

Verkehrsuntersu- chung und Mobilitätskonzept

zum Bauvorhaben Odenwaldallee 29-31 in Erlangen



_Impressum

Auftraggeber

Bauwerke Bauträger GmbH
Ostendstraße 196
90482 Nürnberg

Auftragnehmer

Bearbeitung
PB Consult GmbH
Rothenburger Straße 5
90443 Nürnberg

Weitergabe an Dritte

Alle von der PB CONSULT GmbH zur Verfügung gestellten Unterlagen (Berichte, Pläne, Tabellen etc.) oder Teile daraus dürfen vom Auftraggeber und Projektbeteiligten nur zum projektrelevanten Gebrauch verwendet werden. PB CONSULT GmbH bittet bei Veröffentlichungen vorab informiert zu werden, um entsprechend auf Rückfragen Dritter reagieren zu können. Die Weitergabe an Dritte – ohne konkreten Projektbezug – bedarf einer gesonderten Zustimmung der PB CONSULT.

*Aus Gründen der besseren Lesbarkeit wird im Angebot nur die männliche Form verwendet. Gemeint sind stets sowohl die weibliche als auch die männliche Form.

*Alle Hintergrundkarten stammen aus OpenStreetMap und stehen unter der Open Data Commons Open Database Lizenz (ODbL).

Stand / Version 17.11.2023 / Abschlussbericht

1.	Aufgabenstellung und Beschreibung des Bauvorhabens	5
2.	Standortanalyse	6
2.1.	Motorisierter Individualverkehr	6
2.2.	Car Sharing / Mobilpunkt	8
2.3.	Öffentlicher Personennahverkehr (ÖPNV)	9
2.4.	Radverkehr	11
2.5.	Fußgänger	13
2.6.	Fazit der Standortanalyse	14
3.	Verkehrserzeugung.....	15
3.1.	Verkehrserzeugung Bauvorhaben Odenwaldallee 29-31	16
3.1.1.	Verkehrserzeugung MIV	17
3.1.2.	Verkehrserzeugung Radverkehr	20
3.1.3.	Verkehrserzeugung Fußverkehr	20
3.1.4.	Verkehrserzeugung ÖPNV	21
3.1.5.	Verkehrserzeugung zur bisherigen Nutzung (MIV).....	22
3.1.6.	Mehrverkehr	23
3.2.	Verkehrserzeugung Bauvorhaben und Nachverdichtung GEWOBAU.....	24
3.2.1.	Verkehrserzeugung MIV	24
3.2.2.	Mehrverkehr	25
4.	Stellplatzbedarf nach Stellplatzsatzung	26
4.1.	Kfz-Stellplätze.....	26
4.2.	Fahrradabstellplätze	26
5.	Verkehrserhebung und Prognose.....	27
6.	Erschließung und Umlegung.....	30
6.1.	Prognose-Nullfall	31
6.2.	Planfall V1: Bauvorhaben Odenwaldallee 29-31	32
6.3.	Planfall V2: Bauvorhaben Odenwaldallee und Nachverdichtung GEWOBAU	34
7.	Leistungsfähigkeitsberechnung	36
7.1.	KP 1 – Adenauerring / Odenwaldallee	37
7.2.	KP 2 –Odenwaldallee / Steigerwaldallee	38

8.	Mobilitätskonzept	40
8.1.	Handlungsfeld ruhender Kfz-Verkehr	40
8.1.1.	Gewerbe	40
8.1.2.	Wohnen	40
8.2.	Handlungsfeld – Radverkehr	41
8.3.	Handlungsfeld – Alternative Mobilitätsformen	42
8.4.	Handlungsfeld – ÖPNV	43
8.5.	Handlungsfeld Fußverkehr	44
8.6.	Zusammenfassung der Maßnahmen	45
8.7.	Evaluation des Mobilitätskonzeptes	46
8.8.	Resultierender Stellplatzschlüssel	46
8.9.	Integration des Mobilitätskonzeptes in die Flächenplanung	47
9.	Anhänge.....	48

1. Aufgabenstellung und Beschreibung des Bauvorhabens

Zu dem Bauvorhaben an der Odenwaldallee 29-31 in Erlangen / Büchenbach soll für den Auftraggeber Bauwerke Bauträger GmbH eine Verkehrsuntersuchung durchgeführt werden. Dabei werden sowohl die durch das neue Nutzungskonzept erzeugten Quell- und Zielverkehre mit Blick auf den Untersuchungsraum betrachtet als auch eine Untersuchung der Verkehrsqualität an ausgewählten Knotenpunkten im umliegenden Netz durchgeführt.

Zusätzlich wird ein Mobilitätskonzept erstellt, mit dem das Mobilitätsverhalten der zukünftigen Nutzerinnen und Nutzer prognostiziert werden kann. Durch die Prognose können Maßnahmen abgeleitet werden, durch die z.B. die Anzahl der benötigten Stellplätze reduziert werden kann. Die Entscheidung über die Anzahl der herzustellenden Stellplätze trifft die Stadt Erlangen, das Mobilitätskonzept dient der Stadt hierbei als Entscheidungsgrundlage.



Abbildung 1: Visualisierung des Bauvorhabens - WERNICKE × DIETZIG (2023)

Das Bauvorhaben umfasst drei mehrstöckige Gebäude mit umgebenden Flächen sowie einem kleinen Quartiersplatz im rückwertigen Bereich. Die Grundstücksgröße umfasst 3.387 m². In den vier- bzw. fünfgeschossigen Gebäuden ist vorrangig Wohnnutzung vorgesehen. Von den geplanten 55 Wohneinheiten sollen etwa 17 Wohneinheiten als geförderter Wohnungsbau entstehen. Das Sockelgeschoss des mittleren und westlich gelegenen Gebäudes ist verbunden und über die Fläche der Stockwerke hinaus vergrößert (siehe Abbildung 1). Im Erdgeschoss sind unterschiedliche gewerbliche Nutzungen vorgesehen. Während im östlichen Gebäude kleinere Dienstleistungsbetriebe angesiedelt werden können, z.B. Bäckerei, Café, ist im erweiterten Sockelgeschoss die Unterbringung eines Nahversorgers vorgesehen.

Aktuell ist die Fläche mit ein- bis maximal dreigeschossigen Gebäuden bebaut und hat Gewerbeeinheiten im Erdgeschoss. Es befinden sich dort kleinere Dienstleistungsbetriebe sowie einen Nahversorger und Gastronomie.

2. Standortanalyse

Das geplante Bauvorhaben liegt im westlichen Gebiet Erlangens im Stadtteil Büchenbach. Der historische Ortskern von Büchenbach befindet sich ca. 1 km südlich, das Stadtzentrum Erlangens ist 4-5 km entfernt. Das Areal liegt am Ende der Odenwaldallee. Südlich ist das Areal autofrei und über die Büchenbacher Anlage für den Fuß- und Radverkehr erschlossen.



Abbildung 2: Lage des Bauvorhabens im Stadtgebiet - OSM

Das vorhandene Gebäude selbst stellt aktuell und auch zukünftig den Kern eines Subzentrums im Inneren eines vorrangig durch Wohnnutzung geprägten Quartiers dar. Das Areal des Bauvorhabens wird von zwei Kirchen eingerahmt. Soziale Einrichtungen wie Kita und Grundschule befinden sich in unmittelbarer Nachbarschaft.

2.1. Motorisierter Individualverkehr

Die Erschließung per Kfz erfolgt ausschließlich von Norden über die Odenwaldallee. Die Fahrbahn verläuft im nördlichen Bereich an der Einmündung Adenauerring vierspurig, wobei ab der ersten Einmündung der zweite Fahrstreifen beidseitig als Parkstreifen genutzt wird. Ab dem Knotenpunkt Steigerwaldallee gilt Zone 30. Hier befindet sich eine signalisierte Bedarfsanlage für den Fußverkehr.



Abbildung 3: Blick nach Süden am Knotenpunkt Steigerwaldallee mit Fußgängerbedarfsanalyse

Das Bauvorhaben liegt am Ende einer Sackerschließung durch die Odenwaldallee. Über die Odenwaldallee ist der direkte Anschluss an den Adenauerring (Kreisstraße) gegeben, welcher den Stadtteil Büchenbach ringförmig umschließt und im Süden über die St2240 Anschluss an die A3 sowie über den Büchenbacher Damm Anschluss an den Frankenschnellweg und die B4 hat.

Das Stadtzentrum wird ebenfalls über den Adenauerring und den im Norden anschließenden Kosbacher und Dechsendorfer Damm (St2240) erreicht oder über den südlich gelegenen Büchenbacher Damm (Kreisstraße ER 1). Aufgrund der begrenzten Querungsmöglichkeiten des Regnitzgrundes (ER 1 und St2240) ist das Stadtzentrum per Kfz trotz räumlicher Nähe umwegig erreichbar. Die Fahrzeit beträgt 10-18 Minuten (Zielpunkt Arcaden, Start 8 Uhr werktags).

Das westliche gelegene Herzogenaurach, als Arbeitsplatzschwerpunkt in der Region, ist über den Adenauerring und die Kreisstraßen ER 1 und ERH 3 direkt angebunden. Die Fahrzeit beträgt 14-20 Minuten (Start 8 Uhr werktags).

Direkt vorgelagert befindet sich ein öffentlicher Parkplatz für 84 Pkw, von denen 26 mit einer Parkdauerbeschränkung auf eine Stunde zu den Ladenöffnungszeiten (Mo.-Fr. 8-19 Uhr und Sa. 8-13 Uhr) bewirtschaftet sind. Im Rahmen der geplanten Neugestaltung des Freiraums „Neue Mitte“ soll dieser Parkplatz umgestaltet werden.

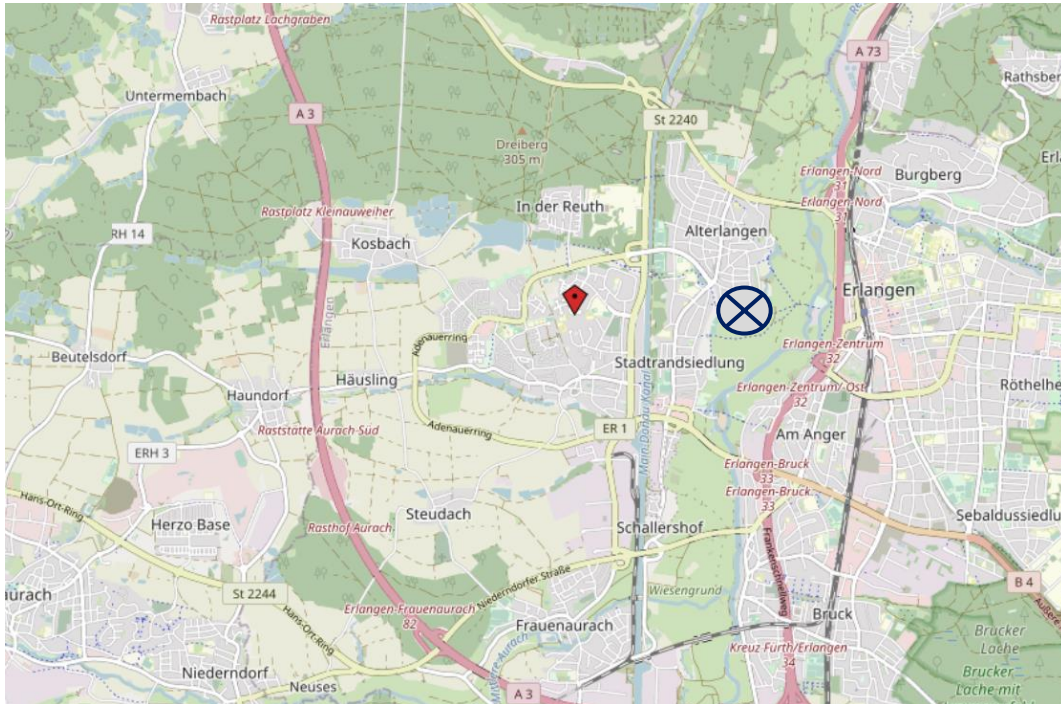


Abbildung 4: Erschließung für den Kfz-Verkehr

2.2. Car Sharing / Mobilpunkt

Es befindet sich ein Car-Sharing Stellplatz inklusive Pkw der Firma Carsharing Erlangen an dem öffentlichen Parkplatz direkt am Kopf des geplanten Bauvorhabens.

Die Stadt Erlangen hat die Einrichtung eines Mobilpunktes im Bereich der Odenwaldallee im Bereich der Haltestelle Büchenbach Nord für das Jahr 2022 (in einer zweiten Ausbaustufe) beschlossen.¹ Dies sieht Fahrradabstellanlagen sowie Abstellmöglichkeiten für E-Scooter und Leihräder vor.

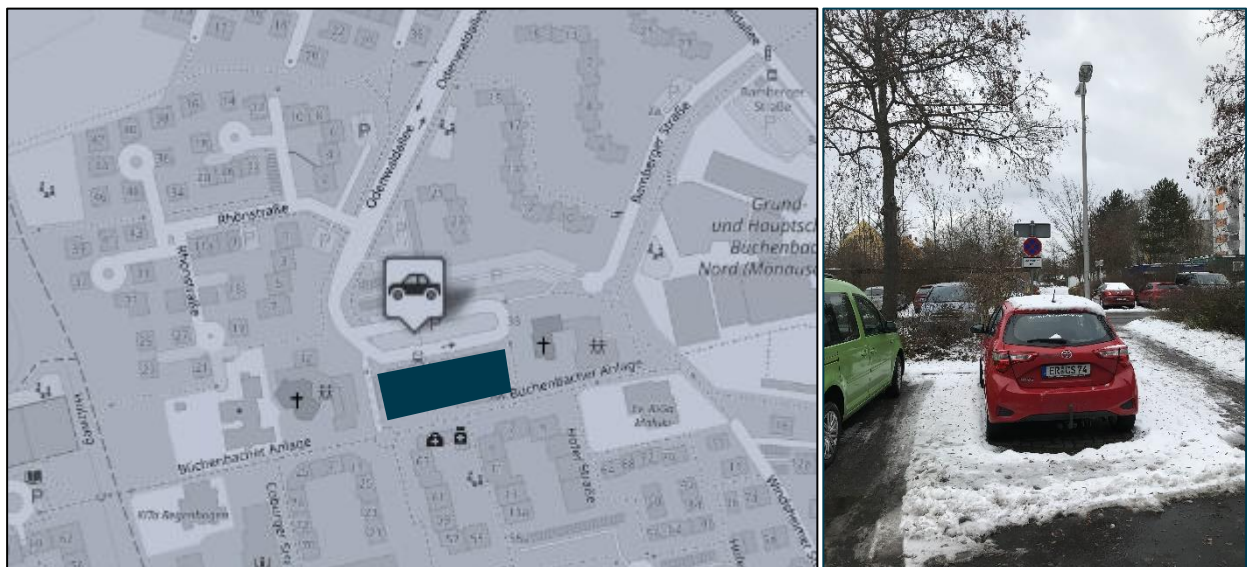


Abbildung 5: Car Sharing Station - <http://www.carsharing-erlangen.de/ueber-cse/standorte/>

¹ https://ratsinfo.erlangen.de/vo0050.php?__kvonr=2134431

2.3. Öffentlicher Personennahverkehr (ÖPNV)

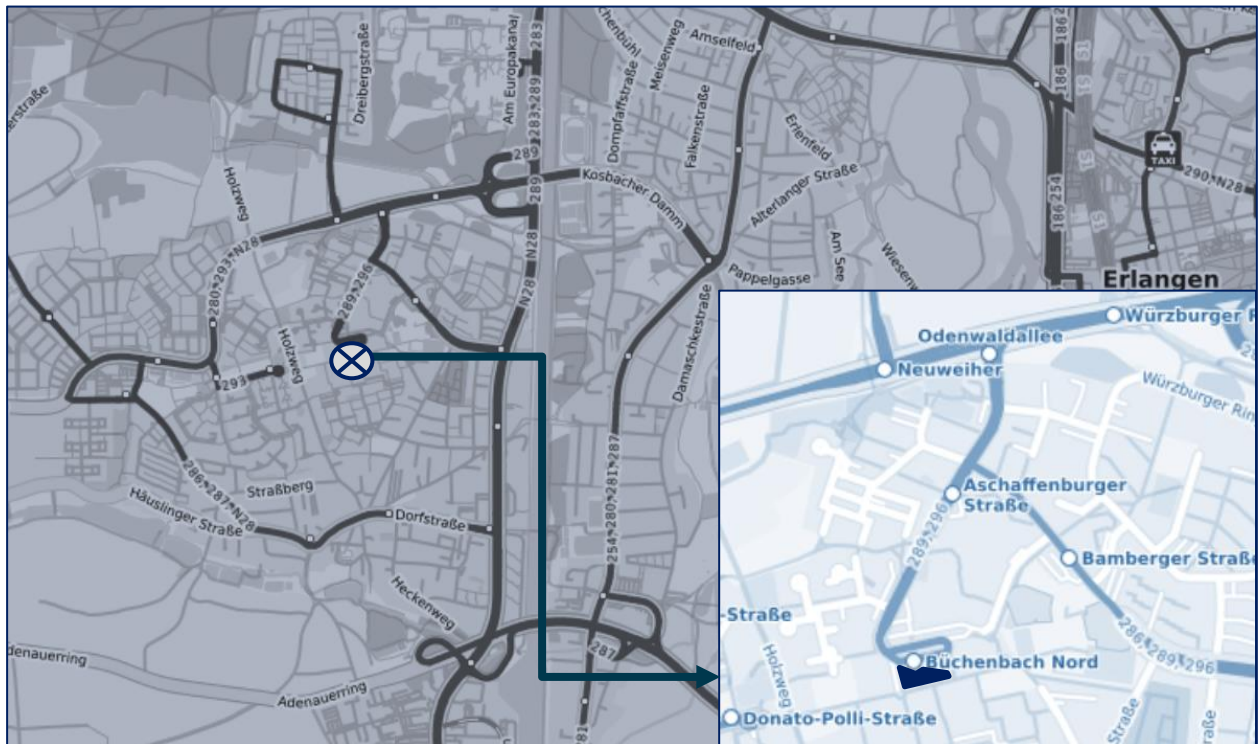


Abbildung 6: ÖPNV-Linienverlauf und Haltestellen - <http://www.öpnvkarte.de>

In unmittelbarer Umgebung des Bauvorhabens befinden sich innerhalb von 5 Gehminuten vier Bushaltestellen, welche Zugang zu vier verschiedenen Linien bieten.

Zu den Hauptverkehrszeiten ist durch die unterschiedlichen Buslinien im Takt von 2-10 Minuten ein Anschluss an den Hauptbahnhof gegeben. Die Fahrzeit beträgt 15 Minuten.

Die Bushaltestelle **Büchenbach Nord** liegt unmittelbar an dem geplanten Bauvorhaben. Dort verkehrt die **Linie 289** - Linienverlauf: Klinikum am Europakanal – Büchenbach Nord – Hauptbahnhof – Waldkrankenhaus. Zur Hauptverkehrszeit erfolgt die Anbindung im 10-20 min. Takt.

Die Haltestelle **Donato-Polli-Straße** befindet sich in 350 m Fußweg - **Linie 293** - Linienverlauf: Büchenbach – Sebaldußsiedlung – Bahnhof Bruck

Die Haltestelle **Bamberger Straße** ist 380 m von dem geplanten Bauvorhaben entfernt und wird durch die **Linien 286** und **N28** bedient – Linienverlauf : Büchenbach – Max-Plank-Straße

Die Haltestelle **Odenwaldallee** befindet sich 600 m nördlich und ist durch die **Linien 280, 286, 289, 293** und **296** angeschlossen – Linienverlauf: Büchenbach - Buckenhof/Spardorf

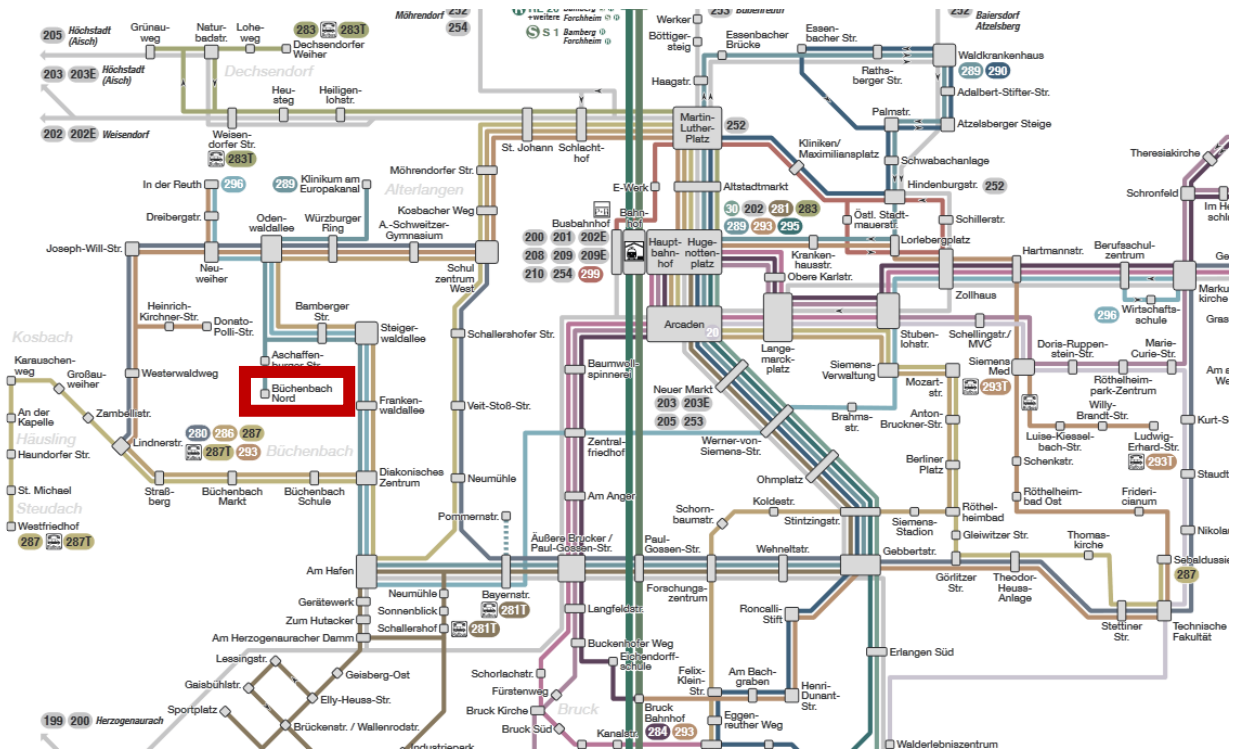


Abbildung 7: Liniennetz Stadt Erlangen, Stand: 13.12.2020 - <https://www.vgn.de/media/liniennetz-erlangen.pdf>





Abfahrten ab Erlangen, Odenwaldallee 29		13:10:10
Abfahrt	Linie Richtung	Haltestelle / Gleis / Steig
13:13 +1	 286 Max-Planck-Str	Büchenbach/ER Bamberger Str. (368m)
	⚠️ Fahrplan Montag bis Freitag, ausgenommen Schulfahrten: ab Montag, 18. Januar 2021	
13:14 +3	 289 Klinikum am Europakanal	Büchenbach Nord (4m)
	⚠️ Fahrplan Montag bis Freitag, ausgenommen Schulfahrten: ab Montag, 18. Januar 2021	
13:14 +0	 280 Busbahnhof Buckenhof/Spard	Büchenbach/ER Odenwaldallee, Bstg. 1 (521m)
	⚠️ Fahrplan Montag bis Freitag, ausgenommen Schulfahrten: ab Montag, 18. Januar 2021	
13:16 +0	 289 Waldkrankenhaus ü Pommernstr	Büchenbach/ER Bamberger Str. (368m)
	⚠️ Fahrplan Montag bis Freitag, ausgenommen Schulfahrten: ab Montag, 18. Januar 2021	

Abbildung 8: Abfahrten Bus ab geplantem Standort – VGN Abfahrtsmonitor

Die Gestaltung der Haltestelle am Bauvorhaben (Büchenbach Nord) ist aktuell auf ein Minimum reduziert (1,50m Aufenthaltsfläche inklusive Fußgängerquerverkehr, keine Überdachung, keine Sitzmöglichkeit; siehe Abbildung 14)

Mittelfristig wird die Stadt-Umland-Bahn innerhalb von 600 m Fußweg über drei Haltestellen erreichbar sein (Haltestelle Odenwaldallee, Mönaustr. und Joseph-Will-Straße). Die enge Taktung von 5-10 Minuten und der gegenüber dem Busverkehr beschleunigte Anschluss an

die Innenstadt sowie an weitere Ziele bilden einen starken Anreiz zur Verlagerung der Verkehrsmittelnutzung vom MIV auf den ÖPNV.

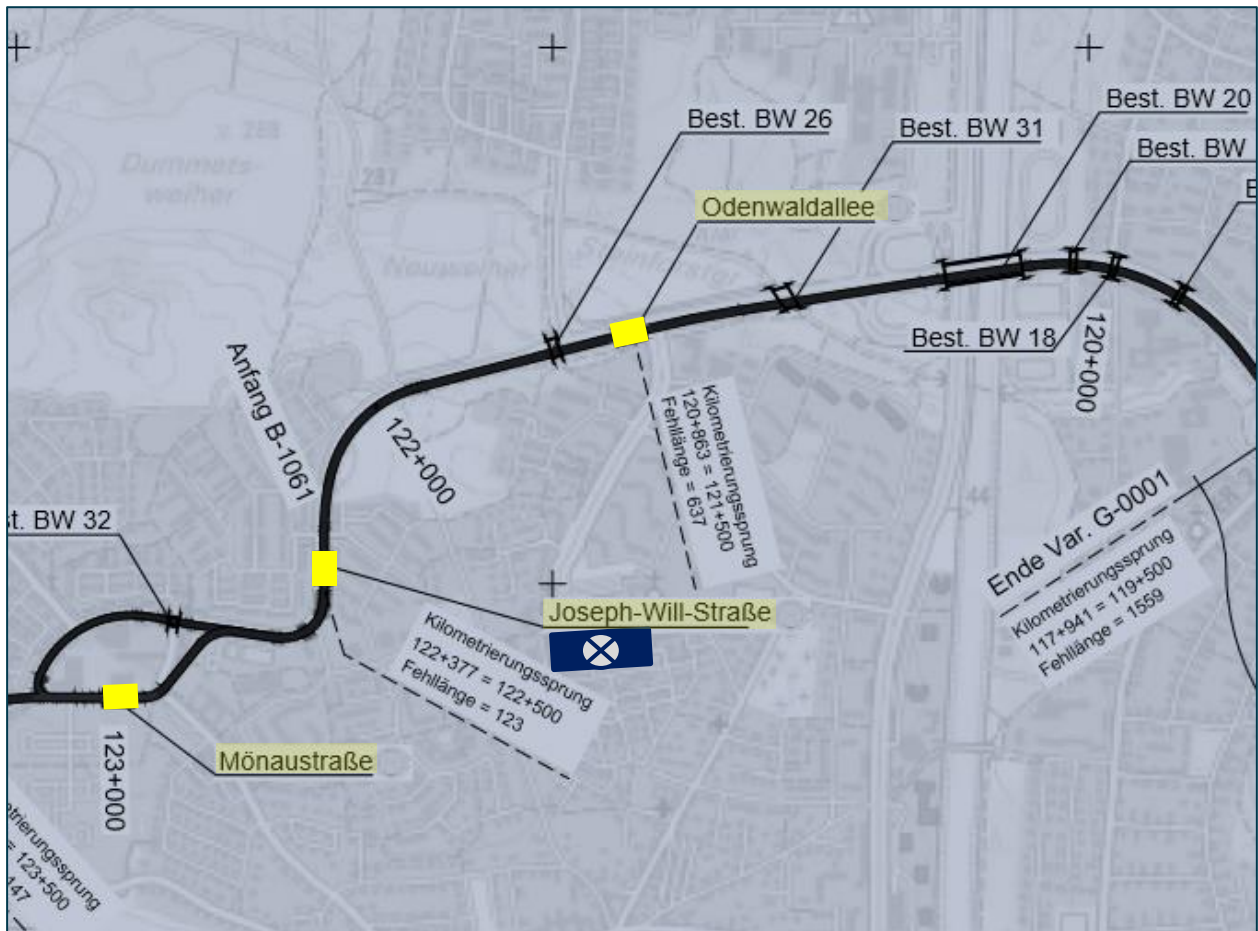


Abbildung 9: Geplanter Streckenverlauf StUB - <https://stadtumlandbahn.de>

2.4. Radverkehr

Das Bauvorhaben ist für den Radverkehr aus allen Richtungen erschlossen. Entlang der Odenwaldallee sind Radwege im Seitenraum vorhanden. Im rückwertigen südlichen Bereich erfolgt die Erschließung zu Fuß und per Rad hochwertig und getrennt vom Autoverkehr durch das Wohngebiet. Innerhalb von wenigen Minuten ist nördlich der Anschluss an die Hauptachse entlang des Adenauer-Rings in Ost-West-Richtung per Rad gegeben. Auch die Anbindung an die Hauptachse entlang des Main-Donau Kanals (Nord-Süd) ist innerhalb von drei Minuten Fahrzeit gegeben. Östlich befindet sich über die Büchenbacher Anlage direkter Anschluss an die Freizeitachse „Rund um Erlangen“, die in nord-südliche Richtung verläuft. Das Stadtzentrum ist über die durchgängig für den Radverkehr ausgebauten Regnitzquerungen in ca. 15 min. möglich.

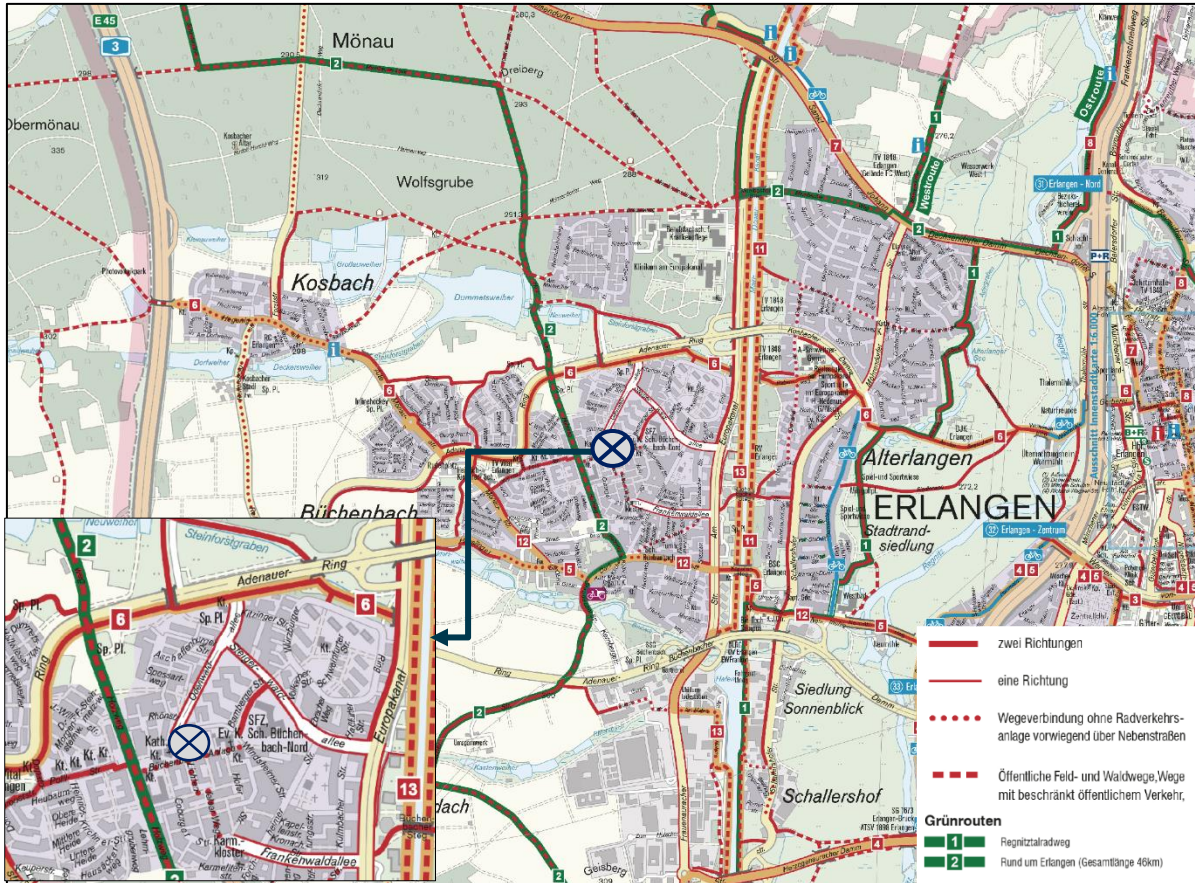


Abbildung 10: Fahrradstadtplan – Stadt Erlangen - <https://www.erlangen.de/PortalData/1/Resources/Maps/fahradstadtplan/index.html#3/-225.69/173.63>

Aktuell befinden sich ca. 20 Fahrradklemmbügel auf dem Gelände in überdachten Arealen. 10 Bügel sind dem Einkaufsmarkt zugeordnet, 10 weitere befinden sich im Eingangsbereich des Innenhofes.



Abbildung 11: Autofreie Achse im rückwertigen Bereich – Büchenbacher Anlage (l. und r.)



Abbildung 12: Anschluss einseitiger Fuß- und Radweg Adenauerring (l.) Radabstellanlagen am Nahversorger (r.)

2.5. Fußgänger

Das Areal ist für den Fußverkehr mit einer hochwertigen Infrastruktur von allen Seiten erschlossen. Separate Fuß- und Radwege sind beidseitig entlang der Odenwaldallee vorhanden. In der Zufahrt zu dem Areal befindet sich ein Fußgängerüberweg, da hier auch eine Buslinie verkehrt.

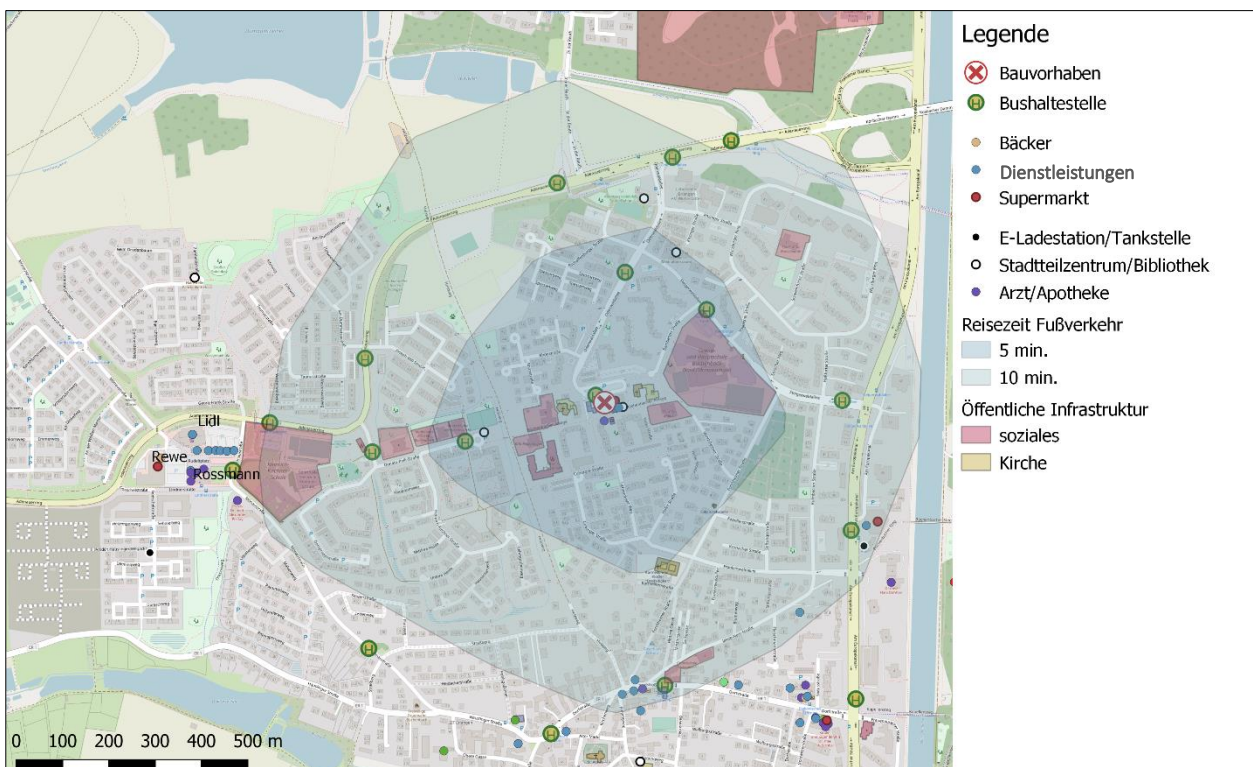


Abbildung 13: Ziele im Umfeld des Bauvorhabens

Der rückwertige Bereich bildet über die Büchenbacher Anlage eine attraktive autofreie Verkehrsachse für den Fußverkehr, welche direkt an soziale Einrichtungen (Kindergarten, Krippe, Grundschule) und Wohngebiete anschließt. Ein größeres Einkaufsareal im Westen ist ebenfalls über diese Achse innerhalb eines Kilometers erreichbar.



Abbildung 14: Separater Fuß- und Radweg sowie Überweg (l.) und schmaler Fußweg bzw. Wartebereich mit Busbucht im vorderen Bereich des Areals

2.6. Fazit der Standortanalyse

Das Bauvorhaben selbst stellt den Kern des Wohnquartiers mit vielfältigen Nutzungen im Erdgeschoss dar. Durch die Lage am Ende einer Sackgasse wird das Areal von Durchgangsverkehr freigehalten und liegt verkehrsberuhigt. Mit Blick auf die unterschiedlichen Verkehrssysteme ist es gut angeschlossen. Da insbesondere über die attraktive autofreie Achse im rückwertigen Bereich des Bauvorhabens direkter Anschluss an soziale Alltagsinfrastruktur gegeben ist und Versorgungsmöglichkeiten für den alltäglichen Bedarf in unmittelbarer Nähe oder direkt im Bauvorhaben vorhanden sein werden, ist davon auszugehen, dass viele Wege zu Fuß oder mit dem Rad zurückgelegt werden. Zudem befindet sich ein umfassendes Einkaufsareal innerhalb eines Radius von 1 km zu Fuß oder mit dem Rad. Die für den Radverkehr direkte und gut ausgebaute Anbindung an das Stadtzentrum macht es wahrscheinlich, dass für diesen Wegezweck ein großer Anteil mit dem Rad zurückgelegt wird. Haltestellen von vier Buslinien können innerhalb von weniger als 10 Minuten zu Fuß erreicht werden und bieten Anschluss an das gesamte Stadtgebiet sowie das westliche gelegene Herzogenaurach. Insbesondere der Bau der StUB wird den Anschluss nach Herzogenaurach und in das Stadtzentrum künftig deutlich verbessern.

In Bezug auf ein sich generell wandelndes Mobilitätsverhalten, welches Verlängerungen vom konventionellen MIV auf den Umweltverbund beschreibt, bietet das untersuchte Bauvorhaben durch seine eingebettete Lage im Quartier, die Anbindung an den ÖPNV und das Rad- und Fußwegenetz die Voraussetzungen, diesen Trend weiter zu unterstützen.

3. Verkehrserzeugung

Die Verkehrserzeugungsrechnung zum untersuchten Bauvorhaben sowie zum umliegenden Nachverdichtungsvorhaben ist Grundlage für die Untersuchung von zwei Planfallvarianten (s. Abbildung 15).

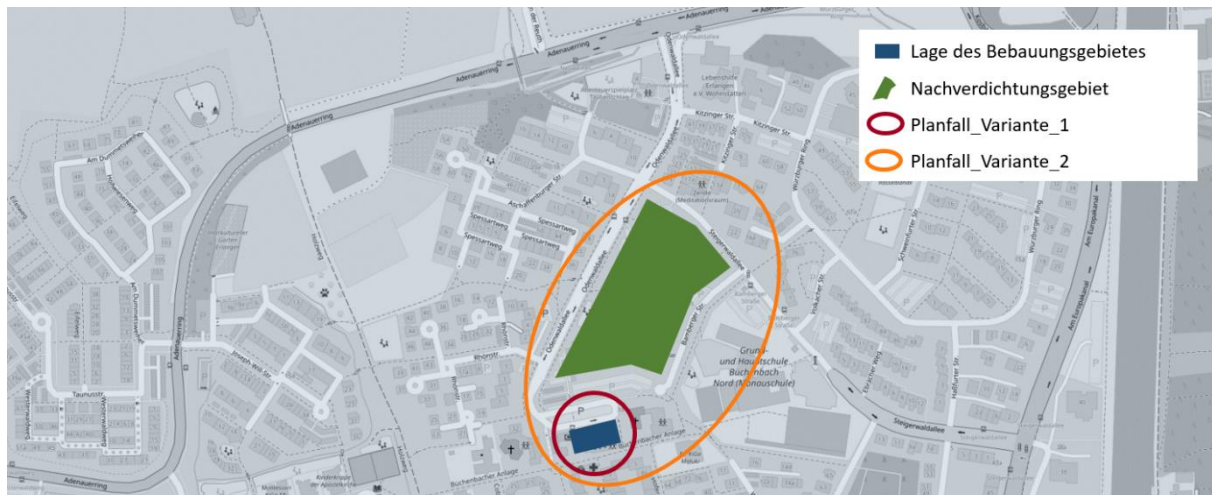


Abbildung 15: Abgrenzung der Planfallvarianten 1 und 2

Anhand dieser beiden Varianten wird im Folgenden eine Leistungsfähigkeitsuntersuchung anhand zwei ausgewählter Knotenpunkte im umliegenden Netz durchgeführt. Durch den Vergleich beider Planfallvarianten kann abgeschätzt werden, welchen tatsächlichen Einfluss die Verkehrserzeugung des untersuchten Bauvorhabens auf die Verkehrsqualität der untersuchten Knotenpunkte hat.

Der Neu- oder Umbau eines Gebäudes oder Gebietes erzeugt generell zusätzlichen bzw. veränderten Verkehr. Dieser Verkehr wird durch Kunden*Innen, Mitarbeiter*Innen, Besucher*Innen etc. verursacht. Die Verkehrsteilnehmer nutzen hierfür unterschiedliche Verkehrsmittel:

- Motorisierten Individualverkehr (MIV)
- Fuß- und Radverkehr (nichtmotorisierter Individualverkehr)
- Öffentlichen Personennahverkehr (ÖPNV)

Die jeweilige prozentuale Verteilung der Verkehrsteilnehmer auf die Verkehrsmittel (Modal Split) ist stark standortabhängig und muss für jedes Vorhaben individuell abgeschätzt werden.

Der untersuchte Standort befindet sich im Erlanger Stadtgebiet. In Abstimmung mit dem Stadtplanungsamt (11.1.2021) wurde der Modal-Split des Binnenverkehrs für den Standort ausgewählt, welcher folgende Werte vorgibt: MIV-Anteil von 44 %, Fußverkehrsanteil von 16 %, Radverkehrsanteil von 34 % und ÖPNV-Anteil von 6 % (VEP Erlangen, Werte: Analysemodell Stadt Erlangen Bezugsjahr 2015).

Modal Split

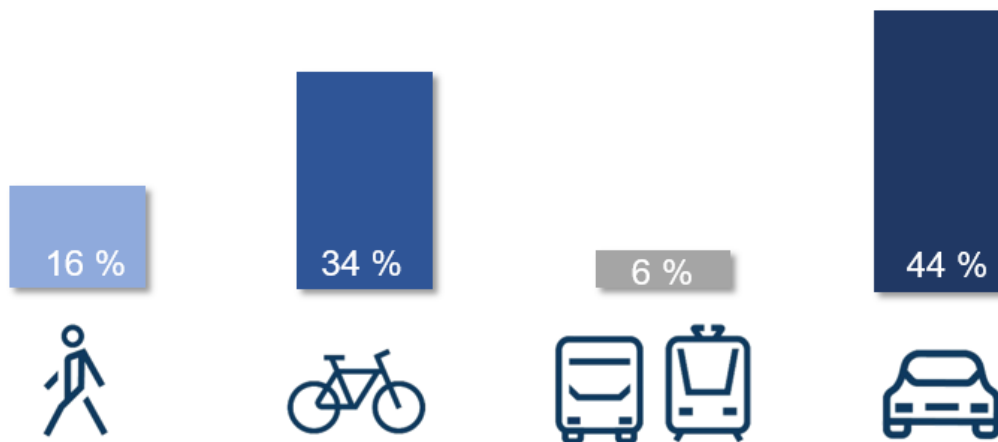


Abbildung 16: Modal Split Erlangen Binnverkehr

Der Modal Split kann sich jedoch je nach Art des Wegzwecks stark unterscheiden. Für Wege zur Arbeit gibt es in der Regel einen anderen Modal Split als für Wege zum Einkauf, zur Schule oder für Wege in der Freizeit. Da detailliertere Modal Splits für die einzelnen Fahrtkausalitäten mit Blick auf das spezifische Untersuchungsgebiet nicht vorliegen, wird in den folgenden Kapiteln der, alle Wegzwecke umfassende, Modal-Split (siehe Abbildung 16) herangezogen. Ausgenommen hiervon ist der Wirtschaftsverkehr, der nach wie vor primär mit Kraftfahrzeugen durchgeführt und für den dementsprechend ein höherer MIV-Anteil zugrunde gelegt wird.

Für die Verkehrsanalyse wird die spezifische Verkehrserzeugung des Quartiers sowohl für das ursprüngliche als auch für das zukünftig angedachte Nutzungskonzept berechnet. Die Verkehrserzeugung wird nach den „Hinweisen zur Schätzung des Verkehrsaufkommens von Gebietstypen“ (HSVG) der Forschungsgesellschaft für Straßen- und Verkehrswesen (FGSV) durchgeführt. Daran anknüpfend können die sich im Tagesprofil unterscheidenden Verkehrsbelastungen zu den Spitzenstunden auf das Netz umgelegt und miteinander verglichen werden. Die Verkehrserzeugung bildet die Grundlage der Leistungsfähigkeitsuntersuchung für die relevanten Knotenpunkte und den entsprechenden Vergleich der Planfallvarianten.

3.1. Verkehrserzeugung Bauvorhaben Odenwaldallee 29-31

Für das geplante Bauvorhaben in der Odenwaldallee ist für den überwiegenden Teil der Brutto-Grundfläche (BGF) Wohnnutzung vorgesehen (55 WE). Darüber hinaus ist ein Anteil der BGF für eine gewerbliche Nutzung (Bäckerei/Café: ca. 260 m² inkl. Außenbereich, Nahversorger: ca. 1.500 m² mit einer Verkaufsfläche von ca. 1.000 m²) eingeplant. Sowohl für die Wohnnutzung als auch für die gewerbliche Nutzung werden im Folgenden die am Quar-

tier erzeugten Verkehre entsprechend den Hinweisen zur Schätzung des Verkehrsaufkommens von Gebietstypen“ (HSVG) berechnet. Die angewendeten Kennzahlen sind im Anhang detailliert ausgeführt.

3.1.1. Verkehrserzeugung MIV

Innerhalb des Quartiers sind Wohnungen sowie zwei unterschiedliche gewerbliche Nutzungen geplant, die sich in eine Bäckerei/Café und einen Nahversorger im Erdgeschoss unterteilen. Tabelle 1 gibt einen Überblick über die erzeugten Wege.

Für die Berechnung nach der HSVG wurden für die Ermittlung des Verkehrsaufkommens der Wohnnutzungen durchschnittlich 1,9 Bewohner pro Wohneinheit berücksichtigt. Dieser Wert ergibt sich aus den geplanten Wohnungsgrößen des Bauvorhabens (siehe Verkehrserzeugung im Anhang).

	Wohnen	Bäckerei/Café	Nahversorger
MIV- Wege Bewohner/Beschäftigte	122	5	12
MIV-Wege Kunden/Besucher	8	117	1.372
MIV-Wege Wirtschaftsverkehr	11	4	9
Gesamtzahl MIV-Wege	141	126	1.393

Tabelle 1: Zusammenfassung der MIV-Wege/Tag für das geplante Bauvorhaben Odenwaldallee

Tabelle 2 zeigt die Zusammenfassung der Verkehrserzeugung zum geplanten Bauvorhaben zu den Spitzenstunden. Hierbei werden sowohl die Wohn- als auch die gewerbliche Nutzung berücksichtigt.

Uhrzeit		Wohn-Nutzung	Gewerbliche Nutzung	Gesamt
7:00-8:00	Zielverkehr	4	13	17
	Quellverkehr	11	10	21
17:00-18:00	Zielverkehr	11	104	115
	Quellverkehr	7	116	123

Tabelle 2: Zusammenfassung der Verkehrserzeugung des geplanten Bauvorhabens Odenwaldallee

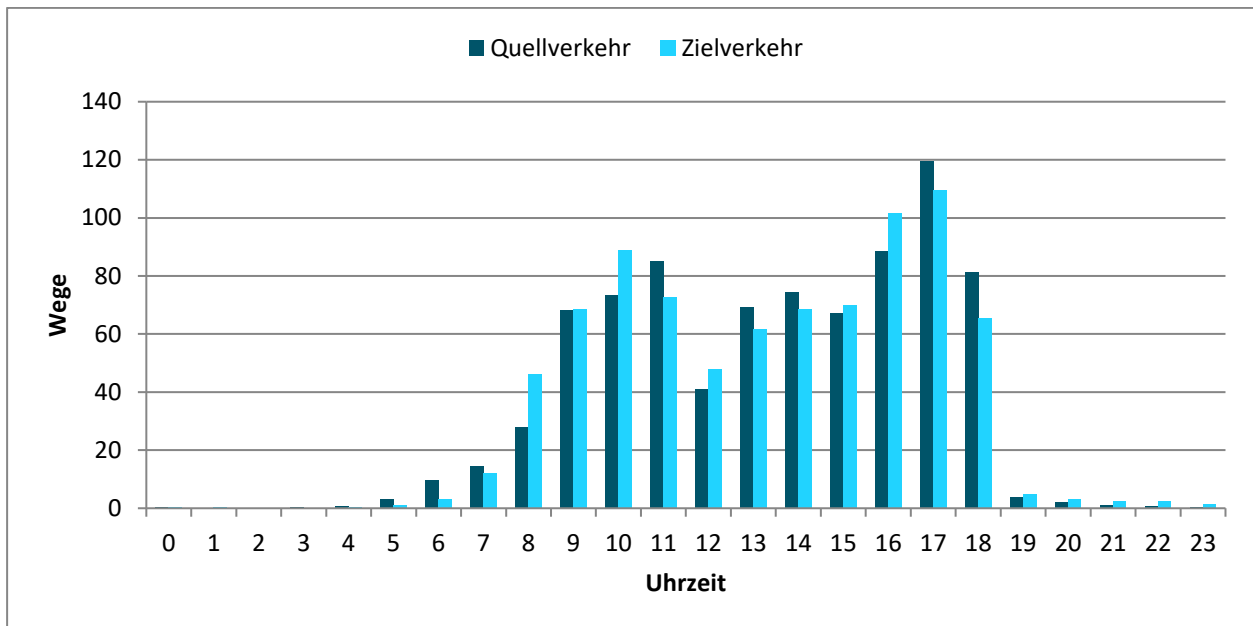


Abbildung 17: Quell- und Zielverkehr der Verkehrserzeugung des geplanten Bauvorhabens (MIV gesamt)

Fahrzeuge am Standort

Die Verkehrserzeugung liefert neben den reinen Verkehrsmengen auch die Verteilung der Verkehre anhand der Tagesganglinien. Hierdurch kann die Anzahl der Fahrzeuge am Standort für jedes Stundenintervall abgeleitet werden:

$$\begin{aligned}
 & \text{Fahrzeuge am Standort}_{\text{stunde } x} + \text{Zielverkehr}_{\text{stunde } (x+1)} - \text{Quellverkehr}_{\text{stunde } (x+1)} \\
 & = \text{Fahrzeuge am Standort}_{\text{stunde } (x+1)}
 \end{aligned}$$

Dementsprechend leitet sich der in Abbildung 18 und Abbildung 19 dargestellte Mobilitätsbedarf über den Tag ab. Dabei werden sowohl die unterschiedlichen Verkehrszwecke Wohnen und gewerbliche Nutzung mit deren spezifischen Tagesprofilen berücksichtigt als auch der Pkw-Schlüssel der Stadt Erlangen von 424,4 Fahrzeugen / 1000 Einwohner*Innen im Jahr 2018.² Für die Berechnung der Pkw am Standort wird eine volle Besetzung der Stellplätze am Morgen unterstellt.

Bei 55 Wohneinheiten werden der Berechnung zu folge max. 45 Pkw zeitgleich am Standort stehen.

² „Transformation gestalten - Bausteine einer Klimanotstandspolitik in Erlangen auf Basis der Grundlagenstudie Klimanotstand“ Juni 2020; https://www.erlangen.de/PortalData/1/Resources/030_leben_in_er/dokumente/amt_31/31klima_B_Kurzbroschuere_Erlangen_Klimanotstand.pdf

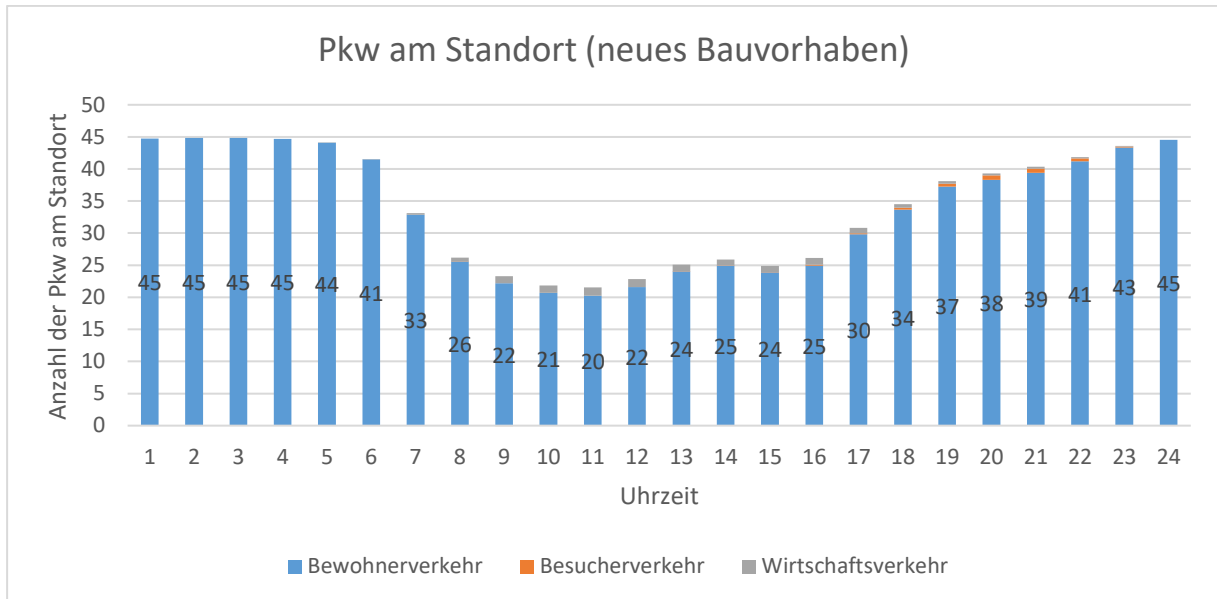


Abbildung 18: Pkw am Standort bei 55 Wohneinheiten (Wohnen)

Für gewerbliche Zwecke werden zur Spitzenstunde voraussichtlich maximal 46 Stellplätze (siehe Abbildung 19) benötigt.

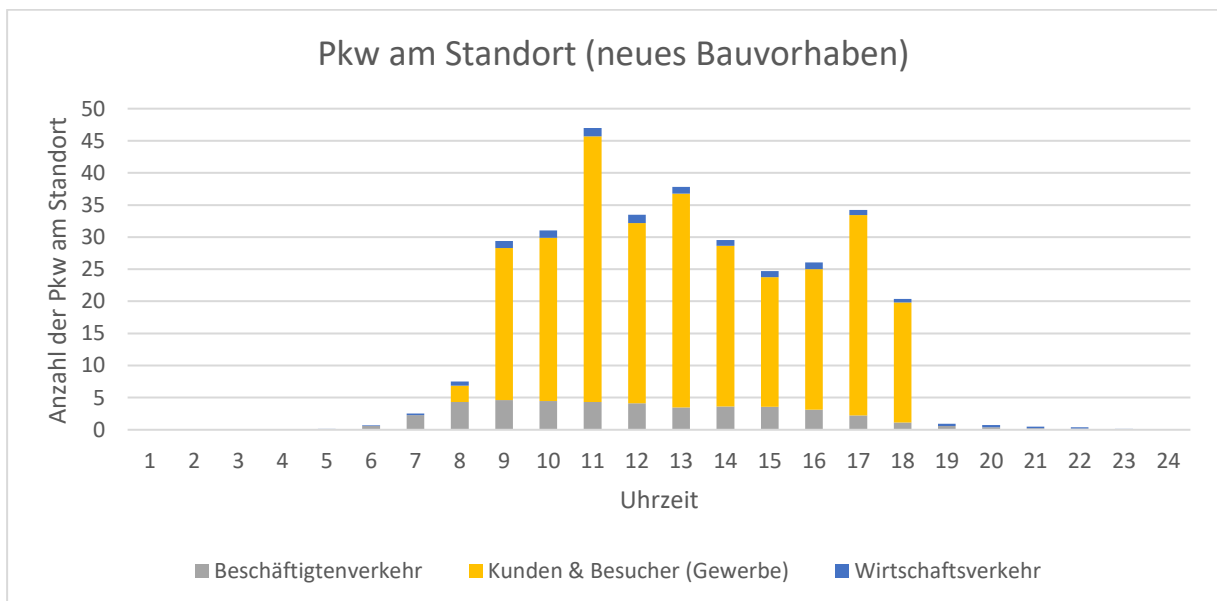


Abbildung 19: Durch Gewerbe erzeugte Anzahl an Pkw am Standort

3.1.2. Verkehrserzeugung Radverkehr

Neben dem MIV erzeugt der Neubau auch Fahrradverkehr. Nach demselben Prinzip, wie auch für den MIV, wird der zusätzlich erzeugte Radverkehr berechnet. Der Radverkehrsanteil wird gemäß des Modal Splits der Stadt Erlangen zum Binnenverkehr mit 34 % festgelegt (vgl. Abbildung 16). Für den Wirtschaftsverkehr wurden 10 % MIV-Anteil gewählt, da dieser nach wie vor vorrangig per Kfz abgewickelt wird.

Demnach ist insbesondere am vormittag zwischen 10 und 11 Uhr ein erhöhtes Radverkehrsaufkommen zu erwarten sowie zwischen 17 und 18 Uhr. Dabei werden in der Spitzenstunde am Nachmittag/Abend voraussichtlich ca. 220 Wege mit dem Fahrrad zurückgelegt (Quell- und Zielverkehr).

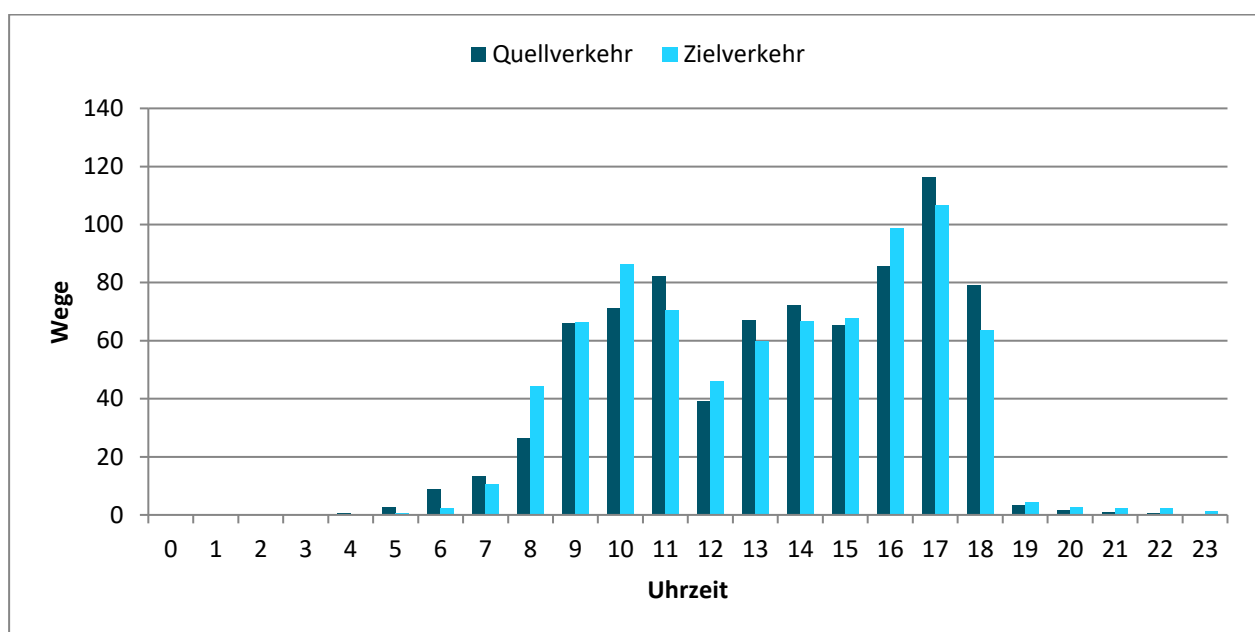


Abbildung 20: Quell- und Zielverkehr der Verkehrserzeugung des Bauvorhabens (Radverkehr)

3.1.3. Verkehrserzeugung Fußverkehr

Der zusätzliche Fußverkehr wird auf die gleiche Weise wie der Radverkehr berechnet (siehe Abbildung 21) Auch hier wird entsprechend der Fußverkehrsanteil gemäß des Binnen-Modal Splits in Erlangen angewendet (Anteil Fußverkehr 16 %; vgl. Abbildung 16).

Demnach ist insbesondere am vormittag zwischen 10 und 11 Uhr ein erhöhtes Fußverkehrsaufkommen zu erwarten sowie zwischen 17 und 18 Uhr. Dabei werden in der Spitzenstunde am Nachmittag/Abend voraussichtlich ca. 110 Wege zu Fuß zurückgelegt (Quell- und Zielverkehr).

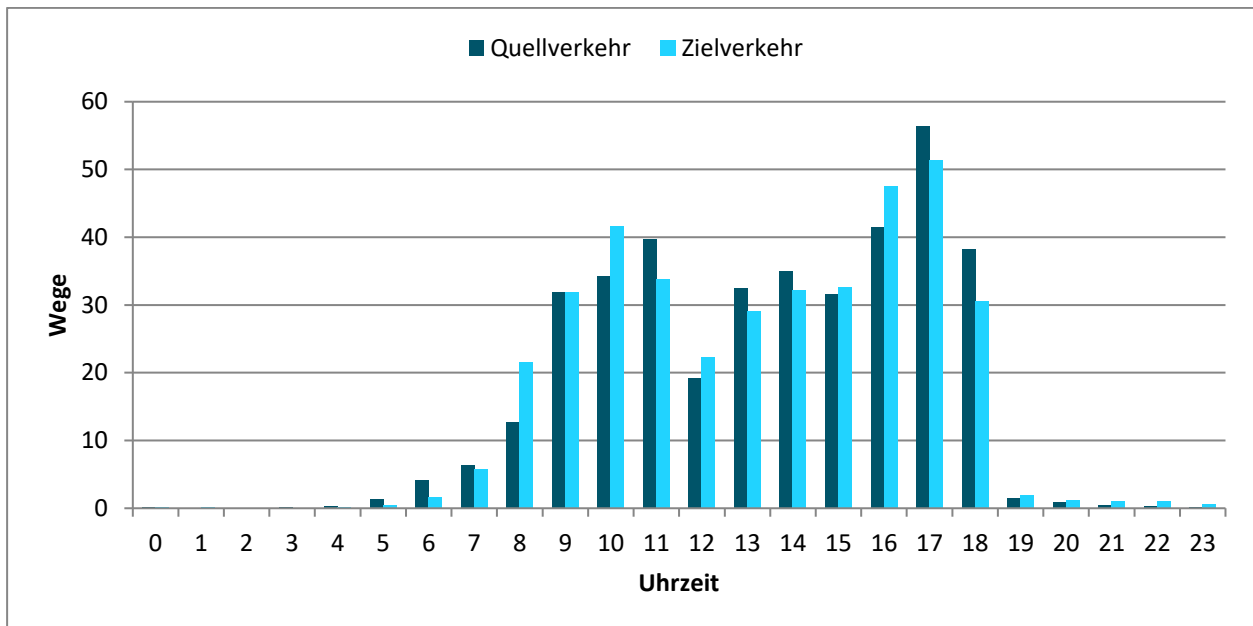


Abbildung 21: Quell- und Zielverkehr der Verkehrserzeugung des geplanten Bauvorhabens (Fußverkehr)

3.1.4. Verkehrserzeugung ÖPNV

Analog zu den weiteren Verkehrsträgern wurde der durch das neue Bauvorhaben erzeugte ÖPNV-Verkehr berechnet (Modal-Split-Anteil: 6 %, siehe Abbildung 16).

Demnach ist insbesondere am vormittag zwischen 10 und 11 Uhr ein erhöhtes Fahrgastaufkommen zu erwarten sowie zwischen 16 und 19 Uhr. Dabei werden in der Spitzenstunde zwischen 17 und 18 Uhr voraussichtlich knapp 40 Wege mit dem ÖPNV zurückgelegt (Quell- und Zielverkehr).

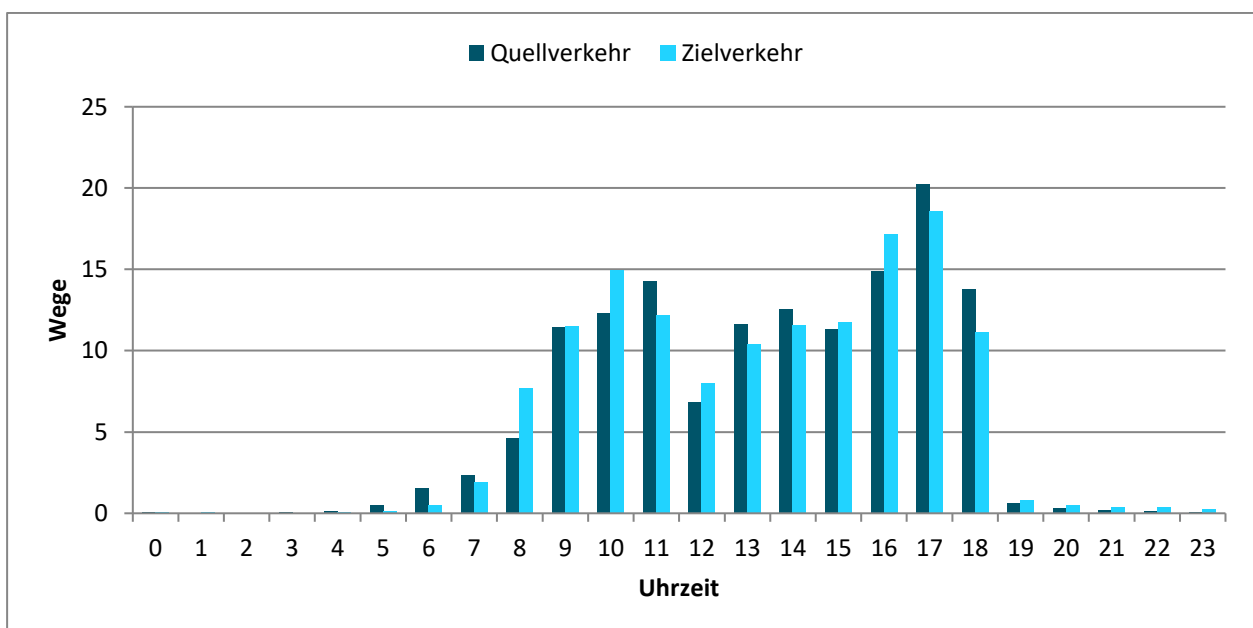


Abbildung 22: Quell- und Zielverkehr der Verkehrserzeugung des neuen Bauvorhabens (ÖPNV)

3.1.5. Verkehrserzeugung zur bisherigen Nutzung (MIV)

Aktuell zeichnet sich das untersuchte Areal durch viele unterschiedliche Nutzungsarten aus. Diese unterscheiden sich in Wohnen und gewerbliche Nutzungen.

	Wohnen	Laden	Restaurant	Praxis & Friseur	Nahversorger	Bank	Kegelbahn
MIV- Wege Bewohner/ Beschäftigte	9	10	4	10	7	8	2
MIV-Wege Kunden/Besucher	1	290	80	87	900	44	6
MIV-Wege Wirtschaftsverkehr	1	7	4	6	5	5	2
Gesamtzahl MIV-Wege	11	307	88	103	912	57	10

Tabelle 3: Zusammenfassung der erzeugten MIV-Wege/Tag am Standort (Bestand)

Tabelle 4 zeigt die Zusammenfassung der Verkehrserzeugung zur bisherigen Nutzung. Hierbei werden sowohl die Wohn- als auch die gewerbliche Nutzung berücksichtigt.

Uhrzeit		Wohn-Nutzung	Gewerbliche Nutzung	Gesamt
7:00-8:00	Zielverkehr	1	13	14
	Quellverkehr	1	6	7
17:00-18:00	Zielverkehr	1	95	96
	Quellverkehr	1	109	110

Tabelle 4: Zusammenfassung der Verkehrserzeugung der bisherigen Nutzung (MIV)

Abbildung 23 zeigt die Ausprägung des Quell- sowie des Zielverkehrs der aktuellen Nutzung des Areals. Der Verlauf des Verkehrsaufkommens MIV im Bestand ähnelt hierbei stark dem geplanten Bauvorhaben, da ein Großteil des Verkehrsaufkommens jeweils auf den Nahversorger zurückzuführen ist (siehe Abbildung 17).

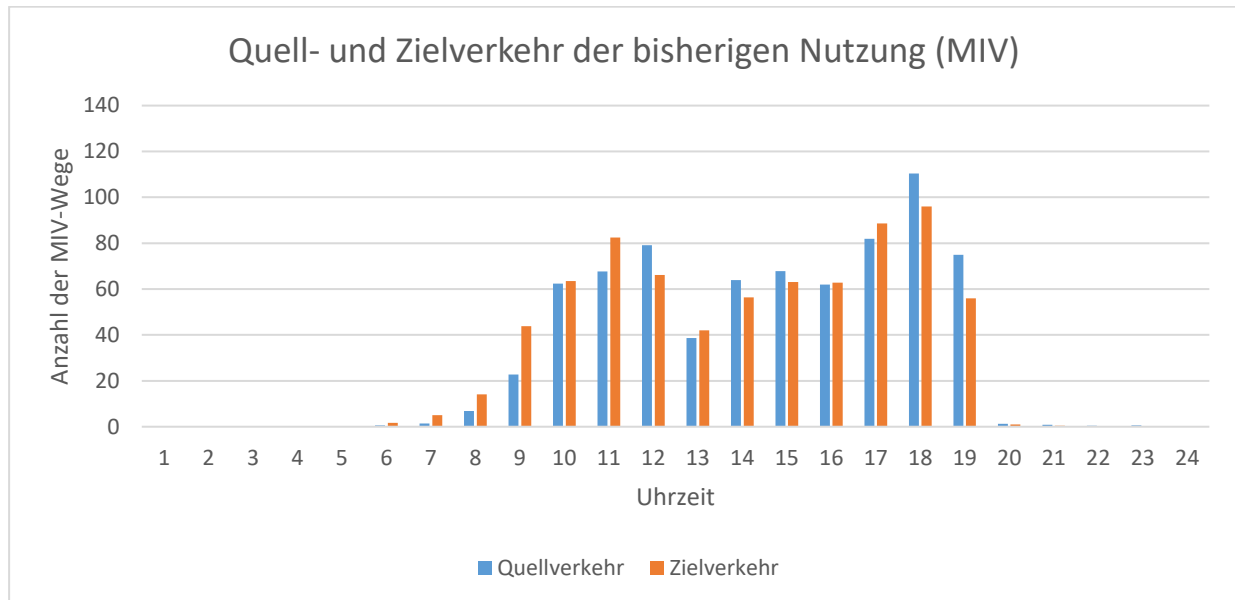


Abbildung 23: Quell- und Zielverkehr der bisherigen Nutzung (MIV)

3.1.6. Mehrverkehr

Die Differenz der erzeugten Wege (MIV) der bisherigen und zukünftigen Nutzung zu den Spitzenstunden wird in folgender Tabelle dargestellt:

Uhrzeit		Bisher	Zukünftig	Mehrverkehr
7:00-8:00	Zielverkehr	14	12	- 2
	Quellverkehr	7	14	+ 7
17:00-18:00	Zielverkehr	96	109	+ 13
	Quellverkehr	110	119	+ 9

Tabelle 5: Vergleich der Verkehrserzeugung der bisherigen und zukünftigen Nutzung des Bauvorhabens zu den Spitzenstunden (MIV)

3.2. Verkehrserzeugung Bauvorhaben und Nachverdichtung GEWOBAU

In einem weiteren Planfall sollen zusätzlich die Einflüsse der geplanten Nachverdichtung des im Norden befindlichen Areals auf den Verkehr untersucht werden.

Im Folgenden werden ausschließlich die neuen Nutzungen bezüglich des zusätzlichen Kfz-Verkehrs aufgeschlüsselt und am Ende mit den Ergebnissen der Erhebung aufsummiert.

Laut dem Planungsstand der GEWOBAU vom 17. Dezember 2020 sind die folgenden Nutzungen anvisiert. Die Anzahl der geplanten zusätzlichen Wohneinheiten beläuft sich laut AG auf 67 WE, wobei hiervon 19 WE für die Lebenshilfe und 48 WE für gefördertes Wohnen geplant sind. Innerhalb des Areals sind zwei gewerbliche Nutzungen geplant, (Beratungsbüro: 260 m²; Bank: 320 m²) sowie eine Kindertageseinrichtung mit einer Gruppe.

3.2.1. Verkehrserzeugung MIV

Innerhalb des Areals sind Wohnungen, eine Kita sowie zwei unterschiedliche gewerbliche Nutzungen geplant, die sich in ein Beratungsbüro der Stadt und eine Bank unterteilen.

	Wohnen	Beratungsbüro	Bank	KiTa
MIV- Wege Bewohner/Beschäftigte	136	9	11	4
MIV-Wege Kunden/Besucher/Kinder	9	24	59	24
MIV-Wege Wirtschaftsverkehr	12	6	7	3
Gesamtzahl MIV-Wege	157	39	77	31

Tabelle 6: Zusammenfassung der erzeugten MIV-Wege/Tag am Standort

Tabelle 7 zeigt die Zusammenfassung der MIV-Wege zu den Spitzenstunden zur Nachverdichtung.

Uhrzeit		Wohn-Nutzung	Gewerbliche Nutzung	Gemeinbedarf	Gesamt
7:00-8:00	Zielverkehr	2	4	1	7
	Quellverkehr	10	1	1	12
17:00-18:00	Zielverkehr	10	7	2	19
	Quellverkehr	6	9	2	17

Tabelle 7: Zusammenfassung der Verkehrserzeugung der Nachverdichtung GEWOBAU

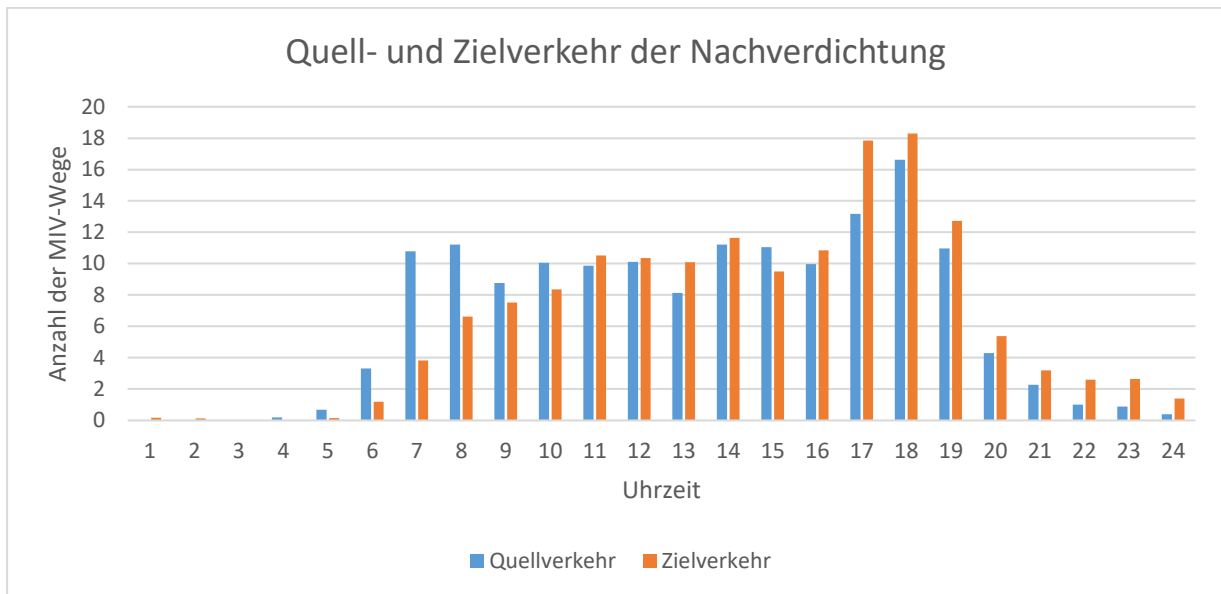


Abbildung 24: Quell- und Zielverkehr der Verkehrserzeugung der Nachverdichtung GEWOBAU (MIV)

Die Abbildung zeigt die voraussichtliche zusätzliche Ausprägung des Quell- sowie des Zielverkehrs durch die Nachverdichtung.

3.2.2. Mehrverkehr

Uhrzeit		Odenwaldallee 29-31	Nachverdich- tungsareal	Gesamt
7:00-8:00	Zielverkehr	- 2	+7	+5
	Quellverkehr	+ 7	+12	+19
17:00-18:00	Zielverkehr	+ 13	+19	+32
	Quellverkehr	+ 9	+17	+26

Tabelle 8: Verkehrserzeugung zu den Spitzenstunden GEWOBAU

4. Stellplatzbedarf nach Stellplatzsatzung

Der Stellplatzbedarf der künftigen Nutzungen wird sowohl für Kfz, als auch für den Radverkehr auf Basis der Satzung über die Herstellung von Kraftfahrzeugstellplätzen und Fahrradabstellplätzen (Stellplatzsatzung, StS) berechnet.

4.1. Kfz-Stellplätze

Nr. StS und geplante Nutzung	Geplante Fläche	StS Stadt Erlangen	Anzahl herzustellender Stellplätze
1.2 Gebäude mit mehr als zwei Wohnungen	Ca. 38 WE	1 Stellplatz je Wohnung	38
1.10 Geförderte Wohnungsbau	Ca. 17 WE	0,5 Stellplätze je Wohnung	9
3.2 Nahversorger	Ca. 1.100 m ² VKF	1 Stellplatz je 15m ² Verkaufsfläche, mind. 1	74
6.2 Gaststätten ab 35 m ² Bruttogastraumfläche und oder 13 Sitzplätze	Ca. 100 m ² Nettogastraumfläche	1 Stellplatz je 10 m ² Nettogastraumfläche	10
6.3 Freischankfläche Bäckerei/Cafe	Ca. 80 m ² (180 m ² -100 m ²)	1 Stellplatz je 15 m ² Freischankfläche	6
Summe herzustellende Stellplätze:			137

Abbildung 25: Nach Stellplatzsatzung notwendige Kfz-Stellplätze nach Nutzung

4.2. Fahrradabstellplätze

Nr. StS und geplante Nutzung	Geplante Fläche	StS Stadt Erlangen	Anzahl herzustellender Fahrrad-Stellplätze
1.2 Gebäude mit mehr als zwei Wohnungen	Ca. 38 WE	2 Fahrradstellplatz je Wohnung	76
1.10 Geförderte Wohnungsbau	Ca. 17 WE	2 Fahrradstellplatz je Wohnung	34
3.2 Nahversorger	Ca. 1.100 m ² VKF	1 Fahrradstellplatz je 150 m ² Verkaufsfläche, mind. 5	8
6.2 Gaststätten ab 35 m ² Bruttogastraumfläche und oder 13 Sitzplätze	Ca. 100 m ² Nettogastraumfläche	1 Fahrradstellplatz je 25 m ² Nettogastraumfläche	4
6.3 Freischankfläche Bäckerei/Cafe	Ca. 80 m ² (180 m ² -100 m ²)	1 Fahrradabstellplatz je 15 m ² Nettogastraumfläche	6
Summe herzustellende Fahrrad-Stellplätze :			128

Abbildung 26: Nach Stellplatzsatzung notwendige Fahrrad-Stellplätze nach Nutzung

5. Verkehrserhebung und Prognose

Die Verkehrsbelastung wurde im Rahmen einer Verkehrserhebung ermittelt. Diese wurde in Abstimmung mit dem Stadtplanungsamt während eines Teil-Lockdowns durchgeführt und entsprechend in Absprache mit der Stadt Erlangen bereinigt.

Untersucht wurden dabei die beiden Knotenpunkte:

- KP 1 : Adenauerring / Odenwaldallee
- KP 2: Steigerwaldallee / Odenwaldallee

Bei der Erhebung der beiden Knotenpunkte wurden alle Fahrbeziehungen nach Fahrzeugklassen getrennt (Pkw, Lkw, Lastzug, Motorrad, Fahrrad) gezählt. Die Zählungen fanden an Mittwoch, 13. Januar 2021 von 07:00-08:00 Uhr und 17:00-18:00 Uhr statt. Die Erhebungen wurden mit Kameras durchgeführt, welche speziell für Verkehrszählungen konzipiert sind (ausfahrbarer Mast sowie starke Verpixelung der Aufnahmen zur Sicherung des Datenschutzes). Die Auswertung erfolgt mit einer auf das Kamerasystem ausgelegten halbautomatischen Zählsoftware. Die Auswertung der beiden Knotenpunkte erfolgte zu den jeweiligen Spitzenstunden.

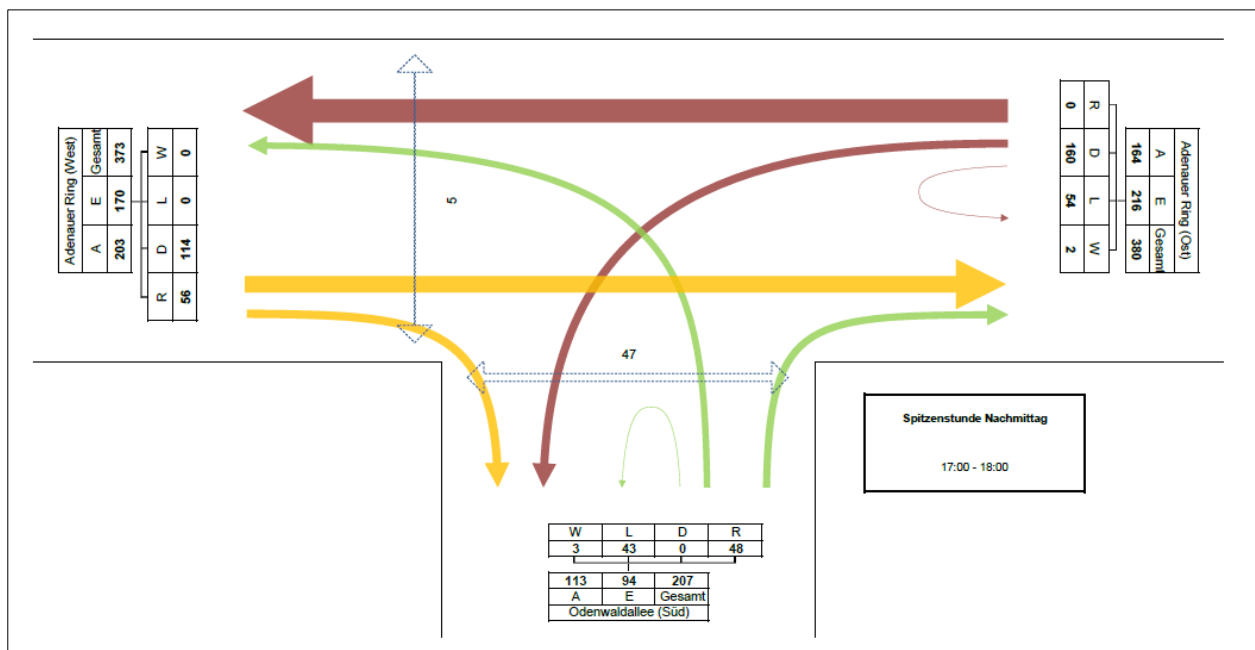


Abbildung 27: Verkehrsstromgrafik Spitzenstunde Nachmittag - KP 1 : Adenauerring / Odenwaldallee

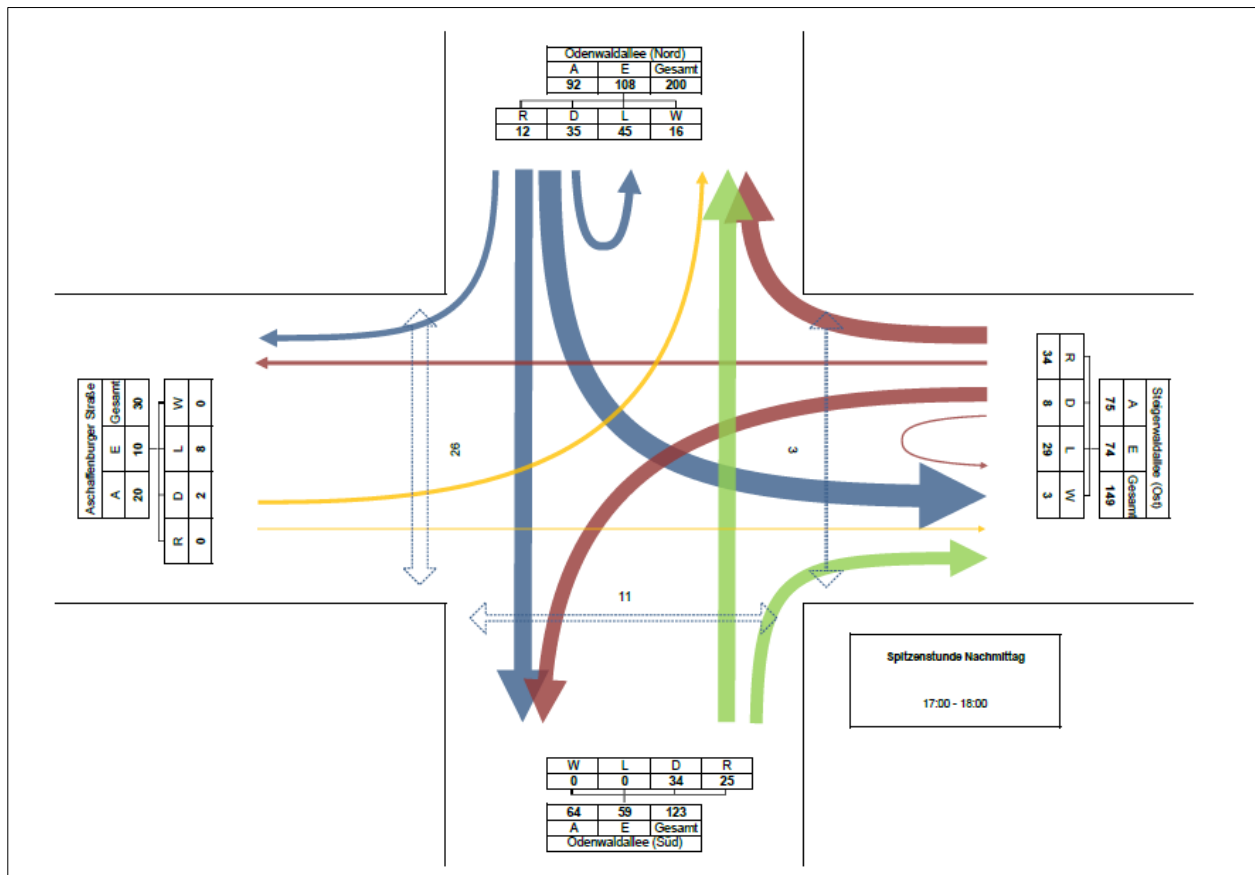


Abbildung 28: Verkehrsstromgrafik Spitzestunde Nachmittag - KP 2: Steigerwaldallee / Odenwaldallee

Die Verkehrsbelastung im Netz ohne die Auswirkungen von Corona wird ausgehend vom Analysefall mit Hilfe eines spezifischen Coronafaktors errechnet. Dafür wurden die Werte der Verkehrserhebung im Jahr 2014 aus dem Knotenpunkt Adenauerring mit einem Prognosefaktor von etwa 1,007 auf das Jahr 2021 hochgerechnet. Hierbei wurde in Abstimmung mit dem Stadtplanungsamt Erlangen eine Verkehrszunahme von 1 % pro Jahr angenommen (siehe Mail 21.01.2021). Anschließend wurden die hochgerechneten Tages- und Spitzestundenwerte von 7:00 – 8:00 sowie 17:00 – 18:00 mit den, im Januar 2021 erhobenen, Werten verglichen. Die Umrechnung der 8h Werte auf 24h erfolgt in Anlehnung an die Richtlinie des Bundesministeriums mit einem Faktor von 1,83. Das jeweils anteilige Verkehrsaufkommen sowie die daraus folgenden Coronafaktoren sind in Tabelle 9 dargestellt.

	Erhebung 2021 [Kfz/24h]	Hoch-gerechnet 2014 > 2021 [Kfz/24h]	Anteiliges Verkehrsaufkommen	Coronafaktor
Spitzestunde morgens	119	204	0,59	1,70
Spitzestunde nachmittags	211	301	0,71	1,41
Tageswerte	2.279	2.964	0,77	1,30

Tabelle 9: Errechnete Coronafaktoren – Basis: Abbieger Adenauerring -> Odenwaldallee

Für die Corona-bereinigte Hochrechnung der 24h-Erhebung des Querschnitts an der Zufahrt des geplanten Bauvorhabens (südlicher Abschnitt Odenwaldallee) wird der errechnete Coronafaktor aus der Abbiegebeziehung Adenauerring/Odenwaldallee herangezogen. Da aufgrund des Lockdowns keine validen Nachtwerte vorhanden sind (Ausgangssperre) wird für das Verhältnis des Tages- und Nachtverkehrs sowie der SV-Anteil aus den Erhebungsdaten von 2016 übernommen. Die daraus abgeleiteten Werte für das Schallschutzgutachten sind in Tabelle 10 dargestellt.

	Summe	SV-Anteil	SV	Höchstzulässige Geschwindigkeit
Tagverkehr 6-22 Uhr	1.522	4,00%	61	30 km/h
Nachtverkehr 22-6 Uhr	119	3,00%	4	

Tabelle 10: Corona-bereinigte Daten für Schallschutzgutachten des Querschnitts im südlichen Teil der Odenwaldallee im Jahr 2021

6. Erschließung und Umlegung

Die durch das Bauvorhaben voraussichtlich erzeugten Wege (Verkehrserzeugung) werden auf das Netz umgelegt und erhöhen somit die Belastung der umliegenden Knotenpunkte.

Die Umlegung der Verkehrserzeugung basiert für den MIV aus dem Belastungsplan der Stadt Erlangen (2017) sowie den Erhebungen an den beiden Knotenpunkten (siehe Kapitel 4). Zudem wurden die Pendelbeziehungen der Stadt Erlangen aus der Statistik der Bundesagentur für Arbeit (s. Abbildung 29) berücksichtigt.

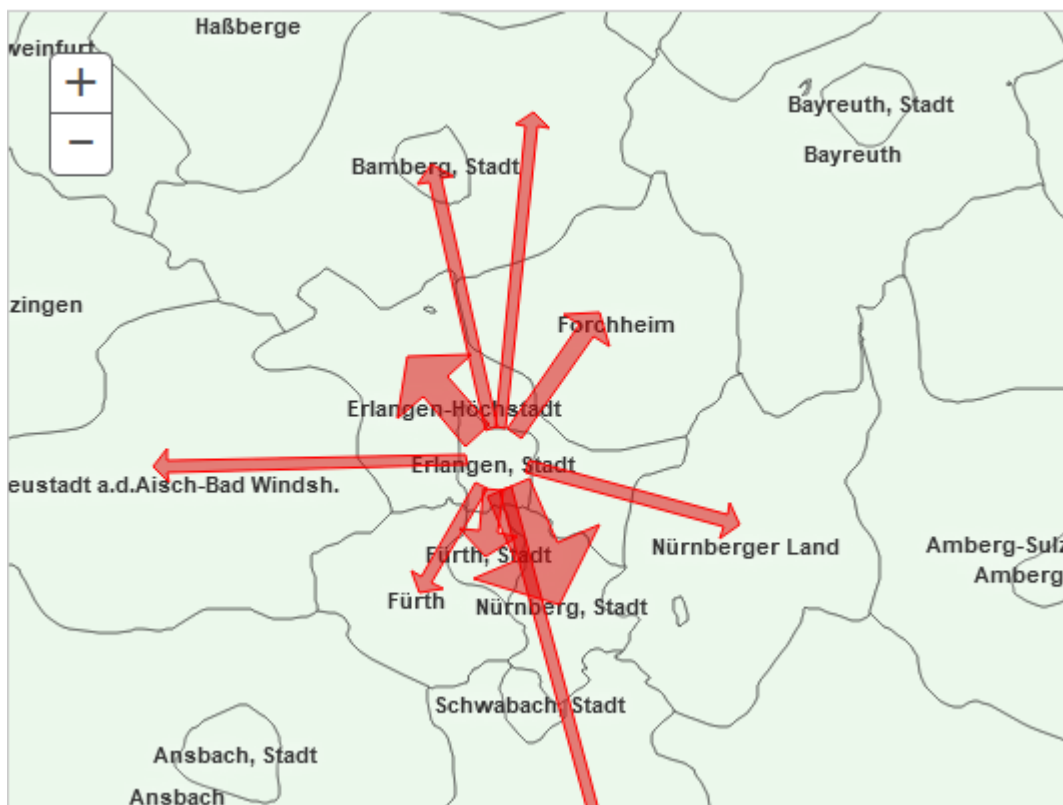


Abbildung 29: Auspendler der Stadt Erlangen (Pendleratlas der Bundesagentur für Arbeit)³

Dabei werden folgende Untersuchungsvarianten betrachtet:

- Prognose-Nullfall (bisherige Nutzung des Baugebietes)
- Prognose-Planfall-Variante_1 (neue Nutzung BV Odenwaldallee, ohne Nachverdichtungsgebiet GEWOBAU)
- Prognose-Planfall-Variante_2 (neue Nutzung BV Odenwaldallee, mit Nachverdichtungsgebiet)

³ <https://statistik.arbeitsagentur.de/DE/Navigation/Statistiken/Interaktive-Angebote/Pendleratlas/Pendleratlas-Nav.html>

6.1. Prognose-Nullfall

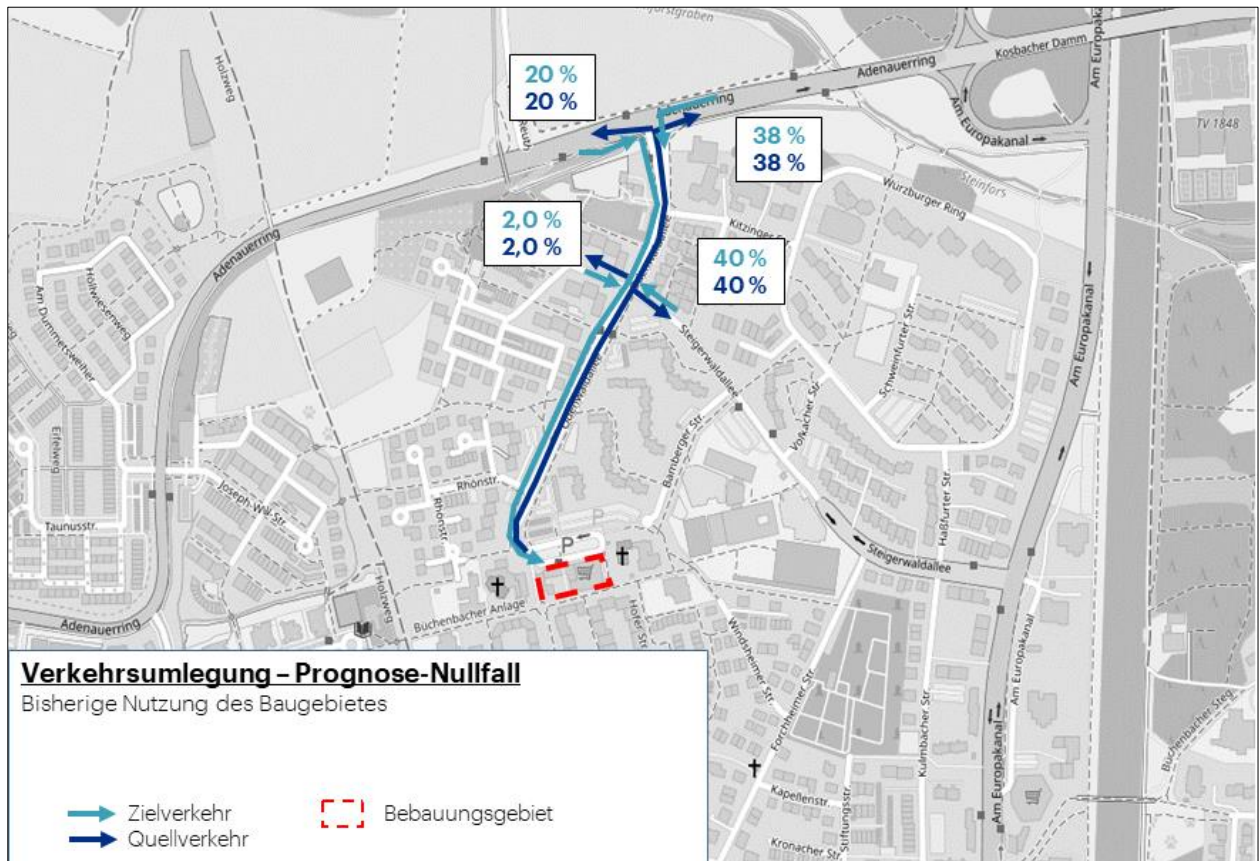


Abbildung 30: Verkehrsumlegung Prognose-Nullfall

Im aktuellen Zustand verlaufen zunächst über die nördlich anschließende Odenwaldallee und dann vorrangig über die Steigerwaldallee und den Adenauerring in östliche Richtung mit Anschluss an das übergeordnete Verkehrsnetz. Ca. 20 % der Verkehre verlaufen über den Adenauerring in westliche Richtung Herzogenaurach. Ca. 2 % der Verkehre verlaufen über die Aschaffener Straße.

6.2. Planfall V1: Bauvorhaben Odenwaldallee 29-31

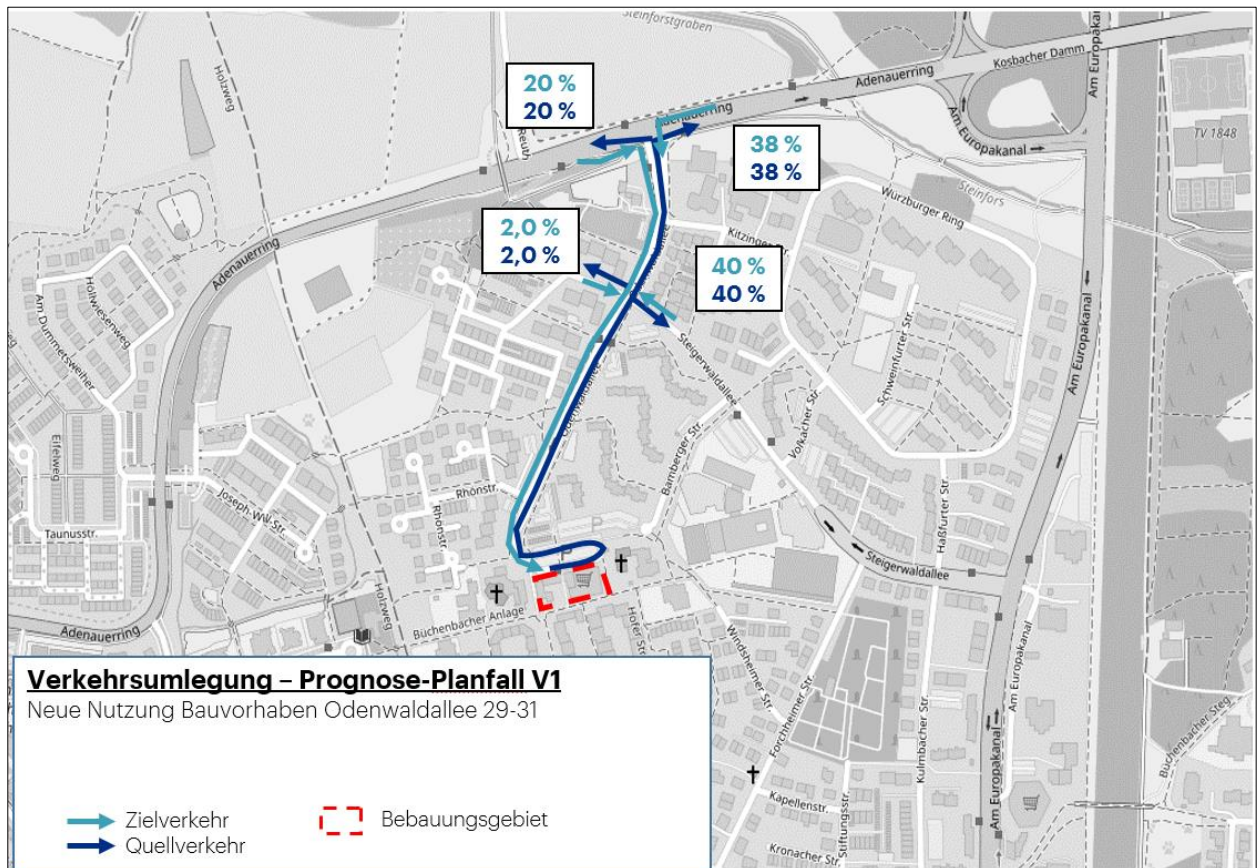


Abbildung 31: Verkehrsumlegung Prognose-Planfall V1

Nach der Umsetzung des Bauvorhabens in der Odenwaldallee 29-31 bleibt die Umlegung im Netz voraussichtlich identisch mit der aktuellen Situation (siehe 6.1). Es handelt sich lediglich um höhere Verkehrsmengen (siehe Kapitel 3.1.6).

Die zukünftigen Bewohner werden über die nord-westlich gelegene Ein- und Ausfahrt zur Tiefgarage verkehren (siehe Abbildung 32). Die Zufahrt erfolgt von Norden über die Odenwaldallee. Bei der Ausfahrt müssen Fahrzeuge die Schleife über den Platz fahren, um nach Norden auf die Odenwaldallee zu gelangen.

Die Anlieferung des Nahversorgers erfolgt über eine nordöstlich am Gebäude gelegene Zufahrt.

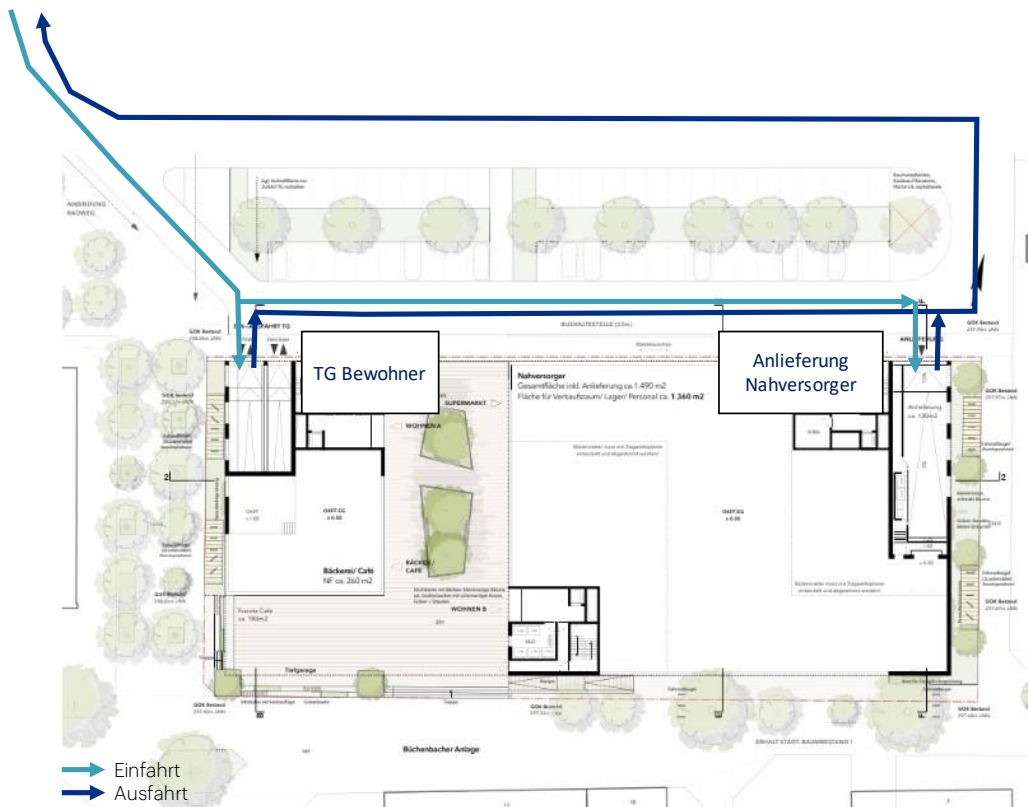


Abbildung 32: Geplante Erschließung des Bauvorhabens (MIV)

Zu Fuß erfolgt die Erschließung über das vorhandene Netz. Die Eingänge zu den Wohnungen befinden sich im Innenhof sowie an der Nordseite des Gebäudes. Kunden von Bäckerei und Café sowie dem Nahversorger verkehren über den Innenhof/Platzbereich des Objektes.

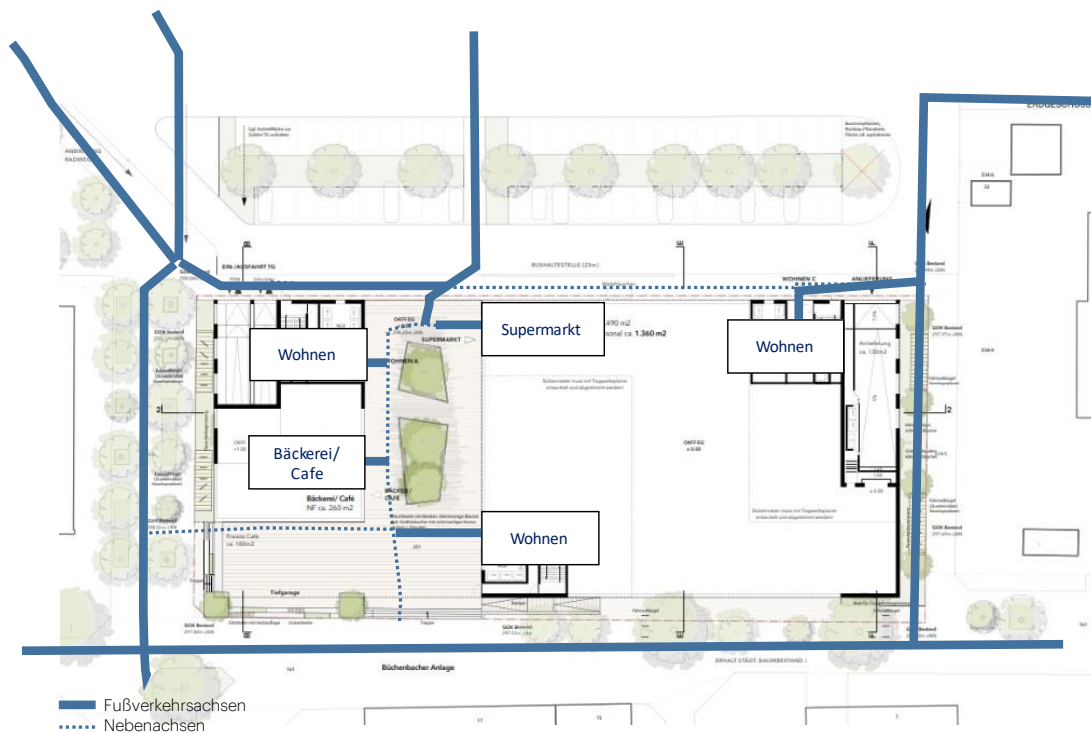


Abbildung 33: Voraussichtliche Erschließung des Bauvorhabens für den Fußverkehr

6.3. Planfall V2: Bauvorhaben Odenwaldallee und Nachverdichtung GEWOBAU

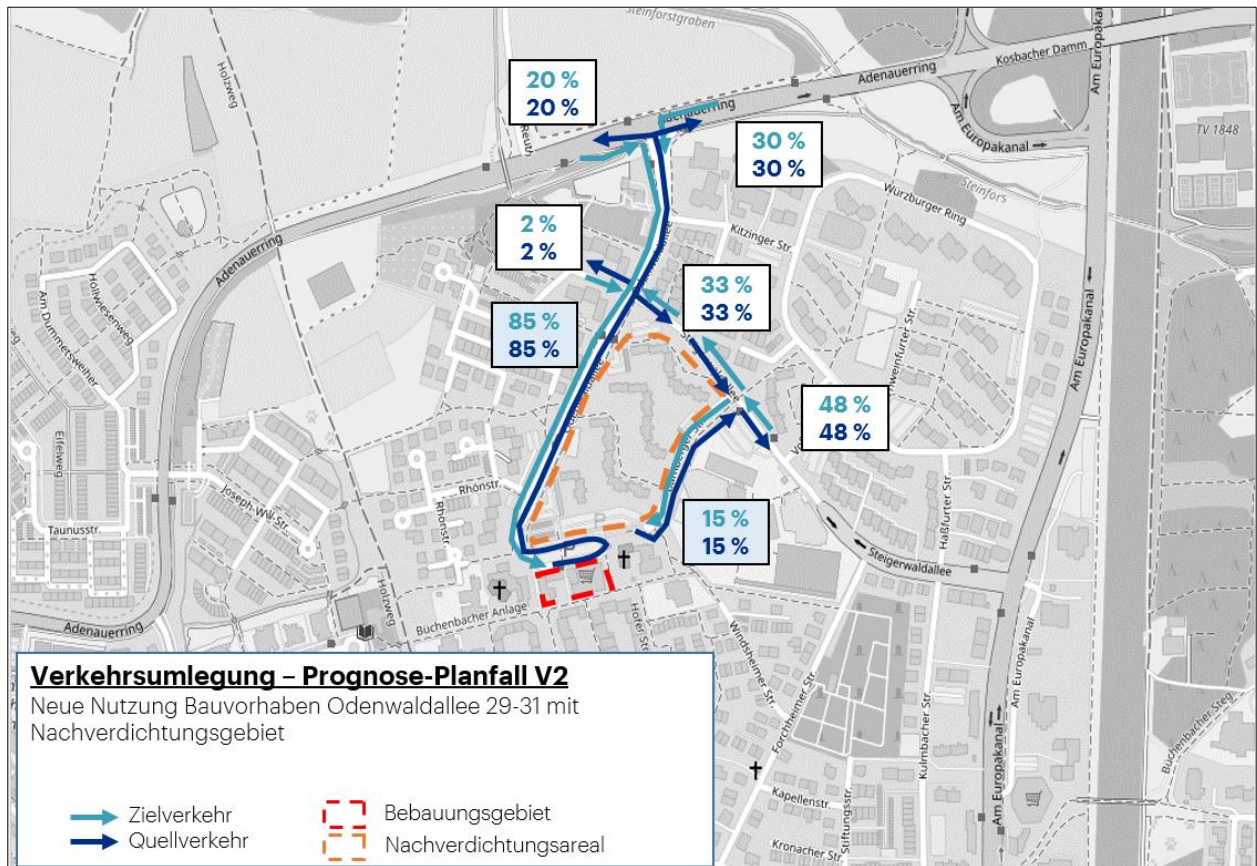


Abbildung 34: Verkehrsumlegung Prognose-Planfall V2

Nach der Umsetzung des Bauvorhabens in der Odenwaldallee 29-31 sowie der Nachverdichtung des Wohngebietes im Norden durch die GEWOBAU verändert sich die Umlegung der Verkehre im Netz dahingehend, dass die Achse Bamberger Straße stärker frequentiert wird.

Demnach verläuft der Hauptverkehr mit 85 % Quell- und Zielverkehr weiter über die Odenwaldallee und ca. 15 % über die Bamberger Straße.

48 % des Quell- und Zielverkehrs verläuft demnach über die Ost-West-Achse Steigerwaldallee, während sich am Adenauerring ca. 20 % nach Westen und 30 % nach Osten aufteilen.

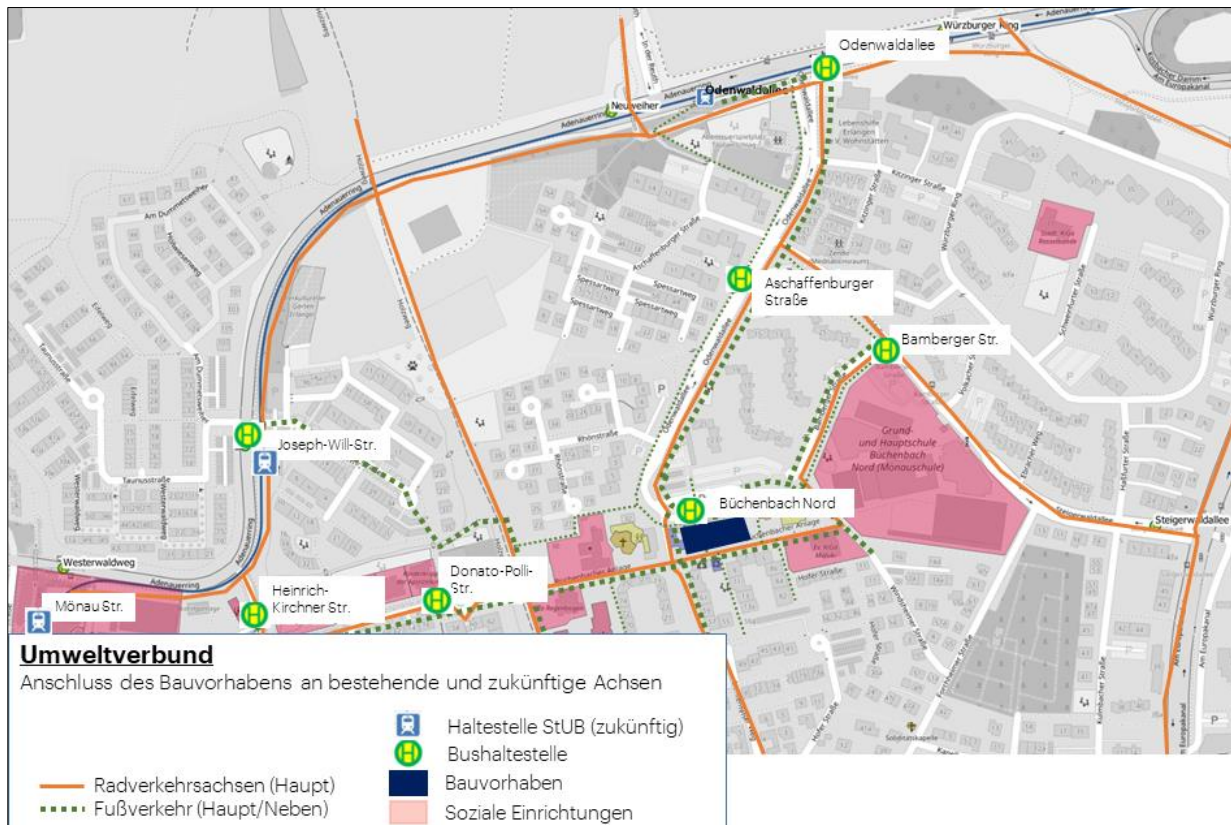


Abbildung 35: Anschlüsse des Bauvorhabens sowie des Nachverdichtungsgebietes an den Umweltverbund

Für die Verkehrsträger des Umweltverbundes werden die bereits vorhandenen Achsen durch einen Zuwachs an Nutzenden zukünftig gestärkt werden.

7. Leistungsfähigkeitsberechnung

Das Konzept beinhaltet die Analyse von zwei Knotenpunkten.

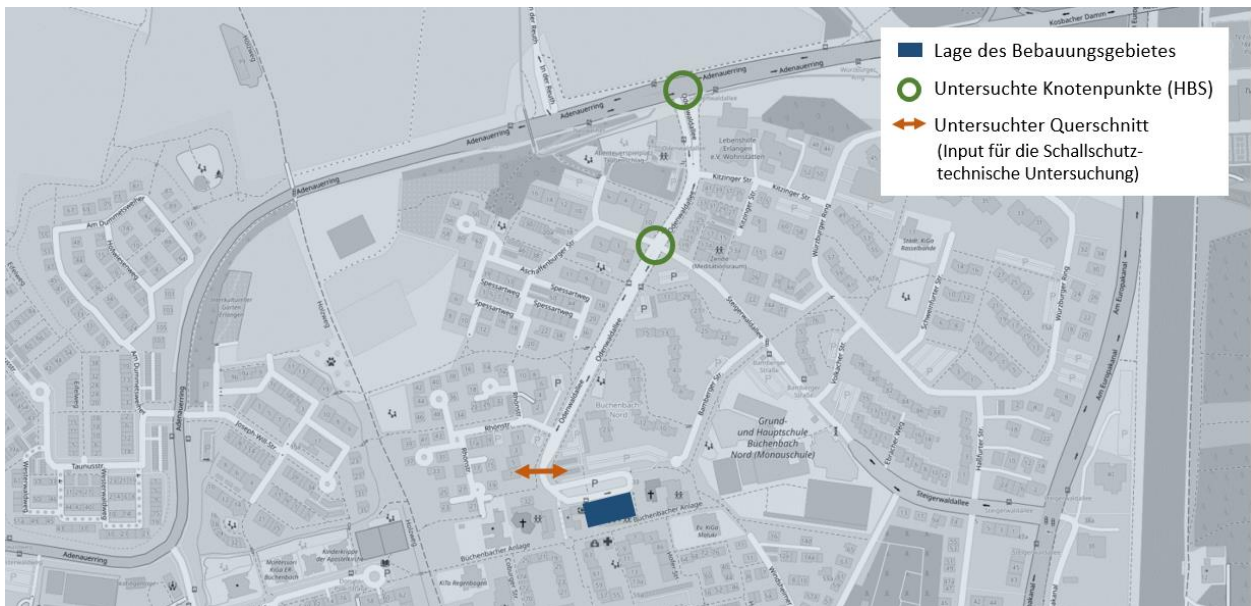


Abbildung 36: Untersuchungsrelevante Knotenpunkte und Querschnitte (Verkehrserhebung)

Die Leistungsfähigkeit eines Knotenpunktes wird mit Hilfe der Verkehrsqualität dargestellt. Die Verkehrsqualität wird anhand der mittleren Wartezeiten bewertet, wobei die Einteilung der Qualitätsstufen des Verkehrsablaufes (QSV) nach dem Handbuch für Bemessung von Straßenanlagen (HBS) der Forschungsgesellschaft für Straßen- und Verkehrswesen zum Tragen kommt (s. Tabelle 11).

Tabelle 11: Qualitätsstufen des Verkehrsablaufs nach der mittleren Wartezeit in Sekunden

QSV	Rechts vor Links		Vorfahrtsregelung	Lichtsignalanlage
	Einmündung	Kreuzung		
A	-	-	≤10	≤20
B	≤10	≤10	≤20	≤35
C	-	≤15	≤30	≤50
D	≤15	≤20	≤45	≤70
E	≤20	≤25	>45	>70
F	>20*	>25*	_**	_**

* In diesem Bereich funktioniert die Regelung rechts vor links nicht mehr

** Die QSV von F ist erreicht, wenn die nachgefragte Verkehrsstärke q über der Kapazität C liegt ($q > C$)

7.1. KP 1 – Adenauerring / Odenwaldallee

Der KP Adenauerring / Odenwaldallee ist ein großzügig ausgebauter, vorfahrtsgeregelter Knotenpunkt, bei dem der Adenauerring die Vorfahrtsstraße ist.

Die Leistungsfähigkeit des Knotenpunktes wurde mit der Software LISA von Schlothauer & Wauer für den Prognose-Nullfall, sowie für die beiden Prognose-Planfälle V1 und V2 untersucht und miteinander verglichen. Im Prognose-Nullfall sind die Wartezeiten an allen Knotenpunktarmlen gering und die Qualitätsstufe bei A. Durch den Mehrverkehr des Bauvorhabens erhöhen sich die durchschnittlichen Wartezeiten in beiden Prognose-Planfällen minimal, die QSV bleibt jedoch bei A.

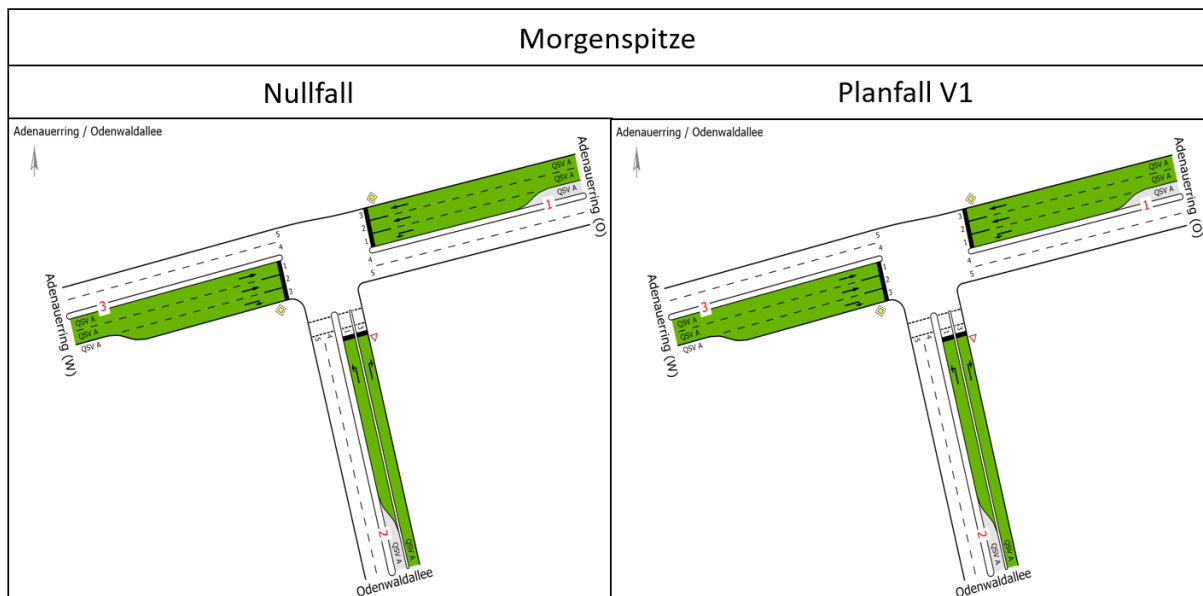


Abbildung 37: Auswertung Leistungsfähigkeitsberechnung KP 1 Morgenspitze, V1

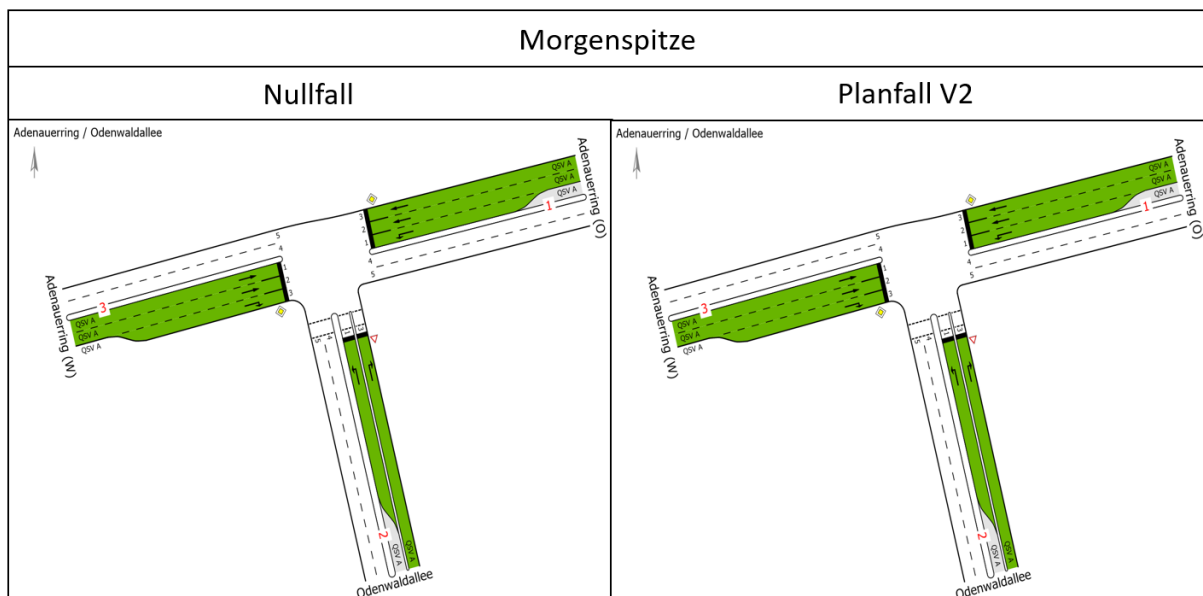


Abbildung 38: Auswertung Leistungsfähigkeitsberechnung KP 1 Morgenspitze, V2

In der nachmittäglichen Spitzenstunde ergibt sich ein identisches Bild. Auch hier sind die Wartezeiten geringer als zehn Sekunden und die QSV in allen Fällen bei A.

7.2. KP 2 –Odenwaldallee / Steigerwaldallee

Der KP Odenwaldallee / Steigerwaldallee ist ebenfalls ein vorfahrts geregelter Knotenpunkt, bei dem die Odenwaldallee die Vorfahrtsstraße ist.

Die Leistungsfähigkeit des Knotenpunktes wurde für den Prognose-Nullfall, sowie für die beiden Prognose-Planfälle V1 und V2 untersucht und miteinander verglichen. Im Prognose-Nullfall sind die Wartezeiten an allen Knotenpunktarmlen gering und die Qualitätsstufe bei A. Durch den Mehrverkehr des Bauvorhabens erhöhen sich die durchschnittlichen Wartezeiten in beiden Prognose-Planfällen minimal, die QSV bleibt jedoch bei A.

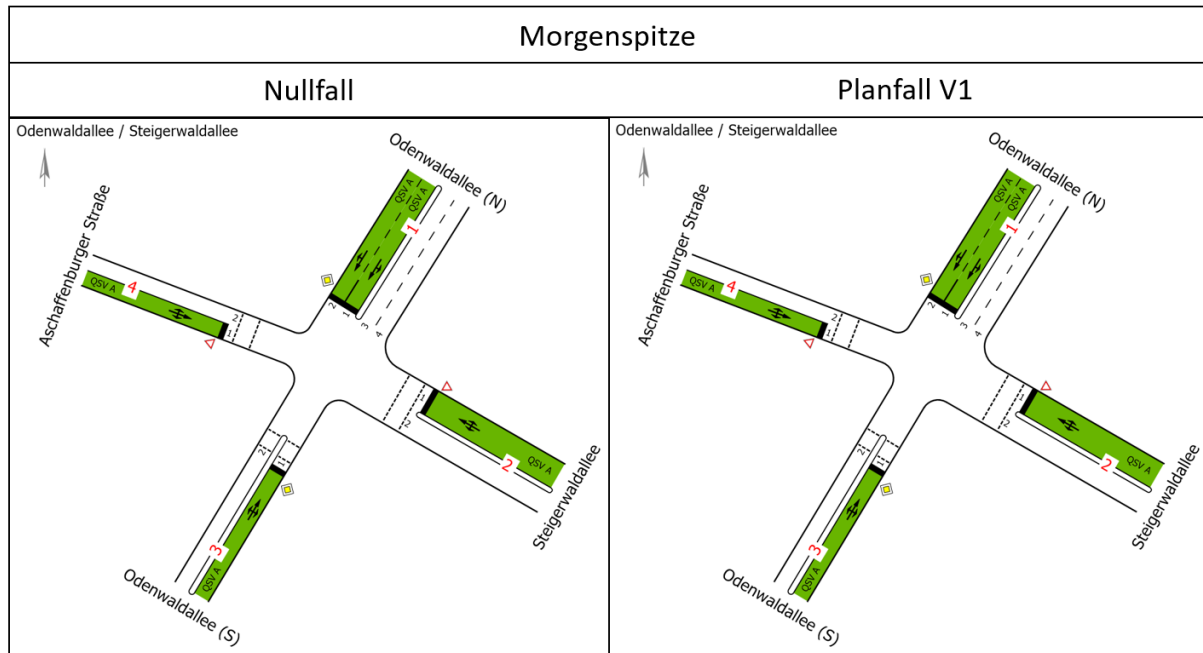


Abbildung 39: Auswertung Leistungsfähigkeitsberechnung KP 2 Morgenspitze, V1

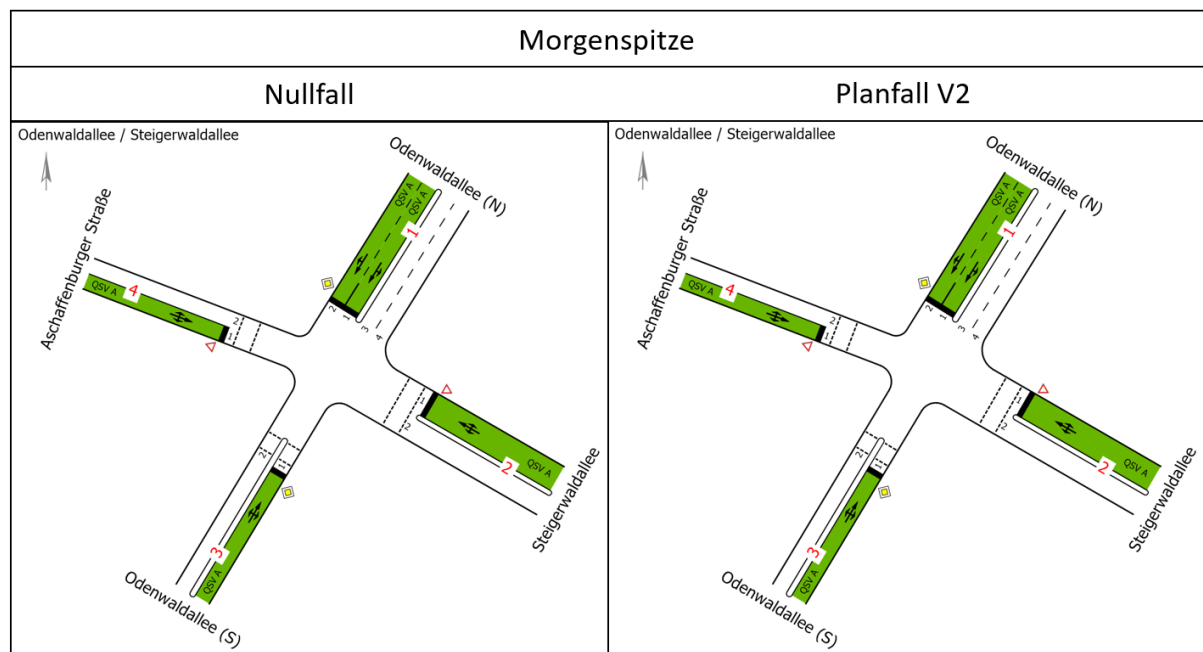


Abbildung 40: Auswertung Leistungsfähigkeitsberechnung KP 2 Morgenspitze, V2

In der nachmittäglichen Spitzenstunde ergibt sich ein identisches Bild. Auch hier sind die Wartezeiten geringer als zehn Sekunden und die QSV in allen Fällen bei A.

Die signalisierte Fußgängerfurt über den südlichen Knotenpunktarm wurde nicht in die Untersuchung mitaufgenommen, da sie verkehrsabhängig gesteuert wird und auf Anforderung der Fußgänger auf grün schaltet. Für eine detailliertere Betrachtung wäre eine Verkehrssimulation notwendig gewesen. Aufgrund der sehr niedrigen, errechneten Wartezeiten ist jedoch davon auszugehen, dass die signalisierte Fußgängerfurt keinen signifikanten Einfluss auf die Qualitätsstufen an dem Knotenpunkt hat.

Die detaillierten Auswertungen der Leistungsfähigkeitsberechnungen können dem Anhang entnommen werden.

8. Mobilitätskonzept

Da es sich bei dem Bauvorhaben um einen zentralen Anlaufpunkt im Quartier handelt und dieser auch zukünftig die Funktion zur Nahversorgung und Begegnung erfüllen wird, sollte der Raum entsprechend gestaltet werden. Dies bedingt aus verkehrlicher Sicht eine sehr gute Erreichbarkeit mit den Verkehrsmitteln des Umweltverbundes: Fuß – Rad – ÖPNV sowie die Herstellung weiterer Mobilitätsangebote.

8.1. Handlungsfeld ruhender Kfz-Verkehr

Nach der **Stellplatzsatzung** der Stadt Erlangen sind insgesamt 137 Kfz-Stellplätze für die geplanten Nutzungen notwendig (siehe Kapitel 4). Für die künftige *Wohnnutzung* mit teilweise gefördertem Wohnungsbau sind, unter der Annahme von 55 zukünftigen Wohneinheiten, 47 Stellplätze notwendig. Für die gewerblichen Nutzungen vor Ort fallen 90 Stellplätze an (Abbildung 25).

Die Kennzahlen werden mit der vorliegenden **Verkehrserzeugung** abgeglichen (siehe Kapitel 3.1.1 sowie Anhang 1).

8.1.1. Gewerbe

Im Bestand sind 75 Stellplätze gem. Stellplatzsatzung am nördlichen Parkplatzareal vorhanden. Im Rahmen der geplanten Neugestaltung des Freiraums „Neue Mitte“ soll dieser Parkplatz umgestaltet werden. Es wird davon ausgegangen, dass die neugestalteten Parkplätze ebenfalls für Kunden und Angestellte der (neuen) gewerblichen Nutzungen zur Verfügung stehen werden.

Die vorliegende **Verkehrserzeugung** (siehe Kapitel 3.1.1 sowie Anhang 1) mit der Anzahl an Pkw am Standort berücksichtigt den Binnen-Modal-Split der Stadt Erlangen und stellt für den Standort eine Prognose des Verkehrsverhaltens dar (siehe Abbildung 16). Für die geplante gewerbliche Nutzung vor Ort werden zur Spitzenstunde voraussichtlich maximal 46 Stellplätze (siehe Abbildung 19) benötigt. Dies entspricht einer Reduktion um 44 Stellplätze gegenüber der Stellplatzsatzung (90).

8.1.2. Wohnen

Für die am Standort neue Nutzung Wohnen, mit 55 Wohneinheiten, ergibt sich nach der vorliegenden Verkehrserzeugung ein Stellplatzbedarf von 45 Kfz-Stellplätzen (siehe Abbildung 18). Durch den bereits niedrigen Stellplatzschlüssel für gefördertes Wohnen ergibt sich hier lediglich eine geringe Differenz zur Stellplatzsatzung (51).

Alternative Mobilitätsformen

Ein **Mobilitätspunkt** zur Bündelung von alternativen Mobilitätsangeboten sollte am Standort eingerichtet werden. Dieser ergänzt den geplanten **Mobilpunkt** der Stadt Erlangen und ist speziell für die zukünftige Nutzung des Bauvorhabens angepasst. Mobilitätsangebote setzen sich aus verschiedenen Elementen zusammen und sollen das Umsteigen erleichtern sowie generell die Nutzung von Verkehrsarten jenseits des Kfz-Verkehrs attraktiv gestalten.

Durch die Sichtbarkeit im Raum und die Bündelung an einem Standort werden neue Fortbewegungsmöglichkeiten in den Fokus gerückt.

Für den Standort wurden folgende Elemente als sinnvoll erachtet:

8.2. Handlungsfeld – Radverkehr

Aufgrund der guten Ausstattung der Radinfrastruktur in Erlangen und der kurzen Fahrzeit ins Zentrum sowie zu Einkaufsmöglichkeiten und sozialen Einrichtungen im Umfeld besteht bei dieser Verkehrsart das größte Potenzial zur Förderung und Verlagerung. Mit einem Binnen-Radverkehrsanteil von 34 % weist diese Verkehrsart nach dem Kfz-Verkehr die höchsten Anteile am Verkehrsaufkommen auf.

Neben einem durchgängigen Radwegenetz ist die **Ausstattung für den ruhenden Radverkehr** vor Ort entscheidend. Um die Nutzung des Fahrrades als Alltagsrad zu unterstützen, sollten ausreichend hochwertige Abstellanlagen für die zukünftigen Bewohner des Objektes sowie für die Kunden der Gewerbeeinheiten und des Nahversorgers integriert werden. Diese zeichnen sich durch einen leichten Zugang und eine Überdachung aus.

Nach der städtischen Stellplatzsatzung müssten **128** Fahrradstellplätze hergestellt werden. Davon herzustellen für Gastronomie und Nahversorgung sind 18 Fahrradstellplätze; für Bewohner sind es 110.

Für **Bewohner** ist insbesondere das sichere Abstellen, der komfortable Zugang und eine Beleuchtung von Bedeutung (z.B. Unterbringung im UG).

- Bei einer Unterbringung im Untergeschoß muss eine komfortable Zugänglichkeit gewährleistet werden. Dies bedingt eine separate Führung der Rampen für Kfz und Rad (baulich, mittels transparenter Elemente zur Wahrung der Sichtverhältnisse und Verhinderung von Angsträumen/Tunnelwirkung). Die Steigungen und Rampenlängen sollten, wenn möglich, entsprechend der ERA umgesetzt werden. Falls dies nicht realisierbar ist, muss die Rampenbreite entsprechend erhöht werden. Grundsätzlich wäre eine Höhe von 2,25 m für die Zu- und Abfahrt ideal. Da dies baulich in der Regel nicht umgesetzt werden kann, sollte ein entsprechender Hinweis zur Durchfahrts Höhe gegeben werden sowie der Unterzug farblich markiert werden (für den Kfz-Verkehr ggf. ebenfalls). Außerdem sollte die Infrastruktur für den ruhenden Radverkehr möglichst gebündelt an einem Ort in der TG untergebracht werden.
- Es wird eine Rampenbreite von mind. 2,50 m (2,75 m wäre aufgrund der Steigung und Nutzung durch Lastenfahrräder jedoch zielführender) und ein automatisches Öffnen der Tore empfohlen.
- **Gewerbliche Nutzung:** Mindestens alle nach Stellplatzsatzung herzustellenden Fahrradstellplätze für Angestellte und Besucher des Nahversorgers sowie des Cafés (**18**) müssen ebenerdig hergestellt werden. Darüber hinaus müssen Besucher der Bewohner mit Fahrrad ebenfalls berücksichtigt werden. Hierfür werden 20 % der notwendigen Fahrradstellplätze für Bewohner berechnet. Dies entspricht **22** zusätzlichen oberirdischen Stellplätzen.

Um die Nutzung von **Lastenfahrrädern und Pedelecs** zu ermöglichen, muss eine entsprechende Anzahl an ausreichend dimensionierten Stellplätzen eingeplant werden. Es wird empfohlen 10 % der Stellplätze für Lastenfahrräder mit einer Dimensionierung gemäß den Vorgaben der Stadt Erlangen zu errichten.

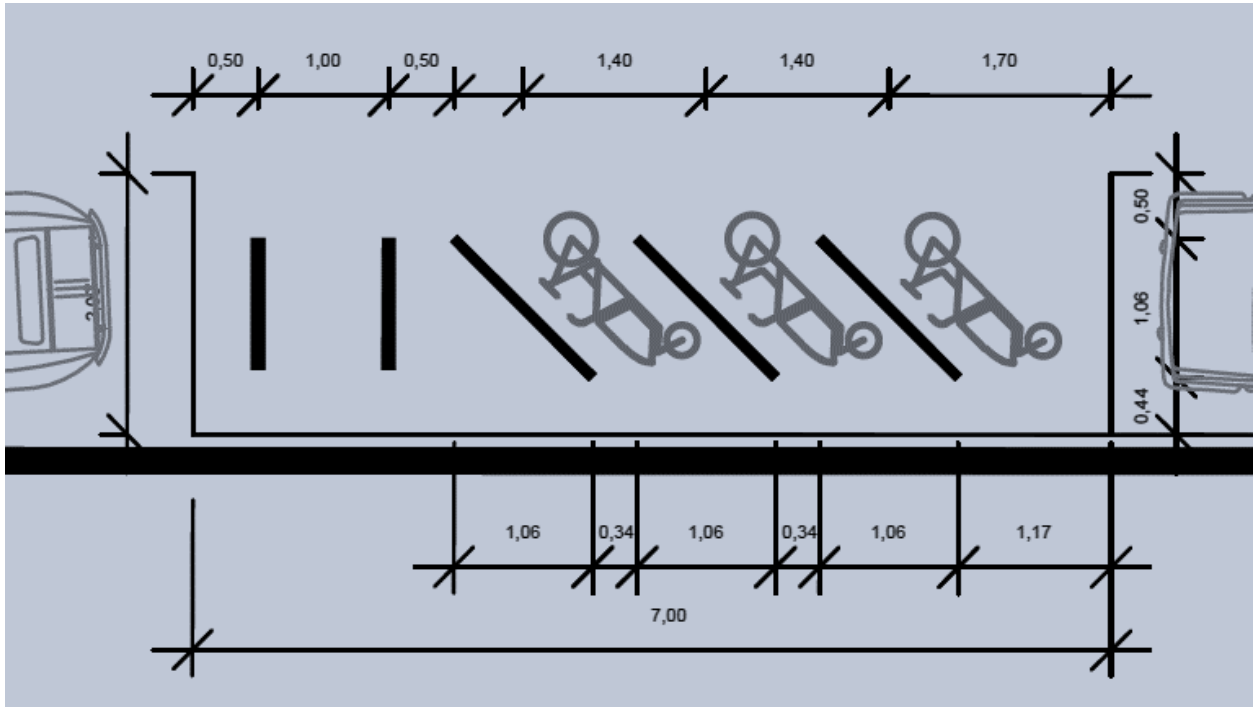


Abbildung 41: Dimensionierung Abstellanlagen, Stadt Erlangen, 1.000-Bügel-Programm

8.3. Handlungsfeld – Alternative Mobilitätsformen

In den vergangenen Jahren kommen zunehmend Ergänzungen zum klassischen ÖPNV auf den Markt. So werden das Vorhalten und die Nutzung eines privaten Pkw verzichtbar bzw. lässt sich ein Zweitauto für Haushalte vermeiden.

Car-Sharing

Mit Carsharing-Autos können die Fahrten durchgeführt werden, die sich für die Bewohner nicht mit anderen Verkehrsmitteln durchführen lassen. Durch die Abschaffung des privaten Pkw wird die Anzahl der benötigten Stellplätze am Standort reduziert. Ein Standort des Carsharing Unternehmens *CarSharing Erlangen* befindet sich bereits in der Nähe des geplanten Neubaus (siehe Kapitel 2.2). Das Unternehmen kooperiert mit *Scouter* und *Flinkster* (Tochterunternehmen der Deutschen Bahn). Es wird empfohlen das Angebot an Car-Sharing-Fahrzeugen am Standort um **drei Fahrzeuge auf festen Stellflächen** zu erweitern und speziell für Bewohner des Bauvorhabens vorzusehen (z.B. Unterbringung in TG). Die Möglichkeit zur Erweiterung sollte vorgehalten werden. Dabei ersetzt üblicherweise ein Carsharing Fahrzeug mindestens fünf Pkw.⁴ Je nach geplanter Reduktion des Stellplatzschlüssels kann hier ein Ausgleich geschaffen werden.

Das Angebot von Carsharing sollte in den Informationsmappen der Bewohner erläutert werden.

4 U.a. https://www.nuernberg.de/imperia/md/stadtrecht/dokumente/6/630/630_747.pdf

E-Tretroller

Mit Blick auf die in den vergangenen Jahren stark an Popularität gewonnenen E-Tretroller sollten **gekennzeichnete Abstellflächen** in der Nähe des Nahversorgers ausgewiesen werden, um Konfliktsituationen mit Fuß- und Radverkehren zu vermeiden. Hierbei ist die Zonierung für E-Tretroller im Rahmen des Mobilpunktes der Stadt Erlangen zu beachten. Die entsprechende Zonierung zum ordnungsgemäßen Abstellen der E-Tretroller muss durch die Anbieter vorgenommen werden. Den Nutzenden wird dies per App angezeigt. Die Hauptverkehrszeiten spiegeln sich in den Hauptnutzungsphasen von E-Rollern wider, welche von TIER gemessen wurden. Zwischen 7-9Uhr und 16-17Uhr werden die meisten E-Roller gemietet⁵. An diesem Beispiel wird die Entwicklung der alternativen Verkehrsmittel als Bestandteile der Alltagsmobilität deutlich. Diese können u.a. zum Erreichen der nahen gelegenen Haltestelle sowie des Einzelhandelsschwerpunktes westlich des Bauvorhabens genutzt werden.

Ladeinfrastruktur Kfz

Mit Blick auf die Zukunftsfähigkeit des Bauvorhabens wird eine entsprechende Ausstattung des Areals mit **E-Lademöglichkeiten** empfohlen. Hierbei konnten hohe Wachstumsraten bei den Neuzulassungen von Elektrofahrzeugen in den vergangenen Jahren festgestellt werden (Zuwachsrate +75% in 2019)⁶. Die Auslegung der Ladeinfrastruktur soll sich dabei an den aktuellen Standards orientieren. Die ESTW bieten an, Ladesäulen und / oder Wallboxen⁷ zu installieren und zu betreiben. Die Stadt Erlangen unterstützt den Ausbau der Ladeinfrastruktur mit einem entsprechenden Förderprogramm. Eine mögliche Ausstattung mit Wallboxen sollte leitungstechnisch vorgesehen werden, falls die Ausstattung aktuell noch nicht erfolgt.

8.4. Handlungsfeld – ÖPNV

Das untersuchte Bauvorhaben in der Odenwaldallee ist durch die eigene Haltestelle Büchenbach Nord (Linien 289, Frequentierung Hauptverkehrszeit 10-20 min.) und verschiedene Buslinien (Haltestellen) im nahen Umfeld gut an den ÖPNV angebunden. Bei zukünftiger Erschließung über die StUB steigt das Potenzial zur Nutzung des ÖPNV.

Zur Erhöhung des Komforts für ÖPNV-Nutzer und angesichts einer künftig steigenden Einwohnerzahl sollte die **Haltestelle Büchenbach Nord** zukünftig besser ausgebaut werden. Sie sollte weiterhin zentral am Platzeingang erhalten bleiben, um eine kurze Zuwegung zum Nahversorger/Café zu bieten. Die Gestaltung der Haltestelle ist aktuell auf ein Minimum reduziert (siehe Abbildung 14) und sollte zukünftig mit einer Sitzmöglichkeit und einer Überdachung ausgestattet werden. Die Tiefe der Haltestelle sollte sich mindestens auf 2,60 m belaufen (siehe auch Rücksprache Stadt Erlangen, Hr. Kießling 14.07.2021).

Ergänzend sollten Möglichkeiten zur vergünstigten Nutzung des ÖPNV mit dem VGN verhandelt werden. Denkbar wären beispielsweise vergünstigte Mietertickets für den ÖPNV (z.B. Finanzierung über Kaltmiete) oder Ticket-Sharing-Modelle (Feste Anzahl Tickets für die Wohnbebauung, die von jedem Bewohner genutzt werden können).

5 <https://www.nordbayern.de/region/erlangen/e-scooter-in-erlangen-die-stadt-sieht-eine-positive-tendenz-1.10244327>

6 https://www.kba.de/DE/Statistik/Fahrzeuge/Neuzulassungen/neuzulassungen_node.html

7 <https://www.estw.de/wallbox>

Zusätzlich wird die Einrichtung eines digitalen **Abfahrtsmonitors** im Zugangsbereich des Nahversorgers empfohlen. Der Monitor erhöht den Komfort für die Nutzer des ÖPNV sowie die Sichtbarkeit des ÖPNV-Angebots am Standort.

Information

Zur Förderung des ÖPNV sowie weiterer Mobilitätsoptionen am Standort sollten Bewohnern **Informationsmappen** zur Verfügung gestellt werden. Neuzugezogene können durch gezieltes Informieren und verschiedene Marketingaktionen wie kostenlose Erstnutzung von ÖPNV/Car-Sharing angeregt werden. Die positive Resonanz auf Informationsmaterialien verdeutlicht die besondere Bedeutung kundenorientierter Informationsweitergabe für die Annahme von Mobilitätsangeboten⁸.

8.5. Handlungsfeld Fußverkehr

Zur Förderung des Umweltverbundes ist es essenziell, dass Fußwege um das geplante Bauvorhaben attraktiv gestaltet werden und auch **Flächen zum Aufenthalt** und zur Begegnung vorgehalten sind. Das Areal nimmt eine wichtige Funktion im Quartier ein und sollte demnach als Treffpunkt für Menschen gestaltet werden. Die zukünftigen Achsen für den Fußverkehr sollten für eine künftige Erhöhung der Nutzerzahl **ausreichend dimensioniert** und freigehalten werden (siehe Abbildung 33). Dies betrifft den Fußweg im Norden des Bauvorhabens und im Osten. Die Durchgangsbreite von 2 m muss gewährleistet sein. Angestrebt wird eine Breite von 2,50 m. Ebenso sollte die Querungshilfe im Norden sowie die jeweiligen Zuwegungen freigehalten werden (betrifft mögliche Aufstellfläche TG).

⁸ <https://docplayer.org/191036377-Mobilitaetskonzepte-der-stadt-erlangen.html>

8.6. Zusammenfassung der Maßnahmen

Maßnahme	Verortung	Details
110 Abstellmöglichkeiten Rad ➤ 100 % Erfüllung StS für Wohnen	TG	Zuwegung über separate Rampen, Rampenbreite mind. 2,50 m (2,75 m vorteilhafter aufgrund der Steigung) 10 % der Stellplätze für Lastenräder mit Mindestbreite 1,20 m
40 Abstellmöglichkeiten Rad ➤ 100 % Erfüllung StS für Gewerbe (18 Stpl.) ➤ + 20 % für Besucher Wohnen (22 Stpl.)	ebenerdig	leicht zugänglich; 10 % der Stellplätze für Lastenräder mit Mindestbreite 1,20m
45 Kfz-Stellplätze	TG	Für Bewohner
46 Kfz-Stellplätze	ebenerdig	Für Gewerbe
3 Stellplätze Car-Sharing	TG	Mit Option zur Erweiterung Information für Neumieter
E-Ladeinfrastruktur Kfz	TG	Umsetzung von E-Stellplätzen, mind. Vorsehen von Leitungen
Fläche für E-Tretroller	Zentraler Platzbereich	Zum Abstellen von E-Tretrollern, Abstimmung mit geplantem Mobilpunkt Stadt Erlangen
Ausstattung Bushaltestelle	Nördlich des Bauvorhabens nahe Platzentrees	Ausstattung mit Sitzgelegenheit und Witterungsschutz, ausreichende Dimensionierung des Wartebereichs (mind. 2,60m Tiefe)
Abfahrtsmonitor ÖPNV	Zentraler Platzbereich/Eingang Nahversorger	Digitale Anzeige der Abfahrtszeiten
ÖPNV-Vergünstigungen für Bewohner	Durch Kaltmiete; Informationsmappen für Neumieter	Mietertickets/Ticket-Sharing/10-er Streifenkarten, o.ä.
Fußwege	Platzbereich sowie Fußwege nördlich und östlich Bauvorhabens, Freihalten der Querungshilfe im Norden von Aufstellfläche TG	Ausreichende Dimensionierung, Durchgangsbreite mind. 2 m, Freihalten und Schaffen von Aufenthaltsqualität

8.7. Evaluation des Mobilitätskonzeptes

Um die Wirkung des Konzeptes zu prüfen, wird eine Evaluation ein Jahr nach Fertigstellung des Neubaus empfohlen. Hierbei sollten sowohl die Nutzungsstatistiken der Car-Sharing-Fahrzeuge als auch die Auslastung der Stellplätze geprüft werden. Zusätzlich sollte eine Befragung der Nutzer über ihr Mobilitätsverhalten durchgeführt werden. Wenn die Wirkung des Konzeptes bestätigt werden kann, sollte eine weitere Evaluation nach 5 Jahren durchgeführt werden.

Sollte sich aus der Untersuchung jedoch ergeben, dass die ergriffenen Maßnahmen zur Stärkung des Umweltverbundes nicht umfänglich wirken, sollten die Ursachen identifiziert und Gegenmaßnahmen erarbeitet werden. Die Wirkung dieser Gegenmaßnahmen sollte ein Jahr nach Umsetzung erneut geprüft werden.

Sollten die Ziele dauerhaft nicht erreicht werden, können zusätzliche Stellplätze auch nachträglich erstellt werden. Da zusätzliche Stellplätze mehr Verkehr anziehen, sollte diese Option nur als letzte Maßnahme durchgeführt und im Detail geprüft werden.

8.8. Resultierender Stellplatzschlüssel

In Tabelle 12 sind die Stellplätze nach Stellplatzsatzung und Verkehrserzeugung gegenübergestellt.

	Stellplatzsatzung	Verkehrserzeugung
Gewerbe	90	46
Wohnen	47	45
Gesamt	137	91

Tabelle 12: Gegenüberstellung der Stellplätze gem. Stellplatzsatzung und Verkehrserzeugung

Es wird die Herstellung von 91 Kfz-Stellplätzen (und zusätzlich drei Car-Sharing-Stellplätzen) statt den 137 laut Stellplatzsatzung geforderten Stellplätzen empfohlen.

Gründe hierfür sind:

- Sehr gute ÖV-Anbindung an die Innenstadt sowie benachbarte Arbeitsplatzschwerpunkte durch Haltestelle Büchenbach-Nord unmittelbar am Bauvorhaben
- Mobilpunkt der Stadt Erlangen ab dem Jahr 2022 an der Haltestelle Büchenbach-Nord
- Kernlage in Wohngebiet ohne Kfz-Durchgangsverkehr
- Kurze Wege zu sozialen Alltagseinrichtungen und zum Einkaufen
- Attraktive und direkt anliegende reine Fuß- und Radwegeachse im Süden des Bauvorhabens
- Sehr gute Ausstattung mit Radwegen im Umfeld und hoher Radverkehrsanteil in der Stadt

Zusätzlich müssen die unter 8.6 gelisteten Maßnahmen berücksichtigt werden.

8.9. Integration des Mobilitätskonzeptes in die Flächenplanung

Die Erstellung des Mobilitätskonzeptes fand in enger Abstimmung mit den projektbezogenen Fachplanern statt. Der Entwurf zur Ausgestaltung der Tiefgarage wurde aufgrund der veränderten Mobilitätsanforderungen nach Fertigstellung des Mobilitätskonzeptes überarbeitet. Die zunächst vorrangig für Kfz geplante TG mit separater Ein- und Ausfahrt wurde aufgrund einer starken Fokussierung auf den Kfz-Verkehr überarbeitet. Nach den aktuellen Vorgaben des Mobilitätskonzeptes überwiegt die Anzahl an notwendigen Radabstellanlagen (110) deutlich gegenüber dem Bedarf an Kfz-Stellplätzen (45) für die geplante Wohnnutzung. Zur Sicherung der komfortablen Zu- und Ausfahrt für den Radverkehr wurde, in Abstimmung mit dem AG, die Möglichkeit geprüft, eine ursprünglich für den Kfz-Verkehr vorgesehene Rampe (Breite ca. 2,75 m) ausschließlich für den Radverkehr freizugeben. Da eine geringere Rampenneigung aufgrund der begrenzten Platzverhältnisse kaum realisierbar ist, sollte die Breite für den sich begegnenden Radverkehr ausreichend bemessen werden. Hierbei sind Breitenzuschläge aufgrund der Steigung einzuberechnen (Idealmaß 3 m).

Demnach wurde die Zu- und Abfahrt für den Kfz-Verkehr auf die Möglichkeit überprüft einspurig mit Signalisierung abgewickelt zu werden. Hierbei wurden die errechneten Tagesganglinien des Quell- und Zielverkehrs der Tiefgarage berücksichtigt (siehe Anhang 3). Aus Sicht des Gutachters ist diese Möglichkeit der Ausgestaltung einer 1,50 m breiten Rampe für den Radverkehr bei zweispuriger Ausgestaltung der Rampe für Kfz zu bevorzugen. Bedingung für die geprüfte Lösung ist eine oberirdische Aufstellfläche für wartende Kfz mit Signalisierung (siehe Befahrung TG Anhang 4).

Aufgrund der stark begrenzten Flächen sowohl im Zufahrtsbereich als auch in der Tiefgarage selbst wird diese Möglichkeit als am zweckdienlichsten angesehen.

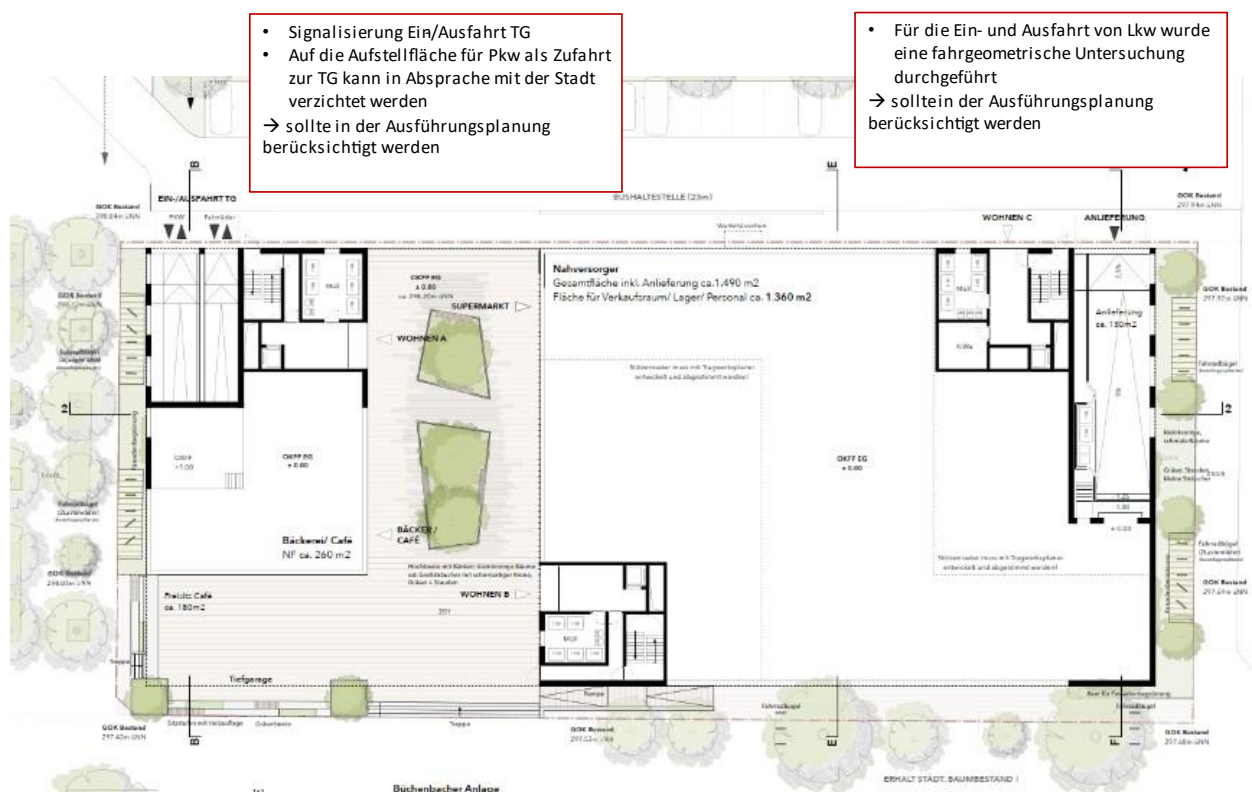


Abbildung 42: Hinweise PB Consult zur vorliegenden Planung der TG-Zufahrt

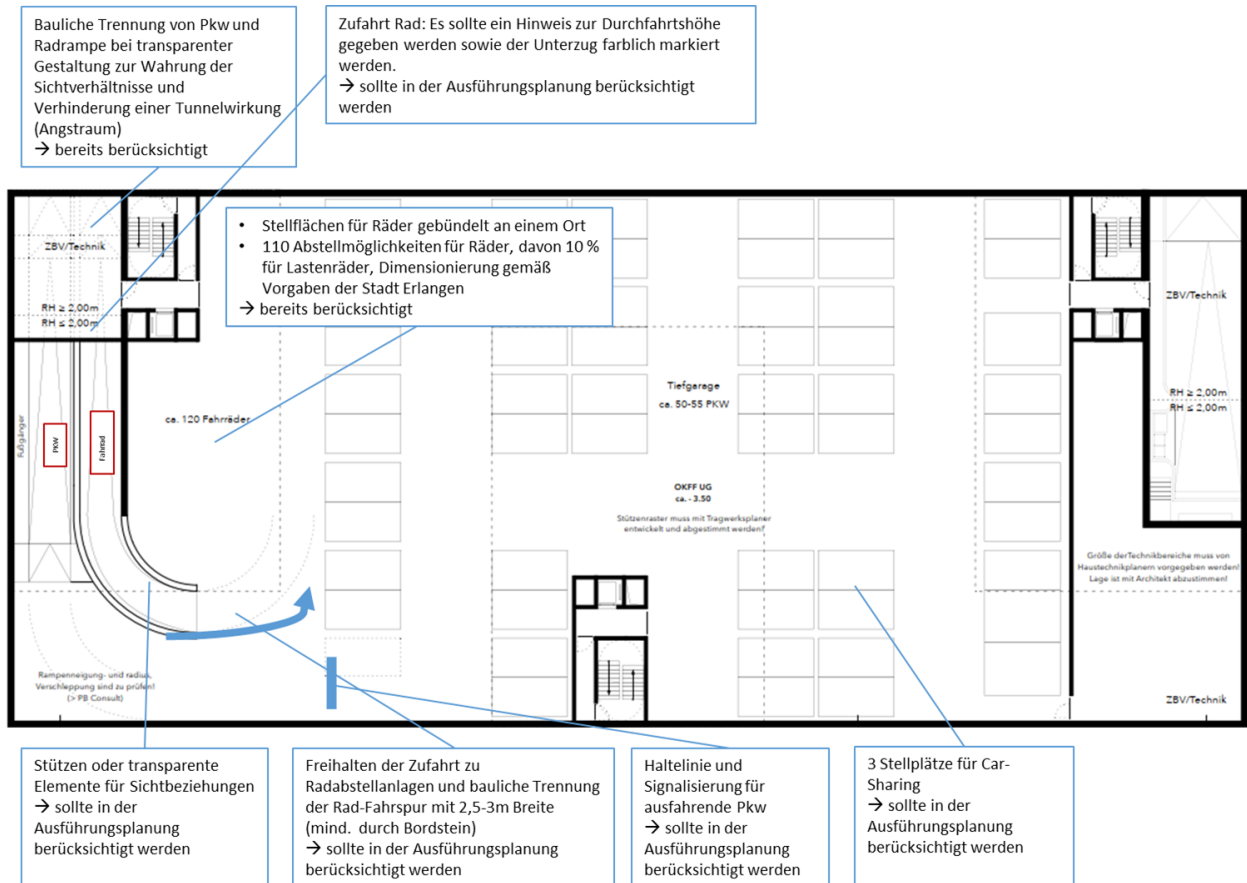


Abbildung 43: Hinweise PB Consult zur vorliegenden Planung der TG

9. Anhänge

- 1 Verkehrserzeugung
- 2 Leistungsfähigkeitsbewertung
- 3 Tages- und Nachtverkehr Tiefgarage
- 4 Befahrung Ein- und Ausfahrt einspurige TG-Zufahrt für Kfz