacht	KT Nacht	L'w Tag	L'w Nacht
		Tag	Nacht	Tag	Nacht	Tag	Nacht		Tag	Nacht											
		km/h	km/h	km/h	km/h	km/h	km/h		Kfz/h	Kfz/h											
B 44 2Ri Süden	4000	50	50	50,00	50,00	50,00	50,00	Nicht geriffelter Gussasphalt	234	32	95,00	0,00	4,00	-4,5	0,0	93,70	0,00	5,90		78,5	70,1
B 44 2Ri Süden	4000	50	50	50,00	50,00	50,00	50,00	Nicht geriffelter Gussasphalt	234	32	95,00	0,00	4,00	-4,5	0,0	93,70	0,00	5,90		78,5	70,1
B 44 2Ri Süden	4000	50	50	50,00	50,00	50,00	50,00	Nicht geriffelter Gussasphalt	234	32	95,00	0,00	4,00	-4,4	0,0	93,70	0,00	5,90		78,5	70,1
B 44 2Ri Süden	4000	50	50	50,00	50,00	50,00	50,00	Nicht geriffelter Gussasphalt	234	32	95,00	0,00	4,00	-4,5	0,0	93,70	0,00	5,90		78,5	70,1
B 44 2Ri Süden	4000	50	50	50,00	50,00	50,00	50,00	Nicht geriffelter Gussasphalt	234	32	95,00	0,00	4,00	-4,6	0,0	93,70	0,00	5,90		78,5	70,2
B 44 2Ri Süden	4000	50	50	50,00	50,00	50,00	50,00	Nicht geriffelter Gussasphalt	234	32	95,00	0,00	4,00	-4,2	0,0	93,70	0,00	5,90		78,4	70,1
B 44 2Ri Süden	4000	50	50	50,00	50,00	50,00	50,00	Nicht geriffelter Gussasphalt	234	32	95,00	0,00	4,00	-3,6	0,0	93,70	0,00	5,90		78,4	70,0
B 44 2Ri Süden	4000	50	50	50,00	50,00	50,00	50,00	Nicht geriffelter Gussasphalt	234	32	95,00	0,00	4,00	-3,6	0,0	93,70	0,00	5,90		78,4	70,0
B 44 2Ri Süden	4000	50	50	50,00	50,00	50,00	50,00	Nicht geriffelter Gussasphalt	234	32	95,00	0,00	4,00	-3,6	0,0	93,70	0,00	5,90		78,3	70,0
B 44 2Ri Süden	4000	50	50	50,00	50,00	50,00	50,00	Nicht geriffelter Gussasphalt	234	32	95,00	0,00	4,00	-3,6	0,0	93,70	0,00	5,90		78,4	70,0
B 44 2Ri Süden	4000	50	50	50,00	50,00	50,00	50,00	Nicht geriffelter Gussasphalt	234	32	95,00	0,00	4,00	-3,6	0,0	93,70	0,00	5,90		78,3	70,0
B 44 2Ri Süden	4000	50	50	50,00	50,00	50,00	50,00	Nicht geriffelter Gussasphalt	234	32	95,00	0,00	4,00	-3,6	0,0	93,70	0,00	5,90		78,3	70,0
B 44 2Ri Süden	4000	50	50	50,00	50,00	50,00	50,00	Nicht geriffelter Gussasphalt	234	32	95,00	0,00	4,00	-2,3	0,0	93,70	0,00	5,90		78,2	69,8
B 44 2Ri Süden	4000	50	50	50,00	50,00	50,00	50,00	Nicht geriffelter Gussasphalt	234	32	95,00	0,00	4,00	-1,1	0,0	93,70	0,00	5,90		78,2	69,7
B 65 P	14623	70	70	70,00	70,00	70,00	70,00	Nicht geriffelter Gussasphalt	906	16	97,20	0,00	2,80	0,2	0,0	95,80	0,00	4,20		86,6	69,3
B 65 P	14623	70	70	70,00	70,00	70,00	70,00	Nicht geriffelter Gussasphalt	906	16	97,20	0,00	2,80	2,2	0,0	95,80	0,00	4,20		86,6	69,3
B 65 P	14623	70	70	70,00	70,00	70,00	70,00	Nicht geriffelter Gussasphalt	906	16	97,20	0,00	2,80	2,6	0,0	95,80	0,00	4,20		86,6	69,4
B 65 P	14623	70	70	70,00	70,00	70,00	70,00	Nicht geriffelter Gussasphalt	906	16	97,20	0,00	2,80	2,6	0,0	95,80	0,00	4,20		86,6	69,4
B 65 P	14623	70	70	70,00	70,00	70,00	70,00	Nicht geriffelter Gussasphalt	906	16	97,20	0,00	2,80	-3,1	0,0	95,80	0,00	4,20		86,7	69,5
B 65 P	14623	70	70	70,00	70,00	70,00	70,00	Nicht geriffelter Gussasphalt	906	16	97,20	0,00	2,80	-3,1	0,0	95,80	0,00	4,20		86,7	69,5
B 65 P	14623	70	70	70,00	70,00	70,00	70,00	Nicht geriffelter Gussasphalt	906	16	97,20	0,00	2,80	-3,2	0,0	95,80	0,00	4,20		86,7	69,5
B 65 P	14623	70	70	70,00	70,00	70,00	70,00	Nicht geriffelter Gussasphalt	906	16	97,20	0,00	2,80	-2,3	0,0	95,80	0,00	4,20		86,6	69,3
B 65 P	14623	70	70	70,00	70,00	70,00	70,00	Nicht geriffelter Gussasphalt	906	16	97,20	0,00	2,80	-1,4	0,0	95,80	0,00	4,20		86,6	69,3
B 65 Zusatzverkehre	4835	70	70	70,00	70,00	70,00	70,00	Nicht geriffelter Gussasphalt	302	0	96,29	0,00	3,71	0,2	0,0	0,00	0,00	0,00		82,0	
B 65 Zusatzverkehre	4835	70	70	70,00	70,00	70,00	70,00	Nicht geriffelter Gussasphalt	302	0	96,29	0,00	3,71	2,2	0,0	0,00	0,00	0,00		82,0	
B 65 Zusatzverkehre	4835	70	70	70,00	70,00	70,00	70,00	Nicht geriffelter Gussasphalt	302	0	96,29	0,00	3,71	2,6	0,0	0,00	0,00	0,00		82,1	
B 65 Zusatzverkehre	4835	70	70	70,00	70,00	70,00	70,00	Nicht geriffelter Gussasphalt	302	0	96,30	0,00	3,70	2,6	0,0	0,00	0,00	0,00		82,1	
B 65 Zusatzverkehre	1611	70	70	70,00	70,00	70,00	70,00	Nicht geriffelter Gussasphalt	101	0	96,33	0,00	3,67	-3,1	0,0	0,00	0,00	0,00		77,4	
B 65 Zusatzverkehre	1611	70	70	70,00	70,00	70,00	70,00	Nicht geriffelter Gussasphalt	101	0	96,33	0,00	3,67	-3,1	0,0	0,00	0,00	0,00		77,4	
B 65 Zusatzverkehre	1611	70	70	70,00	70,00	70,00	70,00	Nicht geriffelter Gussasphalt	101	0	96,33	0,00	3,67	-3,2	0,0	0,00	0,00	0,00		77,4	
B 65 Zusatzverkehre	1611	70	70	70,00	70,00	70,00	70,00	Nicht geriffelter Gussasphalt	101	0	96,33	0,00	3,67	-2,3	0,0	0,00	0,00	0,00		77,2	
B 65 Zusatzverkehre	1611	70	70	70,00	70,00	70,00	70,00	Nicht geriffelter Gussasphalt	101	0	96,33	0,00	3,67	-1,4	0,0	0,00	0,00	0,00		77,2	
B 65 P	14623	70	70	70,00	70,00	70,00	70,00	Asphaltbetone <= AC11	906	16	97,20	0,00	2,80	2,7	0,0	95,80	0,00	4,20		84,7	67,5
B 65 P	14623	70	70	70,00	70,00	70,00	70,00	Asphaltbetone <= AC11	906	16	97,20	0,00	2,80	2,6	0,0	95,80	0,00	4,20		84,7	67,4
B 65 P	14623	70	70	70,00	70,00	70,00	70,00	Asphaltbetone <= AC11	906	16	97,20	0,00	2,80	2,6	0,0	95,80	0,00	4,20	Lichtzeichengeregelt	84,8	67,5

Straße	DTV Kfz/24h	vPkw		vLkw1		vLkw2		Straßenoberfläche	M		pPkw Tag	pLkw1 Tag	pLkw2 Tag	Steigung %	Drefl dB	pPkw Nacht	pLkw1 Nacht	pLkw2 Nacht	KT Nacht	L'w	
		Tag	Nacht	Tag	Nacht	Tag	Nacht		Tag	Nacht										Tag	Nacht
		km/h	km/h	km/h	km/h	km/h	km/h		Kfz/h	Kfz/h										%	%
B 65 P	14623	70	70	70,00	70,00	70,00	70,00	Asphaltbetone <= AC11	906	16	97,20	0,00	2,80	2,6	0,0	95,80	0,00	4,20	Lichtzeichengeregelt	85,0	67,8
B 65 P	14623	70	70	70,00	70,00	70,00	70,00	Asphaltbetone <= AC11	906	16	97,20	0,00	2,80	2,6	0,0	95,80	0,00	4,20	Lichtzeichengeregelt	85,3	68,1
B 65 P	14623	70	70	70,00	70,00	70,00	70,00	Asphaltbetone <= AC11	906	16	97,20	0,00	2,80	2,6	0,0	95,80	0,00	4,20	Lichtzeichengeregelt	85,7	68,5
B 65 P	14623	70	70	70,00	70,00	70,00	70,00	Asphaltbetone <= AC11	906	16	97,20	0,00	2,80	-0,3	0,0	95,80	0,00	4,20	Lichtzeichengeregelt	86,0	68,8
B 65 P	14623	70	70	70,00	70,00	70,00	70,00	Asphaltbetone <= AC11	906	16	97,20	0,00	2,80	-0,3	0,0	95,80	0,00	4,20	Lichtzeichengeregelt	86,4	69,1
B 65 P	14623	70	70	70,00	70,00	70,00	70,00	Asphaltbetone <= AC11	906	16	97,20	0,00	2,80	-0,3	0,0	95,80	0,00	4,20	Lichtzeichengeregelt	86,7	69,4
B 65 P	14623	70	70	70,00	70,00	70,00	70,00	Asphaltbetone <= AC11	906	16	97,20	0,00	2,80	-3,1	0,0	95,80	0,00	4,20	Lichtzeichengeregelt	87,2	70,0
B 65 P	14623	70	70	70,00	70,00	70,00	70,00	Asphaltbetone <= AC11	906	16	97,20	0,00	2,80	-3,1	0,0	95,80	0,00	4,20	Lichtzeichengeregelt	87,6	70,3
B 65 P	14623	70	70	70,00	70,00	70,00	70,00	Asphaltbetone <= AC11	906	16	97,20	0,00	2,80	-3,1	0,0	95,80	0,00	4,20	Lichtzeichengeregelt	87,8	70,5
B 65 P	14623	70	70	70,00	70,00	70,00	70,00	Asphaltbetone <= AC11	906	16	97,20	0,00	2,80	-3,1	0,0	95,80	0,00	4,20	Lichtzeichengeregelt	87,7	70,5
B 65 P	14623	70	70	70,00	70,00	70,00	70,00	Asphaltbetone <= AC11	906	16	97,20	0,00	2,80	-3,4	0,0	95,80	0,00	4,20	Lichtzeichengeregelt	87,5	70,3
B 65 P	14623	70	70	70,00	70,00	70,00	70,00	Asphaltbetone <= AC11	906	16	97,20	0,00	2,80	-3,4	0,0	95,80	0,00	4,20	Lichtzeichengeregelt	87,1	69,9
B 65 P	14623	70	70	70,00	70,00	70,00	70,00	Asphaltbetone <= AC11	906	16	97,20	0,00	2,80	-3,4	0,0	95,80	0,00	4,20	Lichtzeichengeregelt	86,8	69,5
B 65 P	14623	70	70	70,00	70,00	70,00	70,00	Asphaltbetone <= AC11	906	16	97,20	0,00	2,80	-1,9	0,0	95,80	0,00	4,20	Lichtzeichengeregelt	86,2	68,9
B 65 P	14623	70	70	70,00	70,00	70,00	70,00	Asphaltbetone <= AC11	906	16	97,20	0,00	2,80	-1,9	0,0	95,80	0,00	4,20	Lichtzeichengeregelt	85,8	68,5
B 65 P	14623	70	70	70,00	70,00	70,00	70,00	Asphaltbetone <= AC11	906	16	97,20	0,00	2,80	-1,9	0,0	95,80	0,00	4,20	Lichtzeichengeregelt	85,4	68,1
B 65 P	14623	70	70	70,00	70,00	70,00	70,00	Asphaltbetone <= AC11	906	16	97,20	0,00	2,80	-1,9	0,0	95,80	0,00	4,20	Lichtzeichengeregelt	85,0	67,7
B 65 P	14623	70	70	70,00	70,00	70,00	70,00	Asphaltbetone <= AC11	906	16	97,20	0,00	2,80	-1,9	0,0	95,80	0,00	4,20	Lichtzeichengeregelt	84,7	67,5
B 65 P	14623	70	70	70,00	70,00	70,00	70,00	Asphaltbetone <= AC11	906	16	97,20	0,00	2,80	-1,9	0,0	95,80	0,00	4,20	Lichtzeichengeregelt	84,6	67,4
B 65 P	14623	70	70	70,00	70,00	70,00	70,00	Asphaltbetone <= AC11	906	16	97,20	0,00	2,80	-7,9	0,0	95,80	0,00	4,20		86,0	69,1
B 65 P	14623	70	70	70,00	70,00	70,00	70,00	Asphaltbetone <= AC11	906	16	97,20	0,00	2,80	-3,1	0,0	95,80	0,00	4,20		84,8	67,5
B 65 Zusatzverkehre	4835	70	70	70,00	70,00	70,00	70,00	Asphaltbetone <= AC11	302	0	96,29	0,00	3,71	2,7	0,0	0,00	0,00	0,00		80,1	
B 65 Zusatzverkehre	4835	70	70	70,00	70,00	70,00	70,00	Asphaltbetone <= AC11	302	0	96,29	0,00	3,71	2,6	0,0	0,00	0,00	0,00		80,1	
B 65 Zusatzverkehre	4835	70	70	70,00	70,00	70,00	70,00	Asphaltbetone <= AC11	302	0	96,29	0,00	3,71	2,6	0,0	0,00	0,00	0,00	Lichtzeichengeregelt	80,2	
B 65 Zusatzverkehre	4835	70	70	70,00	70,00	70,00	70,00	Asphaltbetone <= AC11	302	0	96,29	0,00	3,71	2,6	0,0	0,00	0,00	0,00	Lichtzeichengeregelt	80,4	
B 65 Zusatzverkehre	4835	70	70	70,00	70,00	70,00	70,00	Asphaltbetone <= AC11	302	0	96,29	0,00	3,71	2,6	0,0	0,00	0,00	0,00	Lichtzeichengeregelt	80,8	
B 65 Zusatzverkehre	4835	70	70	70,00	70,00	70,00	70,00	Asphaltbetone <= AC11	302	0	96,29	0,00	3,71	2,6	0,0	0,00	0,00	0,00	Lichtzeichengeregelt	81,2	
B 65 Zusatzverkehre	4835	70	70	70,00	70,00	70,00	70,00	Asphaltbetone <= AC11	302	0	96,29	0,00	3,71	-0,3	0,0	0,00	0,00	0,00	Lichtzeichengeregelt	81,5	
B 65 Zusatzverkehre	4835	70	70	70,00	70,00	70,00	70,00	Asphaltbetone <= AC11	302	0	96,29	0,00	3,71	-0,3	0,0	0,00	0,00	0,00	Lichtzeichengeregelt	81,8	
B 65 Zusatzverkehre	4835	70	70	70,00	70,00	70,00	70,00	Asphaltbetone <= AC11	302	0	96,29	0,00	3,71	-0,3	0,0	0,00	0,00	0,00	Lichtzeichengeregelt	82,1	
B 65 Zusatzverkehre	4835	70	70	70,00	70,00	70,00	70,00	Asphaltbetone <= AC11	302	0	96,29	0,00	3,71	-3,1	0,0	0,00	0,00	0,00	Lichtzeichengeregelt	82,6	
B 65 Zusatzverkehre	4835	70	70	70,00	70,00	70,00	70,00	Asphaltbetone <= AC11	302	0	96,29	0,00	3,71	-3,1	0,0	0,00	0,00	0,00	Lichtzeichengeregelt	83,0	
B 65 Zusatzverkehre	4835	70	70	70,00	70,00	70,00	70,00	Asphaltbetone <= AC11	302	0	96,29	0,00	3,71	-3,1	0,0	0,00	0,00	0,00	Lichtzeichengeregelt	83,2	
B 65 Zusatzverkehre	4835	70	70	70,00	70,00	70,00	70,00	Asphaltbetone <= AC11	302	0	96,29	0,00	3,71	-3,1	0,0	0,00	0,00	0,00	Lichtzeichengeregelt	83,1	
B 65 Zusatzverkehre	1611	70	70	70,00	70,00	70,00	70,00	Asphaltbetone <= AC11	101	0	96,33	0,00	3,67	-3,4	0,0	0,00	0,00	0,00	Lichtzeichengeregelt	78,1	

Straße	DTV Kfz/24h	vPkw		vLkw1		vLkw2		Straßenoberfläche	M		pPkw Tag	pLkw1 Tag	pLkw2 Tag	Steigung %	Dreffl dB	pPkw Nacht	pLkw1 Nacht	pLkw2 Nacht	KT Nacht	L'w	
		Tag km/h	Nacht km/h	Tag km/h	Nacht km/h	Tag km/h	Nacht km/h		Tag Kfz/h	Nacht Kfz/h										Tag %	Nacht %
B 65 Zusatzverkehre	1611	70	70	70,00	70,00	70,00	70,00	Asphaltbetone <= AC11	101	0	96,33	0,00	3,67	-3,4	0,0	0,00	0,00	0,00	Lichtzeichengeregelt	77,8	
B 65 Zusatzverkehre	1611	70	70	70,00	70,00	70,00	70,00	Asphaltbetone <= AC11	101	0	96,33	0,00	3,67	-3,4	0,0	0,00	0,00	0,00	Lichtzeichengeregelt	77,4	
B 65 Zusatzverkehre	1611	70	70	70,00	70,00	70,00	70,00	Asphaltbetone <= AC11	101	0	96,33	0,00	3,67	-1,9	0,0	0,00	0,00	0,00	Lichtzeichengeregelt	76,8	
B 65 Zusatzverkehre	1611	70	70	70,00	70,00	70,00	70,00	Asphaltbetone <= AC11	101	0	96,33	0,00	3,67	-1,9	0,0	0,00	0,00	0,00	Lichtzeichengeregelt	76,4	
B 65 Zusatzverkehre	1611	70	70	70,00	70,00	70,00	70,00	Asphaltbetone <= AC11	101	0	96,33	0,00	3,67	-1,9	0,0	0,00	0,00	0,00	Lichtzeichengeregelt	76,0	
B 65 Zusatzverkehre	1611	70	70	70,00	70,00	70,00	70,00	Asphaltbetone <= AC11	101	0	96,33	0,00	3,67	-1,9	0,0	0,00	0,00	0,00	Lichtzeichengeregelt	75,7	
B 65 Zusatzverkehre	1611	70	70	70,00	70,00	70,00	70,00	Asphaltbetone <= AC11	101	0	96,33	0,00	3,67	-1,9	0,0	0,00	0,00	0,00	Lichtzeichengeregelt	75,4	
B 65 Zusatzverkehre	1611	70	70	70,00	70,00	70,00	70,00	Asphaltbetone <= AC11	101	0	96,33	0,00	3,67	-1,9	0,0	0,00	0,00	0,00	Lichtzeichengeregelt	75,3	
B 65 Zusatzverkehre	1611	70	70	70,00	70,00	70,00	70,00	Asphaltbetone <= AC11	101	0	96,33	0,00	3,67	-7,9	0,0	0,00	0,00	0,00		76,9	
B 65 Zusatzverkehre	1611	70	70	70,00	70,00	70,00	70,00	Asphaltbetone <= AC11	101	0	96,33	0,00	3,67	-3,1	0,0	0,00	0,00	0,00		75,4	
B 442 Ri Norden	3976	70	70	70,00	70,00	70,00	70,00	Nicht geriffelter Gussasphalt	233	31	95,00	0,00	4,00	-5,6	0,0	93,70	0,00	5,90		82,0	73,6
B 442 Ri Norden	3976	70	70	70,00	70,00	70,00	70,00	Nicht geriffelter Gussasphalt	233	31	95,00	0,00	4,00	-5,6	0,0	93,70	0,00	5,90		82,0	73,6
B 442 Ri Norden	3976	70	70	70,00	70,00	70,00	70,00	Nicht geriffelter Gussasphalt	233	31	95,00	0,00	4,00	-5,8	0,0	93,70	0,00	5,90		82,1	73,7
B 442 Ri Norden	3976	70	70	70,00	70,00	70,00	70,00	Nicht geriffelter Gussasphalt	233	31	95,00	0,00	4,00	-5,8	0,0	93,70	0,00	5,90		82,1	73,7
B 442 Ri Norden	3976	70	70	70,00	70,00	70,00	70,00	Nicht geriffelter Gussasphalt	233	31	95,00	0,00	4,00	-5,8	0,0	93,70	0,00	5,90		82,1	73,7
B 442 Ri Norden	3976	70	70	70,00	70,00	70,00	70,00	Nicht geriffelter Gussasphalt	233	31	95,00	0,00	4,00	-5,7	0,0	93,70	0,00	5,90		82,1	73,7
B 442 Ri Norden	3976	70	70	70,00	70,00	70,00	70,00	Nicht geriffelter Gussasphalt	233	31	95,00	0,00	4,00	-5,9	0,0	93,70	0,00	5,90		82,1	73,7
B 442 Ri Norden	3976	70	70	70,00	70,00	70,00	70,00	Nicht geriffelter Gussasphalt	233	31	95,00	0,00	4,00	-6,1	0,0	93,70	0,00	5,90		82,2	73,8
B 442 Ri Norden	3976	70	70	70,00	70,00	70,00	70,00	Nicht geriffelter Gussasphalt	233	31	95,00	0,00	4,00	-6,3	0,0	93,70	0,00	5,90		82,3	73,9
B 442 Ri Norden	3976	70	70	70,00	70,00	70,00	70,00	Nicht geriffelter Gussasphalt	233	31	95,00	0,00	4,00	-6,1	0,0	93,70	0,00	5,90		82,2	73,8
B 442 Ri Norden	3976	70	70	70,00	70,00	70,00	70,00	Nicht geriffelter Gussasphalt	233	31	95,00	0,00	4,00	-5,7	0,0	93,70	0,00	5,90		82,1	73,7
B 442 Ri Norden	3976	70	70	70,00	70,00	70,00	70,00	Nicht geriffelter Gussasphalt	233	31	95,00	0,00	4,00	-5,9	0,0	93,70	0,00	5,90		82,1	73,7
B 442 Ri Norden	3976	70	70	70,00	70,00	70,00	70,00	Nicht geriffelter Gussasphalt	233	31	95,00	0,00	4,00	-5,9	0,0	93,70	0,00	5,90		82,1	73,7
B 44 2Ri Süden	4000	70	70	70,00	70,00	70,00	70,00	Nicht geriffelter Gussasphalt	234	32	95,00	0,00	4,00	4,2	0,0	93,70	0,00	5,90		81,6	73,2
B 44 2Ri Süden	4000	70	70	70,00	70,00	70,00	70,00	Nicht geriffelter Gussasphalt	234	32	95,00	0,00	4,00	4,4	0,0	93,70	0,00	5,90		81,6	73,3
B 44 2Ri Süden	4000	70	70	70,00	70,00	70,00	70,00	Nicht geriffelter Gussasphalt	234	32	95,00	0,00	4,00	4,4	0,0	93,70	0,00	5,90		81,6	73,3
B 44 2Ri Süden	4000	70	70	70,00	70,00	70,00	70,00	Nicht geriffelter Gussasphalt	234	32	95,00	0,00	4,00	3,0	0,0	93,70	0,00	5,90		81,3	73,0
B 44 2Ri Süden	4000	70	70	70,00	70,00	70,00	70,00	Nicht geriffelter Gussasphalt	234	32	95,00	0,00	4,00	1,3	0,0	93,70	0,00	5,90		81,2	72,8
B 44 2Ri Süden	4000	70	70	70,00	70,00	70,00	70,00	Nicht geriffelter Gussasphalt	234	32	95,00	0,00	4,00	-3,6	0,0	93,70	0,00	5,90		81,4	73,1
B 44 2Ri Süden	4000	70	70	70,00	70,00	70,00	70,00	Nicht geriffelter Gussasphalt	234	32	95,00	0,00	4,00	-5,6	0,0	93,70	0,00	5,90		82,0	73,8
B 44 2Ri Süden	4000	70	70	70,00	70,00	70,00	70,00	Nicht geriffelter Gussasphalt	234	32	95,00	0,00	4,00	-5,6	0,0	93,70	0,00	5,90		82,0	73,8
B 44 2Ri Süden	4000	70	70	70,00	70,00	70,00	70,00	Nicht geriffelter Gussasphalt	234	32	95,00	0,00	4,00	-5,6	0,0	93,70	0,00	5,90		82,0	73,8
B 44 2Ri Süden	4000	70	70	70,00	70,00	70,00	70,00	Nicht geriffelter Gussasphalt	234	32	95,00	0,00	4,00	-5,6	0,0	93,70	0,00	5,90		82,0	73,8
B 442 Ri Norden	3976	100	100	80,00	80,00	80,00	80,00	Nicht geriffelter Gussasphalt	233	31	95,00	0,00	4,00	4,8	0,0	93,70	0,00	5,90		84,9	76,2
B 442 Ri Norden	3976	100	100	80,00	80,00	80,00	80,00	Nicht geriffelter Gussasphalt	233	31	95,00	0,00	4,00	4,4	0,0	93,70	0,00	5,90		84,8	76,1



Straße	DTV Kfz/24h	vPkw		vLkw1		vLkw2		Straßenoberfläche	M		pPkw %	pLkw1 %	pLkw2 %	Steigung %	Drefl dB	pPkw %	pLkw1 %	pLkw2 %	KT Nacht	L'w Tag dB(A)	L'w Nacht dB(A)
		Tag	Nacht	Tag	Nacht	Tag	Nacht		Tag	Nacht											
		km/h	km/h	km/h	km/h	km/h	km/h		Kfz/h	Kfz/h											
B 442 Ri Norden	3976	100	100	80,00	80,00	80,00	80,00	Nicht geriffelter Gussasphalt	233	31	95,00	0,00	4,00	4,4	0,0	93,70	0,00	5,90		84,8	76,1
B 442 Ri Norden	3976	100	100	80,00	80,00	80,00	80,00	Nicht geriffelter Gussasphalt	233	31	95,00	0,00	4,00	3,0	0,0	93,70	0,00	5,90		84,4	75,7
B 442 Ri Norden	3976	100	100	80,00	80,00	80,00	80,00	Nicht geriffelter Gussasphalt	233	31	95,00	0,00	4,00	1,3	0,0	93,70	0,00	5,90		84,2	75,5
B 442 Ri Norden	3976	100	100	80,00	80,00	80,00	80,00	Nicht geriffelter Gussasphalt	233	31	95,00	0,00	4,00	-3,6	0,0	93,70	0,00	5,90		84,5	75,8
B 442 Ri Norden	3976	100	100	80,00	80,00	80,00	80,00	Nicht geriffelter Gussasphalt	233	31	95,00	0,00	4,00	-5,6	0,0	93,70	0,00	5,90		85,3	76,6
B 442 Ri Norden	3976	100	100	80,00	80,00	80,00	80,00	Nicht geriffelter Gussasphalt	233	31	95,00	0,00	4,00	-5,6	0,0	93,70	0,00	5,90		85,3	76,6
	77912	130	130	90,00	90,00	90,00	90,00	Nicht geriffelter Gussasphalt	4324	1091	71,62	0,00	28,38	4,0	0,0	71,59	0,00	28,41		102,1	96,1
	77912	130	130	90,00	90,00	90,00	90,00	Nicht geriffelter Gussasphalt	4324	1091	71,62	0,00	28,38	-1,5	0,0	71,59	0,00	28,41		101,3	95,3
	77912	130	130	90,00	90,00	90,00	90,00	Nicht geriffelter Gussasphalt	4324	1091	71,62	0,00	28,38	-2,0	0,0	71,59	0,00	28,41		101,3	95,3
	77912	130	130	90,00	90,00	90,00	90,00	Nicht geriffelter Gussasphalt	4324	1091	71,62	0,00	28,38	-1,4	0,0	71,59	0,00	28,41		101,3	95,3
	84992	130	130	90,00	90,00	90,00	90,00	Nicht geriffelter Gussasphalt	4717	1190	73,88	0,00	26,12	-1,4	0,0	73,87	0,00	26,13		101,5	95,5
	84992	130	130	90,00	90,00	90,00	90,00	Nicht geriffelter Gussasphalt	4717	1190	73,88	0,00	26,12	-4,2	0,0	73,87	0,00	26,13		102,4	96,4
	84992	130	130	90,00	90,00	90,00	90,00	Nicht geriffelter Gussasphalt	4717	1190	73,88	0,00	26,12	-1,4	0,0	73,87	0,00	26,13		101,5	95,5



Hannover, 23.02.2024

Schalltechnische Untersuchung
zur Anbindung der temporären Stellplatzanlage
der Landesgartenschau
an die B 65

Auftraggeber: Tischmann Loh & Partner
Stadtplaner PartGmbH
Berliner Straße 38
33378 Rheda-Wiedenbrück

Bearbeitung: Dipl.-Phys. Dipl.-Ing. Kai Schirmer
von der IHK Hannover öffentlich bestellter
und vereidigter Sachverständiger für
Schallimmissionsschutz
Tel.: (0511) 220688-0
info@gta-akustik.de

Projekt-Nr.: B1072310VL

Umfang: 12 Seiten Text, 13 Seiten Anlagen

Inhaltsverzeichnis

Textteil	Seite
1 Allgemeines und Aufgabenstellung	3
2 Untersuchungs- und Beurteilungsgrundlagen	4
2.1 Vorschriften, Regelwerke und Literatur	4
2.2 Verwendete Unterlagen	5
2.3 Beurteilungsgrundlagen	5
2.4 Untersuchte Immissionsorte	7
3 Ermittlung von Geräuschemissionen	7
3.1 Straßenverkehrslärm	7
4 Ermittlung und Beurteilung der Geräuschimmissionen	9
4.1 Allgemeines zum Verfahren – Verkehrslärm	9
4.2 Verfahren der Prüfung auf wesentliche Änderung	10
4.3 Ergebnisse Verkehrslärm	11
4.4 Beurteilung des Baus der Einmündung	12

Anlagenverzeichnis

Anlage 1.1	Vorblatt mit Erläuterungen zu der Anlage 1.2
Anlage 1.2	Ergebnistabelle zur Prüfung auf wesentliche Änderung
Anlage 2	Übersichtsplan mit Lage der Immissionsorte und der schall- technisch berücksichtigten Straßenabschnitte und zulässigen Höchstgeschwindigkeiten
Anlage 3	Fotodokumentation
Anlage 4.1, 4.2	Emissionskennwerte Straße

1 Allgemeines und Aufgabenstellung

Die Stadt Bad Nenndorf beabsichtigt, an der B 65 temporäre Parkmöglichkeiten für Besucher der Landesgartenschau auszuweisen. Hierzu soll der Bebauungsplan Nr. 108 aufgestellt werden.

Im Zuge der Anbindung dieser Stellplatzflächen an die B 65 ist der Bau einer Einmündung mit Aufweitung der B 65 erforderlich. Der Bereich der Einmündung liegt im Geltungsbereich des Bebauungsplans Nr. 108 und wird dort als öffentliche Verkehrsfläche dargestellt. Dieser Teil des Bebauungsplans ist planfeststellungsersetzend.

Dieser bauliche Eingriff ist als erheblich zu werten. Infolgedessen sind für das Planfeststellungsverfahren ersetzende Bauleitplanverfahren die möglichen Auswirkungen des Vorhabens im Sinne des BImSchG [1] auf die Nachbarschaft zu berücksichtigen. Die betroffene Nachbarschaft besteht aus Wohngebäuden in zum Teil einiger Entfernung zur B 65, deren Schutzbedürftigkeit gemäß den Angaben der Stadt Bad Nenndorf der eines allgemeinen Wohngebiets (WA gemäß § 4 BauNVO [2]) entspricht.

Bei erheblichen baulichen Eingriffen an Verkehrswegen ist in Bezug auf schalltechnische Belange zu untersuchen, inwieweit die auf den erheblichen baulichen Eingriff zurückgehenden Veränderungen des Verkehrsweges zu einer Verschlechterung der Lärmsituation an der betroffenen Bebauung führen.

In Abschnitt 2 dieser Untersuchung werden zunächst die für die Beurteilung der Geräuschimmissionen des Projekts relevanten Verordnungen, Vorschriften und Normen aufgeführt und auszugsweise zitiert. Daran anschließend werden in Abschnitt 3 die verwendeten Emissionsansätze sowie die relevanten Verkehrsmengen aufgeführt. Abschnitt 4 erläutert die Berechnungsverfahren der Geräuschimmissionen, d. h. die Verknüpfung der in Abschnitt 3 dargestellten quellseitigen Emissions-Kennwerte mit den immissionsseitigen Beurteilungspegeln an den jeweils zu betrachtenden Immissionsorten. Abschnitt 4 schließt mit der Beurteilung der ermittelten Beurteilungspegel und diskutiert gegebenenfalls daraus resultierende Maßnahmen.

Die Ermittlung der maßgeblichen, die Geräuschimmissionen beschreibenden Beurteilungspegel erfolgt auf Grundlage der RLS-19 [3]. Die Beurteilung der zu erwartenden Geräuschimmissionen erfolgt auf der Grundlage der 16. BImSchV [5]. Dabei wird das Verfahren der Prüfung auf wesentliche Änderung angewandt.

2 Untersuchungs- und Beurteilungsgrundlagen

2.1 Vorschriften, Regelwerke und Literatur

Bei den nachfolgenden Untersuchungen wurden die Ausführungen der folgenden Unterla- gen, Verwaltungsvorschriften, Normen und Richtlinien bezüglich der Messung, Berechnung und Beurteilung der schalltechnischen Größen zugrunde gelegt:

- [1] BImSchG "Gesetz zum Schutz vor schädlichen Umwelteinwirkungen durch Luftverunreinigungen, Geräusche, Erschütterungen u. ä. Vorgänge"
(Bundes-Immissionsschutzgesetz)
in der derzeit gültigen Fassung
- [2] BauNVO "Verordnung über die bauliche Nutzung der Grundstücke"
(Baunutzungsverordnung - BauNVO)
in der derzeit gültigen Fassung
- [3] RLS-19 "Richtlinien für den Lärmschutz an Straßen"
Ausgabe 2019
- [4] VLärmSchR 97 "Richtlinie für den Verkehrslärmschutz an Bundesfern-
straßen in der Baulast des Bundes"
Allg. Rundschreiben Straßenbau Nr. 26/1997
Bundesminister für Verkehr
- [5] 16. BImSchV "Verordnung zur Änderung der Sechzehnten Verordnung zur
Durchführung des Bundes- Immissionsschutzgesetzes"
(Verkehrslärmschutzverordnung)
vom 12. Juni 1990 (BGBl. I S. 1036), die zuletzt durch Arti-
kel 1 der Verordnung vom 4. November 2020 (BGBl. I S.
2334) geändert worden ist
- [6] 24. BImSchV "Vierundzwanzigste Verordnung zur Durchführung des Bun-
des- Immissionsschutzgesetzes"
(Verkehrswege-Schallschutzmaßnahmenverordnung)
vom 4. Februar 1997 (BGBl. I S. 172; 1253), die durch Arti-
kel 3 der Verordnung vom 23. September 1997 (BGBl. I S.
2329) geändert worden ist
- [7] Zacharias „Verkehrsuntersuchung Parkplatz Landesgartenschau – An-
bindung an der B 65 in der Stadt Bad Nenndorf“
Zacharias Verkehrsplanungen, 22.09.2023

2.2 Verwendete Unterlagen

- ALKIS-Daten im Format dxf,
- LOD1-Gebäudemodelle,
- Bebauungspläne Nr. 11, 14A, 49 der Stadt Bad Nenndorf,
- Digitales Geländemodell -> Höhenlinien M 1:5000,
- Entwurf des Bebauungsplans,
- Lageplan der Baumaßnahme, HvO-Ingenieure vom 08.02.2024.

2.3 Beurteilungsgrundlagen

Grundlage der Beurteilung von Verkehrsgeräuschen ist das Gesetz zum Schutz vor schädlichen Umwelteinwirkungen durch Luftverunreinigungen, Geräusche, Erschütterungen und ähnliche Vorgänge (Bundes-Immissionsschutzgesetz). Hiernach gilt gemäß § 41 Abs. 1: "...bei dem Bau oder der wesentlichen Änderung öffentlicher Straßen... sicherzustellen, dass durch diese keine schädlichen Umwelteinwirkungen durch Verkehrsgeräusche hervorgerufen werden können, die nach dem Stand der Technik vermeidbar sind." § 41 Abs. 2 BImSchG bestimmt, dass dies nicht gilt, soweit die Kosten für Schutzmaßnahmen außer Verhältnis zum Schutzzweck stehen würden.

Im Zusammenhang mit dem Bundes-Immissionsschutzgesetz hat die 16. BImSchV Gesetzeskraft.

In der 16. BImSchV heißt es in § 1 zum Anwendungsbereich der Vorschrift:

- »(1) Die Verordnung gilt für den Bau oder die wesentliche Änderung von öffentlichen Straßen sowie von Schienenwegen der Eisenbahnen und Straßenbahnen (Straßen und Schienenwege).
- (2) Die Änderung ist wesentlich, wenn
 1. eine Straße um einen oder mehrere durchgehende Fahrstreifen für den Kraftfahrzeugverkehr oder ein Schienenweg um ein oder mehrere durchgehende Gleise baulich erweitert wird oder
 2. durch einen erheblichen baulichen Eingriff der Beurteilungspegel des von dem zu ändernden Verkehrsweg ausgehenden Verkehrslärms um mindestens 3 Dezibel (A) oder auf mindestens 70 Dezibel (A) am Tage oder mindestens 60 Dezibel (A) in der Nacht erhöht wird.

Eine Änderung ist auch wesentlich, wenn der Beurteilungspegel des von dem zu ändernden Verkehrsweg ausgehenden Verkehrslärms von mindestens 70 Dezibel (A) am Tage oder 60 Dezibel (A) in der Nacht durch einen erheblichen baulichen Eingriff erhöht wird; dies gilt nicht in Gewerbegebieten.«

In § 2 werden die Immissionsgrenzwerte festgelegt:

»(1) Zum Schutz der Nachbarschaft vor schädlichen Umwelteinwirkungen durch Verkehrsgeräusche ist bei dem Bau oder der wesentlichen Änderung sicherzustellen, dass der Beurteilungspegel einen der folgenden Immissionsgrenzwerte nicht überschreitet:

	Tag	Nacht
1.	an Krankenhäusern, Schulen, Kurheimen und Altenheimen	
	57 Dezibel (A)	47 Dezibel (A)
2.	in reinen und allgemeinen Wohngebieten und Kleinsiedlungsgebieten	
	59 Dezibel (A)	49 Dezibel (A)

...

(2) Die Art der in Absatz 1 bezeichneten Anlagen und Gebiete ergibt sich aus den Festsetzungen in den Bebauungsplänen. Sonstige in Bebauungsplänen festgesetzte Flächen für Anlagen und Gebiete sowie Anlagen und Gebiete, für die keine Festsetzungen bestehen, sind nach Absatz 1, bauliche Anlagen im Außenbereich nach Absatz 1 Nr. 1, 3 und 4 entsprechend der Schutzbedürftigkeit zu beurteilen.

(3) Wird die zu schützende Nutzung nur am Tage oder nur in der Nacht ausgeübt, so ist nur der Immissionsgrenzwert für diesen Zeitraum anzuwenden.«

Es ist darauf hinzuweisen, dass die 16. BImSchV für den Neubau von öffentlichen Verkehrswegen für den jeweiligen Baulastträger verbindlich ist.

Die Immissionsgrenzwerte der genannten Verordnung sind als Grenzwerte zu verstehen, bei deren Überschreitung ein rechtlicher Anspruch auf Lärmschutz ausgelöst wird; ein Abwägungsspielraum hinsichtlich der Zulässigkeit von Überschreitungen besteht nach der 16. BImSchV nicht.

Die Wahl der Lärmschutzmaßnahmen wird von der genehmigenden Behörde unter Beachtung bautechnischer und wirtschaftlicher Gesichtspunkte und in Abwägung mit sonstigen Belangen getroffen. Dem aktiven (verkehrsseitigen) Lärmschutz wird hierbei der Vorrang eingeräumt.

Kann eine bauliche Nutzung mit aktiven Schallschutzmaßnahmen wie Lärmschutzwänden nicht oder nicht ausreichend geschützt werden, so steht dem Eigentümer der betroffenen Gebäude eine Erstattung der Kosten für die notwendigen Aufwendungen von passiven Lärmschutzmaßnahmen am Gebäude zu. Die erforderlichen notwendigen Aufwendungen werden in einer Vereinbarung zwischen dem Baulastträger und dem Eigentümer des betroffenen Wohngebäudes festgelegt.

2.4 Untersuchte Immissionsorte

Gemäß der Definition des Immissionsorts in den RLS-19, Abschnitt 1 werden die Berechnungspunkte für Geräuschimmissionen durch den Verkehrslärm öffentlicher Straßen auf Höhe der Geschossdecke, d. h. ca. 0,2 m oberhalb des Fenstersturzes angeordnet.

Im Einzelnen wurden folgende Gebäude untersucht:

- Gebäude 01: Erlengrundstraße 59, EG - 1. OG, (WA), (Immissionsort außerhalb des Bauabschnitts)
- Gebäude 02: Buchenallee 5, EG - 1. OG, (WA), (Immissionsort außerhalb des Bauabschnitts)
- Gebäude 03: Hohe Warte, EG - 1. OG, (SO), (Immissionsort innerhalb des Bauabschnitts)
- Gebäude 04: Höhenluft 1, EG - 1. OG, (WA), (Immissionsort außerhalb des Bauabschnitts)
- Gebäude 05: Buchenallee 24, EG - 1. OG, (WA), (Immissionsort außerhalb des Bauabschnitts)
- Gebäude 06: Jägerweg 13, EG - 1. OG, (WA), (Immissionsort außerhalb des Bauabschnitts)
- Gebäude 07: Buchenallee 13, EG - 1. OG, (WA), (Immissionsort innerhalb des Bauabschnitts)

Die Lage der Gebäude kann der Anlage 2 zu dieser schalltechnischen Untersuchung entnommen werden.

3 Ermittlung von Geräuschemissionen

3.1 Straßenverkehrslärm

Die Emissionen der Fahrstreifen werden durch den Kennwert L_W , der RLS-19 [3] beschrieben. Gemäß Abschnitt 3.3.2 der RLS-19 bestimmt sich der Emissionspegel zu:

$$L_{W'} = L_{W'}(M, L_{W,FzG}(v_{FzG}), v_{FzG}, p_1, p_2).$$

Somit besteht eine Abhängigkeit des Ausdrucks von der stündlichen Verkehrsstärke, des Schallleistungspegels der Fahrzeuggruppen Pkw, Lkw1 und Lkw2, der Geschwindigkeit der Fahrzeuggruppen sowie des Anteils der Fahrzeuge der Gruppen Lkw1 und Lkw2 an M in %.

Gemäß Abschnitt 3.3.3 der RLS-19 wird der Emissionspegel jeder Fahrzeuggruppe situationsbezogen mit Zuschlägen versehen:

$$L_{W,FzG}(v_{FzG}) = L_{W0,FzG}(v_{FzG}) + D_{LN,FzG}(g, v_{FzG}) + D_{SD,SDT,FzG}(v_{FzG}) + D_{K,KT}(x) + D_{refl}(w, h_{Beb}).$$

Die einzelnen Summanden beschreiben den Grundwert des Schalleistungspegels eines Fahrzeugs der jeweiligen Fahrzeugkategorie, die Korrektur für die Längsneigung, die Korrektur für die Straßendeckschicht, die Knotenpunktkorrektur und den Zuschlag für Mehrfachreflexionen.

Gemäß den Angaben der Verkehrsuntersuchung [7] ist für die B 65 von folgenden Verkehrsmengen auszugehen:

	Kfz / 24 h	SV / 24 h
Tag	15757	456
Nacht	1586	70

Als Anteil des Schwerverkehrs ergeben sich demnach am Tage 2,8 % und nachts 4,2 %. Die Zahlen basieren auf der derzeitigen Verkehrssituation. Diese wird in dieser Untersuchung für den Prognosehorizont der Landesgartenschau 2026 als gleichbleibend angenommen.

Aus diesen Zahlen müssen RLS-19 konforme Verkehrsmengen abgeleitet werden¹. Hierzu wird hilfsweise zur Bestimmung der maßgebenden stündlichen Verkehrsstärke auf Teile der Tabelle 2 der RLS-19 zurückgegriffen.

Tabelle 1: Tabelle 2 der RLS-19

Straßengattung	M [Kfz/h]	tags (6-22 Uhr)		M [Kfz/h]	nachts (22-6 Uhr)	
		P1 [%]	P2 [%]		P1 [%]	P2 [%]
Bundesstraßen	0,0575*DTV	3	7	0,0100*DTV	7	13

Dabei wird als Abschätzung für den Lkw-Anteil P2 der Schwerverkehrsanteil SV angesetzt. Es ergeben sich dann die folgenden Verkehrsstärken:

Tabelle 2: B 65 Prognose 0 = Prognose

Straße	tags (6-22 Uhr)			nachts (22-6 Uhr)		
	M [Kfz/h]	P1 [%]	P2 [%]	M [Kfz/h]	P1 [%]	P2 [%]
B 65	906	-	2,8	15,9	-	4,2

¹ Aufgrund der Nichtkonformität der Verkehrsmengen mit den Vorgaben der RLS-19 können die Berechnungen zum Verkehrslärm nicht als akkreditierte Leistung im Sinne unserer Akkreditierungsurkunde mit Nummer D-PL-18931-01-00 erbracht werden.

Für den durch die Landesgartenschau erzeugten Zusatzverkehr werden in [7] 3.375 Pkw-Zu und 3375 Pkw-Abfahrten genannt. Hinzu kommen 130 Bus-Zu- und 130 Bus-Abfahrten (3,7 %). 25 % der Pkw-Verkehre verlaufen nach Westen und 75 % nach Osten. Die Verkehrsuntersuchung geht davon aus, dass alle Verkehre der Landesgartenschau zwischen 8:00 und 20:00 Uhr abgewickelt werden.

In der Terminologie der RLS-19 stellen sich die Verkehre wie folgt dar:

Tabelle 3: Zusatzverkehre Landesgartenschau

Straße	tags (6-22 Uhr)			
	M [Pkw/h]	M [Lkw2/h]	M [Kfz/h]	P2 [%]
LaGa	388	15	403	3,7
nach Osten			302	3,7
nach Westen			101	3,7

Dabei wurden die Busverkehre als Lkw-Anteil P2 interpretiert.

Die zulässige Höchstgeschwindigkeit beträgt auf der B 65 im Abschnitt der Anbindung des Parkplatzes 70 km/h. Damit erhält man die Emissionspegel der Anlage 4. Dabei wurden im vorliegenden Fall für den Fall P0 keine Korrektur für die Fahrbahnoberfläche ($D_{Stro} = 0$ dB für nicht geriffelte Gussasphalte), für die Prognose AC 11 DS ($D_{Stro} = -1,9$ dB/ $-2,1$ (Pkw/Lkw) gem. Tabelle 4a der RLS-19) im Bereich der Baumaßnahme sowie ein aus dem DGM abgeleiteter Steigungszuschlag (D_{Stg}) und keine Korrektur für Mehrfachreflexionen ($D_E = 0$ dB) in Ansatz gebracht.

4 Ermittlung und Beurteilung der Geräuschimmissionen

4.1 Allgemeines zum Verfahren – Verkehrslärm

Ausgehend von den in Abschnitt 3 ermittelten Geräuschemissionspegeln sowie den örtlichen Verhältnissen wird auf der Grundlage eines digitalen dreidimensionalen Gelände- und Gebäudemodells eine Schallausbreitungsrechnung nach den Regeln der Technik durchgeführt, die durch die RLS-19 beschrieben werden. In diesen Richtlinien werden für jeden Immissionsort die von den zu berücksichtigenden Geräuschquellen verursachten Immissionsschallpegel ermittelt, wobei die Einflüsse von Entfernung, Luftabsorption, Meteorologie- und Bodendämpfung sowie Reflexionen und ggf. die Abschirmung durch vorgelagerte Hindernisse auf dem Ausbreitungsweg beachtet werden.

Die bei der Schallausbreitungsrechnung berücksichtigten Hindernisse (Gebäude) sind in dem Plan der Anlage zu dieser Untersuchung dargestellt.

Für die Ausbreitungsrechnung wird richtliniengerecht ausschließlich die 2. Reflexion je Ausbreitungsweg berücksichtigt. Die Reflexionseigenschaften der Gebäudefassaden werden durch einen Absorptionsverlust von 0,5 dB charakterisiert. Dabei wird die Reflexion an der Fassade, für die der Beurteilungspegel L_r berechnet werden soll, nicht berücksichtigt. Als Quellhöhe der Straßenverkehrslärmquellen wird richtliniengerecht $h_Q = 0,5$ m über Gelände verwendet. Die Ausbreitungsrechnung erfolgt mit dem Programmsystem SoundPlan 9.0.

4.2 Verfahren der Prüfung auf wesentliche Änderung

Bei dem Verfahren der Prüfung auf wesentliche Änderung wird die zukünftig zu erwartende Geräuschimmissionssituation nach Umsetzen der Planung mit der sich bei Ausbleiben der Umsetzung einstellenden verglichen. Die Situation mit dem geplanten Vorhaben wird als Prognose, die ohne das geplante Vorhaben als Prognose-Null bezeichnet. Die errechneten Geräuschimmissionen der beiden unterschiedlichen Quellenmodelle werden einander gegenübergestellt. Dabei werden die Immissionsorte in zwei Mengen unterteilt. Die erste Menge an Immissionsorten befindet sich innerhalb des festgelegten Bauabschnitts (vom Beginn der in der Planung markierten Baustrecke bis zu deren Ende). Zur Ermittlung der beiden Geräuschpegel (Beurteilungspegel des Prognose-Falls und Beurteilungspegel des Prognose-Null-Falls) wird als Geräuschquelle der Teil des Verkehrswegs innerhalb des Bauabschnitts und zusätzlich der Teil des Verkehrswegs außerhalb des Bauabschnitts berücksichtigt. Die zweite Menge an Immissionsorten liegt außerhalb des Bauabschnitts. Zur Immissionsberechnung wird hier nur der Teil des Verkehrswegs innerhalb des Bauabschnitts betrachtet (vgl. VLärmSchR97 [4]). Die Begrenzung der Immissionsort-Mengen ergibt sich jeweils aus der Darstellung der Änderung des Verkehrsweges (dargestellt in Anlage 2).

Bei der Anspruchsermittlung wurde nach dem folgenden Schema verfahren:

Zunächst werden die rechnerisch ermittelten und mathematisch auf eine Nachkommastelle gerundeten Geräuschpegel des Prognose-Falls mit denen des Prognose-Null-Falls verglichen. Die Differenz wird bis auf eine Nachkommastelle ausgewiesen und dann aufgerundet (Rundungsverfahren der RLS-19). Ergibt sich hier ein Wert von 3 dB oder mehr, liegt zunächst für diesen untersuchten Immissionsort gemäß der 16. BImSchV eine wesentliche Änderung vor. Ist die angesprochene aufgerundete Pegeldifferenz kleiner als 3 dB, aber trotzdem positiv, wird geprüft, ob der Beurteilungspegel der Prognose 70 dB(A) am Tage oder 60 dB(A) in der Nacht erreicht. Ist dies der Fall, liegt zunächst für diesen untersuchten Immissionsort eine wesentliche Änderung vor. Ist dies nicht der Fall, wird geprüft, ob bereits im Prognose-Null-Fall ein Geräuschpegel von 70 dB(A) am Tage oder 60 dB(A) in der Nacht vorliegt und dieser Pegel mathematisch gerundet um mindestens 0,1 dB erhöht wird. Ist dies der Fall und liegt der betrachtete Immissionsort nicht in einem Gewerbegebiet, liegt wiederum eine wesentliche Änderung vor. Auf diese Weise wird für die Beurteilungszeiten Tag (06:00 bis 22:00 Uhr) und Nacht (22:00 bis 06:00 Uhr) immissionsortbe-

zogen jeweils das Vorliegen einer wesentlichen Änderung in den beiden Zeitbereichen geprüft. Abschließend wird immissionsortbezogen als auslösendes Kriterium geprüft, ob in einer der beiden Beurteilungszeiten das Kriterium der wesentlichen Änderung erfüllt ist. Liegt nun an einem untersuchten Immissionsort eines Gebäudes eine wesentliche Änderung vor, muss für das gesamte Gebäude geprüft werden, ob die jeweiligen Immissionsgrenzwerte eingehalten sind. Eine Überschreitung am Tage löst einen Anspruch auf Schallschutz „dem Grunde nach“ für die Tageszeit (1 Schutzfall), eine Überschreitung nachts löst entsprechend einen Anspruch nachts (1 Schutzfall) aus. Bei Vorliegen einer Überschreitung in beiden Zeitbereichen (2 Schutzfälle) besteht ein Anspruch tags und nachts.

Wird der jeweilige Immissionsgrenzwert nicht überschritten, kann auch bei Vorliegen einer wesentlichen Änderung kein Anspruch auf Schallschutz entstehen.

4.3 Ergebnisse Verkehrslärm

In den Tabellen der Anlage 1.2 dieser Untersuchung sind die Ergebnisse der Schallimmissionsberechnungen angegeben (automatisierte digitale Vorlage B15 des Programmsystems SoundPlan). Dabei ist zu allen in den Plänen der Anlage 2 dargestellten Immissionsorten das jeweilige Geschoss, die Fassade, die maßgeblichen Immissionsgrenzwerte, die Beurteilungspegel des Prognose-Falls („Neubau“) und des Prognose-Null-Falls („Bestand“), die Differenz der beiden Beurteilungspegel jeweils getrennt für den Tag (6:00 bis 22:00 Uhr) und die Nacht (22:00 bis 6:00 Uhr) angegeben. In den letzten Spalten befinden sich Angaben darüber, ob am bezeichneten Immissionsort eine wesentliche Änderung im Sinne der 16. BImSchV vorliegt und ob ein Anspruch auf Schallschutz dem Grunde nach besteht bzw. ein Schutzfall vorliegt.

Die Immissionsorte sind entsprechend der Gebäudenummer sortiert. Die Beurteilungspegel an den jeweiligen Immissionsorten sind unterschiedlich, d. h. je nach Lage des Gebäudes entweder außerhalb oder innerhalb des jeweiligen Bauabschnitts der betreffenden Geräuschquelle, ermittelt. Die Gebäude 03 und 07 wurden dem Abschnitt innerhalb der Baugrenzen zugeordnet, die restlichen Gebäude liegen außerhalb.



4.4 Beurteilung des Baus der Einmündung

Auf Grundlage der in Anlage 1.2 dargestellten Berechnungsergebnisse zum Verkehrslärm und des Ergebnisses der Prüfung auf wesentliche Änderung ist festzustellen, dass für kein Gebäude eine wesentliche Änderung im Sinne von § 1 (2) der 16 BImSchV vorliegt. Ansprüche auf Schallschutz dem Grunde nach ergeben sich demnach nicht.

GTA mbH

Dipl.-Phys. Dipl.-Ing. Kai Schirmer
(Verfasser)

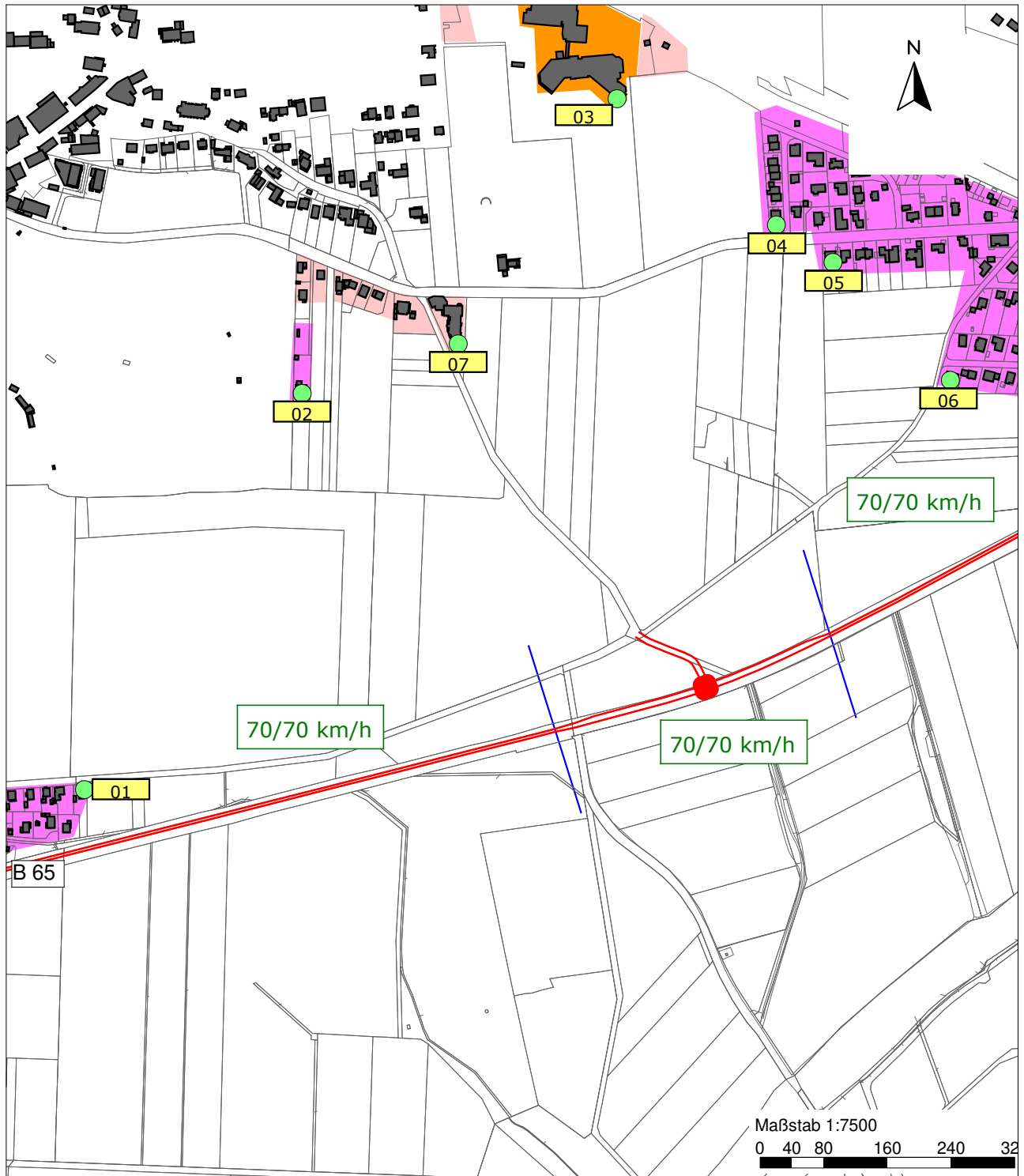
© 2024 GTA Gesellschaft für Technische Akustik mbH

Auszüge aus diesem Gutachten dürfen nur mit ausdrücklicher Genehmigung des Verfassers vervielfältigt werden.

Beschreibung der einzelnen Spalten der Ergebnistabellen

Abkürzung	Bedeutung
Punktname	Gebäude-Nummer, dargestellt im Übersichtsplan Anlage 2.2
Straßenname	Straßenname
HNr.	Hausnummer
HFront	Himmelsrichtung der Fassade des Immissionsorts
Außenwohnbereich	Besonderheiten der Nutzung: Balkon/Freisitz im Garten /Terrasse oder Nutzung nur tagsüber
SW	Stockwerk, Etage
Nutz	Gebietsart, Festsetzung rechtskräftiger Bebauungspläne oder Einschätzung der Kommune bei Gebieten nach §34 BauNVO
IGW T/N	Immissionsgrenzwert der 16. BImSchV
Bestand T/N	Beurteilungspegel des Prognose-Null-Falls
Neubau P T/N	Beurteilungspegel des Prognose-Falls
Diff. Alt/neu	Differenz des Prognose-Pegels zum Prognose-Null-Pegel
wes. Änd. IO	Liegt eine wesentliche Änderung immissionsortbezogen vor: X = Ja, = Nein
Schutzfall	Anspruch auf Schallschutz dem Grunde nach, tags, nachts oder in beiden Beurteilungszeiten

Punktname 1	Straßenname 2	HNr. 3	HFront 4	Außen- wohn- bereich 5	SW 6	Nutz 7	IGW in dB(A)		Bestand in dB(A)		Neubau in dB(A)		Diff. alt/neu in dB(A)		wes. Änd. IO 16	Schutzfall 17
							Tag 8	Nacht 9	Tag 10	Nacht 11	Tag 12	Nacht 13	S13-11 14	S14-12 15		
01	Erlengrundstraße	59	O		1.OG	WA	59	49	39	22	39	21	0,2	-0,8		nein
	Erlengrundstraße	59	O		EG	WA	59	49	39	22	39	21	0,2	-0,8		nein
02	Buchenallee	5	S		EG	WA	59	49	44	27	45	26	0,4	-0,7		nein
	Buchenallee	5	S		1.OG	WA	59	49	44	27	45	26	0,4	-0,7		nein
03	Hohe Warte		SW		EG	SOK	57	47	22	5	23	5	0,9	-0,1		nein
	Hohe Warte		SW		1.OG	SOK	57	47	24	6	25	6	1,0	-0,1		nein
04	Höhenluft	1	S		EG	WA	59	49	42	24	42	24	0,6	-0,7		nein
	Höhenluft	1	S		1.OG	WA	59	49	42	24	42	24	0,6	-0,7		nein
05	Buchenallee	24	S		1.OG	WA	59	49	43	26	44	26	0,7	-0,5		nein
	Buchenallee	24	S		EG	WA	59	49	42	25	43	24	0,5	-0,7		nein
06	Jägerweg	13	S		EG	WA	59	49	44	27	45	26	0,5	-0,7		nein
	Jägerweg	13	S		1.OG	WA	59	49	44	27	45	26	0,5	-0,7		nein
07	Buchenallee	13	S		1.OG	WA	59	49	49	31	49	31	0,7	-0,1		nein
	Buchenallee	13	S		EG	WA	59	49	49	31	49	31	0,7	-0,1		nein



Projekt: Neubau
 Einmündung B 65
 Stadt Bad Nenndorf

Darstellung: Lageplan mit Verkehrslärmquellen,
 Immissionsorten
 und zul. Höchstgeschwindigkeiten

Projekt-Nr.: B1072310VL
 Datum: 21.02.2024
 Anlage: 2

Zeichenerklärung

- Allgemeine Wohngebiete
- Krankenhaus SOK
- faktisches WA
- Immissionsort
- Emissionslinie
- Signalanlage
- Grenzen Bauabschn.



Abbildung 1: Gebäude 01 Erlengrundstraße 59



Abbildung 2: Gebäude 02 Buchenallee 5

Kein Foto vorhanden

Abbildung 3: Gebäude 03 Hohe Warte, Niedersachsenklinik



Abbildung 4: Gebäude 04 Höhenluft 1



Abbildung 5: Gebäude 05 Buchenallee 24



Abbildung 6: Gebäude 06 Jägerweg 13



Abbildung 7: Gebäude 07 Buchenallee 13



Straße	DTV Kfz/24h	vPkw		vLkw1		vLkw2		Straßenoberfläche	M		pPkw Tag	pLkw1 Tag	pLkw2 Tag	Steigung %	Drefl dB	pPkw Nacht	pLkw1 Nacht	pLkw2 Nacht	KT Tag	L'w	
		Tag	Nacht	Tag	Nacht	Tag	Nacht		Tag	Nacht										Tag	Nacht
		km/h	km/h	km/h	km/h	km/h	km/h		Kfz/h	Kfz/h										%	%
B 65 P0	14623	70	70	70,00	70,00	70,00	70,00	Nicht geriffelter Gussasphalt	906	16	97,20	0,00	2,80	0,2	0,0	95,80	0,00	4,20		86,6	69,3
B 65 P0	14623	70	70	70,00	70,00	70,00	70,00	Nicht geriffelter Gussasphalt	906	16	97,20	0,00	2,80	2,2	0,0	95,80	0,00	4,20		86,6	69,3
B 65 P0	14623	70	70	70,00	70,00	70,00	70,00	Nicht geriffelter Gussasphalt	906	16	97,20	0,00	2,80	2,6	0,0	95,80	0,00	4,20		86,6	69,4
B 65 P0	14623	70	70	70,00	70,00	70,00	70,00	Nicht geriffelter Gussasphalt	906	16	97,20	0,00	2,80	2,6	0,0	95,80	0,00	4,20		86,6	69,4
B 65 P0	14623	70	70	70,00	70,00	70,00	70,00	Nicht geriffelter Gussasphalt	906	16	97,20	0,00	2,80	-3,1	0,0	95,80	0,00	4,20		86,7	69,5
B 65 P0	14623	70	70	70,00	70,00	70,00	70,00	Nicht geriffelter Gussasphalt	906	16	97,20	0,00	2,80	-3,1	0,0	95,80	0,00	4,20		86,7	69,5
B 65 P0	14623	70	70	70,00	70,00	70,00	70,00	Nicht geriffelter Gussasphalt	906	16	97,20	0,00	2,80	-3,2	0,0	95,80	0,00	4,20		86,7	69,5
B 65 P0	14623	70	70	70,00	70,00	70,00	70,00	Nicht geriffelter Gussasphalt	906	16	97,20	0,00	2,80	-2,3	0,0	95,80	0,00	4,20		86,6	69,3
B 65 P0	14623	70	70	70,00	70,00	70,00	70,00	Nicht geriffelter Gussasphalt	906	16	97,20	0,00	2,80	-1,4	0,0	95,80	0,00	4,20		86,6	69,3
B 65 P0	14623	70	70	70,00	70,00	70,00	70,00	Nicht geriffelter Gussasphalt	906	16	97,20	0,00	2,80	2,6	0,0	95,80	0,00	4,20		86,6	69,4
B 65 P0	14623	70	70	70,00	70,00	70,00	70,00	Nicht geriffelter Gussasphalt	906	16	97,20	0,00	2,80	2,6	0,0	95,80	0,00	4,20		86,6	69,4
B 65 P0	14623	70	70	70,00	70,00	70,00	70,00	Nicht geriffelter Gussasphalt	906	16	97,20	0,00	2,80	-0,3	0,0	95,80	0,00	4,20		86,6	69,3
B 65 P0	14623	70	70	70,00	70,00	70,00	70,00	Nicht geriffelter Gussasphalt	906	16	97,20	0,00	2,80	-3,1	0,0	95,80	0,00	4,20		86,7	69,5
B 65 P0	14623	70	70	70,00	70,00	70,00	70,00	Nicht geriffelter Gussasphalt	906	16	97,20	0,00	2,80	-3,4	0,0	95,80	0,00	4,20		86,7	69,5
B 65 P0	14623	70	70	70,00	70,00	70,00	70,00	Nicht geriffelter Gussasphalt	906	16	97,20	0,00	2,80	-3,2	0,0	95,80	0,00	4,20		86,7	69,5
B 65 P0	14623	70	70	70,00	70,00	70,00	70,00	Nicht geriffelter Gussasphalt	906	16	97,20	0,00	2,80	-3,1	0,0	95,80	0,00	4,20		86,7	69,5

Straße	DTV Kfz/24h	vPkw	vPkw	vLkw1	vLkw1	vLkw2	vLkw2	Straßenoberfläche	M	M	pPkw	pLkw1	pLkw2	Steigung %	Dreifl dB	pPkw	pLkw1	pLkw2	KT Tag	L'w Tag dB(A)	L'w Nacht dB(A)
		Tag km/h	Nacht km/h	Tag km/h	Nacht km/h	Tag km/h	Nacht km/h		Tag Kfz/h	Nacht Kfz/h	Tag %	Tag %	Tag %			Nacht %	Nacht %	Nacht %			
Zufahrt Parkplatz	6450	50	50	50,00	50,00	50,00	50,00	Asphaltbetone <= AC11	403	0	96,25	0,00	3,75	0,9	0,0	0,00	0,00	0,00	Lichtzeichengeregelt	77,9	
Zufahrt Parkplatz	6450	50	50	50,00	50,00	50,00	50,00	Asphaltbetone <= AC11	403	0	96,25	0,00	3,75	0,9	0,0	0,00	0,00	0,00	Lichtzeichengeregelt	78,1	
Zufahrt Parkplatz	6450	50	50	50,00	50,00	50,00	50,00	Asphaltbetone <= AC11	403	0	96,25	0,00	3,75	-0,2	0,0	0,00	0,00	0,00	Lichtzeichengeregelt	78,5	
Zufahrt Parkplatz	6450	50	50	50,00	50,00	50,00	50,00	Asphaltbetone <= AC11	403	0	96,25	0,00	3,75	-0,2	0,0	0,00	0,00	0,00	Lichtzeichengeregelt	78,8	
Zufahrt Parkplatz	6450	50	50	50,00	50,00	50,00	50,00	Asphaltbetone <= AC11	403	0	96,25	0,00	3,75	0,9	0,0	0,00	0,00	0,00	Lichtzeichengeregelt	79,1	
Zufahrt Parkplatz	6450	50	50	50,00	50,00	50,00	50,00	Asphaltbetone <= AC11	403	0	96,25	0,00	3,75	0,9	0,0	0,00	0,00	0,00	Lichtzeichengeregelt	79,4	
Zufahrt Parkplatz	6450	50	50	50,00	50,00	50,00	50,00	Asphaltbetone <= AC11	403	0	96,25	0,00	3,75	2,5	0,0	0,00	0,00	0,00	Lichtzeichengeregelt	79,7	
Zufahrt Parkplatz	6450	50	50	50,00	50,00	50,00	50,00	Asphaltbetone <= AC11	403	0	96,25	0,00	3,75	1,9	0,0	0,00	0,00	0,00	Lichtzeichengeregelt	79,8	
Zufahrt Parkplatz	6450	50	50	50,00	50,00	50,00	50,00	Asphaltbetone <= AC11	403	0	96,25	0,00	3,75	1,0	0,0	0,00	0,00	0,00	Lichtzeichengeregelt	80,0	
Zufahrt Parkplatz	6450	50	50	50,00	50,00	50,00	50,00	Asphaltbetone <= AC11	403	0	96,25	0,00	3,75	0,7	0,0	0,00	0,00	0,00	Lichtzeichengeregelt	80,3	
Zufahrt Parkplatz	6450	50	50	50,00	50,00	50,00	50,00	Asphaltbetone <= AC11	403	0	96,25	0,00	3,75	0,6	0,0	0,00	0,00	0,00	Lichtzeichengeregelt	80,6	
Zufahrt Parkplatz	6450	50	50	50,00	50,00	50,00	50,00	Asphaltbetone <= AC11	403	0	96,25	0,00	3,75	0,6	0,0	0,00	0,00	0,00	Lichtzeichengeregelt	80,8	
Zufahrt Parkplatz	6450	50	50	50,00	50,00	50,00	50,00	Asphaltbetone <= AC11	403	0	96,25	0,00	3,75	0,6	0,0	0,00	0,00	0,00	Lichtzeichengeregelt	80,7	
B 65 P	14623	70	70	70,00	70,00	70,00	70,00	Nicht geriffelter Gussasphalt	906	16	97,20	0,00	2,80	0,2	0,0	95,80	0,00	4,20		86,6	69,3
B 65 P	14623	70	70	70,00	70,00	70,00	70,00	Nicht geriffelter Gussasphalt	906	16	97,20	0,00	2,80	2,2	0,0	95,80	0,00	4,20		86,6	69,3
B 65 P	14623	70	70	70,00	70,00	70,00	70,00	Nicht geriffelter Gussasphalt	906	16	97,20	0,00	2,80	2,6	0,0	95,80	0,00	4,20		86,6	69,4
B 65 P	14623	70	70	70,00	70,00	70,00	70,00	Nicht geriffelter Gussasphalt	906	16	97,20	0,00	2,80	2,6	0,0	95,80	0,00	4,20		86,6	69,4
B 65 P	14623	70	70	70,00	70,00	70,00	70,00	Nicht geriffelter Gussasphalt	906	16	97,20	0,00	2,80	-3,1	0,0	95,80	0,00	4,20		86,7	69,5
B 65 P	14623	70	70	70,00	70,00	70,00	70,00	Nicht geriffelter Gussasphalt	906	16	97,20	0,00	2,80	-3,1	0,0	95,80	0,00	4,20		86,7	69,5
B 65 P	14623	70	70	70,00	70,00	70,00	70,00	Nicht geriffelter Gussasphalt	906	16	97,20	0,00	2,80	-3,2	0,0	95,80	0,00	4,20		86,7	69,5
B 65 P	14623	70	70	70,00	70,00	70,00	70,00	Nicht geriffelter Gussasphalt	906	16	97,20	0,00	2,80	-2,3	0,0	95,80	0,00	4,20		86,6	69,3
B 65 P	14623	70	70	70,00	70,00	70,00	70,00	Nicht geriffelter Gussasphalt	906	16	97,20	0,00	2,80	-1,4	0,0	95,80	0,00	4,20		86,6	69,3



Straße	DTV Kfz/24h	vPkw	vPkw	vLkw1	vLkw1	vLkw2	vLkw2	Straßenoberfläche	M	M	pPkw	pLkw1	pLkw2	Steigung %	Drefl dB	pPkw	pLkw1	pLkw2	KT Tag	L'w	L'w	
		Tag	Nacht	Tag	Nacht	Tag	Nacht		Tag	Nacht	Tag	Tag	Tag			Nacht	Nacht	Nacht		Tag	Nacht	
B 65 Zusatzverkehr e	4835	70	70	70,00	70,00	70,00	70,00	Nicht geriffelter Gussasphalt	302	0	96,29	0,00	3,71	0,2	0,0	0,00	0,00	0,00			82,0	
B 65 Zusatzverkehr e	4835	70	70	70,00	70,00	70,00	70,00	Nicht geriffelter Gussasphalt	302	0	96,29	0,00	3,71	2,2	0,0	0,00	0,00	0,00			82,0	
B 65 Zusatzverkehr e	4835	70	70	70,00	70,00	70,00	70,00	Nicht geriffelter Gussasphalt	302	0	96,29	0,00	3,71	2,6	0,0	0,00	0,00	0,00			82,1	
B 65 Zusatzverkehr e	4835	70	70	70,00	70,00	70,00	70,00	Nicht geriffelter Gussasphalt	302	0	96,30	0,00	3,70	2,6	0,0	0,00	0,00	0,00			82,1	
B 65 Zusatzverkehr e	1611	70	70	70,00	70,00	70,00	70,00	Nicht geriffelter Gussasphalt	101	0	96,33	0,00	3,67	-3,1	0,0	0,00	0,00	0,00			77,4	
B 65 Zusatzverkehr e	1611	70	70	70,00	70,00	70,00	70,00	Nicht geriffelter Gussasphalt	101	0	96,33	0,00	3,67	-3,1	0,0	0,00	0,00	0,00			77,4	
B 65 Zusatzverkehr e	1611	70	70	70,00	70,00	70,00	70,00	Nicht geriffelter Gussasphalt	101	0	96,33	0,00	3,67	-3,2	0,0	0,00	0,00	0,00			77,4	
B 65 Zusatzverkehr e	1611	70	70	70,00	70,00	70,00	70,00	Nicht geriffelter Gussasphalt	101	0	96,33	0,00	3,67	-2,3	0,0	0,00	0,00	0,00			77,2	
B 65 Zusatzverkehr e	1611	70	70	70,00	70,00	70,00	70,00	Nicht geriffelter Gussasphalt	101	0	96,33	0,00	3,67	-1,4	0,0	0,00	0,00	0,00			77,2	
B 65 P	14623	70	70	70,00	70,00	70,00	70,00	Asphaltbetone <= AC11	906	16	97,20	0,00	2,80	2,7	0,0	95,80	0,00	4,20			84,7	67,5
B 65 P	14623	70	70	70,00	70,00	70,00	70,00	Asphaltbetone <= AC11	906	16	97,20	0,00	2,80	2,6	0,0	95,80	0,00	4,20			84,7	67,4
B 65 P	14623	70	70	70,00	70,00	70,00	70,00	Asphaltbetone <= AC11	906	16	97,20	0,00	2,80	2,6	0,0	95,80	0,00	4,20	Lichtzeichengeregelt		84,8	67,5
B 65 P	14623	70	70	70,00	70,00	70,00	70,00	Asphaltbetone <= AC11	906	16	97,20	0,00	2,80	2,6	0,0	95,80	0,00	4,20	Lichtzeichengeregelt		85,0	67,8
B 65 P	14623	70	70	70,00	70,00	70,00	70,00	Asphaltbetone <= AC11	906	16	97,20	0,00	2,80	2,6	0,0	95,80	0,00	4,20	Lichtzeichengeregelt		85,3	68,1
B 65 P	14623	70	70	70,00	70,00	70,00	70,00	Asphaltbetone <= AC11	906	16	97,20	0,00	2,80	2,6	0,0	95,80	0,00	4,20	Lichtzeichengeregelt		85,7	68,5
B 65 P	14623	70	70	70,00	70,00	70,00	70,00	Asphaltbetone <= AC11	906	16	97,20	0,00	2,80	-0,3	0,0	95,80	0,00	4,20	Lichtzeichengeregelt		86,0	68,8
B 65 P	14623	70	70	70,00	70,00	70,00	70,00	Asphaltbetone <= AC11	906	16	97,20	0,00	2,80	-0,3	0,0	95,80	0,00	4,20	Lichtzeichengeregelt		86,4	69,1
B 65 P	14623	70	70	70,00	70,00	70,00	70,00	Asphaltbetone <= AC11	906	16	97,20	0,00	2,80	-0,3	0,0	95,80	0,00	4,20	Lichtzeichengeregelt		86,7	69,4
B 65 P	14623	70	70	70,00	70,00	70,00	70,00	Asphaltbetone <= AC11	906	16	97,20	0,00	2,80	-3,1	0,0	95,80	0,00	4,20	Lichtzeichengeregelt		87,2	70,0



Straße	DTV	vPkw		vLkw1		vLkw2		Straßenoberfläche	M		pPkw			Steigung	Drefl	pLkw1			KT	L'w	
		Tag	Nacht	Tag	Nacht	Tag	Nacht		Tag	Nacht	Tag	Tag	Tag			Nacht	Nacht	Nacht		Tag	Nacht
	Kfz/24h	km/h	km/h	km/h	km/h	km/h	km/h		Kfz/h	Kfz/h	%	%	%	%	dB	%	%	%		dB(A)	dB(A)
B 65 P	14623	70	70	70,00	70,00	70,00	70,00	Asphaltbetone <= AC11	906	16	97,20	0,00	2,80	-3,1	0,0	95,80	0,00	4,20	Lichtzeichengeregelt	87,6	70,3
B 65 P	14623	70	70	70,00	70,00	70,00	70,00	Asphaltbetone <= AC11	906	16	97,20	0,00	2,80	-3,1	0,0	95,80	0,00	4,20	Lichtzeichengeregelt	87,8	70,5
B 65 P	14623	70	70	70,00	70,00	70,00	70,00	Asphaltbetone <= AC11	906	16	97,20	0,00	2,80	-3,1	0,0	95,80	0,00	4,20	Lichtzeichengeregelt	87,7	70,5
B 65 P	14623	70	70	70,00	70,00	70,00	70,00	Asphaltbetone <= AC11	906	16	97,20	0,00	2,80	-3,4	0,0	95,80	0,00	4,20	Lichtzeichengeregelt	87,5	70,3
B 65 P	14623	70	70	70,00	70,00	70,00	70,00	Asphaltbetone <= AC11	906	16	97,20	0,00	2,80	-3,4	0,0	95,80	0,00	4,20	Lichtzeichengeregelt	87,1	69,9
B 65 P	14623	70	70	70,00	70,00	70,00	70,00	Asphaltbetone <= AC11	906	16	97,20	0,00	2,80	-3,4	0,0	95,80	0,00	4,20	Lichtzeichengeregelt	86,8	69,5
B 65 P	14623	70	70	70,00	70,00	70,00	70,00	Asphaltbetone <= AC11	906	16	97,20	0,00	2,80	-1,9	0,0	95,80	0,00	4,20	Lichtzeichengeregelt	86,2	68,9
B 65 P	14623	70	70	70,00	70,00	70,00	70,00	Asphaltbetone <= AC11	906	16	97,20	0,00	2,80	-1,9	0,0	95,80	0,00	4,20	Lichtzeichengeregelt	85,8	68,5
B 65 P	14623	70	70	70,00	70,00	70,00	70,00	Asphaltbetone <= AC11	906	16	97,20	0,00	2,80	-1,9	0,0	95,80	0,00	4,20	Lichtzeichengeregelt	85,4	68,1
B 65 P	14623	70	70	70,00	70,00	70,00	70,00	Asphaltbetone <= AC11	906	16	97,20	0,00	2,80	-1,9	0,0	95,80	0,00	4,20	Lichtzeichengeregelt	85,0	67,7
B 65 P	14623	70	70	70,00	70,00	70,00	70,00	Asphaltbetone <= AC11	906	16	97,20	0,00	2,80	-1,9	0,0	95,80	0,00	4,20	Lichtzeichengeregelt	84,7	67,5
B 65 P	14623	70	70	70,00	70,00	70,00	70,00	Asphaltbetone <= AC11	906	16	97,20	0,00	2,80	-1,9	0,0	95,80	0,00	4,20	Lichtzeichengeregelt	84,6	67,4
B 65 P	14623	70	70	70,00	70,00	70,00	70,00	Asphaltbetone <= AC11	906	16	97,20	0,00	2,80	-7,9	0,0	95,80	0,00	4,20	Lichtzeichengeregelt	86,0	69,1
B 65 P	14623	70	70	70,00	70,00	70,00	70,00	Asphaltbetone <= AC11	906	16	97,20	0,00	2,80	-3,1	0,0	95,80	0,00	4,20	Lichtzeichengeregelt	84,8	67,5
B 65 Zusatzverkehr e	4835	70	70	70,00	70,00	70,00	70,00	Asphaltbetone <= AC11	302	0	96,29	0,00	3,71	2,7	0,0	0,00	0,00	0,00	Lichtzeichengeregelt	80,1	
B 65 Zusatzverkehr e	4835	70	70	70,00	70,00	70,00	70,00	Asphaltbetone <= AC11	302	0	96,29	0,00	3,71	2,6	0,0	0,00	0,00	0,00	Lichtzeichengeregelt	80,1	
B 65 Zusatzverkehr e	4835	70	70	70,00	70,00	70,00	70,00	Asphaltbetone <= AC11	302	0	96,29	0,00	3,71	2,6	0,0	0,00	0,00	0,00	Lichtzeichengeregelt	80,2	
B 65 Zusatzverkehr e	4835	70	70	70,00	70,00	70,00	70,00	Asphaltbetone <= AC11	302	0	96,29	0,00	3,71	2,6	0,0	0,00	0,00	0,00	Lichtzeichengeregelt	80,4	
B 65 Zusatzverkehr e	4835	70	70	70,00	70,00	70,00	70,00	Asphaltbetone <= AC11	302	0	96,29	0,00	3,71	2,6	0,0	0,00	0,00	0,00	Lichtzeichengeregelt	80,8	
B 65 Zusatzverkehr e	4835	70	70	70,00	70,00	70,00	70,00	Asphaltbetone <= AC11	302	0	96,29	0,00	3,71	2,6	0,0	0,00	0,00	0,00	Lichtzeichengeregelt	81,2	
B 65 Zusatzverkehr e	4835	70	70	70,00	70,00	70,00	70,00	Asphaltbetone <= AC11	302	0	96,29	0,00	3,71	-0,3	0,0	0,00	0,00	0,00	Lichtzeichengeregelt	81,5	



Straße	DTV Kfz/24h	vPkw		vLkw1		vLkw2		Straßenoberfläche	M		pPkw %	pLkw1 %	pLkw2 %	Steigung %	Dreifl dB	pPkw Nacht %	pLkw1 Nacht %	pLkw2 Nacht %	KT Tag	L'w Tag dB(A)	L'w Nacht dB(A)
		Tag km/h	Nacht km/h	Tag km/h	Nacht km/h	Tag km/h	Nacht km/h		Tag Kfz/h	Nacht Kfz/h											
B 65 Zusatzverkehr e	4835	70	70	70,00	70,00	70,00	70,00	Asphaltbetone <= AC11	302	0	96,29	0,00	3,71	-0,3	0,0	0,00	0,00	0,00	Lichtzeichengeregelt	81,8	
B 65 Zusatzverkehr e	4835	70	70	70,00	70,00	70,00	70,00	Asphaltbetone <= AC11	302	0	96,29	0,00	3,71	-0,3	0,0	0,00	0,00	0,00	Lichtzeichengeregelt	82,1	
B 65 Zusatzverkehr e	4835	70	70	70,00	70,00	70,00	70,00	Asphaltbetone <= AC11	302	0	96,29	0,00	3,71	-3,1	0,0	0,00	0,00	0,00	Lichtzeichengeregelt	82,6	
B 65 Zusatzverkehr e	4835	70	70	70,00	70,00	70,00	70,00	Asphaltbetone <= AC11	302	0	96,29	0,00	3,71	-3,1	0,0	0,00	0,00	0,00	Lichtzeichengeregelt	83,0	
B 65 Zusatzverkehr e	4835	70	70	70,00	70,00	70,00	70,00	Asphaltbetone <= AC11	302	0	96,29	0,00	3,71	-3,1	0,0	0,00	0,00	0,00	Lichtzeichengeregelt	83,2	
B 65 Zusatzverkehr e	4835	70	70	70,00	70,00	70,00	70,00	Asphaltbetone <= AC11	302	0	96,29	0,00	3,71	-3,1	0,0	0,00	0,00	0,00	Lichtzeichengeregelt	83,1	
B 65 Zusatzverkehr e	1611	70	70	70,00	70,00	70,00	70,00	Asphaltbetone <= AC11	101	0	96,33	0,00	3,67	-3,4	0,0	0,00	0,00	0,00	Lichtzeichengeregelt	78,1	
B 65 Zusatzverkehr e	1611	70	70	70,00	70,00	70,00	70,00	Asphaltbetone <= AC11	101	0	96,33	0,00	3,67	-3,4	0,0	0,00	0,00	0,00	Lichtzeichengeregelt	77,8	
B 65 Zusatzverkehr e	1611	70	70	70,00	70,00	70,00	70,00	Asphaltbetone <= AC11	101	0	96,33	0,00	3,67	-3,4	0,0	0,00	0,00	0,00	Lichtzeichengeregelt	77,4	
B 65 Zusatzverkehr e	1611	70	70	70,00	70,00	70,00	70,00	Asphaltbetone <= AC11	101	0	96,33	0,00	3,67	-1,9	0,0	0,00	0,00	0,00	Lichtzeichengeregelt	76,8	
B 65 Zusatzverkehr e	1611	70	70	70,00	70,00	70,00	70,00	Asphaltbetone <= AC11	101	0	96,33	0,00	3,67	-1,9	0,0	0,00	0,00	0,00	Lichtzeichengeregelt	76,4	
B 65 Zusatzverkehr e	1611	70	70	70,00	70,00	70,00	70,00	Asphaltbetone <= AC11	101	0	96,33	0,00	3,67	-1,9	0,0	0,00	0,00	0,00	Lichtzeichengeregelt	76,0	



Straße	DTV Kfz/24h	vPkw	vPkw	vLkw1	vLkw1	vLkw2	vLkw2	Straßenoberfläche	M	M	pPkw	pLkw1	pLkw2	Steigung %	Drefl dB	pPkw	pLkw1	pLkw2	KT Tag	L'w	L'w
		Tag	Nacht	Tag	Nacht	Tag	Nacht		Tag	Nacht	Tag	Tag	Tag			Nacht	Nacht	Nacht		Tag	Nacht
		km/h	km/h	km/h	km/h	km/h	km/h		Kfz/h	Kfz/h	%	%	%			%	%	%		dB(A)	dB(A)
B 65 Zusatzverkehr e	1611	70	70	70,00	70,00	70,00	70,00	Asphaltbetone <= AC11	101	0	96,33	0,00	3,67	-1,9	0,0	0,00	0,00	0,00	Lichtzeichengeregelt	75,7	
B 65 Zusatzverkehr e	1611	70	70	70,00	70,00	70,00	70,00	Asphaltbetone <= AC11	101	0	96,33	0,00	3,67	-1,9	0,0	0,00	0,00	0,00	Lichtzeichengeregelt	75,4	
B 65 Zusatzverkehr e	1611	70	70	70,00	70,00	70,00	70,00	Asphaltbetone <= AC11	101	0	96,33	0,00	3,67	-1,9	0,0	0,00	0,00	0,00	Lichtzeichengeregelt	75,3	
B 65 Zusatzverkehr e	1611	70	70	70,00	70,00	70,00	70,00	Asphaltbetone <= AC11	101	0	96,33	0,00	3,67	-7,9	0,0	0,00	0,00	0,00			76,9
B 65 Zusatzverkehr e	1611	70	70	70,00	70,00	70,00	70,00	Asphaltbetone <= AC11	101	0	96,33	0,00	3,67	-3,1	0,0	0,00	0,00	0,00			75,4



Hannover, 21.02.2024

Schalltechnische Untersuchung
zur Aufstellung des Bebauungsplanes Nr. 108
„Temporäre Erschließungsanlage Landesgartenschau“
der Stadt Bad Nenndorf

Auftraggeber: Tischmann Loh & Partner
Stadtplaner PartGmbB
Berliner Straße 38
33378 Rheda-Wiedenbrück

Bearbeitung: Dipl.-Phys. Dipl.-Ing. Kai Schirmer
von der IHK Hannover öffentlich bestellter
und vereidigter Sachverständiger für
Schallimmissionsschutz
Tel.: (0511) 220688-0
info@gta-akustik.de

Projekt-Nr.: B1072310

Umfang: 15 Seiten Text, 9 Seiten Anlagen



Inhaltsverzeichnis

Textteil	Seite	
1	Allgemeines und Aufgabenstellung	3
2	Untersuchungs- und Beurteilungsgrundlagen	3
2.1	Vorschriften, Regelwerke und Literatur	3
2.2	Verwendete Unterlagen	5
2.3	Beurteilungsgrundlagen	5
2.4	Untersuchte Immissionsorte	9
3	Ermittlung von Geräuschemissionen	10
3.1	Nichtöffentliche Parkplätze, Besucherparkplätze	10
3.2	Pkw-Fahrwege	11
3.3	Fahrwege von Bussen	13
4	Ermittlung und Beurteilung der Geräuschimmissionen	13
4.1	Allgemeines zum Verfahren – Anlagengeräusche	13
4.2	Ergebnisse Freizeitlärm	14
4.3	Schalltechnische Beurteilung der Planungen - Beurteilung des Freizeitlärms	15

Anlagenverzeichnis

Anlage 1	Übersichtsplan mit Lage der Immissionsorte und der Schutzbedürftigkeiten
Anlage 2	Darstellung des schalltechnischen Modells
Anlage 3	Ergebnisse
Anlage 4	Teilpegel an dem am stärksten betroffenen Immissionsort
Anlage 5	Ausbreitungsparameter
Anlage 6	Zeitliche Verteilung der auf eine Stunde bezogenen Geräuschemissionskennwerte je Quelle
Anlage 7	Tagesgangbezeichnungen
Anlage 8	Tagesgang-Häufigkeiten

1 Allgemeines und Aufgabenstellung

In Bad Nenndorf ist 2026 die Durchführung der Landesgartenschau geplant. Die damit in Zusammenhang stehenden Besucherverkehre sollen auf einer Stellplatzanlage an der B 65 abgewickelt werden. Von den Parkvorgängen können Geräuschimmissionen ausgehen. Planungsrechtlich wird für den fraglichen Bereich eine Verkehrsfläche besonderer Zweckbestimmung ausgewiesen. Um die für die Bauleitplanung abwägungsrelevante Frage zu beantworten, ob die Planung an tatsächlichen Hindernissen, die sich aus dem anlagenbezogenen Immissionsschutz ergeben können, scheitern muss, werden in dieser Untersuchung die Geräuschimmissionen durch den Parkplatzlärm mit einer Genauigkeit wie in einem Einzelgenehmigungsverfahren anhand der vorgelegten konkreten Parkplatzplanung rechnerisch ermittelt und schalltechnisch beurteilt. Die in der Bauleitplanung geforderte, allgemein gehaltene Typisierung entfällt formal betrachtet bei dieser Vorgehensweise. Da jedoch die geplanten Stellplätze nahezu den gesamten Bereich der geplanten Ausweisung einnehmen, ergibt sich die konkrete Anlagenbezogenheit der Untersuchung weniger im Hinblick auf die Anordnung von Parkplätzen als vielmehr durch Verwendung spezifisch ermittelter Verkehrsmengen. Somit ist die erforderliche Allgemeinheit der Betrachtungen gegeben, wenn im Ergebnis ausreichende Immissionsreserven bestehen.

In Abschnitt 2 dieser Untersuchung werden zunächst die für die Beurteilung der Geräuschimmissionen des Projekts relevanten Verordnungen, Vorschriften und Normen aufgeführt und auszugsweise zitiert. Daran anschließend werden in Abschnitt 3 die verwendeten Emissionsansätze einzelner Geräuschquellen sowie die relevanten Häufigkeiten und Einwirkzeiten aufgeführt. Abschnitt 4 erläutert die Berechnungsverfahren der Geräuschimmissionen, d. h. die Verknüpfung der in Abschnitt 3 dargestellten quellseitigen Emissionskennwerte mit den immissionsseitigen Beurteilungspegeln an den jeweils zu betrachtenden Immissionsorten. Abschnitt 4 schließt mit der Beurteilung der ermittelten Beurteilungspegel und diskutiert gegebenenfalls daraus resultierende Maßnahmen.

Die Ermittlung der maßgeblichen Beurteilungspegel im Plangebiet erfolgt auf Grundlage der DIN 18005 „Schallschutz im Städtebau“, Teil 1, Abschnitt 7, d. h. in Verbindung mit den einschlägigen Vorschriften, im vorliegenden Fall der Niedersächsischen Freizeitlärmrichtlinie [8] i. V. mit der TA Lärm [10].

2 Untersuchungs- und Beurteilungsgrundlagen

2.1 Vorschriften, Regelwerke und Literatur

Bei den nachfolgenden Untersuchungen wurden die Ausführungen der folgenden Unterlagen, Verwaltungsvorschriften, Normen und Richtlinien bezüglich der Messung, Berechnung und Beurteilung der schalltechnischen Größen zugrunde gelegt:

- [1] BImSchG "Gesetz zum Schutz vor schädlichen Umwelteinwirkungen durch Luftverunreinigungen, Geräusche, Erschütterungen u. ä. Vorgänge"
 (Bundes-Immissionsschutzgesetz)
 in der derzeit gültigen Fassung
- [2] Baugesetzbuch "Baugesetzbuch"
 in der jeweils gültigen Fassung
- [3] BauNVO "Verordnung über die bauliche Nutzung der Grundstücke"
 (Baunutzungsverordnung - BauNVO)
 in der derzeit gültigen Fassung
- [4] NBauO "Niedersächsische Bauordnung" in der aktuellen Fassung
- [5] RLS-90 "Richtlinien für den Lärmschutz an Straßen"
 Ausgabe 1990
- [6] RLS-19 "Richtlinien für den Lärmschutz an Straßen"
 Ausgabe 2019
- [7] DIN 18005:2023-07 "Schallschutz im Städtebau - Grundlagen und Hinweise für die Planung"
 Ausgabe Juli 2023
- [8] DIN 18005, Beiblatt 1 "Schallschutz im Städtebau – Beiblatt 1: Schalltechnische Orientierungswerte für die städtebauliche Planung"
 Ausgabe Juli 2023
- [9] Freizeitlärm-RL Nds. Freizeitlärm-Richtlinie
 Gem. RdErl. d. MU, d. MI, d. ML u. d. MW vom
 20.11.2017 – 40502/7.0 – VORIS 28500
- [10] TA Lärm "Technische Anleitung zum Schutz gegen Lärm"
 Sechste Allgemeine Verwaltungsvorschrift zum Bundes-
 Immissionsschutzgesetz vom 26.08.1998
 GMBI 1998 Nr. 26, S. 503
 Geändert durch Verwaltungsvorschrift vom 01.06.2017
 BAnz AT 08.06.2017 B5
- [11] DIN ISO 9613-2 "Akustik - Dämpfung des Schalls bei der Ausbreitung im Freien; Teil 2: Allgemeines Berechnungsverfahren"
 Ausgabe Oktober 1999

- [12] Parkplatzlärmstudie "Empfehlungen zur Berechnung von Schallemissionen aus Parkplätzen, Autohöfen und Omnibusbahnhöfen sowie von Parkhäusern und Tiefgaragen"
Bayerisches Landesamt für Umweltschutz [Hrsg.]
6. Auflage, Augsburg, 2007
- [13] Lkw-Geräusche "Untersuchung der Lkw- und Ladegeräusche auf Betriebsgeländen von Frachtzentren, Auslieferungslagern und Speditionen"
Technischer Bericht
Hessische Landesanstalt für Umwelt, Heft 192, 1995
- [14] Lkw-Geräusche II "Leitfaden zur Prognose von Geräuschen bei der Be- und Entladung von Lkw"
Landesumweltamt Nordrhein-Westfalen
Essen, 2000
- [15] DIN 4109:1989-11 "Schallschutz im Hochbau; Anforderungen und Nachweise"
Ausgabe November 1989
- [16] Zacharias „Verkehrsuntersuchung Parkplatz Landesgartenschau – Anbindung an der B 65 in der Stadt Bad Nenndorf“
Zacharias Verkehrsplanungen, 22.09.2023

2.2 Verwendete Unterlagen

- ALKIS-Daten im Format dxf,
- LOD1-Gebäudemodelle,
- Bebauungspläne Nr. 11, 14A, 49 der Stadt Bad Nenndorf,
- Digitales Geländemodell -> Höhenlinien M 1:5000,
- Entwurf des Bebauungsplans.

2.3 Beurteilungsgrundlagen

Grundlage für eine schalltechnische Beurteilung von städtebaulichen Planungen bildet im Allgemeinen die DIN 18005. Neben Hinweisen zur Ermittlung der maßgeblichen Immissionspegel unterschiedlicher Lärmarten in den Abschnitten 2 bis 6 der Norm enthält Beiblatt 1 Orientierungswerte als Anhaltswerte für eine schalltechnische Beurteilung. Die richtliniengerecht und je nach Lärmart auf unterschiedliche Weise ermittelten Immissions-

pegel (Beurteilungspegel) werden zur Beurteilung mit den Orientierungswerten verglichen. Eine mögliche Überschreitung der Orientierungswerte kann ein Indiz für das Vorliegen „schädlicher Umwelteinwirkungen“ im Sinne des BImSchG [1] sein. Der Begriff Orientierungswert zeigt, dass bei städtebaulichen Planungen keine strenge Grenze für die Beurteilungspegel der jeweiligen Lärmart existieren soll, sondern das Vorliegen „schädlicher Umwelteinwirkungen“ im Zusammenhang mit den nach § 1 BauGB [2] geforderten „gesunden Wohn- und Arbeitsverhältnissen“ von weitaus mehr Faktoren abhängig sein kann. Dieser Sichtweise entspricht auch die ständige Rechtsprechung (vgl. hierzu z. B. die Urteile BVerwG 4CN 2.06 v. 22.03.2007 oder OVG NRW, 7D89/06.NE v. 28.06.2007).

Beiblatt 1 zu DIN 18005 enthält die folgenden Orientierungswerte, welche zwischen den einzelnen Gebietsarten der BauNVO differenzieren:

»...

Allgemeine Wohngebiete (WA), Kleinsiedlungsgebiete (WS), Wochenendhausgebiete, Ferienhausgebiete, Campingplatzgebiete

tags 55 dB(A)

nachts 45 dB(A) bzw. 40 dB(A)

...

Sonstige Sondergebiete (SO) sowie Flächen für den Gemeinbedarf, soweit sie schutzbedürftig sind, je nach Nutzungsart

tags 45 dB(A) bis 65 dB(A)

nachts 35 dB(A) bis 65 dB(A).

...

Bei zwei angegebenen Nachtwerten soll der niedrigere für Industrie-, Gewerbe- und Freizeitlärm sowie für Geräusche von vergleichbaren öffentlichen Betrieben gelten.

Bei Geräuscheinwirkungen unterschiedlicher Geräuschquellen ist gemäß Beiblatt 1 zur DIN 18005 Folgendes zu beachten:

»Die Beurteilungspegel der Geräusche verschiedener Arten von Schallquellen (Verkehr, Industrie und Gewerbe, Freizeitlärm) werden wegen der unterschiedlichen Einstellung der Betroffenen zu verschiedenen Arten von Geräuschquellen jeweils für sich allein mit den Orientierungswerten verglichen und nicht addiert.«

In der Niedersächsischen Freizeitlärmrichtlinie heißt es:

»Freizeitanlagen werden wie nicht genehmigungsbedürftige gewerbliche Anlagen i. S. der TA Lärm betrachtet. Ihre Beurteilung und Messung erfolgt nach den entsprechenden Vorgaben der TA Lärm mit folgenden Ausnahmen:

- die Ruhezeiten-Zuschläge nach Nr. 6.5 TA Lärm gelten auch in Gebieten nach Nr. 6.1 Buchst. c und d,
- abweichend zu Nr. 7.2 TA Lärm ist entsprechend der 18. BImSchV die Anzahl der Tage oder Nächte an denen die Richtwerte für „seltene Ereignisse“ herangezogen werden können, auf maximal 18 begrenzt,

- an Tagen vor Sonn- und Feiertagen außer den in § 6 NFeiertagsG genannten Feiertagen kann abweichend von Nr. 6.4 TA Lärm die Nachtzeit um zwei Stunden nach hinten verschoben werden, sofern eine 8-stündige Nachtruhe sichergestellt werden kann.

Weitergehende Abweichungen von den Immissionsrichtwerten können nur im Einzelfall entschieden werden und entziehen sich damit einer generellen Regelung. In Nummer 4.4 der Freizeitlärmrichtlinie der Bund/Länder-Arbeitsgemeinschaft für Immissionsschutz (LAI) vom 6. 3. 2015 werden besondere Umstände aufgelistet, die in Sonderfällen eine Zulässigkeit einer solchen Veranstaltung ermöglichen.«

Die TA Lärm nennt in Abschnitt 6.1 Immissionsrichtwerte für Immissionsorte abhängig von der Gebietsart, in der sich der betreffende Immissionsort befindet:

»Die Immissionsrichtwerte für den Beurteilungspegel betragen für Immissionsorte außerhalb von Gebäuden

...

- e) in allgemeinen Wohngebieten und Kleinsiedlungsgebieten
tags 55 dB(A) nachts 40 dB(A)

...

- g) in Kurgebieten, für Krankenhäuser und Pflegeanstalten
tags 45 dB(A) nachts 35 dB(A)

...

Einzelne kurzzeitige Geräuschspitzen sollen die Immissionsrichtwerte nach Absatz 2 am Tage um nicht mehr als 30 dB(A) und in der Nacht um nicht mehr als 20 dB(A) überschreiten.«

Nachfolgend sind die Teile der TA Lärm zitiert, deren Inhalte in dieser Untersuchung von Bedeutung sind. Zunächst sind unter 6.4 die Mittelungszeiten definiert:

6.4 Beurteilungszeiten

»Die Immissionsrichtwerte nach den Nummern 6.1 bis 6.3 beziehen sich auf folgende Zeiten:

1. tags 06.00 – 22.00 Uhr
2. nachts 22.00 – 06.00 Uhr

...

Die Immissionsrichtwerte nach den Nummern 6.1 bis 6.3 gelten während des Tages für eine Beurteilungszeit von 16 Stunden. Maßgebend für die Beurteilung der Nacht ist die volle Nachtstunde (z. B. 01:00 bis 02:00 Uhr) mit dem höchsten Beurteilungspegel, zu dem die zu beurteilende Anlage relevant beiträgt.«

Grundlage der Beurteilung von Verkehrsgeräuschen ist das Gesetz zum Schutz vor schädlichen Umwelteinwirkungen durch Luftverunreinigungen, Geräusche, Erschütterungen und ähnliche Vorgänge (Bundes-Immissionsschutzgesetz). Hiernach gilt gemäß § 41 Abs. 1: "... bei dem Bau oder der wesentlichen Änderung öffentlicher Straßen ... sicherzustellen, dass durch diese keine schädlichen Umwelteinwirkungen durch Verkehrsgeräusche hervorgerufen werden können, die nach dem Stand der Technik vermeidbar sind." § 41 Abs. 2 BImSchG bestimmt, dass dies nicht gilt, soweit die Kosten für Schutzmaßnahmen außer Verhältnis zum Schutzzweck stehen würden.

Im Zusammenhang mit dem Bundes-Immissionsschutzgesetz hat die 16. BImSchV Gesetzeskraft.

In der 16. BImSchV heißt es in § 1 zum Anwendungsbereich der Vorschrift:

- »(1) Die Verordnung gilt für den Bau oder die wesentliche Änderung von öffentlichen Straßen sowie von Schienenwegen der Eisenbahnen und Straßenbahnen (Straßen und Schienenwege).
- (2) Die Änderung ist wesentlich, wenn
 1. eine Straße um einen oder mehrere durchgehende Fahrstreifen für den Kraftfahrzeugverkehr oder ein Schienenweg um ein oder mehrere durchgehende Gleise baulich erweitert wird oder
 2. durch einen erheblichen baulichen Eingriff der Beurteilungspegel des von dem zu ändernden Verkehrsweg ausgehenden Verkehrslärms um mindestens 3 Dezibel (A) oder auf mindestens 70 Dezibel (A) am Tage oder mindestens 60 Dezibel (A) in der Nacht erhöht wird.

Eine Änderung ist auch wesentlich, wenn der Beurteilungspegel des von dem zu ändernden Verkehrsweg ausgehenden Verkehrslärms von mindestens 70 Dezibel (A) am Tage oder 60 Dezibel (A) in der Nacht durch einen erheblichen baulichen Eingriff erhöht wird; dies gilt nicht in Gewerbegebieten.«

In § 2 werden die Immissionsgrenzwerte festgelegt:

- »(1) Zum Schutz der Nachbarschaft vor schädlichen Umwelteinwirkungen durch Verkehrsgeräusche ist bei dem Bau oder der wesentlichen Änderung sicherzustellen, dass der Beurteilungspegel einen der folgenden Immissionsgrenzwerte nicht überschreitet:

	Tag	Nacht
1. an Krankenhäusern, Schulen, Kurheimen und Altenheimen	57 Dezibel (A)	47 Dezibel (A)
2. in reinen und allgemeinen Wohngebieten und Kleinsiedlungsgebieten	59 Dezibel (A)	49 Dezibel (A)

...

(2) Die Art der in Absatz 1 bezeichneten Anlagen und Gebiete ergibt sich aus den Festsetzungen in den Bebauungsplänen. Sonstige in Bebauungsplänen festgesetzte Flächen für Anlagen und Gebiete sowie Anlagen und Gebiete, für die keine Festsetzungen bestehen, sind nach Absatz 1, bauliche Anlagen im Außenbereich nach Absatz 1 Nr. 1, 3 und 4 entsprechend der Schutzbedürftigkeit zu beurteilen.

(3) Wird die zu schützende Nutzung nur am Tage oder nur in der Nacht ausgeübt, so ist nur der Immissionsgrenzwert für diesen Zeitraum anzuwenden.«

Es ist darauf hinzuweisen, dass die 16. BImSchV für den Neubau von öffentlichen Verkehrswegen für den jeweiligen Baulastträger verbindlich ist.

Die Immissionsgrenzwerte der genannten Verordnung sind als Grenzwerte zu verstehen, bei deren Überschreitung ein rechtlicher Anspruch auf Lärmschutz ausgelöst wird; ein Abwägungsspielraum hinsichtlich der Zulässigkeit von Überschreitungen besteht nach der 16. BImSchV nicht.

Die Wahl der Lärmschutzmaßnahmen wird von der genehmigenden Behörde unter Beachtung bautechnischer und wirtschaftlicher Gesichtspunkte und in Abwägung mit sonstigen Belangen getroffen. Dem aktiven (verkehrsseitigen) Lärmschutz wird hierbei der Vorrang eingeräumt.

Kann eine bauliche Nutzung mit aktiven Schallschutzmaßnahmen wie Lärmschutzwänden nicht oder nicht ausreichend geschützt werden, so steht dem Eigentümer der betroffenen Gebäude eine Erstattung der Kosten für die notwendigen Aufwendungen von passiven Lärmschutzmaßnahmen am Gebäude zu. Die erforderlichen notwendigen Aufwendungen werden in einer Vereinbarung zwischen dem Baulastträger und dem Eigentümer des betroffenen Wohngebäudes festgelegt.

2.4 Untersuchte Immissionsorte

Gemäß der Definition des Immissionsorts im Anhang der TA Lärm unter Punkt A 1.3 a) sind die folgenden Immissionsorte 0,5 m vor dem geöffneten Fenster eines möglichen Aufenthaltsraumes im Sinne der DIN 4109 gewählt worden. Dieser ist nicht zwingend mit einem Aufenthaltsraum im Sinne der NBauO [4] identisch, schutzbedürftige Aufenthaltsräume im Sinne der TA Lärm werden über die „alte“ DIN 4109:1989-11 [15], Abschnitt 4.1 definiert.

Im Einzelnen wurden folgende Gebäude untersucht:

- Gebäude 01: Erlengrundstraße 59, EG - 1. OG, (WA)
- Gebäude 02: Buchenallee 5, EG - 1. OG, (WA)
- Gebäude 03: Hohe Warte, EG - 1. OG, (SO)
- Gebäude 04: Höhenluft 1, EG - 1. OG, (WA)
- Gebäude 05: Buchenallee 24, EG - 1. OG, (WA)

- Gebäude 06: Jägerweg 13, EG - 1. OG, (WA)
- Gebäude 07: Buchenallee 13, EG - 1. OG, (WA)

Die Lage der Gebäude kann der Anlage 1 zu dieser schalltechnischen Untersuchung entnommen werden.

3 Ermittlung von Geräuschemissionen

3.1 Nichtöffentliche Parkplätze, Besucherparkplätze

Die Berechnung der Geräuschemissionen von Parkplätzen erfolgt nach dem Verfahren der Parkplatzlärmstudie [12]. Diese Studie beschreibt mit dem zusammengefassten Verfahren die Emissionen von Parkplätzen wie folgt:

$$\bullet L_W = L_{W0} + K_{PA} + K_I + K_D + K_{Stro} + 10 \cdot \lg(B \cdot N) \text{ dB(A)}$$

Dabei sind:

L_W = Emissionskennwert des Parkplatzes;

L_{W0} = 63 dB(A) = Schallleistungspegel für einen Pkw-Parkvorgang je Stunde;

K_{PA} = Zuschlag für die Parkplatzart (nach Tabelle 34 der Studie);

K_I = Zuschlag für die Impulshaltigkeit (nach Tabelle 34 der Studie);

K_D = $2,5 \lg(f \cdot B - 9)$; K_D beschreibt den sog. Durchfahrtanteil, d. h. den Anteil an den Gesamtemissionen des Parkplatzes, welcher von den die Fahrgassen durchfahrenden Pkw erzeugt wird.

f = Stellplätze je Einheit der Bezugsgröße;

B = Bezugsgröße (Anzahl der Stellplätze, Netto-Verkaufsfläche...);

N = Bewegungshäufigkeit (Bewegungen je Einheit der Bezugsgröße und Stunde);

$B \cdot N$ = alle Fahrzeugbewegungen je Stunde auf der Parkplatzfläche;

K_{Stro} = Zuschlag für die Oberfläche der Fahrgassen;

Gemäß den Angaben der Parkplatzlärmstudie zu Zuschlägen für verschiedene Parkplatztypen wird hier von der Parkplatzart

- Besucher- und Mitarbeiterparkplätze mit den Zuschlägen $K_{PA} = 0$ dB und $K_I = 4$ dB ausgegangen.

Der Zuschlag K_{Stro} beträgt:

- 0 dB(A) für asphaltierte Oberflächen.

Die gesamte Stellplatzanlage unterteilt sich in 3 Abschnitte:

- P1: 481 Stellplätze
- P2: 374 Stellplätze
- P3: 657 Stellplätze.

Unter den genannten Randbedingungen ergeben sich bei den geplanten Stellplätzen unter Berücksichtigung des Durchfahrtanteils jeweils ein auf einen Parkvorgang je Stunde bezogener Emissionskennwert des Parkplatzes von

- $L_{W,1h} = 73,7 \text{ dB(A)} (P1)$
- $L_{W,1h} = 73,4 \text{ dB(A)} (P2)$
- $L_{W,1h} = 74,0 \text{ dB(A)} (P3)$.

Für den durch die Landesgartenschau erzeugten Zusatzverkehr werden in [16] 3375 Pkw-Zu- und 3375 Pkw-Abfahrten für Tage mit sehr hoher Auslastung genannt. Hinzu kommen 130 Bus-Zu- und 130 Bus-Abfahrten. Die Verkehrsuntersuchung geht davon aus, dass alle Verkehre der Landesgartenschau zwischen 8:00 und 20:00 Uhr abgewickelt werden. Man erhält somit 562,5 Pkw-Bewegungen je Stunde und 22 Bus-Bewegungen je Stunde. Die Aufteilung auf die drei verschiedenen Parkplätze kann über die Stellplatzanzahl erfolgen:

Tabelle 1: Zu berücksichtigende Häufigkeiten auf den Pkw-Parkplätzen

Bezeichnung	Häufigkeit	Zeit von	Zeit bis	Quellhöhe h_Q
P1	179/h	08:00	20:00	0,5 m
P2	139/h	08:00	20:00	0,5 m
P3	245/h	08:00	20:00	0,5 m

Dabei gilt: 1 Parkvorgang = 1 Einparkvorgang oder 1 Ausparkvorgang, 1 Pkw = 2 Parkvorgänge = 2 Bewegungen.

3.2 Pkw-Fahrwege

Die Emissionen der Fahrwege werden aus dem Kennwert $L_{m,E}$ der RLS-90¹ und dem in der Parkplatzlärmstudie angegebenen Zusammenhang

$$\bullet L_{W,1h} = L_{m,E} + 19 \text{ dB}$$

ermittelt. Dabei bezeichnet $L_{W,1h}$ den auf 1 m Fahrweg bezogenen Schallleistungspegel für einen Fahrvorgang je Stunde.

¹ Bei Anwendung der Parkplatzlärmstudie wird weiterhin die RLS-90 als Emissionsmodell verwendet, das es sich gem. Anhang der Parkplatzlärmstudie um ein validiertes Modell handelt. D. h. die Verwendung der aktuellen RLS-19 im Emissionsmodell der Parkplatzlärmstudie würde nicht zu den messtechnisch überprüften Immissionspegeln führen.

Gemäß Gleichung 6 der RLS-90 bestimmt sich der Emissionspegel zu:

$$\bullet L_{m,E} = L_m^{(25)} + D_v + D_{Stro} + D_{Stg} + D_E.$$

Dabei bezeichnen die einzelnen Summanden die Korrektur des Mittelungspegels $L_m^{(25)}$ für unterschiedliche zulässige Höchstgeschwindigkeiten, die Korrektur für unterschiedliche Straßenoberflächen, den Zuschlag für Steigungen und Gefälle sowie eine Korrektur für Spiegelschallquellen.

Gemäß Abschnitt 7.1.3, Formel (4) der Parkplatzlärmstudie geht man auf Betriebsgrundstücken von einer Geschwindigkeit von 30 km/h aus. Man erhält somit auf ebener Asphaltstrecke für 1 Pkw je Stunde

$$\bullet L_{m,E} = 28,5 \text{ dB(A)}$$

und gemäß Abschnitt 7.1.3 der Parkplatzlärmstudie

$$\bullet L_{W,1h} = 47,5 \text{ dB(A)}$$

je Meter Fahrweg.

Für den Zuschlag für die Fahrbahnart gilt gemäß Parkplatzlärmstudie anstatt D_{Stro}

- $K_{Stro}^* = 0 \text{ dB}$ für asphaltierte Fahrgassen.

Die angesetzten Häufigkeiten entsprechen denen der Stellplätze.

Dabei gilt: 1 Bewegung = 1 Abfahrt oder 1 Ankunft.

Der Parkplatzlärmstudie sind ebenfalls Angaben zu den zu erwartenden Maximalpegeln kurzzeitiger Einzelereignisse zu entnehmen. In der Tabelle 35 sind dort für einen Abstand von 7,5 m verschiedene Pegelwerte angegeben:

	beschleunigte Abfahrt bzw. Vorbeifahrt	Türenschießen	Heck- bzw. Kofferraumklappenschließen	Druckluftgeräusch
Pkw	67	72	74	

alle Pegelwerte in dB(A)

Um die jeweiligen Schalleistungspegel zu erhalten, müssen die genannten Werte um das Abstandsmaß korrigiert werden, d. h. die Schalleistungspegel liegen um rd. 25 dB über den angegebenen Werten:

	beschleunigte Abfahrt bzw. Vorbeifahrt	Türenschießen	Heck- bzw. Kofferraumklappenschließen	Druckluftgeräusch
Pkw	92	97	99	

alle Pegelwerte in dB(A)

3.3 Fahrwege von Bussen

130 Bus-Zu- und 130 Bus-Abfahrten zwischen 8:00 und 20:00 Uhr ergeben rd. 22 Fahrten (11 An- und 11 Abfahrten) je Stunde. Zur Beschreibung der Geräuschemissionen des Fahrwegs wird auf die Ansätze für Lkw zurückgegriffen.

Der in einer Untersuchung des Hessischen Landesamts für Umwelt und Geologie zu Lkw- und Ladegeräuschen [14] auf ein Wegelement von einem Meter bezogene Schallleistungspegel $L_{W'}$ einer Lkw-Bewegung je Stunde wird zu

$$\text{großer Lkw (Antriebsleistung } > 105 \text{ KW): } L_{W'} = 63,0 \text{ dB(A)}$$

je 1 m Fahrweg angesetzt.

In oben zitierter Studie ist der Schallleistungspegel eines Lkw im Leerlauf mit

- $L_W = 94,0 \text{ dB(A)}$

angegeben.

Für den Parkvorgang eines Lkw wird gem. o. g. Parkplatzlärmstudie [12] ein Schallleistungspegel von:

- $L_{W,1h} = 77,0 \text{ dB(A)}$

für eine Bewegung pro Stunde (zzgl. Impulszuschlag von 3 dB(A)) angesetzt. Damit liegt der Schallleistungspegel für Parkvorgänge deutlich unter dem des Leerlaufbetriebs. Bei Unkenntnis der Anzahl der tatsächlich parkenden oder im Leerlauf stehenden Busse kann somit konservativ davon ausgegangen werden, dass alle Busse (11 Stück je Stunde) im Leerlaufbetrieb abgestellt werden.

Für eine richtlinienkonforme Ermittlung der Geräusche sind ebenfalls regelmäßig auftretende Maximalpegel kurzzeitiger Einzelereignisse zu betrachten.

In der Untersuchung des Hessischen Landesamts für Umwelt und Geologie über Lkw- und Ladegeräusche [14] werden Maximalpegel verschiedener Vorgänge angegeben, u. a.:

Betriebsbremse $L_{Wmax} = 108,0 \text{ dB(A)}$

4 Ermittlung und Beurteilung der Geräuschimmissionen

4.1 Allgemeines zum Verfahren – Anlagengeräusche

Ausgehend von den ermittelten Geräuschemissionspegeln sowie den örtlichen Verhältnissen wird auf der Grundlage eines digitalen dreidimensionalen Gelände- und Umgebungsmodells eine Schallausbreitungsrechnung frequenzabhängig in Oktaven nach den Regeln der Technik durchgeführt, die durch die DIN ISO 9613-2 [11] beschrieben werden. In diesen Richtlinien werden für jeden Immissionsort die von den zu berücksichtigenden Geräuschquellen verursachten Immissionsschallpegel ermittelt, wobei die Einflüsse von Ent-

fernung, Luftabsorption, Witterungs- und Bodendämpfung sowie Reflexionen und ggf. die Abschirmung durch vorgelagerte Hindernisse auf dem Ausbreitungsweg beachtet werden.

Für die Ausbreitungsrechnung werden Reflexionen bis einschließlich der 3. Ordnung je Ausbreitungsweg berücksichtigt. Mit Bezug zu aktuellen Richtlinien und Normen aus dem Bereich Verkehrslärm kann dies derzeit als Stand der Technik angesehen werden. Die Reflexionseigenschaften der Gebäudefassaden werden durch einen Absorptionsverlust von 1 dB(A) (Gebäudewände mit Fenstern und kleinen Anbauten) charakterisiert. Dabei wird die Reflexion an der Fassade, für die der Beurteilungspegel L_r berechnet werden soll, nicht berücksichtigt.

Die Schallausbreitungsrechnung berücksichtigt Mitwindpegel. Es wird davon ausgegangen, dass die Geräusche der Anlage keine ausgeprägten Einzeltöne enthalten, die an den Immissionsorten wahrzunehmen sind. Daher ist der Zuschlag für die Berücksichtigung der Tonhaltigkeit $K_T = 0$ dB(A) zu setzen. Ein Zuschlag für eine ggf. vorhandene Impulshaltigkeit der Geräusche ist im Emissionsansatz enthalten. Die ermittelten Immissionspegel an den Immissionsorten beschreiben damit die Beurteilungspegel L_r nach der TA Lärm. Zur Ermittlung der Maximalpegel kurzzeitiger Einzelereignisse wird programmintern für jeden Immissionsort die jeweils für den Maximalpegel maßgebliche Schallquelle automatisiert ermittelt und der jeweilige maximale Schallleistungspegel ausgewertet. Ruhezeitenzuschläge werden ebenfalls programmintern berücksichtigt. Es werden Zuschläge für Sonn- und Feiertage angesetzt.

Die Ausbreitungsrechnung erfolgt mit dem Programmsystem SoundPlan 9.0.

4.2 Ergebnisse Freizeitlärm

In der Tabelle der Anlage 3 sind die Ergebnisse der Schallimmissionsberechnungen angegeben. Dabei sind zu allen in den Plänen der Anlage 1 dargestellten Immissionsorten das jeweilige Geschoss, der maßgebliche Immissionsrichtwert (RW), der Beurteilungspegel (L_r), der Bezugspegel der TA Lärm zur Beurteilung kurzzeitiger Einzelereignisse, der Maximalpegel kurzzeitiger Einzelereignisse (L_{max}) sowie bei Überschreitung die Differenz zum jeweiligen Richtwert ($L_{r,diff}$; $L_{max,diff}$) jeweils für den Tag (6:00 bis 22:00 Uhr) und die Nacht (22:00 bis 6:00 Uhr) angegeben.

Anlage 4 stellt zur Dokumentation die einzelnen auf den meistbetroffenen Immissionsort einwirkenden Geräuschquellen mit ihren Einzelbeiträgen dar. Anlage 5 können ausbreitungsrelevante Parameter der Schallausbreitungsrechnungen entnommen werden. Anlage 6 zeigt die Emissionsansätze und die Tagesgänge, Anlage 7 dokumentiert die zeitliche Verteilung der auf eine Stunde bezogenen Geräuschemissionen der einzelnen Geräuschquellen. Anlage 8 stellt die verwendeten Häufigkeiten in den einzelnen Tagesgängen dar.

4.3 Schalltechnische Beurteilung der Planungen - Beurteilung des Freizeitlärms

Die Darstellung der temporären Stellplatzanlage im Bebauungsplan Nr. 108 entspricht der einer öffentlichen Verkehrsfläche. Diese öffentliche Verkehrsfläche wird aber ausschließlich durch die Landesgartenschau genutzt. Deren Geräuschimmissionen werden aufgrund ihrer Charakteristik und aufgrund des Stellenwerts der Veranstaltung in dieser Untersuchung als Freizeitlärm eingestuft. Typisch hierfür sind insbesondere an Sonntagen hohe zu erwartende Besucherzahlen. Daher wird die Nutzung der Stellplatzanlage nicht als (privilegierter) öffentlicher Verkehrslärm, sondern als Anlagengeräusch eingestuft und anhand der niedersächsischen Freizeitlärmrichtlinie schalltechnisch beurteilt.

Am Tage ist der Orientierungswert der DIN 18005 resp. der Immissionsrichtwert der Niedersächsischen Freizeitlärmrichtlinie für allgemeine Wohngebiete von 55 dB(A) bei einem höchsten Beurteilungspegel von 41,1 dB(A) am nächstgelegenen Wohngebäude deutlich unterschritten (Anlage 3). An der Kurklinik ist der Immissionsrichtwert von 45 dB(A) ebenfalls deutlich unterschritten.

Der Bezugspegel der TA Lärm zur Beurteilung kurzzeitiger Einzelereignisse (am Tage um 30 dB erhöhter Immissionsrichtwert) ist ebenfalls an allen umliegenden Wohngebäuden und an der Kurklinik deutlich unterschritten.

Mit Bezug auf die Regelungen in Punkt 2.2 der TA Lärm (Nds. Freizeitlärmrichtlinie) ist darüber hinaus festzustellen, dass alle Immissionsorte außerhalb des Einwirkungsbereichs der Anlage liegen.

Würde man die Geräusche der Stellplatzanlage als Verkehrslärm einstufen, so verringerten sich die Beurteilungspegel aufgrund des dann nicht zu berücksichtigenden Impulszuschlags und des Durchfahrtanteils um ca. 10 dB. Weiterhin würde das Kriterium zur Beurteilung der Maximalpegel kurzzeitiger Einzelereignisse entfallen. Insbesondere kann somit davon ausgegangen werden, dass im Falle der Einstufung des Vorhabens als Neubau einer öffentlichen Verkehrsfläche die Immissionsgrenzwerte der 16. BImSchV (welche betragsmäßig mit 59 dB(A) für Wohngebiete, 57 dB(A) für Krankenhäuser höher sind als die Immissionsrichtwerte der Niedersächsischen Freizeitlärmrichtlinie) deutlich unterschritten werden.

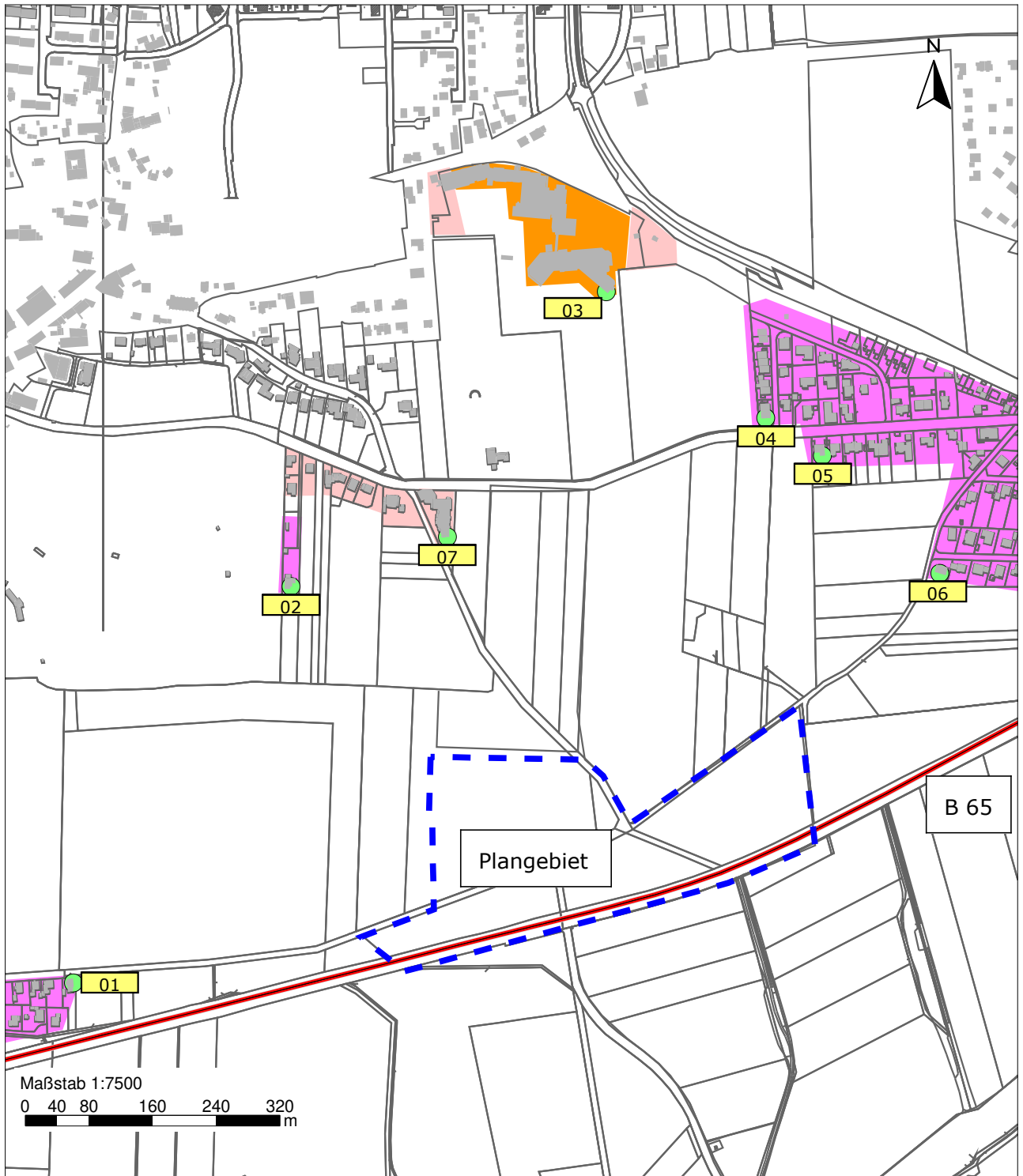
GTA mbH



Dipl.-Phys. Dipl.-Ing. Kai Schirmer
(Verfasser)

© 2024 GTA Gesellschaft für Technische Akustik mbH

Auszüge aus diesem Gutachten dürfen nur mit ausdrücklicher Genehmigung des Verfassers vervielfältigt werden.

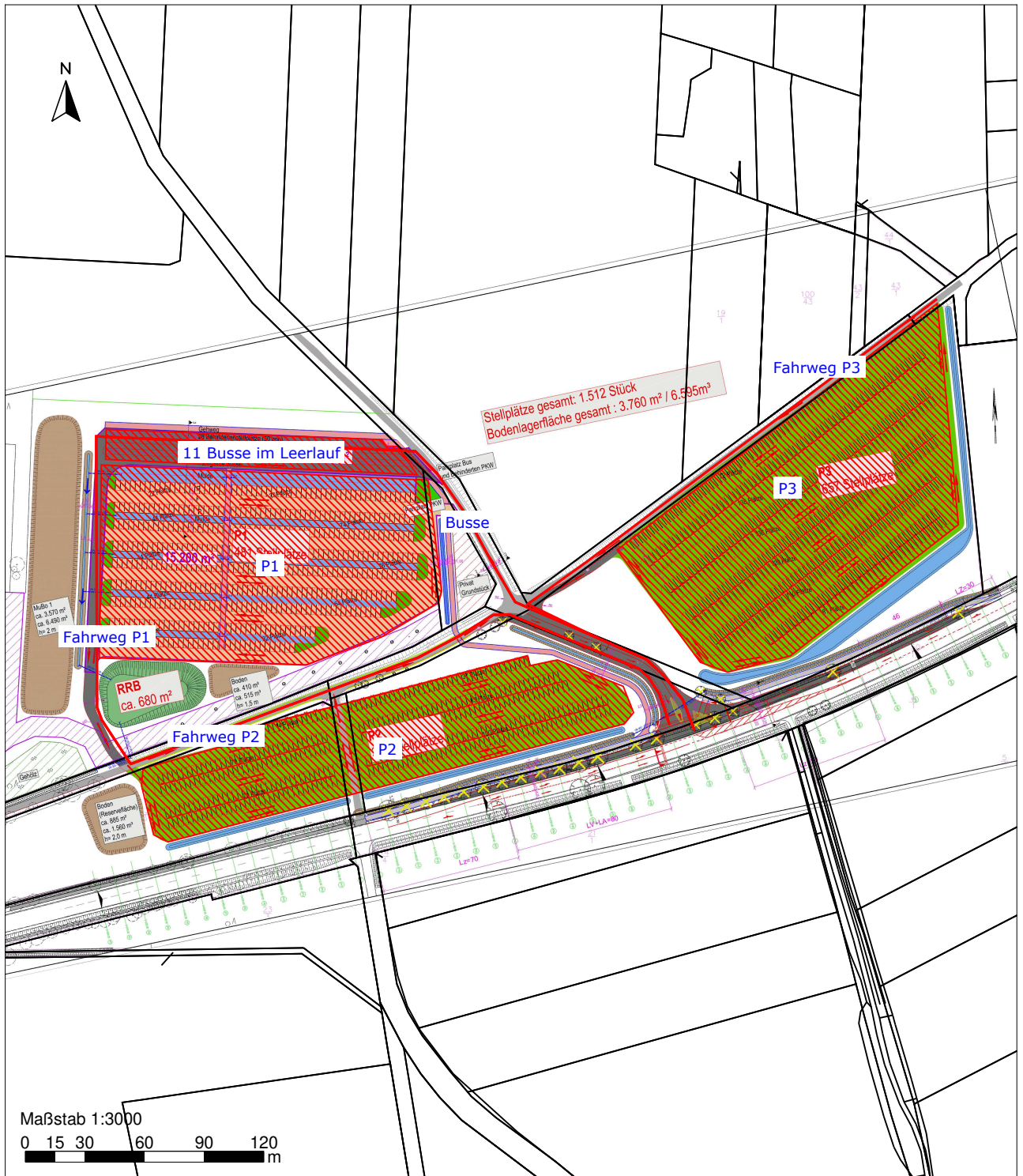


Projekt: Bebauungsplan Nr. 108
Temporäre Erschließungsanlage
Stadt Bad Nenndorf

Darstellung: Lageplan mit
Lage der Immissionsorte
und Schutzbedürftigkeiten

Projekt-Nr.: B1072310
Datum: 10.04.2024
Anlage: 1



- Zeichenerklärung
- faktisches WA
 - Allgemeine Wohngebiete
 - Sondergebiete
 - Plangebiet
 - Immissionsort



Projekt: Bebauungsplan Nr. 108
 Temporäre Erschließungsanlage Landesgartenschau
 Stadt Bad Nenndorf

Darstellung: schalltechnisches Modell
 mit Lage und Bezeichnung
 der Geräuschquellen

Projekt-Nr.: B1072310
Datum: 21.02.2024
Anlage: 2

Zeichenerklärung
 Linienquelle
 Flächenquelle

Immissionsort	Nutzung	Geschoss	RW,T dB(A)	LrT dB(A)	LrT,diff dB	RW,N dB(A)	LrN dB(A)	LrN,diff dB	RW,T,max dB(A)	LT,max dB(A)	LT,max,diff dB	RW,N,max dB(A)	LN,max dB(A)	LN,max,diff dB
01	WA	EG	55	34,3	---	40			85	38,1	---	60		
		1.OG	55	35,2	---	40			85	38,5	---	60		
02	WA	EG	55	40,6	---	40			85	47,0	---	60		
		1.OG	55	41,1	---	40			85	47,3	---	60		
03	SOK	EG	45	12,9	---	35			75	11,8	---	55		
		1.OG	45	13,6	---	35			75	12,4	---	55		
04	WA	EG	55	31,7	---	40			85	25,8	---	60		
		1.OG	55	33,5	---	40			85	30,8	---	60		
05	WA	EG	55	32,9	---	40			85	27,5	---	60		
		1.OG	55	34,6	---	40			85	31,0	---	60		
06	WA	EG	55	34,7	---	40			85	30,6	---	60		
		1.OG	55	35,9	---	40			85	32,2	---	60		
07	WA	EG	55	36,4	---	40			85	40,0	---	60		
		1.OG	55	39,1	---	40			85	44,7	---	60		

Legende

Immissionsort		Name des Immissionsorts
Nutzung		Gebietsnutzung
Geschoss		Geschoss
RW,T	dB(A)	Richtwert Tag
LrT	dB(A)	Beurteilungspegel Tag
LrT,diff	dB	Grenzwertüberschreitung in Zeitbereich LrT
RW,N	dB(A)	Richtwert Nacht
LrN	dB(A)	Beurteilungspegel Nacht
LrN,diff	dB	Grenzwertüberschreitung in Zeitbereich LrN
RW,T,max	dB(A)	Richtwert Maximalpegel Tag
LT,max	dB(A)	Maximalpegel Tag
LT,max,diff	dB	Grenzwertüberschreitung in Zeitbereich LT,max
RW,N,max	dB(A)	Richtwert Maximalpegel Nacht
LN,max	dB(A)	Maximalpegel Nacht
LN,max,diff	dB	Grenzwertüberschreitung in Zeitbereich LN,max

Quelle	Quelltyp	LrT dB(A)	LrN dB(A)	A dB	LT,max dB(A)	LN,max dB(A)
Immissionsort 02 SW 1.OG		LrT 41,1 dB(A)	LrN dB(A)			
11 Busse im Leerlauf	Fläche	22,6		0,0	47,3	
Busse	Linie	21,5		0,0		
Fahrweg P1	Linie	36,1		0,0		
Fahrweg P2	Linie	32,3		0,0		
Fahrweg P3	Linie	32,3		0,0		
P1	Fläche	36,0		0,0		
P2	Fläche	27,2		0,0		
P3	Fläche	27,4		0,0		

Quelle	Quellentyp	Zeitbereich	Li dB(A)	R'w dB	L'w dB(A)	Lw dB(A)	oder S m,m ²	KI dB	KT dB	Ko dB	S m	Adiv dB	Agr dB	Abar dB	Aatm dB	Amisc dB	ADI dB	dLrefl dB(A)	Ls dB(A)	dLw dB	Cmet dB	ZR dB	Lr dB(A)	
Immissionsort 02 SW 1.OG LrT 41,1 dB(A) LrN dB(A)																								
11 Busse im Leerlauf	Fläche	LrT			60,2	94,0	2397,1	0,0	0,0	0	365,44	-62,2	1,1	0,0	-4,3		0,0	2,5	31,0	-10,8	0,0	2,4	22,6	
11 Busse im Leerlauf	Fläche	LrN			60,2	94,0	2397,1	0,0	0,0	0	365,44	-62,2	1,1	0,0	-4,3		0,0	2,5	31,0					
Busse	Linie	LrT			63,0	92,3	846,5	0,0	0,0	0	435,13	-63,8	1,2	0,0	-2,1		0,0	2,3	29,9	-10,8	0,0	2,4	21,5	
Busse	Linie	LrN			63,0	92,3	846,5	0,0	0,0	0	435,13	-63,8	1,2	0,0	-2,1		0,0	2,3	29,9					
Fahrweg P1	Linie	LrT			47,5	74,8	537,3	0,0	0,0	0	406,06	-63,2	0,6	0,0	-1,9		0,0	2,0	12,4	21,3	0,0	2,4	36,1	
Fahrweg P1	Linie	LrN			47,5	74,8	537,3	0,0	0,0	0	406,06	-63,2	0,6	0,0	-1,9		0,0	2,0	12,4					
Fahrweg P2	Linie	LrT			47,5	72,4	309,2	0,0	0,0	0	501,66	-65,0	2,2	0,0	-2,0		0,0	2,1	9,7	20,2	0,0	2,4	32,3	
Fahrweg P2	Linie	LrN			47,5	72,4	309,2	0,0	0,0	0	501,66	-65,0	2,2	0,0	-2,0		0,0	2,1	9,7					
Fahrweg P3	Linie	LrT			47,5	73,1	366,4	0,0	0,0	0	577,77	-66,2	1,8	-1,6	-2,2		0,0	2,2	7,2	22,6	0,0	2,4	32,3	
Fahrweg P3	Linie	LrN			47,5	73,1	366,4	0,0	0,0	0	577,77	-66,2	1,8	-1,6	-2,2		0,0	2,2	7,2					
P1	Fläche	LrT			31,9	73,7	15243,7	0,0	0,0	0	403,74	-63,1	1,6	0,0	-2,0		0,0	2,1	12,3	21,3	0,0	2,4	36,0	
P1	Fläche	LrN			31,9	73,7	15243,7	0,0	0,0	0	403,74	-63,1	1,6	0,0	-2,0		0,0	2,1	12,3					
P2	Fläche	LrT			33,3	73,4	10236,0	0,0	0,0	0	514,75	-65,2	-1,8	0,0	-3,4		0,0	1,7	4,6	20,2	0,0	2,4	27,2	
P2	Fläche	LrN			33,3	73,4	10236,0	0,0	0,0	0	514,75	-65,2	-1,8	0,0	-3,4		0,0	1,7	4,6					
P3	Fläche	LrT			31,9	74,0	16192,7	0,0	0,0	0	624,43	-66,9	-2,4	-0,6	-3,5		0,0	1,9	2,4	22,6	0,0	2,4	27,4	
P3	Fläche	LrN			31,9	74,0	16192,7	0,0	0,0	0	624,43	-66,9	-2,4	-0,6	-3,5		0,0	1,9	2,4					

Name	0-1	1-2	2-3	3-4	4-5	5-6	6-7	7-8	8-9	9-10	10-11	11-12	12-13	13-14	14-15	15-16	16-17	17-18	18-19	19-20	20-21	21-22	22-23	23-24
	Uhr	Uhr	Uhr	Uhr	Uhr	Uhr	Uhr	Uhr	Uhr	Uhr	Uhr	Uhr	Uhr	Uhr	Uhr	Uhr	Uhr	Uhr	Uhr	Uhr	Uhr	Uhr	Uhr	Uhr
	dB(A)	dB(A)	dB(A)	dB(A)	dB(A)	dB(A)	dB(A)	dB(A)	dB(A)	dB(A)	dB(A)	dB(A)	dB(A)	dB(A)	dB(A)	dB(A)	dB(A)	dB(A)	dB(A)	dB(A)	dB(A)	dB(A)	dB(A)	dB(A)
11 Busse im Leerlauf									84,4	84,4	84,4	84,4	84,4	84,4	84,4	84,4	84,4	84,4	84,4	84,4	84,4			
Busse									82,7	82,7	82,7	82,7	82,7	82,7	82,7	82,7	82,7	82,7	82,7	82,7	82,7			
Fahrweg P1									97,3	97,3	97,3	97,3	97,3	97,3	97,3	97,3	97,3	97,3	97,3	97,3	97,3			
Fahrweg P2									93,8	93,8	93,8	93,8	93,8	93,8	93,8	93,8	93,8	93,8	93,8	93,8	93,8			
Fahrweg P3									97,0	97,0	97,0	97,0	97,0	97,0	97,0	97,0	97,0	97,0	97,0	97,0	97,0			
P1									96,2	96,2	96,2	96,2	96,2	96,2	96,2	96,2	96,2	96,2	96,2	96,2	96,2			
P2									94,8	94,8	94,8	94,8	94,8	94,8	94,8	94,8	94,8	94,8	94,8	94,8	94,8			
P3									97,9	97,9	97,9	97,9	97,9	97,9	97,9	97,9	97,9	97,9	97,9	97,9	97,9			

Name	Quelltyp	Li dB(A)	R'w dB	L'w dB(A)	Lw dB(A)	KI dB	KT dB	LwMax dB(A)	Tagesgang	
Busse	Linie			63,0	92,3	0,0	0,0		11 Bus-An- oder -Abfahrten/h	
11 Busse im Leerlauf	Fläche			60,2	94,0	0,0	0,0	108,0	11 Bus-An- oder -Abfahrten/h	
P2	Fläche			33,3	73,4	0,0	0,0		P2 139/h	
P3	Fläche			31,9	74,0	0,0	0,0		P3 245/h	
P1	Fläche			31,9	73,7	0,0	0,0		P1 179/h	
Fahrweg P3	Linie			47,5	73,1	0,0	0,0		P3 245/h	
Fahrweg P1	Linie			47,5	74,8	0,0	0,0		P1 179/h	
Fahrweg P2	Linie			47,5	72,4	0,0	0,0		P2 139/h	

Nr.	Elementname	Einheit	0 - 1	1 - 2	2 - 3	3 - 4	4 - 5	5 - 6	6 - 7	7 - 8	8 - 9	9 - 10	10 - 11	11 - 12	12 - 13	13 - 14	14 - 15	15 - 16	16 - 17	17 - 18	18 - 19	19 - 20	20 - 21	21 - 22	22 - 23	23 - 24
12	11 Bus-An- oder -Abfahrten/h	%	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	11,00	11,00	11,00	11,00	11,00	11,00	11,00	11,00	11,00	11,00	11,00	0,00	0,00	0,00	0,00	
13	P1 179/h	E/h	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	179,00	179,00	179,00	179,00	179,00	179,00	179,00	179,00	179,00	179,00	179,00	179,00	0,00	0,00	0,00	0,00
14	P2 139/h	E/h	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	139,00	139,00	139,00	139,00	139,00	139,00	139,00	139,00	139,00	139,00	139,00	139,00	0,00	0,00	0,00	0,00
15	P3 245/h	E/h	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	245,00	245,00	245,00	245,00	245,00	245,00	245,00	245,00	245,00	245,00	245,00	245,00	0,00	0,00	0,00	0,00