

**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

**Februar 2023
(Stand 01.02.2023)**

Bearbeitung:

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

Inhaltsverzeichnis

1 Aufgabenstellung.....	4
2 Vorhandene Situation.....	5
3 Geplante Landesgartenschau.....	8
4 Leistungsfähigkeit und Verkehrsqualität.....	11
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
5 Parkplatzauslastung.....	22
6 Fazit.....	24

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 Handbuches 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
- Programm ver_bau, Abschätzung des Verkehrsaufkommens durch Vorhaben der Bauleitplanung, Dietmar Bosserhoff, Stand 2019
- Handbuch für die Bemessung von Straßenverkehrsanlagen Ausgabe 2015, FGSV Köln

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.
- LKW I: Bezeichnet für lärmtechnische Betrachtungen nach RLS 19 den Anteil der Lastkraftwagen ohne Anhänger und Busse
- LKW II: Bezeichnet für lärmtechnische Betrachtungen nach RLS 19 den Anteil der Lastkraftwagen mit Anhängern und Lastzügen. Außerdem werden dieser Klasse noch die Motorräder zugerechnet.

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.

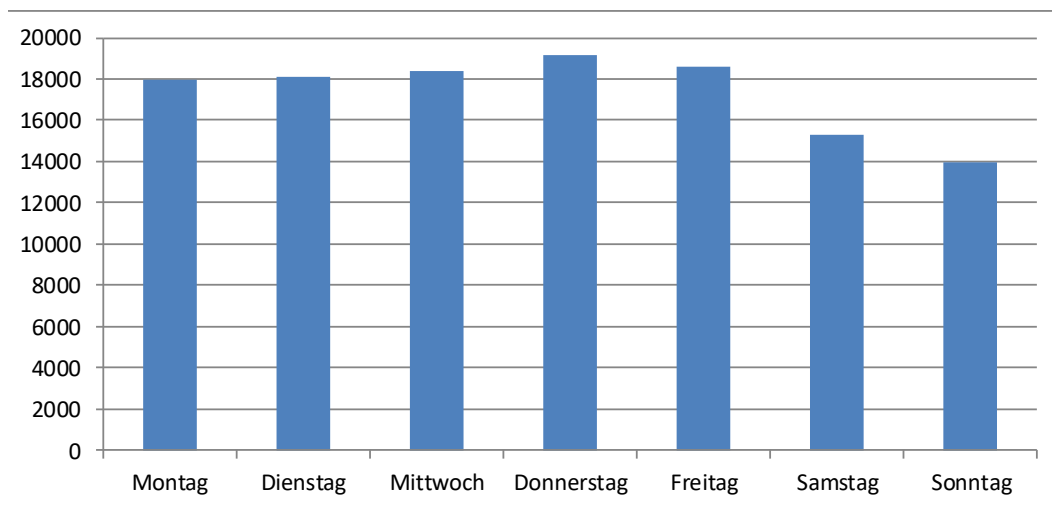
(6) Um aktuelle Verkehrswerte auf der B 65 zu ermitteln wurde in der Woche vom 6. bis zum 12.11.2022 der Verkehr auf der B 65 in Höhe der geplanten Parkplatzanbindung mittels eines Seitenradarmessgerätes gezählt.

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

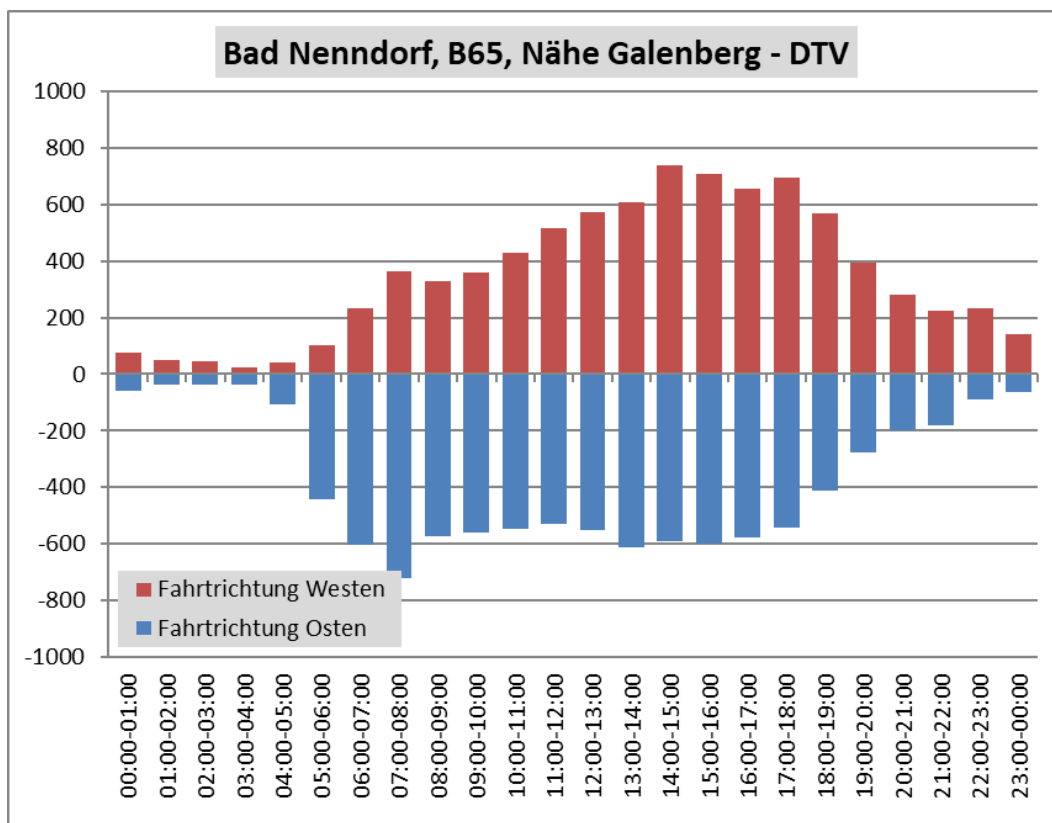
(8) Die höchsten Belastungen treten dabei am Donnerstag auf. Insgesamt bewegen sich die werktäglichen Verkehrsmengen etwa zwischen 18.000 und 19.000 Kfz/ Werktag. Zum Wochenende fallen die Verkehrsbelastungen deutlich ab.

Wochenganglinie

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



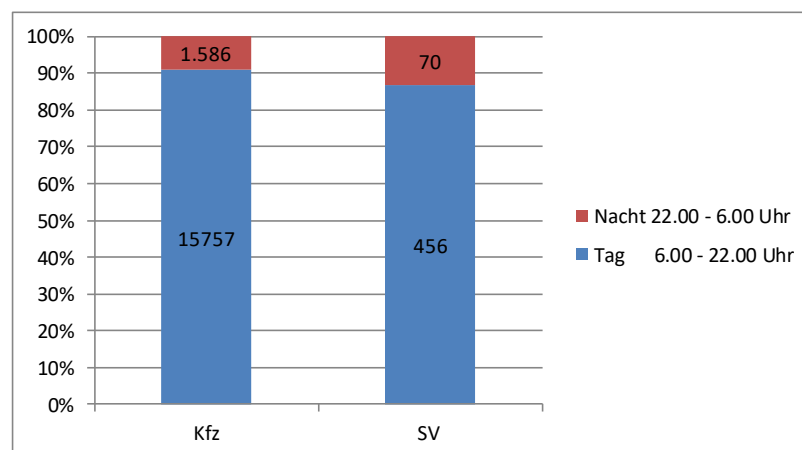
(9) Im Mittel (DTV) ist die B 65/ B 442 mit 17.350 Kfz pro Tag belastet. Der Schwerververkehrsanteil liegt bei etwa 5,5 %.

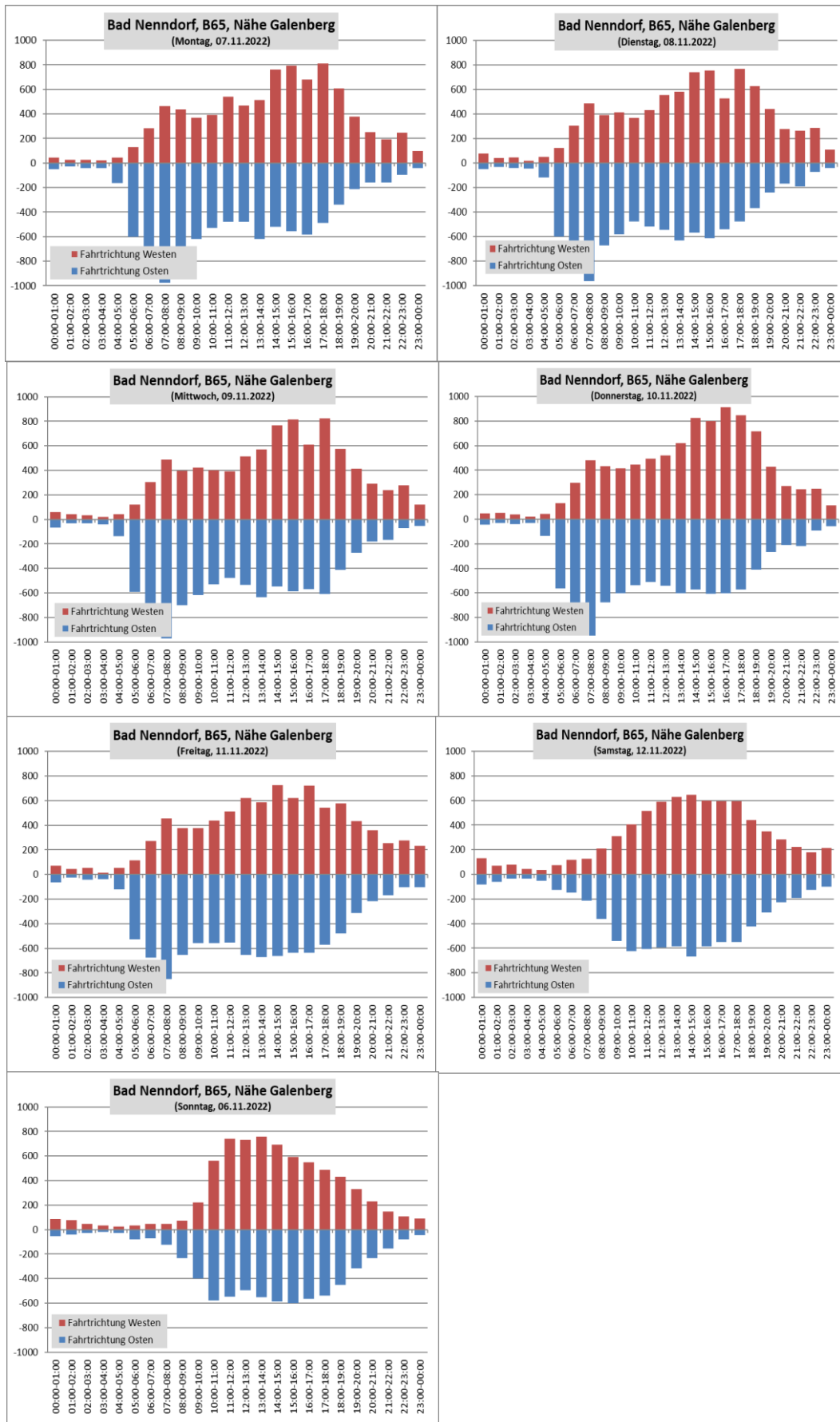


(10) Im Bereich der Kfz fahren rund 91 % in der Tagzeit von 6.00 – 22.00 und 9 % in der Nachtzeit von 22.00 – 6.00 Uhr. Im Schwerverkehr liegt die Verteilung bei rund 87 % tags und ca. 13 % nachts.

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

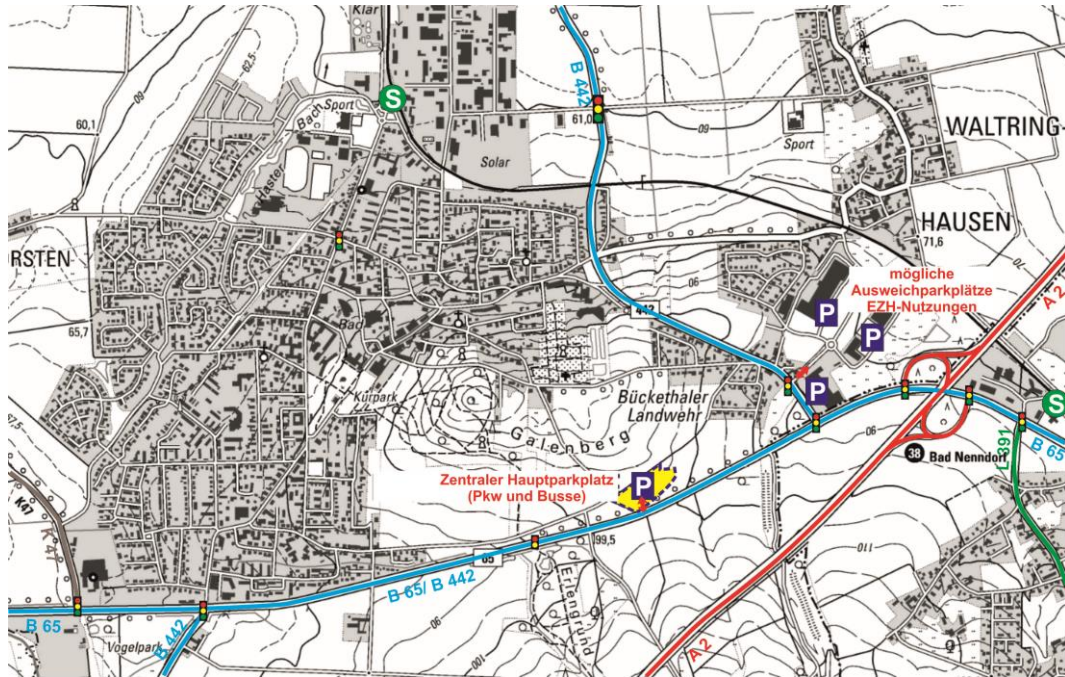
(11) Eine exakte Angabe der künftigen Besucherzahl ist nicht möglich. In verschiedenen Szenarien wird von 525.000 bis 675.000 Besuchern ausgegangen (Quelle: RMP Landschaftsarchitekten). Diese verteilen sich auch nicht gleichmäßig auf die Besuchstage. Vielmehr werden die Wochenenden (und hier speziell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

(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 (Geradeausfahrer 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, könnten gegebenenfalls Stellplätze im Bereich der Einzelhandelsnutzungen (Möbelmarkt, Baumarkt, Lebensmittelmärkte) genutzt werden. 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, dort aussteigen lassen, ggf. zu ihrer Warteposition fahren, die Besucher später wieder abholen und mit ihnen zurück an den Herkunftsort fahren. Für die Reisebusse ergeben sich damit werktags 68 Fahrten (34 Zu- und 34 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 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 Spitzentagen 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.

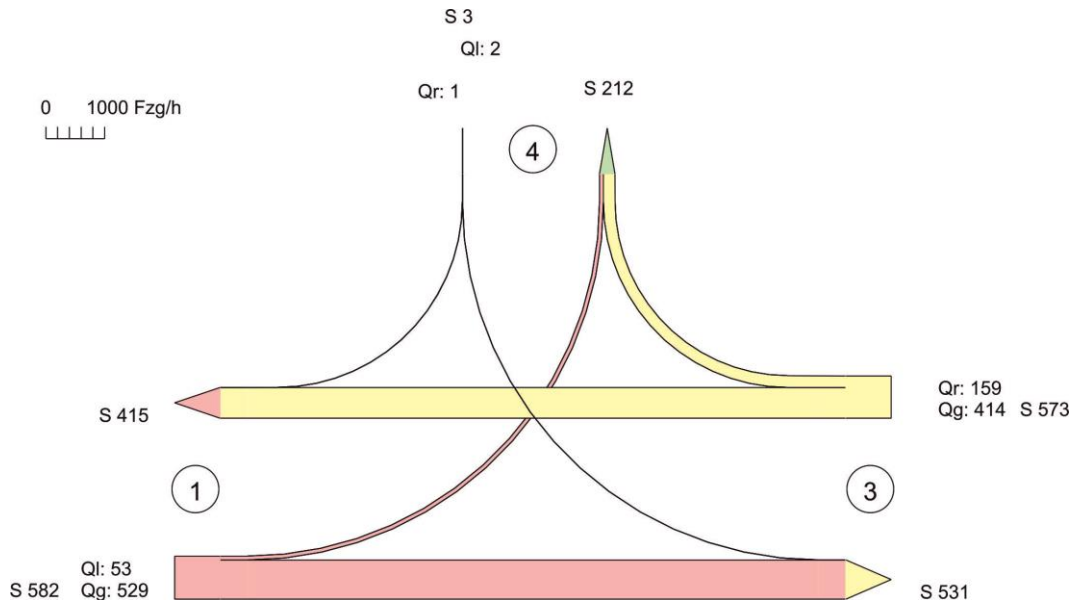
Stufe F: Die Wartezeiten sind für die jeweils betroffenen Verkehrsteilnehmer sehr lang. Auf dem betrachteten Fahrstreifen wird die Kapazität im Kfz-Verkehr überschritten. Der Rückstau wächst stetig. Die Fahrzeuge müssen bis zur Weiterfahrt mehrfach vorrücken.

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**.

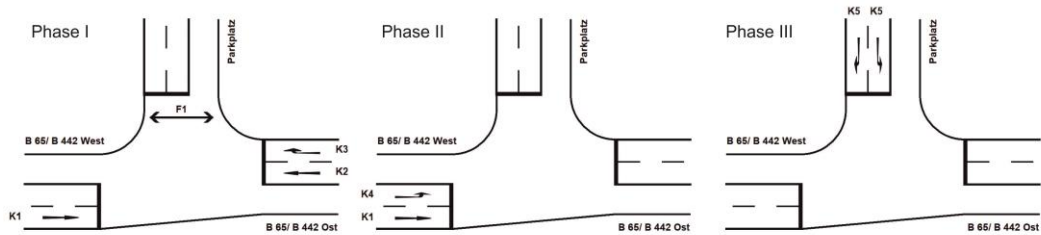
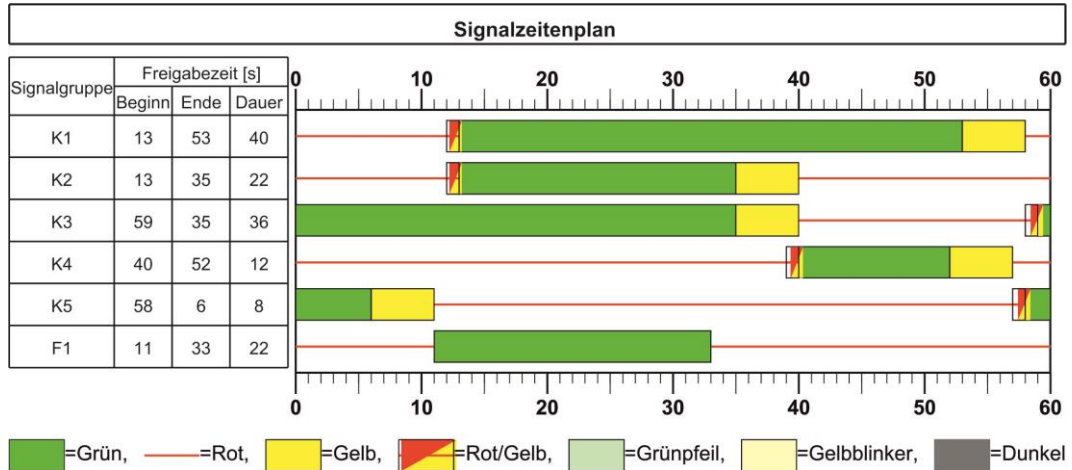


HBS 2015 Knotenpunkte mit Lichtsignalanlage (kompakte Darstellung)										
Formblatt 3	Knotenpunkt mit Lichtsignalanlage									
	Berechnung der Verkehrsqualitäten									
Projekt: LAGA Donnerstags vormittags (1)							Stadt: _____			
Knotenpunkt: K1, Donnerstags							Datum: 24.01.2023			
Zeitabschnitt: 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.

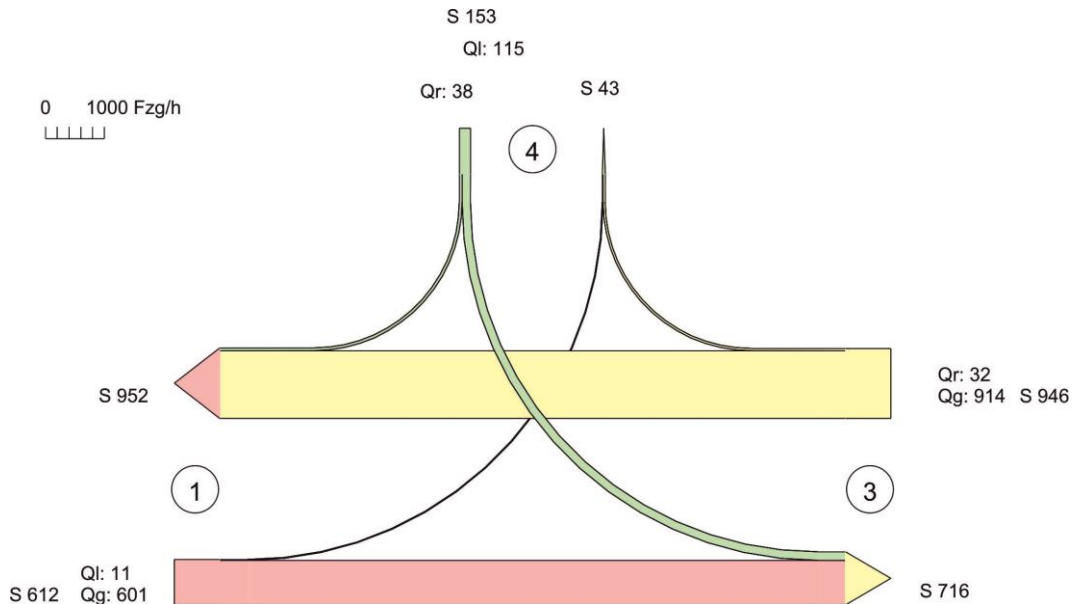
(37) Die erforderliche Umlaufzeit beträgt 60 Sekunden.

(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**.

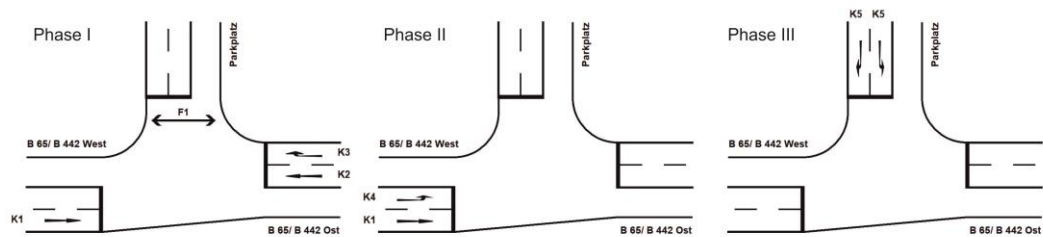
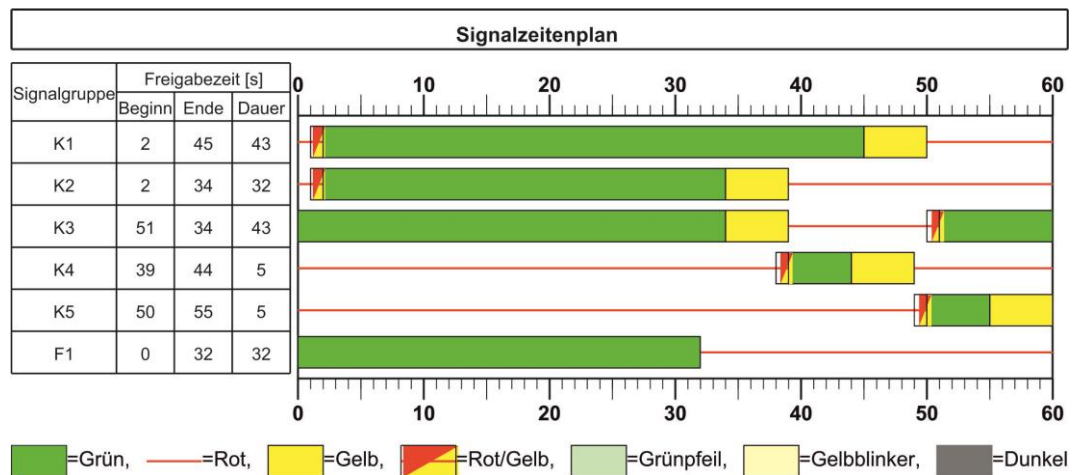


HBS 2015 Knotenpunkte mit Lichtsignalanlage (kompakte Darstellung)										
Formblatt 3	Knotenpunkt mit Lichtsignalanlage									
	Berechnung der Verkehrsqualitäten									
Projekt: LAGA Donnerstags nachmittags (1)							Stadt: _____			
Knotenpunkt: K1, Donnerstags							Datum: 24.01.2023			
Zeitabschnitt: 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 25 m erforderlich. Der Rechtsabbiegestreifen von der B 65/ B 442 Ost ist mit der Mindestaufstelllängen von 20 m ausreichend dimensioniert.

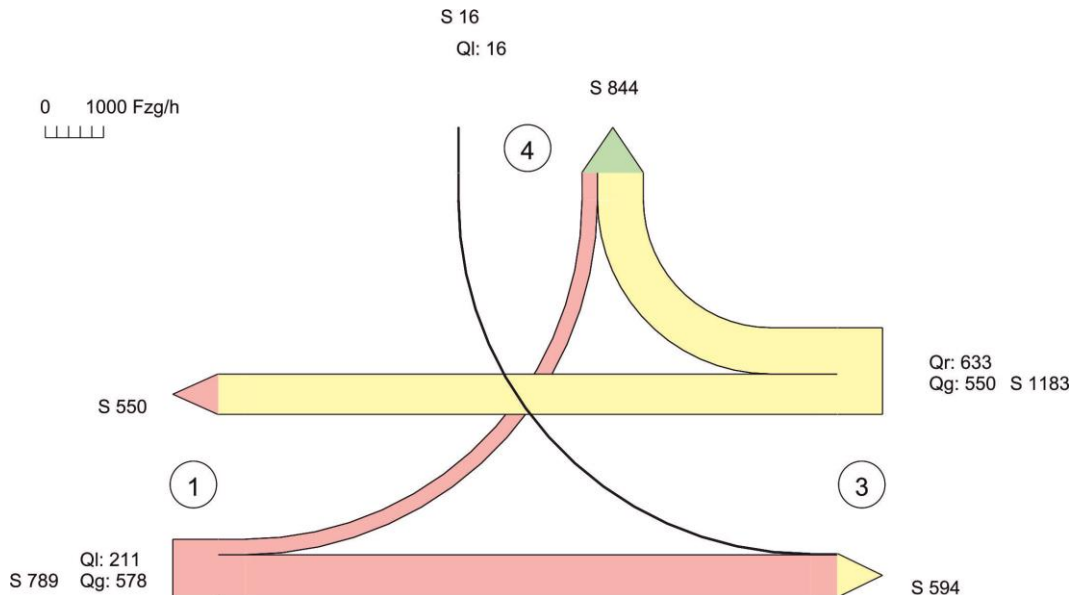
(41) Die erforderliche Umlaufzeit beträgt 60 Sekunden.

(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**.

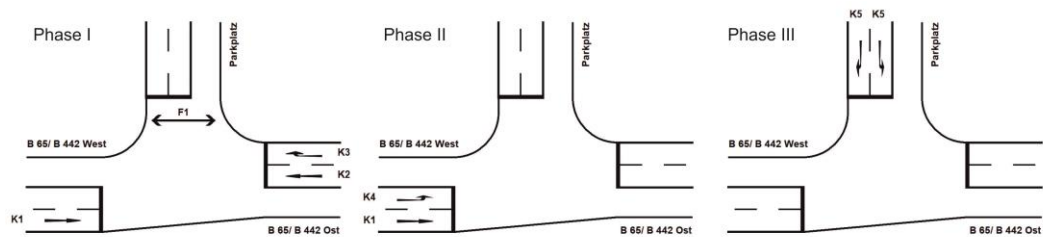
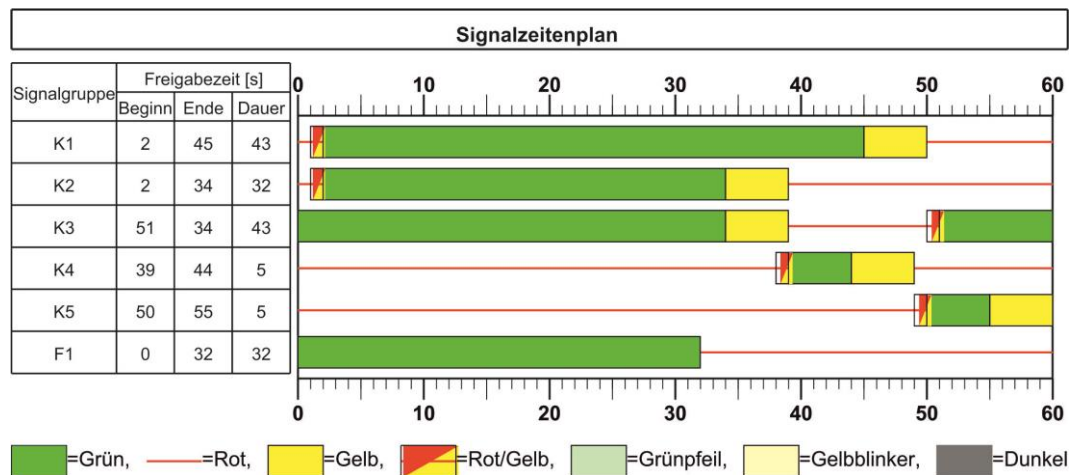


HBS 2015 Knotenpunkte mit Lichtsignalanlage (kompakte Darstellung)										
Formblatt 3	Knotenpunkt mit Lichtsignalanlage									
	Berechnung der Verkehrsqualitäten									
Projekt: LAGA Sonntags vormittags (1)							Stadt: _____			
Knotenpunkt: K1, Sonntags							Datum: 24.01.2023			
Zeitabschnitt: 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.

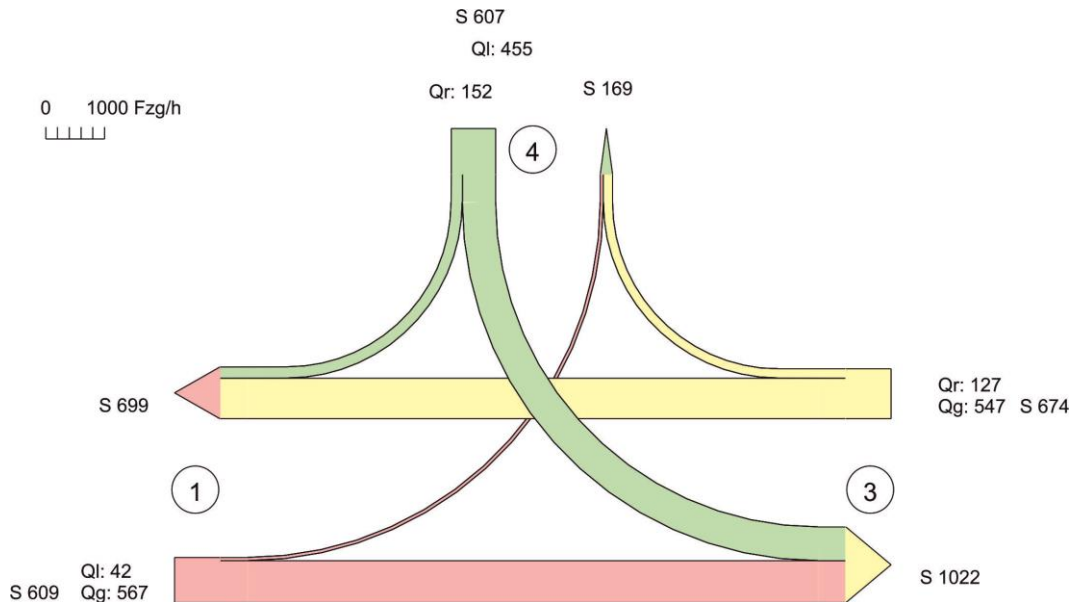
(45) Die erforderliche Umlaufzeit beträgt 60 Sekunden.

(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**.

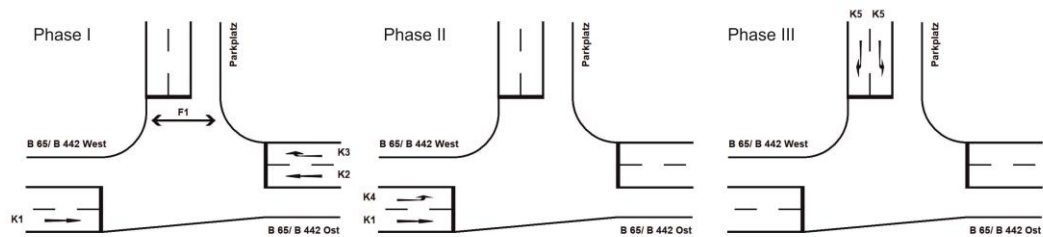
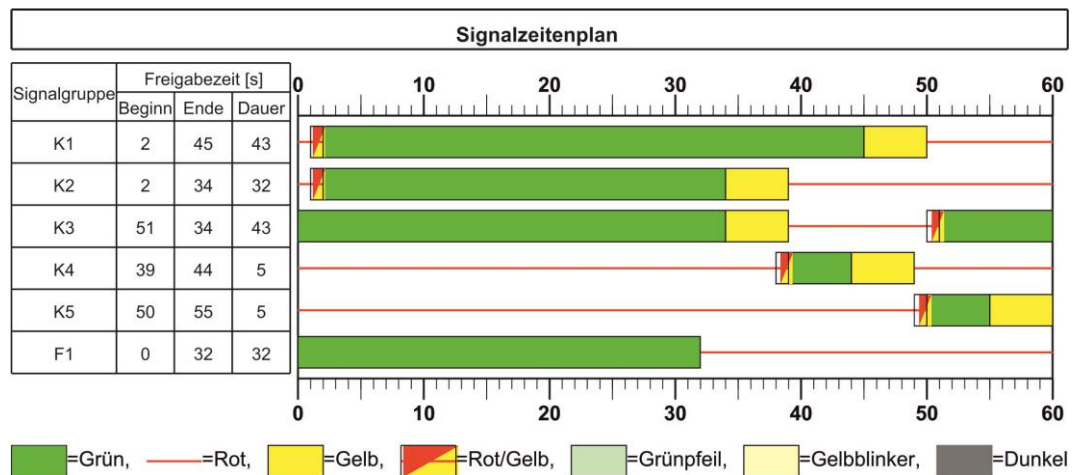


HBS 2015 Knotenpunkte mit Lichtsignalanlage (kompakte Darstellung)										
Formblatt 3	Knotenpunkt mit Lichtsignalanlage									
	Berechnung der Verkehrsqualitäten									
Projekt: LAGA Sonntags nachmittags (1)							Stadt:			
Knotenpunkt: K1, Sonntags							Datum: 24.01.2023			
Zeitabschnitt: 16.00 - 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) 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.

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

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

(54) 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.

(55) Der Rechtsabbiegestreifen zum Parkplatz sollte über eine Aufstelllänge von 75 m verfügen.

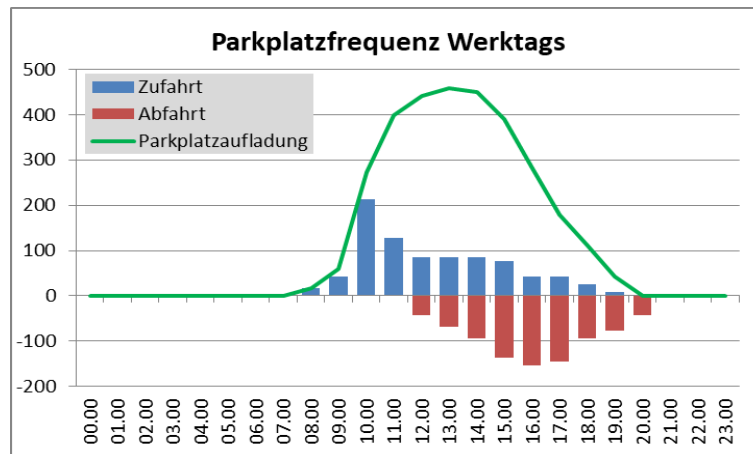
(56) Von entscheidender Bedeutung ist zudem die Zu-/ Abfahrtsregelung bzw. Parkraumüberwachung. Gegebenenfalls werden auf dem Parkplatz Parkgebühren erhoben. So können an Schrankenanlagen mit Bezahlung am Kassenautomaten maximal ca. 290 Pkw/ h abgefertigt werden.

(57) 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.

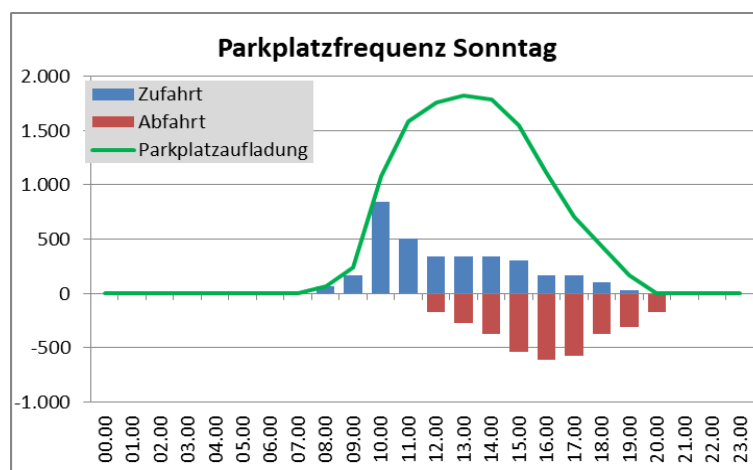
(58) Eine Zu-/ Ausfahrtkontrolle sollte möglichst abgesetzt von der B 65 errichtet werden, um hier sowohl bei der Zufahrt zum Parkplatz als auch bei der Ausfahrt zur B 65 ausreichende Aufstellflächen vorhalten zu können.

5 Parkplatzauslastung

(59) 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.



(60) 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.



(61) 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

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

(63) 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.

(64) 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.

(65) Die tageszeitliche Verteilung der Verkehre der Landesgartenschau wurde nach Bosserhoff abgeschätzt,

(66) 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.

(67) Es zeigt sich, dass die Signalisierung des Knotenpunktes erforderlich ist.

(68) 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. 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 signalisiert.

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

(70) 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.

(71) 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.

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

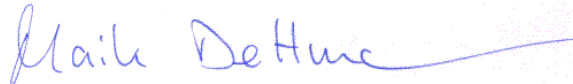
(73) An Spitzentagen könnte ein Ordnungsdienst eingesetzt werden, der die Pkw auf dem Parkplatz leitet und für eine effiziente Nutzung der vorhandenen Stellplätze sorgt. Dadurch werden unnötige Parksuchverkehre und gefährliche Situationen vermieden.

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

Hannover, Februar 2023



Dipl.-Geogr. Lothar Zacharias



i.A. Dipl.-Geogr. Maik Dettmar