

- ● ● **Verkehrsuntersuchung mit integriertem
Mobilitäts- und Erschließungskonzept
zum DLR-Standort Oberpfaffenhofen**

**Verkehrsuntersuchung mit integriertem
Mobilitäts- und Erschließungskonzept
zum DLR-Standort Oberpfaffenhofen**

Schlussbericht

Im Auftrag des Deutschen Zentrums für Luft- und Raumfahrt e.V.

Dezember 2023

Bearbeiter: Michael Kunz, M. A.
Christoph Hessel, Dr.-Ing.

gevas humberg & partner
Ingenieurgesellschaft
für Verkehrsplanung und
Verkehrstechnik mbH
München - Karlsruhe
Aschauer Straße 30
81549 München

Telefon 089 489085-0
Telefax 089 489085-55
E-Mail muenchen@gevas-ingenieure.de
www.gevas-ingenieure.de

© gevas humberg & partner 2023

Inhaltsverzeichnis

1	Aufgabenstellung und Randbedingungen	8
2	Analyse der verkehrlichen Randbedingungen	10
2.1	Einführung zur Analyse der verkehrlichen Randbedingungen	10
2.2	Analyse der Bestandssituation im Fußverkehr und in der Nahmobilität	10
2.3	Analyse der verkehrlichen Randbedingungen im Radverkehr	12
2.4	Analyse der verkehrlichen Randbedingungen im ÖPNV	15
2.5	Analyse der verkehrlichen Randbedingungen im Kfz-Verkehr	19
2.6	Zusammenfassung der verkehrlichen Randbedingungen	22
3	Aus dem DLR-Standort abwickelbare Kfz-Verkehre	23
3.1	Einführung zur Ermittlung der abwickelbaren Kfz-Verkehre	23
3.2	Analysefall 2015	23
3.3	Prognose-Nullfall 2035	25
3.4	Ermittlung einer abwickelbaren Verkehrsmenge am Anschlussknoten	26
3.4.1	Methodik zur Ermittlung einer abwickelbaren Verkehrsmenge	26
3.4.2	Ergebnisse zur abwickelbaren Verkehrsmenge an der Lichtsignalanlage	28
3.4.3	Auswirkungen eines zweiten Anschlussknotenpunktes	32
4	Beschäftigtenpotential des DLR-Standorts	33
4.1	Vorgehen zur Ermittlung des Beschäftigtenpotentials	33
4.2	Potential zur Reduktion des Kfz-Verkehrsanteils der Beschäftigten	33
4.3	Beschäftigtenpotential am DLR-Standort	35
4.4	Auswirkungen einer Mehrfachvergabe von Arbeitsplätzen	38
5	Verkehrsmittelübergreifendes Maßnahmenkonzept	39
5.1	Maßnahmen zu Optimierung der Abläufe im Kfz-Verkehr	40
5.1.1	Zusammenfassung der Maßnahmen im Kfz-Verkehr	40

5.1.2	Limitierung der Kfz-Stellplätze zur Begrenzung der Kfz-Verkehrserzeugung	40
5.1.3	Flexibles Stellplatzmanagement zur Optimierung der Stellplatznutzung	41
5.1.4	Bündelung der Kfz-Stellplätze in größeren Einheiten am Rand des Vorhabens	42
5.1.5	Leistungsfähigen Verkehrsabwicklung an den Schrankenanlagen des Standorts	46
5.1.6	Definition einer angemessenen Querschnittsgestaltung	48
5.1.7	Beibehaltung einer buchbaren Firmenfahrzeugflotte anstelle von Dienstwagen	49
5.1.8	Bereitstellung einer digitalen Mitfahrbörse für die Belegschaft	49
5.2	Maßnahmen in Bezug auf den Fußverkehr und die Nahmobilität	50
5.2.1	Zusammenfassung der geplanten Maßnahmen im Fußverkehr	50
5.2.2	Realisierung von fußläufig erreichbaren Mobilitätsangeboten	50
5.2.3	Schaffung eines attraktiven Fußwegenetzes innerhalb des DLR-Standorts	51
5.2.4	Bes. Berücksichtigung des Fußverkehrs an der Pforte bei weiteren Planungsschritten	52
5.2.5	Berücksichtigung mobilitätseingeschränkte Personen bei der Stellplatzanordnung	53
5.3	Maßnahmen des Mobilitätskonzepts im Radverkehr	54
5.3.1	Zusammenfassung der geplanten Maßnahmen im Radverkehr	54
5.3.2	Bereitstellung von zahlreichen und qualitativ hochwertigen Fahrradabstellplätzen	54
5.3.3	Realisierung von begleitenden Angeboten für Radfahrende	56
5.3.4	Realisierung eines attraktiven und sicheren Radverkehrsnetzes	56
5.3.5	Realisierung einer MVG-Rad-Station und Prüfung eines Standort Bikesharings	57
5.3.6	Förderung des Radverkehrs durch nachfrageseitige Maßnahmen	58
5.4	Maßnahmen des Mobilitätskonzepts im ÖPNV	58
5.5	Maßnahmen zur Information, Kommunikation	60
5.6	Monitoring	60
6	Zusammenfassung	61
7	Quellenverzeichnis	65

Abbildungsverzeichnis

Abbildung 1	Masterplanung zur zukünftigen Entwicklung des DLR-Standorts Oberpfaffenhofen (Stand Juni 2023) [Quelle: MHH Architekten]	8
Abbildung 2	Analyse der fußläufigen Erreichbarkeiten aus dem DLR-Standort Oberpfaffenhofen [Quelle Hintergrund: TopPlusOpen (BKG) [3]]	11
Abbildung 3	Übergeordnete Erreichbarkeiten aus dem DLR-Standort mit dem Fahrrad [Quelle Hintergrund: TopPlusOpen (BKG) [3]]	12
Abbildung 4	Nahräumliche Erreichbarkeiten aus dem DLR-Standort Oberpfaffenhofen mit dem Fahrrad [Quelle Hintergrund: TopPlusOpen (BKG) [3]]	13
Abbildung 5	Radverkehrsinfrastruktur im Hauptverkehrsnetz rund um den DLR-Standort Oberpfaffenhofen [Quelle Hintergrund: TopPlusOpen (BKG) [3]]	14
Abbildung 6	Einbindung des DLR-Standorts in das öffentliche Verkehrsnetz und Erreichbarkeit der Haltestellen [Quelle Hintergrund: TopPlusOpen (BKG) [3]]	15
Abbildung 7	Umsteigezeiten zwischen den S-Bahnen und den Buslinien morgens (oben) und abends (unten) [Quelle Hintergrund: TopPlusOpen (BKG) [3]]	17
Abbildung 8	Analyse der Erreichbarkeiten aus dem DLR-Standort Oberpfaffenhofen mit dem ÖPNV [Quelle Hintergrund: TopPlusOpen (BKG) [3]]	18
Abbildung 9	Anbindung des DLR-Standorts Oberpfaffenhofen an das übergeordnete, klassifizierte Straßennetz [Quelle Hintergrund: TopPlusOpen (BKG) [3]]	19
Abbildung 10	Übergeordnete Erreichbarkeit des DLR-Standorts Oberpfaffenhofen mit dem Kfz [Quelle Hintergrund: TopPlusOpen (BKG) [3]]	20
Abbildung 11	Erschließungsmöglichkeiten für den fließenden Kfz-Verkehr des DLR-Standorts [Quelle Hintergrund: MHH Architekten]	21

Abbildung 12	Verkehrsmengen im Analysefall 2015 ermittelt aus der Verkehrszählung des DLR, der ASVZ 2015 und der rezenten Beschäftigtenentwicklung	24
Abbildung 13	Verkehrsmengen im Prognose-Nullfall 2035 ermittelt aus dem Analysefall und dem Landesverkehrsmodell Bayern	25
Abbildung 14	Abschätzung zum MIV-Anteil der einzelnen Nutzergruppen im Bestand auf Grundlage der Beschäftigtenbefragung des DLR [1]	34
Abbildung 15	Szenario zur Abschätzung der Reduktion des MIV-Anteils der einzelnen Nutzergruppen ausgehend von der Beschäftigtenbefragung des DLR [1]	35
Abbildung 16	Verteilung der gewünschten Anwesenheiten am Standort über die Arbeitswoche gemäß der Beschäftigtenbefragung des DLR [1]	36
Abbildung 17	Gleitende Anteile der Ankünfte (blau) am DLR und der Abfahrten (rot) vom DLR gemäß der Beschäftigtenbefragung des DLR [1]	37
Abbildung 18	Vorläufige Lage der drei Parkierungseinrichtungen bzw. der weiteren bestehenden Kfz-Stellplätze [Quelle Hintergrund: MHH Architekten]	43
Abbildung 19	Kfz-Verkehrsmengen im internen Straßennetz des DLR-Standorts in der Morgenspitze [Quelle Hintergrund: MHH Architekten]	44
Abbildung 20	Kfz-Verkehrsmengen im internen Straßennetz des DLR-Standorts in der Abendspitze [Quelle Hintergrund: MHH Architekten]	45
Abbildung 21	Lage der beiden Schrankenanlagen zur Zufahrt in bzw. zur Ausfahrt aus dem DLR-Standort [Quelle Hintergrund: MHH Architekten]	46
Abbildung 22	Empfehlungen zur Ausgestaltung der Straßenquerschnitte im DLR-Standort [Quelle Hintergrund: MHH Architekten]	48
Abbildung 23	Schaffung eines attraktiven Fußwegenetzes innerhalb des DLR-Standorts zur Förderung der Nahmobilität [Quelle Hintergrund: MHH Architekten]	51

Abbildung 24	Bestehende Nutzungsansprüche und Konfliktstellen im Bereich der Pforte in der Masterplanung [Quelle Hintergrund: MHH Architekten]	52
Abbildung 25	Grundlage zur Berechnung des Worts-Case Szenarios für den Radverkehrsanteil aus der Beschäftigtenbefragung des DLR [1]	54
Abbildung 26	Radverkehrsnetz im DLR-Standort, differenziert nach der Art der Radverkehrsführung [Quelle Hintergrund: MHH Architekten]	57
Abbildung 27	Wegeverbindung zur Verknüpfung des DLR-Standorts mit einer möglichen Bushaltestelle im Osten [Quelle Hintergrund: MHH Architekten]	59

Tabellenverzeichnis

Tabelle 1	Qualitätsstufen des Verkehrsablaufs und deren Schwellenwerte an signalisierten Knotenpunkten gemäß HBS 2015 [2]	27
Tabelle 2	Leistungsfähigkeitsberechnung mit 655 zufahrenden Kfz in der morgendlichen Spitzenstunde des Prognose-Planfalls 2035	29
Tabelle 3	Leistungsfähigkeitsberechnung mit 779 ausfahrenden Kfz in der abendlichen Spitzenstunde des Prognose-Planfalls 2035	30
Tabelle 4	Leistungsfähigkeitsberechnung mit 585 zufahrenden Kfz in der morgendlichen Spitzenstunde des Prognose-Planfalls 2035	31
Tabelle 5	Qualitätsstufen und Staulängen an den Schrankenanlagen zum bzw. aus dem DLR-Standort beim Einsatz der Transpondertechnik [2]	47

1 Aufgabenstellung und Randbedingungen

Das Deutsche Zentrum für Luft- und Raumfahrt (DLR) beschäftigt sich derzeit im Rahmen einer Masterplanung intensiv mit der zukünftigen Entwicklung seines Standorts Oberpfaffenhofen in der Gemeinde Weßling. Maßgebliche Bestandteile der Masterplanung, die durch die MHH Architekten erstellt wird, sind eine Erhöhung der Beschäftigtenzahl, eine Neuordnung des ruhenden Verkehrs sowie eine Neugestaltung des Straßen- und Wegenetzes. Vor diesem Hintergrund wurde gevas humberg & partner mit der verkehrlichen Begleitung der Masterplanung beauftragt. Kernbestandteile der Untersuchung sind die Ermittlung einer verträglichen Kfz-Verkehrsmenge und Beschäftigtenzahl sowie die Erarbeitung eines Mobilitätskonzeptes für eine umweltverträglichere Beschäftigtenmobilität.

Im Rahmen der Untersuchung werden zunächst die angebots- und nachfrageseitigen verkehrlichen Randbedingungen im Umfeld des DLR-Standorts analysiert (siehe Kapitel 2). Darauf aufbauend erfolgt eine Detailuntersuchung zum Potential an zusätzlich möglichem Kfz-Verkehr (siehe Kapitel 3), aus der in Verbindung mit einem Vorzugsszenario zur Reduktion des Kfz-Verkehrsanteils der Beschäftigten Rückschlüsse zur möglichen Beschäftigtenzahl im DLR-Standort gezogen werden (siehe Kapitel 4). Den letzten Teil der Untersuchung bildet ein konkretes Maßnahmenkonzept, das darauf hinwirkt, den Mobilitätsbedarf der Beschäftigten entsprechend der Zielstellung abzuwickeln (siehe Kapitel 5). Eine ausführliche Beschreibung der Schritte findet sich auf der nächsten Seite.



Abbildung 1 Masterplanung zur zukünftigen Entwicklung des DLR-Standorts Oberpfaffenhofen (Stand Juni 2023) [Quelle: MHH Architekten]

Teil 1 Analyse der verkehrlichen Randbedingungen

- Analyse der verkehrsmittelübergreifenden Erreichbarkeit des DLR-Standortes Oberpfaffenhofen sowie wesentlicher angebotsseitiger Randbedingungen;
- Analyse des aktuellen Mobilitätsverhaltens der Belegschaft im DLR-Standort Oberpfaffenhofen auf Basis einer Beschäftigtenbefragung durch das DLR [1];
- Überführung der Ergebnisse aus der Analyse in eine gesamtheitliche Bewertung der angebots- und nachfrageseitigen Randbedingungen.

Teil 2 Aus dem DLR-Standort abwickelbaren Kfz-Verkehre

- Ermittlung der verkehrlichen Ausgangssituation auf Basis von bereits vorliegenden Verkehrszählungen und Abbildung in einem Analysefall 2015;
- Ermittlung eines Prognose-Nullfalls 2035 auf Grundlage des Landesverkehrsmodells Bayern (LVM Bayern), welcher die allgemeine Verkehrsentwicklung entlang der St 2349, nicht aber eine Nutzungsverdichtung des DLR-Standortes abbildet;
- Ermittlung der aus dem DLR-Standort abwickelbaren Kfz-Verkehre unter Berücksichtigung der Längsverkehre entlang der St 2349 gemäß dem Prognose-Nullfall 2035 über Leistungsfähigkeitsberechnungen nach dem aktuellen HBS 2015 [2].

Teil 3 Beschäftigtenpotential des DLR-Standorts

- Ermittlung des Potentials zur Reduktion des Kfz-Verkehrsanteils der Beschäftigten auf Grundlage der Beschäftigtenbefragung des DLR [1];
- Ermittlung des Beschäftigtenpotentials auf Grundlage des Szenarios zur Reduktion des Kfz-Verkehrsanteils und weiterer Randbedingungen aus der Beschäftigtenbefragung [1];
- Beurteilung der Auswirkungen einer Mehrfachvergabe von Arbeitsplätzen an verschiedene Beschäftigte auf die Aussagen des Mobilitätskonzeptes.

Teil 4 Verkehrsmittelübergreifendes Maßnahmenkonzept

- Ausarbeitung eines Maßnahmenkonzeptes zur Verkehrsverlagerung auf den Umweltverbund und zur verträglichen Abwicklung des verbleibenden Kfz-Verkehrs;
- Erarbeitung eines Vorschlages für das Monitoring/ die Evaluierung der Maßnahmen. Hierzu bieten sich weitere Mobilitätshebungen (z.B. der Parkraumauslastung) an.

2 Analyse der verkehrlichen Randbedingungen

2.1 Einführung zur Analyse der verkehrlichen Randbedingungen

Den ersten Teil der Verkehrsuntersuchung mit inkludiertem Mobilitäts- und Erschließungskonzept bildet eine verkehrsmittelübergreifende Bestandsanalyse für den Fußverkehr, den Radverkehr, den ÖPNV und den Kfz-Verkehr, aus der die wesentlichen verkehrlichen Potentiale und Defizite des Planungsgebietes abgeleitet werden. Die Analyse widmet sich dabei sowohl angebotsseitigen (z.B. der Erschließung und den Erreichbarkeiten) als auch nachfrageseitigen Parametern (z.B. dem Mobilitätsverhalten). Die in eine Bewertung überführten Analyseergebnisse dienen anschließend als Grundlage für die Ausarbeitung eines auf das Planungsgebiet abgestimmten Mobilitätskonzeptes.

2.2 Analyse der Bestandssituation im Fußverkehr und in der Nahmobilität

Im Hinblick auf die Randbedingungen zur Nahmobilität (siehe Abbildung 2 auf der folgenden Seite) zeigt sich, dass der DLR-Standort in einem Gebiet mit eher geringer Nutzungsdichte und einem Fokus auf gewerbliche Nutzungen liegt. Wohnnutzungen sind abseits des kleinen Ortsteils Weichselbaum der Gemeinde Weßling im Westen des Standorts nicht im direkten Umfeld vorhanden. Die nächsten größeren zusammenhängenden Siedlungsgebiete sind die Orte Weßling und Gilching, wobei die fußläufige Entfernung in beide Orte mehr als 25 Minuten beträgt, sodass die grundsätzlichen Erreichbarkeiten zu Fuß als stark eingeschränkt zu beurteilen sind.

Innerhalb einer Gehzeit von 15 Minuten sind lediglich die benachbarten Gewerbegebiete im Nordosten sowie im Südwesten des Planungsgebietes zu erreichen, die vereinzelt auch Gastronomiebetriebe aufweisen. Zudem befindet sich am westlichen Rand des Gewerbegebietes im Südwesten ein größerer Discounter. Auch dessen fußläufige Erreichbarkeit aus dem Planungsgebiet, zum Beispiel zum Einkauf einer Brotzeit für die Mittagspause, ist jedoch bereits eingeschränkt.

Blickt man auf die Erreichbarkeit von Mobilitätsangeboten, so zeigt sich in Bezug auf den ÖPNV, dass insgesamt drei Bushaltestellen in direkter Nachbarschaft nördlich, südlich und westlich des DLR-Standortes liegen. Alle drei Haltestellen sind aus der Mitte des Standorts in fünf bis zehn Minuten und damit fußläufig gut zu erreichen. Die nächstgelegenen S-Bahn-Stationen Weßling und Neugilching liegen dagegen mit einer Entfernung von rund 25 Minuten relativ weit vom Planungsvorhaben entfernt. Auch die nächstgelegene Bikesharing-Station befindet sich mit einer fußläufigen Entfernung von 15 Minuten recht weit entfernt, mit Sixt kann jedoch ein Mietwagenanbieter innerhalb von rund zehn Minuten aus der Mitte des Planungsgebietes erreicht werden.

Eine Stärke des DLR-Standortes im Hinblick auf den Fußverkehr und die Nahmobilität besteht darin, dass abseits der Hauptpforte im Westen weitere Pforten für Fußgänger*innen und Radfahrer*innen im Norden sowie im Süden des Planungsgebietes bestehen. Diese verbessern vor allem die Erreichbarkeit der beiden Bushaltestellen im Norden und Süden, was die umwegige Linienführung der Buslinie 947 (siehe Kapitel 2.4) für die Beschäftigten des DLR-Standorts kompensiert.

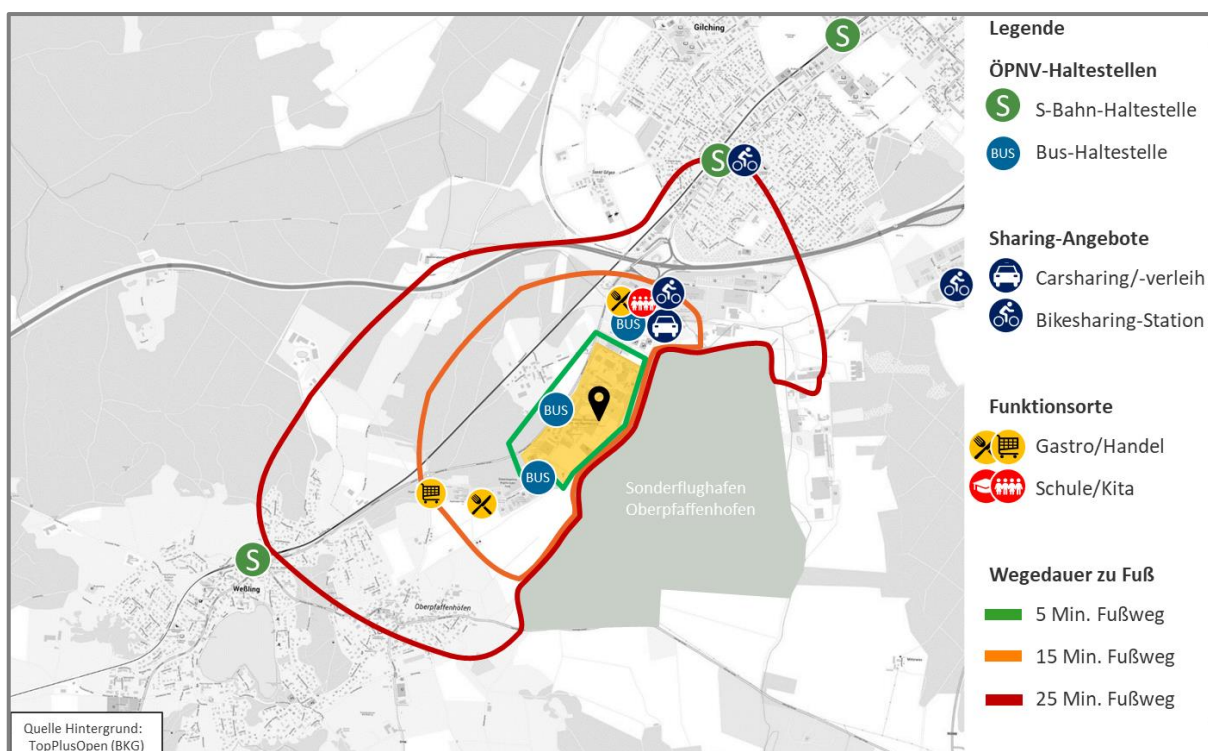


Abbildung 2 Analyse der fußläufigen Erreichbarkeiten aus dem DLR-Standort Oberpfaffenhofen [Quelle Hintergrund: TopPlusOpen (BKG) [3]]

Nachfrageseitig zeigt sich in Bezug auf den Fußverkehr, dass dieser eher eine untergeordnete Rolle im Mobilitätsverhalten der Beschäftigten spielt. Gemäß der Betriebsbefragung durch das Institut für Verkehrsforschung des DLR [1] kommen nur 0,2% der Belegschaft einzig zu Fuß zum Standort. Auffällig ist die Tatsache, dass von den 242 Befragten, die mit der S-Bahn zum DLR anreisen, trotz der weiten Entfernung ca. die Hälfte mindestens ein Mal pro Woche zu Fuß zum Standort geht. Gewichtet mit den Häufigkeiten ergibt auf den Wegen zwischen S-Bahnhof und DLR-Standort ein Fußverkehrsanteil von ca. 30% und bezogen auf die ca. 1.200 Befragten ein Anteil von ca. 6,2% der Wege. Zusammen mit den Personen, die nur zu Fuß gehen, ergibt sich ein Fußverkehrsanteil von ca. 6,5%.

2.3 Analyse der verkehrlichen Randbedingungen im Radverkehr

Bei einer Nutzung des Fahrrads auf dem Weg vom/ zum DLR-Standort verkürzen sich durch die höheren erreichbaren Geschwindigkeiten die Reisezeiten deutlich gegenüber dem Fußverkehr und es ergeben sich in der Folge deutlich weitergehende Erreichbarkeiten (siehe Abbildung 4). Als Grenzwert für die Erreichbarkeit werden nachfolgend 45 Minuten angesetzt, da etwa 75% aller im Rahmen der Beschäftigtenbefragung ermittelten Wegedauern zum DLR-Standort [1] diese oder eine kürzere Reisezeit aufweisen. Vereinzelt kann es zwar dennoch weitere Fahrten mit dem Rad geben (insbesondere auch bei der Nutzung von E-Bikes), der Großteil dürfte jedoch unter 45 Minuten liegen.

Innerhalb einer kurzen Fahrzeit von 15 Minuten lassen sich weite Teile der Ortschaften Weßling und Gilching erreichen. In 30 Minuten erweitert sich der Kreis erreichbarer Gemeinden unter anderem bis nach Alling, Germering und Seefeld. Nimmt man eine Fahrzeit von 45 Minuten mit dem Rad auf sich, so erweitert sich der aus dem DLR-Standort mit dem Fahrrad erreichbare Bereich bis nach Krailing im Osten, Starnberg im Süden, Herrsching im Südwesten, Eching im Westen und Eichenau im Norden.

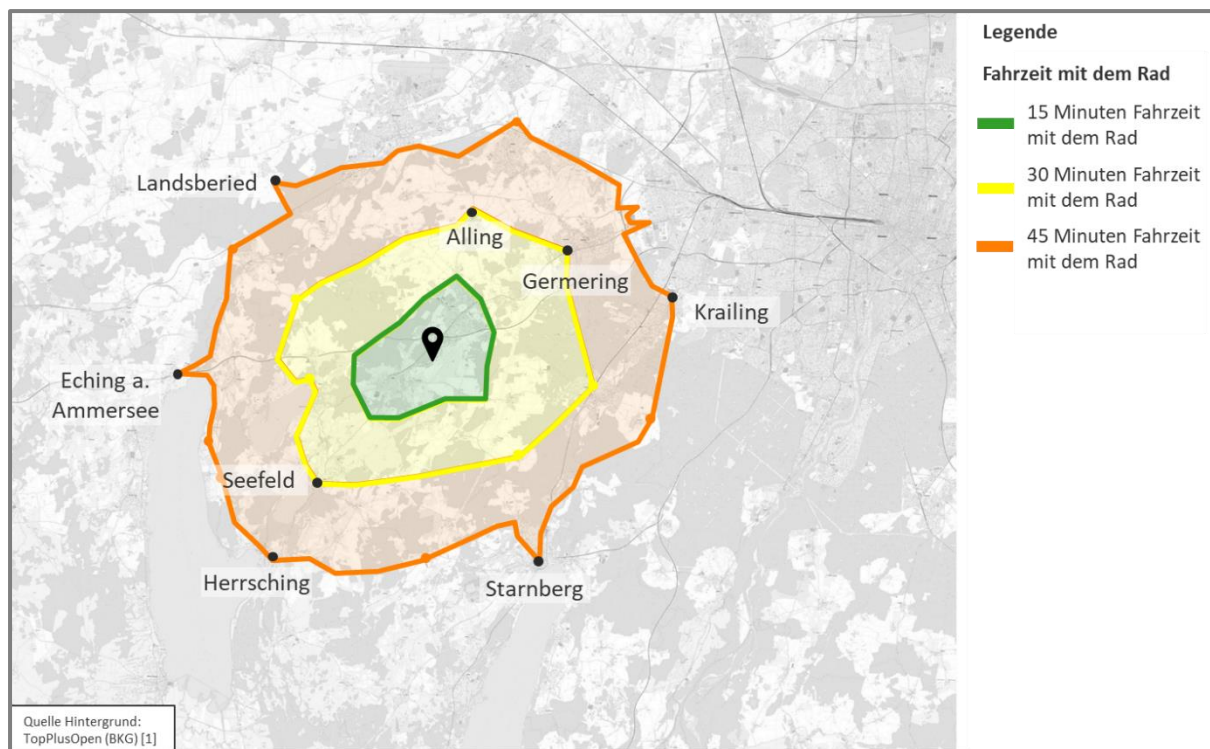


Abbildung 3 Übergeordnete Erreichbarkeiten aus dem DLR-Standort mit dem Fahrrad [Quelle Hintergrund: TopPlusOpen (BKG) [3]]

Als Grundlage für den Vergleich mit dem Fußverkehr und die Beurteilung des Potentials für Bike & Ride auf der letzten Meile zwischen dem DLR-Standort und den nächstgelegenen S-Bahn-Stationen Weßling und Neugilching wurden im Rahmen der Erreichbarkeitsanalyse auch die nähräumlichen Erreichbarkeiten mit dem Fahrrad betrachtet (siehe Abbildung 4). Diese zeigt noch einmal deutlich, dass mit dem Fahrrad große Teile der benachbarten Orte Weßling und Gilching innerhalb einer kurzen Fahrzeit von 15 Minuten erreicht werden können. Die beiden nächstgelegenen S-Bahn-Stationen Weßling und Neugilching sind mit dem Fahrrad sogar bereits in rund zehn Minuten zu erreichen, was ein Potential für Bike & Ride auf der letzten Meile zum Arbeitsplatz mit sich bringt.

Seit Ende 2021 existiert in Gilching zudem ein stationäres Bikesharing-Angebot der Firma MVG-Rad, die auch in der Stadt München und weiteren benachbarten Landkreisen vertreten ist (dies erhöht die Attraktivität gegenüber einer Insellösung). Stationen finden sich am S-Bahnhof Neugilching, im Gewerbegebiet Gilching Süd sowie im Parkhaus der Firma Asto-Park. Damit besteht am Bahnhof Neugilching prinzipiell ein Angebot, um die letzte Meile mit dem Rad zurückzulegen, es fehlt jedoch eine korrespondierende, gut aus dem DLR-Standort erreichbare Bikesharing-Station.

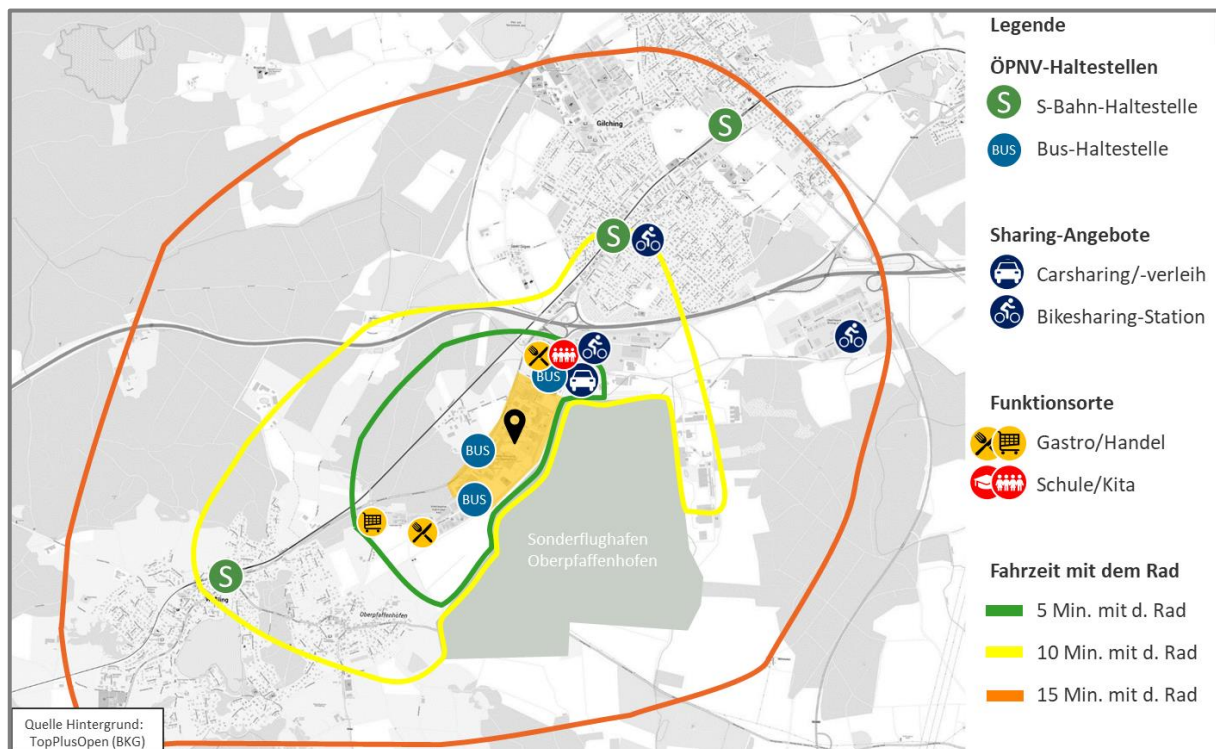


Abbildung 4 Nähräumliche Erreichbarkeiten aus dem DLR-Standort Oberpfaffenhofen mit dem Fahrrad [Quelle Hintergrund: TopPlusOpen (BKG) [3]]

Die gute Erreichbarkeit der Nachbarkommunen und der dortigen S-Bahnhöfe wird durch die attraktive Radverkehrsinfrastruktur entlang der St 2349 unterstützt. Diese besteht entsprechend den aktuellen Richtlinien in einem benutzungspflichtigen Geh- und Radweg. Deutlich weniger attraktiv wird die Radverkehrsführung entlang der Hauptstraßen innerhalb der Orte Weißling und Gilching. In Weißling verläuft die Radverkehrsführung innerorts auf einem südseitigen Gehweg mit Freigabe für den Radverkehr in beide Richtungen, was für Konflikte zwischen Radfahrenden und zu Fuß Gehenden sorgen kann. Innerhalb von Gilching wird der Radverkehr auf einem nordseitigen Zweirichtungsradweg geführt. In beiden Fällen bilden unsignalisierte Knotenpunkte und Einfahrten aufgrund des Zweirichtungsverkehrs Konfliktbereiche. Eine gemäß dem DLR ebenfalls vielgenutzte, verkehrsberuhigte Route nach Gilching führt über die Friedrichshafener Straße und eine Unterführung zur Kosthofstraße.

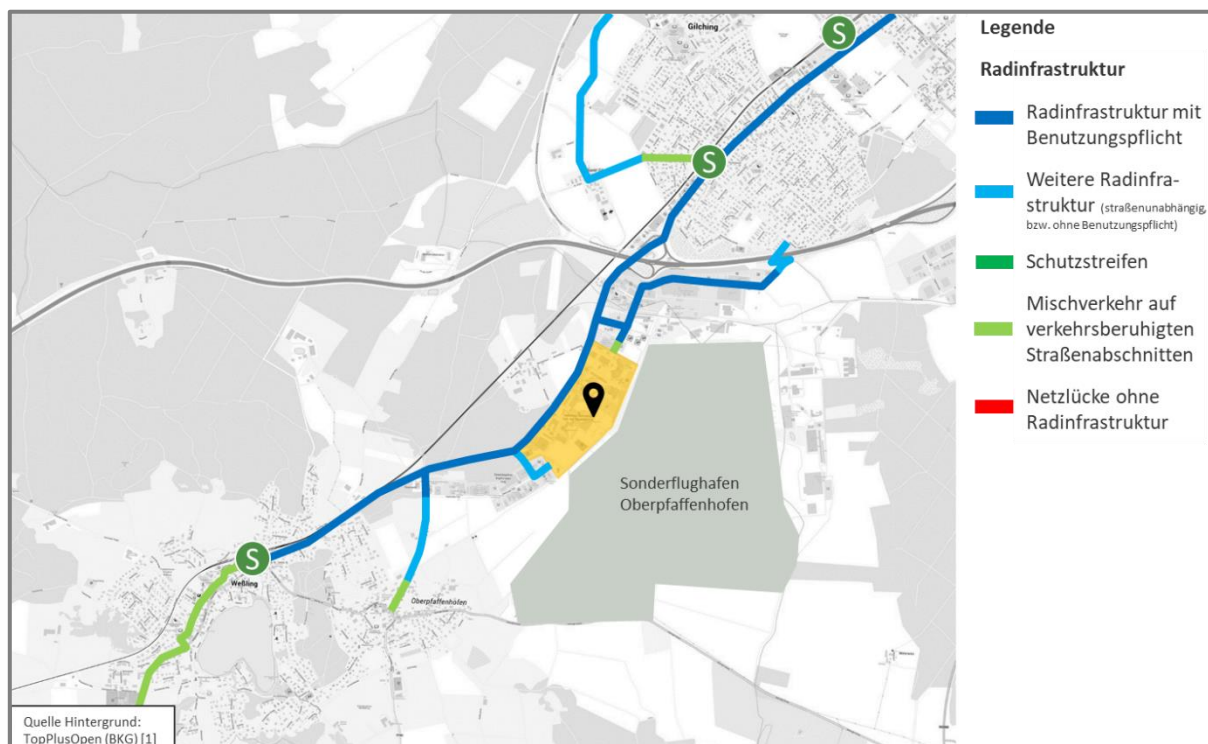


Abbildung 5 Radverkehrsinfrastruktur im Hauptverkehrsnetz rund um den DLR-Standort Oberpfaffenhofen [Quelle Hintergrund: TopPlusOpen (BKG) [3]]

Nachfrageseitig zeigt sich anhand der Beschäftigtenbefragung des DLR [1], dass der Anteil des Radverkehrs zum Standort rund 20% beträgt, wenn Kombinationswege zwischen ÖPNV und Fahrrad mit einbezogen werden. Auffällig ist die Tatsache, dass das Rad trotz der an sich guten Erreichbarkeit zwischen dem DLR und den Bahnhöfen mit 25% eine eher geringe Rolle spielt.

2.4 Analyse der verkehrlichen Randbedingungen im ÖPNV

Die Analyse der angebotsseitigen Randbedingungen im ÖPNV (siehe Abbildung 6) zeigt, dass die am nächsten gelegene Anbindung des DLR-Standorts an ein hochrangiges schienenbezogenes Verkehrsmittel über die beiden S-Bahnhöfe Weßling und Neugilching hergestellt wird. Von dort besteht mit der Münchner S-Bahn-Linie S8 ein ÖPNV-Angebot in hoher Taktung, das die Gemeinden Weßling und Gilching in Richtung Osten mit der LH München und in Richtung Südwesten mit Herrsching verknüpft. Die beiden Stationen sind zwar zu Fuß eher unattraktiv zu erreichen (Gehzeit ca. 25 Minuten), mit dem Fahrrad reduziert sich die Fahrzeit zu den Bahnhöfen allerdings auf unter zehn Minuten, was ein Potential für Bike & Ride mit sich bringt. Als Alternative zur Nutzung des Fahrrads besteht zwischen den Bahnhöfen und dem DLR-Standort auch ein ÖPNV-Angebot, das durch die Buslinien 947 und X910 geschaffen wird. Dabei verbindet die Buslinie 947 den DLR-Standort mit den beiden Bahnhöfen Weßling und Neugilching, während die Buslinie X910 nur in Richtung Weßling führt. Die Linie X910 schafft jedoch darüber hinaus zusätzliche stündliche Direktverbindungen vom DLR-Standort nach Gauting (Anschluss an S6), nach Neuried und zum Klinikum Großhadern (Anschluss an die U6).

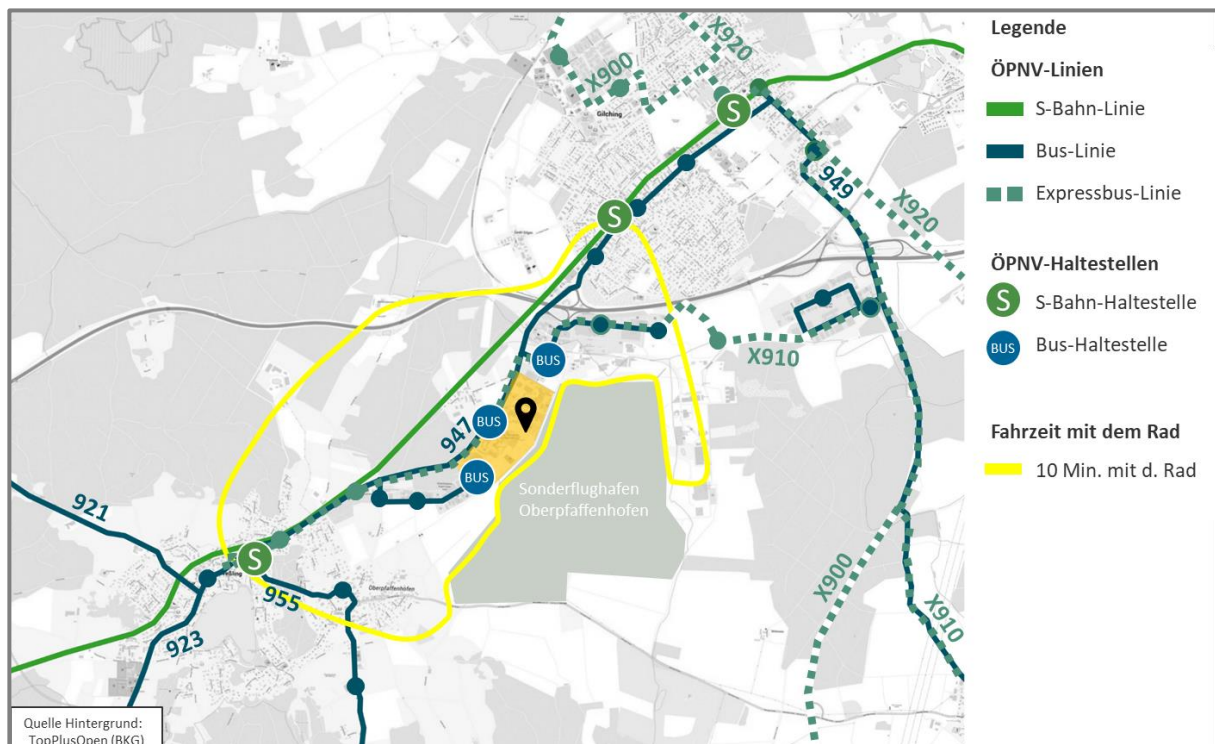


Abbildung 6 Einbindung des DLR-Standorts in das öffentliche Verkehrsnetz und Erreichbarkeit der Haltestellen [Quelle Hintergrund: TopPlusOpen (BKG) [3]]

Neben den S-Bahnen können über die Buslinien X910 und 947 an den Bahnhöfen Weßling, Neugilching und Gilching-Argelsried auch eine Reihe an weiteren Buslinien erreicht werden, die nach einem Umstieg zusätzliche Verbindungen bereitstellen. Dies umfasst beispielsweise die Expressbuslinien X900 und X920 sowie die Buslinie 949 in Gilching und die Buslinien 921, 923 sowie 955 in Weßling.

Eine Schwachstelle der Buserschließung besteht darin, dass die Regionalbuslinie 947 im Gegensatz zum Expressbus X910 zwischen den beiden S-Bahnhöfen Weßling und Neugilching umwegig verkehrt, um die Gewerbegebiete nördlich und südlich des DLR-Standorts ausgehend von der Staatsstraße St 2349 zu erschließen. Auf der übergeordneten Relation zwischen den beiden Gemeinden bzw. auf dem Weg von der Hauptpforte des DLR in Richtung der beiden Bahnhöfe ergeben sich hierdurch verlängerte Fahrzeiten. Wie bereits unter dem Aspekt Fußverkehr und Nahmobilität erörtert, besteht für Beschäftigte jedoch zusätzlich die Möglichkeit, die beiden Haltestellen Argelsrieder Feld sowie seit kurzem auch Claude-Dornier-Straße zu verwenden und das DLR über eigene Zugangspforten zu betreten bzw. zu verlassen. Diese zusätzlichen Pforten kompensieren die Umwegigkeit der Buslinienführung auf dem Weg zum Standort zumindest für die Beschäftigten des DLR.

Eine detaillierte Betrachtung der Umsteigezeiten zwischen der S-Bahn und den anschließenden Bussen in der morgendlichen Hauptverkehrszeit zeigt eine geringe Umsteigezeit aus Richtung München, die je nach S-Bahn zwischen vier und neun Minuten liegt. Besonders günstig sind die S-Bahnen, die den Bahnhof Neugilching um x.38 und x.58 erreichen. Am Bahnhof Weßling liegen die Umsteigezeiten bei allen S-Bahnen aus Richtung München zwischen drei und fünf Minuten. Aus Richtung Herrsching treten am Bahnhof Weßling etwas längere Umsteigezeiten von acht bis zehn Minuten auf. Am Bahnhof Neugilching sind sie dagegen bei den S-Bahnen um X.01 sowie um X.41 mit lediglich ein bis zwei Minuten sehr knapp bemessen. Die S-Bahn um X.21 erreicht am Bahnhof Neugilching eine geringe, aber nicht zu knapp bemessene Umsteigezeit von sechs Minuten.

Abends fallen die Umsteigezeiten von den Bussen auf die S-Bahnen in Richtung München am Bahnhof Neugilching etwas länger aus. Sie betragen bei zwei Abfahrten ca. acht Minuten, und bei einer weiteren Abfahrt sogar rund 16 Minuten. Am Bahnhof Weßling fallen die Umsteigezeiten bei den meisten Fahrten mit rund vier Minuten deutlich geringer aus. Bei einer weiteren Fahrt beträgt die Umsteigezeit ca. 14 Minuten. Hieraus resultiert die besondere Randbedingung, dass der schnellste Weg nach München nicht immer über den Bahnhof Neugilching, sondern zum Teil auch über den Bahnhof Weßling führt. In Richtung Herrsching fallen die Umsteigezeiten zwischen den Bahnhöfen vergleichbar aus. Sie liegen zumeist bei fünf bis acht Minuten. Jeweils bei einer Busfahrt kommt es jedoch zu einer deutlich verlängerten Wartezeit von 16 bzw. 18 Minuten. Eine grafische Darstellung aller Umsteigezeiten kann Abbildung 7 auf der folgenden Seite entnommen werden.

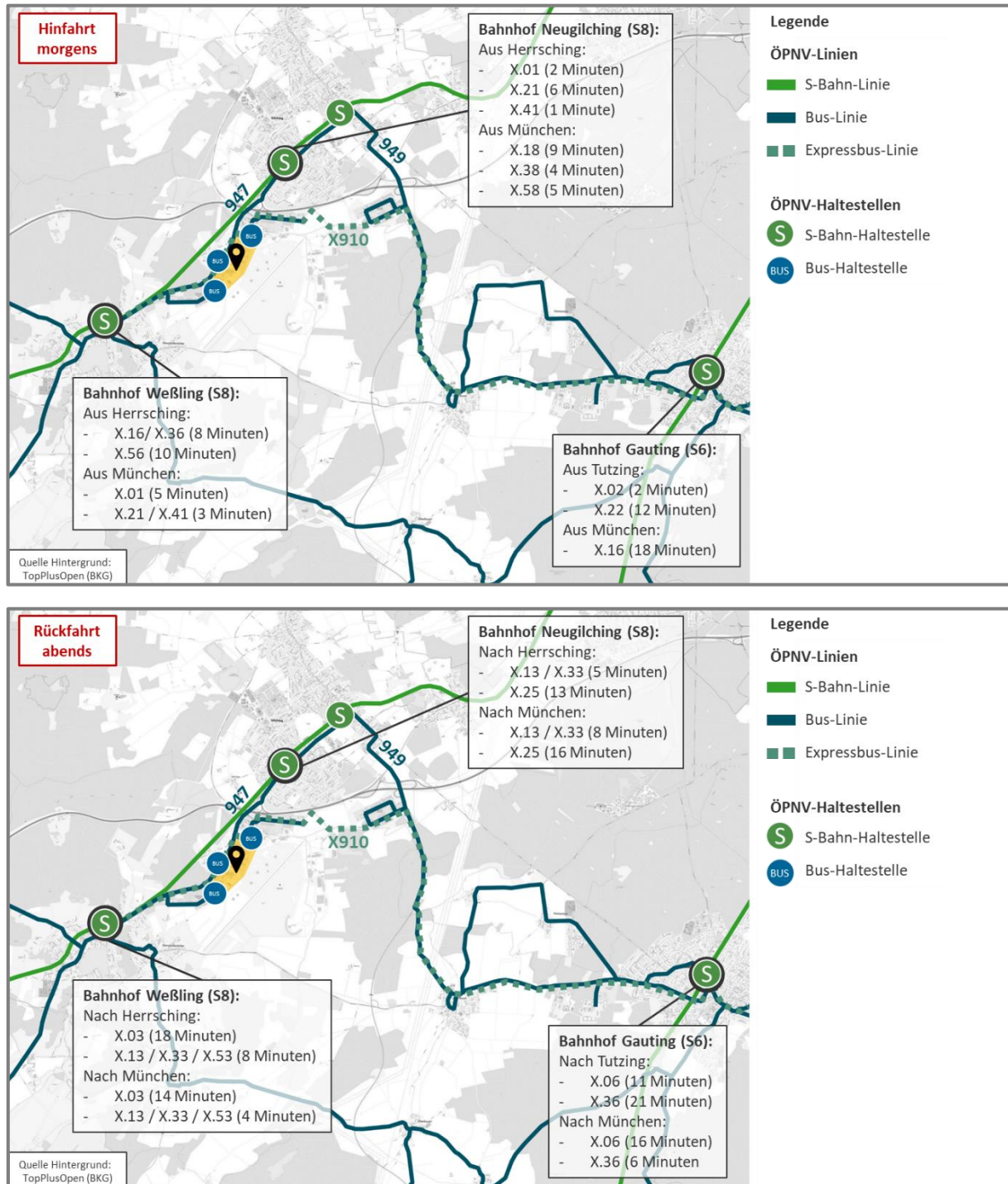


Abbildung 7 Umsteigezeiten zwischen den S-Bahnen und den Buslinien morgens (oben) und abends (unten) [Quelle Hintergrund: TopPlusOpen (BKG) [3]]

Aus der vorangegangenen beschriebenen Erschließung des DLR-Standorts durch den ÖPNV mit Umsteigezwang in viele Richtungen folgen die in Abbildung 6 dargestellten regionalen Erreichbarkeiten, die eher eingeschränkt sind und sternförmig an den ÖPNV-Achsen ausgehend vom DLR verlaufen. Vergleichsweise gut und in einer Fahrzeit von 30 Minuten erreichbar sind Pasing und Herrsching (an der S8 gelegen), Gauting (Bus X910), Alling (Bus X900, X920) und zeitweise auch Inning (921V). Die Fahrzeit ins Münchner Stadtzentrum (Marienplatz), nach Karlsfeld, nach Fürstenfeldbruck oder Feldafing beträgt bereits rund 60 Minuten. Auffällig sind außerdem die geringen Erreichbarkeitspotentiale in Richtung Nordwesten (z.B. nach Geltendorf). Zudem gehen die Erreichbarkeitspotentiale mit steigender Entfernung von Bahnhöfen des SPNV oder von Expressbushaltestellen schnell zurück, da die letzte Meile zum Bahnhof dazu addiert werden muss. Je nach Verkehrsmittel für die letzte Meile (Nutzung einer weiteren Buslinie inkl. Zeitverlust bei Umsteigen, zu Fuß gehen oder Nutzung des Fahrrads) kann die Reisezeit von Wohnstandorten in den genannten Kommunen schnell ansteigen. Ein Vergleich mit den Kfz-Fahrzeiten zeigt, dass die Erreichbarkeiten im ÖPNV deutlich weniger flächig ausfallen und deutlich geringer ausgeprägt sind. Die Fahrzeit mit dem ÖPNV liegt mit wenigen Ausnahmen mindestens doppelt so hoch wie mit dem Kfz.

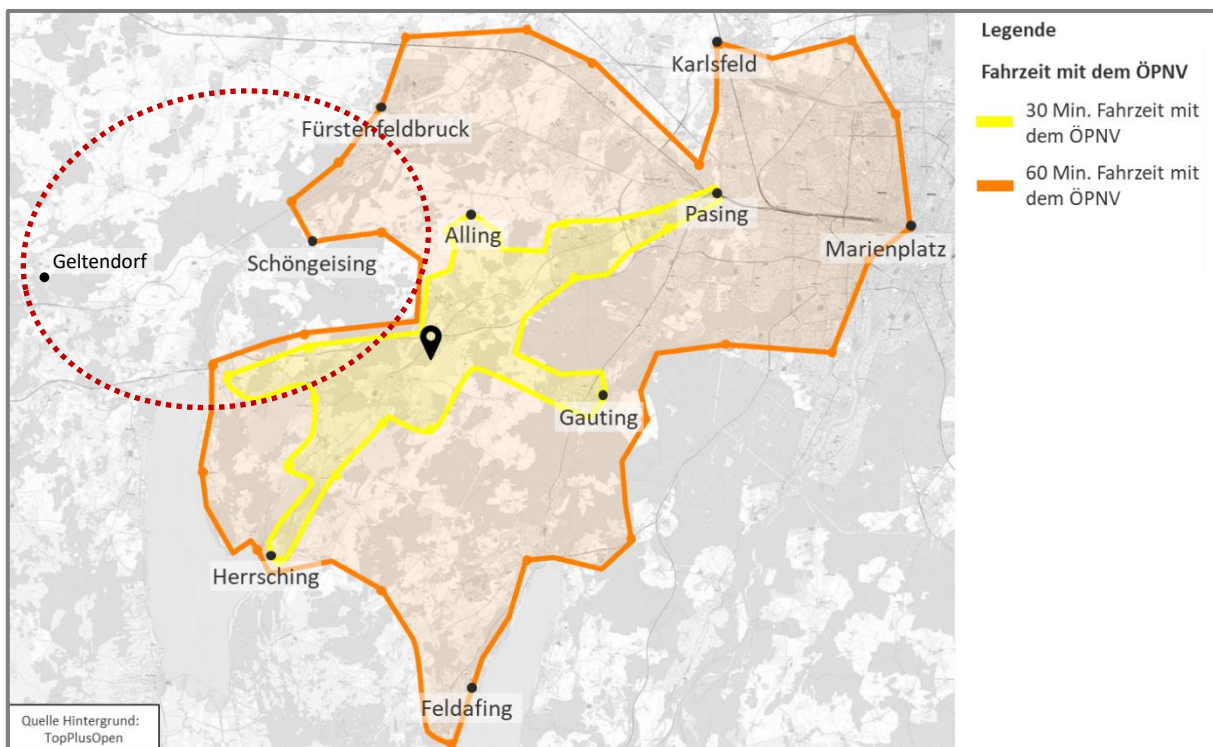


Abbildung 8 Analyse der Erreichbarkeiten aus dem DLR-Standort Oberpfaffenhofen mit dem ÖPNV [Quelle Hintergrund: TopPlusOpen (BKG) [3]]

2.5 Analyse der verkehrlichen Randbedingungen im Kfz-Verkehr

Die Erschließung des Planungsvorhabens durch das übergeordnete Straßennetz (siehe Abbildung 9) erfolgt zunächst über die direkt am DLR-Standort vorbeiführende Münchner Straße, die im betrachteten Streckenabschnitt als St 2349 klassifiziert ist. Der DLR-Standort ist somit direkt über das klassifizierte Straßennetz zu erreichen. Die Staatsstraße verbindet den DLR-Standort wiederum mit der Autobahn A96 (München-Lindau), die für eine optimale regionale und überregionale Erreichbarkeit des DLR-Standorts sorgt. In weiterer Folge stellt die A96 Anschlüsse an den Münchner Autobahnring A99 sowie an den Mittleren Ring (B2R) im Münchner Stadtzentrum her.

Maßgebliche Netzergänzungen in jüngster Zeit waren die Fertigstellungen der beiden Westumfahrungen von Weßling (St 2068) und Gilching (St 2069). Während die Westumfahrung von Weßling zu einer Entlastung der Weßlinger Ortsdurchfahrt und der St 2349 im Bereich des DLR-Standorts beiträgt, führt die Gilchinger Westumfahrung zu einer Entlastung des dazugehörigen Ortszentrums von Durchgangsverkehren in Richtung Norden, was die Verkehre aus dem DLR durch Gilching reduziert.

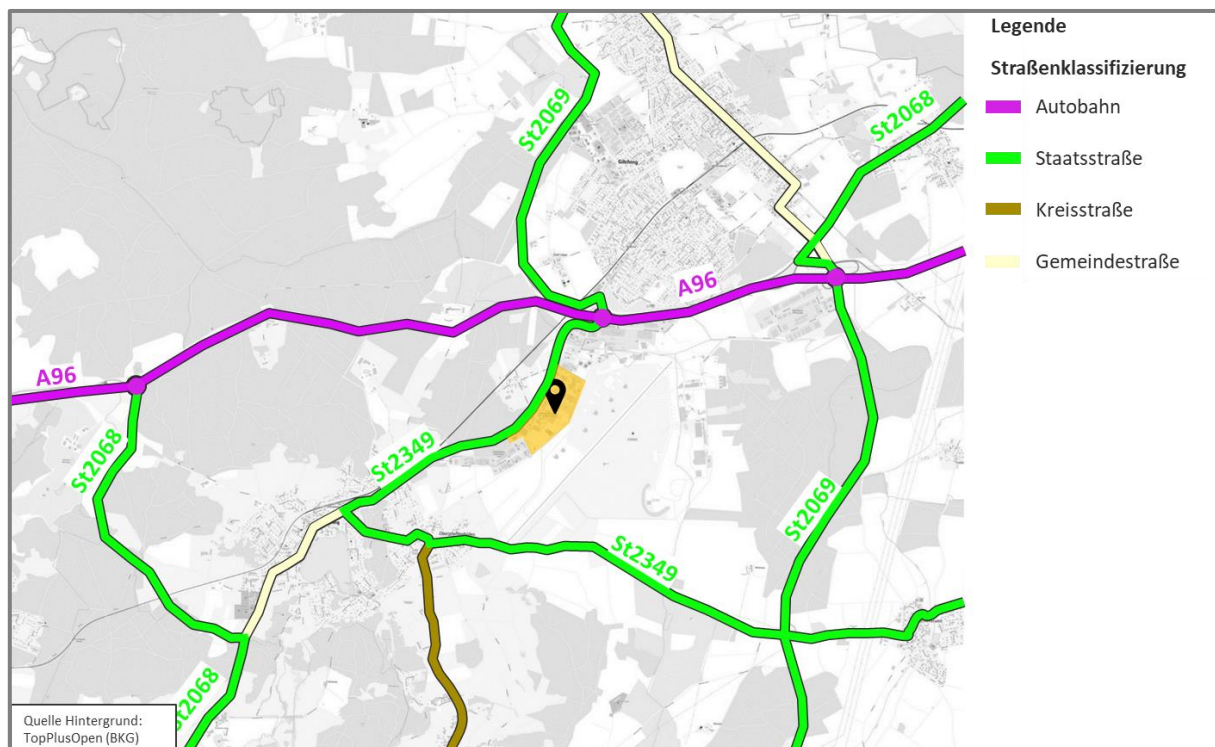


Abbildung 9 Anbindung des DLR-Standorts Oberpfaffenhofen an das übergeordnete, klassifizierte Straßennetz [Quelle Hintergrund: TopPlusOpen (BKG) [3]]

Aus der sehr guten Erschließung des Planungsgebietes durch hochrangige klassifizierte Straßen resultieren auch regional sehr gute Erreichbarkeiten des DLR-Standorts Oberpfaffenhofen, die in untenstehender Abbildung 10 dargestellt sind. So können unter anderem Eching, Dachau, Landsberg, Dießen, Starnberg und im Münchner Zentrum auch der Marienplatz innerhalb von 30 Minuten mit dem Kfz erreicht werden. Eching am Ammersee, Starnberg, Gauting und der Münchner Stadtteil Aubing sind aus dem DLR-Standort sogar bereits in 15 Minuten mit dem Kfz zu erreichen.

Zudem bietet die Lage des DLR Oberpfaffenhofen außerhalb der Stadt München den mit dem Kfz anreisenden Beschäftigten aus München den Vorteil, dass die Fahrtrichtung zur Anfahrt bzw. zum Verlassen des Standortes entgegengesetzt zu den Einpendler*innen nach München gerichtet ist. Die mit dem Kfz anreisenden Beschäftigten sind daher geringer von den fahrzeitverlängernden Staus im Münchner Hauptstraßennetz zu den Spitzenstunden betroffen.

Das innerhalb einer Zeiteinheit erreichbare Gebiet ist mit dem Kfz deutlich größer als mit dem ÖPNV. Aus Sicht der Reisezeiten ist das Kraftfahrzeug somit wesentlich attraktiver als der ÖPNV.

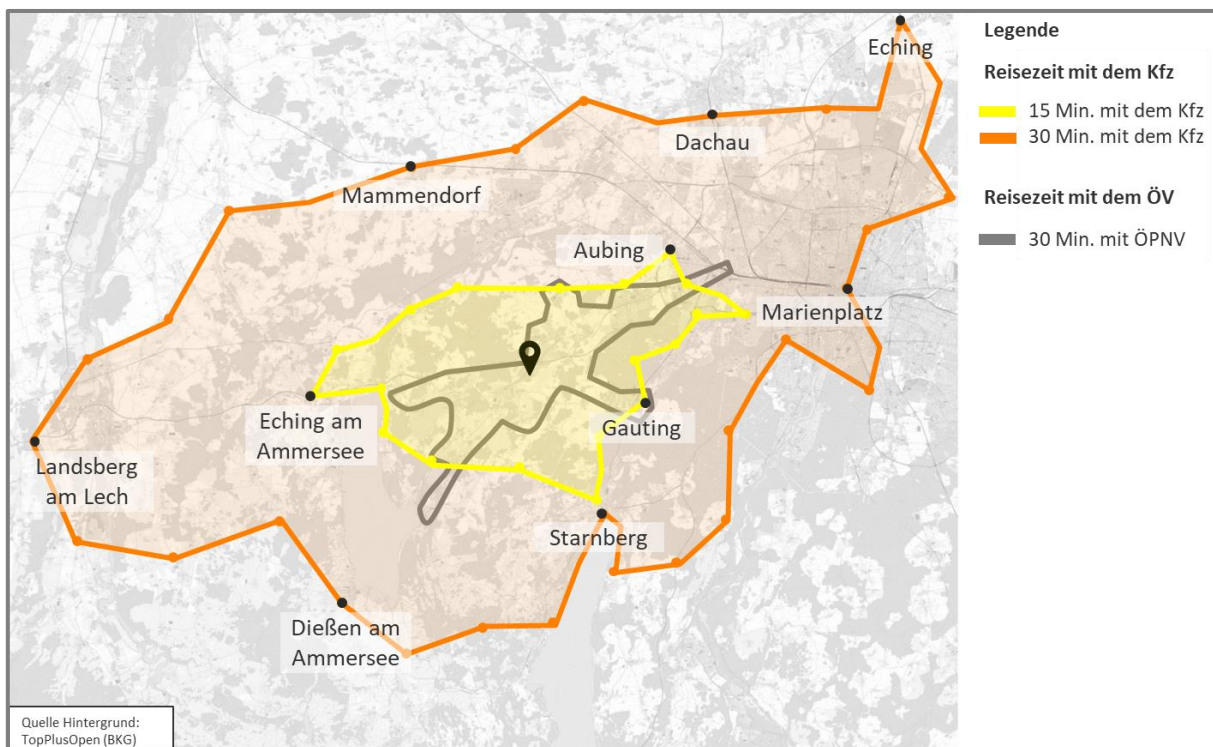


Abbildung 10 Übergeordnete Erreichbarkeit des DLR-Standorts Oberpfaffenhofen mit dem Kfz [Quelle Hintergrund: TopPlusOpen (BKG) [3]]

Aus Sicht der infrastrukturellen Randbedingungen für den fließenden Kfz-Verkehr ist auch die direkte Anbindung an das umliegende Straßennetz von entscheidender Bedeutung, da limitierte Erschließungsmöglichkeiten die abwickelbare Verkehrsmenge begrenzen können. Im Rahmen von verschiedenen Gesprächen mit den Planungsbeteiligten hat sich diesbezüglich gezeigt, dass die bestehende Anbindung an eine vierarmige Lichtsignalanlage an der St 2349 vstl. auch weiterhin die maßgebliche Erschließung des Planungsvorhabens bleibt, da in Richtung Osten aufgrund des Sonderflughafens keine Anbindung möglich ist und eine Anbindung nach Norden oder Süden aufgrund der Betroffenheit umliegender privater Grundstücke als unrealistisch erscheint. Die einzige realistische Ergänzung ist ein zusätzlicher Anschluss im Nordwesten. Da eine weitere LSA hier jedoch zu einer engen Abfolge von LSA-geregelten Knotenpunkten führen würde und ein Vorfahrtnotenpunkt mit allen Fahrbeziehungen aufgrund der hohen erwarteten Verkehrsmengen vermieden werden soll, kommt hier lediglich ein unsignalisierter Vorfahrtnotenpunkt mit der Regelung rechts-rein-rechts-raus in Frage.

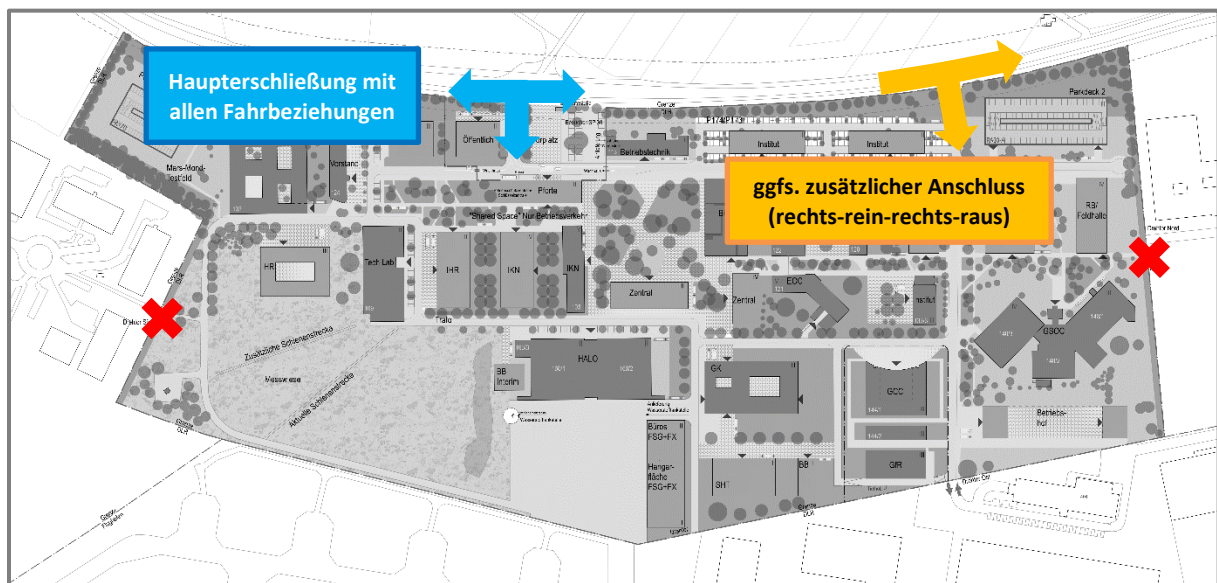


Abbildung 11 Erschließungsmöglichkeiten für den fließenden Kfz-Verkehr des DLR-Standorts
[Quelle Hintergrund: MHH Architekten]

Nachfrageseitig zeigt sich anhand der Beschäftigtenbefragung des DLR [1], dass der Kfz-Verkehr, mit Abstand das am häufigsten zur Anreise genutzte Verkehrsmittel der Beschäftigten auf dem Weg zum Standort darstellt. Als Kfz-Fahrer*innen kommen demnach rund 64,7% der Beschäftigten zum Standort. 2,4% der Beschäftigten kommen zudem als Mitfahrer*innen. Zudem nutzt ein geringer Anteil von 1,3% der Beschäftigten ein Park&Ride-Angebot und kombiniert den Pkw mit dem ÖPNV.

2.6 Zusammenfassung der verkehrlichen Randbedingungen

Zusammenfassend resultiert aus der vorausgegangenen Bestandsanalyse zu den verkehrlichen Randbedingungen des DLR-Standorts die folgende Potential- und Defizitbewertung:

Fußverkehr: Die Erreichbarkeiten zu Fuß sind aus dem DLR-Standort lagebedingt stark eingeschränkt, selbst innerhalb des Standorts treten teils längere Wege auf. Auch die S-Bahnhöfe liegen außerhalb einer bequemen fußläufigen Erreichbarkeit. In der Folge überrascht es nicht, dass nur ein sehr geringer Teil der Wege zum DLR-Standort zu Fuß zurückgelegt wird. Auffällig ist dagegen, dass trotz der hohen Wegstrecke fast die Hälfte der mit der S-Bahn anreisenden Personen mindestens ein Mal pro Woche zu Fuß zum Standort geht. Der Anteil der Fußwege auf der letzten Meile liegt bei rund 30%.

Radverkehr: Aufgrund der Distanzen und der zumindest außerorts gut ausgebauten Radverkehrsinfrastruktur zwischen den S-Bahnhöfen und dem DLR-Standort ist ein Potential für Bike & Ride gegeben, das jedoch in eher geringem Maß durch die Belegschaft genutzt wird. Lediglich ein Viertel der Wege zwischen dem DLR und dem Bahnhof wird mit dem Rad zurückgelegt. Ein möglicher Grund hierfür ist die Tatsache, dass die Mitnahme des eigenen Fahrrads zu den Hauptverkehrszeiten in der S-Bahn nicht möglich ist und das DLR aktuell keine korrespondierende MVG-Rad-Station zur Station am Bahnhof Neugilching aufweist. Der S-Bahnhof Weßling ist gänzlich ohne Bikesharing-Angebot.

Öffentlicher Nahverkehr: Die maßgebliche Schwäche des DLR-Standorts ist die fehlende direkte Erschließung durch die Münchner S-Bahn, die nördlich (Neugilching) und südlich (Weßling) des Standortes hält. Zum Erreichen des DLR mit dem ÖPNV ist daher ein Umstieg auf die Buslinie 947 oder die Expressbuslinie X910 erforderlich. Diese verbinden das DLR zwar in hoher Taktung und mit eher geringen Umsteigezeiten mit dem DLR, die Linienführung zur Hauptpforte ist jedoch bei der Linie 947 umwegig, was durch das DLR mit zusätzlichen Pforten kompensiert wird. Die Erreichbarkeit des Standortes mit dem ÖPNV ist aufgrund dieser Randbedingungen schlechter zu bewerten als mit dem Kfz.

Motorisierter Individualverkehr: Die Erschließung des DLR-Standorts durch hochrangige Straßen ist aufgrund der Lage an der St 2349 und der Nachbarschaft zur A96 als sehr gut zu bewerten, woraus eine gute Erreichbarkeit des Standorts mit dem Kfz resultiert. Gemäß Abstimmungen der MHH Architekten im Vorfeld der Untersuchung ist die maßgebliche Schwäche im Hinblick auf den Kfz-Verkehr die limitierte Anbindungsmöglichkeit, da weder im Norden noch im Süden eine Anbindung an die Bestandsstraßen als möglich erscheint. Zudem wird die Schaffung einer zweiten vollwertigen Zufahrt von der St 2349 nach bisherigen Abstimmungen als nicht möglich/ sinnvoll erachtet. Allenfalls wird ein zusätzlicher Knotenpunkt mit der Regelung rechts-rein-rechts-raus als realistisch eingeschätzt.

3 Aus dem DLR-Standort abwickelbare Kfz-Verkehre

3.1 Einführung zur Ermittlung der abwickelbaren Kfz-Verkehre

Aufgrund der im Rahmen der Bestandsanalyse festgestellten limitierten Anbindungsmöglichkeiten des DLR-Standorts (siehe Kapitel 2.5) und der Abstimmung mit dem DLR sowie den MHH Architekten, dass ein Ausbau der LSA St 2349/ Zufahrt DLR-Standort vermieden werden soll, lässt sich die abwickelbare Kfz-Verkehrserzeugung aus dem DLR über eine Betrachtung der Verkehrsqualität an der LSA St 2349/ Zufahrt DLR-Standort ermitteln. Diese Ermittlung ist Gegenstand des folgenden Kapitels. Zudem wird darin dargelegt, inwiefern ein zusätzlicher Anschlussknotenpunkt an die St 2349 mit der Regelung rechts-rein-rechts-raus im Nordwesten des DLR-Standorts dazu in der Lage ist, die abwickelbare Verkehrserzeugung zu erhöhen. Hierzu werden die folgenden Arbeitsschritte durchgeführt.

- Ermittlung der Kfz-Verkehrsmengen am Knotenpunkt St 2349/ Zufahrt DLR-Standort zum Zeitpunkt des Analysejahrs 2015 auf Basis von bestehenden Verkehrszählungen;
- Ermittlung eines Prognose-Nullfalls 2035, der die allgemeine Verkehrsentwicklung bis zum Prognosejahr 2035 berücksichtigt, auf Grundlage des Landesverkehrsmodells Bayern;
- Durchführung von Leistungsfähigkeitsberechnungen für den Knotenpunkt St 2349/ Zufahrt DLR-Standort gemäß dem Handbuch für die Bemessung von Straßenverkehrsanlagen (HBS 2015) [2] für die morgendliche und die abendliche Spitzenstunde des Prognose-Nullfalls 2035 und Umverteilung der Freigabezeiten an der Lichtsignalanlage, sodass die Verkehrsströme aus dem sowie in den DLR-Standort die maximal mögliche Freigabezeit erhalten, die Fahrbeziehungen entlang der Staatsstraße jedoch die QSV D behalten;
- Gleichmäßige Erhöhung der Verkehre aus dem DLR-Standort bzw. in den DLR-Standort, bis zur Schwelle zwischen der ausreichenden Verkehrsqualität (QSV D) und der QSV E unter Berücksichtigung der Staulängen auf dem Linksabbiegestreifen von Norden.

3.2 Analysefall 2015

Erster Schritt der Untersuchung war die Ermittlung der verkehrlichen Ausgangssituation im DLR-Standort sowie auf der St 2349. Aufgrund der erheblichen Abweichungen des Verkehrsverhaltens vom Normalzustand durch die Corona-Pandemie zum Zeitpunkt der Verkehrsuntersuchung wurde dabei auf bestehende Verkehrszählungen aus den Jahren 2009 und 2015 zurückgegriffen.

Ausgehend von stromfeinen Verkehrszählungen am Knotenpunkt St 2349/ Zufahrt DLR-Standort aus dem Jahr 2009 [4] wurden zur Ermittlung der Analyse zunächst die Verkehrsmengen aus dem DLR-Standort anhand der zwischen 2009 und 2015 erfolgten Beschäftigtenmehrung prozentual hochgerechnet. Anschließend wurden die Verkehrsmengen entlang der Staatsstraße St 2349 (geradeausfahrende Kfz-Fahrten) so hochgerechnet, dass sich die im Rahmen der amtlichen Straßenverkehrszählung (ASVZ) 2015 erhobenen Verkehrsmengen entlang der St 2349 ergeben. Als Referenz hierfür galt der Querschnitt 79339422 der ASVZ. Die Verkehrsmengen aus der bzw. in die Zufahrt Weichselbaum wurden gegenüber der Knotenpunktzählung aus dem Jahr 2009 unverändert belassen.

Demnach ergibt sich für den Analysefall 2015 entlang der Staatsstraße St 2349 eine Verkehrsmenge von 19.100 bis 20.300 Kfz-Fahrten/ 24h. Die Zufahrt zum DLR weist etwa 2.600 Kfz-Fahrten/ 24h auf. Dabei liegt eine überwiegende Orientierung in Richtung Norden vor (ca. 75% des Gesamtverkehrs). Die Zufahrt Weichselbaum ist mit ca. 110 Kfz-Fahrten/ 24h von untergeordneter Bedeutung. Die stromfeinen Verkehrsmengen des Analysefalls 2015 können Abbildung 12 entnommen werden.

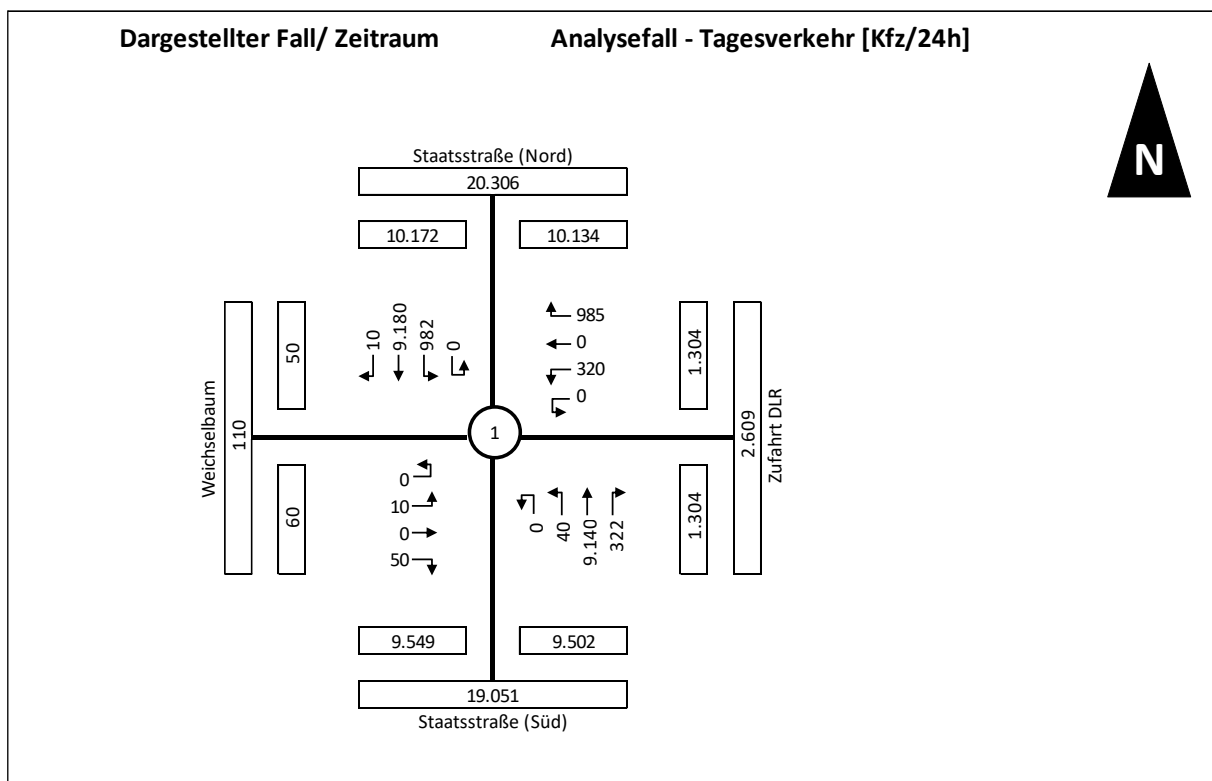


Abbildung 12 Verkehrsmengen im Analysefall 2015 ermittelt aus der Verkehrszählung des DLR, der ASVZ 2015 und der rezenten Beschäftigtenentwicklung

3.3 Prognose-Nullfall 2035

Der Prognose-Nullfall bildet die Verkehrssituation ab, die sich ohne die Realisierung des Planungsvorhabens im Jahr 2035 ergeben würde. Als Grundlage für dessen Ermittlung wurde das Landesverkehrsmodell Bayern verwendet, welches den gesamten Prognosezeitraum zwischen 2015 und 2035 abdeckt. Neben einer Prognose zur Verkehrsnachfrage beinhaltet das Modell auch geplante bzw. zwischen 2015 und heute bereits erfolgte Änderungen in den Verkehrsnetzen. Somit ist z.B. auch die Verkehrsentlastung der St 2349 durch die Westumfahrung Weßling in der Prognose beinhaltet.

In Summe ist gemäß der Verkehrsprognose bis zum Jahr 2035 eine Entlastung um -6.000 Kfz-Fahrten/24h entlang der St 2349 zu erwarten. Die Verkehrsmenge im DLR-Standort wird konstant angenommen, da der Prognose-Nullfall keine Entwicklung des Standortes unterstellt. Auch für Weichselbaum wird von einer weiterhin konstanten Verkehrsmenge ausgegangen. Die stromfeinen Verkehrsmengen des Prognose-Nullfalls 2035 können Abbildung 13 entnommen werden.

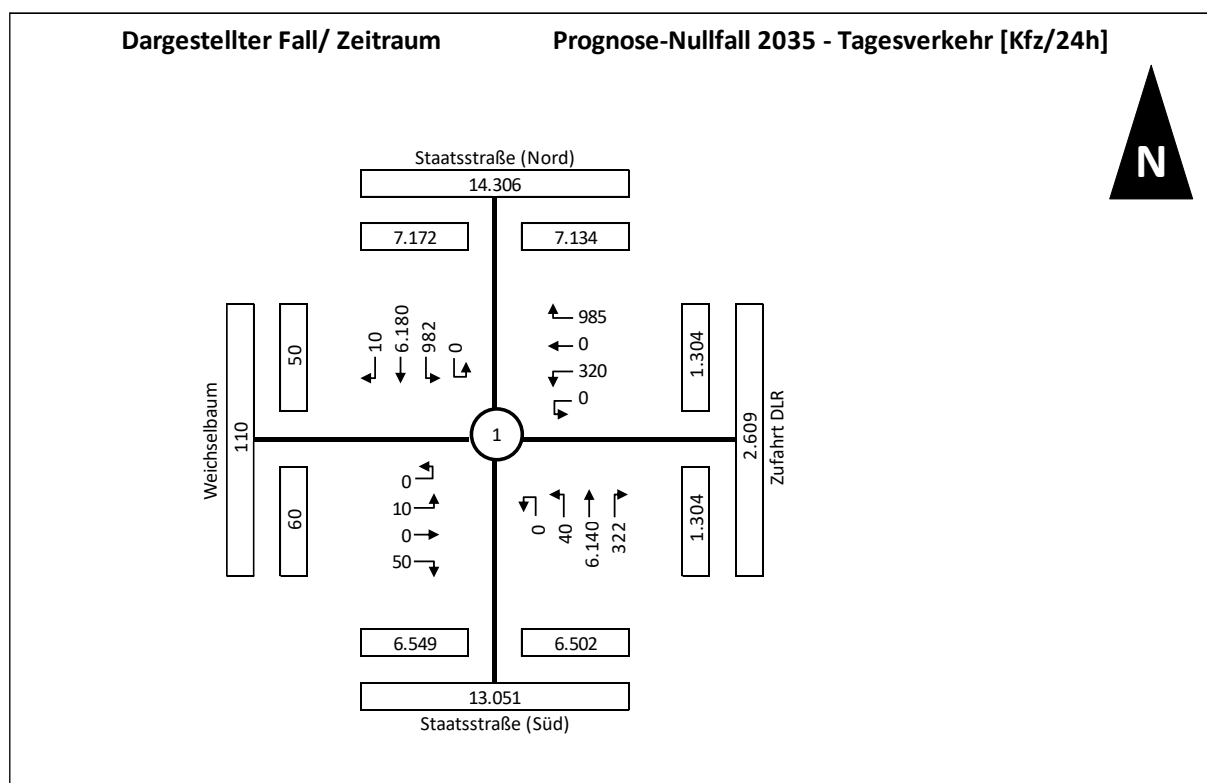


Abbildung 13 Verkehrsmengen im Prognose-Nullfall 2035 ermittelt aus dem Analysefall und dem Landesverkehrsmodell Bayern

3.4 Ermittlung einer abwickelbaren Verkehrsmenge am Anschlussknoten

3.4.1 Methodik zur Ermittlung einer abwickelbaren Verkehrsmenge

Um ausgehend vom Prognose-Nullfall 2035 die maximal abwickelbare Verkehrsmenge in den/ aus dem DLR-Standort zu ermitteln, wurde die Verkehrsmenge an der Zufahrt/ Ausfahrt des DLR-Standorts zu den beiden Spitzenstunden schrittweise erhöht und stets geprüft, ob die Verkehrsabwicklung am Knotenpunkt St 2349/ Zufahrt DLR-Standort noch mit einer ausreichenden Verkehrsqualität möglich ist. Die Verteilung der Verkehre auf die beiden Richtungen Nord und Süd wurde gegenüber dem Bestand unverändert belassen. Bei der Berechnung wurden die Freigabezeiten der bestehenden Lichtsignalanlage so umverteilt, dass die maximal mögliche Kapazität für die Verkehrsströme in den/ aus dem DLR-Standort erreicht wird, gleichzeitig jedoch auch die Kfz-Ströme in der Hauptrichtung entlang der St 2349 noch mit einer ausreichenden Verkehrsqualität abgewickelt werden können.

Die Definition einer ausreichenden Verkehrsqualität erfolgte anhand der Kriterien aus dem Handbuch für die Bemessung von Straßenverkehrsanlagen (HBS 2015) [2], dessen Verfahren zur Bestimmung der Leistungsfähigkeit eines signalisierten Knotenpunktes für die Berechnungen herangezogen wurde. Das Verfahren gemäß HBS 2015 beurteilt die Qualität des Verkehrsablaufs (QSV) aus Verkehrsteilnehmersicht in einer sechsstufigen Einteilung in Abhängigkeit von der mittleren Wartezeit bzw. dem Auslastungsgrad. Maßgebend für die Gesamtbewertung der Verkehrsqualität ist an signalisierten Knotenpunkten die schlechteste Qualitätsstufe, die sich für einen einzelnen Fahrstreifen im Kfz-Verkehr ergibt. Sind einzelne Kfz-Ströme am Knotenpunkt auf Grund ihrer geringen Verkehrsstärke von nachrangiger Bedeutung, so können sie bei der Bewertung der Verkehrsqualität des gesamten Knotenpunkts vernachlässigt werden und es ist die schlechteste Qualitätsstufe, die sich für einen der übrigen Verkehrsströme ergibt, für die Beurteilung der QSV des Knotenpunkts maßgebend.

Die Schwellenwerte zwischen den Qualitätsstufen sowie eine Beschreibung der jeweiligen Qualitätsstufen an Lichtsignalanlagen sind in Tabelle 1 auf der folgenden Seite dargestellt. Grundsätzlich sind demnach Knotenpunkte mit Verkehrsqualitäten von QSV A bis QSV E als leistungsfähig zu beurteilen, da die Kapazität des Knotenpunktes nicht überschritten wird. Allerdings sind bei der QSV E die Wartezeiten bereits deutlich verlängert und der Verkehrsfluss beginnt instabil zu werden. Als Maßgabe für die abwickelbare Verkehrsmenge aus dem DLR wurde daher die QSV D festgelegt.

Über die Verkehrsqualität hinaus ist die Länge des Rückstaus, der sich in den Zufahrten durch die wartepflichtigen Fahrzeuge bildet, von Bedeutung. Sie kann für die Bemessung von Knotenpunkten maßgebend werden, wenn die Gefahr besteht, dass hierdurch andere Verkehrsströme oder der Verkehrsfluss an einem benachbarten Knotenpunkt beeinträchtigt werden.

QSV	Zulässige mittlere Wartezeit	Textliche Beschreibung
QSV A	≤ 20 s	Die Wartezeiten sind für die jeweils betroffenen Verkehrsteilnehmer sehr kurz.
QSV B	≤ 35 s	Die Wartezeiten sind für die jeweils betroffenen Verkehrsteilnehmer kurz. Alle während der Sperrzeit auf dem betrachteten Fahrstreifen ankommenden Kraftfahrzeuge können in der nachfolgenden Freigabezeit weiterfahren.
QSV C	≤ 50 s	Die Wartezeiten sind für die jeweils betroffenen Verkehrsteilnehmer spürbar. Nahezu alle während der Sperrzeit auf dem betrachteten Fahrstreifen ankommenden Kraftfahrzeuge können in der nachfolgenden Freigabezeit weiterfahren. Auf dem betrachteten Fahrstreifen tritt im Kfz-Verkehr am Ende der Freigabezeit nur gelegentlich ein Rückstau auf.
QSV D	≤ 70 s	Die Wartezeiten sind für die jeweils betroffenen Verkehrsteilnehmer beträchtlich. Auf dem betrachteten Fahrstreifen tritt im Kfz-Verkehr am Ende der Freigabezeit häufig ein Rückstau auf.
QSV E	> 70 s	Die Wartezeiten sind für die jeweils betroffenen Verkehrsteilnehmer lang. Auf dem betrachteten Fahrstreifen tritt im Kfz-Verkehr am Ende der Freigabezeit in den meisten Umläufen ein Rückstau auf.
QSV F	$q > C$	Auf dem betrachteten Fahrstreifen wird die Kapazität im Kfz-Verkehr überschritten (Auslastungsgrad > 1). Die Wartezeiten sind für die jeweils betroffenen Verkehrsteilnehmer sehr lang. Der Rückstau wächst stetig. Die Kraftfahrzeuge müssen bis zur Weiterfahrt mehrfach vorrücken.
QSV... Qualität im Verkehrsablauf q... Verkehrsstärke C... Kapazität		

Tabelle 1 **Qualitätsstufen des Verkehrsablaufs und deren Schwellenwerte an signalisierten Knotenpunkten gemäß HBS 2015 [2]**

3.4.2 Ergebnisse zur abwickelbaren Verkehrsmenge an der Lichtsignalanlage

Die Ergebnisse der Leistungsfähigkeitsberechnungen mit umverteilter Freigabezeit zeigen, dass in der morgendlichen Spitzenstunde eine einfahrende Verkehrsmenge von ca. 655 Kfz-Fahrten/ h, von denen 75% aus Richtung Norden und 25% aus Richtung Süden kommen, prinzipiell mit der Qualitätsstufe D abgewickelt werden kann (siehe Berechnungsergebnisse in Tabelle 2). Dies entspricht einer zusätzlichen Verkehrsmenge von 140 Kfz-Fahrten/ h bzw. von 27% gegenüber dem Prognose-Nullfall.

In der abendlichen Spitzenstunde ist bei der alleinigen Betrachtung der Lichtsignalanlage (ohne Berücksichtigung der Auswirkungen des entstehenden Rückstaus auf die Schrankenanlagen des DLR) und bei der gleichen Annahme zur Verkehrsverteilung wie in der Morgenspitze sogar eine ausfahrende Verkehrsmenge von ca. 779 Kfz-Fahrten/ h mit der Qualitätsstufe D am Gesamtknotenpunkt möglich. (siehe Berechnungsergebnisse in Tabelle 3). Dies entspricht einer zusätzlichen Verkehrsmenge von 350 Kfz-Fahrten/ h bzw. von etwa 80 % gegenüber dem Prognose-Nullfall.

In Summe zeigt sich somit, dass die an der LSA mit QSV D abwickelbare Verkehrsmenge in der Abendspitze sowohl absolut als auch relativ im Verhältnis zur Verkehrsmenge im Prognose-Nullfall 2035 deutlich über den Werten in der Morgenspitze liegt. Die morgendliche Spitzenstunde stellt somit den für die Ermittlung der abwickelbaren Verkehrsmenge aus dem DLR-Standort maßgebenden Fall dar.

Betrachtet man neben der Verkehrsqualität des Gesamtknotenpunktes in der Morgenspitze auch die Rückstaulänge auf dem Fahrstreifen für linksabbiegende Fahrzeuge von Norden, so zeigt sich, dass der Rückstau bei einer Verkehrsmenge von 655 Kfz-Fahrten/ h deutlich länger ausfällt, als der im Bestandsausbau dafür vorgesehene Fahrstreifen (gemäß den Berechnungsergebnissen in Tabelle 2 ca. 143 m statt den vorhandenen ca. 95-100m). Dies führt bei der entsprechenden Verkehrsmenge dazu, dass Fahrzeuge entlang der St 2349 gegen Ende der Sperrzeit nicht mehr an den wartenden linksabbiegenden Kfz vorbeikommen und es hierdurch zu einem Verlust an Freigabezeit sowie in der Folge zu längeren Verlustzeiten in der Hauptrichtung kommt, auch wenn die Gesamtbewertung des Knotenpunktes aufgrund der langen Freigabezeit des Fahrstreifens noch immer bei der QSV D liegt.

Die in der Morgenspitze in den DLR-Standort zufließende Verkehrsmenge wurde deshalb in einem zweiten Schritt so lange reduziert, bis eine Überstauung des Linksabbiegestreifens von Norden ausgeschlossen werden kann, was gemäß der Berechnungsergebnissen in Tabelle 4 bei einer Verkehrsmenge von rund 585 Kfz-Fahrten in der morgendlichen Spitzenstunde erreicht ist. Dieser Fall, der eine Beeinträchtigung der Hauptrichtung durch die Linksabbieger vermeidet, lässt somit einer Verkehrsmehrung um ca. 70 Kfz-Fahrten bzw. 14% gegenüber dem Prognose-Nullfall zu.


Knotenpunkt mit Lichtsignalanlage (HBS 2015) - Zusammenfassung der Berechnungsergebnisse														
Projekt:		VU DLR Oberpfaffenhofen												
Stadt:		Weßling												
Knotenpunkt:		Münchener Str./Weichselbaum/ Zufahrt DLR												
Variante:		Prognose-Planfall 2035 - 655 zufahrende Kfz												
Zeitabschnitt:		Morgenspitzenstunde												
Kennwerte:		t _U [s] = 80 T [h] = 1,0 S [%] = 90										Bearbeiter: MFP		
Kfz-Verkehrsströme														
Bez. FS	Bez. SG	Bez. Ri	q [Kfz/h]	m [Kfz]	t _B [s/Kfz]	t _F [s]	C [Kfz/h]	x [-]	f _{in,FS} [-]	t _w [s]	L _S [m]	Wertung [ja/nein]	QSV [-]	T _w [h]
Zufahrt Münchner Straße (Südwest)														
11	K1L	L	6	0,1	2,1	5	130	0,046	1,100	35	5	ja	C	0,06
12	K1	R, G	551	12,2	2,1	29	635	0,868	1,100	59	145	ja	D	9,07
Zufahrt DLR (Südost)														
21	K4	L	18	0,4	2,0	5	134	0,134	1,100	37	9	ja	C	0,18
22	K4	R, G	55	1,2	2,2	5	125	0,440	1,100	49	21	ja	C	0,74
Zufahrt Münchner Straße (Nordost)														
31	K3L	L	495	11,0	2,1	25	561	0,882	1,100	69	143	ja	D	9,52
32	K3	G	425	9,4	1,9	49	1204	0,353	1,100	8	50	ja	A	0,96
Zufahrt Weichselbaum (Nordwest)														
41	K2	R, G, L	11	0,2	2,1	5	127	0,086	1,100	36	7	ja	C	0,11
Summe:			1561	gew. Mittel:			0,700			47,6	max. QSV:		D	20,65
Fußgänger-/Radfahrerfurten						Legende:								
Strom-Bezeichnung	q _{Fg} [Fg/h]	q _{Rad} [Rad/h]	t _{w,max} [s]	Furten Anz. [-]	QSV [-]	C ... Kapazität f _{in} ... Instationaritätsfaktor L _S ... Stauraumlänge m ... mittlere Eintreffenzahl q ... Verkehrsstärke QSV ... Qualitätsstufe des Verkehrsablaufs R, G, L ... Fahrtrichtung Rechts, Gerade, Links S ... Sicherheit gegen Überstauung T ... Untersuchungszeitraum t _B ... Zeitbedarfswert t _F ... Geschaltete Freigabezeit t _U ... Umlaufzeit t _w ... mittlere Wartezeit T _w ... Wartezeit Untersuchungszeitraum x ... Auslastungsgrad								

Tabelle 2 Leistungsfähigkeitsberechnung mit 655 zufahrenden Kfz in der morgendlichen Spitzenstunde des Prognose-Planfalls 2035


Knotenpunkt mit Lichtsignalanlage (HBS 2015) - Zusammenfassung der Berechnungsergebnisse															
Projekt:		VU DLR Oberpfaffenhofen													
Stadt:		Weßling													
Knotenpunkt:		Münchener Str./Weichselbaum/ DLR													
Variante:		Prognose-Planfall 2035 - 779 ausfahrende Kfz													
Zeitabschnitt:		Abendspitzenstunde													
Kennwerte:		t _U [s] = 85 T [h] = 1,0 S [%] = 90										Bearbeiter: MFP			
Kfz-Verkehrsströme															
Bez. FS	Bez. SG	Bez. Ri	q [Kfz/h]	m [Kfz]	t _B [s/Kfz]	t _F [s]	C [Kfz/h]	x [-]	f _{in, FS} [-]	t _w [s]	L _S [m]	Wertung [ja/nein]	QSV [-]	T _w [h]	
Zufahrt Münchner Straße (Südwest)															
11	K1L	L	2	0,0	1,8	5	141	0,014	1,100	37	2	ja	C	0,02	
12	K1	R, G	406	9,6	1,9	26	605	0,672	1,100	33	88	ja	B	3,77	
Zufahrt DLR (Südost)															
21	K4	L	187	4,4	2,7	33	541	0,346	1,100	25	39	ja	B	1,29	
22	K4	R, G	592	14,0	2,2	33	661	0,896	1,100	70	173	ja	D	11,51	
Zufahrt Münchner Straße (Nordost)															
31	K3L	L	28	0,7	2,1	5	122	0,229	1,100	42	13	ja	C	0,33	
32	K3	G	602	14,2	1,9	29	680	0,885	1,100	66	170	ja	D	10,97	
Zufahrt Weichselbaum (Nordwest)															
41	K2	R, G, L	2	0,0	2,5	21	377	0,005	1,100	28	2	ja	B	0,02	
Summe:			1819	gew. Mittel:			0,773				55,2	max. QSV:		D	27,90
Fußgänger-/Radfahrerfurten						Legende:									
Strom-Bezeichnung	q _{Fg} [Fg/h]	q _{Rad} [Rad/h]	t _{w,max} [s]	Furten Anz. [-]	QSV [-]	C ... Kapazität f _{in} ... Instationaritätsfaktor L _S ... Stauraumlänge m ... mittlere Eintreffenzahl q ... Verkehrsstärke QSV ... Qualitätsstufe des Verkehrsablaufs R, G, L ... Fahrtrichtung Rechts, Gerade, Links S ... Sicherheit gegen Überstauung T ... Untersuchungszeitraum t _B ... Zeitbedarfswert t _F ... Geschaltete Freigabezeit t _U ... Umlaufzeit t _w ... mittlere Wartezeit T _w ... Wartezeit Untersuchungszeitraum x ... Auslastungsgrad									

Tabelle 3 Leistungsfähigkeitsberechnung mit 779 ausfahrenden Kfz in der abendlichen Spitzenstunde des Prognose-Planfalls 2035


Knotenpunkt mit Lichtsignalanlage (HBS 2015) - Zusammenfassung der Berechnungsergebnisse														
Projekt:		VU DLR Oberpfaffenhofen												
Stadt:		Weßling												
Knotenpunkt:		Münchener Str./Weichselbaum/ Zufahrt DLR												
Variante:		Prognose-Planfall 2035 - 585 zufahrende Kfz												
Zeitabschnitt:		Morgenspitzenstunde												
Kennwerte:		t _U [s] = 80 T [h] = 1,0 S [%] = 90										Bearbeiter: MFP		
Kfz-Verkehrsströme														
Bez. FS	Bez. SG	Bez. Ri	q [Kfz/h]	m [Kfz]	t _B [s/Kfz]	t _F [s]	C [Kfz/h]	x [-]	f _{in, FS} [-]	t _w [s]	L _s [m]	Wertung [ja/nein]	QSV [-]	T _w [h]
Zufahrt Münchner Straße (Südwest)														
11	K1L	L	6	0,1	2,1	5	130	0,046	1,100	35	5	ja	C	0,06
12	K1	R, G	534	11,9	2,1	28	617	0,865	1,100	59	141	ja	D	8,77
Zufahrt DLR (Südost)														
21	K4	L	18	0,4	2,0	5	134	0,134	1,100	37	9	ja	C	0,18
22	K4	R, G	55	1,2	2,2	5	125	0,440	1,100	49	21	ja	C	0,74
Zufahrt Münchner Straße (Nordost)														
31	K3L	L	442	9,8	2,1	26	583	0,759	1,100	38	98	ja	C	4,67
32	K3	G	425	9,4	1,9	49	1204	0,353	1,100	8	50	ja	A	0,96
Zufahrt Weichselbaum (Nordwest)														
41	K2	R, G, L	11	0,2	2,1	5	127	0,086	1,100	36	7	ja	C	0,11
Summe:			1491	gew. Mittel:			0,654	37,4			max. QSV:		D	15,49
Fußgänger-/Radfahrerfurten						Legende:								
Strom-Bezeichnung	q _{Fg} [Fg/h]	q _{Rad} [Rad/h]	t _{w,max} [s]	Furten Anz. [-]	QSV [-]	C ... Kapazität f _{in} ... Instationaritätsfaktor L _s ... Stauraumlänge m ... mittlere Eintreffenzahl q ... Verkehrsstärke QSV ... Qualitätsstufe des Verkehrsablaufs R, G, L ... Fahrtrichtung Rechts, Gerade, Links S ... Sicherheit gegen Überstauung T ... Untersuchungszeitraum t _B ... Zeitbedarfswert t _F ... Geschaltete Freigabezeit t _U ... Umlaufzeit t _w ... mittlere Wartezeit T _w ... Wartezeit Untersuchungszeitraum x ... Auslastungsgrad								

Tabelle 4 Leistungsfähigkeitsberechnung mit 585 zufahrenden Kfz in der morgendlichen Spitzenstunde des Prognose-Planfalls 2035

3.4.3 Auswirkungen eines zweiten Anschlussknotenpunktes

Um die verkehrlichen Auswirkungen eines zweiten Anschlussknotenpunktes mit der Regelung rechts-rein-rechts-raus im Nordwesten des DLR-Standortes zu beurteilen, müssen die verkehrlichen Auswirkungen in der maßgebenden morgendlichen Spitzenstunde betrachtet werden.

Für diese Spitzenstunde zeigt sich, dass der zusätzliche Knotenpunkt keine Verbesserung für den Verkehrsablauf an der Lichtsignalanlage mit sich bringt. Zufließende Verkehre aus Richtung Norden können den rechts-rein-rechts-raus Knoten aufgrund der eingeschränkten Verkehrsrelationen nicht verwenden. Verkehre aus der südlichen Richtung könnten den neuen Knotenpunkt zwar verwenden, müssen jedoch trotzdem auf dem Weg zum zusätzlichen Knotenpunkt dennoch die Lichtsignalanlage im Süden passieren und würden dort auf demselben Fahrstreifen auftreten wie beim Rechtsabbiegen (Gemeinsamer Geradeaus-Rechts-Fahrstreifen). Somit ergäbe sich auch auf dieser Relation keine Verbesserung der Verkehrsqualität und keine Kapazitätserhöhung an der Lichtsignalanlage.

Nachmittags könnte ein Knotenpunkt mit der Vorfahrtregelung rechts-rein-rechts-raus zwar eine Verbesserung der Verkehrsqualität an der Lichtsignalanlage und damit eine Erhöhung der möglichen Verkehre aus dem DLR mit sich bringen, da Rechtsabbieger aus dem DLR-Standort den neuen unsignalisierten Knotenpunkt nutzen könnten, ohne in irgendeiner Form die Lichtsignalanlage zu befahren, diese ist jedoch nicht maßgeblich für die maximal mögliche Kfz-Verkehrserzeugung am Standort.

4 Beschäftigtenpotential des DLR-Standorts

4.1 Vorgehen zur Ermittlung des Beschäftigtenpotentials

Aufbauend auf den vorausgehend erörterten Aspekten im Hinblick auf die angebots- und nachfrage-seitigen Randbedingungen sowie der Tatsache, dass die bestehende Lichtsignalanlage maximal eine Verkehrsmenge von rund 650 Kfz-Fahrten/ h in der morgendlichen Spitzenstunde abwickeln kann, wobei eine Verkehrsmenge von 585 Kfz-Fahrten/ h in der morgendlichen Spitzenstunde im Hinblick auf den Verkehrsfluss in der Hauptrichtung zu bevorzugen wäre, wird im Folgenden eine Zielsetzung für das Mobilitätsverhalten der Beschäftigten ausgearbeitet und daraus ein Potential für die Beschäftigtenzahl des Standortes abgeleitet. Hierzu werden die folgenden Arbeitsschritte durchgeführt:

- Ermittlung des Potentials zur Reduktion des Kfz-Verkehrsanteils der Beschäftigten auf Grundlage der Beschäftigtenbefragung des DLR [1];
- Ermittlung des Beschäftigtenpotentials auf Grundlage des Szenarios zur Reduktion des Kfz-Verkehrsanteils und weiterer Randbedingungen aus der Beschäftigtenbefragung des DLR [1];
- Beurteilung der Auswirkungen einer Mehrfachvergabe von Arbeitsplätzen an verschiedene Beschäftigte auf die Aussagen des Mobilitätskonzeptes.

4.2 Potential zur Reduktion des Kfz-Verkehrsanteils der Beschäftigten

Ausgangspunkt für die Ermittlung des Potentials zur Reduktion des Kfz-Verkehrsanteils der Beschäftigten war das Mobilitätsverhalten der Belegschaft im Bestand. Diesbezüglich wurde bereits im Rahmen der Bestandsanalyse aufgezeigt, dass aktuell rund 64,7% der Beschäftigten mit dem Kfz zum Standort anreisen. Zudem lässt sich aus der Beschäftigtenbefragung des DLR [1] ableiten, dass aktuell 22% der Beschäftigten ihre Kfz-Fahrtshäufigkeit nicht reduzieren wollen und weitere 28% ihre Kfz-Fahrtshäufigkeit nicht reduzieren können. 16% der Beschäftigten können sich eine Reduzierung ihrer Kfz-Fahrten zum DLR-Standort zwar prinzipiell vorstellen, wissen jedoch noch nicht, wie sie diese umsetzen. Insgesamt 4% der Beschäftigten planen aktuell konkret eine Reduzierung ihrer Kfz-Fahrten zum DLR. Weitere 13% der Beschäftigten können keinen Pkw für den Arbeitsweg nutzen.

Ausgehend von diesen Aussagen wurde den jeweiligen Gruppen im ersten Schritt ein konkreter MIV-Anteil im Bestand zugeordnet. Hierbei wurde davon ausgegangen, dass diejenigen Beschäftigten, die keinen Pkw nutzen können, einen MIV-Anteil von 0% aufweisen und diejenigen Beschäftigten, die

den Pkw möglichst wenig nutzen, einen geringen MIV-Anteil von lediglich 10% aufweisen. Für alle anderen Gruppen wurde der MIV-Anteil auf rund 91,5% festgesetzt, sodass sich über alle Gruppen hinweg ein gewichteter MIV-Anteil von 64,7% ergibt, was dem im Bestand erfassten MIV-Anteil entspricht. Hieraus resultieren die Ergebnisse in Abbildung 14.

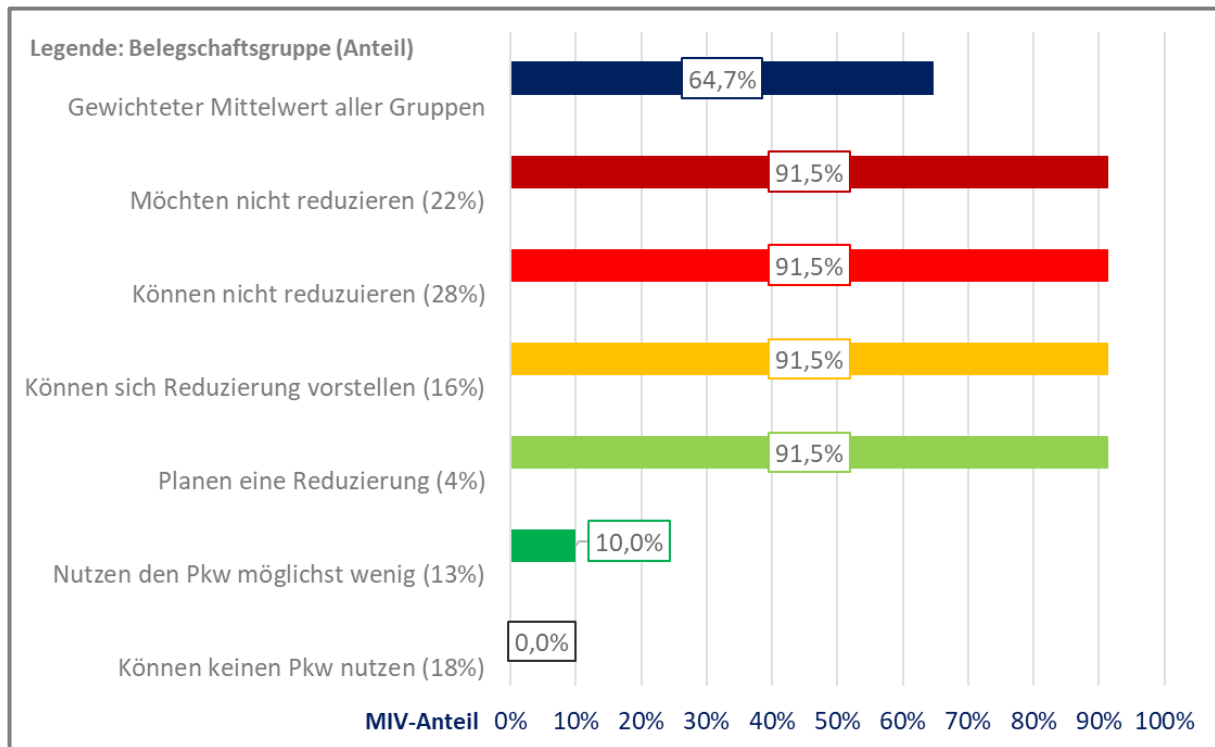


Abbildung 14 Abschätzung zum MIV-Anteil der einzelnen Nutzergruppen im Bestand auf Grundlage der Beschäftigtenbefragung des DLR [1]

Ausgehend von dieser Bestandssituation wurden den verschiedenen Gruppen Reduktionspotentiale im Hinblick auf deren Kfz-Anteil zugeordnet. Dabei wurde davon ausgegangen, dass Personen, die keinen Pkw haben, weiterhin 0% der Wege mit dem Kfz zurücklegen und Personen, die den Pkw bereits heute so wenig benutzen, wie es Ihnen möglich ist, einen unveränderten Kfz-Verkehrsanteil von 10% aufweisen. Auch bei denjenigen Gruppen, die ihre Kfz-Fahrtshäufigkeit nicht reduzieren können oder wollen, wurde ein konstanter Kfz-Verkehrsanteil von ca. 91,5% unterstellt.

Ein Reduktionspotential wird dagegen bei denjenigen Personen, die sich eine Reduzierung vorstellen können, jedoch noch nicht wissen, wie sie es umsetzen sollen und bei denjenigen Personen, die eine

Reduzierung bereits konkret planen, gesehen. Ein gänzlicher Verzicht auf die Nutzung des Kfz ist jedoch auch bei diesen Gruppen nicht zu erwarten und gerade bei den Personen, die sich eine Reduzierung vorstellen können, dürfte der Aspekt der sozialen Erwünschtheit eine Rolle spielen. Daher wurde davon ausgegangen, dass diejenigen Personen, die eine Reduzierung bereits konkret planen, ihren MIV-Anteil um 80% reduzieren und diejenigen Personen, die sich eine Reduzierung vorstellen können, eine Reduzierung des Kfz-Verkehrsanteils um 25% erreichen (siehe Abbildung 15). Wird eine solche Reduktion der Kfz-Nutzung erreicht, so reduziert sich der Anteil des Kfz-Verkehrs über alle Beschäftigten auf 58,2%, was einer Reduktion um ca. 6,5 Prozentpunkte ggü. dem Bestand entspricht.

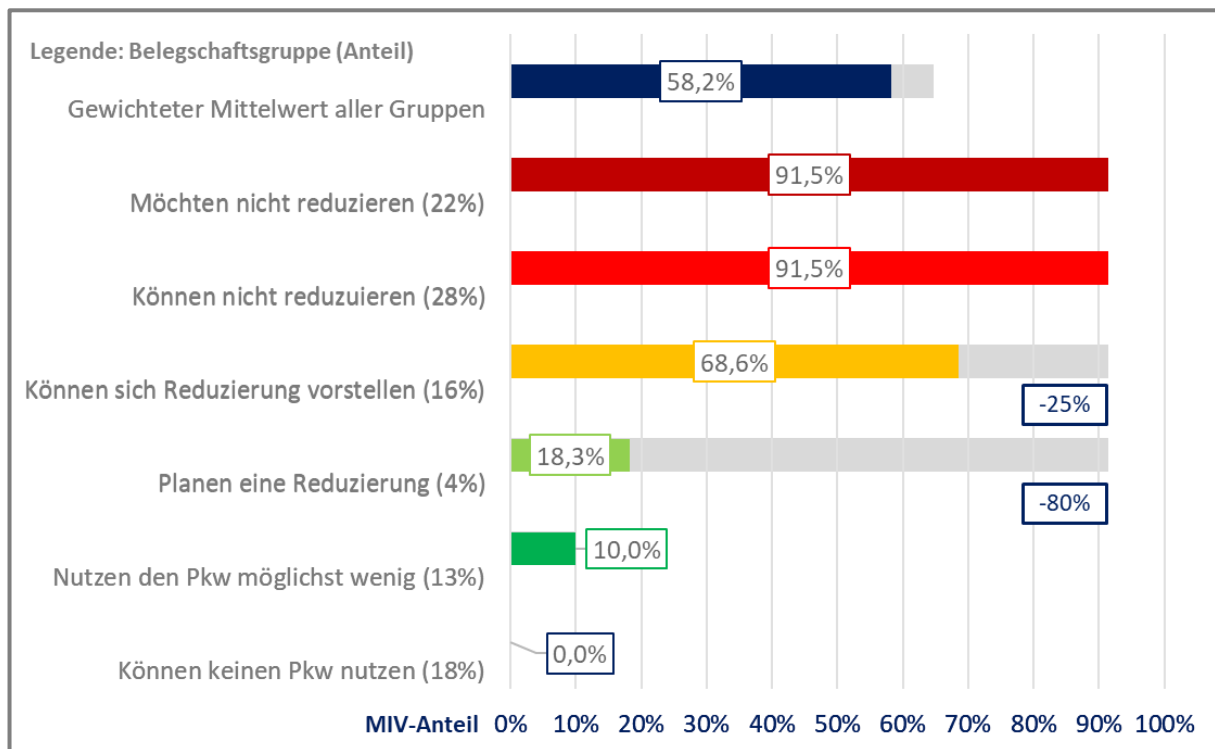


Abbildung 15 Szenario zur Abschätzung der Reduktion des MIV-Anteils der einzelnen Nutzergruppen ausgehend von der Beschäftigtenbefragung des DLR [1]

4.3 Beschäftigtenpotential am DLR-Standort

Um ausgehend vom Zielwert der Kfz-Verkehrserzeugung (im Idealfall maximal 585 Kfz-Fahrten/ h) und vom angestrebten Anteil des Kfz-Verkehrs (ca. 58,2%) ein Beschäftigtenpotential für den DLR-

Standort abzuleiten, sind zusätzlich die tägliche Auslastung der geschaffenen Arbeitsplätze am Standort sowie die Spitzenstundenanteile (vor allem in der Morgenspitze) relevant.

Da nach Aussage des DLR keine Mehrfachvergabe von Arbeitsplätzen an verschiedene Mitarbeiter und keine Maßnahmen zur Verteilung der Anwesenheit über die Woche geplant sind, kann die Anwesenheit der Beschäftigten mit den Wünschen der Belegschaft zur Anwesenheit am Arbeitsplatz gleichgesetzt werden. Diesbezüglich zeigt die Beschäftigtenbefragung des DLR [1] über die Arbeitswoche hinweg ein sehr differenziertes Bild (siehe Abbildung 16). Während freitags lediglich 37% der Beschäftigten am Standort sein wollen, liegt der Wert dienstags mit 77% mehr als doppelt so hoch.

Da die Lichtsignalanlage auch dazu in der Lage sein muss, die Verkehrsmenge am Tag mit der höchsten Auslastung abzuwickeln, wird der Dienstag als bemessungsrelevanter Fall herangezogen. Allerdings kann hierfür nicht einfach der Wert der gewünschten Anwesenheit übernommen werden, sondern es sind auch Abwesenheiten durch Urlaube und Krankheitsfälle zu berücksichtigen (Annahme 5%). Daher wird im Mobilitätskonzept eine maximale Auslastung von ca. 73% unterstellt.

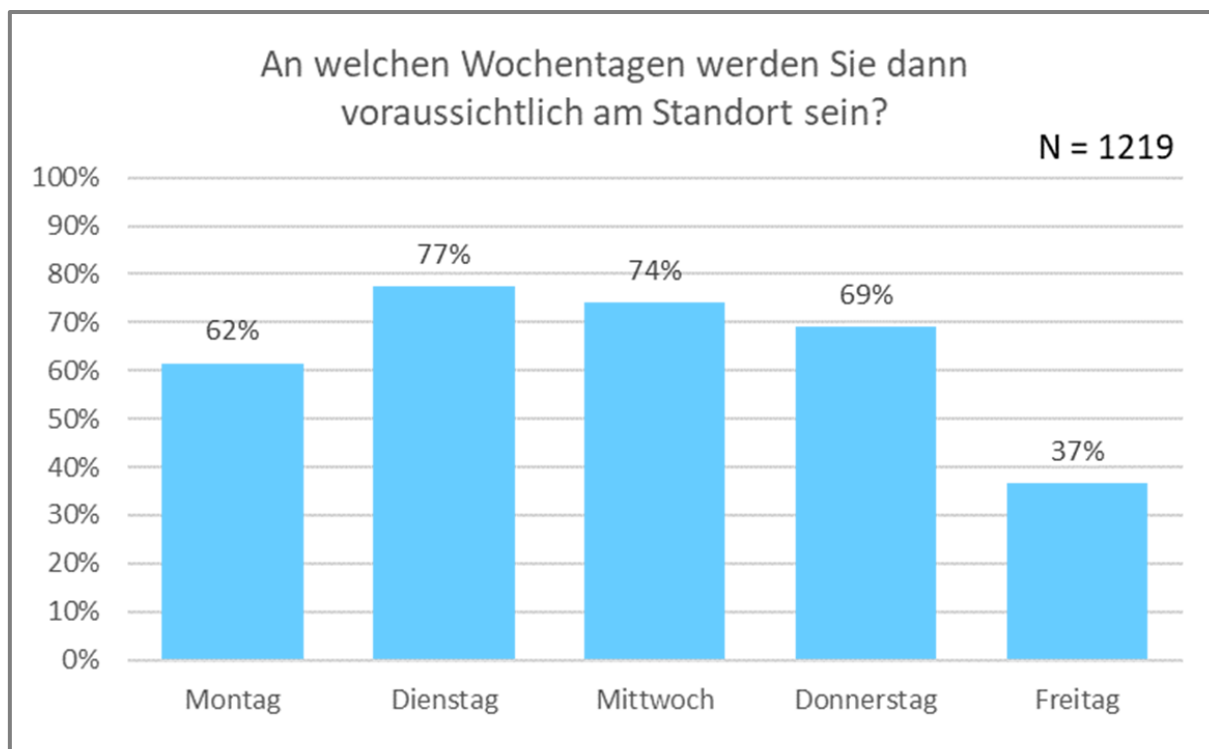


Abbildung 16 Verteilung der gewünschten Anwesenheiten am Standort über die Arbeitswoche gemäß der Beschäftigtenbefragung des DLR [1]

Bezüglich der Spitzenstundenanteile (siehe Abbildung 17) lässt sich aus der Beschäftigtenbefragung des DLR entnehmen, dass in der morgendlichen Spitzenstunde zwischen 8:00 Uhr und 9:00 Uhr ca. 43% der Beschäftigten das DLR anfahren. Die abendliche Spitzenstunde ist mit 37% der Abfahrten vom Standort zwischen 17:00 Uhr und 18:00 Uhr etwas geringer ausgeprägt.

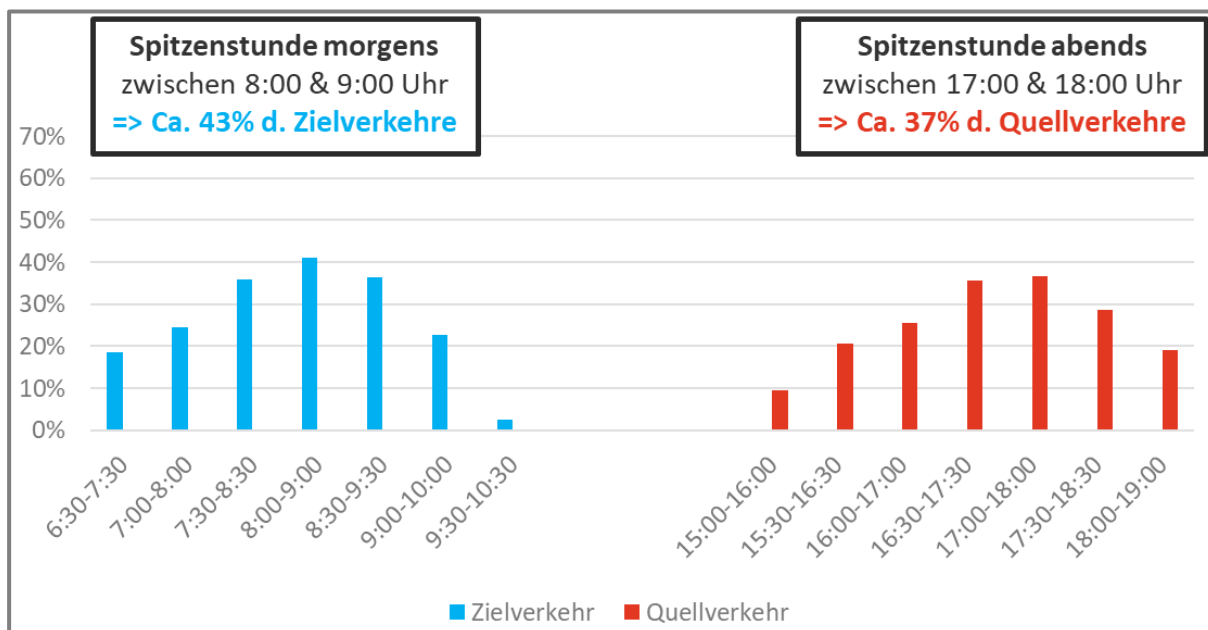


Abbildung 17 Gleitende Anteile der Ankünfte (blau) am DLR und der Abfahrten (rot) vom DLR gemäß der Beschäftigtenbefragung des DLR [1]

Als Zielsetzung für das Mobilitätskonzept wird nicht nur angestrebt, eine ausreichende Verkehrsqualität an der Lichtsignalanlage zu erreichen, sondern auch die Überstauung des Linksabbiegestreifens von Norden zu vermeiden. Ausgehend von den unter dieser Randbedingung ca. 585 möglichen Kzfahrten des Standorts in der Morgenspitze ergibt sich daher das Beschäftigtenpotential unter Berücksichtigung des Mobilitätskonzeptes und des aktuellen Mobilitätsverhaltens wie folgt:

$$585 \text{ Kfz-Fahrten/h an der LSA bei QSV D ohne Überstauung / } \\ (43\% \text{ Spitzenstundenanteil} * 58,2\% \text{ MIV-Anteil gem. Mobilitätskonzept} * 73\% \text{ Auslastung}) = \\ \text{ca. 3.200 Arbeitsplätze am Standort}$$

Unter den definierten Zielstellungen und den unterstellten Eingangsdaten zum Mobilitätsverhalten lassen sich somit rund 3.200 Arbeitsplätze im DLR-Standort realisieren.

4.4 Auswirkungen einer Mehrfachvergabe von Arbeitsplätzen

Das bislang ermittelte Beschäftigtenpotential des DLR-Standorts geht davon aus, dass jeder physische Arbeitsplatz im DLR durch eine/n Beschäftigte/n genutzt wird und diese/r bei der Abwesenheit des/r entsprechenden Beschäftigten leer bleibt, sodass selbst am Wochentag mit der höchsten Auslastung ein Leerstand von ca. 27% der Arbeitsplätze eintritt. Sollte durch das DLR nachträglich eine Mehrfachbelegung der Arbeitsplätze durch verschiedene Mitarbeiter*innen umgesetzt werden, würden sich die Anzahl der anwesenden Beschäftigten und bei einem gleichbleibendem Mobilitätsverhalten in der Folge auch die notwendigen Stellplätze und die dadurch ausgelösten Kfz-Fahrten erhöhen, sodass es zu einer stärkeren Beanspruchung des Anschlussknotenpunktes kommen könnte. Bei einer späteren Mehrfachbelegung von Arbeitsplätzen müsste somit die Zielsetzung des Mobilitätskonzeptes nachgeschärft werden, wofür die folgenden Handlungsansätze in Frage kommen:

Handlungsansatz 1 – Weitere Reduktion der Kfz-Nutzung: Bleibt die Stellplatzanzahl innerhalb des DLR bei steigender Mitarbeiterzahl konstant, ist eine weitere Verlagerung auf den Umweltverbund oder Mitfahrgelegenheiten erforderlich. Vorteil ist, dass hierdurch keine Mehrung des Kfz-Verkehrs ausgelöst wird und eine stärkere Beanspruchung des Anschlussknotenpunktes ausbleibt. Eine stark restriktive Stellplatzvergabe kann sich allerdings auch negativ auf die Attraktivität des DLR-Standorts auswirken, wenn das erforderliche Mobilitätsverhalten zu stark von den Wünschen der Belegschaft abweicht. Daher sollten auch die angebotsseitigen Randbedingungen verbessert werden. Einen deutlichen Schub zugunsten des Umweltverbundes, der eine weitere Verdichtung des Standorts zulässt, dürfte beispielsweise die Realisierung des S-Bahn-Halts Weichselbaum mit sich bringen. Um das Verdichtungspotential ohne eine Stellplatzmehrung zu ermitteln, kann beispielsweise ein kontinuierliches Monitoring der Stellplatzauslastung im Rahmen des Parkraummanagements erfolgen.

Handlungsansatz 2 – Erhöhung der Kfz-Stellplätze und Reduktion der Spitzenstundenanteile: Ein zweiter Handlungsansatz im Zuge der Nachverdichtung kann die Erhöhung der Kfz-Stellplätze sein, die aufgrund der Limitation des Anschlussknotenpunktes jedoch nur dann erfolgen kann, wenn gleichzeitig der Spitzenstundenanteil reduziert wird. Hierzu können entweder harte Maßnahmen, wie gestaffelte Arbeitszeiten oder weiche Maßnahmen (z.B. Kampagnen) eingesetzt werden.

Kombination der Handlungsansätze 1 und 2: Die beiden im Voraus beschriebenen Handlungsansätze sind dabei nicht strikt voneinander zu trennen, sondern sie können auch miteinander kombiniert werden. Dies bedeutet, dass im Zuge einer Mehrfachbelegung eine moderate Erhöhung der Kfz-Stellplätze am Standort umgesetzt werden könnte, die jedoch unter dem Ausmaß verbleibt, das bei einem gleichbleibendem Mobilitätsverhalten erforderlich wäre.

5 Verkehrsmittelübergreifendes Maßnahmenkonzept

Aufbauend auf den angebots- und nachfrageseitigen Randbedingungen sowie der im vorausgegangenen Kapitel definierten Zielsetzungen im Hinblick auf die Arbeitsplatzanzahl (ca. 3.200) und den Kfz-Verkehrsanteil (ca. 58,2%) wird im letzten Teil der Untersuchung ein verkehrsmittelübergreifendes Maßnahmenkonzept dargelegt, das durch die Reduktion des Kfz-Verkehrs ein umweltverträgliches Mobilitätsverhalten erreichen soll. Zeitgleich befasst sich das Maßnahmenkonzept aber auch mit der verträglicheren Abwicklung des verbleibenden Kfz-Verkehrs, der durch den DLR-Standort ausgelöst wird. Hierzu werden im Wesentlichen die folgenden sechs Maßnahmenpakete vorgesehen:

- **Kfz-Verkehr:** Verringerung der Attraktivität einer Anfahrt mit dem Kfz durch die Begrenzung der Kfz-Stellplätze sowie deren Anordnung am Rand des Vorhabens, durch eine Mitfahrbörse aber auch durch die Vermeidung einer Vergabe von Dienstwagen an die Belegschaft; Erreichen einer verträglicheren Abwicklung des Kfz-Verkehrs durch die Einführung eines flexiblen Stellplatzmanagements in Kombination mit einer Wegweisung, die Realisierung leistungsfähiger Schrankenanlagen und die Realisierung von reduzierten Fahrbahnquerschnitten;
- **Fußverkehr und Nahmobilität:** Förderung des Fußverkehrs und der Nahmobilität durch die Schaffung von zusätzlichen Mobilitätsangeboten für die letzte Meile zum S-Bahnhof bzw. das Einsetzen für die Realisierung eines nähergelegenen S-Bahnhofs sowie auch durch die Schaffung eines attraktiven Wegenetzes für den Fußverkehr innerhalb des DLR-Standortes; Zusätzliche Berücksichtigung von mobilitätseingeschränkten Personen bei der Anordnung der Kfz-Stellplätze und der Gestaltung des Fußwegenetzes im Standort;
- **Radverkehr:** Förderung des Radverkehrs durch ein komfortables und sicheres Radverkehrsnetz im DLR-Standort, die Errichtung von zahlreichen, hochwertigen Fahrradabstellplätzen sowie von Begleitangeboten für Radfahrende, die Realisierung einer Bikesharing-Station am DLR-Standort und eines standortinternen Fahrrad-Verleihsystems, aber auch durch nachfrageseitige Fördermaßnahmen (z.B. die Teilnahme an radverkehrsfördernden Aktionen);
- **Öffentlicher Nahverkehr:** Förderung der ÖPNV-Nutzung durch das Einsetzen für angebotsseitige Verbesserungen im ÖPNV (insbes. einem näheren S-Bahn-Halt), die Berücksichtigung von Überlegungen zur Verlegung der Buslinien bei der Durchwegung des Standorts und die Beibehaltung des geförderten Jobtickets zur Erhöhung der Verkehrsnachfrage;
- **Information und Kommunikation** der Maßnahmen an die Belegschaft;
- **Monitoring:** Fortlaufendes Monitoring zur Wirksamkeit des Maßnahmenkonzeptes.

5.1 Maßnahmen zu Optimierung der Abläufe im Kfz-Verkehr

5.1.1 Zusammenfassung der Maßnahmen im Kfz-Verkehr

Da der aus dem DLR-Standort entstehende Kfz-Verkehr und dessen Abwicklung eine wichtige Randbedingung für andere Verkehrsmittel darstellt, werden die Maßnahmen in diesem Teilbereich bzw. deren verkehrliche Wirkungen als erster Aspekt des Maßnahmenkonzeptes erörtert. Zielstellung ist es dabei, den erzeugten Kfz-Verkehr so zu begrenzen, dass eine verträgliche Verkehrsabwicklung am direkten Anschlussknotenpunkt möglich ist und möglichst viele Beschäftigte je Stellplatz unterkommen. Zudem soll eine verträgliche Verkehrsabwicklung mit möglichst geringen negativen Auswirkungen auf andere Verkehrsteilnehmer und den Standort erreicht werden. Eine Förderung des Kfz-Verkehrs durch nachfrageseitige Anreize soll vermieden werden. Die aus der Zielstellung abgeleiteten Maßnahmen, die nachfolgend im Einzelnen thematisiert werden, sind:

- Limitierung der Kfz-Stellplätze zur Begrenzung der Kfz-Verkehrserzeugung
- Einführung eines flexiblen Stellplatzmanagements zur Optimierung der Stellplatznutzung
- Bündelung der Kfz-Stellplätze in größeren Einheiten am Rand des Vorhabens
- Leistungsfähigen Verkehrsabwicklung an den Schrankenanlagen des Standorts
- Realisierung von reduzierten Fahrbahnquerschnitten in weiten Teilen des Vorhabens
- Beibehaltung einer buchbaren Firmenfahrzeugflotte anstelle von Dienstwagen
- Bereitstellung einer digitalen Mitfahrbörse für die Belegschaft

5.1.2 Limitierung der Kfz-Stellplätze zur Begrenzung der Kfz-Verkehrserzeugung

Eine erste wesentliche Maßnahme betrifft gleichermaßen den ruhenden und den fließenden Kfz-Verkehr und besteht darin, die Kfz-Stellplätze im DLR so zu begrenzen, dass diese selbst bei einem gleichbleibenden Spitzenstundenanteil nicht zu einer Überlastung der Lichtsignalanlage führen. Bei einem Spitzenstundenanteil von 43% des Zielverkehrs in der Morgenspitze und einer Kapazität der Lichtsignalanlage von 585 Kfz-Fahrten/ h bis zum Schwellenwert von QSV D ohne eine Überstauung des Linksabbiegestreifens (ca. 100m) ergibt sich die folgende Berechnung zur Stellplatzanzahl.

$$\begin{aligned} &585 \text{ mögliche Kfz-Fahrten/h an der LSA bei QSV D ohne Überstauung /} \\ &43\% \text{ Spitzenstundenanteil in der Morgenspitze =} \\ &\text{ca. 1.360 Kfz-Stellplätze} \end{aligned}$$

Die Stellplatzzahl sollte somit aus angebotsseitiger Sicht ca. 1.360 Kfz-Stellplätze nicht übersteigen.

Auch nachfrageseitig entspricht eine Stellplatzmenge von ca. 1.360 Kfz-Stellplätzen den Anforderungen des Mobilitätskonzeptes, da bei 3.200 Arbeitsplätzen, einer maximalen Auslastung der Arbeitsplätze von ca. 73% (am Dienstag) und einem MIV-Anteil von 58,2% am höchstbelasteten Tag insgesamt ca. 1.360 Kfz-Stellplätze benötigt werden. Der Kfz-Stellplatzschlüssel je Arbeitsplatz liegt somit bei rund 0,425. Somit zeigt sich eine Anzahl von 1.360 Kfz-Stellplätzen als ideale Größe, um die Vorstellungen des DLR von 3.200 Arbeitsplätzen, das angestrebte Mobilitätsverhalten gemäß dem Mobilitätskonzept und die Verkehrsqualität an der Lichtsignalanlage in Einklang zu bringen.

Deutlich wird jedoch auch, dass die Stellplatznachfrage gemäß dem Mobilitätskonzept zumindest am Wochentag mit dem höchsten Anwesenheitswunsch bei der Realisierung eines Stellplatzschlüssels von 0,425 nah am Stellplatzangebot liegen wird, was zu einer hohen Auslastung der Stellplätze sowie ohne weitere Maßnahmen zu Parksuchverkehren oder an Spitzentagen auch zu vergeblichen Anfahrten zum DLR-Standort führen kann. Daher wird der Stellplatzschlüssel nur dann empfohlen, wenn zusätzlich ein flexibles Stellplatzmanagement umgesetzt wird (siehe folgendes Kapitel 5.1.3).

5.1.3 Flexibles Stellplatzmanagement zur Optimierung der Stellplatznutzung

Die aufgrund der flexiblen Homeoffice-Regelung täglich wechselnde Beschäftigtenzusammensetzung und die Zielsetzung, möglichst wenig Kfz-Stellplätze zu realisieren, diese jedoch maximal auszunutzen macht ein flexibles Stellplatzmanagement zu einer Schlüsselmaßnahme des Mobilitätskonzeptes.

Diese Maßnahme sieht es vor, dass bereits vor der Anfahrt mit dem Kfz zum DLR die Buchung eines Kfz-Stellplatzes über ein Managementsystem erforderlich ist, sodass die Beschäftigten bereits im Voraus wissen, ob ihnen ein Stellplatz zur Verfügung steht und wo dieser liegt. Dieses System führt zu einer optimalen Ausnutzung der Stellplätze und verhindert gleichzeitig, dass an einzelnen Tagen mit erhöhter Nachfrage zu viele Beschäftigte mit dem Kfz anreisen und dann keinen Stellplatz finden. Zudem werden auch bei einer hohen Stellplatzauslastung Parksuchverkehre vermieden, da je nach System entweder eine Parkierungseinrichtung oder sogar ein fester Stellplatz zugewiesen wird. Prinzipiell bietet ein flexibles Stellplatzmanagement vielfältige Möglichkeiten zur Vergabe von Parkrechten. So können beispielsweise regelmäßige und tageweise Parkrechte vergeben oder auch priorisierte Nutzergruppen definiert werden. Das optimale System des Parkraummanagements für den DLR-Standort sollte zum Zeitpunkt der Umsetzung mit möglichen Betreiberfirmen abgestimmt werden. Da die einem Beschäftigten zugewiesenen Stellplätze aufgrund des Vergabesystems häufiger wechseln können, sollte gegebenenfalls eine Wegweisung zu den Stellplatzbereichen erfolgen.

5.1.4 Bündelung der Kfz-Stellplätze in größeren Einheiten am Rand des Vorhabens

Anordnung und Erschließung der Kfz-Stellplätze im Planungsvorhaben

Um den DLR-Standort zukünftig möglichst weitgehend frei vom Kfz-Verkehr der Beschäftigten zu halten und die Übersichtlichkeit der Parkierungseinrichtungen zu erhöhen, was dem flexiblen Stellplatzmanagement entgegenkommt, sieht der aktuelle Entwurf eine weitgehende Bündelung der Kfz-Stellplätze in größeren Parkierungseinrichtungen am westlichen Rand des DLR-Standortes vor. Da es sich bei der vorliegenden Masterplanung noch um einen Entwurfsstand handelt, sind aktuell noch etwas mehr Stellplätze im DLR-Standort vorgesehen als gemäß dem Mobilitätskonzept empfohlen. Dies sollte in zukünftigen Planständen oder weiteren Planungsschritten behoben werden.

Die Verkehrsführung zu den Parkierungseinrichtungen wird zudem so gestaltet, dass sie möglichst wenig Kfz-Verkehr in den östlichen Bereich des Standortes hineinführt, gleichzeitig jedoch keine Kapazitätseinbußen am Anschlussknotenpunkt des Planungsvorhabens verursacht. Die Parkierungseinrichtungen werden daher folgendermaßen dimensioniert, angeordnet und erschlossen:

Parkdeck 1 (Südwesten): Das Parkdeck 1 am südöstlichen Ende des Vorhabens erhält rund 365 Stellplätze. Die Zu- & Ausfahrt zum Parkdeck führt von der Hauptzufahrt östlich an den Gebäuden A und B vorbei, bevor sie wieder nach Westen abknickt und dort an den Gebäuden 153 bzw. 124 vorbeiführt.

P173/ P174 (Westen): Der Parkplatz P173/ P174 weist insgesamt rund 280 Stellplätze auf und erstreckt sich in Nord-Süd-Richtung entlang der Hapterschließung des Standortes. Die Erschließung der Parkplätze verläuft über die Hauptpforte und die Hapterschließungsstraße.

Parkdeck 2 (Nordwesten): Das Parkdeck 2 liegt im Nordwesten des Standortes und weist gemäß dem aktuellen Stand der Masterplanung rund 670 Stellplätze auf. Auch hier verläuft die Erschließung über die Hauptpforte und die daran anschließende Hapterschließungsstraße in Nord-Süd-Richtung.

Insbesondere vor dem Hintergrund des flexiblen Stellplatzmanagements geht die Empfehlung dahin, weitere Stellplätze abseits der großen Parkierungseinrichtungen nur in sehr untergeordneter Form zu realisieren. Aufgrund rezenter Entwicklungen des Standortes existieren jedoch im Bestand noch eine Reihe an Stellplätzen, die im Rahmen der Masterplanung erhalten werden sollen. Diese befinden sich vor allem vor dem Bestandsgebäude des Vorstandes, vor dem Tech Lab und vor dem HALO. Die Erschließung dieser Stellplätze wird voraussichtlich überwiegend über die südliche Pforte/ Schrankenanlage erfolgen. Gegebenenfalls bieten sich vereinzelt auch arbeitsplatznahe Stellplätze im Planungsvorhaben für spezifische Zielgruppen, wie mobilitätseingeschränkte Personen, an, um die Erreichbar-

Differenziert nach Richtungsbezug ergibt sich in der Abendspitze die folgende Verkehrsverteilung:



Abbildung 20 Kfz-Verkehrsmengen im internen Straßennetz des DLR-Standorts in der Abendspitze [Quelle Hintergrund: MHH Architekten]

5.1.5 Leistungsfähigen Verkehrsabwicklung an den Schrankenanlagen des Standorts

Um den Verkehrsablauf an der Zu- und Ausfahrt des DLR-Standorts zu verbessern, soll die bestehende Schrankenanlage an der Hauptzufahrt deutlich vom Knotenpunkt St 2349/ Zufahrt DLR abgesetzt werden, aufgrund der Verzweigung des Straßennetzes in weiterer Folge entsteht dadurch ein Bedarf von zwei Schrankenanlagen jeweils eine in Richtung Süden und in Richtung Norden (jeweils mit Zu- und Ausfahrt). Die Lage der Schrankenanlagen kann Abbildung 21 entnommen werden.

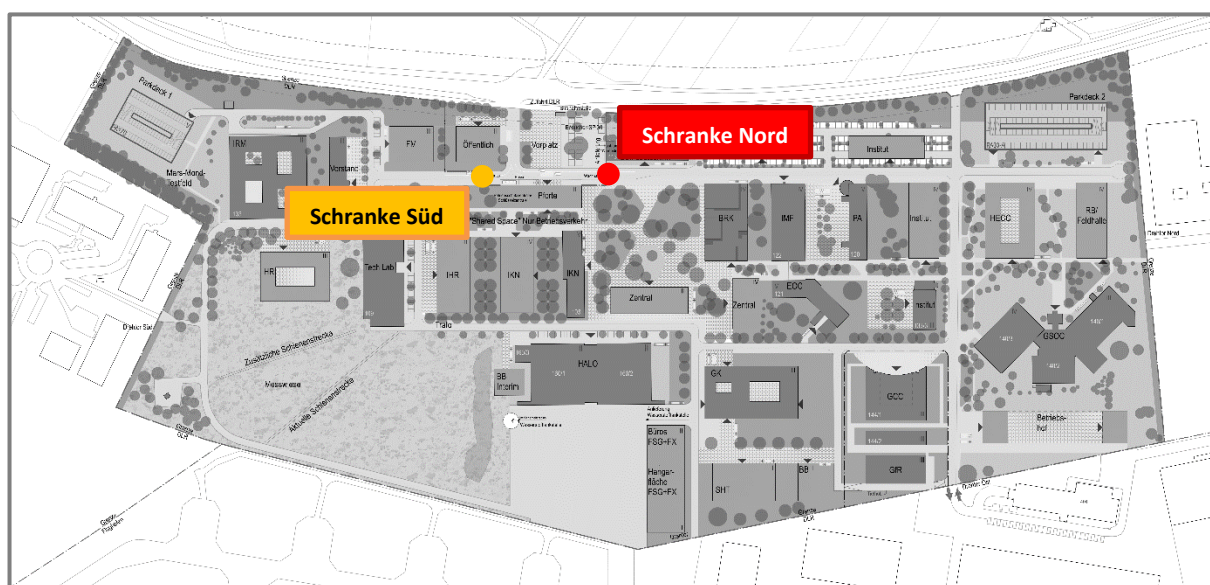


Abbildung 21 Lage der beiden Schrankenanlagen zur Zufahrt in bzw. zur Ausfahrt aus dem DLR-Standort [Quelle Hintergrund: MHH Architekten]

Da zukünftig eine höhere Verkehrsmenge im DLR-Standort erzeugt wird und sich die Stellplätze zeitgleich anders und auf mehr Schrankenanlagen verteilen, wurden die Schrankenanlagen einer Leistungsfähigkeitsberechnung gemäß dem aktuellen HBS 2015 [2] unterzogen. Analog zur Berechnung an signalisierten Knotenpunkten ergeben sich aus den mittleren Wartezeiten an der Ein- und Ausfahrt sechs Qualitätsstufen des Verkehrsablaufs von QSV A (sehr gut) bis (QSV F). Neben der Leistungsfähigkeit ist das Verfahren auch dazu in der Lage, den Rückstau an der Schrankenanlage zu berechnen, wobei an der Einfahrt in der Regel der 95% Rückstau und an der Ausfahrt der 85% Rückstau an der Schrankenanlage bemessungsrelevant ist. Da zur Berechnung der Leistungsfähigkeit an den Schrankenanlagen ein konkretes Abfertigungssystem festgelegt werden muss, wurde in Abstimmung mit den MHH Architekten von einer Ausstattung der Schrankenanlagen mit Magnetschlüssel/ Trans-

pondertechnik ausgegangen. Sollte sich das DLR zukünftig für eine andere Technik mit höherer oder niedrigerer Kapazität entscheiden, können davon abweichende Ergebnisse entstehen.

Die Ergebnisse zeigen, dass die südliche Schrankenanlage mit jeweils einem Fahrstreifen zur Einfahrt in den und einem Fahrstreifen zur Ausfahrt aus dem Standort in beiden Spitzenstunden leistungsfähig ist und eine gute bis sehr gute Verkehrsqualität erreicht. Um eine Überstauung der Hauptrichtung in der Zufahrt zum DLR-Standort durch wartende Fahrzeuge zu vermeiden, sollte die Schrankenanlage jedoch bei der Verwendung einer Magnetschlüssel- bzw. Transpondertechnik mindestens ca. 38 m vom Knotenpunkt entfernt platziert werden. Insbesondere gilt dies aufgrund der gepulkten Ankünfte.

Bei der nördlichen Schranke an der Haupteerschließung zeigt sich dagegen, dass diese mit nur einem Fahrstreifen je Richtung weder morgens noch abends eine leistungsfähige Verkehrsabwicklung erreicht und gemäß der HBS-Berechnung mit der QSV F zu bewerten ist. Mit einer dreistreifigen Zu- und Ausfahrt mit zweiter Spur je nach Lastrichtung (morgens an der Einfahrt und abends an der Ausfahrt) erreicht jedoch auch diese Schrankenanlage mit der QSV B eine gute Verkehrsqualität. Die Zweistreifigkeit sollte allerdings möglichst ca. 42m Länge in der Zufahrt und ca. 35m in der Ausfahrt umfassen, um den sich bildenden Rückstau an der Schrankenanlage zu minimieren.

Qualitätsstufen des Verkehrsablaufs an den beiden Schrankenanlagen				
Schrankenanlage	QSV morgens Einfahrt	95% Staulänge morgens Einfahrt	QSV abends Ausfahrt	85% Staulänge abends Ausfahrt
Schranke Süd (1 FS je Richtung)	B	37,9 m	A	32,9 m
Schranke Nord (1 FS je Richtung)	F	x	F	x
Schranke Nord (3 FS mit Wechsel des 3. FS nach Lastrichtung)	B	42,4 m	B	35,1 m

Tabelle 5 Qualitätsstufen und Staulängen an den Schrankenanlagen zum bzw. aus dem DLR-Standort beim Einsatz der Transpondertechnik [2]

5.1.6 Definition einer angemessenen Querschnittsgestaltung

Die aktuelle Masterplanung für den DLR-Standort sieht (mit Ausnahme der dreistreifigen Anbindung an die St 2349 und der dreistreifigen Schrankenanlage an der Haupterschließung) noch durchwegs Fahrbahnbreiten von 6,50 m mit einseitigen oder beidseitigen Gehwegen vor, um in jedem Fall ausreichend Flächen für die Fahrbahn und die Gehwege für die Detailplanung vorzuhalten.

Die Ergebnisse zu den erwarteten Verkehrsmengen aus Kapitel 5.1.4 zeigen jedoch, dass gerade der hintere Bereich des Vorhabens nur vereinzelt befahren wird und vor allem vom Beschäftigtenverkehr weitestgehend unberührt bleibt, weshalb hier ggfs. auch eine verringerte Fahrbahnbreite als möglich erachtet wird, sofern neben der Fahrbahn Ausweichmöglichkeiten für den vereinzelt Begegnungsfall zweier größerer Fahrzeuge bestehen. So könnte z.B. im hinteren Bereich die Kernfahrbahn auf 5,5m verengt und über eine 50 cm breite, befahrbare Rinne vom Gehbereich abgetrennt werden. Die Kernfahrbahn ermöglicht so eine reguläre Begegnung von einem Pkw und einem Lkw (gemäß RAS 06 [5]), was den häufigeren Begegnungsfall in diesen Bereichen ausmachen dürfte. Im Begegnungsfall zweier Lkw könnte die einseitige oder beidseitige 50cm-Muldenrinne überfahren werden, wodurch sich die Fahrbahn auf 6,0m bzw. 6,5m verbreitert, was eine (langsame) Begegnung ermöglicht. Wenn die Gehwege abgesetzt von der Fahrbahn realisiert werden und keine Möglichkeit für Muldenrinnen besteht, wird empfohlen, die Fahrbahn in einer Breite von 6,0m bis 6,5m auszuführen.

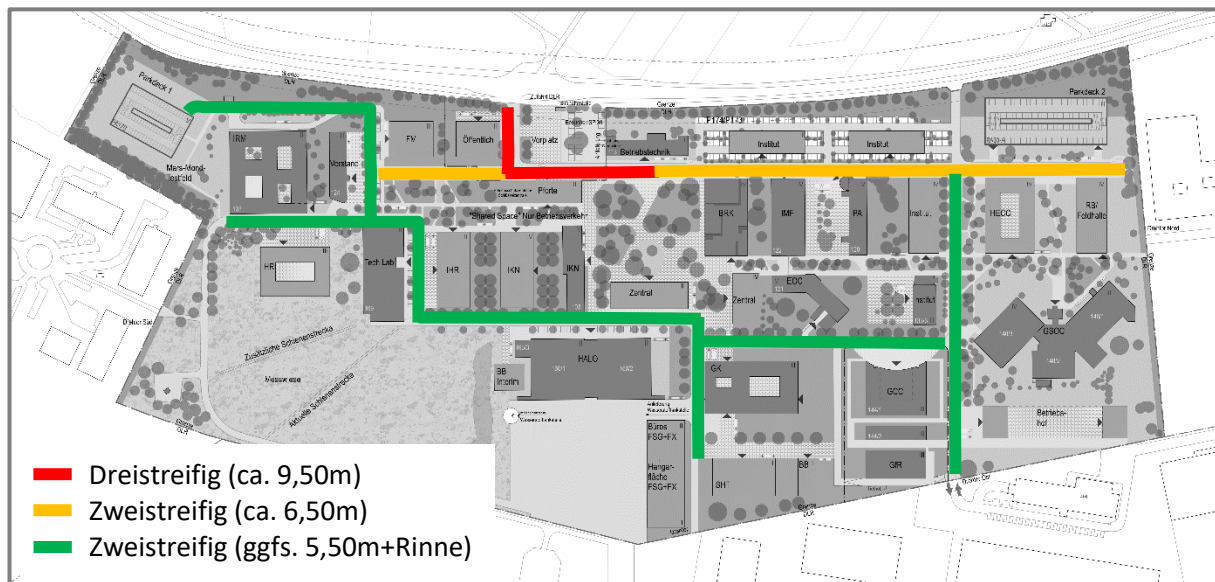


Abbildung 22 Empfehlungen zur Ausgestaltung der Straßenquerschnitte im DLR-Standort [Quelle Hintergrund: MHH Architekten]

5.1.7 Beibehaltung einer buchbaren Firmenfahrzeugflotte anstelle von Dienstwagen

Da die Vergabe von Dienstwagen an die Beschäftigten die Fahrzeugverfügbarkeit in der Belegschaft erhöht und in der Folge auch die Anfahrt zum Standort mit dem Kfz attraktiver macht, sollte diese auch zukünftig weitestgehend vermieden werden. Stattdessen sollte das bestehende Modell, nach dem eine Flotte von Firmenfahrzeugen im Standort bereitgestellt wird und innerhalb der Belegschaft geteilt werden, auch zukünftig weitergeführt werden.

5.1.8 Bereitstellung einer digitalen Mitfahrbörse für die Belegschaft

Um die Auslastung der Kfz auf dem Weg zum DLR-Standort zu erhöhen, wird zudem die Einrichtung einer neuen digitalen Mitfahrbörse für die Belegschaft verfolgt, da die bestehenden Möglichkeiten nur rudimentär umgesetzt sind und fast nicht genutzt werden. Im Jahr 2023 wird das System Two-go/B2Ride eingerichtet, das zusammen mit Verbundpartnern (andere ortsansässige Firmen und Verwaltungen zweier Gemeinden) zu einem firmenübergreifenden Angebot führt und modern per Smartphone zu bedienen ist. Zunächst sind nur Mitarbeitende der Verbundpartner teilnahmeberechtigt, jedoch ist die Ausweitung auf weitere Partner oder die Öffentlichkeit technisch leicht umsetzbar.

Das Bilden von Fahrgemeinschaften oder die spontane Mitfahrt wird hierdurch deutlich attraktiver, da das Angebot leichter nutzbar ist und die jeweiligen Fahrer*innen sowie die Fahrgäste aus einem bekannten Unternehmensumfeld mit ähnlichen Interessen und Fahrstrecken stammen. Auch ein Angebot von spezifischen Stellplätzen/ Kontingenten für Fahrgemeinschaften innerhalb des flexiblen Parkraummanagements ist denkbar. Hierfür bieten sich vor allem Stellplätze in attraktiver Lage (z.B. direkt an den Zugängen zu den Parkierungseinrichtungen) an.

5.2 Maßnahmen in Bezug auf den Fußverkehr und die Nahmobilität

5.2.1 Zusammenfassung der geplanten Maßnahmen im Fußverkehr

Aufbauend auf den Ergebnissen der Bestandsanalyse und dem Ziel einer nachhaltigen Mobilität liegt ein weiteres Augenmerk des Mobilitätskonzeptes auf Maßnahmen im Bereich des Fußverkehrs, bzw. der umweltfreundlichen Nahmobilität im Allgemeinen. Die Maßnahmen aus diesem Teilbereich zielen darauf ab, die Erreichbarkeit von Mobilitätsangeboten für die weiterführende (über-) regionale Mobilität (wie ÖPNV-Haltestellen und Bikesharing-Angeboten) zu verbessern, vor allem aber auch die Bedingungen für den Fußverkehr innerhalb des DLR-Standorts gegenüber der aktuellen Situation zu verbessern. Die wesentlichen Maßnahmen im Bereich des Fußverkehrs, lauten wie folgt:

- Schaffung von zusätzlichen Mobilitätsangeboten für die letzte Meile zum S-Bahnhof und Einsetzen für eine langfristige Realisierung eines nähergelegenen S-Bahnhofs
- Schaffung eines attraktiven Wegenetzes für den Fußverkehr innerhalb des DLR-Standorts
- Besondere Berücksichtigung des Fußverkehrs an der Pforte bei weiteren Planungsschritten
- Berücksichtigung von mobilitätseingeschränkten Gruppen bei der Stellplatzanordnung

5.2.2 Realisierung von fußläufig erreichbaren Mobilitätsangeboten

Die Potentiale für den Fußverkehr und die Nahmobilität bei Wegen vom/ zum DLR-Standort sind zwar aufgrund seiner Lage zwischen Weßling und Gilching eingeschränkt, der Fußverkehr spielt jedoch trotz der weiteren Entfernung der S-Bahn-Haltestelle vom DLR-Standort bereits eine größere Rolle auf der letzten Meile. Um die Rolle des Fußverkehrs weiter zu erhöhen, sollte sich das DLR weiter dafür einsetzen, einen zusätzlichen S-Bahn-Halt Weichselbaum zu realisieren, der deutlich näher am DLR liegt. Zudem wird im Standort eine Wegeverbindung vorgehalten, die eine spätere Verknüpfung mit einer Buslinie östlich des DLR-Standorts ermöglicht. Eine genauere Beschreibung der Netzkonzeption findet sich in Kapitel 5.4 unter dem Teilaspekt Öffentlicher Nahverkehr.

Des Weiteren wurde im Rahmen der verkehrsmittelübergreifenden Bestandsanalyse festgestellt, dass die nächstgelegene Bikesharing-Station des Anbieters MVG-Rad, die im Zusammenspiel mit der korrespondierenden Bikesharing-Station am Bahnhof Neugilching eine Vernetzung zwischen den beiden Orten herstellt, relativ weit entfernt liegt, was die Attraktivität zu deren Nutzung reduziert. Um die Attraktivität dieses Angebotes zu verbessern, sollte sich das DLR um eine eigene Station an der Hauptpforte oder an der Nordpforte bemühen. Dies würde eine weitere fußläufig erreichbare Mobilitätsoption auf der letzten Meile zum Bahnhof schaffen.

5.2.3 Schaffung eines attraktiven Fußwegenetzes innerhalb des DLR-Standorts

Eine weitere Maßnahme im Rahmen der DLR-Standorterweiterung ist die Aufwertung des Fußwegenetzes (siehe Abbildung 23). Während das aktuelle Verkehrsnetz teilweise schmale oder keine Gehwege vorsieht, sollen zukünftig alle maßgeblichen Wegeverbindungen mindestens mit einseitigen Gehbereichen mit einer Breite von 2,50m ausgestattet werden. Dabei wird für den Zugangsbereich und die daran anschließende Haupterschließung aufgrund der Verkehrsmenge von mehr als 400 Kfz/h eine harte Trennung der Gehwege von der Fahrbahn mit Hochborden oder eine abgesetzte Führung des Fußverkehrs empfohlen. Die Verkehrsmenge befindet sich zudem entlang der Haupterschließung gemäß den R-FGÜ [6] in einem Bereich, in dem Stellen mit hohem Querungsbedarf (zum Beispiel an den Parkierungseinrichtungen) einen Fußgängerüberweg möglich/ sinnvoll machen.

In den anderen Bereichen des Vorhabens kann aufgrund der geringeren Kfz-Verkehrsmengen voraussichtlich auch eine weiche Trennung der Gehwege von der Fahrbahn, zum Beispiel durch eine Rinne erfolgen, die sich mit den Empfehlungen zum Fahrbahnquerschnitt in diesen Bereichen in Einklang bringen lässt. Zudem sieht die Masterplanung eine straßenunabhängige Wegeverbindung für den Fuß- und Radverkehr in Nord-Süd-Richtung vor, die eine alternative Wegeführung zur Haupterschließung bildet. Diese sollte zudem um weitere straßenunabhängige Wegeverbindungen durch die Baufelder in Ost-West-Richtung ergänzt werden, um die Durchwegung des Vorhabens zu optimieren.

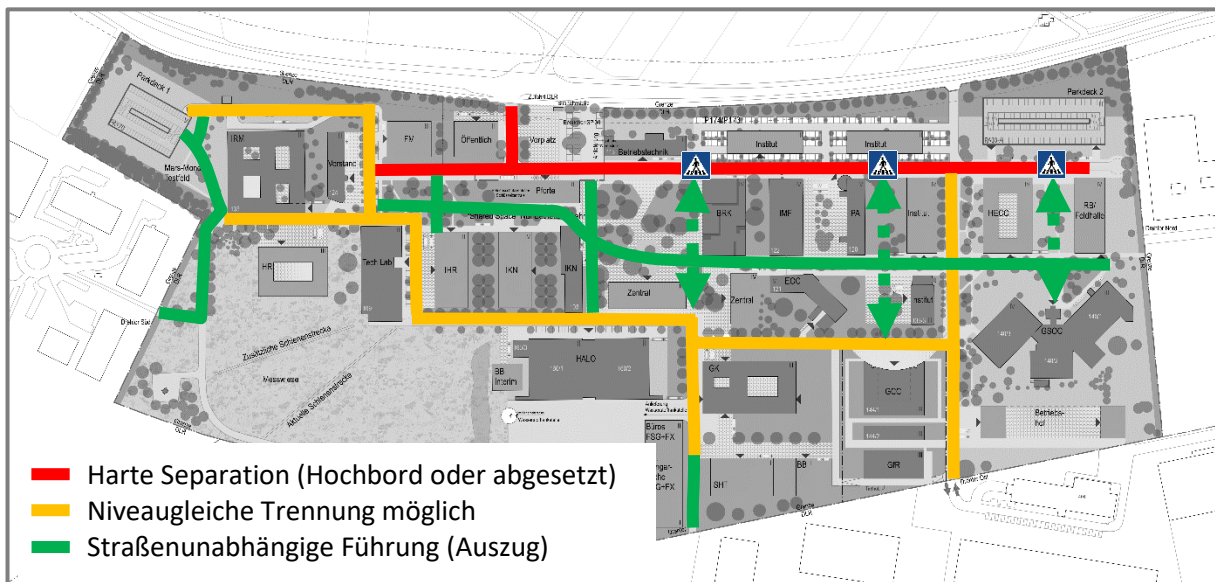


Abbildung 23 Schaffung eines attraktiven Fußwegenetzes innerhalb des DLR-Standorts zur Förderung der Nahmobilität [Quelle Hintergrund: MHH Architekten]

5.2.4 Bes. Berücksichtigung des Fußverkehrs an der Pforte bei weiteren Planungsschritten

Im Bereich der Pforte zum DLR ergeben sich zukünftig vielfältige Abhängigkeiten zwischen verschiedenen verkehrlichen Nutzungsansprüchen, die in den weiteren Planungsschritten vor der Umsetzung eine Detailprüfung erforderlich machen (siehe Abbildung 24). Hierzu gehören folgende Aspekte:

- Exakte Lage der beiden Schrankenanlagen unter Berücksichtigung der Kfz-Verkehrsmengen, der Lage der Fußgängerquerung zur Pforte, der gepulkten Ankunft der Fahrzeuge durch die Lichtsignalanlage und der detaillierten Funktionsweise der Schrankentechnik;
- Ausgestaltung der konfliktbehafteten Fußgängerquerung über die Haupterschließung unter Berücksichtigung der Rückstaulängen von der benachbarten Schrankenanlagen und der gepulzten Ankunft der Fahrzeuge durch die Lichtsignalanlage;
- Überarbeitete Lage der Busstellplätze für Besucher*innen.

Im Rahmen der Masterplanung wurden diese Abhängigkeiten bislang so behandelt, dass die entsprechenden Flächenbedarfe gesichert und Anpassungen an einzelnen Bausteinen möglich sind. Um die Eingangssituation im Detail ausplanen zu können, wird in weiteren Planungsschritten eine vertiefte Betrachtung des gesamten Bereichs im Rahmen einer mikroskopischen Verkehrsflusssimulation empfohlen, der die Lichtsignalanlage an der Münchener Straße, die beiden Schrankenanlagen, die Querungsstelle für den Fußverkehr sowie die Zufahrt zum Besucherparkplatz abbildet. Nur so lassen sich die gegenseitigen Abhängigkeiten in der Spitzenstunden korrekt abbilden.

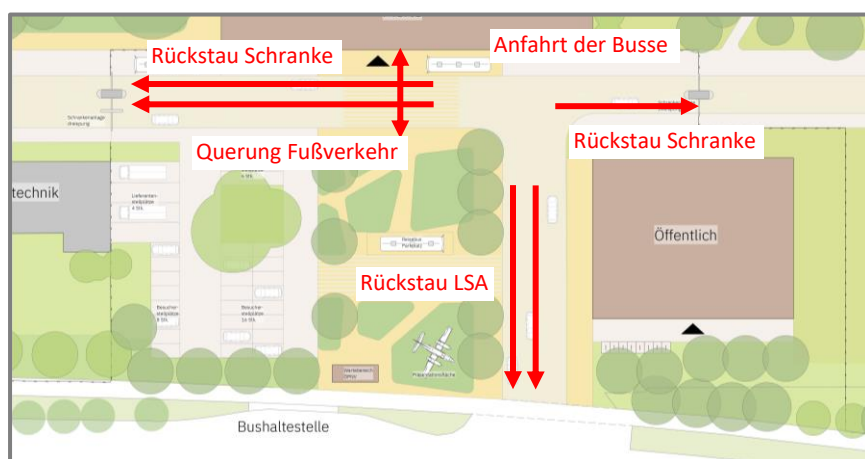


Abbildung 24 Bestehende Nutzungsansprüche und Konfliktstellen im Bereich der Pforte in der Masterplanung [Quelle Hintergrund: MHH Architekten]

5.2.5 Berücksichtigung mobilitätseingeschränkte Personen bei der Stellplatzanordnung

Wie bereits unter dem Teilkapitel zum Kfz-Verkehr beschrieben, führt die beinahe ausschließliche Bündelung der Kfz-Stellplätze in größeren Parkierungseinrichtungen im Westen des Planungsvorhabens teilweise zu weiteren Wegen zwischen den Parkplätzen und den Arbeitsplätzen. Um die Erreichbarkeit des Arbeitsplatzes dennoch auch für mobilitätseingeschränkte Personen zu erhalten, wird empfohlen, im Rahmen der Detailplanung vereinzelt auch wenige arbeitsplatznähere Stellplätze zu realisieren, die explizit für diese Personengruppe vorgehalten werden.

5.3 Maßnahmen des Mobilitätskonzepts im Radverkehr

5.3.1 Zusammenfassung der geplanten Maßnahmen im Radverkehr

Aufgrund der eingeschränkten fußläufigen Erreichbarkeit des DLR-Standortes kommt den Maßnahmen im Radverkehr eine hohe Bedeutung bei der Förderung der aktiven Mobilität zum Standort und bei der Vernetzung mit den S-Bahnhöfen und zu. Daher werden für den Radverkehr angebotsseitige Maßnahmen im Bereich des Verkehrsnetzes für den Standort aber auch für den ruhenden Verkehr (inkl. begleitender Angebote) vorgesehen. Zudem werden nachfrageseitige Maßnahmen, wie Kampagnen und Förderungen, vorgeschlagen. Hieraus ergeben sich die folgenden Schlüsselmaßnahmen:

- Bereitstellung von zahlreichen und qualitativ hochwertigen Fahrradabstellplätzen
- Realisierung von begleitenden Angeboten für Radfahrende
- Realisierung eines komfortablen und sicheren Radverkehrsnetzes im DLR-Standort
- Realisierung einer Bikesharing-Station und Prüfung eines Standort Bikesharings
- Förderung des Radverkehrs durch nachfrageseitige Maßnahmen

5.3.2 Bereitstellung von zahlreichen und qualitativ hochwertigen Fahrradabstellplätzen

Um die Anreise mit dem Fahrrad so attraktiv wie möglich zu machen, sollte eine hoch bemessene Anzahl an Fahrradabstellplätzen geschaffen werden, die auch an Sommertagen dazu ausreicht, den Beschäftigten eine Anfahrt mit dem Fahrrad zum Standort zu ermöglichen. Aus der Beschäftigtenbefragung geht diesbezüglich hervor, dass der Radverkehrsanteil zum DLR-Standort im alltäglichen Verkehr rund 20% beträgt, wenn Kombinationswege zwischen dem ÖPNV und dem Fahrrad berücksichtigt werden (Regelfall). Berücksichtigt man jedoch den Anteil, der sich ergibt, wenn man alle Personen, die mindestens ein Mal pro Woche mit dem Fahrrad zum DLR-Standort anreisen, addiert, so ergibt sich als Worst-Case-Szenario ein Radverkehrsanteil von rund 29% (siehe Abbildung 25).

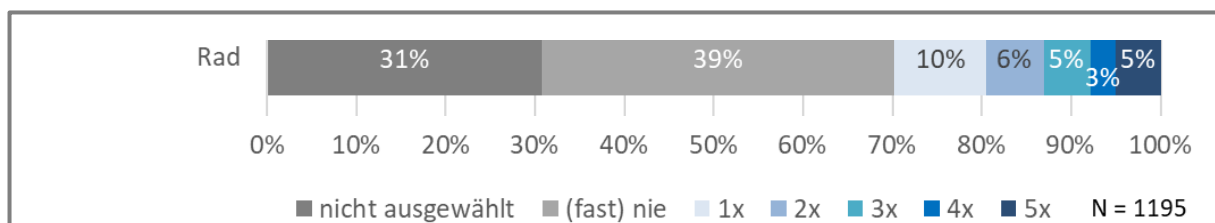


Abbildung 25 Grundlage zur Berechnung des Worst-Case Szenarios für den Radverkehrsanteil aus der Beschäftigtenbefragung des DLR [1]

Da im Rahmen des Mobilitätskonzeptes eine Verschiebung des Mobilitätsverhaltens zugunsten des Umweltverbundes angestrebt wird, muss der Radverkehrsanteil zusätzlich nach oben korrigiert werden. Dabei wird davon ausgegangen, dass nur ein geringer Anteil von 20% der vom Pkw verlagerten Personen auf das Rad umsteigt, da das Kfz in der Regel für weitere Strecken verwendet wird, die eher mit dem ÖPNV als mit dem Rad zurückgelegt werden können. Da der MIV-Anteil um ca. 6,5 Prozentpunkte sinken soll, ist unter dieser Annahme mit einem Anstieg des Radverkehrsanteils um 1,3 Prozentpunkte zu rechnen. Zudem ist zu berücksichtigen, dass von den restlichen 5,2% auf den ÖPNV verlagerten Fahrten ca. 25% das eigene Fahrrad auf der letzten Meile nutzen, was einer weiteren Erhöhung des Radverkehrsanteils von 1,3% entspricht. Insgesamt liegt der aus dem Mobilitätskonzept abgeleitete Radverkehrsanteil somit im Regelfall bei 22,6% bzw. im Worst-Case bei 31,6%.

Um auch für angenehme Sommertage mit schönem Wetter eine ausreichende Anzahl an Fahrradabstellplätzen vorzuhalten, wird empfohlen, sich eher am oberen Bereich der Spannweite zu orientieren und Fahrradabstellplätze für einen Radverkehrsanteil von ca. 29,4% bereitzustellen (75%-Wert zwischen Regelfall und Worst-Case). Dies dürfte an den meisten Tagen des Jahres über dem Bedarf liegen, jedoch an einigen Spitzentagen durchaus notwendig werden. Geht man darüber hinaus davon aus, dass auch am Spitzentag lediglich 73% der Beschäftigten anwesend sind, so ergibt sich eine notwendige Anzahl von 0,215 Fahrradabstellplätzen pro geschaffenem Arbeitsplatz. Bei den geplanten 3.200 Arbeitsplätzen ergibt sich somit ein Bedarf von ca. 690 Fahrradabstellplätzen.

Die Fahrradabstellplätze sollten in hochwertiger Form errichtet werden. Hierzu gehört eine ebenerdige und zumindest in größeren Teilen witterungsfeste Abstellmöglichkeit (aufgrund der Orientierung der Stellplatzzahl an angenehmen Sommertagen können Teile der Abstellplätze auch lediglich für die Nutzung an diesen Tagen ausgestattet werden). Sofern die Platzverhältnisse eine Realisierung von Fahrradabstellplätzen im Untergeschoss unabdingbar machen, ist auf gut befahrbare Rampen und eine gute Zugänglichkeit der darüberliegenden Geschosse zu achten. Dabei ist stets darauf zu achten, dass die Erreichbarkeit der Arbeitsplätze von den Fahrradabstellanlagen sehr gut funktionieren muss, um diesen Vorteil gegenüber der Anreise mit dem Pkw zu maximieren.

Je Fahrradabstellplatz sollte mit einem Flächenbedarf von 1,5 qm kalkuliert werden (gilt für hochwertige Anlehnbügel). In Gebäuden mit einer höheren benötigten Anzahl an Fahrradabstellplätzen und geringen Flächenverfügbarkeiten kann ggfs. auf Duplex-Parker zurückgegriffen werden. Bei der Auswahl eines Duplex-Systems sollte jedoch stark auf eine einfache Handhabung geachtet werden. Zudem sollten an den Abstellanlagen auch Lademöglichkeiten für Pedelecs und einzelne vergrößerte Stellplätze für Lastenfahrräder vorgesehen werden. Lastenradstellplätze im Arbeitsumfeld sind dabei vor allem für Personen interessant, die ihre Kinder auf dem Weg zur Arbeit in die Kita bringen. Auf

eine Aussage zur zukünftig erforderlichen Anzahl an Ladepunkten für E-Bikes wird aufgrund der hohen Dynamik in diesem Bereich verzichtet. Stattdessen wird dem DLR-Standort ein kontinuierlicher bedarfsorientierter Ausbau empfohlen. Als ersten Schritt hierzu plant das DLR bereits zum aktuellen Zeitpunkt die Beschaffung von Ladestationen für Fahrrad-Akkus. Diese sind mit Schließfächern zur sicheren Lagerung der Akkus während der Ladung ausgestattet und werden in bedarfsgerechter Anzahl sowie baulich erweiterbar geplant. Der Ladestrom wird den Beschäftigten gratis zur Verfügung gestellt, womit vergleichbare Randbedingungen zur Ladung von E-Autos geschaffen werden. Nach einem ersten Pilotprojekt wird die Beschaffung an allen Standorten des DLR in 2023 erwartet.

5.3.3 Realisierung von begleitenden Angeboten für Radfahrende

Über die attraktiven, eingangsnahen Fahrradabstellplätze hinaus sollten zur Förderung der Fahrradnutzung auf dem Weg zum DLR-Standort auch begleitende Angebote für Radfahrende geschaffen werden. Ein erster möglicher Bestandteil hierzu sind kleine Fahrradreparaturstationen mit Luftpumpen und einer Basisausstattung an Werkzeugen, die bei den größeren Stellplatzbereichen für den Radverkehr errichtet werden sollten und kleine Reparaturen am eigenen Fahrrad ermöglichen. Das bestehende Angebot wird somit deutlich erweitert.

Ein zweites wichtiges Begleitangebot für Radfahrende sind Duschräume, die im Regelfall vor allem für diejenigen Radfahrenden interessant sind, die eine weitere Strecke mit dem Rad zurücklegen müssen. An warmen Sommertagen erweitert sich die Nutzergruppe der Duschen jedoch auch auf Radfahrende mit kürzeren Distanzen. Neben heißen Tagen treten jedoch auch Regentage auf, an denen die Nutzung des Fahrrads in der Regel deutlich zurückgeht, was den Druck auf die Pkw-Stellplätze erhöht. Es sollte daher versucht werden, die Fahrradnutzung auch an solchen Tagen so attraktiv wie möglich zu machen. Hierzu sollten vor allem Umkleide- und Trockenräume für nass gewordene Kleidung realisiert werden, die ausgehend von den Fahrradabstellanlagen gut zu erreichen sind.

5.3.4 Realisierung eines attraktiven und sicheren Radverkehrsnetzes

Um die Fahrt mit dem Fahrrad innerhalb des Standortes so attraktiv wie möglich zu machen, wird im DLR-Standort ein sicheres und komfortables Radverkehrsnetz angestrebt. Einen wichtigen Beitrag hierzu leistet bereits die Bündelung der Kfz-Stellplätze im Westen des Planungsvorhabens, was die Kfz-Verkehrsmenge in weiten Bereichen des Planungsvorhabens gering hält und dort ohne weiteres eine Führung des Radverkehrs im Mischverkehr auf der Fahrbahn ermöglicht (siehe Abbildung 26).

Einzig die Haupteinfahrt in Nord-Süd-Richtung weist mit bis zu 450 Kfz-Fahrten/ 24h vor allem in der morgendlichen Spitzenstunde eine höhere Kfz-Verkehrsmenge auf, was in Verbindung mit dem breiten Fahrbahnquerschnitt von 6,50 m gerade bei Nutzergruppen mit höherem Sicherheitsbedürfnis für eine unangenehme Befahrbarkeit sorgen kann. Eine Führung im Mischverkehr ist gemäß den Schwellenwerten aus den ERA [7] allerdings selbst bei Tempo 50 noch möglich. Als Alternative zu dieser Verbindung wird zudem eine straßenunabhängige Fuß- und Radverkehrsachse im Zentrum des Standortes geschaffen, die ebenfalls in Nord-Süd-Richtung führt. Darüber hinaus sollten analog zum Fußverkehr auch Wegeverbindungen in Ost-West-Richtung für den Radverkehr hergestellt werden.

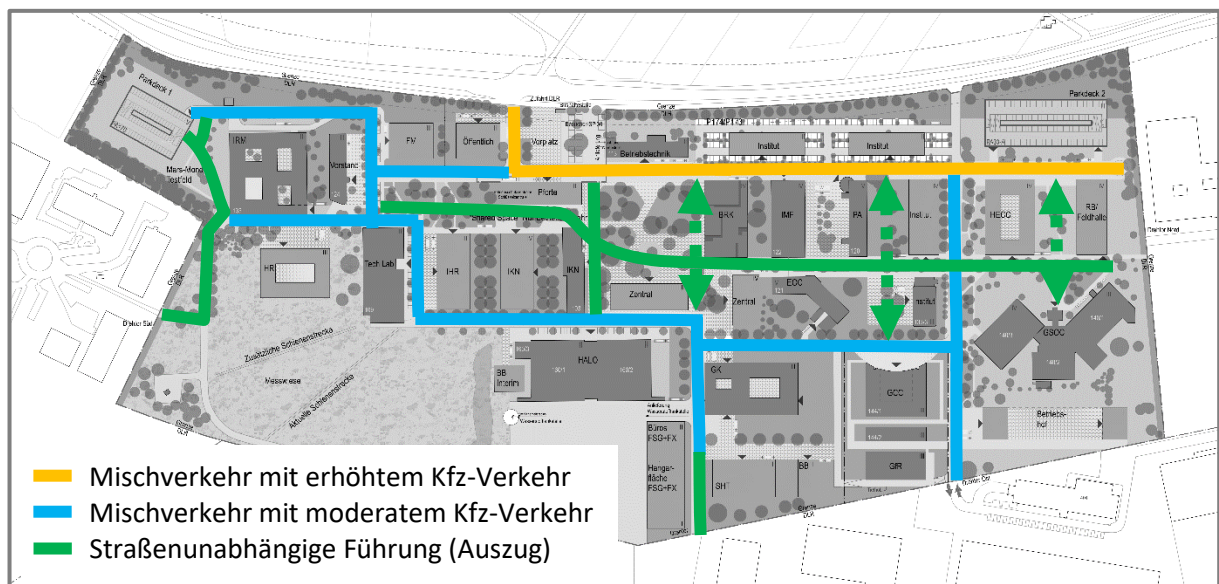


Abbildung 26 Radverkehrsnetz im DLR-Standort, differenziert nach der Art der Radverkehrs-führung [Quelle Hintergrund: MHH Architekten]

5.3.5 Realisierung einer MVG-Rad-Station und Prüfung eines Standort Bikesharings

Die Erreichbarkeitsanalyse des DLR-Standorts mit dem Fahrrad zeigt, dass am Bahnhof Neugilching zwar seit Ende letzten Jahres eine Bikesharing-Station vorhanden ist, jedoch aktuell keine korrespondierende Station im direkten Umfeld des DLR-Standorts existiert. Die Schaffung einer solchen Station wird daher als wichtige Maßnahme zur Förderung des Radverkehrs auf der letzten Meile zu S-Bahn gesehen. Bezüglich des Ortes für die Station ist eine Abwägung zu treffen, da der DLR-Haupteingang zwar einen logischen Standort bildet, zeitgleich jedoch abseits des DLR eine geringe Nutzungsdichte aufweist. Ggfs ist es daher aus gesamtheitlicher Sicht sinnvoller, die Bikesharing-Station an der nördlichen Pforte zu realisieren und benachbarte Gewerbebetriebe mit an das Bikesharing-System anzu-

schließen. Nachteil dieser Lösung ist jedoch, dass sie bestimmte Nutzergruppen ausschließt, da z.B. Besucher*innen des DLR keinen Zugang über die Pforte im Norden des Standortes haben. Bei der Realisierung des Bikesharing-Systems ist zu beachten, dass in den kommenden Jahren ein Betreiberwechsel im Münchner Bikesharing-System zu erwarten ist, der die Stations-Infrastrukturen obsolet macht. Daher wird empfohlen, die Bikesharing-Station erst nach dem Betreiberwechsel umzusetzen.

Zudem wird vorgeschlagen, aufgrund der teilweise weiten Distanzen innerhalb des DLR die Einführung eines standortinternen Bikesharing-Systems zu prüfen. Dieses hätte zwar keinen direkten Einfluss auf den Kfz-Verkehr vom und zum Standort, könnte aber z.B. die Verknüpfung zwischen den Stellplätzen und den Arbeitsplätzen oder zwischen verschiedenen Gebäuden des DLR optimieren.

5.3.6 Förderung des Radverkehrs durch nachfrageseitige Maßnahmen

Neben den bisher erörterten angebotsseitigen Maßnahmen sollte das DLR auch nachfrageseitige Maßnahmen zu Förderung des Radverkehrs vorsehen, bzw. die bereits laufenden Bemühungen in diesem Bereich erhöhen. Hierzu bietet sich beispielsweise die Fortführung und intensive Bewerbung der Teilnahme an fahrradbasierten Aktionen, wie dem Stadtradeln, an.

Zudem wird die Einführung eines Jobrad-Angebotes für die Beschäftigten als zentrale Maßnahme der nachfrageseitigen Radverkehrsförderung vorgeschlagen. Diese Maßnahme wurde im Rahmen der Beschäftigtenbefragung des DLR [1] nach sicheren Fahrradwegen, Fahrradabstellmöglichkeiten und Duschen/ Umkleiden als Maßnahme mit der vierthöchsten Nutzungshäufigkeit eingestuft.

5.4 Maßnahmen des Mobilitätskonzepts im ÖPNV

Der Einfluss des DLR auf die angebotsseitigen Randbedingungen im ÖPNV ist zwar begrenzt, es sollte sich jedoch weiterhin für die langfristige Realisierung eines zusätzlichen S-Bahnhalts Wechselbaum einsetzen, der nicht nur die Attraktivität zum Zurücklegen der letzten Meile zu Fuß oder mit dem Rad deutlich attraktiver macht, sondern voraussichtlich auch den Anteil der S-Bahn-Nutzer*innen deutlich steigern würde. Durch diese Maßnahme würde sich das ÖPNV-Angebot vor allem aus Richtung München und Herrsching deutlich verbessern, sodass zukünftig ggfs. eine weitere Nutzungsverdichtung des Standortes bei gleichbleibender Kfz-Stellplatzanzahl möglich wird (siehe Kapitel 4.4).

Für eine kurzfristigere Verbesserung des ÖPNV-Angebotes wird im Rahmen des Mobilitätskonzeptes empfohlen, sich für eine Verlängerung der Expressbuslinie X910 in Richtung Nordwesten bis nach

Geltendorf einzusetzen. Diese Verbindung würde das bestehende Erreichbarkeitsdefizit in dieser Richtung (siehe Abbildung 8) reduzieren und eine zusätzliche Verknüpfung mit der S4 herstellen.

Zudem wird im internen Wegenetz für den Fußverkehr die Verlegung einer Buslinie östlich des DLR-Standortes aufgegriffen, die ggfs. zukünftig die umwegige Führung der Buslinie 947 zwischen Weißling und Gilching beenden soll. Die in der Planung beinhaltete Wegeverbindung ermöglicht zukünftig die Einrichtung einer Pforte für die Erschließung der Haltestelle (siehe Abbildung 27). Für das DLR selbst bestehen jedoch eher geringe Vorteile bei dieser Lösung, da über entsprechende Pforten im Norden und im Süden bereits ein Anschluss an Bushaltestellen besteht, von denen die Umwegigkeit entfällt. Einzig die Wegelänge zu einer solchen Haltestelle dürfte sich in Folge der Verlegung der Buslinie 947 aus einigen Teilen des Standorts verkürzen. Zeitgleich ergäbe sich jedoch durch die Verlegung der Buslinie 947 ein Nachteil für den DLR-Standort darin, dass die Hauptpforte seltener angefahren wird. Nachteilig ist dies insbesondere für die Nutzergruppe der Besucher, die den Standort lediglich über den Haupteingang betreten oder verlassen kann.



Abbildung 27 Wegeverbindung zur Verknüpfung des DLR-Standorts mit einer möglichen Bushaltestelle im Osten [Quelle Hintergrund: MHH Architekten]

Zur Förderung des ÖPNV ergreift das DLR zudem bereits nachfrageseitige Maßnahmen, die vor allem in einem Jobticket mit einem Zuschuss durch den Arbeitgeber besteht. Diese Maßnahme sollte auch zukünftig im Rahmen des Mobilitätskonzeptes weitergeführt werden.

5.5 Maßnahmen zur Information, Kommunikation

Aufgrund der umfangreichen Maßnahmen zur Veränderung des Mobilitätsverhaltens und der daraus resultierenden neuen Mobilitätsangebote sowie der neuen Regelung zur verpflichtenden Buchung eines Stellplatzes vor der Fahrt zum DLR-Standort ist eine Information der und eine Kommunikation mit der Belegschaft essenziell. Daher sollte vor der Umsetzung zentraler Maßnahmen eine firmeninterne Veranstaltung und eine Schulung der Belegschaft im Umgang mit neuen Systemen erfolgen. Diese Schulung kann zudem dazu genutzt werden, die Belegschaft auch nochmals auf weitere, bereits bestehende Angebote aufmerksam zu machen (z.B. das Jobticket-Angebot).

Als weiteres maßgebliches Angebot zur Information und Kommunikation wird die Einrichtung eines Mobilitätsportals im Intranet des DLR-Standorts vorgeschlagen, auf der alle maßgeblichen Randbedingungen zum Themenfeld der Standortmobilität zusammengetragen werden und von der aus ein Zugriff auf alle Dienste hergestellt wird (Kontaktdaten zu Jobticket-Ansprechpartner*innen, Mitfahrbörse, Plattform für die Stellplatzbuchung und vieles mehr).

5.6 Monitoring

Da sich das Mobilitätsverhalten und auch das Arbeitsverhalten aktuell in einem größeren Umbruch befindet und weitere größere Umbrüche in beiden Feldern schwer zu prognostizieren sind, kommt dem Monitoring zur Wirkung des Mobilitätskonzeptes eine entscheidende Bedeutung zu, wobei aus den anderen Maßnahmenfeldern bereits wirksame Tools hierzu vorliegen.

So kann beispielsweise anhand des Stellplatzmanagements die Auslastung der Stellplätze des DLR-Standortes laufend betrachtet werden und es können sowohl bei einer zu hohen als auch bei einer zu niedrigen Auslastung Gegenmaßnahmen ergriffen werden. Gegebenenfalls könnten die Auslastungsdaten in einem Interims-Zustand vor dem Vollausbau des DLR-Standorts auch als Grundlage für eine nachträgliche weitergehende Reduktion des Stellplatzschlüssels dienen. Darüber hinaus ist auch eine Nachher-Befragung der Beschäftigten möglich, um die Auswirkungen der umgesetzten Maßnahmen auf das Mobilitätsverhalten der Beschäftigten zu evaluieren. Das Monitoring ist insbesondere dann ein wichtiges Tool, wenn zukünftig eine Mehrfachbelegung von Arbeitsplätzen erfolgen soll, die eine Fortschreibung des Mobilitätskonzeptes erfordert (siehe Kapitel 4.4).

6 Zusammenfassung

Das Deutsche Zentrum für Luft- und Raumfahrt (DLR) beschäftigt sich derzeit im Rahmen einer Masterplanung intensiv mit der zukünftigen Entwicklung seines Standorts Oberpfaffenhofen in der Gemeinde Weßling. Maßgebliche Bestandteile der Masterplanung, die durch die MHH Architekten erstellt wird, sind eine Erhöhung der Beschäftigtenzahl, eine Neuordnung des ruhenden Verkehrs sowie eine Neugestaltung des Straßen- und Wegenetzes. Vor diesem Hintergrund wurde gevas humberg & partner mit der verkehrlichen Begleitung der Masterplanung beauftragt. Kernbestandteile der Untersuchung waren die Ermittlung einer verträglichen Kfz-Verkehrsmenge und Beschäftigtenzahl sowie die Erarbeitung eines Mobilitätskonzeptes für eine umweltverträglichere Beschäftigtenmobilität.

Das Mobilitäts- und Erschließungskonzept fußt dabei auf einer einleitenden verkehrsmittelübergreifenden Bestandsanalyse (Kapitel 2), die sich aus einer Erreichbarkeitsanalyse sowie einer Befragung zum Mobilitätsverhalten der Beschäftigten durch das DLR speist.

Diese zeigt für Fußverkehr und Nahmobilität, dass die Erreichbarkeiten zu Fuß aus dem DLR-Standort lagebedingt stark eingeschränkt sind und selbst innerhalb des Standorts teils längere Wege auftreten. Auch die S-Bahnhöfe liegen außerhalb der fußläufigen Erreichbarkeit. In der Folge überrascht es nicht, dass nur ein sehr geringer Teil der Wege zum DLR-Standort zu Fuß zurückgelegt wird. Auffällig ist dagegen, dass trotz der hohen Wegstrecke fast die Hälfte der mit der S-Bahn anreisenden Personen mindestens ein Mal pro Woche zu Fuß zum Standort geht.

Im Hinblick auf den Radverkehr zeigt die Analyse, dass aufgrund der Distanzen und der gut ausgebauten Radverkehrsinfrastruktur zwischen den S-Bahnhöfen und dem DLR-Standort ein Potential für Bike & Ride gegeben ist, das jedoch nur in geringem Maß auch durch die Belegschaft genutzt wird. Ein möglicher Grund hierfür ist die Tatsache, dass die Mitnahme des eigenen Fahrrads zu den Hauptverkehrszeiten in der S-Bahn nicht möglich ist und das DLR aktuell keine korrespondierende MVG-Rad-Station zur bestehenden Station am Bahnhof Neugilching aufweist.

Im Hinblick auf den ÖPNV ist die maßgebliche Schwäche des DLR-Standorts die fehlende direkte Erschließung durch die Münchner S-Bahn, die nördlich (Neugilching) und südlich (Weßling) des Standortes hält. Zum Erreichen des DLR mit dem ÖPNV ist daher ein Umstieg auf die Buslinie 947 oder die Expressbuslinie X910 erforderlich. Diese verbinden das DLR zwar in hoher Taktung und mit eher geringen Umsteigezeiten mit dem DLR, die Linienführung zur Hauptpforte ist jedoch bei der Linie 947 umwegig, was durch das DLR mit zusätzlichen Pforten kompensiert wird. Die Erreichbarkeit des Standortes mit dem ÖPNV ist aufgrund dieser Randbedingungen schlechter zu bewerten als mit dem Kfz. Der letzte Bereich der Analyse war der motorisierte Individualverkehr, für den die Erschließung und Erreichbarkeit des DLR-Standorts über hochrangige Straßen aufgrund der Lage an der St 2349 und der Nachbarschaft zur A96 als sehr gut zu bewerten ist. Gemäß Abstimmungen der MHH Architekten

im Vorfeld der Untersuchung ist die maßgebliche Schwäche im Hinblick auf den Kfz-Verkehr die limitierte Anbindungsmöglichkeit, da weder im Norden noch im Süden eine Anbindung an die Bestandsstraßen als sinnvoll erscheint. Zudem wird die Schaffung einer zweiten Zufahrt von der St 2349 nach bisherigen Abstimmungen der MHH Architekten als nicht möglich erachtet. Allenfalls wird ein Knotenpunkt mit der Regelung rechts-rein-rechts-raus als machbar eingeschätzt.

Aufgrund der im Rahmen der Analyse festgestellten limitierten Erschließungsmöglichkeiten für den Kfz-Verkehr beschäftigt sich Kapitel 3 mit der maximal möglichen Kfz-Verkehrserzeugung aus dem DLR-Standort. Hierzu wurde aufbauend auf einer älteren Verkehrszählung des Knotenpunkts St 2349/ Zufahrt DLR vor der Corona-Pandemie sowie der amtlichen Straßenverkehrszählung 2015 zunächst ein Analysefall 2015 erstellt. Anschließend wurde auf Grundlage des Landesverkehrsmodells Bayern ein Prognose-Nullfall 2035 ermittelt, der die Verkehrsentwicklung ohne Veränderungen im DLR-Standort abbildet. Neben nachfrageseitigen Änderungen beinhaltet dieser auch die (mittlerweile bereits erfolgte) Fertigstellung der Westumfahrung Weßling, die gegenüber dem Analysefall 2015 zu einer deutlichen Verkehrsabnahme auf der St 2349 führt.

Zur Ermittlung der maximal zusätzlich möglichen Verkehrserzeugung aus dem DLR-Standort wurden Leistungsfähigkeitsberechnungen für den signalisierten Anschlussknoten nach dem Verfahren gemäß dem HBS 2015 [2] durchgeführt, wobei ausgehend vom aktuellen Signalprogramm und den Verkehrsmengen im Prognose-Nullfall 2035 die Freigabezeiten so umverteilt wurden, dass die Verkehre in der Längsrichtung mindestens mit der QSV D nach HBS abgewickelt werden können. Anschließend wurden die Verkehrsströme in das DLR so lange erhöht, bis eine weitere Erhöhung zur QSV E auf einem der Ströme führen würde bzw. bis eine Überstauung des Fahrstreifens für den Linksabbieger von Norden in den Standort eintritt. Als Ergebnis ist festzuhalten, dass es sich bei der Morgenspitze um die maßgebliche Verkehrszeit handelt und eine Verkehrsmenge von ca. 655 Kfz-Fahrten/ h in den Standort mit der QSV D abgewickelt werden kann. Sofern eine Überstauung des Linksabbiegestreifens von Norden vermieden werden soll, ist allerdings nur eine maximale Verkehrsmengen von 585 Kfz-Fahrten/ h möglich. Zudem zeigte sich, dass ein zusätzlicher unsignalisierter Knotenpunkt mit der Regelung rechts-rein-rechts-raus im Nordwesten des Standorts keine Erhöhung des Kfz-Verkehrs ermöglicht, da die maßgebenden Verkehrsströme in der Morgenspitze nicht beeinflusst werden.

Die Zielsetzung des Mobilitätskonzeptes (siehe Kapitel 4) muss sich nach der Analyse der angebotsseitigen Randbedingungen als Abwägung zwischen den Ausbauwünschen des DLR, den Mobilitätsbedürfnissen der Beschäftigten sowie den Kapazitäten der Lichtsignalanlage bewegen. Zusätzlich soll allgemein das Ziel verfolgt werden, das Mobilitätsverhalten der Beschäftigten umweltverträglicher auszurichten und den Verkehr auch innerhalb des Standortes möglichst verträglich abzuwickeln. In einem ersten Schritt wurde daher das kurzfristige Reduktionspotential des Kfz-Verkehrs auf Grundla-

ge der Beschäftigtenbefragung des DLR ermittelt. Hieraus ergab sich ein möglicher Kfz-Verkehrsanteil von ca. 58,2% anstelle von aktuell ca. 64,7% (Reduktion um ca. 10%). Unter der Randbedingung einer maximalen Belegung der Arbeitsplätze des DLR-Standorts von 73% (am Dienstag), einem Spitzenstundenanteil von 43% und einer maximal angestrebten Kfz-Verkehrsmenge von 585 Kfz-Fahrten in der morgendlichen Spitzenstunde (um eine Überstauung des Linksabbiegestreifens von Norden zu vermeiden) ergibt sich somit ein Potential von 3.200 Arbeitsplätzen für das DLR. Dieses Potential ist jedoch nur bei einer Einfachnutzung der Arbeitsplätze und dem aktuellen Anwesenheitswunsch gültig. Sollte zu einem späteren Zeitpunkt eine Mehrfachnutzung von Arbeitsplätzen durch verschiedene Personen eingeführt werden, so würde sich auch die Anwesenheit und somit auch der Mobilitätsbedarf erhöhen und das Mobilitätskonzept müsste entsprechend angepasst werden. Zum Erreichen der definierten Ziele werden die folgenden Maßnahmen zur Umsetzung empfohlen (siehe Kapitel 5).

Die bestimmenden Maßnahmen im Kfz-Verkehr sind die Begrenzung der Stellplätze im Standort, wodurch eine Überlastung der Lichtsignalanlage vermieden wird. Zudem wird die Einführung eines flexiblen Stellplatzmanagements als Schlüsselmaßnahme gesehen, um die Auslastung der Stellplätze zu optimieren, Parksuchverkehre zu vermeiden und zu viele Kfz-Anfahrten an einzelnen Tagen zu vermeiden. Die Stellplätze sollen zudem möglichst in großen Parkierungseinrichtungen am Rand des Vorhabens gebündelt werden und über Leistungsfähige Schrankenanlagen zugänglich sein. Hierzu ist an einer Schrankenanlage eine wechselnde Zweispurigkeit erforderlich. Die Straßenräume im DLR sollten der Kfz-Nutzung angepasst werden, was insbesondere im internen Netz abseits der Haupterschließung schmalere Querschnitte mit weicher Separation mit sich bringen kann. Auf die Vergabe von Firmenfahrzeugen sollte weiterhin weitgehend verzichtet werden. Stattdessen sollte eine komfortable digitale Mitfahrbörse eingerichtet und mit einem Mobilitätsportal vernetzt werden.

Für den Fußverkehr und die Nahmobilität liegt eine Schlüsselmaßnahme darin, die letzte Meile zwischen der S-Bahn und dem DLR-Standort durch einen näher gelegenen zusätzlichen S-Bahn-Halt möglichst zu verkürzen und möglichst gut erreichbare Mobilitätsangebote für die letzte Meile zwischen den Bahnhöfen und dem DLR-Standort zu schaffen. Zudem sollte ein attraktives Wegenetz für den Fußverkehr innerhalb des DLR-Standorts geschaffen werden, welches auch maßgebliche Wegeverbindungen nach außen (zum Beispiel zu den Pforten im Norden und im Süden berücksichtigt). Im Bereich der Hauptpforte ist in zukünftigen Planungsschritten ein vertieftes Augenmerk auf die Querung der Haupteerschließung durch den Fußverkehr in das Vorhaben zu legen. Eine mögliche Verlegung der Buslinie 947 östlich des DLR-Standorts wird im Wegenetz berücksichtigt. Zudem sollte darauf geachtet werden, dass mobilitätseingeschränkten Personen abweichend von den größeren Parkierungseinrichtungen eingangsnah Kfz-Stellplätze zur Verfügung gestellt werden.

Für den Radverkehr sieht das Mobilitätskonzept die Einrichtung von einem komfortablen und sicheren Radverkehrsnetz im DLR-Standort vor, das durch die Begrenzung der Kfz-Verkehre weitgehend im Mischverkehr abgewickelt werden kann. Die Haupterschließung, die für einige Nutzergruppen eine unkomfortable Befahrbarkeit aufweist, wird um eine zusätzliche straßenunabhängige Radverbindung in Nord-Süd-Richtung ergänzt. Zudem sollten ausreichend qualitativ hochwertige Fahrradabstellplätze realisiert und um Begleitangebote für Radfahrende ergänzt werden. Zudem wird die Schaffung einer Bikesharing-Station zur Vernetzung mit den Bahnhöfen und die Prüfung der Umsetzbarkeit eines standortinternen Fahrradverleihsystems durch das DLR vorgeschlagen. Als letzter Baustein der Maßnahmen zum Radverkehr werden nachfrageseitige Maßnahmen, wie die Weiterführung der Teilnahme an Mobilitätsveranstaltungen und die Schaffung eines Jobrad-Angebotes gesehen.

Im ÖPNV sind die Spielräume für das DLR zwar begrenzt, es wird jedoch empfohlen, dass sich das DLR weiterhin für einen zusätzlichen S-Bahnhaltepunkt Weichselbaum sowie für weitere angebotsseitige Verbesserungen einsetzt. Hierzu gehört insbesondere auch die Verlängerung der Expressbuslinie X910 bis nach Geltendorf, welche das Erreichbarkeitsdefizit im Nordwesten des Planungsvorhabens reduzieren würde. Die mögliche Verlegung der Buslinie 947 östlich des Standortes wird im Wegenetz aufgegriffen, allerdings resultieren für das DLR hieraus eher geringe Vorteile. Das bereits bestehende Jobticket-Angebot mit einer Förderung durch das DLR sollte fortgeführt werden.

Wichtig ist zudem, dass das Mobilitätskonzept Maßnahmen der Information und Kommunikation umfasst. Hierbei wird die intensive Kommunikation neuer Angebote an die Belegschaft inklusive einer Schulung in den neuen Systemen (z.B. in der Stellplatzbuchung) vorgeschlagen. Als weiterer maßgeblicher Baustein wird die Einrichtung eines Mobilitätsportals im Intranet vorgeschlagen, auf der alle Informationen und Angebote zum Themenfeld der Standortmobilität zusammenlaufen. Darüber hinaus sollte der Erfolg des Mobilitätskonzeptes laufend beobachtet werden. Dies kann fortlaufend im Rahmen des flexiblen Stellplatzmanagements (tägliche Stellplatzauslastung) oder auch über Nachher-Befragungen der Belegschaft erfolgen.

München, Dezember 2023

7 Quellenverzeichnis

- [1] Deutsches Zentrum für Luft- und Raumfahrt e.V. (DLR) (Hrsg.): Mobilitätsbefragung am DLR-Standort Oberpfaffenhofen. Ergebnisse. Stand 17.03.2022. Berlin, 2020.
- [2] Forschungsgesellschaft für Straßen- und Verkehrswesen (Hrsg.): Handbuch für die Bemessung von Straßenverkehrsanlagen (HBS). Ausgabe 2015. Köln, 2016.
- [3] Bundesamt für Kartographie und Geodäsie (Hrsg.) (2021): TopPlusOpen. Datenquellen: http://sg.geodatenzentrum.de/web_public/Datenquellen_TopPlus_Open_29.10.2021.pdf
- [4] Kurzak, H. (Prof. Dr.-Ing.): Staatsstraße St 2068, Anbindung DLR – Verbesserung der Ausfahrtsituation. München, 2009.
- [5] Forschungsgesellschaft für Straßen- und Verkehrswesen (FGSV) (Hrsg.): Richtlinien für die Anlage von Stadtstraßen. RAS 06. Ausgabe 2006. Köln, 2009.
- [6] Forschungsgesellschaft für Straßen- und Verkehrswesen (FGSV) (Hrsg.): Richtlinien für die Anlage und Ausstattung von Fußgängerüberwegen. R-FGÜ 2001. Köln, 2001.
- [7] Forschungsgesellschaft für Straßen- und Verkehrswesen (FGSV) (Hrsg.): Empfehlungen für Radverkehrsanlagen. ERA. Ausgabe 2010. Köln, 2010.