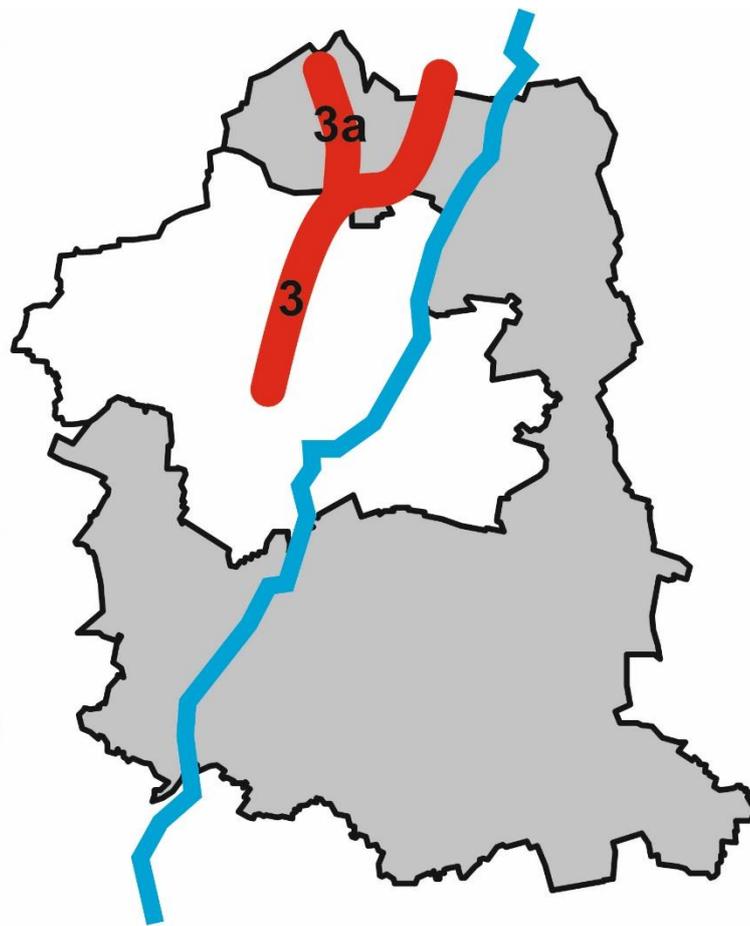




Landkreis
München



Machbarkeitsuntersuchung für eine Radschnellverbindung von der Stadtgrenze München bis Garching / Unterschleißheim

- Abschlussbericht -



Auftragnehmer:



Stadt- und Verkehrsplanungsbüro Kaulen (SVK)

Inhaber: Dr. phil. Dipl.-Ing. Ralf Kaulen
Maximilianstraße 35a
80539 München
Telefon: 089/24218-142
Telefax: 089/24218-200
info.muenchen@svk-kaulen.de
www.svk-kaulen.de

**Planungsverband Äußerer Wirtschaftsraum
München**

Körperschaft des öffentlichen Rechts
Geschäftsstelle – Arnulfstraße 60
80335 München
Tel. +49 (0)89 53 98 02-0
Fax. +49 (0)53 28 389
pvm@pv-muenchen.de
www.pv-muenchen.de

München, 19. Oktober 2017

Inhaltsverzeichnis

1.	Vorwort	1
2.	Kernergebnisse der Machbarkeitsuntersuchung	2
3.	Anlass und Aufgabenstellung	4
4.	Abstimmungs-/Beteiligungsprozess	5
4.1	Projektbegleitender Lenkungskreis	5
4.2	Politische Gremien	8
4.3	Beteiligung der BürgerInnen	8
4.4	Zeitplan	10
5.	Methodisches Vorgehen	11
6.	Qualitätsstandards für Radschnellverbindungen	13
6.1	Grundlegende Qualitätsanforderungen	13
6.2	Führungsformen auf der Strecke	15
6.3	Führungsformen an Knotenpunkten	17
6.4	Überprüfung der Einhaltung der grundlegenden Qualitätsanforderungen	17
7.	Potenzialanalyse der Radverkehrsmengen	20
7.1	Methodik des Vorgehens	20
7.2	Potenzielle Radverkehrsstärken im Untersuchungskorridor	22
8.	Trassenfindung	24
8.1	Auswahl einer Vorzugsvariante der Streckenführung	24
8.1.1	Definition potenzieller Streckenabschnitte	24
8.1.2	Zielkonzept Infrastruktur – Definition der Führungsformen auf den Streckenabschnitten und an Knoten	26
8.1.3	Definition der potenziellen Streckenführungen	28
8.1.4	Gegenüberstellende Bewertung der potenziellen Streckenführungen	30
8.1.5	Empfehlung einer Vorzugsvariante der Streckenführung	33
8.2	Darstellung der Vorzugsvariante der Streckenführung	34
8.2.1	Streckenabschnitt 1 – Ingolstädter Landstraße B 13 (Stadtgrenze LHM bis Abzweig gem. Fuß-/Radweg) (OS)	36
8.2.2	Streckenabschnitt 2 – Gem. Fuß-/Radweg (Ingolstädter Landstr. bis Gerlachstr.) (OS)	38

8.2.3	Streckenabschnitt 3 – Zubringer Ingolstädter Landstraße (Gerlachstraße bis Waldweg) (OS)	40
8.2.4	Streckenabschnitt 4 – Waldweg (Zubringer Ingolstädter Landstraße bis Ingolstädter Landstraße B 13) (OS)	42
8.2.5	Streckenabschnitt 5 – Ingolstädter Landstraße (Waldweg bis Zufahrt Kaserne) (OS)	44
8.2.6	Streckenabschnitt 6 – Ingolstädter Landstraße (Zufahrt Kaserne bis Autoverwertung Rottegger) (OS)	46
8.2.7	Streckenabschnitt 7 – Ingolstädter Landstraße (Autoverwertung Rottegger bis Münchener Ring) (OS)	48
8.2.8	Streckenabschnitt 8 – Schleißheimer Straße B 471 (Ingolstädter Landstraße bis TÜV Süd) (GA)	51
8.2.9	Streckenabschnitt 9 – Schleißheimer Straße (TÜV Süd bis Robert-Bosch-Straße) (GA)	53
8.2.10	Streckenabschnitt 10 – Schleißheimer Straße (Robert-Bosch-Straße bis Beginn Parallelerschließung) (GA)	55
8.2.11	Streckenabschnitt 11 – Schleißheimer Straße (Beginn Parallelerschließung bis Zeppelinstraße) (GA)	58
8.2.12	Streckenabschnitt 12 – Zeppelinstraße/Dieselstraße (Schleißheimer Straße bis Schafweideweg) (GA)	61
8.2.13	Streckenabschnitt 13 – Schafweideweg (Umgehungsstraße bis Am See) (GA)	63
8.2.14	Streckenabschnitt 14 – Am See (Schafweideweg bis Abzweig neue Wegeverbindung) (GA)	65
8.2.15	Streckenabschnitt 15 – Neue Wegeverbindung (Am See bis Freisinger Straße) (GA)	67
8.2.16	Streckenabschnitt 16 – Freisinger Landstraße (Ludwig-Prandtl-Straße bis Stadtgrenze) (GA)	69
8.2.17	Streckenabschnitt 17 – Ludwig-Prandtl-Straße (Freisinger Landstraße bis Boltzmannstraße) (GA)	72
8.2.18	Erarbeitung von beispielhaften Knotenpunktlösungen	74
8.2.19	Statistik zur favorisierten Streckenführung	75
9.	Ausblick	77
10.	Anhang	79

1. Vorwort

Sehr geehrte Leserin, sehr geehrter Leser,
liebe Bürgerinnen und Bürger,

wer kennt diesen Zustand nicht? Morgens, 7.30 Uhr, auf dem Weg zur Arbeit. Der Verkehr stockt, die Nervosität steigt. Viel zu spät und abgehetzt erreicht man das Büro und nimmt sich vor, am nächsten Tag noch etwas früher loszufahren...

Eine Alltagssituation im Raum München. Genauso wie verspätete und überfüllte S-Bahnen, zu wenig dicht getaktete Buslinien und fehlende Querverbindungen zwischen den einzelnen S-Bahnästen.

Wenn die Menschen in einem Raum nicht mehr vorwärtskommen, dann ist das nicht nur für den Einzelnen ärgerlich und beschwerlich. Es schadet der Prosperität einer ganzen Region. Wertvolle Zeit bleibt fast buchstäblich auf der Straße liegen, und manch einer überlegt, seinen Wohnort oder auch seinen Arbeitsplatz zu wechseln und dem Großraum München langfristig den Rücken zu kehren.

Mobilität ist einer der wichtigsten Faktoren in puncto Zukunftsfähigkeit. Der Landkreis München hat die Weiterentwicklung der Verkehrssysteme daher zu einem Schwerpunktthema gemacht. Die Aktivitäten reichen von der Erweiterung des ÖPNV-Angebotes über die Förderung von Elektromobilität bis hin zum Ausbau des Fahrradverkehrs.

Mit der Pilotstrecke einer Radschnellverbindung von München nach Unterschleißheim und Garching bringen wir beim Radverkehr ein Leuchtturmprojekt auf den Weg. Mit rund 20 bzw. 30 Minuten Reisezeit ist diese neue Verbindung eine echte Alternative sowohl zum Auto als auch zum ÖPNV – zeitlich wie finanziell.

Mit der vorliegenden Machbarkeitsuntersuchung ist ein weiterer Meilenstein auf dem Weg zur Umsetzung abgeschlossen. Die Untersuchung zeigt eine für den Alltagsverkehr sehr gut geeignete Streckenführung auf, auf der sich die Standards für Radschnellverbindungen in weiten Teilen realisieren lassen.

Weitere Schritte werden folgen. Es sind noch viele Fragen, insbesondere die der Finanzierung zu klären. Ich bin zuversichtlich, dass alle Projektbeteiligten zu einer Lösung kommen werden, die wegweisend auch für weitere Radschnellverbindungen im Landkreis und der Region München ist.

A handwritten signature in blue ink, appearing to read 'Christoph Göbel'.

Christoph Göbel

Landrat



2. Kernergebnisse der Machbarkeitsuntersuchung

Im Rahmen einer Machbarkeitsuntersuchung wurden unterschiedliche Trassenvarianten in den Korridoren 3 und 3a der regionalen Potenzialanalyse des Planungsverbands vertieft untersucht. Die Korridore verlaufen von der Stadtgrenze LH München im Bereich Neuherberg bis nach Unterschleißheim bzw. zum Forschungszentrum in Garching b. München.

Folgende grundlegenden Ergebnisse beinhaltet die Machbarkeitsuntersuchung:

1. Auf Grundlage einer Raumanalyse wurden die potenziellen Radverkehrsmengen in den Korridoren 3 und 3a ermittelt. Die Potenziale liegen zwischen 8.200 Radfahrern pro Tag an der Stadtgrenze zur Landeshauptstadt München und 3.600 Radfahrern pro Tag am Forschungszentrum Garching.
2. Für die Korridore wurde jeweils eine Vielzahl von potenziellen Streckenabschnitten aufgezeigt. Alle potenziellen Streckenabschnitte wurden befahren und im Hinblick auf die Frage geprüft, ob im jeweiligen Streckenabschnitt eine Radschnellverbindung realisiert werden kann und wenn ja, welche Führungsform in Betracht kommt.
3. Aus der Vielzahl an potenziellen Streckenführungen erfolgte mit Blick auf eine Reduzierung des Untersuchungsaufwandes sowie der Ausschöpfung der größten Potenziale für eine Radschnellverbindung (RSV) eine Eingrenzung der weiter zu untersuchenden Netzvarianten. Für die Eingrenzung wurden die Kriterien Anzahl und Größe der angebundenen Quell- und Zielpunkte, Nutzerpotenziale, Länge / Direktheit / Fahrzeit sowie die vorhandenen Infrastrukturpotenziale herangezogen.
4. Nach Prüfung der verschiedenen Netzvarianten verblieben zwei Varianten (inkl. Alternativen auf Teilabschnitten) in der engeren Wahl:
Variante 1: Ingolstädter Landstraße (B 13) – Hochbrück – Forschungszentrum Garching
Variante 2: Ingolstädter Landstraße (B 13) – Fröttmaninger Heide – Forschungszentrum Garching
5. Diese beiden Netzvarianten wurden im Konsens mit dem projektbegleitenden Lenkungskreis im Folgenden vertieft untersucht und gegenüberstellend bewertet.
6. Aus der gegenüberstellenden Bewertung ging die Variante 1, d.h. die Führung durch Garching-Hochbrück, als Vorzugsvariante hervor. Sie bietet vergleichsweise noch größere Potenziale zur Realisierung der Radschnellverbindung als Variante 2.
7. Die Strecke nach Unterschleißheim und der südliche Teil der Strecke nach Garching b. München verlaufen in weiten Teilen entlang von Bundesstraßen. Der nördliche Teil der Garchinger Strecke führt teils über vorhandene Straßen und Wege, teils müssen Wege neu gebaut werden.
8. Die gesamte Streckenlänge nach Unterschleißheim beträgt 7,02 km und die Fahrzeit 22,7 min (bei 20 km/h). Die Summe der Verlustzeiten an Knoten beträgt rd. 99 Sekunden und somit 14,1 s/km. Die gesamte Streckenlänge nach Garching b. München beträgt 10,26 km und die Fahrzeit 32 min (bei 20 km/h). Die Summe der Verlustzeiten an Knoten beträgt rd. 72 Sekunden und somit 7,02 s/km.

-
9. Der Ausbau der Vorzugsvariante kann auf den Streckenabschnitten zu 94 % in höchster Qualitätsstufe realisiert werden. An 90 % der Knoten kann die Radschnellverbindung planfrei bzw. bevorrechtigt geführt werden.
10. Auf 53% der Strecke wird die Radschnellverbindung als straßenbegleitender Zweirichtungsradweg mit 4,0 m Radweg und 2,5 m Gehweg geführt, auf 20% der Strecke als Fahrradstraße.
11. Die Kosten für die insgesamt rd. 13,3 km lange Gesamtstrecke belaufen sich bei einer Standardausstattung auf rd. 34 Mio. €. Davon entfallen ca. 24,5 Mio. € auf die Realisierung der Streckenabschnitte und ca. 9,5 Mio. € auf die Umsetzung der Knotenpunkte. Die Kosten bezogen auf die Gesamtstrecke betragen rd. 2,55 Mio. €/km.

3. Anlass und Aufgabenstellung

Mit der vom Planungsverband Äußerer Wirtschaftsraum München erstellten Potenzialanalyse für Radschnellverbindungen in München und Umland liegt ein Vorschlag für insgesamt 14 Korridore für Radschnellverbindungen (plus Varianten) in der Region München vor.

Nach Gesprächen mit Vertretern der Landkreise und der Landeshauptstadt München hat der Landkreis München für den „Pilotkorridor“ 3 zwischen der Stadtgrenze München im Bereich Neuherrberg und dem Hochschulcampus in der Stadt Garching b. München und den Korridor 3a nach Unterschleißheim eine Machbarkeitsuntersuchung beauftragt. Im Februar 2016 begann die Arbeitsgemeinschaft aus Stadt- und Verkehrsplanungsbüro Kaulen (SVK) und Planungsverband Äußerer Wirtschaftsraum München (PV München) mit der Arbeit.

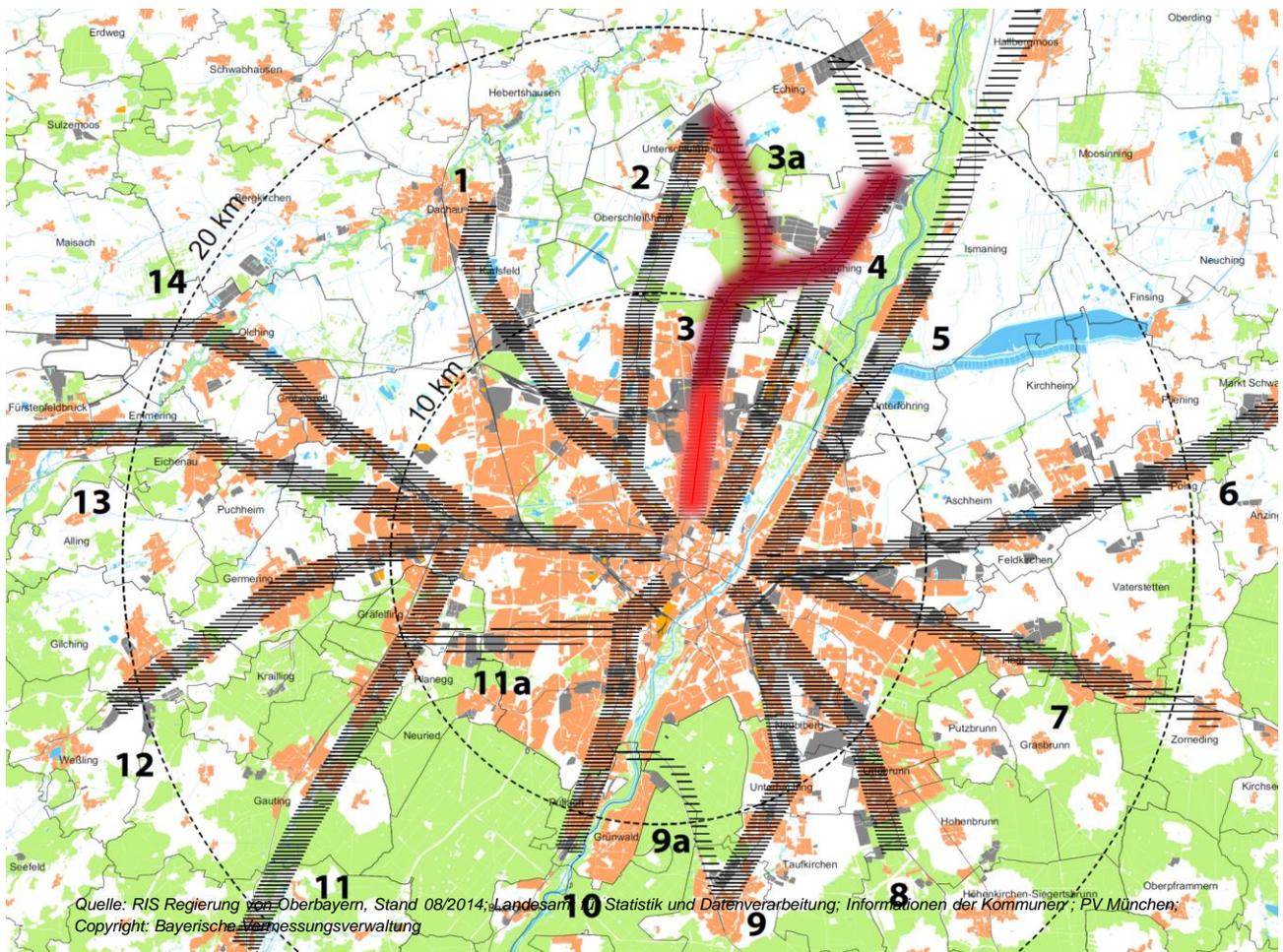


Abb. 1: Korridore für Radschnellverbindungen in der Region München und Pilotstrecken der Machbarkeitsuntersuchung

Gegenstand der Untersuchung waren damit zwei Korridore von ca. 10 km (Korridor 3) bzw. ca. 7 km (Korridor 3a) Länge. Mit der Machbarkeitsuntersuchung für die südliche Fortführung bis in die Innenstadt der Landeshauptstadt München hat die Stadt München im Dezember 2016 dasselbe Bearbeiterteam beauftragt.

4. Abstimmungs-/Beteiligungsprozess

Die Machbarkeitsuntersuchung für die Radschnellverbindung nach Unterschleißheim und Garching b. München hat Pilotcharakter für die Region München und soll Hinweise und Standards auch für künftige Machbarkeitsuntersuchungen liefern. Daher war es für Auftraggeber und Planungsteam wichtig, das Vorgehen und die Ergebnisse der Untersuchung breit zu kommunizieren und fachlich abzustimmen. Von Beginn an erfolgte daher eine Zusammenarbeit mit Vertretern der Landkreise und Kommunen, der Fachbehörden, berührten Institutionen und Interessenverbänden sowie der Öffentlichkeit.

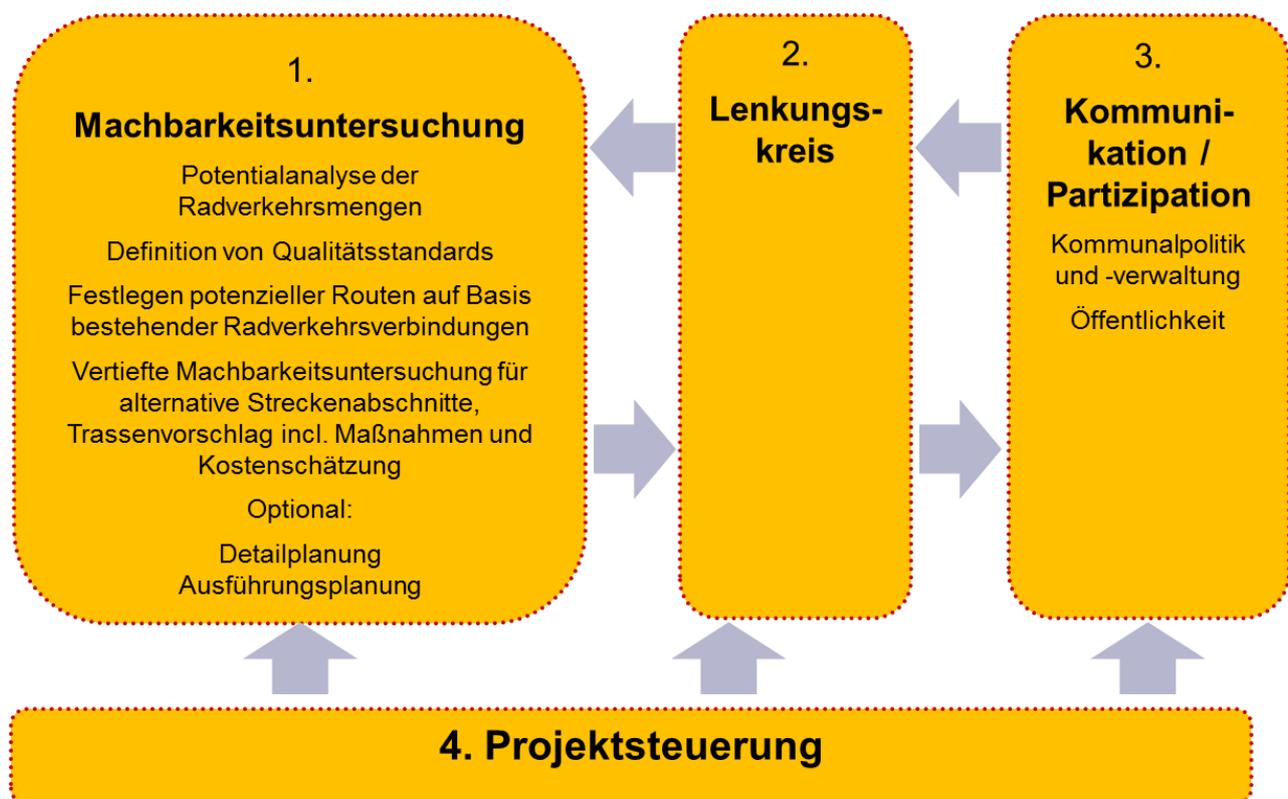


Abb. 2: Projektaufbau der Machbarkeitsuntersuchung

4.1 Projektbegleitender Lenkungskreis

Als kontinuierlich koordinierendes Arbeitsgremium wurde ein Lenkungskreis installiert, der in regelmäßigen Sitzungen Arbeitsinhalte diskutierte und festlegte und den Projektfortgang steuernd begleitete.

Der Lenkungskreis war wie folgt besetzt:

Vertreter der Landkreise:

Landkreis München

Herr Matthäus Kirschenhofer

Herr Timo Siegmund

	Herr Dominik Lypp (ab 2017)
Landkreis Freising	Herr Andreas Kämper
<u>Vertreter der Kommunen:</u>	
Gemeinde Eching	Herr 1. Bürgermeister Sebastian Thaler Herr Georg Metz Herr Thomas Biemesmeier
Stadt Garching b. München	Herr 1. Bürgermeister Dr. Dietmar Gruchmann Herr Klaus Zettl Herr Egbert Haas Herr Rudi Naisar
Landeshauptstadt München	Herr Georg Koppen Herr Alexander Stark
Gemeinde Oberschleißheim	Herr 1. Bürgermeister Christian Kuchlbauer Herr Robert Schuhbauer Herr Casimir Katz
Stadt Unterschleißheim	Herr 1. Bürgermeister Christoph Böck Frau 3. Bürgermeisterin Brigitte Huber Frau Petra Halbig
<u>Vertreter von Behörden, Institutionen und Interessensverbänden:</u>	
Oberste Baubehörde im StMI	Herr Martin Singer Herr Johannes Ziegler (ab Jan. 2017)
Staatliches Bauamt Freising	Herr Peter Doebel (bis Okt. 2016) Herr Stefan Rinderer (ab Okt. 2016) Herr Armin Müller
Regierung von Oberbayern	Herr Reiner Essl (bis 2016) Herr Rainer Popp (ab 2017)
ADFC, Landesverband Bayern	Herr Dr. Friedrich Zeller Herr Peter Reiz (Stellvertreter)
Technische Universität München	Frau Funda Faust
Stadtwerke München / MVG	Frau Sonja Rube
<u>Vertreter des Planungsteams</u>	

Stadt- und Verkehrs-
planungsbüro Kaulen (SVK)

Herr Dr. Ralf Kaulen
Herr Wolfgang Kever
Herr Matthias Reintjes

Planungsverband Äußerer
Wirtschaftsraum München (PV)

Frau Birgit Kastrup

Die inhaltliche Diskussion erfolgte im Rahmen moderierter Sitzungen, deren Protokolle allen Teilnehmern des Lenkungskreises zur Verfügung gestellt wurden.

Folgende Sitzungen des Lenkungskreises fanden statt:

1. Lenkungskreissitzung am 19. April 2016
2. Lenkungskreissitzung am 5. Juli 2016
3. Lenkungskreissitzung am 11. Oktober 2016
4. Lenkungskreissitzung am 24. Januar 2017
5. Lenkungskreissitzung am 5. April 2017



Abb. 3: Sitzung des Lenkungskreises [eigenes Foto, SVK]

4.2 Politische Gremien

Arbeitsergebnisse wurden außerdem den politischen Gremien des Landkreises München sowie der Kommunen Garching b. München, Oberschleißheim und Unterschleißheim in den folgenden Sitzungen vorgestellt:

Kreisausschuss des Landkreises München am 24.10.2016

Ausschuss für Mobilität und Infrastruktur des Landkreises München am 22.02.2017

Ausschuss für Mobilität und Infrastruktur des Landkreises München am 24.04.2017

Stadtrat der Stadt Garching b. München am 31.01.2017

Gemeinderat der Gemeinde Oberschleißheim am 21.02.2017

Umwelt- und Verkehrsausschuss der Stadt Unterschleißheim am 25.01.2017

4.3 Beteiligung der BürgerInnen

Die (Zwischen-)Ergebnisse der Machbarkeitsuntersuchung sollten frühzeitig einer breiten Öffentlichkeit bekannt gemacht werden. Daher wurde durch eine regelmäßige Pressearbeit über die Arbeitsfortschritte informiert und auf Veranstaltungen aufmerksam gemacht.

Eine umfassendere Vorstellung der Ergebnisse erfolgte in zwei Bürgerwerkstätten. Die Erste fand im Bürgerhaus Unterschleißheim am 13.03.2017 von 19.00 bis 22.00 Uhr mit rd. 100 Teilnehmern und die Zweite im Gasthof Neuwirt in Garching b. München am 27.03.2017 mit rd. 50 Teilnehmern statt. In der Veranstaltung konnten sich die BürgerInnen in einem ausführlichen Fachvortrag sowie durch die für diesen Zweck erarbeitete Ausstellung, in der die Untersuchungsmethodik sowie die wichtigsten Ergebnisse dargestellt waren, informieren. Zudem hatten die BürgerInnen die Möglichkeit eine Bewertung der vorgestellten Vorzugsvariante vorzunehmen und weitere Anregungen einzubringen.



Abb. 4: Interessierte BürgerInnen bei der Bürgerwerkstatt in Unterschleißheim (links) und Garching b. München (rechts)

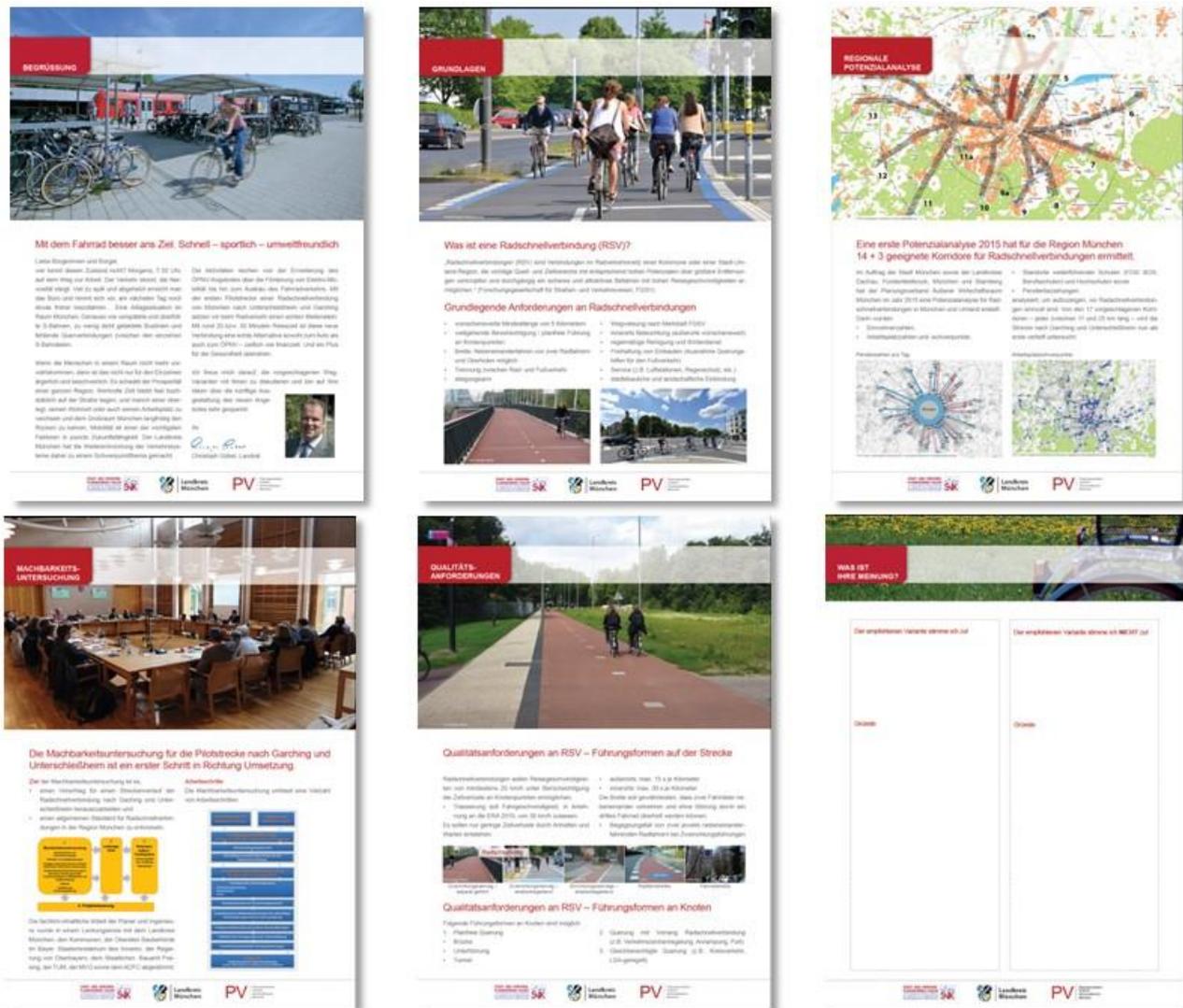


Abb. 5: Ausstellungsplakate (Auswahl) und Plakat zur Bewertung der Vorzugsvariante

In den Bürgerveranstaltungen hat sich gezeigt, dass Radschnellverbindungen als Beitrag zu einer umweltverträglichen Mobilität in der Region München im Grundsatz begrüßt werden. In der Gewichtung zwischen regionalem Planungsansatz und lokaler Bewertung sowie auch in der konkreten Streckenführung kamen aber zum Teil auch abweichende Positionen zum Ausdruck, indem anderen Korridoren (Korridor 2: München – Oberschleißheim – Unterschleißheim, Korridor 4: München – Studentenstadt – Garching) ebenfalls eine prioritäre Bedeutung beigemessen wird. Die Korridore 2 und 4 bedürfen im Zuge der Planungen von Radschnellverbindungen in der Region München daher ebenfalls einer kurzfristigen Untersuchung.

Die Ergebnisse aus den Bürgerveranstaltungen wurden sowohl im Lenkungskreis als auch im Ausschuss für Mobilität und Infrastruktur des Landkreises München diskutiert und flossen in weitere Entscheidungen ein.

4.4 Zeitplan

		Machbarkeitsuntersuchung	Lenkungskreis	Kommunikation	
2016	Apr	Radverkehrs- mengen	L1 Kick-off, Information über das Projekt, Qualitätsstandards		
	Mai			Qualitäts- standards	
	Jun				Radwegebestand / Potenzielle Routen
	Jul	Bewertungsraster / Bestandsaufnahme / Maßnahmenkonzept einschl. Kostenschätzung Bewertung alternativer Streckenführungen	L2 Radverkehrsmengen, pot. Routen, Bewertungsraster		
	Aug				
	Sep				
	Okt		L3 Festlegung engere Untersuchungsvarianten	LkrA 24.10.2016	
	Nov				
	Dez				
	2017	Jan	Festlegung Vorzugsvariante	L4 Ergebnisse der Bewertung, Festlegung Vorzugsvariante	SR Gar / Ush
		Feb			LkrA / GR Osh
		Mar		Beispielhafte Knotenpunkt-lösungen	
Apr				L5 Ergebnis Bürgerwerkstätten, Abschlussempfehlungen	
Mai		Bericht			LkrA
Jun					

Abb. 6: Zeitliche Abfolge der Arbeitsschritte der Machbarkeitsuntersuchung

5. Methodisches Vorgehen

Die in der vorliegenden Machbarkeitsuntersuchung angewandte Methodik der Planung von Radschnellverbindungen gliedert sich in zwei wesentliche Arbeitsschwerpunkte. Der erste Schwerpunkt lag in einer umfassenden Analyse des Potenzials der Radverkehrsmengen, um Aussagen über den Nutzen und die Sinnhaftigkeit einer Radschnellverbindung für den betrachteten Pilotkorridor machen zu können (vgl. Kapitel 7). Zudem wurden im ersten Arbeitsschritt ebenfalls Qualitätsstandards für Radschnellverbindungen im Landkreis München definiert (vgl. Kapitel 6).

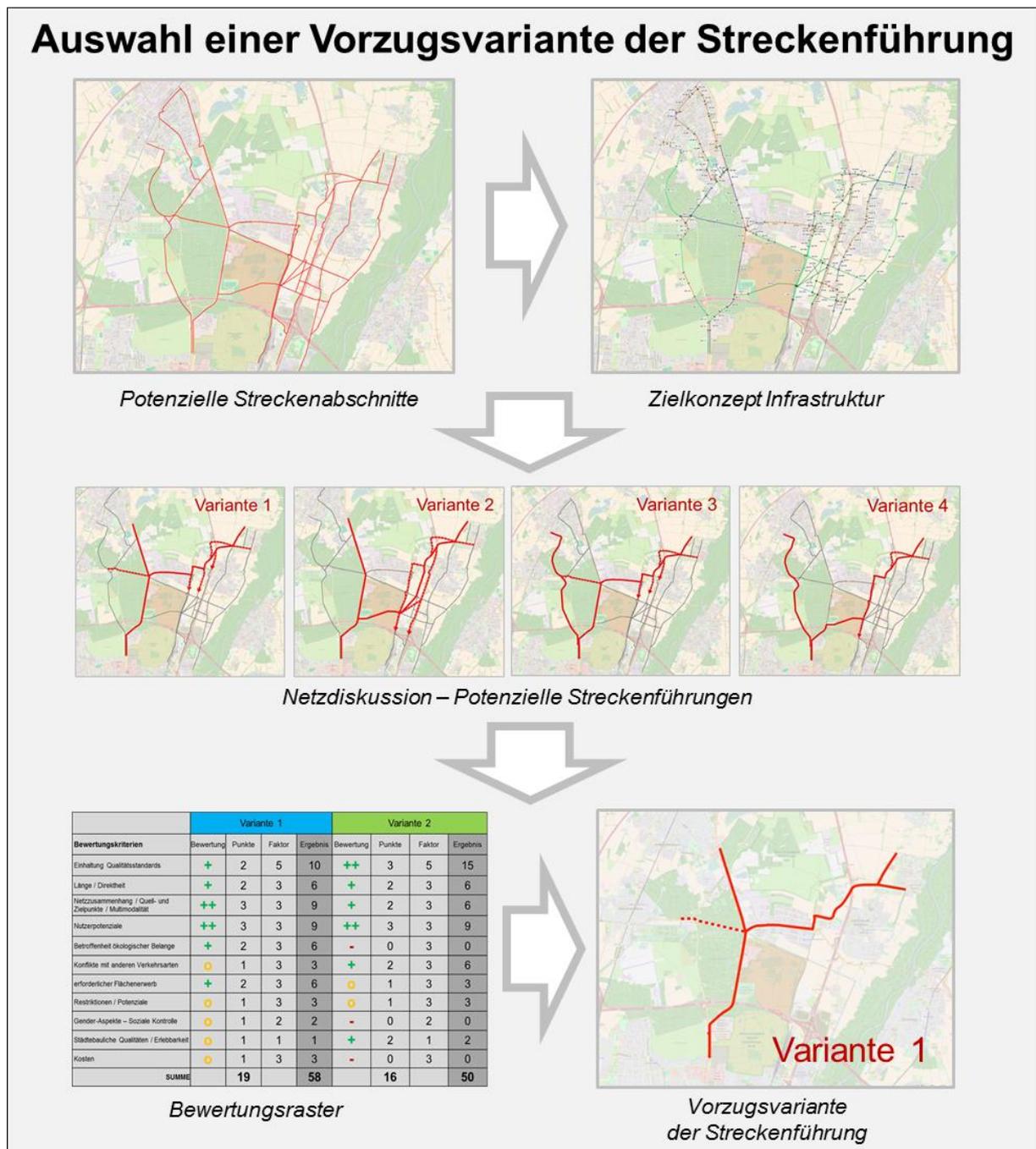


Abb. 7: Trassenfindung – Methodik des Vorgehens zur vorliegenden Machbarkeitsuntersuchung

Der zweite Arbeitsschwerpunkt der Machbarkeitsuntersuchung umfasste die eigentliche Trassenfindung mit der abschließenden Definition einer Vorzugsvariante der Streckenführung innerhalb des betrachteten Korridors (vgl. Kapitel 8).

Trassenfindungsprozess

Die vertiefende Trassenplanung erfolgte für den betrachteten Korridor von der Stadtgrenze München nach Unterschleißheim sowie nach Garching. Grundlage dieser Arbeiten bildete eine umfassende Erhebung vor Ort und die Definition potenzieller Streckenabschnitte, auf denen eine Führung der Radschnellverbindung in Frage kommt und innerhalb des Pilotkorridors sinnvoll erscheint. Für jegliche definierten Streckenabschnitte und Knoten wurde im Rahmen eines infrastrukturellen Zielkonzeptes die Definition einer möglichen Führungsform der Radschnellverbindung vorgenommen. (vgl. Abbildung 7)

Im Zuge des Trassenfindungsprozesses bedurfte es als Zwischenarbeitsschritt der Durchführung einer Netzdiskussion mit der Auswahl und Vorbewertung von Netzvarianten. Die Netzdiskussion diente der Eingrenzung von durchgehenden Streckenführungen, die für den betrachteten Pilotkorridor die größten Vorteile aufweisen.

Die endgültige Auswahl einer Vorzugsvariante der Streckenführung innerhalb des Pilotkorridors erfolgte letztlich durch eine gegenüberstellende Bewertung von zwei priorisierten Netzvarianten anhand umfangreich definierter Bewertungskriterien. Für die final abgestimmte Vorzugsvariante der Streckenführung wurde eine detaillierte Trassenbeschreibung, Kostenschätzung und Maßnahmendarstellung vorgenommen.

6. Qualitätsstandards für Radschnellverbindungen

An den Bau und die Einrichtung von Radschnellverbindungen sind hohe Anforderungen geknüpft. In einem ersten Arbeitsschritt wurden daher in enger Abstimmung mit dem Lenkungskreis die Qualitätsstandards für Radschnellverbindungen im Großraum München definiert. Diese wurden auf der Grundlage existenter nationaler sowie internationaler Standards (u.a. Arbeitspapier der Forschungsgesellschaft für Straßen- und Verkehrswesen), Machbarkeitsuntersuchung und Praxisbeispielen erarbeitet. Die Qualitätsstandards differenzieren sich in folgende Unterpunkte:

- Grundlegende Qualitätsanforderungen,
- Führungsformen auf der Strecke,
- Führungsformen an Knotenpunkten,
- Überprüfung der Einhaltung der grundlegenden Qualitätsanforderungen.

6.1 Grundlegende Qualitätsanforderungen

Die Qualitätsstandards für Radschnellwege umfassen folgende grundlegende Aspekte:

- **Mindestlänge:** Die Radschnellverbindungen sollten mindestens eine Länge von 5 km aufweisen.
- **Breite (vgl. auch Position 6.2):**
 - **Standardbreite:**
 - Im Zweirichtungsverkehr soll die Standardbreite der Radschnellverbindung gewährleisten, dass zwei Fahrräder nebeneinander verkehren und ohne Störung durch ein drittes Fahrrad überholt oder in Gegenrichtung passiert werden können. Die Standardbreite für eine Radschnellverbindung im Zweirichtungsverkehr beträgt somit 4,00 m. Im Einrichtungsverkehr sollen zwei Fahrräder nebeneinander verkehren können, was zu einer Standardbreite von 3,00 m führt.
 - **Sonderlösung:** Sofern sehr hohe Radverkehrsstärken zu erwarten sind, sollten die entsprechenden Streckenabschnitte breiter als standardmäßig ausgeführt werden. Dies bedeutet, dass im Zweirichtungsverkehr mindestens 4 Fahrräder sowie im Einrichtungsverkehr 3 Fahrräder nebeneinander verkehren können.

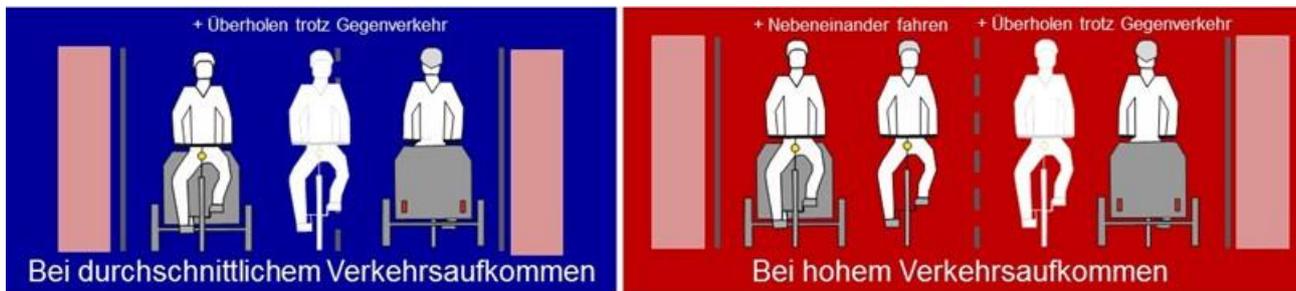


Abb. 8: Begegnungsfälle bei Zweirichtungsführungen von Radschnellverbindungen:
links: Standardbreite; rechts: Sonderlösung

- **Gestaltung von Knotenpunkten:** Die Querung anderer Verkehrsanlagen sollte möglichst planfrei oder bevorrechtigt erfolgen.
- **Trennung von Fuß- und Radverkehr:** Für Radschnellwege wird eine Trennung zwischen Fuß- und Radverkehr angestrebt. Wo mit Fußverkehr in nennenswertem Umfang zu rechnen ist, ist ein Fußweg mit mindestens 2,50 m Breite und einem taktilen Trennstreifen anzulegen.
- **Weitere bauliche Merkmale:** Die Radschnellverbindung sollte zudem steigungsarm sein (maximal 6 %), angemessene Kurvenradien (außerorts mindestens 20 m, innerorts angepasst an die örtlichen Verhältnisse) sowie eine direkte und weitgehend umwegfreie Führung aufweisen.
- **Wegweisung:** Die Wegweisung muss dem Merkblatt zur wegweisenden Beschilderung für den Radverkehr (FGSV) entsprechen.
- **Beleuchtung:** Innenorts sollen Radschnellwege beleuchtet werden, außerorts ist eine Beleuchtung erwünscht.
- **Fahrbahn und Markierung:** Die Fahrbahn ist bituminös zu befestigen und eine Mittel- sowie Randmarkierung anzulegen.
- **Service und Unterhaltung:** Erforderliche Merkmale einer Radschnellverbindung sind sowohl die regelmäßige Reinigung wie auch Winterdienst. Sinnvoll sind regelmäßige Servicestationen mit Luftpumpen, Rastplätzen oder punktuellen Überdachungen.

6.2 Führungsformen auf der Strecke

In Abhängigkeit von den jeweiligen umliegenden Nutzungen sind folgende Führungsformen auf Radschnellverbindungen zu realisieren:



Zweirichtungsradweg –
separat geführt



Zweirichtungsradweg –
straßenbegleitend



Einrichtungsradswege –
straßenbegleitend



Radfahrstreifen



Fahrradstraße

Abb. 9: Ausbauelemente für Radschnellverbindungen auf Streckenabschnitten

Selbständig geführte Radwege

Der Radverkehr wird getrennt vom Fußverkehr geführt, beide Verkehrsflächen sind (baulich) zu trennen. Für den Radweg ist eine Breite von mindestens 4,00 m, für den Gehweg je nach Fußgängererwartung mindestens eine Breite von 2,50 m vorzusehen.

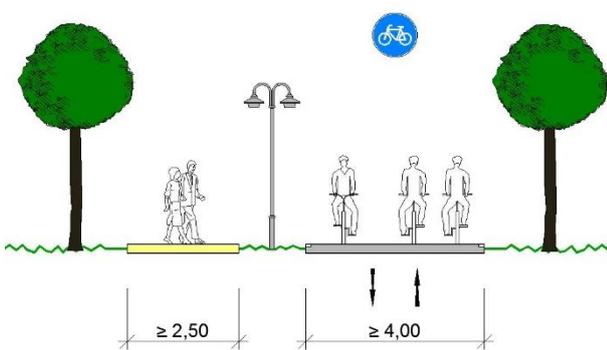
Straßenbegleitende Führung der Radschnellverbindung

Bei straßenbegleitenden Führungen wird i.d.R. ein einseitiger Zweirichtungsradweg mit einem Regelmaß von 4,00 m Breite angelegt. Gehwegbreiten sind $\geq 2,5$ m zu erhalten bzw. anzulegen. Gegenüber einmündenden Straßen und Grundstückszufahrten sind wegen der Risiken des Linksfahrens auf Radwegen besondere Sicherungsmaßnahmen erforderlich (i.d.R. Aufpflasterung als Radwegüberfahrt, Piktogramme und Beschilderung).

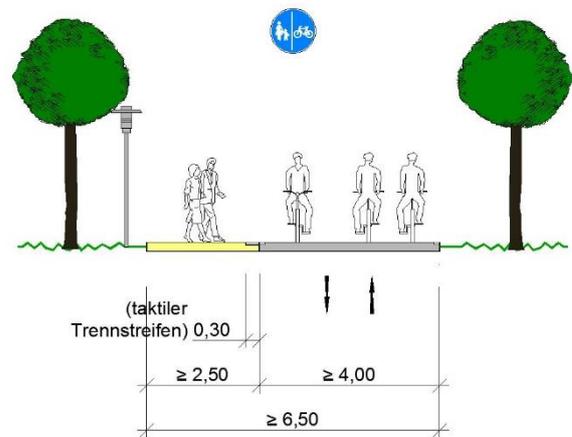
Alternativ hierzu kann auch eine zweiseitige richtungstrennte Führung zum Einsatz kommen: Beidseitige fahrbahnbegleitende Radwege/Radfahrstreifen im Einrichtungsverkehr mit Breiten von je 3,00 m. Zwischen Radschnellweg und Kfz-Fahrbahn ist ein Sicherheitstrennstreifen von mindestens 0,75 m einzurichten.

Erschließungsstraßen innerorts

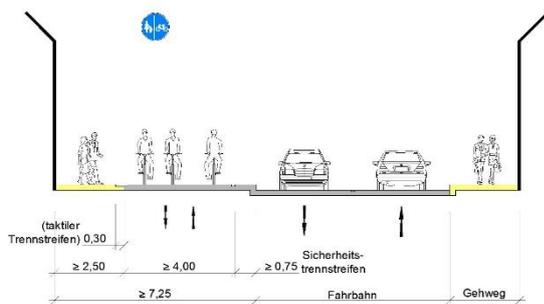
In innerörtlichen Erschließungsstraßen mit begrenzter Flächenverfügbarkeit kommt als Führungsform die Fahrradstraße zum Einsatz, welche gegenüber den einmündenden und kreuzenden Erschließungsstraßen bevorzugt geführt wird. Die nutzbare Fahrgassenbreite sollte dabei 4,00 m nicht unterschreiten. Zu Parkplätzen des ruhenden Kfz-Verkehrs sind Sicherheitsrennstreifen von mindestens 0,75 m Breite einzurichten.



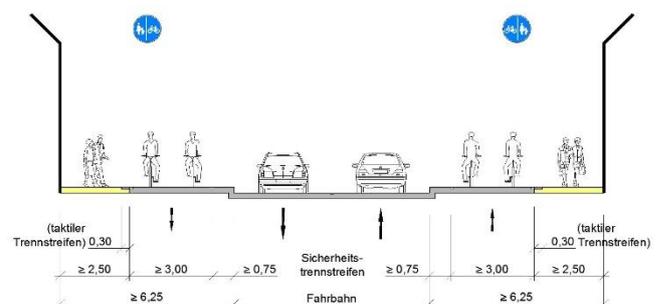
Zweirichtungsradweg – separat geführt



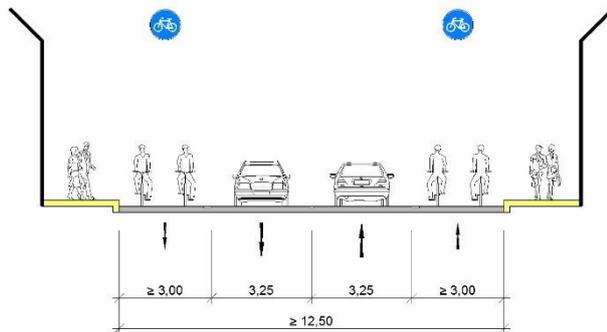
Zweirichtungsradweg – separat geführt (bei geringer Flächenverfügbarkeit)



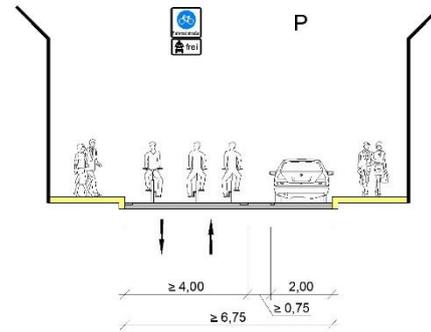
Zweirichtungsradweg – straßenbegleitend



Einrichtungsradwege – straßenbegleitend



Radfahrstreifen



Fahrradstraße

6.3 Führungsformen an Knotenpunkten

Die Ausbildung der Knotenpunkte und Querungsanlagen beeinflusst sehr stark über die Wartezeiten und Anhaltvorgänge die wahrnehmbare Qualität der Radschnellverbindungen. Ziel ist nach Möglichkeit eine planfreie bzw. bevorrechtigte Führung an Knotenpunkten im Zuge von Radschnellverbindungen. Eine gleichberechtigte Führung an Knotenpunkten, z.B. Lichtsignalanlagen mit gleichen Freigabezeiten für Kfz-Verkehr und Radschnellverbindung, ist Mindeststandard.

In diesem Zusammenhang bedarf es bei der Gestaltung der Knotenpunkte einer besonderen Sorgfalt. Bei der Führung an Knotenpunkten wird grundsätzlich unterschieden zwischen

- planfreie Querungen,
 - Brücke,
 - Unterführung,
 - Tunnel,
- Querungen mit Vorrang Radschnellverbindung,
- gleichberechtigte Querungen.

6.4 Überprüfung der Einhaltung der grundlegenden Qualitätsanforderungen

Die Einhaltung der Qualitätsanforderungen muss sowohl in der Planungsphase als auch nach der Realisierung der Radschnellverbindung überprüft werden. In diesem Zusammenhang erfolgte in einem weiteren Arbeitsschritt die Definition von Zielwerten zur Einhaltung der Qualitätsanforderungen für Einzelkriterien. Zu den Einzelkriterien gehören u.a.:

- Breite,
- Oberflächen,
- Reise- und Fahrtgeschwindigkeiten,

- Zeitverluste,
- Radien,
- Topographie,
- etc.

Die nachfolgende Tabelle gibt einen Überblick über die Einzelkriterien und deren definierte Zielwerte:

Hauptkriterium	Unterkriterium	Parameter	Zielwert
Breite		Streckenlänge, bei der die Querschnittsbreiten der Führungsformen für den Radverkehr deutlich unterschritten werden	Streckenlänge, auf der diese Breite unterschritten wird, liegt bei < 10 % der Gesamtlänge
Zeitverluste	Wartezeiten	Summe der mittleren Wartezeiten nach HBS je Knotenpunkt bzw. Überquerungsstelle	Summe der mittleren Verlustzeiten aus Anhalten und Warten liegt nicht höher als:
	Anhalten	Summe der Zeitverluste durch Anhalten (10 – 15 s Zeitverlust je Anhaltvorgang ohne Wartezeit)	außerorts 15 s je km und innerorts 30 s je km; je 20 Knotenpunkte darf dabei ein Knotenpunkt, der nach HBS, Qualitätsstufe D oder besser erreicht, außer Acht gelassen werden
Fahrtgeschwindigkeit	Radien	Streckenlänge mit $R < 20$ (zuzüglich Wirkungsbereich an jeder derartigen Stelle von 40 m für Abbremsen und Beschleunigen)	Streckenlänge, auf der mindestens ein Unterkriterium nicht einhalten wird, liegt bei ≤ 10 % der Gesamtlänge
	Oberflächen	Streckenlänge ohne Oberfläche aus Asphalt oder Beton	
	Störungen Kfz	Streckenlänge mit > 100 Kfz/Tag auf den vom Radverkehr genutzten Flächen	

	Störungen Fußverkehr	Streckenlänge, auf welcher es sehr wahrscheinlich ist, dass zu Fuß Gehende sich auf den vom Radverkehr benutzten Strecken bewegen	
	Einbauten	Streckenlänge, die durch Einbauten verschmälert wird (bei punktförmigen Einbauten gilt ein Wirkungsbereich von 40 m Länge)	
	Steigungen	Streckenlänge mit Steigungen von > 6 %, sofern sich die Steigungen nicht durch die Topographie zwingend ergeben	
	Sonstiges	Streckenlänge, auf der die Fahrtgeschwindigkeit von 30 km/h aus sonstigen Gründen vermindert werden muss (z.B. verkehrsrechtliche Beschränkung, schlechte Sicht etc.)	

Ein maßgebendes Kriterium bildet im Hinblick auf die geeignete Trassenfindung u.a. die Einhaltung der Qualitätsanforderungen hinsichtlich der Querschnittsbreiten der Führungsformen auf den Streckenabschnitten. So soll die Streckenlänge, bei der die Querschnittsbreiten der Führungsformen für den Radverkehr unterschritten werden kleiner als 10 % der Gesamtlänge der Radschnellverbindung betragen.

7. Potenzialanalyse der Radverkehrsmengen

Radschnellverbindungen bedeuten i.d.R. einen hohen Investitionsaufwand, deshalb ist die Einrichtung einer Radschnellverbindung oft erst bei hoher zu erwartender Nutzung sinnvoll. Ein Wert von 2.000 Radfahrern im Querschnitt pro Tag ist hier mindestens anzustreben (Quelle: Arbeitspapier „Einsatz und Gestaltung von Radschnellverbindungen“ der FGSV). Alternativ sind niedrigere Ausbaustandards als Veloachse möglich.

Im Zuge der Potenzialermittlung und -analyse erfolgte daher ebenfalls die Ermittlung der Nutzerpotenziale für den betrachteten Korridor:

7.1 Methodik des Vorgehens

Zur Ermittlung der potenziellen Radverkehrsmengen auf Radschnellverbindungen wurden zunächst potenzielle Nutzer innerhalb des Einzugsbereiches der RSV ermittelt. Anschließend wurden Faktoren bestimmt, die einen Einfluss auf die Verkehrsmittelwahl haben. Die potenziellen Radverkehrsmengen von RSV ergeben sich dann aus der Überlagerung von potenziellen Nutzern und der Verkehrsmittelwahl.

Ermittlung der potentiellen Nutzer

Die Hauptnutzergruppe von Radschnellverbindungen sind Berufspendler, da diese Gruppe nahezu zwei Wege täglich mit dem Zweck „Arbeiten“ zurücklegt. Die Ermittlung der potenziellen Nutzer dieser Gruppe erfolgte über statistische Daten des Landkreises München sowie der Landeshauptstadt München bezüglich Arbeitsplätze, Einwohnerzahlen und Pendlerverflechtungen. Diese Zahlen liegen kleinteilig vor und bieten daher eine exakte Berechnungsgrundlage. Der Einzugsbereich dieser Gruppe wird differenziert nach den potenziellen Gesamtweglängen des Verkehrsmittels Fahrrad dargestellt:

- bis 5 km als üblicher Aktionsradius des Fahrrades,
- bis 10 km als zu erwartender Aktionsradius bei RSV,
- bis 20 km als potenzieller Aktionsradius bei RSV und unter Berücksichtigung von Pedelecs.

Darüber hinaus wurden mögliche Wegketten zwischen Fahrrad und ÖV berücksichtigt.

Eine für den Radverkehr innerhalb von Städten ebenfalls wichtige Nutzergruppe sind Schüler und Auszubildende. Die Zahl der Schüler, Studierenden und Auszubildenden wurden entsprechend der Lage von Schulen, Universitätsstandorten und Ausbildungsbetrieben ausgewertet. Der Einzugsbereich wurde analog der Gruppe „Berufspendler“ ermittelt, jedoch unter der Beachtung, dass Schüler deutlich kürzere Wege zurücklegen.

Freizeitverkehre und weitere Wegzwecke (Einkaufen) spielen eine untergeordnete Bedeutung bezüglich des Potenzials, da diese Fahrten weniger regelmäßig stattfinden. Berücksichtigt wurden diese Fahrten in Anlehnung an die statistisch ermittelte Verteilung des Modal Split nach Wegzweck und Weglänge.

Für alle Gruppen wurden zudem Zuwachsraten oder Rückgänge auf Basis von Prognosen zur Bevölkerungs-, Stadt- und Arbeitsplatzentwicklung eingerechnet.

Ermittlung der Weglängen und Reisezeiten

In einem zweiten Schritt erfolgte die Ermittlung der Weglängen und Reisezeiten zwischen Quell- und Zielpunkten mit Bedeutung für RSV. Die Reisezeit ist eines der wichtigsten Entscheidungskriterien für oder gegen die Nutzung eines Verkehrsmittels. Die Reisezeiten wurden getrennt berechnet für

- die derzeitige Radverkehrsführung,
- die Radverkehrsführung nach Realisierung einer RSV,
- den Kfz-Verkehr sowie
- den ÖPNV.

Ermittlung von sozioökonomischen Kriterien zur Verkehrsmittelwahl

Neben der Reisezeit sind besonders in Ballungsgebieten weitere Faktoren für die Wahl von Verkehrsmitteln von hoher Bedeutung. Hierzu zählen u.a.

- Verfügbarkeit eines eigenen Pkw,
- Besitz von Zeitkarten des ÖPNV,
- Qualität der ÖV-Anbindung (Taktzeiten),
- Lebenseinstellung,
- etc.

Für die Landeshauptstadt München liegen zur Auswertung detaillierte Untersuchungen vor. So existieren beispielsweise stadtteilbezogene Modal Split-Werte. Aus diesen Daten wurden Rückschlüsse auf persönliche Präferenzen von Verkehrsmitteln gezogen.

Abschätzung der Radverkehrsmengen

Im abschließenden Schritt wurden die potenziellen Nutzergruppen auf die Verkehrsmittel umgelegt. Dies erfolgte durch die Zuordnung eines Verkehrsmittels unter Berücksichtigung der Reisezeitdifferenzen der unterschiedlichen Verkehrsmittel. Unter Einbeziehung der sozioökonomischen Kriterien wurden hieraus Grenzwerte abgeleitet, ab denen ein Verkehrsmittel als ungünstig bzw. günstig angesehen wird und entsprechend für einen Weg gewählt oder gemieden wird.

Die Nutzerpotenziale flossen als wichtiges Bewertungskriterium in die gegenüberstellende Bewertung der alternativen Streckenführungen ein (vgl. Position 8.1.4). Dieser Arbeitsschritt dient daher ebenfalls als wichtige Grundlage zur Ermittlung der routenscharfen Nutzerpotenziale.

7.2 Potenzielle Radverkehrsstärken im Untersuchungskorridor

Für den betrachteten Pilotkorridor stellen sich die Ergebnisse auf der Basis der detailliert beschriebenen Vorgehensweise wie folgt dar:

An der Schnittstelle des Korridors 3 zwischen dem Landkreis und der Landeshauptstadt München liegt das Gesamtpotenzial zwischen 6.200 und 7.500 Radfahrern pro Tag im Querschnitt. Bei diesem Gesamtpotenzial sind der Ausbau der Gewerbegebiete mit einem Zuwachs der Arbeitsplätze, das Bevölkerungswachstum sowie die Zunahme der Studierenden in Garching auf 30.000 berücksichtigt.

An der Gabelung zwischen Korridor 3 und 3a in Höhe des Gewerbegebietes Hochbrück liegt das zu erwartende Gesamtpotenzial mit 6.100 bis 7.300 Radfahrern/Tag ebenfalls sehr hoch. In Richtung Unterschleißheim beträgt Gesamtpotenzial im Pilotkorridor 3a hohe 4.100 bis 5.400 Radfahrer/Tag. Im Bereich des Forschungszentrums Garching am Übergabepunkt zum Landkreis Freising liegen die zu erwartenden Radverkehrsstärken zwischen 3.600 und 3.700 Radfahrern/Tag. In Richtung Süden beträgt das Potenzial der Radverkehrsmengen am Übergabepunkt des Korridors 4 zwischen dem Landkreis und der Landeshauptstadt München 4.750 bis 5.700 Radfahrern/Tag.

Potenzielle Radverkehrsstärken

Radfahrer pro Tag

- (Minimalwerte bei Betrachtung der Korridore bis Stadtgrenze LHM)
- **Potenzial bei**
 - Ausbau der Anschlüsse in den Gemeinden und Städten
- **Gesamtpotenzial bei**
 - Ausbau der Gewerbegebiete / Zuwachs an Arbeitsplätzen
 - Bevölkerungswachstum
 - Zunahme Studierende auf 30.000

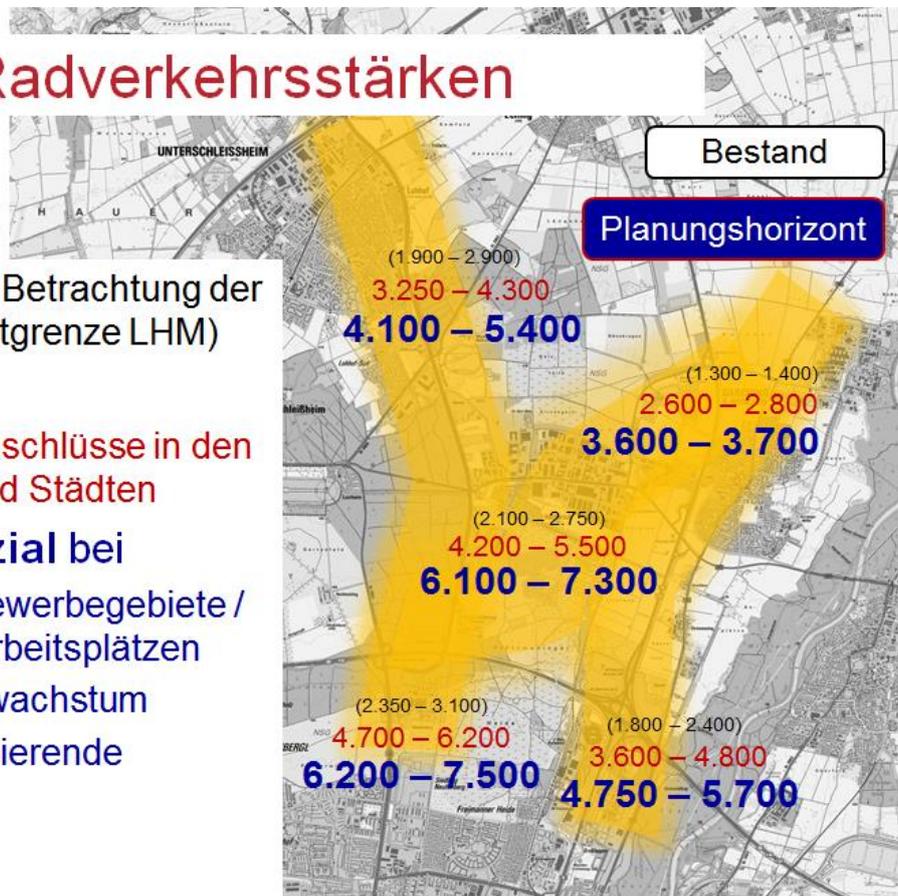


Abb. 10: Übersichtsgrafik Abschätzung der potenziellen Radverkehrsstärken – Radschnellverbindungen München – Unterschleißheim / Garching b. München

Damit liegen die prognostizierten Radverkehrsstärken für den Pilotkorridor teilweise um das Drei- bis Vierfache höher als der von der FGSV angestrebte Mindestwert von 2.000 Radfahrern im Querschnitt pro Tag. Die erwartete Nutzung der geplanten Radschnellverbindung ist in diesem Zusammenhang insgesamt als **hoch** einzustufen.

Bei der Umlegung der Nutzerpotenziale auf konkrete Streckenführungen können sogar noch größere Potenziale prognostiziert werden. Bei der Betrachtung für den Gesamtkorridor wurde ein Reisezeitmittelwert angesetzt. Die gewählten konkreten Routen sind jedoch allesamt schneller als dieser Mittelwert, da nur die besten und diesbezüglich schnellsten Routen weitergeführt wurden. Die Nutzerpotenziale auf den Streckenabschnitten der Vorzugsvariante sind in Kapitel 8.2 ausführlich dargestellt.

8. Trassenfindung

Ziel dieser Machbarkeitsuntersuchung war die Trassenfindung für die künftige Radschnellverbindung München – Garching/Unterschleißheim inklusive infrastrukturellem Zielkonzept und erster Kostenschätzung. Die methodische Vorgehensweise zur Auswahl der Vorzugsvariante der Streckenführung wurde bereits in Kapitel 5 erläutert. Im nachfolgenden Kapitel werden nun die Einzelergebnisse dieses Arbeitsprozesses dargestellt, um die Auswahl der endgültigen Streckenführung transparent darzulegen.

8.1 Auswahl einer Vorzugsvariante der Streckenführung

Der betrachtete Pilotkorridor wurde im nächsten Arbeitsschritt auf die konkrete Machbarkeit untersucht. Hierbei erfolgte für die gesamte Trasse die Darstellung, wie die Anforderungen an die Radschnellverbindung eingehalten werden können. Es wurde zudem eine explizite Dokumentation von Engstellen und anderen Hemmnissen, ebenso wie stadträumliche Besonderheiten, Gender-Aspekte und Barrierefreiheit vorgenommen. Falls notwendig, wurden alternative Streckenführungen aufgezeigt und beschrieben.

8.1.1 Definition potenzieller Streckenabschnitte

Der erste grundlegende Arbeitsschritt bestand in der Definition potenzieller Streckenabschnitte innerhalb des Pilotkorridors, auf denen die künftige Radschnellverbindung geführt werden kann. Hierbei wurden jeweils in Alternativen potenzielle Streckenabschnitte für die betrachteten Relationen von der Stadtgrenze München nach Unterschleißheim sowie nach Garching integriert.

Auf der Süd-Nord-Relation von der Stadtgrenze München nach Unterschleißheim wurde einerseits eine Führung über die Ingolstädter Landstraße (B 13) ausgewählt. Alternativ wurde zudem eine Führung durch den Berglwald in die Untersuchung aufgenommen.

Auf der in West-Ost-Richtung ausgerichteten Relation zwischen der Ingolstädter Landstraße (B 13) in Richtung Garching wurden eine Führung durch die Fröttmaninger Heide sowie über die Schleißheimer Straße (B 471) unmittelbar durch den Stadtteil Garching-Hochbrück in die Planung integriert. Darüber hinaus ist die Führung entlang des Schleißheimer Kanals Bestandteil der zu untersuchenden potenziellen Streckenabschnitte.

Im östlichen Untersuchungsbereich innerhalb des Stadtgebietes Garching wurden insgesamt fünf Streckenoptionen in Süd-Nord-Richtung in die Untersuchung aufgenommen. Dabei handelt sich um eine Führung entlang der U-Bahnstrecke (U 6) sowie über den Keltenweg in Richtung Garchinger See. Eine weitere optionale Führung läuft westlich entlang der Bundesautobahn (A 9). Weiterhin wurde eine Führung unmittelbar durch die Stadt Garching über die St 2350 integriert. Darüber hinaus wurden ebenfalls potenzielle Streckenabschnitte westlich entlang der Isar-Aue in die Untersuchung aufgenommen.

Sämtliche potenziellen Streckenabschnitte wurden kartiert und anschließend umfassend vor Ort im Hinblick auf die Ausgestaltung als RSV untersucht. Folgende Aspekte und Parameter wurden u.a. bei der Ortsbegehung aufgenommen sowie mittels Fotos dokumentiert:

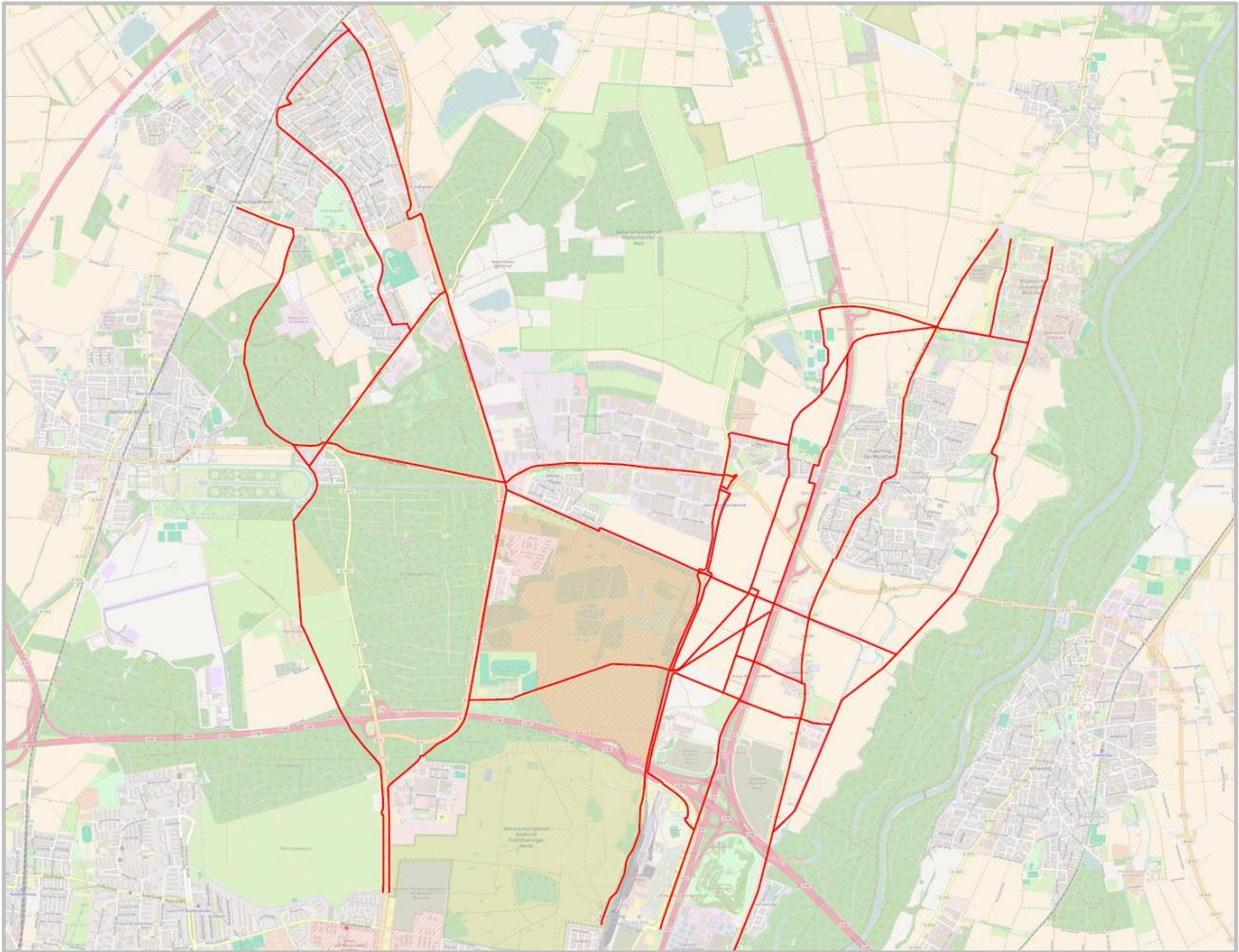


Abb. 11: Übersichtsplan – Potenzielle Streckenabschnitte

- Existenz und Zustand der Verbindung,
- Dokumentation fehlender Wegeverbindungen,
- Aufnahme vorhandener Infrastrukturelemente,
- Aufnahme existenter Straßenraumquerschnitte,
- Mängel und Gefahrenstellen,
- Aufnahme von Zwangspunkten für Zugänge auf den Radschnellweg,
- Aufnahme von punktuellen Konfliktbereichen,
 - Brücken,
 - Unterführungen,
 - niveaugleiche Knotenpunkte mit anderen Infrastrukturnetzen.

8.1.2 Zielkonzept Infrastruktur – Definition der Führungsformen auf den Streckenabschnitten und an Knoten

Im nächsten Arbeitsschritt erfolgte auf Basis der definierten potenziellen Streckenabschnitte die Erarbeitung eines Zielkonzeptes Infrastruktur mit der Definition der Führungsformen auf diesen Streckenabschnitten sowie auch an Knotenpunkten. Für die einzelnen Streckenabschnitte erfolgte auf Grundlage der Qualitätsstandards für Radschnellverbindungen (vgl. Position 6.2) die Überprüfung, welche Ausbauelemente in welchem Ausbaustandard in Betracht kommen. Für die potenziellen Streckenabschnitte wurden folgende Führungsformen festgelegt:

Führungsform Radschnellverbindung		
Streckenabschnitt		
		Zweirichtungsradweg, straßenbegleitend, (Radweg 4,0 m, Gehweg 2,5 m) 
Zweirichtungsradweg, selbstständig geführt, (Radweg 4,0 m, Grünstreifen, Gehweg 2,5 m) 		Zweirichtungsradweg, straßenbegleitend, bei eingeschränkter Flächenverfügbarkeit, (Radweg 3,0 m, Gehweg 2,0 m) 
Zweirichtungsradweg, selbstständig geführt, (Radweg 4,0 m, Gehweg 2,5 m) 		beidseitiger Einrichtungsradschweg, straßenbegleitend, (Radweg 3,0 m, Gehweg 2,5 m) 
Zweirichtungsradweg, selbstständig geführt, bei eingeschränkter Flächenverfügbarkeit, (Radweg 3,0 m, Gehweg 2,0 m) 		beidseitige Radfahrstreifen (Radfahrstreifen 3,0 m) 
Zweirichtungsradweg, selbstständig geführt, bei eingeschränkter Flächenverfügbarkeit und geringem Fußverkehr (Radweg 4,0 m, mit Zusatz "Fußgänger erlaubt") 		Fahrradstraße 
		gem. Fuß- / Radweg im Zweirichtungsverkehr 
		beidseitiger Radweg 

Abb. 12: Führungsformen der Radschnellverbindung auf Streckenabschnitten

Zur Entscheidungsfindung bei der Auswahl der Führungsform für den jeweiligen Streckenabschnitt wurde eine einheitliche Vorgehensweise angewandt.

Ziel war es, die entsprechende Führungsform im **höchsten Ausbaustandard** für Radschnellverbindungen zu realisieren. Zur Umsetzung dieses Ausbaustandards bedurfte es in der Regel einer Umverteilung der zur Verfügung stehenden Flächen im vorhandenen Straßenraum. Bei straßenbegleitenden Radwegen erfolgte dies durch Umverteilung der Flächen in den Nebenanlagen (Radweg, Gehweg, Pflanzbeete / -streifen, Parkplätze) und/oder anschließend mittels einer Reduktion der Kfz-Fahrstreifen(-breite). Bei einem selbstständig geführten Radweg erfolgte zunächst die Flächenumverteilung im vorhandenen Querschnitt (Wirtschaftsweg, Bankette etc.) bevor gegebenenfalls eine notwendige Flächenerweiterung mittels Grunderwerb geprüft wurde.

Erst im Anschluss an diese Prüfung wurde bei eingeschränkter Flächenverfügbarkeit der **verminderte Ausbaustandard** für Radschnellverbindungen angesetzt, indem z.B. bei einer selbstständigen Führung die Breite des Radweges auf 3,0 m vermindert wurde.

Konnten auch diese Ausbaustandards nicht durchgehend angewandt werden, wurde in Ausnahmefällen eine Führungsform gewählt, die **nicht den definierten Qualitätsstandards entspricht**. Dies umfasst beispielsweise die gemeinsame Führung von Fußgängern und Radfahrern.

Neben der Führung auf linearen Abschnitten ist für eine hohe Qualität der Radschnellverbindung und ein zügiges Vorankommen ebenfalls die Führung an Knotenpunkten von hoher Bedeutung. Die Querung an Knotenpunkten umfasst die folgenden Führungsformen:

- Planfreie Querung,
 - Brücke,
 - Unterführung,
 - Tunnel,
- Querung mit Vorrang Radschnellverbindung (z.B. Verkehrszeichenregelung, Anrampung, Furt),
- Gleichberechtigte Querung (z.B. Kreisverkehr, LSA-geregelt).

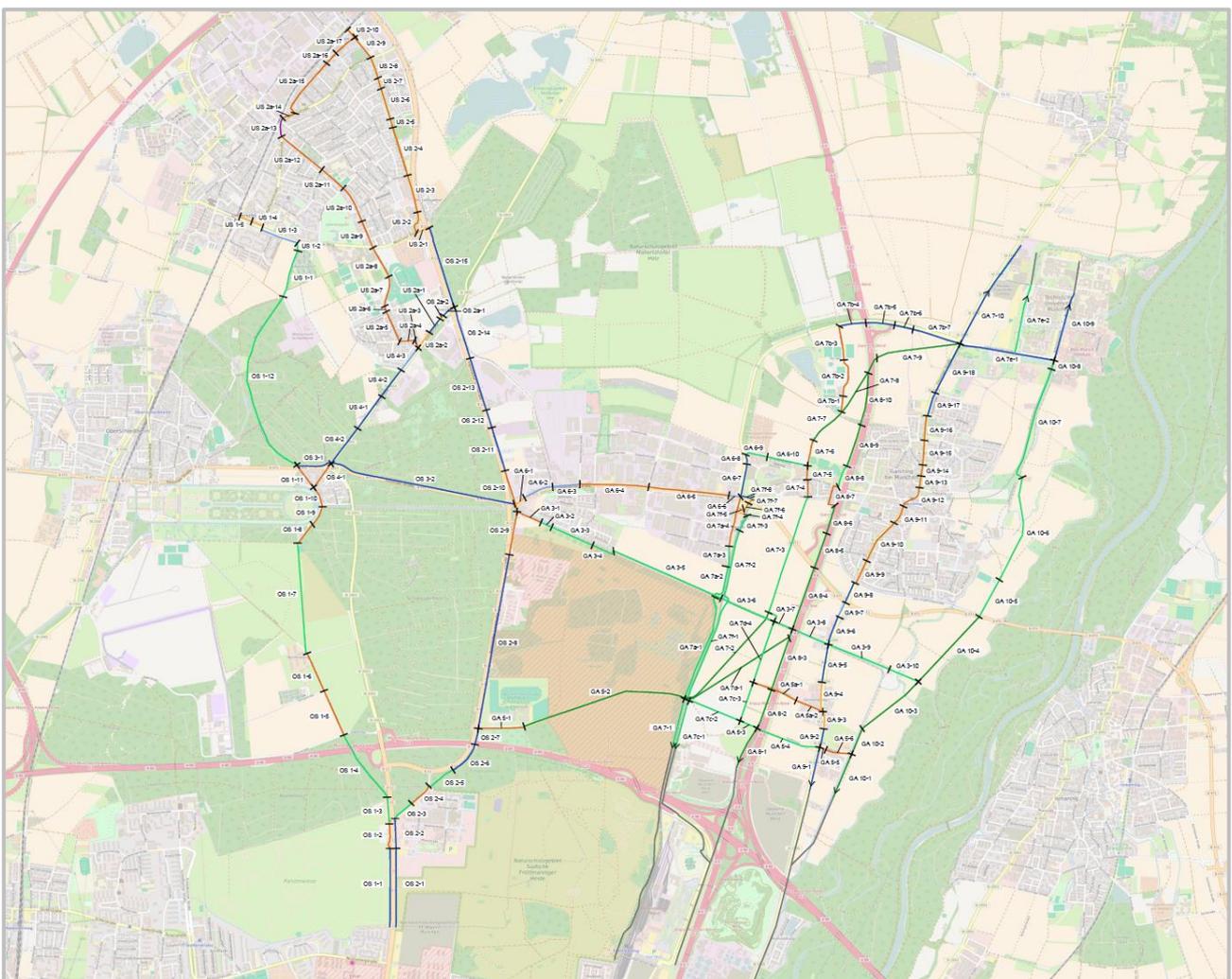


Abb. 13: Übersichtsplan – Zielkonzept Infrastruktur

Ziel ist es im Zuge der Radschnellverbindung möglichst planfreie Querungen oder Querungen mit Vorrang der Radschnellverbindung zu realisieren.

Im Rahmen der Machbarkeitsuntersuchung wurde für alle potenziellen Streckenabschnitte sowie Knotenpunkte eine geeignete Führungsform definiert und in einem Übersichtsplan dargestellt. Zusätzlich wurden für den jeweiligen Abschnitt Querschnitte (Bestand und Planung) angefertigt.

8.1.3 Definition der potenziellen Streckenführungen

Auf der Grundlage der definierten Führungsformen auf den potenziellen Streckenabschnitten bedurfte es im nächsten Arbeitsschritt der Definition von durchgehenden Streckenführungen, beginnend am Übergabepunkt zwischen dem Landkreis und der Landeshauptstadt München auf der Ingolstädter Landstraße (B 13) bis nach Unterschleißheim bzw. zum Forschungszentrum nach Garching.

Zur Definition von geeigneten und zielführenden durchgehenden Streckenführungen bedurfte es im Zuge des Trassenfindungsprozesses als Zwischenarbeitsschritt der Durchführung einer Netzdiskussion mit der Auswahl und Vorbewertung von Netzvarianten. Dieser Zwischenschritt war zwingend notwendig, da infolge der vorliegenden Struktur des Pilotkorridors mit der Gabelung nach Unterschleißheim und nach Garching in Verbindung mit der großen Anzahl an definierten potenziellen Streckenabschnitten innerhalb des Korridors eine Vielzahl von Varianten der Streckenführungen im Untersuchungsgebiet möglich waren. Die Netzdiskussion diente somit der Eingrenzung von durchgehenden Streckenführungen, die für den betrachteten Pilotkorridor die größten Vorteile aufweisen. Diese Vorteile wurden mittels einer Vorbewertung der potenziellen Streckenabschnitte anhand folgender Kriterien analysiert:

- Netzzusammenhang,
- Anbindung von Quell- und Zielpunkten,
- Länge / Direktheit,
- Nutzerpotenzial,
- Infrastrukturpotenzial,
- Restriktionen / Konflikte.

In diesem Zusammenhang erfolgte im Rahmen der Vorbewertung ebenfalls ein Ausschluss von Netzelementen bzw. Streckenabschnitten

- bei Nichteinhaltung von mehreren der o.a. Bewertungskriterien und/oder
- bei einer maßgeblichen Verfehlung eines Kriteriums.

Auf dieser Grundlage wurden insgesamt **vier Varianten** einer durchgehenden Streckenführung von der Stadtgrenze München nach Garching bzw. nach Unterschleißheim erarbeitet. Es handelt sich dabei um folgende vier Netzvarianten:

- Variante 1: Ingolstädter Landstraße (B 13) – Hochbrück
- Variante 2: Ingolstädter Landstraße (B 13) – Fröttmaninger Heide

- Variante 3: Bergwald – Hochbrück
- Variante 4: Bergwald – Fröttmaninger Heide

Diese vier Varianten bieten hinsichtlich der analysierten Bewertungskriterien die größten Potenziale zur Realisierung einer Radschnellverbindung im betrachteten Pilotkorridor und somit in Bezug auf eine Weiterführung im Trassenfindungsprozess.

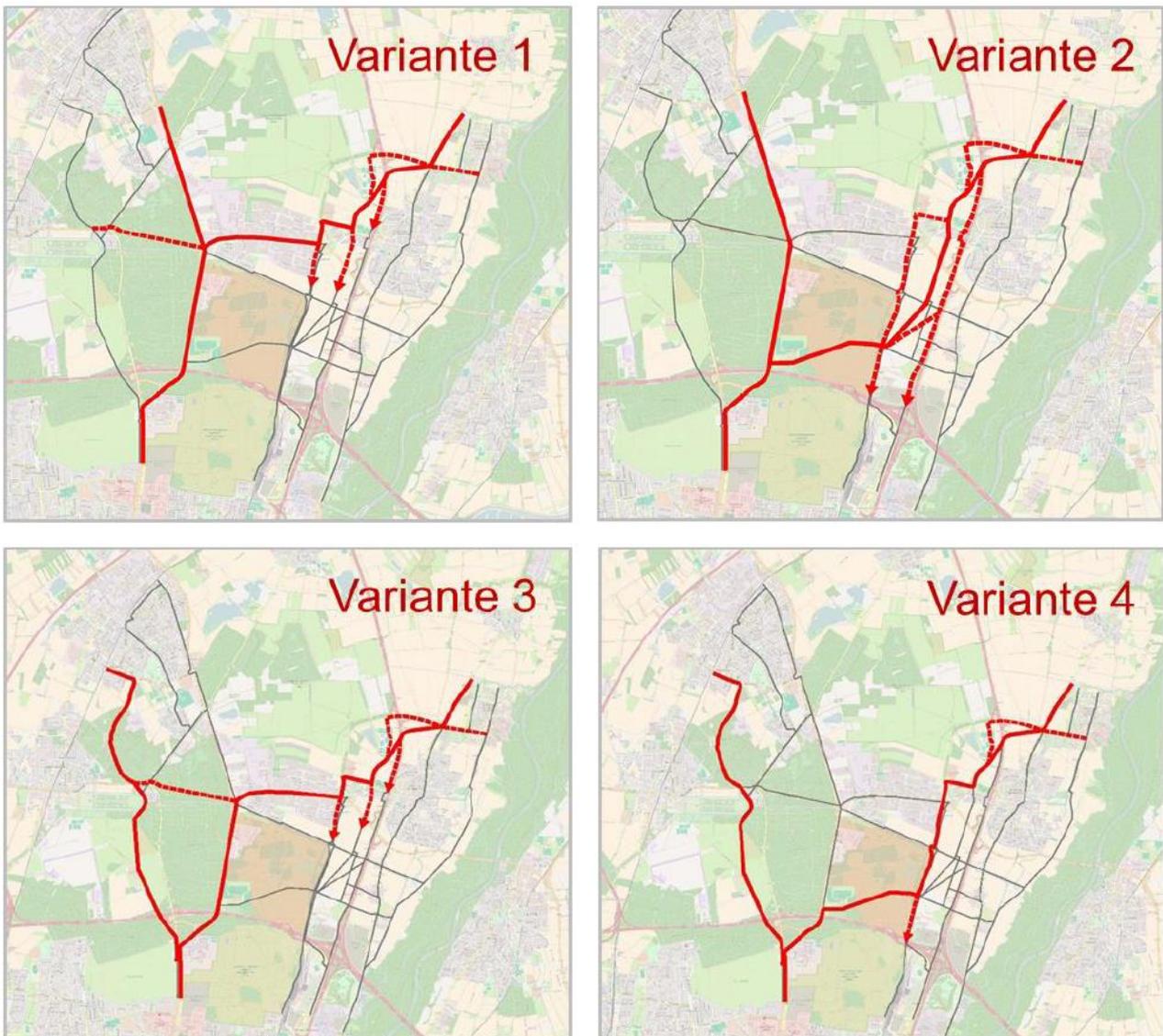


Abb. 14: Auswahl von weiterzuführenden Netzvarianten

Innerhalb des projektbegleitenden Lenkungsprozesses zeigte sich bei den Teilnehmenden schnell eine eindeutige Präferenz für die vorgestellten Netzvarianten 1 und 2. Aufgrund einer Vielzahl von zu erwartenden Nutzungskonflikten mit Fußgängern und Erholungssuchenden sowie hinsichtlich eines unumgänglichen ökologischen Eingriffs, wurden die Netzvarianten 3 und 4 mit einer Streckenführung durch den Bergwald nach diesem Arbeitsschritt verworfen.

Somit erfolgte nach Abschluss dieses Arbeitsschrittes die Definition von zwei präferierten weiterzuführenden Netzvarianten. Es handelt sich um die **Netzvarianten 1 und 2** mit einer Streckenführung bei beiden Varianten über die Ingolstädter Landstraße (B 13) in Richtung Unterschleißheim. In Richtung Forschungszentrum Garching führt Variante 1 unmittelbar durch das Gewerbegebiet Hochbrück, demgegenüber verläuft Variante 2 durch die Fröttmaninger Heide. Beide Varianten bringen aufgrund des Streckenverlaufes und der Führungsformen eine Vielzahl von Potenzialen, die im Zuge der gegenüberstellenden Bewertung weiter vertiefend analysiert wurden.

8.1.4 Gegenüberstellende Bewertung der potenziellen Streckenführungen

In einem abschließenden Arbeitsschritt der Trassenfindung wurde zur Ermittlung der Vorzugsvariante der Streckenführung eine differenzierte Bewertung vorgenommen. Ziel ist es, aufbauend auf einer gegenüberstellenden Bewertung der zwei präferierten Varianten, eine Vorzugsvariante für die Streckenführung auszuwählen und diese anschließend im Detail inklusive Maßnahmen und Kostenschätzung auszuarbeiten und darzustellen. Die Grundlage zur Prüfung und Bewertung der alternativen Streckenführungen bildet ein Bewertungsraster, welches ebenfalls im projektbegleitenden Lenkungsreis mit allen beteiligten Akteuren verbindlich abgestimmt wurde. Die folgenden Bewertungskriterien wurden dabei in das Raster aufgenommen:

- Einhaltung der definierten Qualitätsstandards für Radschnellverbindungen:
 - Einhaltung der definierten Zielwerte zur
 - Führung auf Streckenabschnitten,
 - Führung an Knotenpunkten,
- Betroffenheit ökologischer Belange:
 - ökologisch sensible Bereiche,
 - Naturschutzgebiete / Landschaftsschutzgebiete,
 - sonstige Nutzungsbeschränkungen,
 - Artenschutz,
- Verkehrssicherheit,
- Konfliktvermeidung,
 - Vermeidung von punktuellen Konfliktbereichen,
 - Vermeidung von Konflikten mit anderen Nutzern,
 - Lösung der Konflikte mit ruhendem Kfz-Verkehr,
- Länge / Direktheit:
 - Streckenlänge,
 - Reisegeschwindigkeit,
 - Zeitverluste,

- Natürliche und nutzungsbedingte Hindernisse:
 - Bundesautobahn / stark frequentierte Straßen,
 - Schienennetz,
 - Flüsse / Kanäle,
 - Gewerbe,
 - Topographie,
- Netzbedeutung / Netzzusammenhang:
 - Bedeutung der jeweiligen Route für den Alltagsverkehr,
 - Anbindung / Integration in das landesweite/regionale/kommunale Radverkehrsnetz,
- Multimodalität:
 - Verknüpfung mit SPNV / ÖPNV (Bahnhöfe, Haltestellen, etc.),
 - Verknüpfung mit dem MIV (Pendlerparkplätze, Carsharing o.ä.),
 - Öffentliche Leihfahrräder,
- Gender-Aspekte: soziale Kontrolle / Angstfreiheit,
- städtebauliche Qualitäten / Erlebbarkeit,
- Integration existenter Infrastruktur:
 - Bahntrassen,
 - Radwege,
 - Wirtschaftswege,
- Zustand existenter Radwegeverbindungen,
- Berücksichtigung existenter Infrastrukturplanungen,
- Grundstücksverfügbarkeit / notwendiger Flächenerwerb,
- bautechnische Hemmnisse in der Realisierung:
 - Zustand Brückenbauwerke,
 - Beseitigung von Fundamenten, Gründungen,
- Kosten.

Für beide Varianten wurden diese Kriterien geprüft und ausgewertet.

Darauf aufbauend wurde anhand dieser Kriterien eine detaillierte Bewertung der beiden präferierten Varianten der Streckenführung vorgenommen. Hierbei wurde für jedes Einzelkriterium eine Beurteilung in Form von positiv, neutral oder negativ (+ / o / -) vorgenommen, für die eine entsprechende Punktzahl vergeben wurde (+ = 2 / o = 1 / - = 0). Die Beurteilung erfolgt im direkten Vergleich der Streckenführungen und im Verhältnis zueinander, so dass eine negative Bewertung kein

Ausschlusskriterium (-) darstellt. In einem weiteren Arbeitsschritt erfolgte wiederum eine Gewichtung der Einzelkriterien anhand eines Faktors, um die Bedeutung einzelner Kriterien zu betonen.

Bewertungskriterien	Bedeutung	Faktor
Einhaltung Qualitätsstandards	überaus bedeutend	5
Länge / Direktheit	sehr bedeutend	3
Netzzusammenhang / Quell- und Zielpunkte / Multimodalität	sehr bedeutend	3
Nutzerpotenziale	sehr bedeutend	3
Betroffenheit ökologischer Belange	sehr bedeutend	3
Konflikte mit anderen Verkehrsarten	sehr bedeutend	3
erforderlicher Flächenerwerb	sehr bedeutend	3
Restriktionen / Potenziale	sehr bedeutend	3
Gender-Aspekte – Soziale Kontrolle	bedeutend	2
Städtebauliche Qualitäten / Erlebbarkeit	untergeordnete Bedeutung	1
Kosten	sehr bedeutend	3

Abb. 15: Gegenüberstellende Bewertung der Streckenführungen – Gewichtung Einzelkriterien

In diesem Zusammenhang wurden durch den projektbegleitenden Lenkungskreis die folgenden vier Kategorien definiert:

- Kriterium „untergeordnete Bedeutung“ (Faktor 1),
- Kriterium „bedeutend“ (Faktor 2),
- Kriterium „sehr bedeutend“ (Faktor 3),
- Kriterium „überaus bedeutend“ (Faktor 5).

Das einzige Kriterium von übergeordneter Bedeutung ist die Einhaltung der Qualitätsstandards für Radschnellverbindungen. Liegt auf der Strecke kein entsprechend großes Potenzial zur Umsetzung der Standards für RSV vor, macht eine weiterführende Betrachtung dieser Trasse wenig Sinn. Das Kriterium Städtebauliche Qualitäten / Erlebbarkeit wurde für den Landkreis München hingegen als „untergeordnete Bedeutung“ eingestuft.

Bewertungskriterien	Variante 1				Variante 2			
	Bewertung	Punkte	Faktor	Ergebnis	Bewertung	Punkte	Faktor	Ergebnis
Einhaltung Qualitätsstandards	+	2	5	10	++	3	5	15
Länge / Direktheit	+	2	3	6	+	2	3	6
Netzzusammenhang / Quell- und Zielpunkte / Multimodalität	++	3	3	9	+	2	3	6
Nutzerpotenziale	++	3	3	9	++	3	3	9
Betroffenheit ökologischer Belange	+	2	3	6	-	0	3	0
Konflikte mit anderen Verkehrsarten	o	1	3	3	+	2	3	6
erforderlicher Flächenerwerb	+	2	3	6	o	1	3	3
Restriktionen / Potenziale	o	1	3	3	o	1	3	3
Gender-Aspekte – Soziale Kontrolle	o	1	2	2	-	0	2	0
Städtebauliche Qualitäten / Erlebbarkeit	o	1	1	1	+	2	1	2
Kosten	o	1	3	3	-	0	3	0
SUMME		19		58		16		50

Abb. 16: Bewertungsraster für den Vergleich der Streckenführungen

8.1.5 Empfehlung einer Vorzugsvariante der Streckenführung

Auf Grundlage der gegenüberstellenden Bewertung erfolgte die abschließende Empfehlung einer Vorzugsvariante der Streckenführung. Beide Varianten der Streckenführung bieten große Potenziale zur Realisierung einer Radschnellverbindung.

Die Variante 1 „Führung durch Hochbrück“ bietet vergleichsweise noch größere Potenziale zur Realisierung der RSV München – Garching/Unterschleißheim. Diese Variante ermöglicht auf 94 % der Streckenabschnitte einen Ausbaustandard in höchster Qualitätsstufe.

Zudem ermöglicht diese Variante der Streckenführung auf den Relationen von der Stadtgrenze München nach Unterschleißheim sowie zum Forschungszentrum Garching eine schnelle und direkte Führung mit sehr guter Anbindung der bedeutenden Quell- und Zielpunkte (u.a. Gewerbegebiet Hochbrück, Haltepunkt Hochbrück, Forschungszentrum Garching) im Untersuchungsgebiet. Variante 1 bietet durch seine Streckenführung einen optimalen Netzzusammenhang und in diesem Zusammenhang großes Potenzial zur Fortführung der RSV Richtung Freising sowie ebenfalls in Richtung Oberschleißheim. Diese Variante der Streckenführung lässt zudem ein sehr hohes Nutzerpotenzial erwarten.

Weitere wesentliche Argumente für die Auswahl der Streckenführung als Vorzugsvariante sind das geringfügige Konfliktpotenzial mit anderen Verkehrsarten sowie die gute ökologische und soziale Verträglichkeit der Radschnellverbindung im Vergleich zu Variante 2. Variante 1 ist im Vergleich zu Variante 2 auch deutlich kostengünstiger.

8.2 Darstellung der Vorzugsvariante der Streckenführung

Der Streckenverlauf der Vorzugsvariante der RSV München – Garching/Unterschleißheim wird nachfolgend anhand von Steckbriefen von der Münchener Stadtgrenze bis nach Unterschleißheim sowie im weiteren Verlauf zum Forschungszentrum nach Garching dargestellt. Diesbezüglich ist die gesamte Strecke in Abschnitte unterteilt worden, um so die Komplexität des Streckenverlaufs auf handhabbare Abschnitte zu reduzieren. Es wurden Streckenabschnitte gebildet, die sich in erster Linie an den jeweiligen Führungsformen des Radschnellweges auf diesen Abschnitten orientieren. Die Steckbriefe enthalten detaillierte Informationen zur Machbarkeit und Gestaltung der Radschnellverbindung.

Im Zuge der Steckbriefe werden u.a. die Streckenverläufe beschrieben, die notwendigen baulichen Maßnahmen erläutert, Kostenschätzungen angegeben und die Nutzerpotenziale dargestellt. Ebenso ist jeweils eine Querschnittszeichnung differenziert in Bestand und Planung des entsprechenden Abschnittes abgebildet.

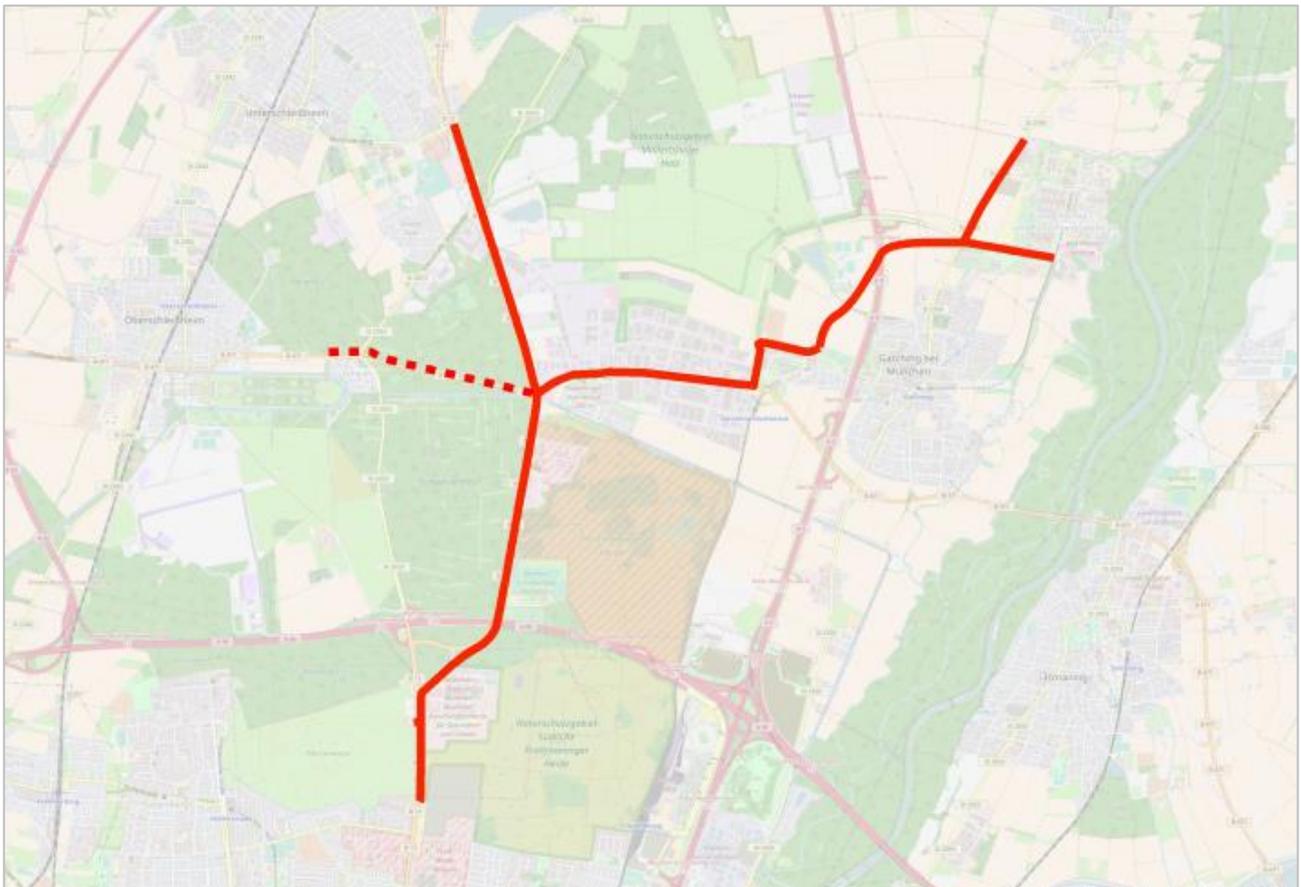


Abb. 17: Streckenführung der Vorzugsvariante der Radschnellverbindung München – Garching/Unterschleißheim



Abb. 18: Impressionen der Streckenführung der Vorzugsvariante

8.2.1 Streckenabschnitt 1 – Ingolstädter Landstraße B 13 (Stadtgrenze LHM bis Abzweig gem. Fuß-/Radweg) (OS)

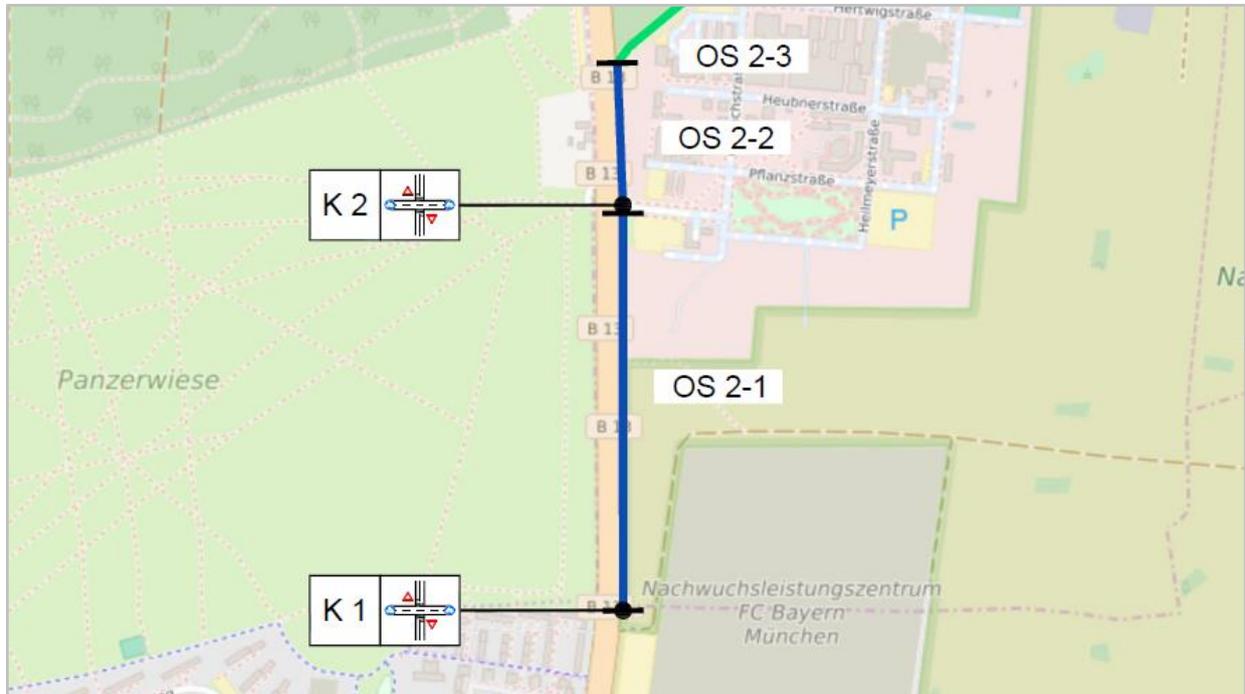


Abb. 19: Streckenabschnitt 1 – Ingolstädter Landstraße (Stadtgrenze LHM bis Abzweig gem. Fuß-/Radweg)

Kenndaten		Maßnahmen		Kostenschätzung	
Länge	1,01 km	Streckenausbau	1,01 km	Kosten	1,37 Mio.
Knotenpunkte	2	Beleuchtung	erforderlich	Kosten/km	1,36 Mio.
Nutzer- tenzial	po- 8.000 Radfahrer/Tag	Grunderwerb	nicht erforderlich		
Umfeld	Landschaft, Gewerbe				

Streckenbeschreibung

Der rund 1 km lange Abschnitt führt entlang der Ingolstädter Landstraße (B 13) von der Stadtgrenze München bis zum Abzweig des gemeinsamen Fuß- und Radweges Richtung Gerlachstraße. Das Umfeld ist geprägt von Freiflächen im Westen sowie gewerblich genutzten Flächen am östlichen Straßenrand (Bundesamt für Strahlenschutz, Nachwuchsleistungszentrum des FC Bayern München (im Bau)). Das Fußgängeraufkommen wird auf dem betrachteten Abschnitt gering eingeschätzt.

Bauliche Belange

Derzeitig wird der Radverkehr auf dem betrachteten Abschnitt auf beiden Straßenseiten der sechsstreifigen Bundesstraße über gemeinsame Fuß-/Radwege im Zweirichtungsverkehr geführt. Der Fuß-/Radweg auf der östlichen Straßenseite verfügt über eine Breite von 4,00 m.

Die Radschnellverbindung soll auf diesem Abschnitt künftig als straßenbegleitender Zweirichtungsradweg auf der östlichen Straßenseite geführt werden. Der Zweirichtungsradweg erhält diesbezüglich eine Breite von 4,00 m. Daneben wird ein 2,50 m breiter Fußweg angelegt, der durch einen 0,30 m breiten taktilen Trennstreifen zum Radweg getrennt wird. Besondere Bedeutung nimmt die Gestaltung des ca. 3,50 m breiten Trennstreifens zwischen Radschnellweg und Kfz-Fahrbahn ein. Zur Attraktivierung der Radschnellverbindung sowie zum Schutz des Rad- und Fußgängerverkehrs vor Emissionen sind hier entsprechende Maßnahmen (Begrünung, Schallschutz, Blendschutz etc.) vorzusehen. Zudem ist eine Beleuchtung der RSV auf diesem Abschnitt notwendig. Die erforderlichen Flächen zum Ausbau dieser Maßnahmen sind in den Nebenanlagen auf der östlichen Straßenseite vorhanden.

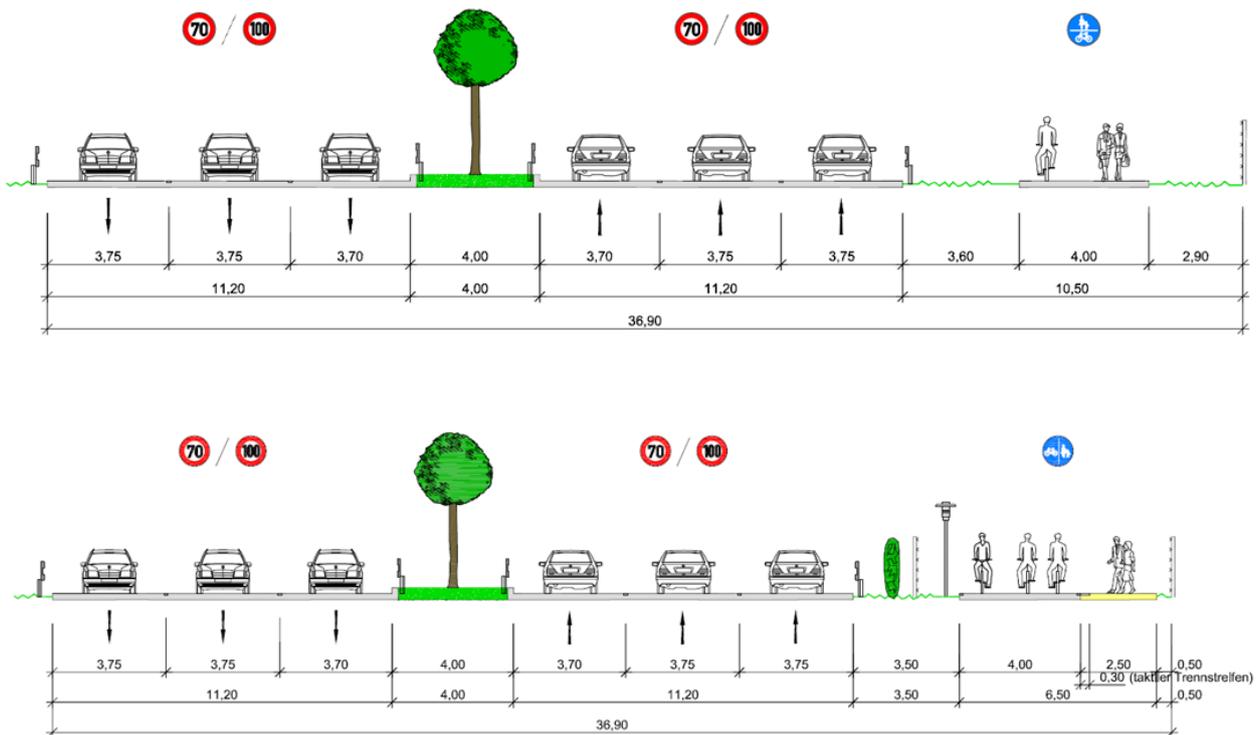


Abb. 20: Ingolstädter Landstr. (Stadtgrenze LHM bis Abzweig gem. Fuß-/Radweg) – Bestand (oben) und Planung (unten)

Nutzerpotenzial

Das prognostizierte Nutzerpotenzial liegt für den betrachteten Streckenabschnitt der RSV von München nach Unterschleißheim/Garching bei ca. 8.000 Radfahrer pro Tag.

8.2.2 Streckenabschnitt 2 – Gem. Fuß-/Radweg (Ingolstädter Landstr. bis Gerlachstr.) (OS)

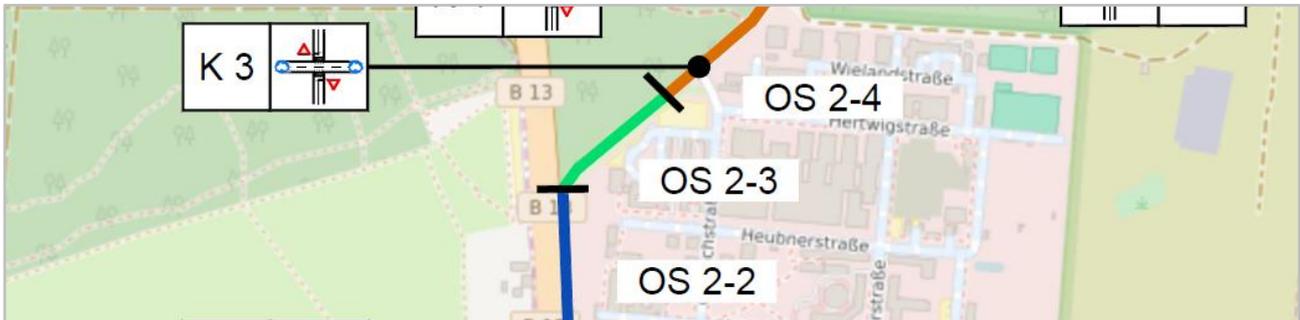


Abb. 21: Streckenabschnitt 2 – Gem. Fuß-/Radweg (Ingolstädter Landstr. bis Gerlachstraße)

Kenndaten		Maßnahmen		Kostenschätzung	
Länge	0,21 km	Streckenausbau	0,21 km	Kosten	0,23 Mio.
Knotenpunkte	0	Beleuchtung	erforderlich	Kosten/km	1,10 Mio.
Nutzerpotenzial	7.800 Radfahrer/Tag	Grunderwerb	nicht erforderlich		
Umfeld	Landschaft, Gewerbe				

Streckenbeschreibung

Der rund 200 m lange Abschnitt führt von der Ingolstädter Landstraße (B 13) in Richtung Zufahrt des Bundesamtes für Strahlenschutz. Das Umfeld ist geprägt von Freiflächen nördlich des Abschnittes sowie dem Bundesamt für Strahlenschutz auf der südlichen Seite. Es ist mit einem geringen Fußgängeraufkommen auf dem betrachteten Abschnitt zu rechnen.

Bauliche Belange

Derzeitig liegt auf dem betrachteten Abschnitt ein separat geführter gemeinsamer Fuß-/Radweg mit einer Breite von 3,80 m vor. Das vorhandene Flächenpotenzial liegt bei ca. 10,20 m, so dass auf diesem Abschnitt ein separat geführter Radschnellweg mit einer Breite von 4,00 m sowie einem begleitenden Fußweg von 2,50 m ausgebaut werden kann. Eine Beleuchtung des Abschnittes ist notwendig.

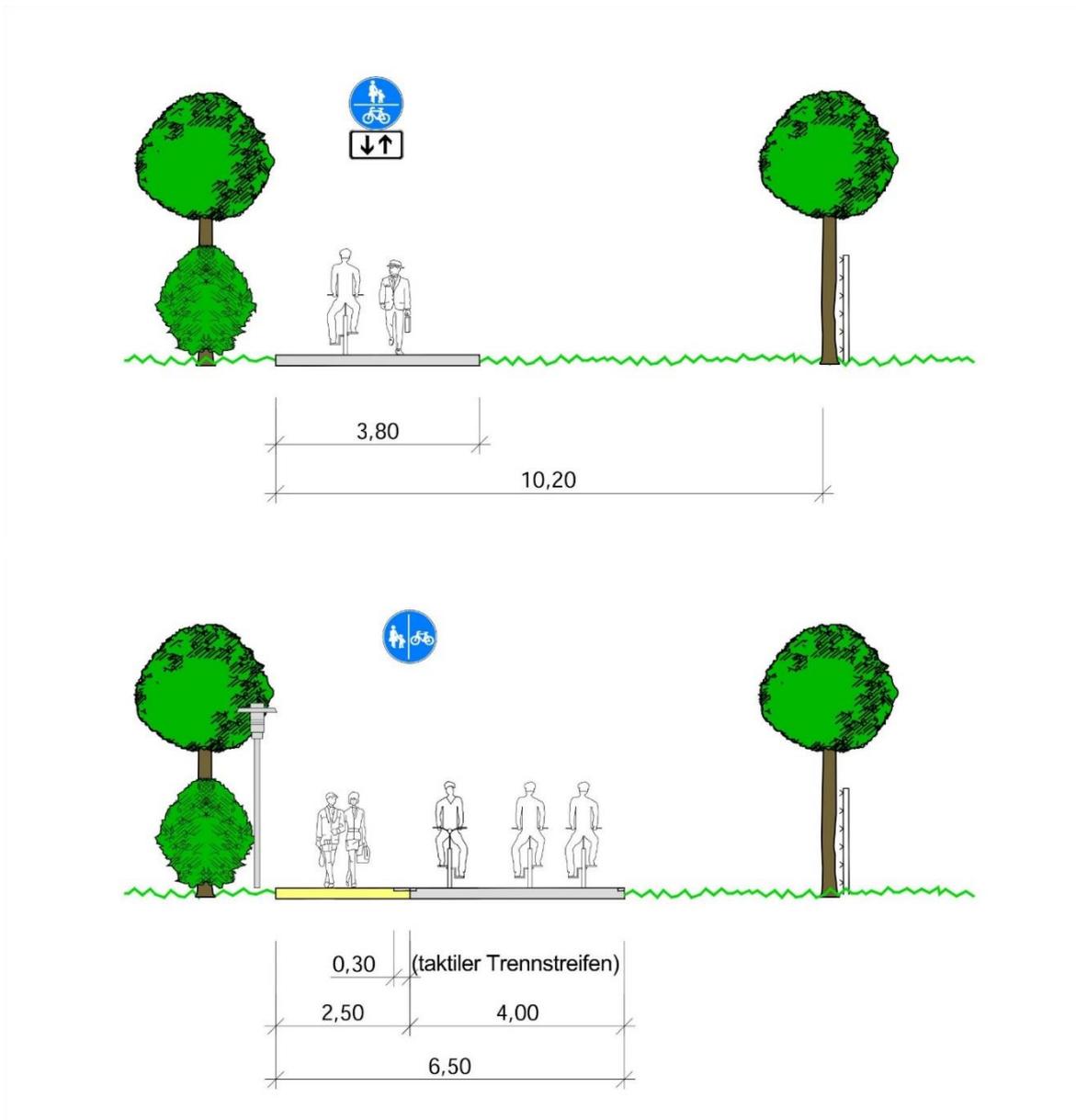


Abb. 22: Gem. Fuß-/Radweg (Ingolstädter Landstraße bis Gerlachstraße) – Bestand (oben) und Planung (unten)

Nutzerpotenzial

Das prognostizierte Nutzerpotenzial liegt für den betrachteten Streckenabschnitt der RSV von München nach Unterschleißheim/Garching bei ca. 7.800 Radfahrer pro Tag.

8.2.3 Streckenabschnitt 3 – Zubringer Ingolstädter Landstraße (Gerlachstraße bis Waldweg) (OS)

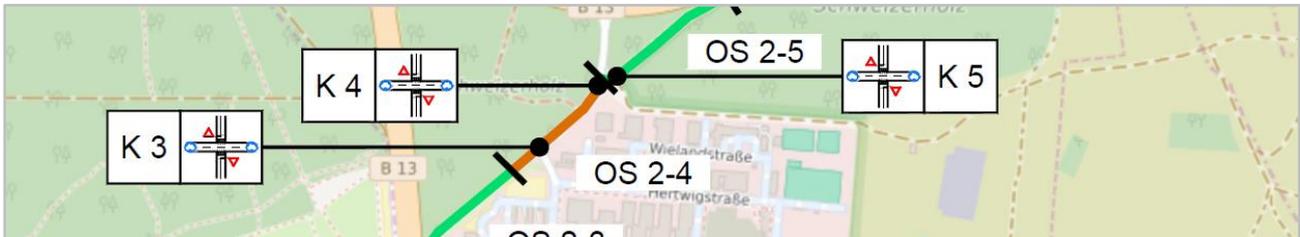


Abb. 23: Streckenabschnitt 3 – Zubringer Ingolstädter Landstraße (Gerlachstr. bis Waldweg)

Kenndaten		Maßnahmen		Kostenschätzung	
Länge	0,23 km	Markierung / Beschilderung	0,23 km	Kosten	0,08 Mio.
Knotenpunkte	2	Beleuchtung	erforderlich	Kosten/km	0,35 Mio.
Nutzer- potenzial	7.800 Radfahrer/Tag	Grunderwerb	nicht erforderlich		
Umfeld	Landschaft, Gewerbe				

Streckenbeschreibung

Bei diesem ca. 230 m langen Streckenabschnitt handelt es sich um die Erschließungsstraße des Bundesamtes für Strahlenschutz von der Ingolstädter Landstraße (B 13) im Norden. Das Umfeld ist einerseits geprägt durch die gewerbliche Nutzung im Süden sowie durch Waldflächen nördlich des Teilabschnittes. Es ist mit Erschließungsverkehr (Arbeitnehmer und Andienung) des Bundesamtes für Strahlenschutz zu rechnen.

Bauliche Belange

Auf der asphaltierten Erschließungsstraße liegt ein Fahrbahnquerschnitt von ca. 8,30 m vor, wobei am südlichen Fahrbahnrand in erster Linie durch den Andienungsverkehr geparkt wird. Die zulässige Höchstgeschwindigkeit beträgt auf dieser Straße gegenwärtig 50 km/h.

Auf dem betrachteten Abschnitt soll die Radschnellverbindung als Fahrradstraße geführt werden. Hierzu ist eine Ausweisung und Markierung des Abschnittes als Fahrradstraße notwendig mit dem Zusatz "Anliegerverkehr frei". Die zulässige Höchstgeschwindigkeit muss auf 30 km/h reduziert werden. Die Fahrbahn erhält eine Breite von 5,05 m. Am südlichen Fahrbahnrand wird ein Parkstreifen mit einer Breite von 2,50 m markiert. Zwischen Fahrbahn und Längsparkstreifen wird ein Sicherheitstrennstreifen von 0,75 m eingerichtet. Der Abschnitt ist zukünftig zu beleuchten.

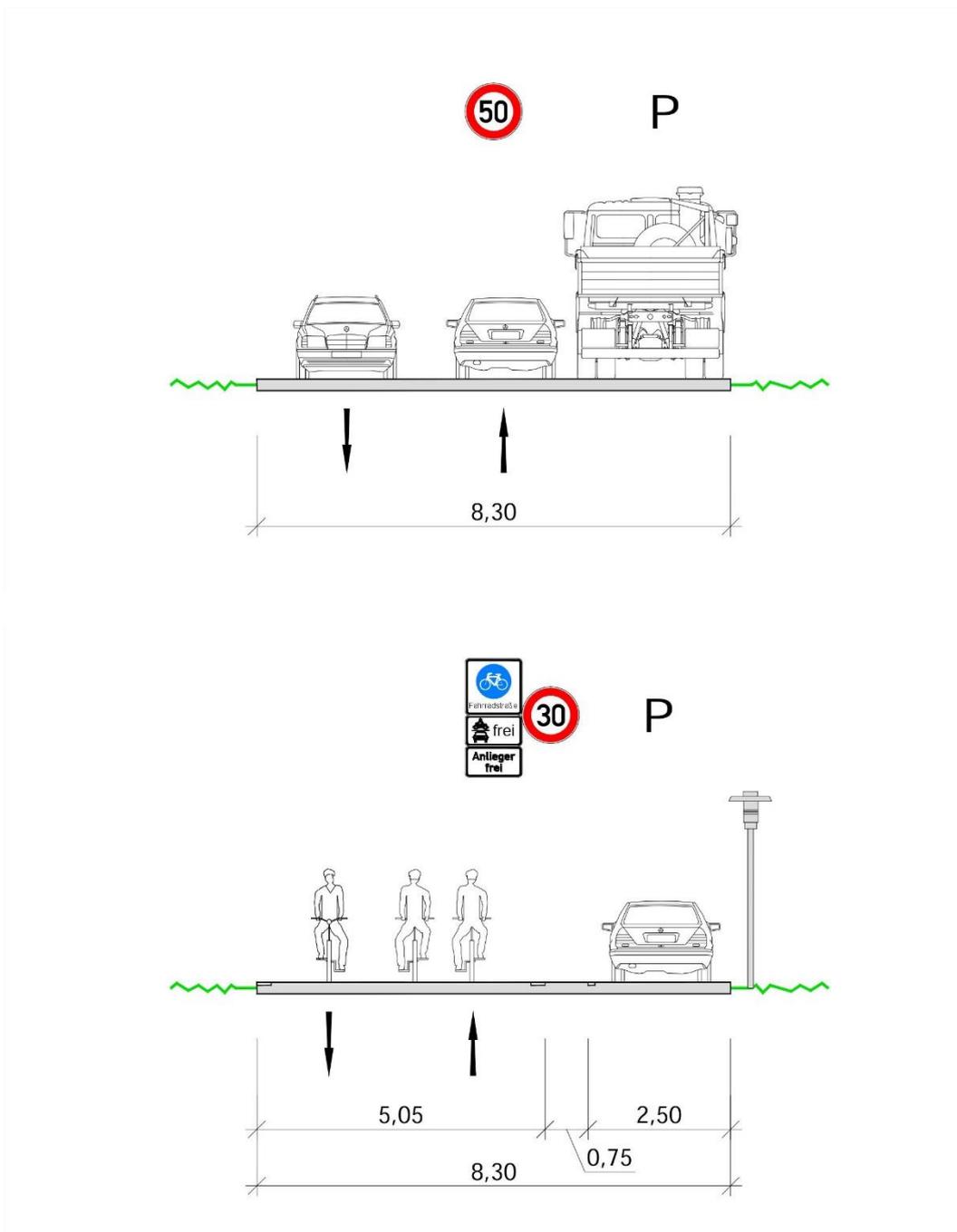


Abb. 24: Zubringer Ingolstädter Landstraße (Gerlachstraße bis Waldweg) – Bestand (oben) und Planung (unten)

Nutzerpotenzial

Das prognostizierte Nutzerpotenzial liegt für den betrachteten Streckenabschnitt der RSV von München nach Unterschleißheim/Garching bei ca. 7.800 Radfahrer pro Tag.

8.2.4 Streckenabschnitt 4 – Waldweg (Zubringer Ingolstädter Landstraße bis Ingolstädter Landstraße B 13) (OS)



Abb. 25: Streckenabschnitt 4 – Waldweg (Zubringer Ingolstädter Landstraße bis Ingolstädter Landstraße)

Kenndaten		Maßnahmen		Kostenschätzung	
Länge	0,28 km	Streckenausbau	0,28 km	Kosten	0,23 Mio.
Knotenpunkte	1	Beleuchtung	erforderlich	Kosten/km	0,82 Mio.
Nutzer- potenzial	7.800 Radfahrer/Tag	Grunderwerb	nicht erforderlich		
Umfeld	Landschaft				

Streckenbeschreibung

Dieser ca. 300 m lange Abschnitt führt durch den Wald von der Erschließungsstraße zur Bundesanstalt für Strahlenschutz in Richtung Ingolstädter Landstraße (B 13). Es ist mit einem geringen Fußgängerverkehrsaufkommen zu rechnen.

Bauliche Belange

Derzeitig liegt auf diesem Abschnitt ein asphaltierter Waldweg mit einer Breite von ca. 7,00 m sowie ein parallel verlaufender gemeinsamer Fuß-/Radweg im Zweirichtungsverkehr mit einer Breite von 2,50 m vor. Beide Wege werden durch einen ca. 2,50 m breiten Grünstreifen getrennt.

Die vorhandenen Flächenpotenziale ermöglichen auf diesem Abschnitt die Integration eines selbstständig geführten Radschnellweges ohne größere Ausbaumaßnahmen. Hierzu wird die Fläche des vorhandenen asphaltierten Waldweges genutzt. Der Radschnellweg muss in diesem Zusammenhang für den Forstverkehr freigegeben werden. Der parallele gemeinsame Fuß-/Radweg steht künftig ausschließlich den Fußgängern zur Verfügung. Der Teilabschnitt muss zudem beleuchtet werden.

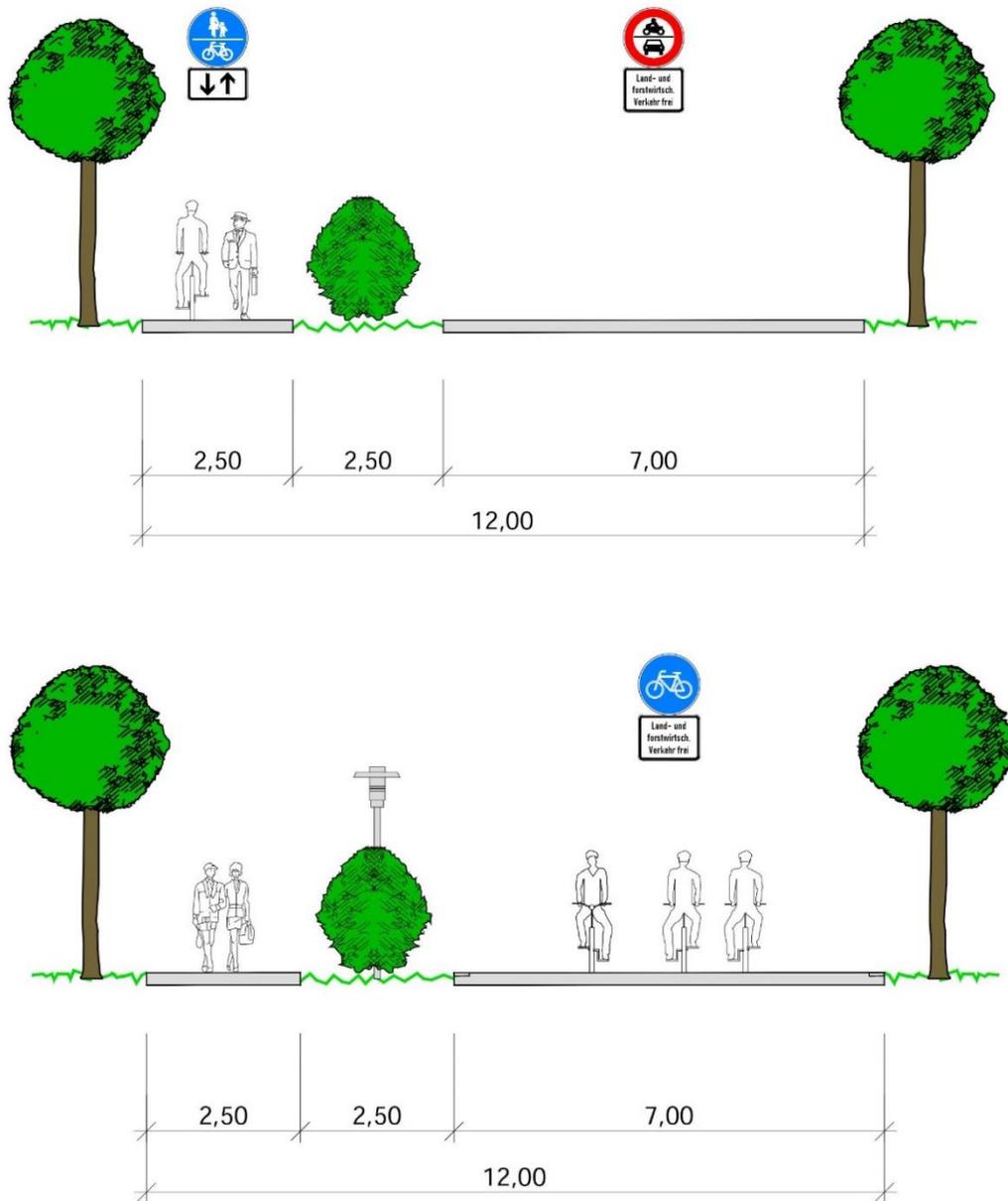


Abb. 26: Waldweg (Zubringer Ingolstädter Landstraße bis Ingolstädter Landstraße) – Bestand (oben) und Planung (unten)

Nutzerpotenzial

Das prognostizierte Nutzerpotenzial liegt für den betrachteten Streckenabschnitt der RSV von München nach Unterschleißheim/Garching bei ca. 7.800 Radfahrer pro Tag.

8.2.5 Streckenabschnitt 5 – Ingolstädter Landstraße (Waldweg bis Zufahrt Kaserne) (OS)

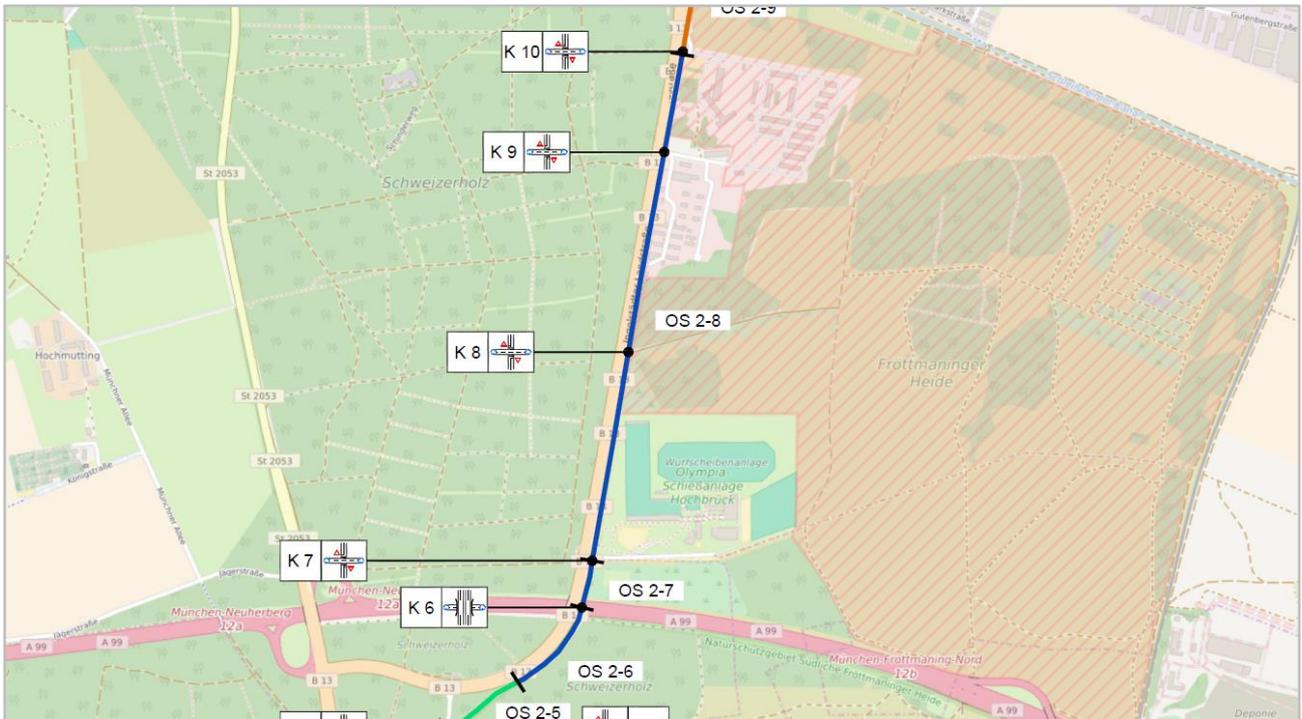


Abb. 27: Streckenabschnitt 5 – Ingolstädter Landstraße (Waldstraße bis Zufahrt Kaserne)

Kenndaten		Maßnahmen		Kostenschätzung	
Länge	2,12 km	Streckenausbau	2,12 km	Kosten	5,76 Mio.
Knotenpunkte	5	Brückeninstandsetzung / -erweiterung	1	Kosten/km	2,72 Mio.
Nutzerpotenzial	7.800 Radfahrer/Tag	Beleuchtung	erforderlich		
Umfeld	Landschaft, Gewerbe	Grunderwerb	nicht erforderlich		

Streckenbeschreibung

Der rund 2,1 km lange Abschnitt führt entlang der Ingolstädter Landstraße (B 13) von südlich der Überführung der A 99 bis zur nördlichen Kasernenzufahrt. Das Umfeld ist weitgehend ländlich geprägt. Auf der östlichen Seite des Abschnittes liegt die Fröttmaninger Heide mit der Bundeswehrekaserne und der Olympiaschießanlage. Auf diesem Abschnitt ist mit einem geringen Fußgänger- aufkommen zu rechnen.

Bauliche Belange

Zur Zeit wird der Radverkehr auf dem betrachteten Abschnitt auf der östlichen Straßenseite entlang der vierstreifigen Hauptverkehrsstraße über einen gemeinsamen Fuß-/Radweg im Zweirichtungsverkehr mit einer Breite von 2,50 m geführt.

Die Radschnellverbindung wird auf diesem Abschnitt künftig als straßenbegleitender Zweirichtungsradweg auf der östlichen Straßenseite mit einer Breite von 4,00 m geführt. Daneben wird ein 2,50 m breiter Fußweg angelegt, der durch einen 0,30 m breiten taktilen Trennstreifen zum Radweg getrennt wird. Besondere Bedeutung nimmt die Gestaltung des ca. 3,00 m breiten Trennstreifens zwischen Radschnellweg und Kfz-Fahrbahn ein. Zur Attraktivierung der Radschnellverbindung sowie zum Schutz des Rad- und Fußgängerverkehrs vor Emissionen sind hier entsprechende Maßnahmen (Begrünung, Schallschutz, Blendschutz etc.) vorzusehen. Zudem ist zukünftig eine Beleuchtung der RSV auf diesem Abschnitt notwendig. Die zum Ausbau der RSV erforderlichen Flächen sind in den Nebenanlagen auf der östlichen Straßenseite vorhanden. Im Bereich der Überführung der A 99 ist eine kostenintensive Erweiterung des vorhandenen Brückenbauwerkes notwendig, um die RSV mit den geforderten Qualitätsstandards durchgängig zu führen.

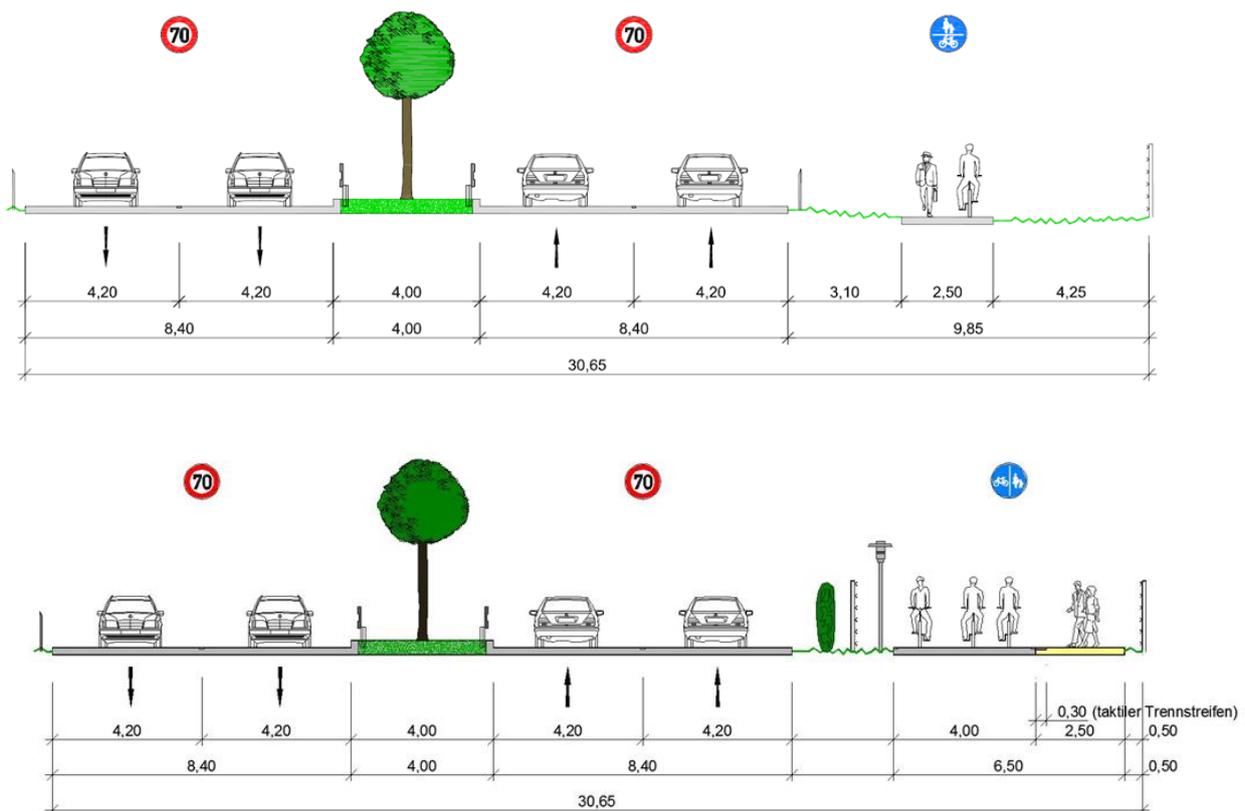


Abb. 28: Ingolstädter Landstraße (Waldweg bis Zufahrt Kaserne) –
Bestand (oben) und Planung (unten)

Nutzerpotenzial

Das prognostizierte Nutzerpotenzial liegt für den betrachteten Streckenabschnitt der RSV von München nach Unterschleißheim/Garching bei ca. 7.800 Radfahrer pro Tag.

8.2.6 Streckenabschnitt 6 – Ingolstädter Landstraße (Zufahrt Kaserne bis Autoverwertung Rottegger) (OS)

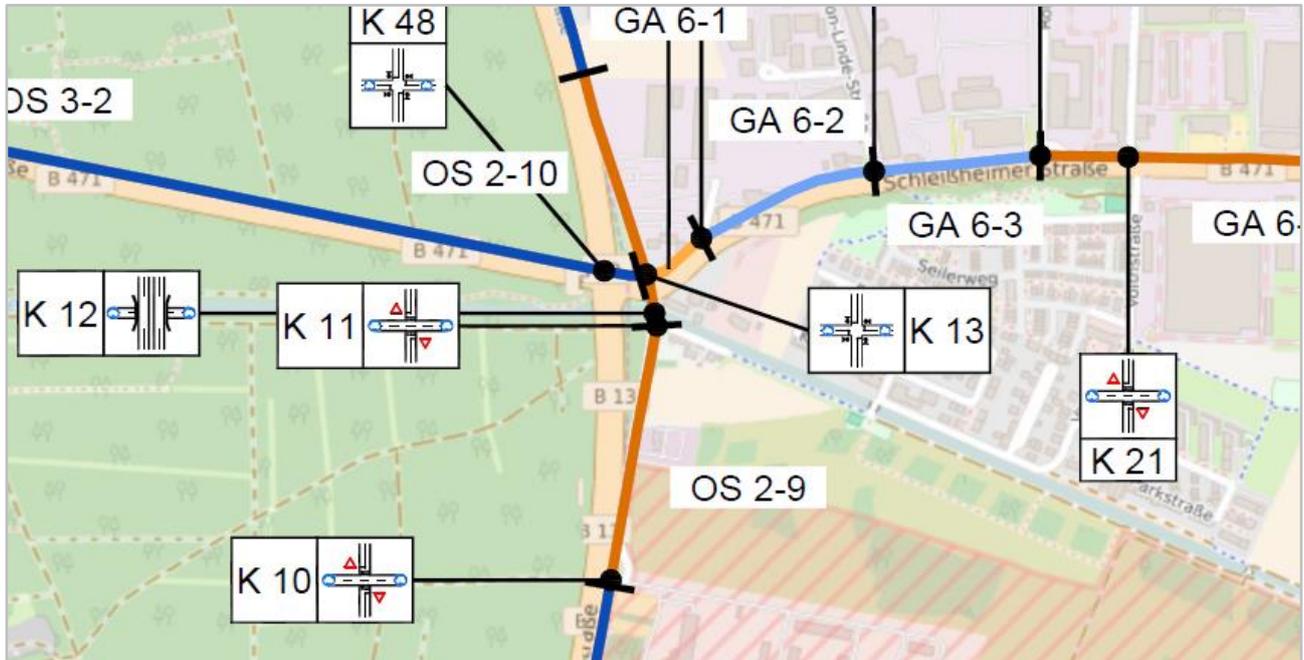


Abb. 29: Streckenabschnitt 6 – Ingolstädter Landstraße (Zufahrt Kaserne bis Autoverwertung Rottegger)

Kenndaten		Maßnahmen		Kostenschätzung	
Länge	0,80 km	Markierung / Beschilderung	0,80 km	Kosten	0,75 Mio.
Knotenpunkte	3	Brückeninstandset- zung /-erweiterung	1	Kosten/km	0,94 Mio.
Nutzer- potenzial	3.600 - 7.800 Radfahrer/Tag	Beleuchtung	auf nörd- lichem Teil- abschnitt er- forderlich		
Umfeld	Suburban, Gewerbe	Grunderwerb	nicht erforderlich		

Streckenbeschreibung

Bei diesem ca. 800 m langen Abschnitt handelt es sich um die parallel östlich der B 13 verlaufenden Erschließungsstraßen in Höhe des Stadtteils Hochbrück. Dieser Abschnitt lässt sich in zwei Teilabschnitte getrennt durch die Schleißheimer Straße (B 471) differenzieren. Auf dem südlichen Teilabschnitt ist das Umfeld gekennzeichnet durch die Fröttmaninger Heide mit der angrenzenden Bundeswehrekaserne. Nördlich der B 471 ist der Teilabschnitt gekennzeichnet durch gewerbliche Nutzung. Insbesondere auf diesem Abschnitt liegt vermehrter Anliegerverkehr vor.

Bauliche Belange

Die vorhandenen asphaltierten Straßenquerschnitte weisen Breiten von 5,50 m bzw. 7,00 m auf. Die Radschnellverbindung wird auf diesem Abschnitt als Fahrradstraße geführt. Hierzu sind markierungs- und beschilderungstechnische Maßnahmen erforderlich. Bei der Ausweisung als Fahrradstraße muss der Anliegerverkehr weiterhin freigegeben werden. Zudem ist eine Reduktion der zulässigen Höchstgeschwindigkeit auf 30 km/h erforderlich. Eine Beleuchtung ist lediglich auf dem Teilabschnitt nördlich der B 471 zu integrieren.

Die vorhandene Überführung des Schleißheimer Kanals ist gegenwärtig zu schmal dimensioniert und muss im Zuge der Realisierung der RSV erweitert werden. Eine besondere Herausforderung stellt in den weiteren Planungen die Querung der B 471 dar. Ggf. muss hier über eine planfreie Querung der stark frequentierten Hauptverkehrsstraße nachgedacht werden.

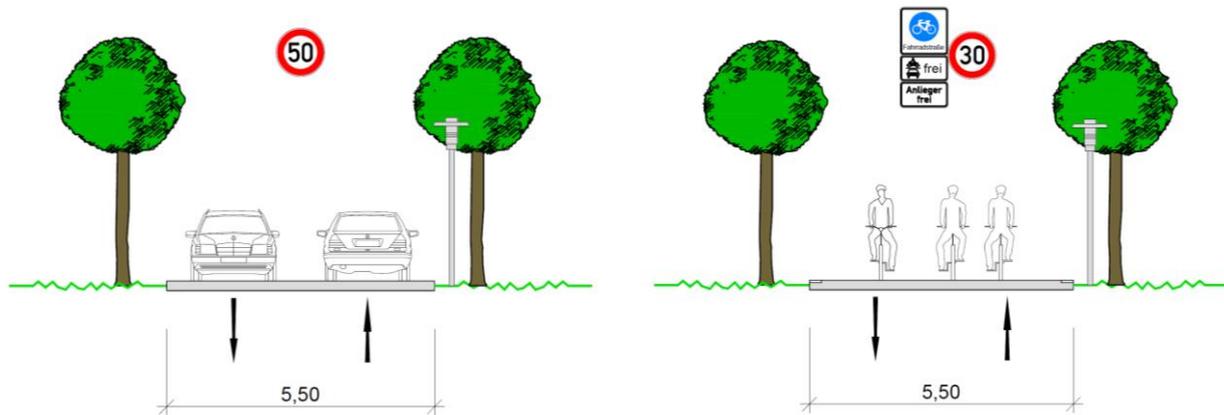


Abb. 30: Ingolstädter Landstraße (Zufahrt Kaserne bis Schleißheimer Straße (B 471)) – Bestand (links) und Planung (rechts)

Nutzerpotenzial

Das prognostizierte Nutzerpotenzial liegt auf dem südlichen Teilabschnitt zwischen Kasernenzufahrt und der Schleißheimer Straße bei ca. 7.800 Radfahrer pro Tag. Nördlich der B 471 wird ein Nutzerpotenzial von ca. 3.600 Radfahrer pro Tag erwartet.

8.2.7 Streckenabschnitt 7 – Ingolstädter Landstraße (Autoverwertung Rottegger bis Münchener Ring) (OS)

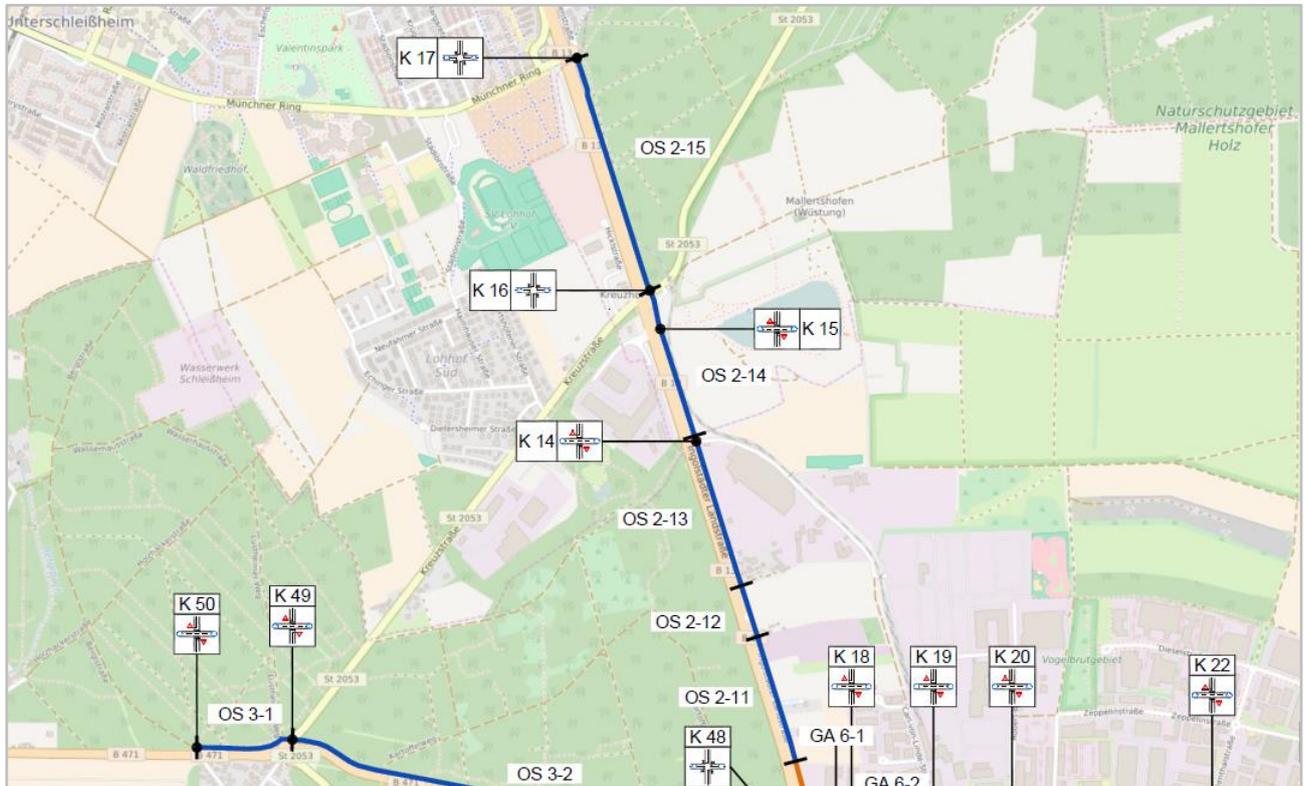


Abb. 31: Streckenabschnitt 7 – Ingolstädter Landstraße (Autoverwertung Rottegger bis Münchener Ring)

Kenndaten		Maßnahmen		Kostenschätzung	
Länge	2,37 km	Streckenausbau	2,37 km	Kosten	12,35 Mio.
Knotenpunkte	4	Beleuchtung	erforderlich	Kosten/km	5,21 Mio.
Nutzerpotenzial	3.600 Radfahrer/Tag	Grunderwerb	nicht erforderlich		
Umfeld	Landschaft, Gewerbe				

Streckenbeschreibung

Der rund 2,4 km lange Abschnitt führt entlang der Ingolstädter Landstraße (B 13) von Höhe Autoverwertung Rottegger bis zum Münchener Ring. Von dort aus wird der Radverkehr über das kommunale Radverkehrsnetz der Stadt Unterschleißheim zu den Quell- und Zielpunkten geführt. Das Umfeld ist geprägt von landschaftlichen Freiflächen im Westen sowie von gewerblichen und priva-

ten Nutzungen auf der östlichen Straßenseite. Das Fußgängeraufkommen wird auf dem betrachteten Abschnitt als gering eingeschätzt.

Bauliche Belange

Auf dem Teilabschnitt von Autoverwertung Rottegger bis Carl-von-Linde-Straße liegt auf der östlichen Seite der vierstreifigen Bundesstraße ein paralleler Weg mit einer Breite von ca. 3,10 m bis 4,60 m vor. Neben dem Rad- und Fußgängerverkehr dient der asphaltierte Weg zusätzlich der Erschließung des Anliegerverkehrs zu den Privatgrundstücken und Kleingärten. Zwischen Carl-von-Linde-Straße und Münchener Ring liegt auf der östlichen Straßenseite ein gemeinsamer Fuß-/Radweg mit einer Breite von 2,50 m vor. Zudem wird dieser Teilabschnitt östlich durch die parallel verlaufende Bahnlinie räumlich begrenzt.

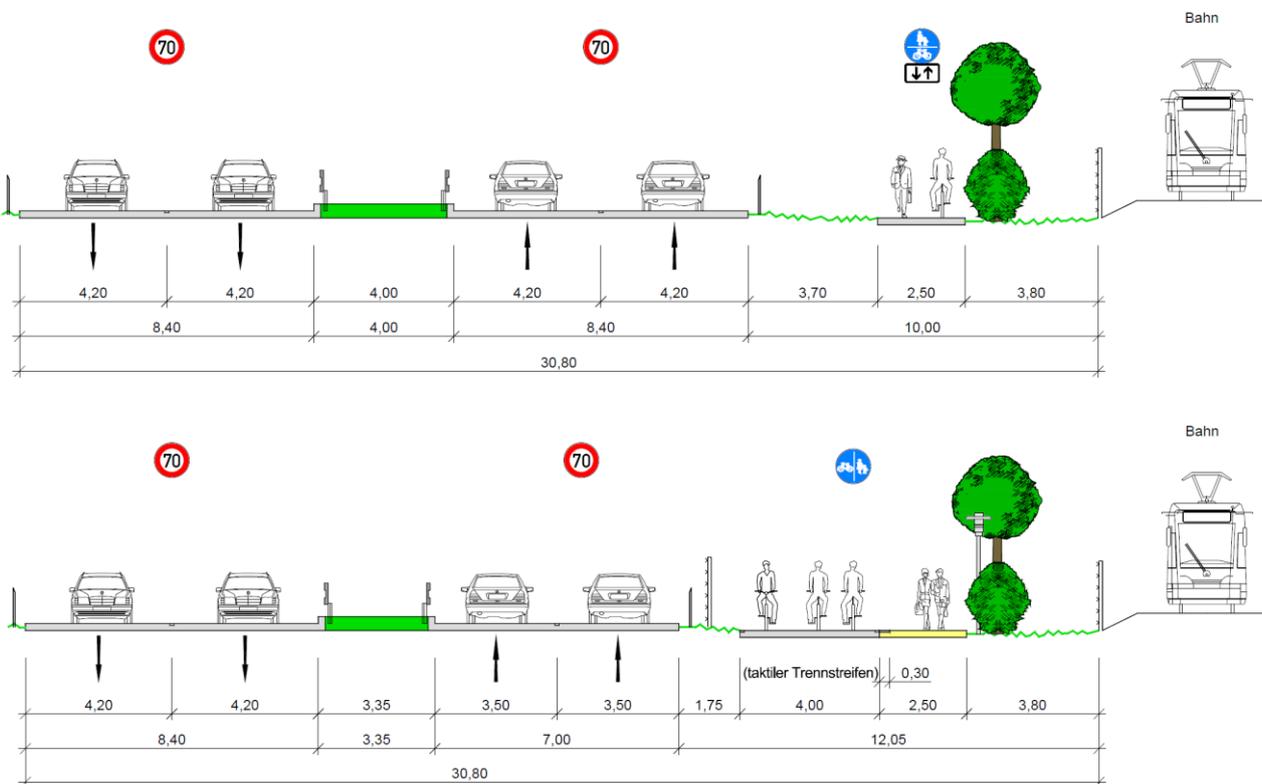


Abb. 32: Ingolstädter Landstraße (Autoverwertung Rottegger bis Münchener Ring) – Bestand (oben) und Planung (unten)

Die Radschnellverbindung soll auf dem betrachteten Abschnitt künftig als straßenbegleitender Zweirichtungsradweg auf der östlichen Straßenseite mit einer Breite von 4,00 m geführt werden. Daneben wird ein 2,50 m breiter Fußweg angelegt, der durch einen 0,30 m breiten taktilem Trennstreifen zum Radweg getrennt wird. Besondere Bedeutung nimmt die Gestaltung des Trennstreifens zwischen Radschnellweg und Kfz-Fahrbahn ein. Zur Attraktivierung der Radschnellverbindung sowie zum Schutz des Rad- und Fußgängerverkehrs vor Emissionen sind hier entsprechende Maßnahmen (Begrünung, Schallschutz, Blendschutz etc.) vorzusehen. Zudem ist zukünftig eine Beleuchtung der RSV auf diesem Abschnitt notwendig. Die vorhandenen angrenzenden Nutzungen in Form der Privatflächen sowie der Bahnlinie machen auf diesem Abschnitt einen aufwendigen



gen Teilumbau der östlichen Straßenseite der B 13 erforderlich. Die erforderlichen Flächen zur Realisierung der RSV werden durch eine Verschmälerung der Breiten des Mittelstreifens sowie der Kfz-Fahstreifen in Richtung Norden generiert.

Nutzerpotenzial

Für diesen Streckenabschnitt der RSV von München nach Unterschleißheim/Garching beträgt das prognostizierte Nutzerpotenzial ca. 3.600 Radfahrer pro Tag.

8.2.8 Streckenabschnitt 8 – Schleißheimer Straße B 471 (Ingolstädter Landstraße bis TÜV Süd) (GA)

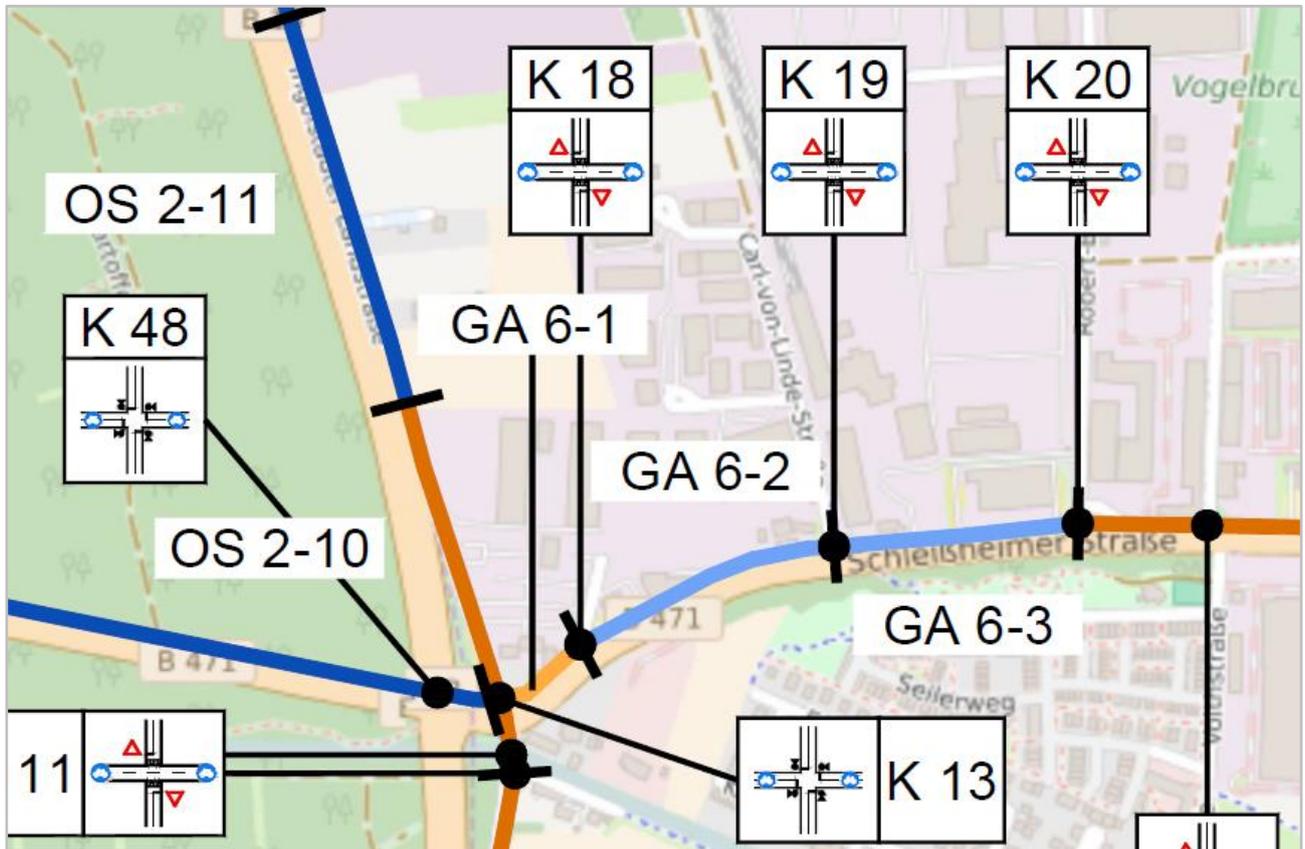


Abb. 33: Streckenabschnitt 8 – Schleißheimer Straße (Ingolstädter Landstraße bis TÜV Süd)

Kenndaten		Maßnahmen		Kostenschätzung	
Länge	0,10 km	Streckenausbau	0,10 km	Kosten	0,09 Mio.
Knotenpunkte	1	Beleuchtung	nicht erforderlich	Kosten/km	0,90 Mio.
Nutzerpotenzial	6.100 Radfahrer/Tag	Grunderwerb	nicht erforderlich		
Umfeld	Urban, Gewerbe				

Streckenbeschreibung

Der ca. 100 m lange Abschnitt führt beginnend von der Ingolstädter Landstraße (B 13) entlang der zweistreifigen Schleißheimer Straße (B 471) in den Garching Stadtteil Hochbrück. Das Umfeld

im Stadtteil Hochbrück ist vornehmlich geprägt von gewerblichen Nutzungen. Das Fußgängeraufkommen wird auf dem betrachteten Abschnitt als mäßig eingeschätzt.

Bauliche Belange

Auf dem Teilabschnitt von Ingolstädter Landstraße bis Höhe TÜV Süd liegt derzeit eine Engstelle des öffentlichen Straßenraums der Schleißheimer Straße vor. Der vorhandene Straßenquerschnitt verfügt hier lediglich über eine Breite von ca. 9,00 m. Die Kfz-Fahrbahn ist mit einer Breite von 8,00 m ausgestattet. Am nördlichen Fahrbahnrand existiert ein unzureichender Trampelpfad für den Fußgängerverkehr mit einer Breite von ca. 1,00 m.

Die Radschnellverbindung kann auf diesem Teilabschnitt aufgrund der fehlenden Flächenverfügbarkeit kurzfristig im Bestand nicht nach den geforderten Qualitätsstandards geführt werden. Im vorliegenden Bestandsquerschnitt ist lediglich die Ausbildung eines gemeinsamen Fuß- und Radweges mit einer Breite von 2,50 m möglich. Die Kfz-Fahrbahn würde hierbei auf eine Breite von 6,50 m reduziert.

Die B 471 ist in den Bundesverkehrswegeplan aufgenommen worden. Es bestehen die Bestrebungen die B 471 im Bereich Hochbrücks zukünftig vierstreifig auszubauen, um den Kfz-Verkehr leistungsfähiger zu führen. Die Planungen für die B 471 stehen wie auch für die Radschnellverbindung erst am Anfang. In diesem Zusammenhang besteht die große Chance, die Anforderungen mehrerer Verkehrsträger in einer integrierten Lösung zusammenzuführen. Somit sollte auch auf diesem Abschnitt mittel- bis langfristig die Radschnellverbindung mit den erforderlichen Qualitätsstandards verwirklicht werden.

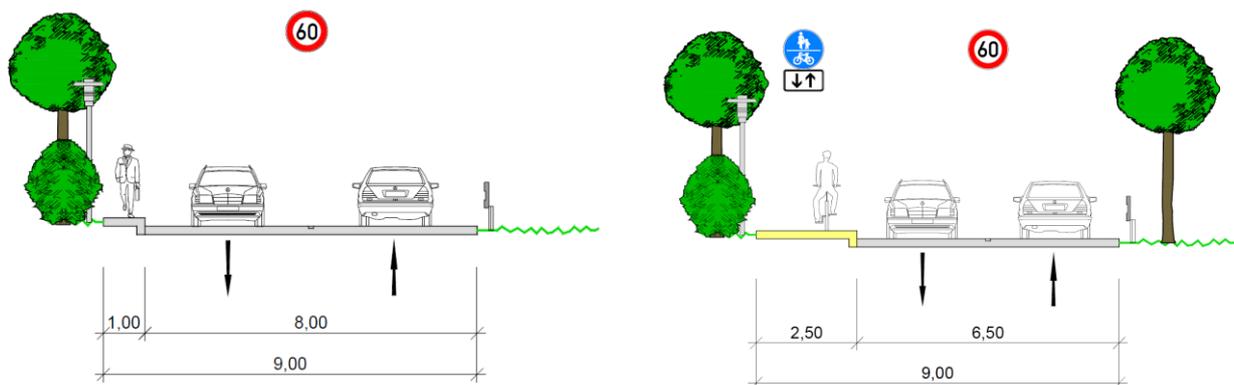


Abb. 34: Schleißheimer Straße (Ingolstädter Straße bis TÜV Süd) – Bestand (links) und Planung (rechts)

Nutzerpotenzial

Das prognostizierte Nutzerpotenzial liegt für den betrachteten Streckenabschnitt der RSV von München nach Unterschleißheim/Garching bei ca. 6.100 Radfahrer pro Tag.

8.2.9 Streckenabschnitt 9 – Schleißheimer Straße (TÜV Süd bis Robert-Bosch-Straße) (GA)

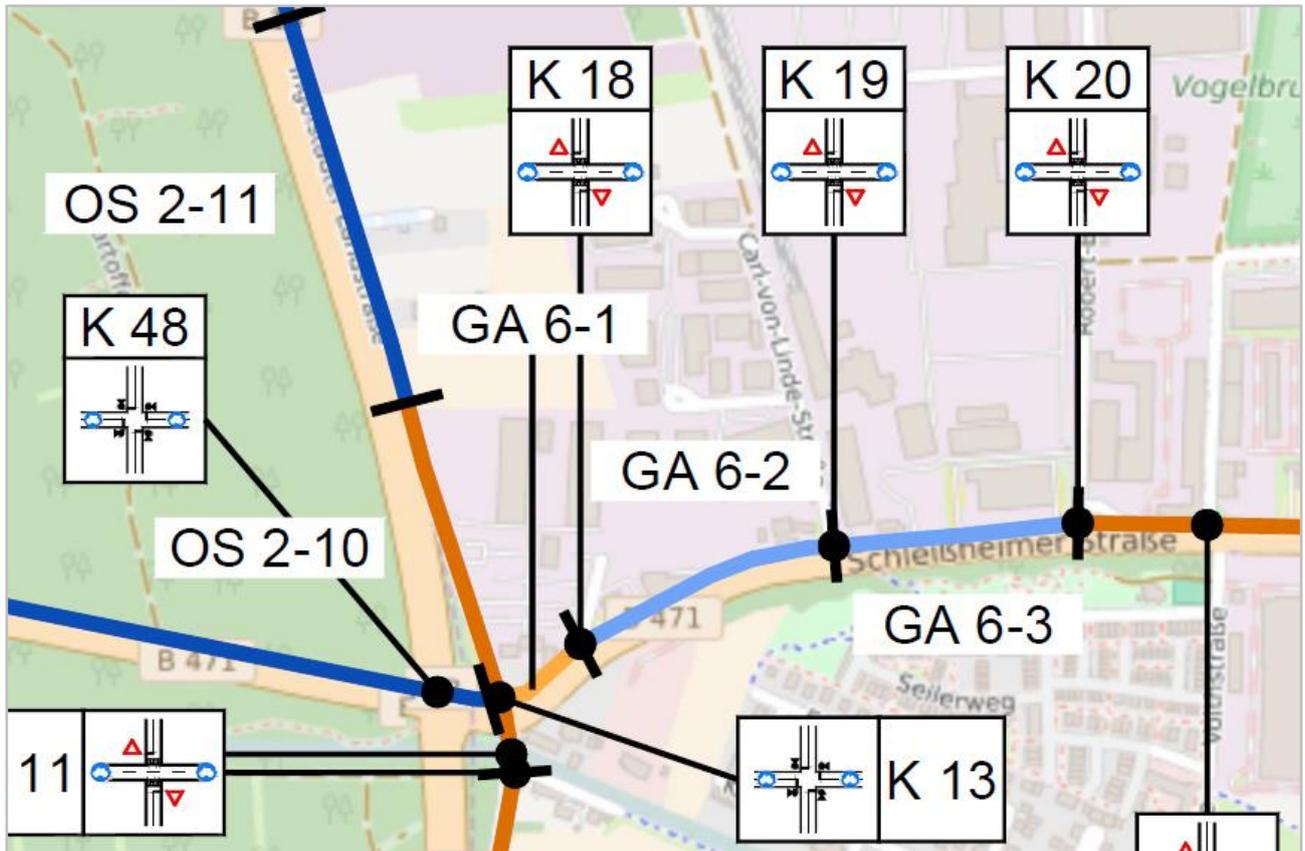


Abb. 35: Streckenabschnitt 9 – Schleißheimer Straße (TÜV Süd bis Robert-Bosch-Straße)

Kenndaten		Maßnahmen		Kostenschätzung	
Länge	0,54 km	Streckenausbau	0,54 km	Kosten	1,04 Mio.
Knotenpunkte	2	Beleuchtung	nicht erforderlich	Kosten/km	1,93 Mio.
Nutzerpotenzial	6.100 Radfahrer/Tag	Grunderwerb	nicht erforderlich		
Umfeld	Urban, Gewerbe				

Streckenbeschreibung

Der ca. 540 m lange Abschnitt führt entlang der Schleißheimer Straße (B 471) von Höhe TÜV Süd bis zur Robert-Bosch-Straße im Garchinger Stadtteil Hochbrück. Das Umfeld im Stadtteil Hochbrück ist vornehmlich geprägt von gewerblichen Nutzungen. Das Fußgängeraufkommen wird auf dem betrachteten Abschnitt als mäßig eingeschätzt.

Bauliche Belange

Auf dem Teilabschnitt von Höhe TÜV Süd bis zur Robert-Bosch-Straße wird der Radverkehr derzeit auf der nördlichen Straßenseite über einen gemeinsamen Fuß-/Radweg bzw. einen Gehweg mit dem Zusatz „Radfahrer frei“ mit einer Breite von 2,50 m geführt. Die Breite der Nebenanlage am nördlichen Fahrbahnrand beträgt inklusive Grünstreifen ca. 5,00 m. Die Kfz-Fahrbahnbreite variiert auf diesem Abschnitt zwischen 7,50 m und 11,00 m.

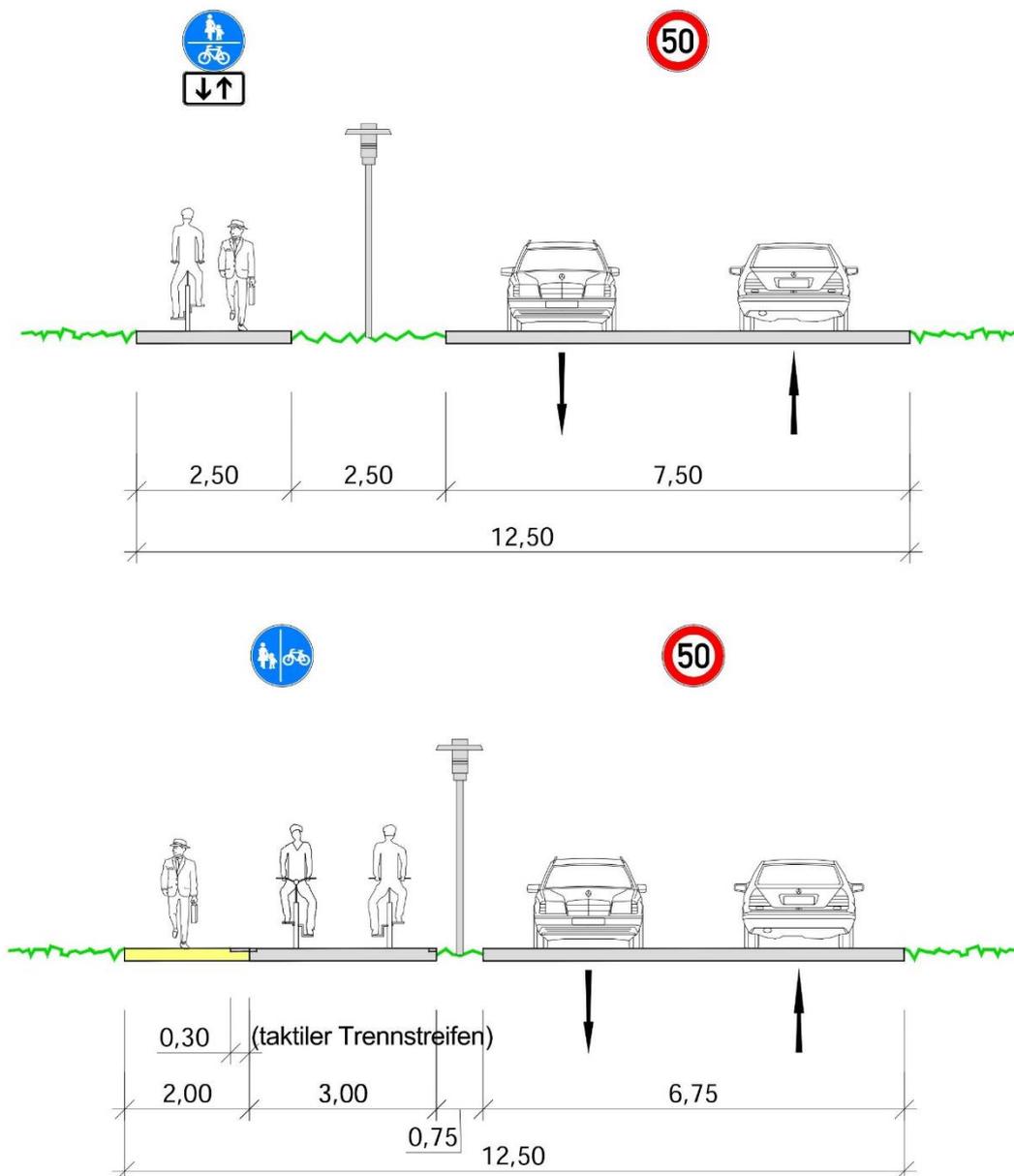


Abb. 36: Schleißheimer Straße (TÜV Süd bis Robert-Bosch-Straße) – Bestand (oben) und Planung (unten)

Die Radschnellverbindung kann auf diesem Teilabschnitt aufgrund der eingeschränkten Flächenverfügbarkeit kurzfristig im Bestand lediglich mit einem verminderten Ausbaustandard realisiert

werden. Sie kann kurzfristig als straßenbegleitender Zweirichtungsradweg auf der nördlichen Straßenseite mit einer Breite von 3,00 m geführt werden. Daneben wird ein 2,00 m breiter Fußweg angelegt, der durch einen 0,30 m breiten taktilen Trennstreifen zum Radweg getrennt wird. Zwischen der Kfz-Fahrbahn und dem Radschnellweg wird ein Sicherheitstrennstreifen von 0,75 m eingerichtet.

Mittel- bis langfristig sollte auch auf diesem Abschnitt im Zuge der Planungen zum vierstreifigen Ausbau der B 471 eine integrierte Lösung der Radschnellverbindung mit dem Ziel des höchsten Ausbaustandards verwirklicht werden.

Nutzerpotenzial

Für diesen Streckenabschnitt der RSV von München nach Unterschleißheim/Garching beträgt das prognostizierte Nutzerpotenzial ca. 6.100 Radfahrer pro Tag.

8.2.10 Streckenabschnitt 10 – Schleißheimer Straße (Robert-Bosch-Straße bis Beginn Parallelerschließung) (GA)

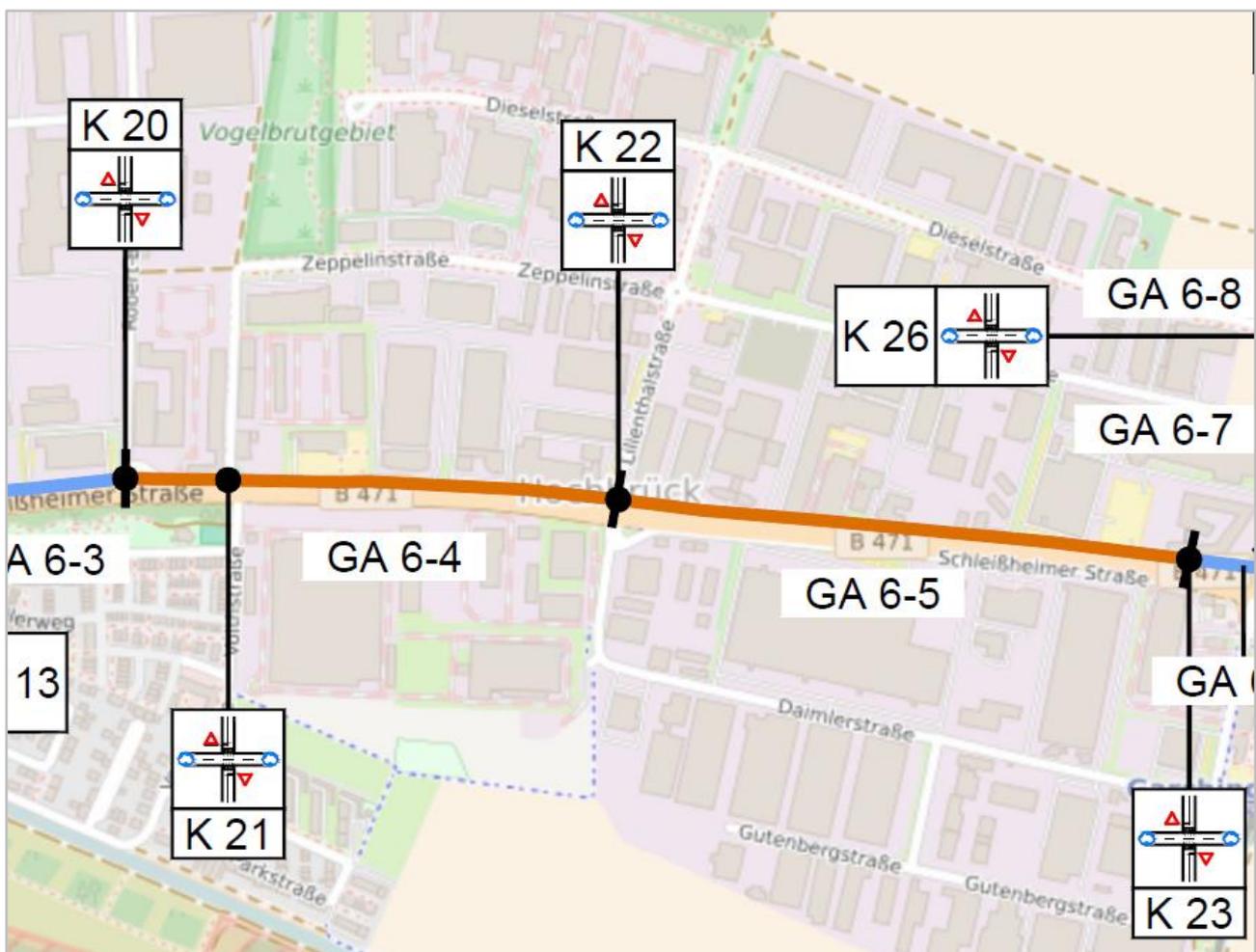


Abb. 37: Streckenabschnitt 10 – Schleißheimer Straße (Robert-Bosch-Str. bis Beginn Parallelerschließung)

Kenndaten		Maßnahmen		Kostenschätzung	
Länge	1,38 km	Markierung / Beschilderung	1,38 km	Kosten	0,17 Mio.
Knotenpunkte	3	Beleuchtung	nicht erforderlich	Kosten/km	0,12 Mio.
Nutzer- potenzial	6.100 Radfahrer/Tag	Grunderwerb	nicht erforderlich		
Umfeld	Urban, Gewerbe				

Streckenbeschreibung

Der ca. 1.400 m lange Abschnitt führt im Stadtteil Hochbrück entlang der Schleißheimer Straße (B 471) von der Robert-Bosch-Straße bis zum Ende der Parallelerschließungsstraße auf der nördlichen Straßenseite. Das Umfeld im Stadtteil Hochbrück ist vornehmlich geprägt von gewerblichen Nutzungen. Auf diesem Abschnitt ist mit einem starken Erschließungsverkehr der vorhandenen Gewerbebetriebe zu rechnen.

Bauliche Belange

Auf diesem Teilabschnitt liegen beidseitig zur zweistreifigen Kfz-Fahrbahn parallel verlaufende Erschließungsstraßen der angrenzenden Gewerbebetriebe vor. Der Radverkehr wird heute bereits über diese Straßen geführt. Die Parallelerschließungen weisen Breiten von jeweils ca. 6,00 m auf, wobei fast durchgängig am Fahrbahnrand geparkt wird. Die zulässige Höchstgeschwindigkeit beträgt 50 km/h.

Auf dem betrachteten Abschnitt soll die Radschnellverbindung kurzfristig als Fahrradstraße über die nördliche Parallelerschließungsstraße geführt werden. Hierzu ist eine Ausweisung und Markierung des Abschnittes als Fahrradstraße notwendig mit dem Zusatz "Anliegerverkehr frei". Die zulässige Höchstgeschwindigkeit muss auf 30 km/h reduziert werden. Die Fahrbahn erhält eine Breite von 6,00 m. Das Parken muss auf der nördlichen Parallelerschließungsstraße unterbunden werden. Besonderer Sorgfalt bedarf es in diesem Zusammenhang im Zuge der weiteren Planungen bei der Gestaltung und Sicherung der Zufahrtbereiche zu den Gewerbebetrieben.

Mittel- bis langfristig sollte auch auf diesem Abschnitt im Zuge der Planungen zum vierstreifigen Ausbau der B 471 eine integrierte Lösung der Radschnellverbindung mit dem Ziel des höchsten Ausbaustandards verwirklicht werden.

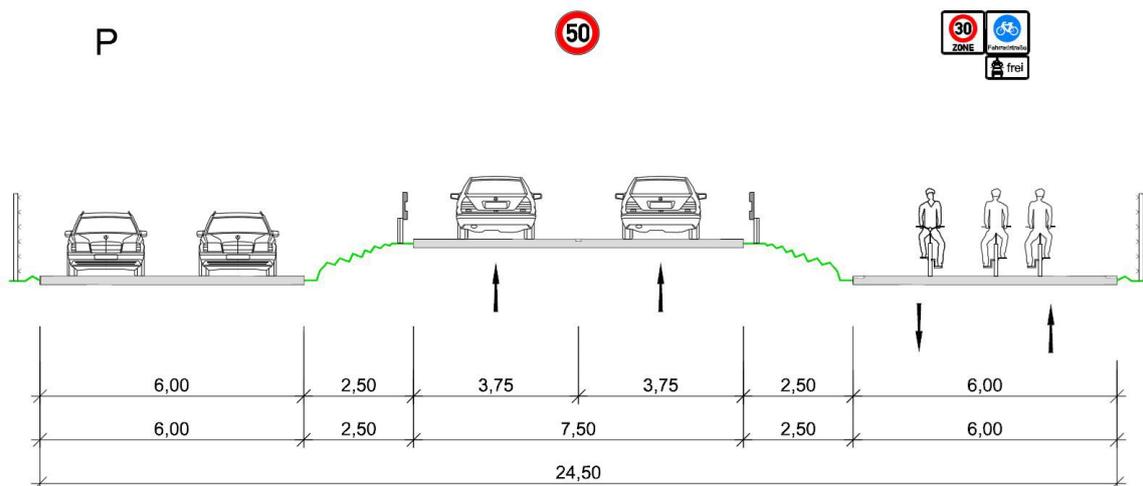
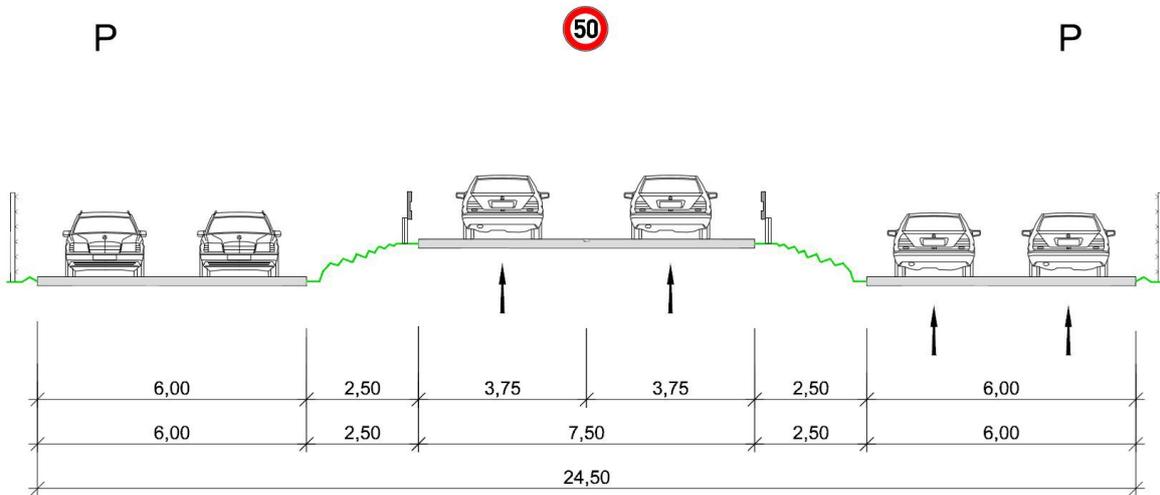


Abb. 38: Schleißheimer Straße (Robert-Bosch-Str. bis Beginn Parallelerschließung) – Bestand (oben) und Planung (unten)

Nutzerpotenzial

Das prognostizierte Nutzerpotenzial liegt für den betrachteten Streckenabschnitt der RSV von München nach Unterschleißheim/Garching bei ca. 6.100 Radfahrer pro Tag.

8.2.11 Streckenabschnitt 11 – Schleißheimer Straße (Beginn Parallelerschließung bis Zep- pelinstraße) (GA)

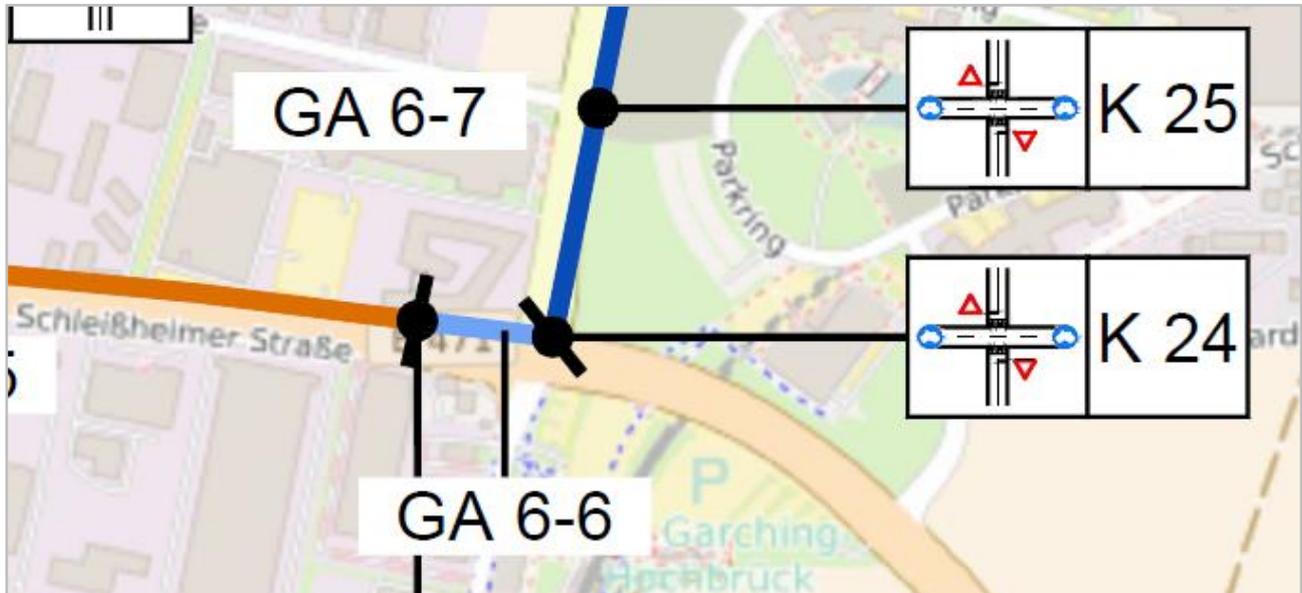


Abb. 39: Streckenabschnitt 11 – Schleißheimer Straße (Beginn Parallelerschließung bis Zep-
pelinstraße)

Kenndaten		Maßnahmen		Kostenschätzung	
Länge	0,11 km	Straßenausbau	0,11 km	Kosten	0,51 Mio.
Knotenpunkte	1	Beleuchtung	nicht erforderlich	Kosten/km	4,60 Mio.
Nutzer- potenzial	6.100 Radfahrer/Tag	Grunderwerb	nicht erforderlich		
Umfeld	Urban, Gewerbe				

Streckenbeschreibung

Der ca. 100 m lange Abschnitt führt im Stadtteil Hochbrück entlang der Schleißheimer Straße (B 471) vom Beginn der Parallelerschließungsstraße auf der nördlichen Straßenseite bis zum lichtsignalgeregelten Knotenpunkt Schleißheimer Straße / Zepelinstraße. Das Umfeld im Stadtteil Hochbrück ist vornehmlich geprägt von gewerblichen Nutzungen. Das Fußgängeraufkommen wird auf dem betrachteten Abschnitt als mäßig eingeschätzt.

Bauliche Belange

Auf dem Teilabschnitt vom Beginn der Parallelerschließung bis zur Zepelinstraße wird der Radverkehr derzeit beidseitig über gemeinsame Fuß-/Radwege mit einer Breite von jeweils 2,70 m

geführt. Die Breite der Nebenanlage am nördlichen Fahrbahnrand beträgt inklusive Grünstreifen ca. 5,30 m.

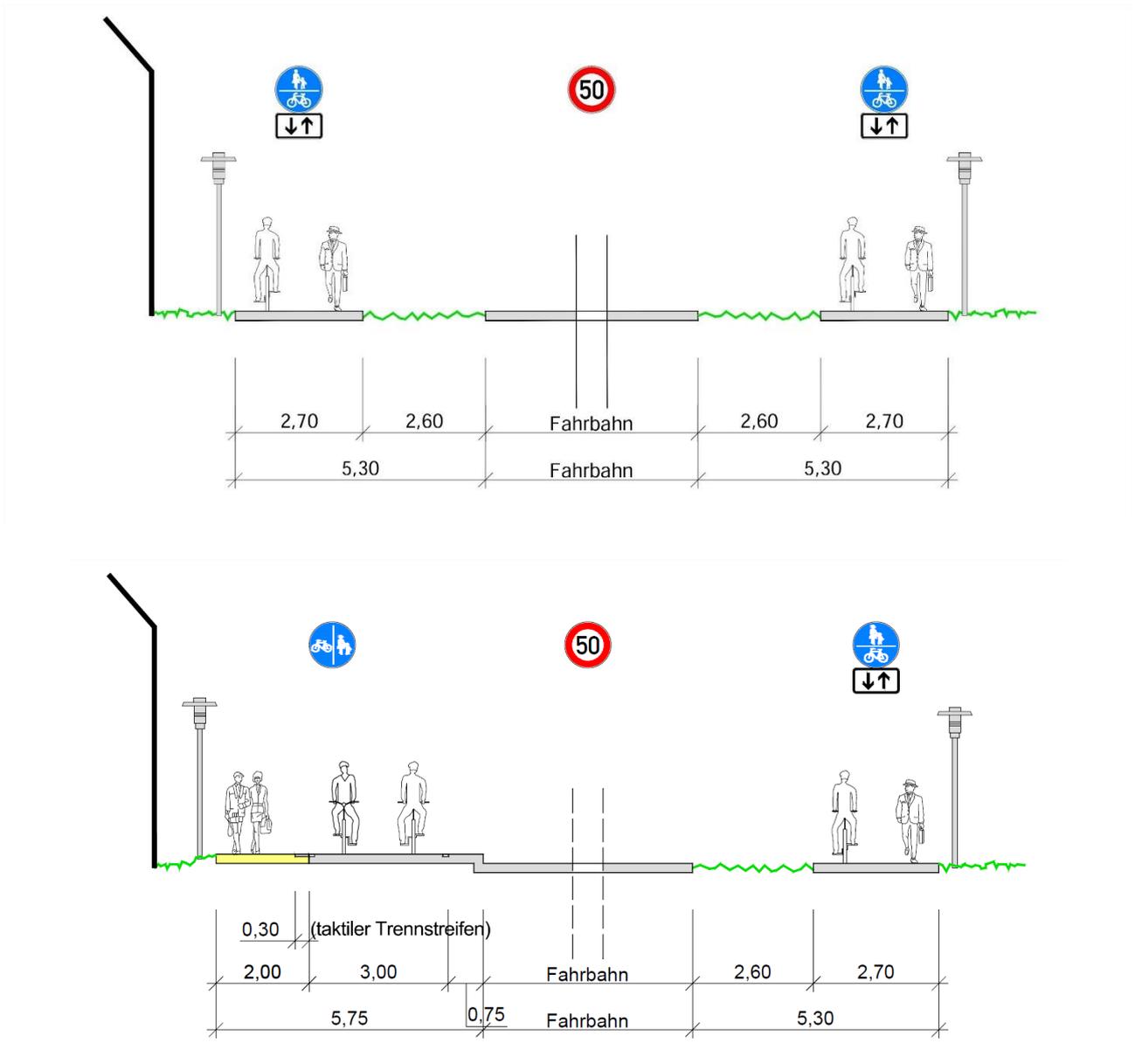


Abb. 40: Schleißheimer Straße (Beginn Parallelschließung bis Zeppelinstraße) – Bestand (oben) und Planung (unten)

Die Radschnellverbindung kann auf diesem Teilabschnitt aufgrund der eingeschränkten Flächenverfügbarkeit kurzfristig im Bestand lediglich mit einem verminderten Ausbaustandard realisiert werden. Sie soll in diesem Zusammenhang kurzfristig als straßenbegleitender Zweirichtungsweg auf der nördlichen Straßenseite mit einer Breite von 3,00 m geführt werden. Daneben wird ein 2,00 m breiter Fußweg angelegt, der durch einen 0,30 m breiten taktilem Trennstreifen zum Radweg getrennt wird. Zwischen der Kfz-Fahrbahn und dem Radschnellweg wird ein Sicherheitstrenn-

streifen von 0,75 m eingerichtet. Die notwendige Fläche von ca. 0,45 m zur Realisierung dieser Maßnahme wird von der Kfz-Fahrbahn gewonnen.

Mittel- bis langfristig sollte auch auf diesem Abschnitt im Zuge der Planungen zum vierstreifigen Ausbau der B 471 eine integrierte Lösung der Radschnellverbindung mit dem Ziel des höchsten Ausbaustandards verwirklicht werden.

Nutzerpotenzial

Das prognostizierte Nutzerpotenzial liegt für den betrachteten Streckenabschnitt der RSV von München nach Unterschleißheim/Garching bei ca. 6.100 Radfahrer pro Tag.

8.2.12 Streckenabschnitt 12 – Zeppelinstraße/Dieselstraße (Schleißheimer Straße bis Schafweideweg) (GA)

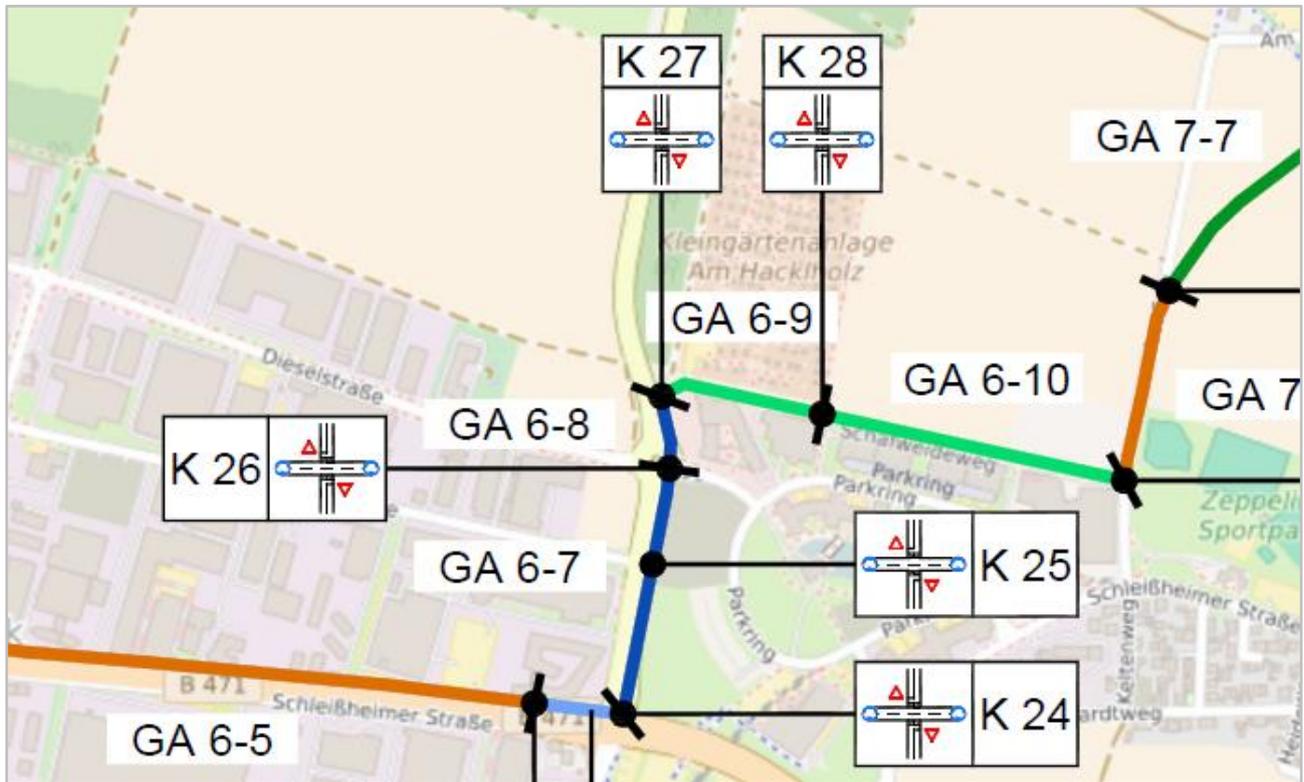


Abb. 41: Streckenabschnitt 12 – Zeppelinstraße/Dieselstraße (Schleißheimer Straße bis Schafweideweg)

Kenndaten		Maßnahmen		Kostenschätzung	
Länge	0,41 km	Straßenausbau	0,41 km	Kosten	0,62 Mio.
Knotenpunkte	3	Beleuchtung	erforderlich	Kosten/km	1,51 Mio.
Nutzerpotenzial	4.800 Radfahrer/Tag	Grunderwerb	erforderlich		
Umfeld	Urban, Gewerbe				

Streckenbeschreibung

Der ca. 400 m lange Abschnitt führt im Garchinger Stadtteil Hochbrück entlang der Zeppelinstraße und Dieselstraße von der Schleißheimer Straße (B 471) bis zum Schafweideweg. Das Umfeld im Stadtteil Hochbrück ist vornehmlich geprägt von gewerblichen Nutzungen. Auf der östlichen Stra-

ßenseite liegen auf dem betrachteten Abschnitt gegenwärtig Freiflächen vor. Das Fußgängeraufkommen wird auf dem betrachteten Abschnitt als mäßig eingeschätzt.

Bauliche Belange

Gegenwärtig wird der Radverkehr auf dem betrachteten Abschnitt bei einer zulässigen Höchstgeschwindigkeit von 50 km/h ungesichert auf der Kfz-Fahrbahn geführt. Die Fahrbahn weist Breiten zwischen 7,50 m und 8,00 m auf. Auf dem Teilabschnitt Zeppelinstraße liegt auf der westlichen Straßenseite ein 2,50 m breiter Fußweg vor.

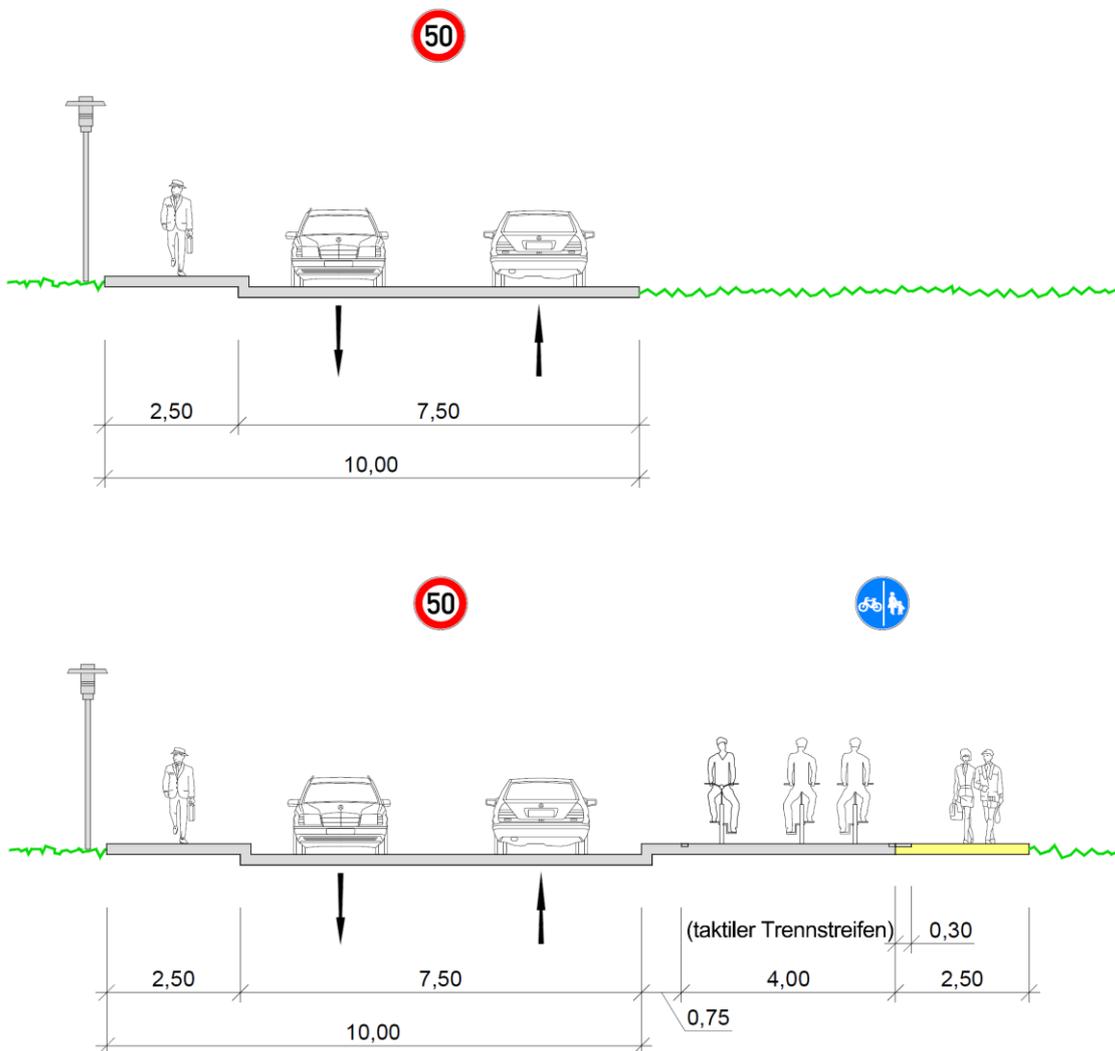


Abb. 42: Zeppelinstraße/Dieselstraße (Schleißheimer Straße bis Schafweideweg) – Bestand (oben) und Planung (unten)

Die Radschnellverbindung wird auf diesem Abschnitt künftig als straßenbegleitender Zweirichtungsradweg auf der östlichen Straßenseite geführt. Hierzu werden die angrenzenden Freiflächen auf dieser Seite genutzt, wobei Grunderwerb zu tätigen ist. Der Radweg wird diesbezüglich mit einer Breite von 4,00 m ausgeführt. Daneben wird ein 2,50 m breiter Fußweg angelegt, der durch ei-

nen 0,30 m breiten taktilen Trennstreifen zum Radweg getrennt wird. Zwischen Radweg und Kfz-Fahrbahn wird ein 0,75 m breiter Sicherheitstrennstreifen angelegt. Der Teilabschnitt Dieselstraße ist zukünftig zu beleuchten.

Der derzeitig als Kreisverkehr ausgebaute Knotenpunkt Zeppelinstraße / Dieselstraße / Parking soll im Zuge der weiteren Bebauung im Business Campus komplett umgebaut werden.

Nutzerpotenzial

Für diesen Streckenabschnitt der RSV von München nach Unterschleißheim/Garching beträgt das prognostizierte Nutzerpotenzial ca. 4.800 Radfahrer pro Tag.

8.2.13 Streckenabschnitt 13 – Schafweideweg (Umgehungsstraße bis Am See) (GA)

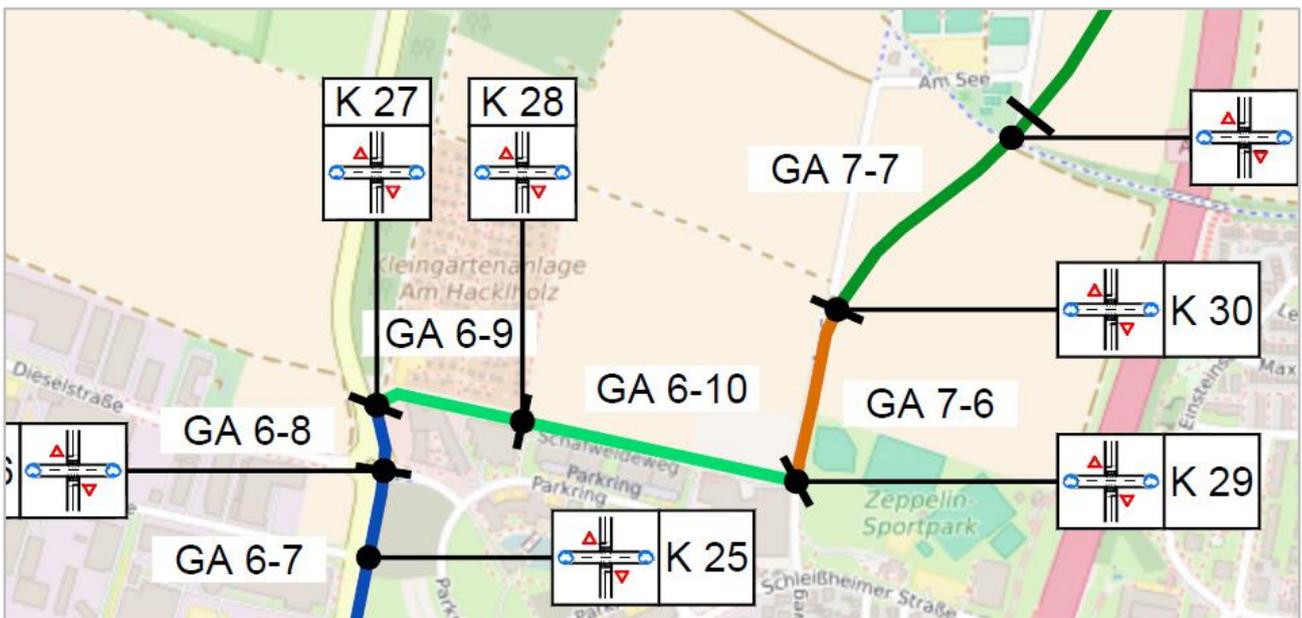


Abb. 43: Streckenabschnitt 13 – Schafweideweg (Umgehungsstraße bis Am See)

Kenndaten		Maßnahmen		Kostenschätzung	
Länge	0,59 km	Straßenausbau	0,59 km	Kosten	0,52 Mio.
Knotenpunkte	2	Beleuchtung	erforderlich	Kosten/km	0,88 Mio.
Nutzerpotenzial	4.800 Radfahrer/Tag	Grunderwerb	nicht erforderlich		
Umfeld	Gewerbe, Landschaft				

Streckenbeschreibung

Der rund 600 m lange Abschnitt führt im Garchinger Stadtteil Hochbrück durch den Schafweideweg von der Zeppelinstraße bis zur Straße Am See. Das Umfeld im Stadtteil Hochbrück ist vornehmlich geprägt von gewerblichen Nutzungen. Auf der nördlichen Seite liegen auf dem betrachteten Abschnitt Kleingärten und landschaftlich genutzte Freiflächen vor. Das Fußgängeraufkommen wird auf dem betrachteten Abschnitt als mäßig eingeschätzt.

Bauliche Belange

Der Schafweideweg ist derzeit als Wirtschaftsweg ausgewiesen mit der Freigabe für den land- und forstwirtschaftlichen Verkehr. Der asphaltierte Wirtschaftsweg verfügt über eine Breite von ca. 3,00 m. Auf dem Teilabschnitt zwischen Parkring und der Straße Am See verläuft parallel zum Wirtschaftsweg die Erschließungsstraße zur rückwärtigen Erschließung und Andienung der Gewerbebetriebe. Auf diesem Teilabschnitt ist heute bereits ein Gehweg vorhanden.

Die Radschnellverbindung wird auf diesem Abschnitt künftig als selbständiger Zweirichtungsradweg geführt. Der Radweg wird diesbezüglich mit einer Breite von 4,00 m ausgeführt. Auf dem Abschnitt zwischen Umgehungsstraße und Parkring wird neben dem Radweg ein 2,50 m breiter Fußweg angelegt, die durch einen 0,30 m breiten taktilen Trennstreifen voneinander getrennt werden. Dieser Teilabschnitt des Schafweidewegs ist zukünftig zu beleuchten. Auf dem Teilabschnitt zwischen Parkring und der Straße Am See wird der vorhandene Wirtschaftsweg zu einem 4,00 m breiten Zweirichtungsradweg zu Lasten des existenten Grünstreifens verbreitert. Die erforderlichen Flächenpotenziale zur Realisierung dieser Maßnahmen liegen auf beiden Teilabschnitten vor.

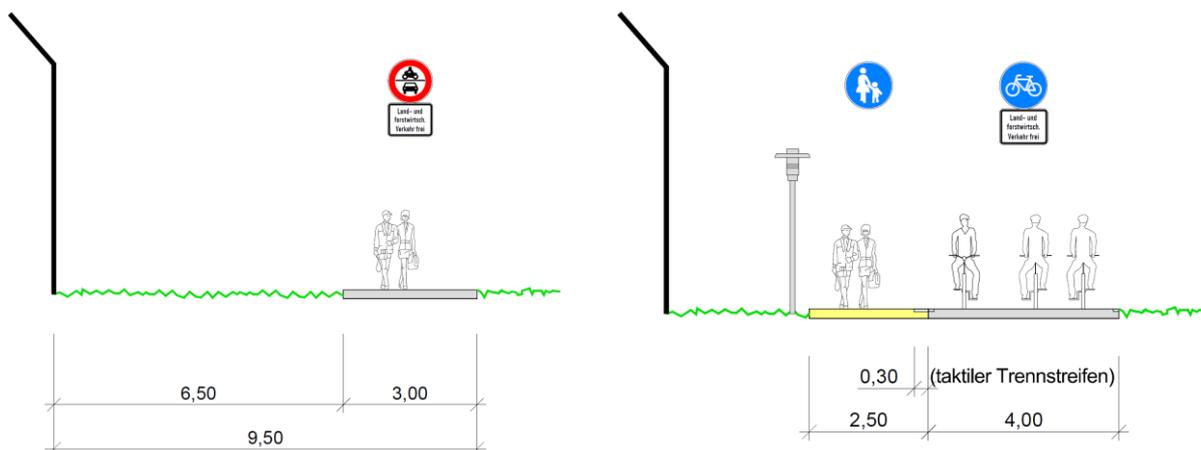


Abb. 44: Schafweideweg (Umgehungsstraße bis Am See) –
 Bestand (links) und Planung (rechts)

Nutzerpotenzial

Das prognostizierte Nutzerpotenzial liegt für den betrachteten Streckenabschnitt der RSV von München nach Unterschleißheim/Garching bei ca. 4.800 Radfahrer pro Tag.

8.2.14 Streckenabschnitt 14 – Am See (Schafweideweg bis Abzweig neue Wegeverbindung) (GA)

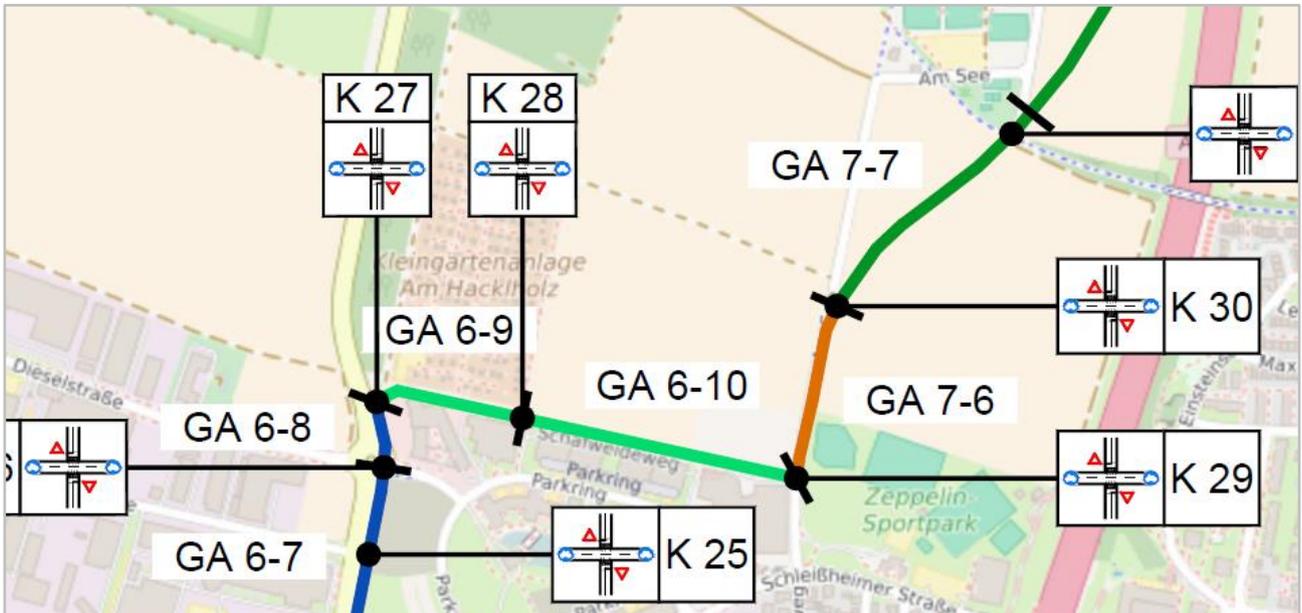


Abb. 45: Streckenabschnitt 14 – Am See (Schafweideweg bis Abzweig neue Wegeverbindung)

Kenndaten		Maßnahmen		Kostenschätzung	
Länge	0,25 km	Markierung / Beschilderung	0,25 km	Kosten	0,08 Mio.
Knotenpunkte	1	Beleuchtung	erforderlich	Kosten/km	0,32 Mio.
Nutzer- potenzial	4.800 Radfahrer/Tag	Grunderwerb	nicht erforderlich		
Umfeld	Landschaft				

Streckenbeschreibung

Der rund 250 m lange Abschnitt führt vom Schafweideweg am nördlichen Rand des Garchinger Stadtteils Hochbrück über die Straße Am See bis zum geplanten Abzweig der neuen Wegeverbindung in Richtung Garchinger Forschungszentrum. Das Umfeld ist auf diesem Abschnitt geprägt durch landschaftliche Freiflächen. Das Fußgängeraufkommen wird auf dem betrachteten Abschnitt als gering eingeschätzt.

Bauliche Belange

Auf dem betrachteten Teilabschnitt wird der Radverkehr derzeit bei einer zulässigen Höchstgeschwindigkeit von 50 km/h ungesichert auf der Kfz-Fahrbahn geführt. Die Fahrbahn weist eine Breite von ca. 4,70 m auf. Östlich der Kfz-Fahrbahn verläuft ein ca. 1,20 m breiter Fußweg getrennt durch einen mit Bäumen bepflanzten Grünstreifen von ca. 1,10 m Breite.

Die Radschnellverbindung wird auf diesem Abschnitt als Fahrradstraße geführt. Hierzu sind markierungs- und beschilderungstechnische Maßnahmen erforderlich. Bei der Ausweisung als Fahrradstraße muss der Kfz-Verkehr weiterhin freigegeben werden. Zudem ist eine Reduktion der zulässigen Höchstgeschwindigkeit auf 30 km/h erforderlich. Der komplette Abschnitt ist zukünftig zu beleuchten.

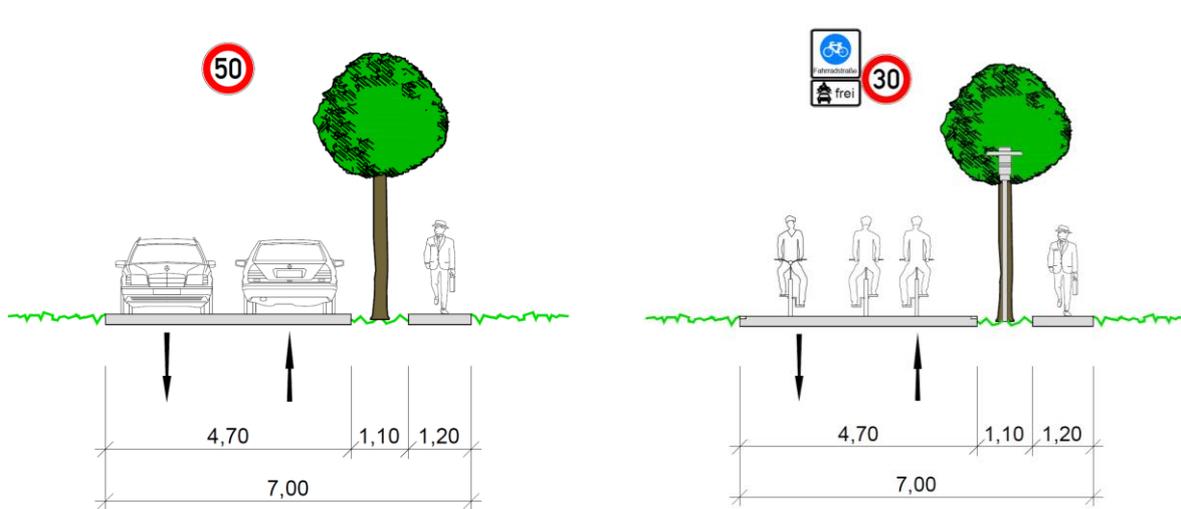


Abb. 46: Am See (Schafweideweg bis Abzweig neue Wegeverbindung) – Bestand (links) und Planung (rechts)

Nutzerpotenzial

Für diesen Streckenabschnitt der RSV von München nach Unterschleißheim/Garching beträgt das prognostizierte Nutzerpotenzial ca. 4.800 Radfahrer pro Tag.

8.2.15 Streckenabschnitt 15 – Neue Wegeverbindung (Am See bis Freisinger Straße) (GA)

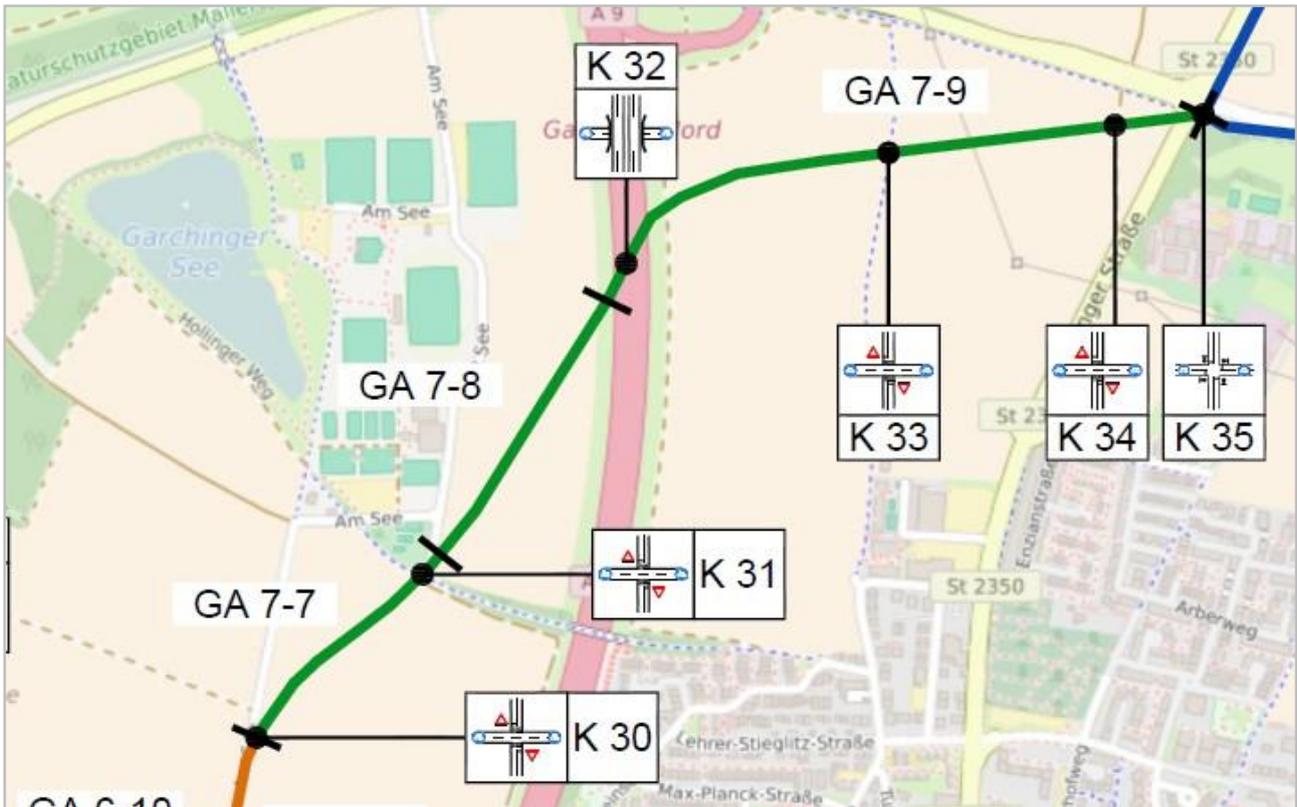


Abb. 47: Streckenabschnitt 15 – Neue Wegeverbindung (Am See bis Freisinger Straße)

Kenndaten		Maßnahmen		Kostenschätzung	
Länge	1,77 km	Strecken-neubau	1,77 km	Kosten	8,19 Mio.
Knotenpunkte	5	Neubau Brückenbauwerk	1	Kosten/km	4,63 Mio.
Nutzer- potenzial	4.800 Radfahrer/Tag	Beleuchtung	erforderlich		
Umfeld	Landschaft	Grunderwerb	erforderlich		

Streckenbeschreibung

Bei diesem Abschnitt handelt es sich um die geplante neue Wegeverbindung beginnend nördlich des Stadtteils Hochbrück an der Straße Am See. Sie führt in ihrem Verlauf über die derzeit landwirtschaftlich genutzten Freiflächen südlich und östlich der Sportanlage am Garchinger See. Mittels eines neuen Brückenbauwerkes soll die A 99 planfrei gequert werden. Östlich der A 99 wird die neue Wegeverbindung über die ebenfalls landwirtschaftlich genutzten Freiflächen bis zum Kno-

tenpunkt Freisinger Landstraße / Ludwig-Prandtl-Straße geführt. Das Umfeld ist auf diesem Abschnitt somit geprägt durch landschaftliche Freiflächen. Das Fußgängeraufkommen wird auf dem betrachteten Abschnitt als gering eingeschätzt.

Bauliche Belange

Die Radschnellverbindung soll auf diesem Abschnitt künftig auf einer neuen Wegeverbindung als selbständiger Zweirichtungsradweg geführt werden. Der Radweg wird diesbezüglich mit einer Breite von 4,00 m ausgeführt. Parallel zum Radweg soll ein 2,50 m breiter Fußweg angelegt werden. Die Trennung zwischen Rad- und Fußgängerverkehr soll durch einen 1,25 m breiten Grünstreifen erfolgen. Dieser neue Teilabschnitt muss zukünftig beleuchtet werden. Die genaue Linienführung dieser neuen Wegeverbindung ist im Zuge der weiteren vertiefenden Planungen zu konkretisieren. In diesem Zusammenhang sind auch Eigentumsverhältnisse und erforderlicher Grunderwerb zu prüfen.

Zentrales Element dieser neuen Wegeverbindung bildet die Einrichtung eines kostenintensiven Brückenbauwerkes über die A 99. Dieses soll ein gestalterisches Highlight im Zuge der Radschnellverbindung bilden.

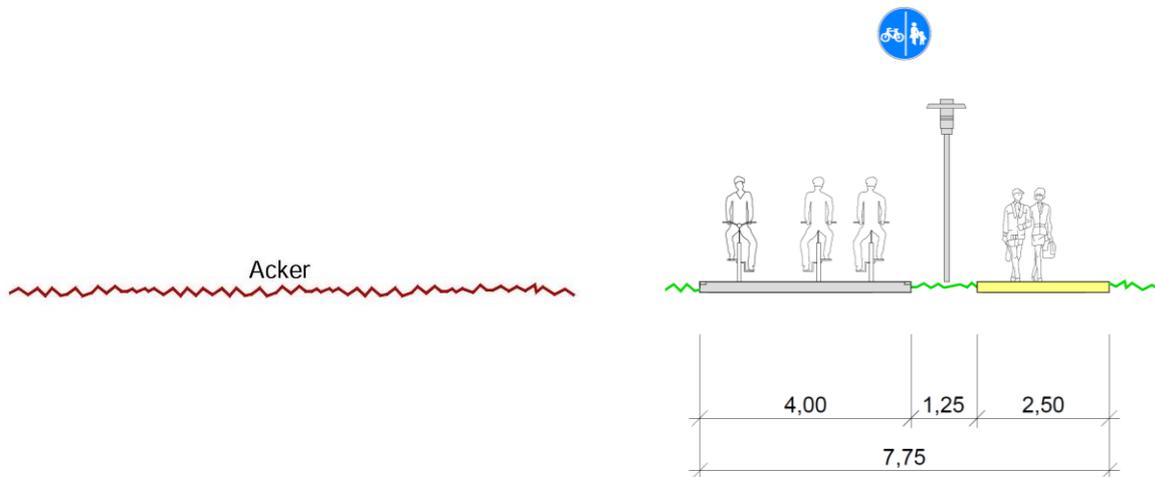


Abb. 48: Neue Wegeverbindung (Am See bis Abzweig Richtung Garching) – Bestand (links) und Planung (rechts)

Nutzerpotenzial

Das prognostizierte Nutzerpotenzial liegt für den betrachteten Streckenabschnitt der RSV von München nach Unterschleißheim/Garching bei ca. 4.800 Radfahrer pro Tag.

8.2.16 Streckenabschnitt 16 – Freisinger Landstraße (Ludwig-Prandtl-Straße bis Stadtgrenze) (GA)

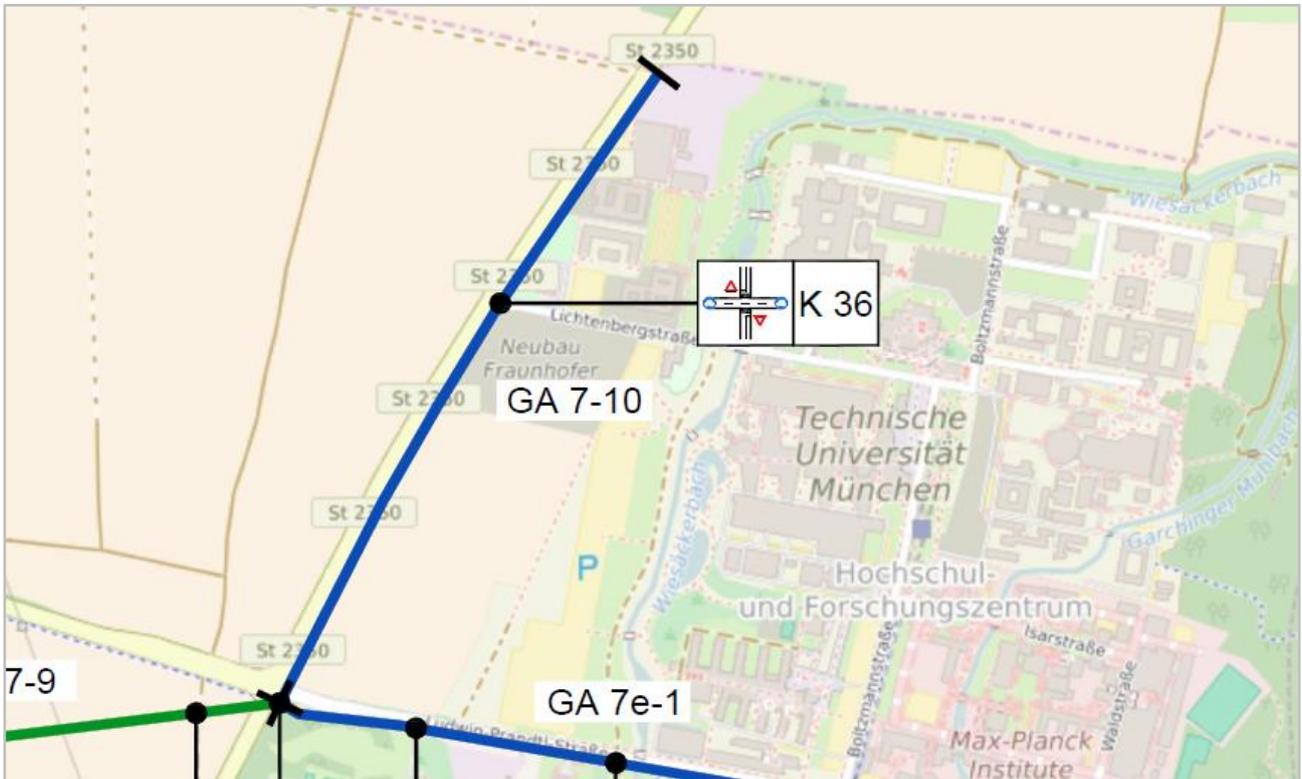


Abb. 49: Streckenabschnitt 16 – Freisinger Landstraße (Ludwig-Prandtl-Straße bis Stadtgrenze)

Kenndaten		Maßnahmen		Kostenschätzung	
Länge	1,13 km	Straßenausbau	1,13 km	Kosten	1,86 Mio.
Knotenpunkte	1	Beleuchtung	erforderlich	Kosten/km	1,65 Mio.
Nutzerpotenzial	4.800 Radfahrer/Tag	Grunderwerb	erforderlich		
Umfeld	Landschaft, Gewerbe				

Streckenbeschreibung

Der ca. 1,13 km lange Abschnitt führt entlang der zweistreifigen stark frequentierten Freisinger Landstraße (St 2350) von der Ludwig-Prandtl-Straße bis zur Stadtgrenze Garchings. Im weiteren Verlauf besteht die Möglichkeit einer potenziellen Weiterführung der Radschnellverbindung nach Freising. Auf der östlichen Straßenseite der St 2350 liegt das Hochschul- und Forschungszentrum,

wohingegen auf der westlichen Seite landschaftliche Freiflächen vorliegen. Das Fußgängeraufkommen wird auf dem betrachteten Abschnitt als gering eingeschätzt.

Bauliche Belange

Gegenwärtig liegt an der Freisinger Landstraße kein straßenbegleitender Radweg vor und der Radverkehr wird ungesichert auf der Fahrbahn geführt.

Die Radschnellverbindung soll auf diesem Abschnitt künftig als straßenbegleitender Zweirichtungsradweg auf der westlichen Straßenseite geführt werden. Der Zweirichtungsradweg erhält diesbezüglich eine Breite von 4,00 m. Daneben wird ein 2,50 m breiter Fußweg angelegt, der durch einen 0,30 m breiten taktilen Trennstreifen zum Radweg getrennt wird. Zudem ist eine Beleuchtung der RSV auf diesem Abschnitt notwendig. Die erforderlichen Flächen zum Ausbau dieser Maßnahmen sind in den Nebenanlagen auf der westlichen Straßenseite vorhanden. Ggf. erforderlicher Grunderwerb ist in den weiteren vertiefenden Planungen zu überprüfen.

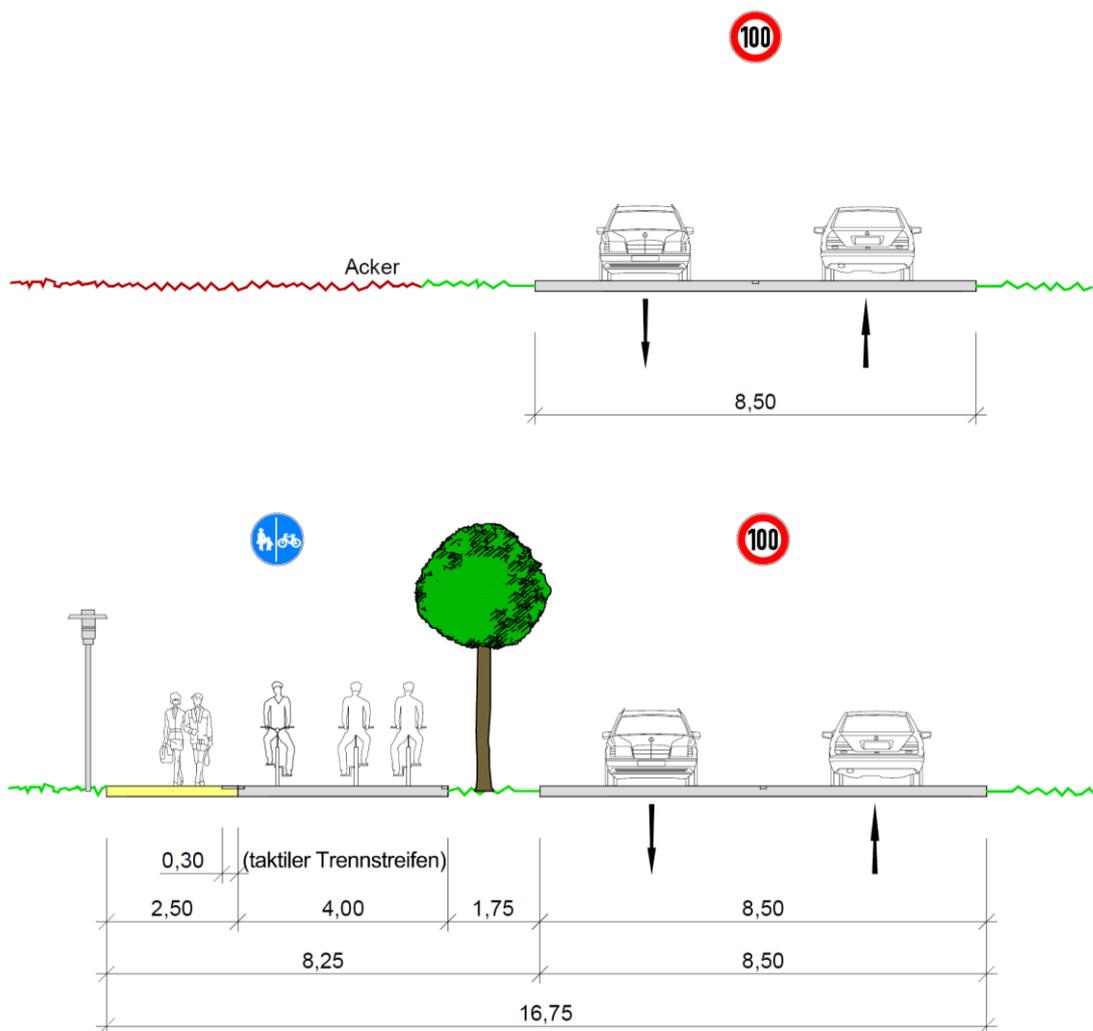


Abb. 50: Freisinger Landstraße (Ludwig-Prandtl-Straße bis Stadtgrenze) – Bestand (oben) und Planung (unten)



Nutzerpotenzial

Für diesen Streckenabschnitt der RSV von München nach Unterschleißheim/Garching beträgt das prognostizierte Nutzerpotenzial ca. 4.800 Radfahrer pro Tag.

8.2.17 Streckenabschnitt 17 – Ludwig-Prandtl-Straße (Freisinger Landstraße bis Boltzmannstraße) (GA)

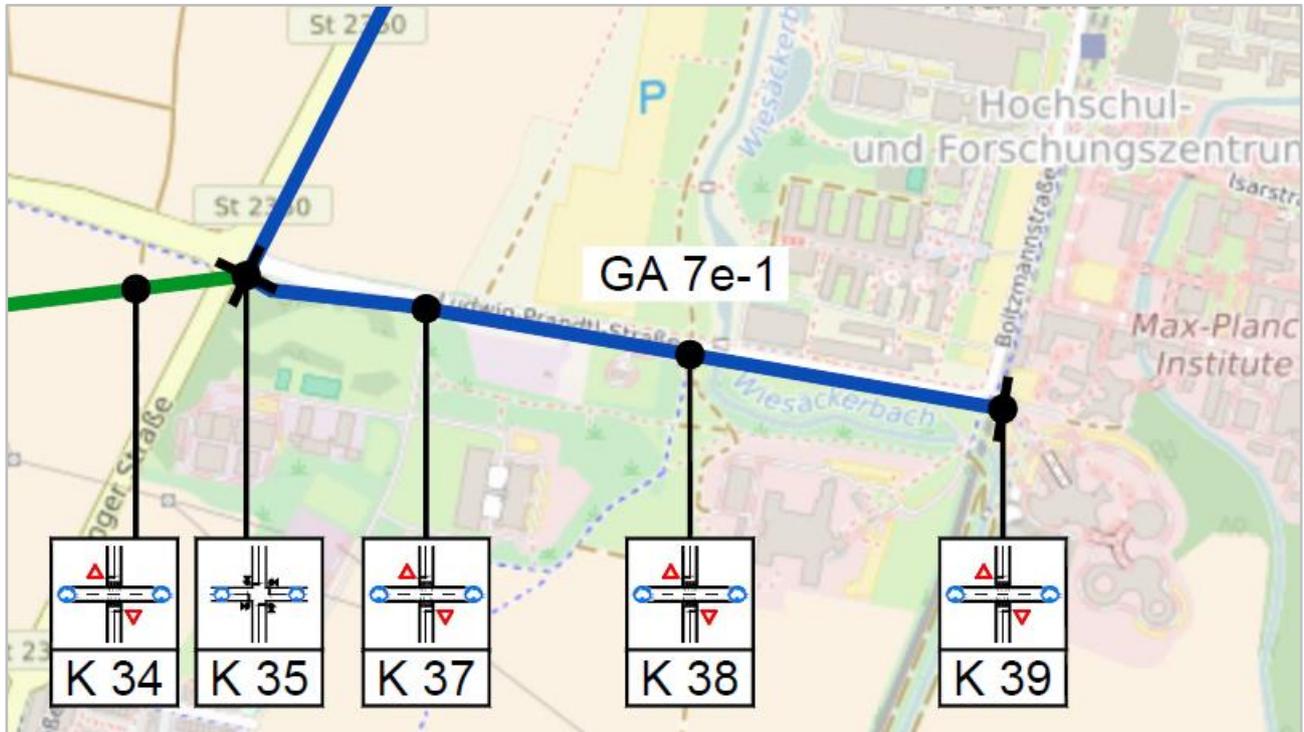


Abb. 51: Streckenabschnitt 16 – Freisinger Landstraße (Freisinger Landstraße bis Boltzmannstraße)

Kenndaten		Maßnahmen		Kostenschätzung	
Länge	0,88 km	Straßenausbau	1,13 km	Kosten	1,00 Mio.
Knotenpunkte	3	Beleuchtung	erforderlich	Kosten/km	1,14 Mio.
Nutzerpotenzial	4.800 Radfahrer/Tag	Grunderwerb	nicht erforderlich		
Umfeld	Landschaft, Gewerbe				

Streckenbeschreibung

Der ca. 900 m lange Abschnitt führt entlang der Ludwig-Prandtl-Straße vom lichtsignalgeregelten Knoten Freisinger Landstraße (St 2350) bis zur Boltzmannstraße. Dieser Abschnitt der Rad Schnellverbindung dient der Erschließung des Hochschul- und Forschungszentrums nördlich der Ludwig-Prandtl-Straße. Das Fußgängeraufkommen wird auf dem betrachteten Abschnitt als hoch eingeschätzt.

Bauliche Belange

Die Ludwig-Prandtl-Straße ist heute mit einer zulässigen Höchstgeschwindigkeit von 50 km/h ausgewiesen. Auf der südlichen Straßenseite verläuft ein 2,50 m breiter gemeinsamer Fuß- und Radweg im Zweirichtungsverkehr. Dieser wird von der zweistreifigen Kfz-Fahrbahn durch einen breiten begrünten Grünstreifen getrennt.

Die Radschnellverbindung soll auf diesem Abschnitt künftig als straßenbegleitender Zweirichtungsradweg auf der südlichen Straßenseite geführt werden. Hierzu soll der vorhandene gemeinsame Fuß- und Radweg ausgebaut werden. Der Zweirichtungsradweg erhält diesbezüglich eine Breite von 4,00 m. Daneben wird ein 2,50 m breiter Fußweg angelegt, der durch einen 0,30 m breiten taktilen Trennstreifen zum Radweg getrennt wird. Die erforderlichen Flächen zum Ausbau dieser Maßnahmen sind in der Nebenanlage auf der südlichen Straßenseite vorhanden. Zudem ist eine Beleuchtung der Radschnellverbindung auf diesem Abschnitt vorgesehen.

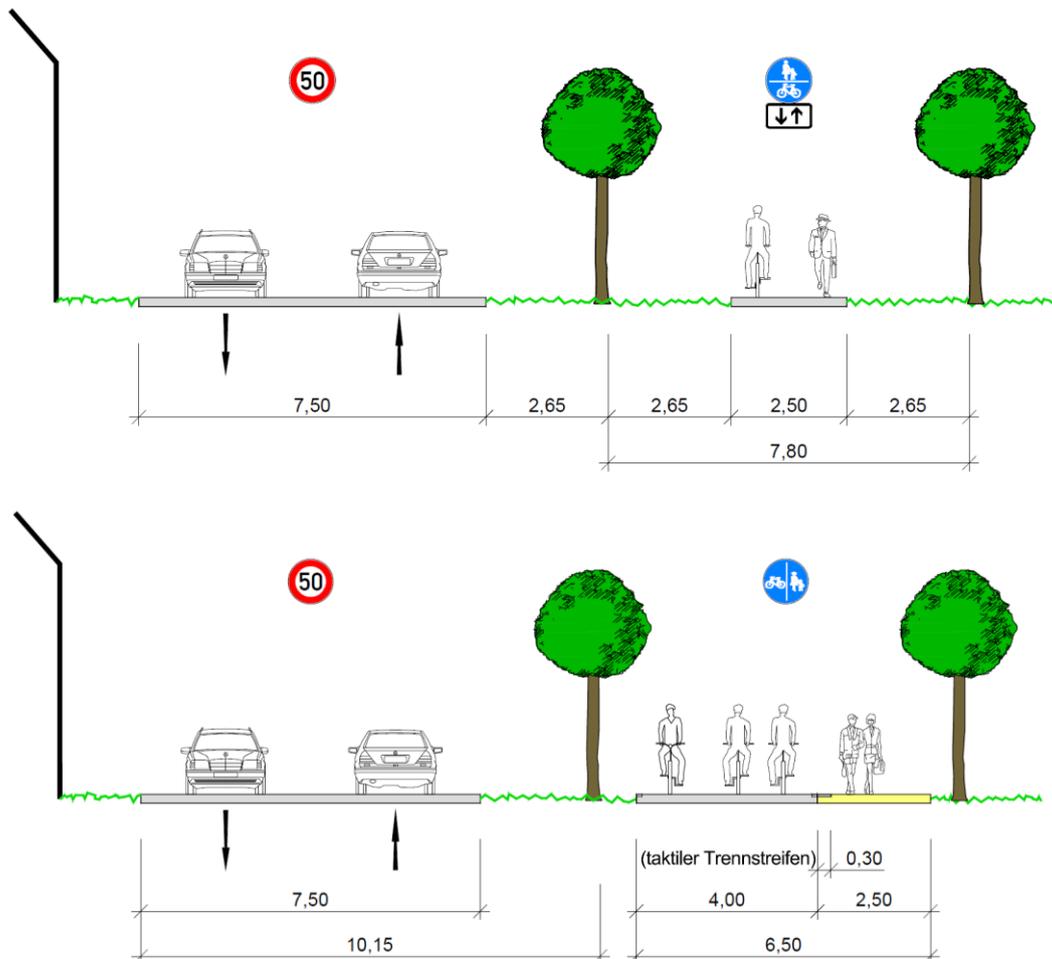


Abb. 52: Ludwig-Prandtl-Straße (Freisinger Landstraße bis Boltzmannstraße) – Bestand (oben) und Planung (unten)

Nutzerpotenzial

Für diesen Streckenabschnitt der RSV von München nach Unterschleißheim/Garching beträgt das prognostizierte Nutzerpotenzial ca. 4.800 Radfahrer pro Tag.

8.2.18 Erarbeitung von beispielhaften Knotenpunktlösungen

Radschnellverbindungen sollen auf Basis der Qualitätsanforderungen an Knotenpunkten möglichst planfrei oder bevorrechtigt geführt werden (vgl. Kapitel 6). Insbesondere die Führung der Radschnellverbindung an plangleichen Knotenpunkten bedarf im Zuge der Planungen einer sorgfältigen und für alle Verkehrsteilnehmer sicheren Ausgestaltung.

Im Rahmen der Machbarkeitsuntersuchung wurden in diesem Zusammenhang zur Visualisierung der komplexen Führung der Radschnellverbindung an plangleichen Knotenpunkten fünf beispielhafte Knotenpunktlösungen erarbeitet. Es handelt sich dabei um folgende Knotenpunkte, die alle auf der favorisierten Streckenführung liegen:

- B 13 / Zufahrt Olympiaschießanlage,
- B 13 / St 2053,
- Dieselstraße / Am Parkring,
- Schleißheimer Straße / Mallertshofener Straße sowie
- Schafweideweg / Am See.

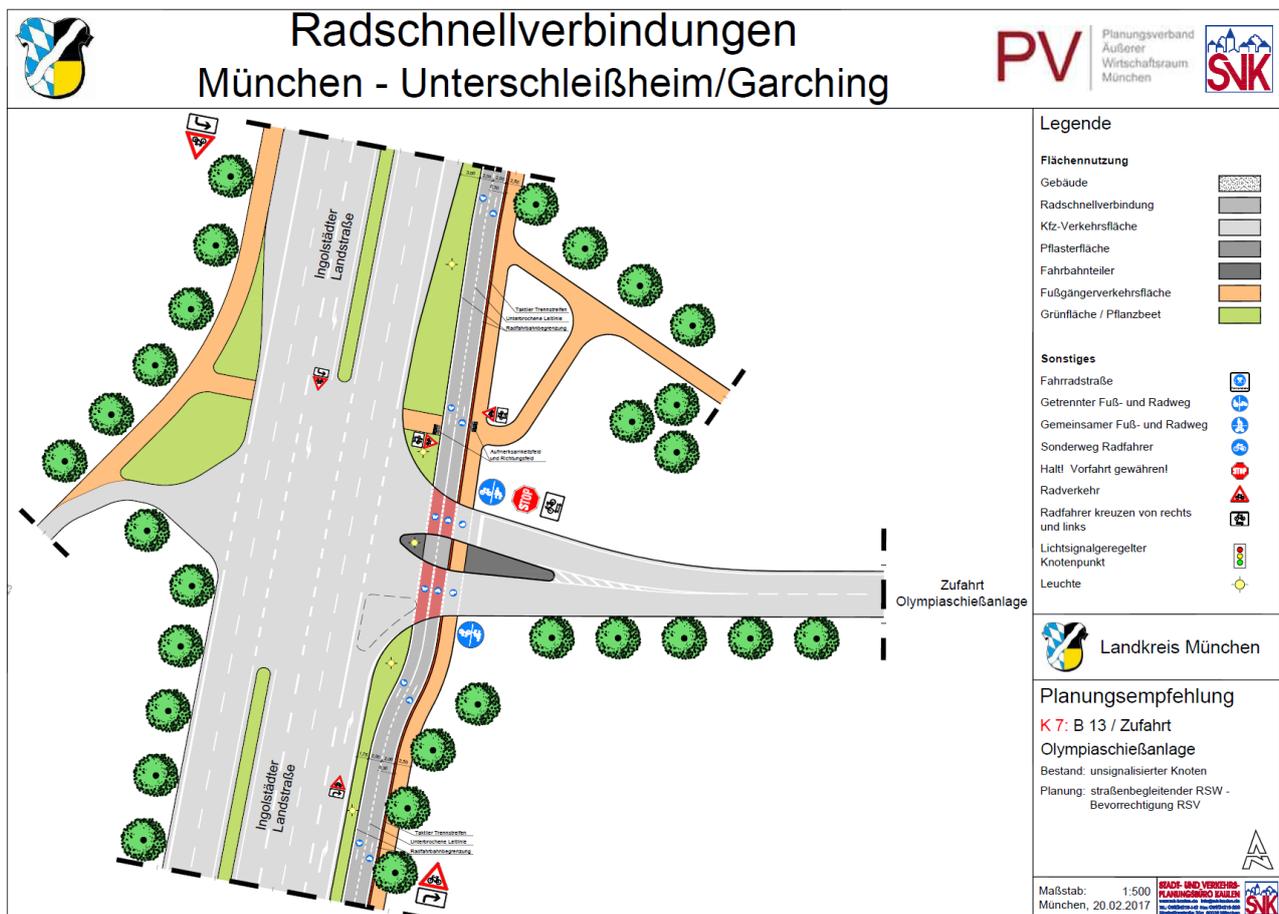


Abb.: Beispielhafte Knotenpunktlösung – Bevorrechtigung eines straßenbegleitenden Radschnellweges an einem vorfahrtsregeltem Knoten (B 13 / Zufahrt Olympiaschießanlage)

Die ausgewählten Beispiele decken ein möglichst breites Spektrum der Standardführungsformen für Radschnellverbindungen an plangleichen Knotenpunkten ab:

Für den straßenbegleitenden Radschnellweg werden standardisierte Lösungsmöglichkeiten zur Bevorrechtigung der Radschnellverbindung an einem vorfahrtgeregelten Knoten (B 13 / Zufahrt Olympiaschießanlage) sowie an einem Kreisverkehr (Dieselstraße / Am Parkring) aufgezeigt. Ein weiteres Beispiel zeigt die Führung eines straßenbegleitenden Radschnellweges an einem gleichberechtigten lichtsignalgeregelten Knotenpunkt (B 13 / St 2053).

Darüber hinaus sind zwei weitere Beispiele zur Bevorrechtigung der Radschnellverbindung im Zuge von Fahrradstraßen dargestellt. Hierbei handelt es sich um eine markierungs- und beschilderungstechnische Bevorrechtigung der Fahrradstraße an einem vorfahrtgeregelten Einmündungsbereich (Schleißheimer Straße / Mallertshofener Straße). Zudem wird die Führung der Fahrradstraße an einem vorfahrtgeregelten Knoten mit abknickender Führung der RSV (Schafweideweg am See) visualisiert.

8.2.19 Statistik zur favorisierten Streckenführung

Länge

Die Vorzugsvariante der Streckenführung weist insgesamt eine Länge von 13.276 m auf.

Führungsform auf Streckenabschnitten

Der straßenbegleitende Zweirichtungsradweg (Radweg 4,0 m, Gehweg 2,5 m) nimmt mit einer Länge von 7.031 m den mit Abstand größten Anteil (53%) der Streckenführung ein. Auf einer Länge von 642 m kann dieser Zweirichtungsradweg aufgrund der eingeschränkten Flächenverfügbarkeit lediglich in einem vermindertem Ausbaustandard (Radweg 3,0 m, Gehweg 2,0 m) ausgeführt werden, was einem Anteil von 5% der Gesamtstrecke entspricht. Separat geführte Zweirichtungsradwege sind auf einer Länge von insgesamt 2.842 m (21%) vorgesehen, wobei aufgrund der vorhandenen Flächenverfügbarkeit auf einer Länge von 1.763 m ein Grünstreifen zwischen Radweg und Gehweg angelegt werden kann (13%).

Die Realisierung von Fahrradstraßen im Erschließungsstraßennetz nimmt bei einer Länge von 2.662 m einen Anteil von 20% der gesamten Streckenlänge ein. Auf einem kurzen Abschnitt von 99 m (1%) kann aufgrund fehlender Flächenverfügbarkeit lediglich ein gemeinsamer Fuß- und Radweg realisiert werden.

Somit kann insgesamt auf 94% der Streckenabschnitte der RSV München – Garching/Unterschleißheim ein Ausbaustandard in höchster Qualitätsstufe realisiert werden. Auf 5% der Streckenabschnitte ist aufgrund der eingeschränkten Flächenverfügbarkeit ein verminderter Ausbaustandard machbar. Lediglich 1% der Streckenabschnitte der Radschnellverbindung entsprechen infolge der fehlenden Flächenverfügbarkeit nicht dem Qualitätsstandard für Radschnellverbindungen.

Führungsform an Knotenpunkten

Auf der favorisierten Streckenführung der RSV München – Garching/Unterschleißheim liegen insgesamt 39 Knotenpunkte. Dabei handelt es sich um 3 planfreie Querungsstellen (8%) in Form von

Brücken und Unterführungen an linearen Hindernissen. An 32 Querungsstellen (82%) erhält die Radschnellverbindung Vorrang z.B. mittels Verkehrszeichenregelung, Furten etc. Somit kann die RSV München – Garching/Unterschleißheim an 90% der Knotenpunkte planfrei oder bevorrechtigt geführt werden. An vier Knoten erfolgt eine gleichberechtigte Führung der Radschnellverbindung (10%) beispielsweise mittels Lichtzeichenregelung.

Fahrzeit

Relation München – Unterschleißheim

Auf der Relation München – Unterschleißheim liegt die benötigte Fahrzeit bei einer angesetzten Durchschnittsgeschwindigkeit von 20 km/h für die Strecke der 7,02 km langen Radschnellverbindung bei ca. 22,7 Minuten. Hierin enthalten ist die Summe der Verlustzeiten an den Knotenpunkten (ca. 99 Sekunden).

Relation München – Forschungszentrum

Auf der 10,26 km langen Relation von der Münchener Stadtgrenze bis zum Forschungszentrum Garching beträgt die benötigte Fahrzeit bei einer angesetzten Durchschnittsgeschwindigkeit von 20 km/h ca. 32,0 Minuten. Hierin enthalten ist wiederum die Summe der Verlustzeiten an den Knotenpunkten (ca. 72 Sekunden).

Kosten

Die Gesamtkosten zur Realisierung der favorisierten Streckenführung liegen bei ca. 34.000.000 €. Davon entfallen rund 24.500.000 € auf die Realisierung der Streckenabschnitte. Aufgrund der hohen Dichte an linearen Hindernissen entfallen weitere ca. 9.500.000 € auf die Umsetzung der Knotenpunkte, insbesondere dem Neubau sowie der Instandsetzung bzw. Erweiterung von Brückenbauwerken.

Damit betragen die Kosten bezogen auf die Gesamtstrecke ca. 2,55 Mio. €/km. Ohne Einbeziehung der Knotenpunkte liegt der Kostensatz für die Streckenabschnitte bei ca. 1,85 Mio. €/km.

Die ermittelten Kosten der favorisierten Streckenführung können sich z.B. in Abhängigkeit vom Zustand existenter Ingenieurbauwerke, der Ausstattung der Radschnellverbindung, der Vorsehung von künstlerischen Aspekten sowie weiteren unvorhersehbaren Baukosten ggf. noch ändern.

9. Ausblick

Mit der vorliegenden Machbarkeitsuntersuchung wurde der Nachweis geführt, dass

- der Korridor 3 und 3a erhebliche Nutzerpotenziale für eine Radschnellverbindung aufweist,
- die Relation Ingolstädter Landstraße (B 13) – Hochbrück – Forschungszentrum Garching die sinnvollste Führung zur größtmöglichen Abschöpfung der Nutzerpotenziale darstellt
- und der Trassenverlauf eine grundsätzliche Machbarkeit der RSV ermöglicht.

Mit dem Abschluss der Machbarkeitsuntersuchung und der Zustimmung des Ausschusses für Mobilität und Infrastruktur des Landkreises München zur erarbeiteten Vorzugsvariante für die Korridore 3 und 3a ist die Grundlage für weitere Umsetzungsschritte der Pilotstrecke geschaffen. Der Ausschuss hat daher die Verwaltung beauftragt, Vorbereitungen für vertiefende Planungen, z.B. Vorplanungen, Entwurfsplanung etc. zu treffen.

Nun sind Radschnellverbindungen im Freistaat ein neues Instrument der Radverkehrsführung. Zu vielen Fragestellungen gibt es noch keine abschließenden Antworten, eingespielte Formen der Zusammenarbeit zwischen unterschiedlichen Baulastträgern fehlen ebenso wie Routinen in der Beantragung von Fördermitteln oder die Wahl der geeigneten Planungsverfahren.

Eine wesentliche Aufgabe der weiteren Umsetzung wird es daher sein, sich mit allen betroffenen Baulastträgern auf ein gemeinsames Vorgehen zu verständigen. Dies ist notwendig, da der beschlossene Streckenverlauf der Radschnellverbindung Straßen in unterschiedlicher Baulastträgerschaft folgt und zu befürchten ist, dass die Planung unterschiedlicher Streckenabschnitte durch unterschiedliche Baulastträger nicht zu einem befriedigenden Gesamtergebnis führt. Es ist daher zu klären, ob z.B. der Landkreis München oder ggf. auch eine andere Institution die Federführung für die Planung des gesamten Streckenverlaufs, also auch in Bereichen, in denen er/sie nicht Baulastträgerschaft sind, übernehmen kann und welche Bedingungen die übrigen Baulastträger ggf. daran knüpfen.

Des Weiteren sind förderrechtliche Fragen mit der Regierung von Oberbayern zu klären. Da der Bundesrat dem siebten Gesetz zur Änderung des Bundesfernstraßengesetzes, das dem Bund ermöglicht, sich finanziell am Bau von Radschnellverbindungen zu beteiligen, zugestimmt hat, wird dieses demnächst in Kraft treten. Entsprechende Förderrichtlinien, in denen auch die Förderkriterien festgelegt werden, werden folgen. Ob die (technischen) Standards, die für die Pilotstrecke entwickelt wurden, den Förderrichtlinien entsprechen, wird zu prüfen sein. Dies gilt auch für eine Förderung durch den Freistaat Bayern.

Die Regierung von Oberbayern hatte in der letzten Lenkungskreissitzung angeregt, für zentrale und wiederkehrende Fragestellungen ein Planungs- und Gestaltungshandbuch für die Region München zu erarbeiten, das von den Gebietskörperschaften und Fachbehörden als verbindliche Grundlage auch für künftige Radschnellverbindungen herangezogen werden kann. Dieser Empfehlung schließen sich die Gutachter an.

Ein solches Handbuch könnte u.a. folgende Aspekte behandeln:

- Straßenverkehrsrechtliche Rahmenbedingungen (Führung an Knotenpunkten, Bevorrechtigung, Beschilderung),
- Planungsrechtliche Fragestellungen (Verfahren),
- Fragen zur Trägerschaft, Förderung und Finanzierung (Baulastträgerschaft, Sonderbaulast, Förderrichtlinien und -standards etc.),
- Gestaltung und Design (wiedererkennbare überregional einheitliche Streckengestaltung und wegweisende Beschilderung, Anpassung in baukulturell sensiblen Bereichen, landschaftliche Integration, Flow Design, Kilometersteine etc.),
- Komplementäre Infrastruktureinrichtungen entlang der Strecke (Rastplätze, Serviceelemente etc.).

Ergänzend empfehlen wir ebenfalls konkretere Vorbereitungen für ein Kommunikationskonzept zu treffen, das einerseits die verschiedenen Akteure in der Stadt sowie die Wirtschaft frühzeitig in die Umsetzung mit einbezieht und andererseits geeignete Kommunikationsstrategien zur Erreichung der verschiedenen Zielgruppen, u.a. Studierende, Arbeitnehmer, Schüler, entwickelt.

Die Erstellung eines solchen Planungs- und Gestaltungshandbuchs und die Entwicklung eines Kommunikationskonzepts ist gerade vor dem Hintergrund der vielfältigen Bestrebungen unterschiedlicher Gebietskörperschaften, die Umsetzung weiterer Radschnellverbindungen voranzubringen, sinnvoll.

Der Landkreis München selbst hat in der Sitzung des Ausschusses für Mobilität und Infrastruktur am 24.04.2017 beschlossen, auf Basis der in der Potenzialstudie für Radschnellverbindungen in München und Umland vom Planungsverband Äußerer Wirtschaftsraum ermittelten Werte zum Pendleraufkommen ein landkreisweites Konzept für tangentielle, schnelle Radwege erarbeiten zu lassen. Auch hat er die Verwaltung beauftragt, sich mit der LH München und den betroffenen angrenzenden Landkreisen abzustimmen und gemeinsam die Machbarkeitsuntersuchung der Korridore 6, 9 (entsprechend den Vorüberlegungen in den betroffenen Kommunen) und 11/11a auszuschreiben.

Dies korrespondiert mit den Aktivitäten in der LH München, in der die Verwaltung derzeit einen Grundsatzbeschluss des Stadtrates vorbereitet, der das weitere Vorgehen in Bezug auf Radschnellverbindungen, insbesondere die nächsten vertieft zu untersuchenden Korridore konkret festlegen soll.

All dies gibt Anlass zu der optimistischen Einschätzung, dass das Fahrrad und Radschnellverbindungen als wichtiger nachhaltiger Verkehrsträger in der wachsenden Region zunehmend an Bedeutung gewinnen.

10. Anhang

1. Plan „Potenzielle Streckenabschnitte“
2. Plan „Streckenführung Vorzugsvariante“
3. Plan „Zielkonzept Infrastruktur Vorzugsvariante“
4. Datenblätter „Streckenabschnitte Vorzugsvariante“
5. Datenblätter „Knotenpunkte Vorzugsvariante“
6. Pläne „Beispielhafte Knotenpunktlösungen entlang der Vorzugsvariante“
 - a. Knoten B 13 / Zufahrt Olympiaschießanlage
 - b. Knoten B 13 / St 2053
 - c. Schleißheimer Straße / Mallertshofener Straße
 - d. Dieselstraße / Am Parkring
 - e. Schafweideweg / Am See

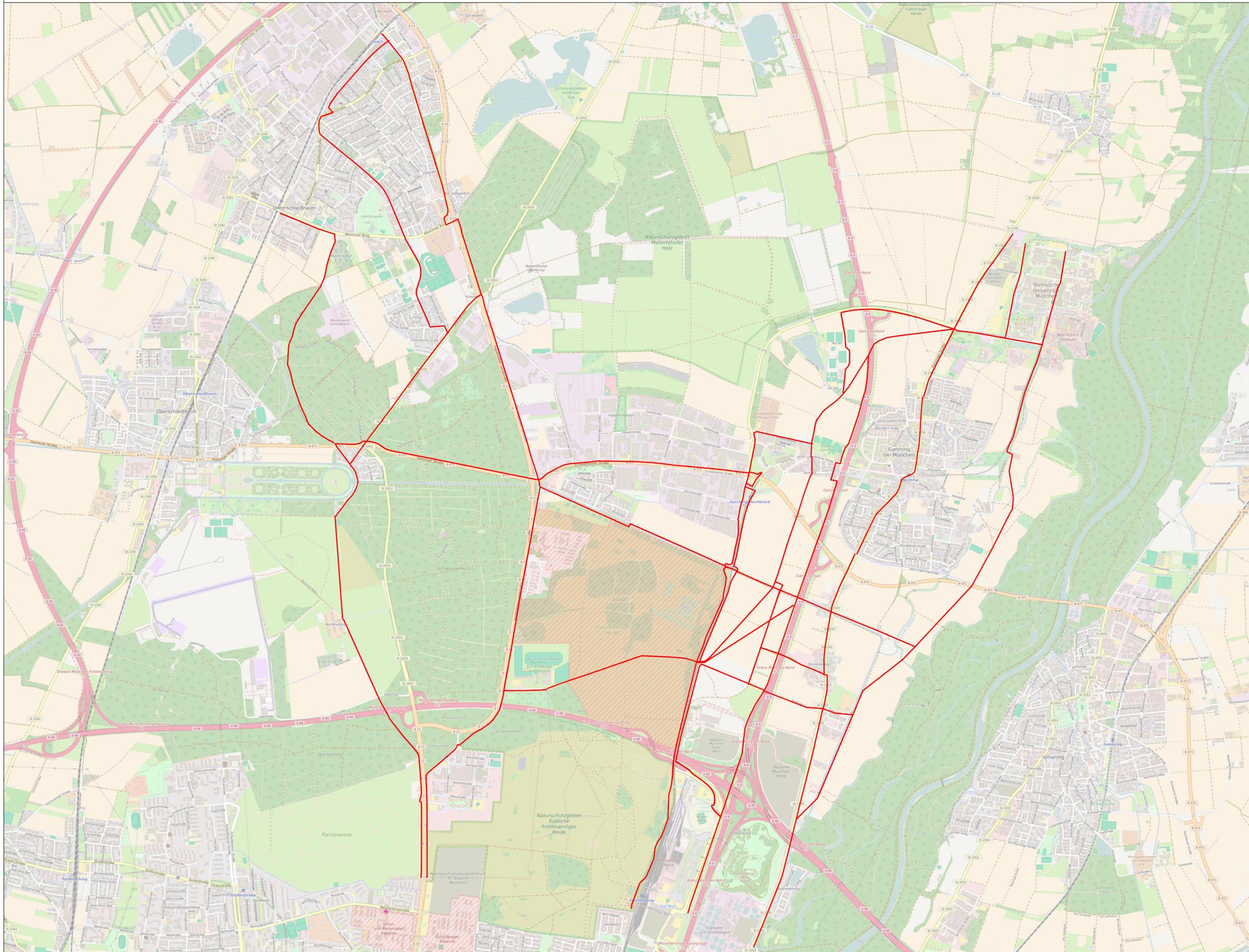
Abbildungsverzeichnis

Abb. 1: Korridore für Radschnellverbindungen in der Region München	4
Abb. 2: Projektaufbau der Machbarkeitsuntersuchung	5
Abb. 3: Sitzung des Lenkungskreises [eigenes Foto, SVK]	7
Abb. 4: Interessierte BürgerInnen bei der Bürgerwerkstatt in Unterschleißheim (links)	8
Abb. 5: Ausstellungsplakate (Auswahl) und Plakat zur Bewertung der Vorzugsvariante	9
Abb. 6: Zeitliche Abfolge der Arbeitsschritte der Machbarkeitsuntersuchung	10
Abb. 7: Trassenfindung – Methodik des Vorgehens zur vorliegenden Machbarkeitsuntersuchung	11
Abb. 8: Begegnungsfall bei Zweirichtungsführungen von Radschnellverbindungen: links: Standardbreite; rechts: Sonderlösung	14
Abb. 9: Ausbauelemente für Radschnellverbindungen auf Streckenabschnitten	15
Abb. 10: Übersichtsgrafik Abschätzung der potenziellen Radverkehrsstärken – Radschnellverbindungen München – Unterschleißheim / Garching b. München	22
Abb. 11: Übersichtsplan – Potenzielle Streckenabschnitte	25
Abb. 12: Führungsformen der Radschnellverbindung auf Streckenabschnitten	26
Abb. 13: Übersichtsplan – Zielkonzept Infrastruktur	27
Abb. 14: Auswahl von weiterzuführenden Netzvarianten	29
Abb. 15: Gegenüberstellende Bewertung der Streckenführungen – Gewichtung Einzelkriterien ...	32
Abb. 16: Bewertungsraster für den Vergleich der Streckenführungen	33
Abb. 17: Streckenführung der Vorzugsvariante der Radschnellverbindung München – Garching/Unterschleißheim	34
Abb. 18: Impressionen der Streckenführung der Vorzugsvariante	35
Abb. 19: Streckenabschnitt 1 – Ingolstädter Landstraße (Stadtgrenze LHM bis Abzweig gem. Fuß-/ Radweg)	36
Abb. 20: Ingolstädter Landstr. (Stadtgrenze LHM bis Abzweig gem. Fuß-/Radweg) –	37
Abb. 21: Streckenabschnitt 2 – Gem. Fuß-/Radweg (Ingolstädter Landstr. bis Gerlachstraße)	38
Abb. 22: Gem. Fuß-/Radweg (Ingolstädter Landstraße bis Gerlachstraße) –	39
Abb. 23: Streckenabschnitt 3 – Zubringer Ingolstädter Landstraße (Gerlachstr. bis Waldweg)	40
Abb. 24: Zubringer Ingolstädter Landstraße (Gerlachstraße bis Waldweg) –	41
Abb. 25: Streckenabschnitt 4 – Waldweg (Zubringer Ingolstädter Landstraße bis Ingolstädter Landstraße)	42
Abb. 26: Waldweg (Zubringer Ingolstädter Landstraße bis Ingolstädter Landstraße) –	43

Abb. 27: Streckenabschnitt 5 – Ingolstädter Landstraße (Waldstraße bis Zufahrt Kaserne).....	44
Abb. 28: Ingolstädter Landstraße (Waldweg bis Zufahrt Kaserne) –.....	45
Abb. 29: Streckenabschnitt 6 – Ingolstädter Landstraße (Zufahrt Kaserne bis Autoverwertung Rottegger).....	46
Abb. 30: Ingolstädter Landstraße (Zufahrt Kaserne bis Schleißheimer Straße (B 471)) –	47
Abb. 31: Streckenabschnitt 7 – Ingolstädter Landstraße (Autoverwertung Rottegger bis Münchener Ring).....	48
Abb. 32: Ingolstädter Landstraße (Autoverwertung Rottegger bis Münchener Ring) –	49
Abb. 33: Streckenabschnitt 8 – Schleißheimer Straße (Ingolstädter Landstraße bis TÜV Süd).....	51
Abb. 34: Schleißheimer Straße (Ingolstädter Straße bis TÜV Süd) – Bestand (links) und Planung (rechts)	52
Abb. 35: Streckenabschnitt 9 – Schleißheimer Straße (TÜV Süd bis Robert-Bosch-Straße).....	53
Abb. 36: Schleißheimer Straße (TÜV Süd bis Robert-Bosch-Straße) –.....	54
Abb. 37: Streckenabschnitt 10 – Schleißheimer Straße (Robert-Bosch-Str. bis Beginn Parallelerschließung)	55
Abb. 38: Schleißheimer Straße (Robert-Bosch-Str. bis Beginn Parallelerschließung) –	57
Abb. 39: Streckenabschnitt 11 – Schleißheimer Straße (Beginn Parallelerschließung bis Zeppelinstraße).....	58
Abb. 40: Schleißheimer Straße (Beginn Parallelerschließung bis Zeppelinstraße) –.....	59
Abb. 41: Streckenabschnitt 12 – Zeppelinstraße/Dieselstraße (Schleißheimer Straße bis Schafweideweg)	61
Abb. 42: Zeppelinstraße/Dieselstraße (Schleißheimer Straße bis Schafweideweg) –	62
Abb. 43: Streckenabschnitt 13 – Schafweideweg (Umgehungsstraße bis Am See)	63
Abb. 44: Schafweideweg (Umgehungsstraße bis Am See) –	64
Abb. 45: Streckenabschnitt 14 – Am See (Schafweideweg bis Abzweig neue Wegeverbindung)..	65
Abb. 46: Am See (Schafweideweg bis Abzweig neue Wegeverbindung) –	66
Abb. 47: Streckenabschnitt 15 – Neue Wegeverbindung (Am See bis Freisinger Straße).....	67
Abb. 48: Neue Wegeverbindung (Am See bis Abzweig Richtung Garching) –	68
Abb. 49: Streckenabschnitt 16 – Freisinger Landstraße (Ludwig-Prandtl-Straße bis Stadtgrenze)	69
Abb. 50: Freisinger Landstraße (Ludwig-Prandtl-Straße bis Stadtgrenze) –.....	70
Abb. 51: Streckenabschnitt 16 – Freisinger Landstraße (Freisinger Landstraße bis Boltzmannstraße).....	72
Abb. 52: Ludwig-Prandtl-Straße (Freisinger Landstraße bis Boltzmannstraße) –.....	73



Radschnellverbindungen München - Unterschleißheim/Garching



Legende

potenzielle Streckenabschnitte



Radschnellverbindungen München - Unterschleißheim/Garching

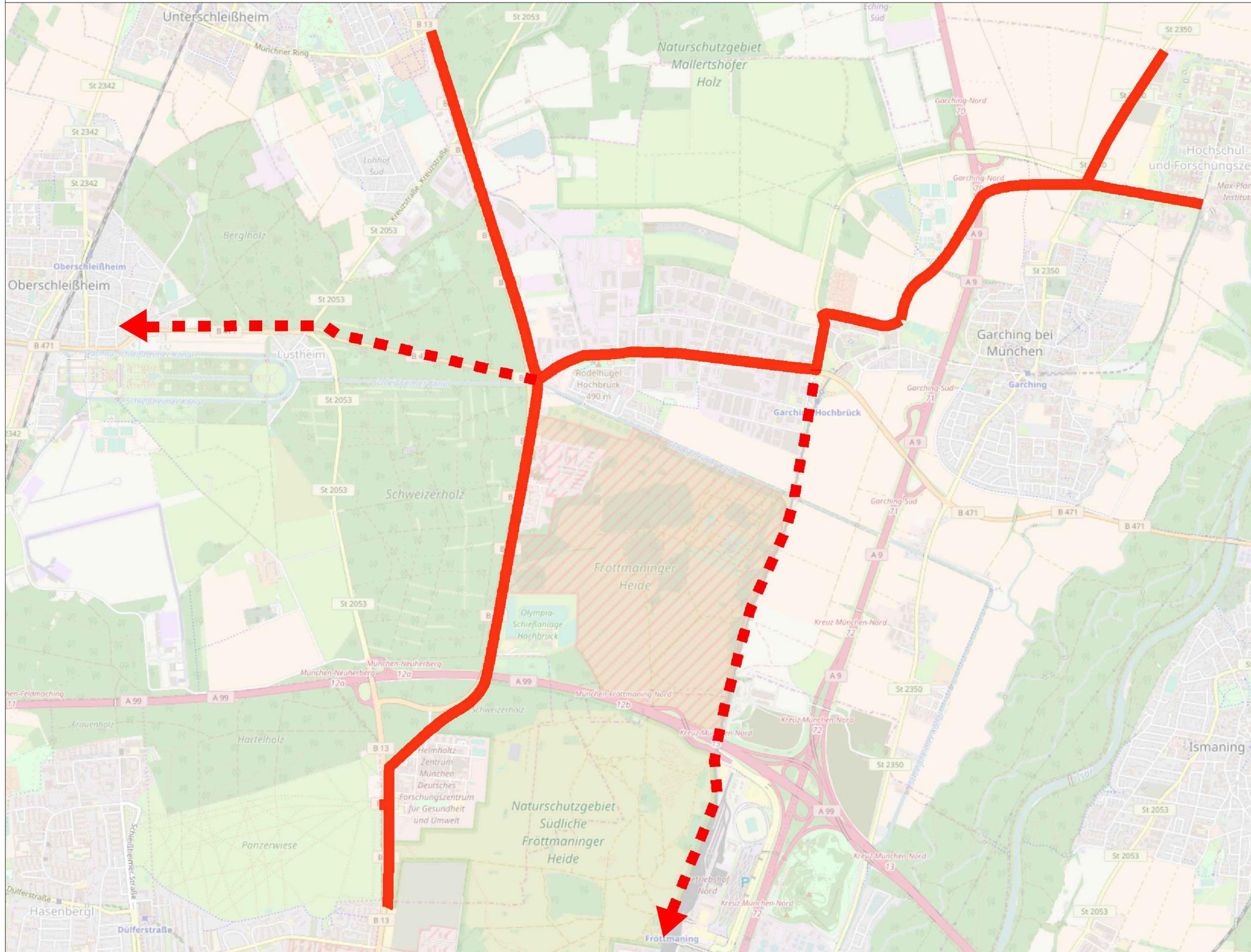
Streckenabschnitte
-Gesamtübersicht-

Maßstab: ohne
München, 17.07.2017





Radschnellverbindungen München - Unterschleißheim/Garching



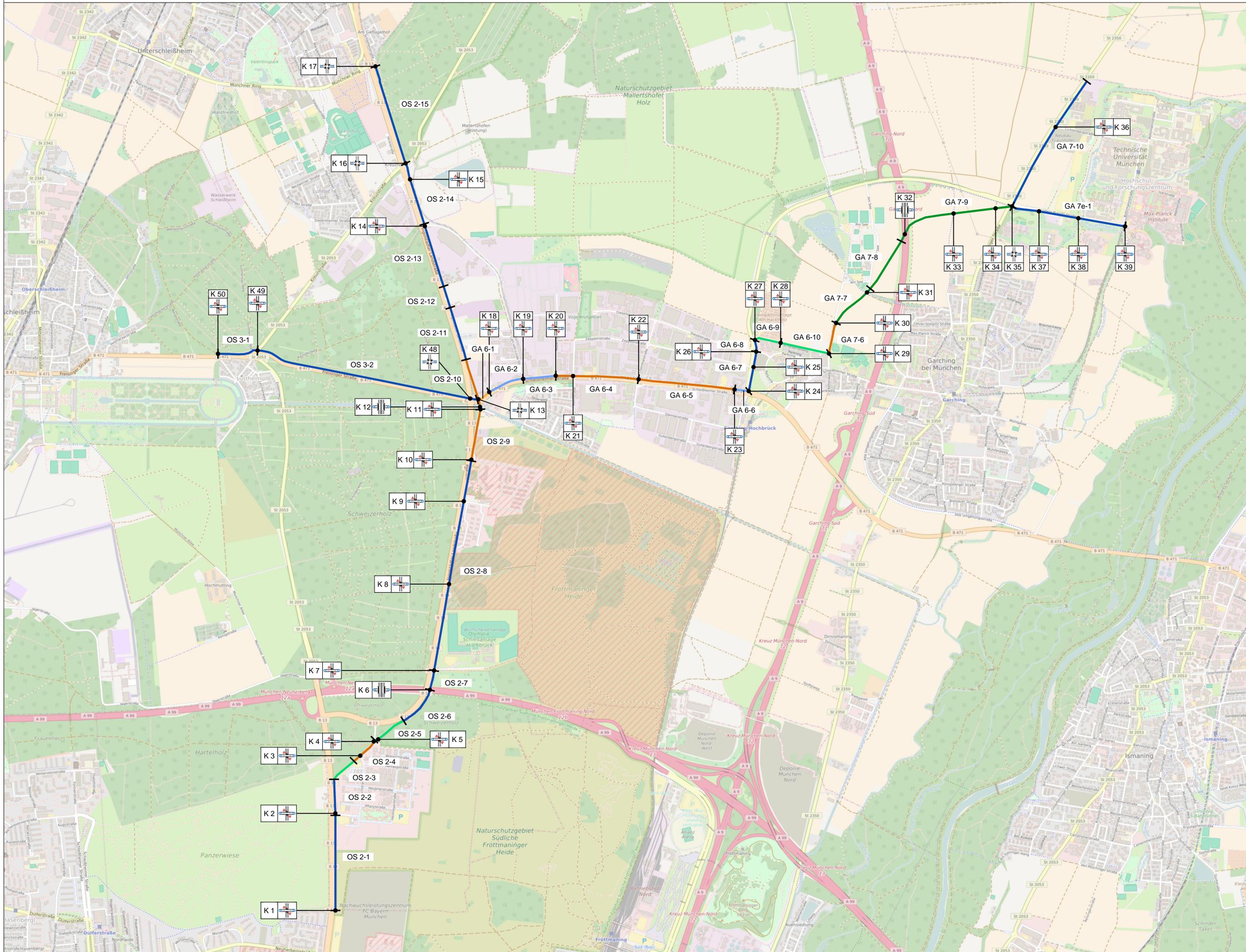
Legende

Streckenführung





Radschnellverbindungen München - Unterschleißheim/Garching



Legende

Führungsform Radschnellverbindung

Streckenabschnitt

- Zweirichtungsradweg, selbstständig geführt, (Radweg 4,0 m, Grünstreifen, Gehweg 2,5 m)
- Zweirichtungsradweg, selbstständig geführt, (Radweg 4,0 m, Gehweg 2,5 m)
- Zweirichtungsradweg, selbstständig geführt, bei eingeschränkter Flächenverfügbarkeit, (Radweg 3,0 m, Gehweg 2,0 m)
- Zweirichtungsradweg, selbstständig geführt, bei eingeschränkter Flächenverfügbarkeit und geringem Fußverkehr (Radweg 4,0 m, mit Zusatz "Fußgänger erlaubt")
- Zweirichtungsradweg, straßenbegleitend, (Radweg 4,0 m, Gehweg 2,5 m)
- Zweirichtungsradweg, straßenbegleitend, bei eingeschränkter Flächenverfügbarkeit, (Radweg 3,0 m, Gehweg 2,0 m)
- beidseitiger Einrichtungsradweg, straßenbegleitend, (Radweg 3,0 m, Gehweg 2,5 m)
- beidseitige Radfahrstreifen (Radfahrstreifen 3,0 m)
- Fahrradstraße
- gem. Fuß- / Radweg im Zweirichtungsverkehr
- beidseitiger Radweg

Knotenpunkt und Querungsstelle

- planfreie Querung
 - Brücke
 - Unterführung
 - Tunnel
- Querung mit Vorrang Radschnellverbindung
 - Verkehrszeichenregelung (z.B. Fahrradstraße)
 - Aufpflasterung (z.B. separater Radweg an Nebenstraßen)
 - Furt (z.B. straßenbegleitender Radweg an Einmündung, die nicht signalisiert sind)
- gleichberechtigte Querungsstelle
 - Kreisverkehr
 - lichtsignal geregelter Knotenpunkt



Kennung	Streckenabschnitt	Baulasträger	Länge	Bestand	Planung	Maßnahmenform	Beleuchtung erforderlich	Grunderwerb erforderlich	Kostenschätzung
OS 2-1	Ingolstädter Landstraße (B 13) von: Stadtgrenze LHM bis: Gerlachstraße	Bundesstraßen- verwaltung	734 m	zul. V. = 70 km/h bzw. 100 km/h QS: FB 11,2 ; MS 4,0 ; FB 11,2 ; GR 4,1 ; F+R 2,5 ; GR 1,7	Ffm.: Zweirichtungsradweg, straßenbegleitend Ma.: einseitiger Umbau QS: MS 4,0 ; FB 11,2 ; ST 1,3 ; R 4,0 ; G 2,5 ; BK 0,5	Ausbau im vorhandenen Straßenraum	ja	nein	816.575,00 €
OS 2-2	Ingolstädter Landstraße (B 13) von: Gerlachstraße bis: Abzweig gem. Fuß-/Radweg	Bundesstraßen- verwaltung	278 m	zul. V. = 70 km/h bzw. 100 km/h QS: FB 11,2 ; MS 4,0 ; FB 11,2 ; GR 3,6 ; F+R 4,0 ; GR 2,9	Ffm.: Zweirichtungsradweg, straßenbegleitend Ma.: einseitiger Umbau QS: FB 11,2 ; MS 4,0 ; FB 11,2 ; ST 3,5 ; R 4,0 ; G 2,5 ; BK 0,5	Ausbau im vorhandenen Straßenraum	ja	nein	278.000,00 €
OS 2-3	gem. Fuß-/Radweg von: Ingolstädter Landstr. (B 13) bis: Gerlachstraße	Bundesstraßen- verwaltung	211 m	gem. Fuß-/Radweg QS: F+R 3,8 ; POT: 10,2	Ffm.: Zweirichtungsradweg, selbstständig geführt QS: R 4,0 ; G 2,5	Ausbau vorhandener Weg	ja	nein	229.990,00 €
OS 2-4	Zubringer Ingolstädter Landstr. von: Gerlachstraße bis: Waldweg	Bundesstraßen- verwaltung	229 m	zul. V. = 50 km/h ; asphaltiert QS: FB 8,3 ; Parken am Fahrbahnrand	Ffm.: Fahrradstraße Ma.: Zusatz Kfz und Anlieger frei QS: FB 5,05 ; ST 0,75 ; P 2,5	Markierung / Beschilderung	ja	nein	37.785,00 €
OS 2-5	Waldweg von: Zubringer Ingolstädter Landstraße bis: Ingolstädter Landstraße (B 13)	Bundesstraßen- verwaltung	277 m	Waldweg ; asphaltiert QS: Weg 7,0 ; GR 2,5 ; F+R 2,5	Ffm.: Zweirichtungsradweg, selbstständig geführt QS: R 7,0 ; GR 2,5 ; G 2,5	Ausbau vorhandener Weg	ja	nein	221.000,00 €
OS 2-6	Ingolstädter Landstraße (B 13) von: Waldweg bis: Überführung A 99	Bundesstraßen- verwaltung	323 m	gem. Fuß- und Radweg QS: F+R 2,5	Ffm.: Zweirichtungsradweg, straßenbegleitend QS: FB ; GR >= 1,5 ; R 4,0 ; G 2,5	Ausbau vorhandener Weg / Rodung + Böschungsanpassung	ja	nein	1.724.012,50 €
OS 2-7	Ingolstädter Landstraße (B 13) von: Überführung A 99 bis: Zufahrt Olympia-Schießanlage	Bundesstraßen- verwaltung	159 m	QS: FB ; GR 3,0 ; F+R 2,5	Ffm.: Zweirichtungsradweg, straßenbegleitend QS: FB ; GR >= 1,5 ; R 4,0 ; G 2,5	Ausbau vorhandener Weg / Rodung + Böschungsanpassung	ja	nein	848.662,50 €
OS 2-8	Ingolstädter Landstraße (B 13) von: Zufahrt Olympia-Schießanlage bis: Zufahrt Kaserne (Nord)	Bundesstraßen- verwaltung	1.637 m	zul. V. = 70 km/h bzw. 100 km/h QS: FB 8,4 ; MS 4,0 ; FB 8,4 ; GR 3,1 ; F+R 2,5 ; GR 4,25	Ffm.: Zweirichtungsradweg, straßenbegleitend QS: FB 8,4 ; MS 4,0 ; FB 8,4 ; ST 2,95 ; R 4,0 ; G 2,5 ; BK 0,5	Ausbau im vorhandenen Straßenraum	ja	nein	1.843.412,50 €
OS 2-9	Ingolstädter Landstraße (B 13) von: Zufahrt Kaserne (Nord bis: Hohe-Brücken-Straße	Bundesstraßen- verwaltung	403 m	Straße ; asphaltiert QS: 5,5	Ffm.: Fahrradstraße Ma.: Zusatz KFZ und Anlieger frei QS: 5,5	Markierung / Beschilderung	nein	nein	26.195,00 €
OS 2-10	Ingolstädter Landstraße (B 13) von: Hohe-Brücken-Straße bis: Autoverwertung Rottegger	Bundesstraßen- verwaltung	401 m	zul. V. = 30 km/h, asphaltiert QS: 7,0	Ffm.: Fahrradstraße Ma.: Zusatz KFZ und Anlieger frei QS: 7,0	Markierung / Beschilderung	ja	nein	66.165,00 €
OS 2-11	Ingolstädter Landstraße (B 13) von: Autoverwertung Rottegger bis: Zufahrt Privatgelände 1	Bundesstraßen- verwaltung	419 m	Anlieger frei, asphaltiert QS: FB 8,4 ; MS 4,0 ; FB 8,4 ; GR 3,1 ; FB 4,6 ; BK 0,9	Ffm.: Zweirichtungsradweg, straßenbegleitend Ma.: Anlieger frei QS: FB 8,4 ; MS 4,0 ; FB 7,85 ; GR 1,75 ; R 4,0 ; G 2,5 ; BK 0,9	Ausbau im vorhandenen Straßenraum	ja	nein	1.927.400,00 €
OS 2-12	Ingolstädter Landstraße (B 13) von: Zufahrt Privatgelände 1 bis: Zufahrt Privatgelände 2	Bundesstraßen- verwaltung	172 m	Anlieger frei, asphaltiert QS: FB 8,4 ; MS 4,0 ; FB 8,4 ; GR 3,1 ; FB 3,1	Ffm.: Zweirichtungsradweg, straßenbegleitend Ma.: Anlieger frei QS: FB 8,4 ; MS 3,35 ; FB 7,0 ; GR 1,75 ; R 4,0 ; G 2,5	Ausbau im vorhandenen Straßenraum	ja	nein	743.900,00 €
OS 2-13	Ingolstädter Landstraße (B 13) von: Zufahrt Privatgelände 2 bis: Carl-von-Linde-Straße	Bundesstraßen- verwaltung	504 m	Anlieger frei, asphaltiert QS: FB 8,4 ; MS 4,0 ; FB 8,4 ; GR 3,1 ; FB 3,2 ; Mauer	Ffm.: Zweirichtungsradweg, straßenbegleitend Ma.: Anlieger frei QS: FB 8,4 ; MS 3,45 ; FB 7,0, GR 1,75 ; R 4,0 ; G 2,5 ; Mauer	Ausbau im vorhandenen Straßenraum	ja	nein	2.167.200,00 €
OS 2-14	Ingolstädter Landstraße (B 13) von: Carl-von-Linde-Straße bis: ST 2053	Bundesstraßen- verwaltung	489 m	QS: FB 8,4 ; MS 2,0 ; FB 11,2 ; GR 3,1 ; F+R 2,2 ; GR 1,5 ; FB 6,5	Ffm.: Zweirichtungsradweg, straßenbegleitend QS: FB 8,4 ; MS 1,25 ; FB 9,75 ; GR 1,75 ; R 4,0 ; G 2,5 ; ST 0,75 ; FB 6,5	Ausbau im vorhandenen Straßenraum	ja	nein	2.555.025,00 €
OS 2-15	Ingolstädter Landstraße (B 13) von: ST 2053 bis: Münchner Ring	Bundesstraßen- verwaltung	784 m	QS: FB 8,4 ; MS 4,0 ; FB 8,4 ; GR 3,7 ; F+R 2,5 ; GR 3,8 ; Bahnlinie	Ffm.: Zweirichtungsradweg, straßenbegleitend QS: FB 8,4 ; MS 1,35 ; FB 7,0 ; GR 1,75 ; R 4,0 ; G 2,5 ; GR 3,8 ; Bahnlinie	Ausbau im vorhandenen Straßenraum	ja	nein	3.978.800,00 €
GA 6-1	Schleißheimer Straße (B 471) von: Ingolstädter Landstr. (B 13) bis: TÜV Süd	Bundesstraßen- verwaltung	99 m	zul. V. = 60 km/h QS: G 1,0 ; FB 8,0	Ffm.: gemeinsamer Fuß-/ Radweg im Zweirichtungsverkehr QS: F+R 2,5 ; FB 6,5	Ausbau im vorhandenen Straßenraum	nein	nein	88.625,00 €
GA 6-2	Schleißheimer Straße (B 471) von: TÜV Süd bis: Carl-von-Linde-Straße	Bundesstraßen- verwaltung	284 m	zul. V. = 60 km/h QS: G (Radfahrer frei) 2,5 ; GR 2,5 ; FB 11,0	Ffm.: Zweirichtungsradweg, straßenbegleitend bei eingeschränkter Flächenverfügbarkeit QS: G 2,0 ; R 3,0 ; ST 0,75 ; FB 10,25	Ausbau im vorhandenen Straßenraum	nein	nein	479.250,00 €

Kennung	Streckenabschnitt	Baulastträger	Länge	Bestand	Planung	Maßnahmenform	Beleuchtung erforderlich	Grunderwerb erforderlich	Kostenschätzung
GA 6-3	Schleißheimer Straße (B 471) von: Carl-von-Linde-Straße bis: Robert-Bosch-Straße	Bundesstraßen- verwaltung	253 m	zul. V. = 50 km/h QS: F+R 2,5 ; GR 2,5 ; FB 7,5	Ffm.: Zweirichtungsradweg, straßenbegleitend bei eingeschränkter Flächenverfügbarkeit QS: G 2,0 ; R 3,0 ; ST 0,75 ; FB 6,75	Ausbau im vorhandenen Straßenraum	nein	nein	426.937,50 €
GA 6-4	Schleißheimer Straße (B 471) von: Robert-Bosch-Straße bis: Lilienthalstraße	Stadt Garching	640 m	zul. V. = 50 km/h ; Parken am Fahrbahnrand QS: F+R 2,5 ; GR 2,5 ; FB ; GR ; FB 6,0	Ffm.: Fahrradstraße Ma.: Zusatz KFZ frei, Reduktion zul. V. auf 30 km/h, Parken unterbinden QS: F+R 2,5 ; GR 2,5 ; FB ; GR ; FB 6,0	Markierung / Beschilderung	nein	nein	41.600,00 €
GA 6-5	Schleißheimer Straße (B 471) von: Lilienthalstraße bis: Beginn Parallelerschließung	Stadt Garching	744 m	zul. V. = 50 km/h ; Parken am Fahrbahnrand QS: FB 6,0 ; GR 2,5 ; FB 7,5 ; GR 2,5 ; FB 6,0	Ffm.: Fahrradstraße Ma.: Zusatz KFZ frei, Reduktion zul. V. auf 30 km/h, Parken unterbinden QS: FB 6,0 ; GR 2,5 ; FB 7,5 ; GR 2,5 ; FB 6,0	Markierung / Beschilderung	nein	nein	48.360,00 €
GA 6-6	Schleißheimer Straße (B 471) von: Beginn Parallelerschließung bis: Zeppelinstraße	Bundesstraßen- verwaltung	105 m	zul. V. = 50 km/h QS: F+R 2,7 ; GR 2,6 ; FB ; GR 2,6 ; F+R 2,7	Ffm.: Zweirichtungsradweg, straßenbegleitend bei eingeschränkter Flächenverfügbarkeit Ma.: einseitiger Umbau QS: F+R 2,7 ; GR 2,6 ; FB ; ST 0,75 ; R 3,0 ; G 2,0	Ausbau im vorhandenen Straßenraum	nein	nein	177.187,50 €
GA 6-7	Zeppelinstraße von: Schleißheimer Straße (B 471) bis: Parkring	Stadt Garching	315 m	zul. V. = 50 km/h QS: G 2,5 ; FB 7,5 ; GR	Ffm.: Zweirichtungsradweg, straßenbegleitend QS: G 2,5 ; FB 7,5 ; ST 0,75 ; R 4,0 ; G 2,5	Ausbau im vorhandenen Straßenraum	nein	ja	454.781,25 €
GA 6-8	Dieselstraße von: Parkring bis: Schafweideweg	Stadt Garching	92 m	zul. V. = 50 km/h QS: FB 8,0 ; GR	Ffm.: Zweirichtungsradweg, straßenbegleitend QS: FB 8,0 ; ST 0,75 ; R 4,0 ; G 2,5	Ausbau im vorhandenen Straßenraum	ja	ja	123.050,00 €
GA 6-9	Schafweideweg von: Umgehungsstraße bis: Abzweig Parkring	Stadt Garching	208 m	Wirtschaftsweg ; asphaltiert QS: FB 3,0 ; POT: 6,5	Ffm.: Zweirichtungsradweg, selbstständig geführt QS: R 4,0 ; G 2,5	Ausbau vorhandener Weg	ja	nein	223.600,00 €
GA 6-10	Schafweideweg von: Abzweig Parkring bis: Am See	Stadt Garching	383 m	Wirtschaftsweg ; asphaltiert QS: G 1,4 ; P 2,2 ; FB 4,4 ; GR > 4,0 ; WW 3,0	Ffm.: Zweirichtungsradweg, selbstständig geführt QS: G 1,4 ; P 2,2 ; FB 4,4 ; GR > 3,0 ; R 4,0	Ausbau vorhandener Weg	nein	nein	258.525,00 €
GA 7-6	Am See von: Schafweideweg bis: Abzweig neue Wegeverbindung	Stadt Garching	245 m	zul. V. = 50 km/h QS: G 1,2 ; GR 1,1 ; FB 4,7	Ffm.: Fahrradstraße Ma.: Zusatz KFZ frei, Reduktion zul. V. auf 30 km/h QS: G 1,2 ; GR 1,1 ; FB 4,7	Markierung / Beschilderung	ja	nein	40.425,00 €
GA 7-7	Neue Wegeverbindung von: Am See bis: Abzweig Rtg. Garching	Stadt Garching	377 m	keine Wegeverbindung vorhanden	Ffm.: Zweirichtungsradweg, selbstständig geführt mit Trennung Rad- und Fußverkehr durch Grünstreifen QS: R 4,0 ; GR 1,25 ; G 2,5	Neutrassierung	ja	ja	611.243,75 €
GA 7-8	Neue Wegeverbindung von: Abzweig Rtg. Garching bis: Überführung A 9	Stadt Garching	437 m	keine Wegeverbindung vorhanden	Ffm.: Zweirichtungsradweg, selbstständig geführt mit Trennung Rad- und Fußverkehr durch Grünstreifen QS: R 4,0 ; GR 1,25 ; G 2,5	Neutrassierung	ja	ja	757.156,25 €
GA 7-9	Neue Wegeverbindung von: Überführung A 9 bis: Freisinger Straße	Stadt Garching	949 m	keine Wegeverbindung vorhanden	Ffm.: Zweirichtungsradweg, selbstständig geführt mit Trennung Rad- und Fußverkehr durch Grünstreifen QS: R 4,0 ; GR 1,25 ; G 2,5	Neutrassierung	ja	ja	1.714.131,25 €
GA 7-10	Freisinger Landstraße (ST 2350) von: Ludwig-Prandtl-Straße bis: Stadtgrenze	Bundesstraßen- verwaltung	1.125 m	zul. V. = 100 km/h QS: FB 8,5	Ffm.: Zweirichtungsradweg, straßenbegleitend QS: G 2,5 ; R 4,0 ; GR 1,75 ; FB 8,5	Ausbau im vorhandenen Straßenraum	ja	ja	1.589.062,50 €
GA 7e-1	Ludwig-Prandtl-Straße von: Freisinger Landstraße bis: Boltzmannstraße	Stadt Garching	883 m	zul. V. = 50 km/h QS: GR ; FR 2,5 ; GR ; FB 7,5 POT. zwischen Bäumen: 7,8	Ffm.: Zweirichtungsradweg, straßenbegleitend QS: BK 0,5 ; G 2,5 ; R 4,0 ; BK 0,8 ; GR ; FB 7,5	Ausbau im vorhandenen Straßenraum	ja	nein	982.337,50 €

Abkürzungen:

OS	Oberschleißheim	FB	Fahrbahn
US	Unterschleißheim	P	Parken
GA	Garching	G	Gehweg
Ffm.	Führungsform	R	Radweg
Ma.	Maßnahmen	F/R	getrennter Fuß- und Radweg
QS	Querschnitt	F+R	gemeinsamer Fuß- und Radweg
POT	Potenzial	BK	Bankett
WW	Wirtschaftsweg	ST	Sicherheitstrennstreifen
		GR	Grünstreifen
		MS	Mittelstreifen



Kennung	Bezeichnung / Lage	Baulasträger	Bestand	Planung (Führungsform)	Maßnahmenform	Kostenschätzung
K1	Ingolstädter Landstraße (B 13) / Zufahrt Nachwuchsleistungszentrum FC Bayern München	Bundesstraßenverwaltung	lichtsignalgeregelter Knoten	Führungsform (Ffm.): Querungsstelle mit Vorrang Radschnellverbindung	Anpassung Lichtsignalanlage (LSA)	135.000,00 €
K2	Ingolstädter Landstraße (B 13) / Zufahrt Bundesamt für Strahlenschutz	Bundesstraßenverwaltung	lichtsignalgeregelter Knoten	Ffm.: Querungsstelle mit Vorrang Radschnellverbindung	Anpassung LSA	135.000,00 €
K3	Zubringer Ingolstädter Landstraße / Zufahrt Bundesamt für Strahlenschutz	Bundesstraßenverwaltung	vorfahrtgeregelter Knoten ; Bevorrechtigung Zubringer Ingolstädter Landstraße	Ffm.: Querungsstelle mit Vorrang Radschnellverbindung	Markierung / Beschilderung	5.000,00 €
K4	Zubringer Ingolstädter Landstraße / Waldweg	Bundesstraßenverwaltung	vorfahrtgeregelter Knoten ; Bevorrechtigung Zubringer Ingolstädter Landstraße	Ffm.: Querungsstelle mit Vorrang Radschnellverbindung	Anpassung / Materialwechsel	35.000,00 €
K5	Waldwegekreuzung nördlich Bundesamt für Strahlenschutz	Bundesstraßenverwaltung	vorfahrtgeregelter Knoten ; "Rechts vor links"	Ffm.: Querungsstelle mit Vorrang Radschnellverbindung	Markierung / Beschilderung	5.000,00 €
K6	Ingolstädter Landstraße (B 13) / Überführung A 99	Bundesstraßenverwaltung	Überführung A 99	Ffm.: planfreie Querungsstelle (Brücke)	Erweiterung Brückenbauwerk	1.323.000,00 €
K7	Ingolstädter Landstraße (B 13) / Olympia-Schießanlage Hochbrück	Bundesstraßenverwaltung	vorfahrtgeregelter Knoten; Bevorrechtigung Ingolstädter Landstraße	Ffm.: Querungsstelle mit Vorrang Radschnellverbindung	Furt (Markierung / Beschilderung)	5.000,00 €
K8	Ingolstädter Landstraße (B 13) / Abzweig Fröttmaninger Heide	Bundesstraßenverwaltung	vorfahrtgeregelter Knoten; Bevorrechtigung Ingolstädter Landstraße	Ffm.: Querungsstelle mit Vorrang Radschnellverbindung	Furt (Markierung/Beschilderung)	5.000,00 €
K9	Ingolstädter Landstraße (B 13) / Zufahrt Kaserne (Süd)	Bundesstraßenverwaltung	vorfahrtgeregelter Knoten; Bevorrechtigung Ingolstädter Landstraße	Ffm.: Querungsstelle mit Vorrang Radschnellverbindung	Furt (Markierung/Beschilderung)	5.000,00 €
K10	Ingolstädter Landstraße (B 13) / Zufahrt Kaserne (Nord)	Bundesstraßenverwaltung	vorfahrtgeregelter Knoten; Bevorrechtigung Ingolstädter Landstraße	Ffm.: Querungsstelle mit Vorrang Radschnellverbindung	Furt (Markierung/Beschilderung)	5.000,00 €
K11	Ingolstädter Landstraße / Hohe-Brücken-Straße	Bundesstraßenverwaltung	vorfahrtgeregelter Knoten ; Anbindung gem. Fuß-/Radweg an Verkehrsstraße	Ffm.: Querungsstelle mit Vorrang Radschnellverbindung	Markierung / Beschilderung	5.000,00 €
K12	gem. Fuß-/Radweg / Überführung Isar-Schleißheimer-Kanal	Bundesstraßenverwaltung	Brücke (Isar-Schleißheimer-Kanal)	Ffm.: planfreie Querungsstelle (Brücke)	Erweiterung Brückenbauwerk	315.000,00 €
K13	Schleißheimer Straße (B 471) / Ingolstädter Landstraße (B 13)	Bundesstraßenverwaltung	lichtsignalgeregelter Knoten	Ffm.: gleichberechtigte Querungsstelle	Anpassung LSA, Teilumbau Knoten (groß)	332.500,00 €
K14	Ingolstädter Landstraße (B 13) / Ingolstädter Landstraße	Bundesstraßenverwaltung	vorfahrtgeregelter Knoten ; Anbindung gem. Fuß-/Radweg an Verkehrsstraße	Ffm.: Querungsstelle mit Vorrang Radschnellverbindung	Anpassung Knoten, Materialwechsel	35.000,00 €



Kennung	Bezeichnung / Lage	Baulasträger	Bestand	Planung (Führungsform)	Maßnahmenform	Kostenschätzung
K15	Ingolstädter Landstraße (B 13) / Franz-Lehner-Straße	Bundesstraßenverwaltung	lichtsignalgeregelter Knoten	Ffm.: Querungsstelle mit Vorrang Radschnellverbindung	Anpassung LSA, Teilumbau Knoten (mittel)	275.000,00 €
K16	Ingolstädter Landstraße (B 13) / St 2053	Bundesstraßenverwaltung	lichtsignalgeregelter Knoten	Ffm.: gleichberechtigte Querungsstelle	Anpassung LSA, Teilumbau Knoten (groß)	332.500,00 €
K17	Ingolstädter Landstraße (B 13) / Münchner Ring	Bundesstraßenverwaltung	lichtsignalgeregelter Knoten	Ffm.: gleichberechtigte Querungsstelle	Anpassung LSA, Teilumbau Knoten (groß)	332.500,00 €
K18	Schleißheimer Straße (B 471) / Zufahrt TÜV Süd	Bundesstraßenverwaltung	vorfahrtgeregelter Knoten ; Bevorrechtigung B 471	Ffm.: Querungsstelle mit Vorrang Radschnellverbindung	Furt (Markierung / Beschilderung)	5.000,00 €
K19	Schleißheimer Straße (B 471) / Carl-von-Linde-Straße	Bundesstraßenverwaltung	vorfahrtgeregelter Knoten ; Bevorrechtigung B 471	Ffm.: Querungsstelle mit Vorrang Radschnellverbindung	Furt, Teilumbau Knoten (klein)	95.000,00 €
K20	Schleißheimer Straße (B 471) / Robert-Bosch-Straße	Stadt Garching	vorfahrtgeregelter Knoten ; Bevorrechtigung Schleißheimer Straße	Ffm.: Querungsstelle mit Vorrang Radschnellverbindung	Anpassung / Materialwechsel	35.000,00 €
K21	Schleißheimer Straße (B 471) / Mallertshofener Straße	Stadt Garching	vorfahrtgeregelter Knoten ; Bevorrechtigung Schleißheimer Straße	Ffm.: Querungsstelle mit Vorrang Radschnellverbindung	Markierung / Beschilderung	5.000,00 €
K22	Schleißheimer Straße (B 471) / Lilienthalstraße	Stadt Garching	vorfahrtgeregelter Knoten ; Bevorrechtigung Lilienthalstraße	Ffm.: Querungsstelle mit Vorrang Radschnellverbindung	Anpassung / Materialwechsel	35.000,00 €
K23	Schleißheimer Straße (B 471) / Beginn Radweg	Bundesstraßenverwaltung	vorfahrtgeregelter Knoten ; Bevorrechtigung Schleißheimer Straße	Ffm.: Querungsstelle mit Vorrang Radschnellverbindung	Anpassung / Materialwechsel	35.000,00 €
K24	Schleißheimer Straße (B 471) / Zeppelinstraße	Bundesstraßenverwaltung	lichtsignalgeregelter Knoten	Ffm.: Querungsstelle mit Vorrang Radschnellverbindung	Anpassung LSA, Teilumbau Knoten (groß)	332.500,00 €
K25	Zeppelinstraße / Dieselstraße	Stadt Garching	vorfahrtgeregelter Knoten ; Bevorrechtigung Zeppelinstraße	Ffm.: Querungsstelle mit Vorrang Radschnellverbindung	keine	keine
K26	Dieselstraße / Parkring	Stadt Garching	kleiner Kreisverkehr	Ffm.: Querungsstelle mit Vorrang Radschnellverbindung	Furt (Markierung/Beschilderung)	5.000,00 €
K27	Umgehungsstraße / Schafweideweg	Stadt Garching	vorfahrtgeregelter Knoten ; Bevorrechtigung Umgehungsstraße	Ffm.: Querungsstelle mit Vorrang Radschnellverbindung	Anpassung / Materialwechsel	35.000,00 €
K28	Schafweideweg / Parkring	Stadt Garching	vorfahrtgeregelter Knoten ; "Rechts vor links"	Ffm.: Querungsstelle mit Vorrang Radschnellverbindung	Markierung / Beschilderung	5.000,00 €
K29	Schafweideweg / Am See	Stadt Garching	vorfahrtgeregelter Knoten ; "Rechts vor links"	Ffm.: Querungsstelle mit Vorrang Radschnellverbindung	Anpassung / Materialwechsel	35.000,00 €
K30	Am See / Neue Wegeverbindung (Süd)	Stadt Garching	derzeit kein Knotenpunkt vorhanden	Ffm.: Querungsstelle mit Vorrang Radschnellverbindung	Anpassung / Materialwechsel	35.000,00 €

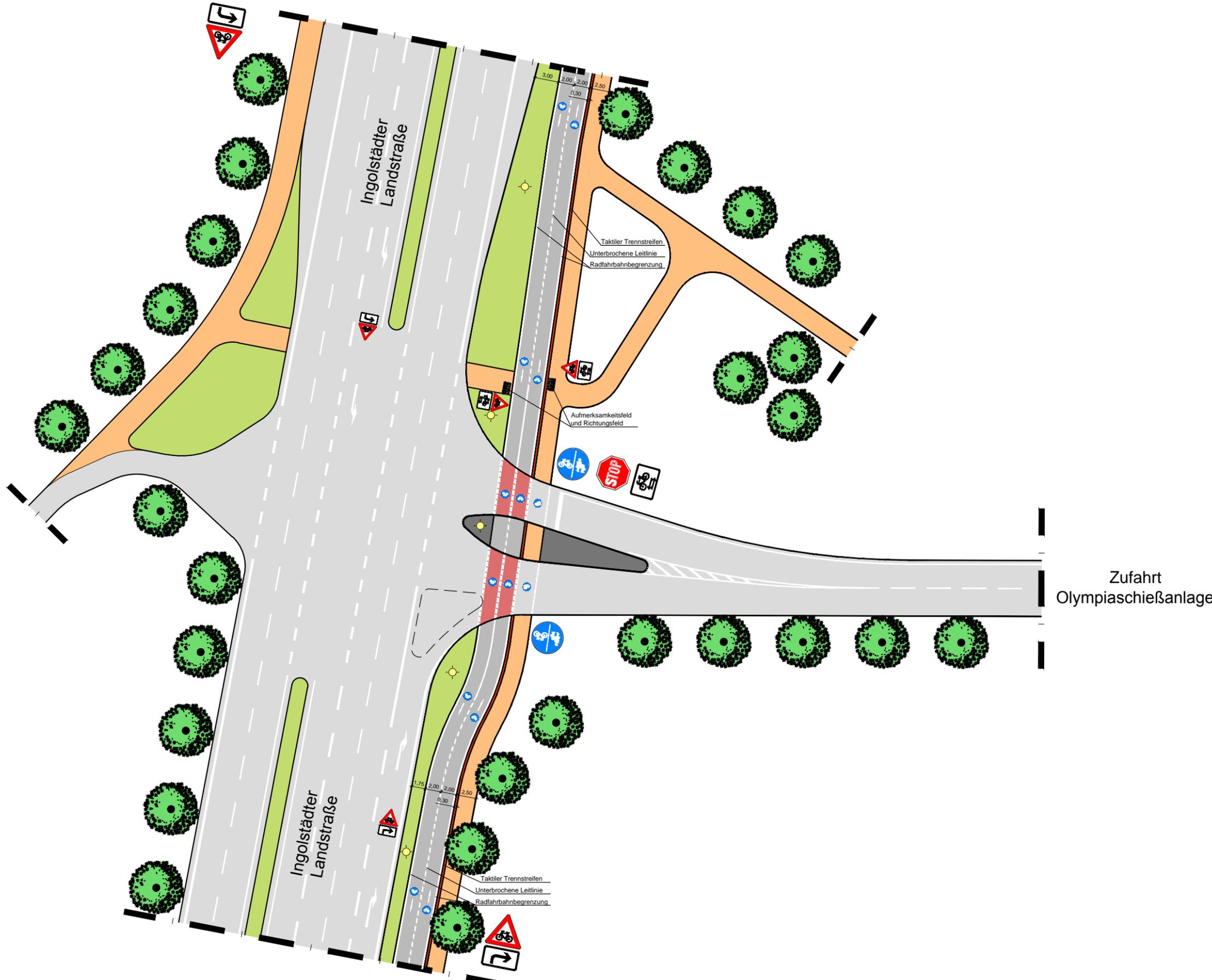


Kennung	Bezeichnung / Lage	Baulastträger	Bestand	Planung (Führungsform)	Maßnahmenform	Kostenschätzung
K31	Am See / Neue Wegeverbindung (Nord)	Stadt Garching	vorfahrtgeregelter Knoten ; "Rechts vor links"	Ffm.: Querungsstelle mit Vorrang Radschnellverbindung	Anpassung / Materialwechsel	35.000,00 €
K32	Neue Wegeverbindung / Überführung A 9	Stadt Garching	derzeitig keine Brücke vorhanden	Ffm.: planfreie Querungsstelle (Brücke)	Neubau	4.725.000,00 €
K33	Neue Wegeverbindung / Edinger Weg	Stadt Garching	derzeitig kein Knotenpunkt vorhanden	Ffm.: Querungsstelle mit Vorrang Radschnellverbindung	Markierung / Beschilderung	5.000,00 €
K34	neue Wegeverbindung / Wirtschaftsweg westl. St 2350	Stadt Garching	derzeit keine Knotenpunkt vorhanden	Ffm.: Querungsstelle mit Vorrang Radschnellverbindung	Markierung / Beschilderung	5.000,00 €
K35	Freisinger Landstraße (St 2350) / Ludwig-Prandtl-Straße	Bundesstraßen- verwaltung	lichtsignalgeregelter Knoten	Ffm.: gleichberechtigte Querungsstelle	Anpassung LSA / Teilumbau Knoten (groß)	332.500,00 €
K36	Freisinger Landstraße (St 2350) / Lichtenbergstraße	Bundesstraßen- verwaltung	lichtsignalgeregelter Knoten	Ffm.: Querungsstelle mit Vorrang Radschnellverbindung	Anpassung LSA, Teilumbau Knoten (mittel)	275.000,00 €
K37	Ludwig-Prandtl-Straße / Römerhofweg	Stadt Garching	vorfahrtgeregelter Knoten / Bevorrechtigung Ludwig-Prandtl-Straße	Ffm.: Querungsstelle mit Vorrang Radschnellverbindung	Furt (Markierung / Beschilderung)	5.000,00 €
K38	Ludwig-Prandtl-Straße / Schranerweg	Stadt Garching	vorfahrtgeregelter Knoten ; Bevorrechtigung Ludwig-Prandtl-Straße	Ffm.: Querungsstelle mit Vorrang Radschnellverbindung	Furt (Markierung / Beschilderung)	5.000,00 €
K39	Ludwig-Prandtl-Straße / Hans-Kopfermann-Straße	Stadt Garching	vorfahrtgeregelter Knoten ; Bevorrechtigung Ludwig-Prandtl-Straße	Ffm.: Querungsstelle mit Vorrang Radschnellverbindung	Furt (Markierung / Beschilderung)	5.000,00 €
K48	Freisinger Straße (B 471) / Ingolstädter Landstraße (B 13)	Bundesstraßen- verwaltung	lichtsignalgeregelter Knoten	Ffm.: gleichberechtigte Querungsstelle	Anpassung LSA / Teilumbau Knoten (groß)	332.500,00 €
K49	Freisinger Straße (B 471) / Kreuzstraße	Bundesstraßen- verwaltung	Kreisverkehr	Ffm.: Querungsstelle mit Vorrang Radschnellverbindung	Furt (Markierung / Beschilderung)	5.000,00 €
K50	Freisinger Straße (B 471) / Waldweg	Bundesstraßen- verwaltung	vorfahrtgeregelter Knoten; Bevorrechtigung Freisinger Straße	Ffm.: Querungsstelle mit Vorrang Radschnellverbindung	Furt (Markierung / Beschilderung)	5.000,00 €



Radschnellverbindungen

München - Unterschleißheim/Garching



Legende

Flächennutzung	
Gebäude	
Radschnellverbindung	
Kfz-Verkehrsfläche	
Pflasterfläche	
Fahrbahnleiter	
Fußgängerverkehrsfläche	
Grünfläche / Pflanzbeet	

Sonstiges	
Fahrradstraße	
Getrennter Fuß- und Radweg	
Gemeinsamer Fuß- und Radweg	
Sonderweg Radfahrer	
Halt! Vorfahrt gewähren!	
Radverkehr	
Radfahrer kreuzen von rechts und links	
Lichtsignal geregelter Knotenpunkt	
Leuchte	

Landkreis München

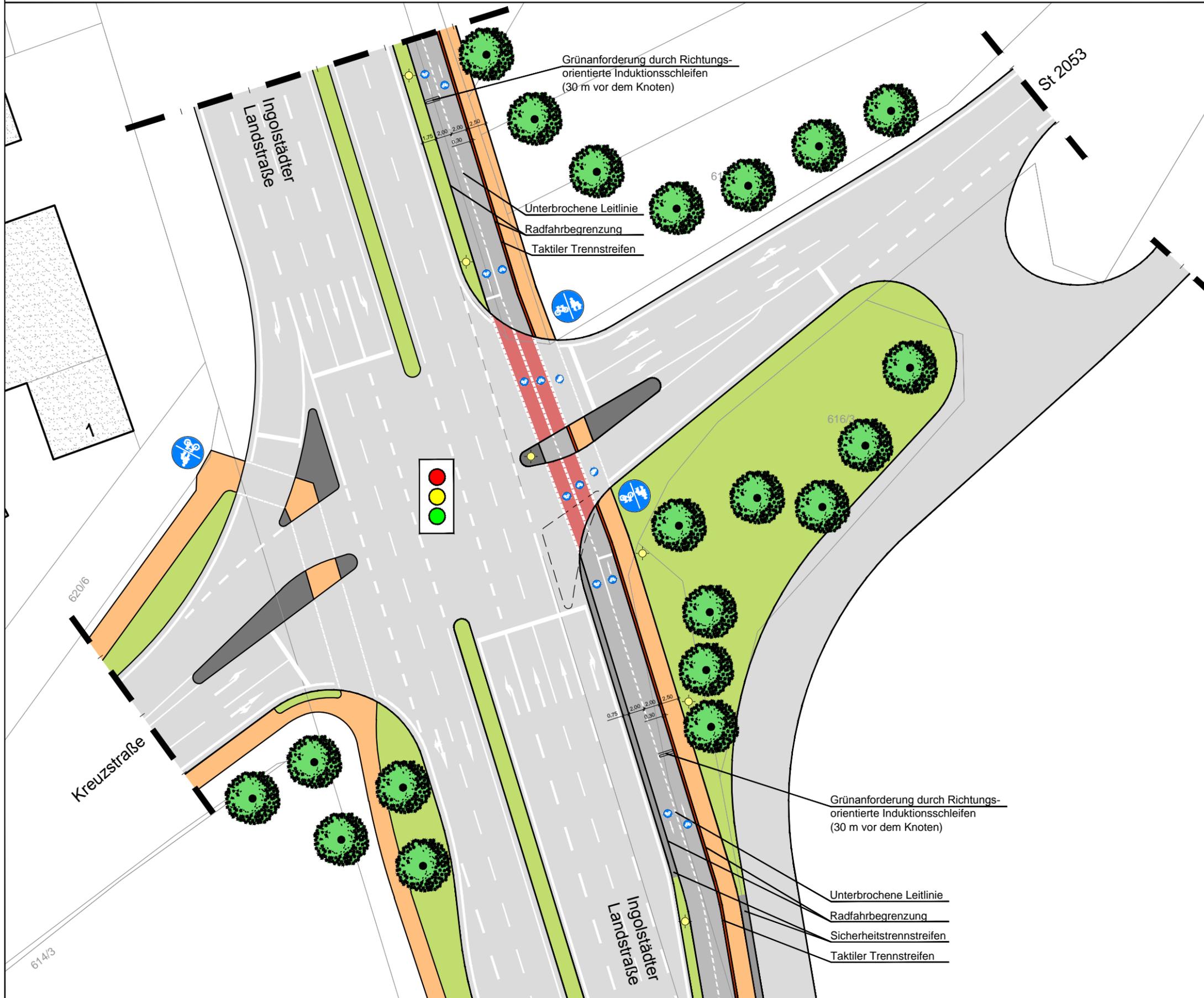
Planungsempfehlung

K 7: B 13 / Zufahrt
 Olympiaschießanlage
 Bestand: unsignalisierter Knoten
 Planung: straßenbegleitender RSW -
 Bevorrechtigung RSV



Radschnellverbindungen

München - Unterschleißheim/Garching



Legende

Flächennutzung

Gebäude	
Radschnellverbindung	
Kfz-Verkehrsfläche	
Pflasterfläche	
Fahrbahnsteiler	
Fußgängerverkehrsfläche	
Grünfläche / Pflanzbeet	

Sonstiges

Fahrradstraße	
Getrennter Fuß- und Radweg	
Gemeinsamer Fuß- und Radweg	
Sonderweg Radfahrer	
Halt! Vorfahrt gewähren!	
Radverkehr	
Radfahrer kreuzen von rechts und links	
Lichtsignal geregelter Knotenpunkt	
Leuchte	



Planungsempfehlung

K 16: B 13 / St 2053

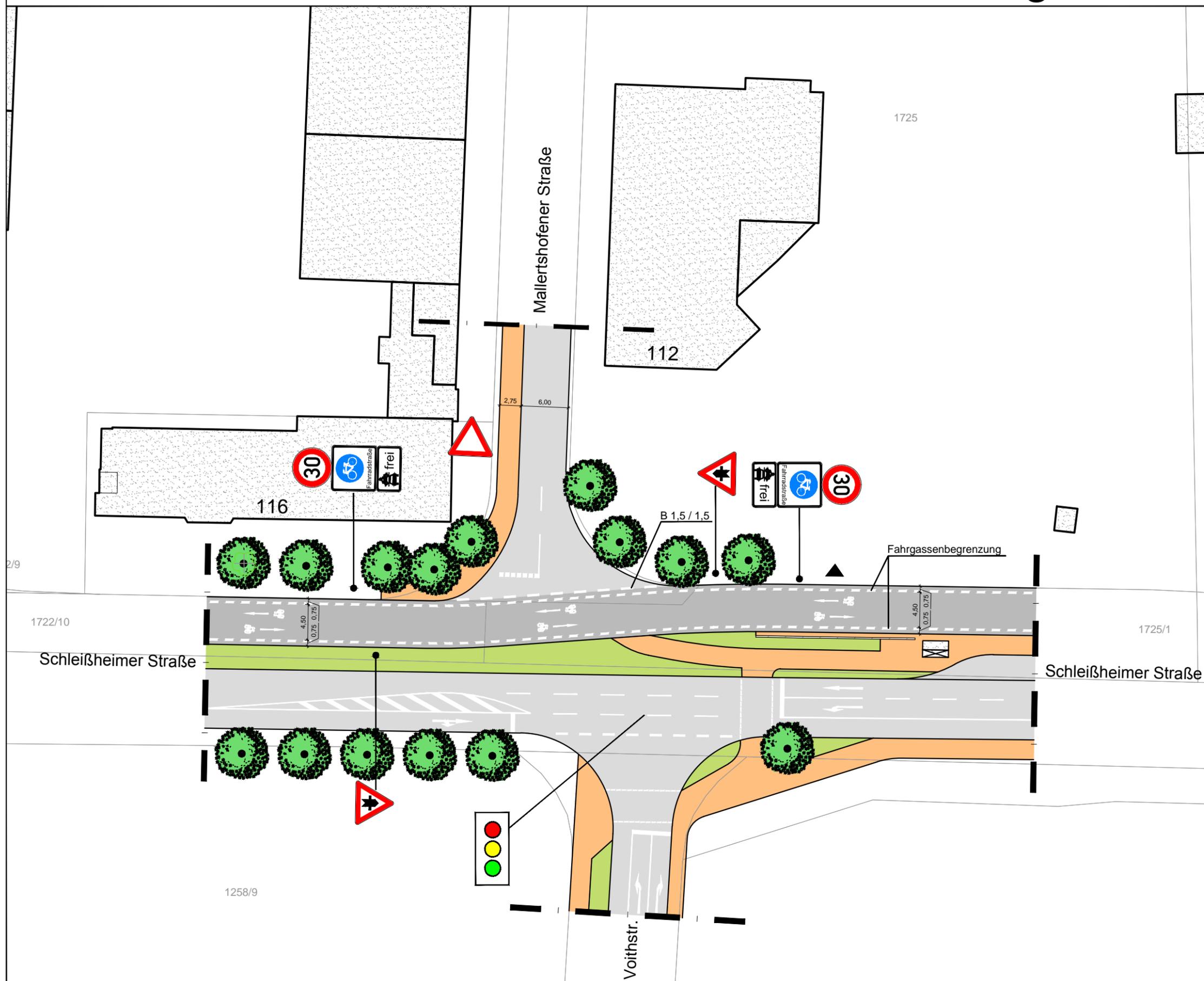
Bestand: lichtsignal geregelter Knoten

Planung: straßenbegleitender RSW -
gleichberechtigte Querungsstelle



Radschnellverbindungen

München - Unterschleißheim/Garching



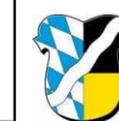
Legende

Flächennutzung

- Gebäude
- Radschnellverbindung
- Kfz-Verkehrsfläche
- Pflasterfläche
- Fahrbahnnteiler
- Fußgängerverkehrsfläche
- Grünfläche / Pflanzbeet

Sonstiges

- Fahrradstraße
- Getrennter Fuß- und Radweg
- Gemeinsamer Fuß- und Radweg
- Sonderweg Radfahrer
- Vorfahrt gewähren!
- Radfahrer kreuzen von rechts und links
- Lichtsignal geregelter Knotenpunkt



Landkreis München

Planungsempfehlung

K 21: Schleißheimer Str. /
Mallerthofer Str.

Bestand: vorfahrtgeregelter Knoten

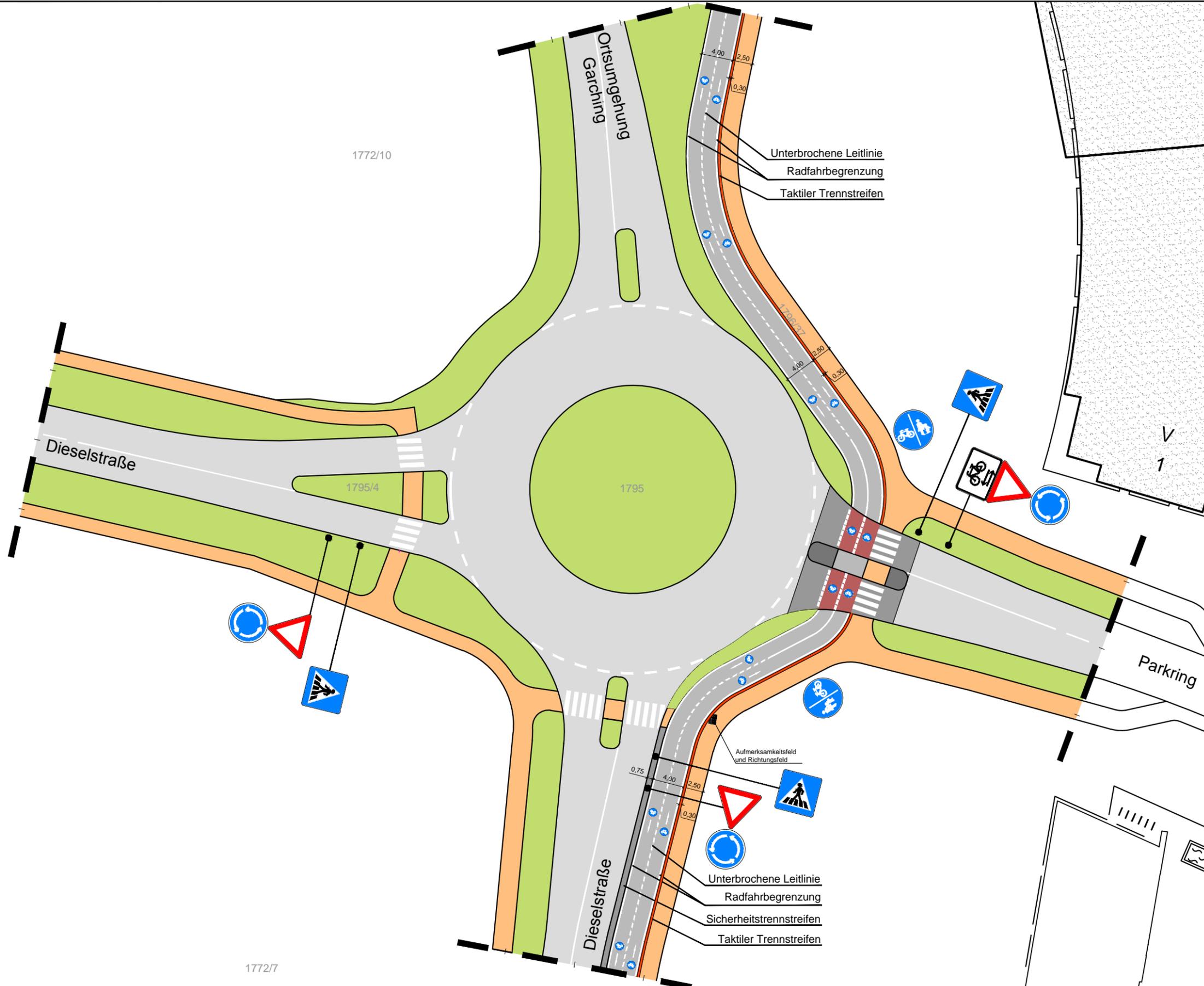
Planung: Fahrradstraße -
Bevorrechtigung RSV





Radschnellverbindungen

München - Unterschleißheim/Garching



Legende

Flächennutzung

- Gebäude
- Radschnellverbindung
- Kfz-Verkehrsfläche
- Materialwechsel
- Fahrbahnleiter
- Fußgängerverkehrsfläche
- Grünfläche / Pflanzbeet

Sonstiges

- Fahrradstraße
- Getrennter Fuß- und Radweg
- Gemeinsamer Fuß- und Radweg
- Sonderweg Radfahrer
- Vorfahrt gewähren!
- Radfahrer kreuzen von rechts und links
- Lichtsignal geregelter Knotenpunkt

Landkreis München

Planungsempfehlung

K 26: Dieselstraße / Parkring

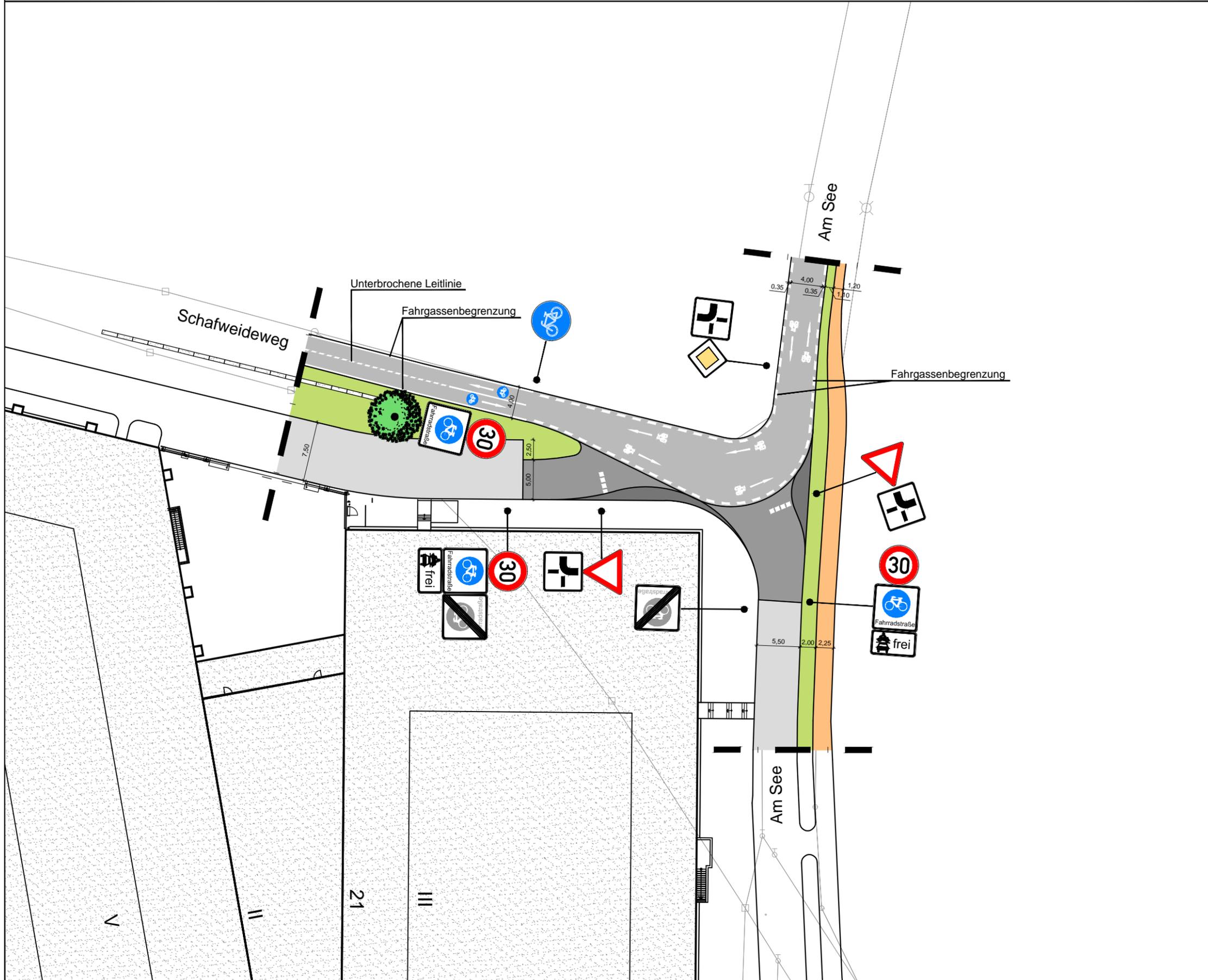
Bestand: Kreisverkehr -
Bevorrechtigung Kfz

Planung: Kreisverkehr -
Bevorrechtigung RSV



Radschnellverbindungen

München - Unterschleißheim/Garching



Legende

Flächennutzung

Gebäude	
Radschnellverbindung	
Kfz-Verkehrsfläche	
Pflasterfläche	
Fahrbahnleiter	
Fußgängerverkehrsfläche	
Grünfläche / Pflanzbeet	

Sonstiges

Fahrradstraße	
Getrennter Fuß- und Radweg	
Gemeinsamer Fuß- und Radweg	
Sonderweg Radfahrer	
Vorfahrt gewähren!	
Radfahrer kreuzen von rechts und links	
Lichtsignal geregelter Knotenpunkt	

Landkreis München

Planungsempfehlung

K 29: Schafweideweg / Am See

Bestand: vorfahrts geregelter Knoten

Planung: Fahrradstraße -
Bevorrechtigung RSV

Maßstab: 1:500
München, 20.02.2017

