

Wohnungsgenossenschaft „Carl Zeiss“ eG

Erlenhöfe in Jena

Verkehrsuntersuchung



IVAS Ingenieurbüro für Verkehrsanlagen und -systeme
Alaunstraße 9 - 01099 Dresden
Tel.: (03 51) 2 11 14-0 - Fax: (03 51) 2 11 14-11
dresden@ivas-ingenieure.de - www.ivas-ingenieure.de

Impressum

Titel: Erlenhöfe in Jena
Verkehrsuntersuchung

Auftraggeber: Wohnungsgenossenschaft „Carl Zeiss“ eG
Sonnenhof 9, 07743 Jena

Auftragnehmer: Ingenieurbüro für Verkehrsanlagen und -systeme
Alaunstraße 9, 01099 Dresden
Tel.: 0351-2 11 14-0, E-Mail: dresden@ivas-ingenieure.de

Status: Abschlussbericht

Bearbeitungsstand: 05.09.2024

Ingenieurbüro für
Verkehrsanlagen und -systeme



Dipl.-Ing. Dirk Ohm
Inhaber



i. A. Dipl.-Ing. Christa Escher

Inhaltsverzeichnis

1.	Aufgabenstellung	1
2.	Analyse der vorhandenen Verkehrssituation	2
2.1	Beschreibung der Verkehrsverhältnisse im Bestand.....	2
2.2	Erreichbarkeit im ÖPNV und Fuß- und Radnetz	4
3.	Verkehrsmengen in der Analyse/ Prognose	6
4.	Verkehrsaufkommensabschätzung „Erlenhöfe“	8
4.1	Eingangsdaten	8
4.2	Mobilitätskennwerte	8
4.3	Verkehrsaufkommensabschätzung	9
5.	Verkehrsverteilung in Verkehrszuständen.....	10
6.	Leistungsfähigkeitsuntersuchungen am Knotenpunkt	11
6.1	Grundlagen	11
6.2	Bemessungsverkehrsstärken/ Verkehrsqualität	11
7.	Empfehlungen für die verkehrliche Erschließung und Zusammenfassung.....	13

Anlagenverzeichnis

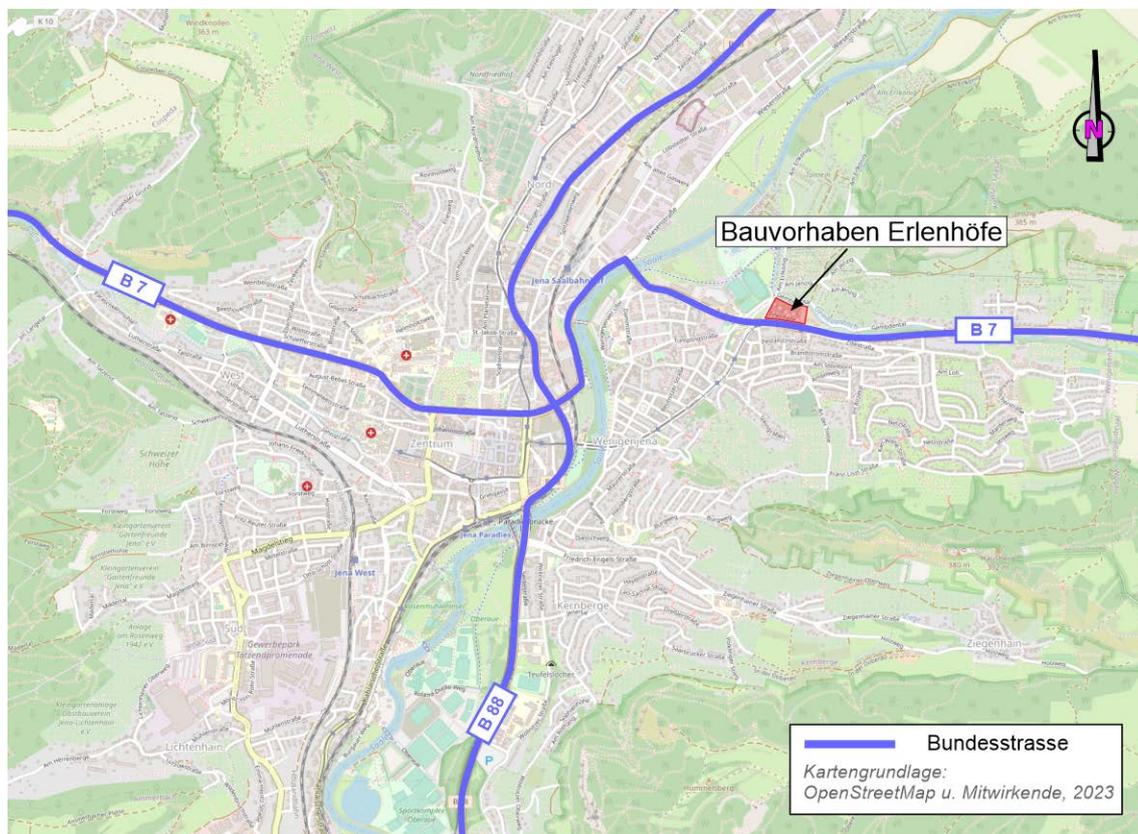
Anlage 1	Bedeutung der Qualitätsstufen an Knotenpunkten
Anlage 2.1	KP B 7/ Karl-Liebnecht-Straße/ Am Erbkönig Bewertung der Leistungsfähigkeit mit LSA, - Morgenspitze, Planfall 2030
Anlage 2.2	KP B 7/ Karl-Liebnecht-Straße/ Am Erbkönig Bewertung der Leistungsfähigkeit mit LSA – Nachmittagsspitze, Planfall 2030
Anlage 3	Maßnahmenkonzept

Verzeichnis der verwendeten fachspezifischen Abkürzungen

HBS	Handbuch für die Bemessung von Straßenverkehrsanlagen (2015)
HS	Haltestelle
KP	Knotenpunkt
MIV	motorisierter Individualverkehr
ÖV	öffentlicher Verkehr
QV	Quellverkehr (Verkehr, der in einer Verkehrszelle beginnt und hinausfährt)
QSV	Qualitätsstufe des Verkehrsablaufs
SrV	System repräsentativer Verkehrsbefragungen
ZV	Zielverkehr (Verkehr, der von außerhalb kommt und in der Verkehrszelle endet)

1. Aufgabenstellung

Die Wohnungsgenossenschaft „Carl Zeiss“ eG beabsichtigt die Realisierung der „Erlenhöfe“ in Jena. Das geplante Wohngebiet „Erlenhöfe“ liegt im Osten der Stadt Jena unmittelbar an der B 7.



Grafik 1: Übersichtskarte – Lage des Wohngebietes „Erlenhöfe“ im Stadtgebiet

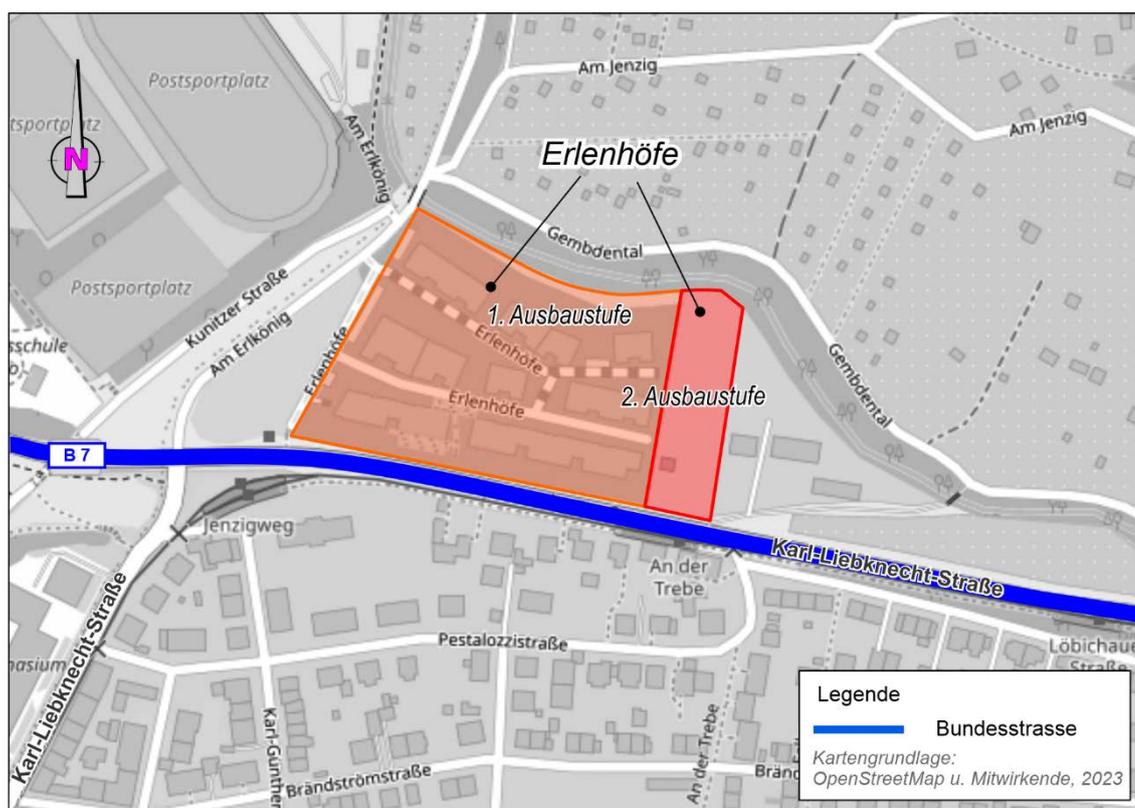
Die bisherige Planung der 1. Ausbaustufe soll nun um Wohnbebauung in einer 2. Ausbaustufe erweitert werden. Zur Gewährleistung der verkehrlichen Erschließung der „Erlenhöfe“ soll aufbauend auf der bereits vorliegenden Verkehrsuntersuchung zur 1. Ausbauphase die Verkehrsuntersuchung um die 2. Ausbaustufe angepasst werden.

Die Verkehrsuntersuchung umfasst eine Verkehrsaufkommensabschätzung für die geplante Wohnbebauung der Erlenhöfe sowie die Bewertung der Verkehrsqualität am maßgeblichen Anbindepunkt zum übergeordneten Hauptstraßennetz dem Knotenpunkt (KP) B 7/ Karl-Liebknecht-Straße/ Am Erbkönig.

2. Analyse der vorhandenen Verkehrssituation

2.1 Beschreibung der Verkehrsverhältnisse im Bestand

Südlich der „Erlenhöfe“ verläuft die B 7, wobei es jedoch keine direkte Anbindung der „Erlenhöfe“ an die B 7 geben wird. Im Westen wird das Gebiet durch die Straße „Erlenhöfe“ begrenzt, über die die Anbindung an das übergeordnete Straßennetz erfolgt. Weitere Anschlüsse für den Kfz-Verkehr existieren nicht. Nördlich der „Erlenhöfe“ fließt der Gembdenbach und daran anschließend befinden sich Kleingärten. Im Osten der „Erlenhöfe“ ist eine Baumschule vorhanden.



Grafik 2: Wohnbaugebiet „Erlenhöfe“ in Jena“

Die Straße „Erlenhöfe“ bindet in die Straße „Am Erlkönig“ an. Die Straße „Am Erlkönig“ führt in Richtung Süden an den Knotenpunkt (KP) B 7/ Karl-Liebknecht-Straße/ Am Erlkönig und in Richtung Norden zu mehreren Kleingartenanlagen, Sportplatz, Campingplatz und zum Berg Jenzig.

Die Verkehre am KP B 7/ Karl-Liebknecht-Straße/ Am Erlkönig werden durch eine LSA gesteuert. Am Knotenpunkt befinden sich Haltestellen der Straßenbahnlinie 2 „Jenzigweg“ sowie Bushaltestellen der Linien 41 und 410.

Die zulässige Höchstgeschwindigkeit der B 7 im Bereich der „Erlenhöfe“ beträgt 50 km/ h. Die Straße „Am Erlkönig“ ist durch die Zonenbeschilderung auf 30 km/ h beschränkt.



Foto: Straße „Am Erbkönig“, Blickrichtung nach Süden zur B 7 (IVAS 07/ 2023)

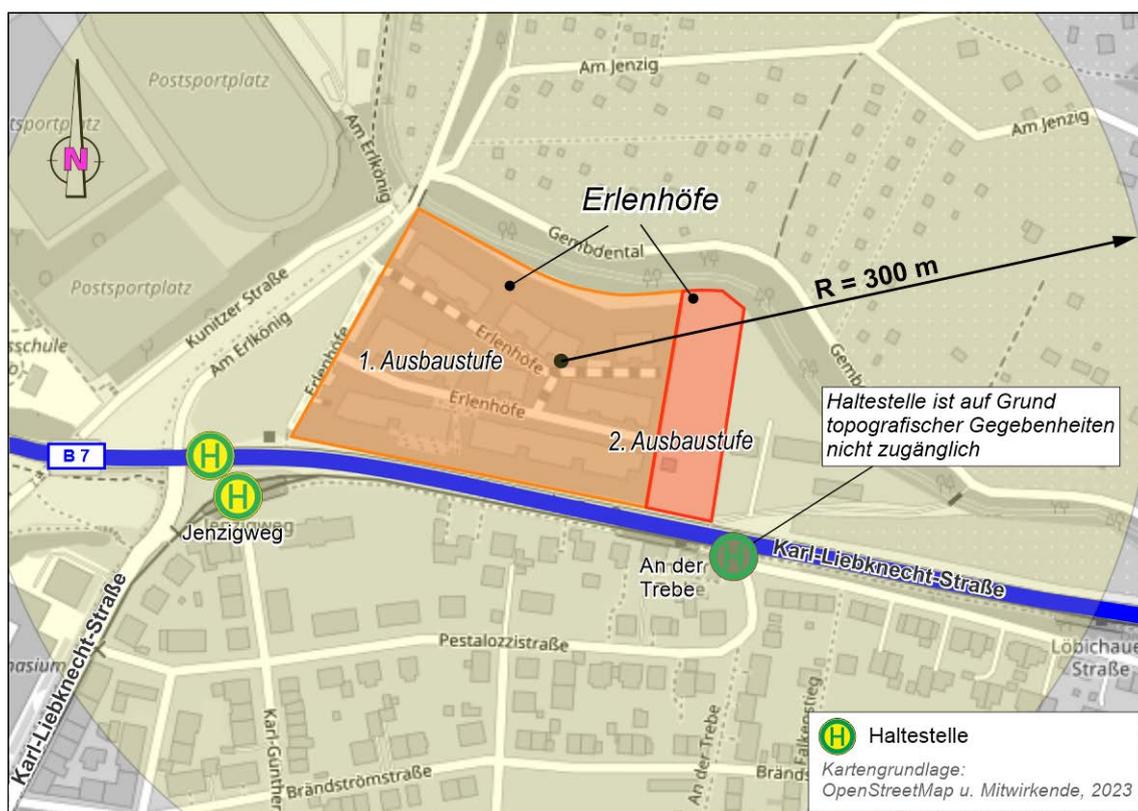


Foto: KP B 7/ Karl-Liebknecht-Straße/ Am Erbkönig, Blickrichtung aus der Karl-Liebknecht-Straße zur B 7
rechts im Bild ist der Bau der „Erlenhöfe“ in der 1. Ausbaustufe und dahinter der Berg Jenzig zu sehen
(IVAS 07/ 2023)

2.2 Erreichbarkeit im ÖPNV und Fuß- und Radnetz

Auf der Grundlage des Nahverkehrsplanes¹ der Stadt Jena erfolgt die Beurteilung der räumlichen Erschließungsqualität über die Darstellung von Haltestelleneinzugsbereichen. Für die städtische Kernzone, in die das Bauvorhaben eingeordnet wird, sollen Haltestellen in einer Luftlinienentfernung von 300 m erreichbar sein.

Die nächstgelegenen Haltestellen im ÖPNV sind die Haltestellen „Jenzigweg“ und „An der Trebe“. Diese Haltestellen befinden sich in einer Entfernung von weniger als 300 m von den „Erlenhöfen“ entfernt. Einschränkungen bestehen für die Haltestelle „An der Trebe“. Diese Haltestelle „An der Trebe“ ist aufgrund topografischer Gegebenheiten von den „Erlenhöfen“ aus nicht erreichbar. Dennoch ist über die Haltestelle „Jenzigweg“ die Erschließung mit dem ÖPNV für das geplante Wohngebiet gesichert (vgl. Grafik 3).



Grafik 3: ÖPNV-Einzugsbereich - Analyse

¹ Fortschreibung Nahverkehrsplan Jena 2022+
im Auftrag der Stadt Jena
Ingenieurbüro IVAS, Dresden, November 2021

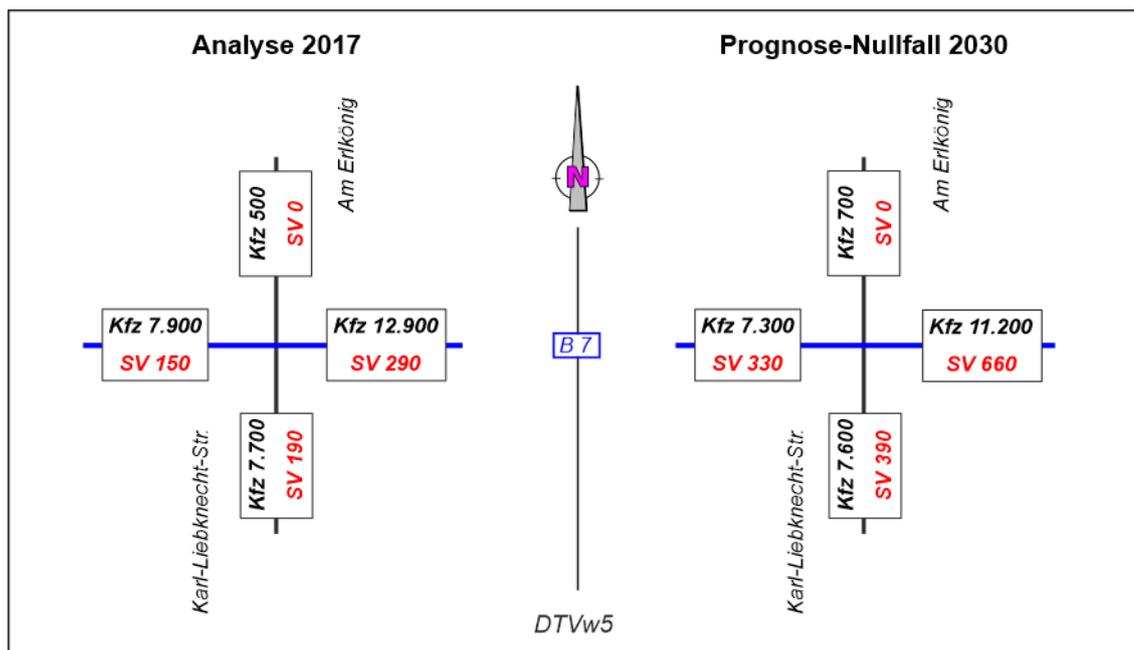
Im Umfeld des Bauvorhabens bzw. vom KP B 7/ Karl-Liebknecht-Straße/ Am Erlkönig sind folgende Radrouten erreichbar:

- Saale-Radwanderweg, Thüringer Mühlenroute, Kirchenradweg,
- Die abknickende Karl-Liebknecht-Straße verbindet als Hauptroute des Radnetzes das Stadtzentrum mit Jena-Ost
- Auf der B 7 Jenzigweg gibt es einen gemeinsamen Geh-/ Radweg

Von dem geplanten Wohngebiet aus sind fußläufig Schulen, Sportanlagen, Kindergärten, ein Schwimmbad sowie Gastronomie und Geschäfte erreichbar.

3. Verkehrsmengen in der Analyse/ Prognose

Als Grundlage für die Verkehrsstärken wurden für den KP B 7/ Karl-Liebknecht-Straße/ Am Erlkönig Analyse- und Prognosedaten des Jenaer Netzmodells verwendet. Die Daten wurden durch die Stadt Jena bereitgestellt und dienten bereits in der 1. Ausbaustufe als Grundlage für die Verkehrsuntersuchung. Zur Veranschaulichung sind die Verkehrsstärken an den Knotenpunktarmen für den Kfz-Verkehr schwarz und den Schwerverkehr rot skizziert.



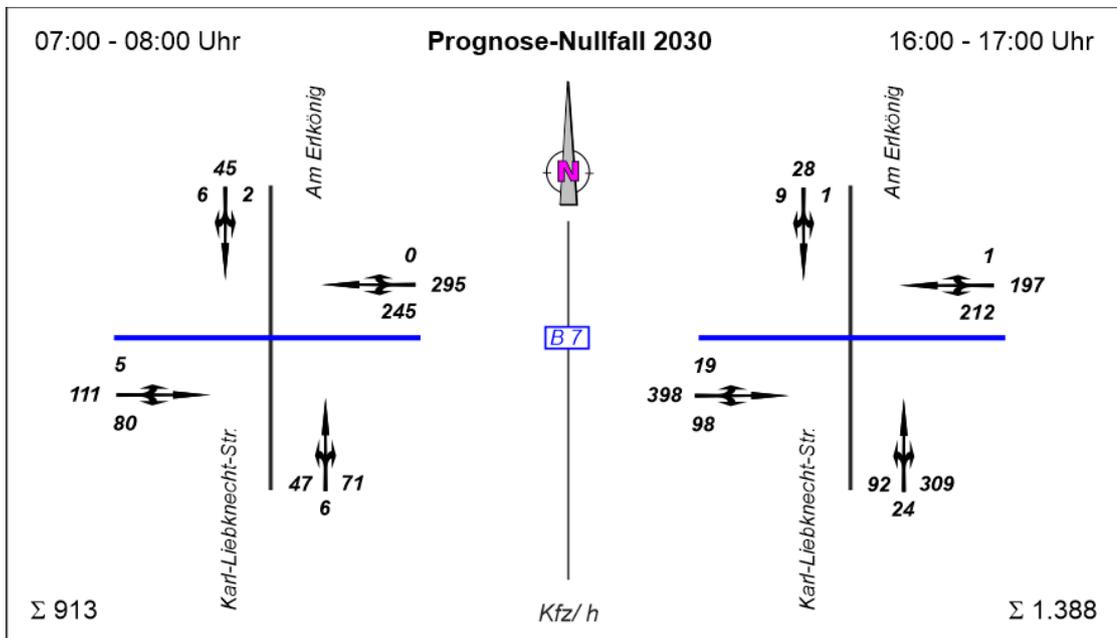
Grafik 4: Verkehrsstärken - Grundlagen Netzmodell der Stadt Jena (eigene Darstellung)

In der Analyse 2017 weist die B 7 die höchsten Verkehrsstärken auf. Insbesondere der östliche Knotenpunktarm der B 7 ist durch eine hohe Verkehrsbelastung von ca. 12.900 Kfz/ 24 h gekennzeichnet. Auch die Karl-Liebknecht-Straße (ca. 7.700 Kfz/ 24 h) weist in etwa Verkehrsstärken in Höhe des westlichen Knotenpunktarmes der B 7 (ca. 7.900 Kfz/ 24 h) auf. Im Vergleich dazu sind die Verkehrsstärken „Am Erlkönig“ mit ca. 500 Kfz/ 24 h sehr gering.

Für das Prognosejahr 2030 weist das Netzmodell der Stadt Jena rückläufige Kfz-Verkehrsstärken für alle Knotenpunktarme mit einer Ausnahme der Straße „Am Erlkönig“ auf. Für die Straße „Am Erlkönig“ werden im Nullfall 2030 der Stadt Jena 700 Kfz/ 24 h prognostiziert. Die Verkehrszunahme der Straße „Am Erlkönig“ basiert auf der Berücksichtigung der damals bereits vorgesehenen Bebauung (ehemals B-Plan Nördliche Karl-Liebknecht-Straße).

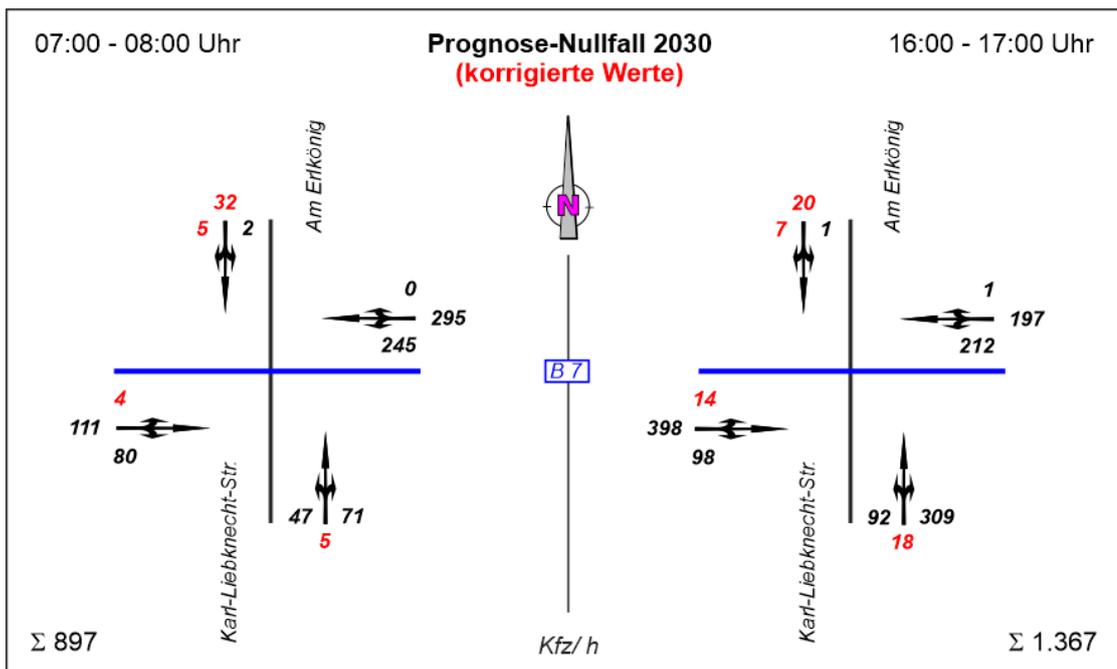
Hinsichtlich der Schwerverkehrsentwicklung wird von einer Zunahme in der Prognose ausgegangen.

Des Weiteren wurden die KP-Ströme der morgendlichen und nachmittäglichen Spitzenstunden auf der Grundlage des Prognose-Nullfalls 2030 durch die Stadt Jena bereitgestellt. Die Verkehrsstärken der einzelnen Fahrrichtungen im Prognose-Nullfall sind in der Grafik 5 skizziert.



Grafik 5: KP-Ströme - Grundlagen Netzmodell der Stadt Jena (eigene Darstellung)

Die im Prognose-Nullfall 2030 zu gering berücksichtigten Verkehrsmengen durch die „Erlenhöfe“ werden auf die Verkehrsstärken in der Straße „Am Erbkönig“ in der Analyse 2017 reduziert. Hierzu werden die KP-Ströme dieser Straße für den Nullfall mit 500/ 700 (vgl. Grafik 4) multipliziert.



Grafik 6: angepasste KP-Ströme bezüglich Anbindung „Am Erbkönig“

4. Verkehrsaufkommensabschätzung „Erlenhöfe“

Die Abschätzung des Verkehrsaufkommens für die Wohnbebauung „Erlenhöfe“, hier speziell des Kfz-Verkehrsaufkommens, basiert auf den „Hinweisen zur Schätzung des Verkehrsaufkommens von Gebietstypen“, herausgegeben von der Forschungsgesellschaft für Straßenwesen und Verkehr (Ausgabe 2006). Die Vorgehensweise beruht auf der Abschätzung des Verkehrsaufkommens getrennt nach Bewohner-, Besucher- und Wirtschaftsverkehr.

4.1 Eingangsdaten

Eingangsdaten für die 1. Ausbaustufe:

- Insgesamt 139 Wohneinheiten mit ca. 400 Einwohnern
 - davon 126 Wohnungen mit Belegungsbindung (gefördert)
 - davon 2 alternative Wohnformen mit Betreuern
- Es werden 5 Beschäftigte am Tag (Betreuer und Hausmeister) hier arbeiten.

Eingangsdaten für die 2. Ausbaustufe:

- Insgesamt 28 Wohneinheiten mit maximal 98 Einwohnern
- keine Beschäftigten

4.2 Mobilitätskennwerte

Die Stadt Jena nimmt regelmäßig an den Verkehrserhebungen zum „System repräsentativer Verkehrsbefragungen“ teil. Die letzte SrV-Erhebung fand im Jahr 2018 mit folgenden Ergebnissen zu den Mobilitätskennwerten statt:

Verkehrsmodi	Wege/ Tag	%
ÖV	0,55	15,3
MIV	1,24	34,3
Radverkehr	0,54	15,1
Fußverkehr	1,27	35,3
Summe	3,6	100

Tabelle 1: Ergebnisse SrV 2018 der Stadt Jena

Der Modal Split stellt die durchschnittliche Verkehrsmittelwahl der Einwohner der Stadt Jena dar.

Für die Abschätzung des Verkehrsaufkommens der „Erlenhöfe“ wird von folgenden Kennwerten ausgegangen. Die Kennwerte wurden bereits in der Verkehrsuntersuchung zur 1. Ausbaustufe zum Ansatz gebracht und werden auf die 2. Ausbaustufe übertragen.

- Gemäß SrV 2018 legt jeder Bewohner der Stadt Jena 3,6 Wege pro Tag (über alle Verkehrsmittel) zurück. Gemäß der benannten Fachliteratur ist in Neubaugebieten mit 3,5 bis 4,0 Wegen pro Werktag aufgrund des höheren Anteils mobiler Bevölkerungsgruppen auszugehen. Deshalb wird für die Berechnung von 3,75 Wegen pro Werktag und Erlenhof-Bewohner ausgegangen.
- Der MIV-Anteil wird mit 34,3 % gemäß SrV 2018 berücksichtigt.
- 10 % der Wege spielen sich außerhalb des geplanten Wohngebietes ab, sind also bei der Verkehrsaufkommensabschätzung nicht zu berücksichtigen.
- Beim Pkw-Besetzungsgrad wird ein Faktor von 1,2 berücksichtigt. (SrV 1,3)
- Der Besucherverkehr wird mit 5 % aller Wege der Bewohner berücksichtigt und wird zum Quell- und Zielverkehr der Bewohner hinzuaddiert.
- Zum täglichen Verkehrsaufkommen der Bewohner und Besucher ist der bewohnerbezogene Wirtschaftsverkehr mit 0,10 Kfz-Fahrten/ Einwohner zu addieren.
- Der Beschäftigtenverkehr ist marginal, wird jedoch mit beachtet.

4.3 Verkehrsaufkommensabschätzung

Unter den Annahmen zu den Mobilitätskennwerten ergibt sich ein Verkehrsaufkommen für das Wohngebiet „Erlenhöfe“ von ca. 560 Kfz-Fahrten/ 24 h. Die Tabelle 2 beinhaltet die Ermittlung des werktäglichen Verkehrsaufkommens.

Nutzungen	Verkehrserzeugung durch	Anzahl Personen	Anzahl Wege/Tag**	Außenverkehr	Anteil MIV an Wegen *	Besetzungsgrad	Kfz-Fahrten/ 24 h
Wohnungen	Einwohner	400	3,75	0,9	34,3%	1,2	386
1. Ausbaustufe	Besucher (Fahrten je EW-Fahrten)		5%			1,2	16
	Beschäftigte	5	2,75	1,0	34,3%	1,1	4
	Wirtschaftsverkehr (Fahrten je EW)		10%				40
							446
Wohnungen	Einwohner	98	3,75	0,9	34,3%	1,2	95
2. Ausbaustufe	Besucher (Fahrten je EW-Fahrten)		5%			1,2	4
	Wirtschaftsverkehr (Fahrten je EW)		10%				10
							109
berechnet							555
gerundet							560

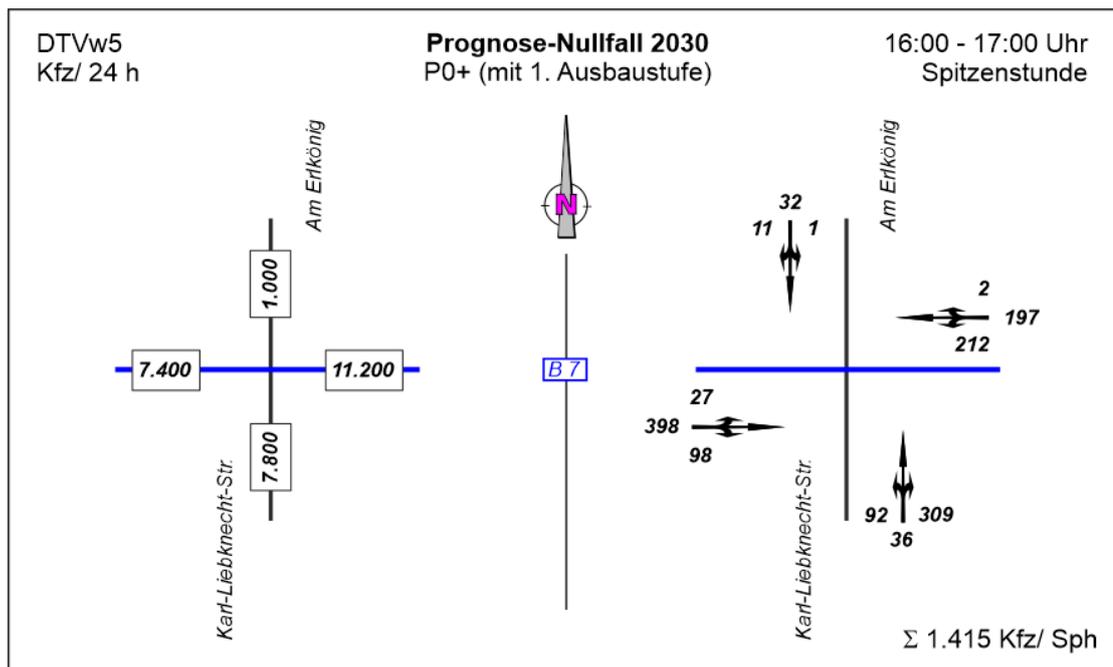
Tabelle 2: Verkehrsaufkommensabschätzung „Erlenhöfe“

Der Schwerverkehr wird mit einem Anteil von maximal 3 % am Verkehrsaufkommen der „Erlenhöfe“ abgeschätzt.

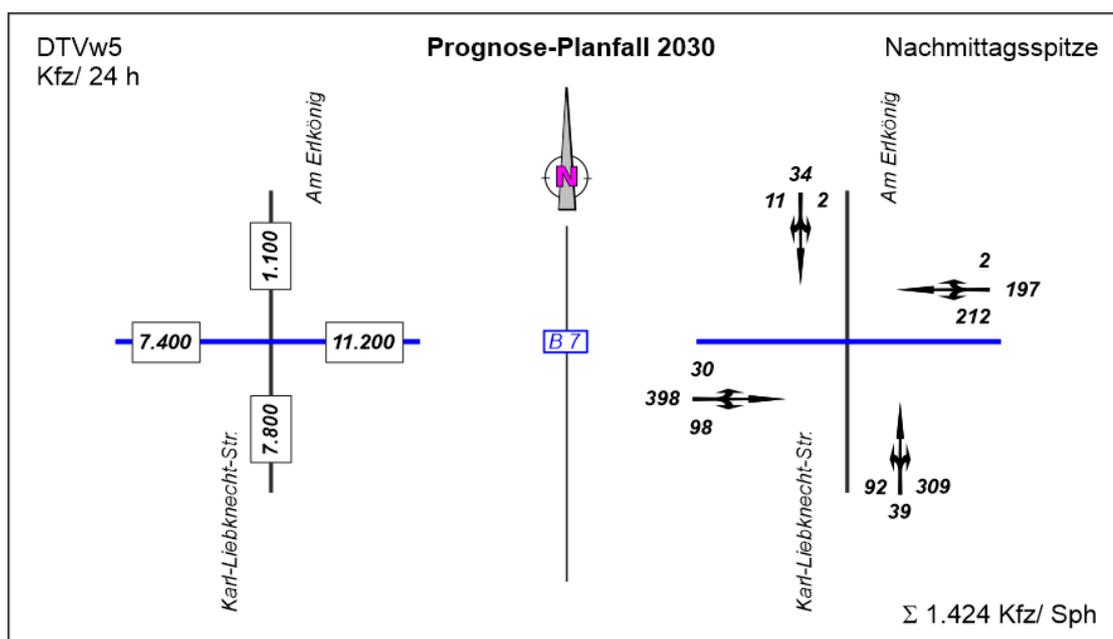
5. Verkehrsverteilung in Verkehrszuständen

Die Verteilung der Verkehrsströme am KP B 7/ Karl-Liebknecht-Straße/ Am Erbkönig wird für die Prognose-Verkehrszustände aufbereitet:

- Prognose-Nullfall 2030 mit Berücksichtigung der 1. Ausbaustufe und ohne 2. Ausbaustufe
- Prognose-Planfall 2030 mit Berücksichtigung der 1. und 2. Ausbaustufe



Grafik 7: Verkehrsverteilung P0+



Grafik 8: Verkehrsverteilung Prognose-Planfall 2030

6. Leistungsfähigkeitsuntersuchungen am Knotenpunkt

6.1 Grundlagen

Die Bewertung der Verkehrsqualität für Knotenpunkte erfolgt gemäß HBS² mit dem maßgebenden Beurteilungskriterium der mittleren Wartezeit als Maß für Qualitätsstufen des Verkehrsablaufes. Die Qualitätsstufen des Verkehrsablaufes (QSV) ergeben sich nach HBS folgendermaßen:

QSV	Knotenpunkte ohne LSA, Kreisverkehr	Knotenpunkte mit LSA
A	≤ 10 sec	≤ 20 sec
B	≤ 20 sec	≤ 35 sec
C	≤ 30 sec	≤ 50 sec
D	≤ 45 sec	≤ 70 sec
E	> 45 sec	> 70 sec
F	Nachfrage > Kapazität	Nachfrage > Kapazität

Tabelle 3: Grenzwerte der mittleren Wartezeiten nach HBS

Für die Einschätzung des Verkehrsablaufs am Knotenpunkt ist die schlechteste Qualität aller beteiligten Verkehrsströme maßgebend. Ein Knotenpunkt gilt als leistungsfähig, wenn in der Spitzenstunde die Qualitätsstufe D oder besser erreicht wird. Die ausführlichen Erläuterungen zu den Qualitätsstufen sind als **Anlage 1** beigefügt.

Das Verfahren zur Bestimmung der Verkehrsqualität an Knotenpunkten gemäß HBS ist ein anerkanntes überschlägliches Verfahren. Das Verfahren betrachtet den zu untersuchenden Knotenpunkt als Einzelknoten.

6.2 Bemessungsverkehrsstärken/ Verkehrsqualität

Für die Bemessungsverkehrsstärken am KP B 7/ Karl-Liebknecht-Straße/ Am Erbkönig werden die Verkehrsströme der Spitzenstunden im angepassten Prognose-Nullfall 2030 mit den Verkehrsmitteln der Verkehrsaufkommensabschätzung des Bauvorhabens „Erlenhöfe“ überlagert.

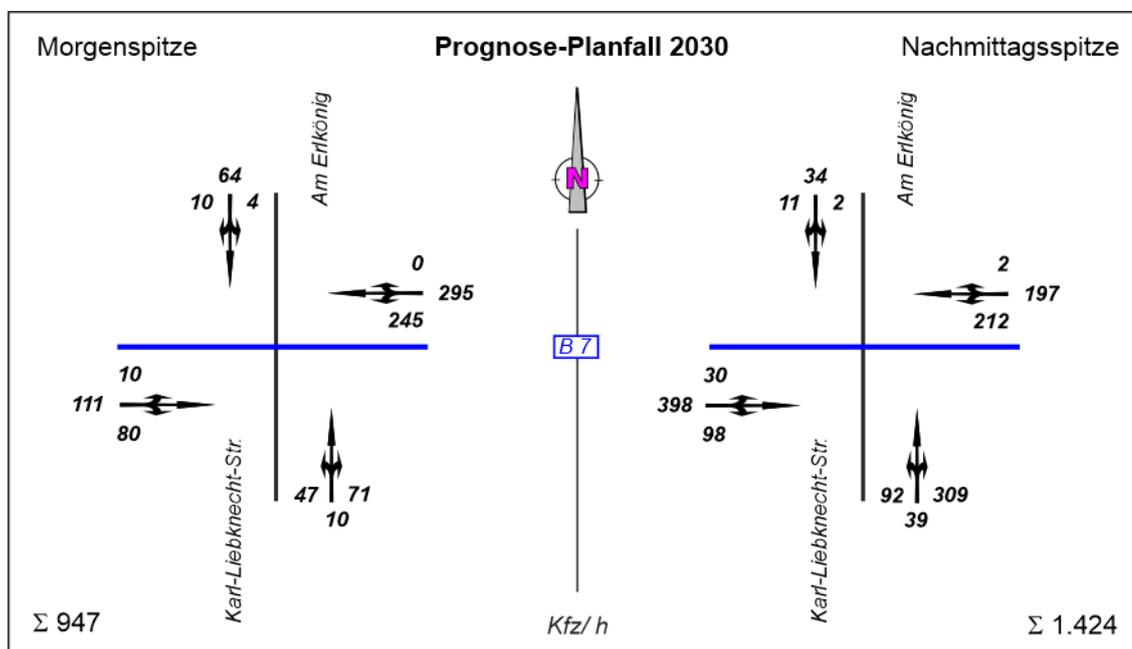
Gemäß den Hinweisen zur Schätzung des Verkehrsaufkommens von Gebietstypen ist die Spitzenstunde für den Quellverkehr der **Bewohner** mit 15 % anzusetzen. Die Spitzenstunde des Zielverkehrs der Bewohner wird mit 14 % aller Fahrten berücksichtigt.

² Handbuch für die Bemessung von Straßenverkehrsanlagen (HBS)
Forschungsgesellschaft für Straßen- und Verkehrswesen, Ausgabe 2015

Im Besucherverkehr unterscheiden sich die Tagesganglinien deutlich vom Bewohnerverkehr. Der Quellverkehr der **Besucher** erreicht in der abendlichen Spitzenstunde einen Wert von 13 % bzw. im Zielverkehr von 18 % des Tagesverkehrsaufkommens. In der Morgenspitze ist im Wohngebiet mit keinem Besucherverkehr zu rechnen.

Im **Wirtschaftsverkehr** werden Spitzenstundenanteile im Quellverkehr von 9 % und im Zielverkehr von 13 % berücksichtigt.

Die Überlagerung der Verkehrsströme im Prognose-Nullfall mit den Verkehrsströmen der Quell- und Zielverkehre der „Erlenhöfe“ in den Spitzenstunden ergeben folgende Bemessungsverkehrsstärken am Knotenpunkt.



Grafik 9: Bemessungsverkehrsstärken im Prognose-Planfall 2030

Die Gesamtbelastung am Knotenpunkt ist in der Nachmittagsspitzenstunde mit 1.424 Kfz/ Sph deutlich höher als in der Morgenspitzenstunde mit 947 Kfz/ Sph. Im Nachmittagszeitraum ist der Zielverkehr zu den „Erlenhöfen“ am stärksten ausgeprägt. Zudem findet im Hauptstraßennetz eine Überlagerung von Einkaufs-, Freizeit- und Berufsverkehr statt.

Die Bewertungen der Verkehrsqualität für den KP B 7/ Karl-Liebknecht-Straße/ Am Erlkönig sind für die Morgenspitze in der **Anlage 2.1** und für die Nachmittagsspitze in der **Anlage 2.2** enthalten. Der Knotenpunkt erreicht in der Morgenspitze die Qualitätsstufe B und in der Nachmittagsspitze die Qualitätsstufe C. Der KP B 7/ Karl-Liebknecht-Straße/ Am Erlkönig ist mit den zusätzlichen Verkehren der „Erlenhöfe“ (1. und 2. Ausbaustufe) in seiner bestehenden Dimensionierung leistungsfähig.

7. Empfehlungen für die verkehrliche Erschließung und Zusammenfassung

Wesentliches Ziel der Verkehrsuntersuchung war die Gewährleistung der verkehrlichen Erschließung für das geplante Wohngebiet „Erlenhöfe“ in Jena.

Die Aufkommensabschätzung im Kfz-Verkehr für die ca. 500 Einwohner (1. und 2. Ausbaustufe) beträgt ca. 560 Kfz/ 24 h (Summe aus Quell- und Zielverkehr).

Für die Gewährleistung der verkehrlichen Erschließung im Kfz-Verkehr als auch bei der Verkehrsmittelnutzung im Umweltverbund werden Maßnahmen abgeleitet, die zur Umsetzung empfohlen werden. Vordringlich dienen die Maßnahmen dazu, die Pkw-Nutzung zu reduzieren und die Verkehrsmittel des Umweltverbundes zu fördern. Insbesondere sollte die Erreichbarkeit der Haltestellen an der B 7 für Fußgänger/ Radfahrer (u. a. Schüler) bei der Planung des Wohnquartiers Berücksichtigung finden, um die schulischen Einrichtungen und weitere städtische Einrichtungen im Stadtzentrum gefahrlos zu erreichen.

Kfz-Verkehr

- Überprüfung der Signalzeitenpläne (Festzeitsteuerung) am KP B 7/ Karl-Liebknecht-Straße/ Am Erlkönig nach Fertigstellung der „Erlenhöfe“ (1. und 2. Ausbaustufe)
- Errichtung von 1-2 Carsharing-Stellplätzen mit Ladeinfrastruktur im Bereich der 1. Ausbaustufe

ÖPNV/ Fußverkehr

- Errichtung einer direkten Zuwegung für Fußgänger zur B 7 bzw. zur Haltestelle Jenzigweg
- Errichtung einer direkten Zuwegung für Fußgänger zur B 7 bzw. zur Haltestelle An der Trebe
- Errichtung einer barrierefreien Zuwegung für Fußgänger zur B 7 (Personenaufzug)
- Maßnahme zur sicheren Querung der B 7 für die Erreichbarkeit der Haltestelle „An der Trebe“ (Fußgängerüberweg – vgl. Haltestelle Jena Ost oder Querungshilfe)

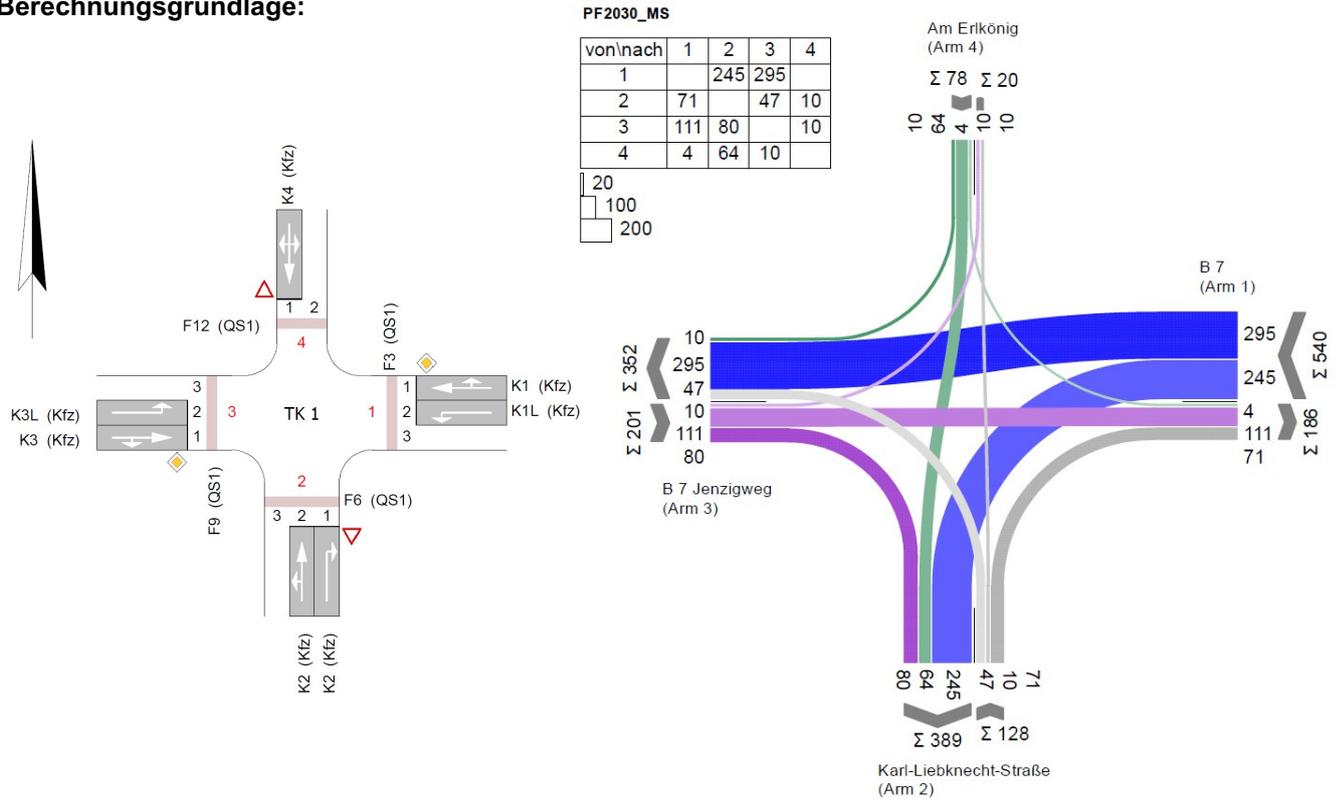
Die Maßnahmen für die verkehrliche Erschließung der „Erlenhöfe“ sind in **Anlage 3** sofern möglich lageplanmäßig verortet.

Qualitätsstufe QSV	Bedeutung der Qualitätsstufen des Verkehrsablaufs an Knotenpunkten	
	Kriterium: mittlere Wartezeit t_w [s]	
	ohne LSA - Vorfahrtregelung	mit LSA
A	<p>Wartezeit ≤ 10</p> <p>Die Mehrzahl der Verkehrsteilnehmer kann nahezu ungehindert den Knotenpunkt passieren. Die Wartezeiten sind sehr gering.</p>	<p>Wartezeit ≤ 20</p> <p>Die Wartezeiten sind für die jeweils betroffenen Verkehrsteilnehmer sehr kurz.</p>
B	<p>Wartezeit ≤ 20</p> <p>Die Abflussmöglichkeiten der wartepflichtigen Verkehrsströme werden vom bevorrechtigten Verkehr beeinflusst. Die dabei entstehenden Wartezeiten sind gering.</p>	<p>Wartezeit ≤ 35</p> <p>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.</p>
C	<p>Wartezeit ≤ 30</p> <p>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.</p>	<p>Wartezeit ≤ 50</p> <p>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.</p>
D	<p>Wartezeit ≤ 45</p> <p>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.</p>	<p>Wartezeit ≤ 70</p> <p>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.</p>
E	<p>Wartezeit > 45</p> <p>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.</p>	<p>Wartezeit > 70</p> <p>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.</p>
F	<p>Die QSV F ist erreicht, wenn die nachgefragte Verkehrsstärke q_i über der Kapazität C_i liegt ($q_i > C_i$)</p> <p>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.</p>	<p>Die QSV F ist erreicht, wenn die nachgefragte Verkehrsstärke q über der Kapazität C liegt ($q > C$).</p> <p>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 Kraftfahrzeuge müssen bis zur Weiterfahrt mehrfach vorrücken.</p>

gemäß HBS 2015

KP - B 7/ Karl-Liebknecht-Straße/ Am Erbkönig
Bewertung der Leistungsfähigkeit mit LSA - Morgenspitze, Planfall 2030

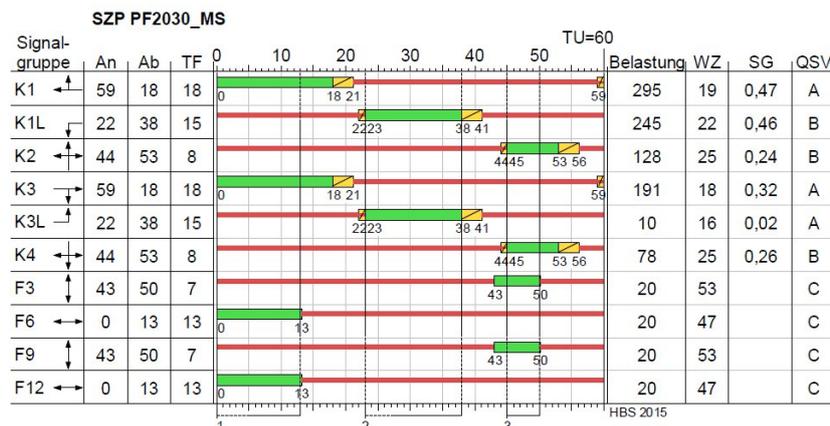
Berechnungsgrundlage:



Berechnungsergebnisse und Verkehrsqualität nach HBS 2015: LISA 6.2.1

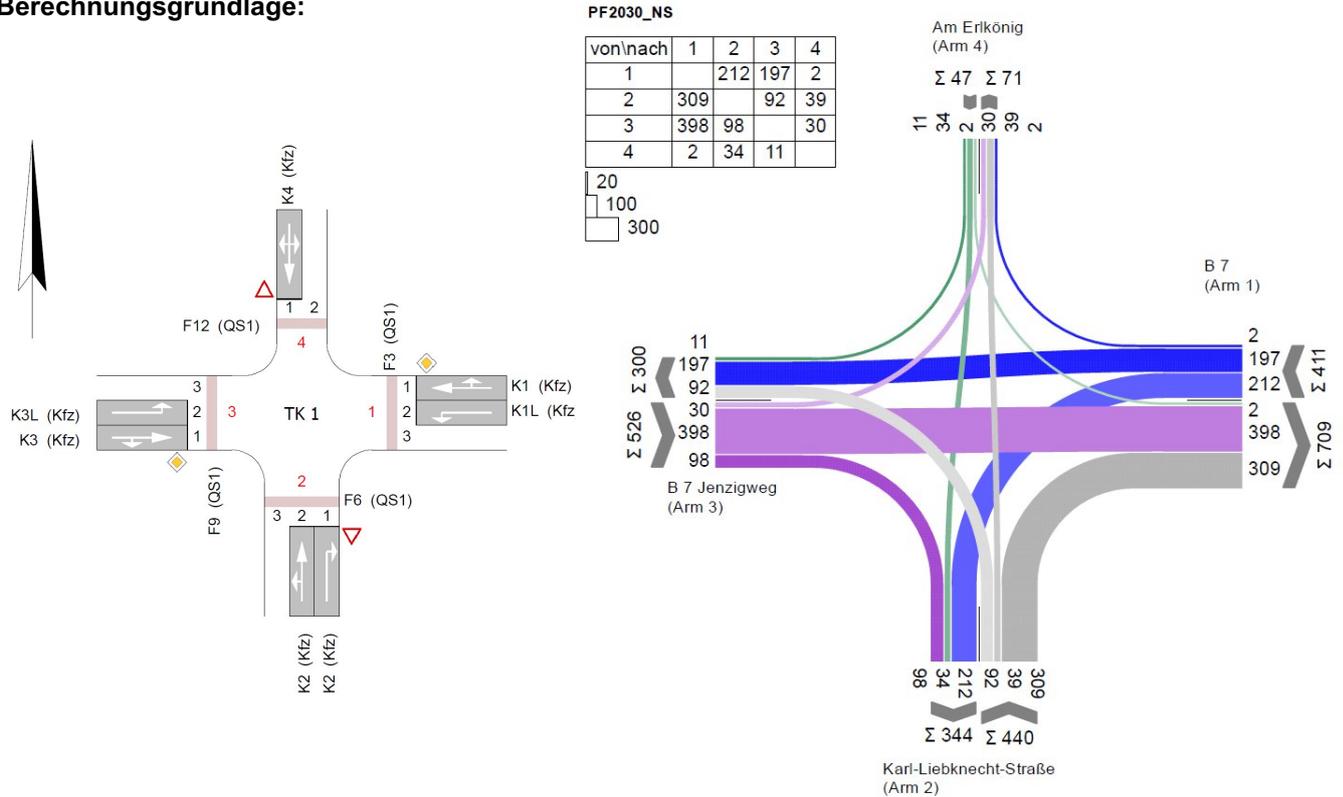
MIV - SZP PF2030_MS (TU=60) - PF2030_MS

Zuf	Fstr.Nr.	Symbol	SGR	tr [s]	ta [s]	ts [s]	fa	q [Kfz/h]	m [Kfz/U]	tb [s/Kfz]	qs [Kfz/h]	N _{MS,SS>Nk}	nc [Kfz/U]	C [Kfz/h]	x	tw [s]	N _{GE} [Kfz]	N _{MS} [Kfz]	N _{MS,95} [Kfz]	L _x [m]	QSV	Bemerkung			
1	1	←	K1	18	19	42	0,317	295	4,917	1,800	2000	-	11	634	0,465	19,372	0,521	4,460	8,032	48,192	A				
	2	↓	K1L	15	16	45	0,267	245	4,083	1,800	2000	-	9	534	0,459	21,788	0,507	3,918	7,266	43,596	B				
2	2	←	K2	8	9	52	0,150	57	0,950	1,800	2000	-	5	273	0,209	24,967	0,149	0,993	2,678	16,068	B				
	1	→	K2	8	9	52	0,150	71	1,183	1,800	2000	-	5	299	0,237	24,593	0,176	1,219	3,086	18,516	B				
3	2	←	K3L	15	16	45	0,267	10	0,167	1,800	2000	-	9	534	0,019	16,275	0,011	0,134	0,753	4,518	A				
	1	→	K3	18	19	42	0,317	191	3,183	1,800	2000	-	10	604	0,316	17,743	0,266	2,722	5,512	33,072	A				
4	1	↕	K4	8	9	52	0,150	78	1,300	1,800	2000	-	5	299	0,261	24,978	0,201	1,351	3,317	19,902	B				
Knotenpunktsummen:								947						3177											
Gewichtete Mittelwerte:															0,379	20,826									
								TU = 60 s	T = 3600 s	Instationsritätsfaktor = 1,1															



KP - B 7/ Karl-Liebkecht-Straße/ Am Erlkönig
Bewertung der Leistungsfähigkeit mit LSA - Nachmittagsspitze, Planfall 2030

Berechnungsgrundlage:

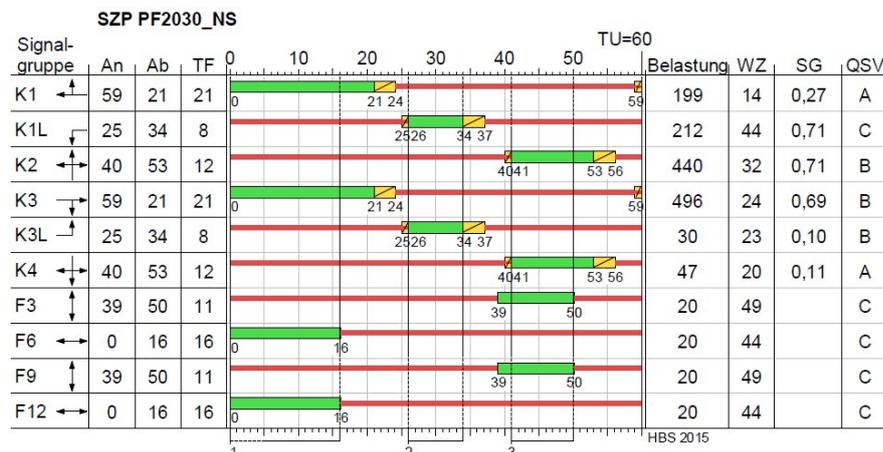


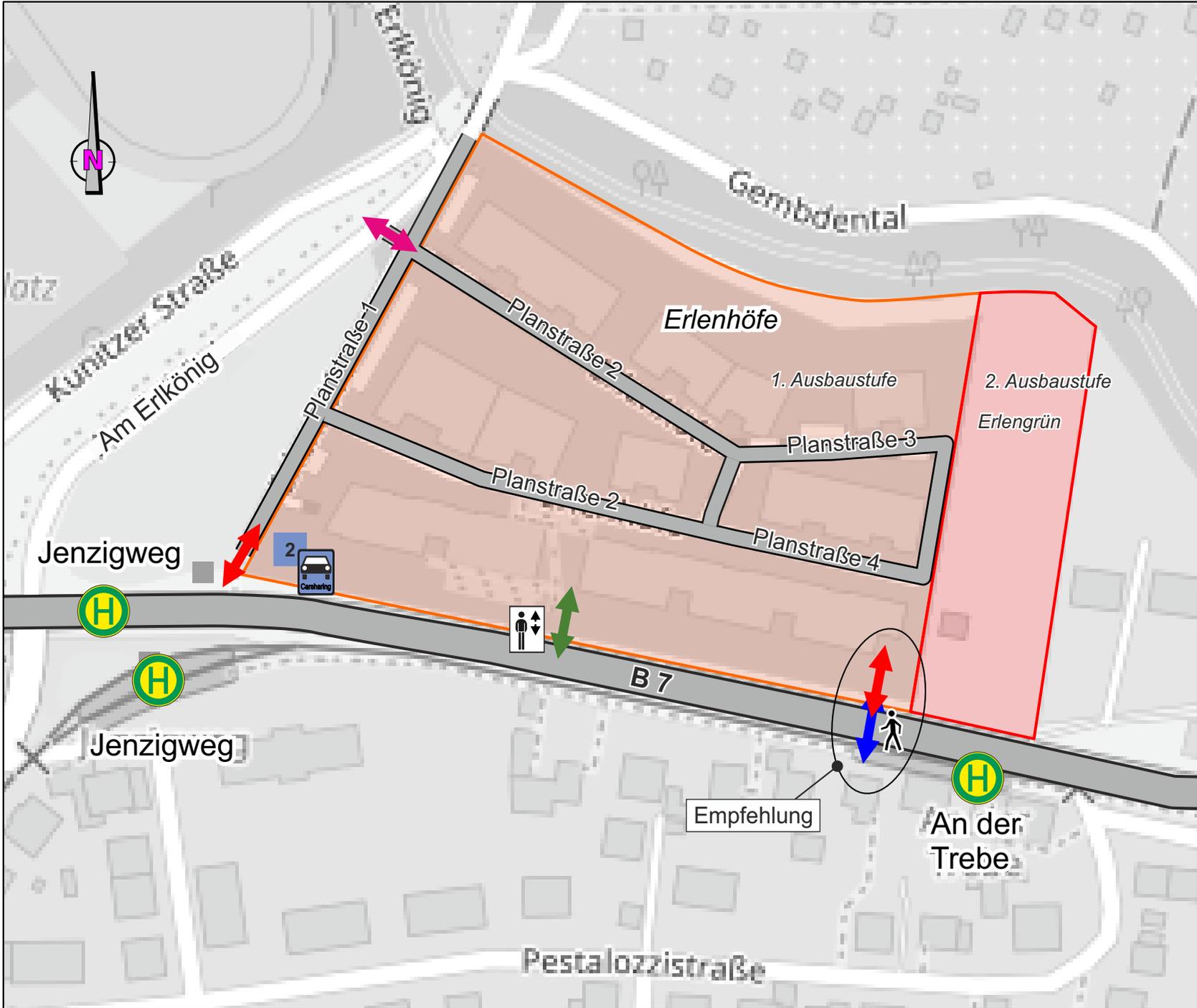
Berechnungsergebnisse und Verkehrsqualität nach HBS 2015: LISA 6.2.1

MIV - SZP PF2030_NS (TU=60) - PF2030_NS

Zuf	Fstr.Nr.	Symbol	SGR	t _f [s]	t _a [s]	t _s [s]	f _a	q [Kfz/h]	m [Kfz/U]	t _b [s/Kfz]	q _s [Kfz/h]	N _{MS,95>nk}	nc [Kfz/U]	C [Kfz/h]	x	t _w [s]	N _{GE} [Kfz]	N _{MS} [Kfz]	N _{MS,95} [Kfz]	L _x [m]	QSV	Bemerkung			
1	1	↔	K1	21	22	39	0,367	199	3,317	1,800	2000	-	12	733	0,271	14,389	0,212	2,543	5,240	31,440	A				
	2	↔	K1L	8	9	52	0,150	212	3,533	1,800	2000	-	5	300	0,707	43,614	1,614	4,974	8,746	52,476	C				
2	2	↔	K2	12	13	48	0,217	131	2,183	1,800	2000	-	6	389	0,337	23,520	0,293	2,174	4,668	28,008	B				
	1	↔	K2	12	13	48	0,217	309	5,150	1,800	2000	-	7	433	0,714	36,065	1,720	6,492	10,801	64,806	C				
3	2	↔	K3L	8	9	52	0,150	30	0,500	1,800	2000	-	5	300	0,100	22,749	0,062	0,493	1,680	10,080	B				
	1	↔	K3	21	22	39	0,367	496	8,267	1,800	2000	-	12	719	0,690	24,000	1,528	8,567	13,517	81,102	B				
4	1	↔	K4	12	13	48	0,217	47	0,783	1,800	2000	-	7	421	0,112	19,727	0,070	0,703	2,121	12,726	A				
Knotenpunktsummen:								1424																	
Gewichtete Mittelwerte:															0,575	27,983									

TU = 60 s T = 3600 s Instationaritätsfaktor = 1,1





**Wohnungsgenossenschaft
„Carl Zeiss“ eG**

**Erlenhöfe in Jena
Verkehrsuntersuchung**

Maßnahmenkonzept

-  bestehende Haltestelle
-  Anbindung für Kfz- und Radverkehr
-  Errichtung einer Querungshilfe für die sichere Erreichbarkeit der Haltestelle (Mitteltrennung oder Fußgängerüberweg)
-  Errichtung einer barrierefreien Zuwegung für Fußgänger zur B 7
-  Errichtung einer Zuwegung für Fußgänger zur B 7 und zur Haltestelle
-  Carsharing Stellplätze
-  Personenaufzug

*Kartengrundlage:
OpenStreetMap u. Mitwirkende, 2023*

Anlage 3

**Ingenieurbüro für
Verkehrsanlagen und -systeme**
Mobilität - Umwelt - Verkehr

