

 **BERICHT**

Datum:	13.04.2023
Projekt-Nr.:	P502572
Version	1
Seitenanzahl:	16
Autor:	Julia Bauer

Auftraggeber:

Kappis Gruppe

Chopinstraße 8a
04103 Leipzig

Projekt:

Generationenpark Bad Lausick

Inhalt:

Verkehrsuntersuchung

INHALTSVERZEICHNIS

1.	Aufgabenstellung	4
2.	Vorbemerkungen	4
3.	Verkehrsanalyse Bestand	5
3.1	Verkehrserhebung	5
3.2	Hochrechnung des DTV.....	6
4.	Verkehrserzeugung	7
5.	Verkehrsprognose	9
5.1	Verkehrsbelastung.....	9
5.2	Erschließung des Bauvorhabens	9
6.	Verkehrsqualität.....	10
6.1	Definition der Kennwerte nach HBS 2015.....	10
6.2	Knotenpunktgeometrie.....	11
6.2.1	Variante 1 - Vorfahrtsgeregelter Knotenpunkt.....	11
6.2.2	Variante 2 - Kreisverkehr	12
6.3	Leistungsfähigkeitsnachweis nach HBS 2015.....	12
6.3.1	Variante 1 – vorfahrtsgeregelter Knotenpunkt.....	12
6.3.2	Variante 2 – Kreisverkehr	13
6.3.3	Variantenvergleich	13
7.	Zusammenfassung	14

Abbildungsverzeichnis

Abbildung 1 Erschließungsstraßen 5
Abbildung 2 Ort der Verkehrserhebung 6
Abbildung 3 Tagesgang Neuverkehrsaufkommen 8

Tabellenverzeichnis

Tabelle 1 Eingangsgrößen Musterbebauung 7
Tabelle 2 Verkehrsaufkommen Generationenpark Bad Lausick 8

1. Aufgabenstellung

Das Projekt der Kappis Gruppe „Generationenpark in Bad Lausick“ befindet sich momentan im Bebauungsplanverfahren. Das Konzept des Generationenparks sieht eine Vielfalt an Nutzungen wie Wohnen, Gemeinbedarfseinrichtungen, Pflegeeinrichtungen sowie gewerbliche Nutzungen vor.

Das Bauvorhaben umfasst eine Fläche von ca. 9,52 ha und soll nördlich von Bad Lausick auf einer Freifläche angeordnet werden. Es werden Wohneinheiten für rund 400 Bewohner hergestellt.

Durch die Realisierung des Vorhabens wird neuer Verkehr induziert und das umliegende Straßennetz mehr belastet. Inhalt und Aufgabe der Verkehrsuntersuchung ist:

- eine Verkehrserhebung an der S11,
- Ermittlung des zusätzlich entstehenden Verkehrsaufkommens sowie dessen Verteilung auf das umliegende Straßennetz,
- Bewertung der Leistungsfähigkeit am neu entstehenden Knotenpunkt mit der S11 im Bestand und zum Prognosehorizont 2030,
- Vergleich der Knotenpunktvarianten zur Anbindung des Generationenparks an die S11

Durch den Auftraggeber wurden folgende Informationen bezüglich des Projekts und den angestrebten Nutzungen bereitgestellt:

- Gestaltungsskizze, Stand 23.12.2022
- Flächenplan, Stand 23.12.2022
- Georeferenzierte Planungsdaten (DXF), Stand 09.01.2023
- Stellungnahme LASuV Leipzig vom 16.01.2023

2. Vorbemerkungen

Das Bauvorhaben befindet sich nördlich der Bestandsbebauung von Bad Lausick in Richtung Etzholdshain. Westlich des Generationenparks befindet sich die S11 und östlich liegt ein Neubaugebiet mit Einfamilienhäusern.

Die Gestaltungsskizze inkl. Nutzungskonzept befindet sich in Anlage 1 und der entsprechende Flächenplan in Anlage 2. Das Konzept für das Gebiet sieht neben Wohnbebauung in unterschiedlichen Formen (Einfamilienhäuser, Geschosswohnungsbau, Kettenhausbebauung) auch Einrichtungen für den Gemeinbedarf vor (Klinik, Pflegeeinrichtung, Kita). Weiterhin werden in Kombination mit der Pflegeeinrichtungen Wohneinheiten für altersgerechtes Wohnen (Seniorenbugalows) vorgesehen. Hinsichtlich gewerblicher Anlagen ist die Errichtung eines Hotels mit Ferienbugalows sowie ein Nahversorger für das Gebiet geplant.

Die verkehrliche Erschließung des Gebiets erfolgt im Westen über einen neuen Knotenpunkt an der S11, wobei dieser auf Höhe einer bestehenden Einmündung eines Wirtschaftsweges angeordnet werden soll. Im Osten des Gebiets erfolgt die Anbindung über die Verlängerung der Else-Hirsch-Straße sowie über die Dr.-Dreesen-Straße.

Innerhalb des Gebiets werden drei neue Erschließungsstraßen vorgesehen, siehe Abbildung 1.

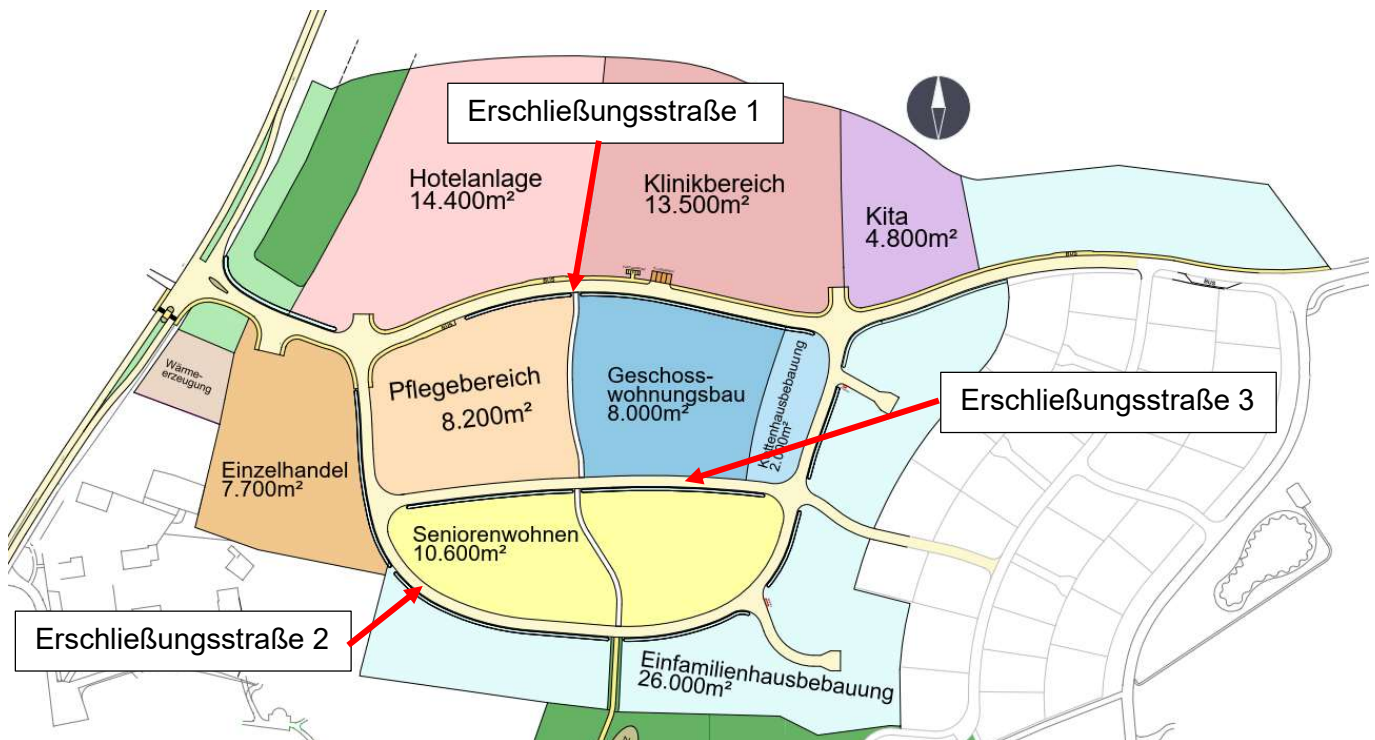


Abbildung 1 Erschließungsstraßen

- Erschließungsstraße 1 verbindet die Else-Hirsch-Straße mit der S11
- Erschließungsstraße 2 umlaufende Erschließungsstraße innerhalb des Gebiets
- Erschließungsstraße 3 Ost-West-Achse innerhalb des Gebiets, Verlängerung der Dr.-Dreesen-Straße

3. Verkehrsanalyse Bestand

Im Umfeld des Bauvorhabens liegen die Zählstellen 4842/1201 und 4841/1202 an der S11. Durch die räumliche Entfernung sowie dazwischen befindliche Knotenpunkte mit weiteren Hauptachsen wurde von der Verwendung der Zählergebnisse für die Verkehrsuntersuchung abgesehen. Im Bestand beträgt die zulässige Höchstgeschwindigkeit in beiden Richtungen 100 km/ h.

3.1 Verkehrserhebung

Zur Analyse der bestehenden Verkehrssituation wurde eine eigene Verkehrserhebung am Knotenpunkt S11/ Einmündung Wirtschaftsweg per Videoaufzeichnung durchgeführt und ausgewertet, siehe Abbildung 2.



Abbildung 2 Ort der Verkehrserhebung

Die Videoaufnahmen wurden durch eine automatisierte Bildauswertungssoftware im 15-Minuten-Intervall verkehrssystem- und verkehrstromfein ausgewertet.

Die Zählung für den Knotenpunkt erfolgte am Donnerstag, den 09.02.2023 für die Zeiträume 6:00 – 10:00 Uhr sowie 15:00 – 19:00 Uhr.

Die Spitzenstunden am bestehenden Knotenpunkt wurden morgens von 6:30 Uhr bis 7:30 Uhr und nachmittags von 15:15 Uhr bis 16:15 Uhr ermittelt. Die Anlage 3 zeigt den Strombelastungsplan der Morgenspitzenstunde und die Anlage 4 enthält den Strombelastungsplan der Nachmittagsspitzenstunde.

Im Zuge der Zählung gab es keine Fahrzeuge, die aus der Zufahrt des bestehenden Wirtschaftswegs ein- oder ausbogen.

Die Fußgängerverkehrsstärke bzw. die Anzahl querender Fußgänger betrug während der Zählung null. Die Radverkehrsstärke entlang der S11 war mit 3 Radfahrenden innerhalb des Zeitbereichs ebenfalls gering.

3.2 Hochrechnung des DTV

Zur Ermittlung der durchschnittlichen täglichen Verkehrsstärken (DTV) ist eine Hochrechnung der 8 h - Zählung erforderlich. Für die Knotenpunktzählung wurde auf das vereinfachte Hochrechnungsverfahren für Außerorts-Straßenverkehrszählungen der BAST¹ zurückgegriffen. Die Faktoren zur jeweiligen Hochrechnung sowie der DTV und die zugehörigen Schwerverkehrsanteile > 3,5 t können der Anlage 5 entnommen werden. Der $DTV_{w(Mo-Sa)}$ beträgt für die Außerortsstraße S11 nach dem

¹ Berichte der Bundesanstalt für Straßenwesen: Vereinfachtes Hochrechnungsverfahren für Außerorts-Straßenverkehrszählungen, Heft V 84, Bergisch Gladbach 2001

Berechnungsverfahren der BASt rund 2.370 Kfz/ 24 h mit einem Schwerverkehrsanteil von 8,4 % (200 Lkw/ 24 h).

4. Verkehrserzeugung

Das Verkehrsaufkommen des Generationenparks wurde mittels Berechnungsverfahren nach Bosserhoff² ermittelt. Mit dem Berechnungsverfahren wird die Verkehrserzeugung der zukünftigen Nutzungen quantifiziert.

Da sich das Vorhaben zum Zeitpunkt des Berichts im Bebauungsplanverfahren befindet erfolgt die Berechnung auf Basis der Musterbebauung (Stand 23.12.2022) des Nutzungskonzepts. In Tabelle 1 sind die eingehenden Strukturgrößen abgebildet, die in Abstimmung mit dem AG zugrunde gelegt wurden.

Tabelle 1 Eingangsgrößen Musterbebauung

Nutzung	Maßgebliche Strukturgröße (inkl. Herleitung)
Klinik	3 Gebäude mit einer Grundfläche von 2930 m ² (Geschossanzahl 3, 4, 5) → Bruttogeschossfläche 11.500 m ²
Kita	100 Plätze
Hotel	Grundfläche ca. 1800 m ² und 4 Geschosse → Bruttogeschossfläche 7.200 m ²
Ferienhäuser Hotel	→ Bruttogeschossfläche 900 m ² (≙ Grundfläche)
Pflegebereich	Grundfläche 2800 m ² à 3 Geschosse → Bruttogeschossfläche 8300m ²
Nahversorger	Supermarkt 1.300 m ² Verkaufsfläche, Bäcker 70 m ² Verkaufsfläche
Geschosswohnbau	8.000 m ² Bruttobaulandfläche
Kettenhausbebauung	4 WE mit durchschnittlich 3,5 Personen/ WE, dabei 1WE = 1 Haus
Einfamilienhäuser	31 WE mit durchschnittlich 3,5 Personen/ WE, dabei 1WE = 1 Haus
Seniorenbungalows	→ Bruttogeschossfläche 3100 m ² mit durchschnittlich 2,0 Personen/ WE

In Anlage 6 sind die Parameter zur Ermittlung des Neuverkehrs für das geplante Bauvorhaben zusammengestellt.

Das Gesamtverkehrsaufkommen beträgt 3.870 Kfz-Fahrten/ 24 h davon sind 126 Lkw-Fahrten/ 24 h. Die Tabelle 2 zeigt das Verkehrsaufkommen des Generationenparks.

² Bosserhoff 2022: Programm Ver_Bau. Abschätzung des Verkehrsaufkommens durch Vorhaben der Bauleit- planung. Dr.-Ing. Dietmar Bosserhoff, Handbuch und Programmversion 2022

Tabelle 2 Verkehrsaufkommen Generationenpark Bad Lausick

Kategorie	Verkehrsaufkommen [Fahrten/Tag]
Beschäftigtenverkehr	646 Pkw-Fahrten/Tag
Kundenverkehr	2867 Pkw-Fahrten/Tag
Güterverkehr	126 Lkw-Fahrten/Tag
Einwohnerverkehr	545 Pkw-Fahrten/Tag
Besucherverkehr	48 Pkw-Fahrten/Tag
Gesamtverkehr	4232 Kfz-Fahrten/Tag
Gesamtverkehr mit Effekten	3870 Kfz-Fahrten/Tag

Der Generationenpark wird ggf. um eine Anlage zur Wärmeerzeugung ergänzt, jedoch ist deren Verkehrsaufkommen vernachlässigbar gering.

Da die Berechnung auf der Musterbebauung des Nutzungskonzepts basiert, kann es zur Streuung der tatsächlich auftretenden Verkehrsmenge kommen. Das Intervall des erwarteten Verkehrsaufkommens wird auf ca. 10% des berechneten Gesamtverkehrsaufkommens geschätzt. Bei maßgeblichen Änderungen des Konzepts oder Dimensionen von Nutzungsanteilen muss das Verkehrsaufkommen neu bestimmt werden.

Die Verteilung des Neuverkehrs über den Tag hinweg kann der Abbildung 3 entnommen werden.

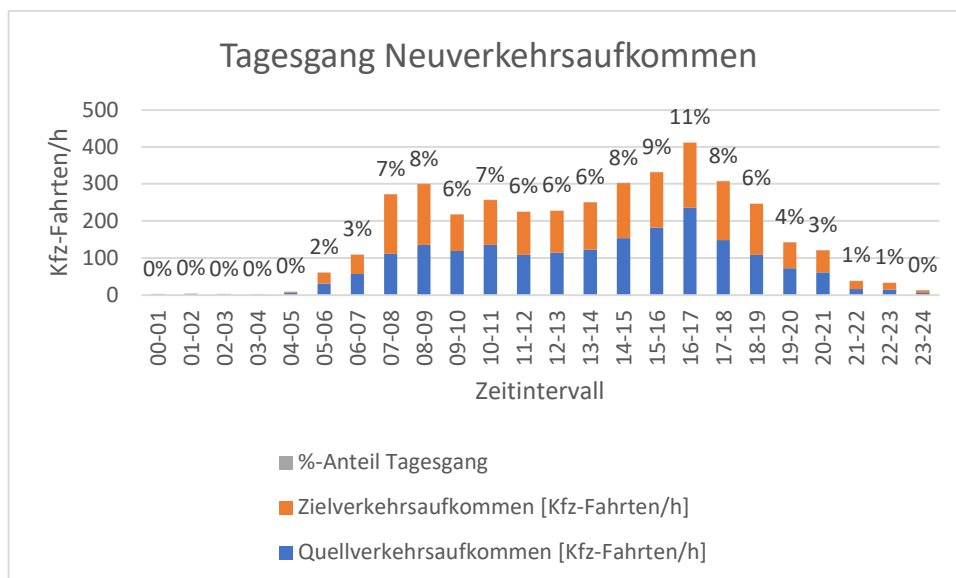


Abbildung 3 Tagesgang Neuverkehrsaufkommen

Die erwartenden Spitzenstunden des Neuverkehrsaufkommen stimmen nicht mit den Spitzenstunden des Bestands überein. Im weiteren Verlauf wird die Spitzenstunde am erwarteten Neuverkehr ausgerichtet.

Frühspitzenstunde 8:00 – 9:00 Uhr

- Quellverkehr: 98 Kfz-Fahrten/ h davon 3 Lkw-Fahrten/ h
- Zielverkehr: 119 Kfz-Fahrten/ h davon 3 Lkw-Fahrten/ h

Nachmittagsspitzenstunde 16:00 – 17:00 Uhr

- Quellverkehr: 170 Kfz-Fahrten/ h davon 3 Lkw-Fahrten/ h
- Zielverkehr: 129 Kfz-Fahrten/ h davon 2 Lkw-Fahrten/ h

5. Verkehrsprognose

5.1 Verkehrsbelastung

Für die Leistungsfähigkeitsnachweise nach HBS 2015 im Prognoseplanfall werden die Bestandsbelastungen aus der Erhebung 2023 mit den berechneten Neuverkehrsströmen ergänzt.

Die Verkehrsbelastung der Frühspitzenstunde überlagert den berechneten Neuverkehr von 08:00 – 09:00 Uhr mit der gezählten Bestandsbelastung in eben diesen Zeitraum. Der Strombelastungsplan befindet sich in Anlage 7. Gleiches gilt für die Nachmittagsspitzenstunde von 16:00 – 17:00 Uhr, der Strombelastungsplan befindet sich in Anlage 8.

Da im Bestand keine einbiegenden oder abbiegenden Fahrzeuge in der Zufahrt des bestehenden Wirtschaftswegs gezählt wurden, wird für diese Ströme jeweils eine Verkehrsbelastung von 5 Fahrzeugen/ h angenommen.

Die Verkehrsbelastung der S11 zum Prognosehorizont 2030 beträgt 3.500 Kfz/24h³. Der Spitzenstundenanteil wurde mit 11% angenommen und der Schwerverkehrsanteil mit 8%. Für den Prognosehorizont 2030 soll die höher belastete Nachmittagsspitzenstunde untersucht werden. Die Verkehrsbelastung der S11 wird zu 50% auf die beiden Richtungen verteilt und um den Neuverkehr der Nachmittagsspitzenstunde ergänzt. Weiterhin gilt die Annahme bzgl. der Zufahrt des bestehenden Wirtschaftswegs. Der Strombelastungsplan kann der Anlage 9 entnommen werden.

5.2 Erschließung des Bauvorhabens

Die Erschließung für den Kfz-Verkehr des Generationenparks erfolgt von Osten und Westen. Im Westen wird auf Höhe der bestehenden Einmündung eines Wirtschaftsweges eine Zufahrt zum Gebiet angeordnet. Im Osten erfolgt die Anbindung über die Verlängerung der Else-Hirsch-Straße sowie über die Dr.-Dreesen-Straße.

Für die Verteilung des Neuverkehrs liegt die Annahme zugrunde, dass circa 70% des Verkehrsaufkommen über die westliche Anbindung und 30% über die östliche Anbindung an die Else-Hirsch-Straße abgewickelt

³ DTVw5 Angabe aus "Verkehrsmengenkarte Prognose 2030 Gesamtverkehr", Landesverkehrsprognose 2030 für den Freistaat Sachsen, Teil Straßenverkehr; PTV Group; Stand 16.10.2017

werden. Die Erschließung für den Schwerverkehr erfolgt hingegen ausschließlich über die westliche Anbindung. Im Bestand ist die Badstraße ab der Einmündung Else-Hirsch-Straße für den Schwerverkehr gesperrt. Weiterhin ist ein Durchgang in Richtung Bad Lausick auf dem Steingrundweg bzw. der Else-Hirsch-Straße nicht gegeben, sodass im Bestand keine Erschließung für den Schwerverkehr von bzw. in Richtung Etzoldshain gegeben ist.

Durch die Verlängerung der Else-Hirsch-Straße bzw. die Erschließungsstraße 1 und ihre Anbindung an die S11 wird eine neue West-Ost-Achse erzeugt. Diese Achse erzeugt jedoch kaum Vorteile hinsichtlich der Erreichbarkeit von Ortsteilen in Bad Lausick, dementsprechend wird mit wenig bis kein Durchgangsverkehr erwartet. Die anschließende Nord-Süd-Achse in Richtung Bad Lausick, bestehend aus Else-Hirsch-Straße und Steingrundweg ist nicht durchlässig, sondern als Sackgasse gestaltet. Ggf. kann in der Zufahrt der Else-Hirsch-Straße, trotz fehlender Vorteile hinsichtlich der Erreichbarkeit von Bad Lausick, ebenfalls das Zeichen Z-253 nach StVO angeordnet werden, um eine Nutzung der Else-Hirsch-Straße durch den Schwerverkehr vorsorglich zu unterbinden.

Innerhalb des Gebiets ist aufgrund der verschiedenen Nutzungen Binnenverkehr zu erwarten, dieser wurde bereits in der Berechnung des Neuverkehrsaufkommens nach Bosserhoff berücksichtigt.

6. Verkehrsqualität

6.1 Definition der Kennwerte nach HBS 2015

Die Qualität des Verkehrsablaufes an Knotenpunkten wird über das Kriterium der mittleren Wartezeit beschrieben. Im „Handbuch für die Bemessung von Straßenverkehrsanlagen“, Ausgabe 2015 (HBS 2015) sind für signalisierte Knotenpunkte folgende Werte für die Einteilung der Verkehrsqualität festgelegt.

Kfz- Verkehr QSV		Vorfahrtregelung/ Kreisverkehr
Stufe A:	mittlere Wartezeit	≤ 10 s
Stufe B:	mittlere Wartezeit	≤ 20 s
Stufe C:	mittlere Wartezeit	≤ 30 s
Stufe D:	mittlere Wartezeit	≤ 45 s
Stufe E:	mittlere Wartezeit	> 45 s
Stufe F:	nachgefragte Verkehrsstärke liegt über der Kapazität ($q > C$)	

Die einzelnen Qualitätsstufen bedeuten für Knotenpunkte ohne Lichtsignalanlage:

- Stufe A: Die Mehrzahl der Verkehrsteilnehmer kann nahezu ungehindert den Knotenpunkt passieren. Die Wartezeiten sind sehr gering.
- Stufe B: Die Abflussmöglichkeiten der wartepflichtigen Verkehrsströme werden vom bevorrechtigten Verkehr beeinflusst. Die dabei entstehenden Wartezeiten sind gering.
- Stufe C: Die Verkehrsteilnehmer in den Nebenströmen müssen auf eine merkbare Anzahl von bevorrechtigten Verkehrsteilnehmern achten. Die Wartezeiten sind spürbar. Es kommt zur Bildung von Stau, der jedoch weder hinsichtlich seiner räumlichen Ausdehnung noch bezüglich der zeitlichen Dauer eine starke Beeinträchtigung darstellt.

- Stufe D: Die Mehrzahl der Verkehrsteilnehmer in den Nebenströmen muss Haltevorgänge, verbunden mit deutlichen Zeitverlusten, hinnehmen. Für einzelne Verkehrsteilnehmer können die Wartezeiten hohe Werte annehmen. Auch wenn sich vorübergehend ein merklicher Stau in einem Nebenstrom ergeben hat, bildet sich dieser wieder zurück. Der Verkehrszustand ist noch stabil.
- Stufe E: Es bilden sich Staus, die sich bei der vorhandenen Belastung nicht mehr abbauen. Die Wartezeiten nehmen sehr große und dabei stark streuende Werte an. Geringfügige Verschlechterungen der Einflussgrößen können zum Verkehrszusammenbruch (d. h. ständig zunehmende Staulänge) führen. Die Kapazität wird erreicht.
- Stufe F: Die Anzahl der Verkehrsteilnehmer, die in einem Verkehrsstrom dem Knotenpunkt je Zeiteinheit zufließen, ist über eine Stunde größer als die Kapazität für diesen Verkehrsstrom. Es bilden sich lange, ständig wachsende Staus mit besonders hohen Wartezeiten. Diese Situation löst sich erst nach einer deutlichen Abnahme der Verkehrsstärken im zufließenden Verkehr wieder auf. Der Knotenpunkt ist überlastet.

6.2 Knotenpunktgeometrie

Für den Knotenpunkt S11/ Erschließungsstraße (neu)/ Wirtschaftsweg (Bestand) werden zwei Varianten für den Knotenpunkt untersucht. Die Variante 1 sieht einen vorfahrtsgeregelten Knotenpunkt vor und in Variante 2 wird ein Kreisverkehr untersucht.

Die S11 wird der Entwurfsklasse 3 zugeordnet. Der Wirtschaftsweg sowie die neue Erschließungsstraße zählen zur Entwurfsklasse 4. Es handelt sich weiterhin um einen Außerortsknotenpunkt.

Aus der Stellungnahme des LaSuV⁴ sowie den ergänzenden Angaben des AG geht hervor, dass der Knotenpunkt S11/ Erschließungsstraße 1 (neu)/ Wirtschaftsweg (Bestand) entsprechend den Vorgaben der RAL⁵ zu gestalten ist. Laut der Aussage vom LaSuV (16.01.2023), ist am Knotenpunkt, unabhängig von der angeordneten zulässigen Höchstgeschwindigkeit, aus Sicherheitsgründen ein Sichtfeld für 100 km/h vorzusehen. Aus den vorliegenden Unterlagen geht nicht hervor, ob die Vorgaben zur Sichtweite von Seiten des LaSuV eingehalten werden können. Ob ein Planungswiderspruch bzgl. der geplanten Waldfläche (Ausgleichsfläche) und den Sichtfeldern besteht, muss in der weiteren Planung geprüft werden.

6.2.1 Variante 1 - Vorfahrtsgeregelter Knotenpunkt

Der vorfahrtsgeregelte Knotenpunkt wird entsprechend den Empfehlungen der RAL⁶ ausgebaut, d.h. in der nördlichen und südlichen Zufahrt der S11 werden Linksabbiegestreifen angeordnet (Linksabbiegetyp LA2). Die Aufstelllänge des Linksabbiegestreifens in der nördlichen Zufahrt beträgt

⁴ Stellungnahme (Ergänzung zum Besprechungsprotokoll) Landesamt für Straßenbau und Verkehr, Niederlassung Leipzig; 16.01.2023; Projekt B-Plan Nr. 36/2 „Kursondergebiet Bad Lausick“

⁵ Richtlinie für die Anlage von Landstraßen, Ausgabe 2012, FGSV

⁶ Richtlinie für die Anlage von Landstraßen, Ausgabe 2012, FGSV

40 m, um eine Aufstellmöglichkeit für 2 Lkws vorzuhalten. Da das Zielverkehrsaufkommen der westlichen Zufahrt (Wirtschaftsweg) als gering eingeschätzt wird, beträgt die Aufstelllänge für den Linksabbieger der südlichen Zufahrt 20 m. Für den Knotenpunkt werden die Vorgaben des Rechtsabbiegetypen RA5 bzw. des Zufahrtstyps KE5 in der Zufahrt der neuen Erschließungsstraße angewendet, somit wird in der östlichen Zufahrt ein Tropfen angeordnet.

Am Knotenpunkt soll zudem eine Querungsstelle über den Fußgängerverkehr über die S11 vorgesehen werden. Durch die Anordnung von Linksabbiegestreifen in der nördlichen und südlichen Zufahrt der S11 kann die Querungsstelle nicht im Bereich der gegenüberliegenden Sperrfläche des nördlichen Linksabbiegefahrstreifens angeordnet werden. Für eine abgerückte Querungsstelle müssten Gehwege am Fahrbahnrand ergänzt werden und die Einhaltung der Haltesichtweite geprüft werden. Alternativ kann in der südlichen Zufahrt zusätzlich zum Linksabbiegefahrstreifen eine 2,50 m breite Mittelinsel ergänzt werden, jedoch ist dies mit einer erheblichen Aufweitung des Straßenquerschnitts verbunden.

Um eine Querungsstelle unmittelbar am Knotenpunkt vorzusehen und eine Aufweitung des Querschnitts über das notwendige Maß für den Linksabbieger zu vermeiden, wird die Variante 2 mit Kreisverkehr betrachtet.

6.2.2 Variante 2 - Kreisverkehr

Für die Variante 2 hat der vierarmige Kreisverkehr einen Außendurchmesser von 35 m (Fahrbahnbreite 7,50 m). In der südlichen Zufahrt der S11 und in der östlichen Zufahrt wird auf dem Fahrbahnteiler zudem eine Querungsstelle für den Fußgängerverkehr vorgesehen.

6.3 Leistungsfähigkeitsnachweis nach HBS 2015

Für den Leistungsfähigkeitsnachweis nach HBS 2015 wird davon ausgegangen, dass die zulässige Höchstgeschwindigkeit auf der S11 in beiden Zufahrten auf 70 km/h begrenzt wird.

Die Leistungsfähigkeit des Knotenpunkts für den Kfz-Verkehr wurde sowohl für den Prognoseplanfall in Kombination mit der Bestandbelastung der S11 als auch in Kombination mit der Prognosebelastung 2030 der S11 in den Spitzenstunden geprüft. Aus der Untersuchung gehen die folgenden Ergebnisse hervor:

6.3.1 Variante 1 – vorfahrtsgeregelter Knotenpunkt

Frühspitzenstunde

Die Leistungsfähigkeit des Knotenpunkts ist mit QSV A gegeben. Die maximale Rückstaulänge beträgt 7 m in den Zufahrten der Nebenrichtung und ist somit unkritisch. Der Nachweis befindet sich in Anlage 10.1.

Nachmittagsspitzenstunde

Die Leistungsfähigkeit des Knotenpunkts ist mit QSV A gegeben. Die maximale Rückstaulänge beträgt 7 m in der östlichen Zufahrt und ist somit unkritisch. Der Nachweis befindet sich in Anlage 10.2.

Nachmittagsspitzenstunde Prognosehorizont 2030

Die Leistungsfähigkeit des Knotenpunkts ist mit QSV B gegeben. Die maximale Rückstaulänge beträgt 13 m in der östlichen Zufahrt und ist somit unkritisch. Der Nachweis befindet sich in Anlage 10.3.

6.3.2 Variante 2 – Kreisverkehr

Die Verkehrsqualität wurde für alle drei Belastungsszenarien mit QSV A ermittelt. Die maximale Rückstaulänge beträgt 6 m und ist somit unkritisch. Die Leistungsfähigkeitsnachweise befinden sich in den Anlagen 11.1 bis 11.3.

Die Leistungsfähigkeitsnachweise berücksichtigen die Verkehrsbelastung basierend auf der Musterbebauung des Nutzungskonzepts. Sollten entsprechend des vorgegebenen Intervalls noch 10% Mehrbelastung (bezogen auf das Gesamtverkehrsaufkommen) hinzukommen, beeinträchtigt dies den Knotenpunkt nicht maßgeblich in seiner Leistungsfähigkeit.

6.3.3 Variantenvergleich

Kriterium	Variante 1 – vorfahrtsgeregelter KP	Variante 2 – Kreisverkehr
Verkehrsqualität Kfz-Verkehr (Spitzenstunde 2030)	QSV B; geringe Wartezeiten, geringe Rückstaulängen, keine Wartezeiten für die Hauptrichtung	QSV A; Gleichberechtigung aller Verkehrsströme, nahezu keine Wartezeiten, geringe Rückstaulängen
Verkehrssicherheit (Erkennbarkeit, Querungsstelle, kreuzende Verkehrsströme)	- Konfliktpunkte zwischen allen Verkehrsströmen; - potentiell höhere Unfallschwere durch höhere Geschwindigkeit - eingeschränkte Möglichkeiten zur Anordnung einer Querungsstelle im unmittelbaren Knotenpunktbereich - ggf. eingeschränkte Sichtfelder (Prüfung der Planung noch ausstehend)	+ Konfliktpunkte an den Kreiszufahrten; + Kreisverkehr verfügen über hohe Sicherheit (geringe Unfallschwere durch niedrige Geschwindigkeit) + Möglichkeit zur Anordnung von gesicherten Querungsstellen für FG und Rad auf den Fahrbahnteilern - schlechte Erkennbarkeit bei Nacht;
Grunderwerb	Grunderwerb für die Aufweitung der Fahrbahn im Zuge der Anordnung von Linksabbiegefahrstreifen notwendig; ggf. zusätzliche Aufweitung für eine Mittelinsel am KP	Grunderwerb für die Kreisfläche und im Bereich der Zufahrten notwendig

Der Vergleich der beiden Varianten ergibt, dass bezüglich des Kriteriums Verkehrsqualität kein maßgebender Unterschied besteht. Auch hinsichtlich des Kriteriums Grunderwerb sind die Varianten

gleich zu bewerten, da die Anordnung einer Mittelinsel in der S11 und die damit einhergehende Aufweitung ebenfalls eine nicht unerhebliche Menge an Grunderwerb verursachen würde.

Somit ist das Kriterium der Verkehrssicherheit ausschlaggebend. Der Kreisverkehr hat gegenüber dem vorfahrtsregulierten Knotenpunkt Vorteile durch eine geringere Anzahl Konfliktpunkte und das geringere Geschwindigkeitsniveau. Weiterhin bietet er Vorteile hinsichtlich der Einordnung von gesicherten Querungsstellen für den Fuß- und Radverkehr. Ein Nachteil des Kreisverkehrs ist seine Erkennbarkeit bei Nacht, diese muss durch ausreichende Beschilderung im Vorfeld des Knotens und ggf. Beleuchtung sowie entsprechende Haltesichtweiten gewährleistet werden.

Besteht die Notwendigkeit einer Querungsstelle über die Hauptrichtung, so ist die Variante 2 – Kreisverkehr zu favorisieren. Kann die Querungsstelle für die Fußgänger entfallen, so ist die Variante 1, vorfahrtsregulierter Knotenpunkt zu favorisieren, da die Vorteile des Kreisverkehrs hinsichtlich der Querungsmöglichkeit entfallen und ein geringerer Grunderwerb notwendig ist.

7. Zusammenfassung

Nördlich von Bad Lausick soll ein Generationenpark auf einer Fläche von rund 9,52 ha entstehen. Das Nutzungskonzept sieht neben Wohnbebauung auch die Errichtung einer Kita, einer Klinik, eine Pflegeeinrichtung, seniorengerechtes Wohnen in Form von Seniorenbungalows, eine Hotel- und Ferienanlage sowie einen Nahversorger vor. Im Zuge des Bauvorhabens erfolgt die verkehrstechnische Untersuchung der Anbindung des Untersuchungsgebiets an das umliegende Straßennetz.

Die Anbindung des Generationenparks Bad Lausick erfolgt von Westen über die S11 und im Osten über die Verlängerung der Else-Hirsch-Straße. Im Gebiet sind drei Erschließungsstraßen vorgesehen. Erschließungsstraße 1 verbindet die S11 mit der Else-Hirsch-Straße und bildet somit eine neue West-Ost-Achse. Die Erschließungsstraße 2 erschließt den südlichen Bereich des Parks und Erschließungsstraße 3 verläuft als Ost-West-Achse durch das Gebiet und kann als Verlängerung der Dr.-Dreesen-Straße betrachtet werden.

Mittels Berechnungsverfahren nach Bosserhoff wurde das Gesamtverkehrsaufkommen des Bauvorhabens sowie die Verkehrsaufkommen der einzelnen Nutzungen entsprechend des Nutzungskonzepts und der beschriebenen Annahmen bestimmt und im umliegenden Netz verteilt. Das Gesamtverkehrsaufkommen beträgt rund 3.870 Kfz-Fahrten/ 24 h⁷ davon sind 126 Lkw-Fahrten/ 24 h. Da die Berechnung auf einer Musterbebauung des Nutzungskonzepts basiert, kann die Differenz des tatsächlich auftretenden Verkehrs bis zu 10 % des Gesamtverkehrsaufkommens betragen. Bei maßgeblichen Änderungen des Konzepts oder Veränderungen der Nutzungsanteile muss das Verkehrsaufkommen neu bestimmt werden.

Die Erschließung für den Schwerverkehr erfolgt ausschließlich über die Anbindung an die S11. Circa 27 % des Verkehrsaufkommens werden über die östliche Anbindung abgewickelt, somit erfolgt die Erschließung vorrangig (73 %) über den westlichen Knotenpunkt an der S11.

⁷ d.h. es handelt sich um ein Verkehrsaufkommen von 1.935 Kfz-Fahrzeugen pro Tag

Am Knotenpunkt S11/ Wirtschaftsweg wurde im Zuge der Verkehrsuntersuchung eine Verkehrserhebung durchgeführt. Die Verkehrsstärke der ein- und ausfahrenden Verkehrsströme der westlichen Zufahrt betrug im Zuge der Zählung null.

Die Leistungsfähigkeit des Knotenpunkts S11/ Erschließungsstraße (neu)/ Wirtschaftsweg (Bestand) wurde für zwei Varianten und die Szenarien Prognoseplanfall (PPF) Frühspitzenstunde, Nachmittagsspitzenstunde und Spitzenstunde Prognosehorizont 2030 untersucht. Variante 1 sieht einen vorfahrtsregulierten Knotenpunkt mit Linksabbiegefahrstreifen in der nördlichen und südlichen Zufahrt der S11 vor. Die Aufstelllänge in der nördlichen Zufahrt beträgt 40 m, sodass sich zwei Lkws aufstellen können, und in der südlichen Zufahrt 20 m. In Variante 2 wird ein Kreisverkehr mit einem Außendurchmesser von 35 m betrachtet.

Der Leistungsfähigkeitsnachweis für die Variante 1 ergibt die QSV A für die Frühspitzenstunde sowie die Nachmittagsspitzenstunde und die QSV B für die Spitzenstunde Prognosehorizont 2030. Die Rückstaulängen sind in allen Fällen unkritisch.

Der Leistungsfähigkeitsnachweis für die Variante 2 ergibt die QSV A für alle drei Belastungsszenarien und unkritische Rückstaulängen.

Den Leistungsfähigkeitsnachweisen liegt die Verkehrsbelastung basierend auf der Verkehrserzeugung der Musterbebauung des Nutzungskonzepts zugrunde. Innerhalb des vorgegebenen Intervalls des Gesamtverkehrsaufkommens verändert sich die Verkehrsqualität am Knotenpunkt auch bei einer Mehrbelastung nicht maßgeblich.

Die Vorzugsvariante ist in Abhängigkeit der Notwendigkeit einer Querungsstelle für den Fußverkehr zu wählen. Unter der Voraussetzung, dass eine Querungsstelle am Knotenpunkt vorzusehen ist, überwiegen die Vorteile eines Kreisverkehrs hinsichtlich der Verkehrssicherheit, aufgrund einer geringeren Anzahl Konfliktpunkte sowie der richtlinienkonformen Möglichkeit Querungsstellen auf den Fahrbahnteilern vorzusehen. Entfällt die Notwendigkeit einer Querungsstelle, so ist der vorfahrtsregulierte Knotenpunkt zu favorisieren, da der Bedarf für den Grunderwerb deutlich geringer ist.

Durch den Neubau der Erschließungsstraße 1 entsteht eine neue Ost-West-Achse nördlich von Bad Lausick. Um Durchgangsverkehr des Schwerverkehrs, der durch den Generationenpark erzeugt wird, im Bereich des bestehenden Wohngebiets Dr.-Dreesen-Straße zu vermeiden, kann die Zufahrt der Else-Hirsch-Straße am Knotenpunkt Badstraße/ Else-Hirsch-Straße ebenfalls für den Schwerverkehr gesperrt werden. Aufgrund der Lage der neu geschaffenen Achse sowie der fehlenden Verbindung zum Ortskern, wird wenig bis kein Durchgangsverkehr erwartet.

BERNARD Gruppe ZT GmbH

Dipl.-Ing. Julia Bauer

Anlagen

- Anlage 1 Gestaltungsskizze inkl. Musterbebauung (Stand 23.12.2022)
- Anlage 2 Flächenplan (Stand 23.12.2022)
- Anlage 3 Strombelastungsplan Verkehrszählung Frühspitzenstunde
- Anlage 4 Strombelastungsplan Verkehrszählung Nachmittagsspitzenstunde
- Anlage 5 Hochrechnung DTV nach BAST-Verfahren
- Anlage 6 Abschätzung Neuverkehr Generationenpark Bad Lausick nach Bosserhoff
- Anlage 7 Strombelastungsplan Frühspitzenstunde (PPF)
- Anlage 8 Strombelastungsplan Nachmittagsspitzenstunde (PPF)
- Anlage 9 Strombelastungsplan Nachmittagsspitzenstunde 2030 (PPF)
- Anlage 10 Leistungsfähigkeitsnachweis Variante 1 – vorfahrtsgeregelter Knotenpunkt
 - 10.1 Frühspitzenstunde
 - 10.2 Nachmittagsspitzenstunde
 - 10.3 Spitzenstunde 2030
- Anlage 11 Leistungsfähigkeitsnachweis Variante 2 – Kreisverkehr
 - 11.1 Frühspitzenstunde
 - 11.2 Nachmittagsspitzenstunde
 - 11.3 Spitzenstunde 2030



Bauvorhaben:
 Generationenpark Bad Lausick
 Datum: 23.12.2022
 Maßstab 1:2000
 Bürofertigung

Gestaltungsskizze Bushaltestellen

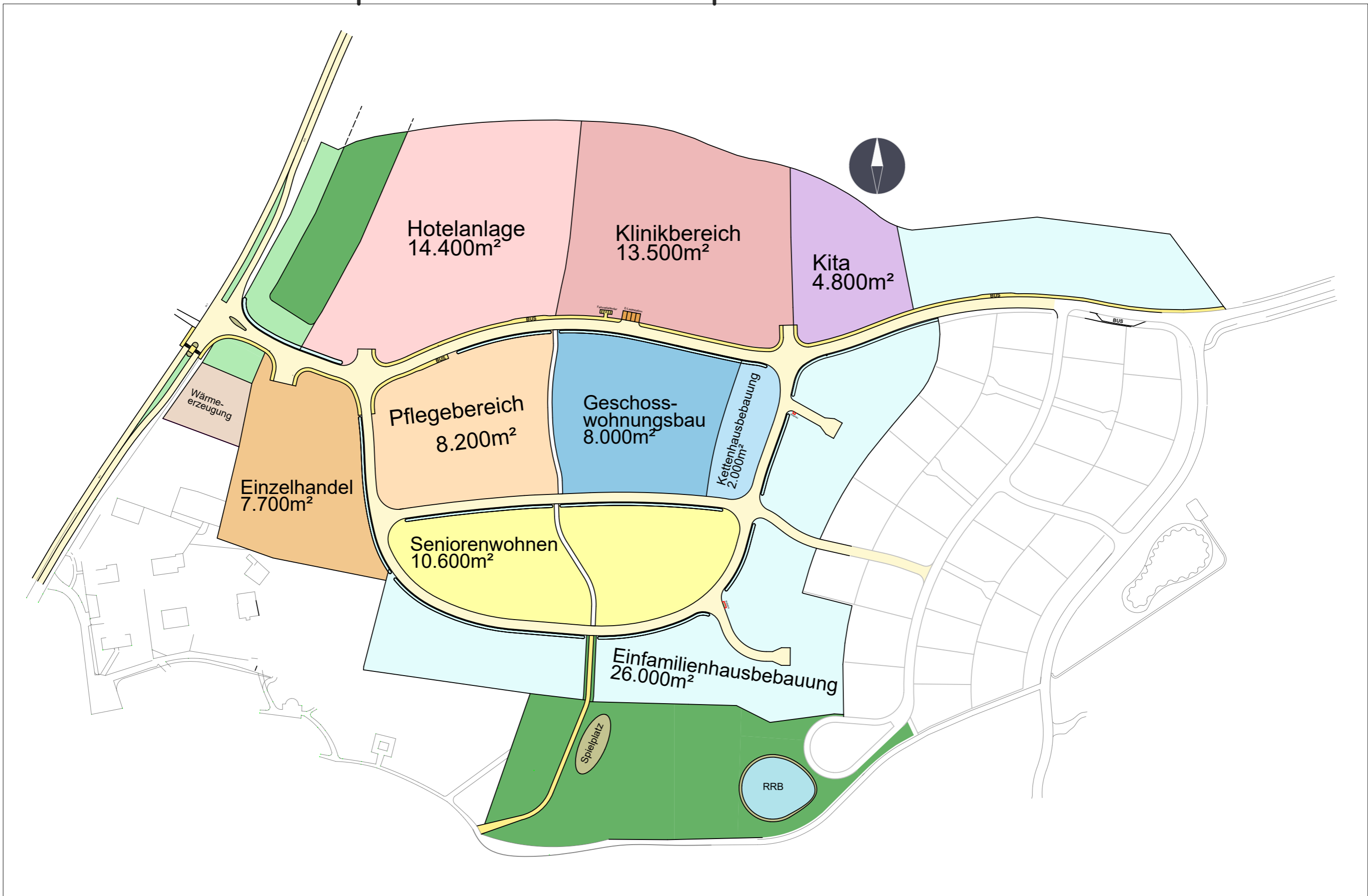
Planung: Generationenpark Bad Lausick GmbH

Chopinstraße 8a
 04103 Leipzig
 Fon: 0341 / 24736828
 leipzig@kappis.de
 www.kappis.de



H/B = 289 / 411 (0.12m²)

Allplan 2021



Bauvorhaben:
 Generationenpark Bad Lausick
 Datum: 23.12.2022
 Maßstab 1:2000
 Bürofertigung

Flächenplan zu Gestaltungsskizze 26

Planung: Generationenpark Bad Lausick GmbH
 Chopinstraße 8a
 04103 Leipzig
 Fon: 0341 / 24736828
 leipzig@kappis.de
 www.kappis.de

H/B = 289 / 411 (0.12m²) Allplan 2022

K1-P502572 - Querschnittstudie (ATR)

Do, 9 Februar 2023

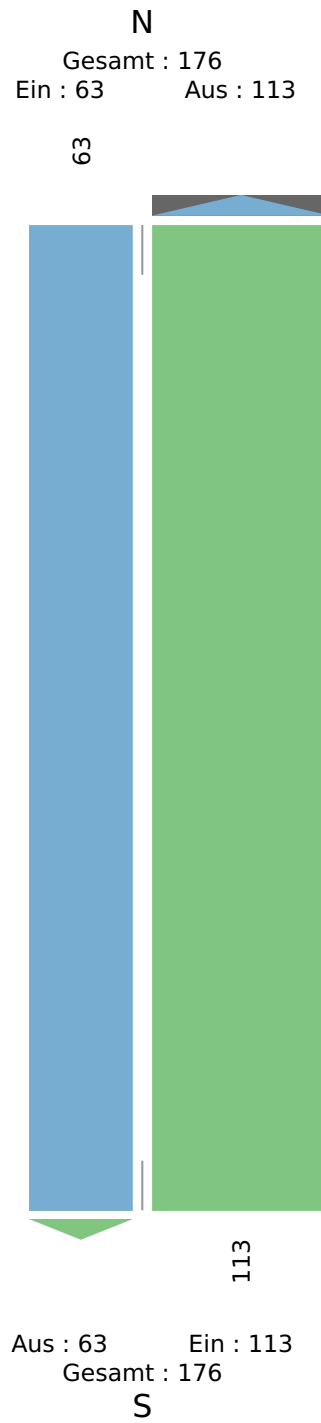
Spitzenstunde, morgens (06:30 - 07:30 Uhr)

Lieferwagen, Pkw

Alle Richtungen

ID: 1037253, Standort: 51.156347, 12.644982

Erstellt durch: Bernard Technologies GmbH
Josef-Felder-Straße 53 , München, BY, 81241, DE



K1-P502572 - Querschnittstudie (ATR)

Do, 9 Februar 2023

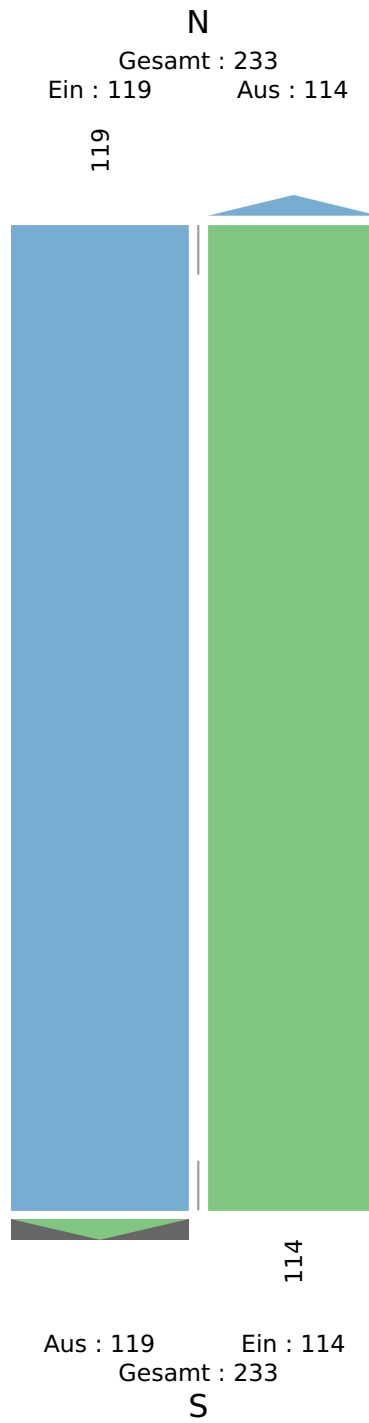
Spitzenstunde, abends (15:15 - 16:15 Uhr) - Gesamtpitzenstunde

Lieferwagen, Pkw

Alle Richtungen

ID: 1037253, Standort: 51.156347, 12.644982

Erstellt durch: Bernard Technologies GmbH
Josef-Felder-Straße 53 , München, BY, 81241, DE



Vereinfachtes Hochrechnungsverfahren für Außerorts-Straßenverkehrszählungen,
 Berichte der Bundesanstalt für Straßenwesen, Verkehrstechnik,
 Heft V 84, Bergisch Gladbach 2001

Querschnitt S 11	Hochrechnung Zählergebnisse Querschnitt S 11
-------------------------	---

Zählwerte und Tagesverkehrsstärken der Zählstelle

Hochrechnungsstufe 1	Zeitbereich	KFZ	SV*
Zählwerte (Normalwoche) 09.02.2023 Donnerstag Februar	06:00 bis 10:00	599	79
	15:00 bis 19:00	671	30
a-Faktor (Tab. A 9s) Hochrechnung Tagesverkehr aus Zählbereich	06:00-10:00, 15:00-19:00	1,880	1,883
Tagesverkehr	00:00 bis 24:00	2.387	205

Tagesverkehrsstärken und Monatsmittelwerte (Mo-Sa)

Hochrechnungsstufe 2		KFZ	SV*
Tagesverkehrsstärke		2.387	205
w-Faktor (Tab. A 7w - 8w) (Umrechnungsfaktor zur Berechnung der mittleren Verkehrsstärke werktags (Mo-Sa) und sonntags für den Monat der Zählung)	Donnerstag	0,959	0,875
	Sonntag (s _{So})	0,804	0,230
DTV_{TG,M}(Mo-Sa)	Donnerstag, Februar	2.289	180
DTV_{TG,M}(So)	Februar	1.841	41

Monatsmittelwerte und DTV-Werte

Hochrechnungsstufe 3		KFZ	SV*
Monatsmittelwerte (Mo-Sa, So)	Mo-Sa, Februar	2.289	180
	So, Februar	1.841	41
j-Faktor (w) (Tab. A8j - A10j)		1,037	1,112
j-Faktor (s) (Tab. A8j - A10j)		1,023	1,253
j-Faktor (u) (Tab. A8j - A10j)		0,973	1,014
Gewichtung w	0,526	(alle Tage Mo-Sa außerhalb der Ferien und außerhalb der Hauptreisezeit Mitte Juni bis Mitte September w=192/365)	
Gewichtung s	0,173	(alle Tage Mo-Sa während der Ferien und während der Hauptreisezeit Mitte Juni bis Mitte September s=63/365)	
Gewichtung u	0,301	(alle Sonn- und Feiertage u=110/365)	

		KFZ	SV
DTV werktags (Mo-Sa)	[Kfz/24h]	2.374	200
DTV Sonntag	[Kfz/24h]	1.883	52
DTV Urlaub (Mo-Sa)	[Kfz/24h]	2.228	182
DTV alle Tage (Mo-So)	[Kfz/24h]	2.245	169

* Für die Berechnung des Schwerverkehrs wurden die Faktoren des Güterverkehrs verwendet

Parameterzusammenstellung Bosserhoff Gewerbe- und Gemeinbedarfseinrichtungen

	Nutzung	Nahversorger	Bäcker	Klinik	Pflegebereich Kita	Hotel	Ferienbungalows	
	Bezugsgröße	VKF 1.300m²	VKF 70m²	BGF 11.500m²	BGF 8.300 m²	100 Plätze	BGF 7.200m²	BGF 900m²
Beschäftigtenverkehr	qm Bezugsfläche je Beschäftigten	65	20	2,5	0,75	0,22	85	160
	Anzahl Beschäftigte	20	4	288	62	22	85	6
	Anwesenheit [%]	80%	80%	85%	85%	70%	80%	80%
	Wegehäufigkeit	2,3	2,3	2	5	2	2	2
	MIV-Anteil [%]	85%	85%	70%	70%	70%	85%	85%
	Pkw-Besetzungsgrad [Personen/ Pkw]	1,1	1,1	1,1	1,1	1,1	1,1	1,1
	Pkw-Fahrten/ Werktag	28	6	312	168	20	105	7
Kundenverkehr	Kunde je qm Bezugsfläche	1	3,33	4	1,75	1,85	/	/
	Wege/ Beschäftigtem/ d	/	/	/	/	/	9	9
	Anzahl Kunden	1300	233	460	145	185	/	/
	Wegehäufigkeit	2	2	2	2	2	/	/
	MIV-Anteil [%]	75%	75%	60%	75%	70%	55%	55%
	Pkw-Besetzungsgrad [Personen/ Pkw]	1,3	1,3	1,6	1,7	0,5	1,5	1,3
Pkw-Fahrten/ Werktag	1500	269	264	116	414	281	23	
Güterverkehr	Lkw-Fahrten je 100 qm Bezugsfläche	0,8	1,5	0,25	0,2	0,15	/	/
	Lkw-Fahrten/ Beschäftigten/d	/	/	/	/	/	0,4	0,5
	Lkw-Fahrten/ Werktag	10	1	29	17	3	34	3
Gesamtverkehr	Kfz-Fahrten je Werktag mit Effekten	1538	276	605	301	437	420	33
Verbundeffekt Kunden		10%	10%	/	/	/	/	/
Binnenverkehrsanteil Kunden		10%	10%	0%	0%	0%	2%	5%
Gesamtverkehr	Kfz-Fahrten je Werktag mit Effekten	1253	225	605	301	437	414	32

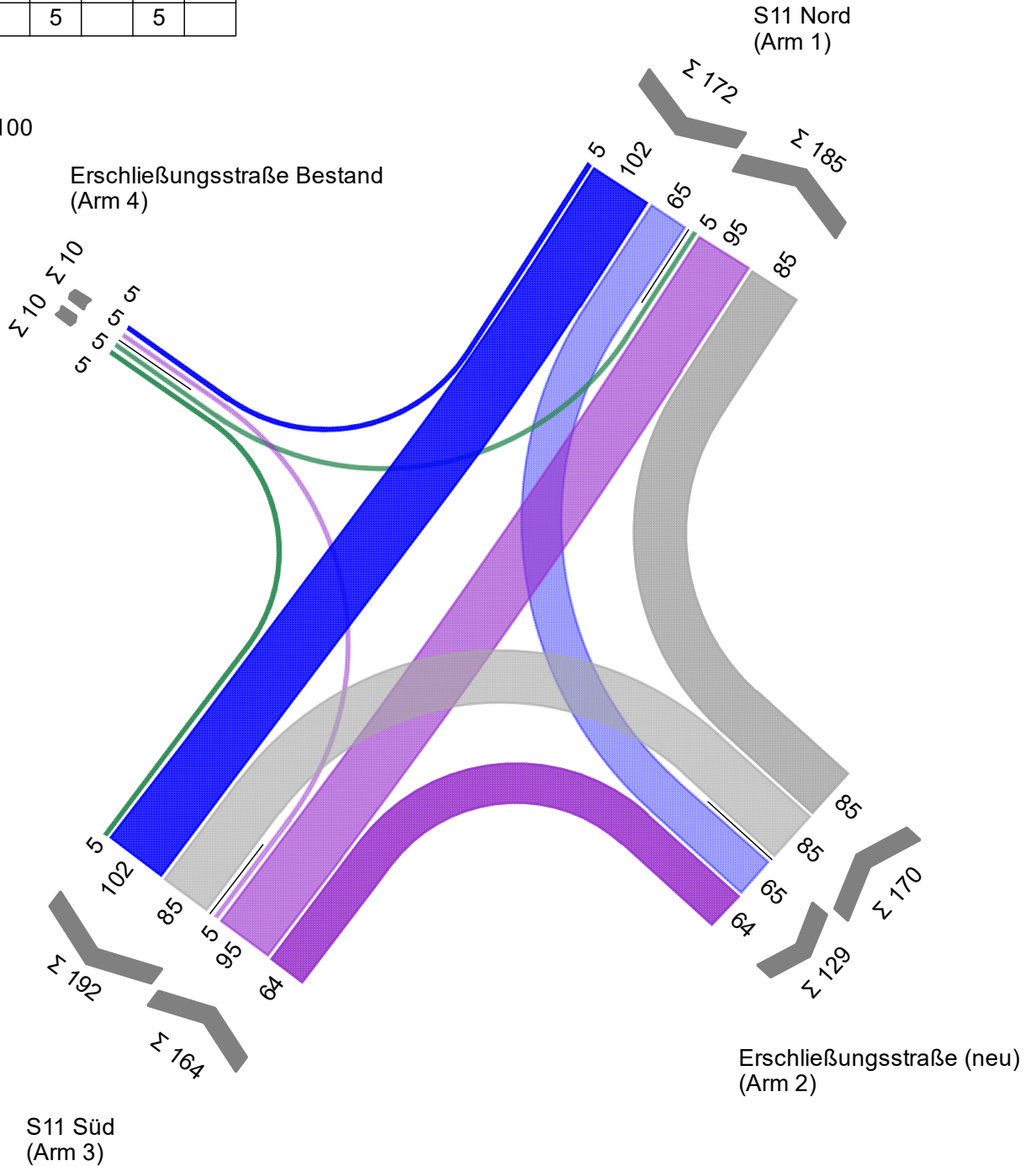
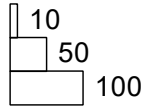
Parameterzusammenstellung Bosserhoff Wohnanlagen

	Nutzung	Geschosswohnbau	Kettenhausbebauung	Einfamilienhäuser	Seniorenbugalows
	Bezugsgröße	8.000m ² Baulandfläche	4 Wohneinheiten	31 Wohneinheiten	3.100 BGF
Einwohnerverkehr	EW/ ha	266	/	/	/
	EW/ WE	/	3,5	3,5	/
	BGF/ EW	/	/	/	50,5
	Anzahl Einwohner	213	14	109	61
	Wege/ EW/ d	3,5	3,5	3,5	3,5
	Anteil Wege außerhalb des Gebiets	15%	15%	15%	15%
	MIV-Anteil [%]	60%	60%	60%	60%
	Pkw-Bestutzungsgrad [Pers./Pkw]	1,3	1,3	1,3	1,3
	Pkw-Fahrten/ 24h	292	19	150	84
Besucherverkehr	Anteil des Besucherverkehrs [%]	10%	10%	10%	10%
	MIV-Anteil Besucher [%]	60%	60%	60%	60%
	Pkw-Bestutzungsgrad [Pers./Pkw]	1,8	1,8	1,8	1,8
	Pkw-Fahrten/ 24h	26	2	13	7
Güterverkehr	Lkw-Fahrten/ Einwohner/d	0,05	0,05	0,05	0,05
	Lkw-Fahrten/ Werktag	11	1	5	3
Gesamtverkehr	Kfz-Fahrten/ 24h	329	22	168	94
	Binnenverkehrs-Anteil im Kfz-Verkehr [%]	5%	5%	5%	5%
Gesamtverkehr	Kfz-Fahrten/ 24h	314	21	161	90

LISA

PPF Spät-Sph (Basis Zählung) 16:00 - 17:00 Uhr

von\nach	1	2	3	4
1		65	102	5
2	85		85	
3	95	64		5
4	5		5	







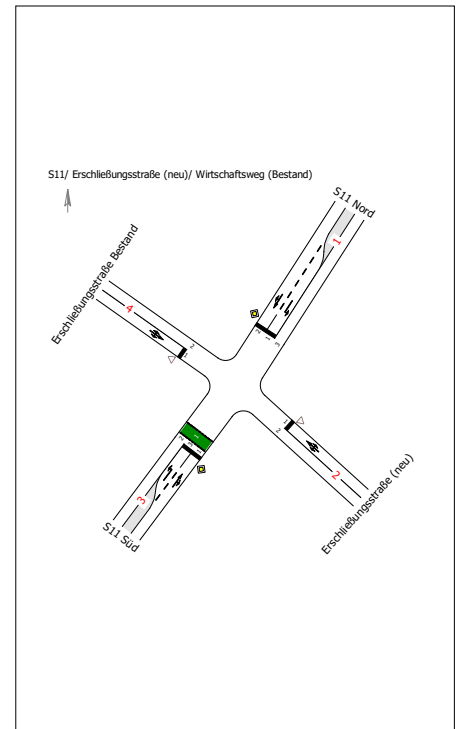
Projekt	Generationenpark Bad Lausick				
Knotenpunkt	S11/ Erschließungsstraße (neu)/ Wirtschaftsweg (Bestand)				
Auftragsnr.	P502572	Variante	B-Plan	Datum	04.04.2023
Bearbeiter	Bauer	Abzeichnung		Blatt	8

Bewertung Knotenpunkt Vorfahrtsgeregelt

LISA

Bewertungsmethode : HBS 2015
Knotenpunkt : TK 1 (Kreuzung)
Lage des Knotenpunktes : Außerorts
Belastung : PPF Früh-Sph (Basis Zählung) 8:00 - 9:00 Uhr

Arm	Zufahrt	Vorfahrtsregelung	Verkehrstrom
1	C	 Vorfahrtsstraße	7
			8
			9
2	B	 Vorfahrt gewähren!	4
			5
			6
3	A	 Vorfahrtsstraße	1
			2
			3
4	D	 Vorfahrt gewähren!	10
			11
			12



Arm	Zufahrt	Strom	Verkehrstrom	q [Fz/h]	q _{PE} [Pkw-E/h]	C _{PE} [Pkw-E/h]	C _{Fz} [Fz/h]	x [-]	f _{PE} [-]	R [Fz/h]	N ₉₅ [m]	t _w [s]	QSV
3	A	3 → 4	1	5,0	5,5	1.264,5	1.149,5	0,004	1,100	1.144,5	6,0	3,1	A
		3 → 1	2	81,0	92,0	1.800,0	1.581,5	0,051	1,138	1.500,5	-	2,4	A
		3 → 2	3	59,0	59,5	1.600,0	1.581,0	0,037	1,012	1.522,0	6,0	2,4	A
2	B	2 → 3	4	49,0	49,5	670,0	660,5	0,074	1,014	611,5	6,0	5,9	A
		2 → 4	5	0,0	0,0	677,0	615,5	0,000	1,100	615,5	0,0	0,0	A
		2 → 1	6	49,0	50,5	973,5	946,0	0,052	1,029	897,0	6,0	4,0	A
1	C	1 → 2	7	60,0	61,5	1.158,0	1.132,0	0,053	1,023	1.072,0	6,0	3,4	A
		1 → 3	8	66,0	72,5	1.800,0	1.644,0	0,040	1,095	1.578,0	-	2,3	A
		1 → 4	9	5,0	5,5	1.600,0	1.454,5	0,003	1,100	1.449,5	6,0	2,5	A
4	D	4 → 1	10	5,0	5,5	595,5	541,5	0,009	1,100	536,5	6,0	6,7	A
		4 → 2	11	0,0	0,0	651,0	592,0	0,000	1,100	592,0	0,0	0,0	A
		4 → 3	12	5,0	5,5	1.041,0	946,5	0,005	1,100	941,5	6,0	3,8	A
Mischströme													
2	B	-	4+5+6	98,0	100,0	793,5	778,0	0,126	1,020	680,0	7	5,3	A
4	D	-	10+11+12	10,0	11,0	785,5	714,0	0,014	1,100	704,0	7	5,1	A
Gesamt QSV													A





PE : Pkw-Einheiten
 q : Belastung
 C : Kapazität
 x : Auslastungsgrad
 f_{PE} : Umrechng.-Faktor
 R : Kapazitätsreserve
 N₉₅, N₉₉ : Staulänge
 t_w : Mittlere Wartezeit

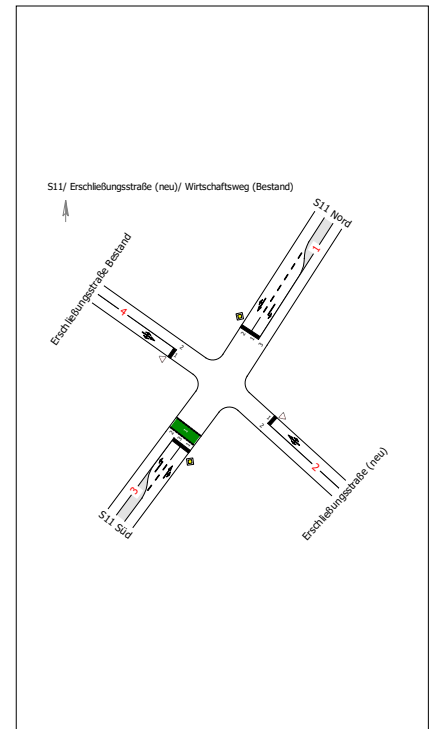
Projekt	Generationenpark Bad Lausick				
Knotenpunkt	S11/ Erschließungsstraße (neu)/ Wirtschaftsweg (Bestand)				
Auftragsnr.	P502572	Variante	B-Plan	Datum	04.04.2023
Bearbeiter	Bauer	Abzeichnung		Blatt	10.1

Bewertung Knotenpunkt Vorfahrtsgeregelt

LISA

Bewertungsmethode : HBS 2015
Knotenpunkt : TK 1 (Kreuzung)
Lage des Knotenpunktes : Außerorts
Belastung : PPF Spät-Sph (Basis Zählung) 16:00 - 17:00 Uhr

Arm	Zufahrt	Vorfahrtsregelung		Verkehrstrom
1	C		Vorfahrtsstraße	7
				8
				9
2	B		Vorfahrt gewähren!	4
				5
				6
3	A		Vorfahrtsstraße	1
				2
				3
4	D		Vorfahrt gewähren!	10
				11
				12



Arm	Zufahrt	Strom	Verkehrstrom	q [Fz/h]	q _{PE} [Pkw-E/h]	C _{PE} [Pkw-E/h]	C _{Fz} [Fz/h]	x [-]	f _{PE} [-]	R [Fz/h]	N ₉₅ [m]	t _w [s]	QSV
3	A	3 → 4	1	5,0	5,5	1.207,5	1.097,5	0,005	1,100	1.092,5	6,0	3,3	A
		3 → 1	2	95,0	98,0	1.800,0	1.749,5	0,054	1,029	1.654,5	-	2,2	A
		3 → 2	3	64,0	64,5	1.600,0	1.582,5	0,040	1,011	1.518,5	6,0	2,4	A
2	B	2 → 3	4	85,0	85,5	607,0	602,0	0,141	1,008	517,0	6,0	7,0	A
		2 → 4	5	0,0	0,0	618,5	562,5	0,000	1,100	562,5	0,0	0,0	A
		2 → 1	6	85,0	86,5	948,0	933,0	0,091	1,016	848,0	6,0	4,2	A
1	C	1 → 2	7	65,0	65,5	1.130,0	1.117,5	0,058	1,011	1.052,5	6,0	3,4	A
		1 → 3	8	102,0	106,0	1.800,0	1.729,0	0,059	1,041	1.627,0	-	2,2	A
		1 → 4	9	5,0	5,5	1.600,0	1.454,5	0,003	1,100	1.449,5	6,0	2,5	A
4	D	4 → 1	10	5,0	5,5	489,0	444,5	0,011	1,100	439,5	6,0	8,2	A
		4 → 2	11	0,0	0,0	592,5	538,5	0,000	1,100	538,5	0,0	0,0	A
		4 → 3	12	5,0	5,5	983,0	893,5	0,006	1,100	888,5	6,0	4,1	A
Mischströme													
2	B	-	4+5+6	170,0	172,0	741,5	732,5	0,232	1,012	562,5	7	6,4	A
4	D	-	10+11+12	10,0	11,0	647,0	588,0	0,017	1,100	578,0	7	6,2	A
Gesamt QSV													A





PE : Pkw-Einheiten
q : Belastung
C : Kapazität
x : Auslastungsgrad
f_{PE} : Umrechng.-Faktor
R : Kapazitätsreserve
N₉₅, N₉₉ : Staulänge
t_w : Mittlere Wartezeit

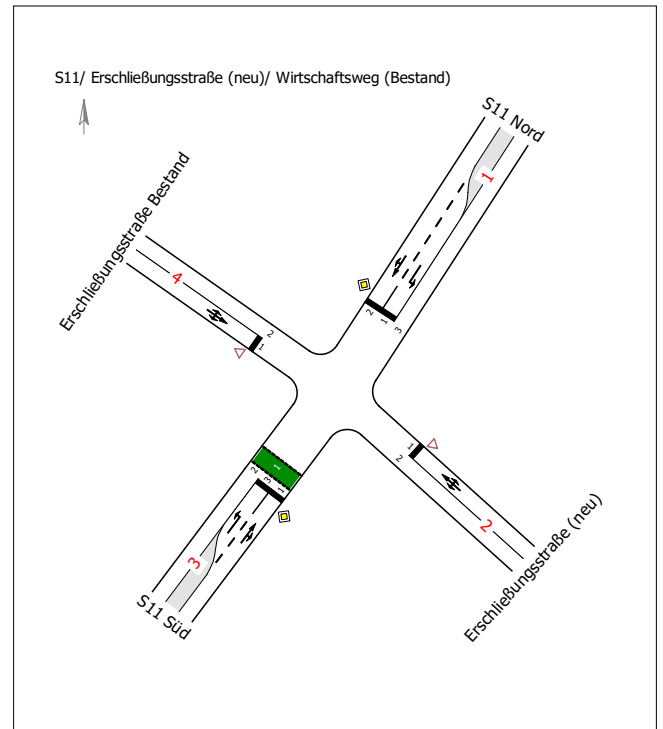
Projekt	Generationenpark Bad Lausick				
Knotenpunkt	S11/ Erschließungsstraße (neu)/ Wirtschaftsweg (Bestand)				
Auftragsnr.	P502572	Variante	B-Plan	Datum	04.04.2023
Bearbeiter	Bauer	Abzeichnung		Blatt	10.2

Bewertung Knotenpunkt Vorfahrtsgeregelt

LISA

Bewertungsmethode : HBS 2015
Knotenpunkt : TK 1 (Kreuzung)
Lage des Knotenpunktes : Außerorts
Belastung : PPF Sph 2030 (11% DTV)

Arm	Zufahrt	Vorfahrtsregelung	Verkehrstrom
1	C	 Vorfahrtsstraße	7
			8
			9
2	B	 Vorfahrt gewähren!	4
			5
			6
3	A	 Vorfahrtsstraße	1
			2
			3
4	D	 Vorfahrt gewähren!	10
			11
			12



Arm	Zufahrt	Strom	Verkehrstrom	q [Fz/h]	q _{PE} [Pkw-E/h]	C _{PE} [Pkw-E/h]	C _{Fz} [Fz/h]	x [-]	f _{PE} [-]	R [Fz/h]	N ₉₅ [m]	t _w [s]	QSV
3	A	3 → 4	1	5,0	5,5	1.076,5	978,5	0,005	1,100	973,5	6,0	3,7	A
		3 → 1	2	193,0	203,5	1.800,0	1.708,0	0,113	1,054	1.515,0	-	2,4	A
		3 → 2	3	64,0	64,5	1.600,0	1.582,5	0,040	1,011	1.518,5	6,0	2,4	A
2	B	2 → 3	4	85,0	93,5	447,0	406,5	0,209	1,100	321,5	6,0	11,2	B
		2 → 4	5	0,0	0,0	466,5	424,0	0,000	1,100	424,0	0,0	0,0	A
		2 → 1	6	85,0	86,5	810,5	797,5	0,107	1,016	712,5	6,0	5,1	A
1	C	1 → 2	7	65,0	65,5	997,0	986,0	0,066	1,011	921,0	6,0	3,9	A
		1 → 3	8	192,0	202,5	1.800,0	1.706,0	0,113	1,055	1.514,0	-	2,4	A
		1 → 4	9	5,0	5,5	1.600,0	1.454,5	0,003	1,100	1.449,5	6,0	2,5	A
4	D	4 → 1	10	5,0	5,5	354,0	322,0	0,016	1,100	317,0	6,0	11,4	B
		4 → 2	11	0,0	0,0	447,0	406,5	0,000	1,100	406,5	0,0	0,0	A
		4 → 3	12	5,0	5,5	851,0	773,5	0,006	1,100	768,5	6,0	4,7	A
Mischströme													
2	B	-	4+5+6	170,0	180,0	569,5	538,0	0,316	1,059	368,0	13	9,8	A
4	D	-	10+11+12	10,0	11,0	500,0	454,5	0,022	1,100	444,5	7	8,1	A
Gesamt QSV													B

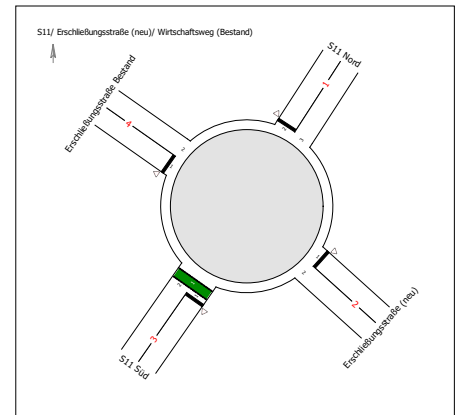
- PE : Pkw-Einheiten
- q : Belastung
- C : Kapazität
- x : Auslastungsgrad
- f_{PE} : Umrechng.-Faktor
- R : Kapazitätsreserve
- N₉₅, N₉₉ : Staulänge
- t_w : Mittlere Wartezeit

Projekt	Generationenpark Bad Lausick				
Knotenpunkt	S11/ Erschließungsstraße (neu)/ Wirtschaftsweg (Bestand)				
Auftragsnr.	P502572	Variante	B-Plan	Datum	04.04.2023
Bearbeiter	Bauer	Abzeichnung		Blatt	10.3

Bewertung Kreisverkehrsplatz Kreisverkehr

LISA

Bewertungsmethode : HBS 2015
Knotenpunkt : TK 1 (Kreisverkehr)
Lage des Knotenpunktes : Außerorts
Belastung : PPF Früh-Sph (Basis Zählung) 8:00 - 9:00 Uhr



Arm	Zufahrt	Strom	Fahrstreifen im Kreis	Durchmesser
1	S11 Nord	Z1	1	35
2	Erschließungsstraße (neu)	Z4	1	
3	S11 Süd	Z3	1	
4	Erschließungsstraße Bestand	Z2	1	

Arm	Zufahrt	q _{PE,Z} [Pkw-E/h]	q _{PE,K} [Pkw-E/h]	C _{PE} [Pkw-E/h]	C _{Fz} [Fz/h]	R _Z [Fz/h]	N ₉₅ [m]	t _{w,Z} [s]	QSV
1	Z1	139,0	55,0	1.192,0	1.123,5	992,5	6,0	3,6	A
2	Z4	100,0	103,0	1.149,0	1.126,5	1.028,5	6,0	3,5	A
3	Z3	157,5	67,0	1.181,0	1.087,5	942,5	6,0	3,8	A
4	Z2	11,0	183,5	1.078,5	980,5	970,5	6,0	3,7	A
Gesamt QSV									A

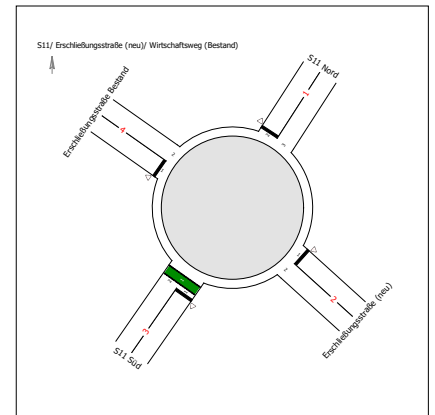
- PE : Pkw-Einheiten
- q_{PE,Z} : Verkehrsstärke Zufahrt
- q_{PE,K} : Verkehrsstärke im Kreis
- C : Kapazität
- R_Z : Kapazitätsreserve
- N₉₅, N₉₉ : Staulänge
- t_{w,Z} : Mittlere Wartezeit

Projekt	Generationenpark Bad Lausick				
Knotenpunkt	S11/ Erschließungsstraße (neu)/ Wirtschaftsweg (Bestand)				
Auftragsnr.	P502572	Variante	B-Plan	Datum	04.04.2023
Bearbeiter	Bauer	Abzeichnung		Blatt	11.1

Bewertung Kreisverkehrsplatz Kreisverkehr

LISA

Bewertungsmethode : HBS 2015
Knotenpunkt : TK 1 (Kreisverkehr)
Lage des Knotenpunktes : Außerorts
Belastung : PPF Spät-Sph (Basis Zählung) 16:00 - 17:00 Uhr



Arm	Zufahrt	Strom	Fahrstreifen im Kreis	Durchmesser
1	S11 Nord	Z1	1	35
2	Erschließungsstraße (neu)	Z4	1	
3	S11 Süd	Z3	1	
4	Erschließungsstraße Bestand	Z2	1	

Arm	Zufahrt	$q_{PE,Z}$ [Pkw-E/h]	$q_{PE,K}$ [Pkw-E/h]	C_{PE} [Pkw-E/h]	C_{Fz} [Fz/h]	R_z [Fz/h]	N_{95} [m]	$t_{w,Z}$ [s]	QSV
1	Z1	177,5	91,0	1.159,5	1.123,5	951,5	6,0	3,8	A
2	Z4	172,0	109,0	1.143,5	1.130,0	960,0	6,0	3,8	A
3	Z3	168,0	71,0	1.177,5	1.150,0	986,0	6,0	3,7	A
4	Z2	11,0	257,0	1.015,0	922,5	912,5	6,0	3,9	A
Gesamt QSV									A

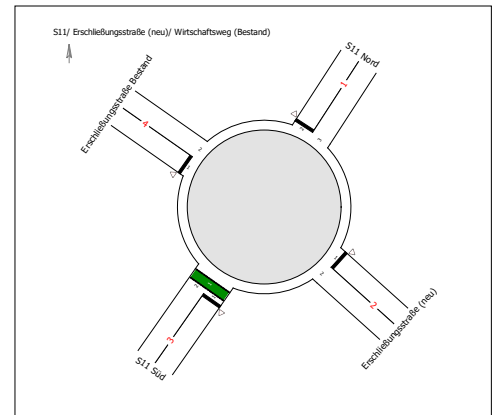
PE : Pkw-Einheiten
 $q_{PE,Z}$: Verkehrsstärke Zufahrt
 $q_{PE,K}$: Verkehrsstärke im Kreis
C : Kapazität
 R_z : Kapazitätsreserve
 N_{95}, N_{99} : Staulänge
 $t_{w,Z}$: Mittlere Wartezeit

Projekt	Generationenpark Bad Lausick				
Knotenpunkt	S11/ Erschließungsstraße (neu)/ Wirtschaftsweg (Bestand)				
Auftragsnr.	P502572	Variante	B-Plan	Datum	04.04.2023
Bearbeiter	Bauer	Abzeichnung		Blatt	11.2

Bewertung Kreisverkehrsplatz Kreisverkehr

LISA

Bewertungsmethode : HBS 2015
Knotenpunkt : TK 1 (Kreisverkehr)
Lage des Knotenpunktes : Außerorts
Belastung : PPF Sph 2030 (11% DTV)



Arm	Zufahrt	Strom	Fahrstreifen im Kreis	Durchmesser
1	S11 Nord	Z1	1	35
2	Erschließungsstraße (neu)	Z4	1	
3	S11 Süd	Z3	1	
4	Erschließungsstraße Bestand	Z2	1	

Arm	Zufahrt	q _{PE,Z} [Pkw-E/h]	q _{PE,K} [Pkw-E/h]	C _{PE} [Pkw-E/h]	C _{Fz} [Fz/h]	R _Z [Fz/h]	N ₉₅ [m]	t _{w,Z} [s]	QSV
1	Z1	274,0	99,0	1.152,5	1.102,0	840,0	6,0	4,3	A
2	Z4	180,0	214,5	1.051,5	993,0	823,0	6,0	4,4	A
3	Z3	273,5	71,0	1.177,5	1.128,0	866,0	6,0	4,2	A
4	Z2	11,0	361,5	927,5	843,0	833,0	6,0	4,3	A
Gesamt QSV									A

PE : Pkw-Einheiten
 q_{PE,Z} : Verkehrsstärke Zufahrt
 q_{PE,K} : Verkehrsstärke im Kreis
 C : Kapazität
 R_Z : Kapazitätsreserve
 N₉₅, N₉₉ : Staulänge
 t_{w,Z} : Mittlere Wartezeit

Projekt	Generationenpark Bad Lausick				
Knotenpunkt	S11/ Erschließungsstraße (neu)/ Wirtschaftsweg (Bestand)				
Auftragsnr.	P502572	Variante	B-Plan	Datum	04.04.2023
Bearbeiter	Bauer	Abzeichnung		Blatt	11.3