



Landeshauptstadt München/Landkreis Dachau Vertiefte Machbarkeitsstudie für eine Radschnellverbindung von der Münchner Innenstadt bis zum Stadtzentrum Dachau

Kurzfassung (Los 1)

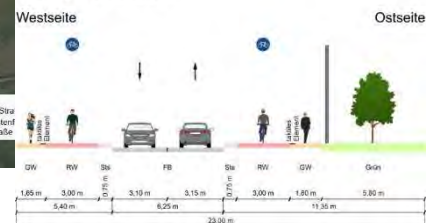


(Foto: PGV Alrutz GbR)



(Plangrundlage: © Bayerische Vermessungsverwaltung
Darstellung: PGV Alrutz GbR)

Lösungsvorschlag



(Darstellung: INOVAPLAN GmbH)

Impressum

Im Auftrag von:

Landeshauptstadt München
Referat für Stadtplanung und Bauordnung
Abteilung Verkehrsplanung
Blumenstraße 31
80331 München

Landratsamt Dachau
Kreisentwicklung, Wirtschaftsförderung, Klimaschutz
Bürgermeister-Zauner-Ring 11
85221 Dachau

Herausgegeben von:



Hannover

Planungsgemeinschaft Verkehr
PGV-Alrutz GbR
Adelheidstr. 9b
30171 Hannover

+49 (511) 22 06 01 – 80
info@pgv-alrutz.de
www.pgv-alrutz.de



Karlsruhe

INOVAPLAN GmbH
Degenfeldstr. 3
D-76131 Karlsruhe
+49 (721) 98 77 94 – 00
karlsruhe@inovaplan.de

München

INOVAPLAN GmbH
Am Wiesenhang 19
D-81377 München
+ 49 (89) 50 03 54 – 0
muenchen@inovaplan.de

info@inovaplan.de
www.inovaplan.de



Bearbeiter/in

M. A. Julia Hauser
Dipl.-Geogr. Sabrina Perlitius
Dipl.-Ing. Wolfgang Bohle
Alexandra Böttcher

Prof. Dr.-Ing. Wilko Manz
M. Sc. Svenja Schreiber
M. Sc. Sebastian Storz
M. Sc. Sascha Klein

Hannover/Karlsruhe, Dezember 2020

Inhaltsverzeichnis

1	Ausgangslage und Aufgabenstellung	1
2	Arbeitsschritte der Machbarkeitsstudie und Beteiligungsprozess.....	2
3	Anforderungen an Radschnellverbindungen	4
4	Variantenvergleich – Entwicklung zweier Vorzugsvarianten	8
5	Maßnahmenkonzeption.....	12
6	Nutzen-Kosten-Analyse	18
7	Darstellung der Bestvariante.....	20
8	Fazit.....	27

1 Ausgangslage und Aufgabenstellung

Unter Radschnellverbindungen (Radschnellverbindung) werden Verbindungen für den Radverkehr verstanden, die wichtige Quell- und Zielbereiche mit entsprechenden Potenzialen über größere Entfernungen verknüpfen und durchgängig ein sicheres und attraktives Befahren mit hohen Reisegeschwindigkeiten ermöglichen. Durch ihren geforderten Ausbaustandard sollen sie in einem Entfernungsbereich von etwa fünf bis 25 Kilometern Verlagerungen vom Auto auf das Fahrrad, insbesondere im Pendelverkehr, bewirken und somit einen Beitrag zu Stauvermeidung, CO₂-Reduzierung sowie Gesundheitsförderung leisten. Darüber hinaus können sie dazu beitragen neue Nutzergruppen für das Verkehrsmittel Fahrrad zu begeistern. Auch die rasant zunehmende Nutzung von Pedelecs spricht für den Ausbau von Radschnellverbindungen. Damit kann der Radverkehr bei bislang nicht radaffinen Personen, bei größeren Entfernungen sowie in topographisch schwierigeren Ausgangslagen zunehmend an Relevanz gewinnen¹. Um diese Potenziale wirksam auszuschöpfen, bedarf es einer hochwertigen Infrastruktur für den Radverkehr.

Die Landeshauptstadt München hat sich die Förderung des Radverkehrs zum Ziel gesetzt und strebt in diesem Zusammenhang insbesondere auch die Einrichtung von Radschnellverbindungen innerhalb Münchens und im Umland mit Anbindung der Landeshauptstadt München an. Damit greift die Landeshauptstadt die Zielsetzungen und Rahmensetzungen des Radverkehrsprogramms Bayern 2025 auf und entwickelt die Förderung des regionalen Alltagsradverkehrs weiter. Das Ziel der Landeshauptstadt München sind dabei 100 % Standardeinhaltung bei Umsetzung einer Radschnellverbindung.

Der Planungsverband Äußerer Wirtschaftsraum München (PV) hat im Rahmen einer Potenzialanalyse² mehrere Korridore für Radschnellverbindungen identifiziert, von denen im Anschluss sechs Korridore (bzw. fünf Korridore und eine tangentielle Verbindung innerhalb des Münchner Stadtgebiets) vertieft betrachtet werden sollen (vgl. Abb. 1-1). Die vorliegende vertiefte Untersuchung dokumentiert die Machbarkeitsstudie des Korridors von der Münchner Innenstadt bis zum Stadtzentrum Dachau (Los 1). Dieser Korridor von der Münchener Innenstadt, auf Höhe des Altstadtrings, bis zum Dachauer Stadtzentrum umfasst eine Länge von knapp 20 km. Dabei werden die Landeshauptstadt München sowie die Gemeinde Karlsfeld und die Stadt Dachau im Landkreis Dachau angebunden.

¹ https://bw.vcd.org/fileadmin/user_upload/BW/Themen/Radschnellverbindungen/Radschnellverbindung01_Was_sind_Radschnellverbindungen.pdf

² Planungsverband (PV) Äußerer Wirtschaftsraum München (2015): Radschnellverbindungen in München und Umland

Radiale Radschnellverbindung von der Münchner Innenstadt in Richtung:

- Dachau (Los 1)
- Markt Schwaben (Los 2)
- Oberhaching (Los 3)
- Starnberg (Los 4)
- westliche Stadtgrenze in Richtung Fürstenfeldbruck (Los 5)

Tangentiale Radschnellverbindung innerhalb des Stadtgebiets Münchens (Los 6)

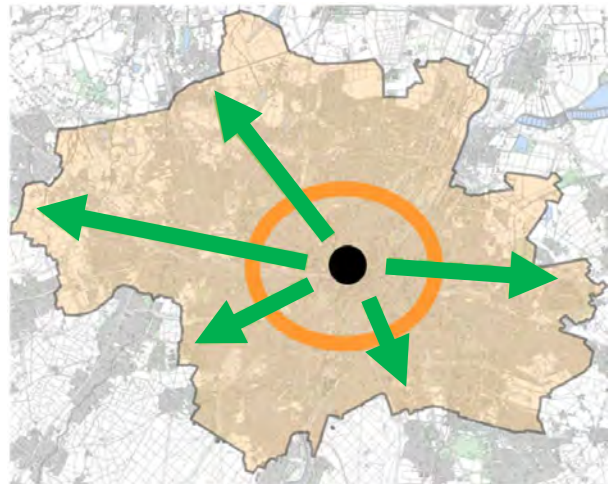


Abb. 1-1 Übersicht Machbarkeitsstudien Radschnellverbindungen
(Plangrundlage: Landeshauptstadt München, Bearbeitung: INOVAPLAN GmbH)

2 Arbeitsschritte der Machbarkeitsstudie und Beteiligungsprozess

Die Arbeitsschritte der folgenden Machbarkeitsstudie waren:

- Standards für Radschnellverbindungen zusammenstellen und für den Korridor definieren,
- eine Bewertungsgrundlage abstimmen,
- innerhalb des Korridors vier Routenverläufe entwickeln und vergleichend bewerten,
- zwei Vorzugsvarianten für den Korridor herausarbeiten und abstimmen,
- die für ihre Errichtung erforderlichen Maßnahmen auf den beiden Vorzugsvarianten einschließlich der Querungen und Kreuzungen mit anderen Infrastrukturen sowie der städtebaulichen und verkehrlichen Einbindung aufzeigen,
- die Herrichtungskosten für beide Vorzugsvarianten abschätzen und im Kontext mit Nutzen-Kosten-Analysen bewerten,
- um abschließend eine Bestvariante abzustimmen und im Lageplan darzustellen (vgl. Abb. 2-1).

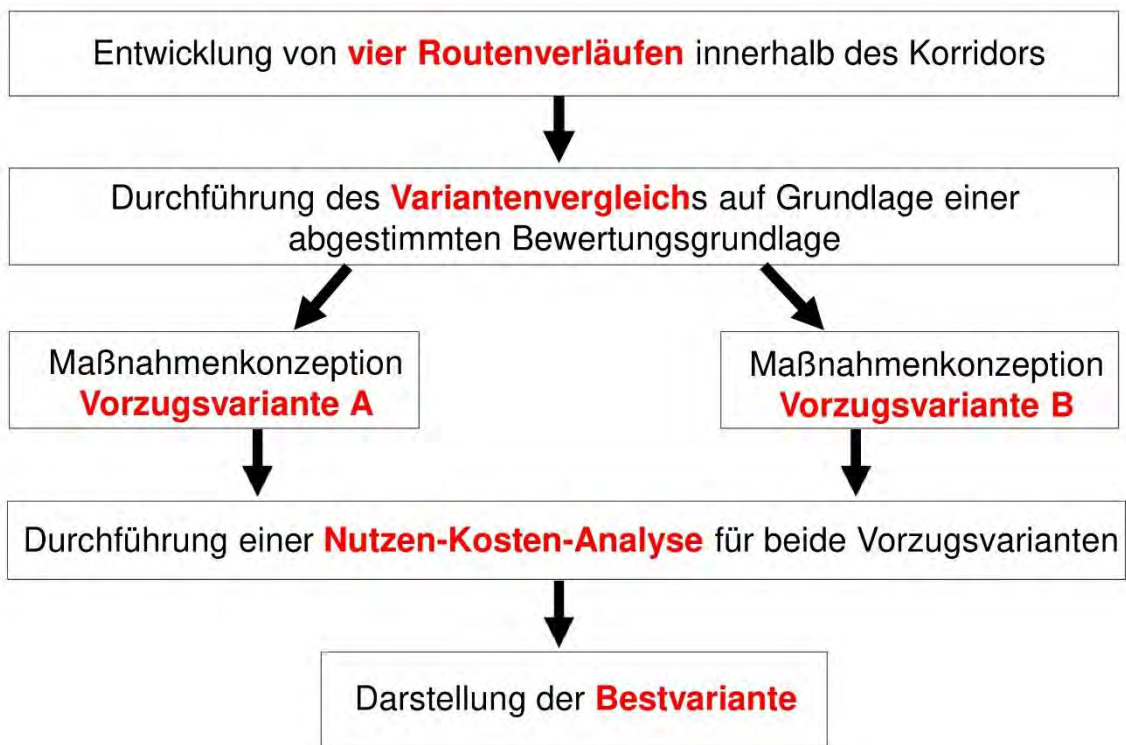


Abb. 2-1: Vorgehensweise der Machbarkeitsstudie
(Darstellung: PGV-Alrutz GbR)

Die Erarbeitung der Machbarkeitsstudie zur Radschnellverbindung zwischen der Münchner Innenstadt und dem Stadtzentrum der Großen Kreisstadt Dachau fand unter Einbeziehung von Politik, Verwaltung und Öffentlichkeit statt. **Projektbegleitend** wurden im Rahmen einer **Projektgruppe** die Fachplaner*innen der entsprechenden Bereiche des Referats für Stadtplanung und Bauordnung, des Kreisverwaltungsreferats und des Baureferats der Landeshauptstadt München, der Abteilung Kreisentwicklung des Landkreises Dachau, der Gemeinde Karlsfeld, der Stadt Dachau, sowie von den SWM/MVG in die Planungen miteinbezogen. In insgesamt fünf Sitzungen der Projektgruppe wurden seitens des Gutachterkonsortiums die jeweiligen Arbeitsstände vorgestellt. Im Rahmen bzw. im Nachgang dieser Projektgruppensitzungen konnten die teilnehmenden Parteien ihre entsprechenden Hinweise, Bedingungen, Kenntnisse und Vorbehalte dem Gutachterkonsortium in Form einer Stellungnahme übermitteln.

Darüber hinaus wurde zu Projektbeginn je ein Workshop mit **Politik und Verwaltung** sowie mit der **Öffentlichkeit** in der Landeshauptstadt München durchgeführt. Für den Korridor München – Dachau fand zudem ein Workshop mit den Mitgliedern des Stadtrats der Großen Kreisstadt Dachau und des Gemeinderats der Gemeinde Karlsfeld statt, die Öffentlichkeit im Landkreis Dachau wurde im Rahmen eines Bürgerdialoges eingebunden.

Zusammenfassend kann für die Machbarkeitsstudie festgehalten werden:

- Sie legt die realisierbare Linienführung für die Radschnellverbindung fest.
- Sie zeigt Maßnahmen, aber auch mögliche Umsetzungsprobleme auf.
- Sie bewertet die Befunde und gibt einen Eindruck über die zu erwartenden Kosten.
- Sie liefert eine Entscheidungsgrundlage für Politik und Verwaltung zur Bereitstellung der finanziellen Mittel und zur weiteren Konkretisierung der Planung.

3 Anforderungen an Radschnellverbindungen

Das **Arbeitspapier „Empfehlungen zu Planung und Bau von Radschnellwegen in Bayern“** (Februar 2019)³ übernahm größtenteils die Qualitätsstandards von Radschnellverbindungen aus dem **Arbeitspapier „Entwurf und Gestaltung von Radschnellverbindungen“ der FGSV (2014)**⁴ bzw. aus den „Empfehlungen für Radverkehrsanlagen“ (ERA 2010)⁵ und stellt somit die Grundlage für die Planung von Radschnellverbindungen in Bayern dar. Daher richtet sich die Maßnahmenkonzeption, die im Rahmen der Machbarkeitsstudie erstellt wurde, nach den dort aufgeführten Anforderungen.

Grundsätzliches Anforderungsprofil von Radschnellverbindungen

- Radschnellverbindungen sollen das Rückgrat des Radverkehrsnetzes bilden und die Reisezeit im Radverkehrsnetz nennenswert verkürzen. Ebenso sollen Halte des SPNV erschlossen werden, um intermodale Wege mit Fahrrad und ÖPNV zu fördern. Insgesamt sollen Radschnellverbindungen attraktive Reisezeiten im Vergleich zu bestehenden Systemen ermöglichen.
- Radschnellverbindungen beanspruchen mehr Raum als bereits vorhandene Radverkehrsinfrastrukturen oder die sonst bestehenden Führungen im Mischverkehr mit Kfz auf der Fahrbahn oder mit dem Fußverkehr auf gemeinsam genutzten Flächen. Die entstehenden Konflikte sollen einerseits so geringe Beeinträchtigungen wie möglich verursachen, andererseits soll bei der Entscheidung sorgfältig zwischen den Nutzungsansprüchen anderer und dem Nutzen der Radschnellverbindung abgewogen werden.
- Radschnellverbindungen sollen ein hohes Maß an Verkehrssicherheit und Fahrkomfort bieten.
- Radschnellverbindungen sollen den Radverkehr im Netz gezielt bündeln und große Radverkehrsmengen bewältigen.
- Radschnellverbindungen im städtischen Raum bedienen nicht nur Radverkehre über größere Distanzen. Sie müssen grundsätzlich auch für kürzere Wege mit dem Fahrrad attraktiv sein.

³ Bayerisches Staatsministerium für Wohnen, Bau und Verkehr: Empfehlungen zu Planung und Bau von Radschnellwegen in Bayern (2019)

⁴ Forschungsgesellschaft für Straßen- und Verkehrswesen: Entwurf und Gestaltung von Radschnellverbindungen (2014)

⁵ Forschungsgesellschaft für Straßen- und Verkehrswesen: Empfehlungen für Radverkehrsanlagen (ERA 2010)

- Radschnellverbindungen verbinden städtische Zentren untereinander und mit angrenzenden Regionen.
- Die ermittelte potenzielle Radverkehrsstärke von mindestens 2.000 Radfahrenden pro Tag sollte auf dem überwiegenden Teil der Gesamtstrecke nachgewiesen werden.

Ausbildungsstandards

- Sichere Befahrbarkeit auch bei hohen Fahrgeschwindigkeiten (30 km/h bei freier Trassierung); durchschnittliche Fahrtgeschwindigkeit von mindestens 20 km/h unter Berücksichtigung der Zeitverluste an Knotenpunkten und Strecken mit niedrigen zulässigen Höchstgeschwindigkeiten.
- Die mittleren Zeitverluste pro Kilometer durch Anhalten und Warten sollen nicht größer als 15 Sekunden (außerorts) und 30 Sekunden (innerorts) sein.
- Ausreichende Breiten, die das Nebeneinanderfahren sowie das störungsfreie Begegnen oder Überholen von jeweils zwei nebeneinander fahrenden Radfahrenden ermöglichen.
- Direkte, umwegfreie Linienführung.
- Möglichst geringe Beeinträchtigung durch bzw. an Knotenpunkten mit Kfz-Verkehr (unter Voraussetzung der Aufrechterhaltung der ÖPNV-Priorisierung, die in München beibehalten werden soll).
- Separation vom Fußverkehr; gemeinsame Führung nur in begründeten Ausnahmefällen.
- Hohe Belagsqualität (Asphalt oder Beton mit geringem Abrollwiderstand und hohem Substanzwert).
- Freihalten von Einbauten.
- Steigungen max. 6 %, wenn frei trassierbar.
- Verlorene Steigungen vermeiden.
- Städtebauliche Integration und landschaftliche Einbindung.
- Ausreichend große Radien.

Kurzüberblick zu geeigneten Führungsformen

Folgende Führungsformen kommen für Radschnellverbindungen (**Standard Radschnellverbindung**) grundsätzlich in Betracht (vgl. Abb. 3-1 und Abb. 3-2):

- Radwege (Ein- und Zweirichtungsverkehr), selbstständig und straßenbegleitend,
- Landwirtschaftliche Wege,
- Radfahrstreifen,
- Fahrradstraßen,
- Führungen im Mischverkehr (Tempo 20/30), auch Wirtschaftswege.

Grundsätzlich wird dabei nach selbstständigen Wegen und Führungen entlang von Hauptverkehrsstraßen oder in Erschließungsstraßen unterschieden. Radverkehrsanlagen für den Einrichtungsverkehr müssen dabei mindestens eine Breite von 3,00 m (vgl. Abb. 3-1 und 3-2),

Anlagen für den Zweirichtungsverkehr mindestens eine Breite von 4,00 m aufweisen. Flächen, die vom Radverkehr und (geringem) Kfz-Verkehr/Wirtschaftsverkehr gemeinsam genutzt werden (Fahrradstraßen, Wirtschaftswege), sollten ebenfalls eine Breite der Verkehrsfläche von mindestens 4,00 m aufweisen (vgl. Abb. 3-2). Zusätzlich sind bei allen Führungsformen ausreichende Flächen für den Fußverkehr zu berücksichtigen (i.d.R. 2,50 m innerorts; 2,00 m außerorts). Außerdem sind ausreichende (Sicherheits-)trennstreifen (Sts) zur Fahrbahn und zum Kfz-Parken sowie zwischen den nebeneinander geführten Anlagen des Rad- und des Fußverkehrs (taktile Elemente) zu beachten. Für den Sicherheitstrennstreifen sind, um den bayrischen Förderbedingungen zu genügen, mindestens 0,75 m (zu Längsparkständen) innerorts vorzusehen.

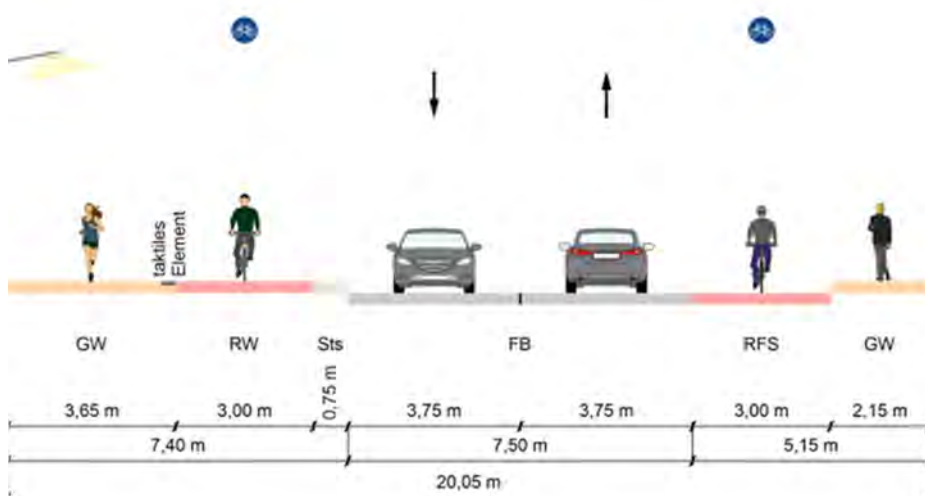


Abb. 3-1: Standardquerschnitt straßenbegleitender Einrichtung: Radweg und Radfahrstreifen
(Darstellung: INOVAPLAN GmbH)

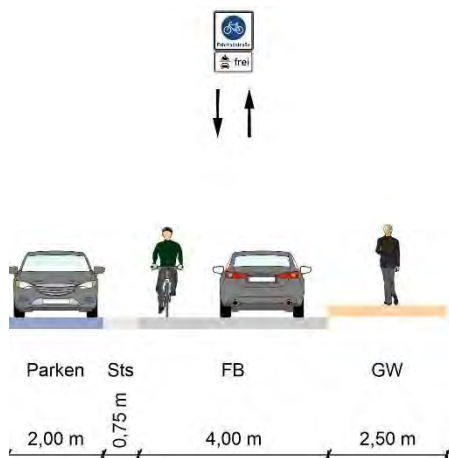


Abb. 3-2: Standardquerschnitt Fahrradstraße, Kfz frei (einseitiges Parken)
(Darstellung: INOVAPLAN GmbH)

Falls keine der aufgeführten Führungsformen möglich ist (z. B. aus Gründen der Flächenverfügbarkeit), können – innerorts nur ausnahmsweise – auch gemeinsame Führungen mit dem Fußverkehr (selbstständig oder straßenbegleitend) zum Einsatz kommen, sofern das Fußverkehrsaufkommen gering ist (≤ 25 zu Fuß Gehende/Spitzenstunde des Radverkehrs). Das ist auf Abschnitten außerorts häufiger der Fall. Diese gemeinsam genutzten Flächen sollen dann für den Zweirichtungsverkehr eine Breite von mindestens 4,50 - 5,00 m umfassen.

Im Idealfall ist die Radschnellverbindung an allen Knotenpunkten ohne Verlustzeiten zu führen. Das ist z. B. durch Bevorrechtigungen an Querungsstellen oder durch Unter- bzw. Überführungen zu gewährleisten. Bei hohen Kfz-Verkehrsstärken an Knotenpunkten bzw. auf den zu querenden Straßen kommen weitere Knotenpunktformen (Mittelinsel, Minikreisverkehr, Lichtsignalanlage) zum Einsatz. Im bayrischen Arbeitspapier sind die entsprechenden Knotenpunktformen angegeben.

Bei vollsignalisierten Knotenpunkten oder separaten Radverkehrssignalen ist allerdings darauf zu achten, dass nicht nur geeignete Räumzeiten eingerichtet werden, sondern, dass zusätzlich die Wartezeiten für den Radverkehr möglichst geringgehalten werden. Ermöglicht werden kann das durch im Vorfeld der Signale eingerichtete Detektoren, die den Radverkehr frühzeitig erfassen und die Lichtsignalanlagen entsprechend zeitnah auf Grün schalten lassen. Generell ist eine getrennte Signalisierung vom Fußverkehr vorzusehen.

Neben den Anforderungen an Führungsformen und Knotenpunkte können zusätzlich die Anforderungen an die Aspekte Unterhalt, Betrieb und Ausstattung dem FGSV-Arbeitspapier von 2014 entnommen werden. Dabei werden Empfehlungen zur Beleuchtung bei Nacht, Belag, Markierungen, Service- und Rast-Stationen, Wegweisung, Reinigung und Kontrolle, Winterdienst und Baustellensicherung gegeben.

Zusätzlich beschloss der Münchner Stadtrat im Juli 2019 den **Radentscheid München**⁶, wodurch die vom Bürgerbegehren angestrebten Ziele zur Verbesserung der Radverkehrssituation übernommen wurden und die Radverkehrsinfrastruktur gestärkt werden soll. Der Radentscheid enthält folgende Ziele, die bis zum Jahr 2025 umgesetzt werden sollen:

- Sichere, breite sowie attraktive Radverkehrsanlagen,
- Durchgängiges und leistungsstarkes Radvorrangroutennetz,
- Sichere und komfortable Knotenpunkte sowie Einmündungen,
- Bedarfsgerechte und flächendeckende Fahrradabstellanlagen,
- Eine sozial gerechte Aufteilung des öffentlichen Raums.

Für die Planung der Radschnellverbindungen bedeutet der Radentscheid unter anderem, dass Radverkehrsanlagen nicht zulasten von Grünflächen, Baumbeständen, des ÖPNV und Gehwegflächen ertüchtigt werden sollen. Der Entfall von Parkständen wird für jeden einzelnen Fall

⁶ Beschluss am 24.07.2019: https://www.ris-muenchen.de/RII/RII/ris_sitzung_to.jsp?risid=5061348

spezifisch betrachtet. Des Weiteren wurde sich mit dem Radentscheid für die Einrichtung von geschützten Radwegen ausgesprochen, d.h. es sollten nach Möglichkeit nur bauliche Radwege aus- bzw. neugebaut werden. Diese Vorgaben wurde ebenfalls in der Bearbeitung der vorliegenden vertieften Machbarkeitsstudie berücksichtigt. Im Hinblick auf die Vermeidung von Eingriffen zulasten des öffentlichen Verkehrs (ÖPNV) wird möglichst an allen signalisierten Knotenpunkten die Priorisierung des ÖPNV beibehalten oder vorausgesetzt und damit die Leistungsfähigkeit des Linienverkehrs an Knotenpunkten möglichst weiterhin gewährleistet. Da es zu konkurrierenden Interessen zwischen der ÖPNV-Priorisierung und den Standards von Radschnellverbindungen kommt, sollten Lösungen erarbeitet und dem Stadtrat der Landeshauptstadt München zur Entscheidung vorgelegt werden.

4 Variantenvergleich – Entwicklung zweier Vorzugsvarianten

Schwerpunkt der ersten Projektphase war die Entwicklung, Analyse und **Bewertung von Varianten verschiedener Trassenführungen**. Dazu wurden zunächst wichtige Quellen und Ziele, wie z. B. Stadtteil- und Nahversorgungszentren, Arbeitsplatzkonzentrationen, die Verknüpfungsstellen mit dem Schienenpersonennahverkehr sowie Hochschulen und weiterführende Schulen im Planungsraum aufgenommen. Die in einem etwa zwei Kilometer breiten Korridor identifizierten potenziell geeigneten Varianten und eine Vielzahl kleinräumiger Untervarianten wurden **mit dem Fahrrad** befahren. Im Korridor konnten dadurch vier Trassenverläufe identifiziert werden, die grundsätzlich als mögliche Führungsverantworten zur Umsetzung einer Radschnellverbindung in Betracht kommen (vgl. Abb. 4-1). Diese Varianten wurden nach einem festgelegten Kriterienkatalog bewertet und in einer Bewertungsmatrix verglichen (vorab kleinräumige Alternativen) (vgl. Abb. 4-2). Der Vergleich erfolgte abschnittsweise entlang der jeweiligen Trassen und zeigt im Endergebnis abschnittsweise das Für und Wider der verschiedenen Führungen auf.

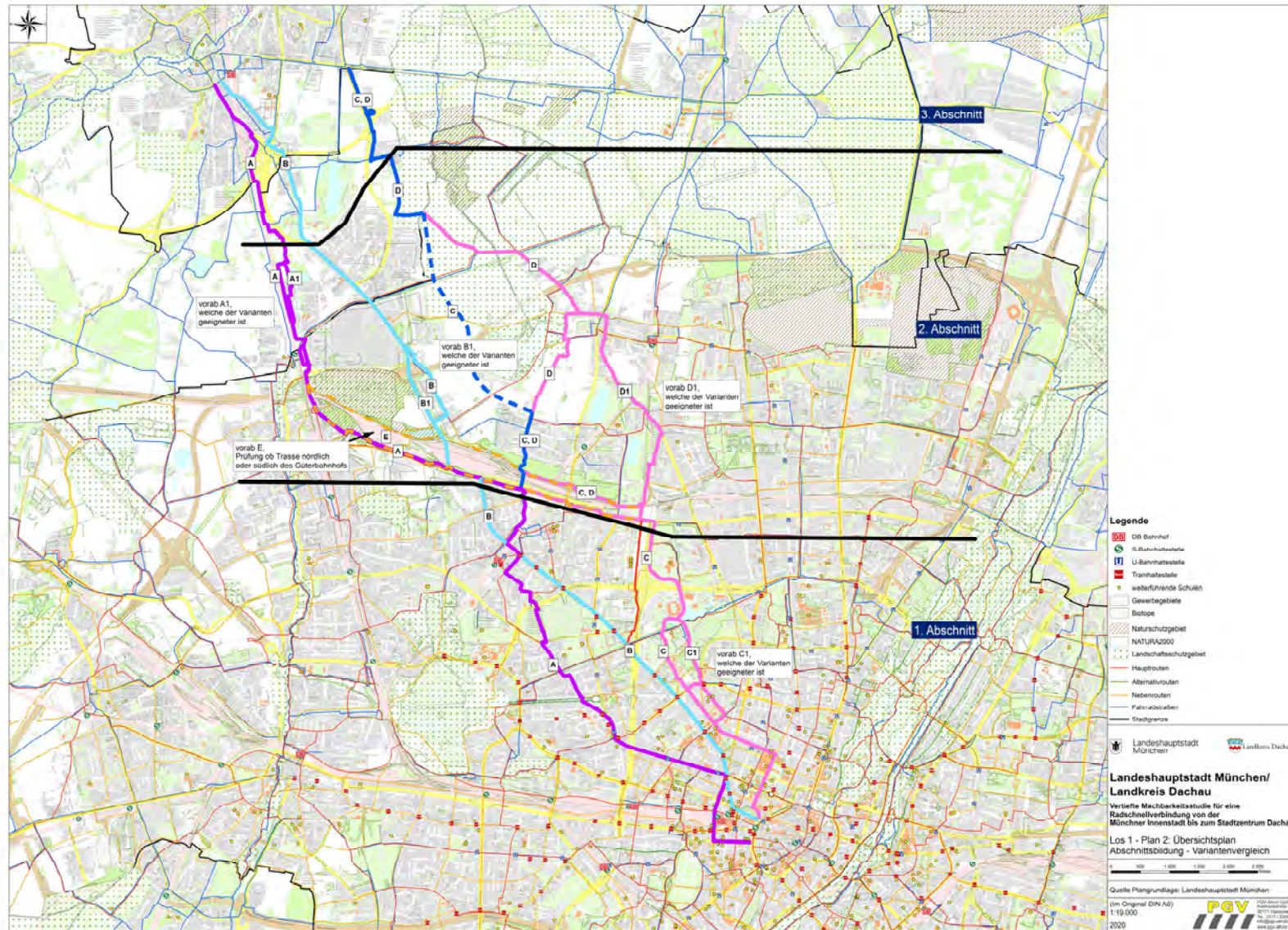


Abb. 4-1: Routen für den Vergleich nach Variante A bis D (Plangrundlage: Landeshauptstadt München, Darstellung: PGV-Alrutz GbR)

Variantenvergleich Abschnitt 3

Bewertung	Kriterium	Gewichtung	Variante A	Variante B	Variante C, D
Beschreibung	Streckenverlauf		Westtrasse: Reschenbachstraße, Rothschwaigweg, Münchner Straße bis Schillerstraße	Mitteltrasse: Münchner Straße, Augustenfelder Straße bis Bahnhofstraße	Ostrasse: Wiesenweg, Hochstraße, selbstständige Wegeverb indung entlang der Bajuwarenstraße
	Trassen-/Abschnittslänge		3300	3400	2380
Attraktivität der Strecke	Direktheit (Umwegfaktor)	3	+	++	0
	Anzahl Knotenpunkte mit Zeitverlust	3	+	++	++
	Topographie	1	+	+	+
	Soziale Sicherheit	2	0	+	0
Erschließungsfunktion	Wohnen	3	-	-	--
	Arbeitsplätze	3	--	--	-
	Weiterführende Schulen und Hochschulen	3	0	0	0
	Haltestellen im SPNV	1	0	+	0
	Reisezeitdifferenzen gegenüber Kfz- Verkehr	2	--	0	0
	Reisezeitdifferenzen gegenüber ÖV	1	++	++	++
	ruhender Kfz-Verkehr	2	+	-	+
Konflikte	fließender Kfz-Verkehr	2	-	0	++
	Fußverkehr – separat: Freizeit- /Erholungsnutzung	2	0	+	+
	Öffentlicher Verkehr	2	++	0	+
	Reitverkehr	1	+	+	+
	Natur- und Landschaftsschutz	3	0	0	0
	Forst- und landwirtschaftlicher Verkehr	1	0	+	0
	Städtebau/ Denkmalschutz	2	++	++	++
	anstehende Planungen, Hochwasser, ...	1	0	0	0
Sonstige Realisierungs- hemmnisse und - chancen	Sonstiges 1	0			
	Sonstiges 2	0			
	Einbindung in bestehende Netzstrukturen	1	-	0	-
Handlungs-/ Realisierungsaufwand	Handlungsaufwand an Strecken und Knotenpunkten	3	-	0	0
	Umsetzbarkeit/Realisierbarkeit Standards	3	+	++	++
	Realisierungsdauer	1	0	0	0
	Grunderwerb	2	++	0	--
Gesamtbewertung	ohne Gewichtung		6	12	9
	mit Gewichtung		8	21	16

Abb. 4-2: Beispiel einer Bewertungsmatrix entsprechend des Kriterienkatalogs für den Variantenvergleich des Abschnitts 3 (Quelle: PGV-Alrutz GbR)

Auf dieser Grundlage wurden unter Einbeziehung und Diskussion innerhalb der Projektgruppe für die gesamte Strecke die folgenden **zwei Vorzugsvarianten** A und B bestimmt, die dem Anforderungsprofil am besten entsprechen (vgl. Abb. 4-3)

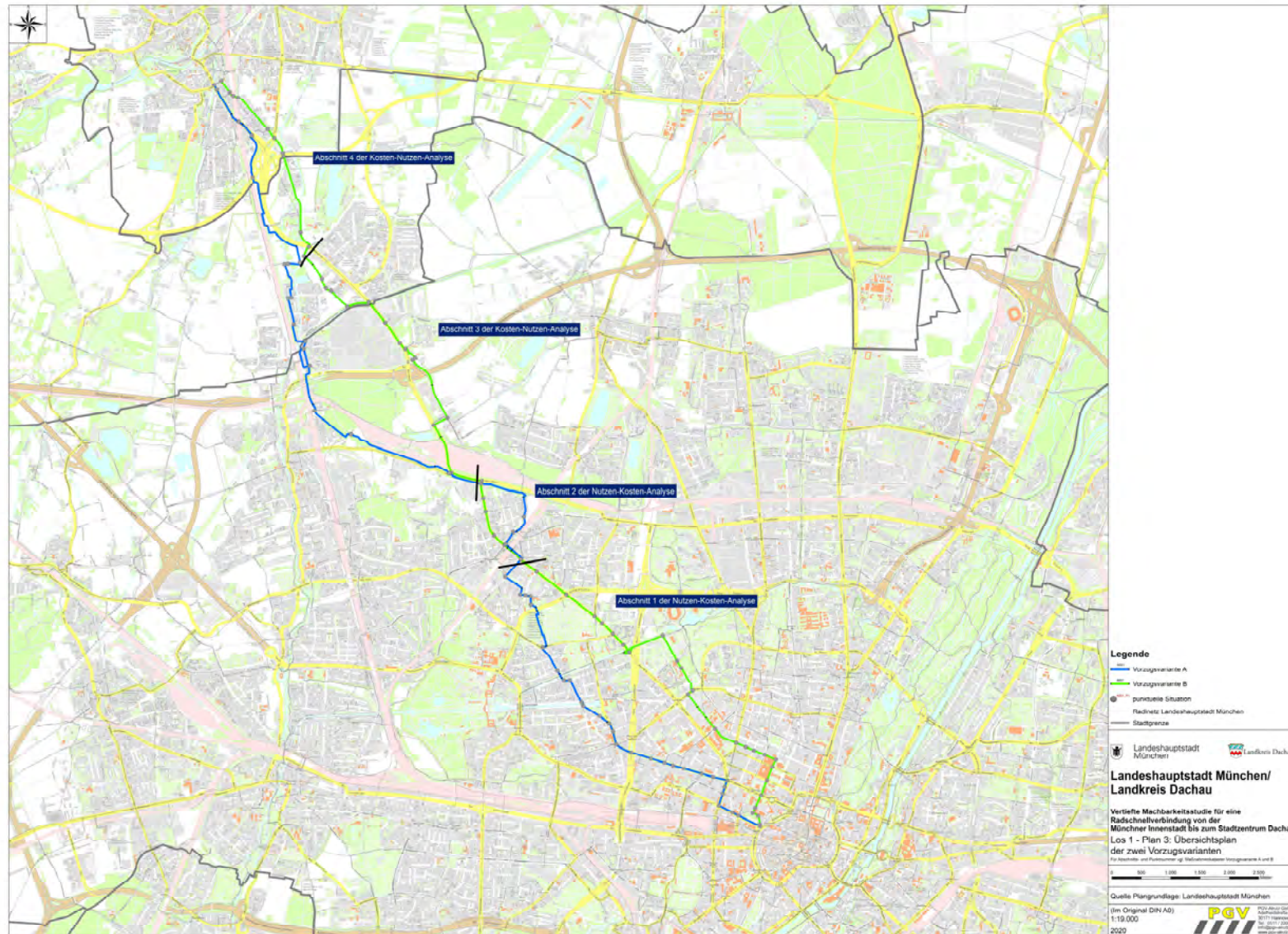


Abb. 4-3: Vorzugsvarianten A (blau) und B (grün) (Plangrundlage: Landeshauptstadt München, Darstellung: PGV-Alrutz GbR)

Die **westliche Variante A** beginnt am Lenbachplatz in der Landeshauptstadt München und führt über die Elisen-, Mars- und Seidlstraße auf die Nymphenburger Straße. Deren Verlauf folgt sie, quert die Landshuter Allee und den Nymphenburger Kanal. Über das Nebenstraßennetz und eine selbstständige Wegeverbindung trifft sie mit der Baubergerstraße auf die Dachauer Straße. Nach der Unterführung der Bahnlinie (zwischen der Breslauer Straße und Holledauer Straße) verlässt sie auf Höhe der Moosburger Straße die Dachauer Straße und wird über die Donaustauffer Straße bis südlich der Gleistrasse geführt. Im weiteren Verlauf werden selbstständige Wegeverbindungen südlich der Güterbahntrasse genutzt. Im Norden Allachs wird mit der Wilhelm-Zwölfer-Straße, die über den Tunnel der A99 führt, auch die St2063 gequert. Die Variante A wird weiter über die Straßen Zum Schwabenbächl bzw. Mannertstraße geführt und passiert anschließend in der Gemeinde Karlsfeld über den Wehrstaudenweg weiter in Richtung Norden. Nach der Querung der Bayernwerkstraße verläuft Variante A parallel zur Bundesstraße B304 über den Rothschaigeweg. Die Radschnellverbindung geht in das Stadtgebiet Dachau über, wohin sie über die Münchner Straße bis zur Schillerstraße/Bahnhofstraße gelangt.

Die **östliche Variante B** startet am Altstadtring in der Sophienstraße der Landeshauptstadt München und führt durch die Maxvorstadt zur Heßstraße. Dieser folgt sie bis zur Schwere-Reiter-Straße. Von dort erfolgt eine Führung über selbstständige Wegeverbindungen zum Willi-Gebhardt-Ufer am Nymphenburg-Biedersteiner-Kanal. Über das Willi-Gebhardt-Ufer verläuft Variante B zur Dachauer Straße, der sie im Weiteren folgt. Nach Querung des Güterbahnhofs über die Dachauer Brücke verläuft die Variante über die Straße Auf den Schrederswiesen. Im Zuge dessen quert die Radschnellverbindung die Autobahn A99. Ab der Kristallstraße entspricht der Verlauf von Variante B wieder dem Verlauf der Dachauer Straße bis zur Gemarkungsgrenze zwischen München und Karlsfeld. Über den Würmkanal und einen Lückenschluss der Nibelungenstraßen wird die Münchner Straße zwischen Würmkanal und Bajuwarenstraße bzw. Hochstraße umfahren. Nördlich der Hochstraße ist die Münchner Straße nicht länger die Bundesstraße B304, sodass eine Führung der Variante B über die Münchner Straßen hier möglich ist. Nach der Unterführung der B471 erreicht die Radschnellverbindung die Stadt Dachau (Bahnhofstraße) und wird über die Augustenfelder Straße bis ins Dachauer Stadtzentrum fortgeführt.

5 Maßnahmenkonzeption

Bei der Entwicklung der Maßnahmen für die Vorzugsvarianten der Radschnellverbindung München – Dachau ist das Ziel, Maßnahmen aufzuzeigen, die möglichst durchgehend die Umsetzung des Regelstandards (Standard Radschnellverbindung) realisieren, sofern die Eingriffe in Fahrbahnbreiten, Privatgrund, Baumbestand, Natur und Landschaft sowie Gehwegflächen dafür vertretbar sind und die finanziellen Ausgaben in einem günstigen Verhältnis zum Nutzen stehen. Zum Teil wurden Engstellen wie z. B. Über- und Unterführungen trotz deutlicher Standardunterschreitung akzeptiert, da es sich dabei meist um kurze Abschnitte handelt

und eine Umsetzung des Regelstandards erhebliche bauliche und finanzielle Aufwände nach sich ziehen würde, die in keinem angemessenen Verhältnis zur Verbesserung des Abschnitts stünden. In den Abschnitten, wo der Standard für eine Radschnellverbindung nicht möglich ist, wird ein Ausbau nach Regelstandard der ERA empfohlen, um die Radverkehrssituation zu verbessern und den Qualitätsunterschied nicht zu groß werden zu lassen.

Als Vorgabe seitens der Landeshauptstadt München ist der Schutz und Erhalt jeglicher Grünflächen und Baumbestände sowie Gehwegbreiten im Rahmen der Studie zu berücksichtigen. In einigen Abschnitten führt dies zur Standardunterschreitung, da keine weitere Verbreiterung/Verschmälerung aus den o.g. Gründen möglich ist. In anderen Fällen führt es zur Markierung von Radfahrstreifen, entgegen der vom Radentscheid angestrebten baulichen Radwege, aber zugunsten der Standardeinhaltung, der Gehwegbreiten, des Baumerhalts oder zum Schutz von Grünflächen. Die Maßnahmenempfehlungen wurden in Datenblätter sowie in Form von Querschnitten und Entwurfsskizzen dokumentiert und die erforderlichen Kosten für die Umsetzung der Maßnahmen abgeschätzt.

In dieser Kurzfassung werden ausgewählte Maßnahmenempfehlungen beispielhaft aufgezeigt:

Um Hauptverkehrsstraßen mit ihren oft eingeschränkten Handlungsspielräumen zu meiden, wird die Radschnellverbindung über weite Strecken bewusst auf Wohnstraßen und anderen verkehrsarmen Straßen geführt wie beispielsweise entlang der Heßstraße (auch im Bereich des geplanten Kreativquartiers) sowie der Augustenfelder Straße. Hier werden Fahrradstraßen als prägendes und wiederkehrendes Element im Zuge der Radschnellverbindung genutzt. Zusammen mit einer einheitlichen Ausgestaltung sind so ein hoher Wiedererkennungswert und eine gute Nachvollziehbarkeit des Verlaufs gegeben. Von Bedeutung ist dabei neben einem gut befahrbaren Belag (Asphalt) eine Vorrangregelung der Radschnellverbindung gegenüber kreuzenden Erschließungsstraßen. Neben einer Einfärbung des Knotenpunktbereichs kommen dabei auch Aufpflasterungen an den Nebenstraßen zum Einsatz (vgl. Abb. 5-1 bis 5-3). Grundsätzlich sind zu parkenden Fahrzeugen Sicherheitsräume einzuhalten. Es wird empfohlen das Parken auf der Fahrbahn in den Straßen, bei denen aufgrund einer nicht unbedeutenden Nachfrage ein Regelungsbedarf besteht, durch Parkstandmarkierungen zu ordnen und Sicherheitstrennstreifen in 0,75 m Breite zu markieren. In einzelnen Straßen sind Eingriffe in das Parkangebot erforderlich, wenn der angestrebte Standard gewährleistet werden soll.



Abb. 5-1: Heutiger Bestand im geplanten Kreativquartier in der Heßstraße (LHM)
(Foto: PGV-Alrutz GbR)



Abb. 5-2: Führung der Radschnellverbindung im geplanten Kreativquartier in der Heßstraße (LHM)
(Foto und Darstellung: PGV-Alrutz GbR)



Abb. 5-3: Führung der Radschnellverbindung in der Augustenfelder Straße (Dachau)
(Foto und Darstellung: PGV-Alrutz GbR)

Entlang von stärker belasteten Straßen kommen in der Regel bauliche Radwege oder, wenn diese nicht umsetzbar sind, Radfahrstreifen zum Einsatz, z. B. Nymphenburger Straße (20.000 bis 25.000 Kfz/Tag) oder Dachauer Straße (20.000 bis 30.000 Kfz/Tag). In der Nymphenburger Straße sind bauliche Radwege in 3,00 m Breite nur zulasten der Grünflächen inklusive des Baumbestandes sowie des Längsparkens realisierbar, sodass hier die Einrichtung von Radfahrstreifen in 3,00 m Breite einhergehend mit dem Entfall des einseitigen Längsparkens empfohlen wird. Hingegen kann in der Dachauer Straße meist einseitig der bauliche Radweg ausgebaut werden, solange dafür keine Baumbestände oder Abspannmasten weichen müssen. Ansonsten wird auch dort die Einrichtung von 3,00 m breiten Radfahrstreifen zulasten eines Fahrstreifens oder des Parkens geplant (vgl. Abb. 5-4).



Abb. 5-4: Führung der Radschnellverbindung in der Dachauer Straße
(Plangrundlage: Landeshauptstadt München, Darstellung: PGV-Alrutzbach GbR)

Eine weitere Lösung zeigt die Maßnahme in der Münchner Straße in Karlsfeld. Aufgrund der angrenzenden Bebauung bzw. Grünflächen und des heutigen einseitigen baulichen Geh- und Radweges wird der Ausbau eines Zweirichtungsradweges empfohlen. Da es sich um einen Abschnitt im Außerortsbereich handelt, bietet sich keine Einrichtung einer Fahrradstraße an. In der Münchner Straße bis zur Unterführung der B 471 sollten daher die vorhandenen Schutzstreifen demarkiert und der bestehende bauliche Radweg auf der Ostseite zu einem Zweirichtungsradweg auf 4,00 m Breite ausgebaut werden, wofür ein Eingriff in Grünflächen sowie Grunderwerb erforderlich sein wird (vgl. Abb. 5-5).



Abb. 5-5: Führung der Radschnellverbindung in der Münchner Straße in Karlsfeld
 (Plangrundlage: © Bayerische Vermessungsverwaltung,
 Darstellung: PGV-Alrutz GbR)

Zusammenfassung der Ergebnisse der Maßnahmenkonzeption

Sowohl die Variante A als auch die Variante B führt auf über der Hälfte ihres Verlaufs durch Wohnstraßen, die weitgehend als Fahrradstraßen eingerichtet werden sollten. Zusammen mit den selbständig geführten Wegen – hauptsächlich entlang des Güterbahnhofs – verlaufen damit etwa zwei Drittel der beiden Streckenlängen über Straßen und Wegen ohne bzw. mit nur geringem Kfz-Verkehr. Die übrigen Strecken betreffen straßenbegleitende bauliche Radwege und Radfahrstreifen.

Insgesamt ist die Maßnahmenkonzeption durch die Vorgaben der einzelnen Kommunen, des Radentscheids der Landeshauptstadt München sowie weiteren Vorgaben und Gesetzen eingeschränkt, sodass erforderliche Maßnahmen, die mit Eingriffen in Natur- und Landschaftschutzgebiete oder durch Entfall von Grünflächen, Baumbeständen und Gehwegflächen realisierbar wären, hauptsächlich nicht aufgezeigt wurden (jedoch im Bemerkungsfeld des Maßnahmenblattes vermerkt wurden) und somit als Abschnitte mit Standardunterschreitungen gelten.

Insgesamt weisen trotzdem beide Vorzugsvarianten A und B fast 70 % der Trassen den Standard Radschnellverbindung auf, womit das Ziel der Landeshauptstadt von 100 % Standardeinhaltung aus heutiger Begutachtung nicht umsetzbar ist.

Die **Variante A** umfasst eine Länge von ca. 20,1 km. Auf einer Abschnittslänge von ca. 13,9 km wird der Standard Radschnellverbindung erreicht (69 %). Damit wird auf etwa 6,2 km der Standard Radschnellverbindung nicht erreicht (31 %). Auf ca. 72 % dieser Strecke (ca. 4,5 km) wird der ERA-Standard erreicht (vgl. Tab. 5-1). Auf den restlichen 28 % der etwa 4,5 km langen Strecke kann der ERA-Standard größtenteils nichts eingehalten werden.

Die **Variante B** erstreckt sich über eine Länge von ca. 18,6 km. Auf einer Abschnittslänge von ca. 13,3 km wird der Standard Radschnellverbindung erreicht (71 %). Damit kommt auf knapp 5,4 km kein Standard Radschnellverbindung zum Tragen (29 %). Auf ca. 84 % dieser Strecke (ca. 4,4 km) wird der ERA-Standard erreicht (vgl. Tab. 5-1). Auf den weiteren 16 % wird der ERA-Standard größtenteils unterschritten.

Standardeinhaltung	Variante A	Variante B
Standard Radschnellverbindung	13,9 km (69 %)	13,3 km (71 %)
kein Standard Radschnellverbindung	6,2 km (31 %)	5,4 km (29 %)
- davon Standard ERA	4,5 km (72 %)	4,4 km (84 %)

Tab. 5-1: **Standardeinhaltung Variante A und Variante B**
(Quelle: PGV-Alrutz GbR)

6 Nutzen-Kosten-Analyse

Die Nutzen-Kosten-Analyse (NKA) wurde in Anlehnung an das detaillierte Verfahren der Bundesanstalt für Straßenwesen (BASt)⁷ durchgeführt. Das Ziel dieses Verfahrens ist es, anhand einer Abschätzung der zu erwartenden Nutzen und Kosten eine Einschätzung zu liefern, ob ein Nutzen-Kosten-Verhältnis (NKV) größer als 1,0 erreicht werden kann, da dann eine Maßnahme aus volkswirtschaftlicher Sicht als sinnvoll einzustufen ist. Des Weiteren trägt das Ergebnis der Nutzen-Kosten-Analyse für die beiden Vorzugsvarianten wesentlich zur Bestimmung der Bestvariante bei.

Für die Nutzen-Kosten-Analyse wurden die Varianten A und B jeweils in vier Abschnitte gegliedert. Als Abschnittsgrenzen wurden die Kreuzungspunkte der beiden Varianten gewählt, um so die Varianten A und B verbinden und das Optimum beider Varianten als Bestvariante

⁷ https://www.bast.de/BASt_2017/DE/Publikationen/Medien/Dokumente/Rad-Schnellverbindungen.pdf?__blob=publicationFile&v=3

festlegen zu können. Die beiden Trassenvarianten A und B wurden abschnittsweise gegenübergestellt (vgl. Abb. 4-3).

Den Kostenangaben liegen pauschale Kostenansätze zugrunde, die auf den Erfahrungen des Konsortiums zu bundesweit durchgeführten Machbarkeitsstudien von Radschnellverbindungen beruhen. Die Kostensätze sind mit der Landeshauptstadt München, Referat für Stadtplanung und Bauordnung sowie Baureferat und dem Landkreis Dachau abgestimmt und wegen der besonderen Kostenstrukturen in München meist höher angesetzt worden als bei Studien in anderen Bundesländern. Die ermittelten Gesamtkosten umfassen die Kosten für die Baumaßnahmen inklusive der ggf. erforderlichen Ingenieurbauwerke (z. B. Brückenneubau – in der vorliegenden Studie sind aber keine vorhanden), der Planungskosten sowie Kosten für Öffentlichkeitsarbeit, Baustelleneinrichtung und Verkehrssicherung. Bei den Planungskosten wird dabei von einem Ansatz von 20 % der Baukosten, für Baustelleneinrichtung von einem Ansatz von 2 % der Baukosten ausgegangen. Die Öffentlichkeitsarbeit wird mit einem Pauschalwert von 40.000 € nach BAST 2019 veranschlagt. Bei der Planung und Umsetzung von mehreren Radschnellverbindungen können die Kosten für die Öffentlichkeitsarbeit pro Radschnellverbindung reduziert werden. Hinzu kommt ein Ansatz von 10 % für Unvorhergesehenes. Für nicht beleuchtete Abschnitte außerorts ist ein Pauschalansatz für eine LED-Bodenbeleuchtung kalkuliert worden.

Für die Berechnung des Nutzen-Kosten-Verhältnisses werden dem jährlichen monetarisierten Nutzen die jährlich anfallenden Kosten gegenübergestellt (siehe Tab. 6-1 und Abb. 4-3).

Variante	jährliche Kosten	jährlicher Nutzen	Nutzen-Kosten-Verhältnis
Variante A - Abschnitt 1	820 T€	998 T€	1,22
Variante A - Abschnitt 2	49 T€	261 T€	5,29
Variante A - Abschnitt 3	96 T€	277 T€	2,88
Variante A - Abschnitt 4	278 T€	77 T€	0,28
Variante B - Abschnitt 1	724 T€	1189 T€	1,64
Variante B - Abschnitt 2	44 T€	213 T€	4,80
Variante B - Abschnitt 3	205 T€	177 T€	0,86
Variante B - Abschnitt 4	121 T€	301 T€	2,49

Tab. 6-1: Zusammenfassung Nutzen-Kosten-Analyse
(Quelle: INOVAPLAN GmbH)

Für fast alle Abschnitte der Vorzugsvarianten A und B übersteigt das Nutzen-Kosten-Verhältnis jeweils die Grenze von 1,0 deutlich, wodurch nahezu alle Varianten aus volkswirtschaftlicher Sicht als sinnvoll zu bewerten sind. Lediglich im dritten Abschnitt bei Variante B und im vierten Abschnitt Variante A liegt das Nutzen-Kosten-Verhältnis unter 1,0. Da jedoch in allen Abschnitten mindestens eine Variante über der Grenze von 1,0 liegt, konnte eine durchgängige Bestvariante bestimmt werden.

7 Darstellung der Bestvariante

Die Bestvariante der Radschnellverbindung wurde zunächst auf Grundlage des besseren Ergebnisses der Nutzen-Kosten-Abschätzung ermittelt. Für die Trasse ergibt sich ein Nutzen-Kosten-Verhältnis (NKV) von 1,64, 5,29, 2,88 und 2,49, welches aus verkehrsplanerischer und wirtschaftlicher Sicht als positiv zu bewerten ist. Obwohl die Nutzen-Kosten-Analyse im zweiten Abschnitt für die Variante A ein höheres Nutzen-Kostenverhältnis (5,29) als für Variante B (4,80) aufzeigt, wird die Variante B entgegen dem Nutzen-Kosten-Verhältnis empfohlen, da sie weniger umwegig und direkter verläuft. Diesen Vorteil wird auch eine Standardunterschreitung der Variante B voraussichtlich nicht aufwiegen können. Damit wird folgender Verlauf für eine Radschnellverbindung von der Landeshauptstadt München bis zum Stadtzentrum Dachau mit einem Nutzen-Kosten-Verhältnis von insgesamt 2,78 vorgeschlagen (vgl. Abb. 7-1)

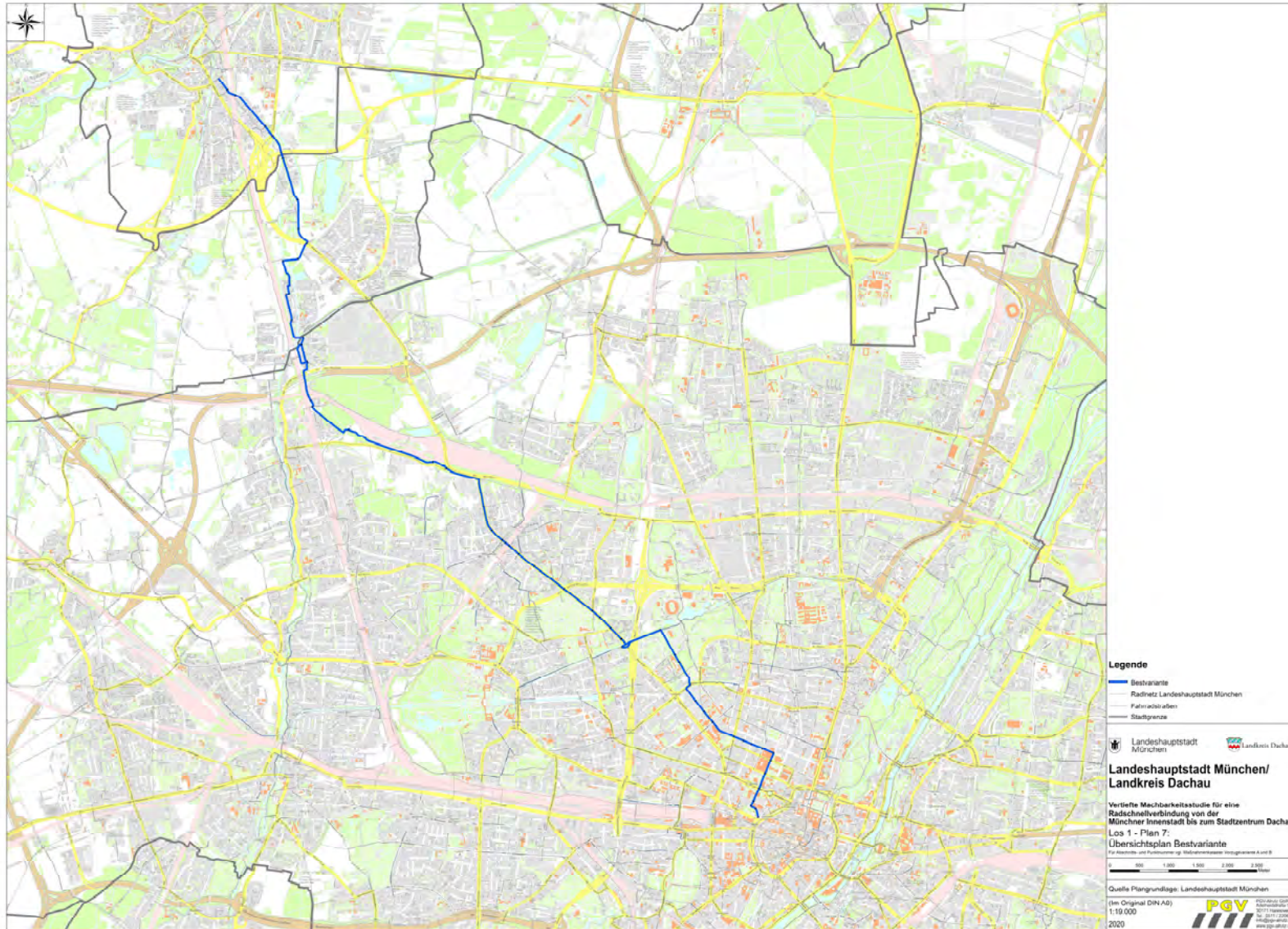


Abb. 7-1: Verlauf der Bestvariante (Plangrundlage: Landeshauptstadt München, Darstellung: PGV-Alrutz GbR)

Die Bestvariante beginnt am Lenbachplatz in der Landeshauptstadt München und verläuft über die Sophienstraße und die Katharina-von-Bora-Straße in Richtung Norden. Beide Straßenzüge sollen für die Ertüchtigung der Radschnellverbindung als Fahrradstraße ausgewiesen werden, wofür in der Katharina-von-Bora-Straße Parkstände entfallen und das Schräg- zu Längsparken umgewandelt werden sollte. An den jeweiligen Knotenpunkten werden aufgeweitete Radaufstellstreifen (ARAS) vorgesehen. Zusätzlich soll der Radverkehr in der Signalisierung berücksichtigt werden. Anschließend geht die Radschnellverbindung in die Arcisstraße über, in der bis zur Theresienstraße Radfahrstreifen empfohlen werden. Der Ausbau eines baulichen Radweges ist aufgrund der gegebenen Fahrbahnbreite von insgesamt 12,15 m nicht umsetzbar. Von der Theresienstraße bis zur Heßstraße bietet der Straßenraum genügend Platz für die Einrichtung eines baulichen Radweges, welcher trotz des Entfalls des beidseitigen Längsparkens zu empfehlen ist. Über die Einrichtung einer abknickenden Vorfahrt, die durch flächige Einfärbungen und Aufpflasterungen verdeutlicht wird, führt die Radschnellverbindung in die Heßstraße, welcher sie bis zur Schwere-Reiter-Straße folgt. Die Heßstraße wird dafür durchgängig (auch im neu geplanten Kreativquartier) zulasten einiger Längsparkstände als Fahrradstraße ausgewiesen. Der Verlauf über die Heßstraße ist zwar im Vergleich zur Führung entlang der Dachauer Straße umwegiger, weist jedoch deutlich weniger signalisierte Knotenpunkte auf und bietet einen deutlich höheren Fahrkomfort für die Radfahrenden. Um von der Heßstraße in die Schwere-Reiter-Straße in Richtung Osten einbiegen zu können, wird die geplante signalisierte Querung Heßstraße/Schwere-Reiter-Straße/Emma-Ihrer-Straße genutzt. Anschließend verläuft die Radschnellverbindung entlang der Schwere-Reiter-Straße, wo kein Standard Radschnellverbindung hergestellt werden kann, da hier der bestehende Straßenraum, die Abspannmasten sowie der Baumbestand keinen Ausbau der Radwege oder eine Markierung von Radfahrstreifen zulassen. Im weiteren Verlauf biegt die Radschnellverbindung auf die Schwere-Reiter-Straße in Richtung Norden zur Hundeschule ab. Um eine sichere und komfortable Querung des Radverkehrs ermöglichen zu können, wird auch hier der Neubau eines signalisierten Knotens empfohlen, wobei die ÖV-Priorisierung beibehalten werden sollte. Der kommende Abschnitt der Schwere-Reiter-Straße wird bis zum Beginn der selbstständigen Wegeverbindung als Fahrradstraße ausgewiesen, was den Entfall des Parkens auf der Fahrbahn bedingt. Die weitere Verbindung zum Willi-Gebhardt-Ufer ist heute noch nicht durchgängig befahrbar. Um diesen Lückenschluss zu schließen, wird sowohl für die teilweise bestehende selbstständige Wegeverbindung als auch für den Lückenschluss der Ausbau eines Zweirichtungsradweges von 4,00 m sowie die Anlage eines angrenzenden Gehweges in 2,50 m Breite empfohlen. Von da aus gelangt der Radfahrende über eine bevorrechtigte abknickende Vorfahrt auf das Willi-Gebhardt-Ufer, welches heute schon als attraktive Fahrradstraße besteht und den Standard Radschnellverbindung erfüllt. Über die bestehenden Rampen wird der Radverkehr schließlich auf die Dachauer Straße treffen. Hier wird der Handlungsbedarf hauptsächlich durch die hohen Kfz-Stärken, Abspannmasten und Baumbestände eingeschränkt. Daher wird die Radschnellverbindung entweder auf Radfahrstreifen oder aus-

gebauten baulichen Radwegen geführt, wodurch zahlreiche Längsparkstände entfallen müssen. Aufgrund dieser Maßnahmenkonzeption ist die Einhaltung des Standards Radschnellverbindung von der Auffahrt bis zur Pelkovenstraße umsetzbar. Von der Pelkovenstraße bis zum Knotenpunkt Dachauer Straße/Max-Born-Straße ist keine Einhaltung des Standards möglich. Von der Pelkovenstraße bis zur Unterführung der Bahnlinie zwischen der Breslauer Straße und Holledauer Straße ist wegen des grundsätzlich engen Straßenraumes von insgesamt 25,85 m kein Ausbau der Radverkehrsanlagen zu empfehlen. Die genannte Unterführung der Bahnlinie wird als Engstelle angenommen. Im weiteren Verlauf befinden sich Teile des Abschnitts in ausgewiesenen Biotopflächen sowie Baumbestände, die einen Ausbau verhindern. Am Knotenpunkt Dachauer Straße/Max-Born-Straße biegt die Radschnellverbindung nach Westen ab und verläuft auf der selbstständigen Wegeverbindung südlich der Dachauer Straße bis zum Knotenpunkt Dachauer Straße/Ludwigsfelder Straße. In diesem Abschnitt ist ebenfalls aufgrund des Baum- und Grünflächenbestandes kein Ausbau zu empfehlen, sondern eine Standardunterschreitung anzunehmen. Nachdem die Radschnellverbindung die Ludwigsfelder Straße mittels einer Signalisierung gequert hat, verläuft sie auf der selbstständigen Wegeverbindung südlich des Güterbahnhofes bis zur Mündung in die Pasteurstraße. Dieser Abschnitt weist eine Länge von etwa 2,5 km auf, auf dem der Standard Radschnellverbindung auch nicht erreicht werden kann, da die selbstständige Wegeverbindung durch ausgewiesene Biotope und Waldgebiete führt. Von da aus gelangt der Radverkehr von der Pasteurstraße über die Wilhelm-Zwölfer-Straße bis zur Straße Zum Schwabenbächl über eine einzurichtende Fahrradstraße, welche abschnittsweise zulasten der Längsparkstände ertüchtigt werden sollte. Am Knotenpunkt Wilhelm-Zwölfer-Straße/Zum Schwabenbächl/Mannertstraße sollte die Radschnellverbindung Vorrang erhalten. Anschließend folgt die Radschnellverbindung der Straße Zum Schwabenbächl, wofür die heutige Einbahnstraße für den Radverkehr in Gegenrichtung freigegeben und als Fahrradstraße eingerichtet werden sollte. Die Straße führt am Bahnhof Karlsfeld vorbei, wo Längsparkstände entfallen werden. Die MVG möchte auf Straßen mit Linienverkehr keine Ausweisung von Fahrradstraßen. Dennoch wird hier die Straße Zum Schwabenbächl trotz Busverkehr als Fahrradstraße eingerichtet. In diesem Fall wäre eventuell hinsichtlich der Zustimmung oder Ablehnung der SWM/MVG eine betriebliche Einzelfallprüfung zu empfehlen. Am Knotenpunkt Zum Schwabenbächl/Wehrstaudenstraße geht die Radschnellverbindung in die Wehrstaudenstraße ab und befindet sich nun auf dem Gemeindegebiet Karlsfeld. Von der Wehrstaudenstraße über die Leinorstraße und den Erlenweg, die jeweils zulasten der Längsparkstände als Fahrradstraßen eingerichtet werden sollten, gelangt die Radschnellverbindung auf eine selbstständige Wegeverbindung entlang der Bayernwerkstraße. Die unmittelbar zu querende Brücke über die Würm wird als Engstelle angenommen. Der weitere Verlauf der selbstständigen Wegeverbindung parallel zur Bayernwerkstraße, die ab dem Kreisverkehr Bayernwerkstraße/Nibelungenstraße in einen Gehweg mit Radverkehr frei übergeht, bleibt ebenfalls als Standardunterschreitung bestehen, da auch hier ein Ausbau des Weges nur zulasten von Grünflächen und Baumbeständen möglich ist. Für die Querung der angrenzenden Münchner Straße in Karlsfeld sollten die Radverkehrsfurten auf

4,00 m verbreitert und der Radverkehr in der Signalisierung berücksichtigt werden. Dann verläuft die Radschnellverbindung auf einer selbstständigen Wegeverbindung zur Münchner Straße, welche ebenfalls aufgrund des Grünbestandes nicht ausgebaut werden kann und daher die Standardunterschreitung angenommen wird. Im weiteren Verlauf der Münchner Straße bis zur Grünlandstraße wird im östlichen Seitenraum der Ausbau eines Zweirichtungsradweges in 4,00 m Breite zulasten von Baumbeständen oder mittels Grunderwerbs empfohlen. Von der Grünlandstraße bis zur Kufsteiner Straße verengt sich der Straßenraum wieder, sodass hier der Radverkehr weiterhin wie im Bestand geführt werden sollte. Von da an erreicht die Radschnellverbindung das Stadtgebiet Dachau, wo der Radverkehr durch die Augustenfelder Straße zur Bahnhofstraße gelangt. In der Augustenfelder Straße bietet es sich an eine Fahrradstraße einzurichten, die abschnittsweise den Entfall von Parkständen fordert. Am Knotenpunkt Augustenfelder Straße/Moosswaigestraße sollte die Fahrradstraße durch eine Aufpflasterung sowie Markierung und Abkröpfung der untergeordneten Straße bevorrechtigt werden, bis die Radschnellverbindung schließlich als Fahrradstraße in die Bahnhofstraße mündet und das Stadtzentrum Dachau erreicht.

Die Bestvariante weist insgesamt eine Länge von etwa 19,4 km auf. Eine überschlägige Kostenschätzung aller Maßnahmen ergibt Gesamtkosten von rund 20 Mio. Euro, entsprechend einem Kilometerpreis von 1 Mio. €/km. Darüber hinaus weist die Bestvariante eine Verlustzeit von 840 Sekunden auf, was 43,3 s/km entspricht. Diese Zeit ist höher als die Vorgabe für Radschnellverbindungen der FGSV (2014)⁸, in der 30 s/km als Maximalwert (innerorts) definiert werden. Dies resultiert hauptsächlich daraus, dass sehr zentrale, stark frequentierte Straßen wie die Dachauer Straße in München mangels Alternativen genutzt werden und die Anzahl an LSA-Knotenpunkten sehr hoch ist (29 von insgesamt 54 Knotenpunkten). Neu anzulegende, kreuzungsfreie Führungen, die dann keine Verlustzeit generieren, werden hauptsächlich im Zuge von Fahrradstraßen in Nebenstraßen mittels bevorrechtigter abknickender Vorfahrt eingerichtet. LSA-Knotenpunkte, an denen die Radschnellverbindung bevorrechtigt geführt werden kann, befinden sich in Abschnitten entlang der Hauptstrecken, wo die Grünphasen typischerweise deutlich länger andauern als die Rotphasen. Die erläuterten Handlungsbedarfe für die Bestvariante zeigen deutlich, dass ein Großteil der Trasse als Fahrradstraße vorgesehen wird (7,7 km). Auf lediglich 500 m wird ein Neubau der Strecke empfohlen, welcher durch den Lückschluss zwischen der Schwere-Reiter-Straße und dem Willi-Gebhardt-Ufer zustande kommt. Ein Ausbau der Strecke, der den Ausbau baulicher Radwege sowie selbstständiger Wegeverbindungen beinhaltet, sollte auf insgesamt 1,8 km der Bestvariante umgesetzt werden. Die Markierung von Radfahrstreifen, die häufig als Alternativlösung zum Ausbau der baulichen Radwege gilt, sollten auf 2,6 km der Strecke markiert werden (vgl. Abb. 7-2).

⁸ Forschungsgesellschaft für Straßen- und Verkehrswesen: Entwurf und Gestaltung von Radschnellverbindungen (2014)

In der Gesamtschau der Maßnahmen ist zu erkennen, dass bei der Maßnahmenkonzeption häufig Kompromisse eingegangen werden müssen und die Standards einer Radschnellverbindung teils nicht vollumfänglich umgesetzt werden können. Daher kann die Bestvariante 67 % des Standards Radschnellverbindung einhalten. Nach strenger Auslegung der Bundesförderrichtlinie, wonach 90 % Standard erreicht werden sollten, wäre demnach eine geförderte Umsetzung der Radschnellverbindung nicht bzw. nicht auf ganzer Strecke möglich. Dies hat u.a. mit Konflikten bei den Zielsetzungen zu tun. So sollen, wie in Kapitel 3 bereits aufgeführt, z. B. möglichst keine Grünflächen, Baumbestände und Gehwegflächen entfallen und weiterhin die Eingriffe nicht zulasten des ÖPNV gehen. Die Anforderungen an das Kfz-Parken werden in München (inzwischen) weniger hoch bewertet als in zahlreichen anderen Städten, sodass einige Maßnahmen erst durch den Entfall oder eine Neuordnung von Stellplätzen (von Schräg- zu Längsparken) realisiert werden können, wie beispielsweise in der Katharina-von Bora-Straße oder Teile der Augustenfelder Straße. In vielen Straßenräumen ergeben sich überhaupt erst durch den Entfall von Parkständen oder Fahrstreifen Spielräume für standardgerechte Breiten von baulichen Radwegen, Radfahrstreifen oder Fahrgassen von Fahrradstraßen. Dies ist je nach „Parkdruck“ und Kfz-Aufkommen beeinträchtigend für den ruhenden oder fließenden Kfz-Verkehr. Vom heutigen Planungsstand werden für die Ertüchtigung der Radschnellverbindung rund 1.100 Parkstände und etwa 30 Bäume entfallen (vgl. Abb. 7-2). Diese Rahmenbedingungen schränken häufig den Ausbau bzw. Neubau baulicher Radwege ein, sodass alternativ nach Möglichkeit die Einrichtung von Radfahrstreifen empfohlen wird. Mit stringentem Verzicht auf die Markierung von Radfahrstreifen, wäre ein noch geringerer Prozentsatz der Standardeinhaltung für die Bestvariante die Folge.

Machbarkeitsstudie Radschnellverbindung Münchner Innenstadt bis zum Stadtzentrum Dachau (Los 1)

- Bestvariante -

Länge	19,4 km
„Standard Radschnellverbindung“	13,0 km (67 %)
„kein Standard Radschnellverbindung“	6,4 km (33 %)
- davon „Standard ERA“	5,2 km (80,1 %)
Kosten*	20 Mio. €
für Strecke [ca., brutto]	11,1 Mio. €
für Knoten [ca., brutto]	8,82 Mio. €
für Ingenieurbauwerke [ca., brutto]	0,08 Mio. €
Kosten pro km [ca., brutto]	1 Mio. €
Verlustzeiten	840 sec.
> innerorts	840 sec.
> außerorts	0 sec.
Reisezeit RSV inkl. Verlustzeit (Annahme 25 km/h)	63 min.
Verlustzeit pro km	43,3 sec.
> innerorts pro km	46,2 sec.
> außerorts pro km	0 sec.
Anzahl alle Knoten	54
Anzahl der signalisierten Knotenpunkte/ Querungen	29
Querungen mit Mittelinseln	0
Anzahl der (Mini-) Kreisverkehre	0
sonstige Knoten (z.B. abknickende Vorfahrt, Aufpflasterung)	25
Handlungsbedarfe**	
Neubau an Strecken	0,5 km
Ausbau an Strecken	1,8 km
Einrichtung von Fahrradstraßen	7,7 km
Markierung von Radfahrstreifen	2,6 km
Neu- oder Umbau von Ingenieurbauwerken	7 Stück
Handlungsbedarf an Knotenpunkten	54 Stück

* zzgl. Grunderwerb, Betriebstechnik und Öffentlichkeitsarbeit

** Länge der Radverkehrsführung ≠ der Gesamtlänge der Trasse, da die Radverkehrsführung je nach Fahrtrichtung variieren kann

Abb. 7-2: Steckbrief der Bestvariante
(Darstellung: PGV-Alrutz GbR)

8 Fazit

Die Radschnellverbindung von der Münchner Innenstadt bis zum Stadtzentrum Dachau stellt eine von sechs prioritär ausgewählten Verbindungen dar. Im Rahmen der vorliegenden Machbarkeitsstudie wurden verschiedene Trassenvarianten innerhalb des Untersuchungskorridors auf ihre Umsetzbarkeit als Radschnellverbindung geprüft. Durch eine systematische Bewertung der Trassenvarianten und unter Einbeziehung der begleitenden Projektgruppe, deren teilnehmende Parteien dem Gutachterkonsortium im Rahmen der Projektgruppensitzungen ihre Stellungnahmen mit Hinweisen, Bedingungen, Kenntnissen und Vorbehalte mitteilen konnten, wurden insgesamt vier Routenverläufe erarbeitet. Nach Vergleich und Abstimmung ergaben sich zwei Vorzugstrassen: Zum einen die westlich gelegene Variante A über die Nymphenburger Straße, entlang des S-Bahnhofs Karlsfeld und über die Münchner Straße in Dachau. Zum anderen in östlicher Richtung Variante B über die Heßstraße, Dachauer Straße, Nibelungenstraße in Karlsfeld sowie Augustenfelder Straße in Dachau. Für beide Vorzugstrassen wurden Maßnahmen zur Umsetzung einer Radschnellverbindung erarbeitet sowie eine Nutzen-Kosten-Analyse durchgeführt. Ziel war es, Maßnahmen aufzuzeigen, die eine 100 prozentige Umsetzung des Regelstandards von Radschnellverbindungen aufzeigen. Dieses Ziel konnte nur zum Teil erreicht werden. Standardunterschreitungen treten insbesondere bei Streckenabschnitten mit Grünflächen, Gehwegen im Seitenraum sowie in ausgewiesenen Biotopen auf, die nur aufwändig und kostenintensiv änderbar sind. Im Ergebnis wurde als Bestvariante eine Kombination der Varianten A und B über die Heßstraße, Dachauer Straße, Wilhelm-Zwölferstraße, Bayernwerkstraße, Münchner Straße sowie Augustenfelder Straße definiert. Sie weist eine **Länge von etwa 19,4 km** auf. Eine überschlägige Kostenschätzung aller Maßnahmen unter Einbeziehung aller Begleitmaßnahmen ergaben **Gesamtkosten von rund 20 Mio. €** (zzgl. Grunderwerb, Betriebstechnik und Öffentlichkeitsarbeit), entsprechend einem Kilometerpreis von **1 Mio. €/km**. Für die Bestvariante wurde ein **Nutzen-Kosten-Verhältnis für drei Abschnitte von über 1** ermittelt und liegt bei insgesamt 2,78. Die volkswirtschaftlichen Gründe sprechen damit für eine Realisierung der Radschnellverbindung.

Insgesamt wird die Machbarkeit der Radschnellverbindung als gegeben angesehen, womit eine Umsetzung ausdrücklich empfohlen wird. Die Radschnellverbindung ist heute schon bis auf einen kurzen Abschnitt zwischen der Schwere-Reiter-Straße und dem Willi-Gebhardt-Ufer durchgängig befahrbar, was ebenfalls positiv zu bewerten ist. Neben dem Nutzen-Kosten-Verhältnis von deutlich über 1, liegen die Kosten pro Kilometer im typischen Rahmen (0,5 bis 1 Mio. €) einer Radschnellverbindung.

Zusammenfassend lässt sich als Ergebnis der Machbarkeitsstudie sagen, dass die Bestvariante im erforderlichen Standard Radschnellverbindung zu 67 % umsetzbar ist und auf diesen Teilen eine sehr hohe Nutzung für den Radverkehr generieren kann. Auf den übrigen Abschnitten wird mindestens der ERA-Standard für die Radverkehrsanlagen empfohlen. Die Radschnellverbindung sollte zügig und weitestgehend ohne Zwischenstopps befahrbar sein. Sie

bietet sowohl für Alltagspendelnde zwischen der Landeshauptstadt München und dem Stadtzentrum Dachau als auch für Freizeitnutzende eine attraktive Verbindung. Gleichzeitig stellt die Radschnellverbindung eine Alternative zum Kfz dar, weil vergleichbare Distanzen sicher und genauso schnell mit dem Fahrrad zurückgelegt werden können. Darüber hinaus fördert jeder Radfahrende seine Gesundheit und entlastet perspektivisch die Straßen sowie das Klima.

Für das **weitere Vorgehen** zur Umsetzung der Radschnellverbindung ist es von Bedeutung sich frühzeitig über die Baulastträgerschaft der Trasse zu verständigen. Zu prüfen sind darüber hinaus auch geeignete Fördermöglichkeiten (Bundesfördermittel, Bayrisches Gemeindeverkehrsfinanzierungsgesetz, Finanzausgleichsgesetz). Das Infrastrukturelement der Radschnellverbindung als „Premiumprodukt“ für den Radverkehr ist in der öffentlichen Wahrnehmung noch neu und braucht daher eine aktive Begleitung im Realisierungsprozess. Die Vorteile von Radschnellverbindungen sollen in der Öffentlichkeit kommuniziert und die potenziell Nutzenden sowie die Träger der öffentlichen Belange über verschiedene Formate formell und informell eingebunden werden (Entwicklung von Bausteinen eines Kommunikations- und Beteiligungskonzepts). In anderen Regionen wurde nach Abschluss der Machbarkeitsstudie ein sogenannter „Letter of Intent“ (unverbindliche Absichtserklärung) aufgesetzt, in dem sich alle betroffenen Kommunen dazu bereit erklären, gemeinsam das Ziel die Umsetzung der Radschnellverbindung zu verfolgen. Diese Idee ist auch für die Landeshauptstadt München und den Landkreis Dachau denkbar.