

**VERKEHRSUNTERSUCHUNG
BEBAUUNGSPLAN NR. 17-23
„MOBILPUNKT HEILIGENKIRCHEN / HIDDESEN“
IN DETMOLD**

Auftraggeber: **Stadt Detmold - Fachbereich 6, Stadtentwicklung
Team 6.0.10/11 „Städtebauliche Planungen“
Rosental 21
32756 Detmold**

Auftragnehmer: **PGT Umwelt und Verkehr GmbH
Vordere Schöneworth 18, 30167 Hannover
Telefon: 0511/ 38 39 40
Telefax: 0511/ 38 39 450
Email: Post@PGT-Hannover.de**

Bearbeitung: **Dipl.-Ing. R. LOSERT
H. VOGELER, M. Sc.**

Typoscript: **M. HEINE**

Hannover, 12. Juli 2023

P3615_T_230712_Detmold Mobilpunkt.docx

INHALTSVERZEICHNIS

1	Ausgangslage	1
2	Verkehrsanalyse	2
2.1	Zählstellen	2
2.2	Verkehrsmengen.....	2
2.3	Radverkehrsmengen.....	7
3	Verkehrserzeugung.....	9
3.1	Konzeptplanung Mobilpunkt	9
3.2	Werktägliches Verkehrsaufkommen.....	12
4	Verkehrsqualität	16
4.1	Grundlagen	16
4.2	Anbindung West - vorfahrtgeregelter Knotenpunkt.....	17
4.3	Anbindung Ost - Vorfahrtgeregelter Knotenpunkt.....	19
5	Verkehrliche Kennwerte für die Lärmberechnung.....	22
6	Zusammenfassung	25

TABELLENVERZEICHNIS

Tab. 4.1:	Qualitätsstufen des Verkehrsablaufs (Quelle: HBS 2015)	16
Tab. 4.2:	Qualitätsstufen des Verkehrsablaufs - nachmittägliche Spitzenstunde Prognose.....	18
Tab. 4.3:	Qualitätsstufen des Verkehrsablaufs - nachmittägliche Spitzenstunde Prognose.....	21
Tab. 5.1	Maßgebende Verkehrsstärke M und maßgebende Lkw-Anteile p entsprechend RLS-19 – Analyse 2022.....	23
Tab. 5.2	Maßgebende Verkehrsstärke M und maßgebende Lkw-Anteile p entsprechend RLS-19 – Prognose 2030 ohne Mobilpunkt ..	23
Tab. 5.3	Maßgebende Verkehrsstärke M und maßgebende Lkw-Anteile p entsprechend RLS-19 – Prognose 2030 mit Mobilpunkt	24

ABBILDUNGSVERZEICHNIS

Abb. 1.1	Geltungsbereich des B-Plan-Gebietes (Quelle: Stadt Detmold)	1
Abb. 2.1	Lage der Zählstelle	2
Abb. 2.2	Gesamtverkehr – Mittwoch (07.09.2022) [Kfz / 24 h]	3
Abb. 2.3	Schwerverkehr – Mittwoch (07.09.2022) [Lkw / 24 h].....	3
Abb. 2.4	Friedrich-Ebert-Straße (L 938) / Hermannsweg / Dehlenkamp [Kfz / 24 h bzw. SV / 24 h und Bus / 24 h].....	4
Abb. 2.5	Friedrich-Ebert-Straße (L 938) / Hermannsweg / Dehlenkamp vormittägliche gleitende Spitzenstunde [Kfz / h bzw. SV / h und Bus / h]	5
Abb. 2.6	Friedrich-Ebert-Straße (L 938) / Hermannsweg / Dehlenkamp nachmittägliche gleitende Spitzenstunde [Kfz / h bzw. SV / h und Bus / h]	6
Abb. 2.7	Tageszeitliche Verteilung des Verkehrs Friedrich-Ebert-Straße (L 938)	7
Abb. 2.8	Radverkehr – Mittwoch (07.09.2022) [Radfahrende / 24 h]	8
Abb. 3.1	Konzeptplanung Mobilpunkt (Quelle: Stadt Detmold)	10
Abb. 3.2	Verkehrsführung Linienbusse	11
Abb. 3.3	Verkehrsführung Reisebusse.....	11
Abb. 3.4	Tageszeitliche Verteilung des Verkehrs des Mobilpunktes.....	14
Abb. 3.5	Tageszeitliche Verteilung des Verkehrs differenziert nach Nutzern	14
Abb. 3.6	Räumliche Verteilung des neu induzierten Verkehrs.....	15
Abb. 4.1	Verkehrsströme - nachmittägliche Spitzenstunde Prognose ..	17
Abb. 4.2	Konzeptplanung Mobilpunkt – Neubau Linksabbiegefahrstreifen im Zuge der L 938 (Quelle: Stadt Detmold).....	19
Abb. 4.3	Verkehrsströme - nachmittägliche Spitzenstunde Prognose ..	20
Abb. 5.1	Abschnittseinteilung	22
Abb. 6.1	Verkehrsqualitäten an den Knotenpunkten im Prognosezustand	26

LITERATURVERZEICHNIS

- 1 Forschungsgesellschaft für Straßen- und Verkehrswesen (FGSV):
Handbuch für die Bemessung von Straßenverkehrsanlagen HBS –
Köln, 2015
- 2 Forschungsgesellschaft für Straßen- und Verkehrswesen (FGSV):
Richtlinien für die Anlage von Landstraßen (RASt 06), Köln, 2006
- 3 BPS GmbH: Signalprogramm KNOBEL, Version 7, Karlsruhe 2022

1 Ausgangslage

Die Stadt Detmold beabsichtigt die aktuell für etwa 20 Tage im Jahr als Bedarfsparkplatz des Westfälischen Freilichtmuseums genutzte Fläche südlich der Friedrich-Ebert-Straße zwischen den Ortsteilen Heiligenkirchen und Hiddesen zu einem Mobilpunkt zu entwickeln. Die Nutzungsmöglichkeit als Parkplatz für das Freilichtmuseum soll in diesem Rahmen ausgeweitet werden, da durch den angestrebten Umbau der Paderborner Straße zukünftig umfangreich Stellplätze entfallen. Zudem sollen insbesondere in Verbindung mit dem Linienverkehr der SVD öffentliche Park-and-Ride-Stellplätze angeboten werden. Auch sind Stellplätze für Car-Sharing-Fahrzeuge und Reisebusse geplant. Aufgrund der Lage unmittelbar an der stark frequentierten Radverkehrsachse Berlebeck – Heiligenkirchen – Hiddesen – Detmold, ist geplant, den Mobilpunkt mit Fahrradabstellanlagen sowie mit Service-Einrichtungen auszustatten.

Die Abgrenzung des Plangebietes kann der nachfolgenden Abbildung entnommen werden.

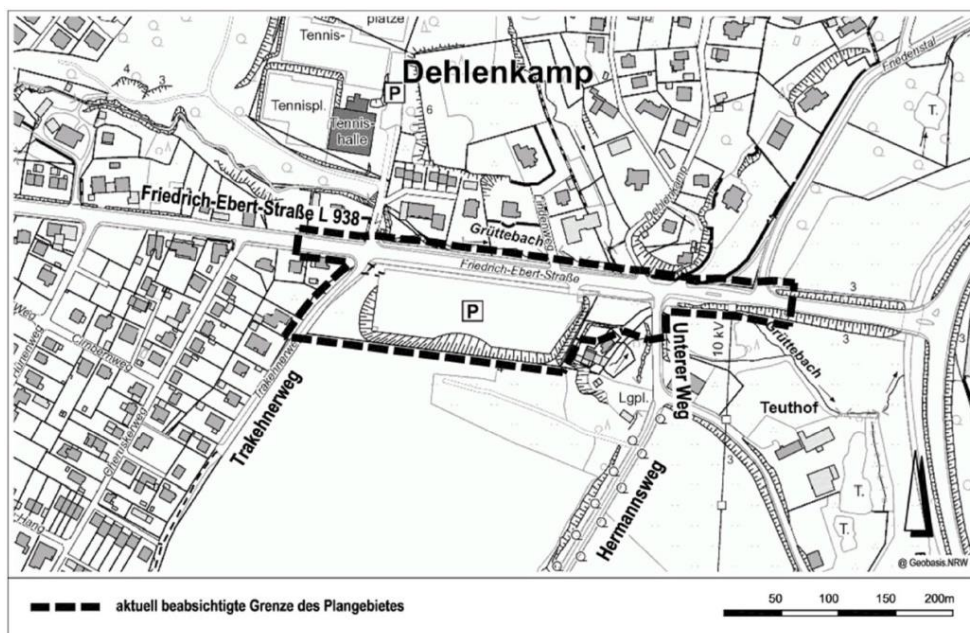


Abb. 1.1 Geltungsbereich des B-Plan-Gebietes (Quelle: Stadt Detmold)

2 Verkehrsanalyse

2.1 Zählstellen

Für die Beurteilung der Verkehrsqualität der Verkehrsanlagen wurde am Knotenpunkt Friedrich-Ebert-Straße (L 938) / Hermannsweg / Dehlenkamp eine videogestützte Erhebung durchgeführt.

Die Lage der Zählstelle ist der Abb. 2.1 zu entnehmen.

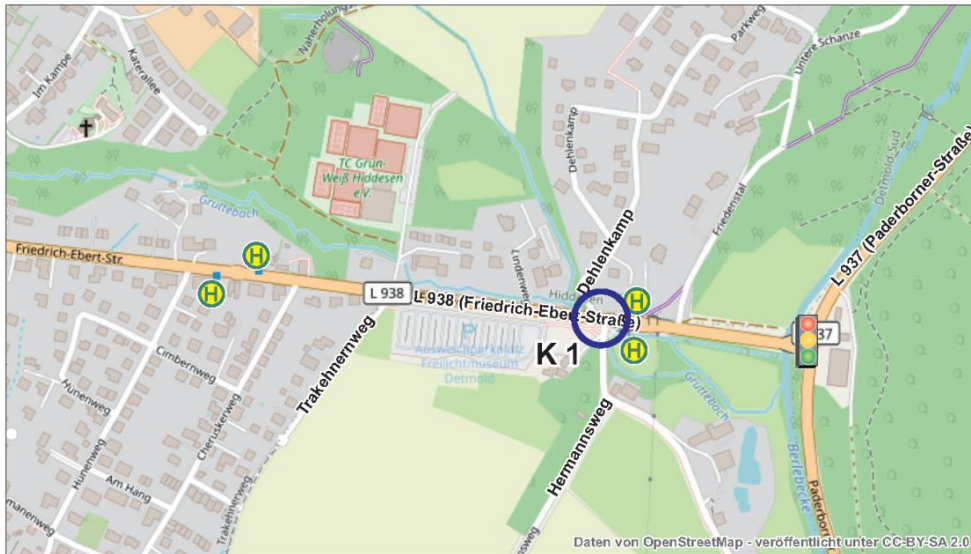


Abb. 2.1 Lage der Zählstelle

Die Erhebung fand am Mittwoch, den 07.09.2022 im Zeitraum von 00:00 bis 24:00 Uhr statt. An diesem Tag ist der Überlaufparkplatz nicht genutzt worden.

Dabei wurde nach folgenden Fahrzeugarten unterschieden:

- Radverkehr
- Leichtverkehr (KRAD; PKW; LFZ < 3,5 t zGG)
- Schwerverkehr (BUS; LKW > 3,5 t zGG; LZ)

2.2 Verkehrsmengen

Den folgenden Darstellungen sind die Verkehrsmengen in der Dimension Kfz / 24 h für den Gesamtverkehr und Lkw / 24 h für den Schwerverkehr zu entnehmen.

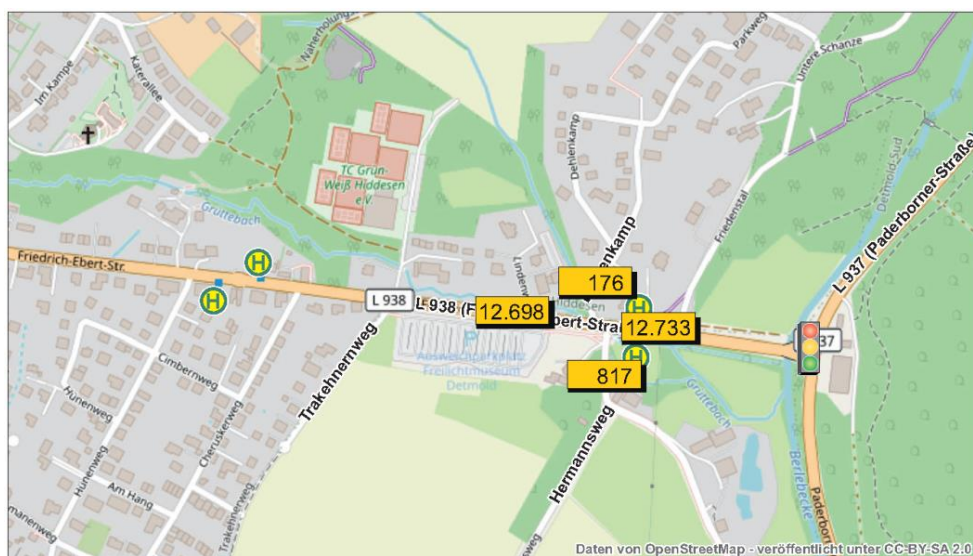


Abb. 2.2 Gesamtverkehr – Mittwoch (07.09.2022) [Kfz / 24 h]

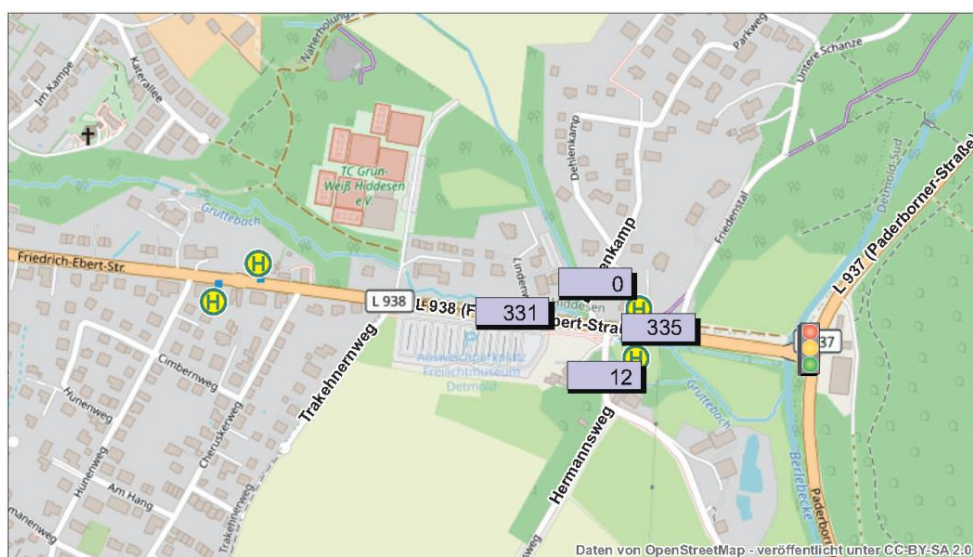


Abb. 2.3 Schwerverkehr – Mittwoch (07.09.2022) [Lkw / 24 h]

Der Knotenpunkt wurde über 24 Stunden ausgewertet, sodass neben der Gesamtverkehrsmenge (in Kfz / 24 h und Lkw / 24 h) die Verkehrsströme in der vormittäglichen und für die nachmittägliche gleitende Spitzenstunde dargestellt werden können.

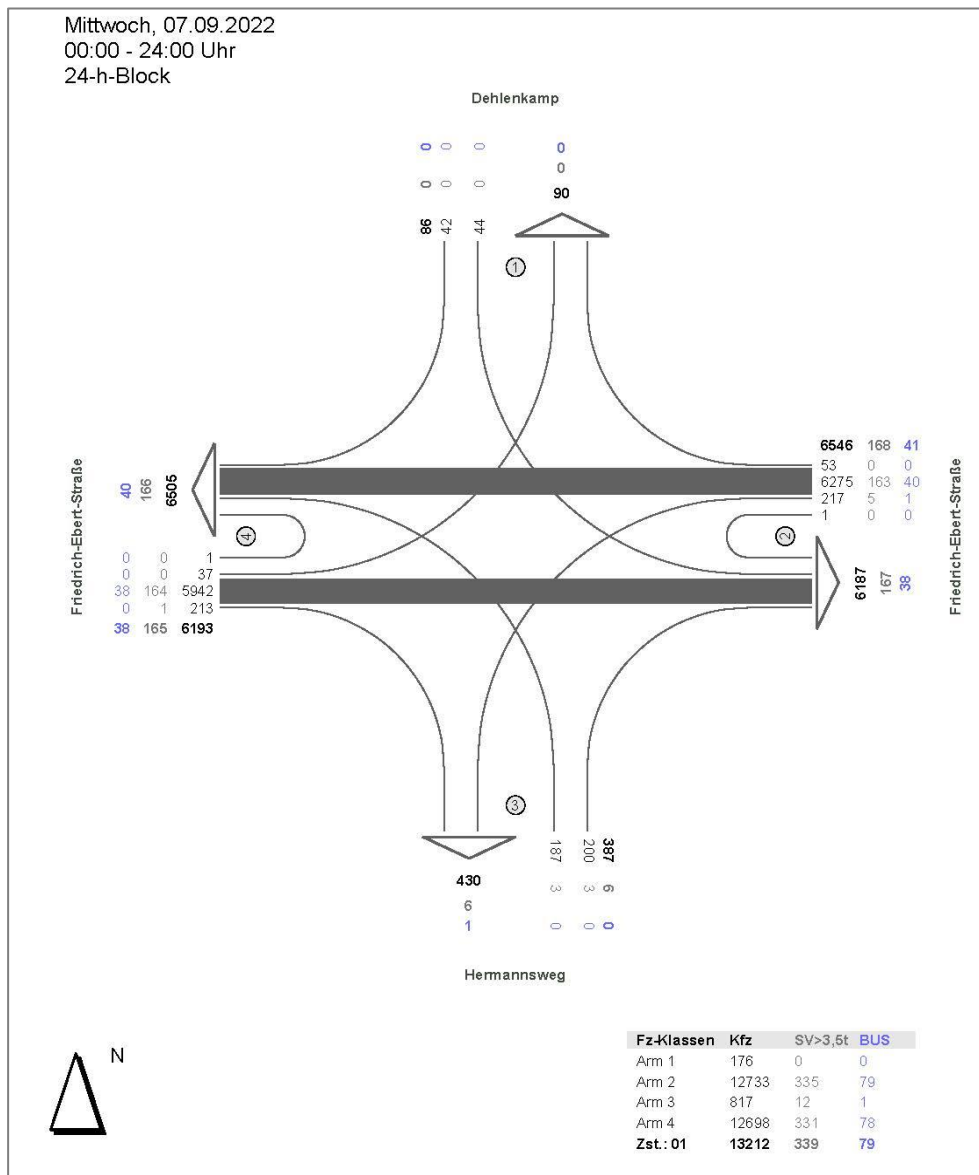


Abb. 2.4 Friedrich-Ebert-Straße (L 938) / Hermannsweg / Dehlenkamp
[Kfz / 24 h bzw. SV / 24 h und Bus / 24 h]

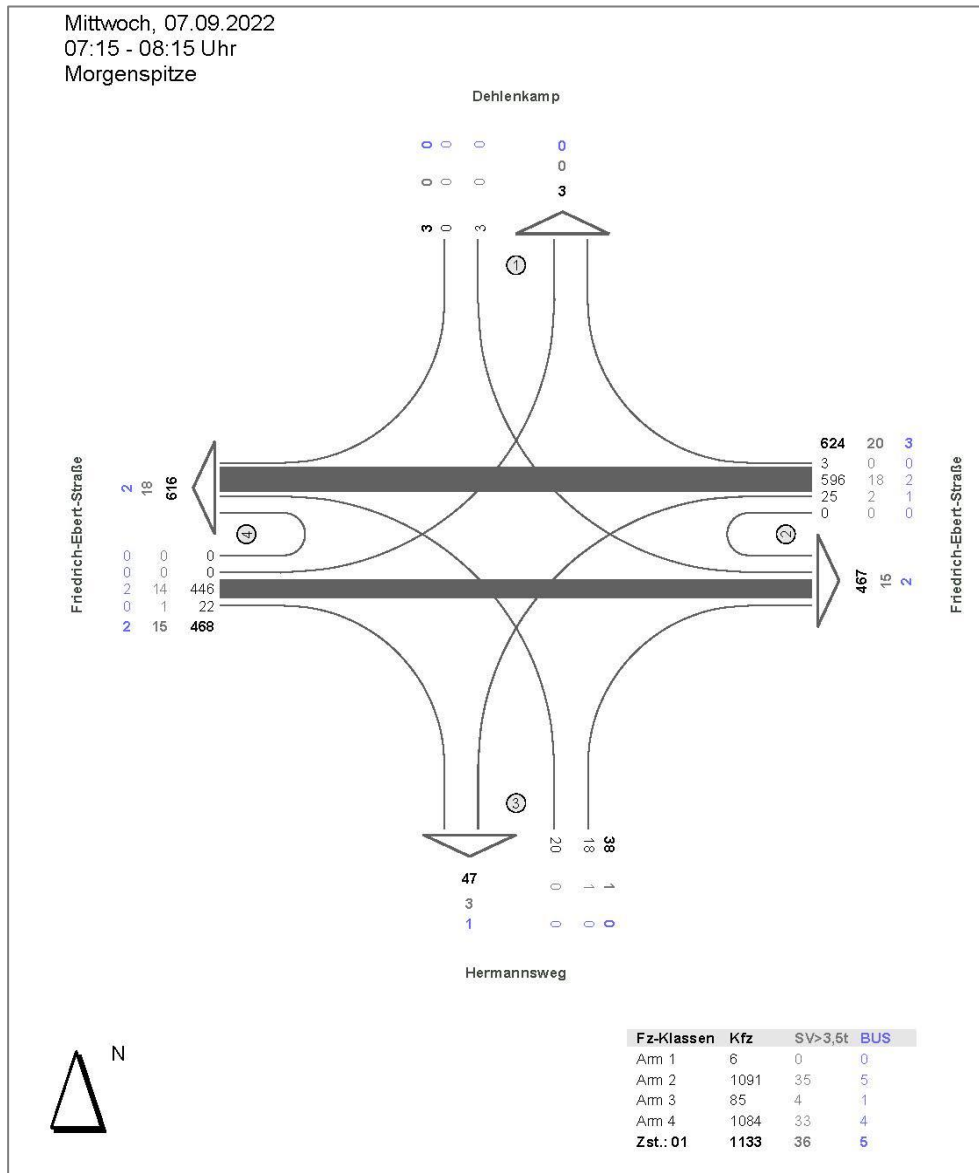


Abb. 2.5 Friedrich-Ebert-Straße (L 938) / Hermannsweg / Dehlenkamp
vormittägliche gleitende Spitzenstunde [Kfz / h bzw. SV / h und
Bus / h]

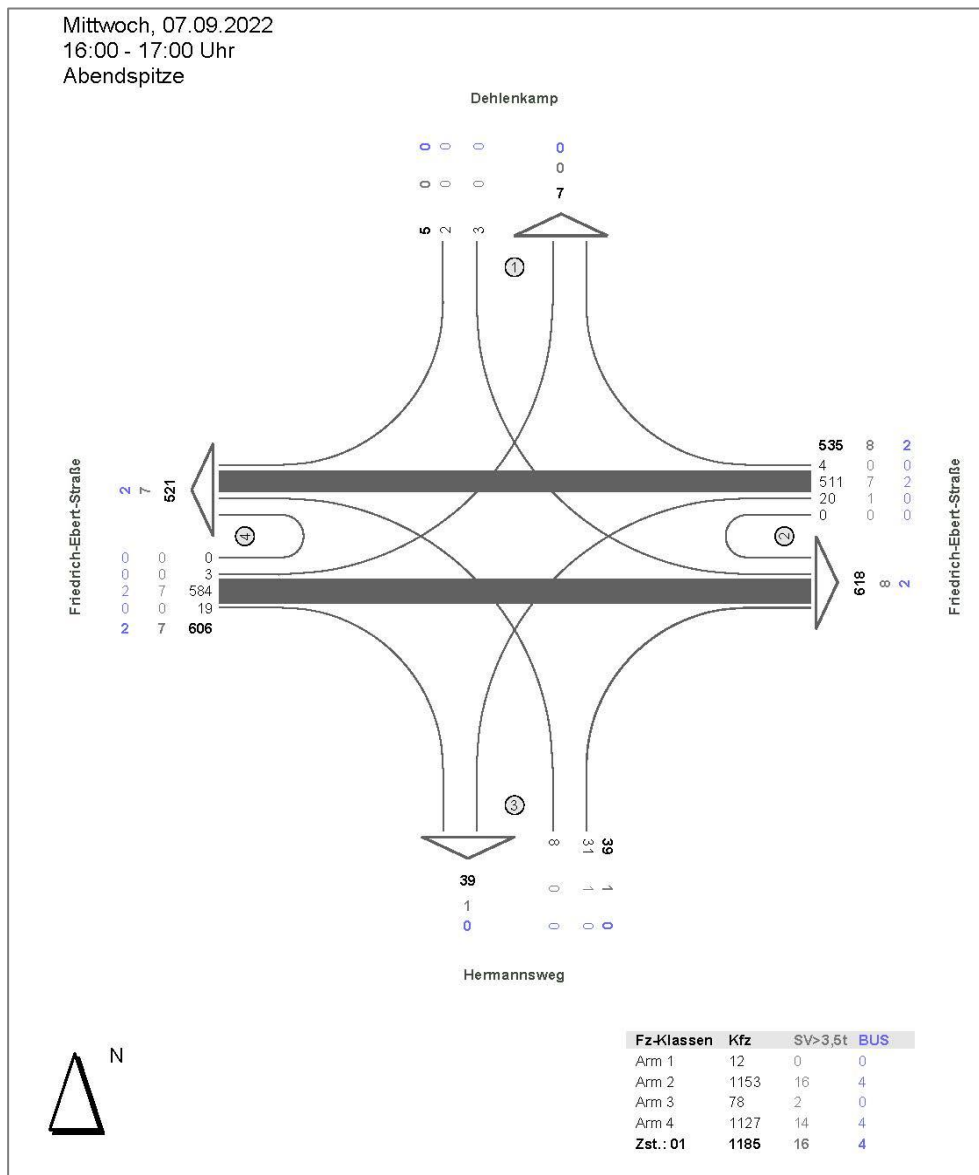


Abb. 2.6 Friedrich-Ebert-Straße (L 938) / Hermannsweg / Dehlenkamp
nachmittägliche gleitende Spitzenstunde [Kfz / h bzw. SV / h und
Bus / h]

Die tageszeitliche Verteilungen des Verkehrs auf der Friedrich-Ebert-Straße (L 938) kann der folgenden Abbildung entnommen werden.

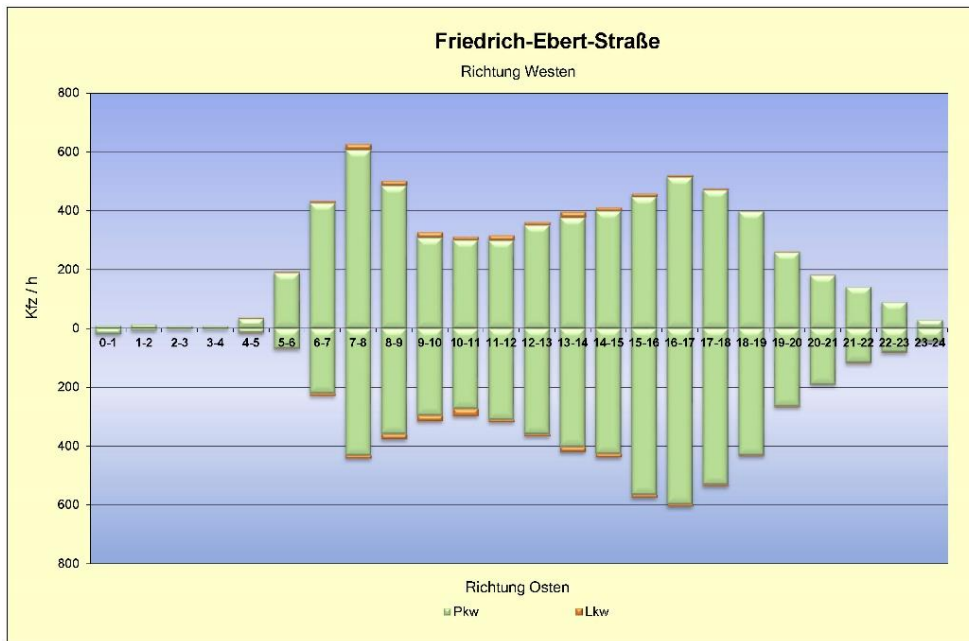


Abb. 2.7 Tageszeitliche Verteilung des Verkehrs Friedrich-Ebert-Straße (L 938)

2.3 Radverkehrsmengen

Ergänzend zu der Ermittlung der Kfz-Ströme wurde an dem Knotenpunkt die Anzahl der Radfahrenden ermittelt.

Die wichtigsten Radwegebeziehungen sind mit jeweils (je Richtung) etwa 200 bis 300 Rad / 24 h entlang der Friedrich-Ebert-Straße (West ↔ Ost) und Hermannsweg ↔ Friedrich-Ebert-Straße (Süd ↔ Ost). Die Radverkehrsmengen sind in Abb. 2.8 dargestellt.

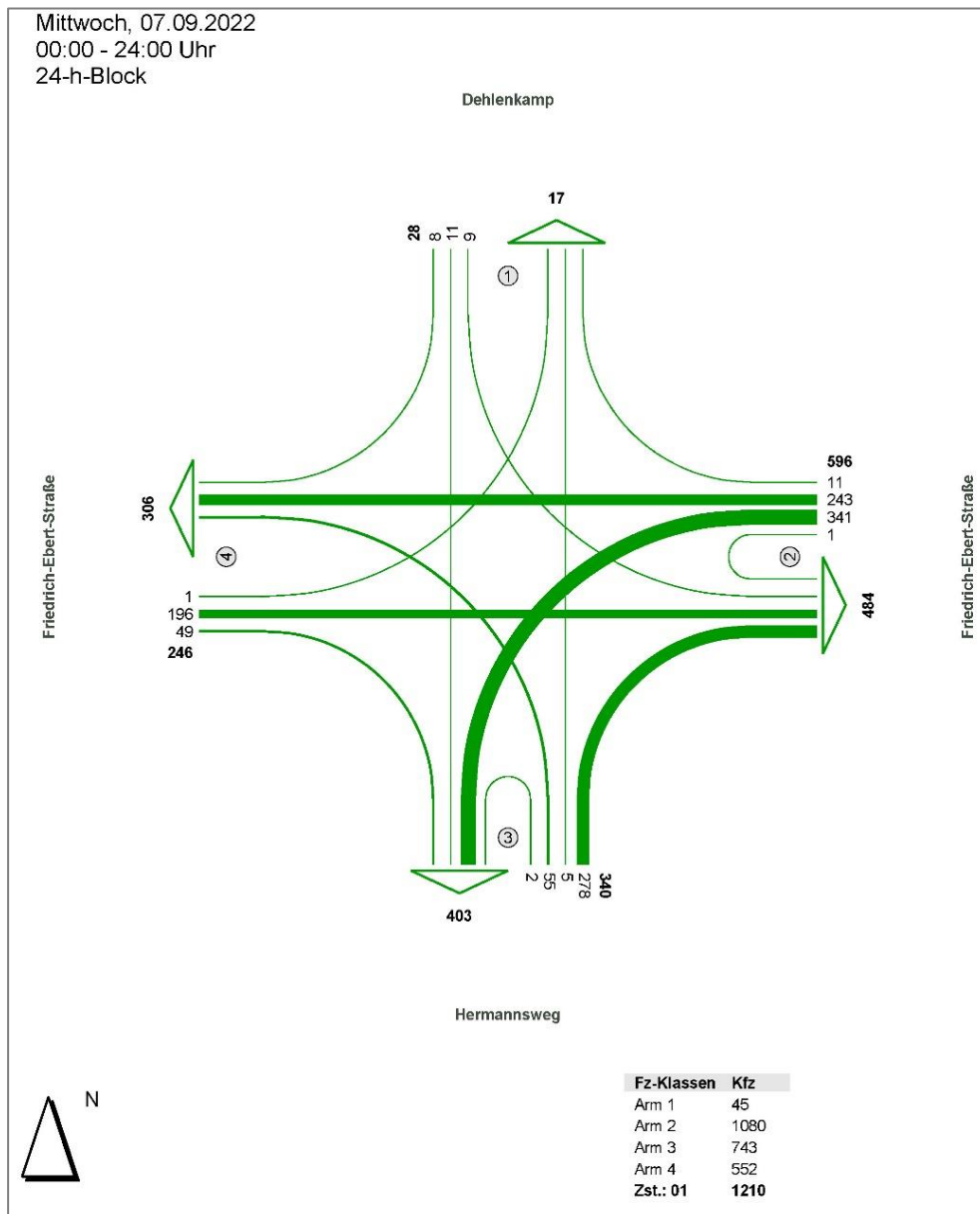


Abb. 2.8 Radverkehr – Mittwoch (07.09.2022) [Radfahrende / 24 h]

3 Verkehrserzeugung

3.1 Konzeptplanung Mobilpunkt

Der geplante Mobilpunkt soll nicht nur als Überlaufparkplatz für das Freilichtmuseum dienen, sondern ganzjährig genutzt werden.

Die Saison des Freilichtmuseums geht vom 1. April bis 31. Oktober. Die Öffnungszeiten sind täglich außer montags von 09:00 Uhr bis 18:00 Uhr (Einlass bis 17:00 Uhr).

Für die Abschätzung des zukünftigen Verkehrs sind folgende Nutzungen zu betrachten:

- Umsteiger in den ÖPNV (P+R),
- Nutzer der Car-Sharing-Angebote (Pkw, Rad)
- Nutzer des Parkplatzes,
- Paketstation (Lieferverkehr und Abholungen).
- Linienbusse bleiben überwiegend wie bisher auf der Friedrich-Ebert-Straße (Linie 703 Montag bis Freitag von ca. 06:00 bis 20:00 Uhr alle 30 Minuten und die TouristikLinie 792)
- Haltestelle im Mobilpunkt für zusätzliche Linienbusanbindung: Die Stadtverkehr Detmold GmbH (SVD) geht von 8 zusätzlichen Fahrten pro Stunde – 4 je Richtung – über den Parkplatz an Werktagen im Tageszeitraum aus.

Die Verkehrsführung innerhalb des Mobilpunktes kann der Konzeptplanung entnommen werden.

Dabei wird für das vorliegende Gutachten von folgender Aufteilung ausgegangen:

Nutzung	Anzahl
Besucher StP	178
P + R StP	56
Mobilpunkt (6 CarSharing, 14 E-Ladeplätze, 8 Stellplätze)	28
Summe	262

Darüber hinaus werden 7 Wartepositionen für Reisebusse und eine Haltestelle des ÖPNV, die nur von Osten kommend angefahren wird, geschaffen.



Abb. 3.1 Konzeptplanung Mobilpunkt (Quelle: Stadt Detmold)

Der Mobilpunkt soll über zwei Ein- und Ausfahrten verfügen. Die westliche Ein- und Ausfahrt mündet unmittelbar südlich der Friedrich-Ebert-Straße (L 938) auf den Trakehnerweg. Die ostwärtige Ein- und Ausfahrt schließt direkt an die Friedrich-Ebert-Straße an.

Der Mobilpunkt ist für Linien- und Reisebusse nur in Richtung Westen durchfahrbar. Zukünftig soll die Buslinie 701 gegebenenfalls zusätzlich aus Osten kommend im 15-Minuten-Angebot durch den Mobilpunkt hindurchfahren und wenden (vgl. Abb. 3.2). Für die weiteren Betrachtungen und Berechnungen wird, um verkehrlich auf der sicheren Seite zu sein, davon ausgegangen, dass die Buslinie 701 wie u.a. im 15-Minuten-Takt den Mobilpunkt durchfährt.



Abb. 3.2 Verkehrsführung Linienbusse

Reisebusse können aufgrund der Anordnung der Reisebusstellplätze nur in Fahrtrichtung Westen abgestellt werden, sodass diese an der ostwärtigen Einfahrt einfahren und westlich wieder ausfahren (vgl. Abb. 3.3).

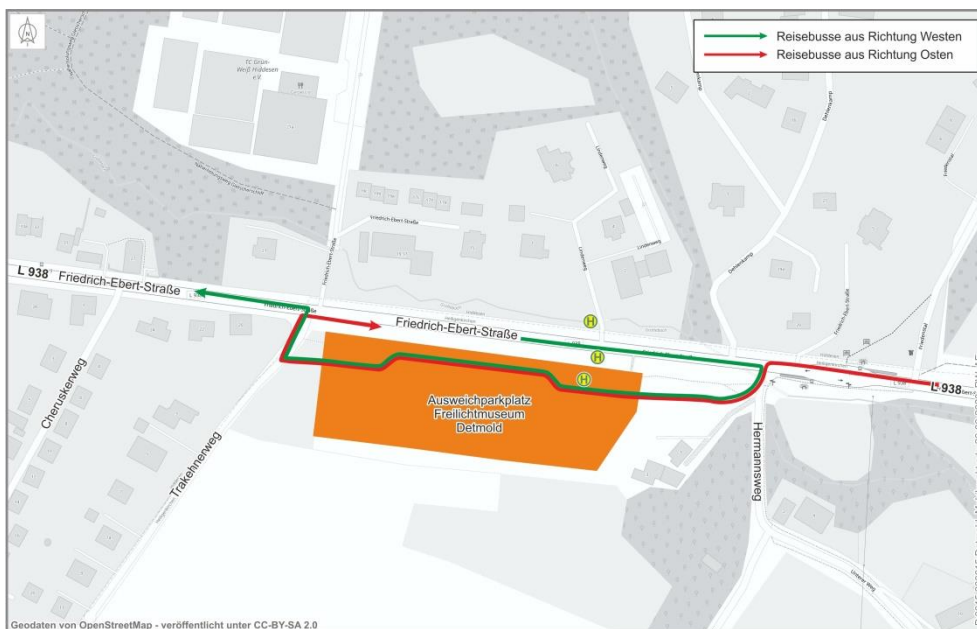


Abb. 3.3 Verkehrsführung Reisebusse

3.2 Werktägliches Verkehrsaufkommen

P + R - Verkehr

Bei der Berechnung des Verkehrsaufkommens wird der Parkplatzbereich mit 56 Stellplätzen für den P + R - Verkehr angenommen. Aus Erfahrungen vergleichbarer Untersuchungen ist von einer 1,3-fachen Belegung der Stellplätze auszugehen.

Der überwiegende Anteil der P+R-Nutzer wird im Zeitraum zwischen 06:00 und 09:00 Uhr den Parkplatz anfahren und nachmittags wieder verlassen.

Insgesamt ist mit 73 Pkw-Fahrbewegungen im Zufluss und der gleichen Anzahl im Abfluss zu rechnen.

Besucher des Freilichtmuseums

Hinsichtlich der tageszeitlichen Verteilung des Besucherverkehrs sind die Öffnungszeiten des Freilichtmuseums zu beachten. Das Freilichtmuseum hat vom 1. April bis zum 31. Oktober von Dienstag bis Sonntag von 09:00 bis 18:00 Uhr geöffnet. Insofern sind außer bei seltenen Abendveranstaltungen in den Abend- und Nachtstunden keine Fahrbewegungen durch die Besucher des Freilichtmuseums zu erwarten. Auch der Museumsadvent (Anfang Dezember) ist am Freitag und Samstag lediglich von 14:00 bis 21:00 Uhr und am Sonntag von 11:00 bis 19:00 Uhr geöffnet.

Besucherverkehre durch das Sommertheater werden ebenfalls nur in geringem Umfang auftreten, da einerseits die Entfernung relativ groß ist und andererseits weitere Parkmöglichkeiten in direkter Umgebung attraktiver sind.

Das Freilichtmuseum Detmold wurde im Jahr 2019, also vor der Corona-Pandemie, von 188.000 Personen besucht. Dies bedeutet, dass im Mittel täglich 890 Besucher im Freilichtmuseum waren. Geht man von 85 % Pkw-Anteil und einem Besetzungsgrad von 2,5 Personen je Pkw aus, so ist mit rund 300 Pkw je Tag im Zielverkehr zu rechnen. Dieser berechnete Mittelwert wird an Werktagen außerhalb der Ferienzeit nicht erreicht werden, da erfahrungsgemäß insbesondere an den Wochenenden und während der Ferien ein erhöhtes Besucheraufkommen auftritt. Um verkehrlich auf der sicheren Seite zu liegen, wird jedoch für die Bewertung der Verkehrsqualitäten der Verkehrsanlagen mit diesem erhöhten Wert gerechnet.

Die mittlere Aufenthaltsdauer im Freilichtmuseum liegt bei 3,0 bis 4,0 Stunden. Daher wird bei den 178 Parkplätzen lediglich von einer 1,35-fachen Belegung ausgegangen. Insgesamt entstehen hierdurch 120 Besucherfahrten je Richtung.

Aufgrund der Öffnungszeiten des Freilichtmuseums werden der Zielverkehr vor allem in den späteren Vormittagsstunden und der Quellverkehr in den Nachmittagsstunden auftreten. Da es sich bei dem Mobilpunkt um einen Ausweichparkplatz für das Freilichtmuseum handelt, wird davon ausgegangen, dass an Werktagen in den Nachmittagsstunden kein Zielverkehr auftritt, da die Besucher dann direkt am Freilichtmuseum ein ausreichendes Parkplatzangebot vorfinden werden.

Sonstiger Verkehr

Am Mobilpunkt sind weitere Nutzungen wie Ladestationen für E-Fahrzeuge, eine Car-Sharing-Station sowie eine Paketstation vorgesehen.

Für diese Nutzungen werden jeweils 30 Fahrten im Ziel- und im Quellverkehr angenommen. Die tageszeitliche Verteilung der Fahrten erstreckt sich über den Tageszeitraum von 07:00 bis maximal 20:00 Uhr.

Gesamtverkehrsaufkommen

Unter Berücksichtigung aller Nutzungen werden an einem hochausgelasteten Werktag rund 810 Kfz / 24 h als Summe beider Richtungen erwartet. Aufgrund der Lage des Mobilpunktes und der Nutzungen ist in den Nachtstunden (22:00 Uhr bis 6:00 Uhr) mit sehr wenigen Fahrbewegungen (hauptsächlich Busverkehr, sofern die Linie 701 entsprechend geführt wird) zu rechnen.

Die stärksten Zuflüsse sind in der Zeit ab 11:00 Uhr mit knapp 100 Fahrten je Stunde zu rechnen. Diese werden vor allem durch die Besucher des Freilichtmuseums hervorgerufen.

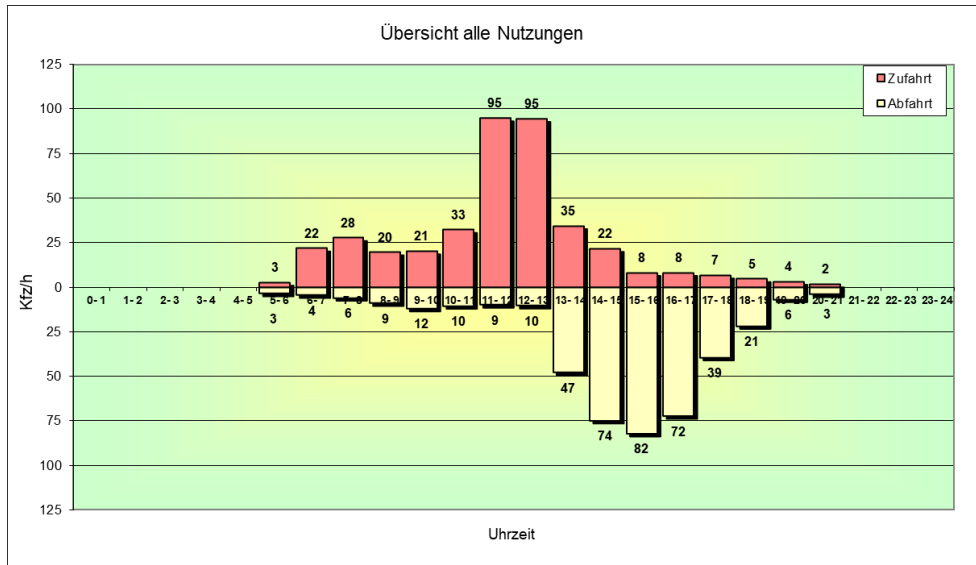


Abb. 3.4 Tageszeitliche Verteilung des Verkehrs des Mobilpunktes

In der folgenden Abbildung wurde für die tageszeitliche Verteilung des Verkehrs die Differenzierung nach Nutzern verdeutlicht. Die stärksten Verkehrsbewegungen werden durch die Besucher des Freilichtmuseums erzeugt.

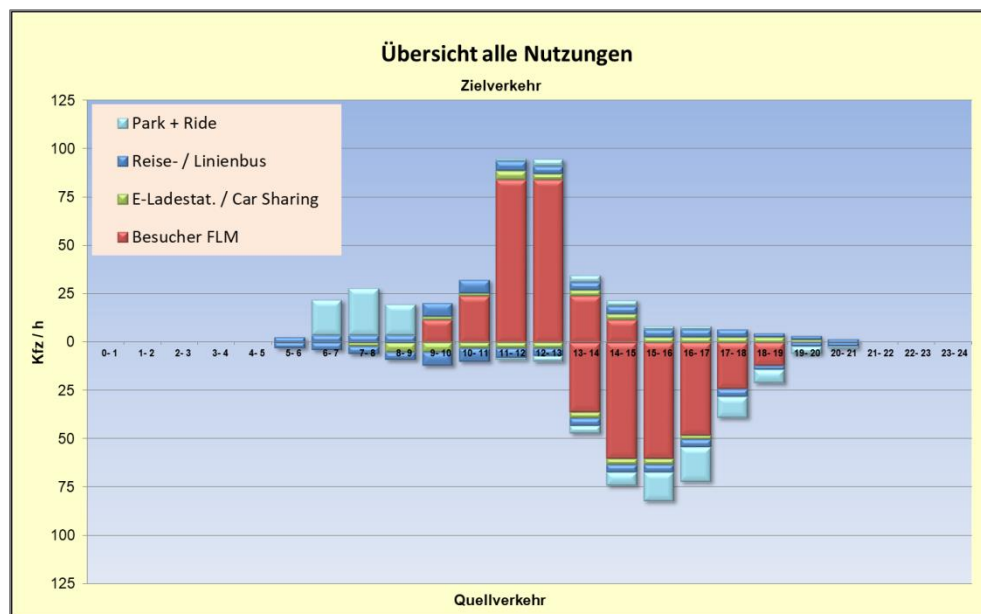


Abb. 3.5 Tageszeitliche Verteilung des Verkehrs differenziert nach Nutzern

Aufgrund der Lage des Mobilpunkts und des Einzugsbereiches der Besucher des Freilichtmuseums verteilt sich der Verkehr zu 60 % nach Osten (Richtung L 937) und zu 40 % in Richtung Westen (Hiddensen).



Abb. 3.6 Räumliche Verteilung des neu induzierten Verkehrs

4 Verkehrsqualität

4.1 Grundlagen

Die Bewertung der Verkehrsqualität erfolgt in Abhängigkeit der mittleren Wartezeit, ausgedrückt durch die Qualitätsstufen des Verkehrsablaufes (QSV) (vgl. Tab. 4.1). Dabei werden die Anforderungen des „Handbuches für die Bemessung von Straßenverkehrsanlagen HBS 2015“ /1/ berücksichtigt. Grundsätzlich ist eine ausreichende Qualität des Verkehrsablaufs an Knotenpunkten zu erreichen, **d. h. die QSV muss für alle Ströme mindestens D sein.**

Qualitätsstufen des Verkehrs- ablaufes (QSV) außerorts	ohne Signalanlage	mit Signalanlage		
	mittlere Wartezeit [s]	mittlere Wartezeit [s]	maximale Wartezeit [s]	
	Kfz	Kfz	Fuß / Rad	
A	≤ 10	≤ 20	≤ 30	
B	≤ 20	≤ 35	≤ 40	
C	≤ 30	≤ 50	≤ 55	
D	≤ 45	≤ 70	≤ 70	
E	> 45	> 70	≤ 85	
F	- *	- *	> 85	
* = Die QSV F ist erreicht, wenn $q > C$ gilt. Mit q = nachgefragte Verkehrsstärke und C = Kapazität				

Tab. 4.1: Qualitätsstufen des Verkehrsablaufs (Quelle: HBS 2015)

Für die Berechnungen der Leistungsfähigkeit sind die spitzenständlichen Verkehrsmengen heranzuziehen. Für die vorfahrtgeregelten Knotenpunkte erfolgt die Berechnung mit dem Programmsystem KNOBEL, Version 7 /3/.

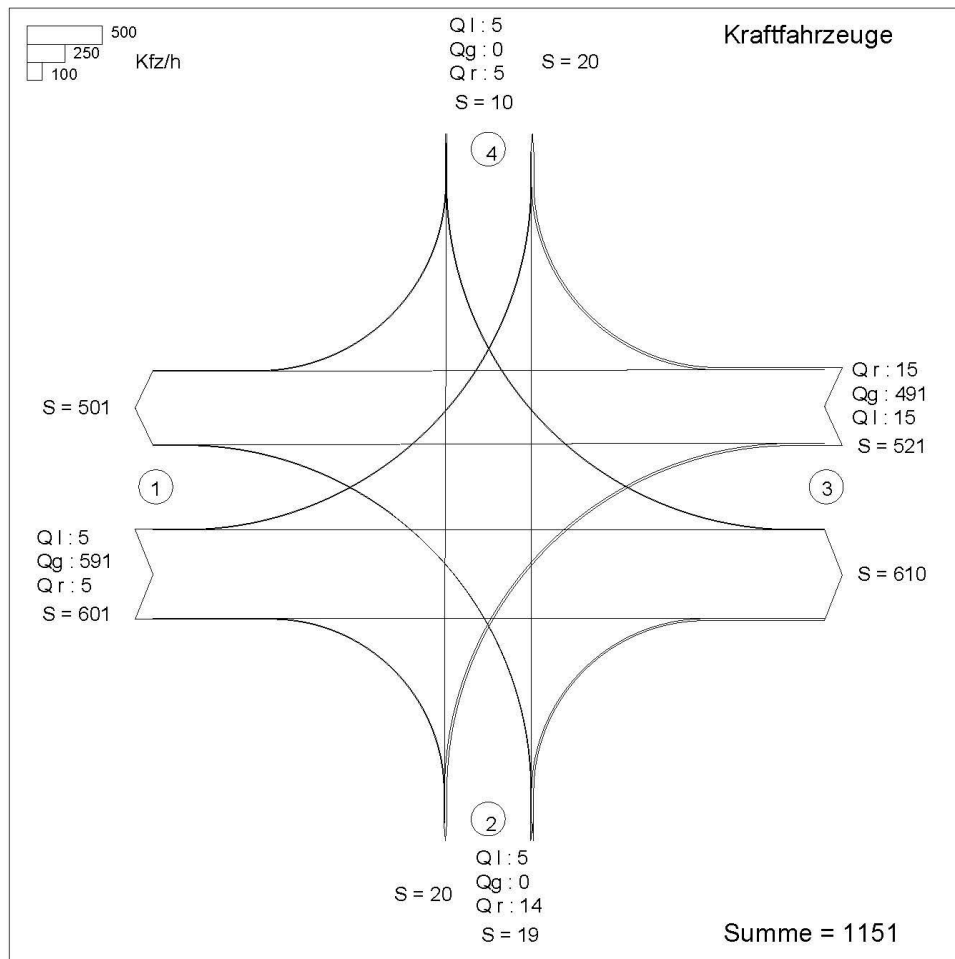
Da die Anzahl der linkseinbiegenden Fahrzeuge, die für die Bewertung der Verkehrsqualität ausschlaggebend sind, in der vormittäglichen Spitzenstunde nahezu nicht auftreten, ist die Betrachtung der nachmittäglichen Spitzenstunde ausreichend.

Zur Abdeckung der allgemeinen Verkehrszunahme wird **eine Zunahme von 5 %** angenommen.

4.2 Anbindung West - vorfahrt geregelter Knotenpunkt

Der Knotenpunkt weist im Bestand keinen Linksabbiegefahrstreifen auf der L 938 auf und es ist auch kein Umbau des Knotenpunktes geplant

Nachmittägliche Spitzenstunde



Zufahrt 1: L 938
 Zufahrt 2: Trakehnerweg
 Zufahrt 3: L 938
 Zufahrt 4: Friedrich-Ebert-Str

Abb. 4.1 Verkehrsströme - nachmittägliche Spitzenstunde Prognose

Die Knotenpunktbelastung als Summe aller zufließenden Fahrzeuge wird im Prognosezustand in der nachmittäglichen Spitzenstunde bei 1.151 Kfz / h liegen.

Formblatt S5-2e: Beurteilung einer Kreuzung nach HBS 2015 (S5)							
Knotenpunkt: A-C <u>L 938</u> / B-D <u>Trakehnerweg</u>				Verkehrsregelung:			
Verkehrsdaten: Datum _____				Zufahrt B: ☒ ☐ ☐			
Uhrzeit _____ ☒ Planung ☐ Analyse				Zufahrt D: ☒ ☐ ☐			
Kapazität der Mischströme							
Zufahrt	Verkehrsstrom	Auslastungsgrad (Sp.15, 21, 25, 29) $x_i [-]$	Aufstellplätze (Sp.2) $n [Pkw-E]$	Verkehrsstärke (Σ Sp.12) $q_{PE,i} [Pkw-E/h]$	Kapazität (Gl.(S5-22) bis (S5-25)) $C_{PE,m} [Pkw-E/h]$	Verkehrszusammensetzung (Gl.(S5-5)) $f_{PE,m} [-]$	
		30	31	32	33	34	
A	1	0,007	0	23	611	1,211	
	2	0,332	---				
	3	0,003	---				
B	4	0,021	1				
	5	0,000					
	6	0,031					
C	7	0,023	0	10	426	1,000	
	8	0,277	---				
	9	0,009	---				
D	10	0,022	1				
	11	0,000					
	12	0,008					
Beurteilung der Qualität des Verkehrsablaufs der Fahrzeugströme							
Zufahrt	Verkehrsstrom	Verkehrszusammensetzung (Sp.11 u. 34) $f_{PE,i}$ bzw. $f_{PE,m} [-]$	Kapazität in Pkw-E/h (Sp.14, 20, 23, 28 und 32) $C_{PE,i}$ bzw. $C_{PE,m} [Pkw-E/h]$	Kapazität in Fz/h (Gl.(S5-31)) (Sp.36/Sp.35) C_i bzw. $C_m [Fz/h]$	Kapazitätsreserve (Gl.(S5-32)) (Sp.37-Sp.9) R_i bzw. $R_m [Fz/h]$	mittlere Wartezeit (Bild S5-24) $t_{w,i}$ bzw. $t_{w,m} [s]$	Qualitätsstufe (Tabelle S5-1 mit Sp.39) QSV
		35	36	37	38	39	40
A	1	1,000	723	723	718	5,0	A
	2	1,012	1800	1779	1188	3,0	A
	3	1,000	1600	1600	1595	2,3	A
B	4	1,000	234	234	229	15,7	B
	5	1,000	217	217	217	0,0	A
	6	1,286	581	452	438	8,2	A
C	7	1,000	652	652	637	5,7	A
	8	1,014	1800	1775	1284	2,8	A
	9	1,000	1600	1600	1585	2,3	A
D	10	1,000	225	225	220	16,4	B
	11	1,000	219	219	219	0,0	A
	12	1,000	652	652	647	5,6	A
A	1+2+3	1,012	1800	1779	1178	3,1	A
B	4+5+6	1,211	611	505	486	7,4	A
C	7+8+9	1,013	1800	1776	1255	2,9	A
D	10+11+12	1,000	426	426	416	8,7	A
erreichbare Qualitätsstufe QSV $F_{z,ges}$							B

Tab. 4.2: Qualitätsstufen des Verkehrsablaufs - nachmittägliche Spitzenstunde Prognose

In der nachmittäglichen Spitzenstunde wird eine gute Qualität des Verkehrsablaufes (QSV-Stufe = B) erreicht.

4.3 Anbindung Ost - Vorfahrtgeregelter Knotenpunkt

Der Konzeptplan für den Bau des Mobilpunktes sieht die Anlage eines Linksabbiegestreifens auf der L 938 vor. Dieser ist auf Linien- und Reisebusverkehr auszulegen.

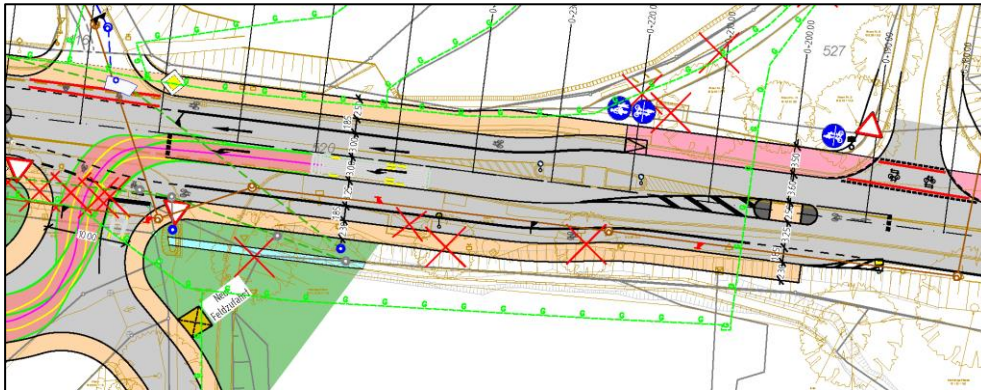
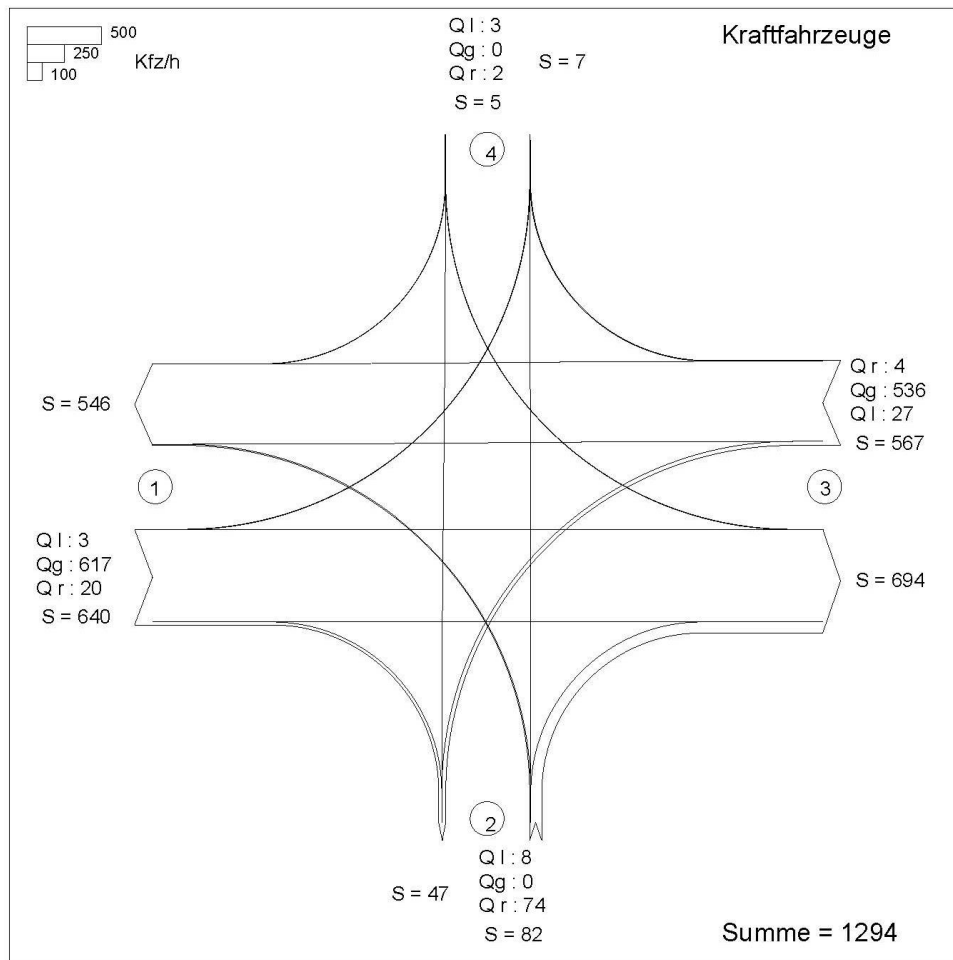


Abb. 4.2 Konzeptplanung Mobilpunkt – Neubau Linksabbiegefahrstreifen im Zuge der L 938 (Quelle: Stadt Detmold)

Nachmittägliche Spitzenstunde



Zufahrt 1: L 938
 Zufahrt 2: Hermannsweg
 Zufahrt 3: L 938
 Zufahrt 4: Dehlenkamp

Abb. 4.3 Verkehrsströme - nachmittägliche Spitzenstunde Prognose

Die Knotenpunktbelastung als Summe aller zufließenden Fahrzeuge wird im Prognosezustand in der nachmittäglichen Spitzenstunde bei 1.294 Kfz / h liegen.

Formblatt S5-2e: Beurteilung einer Kreuzung nach HBS 2015 (S5)							
Knotenpunkt: A-C <u>L 938</u> /B-D <u>Hermannsweg</u>		Verkehrsregelung:					
Verkehrsdaten: Datum _____		Zufahrt B: ☒ ☐ ☐ 					
Uhrzeit _____ ☒ Planung ☐ Analyse		Zufahrt D: ☒ ☐ ☐ 					
Kapazität der Mischströme							
Zufahrt	Verkehrsstrom	Auslastungsgrad (Sp.15, 21, 25, 29) $x_i [-]$	Aufstellplätze (Sp.2) n [Pkw-E]	Verkehrsstärke (ΣSp.12) $q_{PE,i}$ [Pkw-E/h]	Kapazität (Gl.(S5-22) bis (S5-25)) $C_{PE,m}$ [Pkw-E/h]	Verkehrszusammensetzung (Gl.(S5-5)) $f_{PE,m} [-]$	
		30	31	32	33	34	
A	1	0,004	0				
	2	0,349	---				
	3	0,013	---				
B	4	0,039	1	83	594	1,012	
	5	0,000					
	6	0,134					
C	7	0,051	5				
	8	0,302					
	9	0,003					
D	10	0,018	1	5	268	1,000	
	11	0,000					
	12	0,003					
Beurteilung der Qualität des Verkehrsablaufs der Fahrzeugströme							
Zufahrt	Verkehrsstrom	Verkehrszusammensetzung (Sp.11 u. 34) $f_{PE,i}$ bzw. $f_{PE,m} [-]$	Kapazität in Pkw-E/h (Sp.14, 20, 23, 28 und 32) $C_{PE,i}$ bzw. $C_{PE,m}$ [Pkw-E/h]	Kapazität in Fz/h (Gl.(S5-31)) (Sp.36/Sp.35) C_i bzw. C_m [Fz/h]	Kapazitätsreserve (Gl.(S5-32)) (Sp.37-Sp.9) R_i bzw. R_m [Fz/h]	mittlere Wartezeit (Bild S5-24) $t_{w,i}$ bzw. $t_{w,m}$ [s]	Qualitätsstufe (Tabelle S5-1 mit Sp.39) QSV
		35	36	37	38	39	40
A	1	1,000	695	695	692	5,2	A
	2	1,018	1800	1768	1151	3,1	A
	3	1,000	1600	1600	1580	2,3	A
B	4	1,000	207	207	199	18,1	B
	5	1,000	192	192	192	0,0	A
	6	1,014	558	551	477	7,5	A
C	7	1,185	622	525	498	7,2	A
	8	1,013	1800	1777	1241	2,9	A
	9	1,000	1600	1600	1596	2,3	A
D	10	1,000	163	163	160	22,5	C
	11	1,000	190	190	190	0,0	A
	12	1,000	622	622	620	5,8	A
A	1+2+3	1,017	1800	1770	1130	3,2	A
B	4+5+6	1,012	594	587	505	7,1	A
C	7+8+9	---	---	---	---	---	---
D	10+11+12	1,000	268	268	263	13,7	B
erreichbare Qualitätsstufe QSV $F_{z,ges}$							C

Tab. 4.3: Qualitätsstufen des Verkehrsablaufs - nachmittägliche Spitzenstunde Prognose

In der nachmittäglichen Spitzenstunde wird eine befriedigende Qualität des Verkehrsablaufes (QSV-Stufe = C) erreicht.

5 Verkehrliche Kennwerte für die Lärmberechnung

Für die akustische Bewertung der Neubaumaßnahme sind die verkehrlichen Kennwerte im Tagesbeurteilungszeitraum (6:00 – 22:00 Uhr) und im Nachtbeurteilungszeitraum (22:00 bis 06:00 Uhr) differenziert nach dem Gesamtverkehrs- und dem Schwerververkehrsanteil unter Berücksichtigung der Jahresmittelwerte (DTV-Werte) heranzuziehen.

Die Angabe der verkehrlichen Kennwerte erfolgt für die u.g. einzelnen Abschnitte.

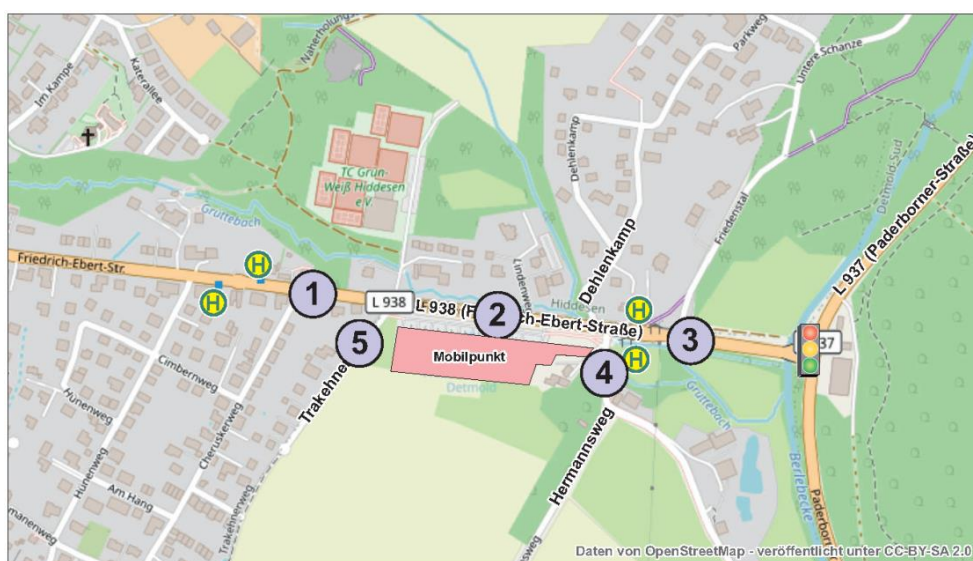


Abb. 5.1 Abschnittseinteilung

In den Berechnungen nach der RLS 19 werden dem Lkw-Verkehr alle Fahrzeuge ab 3,5 t zugeordnet. Die Motorräder werden der Fahrzeugklasse Lkw2 (Lastkraftwagen mit Anhänger bzw. Sattelkraftfahrzeuge mit einer zulässigen Gesamtmasse über 3,5 t) zugeschlagen.

M_t	maßgebende stündliche Verkehrsbelastung im Tagesbeurteilungszeitraum (in Kfz / h)
P_{t1}	Lkw1 (Lastkraftwagen ohne Anhänger mit einer zulässigen Gesamtmasse über 3,5 t und Busse) im Tagesbeurteilungszeitraum (in %)
p_{t2}	Lkw2 (Lastkraftwagen mit Anhänger bzw. Sattelkraftfahrzeuge mit einer zulässigen Gesamtmasse über 3,5 t) und Angaben zur Anzahl der Motorräder im Tagesbeurteilungszeitraum (in %)
M_n	maßgebende stündliche Verkehrsbelastung im Nachtbeurteilungs-

zeitraum (in Kfz / h)

P_{n1} Lkw1 (Lastkraftwagen ohne Anhänger mit einer zulässigen Gesamtmasse über 3,5 t und Busse) im Nachtbeurteilungszeitraum (in %)

P_{n2} Lkw2 (Lastkraftwagen mit Anhänger bzw. Sattelkraftfahrzeuge mit einer zulässigen Gesamtmasse über 3,5 t) und Angaben zur Anzahl der Motorräder im Nachtbeurteilungszeitraum (in %)

Straßenabschnitt		Lärm Tag				Lärm Nacht			
		Mt	pt1	pt2	Krad	Mn	pn1	pn2	Krad
		Kfz / h	%	%	%	Kfz / h	%	%	%
1	L 938 West	704	1,69 %	0,32 %	1,02 %	74	1,36 %	0,34 %	0,85 %
2	L 938 Mitte	712	1,69 %	0,32 %	1,02 %	75	1,34 %	0,34 %	0,84 %
3	L 938 Ost	714	1,70 %	0,32 %	1,02 %	76	1,32 %	0,33 %	0,83 %
4	Hermannsweg	47	1,20 %	0,00 %	2,01 %	3	0,00 %	0,00 %	0,00 %
5	Trakehnerweg	23	0,82 %	0,00 %	0,82 %	2	0,00 %	0,00 %	0,00 %

Tab. 5.1 Maßgebende Verkehrsstärke M und maßgebende Lkw-Anteile p entsprechend RLS-19 – Analyse 2022

Straßenabschnitt		Lärm Tag				Lärm Nacht			
		Mt	pt1	pt2	Krad	Mn	pn1	pn2	Krad
		Kfz / h	%	%	%	Kfz / h	%	%	%
1	L 938 West	739	1,70 %	0,32 %	1,02 %	77	1,29 %	0,32 %	0,81 %
2	L 938 Mitte	748	1,69 %	0,32 %	1,01 %	78	1,28 %	0,32 %	0,80 %
3	L 938 Ost	749	1,70 %	0,33 %	1,01 %	79	1,26 %	0,32 %	0,79 %
4	Hermannsweg	49	1,27 %	0,00 %	2,04 %	3	0,00 %	0,00 %	0,00 %
5	Trakehnerweg	24	0,78 %	0,00 %	0,78 %	2	0,00 %	0,00 %	0,00 %

Tab. 5.2 Maßgebende Verkehrsstärke M und maßgebende Lkw-Anteile p entsprechend RLS-19 – Prognose 2030 ohne Mobilpunkt

Straßenabschnitt		Lärm Tag				Lärm Nacht			
		Mt	pt1	pt2	Krad	Mn	pn1	pn2	Krad
		Kfz / h	%	%	%	Kfz / h	%	%	%
1	L 938 West	752	1,68 %	0,32 %	1,01 %	77	1,29 %	0,32 %	0,81 %
2	L 938 Mitte	754	2,50 %	0,32 %	1,00 %	79	1,90 %	0,32 %	0,79 %
3	L 938 Ost	781	3,23 %	0,31 %	0,97 %	80	2,50 %	0,31 %	0,78 %
4	Hermannsweg	74	9,26 %	0,00 %	1,35 %	4	13,33 %	0,00 %	0,00 %
5	Trakehnerweg	43	14,97 %	0,00 %	0,44 %	2	23,53 %	0,00 %	0,00 %

Tab. 5.3 Maßgebende Verkehrsstärke *M* und maßgebende Lkw-Anteile *p*
entsprechend RLS-19 – Prognose 2030 mit Mobilpunkt

6 Zusammenfassung

Ausgangslage

Die Stadt Detmold beabsichtigt die als Bedarfsparkplatz des Westfälischen Freilichtmuseums genutzte Fläche südlich der Friedrich-Ebert-Straße (L 938) zu einem Mobilpunkt zu entwickeln.

Die Nutzungsmöglichkeit als Parkplatz soll in diesem Rahmen ausgeweitet werden, außerdem soll gegebenenfalls die Linie 701 der SVD den Mobilpunkt anfahren. Darüber hinaus werden öffentliche Park-and-Ride-Stellplätze angeboten, es sind auch Stellplätze für Car-Sharing-Fahrzeuge und Reisebusse geplant.

Für die Beurteilung der verkehrlichen Auswirkungen wurde als Grundlage im September 2022 eine videogestützte Verkehrserhebung über 24 Stunden durchgeführt.

Analyseverkehrsbelastung

Im Zuge der Friedrich-Ebert-Straße (L 938) wurde eine Querschnittsbelastung von rund 12.700 Kfz / 24 h davon (330 Lkw / 24 h) ermittelt.

Prognose

Um verkehrlich auf der sicheren Seite zu liegen, wird im Gutachten eine allgemeine Verkehrszunahme von 5 % angenommen.

Für den Mobilpunkt wurde eine nach Nutzungen differenzierte Verkehrserzeugung auf der Basis anerkannter Berechnungsverfahren durchgeführt.

Insgesamt ist an einem hoch frequentierten Werktag mit einem maximalen Gesamtverkehrsaufkommen von rund 810 Kfz / 24 h als Summe beider Richtungen zu rechnen, wobei die Besucherverkehre den größten Anteil ausmachen.

Die Saison des Freilichtmuseums geht vom 1. April bis 31. Oktober. Die Öffnungszeiten sind täglich außer montags von 09:00 Uhr bis 18:00 Uhr (Einlass bis 17:00 Uhr). Daher treten Besucherfahrten in den Nachtstunden (nach 22:00 Uhr) aber auch in den Monaten November bis März (mit Ausnahme der drei Tage des Museumsadvent) nicht auf.

Auch der P+R-Verkehr wird während der Tagesstunden auftreten.

Lediglich wenige Kfz-Bewegungen (vor allem Busverkehr) werden vor 06:00 bzw. nach 22:00 Uhr stattfinden.

Beurteilung der Verkehrsanlagen

Für die Bewertung der Verkehrsqualitäten werden die stündlichen Verkehrsmengen im Prognosezustand herangezogen. Im Maximum ist beim Verkehr des Mobilpunktes von rund 100 Kfz / h und Richtung auszugehen, die aber bezogen auf die L 938 in den schwächer frequentierten späten Vormittagsstunden auftreten.

Bei den Berechnungen wird an den Anschlusspunkten des Mobilpunktes an die L 938 unter Berücksichtigung von vorfahrtgeregelten Knotenpunkten in der vormittäglichen Spitzenstunde eine sehr gute Verkehrsqualität und in der nachmittäglichen Spitzenstunde eine gute bzw. befriedigende Verkehrsqualität erreicht.

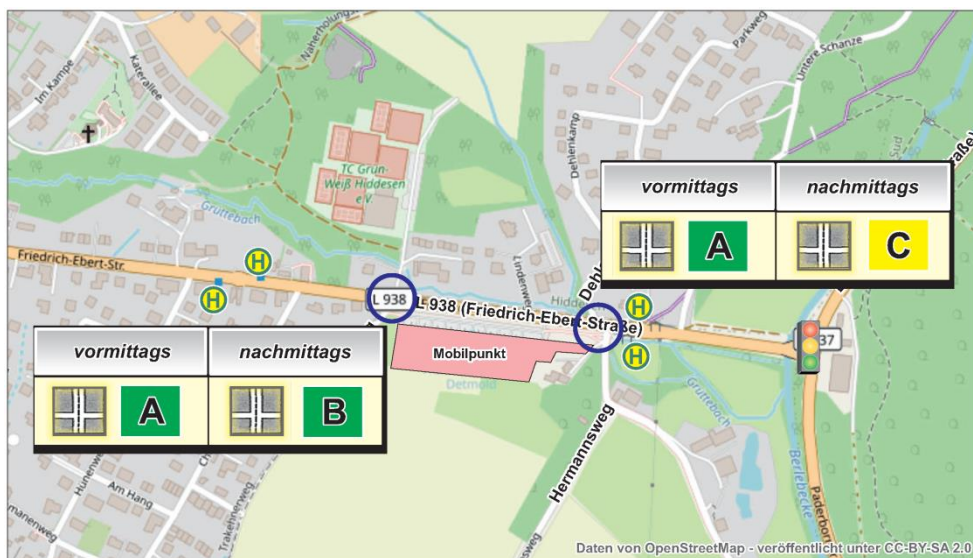


Abb. 6.1 Verkehrsqualitäten an den Knotenpunkten im Prognosezustand

Zusammenfassend ist festzustellen, dass die Erschließung des geplanten Mobilpunktes entsprechend des vorliegenden Konzeptentwurfes erfolgen kann.