

Kaulen 12/2013



STADT- & VERKEHRSPLANUNGSBÜRO KAULEN · AACHEN / MÜNCHEN



GEMEINDE
PLANEGG



Bebauungsplan Nr. 74 „Ortsmitte Martinsried“

- Verkehrsgutachten -



STADT- & VERKEHRSPLANUNGSBÜRO KAULEN · AACHEN / MÜNCHEN

Kontakt

Stadt- und Verkehrsplanungsbüro Kaulen (SVK)

Inhaber: Dr. phil. Dipl.-Ing. Ralf Kaulen
Bearbeitung: Dipl.-Ing. Matthias Reintjes

Filiale München

Maximilianstraße 35 a
80539 München
Telefon: 089/24218-142
Telefax: 089/24218-200
info.muenchen@svk-kaulen.de
www.svk-kaulen.de

Haupthaus Aachen

Deliusstraße 2
52064 Aachen
Telefon: 0241/33444
Telefax: 0241/33445
info@svk-kaulen.de

München, 05. Dezember 2013



Inhaltsverzeichnis

1. Anlass und Aufgabenstellung	1
1.1 Städtebauliche Entwicklung Martinsried	1
1.2 Zielsetzung des Gutachtens	1
2. Datengrundlage	2
2.1 Rahmenbedingungen aus dem Bebauungsplan	2
2.2 Verkehrsmengen und Verkehrszusammensetzung	4
2.2.1 Bestandsanalysen der Verkehrsmengen	4
2.2.2 Berücksichtigung der Verkehrserzeugung der Neubauten	5
2.2.3 Einfluss des Stellplatzschlüssel	6
3. Prognose des Verkehrsbelastung	7
3.1 DTV	7
3.2 Schwerverkehr/Schwerverkehrsanteil	8
3.3 Verkehrsbelastungen in der Nachtzeit (22 – 6 Uhr)	9
4. Nachweis der Leistungsfähigkeit	10
4.1 Streckenabschnitte Lochhamer Straße/Röntgenstraße	10
4.2 Knoten Lochhamer Straße/Zufahrt Tiefgarage und Parkplatz	11
4.3 Knoten Lochhamer Straße/Röntgenstraße	13
5. Zusammenfassung	15
6. Verkehrsmengen Prognose-0-Fall	16



1. Anlass und Aufgabenstellung

1.1 Städtebauliche Entwicklung Martinsried

Martinsried mit ca. 3.800 Einwohnern ist ein Ortsteil der Gemeinde Planegg im Landkreis München. Die Entfernung zum Ortszentrum von Planegg beträgt rund 2,5 km. Martinsried grenzt unmittelbar an das Stadtgebiet der Landeshauptstadt München (Stadtteil Großhadern). Als Standort des Max-Planck-Instituts für Biochemie und Neurobiologie sowie des Biozentrums der Ludwig-Maximilians-Universität München, welche den Campus Martinsried bilden, besitzt Martinsried eine überregionale Bedeutung als Wissenschaftsstandort. Zusätzlich liegt östlich der Gemeinde, im angrenzenden München-Großhadern, die Universitätsklinik der Universität München.

Der Ortsteil Martinsried wird kurz- bzw. mittelfristig stark an Bedeutung hinzugewinnen, da in den nächsten 15 Jahren der Campus Martinsried erweitert und somit eine Vielzahl von neuen Studien- und Arbeitsplätzen geschaffen werden. Um den Campus Martinsried mit seinen Arbeits- und Studienplätzen verkehrlich besser anzubinden und sich bereits frühzeitig auf eine steigende Verkehrsnachfrage vorzubereiten, wird in den nächsten Jahren die Verlängerung der U-Bahnlinie 6 aus Richtung München fertiggestellt werden. Damit wird die Gemeinde Planegg und hier insbesondere der Ortsteil Martinsried, deutlich besser an das Schnellbahnnetz des MVG angebunden sein. Um einerseits auf diese neuen verkehrlichen und städtebaulichen Anforderungen zu reagieren sowie andererseits die Ortsentwicklung gezielt zu steuern hat die Gemeinde Planegg in einem intensiven Prozess die städtebauliche und verkehrliche Weiterentwicklung von Martinsried fortgeschrieben. Das abschließende Gesamtkonzept wurde im Masterplan „Ortsmitte Martinsried“ festgeschrieben.

1.2 Zielsetzung des Gutachtens

Aufbauend auf dem Masterplan soll in einem ersten Schritt das Schlüsselgrundstück (Ecke Fraunhoferstraße/Lochhamer Straße) bebaut werden und den baulichen Prozess der Umgestaltung zu starten. Die Gemeinde Planegg erarbeitet hierzu den vorhabenbezogenen Bebauungsplan Nr. 74 „Ortsmitte Martinsried“.

Ziel des Gutachtens ist es unter Berücksichtigung der Neubauten und der sich veränderten Verkehrsmengen (Zielhorizont 2025) die Leistungsfähigkeit der Verkehrswege des MIV im zum Bebauungsplan angrenzenden Bereich der Ortsmitte zu bewerten. Auf diese Weise soll die Realisierbarkeit der im Bebauungsplan vorgesehenen Neubauten in ihrer Größe und Lage aus verkehrlicher Sicht beurteilt werden.

Das Gutachten geht dabei vom Status quo des Verkehrsnetzes aus unter Beachtung der der Verkehrsentwicklung und den Rahmenbedingungen des Bebauungsplans. Die zukünftige großräumige Verkehrsentwicklung ist aufgrund unterschiedlicher Entwicklungsszenarien noch offen und erfordert daher den Bezug auf das heutige Netz. Diese Variante stellt zudem für den Bereich der Ortsmitte die ungünstigste Verkehrsentwicklung dar. Die Ergebnisse des Gutachtens liegen demnach auf der sicheren Seite, unabhängig von der zukünftigen Netzentwicklung.

2. Datengrundlage

Wie in Kapitel 1.2 bereits erläutert bezieht sich das Gutachten auf den Status quo mit Ausnahme der notwendigen Veränderungen, die aus dem Bebauungsplan bzw. der Bebauung resultieren. Diese Rahmenbedingungen werden im Folgenden kurz erläutert.

2.1 Rahmenbedingungen aus dem Bebauungsplan

Die Analyse und Bewertung des Verkehrsablaufes geht von der Umsetzung der Bebauung gemäß des vorhaben bezogenen Bebauungsplans (Beschlussfassung am Stand 05. Dezember 2013, Architekten Goergens Miklautz) aus. Dies beinhaltet die für die Verkehrserzeugung relevanten Geschossflächen und Wohneinheiten sowie die daraus resultierende Anzahl der Einwohner, der Beschäftigten, der Gäste und des Lieferverkehrs.

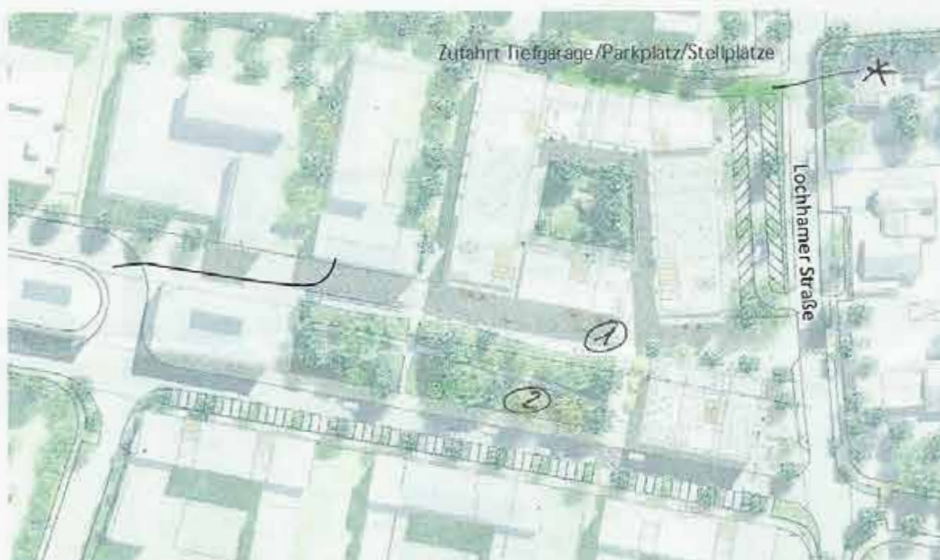


*Gep plante Neubebauung im Bereich der Ortsmitte
(Schlüsselgrundstück, Ansicht Erdgeschoss)*

Die Bebauung erfordert zudem eine Zufahrt (öffentliche Verkehrsfläche) zur Tiefgarage/Parkplatz nördlich des Gebäudekomplexes und die Aufhebung der heutigen Doppelführung in der Ortsmitte.

Die Fraunhoferstraße (Einsteinstraße bis Lochhamerstraße) wird zu einer Fußgängerzone umgewandelt, der MIV und auch der Radverkehr werden über die Hauptachse Röntgenstraße geleitet. Dabei werden folgende Planungsszenarien betrachtet:

- Beibehaltung der heutigen Fahrbahnquerschnitte,
- Beibehaltung der heutigen Vorfahrtsregelung im Knoten Lochhamer Straße/Röntgenstraße/Planegger Straße/Lena-Christ-Straße unter Berücksichtigung, ein Aufstellen nebeneinander von wartenden Kfz nicht möglich ist (ungünstigster Fall),
- Einmündung zur Tiefgarage ohne gesonderte Aufstellfahrstreifen im heutigen Fahrbahnquerschnitt.



Verkehrsführung im Bereich der Ortsmitte

Durch die Aufhebung der Doppelführung und Einrichtung einer Fußgängerzone bedarf es für die Bestandsbebauung Fraunhoferstraße Nr. 4 der Sicherstellung der Grundstückserreichbarkeit. Es wird vorgesehen, dass die Erschließung über einen verbleibenden Arm der Fraunhoferstraße von Westen erfolgt. Eine genaue Ausgestaltung des Straßenraums liegt nicht vor. Da hierüber nur ein einzelnes Grundstück erschlossen wird, ist die Straßenaufteilung für die Bewertung der Verkehrsmengen irrelevant.

Die zwei neu zu errichtenden Gebäude werden über eine gemeinsame Zufahrt erschlossen. Von dieser Zufahrt werden neben der Tiefgarage auch die Anlieferungszone der Geschäfte sowie der ebenerdige Parkplatz vor dem Gebäude erreicht. Die Einmündung wird an der Nordgrenze des Grundstücks zur Lochhamer Straße vorgesehen. Die Zufahrt ist als öffentliche Verkehrsfläche definiert.

**
öffentl. VKfläche
war baut diese (Kosten)?*

Das weitergehende Verkehrsnetz im Gemeindeteil Martinsried bleibt auf Basis des Status quo bestehen. In der folgenden Abbildung ist das Kfz-Verkehrsnetz mit seinen differenzierten Hierarchiestufen dargestellt.

*① } Kosten der Umgestaltung?
② }*

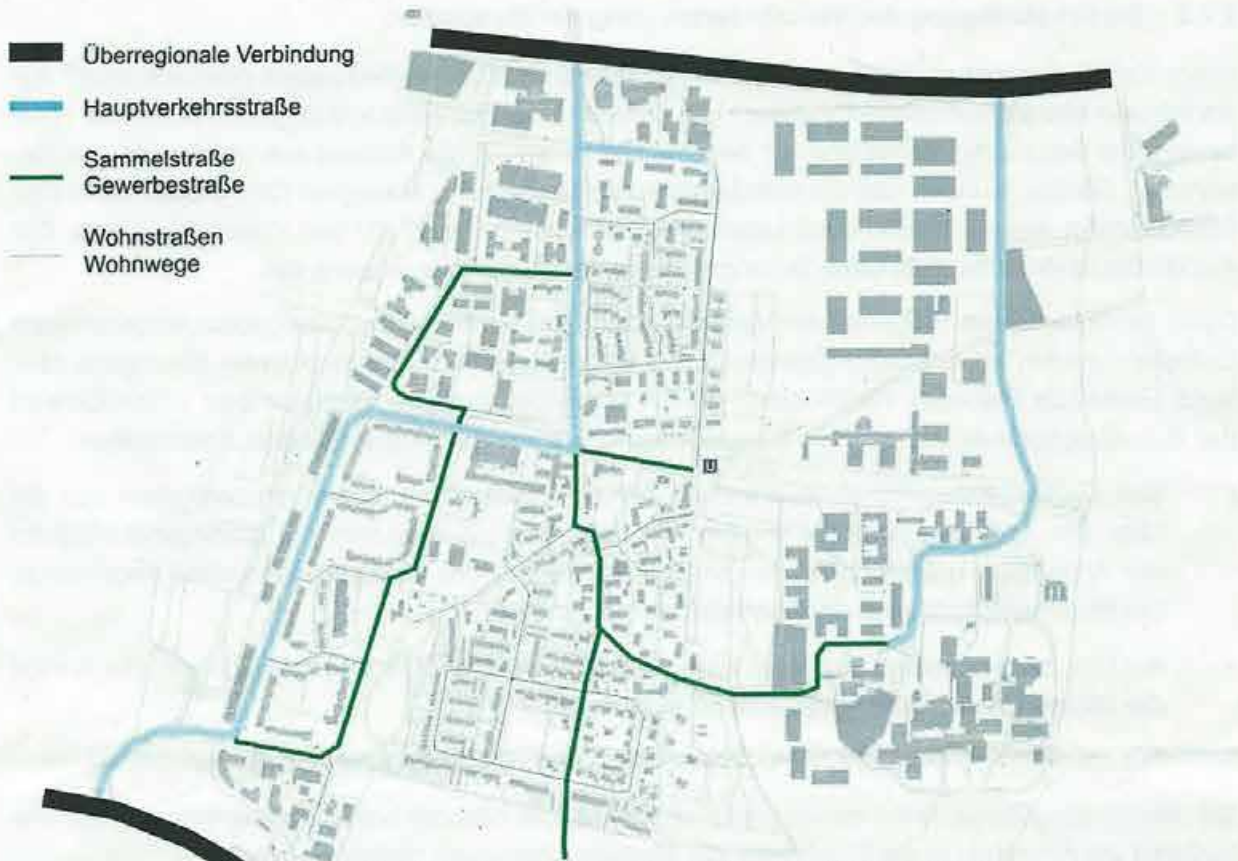


Abb.: Kfz-Straßennetz und Hierarchie für den Fall „Status quo“ mit Aufhebung der Doppelführung im Bereich der Ortsmitte

2.2 Verkehrsmengen und Verkehrszusammensetzung

2.2.1 Bestandsanalysen der Verkehrsmengen

Die Analyse und Bewertung des Verkehrsablaufes basiert auf folgenden Verkehrserhebungen und -prognosen:

- Verkehrszählungen Ingevost, 2008
 - Querschnittszählungen des DTV und Ausweisung des SV-Anteils,
 - Knotenstromzählungen der Spitzenstunde,
- Verkehrsprognosen für Martinsried (H. Ammerl), 2013
 - Grundlage der heutige DTV,
 - Prognoserechnungen des DTV für alle vier möglichen Planfälle für das Jahr 2025 und
 - Berücksichtigung der zusätzlichen Verkehrserzeugung aus den Neubauten.





2.2.2 Berücksichtigung der Verkehrserzeugung der Neubauten

In der Verkehrsprognose von Ammerl für den Zielhorizont 2025 werden neben den „normalen“ Zuwachsraten der Verkehrsbelastung auch die Verkehrsmengen berücksichtigt, die durch die Neubauten des Bebauungsplanes erzeugt werden. Hierzu wurde von Ammerl aus der Anzahl von Bewohnern, Gästen, Kunden und der Beschäftigten die Summe der erzeugten Kfz-Fahrten errechnet. Berücksichtigt wurden hierbei auch Lieferverkehre, Fahrten des NMIV und Kopplungseffekte. Die Anzahl der Stellplätze stellt keine Datengrundlage der Verkehrserzeugung dar.

Diese Grundlagen der Prognose der Verkehrserzeugung für die im Bebauungsplan vorgesehenen Einheiten wurden im Erarbeitungsprozess des Bebauungsplans fortgeschrieben (Georgens Miklautz, Gemeinde Planegg). Nachfolgend werden die Änderungen im Vergleich zum ersten Entwurf des Bebauungsplanes, auf dem die Berechnung der Verkehrserzeugung basiert, beschrieben:

- Das Kopfgebäude wird abweichend als Ärztehaus konzipiert. Hierdurch verändern sich die Lage der Apotheke und aller vorgesehenen Arztpraxen. Zudem wird die Bruttogeschosßfläche der Arztpraxen entsprechend der Nutzungsänderung des Kopfgebäudes stark angehoben. Die Bruttogeschosßfläche der Apotheke wurde verringert.
- Anstelle der Arztpraxen im Riegel zum Marktplatz werden Wohnungen entstehen. Die Anzahl der Wohneinheiten wird entsprechend angepasst.
- Für die gastronomische Nutzung wird eine größere Geschosßfläche vorgesehen.

Die Berechnungsbasis von Ammerl bleibt unberührt, die beschriebenen Veränderungen der Datenbasis wurden direkt in die Ergebnisse der Verkehrserzeugung eingearbeitet:

Nutzung	Einheiten/Fläche	Bezugsgruppe	Anzahl Personen/ Lieferungen	Summe Wege/ Fahrten	Fahrten pro Tag
Drogeriemarkt	1100 m ² unverändert	Beschäftigte: Kunden: Lieferverkehr:	5 400 2	8 77 4	Gesamt: 90
Biomarkt	675 m ² unverändert	Beschäftigte: Kunden: Lieferverkehr:	5 230 3	8 221 6	Gesamt: 240
Apotheke	200 m ² (275 m ²)	Beschäftigte: Kunden: Lieferverkehr:	3 (4) 90 (120) 3 (4)	6 (8) 5 (5) 6 (8)	Gesamt: 16 (20)
Cafe Kiosk Eisdiele	260 m ² (175 m ²)	Beschäftigte: Kunden: Lieferverkehr:	3 (2) 320 (200) 3 (2)	6 (4) 6 (4) 6 (4)	Gesamt: 18 (15)
Arztpraxen	1950 m ² (500 m ²)	Beschäftigte: Kunden: Lieferverkehr:	57 (15) 760 (200) 38 (10)	115 (30) 182 (48) 76 (20)	Gesamt: 376 (100)



STADT- & VERKEHRSPLANUNGSBÜRO KAULEN · AACHEN / MÜNCHEN

Nutzung	Einheiten/Fläche	Bezugsgruppe	Anzahl Personen/ Lieferungen	Summe Wege/ Fahrten	Fahrten pro Tag
Wohnungen Studenten	231 WE (204 WE)	Bewohner: Besucher: Lieferverkehr:	250 (220) 85 (75) 3 (2)	266 (234) 31 (19) 6 (4)	Gesamt: 303 (260)
Wohnungen, regulär	24 WE (25 WE)	Bewohner: Besucher: Lieferverkehr:	58 (60) 15 (15) 2 (2)	154 (159) 9 (9) 1 (1)	Gesamt: 164 (170)
Wohnungen temp	entfällt				Gesamt: 0 (50)
Kopfbau Hotel	entfällt				Gesamt: 0 (40)
Summe (gerundet)					1220 (985)

*Fortschreibung der Anzahl der erzeugten Fahrten auf Basis der Prognose Ammerl
Klammerwerte: (Berechnungsbasis, Vorwerte)*

Die Gesamtzahl der erzeugten Fahrten steigt um 235 Kfz-Fahrten pro Tag unter Berücksichtigung der veränderten Einheiten (Fläche, Bewohner, Gäste). Die Aufteilung in maßgebliche Verkehrsströme erfolgt in Kapitel 4.

Ergänzend wurde für die Bestandsbebauung Fraunhoferstraße Nr. 4 die Verkehrsmengen mittels Eigentümerbefragung ermittelt. Es werden pro Tag 37 Kfz-Fahrten erzeugt, davon eine Fahrt des Schwerverkehrs (24 Fahrten des Schwerverkehrs pro Monat). Die Fahrten werden innerhalb der Geschäftszeiten durchgeführt.

Im Vergleich zur bisher bestehenden Planungsvariante mit der Flächennutzung Hotel stellt die Nutzungsvariante Ärztehaus den ungünstigeren Fall dar, da die Anzahl der erzeugten Kfz-Fahrten deutlich höher liegt.

2.2.3 Einfluss des Stellplatzschlüssel

Der Stellplatzschlüssel und damit die Anzahl der Stellplätze haben keinen Einfluss auf die Menge der erzeugten Fahrten. Die Berechnung der Verkehrserzeugung richtet sich nach Personen pro der im Gebäude befindlichen Einheiten sowie der Anzahl der zurückgelegten Wege pro Person und Tag. Dabei werden Anteile des NMIV und Wegekopplungen (eine Fahrt für mehrere Zwecke) berücksichtigt. Demnach sind Veränderungen des Stellplatzschlüssels bzw. der Anzahl der Stellplätze ohne Auswirkung auf die Verkehrsmenge.

3. Prognose des Verkehrsbelastung

ohne Durchstich durch den Wall!

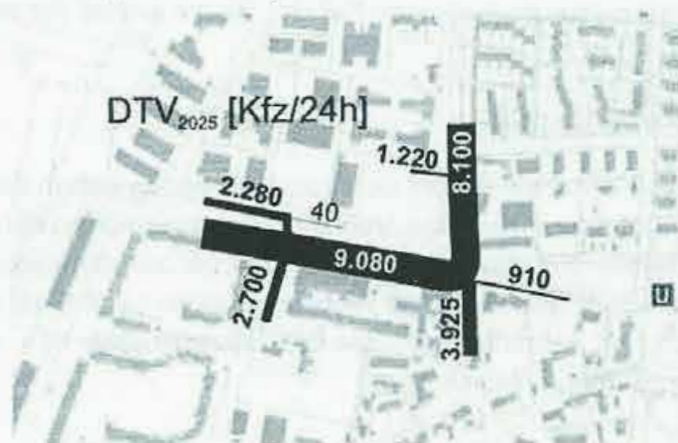
3.1 DTV

Die vorliegenden Prognoserechnungen für die Verkehrsentwicklung 2025 gehen von einer Umsetzung einer Verkehrsumlegung auf die Fraunhoferstraße (Gewerbegebiet) und damit von einer Entlastung der Ortsmitte (Lochhamer Straße, Röntgenstraße) aus. Im Rahmen dieses Gutachtens soll auf Basis des Status quo von der Beibehaltung der heutigen Hauptverkehrsachse ausgegangen werden (vgl. Kapitel 2.1). Die Ortsmitte wird in diesem Fall nicht entlastet (ungünstiger Fall).

Dies bedingt, dass die Prognosezahlen 2025 auf das unveränderte Verkehrsnetz unter Berücksichtigung der Aufhebung der Doppelführung, umgelegt werden. Ausgangswerte sind die Belastungszahlen aus dem Jahr 2013 (Ammerl). Der gesamte Verkehr auf der nördlichen heutigen Hauptachse in der Ortsmitte (Fraunhoferstraße) wird hierzu auf die südliche Achse (Röntgenstraße) umgelegt. Eine 100%-ige Umlegung ist stets fehlerbehaftet, da die aufgrund der veränderten Verkehrsführung potentiell abweichende Routenwahl der Verkehrsteilnehmer nicht berücksichtigt wird. Aufgrund der dominierenden Hauptverkehrsrichtung sind die hieraus resultierenden Ungenauigkeiten aber vernachlässigbar klein.

In einen zweiten Schritt erfolgt die Umrechnung des Verkehrszuwachses für die Prognosefälle von Ammerl auf das Planungsszenario des Gutachtens, indem die Effekte der Verkehrsverlagerung aus den Prognosedaten heraus gerechnet werden. Die Verkehrserzeugung des Neubaus wird gleichzeitig in die Verkehrsmengen integriert. Die gerundeten Ergebnisse sind in der Grafik dargestellt:

Zur Plausibilitätsprüfung werden die Knotenstrombelastungen von Ingevost (2008) mittels Trendprognose nach HBS auf das 2025 hochgerechnet. Der auf diese Methode prognostizierte Zuwachs liegt im Bereich der zuvor dargestellten Ergebnisse.



Die DTV für den Bereich der Ortsmitte für den Prognosefall 2025

3.2 Schwerverkehr/Schwerverkehrsanteil

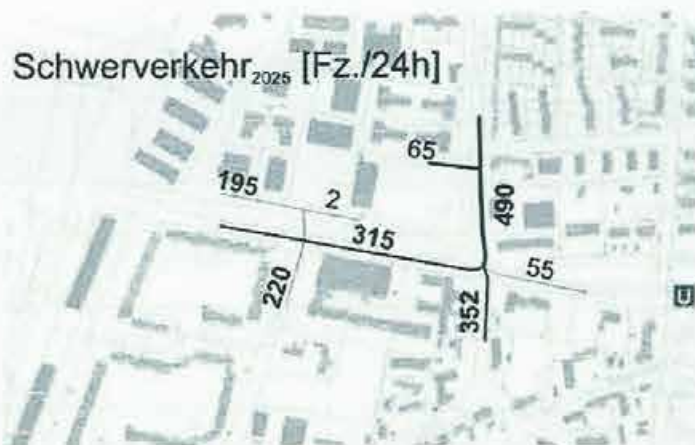
Der Schwerverkehr umfasst alle Fahrzeuge ab einem Gesamtgewicht von über 3,5 t gemäß HBS.

Die Verkehrszählung von Ingevost (2008) beinhaltet auch die Erfassung des Schwerverkehrsanteils (SV-Anteil). Aus dem prozentualen Anteilswert werden die Linienwege des ÖPNV ersichtlich:

- Straßen mit ÖPNV: SV-Anteil größer 5% und
- Straßen ohne ÖPNV: SV-Anteil zwischen 2% und 3%.

Für die Prognose 2025 wird die Annahme getroffen, dass der ÖPNV deutlich geringer wächst als der übrige Schwerverkehr. Das heutige ÖPNV-Netz ist mit einer 10-Min.-Taktung in der Hauptzeit bereits sehr komfortabel, eine weitere Taktverdichtung ist daher als unwahrscheinlich einzustufen. Daher wird der ÖPNV in der Trendprognose zunächst vernachlässigt und fließt in den Schwerverkehrsanteil mit den heutigen Belastungszahlen ein.

Die Prognose 2025 erfolgt mittels Trendprognose nach HBS, wonach ein bundesweit durchschnittlicher Zuwachs von 20% angenommen wird. Die Funktion des Straßennetzes in der Ortsmitte ist für den Schwerverkehr von untergeordneter Bedeutung, denn es liegen keine nennenswerten Durchgangsverkehre vor. Die Zuwächse, aufgrund der Neubebauung ist in der Größe bekannt. Daher wird der Zuwachsfaktor auf 10% reduziert. Zudem wird ein Zuschlag einbezogen, der die zukünftige Zunahme im Bereich des Lieferverkehrs für Fahrzeuge über 3,5 t Gesamtgewicht darstellt. Der resultierende Zuwachs des Schwerverkehrs im Bereich der Ortsmitte liegt in Summe zwischen 10,0 und 11,1%. Die Ergebnisse der Prognose wurden auf der sicheren Seite liegend gerundet und sind in der nachfolgenden Grafik dargestellt.

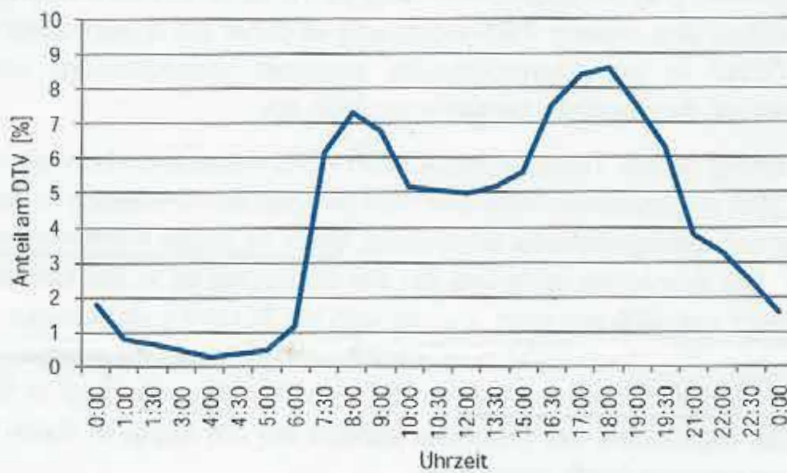


Schwerverkehrsmengen im Bereich der Ortsmitte für den Prognosefall 2025

3.3 Verkehrsbelastungen in der Nachtzeit (22 – 6 Uhr)

Die Verkehrsbelastungen in der Nachtzeit werden auf Basis standardisierter Tagesganglinien für den Pkw-Verkehr (HBS), Tagesganglinien für den SV (HBS) sowie Verkehrszählungen in Kommunen mit vergleichbarer baulicher und verkehrlicher Struktur errechnet. Berücksichtigt wurde zudem die Verteilung des Schwerverkehrs auf Basis der Verkehrserhebungen in Martinsried selber, wie folgt:

- Stundengruppe 6 bis 9 Uhr (3 Stunden): Anteil 21% und
- Stundengruppe 15 bis 19 Uhr (4 Stunden): Anteil 19%.



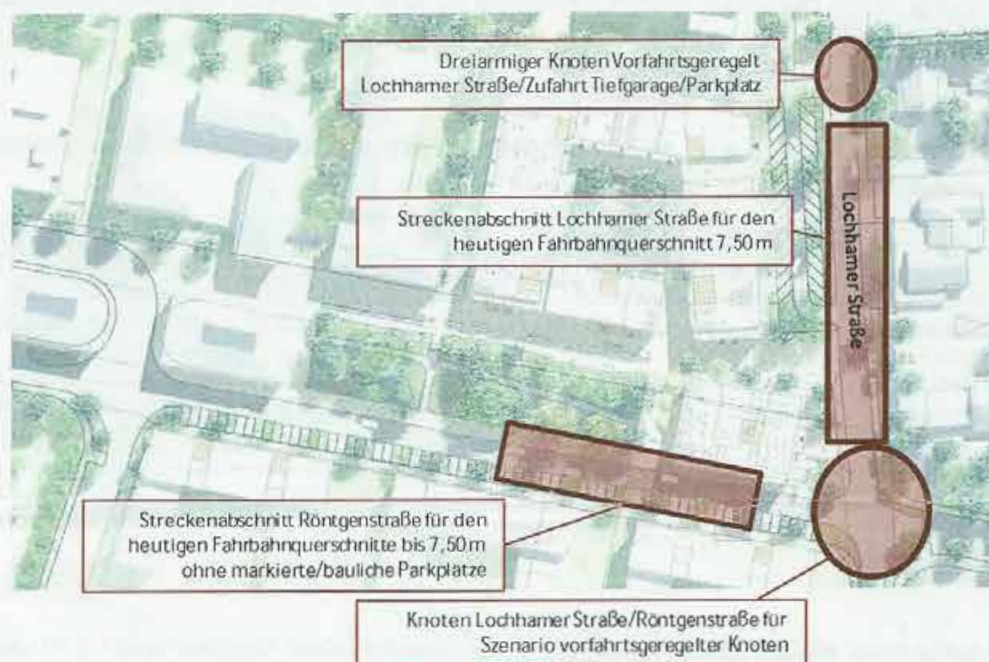
Standardisierte Ganglinie für den Pkw-Verkehr nach HBS

Daraus ergeben sich rechnerisch folgende Nachtanteile:

Straße	DTV (2025) [Kfz/22-6h]	Pkw (2025) [Kfz/22-6h]	SV 2025 [Kfz/22-6h]
Zufahrt Garage/Parkplatz	98	92	6
Lochhamer Straße (Fraunhofer Straße bis Röntgenstraße)	710	667	43
Lena-Christ-Straße (Knotenpunktzufahrt Röntgenstraße/ Lochhamer Straße)	80	75	5
Planegger Straße (Knotenpunktzufahrt Röntgenstraße/ Lochhamer Straße)	343	313	30
Röntgenstraße (Einsteinstraße bis Lochhamer Straße)	795	764	31
Fraunhofer Straße (im Gewerbegebiet)	201	183	18
Fraunhofer Straße (Neue Mitte, verkehrsberuhigt)	3	3	0

4. Nachweis der Leistungsfähigkeit

Für den Systemfall „Status quo“ mit Umsetzung der im Bebauungsplan vorgesehenen baulichen Maßnahmen und unter Berücksichtigung der Verkehrsmengen für das Jahr 2025 wird die Leistungsfähigkeit (Kfz-Verkehr) für die Ortsmitte bewertet.



Übersicht Leistungsfähigkeitsnachweise

4.1 Streckenabschnitte Lochhamer Straße/Röntgenstraße

Die Leistungsfähigkeit einer insgesamt zweistreifigen Hauptverkehrsstraße mit einer gesamten Regelfahrbahnbreite zwischen 5,50 m und 7,50 m beträgt nach HBS/RAST 06 zwischen 1.400 und 2.200 Kfz/h.

Straßenquerschnitt	Status quo
Lochhamer Straße	7,50 m
Röntgenstraße	10,50 m (Beidseitiges Parken auf der Fahrbahn zulässig, verbleibende Fahrbahn: 6,50 m)

Die Querschnitte der Lochhamer Straße und der Röntgenstraße liegen im Status quo innerhalb der Regelfahrbahnbreiten für Hauptverkehrsstraßen nach RAST 06. Damit liegt die Kapazität der Straßenquerschnitte im Normbereich zwischen 1.400 und 2.200 Kfz/h.



Die Prognose für das 2025 geht von einer DTV von

- 8.100 Kfz/24h auf der Lochhamer Straße und von
- 9.080 Kfz/24h auf der Röntgenstraße aus.

Die Werte sind zur sicheren Seite hin gerundet worden.

Die Umrechnung in die Bemessungsverkehrsstärke q_B und die daraus folgende Abschätzung der Kapazitätsauslastung ergibt nach HBS:

$$q_B = 1,1 \cdot MSV = 1,1 \cdot d_{30,w} \cdot DTV_w / 100$$

In der nachfolgenden Tabelle sind die berechneten Werte als zur sicheren Seite gerundete Verkehrsstärken aufgeführt:

Straße	DTV (2025) [Kfz/24h]	MSV [Kfz/h]	q_B [Kfz/h]	Kapazität [Kfz/h]	Kapazitätsreserve [Kfz/h]
Lochhamer Straße	8.100	810	900	1.400 bis 2.200 (Ø 1.800)	500 bis 1.300 (Ø 900)
Röntgenstraße	9.080	910	1.010	1.400 bis 2.200 (Ø 1.800)	390 bis 1.190 (Ø 790)

Die Leistungsfähigkeit beider Fahrbahnquerschnitte ist gewährleistet. Es liegen ausreichende Kapazitätsreserven vor.

Hinweis: Maßgebend für die Leistungsfähigkeit auf innerörtlichen Straßen sind i.d.R. die Knotenpunkte und Zufahrten. Diese werden nachfolgend bewertet.

4.2 Knoten Lochhamer Straße/Zufahrt Tiefgarage und Parkplatz

Die genauen Fahrtbeziehungen für die Zufahrt werden für die Spitzenstunde (hier morgens) wie folgt abgeschätzt:

- Fahrten pro Tag 1.220, gerundet 1.250 Kfz/24h und
- Berechnung der Bemessungsverkehrsstärke ($q_B = 1,1 \cdot d_{30,w} \cdot DTV_w / 100$): 135 Kfz/h.

Aufgrund des größeren Anteils an Bewohnern (morgendliche Auspendler) im Vergleich zu der Anzahl der Gäste, Beschäftigten und Kunden (morgendliche Einpendler) wird die Anzahl der ausfahrenden Fahrzeuge auf 75% der Gesamtsumme gesetzt.

- Ausfahrende Fahrzeuge 101,25 Kfz/h, gerundet 102 Kfz/h,
- Einfahrende Fahrzeuge: 33,75 Kfz/h, gerundet 34 Kfz/h.
- Auf der Hauptrelation (Lochhamer Straße) liegt die maßgebende Verkehrsstärke bei MSV = 810 Kfz/h.

Für den Leistungsfähigkeitsnachweis nach HBS müssen die Knotenströme vorliegen. Da hierzu keine Zähl Daten vorliegen, werden die Knotenströme ebenfalls abgeschätzt. Die vorliegenden Kno-

tenstromdiagramme für die weiteren Knoten entlang der Lochhamer Straße verdeutlichen, dass die Ströme für jede Fahrtrichtung gleichmäßig verteilt sind. Daher wird auch für die Zufahrt eine gleichmäßige Verteilung angenommen.

Sowohl für die Zufahrt als auch für die Hauptrelation (Lochhamer Straße) wird davon ausgegangen, dass keine flankierenden Maßnahmen wie Abbiegefahrstreifen, Querungshilfen, etc. erstellt werden (ungünstigster Fall).

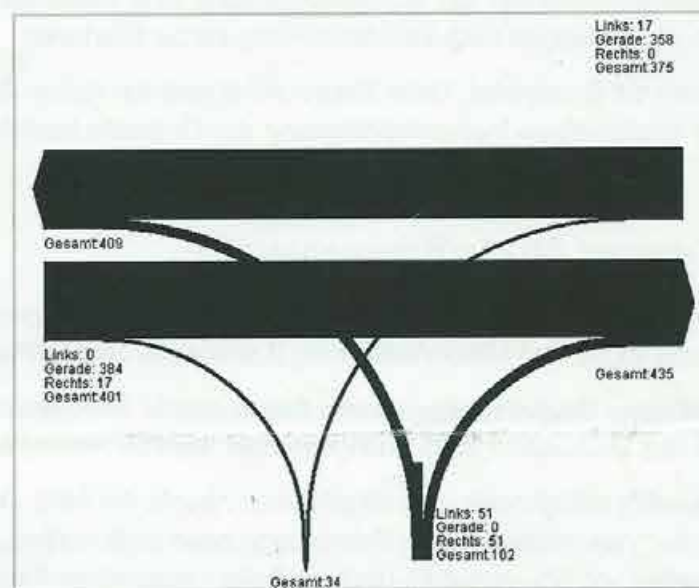


Abb.: Prognose der Verkehrsströme zur morgendlichen Spitzenstunde für das Jahr 2025

Die Umrechnung in Pkw-E/h erfolgt nach dem allgemeinen Ansatz der HBS, da eine genaue Aufschlüsselung der Verkehrsmengen in Fahrzeuggruppen nicht vorliegt. Alle Ströme werden zudem mit einem Zuschlag von 5% versehen (sichere Seite, ungünstiger Fall).

Ergebnisse:

Zufahrt	Kapazität [Pkw-E/h]	Kapazitätsreserve [Pkw-E/h]	Mittlere Wartezeit [s]	Qualitätsstufe
Lochhamer Straße (Nord)	1800	1379	< 10	A
Lochhamer Straße (Süd)	1740	1305	< 10	A
Zufahrt Garage/Parkplatz	400	280	12	B

Qualitätsstufe B: Die Anwesenheit anderer Verkehrsteilnehmer macht sich bemerkbar, bewirkt aber nur eine geringe Beeinträchtigung des Einzelnen. Der Verkehrsfluss ist nahezu frei.



Die mittlere Wartezeit für die Hauptrichtungen (Lochhamer Straße) liegt unter 10 Sekunden, die Qualitätsstufe A wird erreicht. Das Ergebnis ist plausibel, da der Verkehr auf der Hauptstromrichtung nur durch Linksabbiegende Fahrzeuge (Süd in Richtung Einfahrt) behindert werden können. Die Anzahl der abbiegenden Fahrzeuge ist sehr gering und damit auch die mögliche Behinderung des Verkehrsflusses.

Die mittlere Wartezeit für die Zufahrt liegt bei 12 Sekunden, die Qualitätsstufe B wird erreicht. Das Ergebnis ist plausibel, da die Hauptverkehrsrichtung klar dominierend ist und es daher zu Wartezeiten kommt. Die Kapazitätsreserven der Hauptstromrichtung sind dabei ausreichend groß. Die Zeitlücken ermöglichen ein Einbiegen nach verhältnismäßig kurzer Wartezeit.

Der gesamte Knoten wird mit B bewertet. Unter Berücksichtigung der hohen Zuschläge, der Kapazitätsreserven und der angestrebten Verkehrsentlastung der Ortsmitte bestehen keine Bedenken gegen das Vorhaben.

4.3 Knoten Lochhamer Straße/Röntgenstraße

Ausgangslage ist die Lage, der Ausbau und die Vorfahrtregelung des heutigen Bestandes. Die bevorrechtigte Fahrtrichtung ist die Nord-Süd-Verbindung (Lochhamer Straße/Planegger Straße).

Für die Kreuzung Lochhamer Straße/Röntgenstraße liegen exakte Knotenströme vor, die im Rahmen der Prognose auf den Zielhorizont 2025 hochgerechnet wurden.

Die Umrechnung in Pkw-E/h erfolgt nach dem allgemeinen Ansatz der HBS ($1,1 \cdot q_{kFz}$), da eine genaue Aufschlüsselung der Verkehrsmengen in Fahrzeuggruppen nicht vorliegt. Alle Ströme werden zudem mit einem Zuschlag von 5% versehen (sichere Seite, ungünstiger Fall). Fußgängerquerungen werden im Rechenverfahren nach HBS für vorfahrtsgeregelte Knoten nicht berücksichtigt.

x Ergebnis: ohne Durchstick!

Die mittleren Wartezeiten des Hauptstromes Lochhamer Straße/Planegger Straße liegen unter 10 Sekunden, Es wird die Qualitätsstufe A erreicht.

Die mittlere Wartezeit des untergeordneten Nebenstroms (Lena-Christ-Straße) liegt bei 16s. Es wird die Qualitätsstufe B erreicht. Auf der Röntgenstraße ist die Verkehrsbelastung höher als die Kapazität, es wird daher mit der Qualitätsstufe F die niedrigste Stufe erreicht. Ursache ist die hohe Belastung des untergeordneten Nebenstroms der Fahrtrichtung Röntgenstraße nach Lochhamer Straße, unter Berücksichtigung der Tatsache, dass ein Aufstellen nebeneinander der wartenden Kfz nicht möglich ist (ungünstigster Fall).

Zufahrt	Kapazität [Pkw-E/h]	Kapazitätsreserve [Pkw-E/h]	Mittlere Wartezeit [s]	Qualitätsstufe
Lochhamer Straße	1680	1210	< 10	A
Planegger Straße	1090	900	< 10	A
Röntgenstraße	305			F
Lena-Christ-Straße	350	220	16	B



Maßgebend für die Gesamtbewertung des Knotens ist die Zufahrt mit der niedrigsten Qualitätsstufe:

Qualitätsstufe F: Die Nachfrage ist höher als die Kapazität. Die Verkehrsanlage ist damit überlastet.

X

↖ ohne Durchstich durch den Wall



5. Zusammenfassung

Die im Bebauungsplan vorgesehenen Maßnahmen, insbesondere die Schließung der Fraunhofersstraße, können ohne Beeinflussung der Leistungsfähigkeit des KFZ-Verkehres umgesetzt werden, wenn die Vorfahrtsregelung analog zur heutigen Regelung an der Kreuzung Fraunhofer Straße/Lochhamer Straße geändert wird und ein Aufstellen der Pkw nebeneinander in den Zufahrten ermöglicht wird. So wird die gegenseitige Beeinflussung der Fahrzeuge reduziert und die Qualität erhöht.

Diese geänderte Gestaltung des Knotenpunktes ist nachrichtlich in den Bebauungsplan aufzunehmen. Eine entsprechende Skizze liegt dem Gutachten bei.

Im Rahmen der fortschreitenden Planungen zur Verkehrsgestaltung der Ortsmitte kann über darüber hinaus gehende Maßnahmen, insbesondere Installation eines Kreisverkehrs in diesem Bereich nachgedacht werden. Hierdurch wäre eine weitere Verbesserung der Situation möglich.

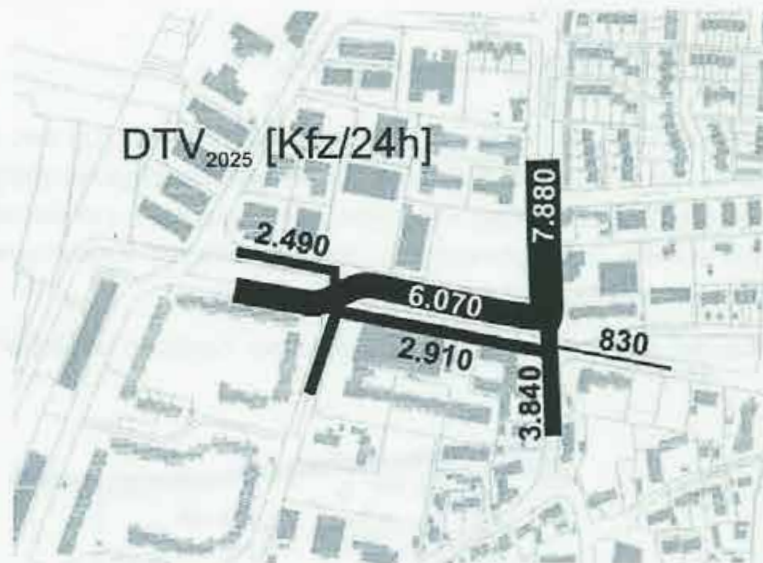
6. Verkehrsmengen Prognose-0-Fall

Die Verkehrsmengen für den Prognose-0-Fall 2025 erfolgt mittels Trendprognose nach HBS sowohl für die DTV als auch für den Pkw- und SV-Anteil. Damit werden allgemeingültige Verkehrsmengenänderungen angesetzt, die unabhängig von potentiellen baulichen und verkehrlichen Rahmenbedingungen sind. Bis auf die Datengrundlage gelten die weiteren Berechnungsgrundlagen der Kapitel 3, insbesondere für die Prognose der Tag-/Nachtanteile.

Der Prognose-0-Fall bildet somit das heutige Netz mit dem heutigen baulichen Zustand für das Jahr 2025 ab.



Verkehrsführung Prognose-0-Fall



DTV Prognose-0-Fall

Straße	DTV (2025) [Kfz/22-6h]	Pkw (2025) [Kfz/22-6h]	SV 2025 [Kfz/22-6h]
Zufahrt Garage/Parkplatz	Entfällt	entfällt	entfällt
Lochhamer Straße (Fraunhofer Straße bis Röntgenstraße)	690	650	40
Lena-Christ-Straße (Knotenpunktzufahrt Röntgenstraße/Lochhamer Straße)	74	69	5
Planegger Straße (Knotenpunktzufahrt Röntgenstraße/Lochhamer Straße)	335	307	28
Röntgenstraße (Doppelführung Ortsmitte)	255	247	8
Fraunhofer Straße (im Gewerbegebiet)	220	202	18
Fraunhofer Straße (Doppelführung Ortsmitte)	536	516	20

Nächtliche Verkehrsmengen Prognose-0-Fall