



Landeshauptstadt
München



Landkreis Dachau

Landeshauptstadt München/Landkreis Dachau Ergänzende Untersuchung einer weiteren RSV-Variante

Ergebnisbericht



(Plangrundlage: © Verkehrsmodell Landeshauptstadt München
Darstellung: INOVAPLAN GmbH)



(Plangrundlage: © Verkehrsmodell Landeshauptstadt München
Darstellung: INOVAPLAN GmbH)

Impressum

Im Auftrag von:

Landeshauptstadt München
Mobilitätsreferat
Unterabteilung Radverkehr
Implerstraße 7-9
81371 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

Dipl.-Geogr. Stefanie Busek
Dipl.-Ing. Detlev Gündel
Dipl.-Ing. Wolfgang Bohle
Alexandra Böttcher

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

Hannover/Karlsruhe, Juni 2021

Inhaltsverzeichnis

1	Ausgangslage und Aufgabenstellung	4
2	Nutzen-Kosten-Analyse	5
3	Potenzialanalyse	8
4	Fazit.....	11

Abbildungsverzeichnis

Abb. 1-1:	Bestvariante der RSV München – Dachau (blau) und Variante C (lila).....	4
Abb. 2-1:	Abschnittseinteilung der Vorzugsvarianten für die Nutzen-Kosten-Analyse..	5
Abb. 3-1:	Potenzielle Radverkehrsbelastungen Bestvariante	8
Abb. 3-2:	Potenzielle Radverkehrsbelastungen Variante C	9
Abb. 4-1:	Standardeinhaltung von Variante C in dem Abschnitt, wo sie von der Bestvariante abweicht	12

Tabellenverzeichnis

Tab. 2-1:	Zusammenfassung des monetarisierten jährlichen Nutzens beider Varianten	6
Tab. 2-2:	Annuitäten der Gesamtkosten der Bestvariante	6
Tab. 2-3:	Annuitäten der Gesamtkosten der Variante C	6
Tab. 2-4:	Zusammenfassung Nutzen-Kosten-Analyse	7
Tab. 3-1:	Verteilung Radverkehrsbelastungen der Bestvariante.....	9
Tab. 3-2:	Verteilung Radverkehrsbelastungen der Variante C.....	10
Tab. 3-3:	Potenzialwerte	10

1 Ausgangslage und Aufgabenstellung

Die Landeshauptstadt München und der Landkreis Dachau haben im Jahr 2019 gemeinsam eine vertiefte Machbarkeitsstudie für eine Radschnellverbindung (RSV) vom Münchner Altstadttring bis zum Stadtzentrum der Stadt Dachau beauftragt. Ergänzend zu den bereits untersuchten Routenführungen und zur in der Machbarkeitsstudie bestimmten Bestvariante soll zusätzlich die in Abb. 1-1 dargestellte und bislang nicht betrachtete Variante C tiefergehend untersucht werden.

Die Variante C verläuft vom Altstadttring in München entsprechend der Bestvariante der Machbarkeitsstudie in Richtung Nordwesten bis zur Gütergleisstraße. Die Variante C folgt im weiteren Verlauf im Münchner Stadtgebiet der Dachauer Straße, die nach dem Knotenpunkt mit der Max-Born-Straße zur Bundesstraße B 304 wird, und umfährt den Kreuzungsbereich der B304 und der BAB A99 zwischen Schropfenwiesen- und Kristallstraße über Auf den Schrederwiesen und Rothwiesenstraße. Die B 304 wird im Süden der Gemarkung Karlsfelds verlassen und Variante C verläuft anschließend nördlich der Würm. Auf Karlsfelder Gebiet wird Variante C über Hans-Carossa-Straße und Nibelungenstraße sowie über Reschenbachstraße und Rothschwaigeweg nach Dachau geführt. Nach einer kurzen Führung entlang der Münchner Straße im Stadtgebiet Dachau biegt sie über die Schwaigstraße auf die Augustenfelder Straße, wo sie wieder die Bestvariante erreicht, und auf der die Radschnellverbindung im Dachauer Stadtzentrum endet.

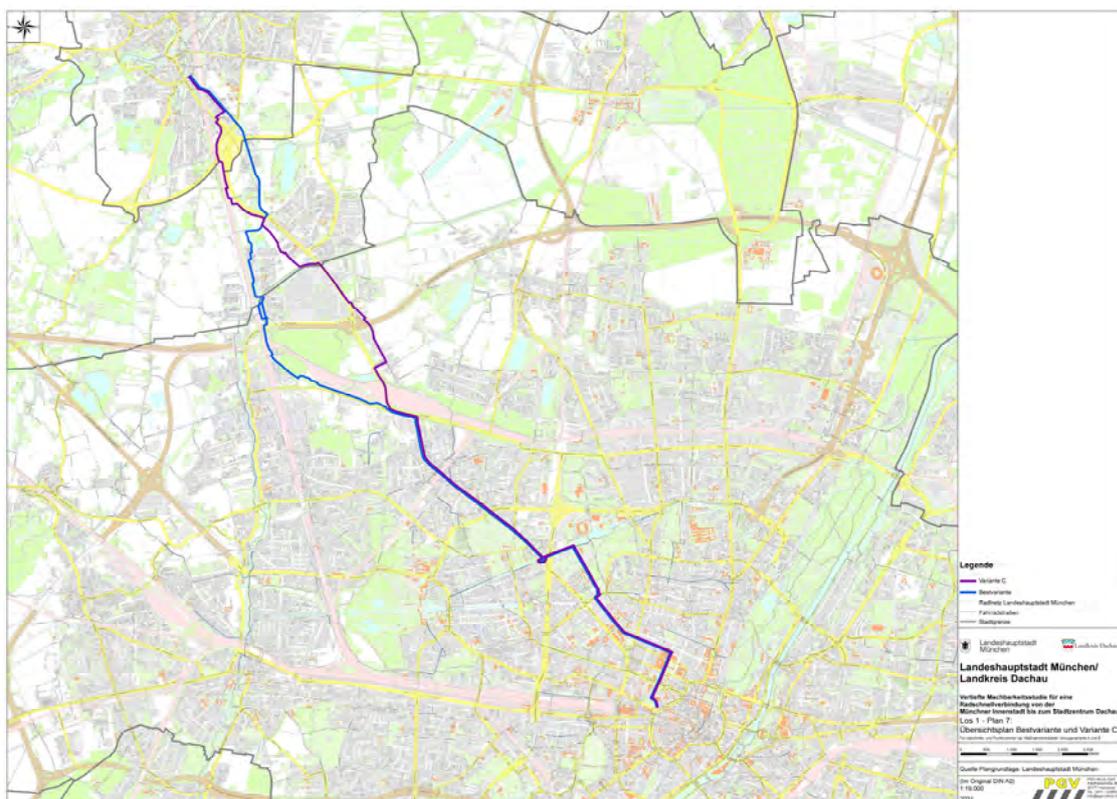


Abb. 1-1: Bestvariante der RSV München – Dachau (blau) und Variante C (lila)
(Plangrundlage: Landeshauptstadt München, Bearbeitung: PGV-Alrutz GbR)

2 Nutzen-Kosten-Analyse

Zur Bestimmung der Bestvariante wurden in der Machbarkeitsstudie für vier Abschnitte (vgl. Abb. 2-1), an denen jeweils ein Wechsel zwischen den Varianten möglich ist, die Nutzen-Kosten-Verhältnisse der Vorzugsvarianten A und B analysiert. Nach Abwägung der Ergebnisse und verkehrsplanerischer Belange setzt sich die festgelegte Bestvariante aus dem Verlauf der Vorzugsvariante B in den Abschnitten 1 und 2, dem Verlauf von Vorzugsvariante A in Abschnitt 3 und dem Verlauf von Vorzugsvariante B in Abschnitt 4 zusammen. Die Variante C folgt in den Abschnitten 1 – 3 dem Verlauf der Vorzugsvariante B und stellt in Abschnitt 4 einen Hybriden aus den Vorzugsvarianten A und B dar. Somit konnte für die Nutzen-Kosten-Analysen der Bestvariante und der Variante C auf die Vorarbeiten der Machbarkeitsstudie zurückgegriffen werden.

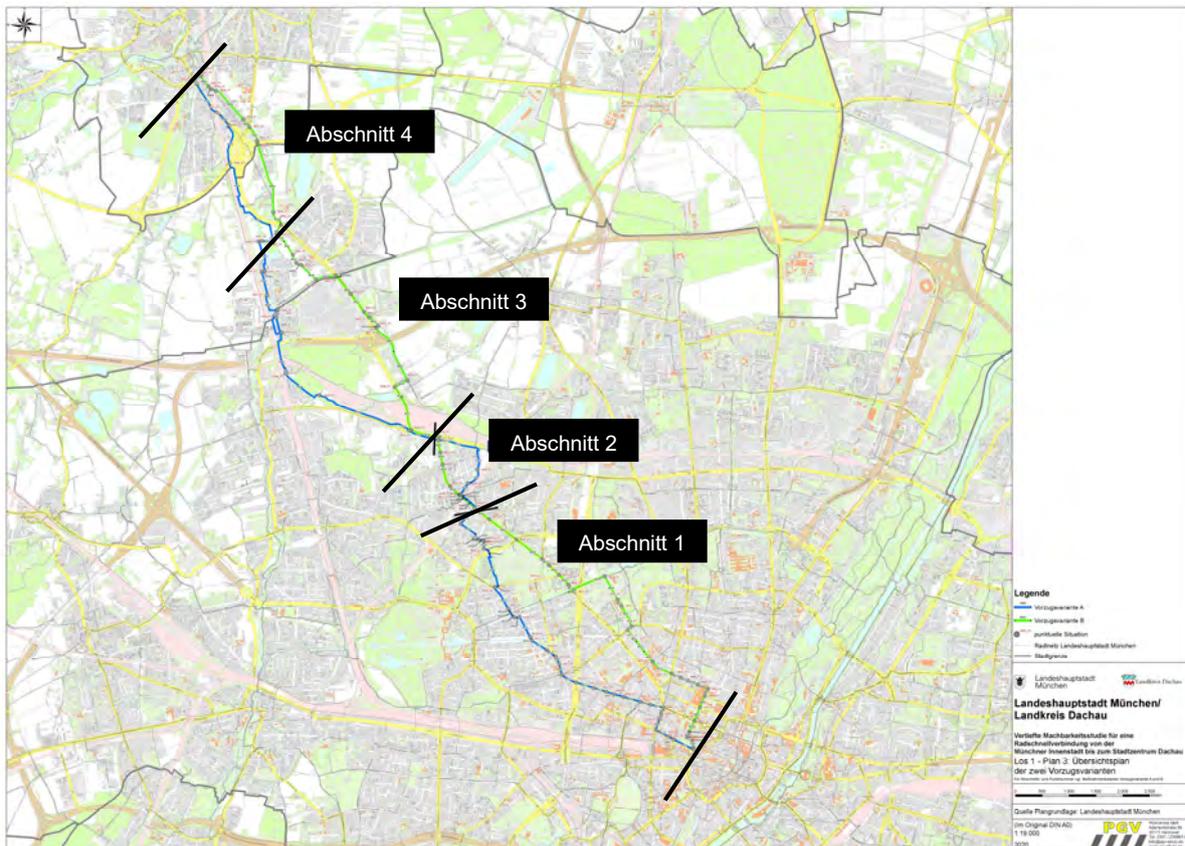


Abb. 2-1: Abschnittseinteilung der Vorzugsvarianten für die Nutzen-Kosten-Analyse
(Plangrundlage: Landeshauptstadt München, Bearbeitung: PGV-Alrutz GbR)

In der Gesamtschau liegt der Nutzen der Bestvariante über dem von Variante C, da alle positiven Nutzenbeiträge der Bestvariante höhere Werte als die der Variante C aufweisen. Der negative Nutzenbeitrag durch die Betriebskosten ist bei der Bestvariante geringer als bei Variante C (vgl. Tab. 2-1).

Der jährliche Anteil der Herstellungskosten bei Variante C liegt insbesondere durch Kosten des Fahrwegs und der Betriebstechnik über den jährlichen Aufwendungen für die Bestvariante (vgl. Tab. 2-2 – Tab. 2-3).

Nutzenberechnung		Monetarisierte jährliche Nutzen [T€/a]	
Nutzenkomponente	Bestvariante	Variante C	
Betriebskosten der Infrastruktur	-412 T€	-480 T€	
Fahrzeugbetriebskosten	1.461 T€	1.278 T€	
Einsparung im Gesundheitswesen	927 T€	804 T€	
Reduzierung der Sterblichkeitsrate aktiver Personen	170 T€	148 T€	
Reisezeitveränderung	89 T€	91 T€	
Umweltkosten	488 T€	434 T€	
Gesamtnutzen	2.722 T€	2.275 T€	

Tab. 2-1: Zusammenfassung des monetarisierten jährlichen Nutzens beider Varianten
(Quelle: INOVAPLAN GmbH)

Kostenberechnung						
Kostenkomponente	Nutzungsdauer [Jahre]	Wert [€]	Annuitätenfaktor	Diskontierungsrate	Kostenanteil	Kosten [T€/Jahr]
Planungskosten (inkl. Öffentlichkeitsarbeit)	25	40 T€	0,04943	1,70%	0%	2 T€
Grunderwerb	unbegrenzt	825 T€	0,03	-	4%	25 T€
Fahrweg	25	16.416 T€	0,04943	1,70%	83%	825 T€
Ingenieurbauwerke	50	75 T€	0,02985	1,70%	0%	2 T€
Betriebstechnik	25	2.474 T€	0,04943	1,70%	12%	124 T€
Ergebnis						979 T€

Tab. 2-2: Annuitäten der Gesamtkosten der Bestvariante
(Quelle: INOVAPLAN GmbH)

Kostenberechnung						
Kostenkomponente	Nutzungsdauer [Jahre]	Wert [€]	Annuitätenfaktor	Diskontierungsrate	Kostenanteil	Kosten [T€/Jahr]
Planungskosten (inkl. Öffentlichkeitsarbeit)	25	40 T€	0,04943	1,70%	0%	2 T€
Grunderwerb	unbegrenzt	959 T€	0,03	-	4%	29 T€
Fahrweg	25	19.160 T€	0,04943	1,70%	83%	963 T€
Ingenieurbauwerke	50	25 T€	0,02985	1,70%	0%	1 T€
Betriebstechnik	25	2.878 T€	0,04943	1,70%	12%	145 T€
Ergebnis						1.139 T€

Tab. 2-3: Annuitäten der Gesamtkosten der Variante C
(Quelle: INOVAPLAN GmbH)

Dem jährlichen Nutzen jeder untersuchten Variante wurden die jährlichen Kosten gegenübergestellt (vgl. Tab. 2-4). Die Kosten der Bestvariante liegen unter den Werten von Variante C

während der Nutzen der Bestvariante über dem von Variante C liegt. Das Nutzen-Kosten-Verhältnis von Variante C fällt mit 2,00 damit geringer aus als das der Bestvariante mit 2,78.

In Variante C* wird eine nur in der Ausführung veränderte Variante C betrachtet. Hier wird der angebaute Bereich der Hans-Carossa-Straße in Karlsfeld nicht zur Fahrradstraße umgewidmet, sondern ein parallel verlaufender Radweg neu gebaut. So steigen die Kosten und damit auch der Anteil der negativen Kosten durch den Betrieb. Zudem sinkt das Nutzen-Kosten-Verhältnis. Damit liegt das Nutzen-Kosten-Verhältnis von Variante C* mit 1,96 knapp unter dem von Variante C (2,00) und unter dem der Bestvariante mit 2,78.

Variante	jährliche Kosten	jährlicher Nutzen	Nutzen-Kosten-Verhältnis
Bestvariante	979 T€	2.722 T€	2,78
Variante C	1.139 T€	2.275 T€	2,00
Variante C*	1.157 T€	2.268 T€	1,96

Tab. 2-4: **Zusammenfassung Nutzen-Kosten-Analyse**
(Quelle: INOVAPLAN GmbH)

3 Potenzialanalyse

Der Fokus der Potenzialanalyse liegt auf den zu erwartenden Radverkehrsbelastungen auf dem Verlauf der Varianten. Grundlage zur Bestimmung bildet das für die Nutzenberechnung optimierte Verkehrsmodell für das Prognosejahr 2035 der Landeshauptstadt München. Für beide Varianten wurden die zu erwartenden Radverkehrsbelastungen analog der Machbarkeitsstudie zur RSV München - Dachau als Querschnittswerte über den jeweiligen Streckenverlauf berechnet (vgl. Abb. 3-1 und Abb. 3-2). Neben dem Einfluss der verbesserten Radverkehrsinfrastruktur wird auch ein gesellschaftlicher Trend zur vermehrten Radnutzung berücksichtigt. Die höchsten zu erwartenden Radverkehrsbelastungen liegen dabei im Bereich des Willi-Gebhardt-Ufers mit 9.600 Radfahrenden pro Tag im Querschnitt. Diese Strecke dient neben der radialen Radschnellverbindung auch dem tangentialen Radverkehr zwischen Nymphenburg und Schwabing-Nord/Milbertshofen. Im Bereich der Heißstraße im östlichen Neuhausen liegen mit ungefähr 7.500 Radfahrenden pro Tag die höchsten zu erwartenden Belastungen in rein radialer Richtung der RSV. Die höchsten zu erwartenden Radverkehrsbelastungen liegen somit auf Strecken, die sowohl Teil der Bestvariante als auch von Variante C oder C* sind. Wie in Abb. 3-1 zu sehen ist, weist die Bestvariante auf den Strecken des unterschiedlichen Variantenverlaufs in der Verbindung zwischen der Gemeinde Karlsfeld und der Stadt Dachau ihre Maximalwerte auf, die auf der Münchner Straße in Karlsfeld-Rothschwaige und der Augustenfelder Straße in Dachau mit über 4.000 Radfahrenden pro Tag berechnet werden.

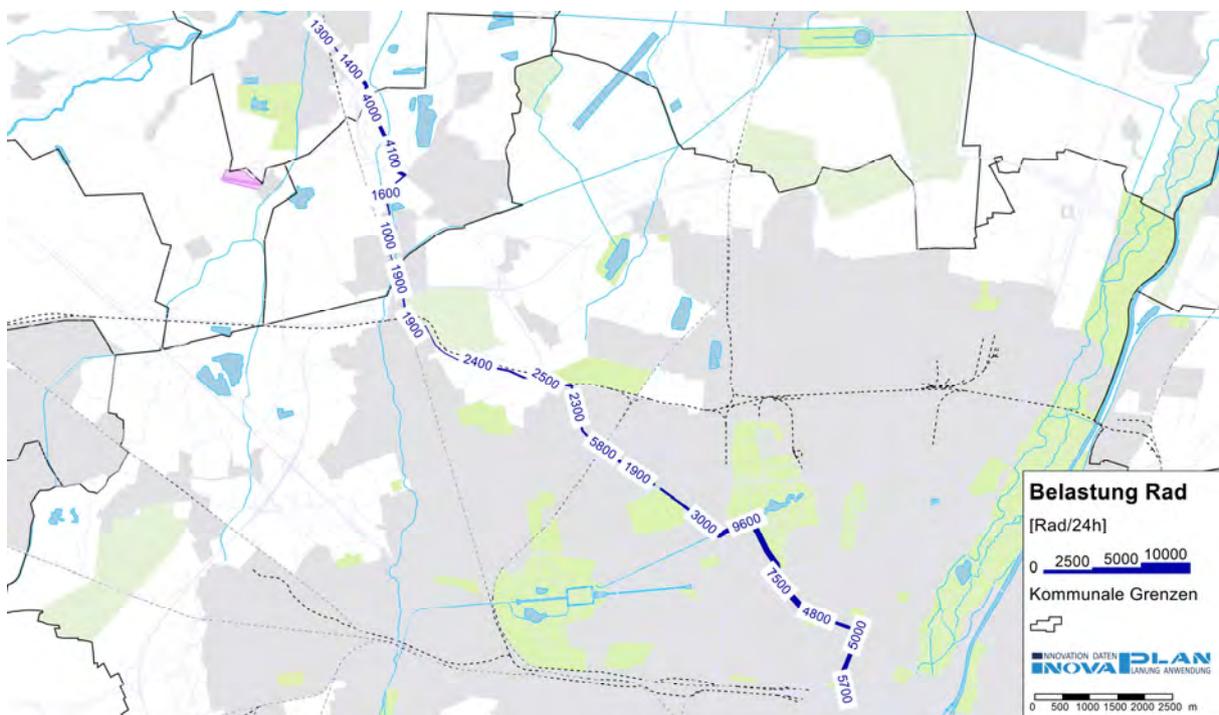


Abb. 3-1: Potenzielle Radverkehrsbelastungen Bestvariante
(Datengrundlage: Verkehrsmodell Landeshauptstadt München, Bearbeitung durch INOVAPLAN GmbH)

Insgesamt erreicht die Bestvariante auf 67 % der Länge jeweils über 2.000 Radfahrende pro Tag im Querschnitt. Auf dem Stadtgebiet München trifft dies auf 76 % der Strecke zu, für 45 % der Strecke im Gemeindegebiet von Karlsfeld sowie für 29 % der Strecke im Stadtgebiet von Dachau (vgl. Tab. 3-1).

Klasse	Gesamt	Stadtgebiet München	Gemeindegebiet Karlsfeld	Stadtgebiet Dachau
0 - 800 Rad/Tag	0,5 %	0,0 %	0,0 %	5,9 %
800 - 1.500 Rad/Tag	17,6 %	10,4 %	26,0 %	57,0 %
1.500 - 2.000 Rad/Tag	15,1 %	12,1 %	29,2 %	7,7 %
2.000 - 2.500 Rad/Tag	17,9 %	25,0 %	0,0 %	0,0 %
2.500 - 3.500 Rad/Tag	9,6 %	13,4 %	0,4 %	0,0 %
3.500 - 5.000 Rad/Tag	16,3 %	7,0 %	44,3 %	29,4 %
> 5.000 Rad/Tag	23,0 %	32,1 %	0,0 %	0,0 %
Länge	18,88 km	13,52 km	3,68 km	1,68 km

Tab. 3-1: Verteilung Radverkehrsbelastungen der Bestvariante
(Quelle: INOVAPLAN GmbH)

Wie in Abb. 3-2 ersichtlich wird, liegen die Maximalwerte der zu erwartenden Radverkehrsbelastungen bei der von der Bestvariante abweichenden Streckenführung von Variante C im Bereich der Querung der Gütergleistrasse an der Dachauer Straße mit 3.300 Radfahrenden pro Tag und auf der Verbindung zwischen der Gemeinde Karlsfeld und der Stadt Dachau über Reschenbachstraße und Rothschaigeweg mit rund 3.100 Radfahrenden pro Tag. Die Maximalwerte liegen jeweils in München zwischen Altstadttring und Olympiapark (bis 9.600 Rf/Tag).

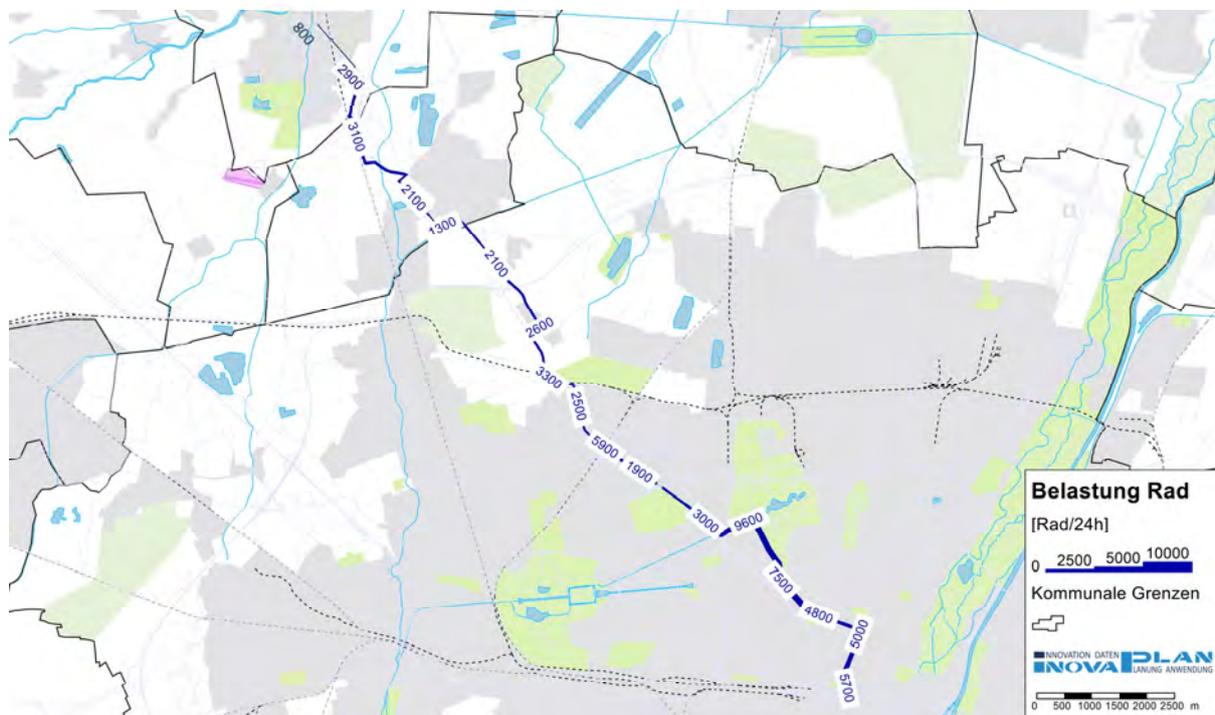


Abb. 3-2: Potenzielle Radverkehrsbelastungen Variante C
(Datengrundlage: Verkehrsmodell Landeshauptstadt München, Bearbeitung durch INOVAPLAN GmbH)

Positiv herauszustellen ist, dass Variante C auf insgesamt 83 % der Länge im Querschnitt über 2.000 Radfahrende pro Tag aufweist. Im Stadtgebiet von München gilt dies sogar für 91 %, im Gemeindegebiet für Karlsfeld für 79 % und im Stadtgebiet von Dachau für 38 % der Strecke (vgl. Tab. 3-2).

Klasse	Gesamt	Stadtgebiet München	Gemeindegebiet Karlsfeld	Stadtgebiet Dachau
0 - 800 Rad/Tag	5,4 %	0,0 %	0,0 %	47,7 %
800 - 1.500 Rad/Tag	6,2 %	1,4 %	20,9 %	10,9 %
1.500 - 2.000 Rad/Tag	5,5 %	7,4 %	0,0 %	3,3 %
2.000 - 2.500 Rad/Tag	13,5 %	11,7 %	28,5 %	0,0 %
2.500 - 3.500 Rad/Tag	40,7 %	38,5 %	50,5 %	38,0 %
3.500 - 5.000 Rad/Tag	5,2 %	7,4 %	0,0 %	0,0 %
> 5.000 Rad/Tag	23,5 %	33,6 %	0,0 %	0,0 %
Länge	18,50 km	12,92 km	3,49 km	2,09 km

Tab. 3-2: Verteilung Radverkehrsbelastungen der Variante C
(Quelle: INOVAPLAN GmbH)

Für die Bestimmung eines Radverkehrspotenzials je Variante wurden die Radverkehrsbelastungen je Strecke über die Gewichtung ihrer Distanz zu einem Gesamtpotenzial gemittelt. Beide Varianten liegen mit einer mittleren Radverkehrsbelastung von über 3.000 Radfahrenden pro Tag deutlich über dem erforderlichen Mindestwert von 2.000 Radfahrenden pro Tag¹. Im Mittel weist Variante C dabei eine leicht bis deutlich höhere Radverkehrsbelastung als die Bestvariante auf. Bei einer Betrachtung nach kommunaler Zuordnung der Streckenabschnitte ist der Potenzialwert beider Varianten im Stadtgebiet von München am höchsten und im Stadtgebiet von Dachau am niedrigsten.

Während die Bestvariante in drei Kommunen einen Potenzialwert von über 2.000 Radfahrenden pro Tag aufweisen kann, erreicht Variante C diesen Wert im Stadtgebiet von Dachau rechnerisch nicht (vgl. Tab. 3-3).

Durchschnittliche Belastung	Bestvariante	Variante C
Gesamt	3.300 Rad/Tag	3.400 Rad/Tag
Stadtgebiet München	3.650 Rad/Tag	3.950 Rad/Tag
Gemeindegebiet Karlsfeld	2.500 Rad/Tag	2.400 Rad/Tag
Stadtgebiet Dachau	2.150 Rad/Tag	1.650 Rad/Tag

Tab. 3-3: Potenzialwerte
(Quelle: INOVAPLAN GmbH)

¹ Bayerisches Staatsministerium für Wohnen, Bau und Verkehr (2019): Arbeitspapier Empfehlungen zu Planung und Bau von Radschnellwegen in Bayern

4 Fazit

Sowohl die Bestvariante wie auch die Varianten C oder C* tragen zu einem deutlich verbesserten Radverkehrsangebot bei. Alle drei Varianten sind mit einem Nutzen-Kosten-Verhältnis, das deutlich über 1,0 liegt, auch volkswirtschaftlich zu empfehlen. Für eine Entscheidung, welche Variante umgesetzt werden soll, ist eine sorgfältige Abwägung zwischen Variante C (oder C*) und der Bestvariante erforderlich. Diese Untersuchung zeigt dazu die Ergebnisse der Nutzen-Kosten-Analyse sowie der Potenzialanalyse auf.

Für die Bestvariante spricht bei objektiver Betrachtung der höhere volkswirtschaftliche Nutzen, der auf größeren Verlagerungseffekten hin zum Fahrrad sowie einer Förderung von mehr Personen zu einem aktiven Leben mit einer Fahrradnutzung von mehr als 30 Minuten pro Tag beruht. Diese Nutzenkomponente berücksichtigt im Gegensatz zum Potenzialwert jedoch nicht diejenigen Personen, die auf der Strecke bereits mit dem Fahrrad fahren. Durch einen geringeren jährlichen Handlungsaufwand ergibt sich damit ein leicht besseres Nutzen-Kosten-Verhältnis für die Bestvariante als für Variante C. Für die Bestvariante spricht weiterhin, dass bei einer separaten Betrachtung der Strecken je Kommune für alle Kommunen ein Potenzialwert von mehr als 2.000 Radfahrenden pro Tag erreicht wird. In die Abwägung fließen damit **zugunsten der Bestvariante ein höheres Nutzen-Kosten-Verhältnis von 2,78 und durchgängige Potenzialwerte** in allen drei kommunalen Gebieten **von über 2.000 Radfahrenden pro Tag** ein.

Für Variante C spricht die geradlinigere Führung und die hohe Zahl der Personen, die bereits jetzt dort mit dem Rad fahren. Auch die **Varianten C (oder C*)** sind mit einem **Nutzen-Kosten-Verhältnis von 2,0 (bzw. 1,96) volkswirtschaftlich sinnvoll**. Für Variante C spricht ein **etwas höherer Potenzialwert** sowie das **Erreichen des Potenzialwerts** von 2.000 Radfahrenden **auf über 83 % der Strecke** (gegenüber 67 % bei der Bestvariante). Dennoch entstehen hierbei geringere Nutzen und etwas höhere jährliche Kosten als durch die Bestvariante.

Die **Standardeinhaltung nach der vollständigen Umsetzung aller Maßnahmen** ist neben der Betrachtung von Nutzen und Kosten ein entscheidendes Kriterium. Bei Umsetzung der **Bestvariante** kann auf **67% der Strecke** der **Standard Radschnellverbindung** erreicht werden. Bei **Variante C** ist dies sogar auf **78% der Strecke** möglich (vgl. Abb. 4-1).

Weitere Kriterien wie Eingriffe in Natur und Landschaft oder Konflikte mit anderen Verkehrsteilnehmenden wurden in dieser Untersuchung nicht berücksichtigt, sollten jedoch in die Entscheidungsfindung einfließen. Diese werden tendenziell eher gegen die Bestvariante sprechen.

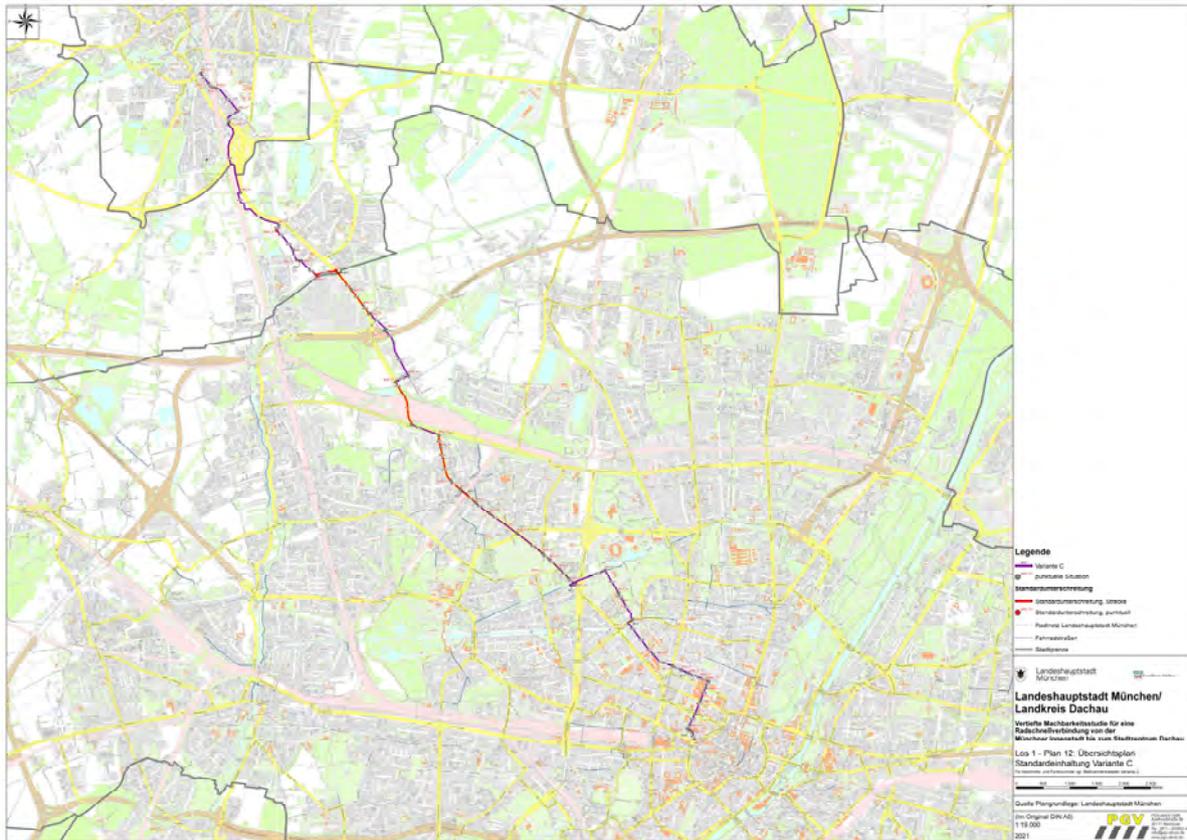


Abb. 4-1: Standardeinhaltung von Variante C
(Plangrundlage: Landeshauptstadt München, Bearbeitung: PGV-Alrutz GbR)

In der Gesamtbetrachtung liegen mit der Bestvariante und der Variante C (oder C*) **zwei gute Alternativen für die Radschnellverbindung München – Karlsfeld – Dachau** vor. Die Bestvariante ist aus dem Entscheidungsprozess der Machbarkeitsstudie zur Radschnellverbindung hervorgegangen. Positiv zu bewerten ist insbesondere das hohe Nutzen-Kosten-Verhältnis von 2,78. Problematisch ist die höhere Standardunterschreitung und abschnittsweise der Belag (z.B. wassergebundene Decke) im Bereich des Rangierbahnhofs (wo absehbar nicht asphaltiert werden kann) sowie der Ausbau der Münchner Straße in der Rothschaue zwischen Karlsfeld und Dachau. Dem gegenüber steht die geradlinigere Variante C, die Ziele im Korridor München – Karlsfeld – Dachau wie z.B. die Siedlung Ludwigsfeld oder das bedeutende Gewerbegebiet MAN/MTU in Allach direkt anbindet. Jedoch ist das Nutzen-Kosten-Verhältnis von Variante C geringer als das der Bestvariante. Auch Variante C hat künftig infrastrukturelle Defizite, beispielsweise bei der Brücke der Dachauer Straße über den Rangierbahnhof.

Eine **eindeutige Empfehlung** kann aus Sicht der gutachtenden Büros nicht gegeben werden, da sie **in starkem Maß von der Gewichtung der Kriterien** abhängig ist. Variante C bzw. C* sind aber eine ernsthafte Konkurrenz für die Bestvariante: mit etwas höheren Kosten können größere Potenziale sowie auf längerem Streckenanteil der Standard erreicht werden.