

Aurelis Real Estate Service GmbH

Verkehrs- und Erschließungskonzept Nürnberg Lichtenreuth Modul II

Bericht

BERNARD Gruppe ZT GmbH
ein Unternehmen der **BERNARD** Gruppe
Aalen

Impressum

Auftraggeber

Aurelis Real Estate Service GmbH
Region Süd
Schloßschmidstraße 5
80639 München

Auftragnehmer

BERNARD Gruppe ZT GmbH
Beratende Ingenieure VBI
für Verkehrs- und Straßenwesen
ein Unternehmen der **BERNARD** Gruppe
Rathausplatz 2-8
73432 Aalen
Telefon 07361 5707 0
Telefax 07361 5707 77
www.bernard-gruppe.com
info@bernard-gruppe.com

Bearbeiter

Dr.-Ing. Heine-Nims
Dipl.-Ing. Robert Wenzel
Dipl.-Ing. Harold Fried

Aalen, 09.06.2022

INHALT

TEXT

1	AUFGABENSTELLUNG UND GRUNDLAGEN	1
1.1	Rahmenplanung	1
1.2	Verkehrsuntersuchung	1
1.3	Untersuchungsgebiet	2
2	VERKEHRSDATENBASIS	4
2.1	Bestandverkehr	4
3	ALLGEMEINE VERKEHRSPROGNOSE	5
4	METHODIK DER VERKEHRSERZEUGUNG	6
4.1	Geplante Nutzungen	6
4.2	Ansätze zur Ermittlung der Personenanzahl	7
4.3	Kennziffern zur Ermittlung des Personenverkehrs	8
4.4	Ansätze zur Ermittlung des Wirtschaftsverkehrs	8
4.5	Berücksichtigung von Abminderungen	9
5	BERECHNUNG DES NEUVERKEHRS	10
5.1	Gesamtverkehr	10
5.2	Spitzenstundenverkehr	11
6	GESAMTPROGNOSE	12
6.1	Entwicklungsstufen	12
6.2	Verteilung des Neuverkehrs	12
7	VERKEHRLICHE WIRKUNG	13
7.1	Untersuchungsumgriff	13
7.2	Ergebnisse „Zwischenstufe“ mit Teilaufsiedelung Südbahnhof	13
7.3	Ergebnisse „Vollaufsiedelung“ Südbahnhof	14
7.4	Vergleich der beiden Aufsiedelungsstufen	15
7.5	Lösungsmöglichkeiten	16
7.6	Interpretation der Ergebnisse	16
8	ZUSAMMENFASSUNG	18
8.1	Leistungsfähigkeit	18
8.2	Empfehlung und Ausblick	18

ABKÜRZUNGSVERZEICHNIS

BGF	Bruttogeschossfläche
GE	Gewerbe
ha	Hektar
Kfz	Kraftfahrzeuge
KP	Knotenpunkt
LSA	Lichtsignalanlage
MIV	Motorisierter Individualverkehr
ÖPNV	Öffentlicher Personennahverkehr
P+M	Plätze für Parken und Mitnehmen
P+R	Plätze für Park and Ride (Verknüpfung Kfz und ÖV)
QSV	Qualitätsstufe
Pkw	Personenkraftwagen
SV	Schwerverkehr
TUN	Technische Universität Nürnberg
W	Wohnen

1 AUFGABENSTELLUNG UND GRUNDLAGEN

1.1 Rahmenplanung

Es ist beabsichtigt, das knapp 90 ha umfassende Areal des ehemaligen Nürnberger Südbahnhofs mit einer Nutzungsmischung aus Wohnen, Gewerbe und Bildung hochwertig zu entwickeln. Eine wesentliche Aufgabe besteht darin, ein leistungs- und zukunftsfähiges Erschließungssystem zu erarbeiten.

Mit dem aktuellen Rahmenplan (West 8 urban design & landscape architecture b.v., Stand April 2018) liegt ein Nutzungskonzept vor, mit dem ein Modul I (Wohnnutzung), ein Modul II (gemischte Nutzung aus Wohnen und Gewerbe) und ein Modul Universität vorgesehen sind. Die Planungen für das über die Katzwanger Straße erschlossene Modul I sind abgeschlossen und erste Realisierungsschritte sind eingeleitet. Die Entwicklung des Moduls II befindet sich bereits in einem fortgeschrittenen Planungsstadium (mit Verkehrsuntersuchung und Mobilitätskonzept) und für das Universitätsmodul (mit Planungen zur Technischen Universität Nürnberg TUN) wird derzeit eine Struktur- und Rahmenplanung erarbeitet. Das Modul II und das Universitätsmodul sollen für den MIV über die Münchener Straße erschlossen werden.

1.2 Verkehrsuntersuchung

Der vorliegende Bericht bezieht sich auf das Modul II. Da dessen Erschließung jedoch untrennbar auch mit der Erschließung des unmittelbar südlich befindlichen Universitätsmoduls verbunden ist, werden grundlegende Belange der verkehrlichen Erschließung Universität mit betrachtet. Die vertiefende gutachterliche Untersuchung findet im Rahmen der Entwicklung der TUN statt. Die vorliegende Untersuchung umfasst die verkehrliche Bewertung des Moduls II für zwei Nutzungsvarianten:

- Variante 1: Wohnen (einschließlich interner Versorgung)
- Variante 2: Wohnen (einschließlich interner Versorgung) und Gewerbe

Dabei wird zunächst der aus den vorgesehenen Nutzungen resultierende Verkehr ermittelt und auf das Straßennetz verteilt. Aus der Überlagerung des Neuverkehrs Moduls II mit den bestehenden Verkehrsmengen sowie einer groben Abschätzung des Universitätsverkehrs ergibt sich der künftig zu erwartende Gesamtverkehr. Inwieweit dieser Verkehr abgewickelt werden kann, wird mittels Mikroskopischer Verkehrsflusssimulation für die Münchener Straße untersucht. Die Simulation dient dazu, Wechselwirkungen zwischen den Knotenpunkten (koordinierte Steuerung „Grüne Welle“, Rückstauungen bis zu benachbarten Knotenpunkten, etc.) zu berücksichtigen.

1.3 Untersuchungsgebiet

Die Münchener Straße agiert auf Grund ihrer hohen Verkehrsstärken bereits heute an ihrer Kapazitätsgrenze. Der Erschließung mit dem ÖPNV über die im Planungsgebiet vorgesehene, bereits in Planung befindliche Straßenbahnlinie (Verlängerung der bestehenden Straßenbahnlinie 7) sowie mit dem Fahrrad und zu Fuß über ein dichtes, attraktives Wegenetz kommt daher eine zentrale Bedeutung zu.

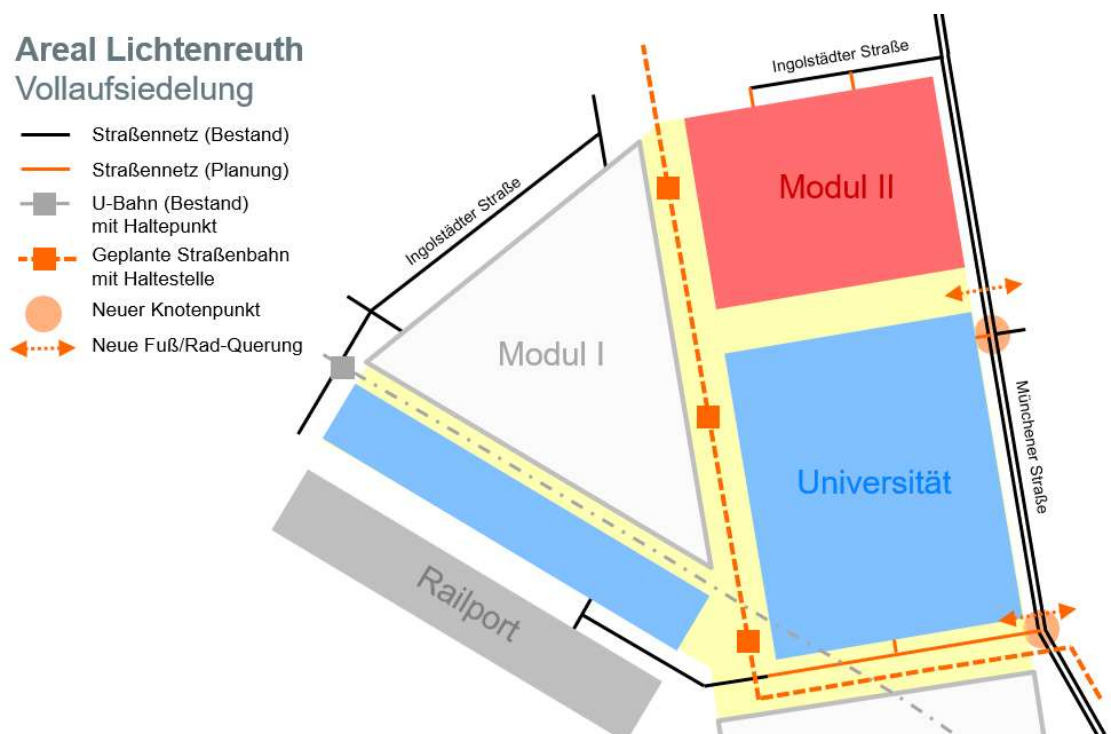


Abbildung 1: Nutzungen und Erschließung Areal Lichtenreuth

Die Kfz-Erschließung des Moduls II soll ausgehend von der Münchener Straße über die bestehende Zufahrt Ingolstädter Straße erfolgen. Für das Universitätsmodul sind zwei neue Knotenpunkte weiter südlich vorgesehen. Über den südlichen dieser beiden Anschlüsse soll zudem der Railportverkehr abgewickelt werden, der heute noch über die ehemalige in Nord-Süd-Richtung verlaufende Brunecker Straße hin zur Ingolstädter Straße zur Münchener Straße geführt wird.

Die im Zuge der Münchener Straße befindlichen Knotenpunkte sind auf Leistungsfähigkeit zu untersuchen. Der gesamte Streckenzug ist koordiniert gesteuert. Um zu prüfen, inwieweit sich der neue Verkehr integrieren lässt und dabei möglichst eine flüssige durchgehende Abwicklung der Verkehre auf der Münchener Straße („Grüne Welle“) sicherstellen lässt, wird der gesamte Streckenzug der Münchener Straße einschließlich Knotenpunkt Frankenstraße/Bayernstraße im Norden und Trierer Straße/Zollhausstraße im Süden betrachtet. Dabei wurde die heute straßenverkehrsrechtlich angeordnete Höchstgeschwindigkeit von 70 km/h hinterlegt.

2 VERKEHRSDATENBASIS

2.1 Bestandverkehr

Folie 4 Auf der Grundlage von seitens der Stadt Nürnberg zur Verfügung gestellter Verkehrszahlen (Knotenpunktzählungen aus 2009 bis 2018 sowie Querschnittszählungen aus dem Verkehrsleitsystem Nürnberg aus 2018 inklusive Messeverkehr) werden die Verkehrsstärken für die Münchener Straße einschließlich der zu betrachtenden Knotenpunkte hergeleitet. Um auch den Messeverkehr zu berücksichtigen, werden die Verkehrsdaten aus dem Verkehrsleitsystem Nürnberg für die verschiedenen typischen Tage ausgewertet.

- | | |
|--------------------------|---------------------------------|
| - Dienstag, 06.11.2018 | Referenztag ohne Veranstaltung |
| - Donnerstag, 12.04.2018 | Mittelgroße Messe (IFH/Intherm) |
| - Mittwoch, 28.11.2018 | Große Messe (SPS IPC Drives) |

Folie 5 ff. Als Basisverkehr (kritische Verkehrsbelastung im Bestand) wird der Verkehrstag mit Großer Messe ausgewählt. Aus den halbstundenfein vorliegenden Verkehrszahlen ergeben sich die beiden maßgebenden Spitzenstunden (morgens 07:30 - 08:30 Uhr und nachmittags 16:30 - 17:30 Uhr). Dabei ist auf der Münchener Straße wie auch bereits in den vorangegangenen Untersuchungen eine ausgeprägte Lastrichtung (morgens stadteinwärts und nachmittags stadtauswärts) festzustellen.

3 ALLGEMEINE VERKEHRSPROGNOSE

Die allgemeine Verkehrsprognose berücksichtigt die demografische Entwicklung, Veränderungen im Mobilitätsverhalten und die Motorisierungsentwicklung.

Seitens der Stadt Nürnberg werden jährlich Straßenverkehrszählungen an allen wichtigen Zufahrstraßen sowie an wichtigen Strecken im Stadtgebiet durchgeführt¹. Dabei sind innerhalb der letzten 10 Jahre bei geringen Schwankungen in etwa gleichbleibend hohe Verkehrsbelastungen zu verzeichnen.

Daher kann davon ausgegangen werden, dass aufgrund der allgemeinen Entwicklungen (Demografie, Mobilitätsverhalten, Motorisierung) auch künftig keine Zunahme des Verkehrsaufkommens eintritt.

¹ Stadt Nürnberg, Baureferat, Verkehrsplanungsamt: Verkehrszählung 2018; Nürnberg, Dez 2018.

4 METHODIK DER VERKEHRSERZEUGUNG

4.1 Geplante Nutzungen

Folie 13/14 Die Grundlage zur Ermittlung der zu erwartenden Verkehrsmengen im Modul II bildet das vorliegende Nutzungskonzept. Je nach Nutzungsvariante wird unterschieden in

- Baufelder mit Wohnen („Wohnblock“)
- Baufelder mit Wohnen und Gewerbeanteil („Gemischter Stadtblock“) und
- Baufelder mit Gewerbe (Gewerbeblock“).

Aus der Aufstellung der Baublöcke² sind, differenziert nach Baufeldern, die Baugrundstücksfläche, die Geschossfläche (Gebäudegrundfläche) und die Bruttogrundfläche (Summe der Grundflächen aller Geschosse) bekannt. Für die jeweiligen Nutzungen ist je nach Zweck von einem unterschiedlichen Verkehrsaufkommen auszugehen, welches auf Grundlage spezifischer Kennziffern berechnet wird.

Nutzung	Zweckspezifisches Verkehrsaufkommen
Wohnen	Bewohnerverkehr Besucherverkehr Wirtschaftsverkehr (einschließlich Ver- und Entsorgung)
Gewerbe	(je nach Branche) Kundenverkehr Beschäftigtenverkehr Wirtschaftsverkehr (einschließlich Ver- und Entsorgung)

Tabelle 1: Zweckspezifisches Verkehrsaufkommen nach Nutzung

In den „Gemischten Stadtblöcken“ wird von Angeboten zur Grundversorgung (für die Bewohner und Beschäftigten des Moduls) für den täglichen Bedarf ausgegangen. Dies betrifft bspw. die Nahversorgung (Lebensmittel, Bäckerei, Metzgerei, etc.), die Gesundheitsversorgung (Arztpraxen, Physiotherapien, etc.) und die Kinderbetreuung. Der Anteil wird mit 10 % der Bruttogrundfläche angenommen.

² aurelis Real Estate GmbH & Co.KG: Rahmenplan Wohnen/Gewerbe mit Flächenzusammenstellung der Nutzungen nach Blöcken (Stand 28.05.2019)

4.2 Ansätze zur Ermittlung der Personenanzahl

Folie 16, 17 Zur Abschätzung der Personenanzahl sowie der Kfz-Fahrten je nach Nutzung bzw. Nutzergruppe (vgl. nachstehende Kapitel) werden Ansätze aus dem Berechnungsverfahren zur Verkehrserzeugung nach Bosserhoff³ bzw. FGSV⁴ sowie Kennziffern zum Mobilitätsverhalten und zur Motorisierung der Stadt Nürnberg herangezogen.

Aus den gegebenen Bruttogrundflächen für die jeweiligen Nutzungen (Wohnen und Gewerbe) lässt sich die Anzahl der Personen abschätzen. Für die Wohnnutzung kann überschlägig von einem Ansatz von 2 Bewohnern pro 100 m² Bruttogrundfläche ausgegangen werden.

Folie 18/19 In den Baufeldern mit Gewerbe sollen Dienstleistungsnutzungen (Büros) eingerichtet werden. Bei den Dienstleistungen wird insbesondere von Unternehmen aus dem quartären Wirtschaftssektor (Informationssektor) ausgegangen, der sich vor allem aus technischen Berufen der Datensammlung, -verarbeitung und -verwaltung sowie Rechts- und Wirtschaftsdiensten zusammensetzt.

Für solche Unternehmensbezogene Dienstleistungen kann von 2,0 bis 5,0 Beschäftigten pro 100 m² BGF ausgegangen werden. Entsprechend der obigen Spezifikationen wird bei der Abschätzung ein mittlerer Ansatz von 3,5 Beschäftigten pro 100 m² BGF gewählt.

Regelmäßiger und ausgeprägter Kundenverkehr ist nicht vorgesehen. Verkehre, ausgelöst durch externe Besucher (von Meetings, von Beratungen, geschäftlichen Treffen, etc.), werden als im Wirtschaftsverkehr enthalten angenommen, vgl. nachstehende Kapitel.

³ Bosserhoff, D.: Verfahren zur Abschätzung der Verkehrserzeugung durch Vorhaben der Bauleitplanung; Wiesbaden, 2000. (sowie aktualisierte Berechnungstabellen, Stand 2015).

⁴ FGSV, Arbeitsgruppe Verkehrsplanung: Hinweise zur Schätzung des Verkehrsaufkommens von Gebietstypen; Köln, 2006.

4.3 Kennziffern zur Ermittlung des Personenverkehrs

Die seitens der Stadt Nürnberg bekannte Anzahl der Wege pro Person (Einwohner) umfasst dabei alle Wegezwecke (Arbeiten/Ausbildung, Einkaufen, Freizeit, etc.). Die Wegehäufigkeit der Beschäftigten hingegen betrifft lediglich den Arbeitsweg (Hin- und Rückweg, einschließlich Dienst- und Versorgungswege).

Nutzergruppe	Wege/Person und Tag	MIV-Anteil	Pkw-Besetzungsgrad
Bewohner	2,9	40 %	1,3
Beschäftigte	2,5	40 %	1,3

Tabelle 2: Kennziffern nach Nutzergruppe

Das Modul II im Areal Südbahnhof befindet sich in verdichteter Stadtrandlage und verfügt mit der geplanten Straßenbahnlinie (Verlängerung der Linie 8) bis zur Verknüpfung an die U-Bahn-Station Bauernfeindstraße über eine gute ÖV-Anbindung. Weiterhin besteht (bzw. ist in Planung) ein dichtes, direktes und in alle Richtungen ausgelegtes Netz an Fußwege- und Radwegeverbindungen. Aus diesem Grund wird für den Bewohner- und Beschäftigtenverkehr im Planungsgebiet von einem MIV-Anteil von 40% ausgegangen.

Der für die Gesamtstadt bekannte Pkw-Besetzungsgrad von 1,3 wird auch für den Bewohner- und Beschäftigtenverkehr zu Grunde gelegt.

Der Besucherverkehr kann pauschal mit 5 % Aufschlag auf die Anzahl der Bewohner angesetzt werden.

4.4 Ansätze zur Ermittlung des Wirtschaftsverkehrs

Folie 17 Der Wirtschaftsverkehr (Güter- und Lieferverkehr sowie Ver- und Entsorgung) kann mit pauschalen Aufschlägen auf die Anzahl der Bewohner (5 % Aufschlag) bzw. auf den Beschäftigtenverkehr (10 % Aufschlag) abgeschätzt werden.

Dieser setzt sich aus Lkw und Pkw zusammen. Es wird angenommen, dass der Lkw-Anteil bei 20 % liegt. Die verbleibenden Fahrtenanteile setzen sich zusammen aus Fahrzeugen $\leq 3,5$ t (Postzustellung, Lieferservice, etc.).

4.5 Berücksichtigung von Abminderungen

Folie 17 Die Kennziffer zur Wegehäufigkeit der Bewohner ist die Anzahl aller von einer Person an einem Tag zurückgelegten Wege. Relevant für die Betrachtung des unmittelbar angrenzenden Straßennetzes (mit Bemessung der Knotenpunkte) sind jedoch lediglich der in das Gebiet einströmende Verkehr (Zielverkehr) und der aus dem Gebiet ausströmende Verkehr (Quellverkehr). Der Anteil der Bewohnerwege, die abseits des unmittelbar angrenzenden Straßennetzes zurückgelegt werden (Außenverkehr) wird auf 20 % abgeschätzt und ist vom Gesamtverkehr der Bewohner abzuziehen.

Da innerhalb des Moduls Versorgungsangebote für Bewohner bestehen (vgl. Kapitel **Fehler! Verweisquelle konnte nicht gefunden werden.**), kann davon ausgegangen werden, dass ein Teil der Wege (Einkaufen, Arztbesuche, Kinderbetreuung) innerhalb des Gebiets stattfinden. Ebenfalls arbeitet ein Teil der Bewohner in den Gewerbe- und Versorgungseinrichtungen. Dieser Anteil interner Wege kann mit 10 % angenommen werden.

Der Beschäftigten- und Wirtschaftsverkehr der Versorgungseinrichtungen wird als im Bewohnerverkehr enthalten angenommen.

Zudem kann davon ausgegangen werden, dass auch ein Teil der Beschäftigten die Versorgungsangebote nutzt und ein Teil der Beschäftigten im Gebiet wohnt. Dieser Anteil des internen Verkehrs wird auf 10 % abgeschätzt.

5 BERECHNUNG DES NEUVERKEHRS

5.1 Gesamtverkehr

Folie 18 ff. Aus den gegebenen Bruttogrundflächen für die jeweiligen Nutzungen (Wohnen und Gewerbe) lässt sich die Anzahl der Personen wie folgt abschätzen:

Nutzung	Nutzungsvariante 1 „WOHNEN“ Anzahl Personen	Nutzungsvariante 2 „WOHNEN + GEWERBE“ Anzahl Personen
Wohnen	4.612 Bewohner	2.759 Bewohner
Gewerbe		4.235 Beschäftigte

Tabelle 3: Personenanzahl nach Nutzungsvariante

Der von den Personen hervorgerufene Verkehr wird über die oben beschriebenen Mobilitätskennziffern ermittelt. Hinzu kommt der Wirtschaftsverkehr:

Nutzung	Nutzungsvariante 1 „WOHNEN“ Verkehrsaufkommen	Nutzungsvariante 2 „WOHNEN + GEWERBE“ Verkehrsaufkommen
Bewohnerverkehr	2.881 Kfz/24 h	1.723 Kfz/24 h
Besucherverkehr	144 Kfz/24 h	86 Kfz/24 h
Beschäftigtenverkehr		2.492 Kfz/24 h
Wirtschaftsverkehr	231 Kfz/24 h (46 Lkw/24 h)	387 Kfz/24 h (78 Lkw/24 h)
Gesamt	3.255 Kfz/24 h (46 Lkw/24 h)	4.688 Kfz/24 h (78 Lkw/24 h)

Tabelle 4: Gesamtverkehr nach Nutzungsvariante

Die ermittelten Fahrten sind in den weiteren Schritten auf Basis nutzungsspezifischer Tagesganglinien in den morgendlichen und nachmittäglichen Spitzenstundenverkehr umzurechnen und auf das umliegende Straßennetz zu verteilen.

5.2 Spitzenstundenverkehr

Folie 23-27 Zur Berechnung des Verkehrs in der morgendlichen und nachmittäglichen Spitzenstunde sind die Neuverkehrsmengen mit nutzungsspezifischen Tagesganglinien (für Bewohner-, Besucher-, Beschäftigten- sowie Wirtschaftsverkehr) zu überlagern. Die Tagesganglinien weisen für jede Stunde Verkehrsanteile aus (differenziert nach Quell- und Zielverkehr).

Verrechnet mit dem zu erwartenden Neuverkehr (differenziert nach den verschiedenen Nutzungen) ergeben sich die folgenden spitzenstündlichen Verkehrsmengen:

Nutzung	Nutzungsvariante 1 „WOHNEN“ Verkehrsaufkommen	Nutzungsvariante 2 „WOHNEN + GEWERBE“ Verkehrsaufkommen
Morgens (07-08 Uhr)		
Quellverkehr	209 Kfz/h	184 Kfz/h
Zielverkehr	40 Kfz/h	386 Kfz/h
Quell- und Zielverkehr	249 Kfz/h	570 Kfz/h
Nachmittags (17-18 Uhr)		
Quellverkehr	122 Kfz/h	248 Kfz/h
Zielverkehr	212 Kfz/h	142 Kfz/h
Quell- und Zielverkehr	334 Kfz/h	390 Kfz/h

Tabelle 5: Gesamtverkehr nach Nutzungsvariante

6 GESAMTPROGNOSE

6.1 Entwicklungsstufen

Folie 29 ff. Um die Wirkungen der Aufsiedelung des Moduls II separat bewerten zu können, wird bei der Leistungsfähigkeitsuntersuchung unterschieden in

- eine „Zwischenstufe“ (Modul II) und in
- eine Stufe „Vollaufsiedelung“ (Modul II und Universität).

In der Zwischenstufe ist der ARS Altmann in Betrieb und wird über die südliche, neu eingerichtete Erschließungsstraße gemeinsam mit dem heute und künftig bestehenden Railport direkt an die Münchener Straße angebunden. Mit der Vollaufsiedelung entfällt der ARS Altmann und auf deren Fläche sowie in dem Bereich südlich des Moduls II ist eine Universitätsnutzung vorgesehen.

Folie 33 ff. Die Einzelverkehre (ARS Altmann, Railport, Universität) werden aus parallel erarbeiteten Teiluntersuchungen übernommen.

6.2 Verteilung des Neuverkehrs

Folie 39 ff. Die ermittelten Spitzenstundenverkehre sind auf das außenliegende Netz zu verteilen und auf die bestehenden Verkehrsstärken aufzurechnen. Die Spitzenstunden sind

- im Bestand (morgens 07:30 - 08:30 Uhr und nachmittags 16:30 - 17:30 Uhr) und
- im Neuverkehr (morgens 07:00 - 08:00 Uhr und nachmittags 17:00 - 18:00 Uhr)

nahezu identisch und werden miteinander überlagert.

7 VERKEHRLICHE WIRKUNG

7.1 Untersuchungsumgriff

Folie 43 ff. Die Berechnung der Leistungsfähigkeit erfolgt mittels Mikroskopischer Verkehrsflusssimulation. Dabei werden folgende Knotenpunkte einbezogen:

- Bayernstraße / Münchener Straße (LSA 531)
- Ingolstädter Straße / Münchener Straße (LSA 532)
- Flachweiher / Münchener Straße (LSA 533)
- P+R / Münchener Straße (LSA 538) im Bestandnetz bzw. Erschließungsstraße Süd / Münchener Straße (neue LSA 520) im Planungsnetz
- Bauernfeindstraße / Münchener Straße (LSA 534)
- Karl-Schönleben-Straße / Münchener Straße (LSA 535)
- Münchener Straße / Trierer Straße (LSA 536)

und folgende Varianten untersucht:

„Zwischenstufe“ mit Teilaufsiedelung Südbahnhof

- Neubau des Knotenpunktes Erschließungsstr. Süd / Münchener Str. (LSA 520)
- ohne Straßenbahnführung und Fuß/Rad-Querung über Münchener Straße

„Vollaufsiedelung“ Südbahnhof

- Ausbau des Knotenpunktes Flachweiher / Münchener Straße
- Neubau des Knotenpunktes Erschließungsstr. Süd / Münchener Str. (LSA 520)
- Straßenbahnführung über südliche Zufahrt der LSA 520 (10 Minuten Takt je Richtung)
- Fuß/Rad-Querung über Münchener Straße

7.2 Ergebnisse „Zwischenstufe“ mit Teilaufsiedelung Südbahnhof

- Aufsiedlungsbedingt Verkehrszunahme – morgens südlich der LSA 520 Richtung Norden ca. 210 Kfz/h und nördlich der LSA 532 Richtung Süden ca. 145 Kfz/h.

- Der Knotenpunkt Bauernfeindstraße / Münchener Straße (LSA 534) ist am Morgen nicht leistungsfähig. Die südliche Zufahrt hat die Qualitätsstufe F.
- Im Laufe der Simulation bildet sich am Knotenpunkt Bauernfeindstraße / Münchener Straße (LSA 534) ein Rückstau, welcher den Nachbarknoten Karl-Schönleben-Straße / Münchener Straße (LSA 535) überstaut.
- Die Umverteilung der Freigabezeit zugunsten des von Süden geradeausfahrenden Verkehrs ist nicht möglich, da alle anderen Verkehrsströme bereits mit lediglich Mindestfreigabezeit bedient werden.
- Am Nachmittag sind alle betrachteten Knotenpunkte leistungsfähig. Die benachbarten Knotenpunkte werden nicht überstaut.
- Bedingt durch die räumliche Lage des neuen Knotenpunktes kann keine gute Koordinierung mit den bestehenden Knotenpunkten (siehe Zeit-Weg-Diagramme) erreicht werden. Bei einer bzw. beiden Richtungen ergibt sich ein Koordinierungsbruch.
- Trotz geringen links und rechts abbiegenden Verkehre an LSA 534 aus Richtung Süden haben diese einer QSV F. Das liegt daran, dass der Anfang der Messstrecke für die Ermittlung der Verlustzeiten unmittelbar nach der vorliegenden LSA 535 liegt. Die links- bzw. rechtsabbiegende Fahrzeuge können ihre Abbiegespur nicht erreichen und stehen mit den Geradeausfahrern gemeinsam im Stau. Deshalb ergeben sich auch große Verlustzeiten für die Abbieger -> QVS F. D.h. die Abbieger warten diese Zeit auch effektiv.

7.3 Ergebnisse „Vollaufsiedelung“ Südbahnhof

- Aufgrund der Aufsiedlung ist zusätzlicher Verkehr an den Knotenpunkten abzuwickeln – morgens südlich der LSA 520 Richtung Norden ca. 455 Kfz/h und nördlich der LSA 532 Richtung Süden ca. 300 Kfz/h.
- Die Knotenpunkte Bauernfeindstraße / Münchener Straße (LSA 534), Karl-Schönleben-Straße / Münchener Straße (LSA 535) und Münchener Straße / Trierer Straße (LSA 536) sind am Morgen nicht leistungsfähig (Qualitätsstufe F).
- Im Laufe der Simulation bildet sich ein Stau über alle 3 Knotenpunkte, welcher nicht wieder abgebaut wird. Grund hierfür ist der Rückstau am Knotenpunkt Bauernfeindstraße / Münchener Straße (LSA 534).

- Die Umverteilung der Freigabezeit zugunsten des von Süden geradeausfahrenden Verkehrs ist nicht möglich. Andere Verkehrsströme können ohnehin nur mit Mindestfreigabezeit bedient werden.
- Am Nachmittag staut sich der Verkehr ab KP Erschließungsstraße Süd / Münchener Straße nach Norden über den KP Bayernstraße / Münchener Straße (LSA 531) hinaus.
- Bedingt durch die räumliche Lage des neuen Knotenpunktes ergibt sich keine gute Koordinierung mit den bestehenden Knotenpunkten (siehe Zeit-Weg-Diagramme) - Koordinierungsbruch in einer bzw. beiden Richtungen.
- Trotz geringen links und rechts abbiegenden Verkehre an LSA 534 aus Richtung Süden haben diese einer QSV F. Das liegt daran, dass der Anfang der Messstrecke für die Ermittlung der Verlustzeiten unmittelbar nach der vorliegenden LSA 535 liegt. Die links- bzw. rechtsabbiegende Fahrzeuge können ihre Abbiegespur nicht erreichen und stehen mit den Geradeaus-fahrern gemeinsam im Stau. Deshalb ergeben sich auch große Verlustzeiten für die Abbieger -> QVS F. D.h. die Abbieger warten diese Zeit auch effektiv.

7.4 Vergleich der beiden Aufsiedelungsstufen

In beiden Varianten der Aufsiedlung Südbahnhof (Zwischenstufe und Vollaufsiedelung) ist in der Morgenspitzenstunde am Knotenpunkt Bauernfeindstraße / Münchener Straße (LSA 534) eine leistungsfähige Verkehrsabwicklung nicht möglich.

In der südlichen Zufahrt der Münchener Straße (LSA 534) bildet sich ein Rückstau, der den Nachbarknoten Karl-Schönleben-Straße / Münchener Straße (LSA 535) überstaut. Währenddessen in der Zwischenstufe der Rückstau nur die LSA 535 überstaut, erstreckt sich der Rückstau bei der Vollaufsiedelung über die gesamte Münchener Straße und wird nicht wieder abgebaut.

Trotz vergleichsweisen hohen Rückstaus an der LSA 532, 531 und 520 in der Morgenspitzenstunde und der Nachmittagspitzenstunde ist der Verkehr in der nördlichen Münchener Straße abwickelbar (überwiegend QSV B bis D). Der Grund ist die hier vorliegende Koordinierungswirkung. Lediglich die nördliche Zufahrt der LSA 531 erreicht bei Vollaufsiedelung die Qualitätsstufe E.

7.5 Lösungsmöglichkeiten

Da steuerungstechnische Anpassungen kaum/nicht möglich sind bestehen, ist der Bestandverkehr in der Münchener Straße um mindestens 10 % in der Variante Zwischenstufe und um mindestens 20 % in der Variante Vollaufsiedelung zu reduzieren.

Dies ist grundsätzlich möglich durch zeitliche Verlagerung, räumliche Verlagerung auf parallele Achsen und/oder modale Verlagerungen. Wesentliches Verlagerungspotenzial ist in der modalen Verlagerung zu sehen, dies betrifft insbesondere stadtbezogener Relationen von/nach den südlichen Quartieren (Langwasser, Rangierbahnhofsiedlung, etc.) auf ÖPNV/Radverkehr. Hierzu kann die Verlängerung der geplanten Straßenbahn nach Süden ebenso wie der Ausbau der Radinfrastruktur beitragen.

7.6 Interpretation der Ergebnisse

Überlastungen an den LSA 531 und LSA 536

An den LSA 531 und 536 sind bereits heute Überlastungen festzustellen. In der Simulation wurden die LSA 531 und 536 mit Bestandsprogrammen simuliert. In der Simulation ergibt sich anscheinend eine bessere QSV als der vor Ort beobachtete Verkehrsablauf. Dies kann dahingehend erklärt werden, dass die Belastungen im Netz als Stundenwerte versorgt sind und in Realität die Belastungen über die Stunde nicht gleichmäßig verteilt sind. In diesem Fall kann die Spitze zu Überlastungen führen, welche aber eben nur temporär auftreten und wieder abgebaut werden. Somit kann geschlussfolgert werden, dass die aus den Ergebnissen abgeleiteten Aussagen Bestand haben.

Aufteilung des Neuverkehrs (Vollaufsiedelung) auf die beiden Gebietszufahrten

Der Neuverkehr Universität wird hälftig auf die beiden LSA 533 und 520 aufgeteilt. Eine entsprechend hälftige Auslastung beider Zu-/Ausfahrten gewährleistet im koordinierten Streckenzug eine gleichmäßige Unterbrechung des Verkehrs auf der Hauptachse durch die Nebenrichtungen. Eine andere Verkehrsaufteilung führt zu anderen

Unterbrechungen und damit verbundenen – eher nicht optimalen – verkehrlichen Wirkungen. D.h. es kann davon ausgegangen werden, dass die Umverteilung des Neuverkehrs eher zur Verschlechterung der Situation führt, da die Erhöhung des Linksabbiegers an einer der LSA ab einem bestimmten Wert zur Verschlechterung des Gegenverkehrs der Hauptrichtung führt. So ist bei einer anderen Aufteilung mit einer erhöhten Belastung einer oder mehrerer Nebenrichtungen zu rechnen, welche aufgrund der verfügbaren Grünzeiten für die Nebenrichtungen schwierig/unmöglich sein wird, leistungsfähig bedient zu werden. Die hälftige Verteilung ist die aus Leistungsfähigkeitssicht als günstigste Verteilung anzusehen. Es ist nicht davon auszugehen, dass es ein signifikantes weiteres Potenzial in einer veränderten Verteilung gibt.

Auswirkungen einer Einführung von Tempo 60

Es ist davon auszugehen, dass die Reduzierung der zulässigen Geschwindigkeit zu keiner Verbesserung führen wird, da die mittlere Geschwindigkeit über die gesamte Strecke aufgrund der bestehenden/sichergebenden Staus deutlich unter 70 km/h liegt. D.h. in staubedingten Zeiten werden lt. Simulationsmodell weder die 70 noch die 60 km/h erreicht. Anzumerken ist, dass speziell für Schwachlastzeiten für eine flüssige Verkehrsabwicklung zu prüfen ist, welche Veränderungen der Koordinierung sich aufgrund Tempo 60 s hinsichtlich der Steuerungen der LSA ergeben – hier wird 60 km/h durchaus erreichbar sein.

8 ZUSAMMENFASSUNG

8.1 Leistungsfähigkeit

Nachmittags (16:30 - 17:30 Uhr) können die zu erwartenden Verkehrsmengen beider Stufen bewältigt werden. In der Morgenspitzenstunde (07:30 - 08:30 Uhr) hingegen ist für beide Aufsiedelungsstufen am Knotenpunkt Bauernfeindstraße/Münchener Straße eine leistungsfähige Verkehrsabwicklung nicht möglich, deshalb sind Maßnahmen aus dem Mobilitätskonzept und/oder die Verbesserung des ÖPNV notwendig. In der „Zwischenstufe“ ist hier ein Rückstau nach Süden bis über den benachbarten Knotenpunkt Karl-Schönleben-Straße zu erwarten. In der „Vollaufsiedelung“ kann sich dieser Rückstau bis über die Trierer Straße hinaus erstrecken.

Zur leistungsfähigen Verkehrsabwicklung, ist in der „Zwischenstufe“ eine Reduzierung des Verkehrs in der Münchener Straße um mindestens 10 % erforderlich. Um den Verkehr der „Vollaufsiedelung“ zu bewältigen ist eine weitere Verkehrsreduzierung nötig. Dies ist bei der Ausarbeitung eines Mobilitätskonzepts des nächsten Moduls (Universität) konkret zu untersuchen sowie um Möglichkeiten zu ergänzen, die zu einer weiteren modalen Verlagerung führen (Ausbau und Förderung des ÖPNV und Radverkehrs).

8.2 Empfehlung und Ausblick

Wesentliches Potenzial zur Reduzierung der Kfz-Verkehrsstärken Münchener Straße ist in der modalen Verlagerung vom motorisierten Individualverkehr auf den Öffentlichen Verkehr und auf den Radverkehr zu sehen. Dies betrifft einerseits Verlagerungen des neu erzeugten Verkehrs (Modul II und Universität) und andererseits Verlagerungen stadtbezogener Relationen von/nach den südlichen Quartieren (Langwasser, Rangierbahnhofsiedlung, etc.).

Für die weitere Reduzierung des Neuverkehrs Modul II ist ein umfassendes Mobilitätskonzept in Bearbeitung, welches sich auch im städtebaulichen Vertrag widerspiegeln wird. Mit diesem werden neben den überörtlichen Maßnahmen zur Verkehrser-

schließung (Straßenbahn, Rad- und Fußwegeverbindungen) zusätzlich quartiersbezogene Maßnahmen und, heruntergebrochen auf einzelne Nutzungen, auch Baufeldbezogene Maßnahmen aufgegriffen (z. B. Reduktion des Stellplatzschlüssels, dichtes internes Fußwegenetz, attraktive Abstellplätze für Fahrräder, Angebot von Lasten-Fahrrädern, bedarfsorientierte Nutzungsangebote mit sozialer Infrastruktur und Versorgungsmöglichkeiten, etc.). Damit können insbesondere Abminderungen des MIV-Anteils erzielt werden, so dass eine Reduzierung auf maximal ca. 3.000 Kfz/24 h erzielt werden kann und eine verträgliche Abwicklung ermöglicht wird.

Zur Minderung der Universität bezogenen Fahrten kann ebenfalls ein spezifisches Mobilitätskonzept dienen, welches im Rahmen der Gebietsentwicklung TUN erarbeitet wird. Weitere Ansätze zur modalen Verlagerung von Fahrten der Münchener Straße sind insbesondere in der Verlängerung der geplanten Straßenbahn nach Süden (Richtung Messe), im weiteren Ausbau der Radinfrastruktur sowie in die Schaffung von Verknüpfungspunkten für P+R an außenliegenden ÖPNV-Haltepunkten und für P+M an den Einfallstraßen zu sehen.

Aufgestellt: Aalen, im Juni 2022

BERNARD Gruppe ZT GmbH

i.V.


Dipl.-Ing. Robert Wenzel

Projektmanager Verkehrsplanung