

IGS

INGENIEURGESELLSCHAFT
STOLZ mbH



teamred

23. April 2021

Landkreis Dahme-Spreewald

MACHBARKEITSSTUDIE RADSCHNELLVERBINDUNG BERLIN – BER – KÖNIGS WUSTERHAUSEN

Projekt P0569

Machbarkeitsstudie Radschnellverbindung Berlin – BER – Königs Wusterhausen

Erstellt im Auftrag des Landkreises Dahme-Spreewald

Bauordnungsamt

Brückenstraße 41, 15711 Königs Wusterhausen

Bearbeitung

Philipp Böhme
Thomas Böhmer
Dr. Jürgen Brunsing

Projektdaten

Laufzeit: JULI 2020 – APRIL 2021
Redaktionsstand: 30.03.2021

Inhaltsverzeichnis

Inhaltsverzeichnis.....	I
Abbildungsverzeichnis.....	IV
Tabellenverzeichnis.....	VII
Abkürzungsverzeichnis.....	VIII
1 Ziele, Methodik und Untersuchungsraum.....	1
1.1 Einleitung und Zielstellung.....	1
1.2 Arbeitsaufbau der Machbarkeitsstudie.....	3
1.3 Untersuchungsraum und Korridore.....	5
2 Planungsgrundlagen Radschnellverbindungen.....	7
2.1 Technische Regelwerke.....	7
2.2 Entwicklung und Abgrenzung von Radschnellverbindungen.....	7
2.3 Einsatzbereiche und Netzeinbindung.....	9
2.4 Qualitätsanforderungen und Qualitätsstandards.....	11
3 Führungsformen von Radschnellverbindungen.....	13
3.1 Selbstständige Radverkehrsführung.....	13
3.2 Straßenbegleitende Radverkehrsanlagen im Einrichtungsverkehr.....	15
3.2.1 Überblick Regellaße und Untergrenzen.....	15
3.2.2 Radwege.....	15
3.2.3 Gemeinsame Rad-/Gehwege.....	16
3.2.4 Radfahrstreifen.....	17
3.2.5 Schutzstreifen.....	17
3.3 Straßenbegleitende Radverkehrsanlagen im Zweirichtungsverkehr.....	18
3.3.1 Überblick Regellaße und Untergrenzen.....	18
3.4 Gemischverkehr und Fahrradstraßen.....	19
3.5 Wirtschaftswege (Land- und forstwirtschaftliche Wege).....	21
4 Knotenpunktgestaltung.....	23

4.1	Nicht signalisierte Knotenpunkte.....	23
4.1.1	Bevorrechtigung des Radverkehrs.....	23
4.1.2	Gleichrangige Knotenpunkte.....	24
4.1.3	Wartepflichtige Querungen.....	25
4.2	Signalgeregelte Knotenpunkte.....	25
4.3	Musterlösungen.....	26
5	Hinweise zum Bau-, Planungs- und Verkehrsrecht.....	27
5.1	Straßenverkehrsrecht.....	27
5.2	Bau- und planungsrechtliche Aspekte.....	28
5.3	Betriebliche Aspekte.....	29
6	Potenzialermittlung.....	31
6.1	Einführung.....	31
6.2	Distanzabhängigkeit im Radverkehr.....	31
6.3	Methodisches Herangehen.....	32
6.4	Ergebnisse.....	36
7	Untersuchungsraum und Trassenentwicklung.....	37
7.1	Planungs- und Datengrundlagen.....	37
7.1.1	Geodaten.....	38
7.2	Abgrenzung des Untersuchungsraums.....	38
7.3	Zwangspunkte, Restriktionen und Barrieren.....	41
7.4	Naturraum und Schutzgebiete.....	48
7.5	Verknüpfung mit dem Öffentlichen Personennahverkehr.....	48
7.6	Trassenkorridorentwicklung.....	51
7.6.1	Planungs- und Datengrundlagen.....	51
7.6.2	Trassenkorridor 1 (über Waltersdorf).....	53
7.6.3	Trassenkorridor 2 (über Kiekebusch).....	53
7.6.4	Trassenkorridor 3 (über Miersdorf).....	53
7.6.5	Beteiligung.....	54
7.7	Vergleich der Trassenkorridore.....	56

7.7.1	Bewertungskriterien	56
7.7.2	Wichtungsfaktoren	57
7.8	Auswahl Vorzugstrassenkorridor	59
8	Trassenkonzept.....	62
8.1	Ermittlung einer Vorzugstrasse.....	62
8.2	Trassenkorridor 1 (über Waltersdorf) - Vorzugstrasse	64
8.2.1	Routenverlauf und Varianten.....	64
8.2.2	Streckenmaßnahmen	72
8.2.3	Knotenpunkte	77
8.2.4	Brückenneubau Berliner Chaussee – Schwarzer Weg	78
8.3	Trassenkorridor 2 (über Kiekebusch) - Alternativtrasse	79
8.3.1	Routenverlauf und Varianten.....	79
8.3.2	Streckenmaßnahmen	83
8.3.3	Knotenpunkte	86
8.4	Zulaufstrecken.....	86
8.5	Grobkostenschätzung	89
8.6	Arten- und Naturschutz.....	90
9	Fördermittel	91
10	Zusammenfassung und Ausblick	94
11	Anhang A – Bewertungsraster Trassen- und Variantenvergleiche.....	96
12	Anhang B - Trassenkorridorvergleich.....	99
13	Anhang C – Untervariantenvergleich	100
14	Anhang D – Kartenübersicht Streckenmaßnahmen.....	103
15	Anhang E – Kartenübersicht Knotenpunktmaßnahmen.....	104
16	Anhang F – Pauschale Kostensätze der Grobkostenschätzung.....	105
17	Anhang G - Streckenmaßnahmenkatalog	106
18	Anhang H - Knotenpunktmaßnahmenkatalog	111
19	Literaturverzeichnis	113

Abbildungsverzeichnis

Abbildung 1: Einsatzbereiche von Radschnellverbindungen (Quelle: FGSV 2014, S. 6).....	10
Abbildung 2: Musterquerschnitt RSV als selbstständiger Radweg im Zweirichtungsverkehr (eigene Darstellung).....	14
Abbildung 3: Musterquerschnitt RSV als Radweg im Einrichtungsverkehr ..	16
Abbildung 4: Musterquerschnitt RSV als gemeinsamer Rad-/Gehweg im Ein- und Zweirichtungsverkehr (eigene Darstellung).....	16
Abbildung 5: Musterquerschnitt RSV als Radfahrstreifen (eigene Darstellung)	17
Abbildung 6: Musterquerschnitt RSV als getrennter Rad-/Gehweg im Zweirichtungsverkehr (eigene Darstellung).....	19
Abbildung 7: Musterquerschnitt RSV als Fahrradstraße (eigene Darstellung)	21
Abbildung 8: Musterquerschnitt RSV als Fahrradstraße außerorts mit freigegebenen land- und forschwirtschaftlichem Verkehr (eigene Darstellung).....	22
Abbildung 9: Bevorrechtigte Querung einer RSV (Bsp. Niederlande, eigenes Bild)	23
Abbildung 10: Furtmarkierung im Zuge einer RSV (Bsp. RSV Darmstadt-Frankfurt, eigenes Bild).....	24
Abbildung 11: Wartepflichtige Querung (Furtmarkierung im Zuge eine RSV (Bsp. RSV Darmstadt-Frankfurt, eigenes Bild).....	25
Abbildung 12: Als Radweg (Z 237 StVO) gewidmeter Abschnitt der RSV Darmstadt-Frankfurt (eigenes Foto).....	27
Abbildung 13: Anteil des Radverkehrs inkl. Pedelecs unter genutzten Verkehrsmitteln nach Entfernungsklassen (Quelle: infas, DLR, IVT und infas 360 2018)	32
Abbildung 14: Übersichtskarte Verkehrszellen des Verkehrsmodells (Land Berlin, eigene Darstellung)	35
Abbildung 15: Kartenübersicht Ziele und Quellen des Alltagsradverkehrs im Untersuchungsraum	40
Abbildung 16: L 400 im Wüstemarker Forst (eigenes Foto).....	41
Abbildung 17: Brücke Waltersdorfer Chaussee über Bahnstrecke Berliner Außenring. Blickrichtung Südwest.....	43
Abbildung 18: Brücke der Berliner Chaussee über die Bahntrasse zum Flughafen, Blickrichtung Norden	43

Abbildung 19: Kienberger Brücke (Südrampe, Blickrichtung Norden).....	44
Abbildung 20: Blick auf Brücke der Waltersdorfer Allee über A 113, Blickrichtung Westen.....	45
Abbildung 21: Brücke der Berliner Chaussee (ehemalige K 6162) über A 117, Blickrichtung Süden.....	45
Abbildung 22: Brücke der L 402 über die A 113, Blickrichtung Osten (Kiekebusch).....	46
Abbildung 23: Brücken der B 179 über die A 10 (nördlich Königs Wusterhausen), Blickrichtung Norden (A10-Center).....	46
Abbildung 24: Brücke der Goethebahn über die A10, Blickrichtung Süden	47
Abbildung 25: Kartenübersicht Schutzgebiete, Biotope und Ausgleichsmaßnahmen (eigene Darstellung).....	50
Abbildung 26: Lageplan möglicher RSV aus dem Gutachten Evaluierung gemeinsames Strukturkonzept (GSK) Flughafenumfeld BER (Mack et al. 2016, S. 89).....	51
Abbildung 27: Darstellung identifizierter Korridore für RSV im Flughafenumfeld im Endbericht Grundlagenermittlung Flughafenregion BER (Teschner et al. 2019, S. 81).....	52
Abbildung 28: Kartenübersicht Korridorvergleich (eigene Darstellung).....	55
Abbildung 29: Kartenübersicht Trassenkorridore.....	55
Abbildung 30: Bestand entlang der Miersdorfer Straße (Trassenkorridor 3)	60
Abbildung 31: Engstelle in Dorfaue Hoherlehme.....	60
Abbildung 32: Variantenüberblick Trassenvarianten und Untervarianten (eigene Darstellung).....	63
Abbildung 33: Varianten im Abschnitt A - Königs Wusterhausen (eigene Darstellung).....	64
Abbildung 34: Bestand entlang der Goethebahn.....	66
Abbildung 35: Bestand Funkerberg in Richtung Berliner Straße. Abschnitt mit steilster Gradiente (ca. 6 %).....	66
Abbildung 36: Bestand Berliner Straße.....	67
Abbildung 37: Bestand entlang der Westseite der B 179.....	67
Abbildung 38: Varianten im Abschnitt B - Wüstemark Forst (eigene Darstellung).....	68
Abbildung 39: Varianten im Abschnitt C - Waltersdorf (eigene Darstellung).....	69
Abbildung 40: Bestand an der L 400 zwischen Waltersdorf und L 402.....	70
Abbildung 41: Wirtschaftsweg entlang der A 113 (Variante C.1.0).....	70

Abbildung 42: Ortsdurchfahrt Waltersdorf. Blickrichtung südlicher Ortsausgang	70
Abbildung 43: Trassenverlauf im Abschnitt D – BER/Schönefeld (eigene Darstellung).....	71
Abbildung 44: Bestand in Berliner Straße (Blickrichtung Schloßplatz (Süden)	74
Abbildung 45: Bestand Schloßplatz/ Gerichtsstraße (Südseite) – Höhe Amtsgericht.....	74
Abbildung 46: Bestand entlang Berliner Chaussee nördlich Kreisverkehr Waltersdorfer Allee/Berliner Ch./Bohnsdorfer Weg	76
Abbildung 47: Bestand entlang A 113 nördlich Schwarzer Weg (Blickrichtung Norden)	76
Abbildung 48: Knoten Schloßplatz/ Schloßstraße/ Potsdamer Straße/ Berliner Straße	77
Abbildung 49: Einmündung Funckerberg/ Berliner Straße.....	77
Abbildung 50: Notwendige Brücke für den Rad- und Fußverkehr vom Schwarzen Weg über die Bahnanlagen zum Parkhaus an der Berliner Chaussee (eigenes Foto).....	79
Abbildung 51: Varianten im Abschnitte A und B Trassenvariante 2 über Kiekebusch (eigene Darstellung)	80
Abbildung 52: Dorfstraße Kiekebusch	81
Abbildung 53: Stechdamm in Kiekebusch (Variante B.2.1).....	81
Abbildung 54: Trassenverlauf Variante 2 (über Kiekebusch) - Abschnitt C (eigene Darstellung)	82
Abbildung 55: Wirtschaftsweg im	83
Abbildung 56: Runway 3 entlang des Flughafenzauns im Abschnitt C.2.0... 83	
Abbildung 57: Bestand Nordseite Waltersdorfer Allee	85
Abbildung 58: Bestand Südseite Kienberger Brücke.....	85
Abbildung 59: Bestand entlang Berliner Chaussee in Kienberg (Blickrichtung A 113)	85
Abbildung 60: Bestand an Berliner Chaussee/ Kienberger Allee (Blickrichtung Süden).....	85
Abbildung 61: Karte Trassenabschnitte Führungsformen (Planung) und Zulaufstrecken (eigene Darstellung).....	88

Tabellenverzeichnis

Tabelle 1: Zielquerschnitte für selbstständig geführte Radwege bzw. Rad-/Gehwege	13
Tabelle 2: Zielquerschnitte für Radverkehrsanlagen im Einrichtungsverkehr	15
Tabelle 3: Zielquerschnitte für Radverkehrsanlagen im Zweirichtungsverkehr	18
Tabelle 4: Einsatzgrenzen für Fahrbahnführungen im Mischverkehr und auf Fahrradstraßen.....	19
Tabelle 5: Zielquerschnitte für Fahrradstraßen.....	20
Tabelle 6: Zielquerschnitte Wege mit land- und forstwirtschaftlichem Verkehr	22
Tabelle 7: Übersicht Kriteriengruppen und Wertungsnoten für den Variantenvergleich (eigene Darstellung).....	57
Tabelle 8: Bewertungskriterien Zielfeld Infrastruktur	58
Tabelle 9: Bewertungskriterien Zielfeld Potenziale	58
Tabelle 10: Bewertungskriterien Zielfeld Wirtschaftlichkeit.....	59
Tabelle 11: Übersicht Grobkostenschätzung.....	89

Abkürzungsverzeichnis

ADFC	-	Allgemeiner Deutscher Fahrrad-Club e. V.
ao	-	außerorts
BAB	-	Bundesautobahn
BBI	-	Berlin Brandenburg International (ehemalige angestrebte IATA Code des BER)
BAST	-	Bundesanstalt für Straßenwesen
BER	-	IATA Code des Flughafens Berlin Brandenburg
BNatschG	-	Bundesnaturschutzgesetz
BMVI	-	Bundesministerium für Verkehr und Digitale Infrastruktur
ERA	-	Empfehlungen für Radverkehrsanlagen
FSA	-	Fußgänger-Lichtsignalanlage
FBB	-	Flughafen Berlin Brandenburg GmbH
FGSV	-	Forschungsgesellschaft für Straßen- und Verkehrswesen
FFH	-	Flora-Fauna-Habitat
HBS	-	Handbuch für die Bemessung von Straßenverkehrsanlagen der FGSV
io	-	innerorts
Kfz	-	Kraftfahrzeug
LSA	-	Lichtsignalanlage
MIV	-	Motorisierter Individualverkehr
ÖPNV	-	Öffentlicher Personennahverkehr
Pkw	-	Personenkraftwagen
RIN	-	Richtlinie für integrierte Netzgestaltung
RVOR	-	Radvorrangroute
RSV	-	Radschnellverbindung
RVA	-	Radverkehrsanlage
RVOR	-	Radvorrangroute
SenUVK	-	Senatsverwaltung für Umwelt, Verkehr und Klimaschutz
SPNV	-	Schienenpersonennahverkehr
StVO	-	Straßenverkehrsordnung
SXF	-	IATA Code für den Flughafen Berlin-Schönefeld
VwV	-	Verwaltungsvereinbarung
ZES	-	Abkürzung für die Gemeinden Zeuthen, Eichwalde, Schulzendorf

1 Ziele, Methodik und Untersuchungsraum

1.1 Einleitung und Zielstellung

Mit der Eröffnung des Flughafens Berlin Brandenburg „Willy Brandt“ (BER) am 31.10.2020 hat für den Landkreis Dahme-Spreewald und die Gemeinde Schönefeld insbesondere ein wesentlicher Wachstumstreiber und Entwicklungskern im Norden des Landkreises den Betrieb aufgenommen. Zahlreiche Gewerbe- und Industrieansiedlungen werden in den nächsten Jahren im Umfeld des Flughafens angesiedelt werden und damit einen neuen Arbeitsplatzschwerpunkt bilden. Im Sinne einer nachhaltigen Mobilitätsentwicklung gilt es nun, neben den Angeboten des SPNV und ÖPNV auch den Radverkehr in der Region zu stärken und somit den bereits vor Ort tätigen Beschäftigten und zukünftigen Arbeitnehmerinnen und Arbeitnehmern ein qualitativ hochwertiges Radverkehrsinfrastrukturangebot zu machen, damit das Fahrrad als Alternative zum privaten Kraftfahrzeug auch auf längeren Distanzen in den persönlichen Mobilitätsentscheidungen in Erwägung gezogen werden kann.

Der Landkreis Dahme-Spreewald verfügt über 171.372 Einwohnern (Stand: 31.03.2020) auf 2.261 km² Fläche. Dabei stellt die Region um den Flughafen BER mit den Gemeinden Schönefeld, Zeuthen, Schulzendorf, Eichwalde und den Städten Wildau und Stadt Königs Wusterhausen eine der dynamischsten Wachstumskerne des Landkreises dar. Bevölkerungs- und Wirtschaftswachstum sowie attraktive Landschaftsräume an Dahme und Spree, die zu Erholung und Freizeitaktivitäten einladen, erzeugen jedoch neue Wege und Verkehre, die es möglichst umwelt- und klimaverträglich abzuwickeln gilt.

Ein wesentlicher Treiber mit hohen Potenzialen in der nachhaltigen Mobilitätsentwicklung ist das Fahrrad. Immer mehr Menschen steigen (wieder) auf das Fahrrad, ob aus beruflichen Gründen oder in der Freizeit. Pedelecs – oder umgangssprachlich E-Bikes – stellen seit Jahren das am stärksten wachsende Marktsegment für die Fahrradindustrie dar. Der ‚eingebaute Rückenwind‘ begeistert viele und motiviert zum Zurücklegen neuer und weiterer Distanzen mit dem Rad – gerade auch in Folge der COVID19-Pandemie. Zeitgleich werden die negativen Auswirkungen einer zu starken Abhängigkeit vom motorisierten Individualverkehr (MIV) immer deutlicher. Lärm- und Schadstoffemissionen, Flächenverbrauch und ineffiziente Ressourcennutzung gelten als Probleme des

MIV, denen der Wunsch nach lebenswerten Städten und Gemeinden, verbunden mit einem wachsenden Umweltbewusstsein der Bevölkerung häufig entgegenstehen.

Diesbezüglich bieten sich im Landkreis Dahme-Spreewald zahlreiche Ansatzpunkte, um die Radverkehrsmobilität für den Alltags- und Freizeitverkehr zu stärken. Mit Eröffnung des Flughafens BER gerät damit die Alltagsmobilität der Pendlerinnen und Pendler in den Fokus, denn bis zum Jahr 2030 wird ein Arbeitsplatzangebot am Flughafen BER selbst für bis zu 35.000 Beschäftigte¹ prognostiziert. Die damit verbundenen Arbeitswege können und sollen nicht zu einem großen Teil mit dem MIV zurückgelegt werden, da dies vor allem für das südliche Berlin und die Kommunen im Umfeld des Flughafens stark wachsende Verkehrsströme und damit hohe Belastungen für die Bevölkerung bedeuten würde.

Neben der Stärkung und dem Ausbau des kreisweiten Radverkehrsnetzes soll mit einer regionalen Radschnellverbindung (RSV) ein Angebot geschaffen werden, welches die Bedingungen für einen zügigen, direkten, komfortablen und sicheren Radverkehr für Pendelnde schafft und somit auch auf Distanzen zwischen 5 und 20 Kilometern eine ernstzunehmende Alternative zum MIV bzw. zur Dämpfung der Spitzenbelastung im SPNV darstellt.

Diese Machbarkeitsstudie bildet eine maßgebliche Grundlage zur Konzeption einer durchgängigen hochwertigen Radverkehrstrasse zwischen dem Süden Berlins und Königs Wusterhausen, die den BER und die umliegenden Industrie- und Gewerbegebiete bzw. deren Entwicklung direkt und nachhaltig verbindet. Die Ergebnisse bilden eine Zusammenfassung der Planungsansätze für entsprechende Verbindungen aus den letzten Jahren, eine Potenzialanalyse und eine intensive Prüfung der Machbarkeit von Trassenvarianten unter Hinzuziehung aller beteiligten Planungsakteure und wesentlicher Träger öffentlicher Belange.

Die Gutachter:innen weisen nach, dass ausreichendes Nutzer:innenpotenzial für eine RSV nach den derzeit geltenden technischen Regelwerken zwischen Berlin und dem Flughafen BER prognostizierbar ist. Südlich des Flughafens empfehlen sie aufgrund geringerer Potenzialprognosen die Fortführung der Trasse als Radvorrangroute (RVOR), d.h. in einem im Vergleich zu RSV leicht

¹ Abschlussbericht Grundlagenermittlung Verkehr Flughafenregion BER (2019), S. 42. Insgesamt werden im Umfeld bis zu 85.000 Arbeitsplätze prognostiziert.

reduzierten baulichen Qualitätsstandard. Gleichzeitig bilden die Qualitätsstandards für RVOR die Basis für die baulichen Ausgestaltungen des Hauptnetzes im Landkreis, welches im Zuge der Erarbeitung eines kreisweiten Radverkehrsnetzes festgelegt worden ist.

Die in dieser Machbarkeitsstudie erarbeiteten Trassenvarianten wurden nach transparenten Kriterien verglichen, bewertet und gegeneinander abgewogen. Das Ergebnis präjudiziert eine Vorzugstrasse, deren Abschnitte in Abhängigkeit von örtlichen Restriktionen und Zwangspunkten mit abgestuften baulichen Standards und Maßnahmen untersetzt wurde. Die auf dieser Maßnahmenkonzeption basierende Kostenschätzung ergibt einen Wert von ca. 26,1 Millionen Euro zur Realisierung dieser Vorzugstrasse einer RSV sowie 21,0 Millionen Euro für die Realisierung einer alternativen Ausbauvariante. In den nächsten Planungsstufen sind umfangreiche Vorplanungen für Ingenieurbauwerke und Radverkehrsanlagen sowie Abstimmungen zu planungsrechtlichen Fragestellungen vorzunehmen.

Die Methodik dieser Studie, die Ergebnisse der Potenzial- und Machbarkeitsuntersuchung, die Verläufe der Vorzugstrasse und Trassenalternativen sowie die der Maßnahmenkonzeption werden in den nachfolgenden Kapiteln erläutert.

1.2 **Arbeitsaufbau der Machbarkeitsstudie**

Für die Machbarkeitsstudie einer RSV sowie des übergeordneten Radverkehrskonzepts für den Landkreis Dahme-Spreewald ist der Landkreis federführend. Ein projektbegleitendes Gremium (Begleitgremium) wurde für die Zeit der Bearbeitung gebildet und bestand aus Vertreter:innen der Kreistagsfraktionen, Vertreter:innen der Verwaltung sowie des ADFC. In regelmäßigen Sitzungen wurden die Mitglieder des Gremiums über den Projektfortschritt informiert, konnten in den Dialog mit Vertreter:innen der Landkreisverwaltung wie den Planenden treten und Anregungen geben.

Nach ersten Abstimmungen und Prüfungen der bestehenden Datenlage und Planungsideen galt es, drei Trassenvarianten für eine mögliche RSV zu identifizieren. Hierfür wurden neben den Bestandsunterlagen aktuelle Luftbilder und Kartenwerke der Region, Planunterlagen (Flächennutzungspläne, Bebauungspläne etc.), Strukturdaten sowie Daten zu Quellen und Zielen des Radverkehrs herangezogen. Die Strukturdaten beinhalten die Bevölkerungsdichte in einem

Raster mit einer Kantenlänge von 100 m, die Lage und Größe von Bildungseinrichtungen (Schulen, Hochschulen etc.) sowie die Lage von Beschäftigungsschwerpunkten und anderen Zielen der Alltagsmobilität (öffentliche Institutionen/ Gebäude, Gesundheits- und Pflegeeinrichtungen etc.). Da zeitgleich mit der Erarbeitung dieser Machbarkeitsstudie das Radverkehrsnetz des Landkreises insgesamt erarbeitet worden ist, konnten die Strukturdaten und Planungsgrundlagen mit dem bestehenden Radverkehrsnetz und der Neukonzeption überlagert werden.

Aus dieser umfangreichen Bestandsanalyse heraus wurden drei Grobtrassenvarianten entwickelt, deren Potenziale, Zwangspunkte sowie infrastrukturellen Herausforderungen bewertet und miteinander verglichen wurden. Auf Basis dieser Bewertung wurde der letztendliche Vorzugstrassenkorridor abgeleitet, der aufgrund der besonderen räumlichen und planerischen Rahmenbedingungen im Umfeld des Flughafens (Planfeststellung, Barrierewirkung durch zwei Bundesautobahnen und komplexe laufende Prozesse der Bauleitplanung) in Form eines alternativen Trassenkorridors ergänzt wurde.

Innerhalb dieser Vorzugstrassenkorridore wurde nach Entwicklung, Prüfung und Vergleich von Untervarianten schließlich die Linienführung der Vorzugstrasse konkretisiert.

Für diese Vorzugstrasse und eine verbleibende Trassenalternative wurde ein abschnittsspezifischer Maßnahmenkatalog entwickelt, der für jeden Streckenabschnitt die Beschreibung einer Musterlösung, einer Kostenschätzung und der Priorisierung enthält. Der Umsetzungsaufwand an Knotenpunkten wurde gleichfalls abgeschätzt und mit einer Kostenschätzung untersetzt.

Der Entwicklung der Linienführung und Variantenvergleiche liegen zahlreiche Abstimmungsgespräche mit zu beteiligen Akteuren in der Region zu Grunde. Einbezogen wurden dabei:

- Landkreis Dahme-Spreewald – Bauordnungsamt
- Landkreis Dahme-Spreewald – Umweltamt – Untere Wasserbehörde
- Landkreis Dahme-Spreewald – Umweltamt – Untere Naturschutzbehörde
- Landesbetrieb Straßenwesen Brandenburg
- Gemeinde Schönefeld
- Gemeinde Zeuthen
- Stadt Wildau

- Stadt Königs Wusterhausen
- Forstverwaltung
- Flughafen Berlin Brandenburg GmbH (FBB)
- Mitglieder des Begleitgremiums

Bereits bei der Entwicklung der Linienführungen in den möglichen Trassenkorridoren wurden mögliche Restriktionsräume (Verkehrswege, Naturschutzgebiete, Biotop etc.) berücksichtigt, um Planungskonflikte zu vermeiden. Es können auf wenigen kurzen Abschnitten Eingriffe in Schutzgebiete notwendig werden, wodurch hier im Zuge der Entwurfsplanung zusätzliche vertiefende Prüfungen notwendig werden. Überwiegend wurden öffentliche Straßen und Wege bei der Linienführung gewählt. Alle Trassen, Trassenvarianten und notwendige Zubringerstrecken sind Bestandteil des neu entwickelten Radverkehrsnetzes des Landkreises Dahme-Spreewald.

1.3 Untersuchungsraum und Korridore

Der Untersuchungsraum war durch den Landkreis Dahme-Spreewald insofern vorgegeben, als dass eine möglichst direkte Anbindung des Flughafen Berlin Brandenburg „Willy Brandt“ (BER) zwischen der Stadtgrenze Berlins und Königs Wusterhausen herzustellen war. Für diese RSV waren drei mögliche Trassenvarianten zu erarbeiten.

Insofern wurden zunächst drei Trassenkorridore entwickelt, deren Endpunkte jeweils am (S-)Bahnhof Königs Wusterhausen im Südosten und im Bereich des Kreuzungspunktes von Mauerpark (Land Berlin) und Waltersdorfer Chaussee verortet worden sind. Alle drei Trassenvarianten verlaufen über das Gelände des Flughafens im Bereich Kienberg. Die unmittelbare Anbindung der Terminalgebäude des Flughafens sollte über bestehende und ggf. aufzuwertende Radverkehrsanlagen erfolgen. Der Übergabepunkt Mauerpark / Waltersdorfer Chaussee nach Berlin wurde in Abstimmung mit dem Auftraggeber und der Senatsverwaltung für Umwelt, Verkehr und Klimaschutz (SenUVK) des Landes Berlin gewählt. Die Radschnellverbindung von Schönefeld nach Neukölln und Kreuzberg (sog. „Y-Trasse“) wurde durch die SenUVK im Rahmen einer Machbarkeitsstudie untersucht. Die Fortführung in Richtung Schönefeld im Umfeld von A 113 und Mauerpark muss in einer weiteren Untersuchung vertiefend geprüft werden. Ein Übergabepunkt am Mauerpark stellt damit zum Zeitpunkt der Erarbeitung dieser Studie den derzeitigen Diskussionsstand der Trassenführung dar. Gleichzeitig bieten sich ab diesem Verknüpfungspunkt weitere Möglichkeiten für die Fortführung der RSV nach Berlin (z.B. Rudow).

1 Ziele, Methodik und Untersuchungsraum

Zwischen Mauerpark und dem B-Plangebiet Kienberg weisen die Trassenvarianten eine identische Linienführung auf. Ab Kienberg trennen sich die Trassenvarianten und verlaufen mit sehr unterschiedlichen räumlichen Rahmenbedingungen bis zum Knotenpunkt L 402/L 400 bzw. bis Funckerberg in Königs Wusterhausen voneinander getrennt. In Königs Wusterhausen führen alle Varianten wieder zusammen.

2 Planungsgrundlagen Radschnellverbindungen

2.1 Technische Regelwerke

Wesentliche Grundlagendokumente zur Konzeption von Radschnellverbindung (RSV) sind:

- FGSV 2006: Richtlinien für die Anlage von Stadtstraßen (RASt 2006)
- FGSV 2010: Empfehlungen für Radverkehrsanlagen (ERA 2010)
- FGSV 2014: Arbeitspapier Einsatz und Gestaltung von Radschnellverbindungen
- Hinweise zu Radschnellverbindungen und Radvorrangrouten H RSV (unveröffentlichter Entwurf 10/2020)
- Straßenverkehrsordnung StVO und VwV-StVO

2.2 Entwicklung und Abgrenzung von Radschnellverbindungen

RSV sind ein hochwertiges Infrastrukturelement, das mit anforderungsgerechten Standards in Bezug auf Linienführung, Gestaltung (Breiten, Oberflächen etc.), Netzverknüpfung und begleitender Ausstattung die Stadt-Umland-Relationen und die damit verbundenen Potenziale für den Radverkehr erschließen sollen. Damit verbunden sind die Einführung baulicher Qualitätsstandards, die deutlich über die bislang in den technischen Regelwerken verankerten Regelungen hinausgehen und je nach prognostiziertem Radverkehrsaufkommen abgestuft zur Anwendung kommen können. Standards und planerische Leitlinien wurden 2014 im Arbeitspapier der FGSV „Einsatz und Gestaltung von Radschnellverbindungen“ beschrieben und befinden sich derzeit in einem noch unveröffentlichten Stand der Weiterentwicklung zur „Hinweise zu Radschnellverbindungen und Radvorrangrouten H RSV“. Neben RSV wird auch das Netzelement bzw. die Kategorie der Radvorrangroute (RVOR oder RVR) eingeführt, welches auf Netzabschnitten mit etwas verringerten Potenzialen im Vergleich zu den RSV zum Einsatz kommen kann und sich durch leicht abgesenkte Qualitätsstandards auszeichnet. Beide Netzelemente – RSV und RVOR – sollen bedeutende Quelle-Ziel-Potenziale des Alltagsradverkehrs erschließen und ein zügiges Vorankommen mit dem Rad durch die Anwendung hoher baulicher Standards ermöglichen. RVOR sollen dabei dort zur Anwendung kommen, wo die Realisierung einer RSV aufgrund geringerer Potenziale nicht gerechtfertigt ist oder die baulichen Standards der RSV durch z.B. räumliche Restriktionen, nicht einzuhalten sind. RSV sollen:

- ein prognostiziertes Potenzial von mehr als 2.000 Radfahrenden pro Werktag im Querschnitt erreichen/erwarten lassen
- in der Regel eine Trennung von Fuß- und Radverkehr auf der überwiegenden Länge sicherstellen
- eine Mindestlänge von in der Regel 5 km aufweisen
- die bauliche Mindestbreite im Einrichtungsverkehr (3,00 m) und im Zweirichtungsverkehr (4,00 m) für Radverkehrsanlagen (Radfahrstreifen und Radwege) einhalten

RVOR sind nicht mit derartigen Anforderungen unersetzbar, sollten aber aufgrund der über dem Basisstandard der ERA liegenden baulichen Anforderungen eine eigenständige Verbindungsfunktion mit einer hohen Radverkehrsstärke im Radnetz erfüllen.

Mit Hilfe von RSV und RVOR soll es gelingen, Menschen auch auf längeren Distanzen zum Umstieg vom MIV auf das Fahrrad zu motivieren und eine attraktive Alternative anzubieten. Insbesondere das Wachstum von Bestand und Absatz von E-Bikes (Pedelecs) ermöglicht immer mehr Menschen und neuen Zielgruppen, alltägliche Distanzen ohne große körperliche Anstrengung und weitgehend unabhängig von der Topografie mit dem Fahrrad zu bewältigen. Hierfür bedarf es einer Infrastruktur für den Alltagsradverkehr, die diese Entwicklung unterstützt, zur Beschleunigung und Komfortsteigerung des Fahrradfahrens beiträgt und dabei die Verknüpfung mit dem ÖPNV berücksichtigt.

RSV und RVOR bilden somit das infrastrukturelle Bindeglied zwischen klima- und verkehrspolitischen Ansprüchen an den Radverkehr und den technologie- bzw. verhaltensgetriebenen Veränderungen im Radverkehr. Sie verbinden wichtige Quellen und Ziele, wie z.B. Arbeitsplatzkonzentrationen (Industrie- und Gewerbegebiete sowie innerstädtische Dienstleistungsschwerpunkte), Schul- und Ausbildungsstätten, ÖPNV-/SPNV-Schnittstellen und große Freizeiteinrichtungen mit leistungsfähiger und direkt geführter Radinfrastruktur, von der auch der innerörtliche Radverkehr auf kürzeren Wegen profitiert. Da zudem Wege im Freizeitverkehr auf RSV zurückgelegt werden können, sind Synergien mit touristischen Routen möglich. Zudem profitiert der Radverkehr insgesamt durch die Außenwirkung und hohe Sichtbarkeit der RSV.

RSV sind in Europa bereits seit einigen Jahren im Fokus der Radverkehrsplanung. Wurden in den Niederlanden bereits in den 1980ern erste Erfahrungen gesammelt („fietsssnelweg“), startete mit dem „Fiets filevrij“ Programm („Fahre staufrei Fahrrad“ Programm) ab 2005/2006 ein intensiviertes Programm zum

Aufbau eines Netzes von RSV. Ziel war dabei die Reduzierung von Kfz-Staus in Zeiten hohen Verkehrsaufkommens durch die Schaffung schneller, d.h. zügig befahrbarer Radrouten zwischen den zentralen Orten. Der Ausbau der RSV schreitet aktuell mit sternförmigen Verbindungen in das Umland nahezu aller großen niederländischen Städte voran. Häufig kommen dabei selbstständig geführte Zweirichtungsradwege zum Einsatz. Analog zur deutschen Praxis kommen in den Niederlanden innerorts ebenfalls unterschiedliche Führungsformen, wie z.B. Fahrradstraßen oder Radfahrstreifen, auf den RSV zum Einsatz.

In Deutschland haben RSV vor allem mit den Planungen zum Radschnellweg Ruhr (RS1), der auf 101 km von Duisburg nach Hamm die Städte im Ruhrgebiet verbinden soll, eine stärkere Verbreitung erfahren. Die erste RSV in Deutschland wurde 2013 in Göttingen (als Projekt im „Schaufenster Elektromobilität“) in Betrieb genommen. 2015 wurde ein erster Abschnitt des Radschnellweg Ruhr (RS1) zwischen Mülheim und Essen eingeweiht. Auch andernorts werden zunehmend Radschnellverbindungen umgesetzt oder Teilabschnitte fertigstellt – z.B. bei Darmstadt (RSV Frankfurt am Main – Darmstadt) oder in Osnabrück (RSV Osnabrück – Belm).

2.3 Einsatzbereiche und Netzeinbindung

Im Kern sollen RSV den zielorientierten Alltagsradverkehr auf den Distanzen zwischen 3 und 15 km, aber auch darüber hinaus bündeln, beschleunigen und damit attraktiver machen. Dabei sollen Ziele, wie Arbeitsplatzschwerpunkte, Schulen- und Ausbildungsstätten sowie Hochschulen, möglichst direkt angebunden werden.

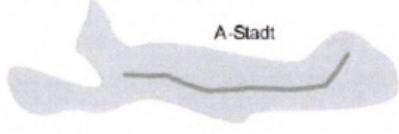
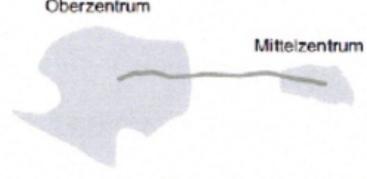
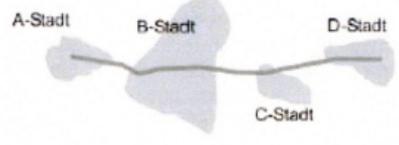
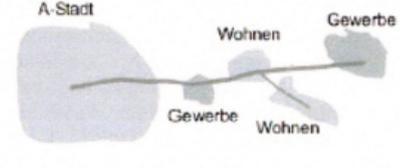
Kernstadt Innerstädtische Schnellverbindung (Durchmesserlinie), besonders wichtige Verbindung, Verbindung ist Teil des Netzes von Hauptverbindungen einer Stadt	
Benachbarte Zentren Verbindung Mittelzentrum (Schwerpunkt Wohnen) mit Oberzentrum (Schwerpunkt Arbeiten)	
„Perlenschnur“ Verbindung mehrerer Städte/Stadtteilzentren mit zentraler Funktion	
Stadt – Umland (Ballungsraum, Stadtregion) Anbindung von Vororten/Stadtteilen (Schwerpunkt Wohnen) an Hauptarbeitsschwerpunkte (z. B. Gewerbegebiete mit Arbeitsplatzkonzentrationen) oder/und Zentrum	

Abbildung 1: Einsatzbereiche von Radschnellverbindungen (Quelle: FGSV 2014, S. 6)

RSV sind daher als Netzelemente den Verbindungsfunktionsstufen II und III nach der „Richtlinie für integrierte Netzgestaltung“ (RIN, Tabelle 15) und den „Empfehlungen für Radverkehrsanlagen“ (ERA, Tabelle 1) zugeordnet. Dies sind:

- Hauptverbindungen des Radverkehrs innerhalb bebauter Gebiete der Stufe II und III (IR II/III)
- Hauptverbindungen des Radverkehrs außerhalb bebauter Gebiete der Stufe II und III (AR II/III)

Das Anwendungsgebiet erstreckt sich somit innerhalb bebauter Gebiete auf die innergemeindlichen Verbindungen zwischen Zentren oder die Fortsetzung wichtiger Stadt-Umland-Verbindungen. Verbindungen zwischen Stadtteilzentren bzw. Stadtzentren mit Stadtteilzentren sind ebenso denkbare Anwendungsfälle für Radschnellverbindungen. Außerhalb bebauter Gebiete kommen RSV vorrangig auf überregionalen und regionalen Verbindungen zum Einsatz und verknüpfen z.B. Mittel- mit Oberzentren bzw. Mittel- mit Grundzentren aber auch Grundzentren untereinander.

Bislang sind in hierarchischen Radverkehrsnetzen, die sich in Haupt- und Nebenrouten untergliedern, in der Regel keine eigenen baulichen Qualitätsstandards definiert worden. Der zunehmende Radverkehr mit steigenden Flächenansprüchen macht aber gerade auf RSV eine Definition solcher baulichen Standards unabdingbar. Dort, wo diese Standards nicht umsetzbar sind oder die Zahl der Radfahrenden etwas unter dem erwarteten Aufkommen von RSV liegt, können die Qualitätsstandards von Radvorrangrouten (RVOR) zum Einsatz kommen. Diese Netzebene befindet sich zwischen den RSV und dem Basisnetz (im ERA-Standard) und dient ebenfalls der Verbindung wichtiger Quellen und Ziele im städtischen Bereich, kann aber gleichzeitig leistungsstarke Zulaufstrecken für die RSV bilden bzw. eine eigenständige Qualitätsebene im kommunalen Radverkehrsnetz darstellen. Die RVOR oder Premiumrouten sollen in Bezug auf den baulichen Standard an die RSV angelehnt sein, ermöglichen aber ein breiteres Spektrum an Führungsformen und Gestaltungsformen mit reduzierteren Breiten, die jedoch über dem Standard der ERA 2010 liegen. Diese Hierarchisierung findet auch Eingang in die technischen Regelwerke, wie das zur H RSV weiterentwickelte Arbeitspapier „Einsatz und Gestaltung von Radschnellverbindungen“ der FGSV aus dem Jahr 2014. Eine Veröffentlichung steht hier noch aus, wird aber ebenfalls eine Einteilung in Radschnellverbindungen, Radvorrangrouten und Radhaupttrouten aufnehmen (vgl. H RSV 2020). Dieser noch unveröffentlichte Stand der Fachdiskussion zeichnet somit ein neues Gerüst der Wegeverbindungen im Radverkehr, welches deutlicher als bisher auf höhere Leistungsfähigkeit und Kapazitätssteigerung der Radverkehrsnetze abzielt und dabei innerörtliche und überörtliche Verbindungen gleichermaßen betont.

2.4 Qualitätsanforderungen und Qualitätsstandards

Im Arbeitspapier „Einsatz und Gestaltung von Radschnellverbindungen“ der FGSV (2014) sowie in einem aktuelleren unveröffentlichtem Arbeitsstand werden die grundlegenden Qualitätsanforderungen formuliert.

- möglichst direkte und umwegfreie Führung (Umwegfaktor $\leq 1,1$)
- sichere Befahrbarkeit auch bei hohen Fahrtgeschwindigkeiten (30 km/h)
- mittlerer Zeitverlust außerorts maximal 15 s je km, 30 s je km innerorts
- Breiten sollten so gewählt werden, dass zwei Radfahrende nebeneinander fahren können und ein drittes Fahrrad ohne Störung überholen

kann (Einrichtungsführung), im Zweirichtungsbetrieb sollten zwei nebeneinander Radfahrende zwei nebeneinander Radfahrenden begegnen können.

- wo erforderlich Herstellung ausreichender Sicherheitstrennstreifen
- möglichst wenig Beeinträchtigungen durch Begegnungen mit dem Kfz-Verkehr
- Separation vom Fußverkehr
- hohe Belagsqualität
- Freihalten von Einbauten
- Entwurfsparameter:
 - Steigung maximal 6% an kurzen Steigungen, in der Regel nicht mehr als 3%
 - Vermeidung von häufigem Wechsel kleinräumiger Steigungs- und Gefällestrrecken (keine verlorenen Steigungen)
 - Kuppenhalbmesser von 80 m und mehr (mind. 40 m), 50 m Wannenthalbmesser (mind. 25 m)
 - Kurvenradien bei freier Trassierung mind. 20 m (für 30 km/h), mindestens 10 m. Bei Kurvenradien kleiner als 15 m sollten Verbreiterungen im Kurvenbereich hergestellt werden
- städtebauliche und landschaftliche Integration

Mit diesen Qualitätsanforderungen und Qualitätsstandards steht die Verkehrsplanung vor allem in dicht besiedelten innerstädtischen Bereichen vor großen Herausforderungen. Häufig ist die Flächenverfügbarkeit z.B. für die erforderlichen Breiten in den gegebenen Straßenraumquerschnitten nicht gegeben. Insbesondere mit dem ruhenden und dem fließenden Kfz-Verkehr treten Konflikte auf, die im Rahmen detaillierter Planungen ausgleichend zu lösen sind.

In der Regel sind hierbei Flächen zugunsten des Fuß- und Radverkehrs neu zu verteilen, Flächen des ruhenden Verkehrs neu zu ordnen und falls erforderlich, dem fließenden (Rad-)verkehr der Vorzug gegenüber dem ruhenden Verkehr einzuräumen. Gleiches gilt v.a. an vielen mehrstreifig ausgebauten Hauptverkehrsstraßen, wo zu prüfen sein wird, ob die Reduzierung von Fahrstreifen zugunsten des Radverkehrs ohne Einschränkungen der Kapazität, die sich vorrangig an den Knotenpunkten entscheidet, möglich ist. Dies stellt die Implementation von RSV auch in den übergeordneten Kontext zeitgemäßer Stadtentwicklungspolitik, die u.a. eine steigende Lebens- und Aufenthaltsqualität in den Städten zum Ziel hat.

3 Führungsformen von Radschnellverbindungen

In den verfügbaren technischen Regelwerken und Arbeitspapieren der FGSV sind die Eckpunkte der baulichen Standards weitgehend definiert – mit Regelmaßen und Mindestmaßen für den Fall der Standardunterschreitung auf kürzeren Abschnitten, z.B. Engstellen auf Brücken gemeinsam mit dem Fußverkehr (entsprechend meist dem ERA-Regelmaß als Basisstandard). Die im Folgenden erläuterten Führungsformen des Radverkehrs mit den jeweiligen baulichen Maßen werden zur Umsetzung im Landkreis Dahme-Spreewald empfohlen und bilden die Ausgangsbasis für die Maßnahmenkonzeption.

3.1 Selbstständige Radverkehrsführung

Die folgenden Regelmaße kommen bei selbstständigen Radverkehrsanlagen in den RSV- und RVOR-Standards zum Einsatz²:

	RSV		RVOR	
	Regelbreite	Untergrenze ³	Regelbreite	Untergrenze
Selbstständig geführt				
Radweg io/ao (Z 237/241 StVO)	≥ 4,00 m	≥ 2,50 m	≥ 3,00 m	≥ 2,00 m
Gemeinsame Rad-/Gehwege io (Z 240 StVO)	-	-	≥ 4,00 m	≥ 3,00 m
Gemeinsame Rad-/Gehwege ao (Z 240 StVO)	≥ 5,00 m	≥ 3,50 m	≥ 3,50 m	≥ 2,50 m

Tabelle 1: Zielquerschnitte für selbstständig geführte Radwege bzw. Rad-/Gehwege

(Selbstständige) Radwege (Z 237 StVO) oder getrennte Geh-/Radwege (Z 241 StVO) im RSV-Standard sollen über eine Breite von mindestens 4,00 m frei geführter Radwegbreite, d.h. unabhängig vom MIV auf selbstständig geführten Trassen, verfügen. Das ergibt sich aus dem Begegnungsfall „2+2“ (2,00 m + 2,00 m), d.h. von je zwei nebeneinander fahrenden Radfahrenden (2,00 m Regelmaß der ERA 2010 für Einrichtungsradwege). Der separate Gehweg (im

² Im Entwurf der H RSV wird explizit betont: „Die unteren Breitenangaben beziehen sich dabei auf überschaubare Engstellen (bis etwa 100 m Länge). Ein Unterschreiten dieses Mindestmaßes soll nur bei punktuellen Einengungen aufgrund besonderer Zwangsbedingungen erfolgen. Grundsätzlich soll eine durchgängige Befahrbarkeit mit Lastenrädern oder Fahrrädern mit Anhängern gewährleistet sein.“

³ bei Unterschreitung der Regelbreite

RASt06-Regelmaß von 2,50 m für Gehwege) ist immer dann außerorts notwendig, wenn im Siedlungsbereich oder siedlungsnah mit relevantem Fußverkehr⁴ zu rechnen ist. Dass sich zu Fußgehende oft nicht an „ihren Weg“ halten, ist in der Praxis auf RSV meist kein großes Problem; ab einer Gesamtbreite von 7,00 m ist beispielsweise auch auf Flusspromenaden meist genug Platz für Fuß- und Radverkehr. Wichtig dabei ist dann jedoch, dass es außerhalb des Querschnitts ausreichend Aufenthaltsflächen für den Fußverkehr gibt. Die Spitzenzeiten von Spazierenden und pendelnden Radfahrenden überschneiden sich in der Regel nicht. Im innerörtlichen Straßenraum wird von separaten Gehwegen ausgegangen; im Außerortsbereich werden in der Regel geringe Fußverkehrsdichten auf der gemeinsamen Seitenanlage angenommen.

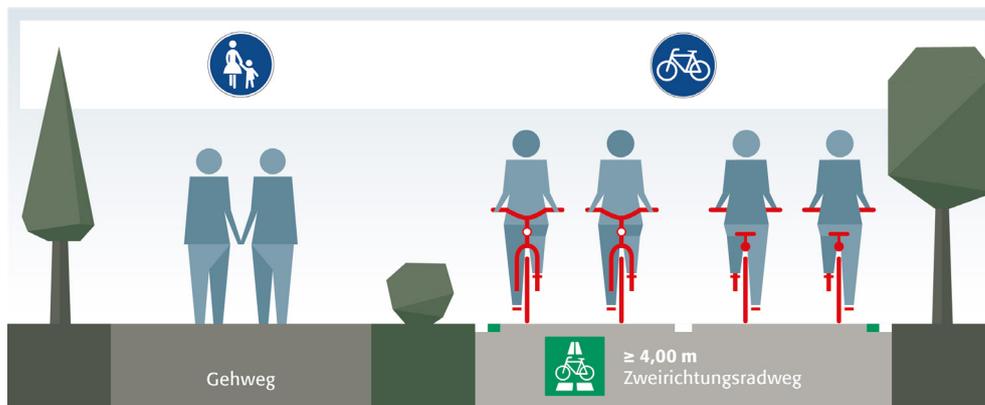


Abbildung 2: Musterquerschnitt RSV als selbstständiger Radweg im Zweirichtungsverkehr (eigene Darstellung)

4 Bei einem Verzicht auf einen separaten Gehweg ist für den Fußverkehr eine Wegealternative anzubieten oder eine Anordnung als gemeinsamer Rad-/Gehweg vorzusehen. Dies sollte auf Trassen im RSV-/RVOR-Standard nur ausnahmeweise vorkommen. Der aktuelle unveröffentlichte Entwurf der H RSV (FGSV 2020) gibt hierzu folgende Randbedingungen für eine verträgliche Fußverkehrsstärke bei gemeinsamer Führung mit dem Radverkehr vor:

- Im Zuge von RSV nur im Außerortsbereich bei einer Fußverkehrsstärke bis zu 25 Fg/Std.
- Im Zuge von RVOR außerorts bzw. innerorts bei einer weitgehend außerörtlichen Streckencharakteristik und einer Fußverkehrsstärke bis zu 40 Fg/Std.

3.2 Straßenbegleitende Radverkehrsanlagen im Einrichtungsverkehr

3.2.1 Überblick Regelmaße und Untergrenzen

Folgende Regelmaße kommen inner- und außerorts im RSV- und RVOR-Standard zum Einsatz:

Radverkehrsanlage im Einrichtungsverkehr	RSV		RVOR	
	Regelbreite	Untergrenze ⁵	Regelbreite	Untergrenze
Radweg io (Z 237/241 StVO)	≥ 3,00 m	≥ 2,50 m	≥ 2,50 m	≥ 2,00 m
Radweg ao (Z 237/241 StVO)	≥ 3,00 m	≥ 2,00 m	≥ 2,50 m	≥ 2,00 m
Gemeinsame Rad-/Gehwege (Z 240 StVO)	≥ 4,00 m (nur ao!)	≥ 3,00 m (nur ao!)	≥ 3,00 m	≥ 2,50 m
Radfahrstreifen	≥ 3,25 m	-	≥ 2,50 m	-
Radfahrstreifen mit zugelassenem Linienbusverkehr	≥ 3,50 m	-	≥ 3,50 m	-
Schutzstreifen (nur in Ausnahmefällen)	nicht anzuwenden	nicht anzuwenden	≥ 2,00 m	≥ 1,50 m

Tabelle 2: Zielquerschnitte für Radverkehrsanlagen im Einrichtungsverkehr

3.2.2 Radwege

Bauliche Radwege oder Radfahrstreifen sollten innerorts in einer Breite von 3,00 m (RSV) bzw. 2,50 m (RVOR) ausgeführt werden. Die angrenzenden Gehwege sollten 2,50 m breit sein und eine taktile Trennung von 0,3 – 0,6 m zum Radweg erhalten. Außerorts können die Gehwege, wenn diese notwendig sind, in einer Breite von 2,00 m realisiert werden.

Der Sicherheitsabstand zur Fahrbahn und Längsparkständen sollte 0,75 m betragen. Die Einmündungen untergeordneter Straßen sollten angehoben werden und mit sinusförmigen Rampensteinen ausgeführt werden. Diese so hergestellte Rad- und Gehwegüberfahrten erhöhen Komfort und Sicherheit des Rad- und Fußverkehrs gleichermaßen und verdeutlichen den Vorrang. Als Alternative bleiben die Markierung von Furten und die Nullabsenkung des Radwegs, um stoßfreies Fahren zu ermöglichen. Die Sichtdreiecke sind unbedingt von parkenden und haltenden Fahrzeugen, z.B. durch bauliche Absperrungen

⁵ bei Unterschreitung der Regelbreite

oder die Anlage von Fahrradabstellanlagen (Anlehnbügel), und andere Einbauten freizuhalten. Gehwege sollten sich entweder durch die Material- oder die Farbwahl von der Radverkehrsführung unterscheiden.

Radwege sollten grundsätzlich in Asphaltbauweise oder mit ungefastem Betonsteinpflaster ausgeführt werden.



Abbildung 3: Musterquerschnitt RSV als Radweg im Einrichtungsverkehr

3.2.3 Gemeinsame Rad-/Gehwege

Gemeinsame Rad-/Gehwege sollten im RSV- und RVOR-Standard nur ausnahmsweise zum Einsatz kommen. Davon sind Abschnitte betroffen, die Zwangspunkte oder bauliche Engstellen darstellen oder die von nur sehr geringen Fußverkehrsstärken betroffen sind. Innerorts sind gemeinsame Rad-/Gehwege im RSV-Standard nicht zugelassen. Außerorts sollten diese als straßenbegleitende Wege über einen Querschnitt von $\geq 4,00$ m im Einrichtungsverkehr und $\geq 5,00$ m im Zweirichtungsverkehr verfügen (Minimum mind. 3,00 m). Im RVOR-Standard ist beträgt die Regelbreite $\geq 3,00$ m im Einrichtungsverkehr und $\geq 4,00$ m im Zweirichtungsverkehr (Minimum mind. 2,50 m). Die Untergrenzen gelten dabei für gut überschaubare Abschnitte mit einer Streckenlänge von höchstens 100 m. In Gebieten mit Erholungsfunktion sollte die gemeinsame Führung des Rad- und Fußverkehrs ausgeschlossen werden.

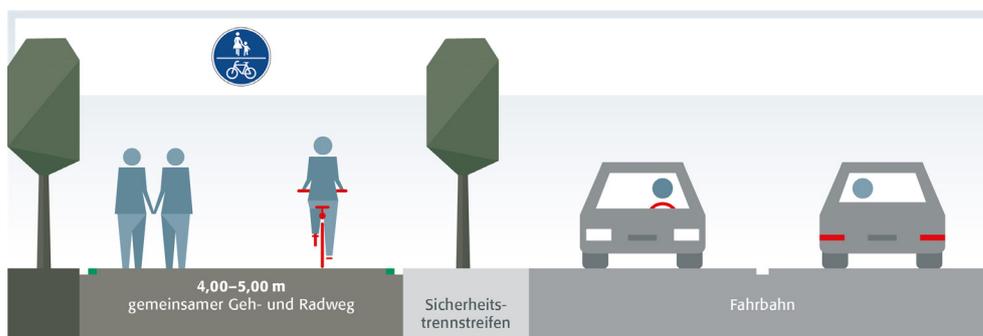


Abbildung 4: Musterquerschnitt RSV als gemeinsamer Rad-/Gehweg im Ein- und Zweirichtungsverkehr (eigene Darstellung)

3.2.4 Radfahrstreifen

Radfahrstreifen sind ein wichtiges Standardelement der innerörtlichen Radverkehrsanlagen und haben sich aufgrund der guten Sichtbarkeit der Radfahrenden im Sichtfeld des Autoverkehrs sicherheitstechnisch bewährt. Entlang von RSV sollten Radfahrstreifen in einer Breite von 3,25 m ausgeführt werden. Im RVOR-Standard kann eine geringere Breite von 2,50 m angewandt werden (jeweils inkl. Markierung). Zu beachten ist jedoch die Berücksichtigung ausreichender Sicherheitstrennstreifen (mind. 0,75 m) zu Längsparkständen. Schräg- und Querparkstände sollten im Zuge von RSV vermieden oder breitere Sicherheitstrennstreifen markiert werden. Zudem sind Parkverstöße auf Radfahrstreifen ein zunehmendes Problem v.a. im Lieferverkehr. Bei erwartbarem häufigem Lieferverkehr sind ausreichende Ladezonen im Straßenquerschnitt und Nebenstraßen einzuordnen und die Radfahrstreifen ggf. durch Poller (geschützte Radfahrstreifen) gegen Falschparken abzusichern. Zur Verbesserung der subjektiven Sicherheit und bei hohen Kraftfahrzeugstärken können zur Fahrbahn Sperrflächen als Sicherheitstrennstreifen markiert werden. Radfahrstreifen können mit baulichen Radwegen als asymmetrische Querschnitte kombiniert werden. Radfahrstreifen kommen generell auf Straßen mit einer Verkehrsstärke über 2.500 Kfz am Tag zum Einsatz.

Radfahrstreifen mit zugelassenem Linienbusverkehr sollten ausnahmsweise zum Einsatz kommen und besitzen gegenüber dem Sonderfahrstreifen für Busse den Vorteil, dass der Busverkehr den Fahrbahnteil des MIV mitbenutzen darf (z.B. zum Überholen).

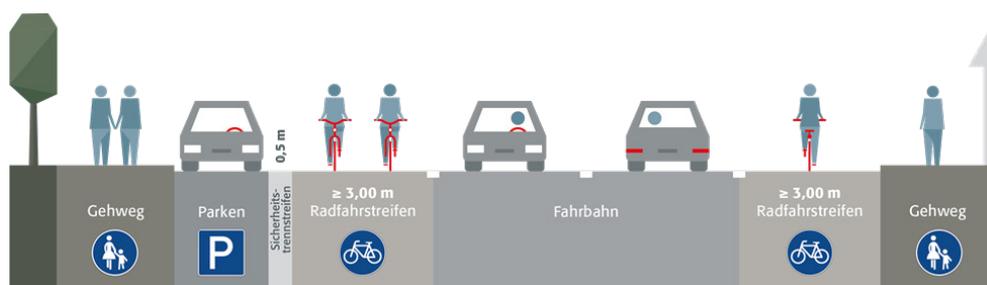


Abbildung 5: Musterquerschnitt RSV als Radfahrstreifen (eigene Darstellung)

3.2.5 Schutzstreifen

Schutzstreifen sollten nur in Ausnahmefällen auf RVOR zum Einsatz kommen und können mit baulichen Radwegen als asymmetrische Querschnitte kombi-

niert werden. Die Breite sollte mindestens 2,00 m betragen. Sicherheitstrennstreifen müssen hinzugerechnet werden. Schutzstreifen können ab ca. 1.500 Kfz/Tag bei beengten Flächenverfügbarkeiten eingesetzt werden.

3.3 Straßenbegleitende Radverkehrsanlagen im Zweirichtungsverkehr

3.3.1 Überblick Regelmaße und Untergrenzen

Folgende Regelmaße sollten für straßenbegleitende Radwege im Zweirichtungsverkehr eingesetzt werden:

	RSV		RVOR	
	Regelbreite	Untergrenze ⁶	Regelbreite	Untergrenze
Radverkehrsanlage im Zweirichtungsverkehr				
Radweg io (Z 237/241 StVO)	≥ 4,00 m	≥ 3,00 m	≥ 3,00 m	≥ 2,50 m
Radweg ao (Z 237/241 StVO)	≥ 4,00 m	≥ 2,50 m	≥ 3,00 m	≥ 2,00 m
Gemeinsame Rad-/Gehwege (Z 240 StVO)	≥ 5,00 m (nur ao!)	≥ 3,00 m (nur ao!)	≥ 4,00 m	≥ 2,50 m

Tabelle 3: Zielquerschnitte für Radverkehrsanlagen im Zweirichtungsverkehr

Zweirichtungsführungen von baulichen Radwegen müssen innerorts im Hinblick auf die Verkehrssicherheit mit besonders großer Sorgfalt geplant werden. Zweirichtungsradwege sollten 4,00 m (RSV) bzw. 3,00 m (RVOR) breit sein. Zweirichtungsführungen bieten sich vor allem an, um außerorts Flächenversiegelungen zu reduzieren und Kosten zu senken. Innerorts können sie aufgrund des geringeren Flächenbedarfs ebenfalls in beengten Straßenquerschnitten zum Einsatz kommen. Insbesondere an Knotenpunkten sind mögliche Konflikte sorgfältig zu bewerten und abzuwägen. Der Einsatz von Zweirichtungsführungen innerorts sollte daher beispielsweise auf Abschnitte beschränkt werden, an denen sehr wenige Ein-/Ausfahrten und Einmündungen auftreten. Konfliktflächen sollten rot eingefärbt werden und durch Piktogramme, Aufpflasterungen (Rad-/ Gehwegüberfahrten) und Beschilderungen auf den linksseitigen Radverkehr hingewiesen werden.

⁶ bei Unterschreitung der Regelbreite

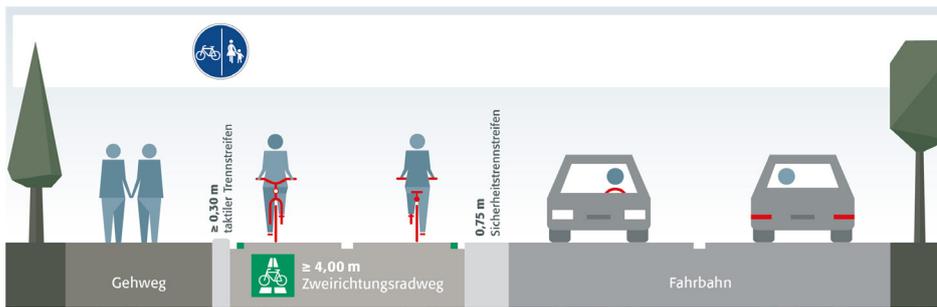


Abbildung 6: Musterquerschnitt RSV als getrennter Rad-/Gehweg im Zweirichtungsverkehr (eigene Darstellung)

3.4 Mischverkehr und Fahrradstraßen

Im Entwurf der H RSV werden aktuell folgende Einsatzbedingungen der Mischung der Verkehrsmittel entlang von RSV und RVOR, in Abhängigkeit von der Kfz-Verkehrsstärke und der zulässigen Höchstgeschwindigkeit, vorgeschlagen:

Führungsform	Innerorts	Außerorts
Mischverkehr (nur RVOR)	Mischverkehr (nur RVOR)	Mischverkehr (nur RVOR)
- Tempo 50	nicht anzuwenden (Standardunterschreitung)	≤ 1.500 Kfz/Tag
- Tempo 30	≤ 1.500 Kfz/Tag	-
- Tempo 20	≤ 2.500 Kfz/Tag	-
Fahrradstraße	≤ 2.500 Kfz/Tag	≤ 2.500 Kfz/Tag

Tabelle 4: Einsatzgrenzen für Fahrbahnführungen im Mischverkehr und auf Fahrradstraßen

Mischverkehrsführungen ohne den Einsatz von Fahrradstraßen sind im Zuge von RSV damit grundsätzlich nicht anzuwenden. Im Zuge von RVOR ist Mischverkehr nur bei geringen Kfz-Belastungen (bis 1.500 Kfz/Tag) auf Straßen mit einer zugelassenen Höchstgeschwindigkeit von 30 km/h möglich, wenn Fahrradstraßen nicht umsetzbar sind (z.B. Straßen mit hohem Schwerverkehrsanteil, städtebauliche/verkehrliche Gründe für Beibehaltung verkehrsberuhigte Geschäftsbereiche etc.). Außerorts kommen für eine Mischverkehrsführungen nur Straßen mit einer zugelassenen Höchstgeschwindigkeit von 50 km/h mit bis zu 1.500 Kfz/Tag in Betracht.

Fahrradstraßen kommen innerorts vor allem im Erschließungsstraßennetz im Zuge von RSV und RVOR zum Einsatz. Die Einsatzgrenze wird derzeit bei 2.500 Kfz/Tag definiert. Sollten dennoch Straßen mit höheren Verkehrsbelastungen

genutzt werden, sollten verkehrsregelnde Maßnahmen sowie Maßnahmen zur Unterbindung des Durchgangsverkehrs ergriffen werden (z.B. Diagonalsperren, Einbahnstraßenregelungen). Außerorts können auch Wege mit land- und forstwirtschaftlichem Verkehr als Fahrradstraßen ausgewiesen werden. Die Einsatzgrenze auf übrigen Straßen mit geringer Netzfunktion (Verbindungsfunktionsstufe IV und V nach RIN) liegt bei 1.500 Kfz/Tag. Auf den Straßen sollte Tempo-30 gelten und durchgesetzt werden. Die in der folgenden Tabelle aufgeführten Querschnittsmaße sollten angewandt werden:

Fahrradstraßen	RSV		RVOR	
	Regelbreite	Untergrenze ⁷	Regelbreite	Untergrenze
ohne Kfz-Verkehr (innerorts/außerorts)	≥ 4,00 m	≥ 3,00 m	≥ 3,00 m	≥ 2,50 m
mit Kfz-Verkehr in einer Fahr- richtung	≥ 4,60 m (≥ 4,00 m ⁸)	≥ 3,80 m	≥ 4,00 m	≥ 3,80 m
mit Kfz-Verkehr in beide Fahr- richtungen	≥ 4,60 m (≥ 4,10 m ⁹)	≥ 3,80 m	≥ 4,10 m	≥ 3,80 m

Tabelle 5: Zielquerschnitte für Fahrradstraßen

Weitere Standards für Fahrradstraßen im Zuge von Hauptradrouten sind noch nicht gefestigt und bundeseinheitlich diskutiert. Aus den bisherigen Praxiserfahrungen und Förderbestimmungen von Ländern ergibt sich jedoch schon jetzt folgender Anforderungskatalog:

- In der Regel Vorrang gegenüber querenden Erschließungsstraßen (durch StVO-Beschilderung oder Aufpflasterung der Einfahrten)
- Kennzeichnung der Route durch Piktogramme, Markierungen, Einfärbungen
- Ausreichende Sicherheitstrennstreifen zum ruhenden Verkehr (i.d.R. 0,75 m)

Kfz-Verkehr (in der Regel Anlieger) und weitere Verkehrsmittel können in Fahrradstraßen mit Zusatzschildern zugelassen werden. In Analogie zum gesondert freizugebenden Kfz-Verkehr, sind S-Pedelecs auf Fahrradstraßen nur über Zusatzschilder erlaubt.

⁷ bei Unterschreitung der Regelbreite

⁸ bei geringem Kfz-Verkehr (< 1.000 Kfz/Tag)

⁹ bei geringem Kfz-Verkehr (< 1.000 Kfz/Tag)

Die Fahrgassen entlang von RSV und RVOR sollten mit grünen durchgezogenen (RSV) bzw. unterbrochenen (RVOR) Begleitstrichen in „Verkehrsgrün“ (RAL 6024) am Fahrbahnrand markiert werden. Zusätzlich sollte Z 244 StVO markiert werden. Farbliche Markierungen werden in Zuständigkeit des Baulastträgers durchgeführt. Eine verkehrsrechtliche Anordnung ist nicht zwingend vorgesehen, da es sich nicht um Verkehrszeichen handelt.

Das Parken und Halten von Pkw wird zu einem Umsetzungshindernis für eine funktionierende Fahrradstraße, wenn Gefährdungen beim Rangieren und durch das Öffnen der Autotüren nicht möglichst ausgeschlossen werden können. Ein politischer Beschluss zur RSV sollte Grundlage für ein entsprechendes Parkraummanagement sein. Je nach Radverkehrsdichte können lokal Lösungen mit Augenmaß realisiert werden, die einzelne Stellplätze (z.B. einzeln in einer Parkverbotszone markierte Stellplätze) im Fahrbahnraum ertragen können. Damit wächst z.B. auch in Baugebieten mit ausreichend Parkplätzen auf Privatgrundstücken der Druck, dass Anwohnerinnen und Anwohner ihre Privat-Kraftfahrzeuge nicht mehr im öffentlichen Raum abstellen.

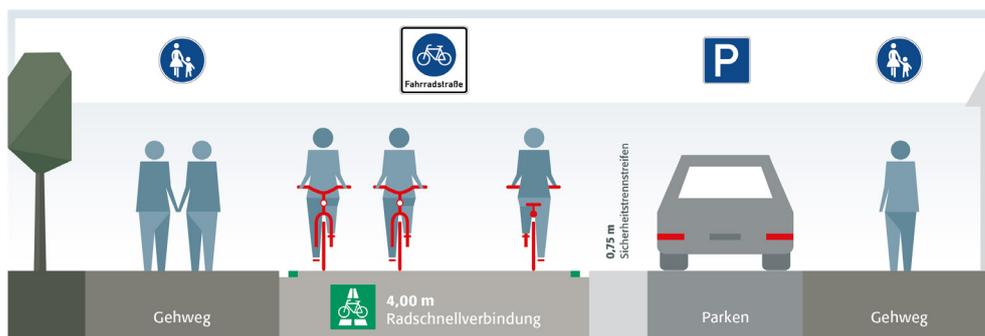


Abbildung 7: Musterquerschnitt RSV als Fahrradstraße (eigene Darstellung)

3.5 Wirtschaftswege (Land- und forstwirtschaftliche Wege)

Landwirtschaftlicher Verkehr ist eine weitere Verkehrsmittelgruppe auf frei geführten Wegen außerorts, für die sich die Frage der Verträglichkeit mit einer Haupttroute des Radverkehrs stellt. Auch hierzu ist der Entwurfsstand der H RSV in der FGSV noch nicht klar. Tendenziell wird der Bau separater RVA gefordert, wenn mit einer stärkeren Beanspruchung mit landwirtschaftlichen Maschinen im ländlichen Wegenetz aufgrund der Netzgestaltung zu rechnen ist. Dann wird der Fußverkehr mit auf dem landwirtschaftlichen Weg geführt. Bei Mischung mit dem Radverkehr ist auf jeden Fall eine volle Verkehrssicherungspflicht (anders als eingeschränkte Verkehrssicherungspflicht bei landwirt-

schaftlichen Wegen) zu organisieren, was möglich ist, wenn mit den Eigentümern von Wirtschaftswegen entsprechende Verträge geschlossen werden oder die Baulastträgerschaft (und damit die Verkehrssicherungspflicht) des Wirtschaftsweges bei der jeweiligen Kommune liegt.

	RSV		RVOR	
	Regelbreite	Untergrenze ¹⁰	Regelbreite	Untergrenze
Wege mit land- und forstwirtschaftlichem Verkehr				
mit geringem Fußverkehr (außerorts)	≥ 5,00 m	≥ 4,00 m	≥ 4,50 m	≥ 3,50 m
ohne Fußverkehr (außerorts)	≥ 5,00 m	≥ 4,80 m	≥ 4,00 m	≥ 3,00 m

Tabelle 6: Zielquerschnitte Wege mit land- und forstwirtschaftlichem Verkehr

Wichtig ist bei der Bemessung von Brücken und Unterführungen im Zuge von RSV, dass abseits der Straßen die Größe von Betriebs- und Notarzfahrzeugen berücksichtigt wird. Empfehlenswert ist die Anordnung als Fahrradstraße oder Radweg (mit zugelassenem land- und forstwirtschaftlichem Verkehr).

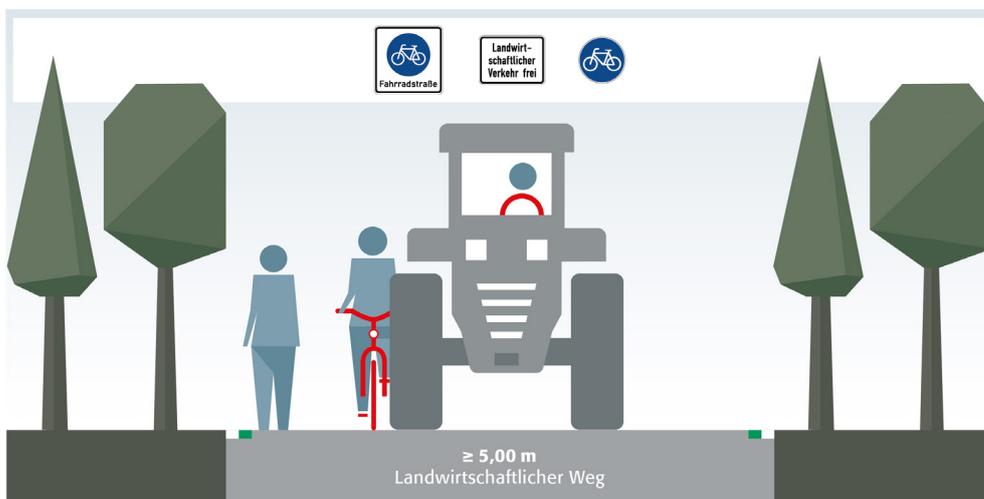


Abbildung 8: Musterquerschnitt RSV als Fahrradstraße außerorts mit freigegebenen land- und forstwirtschaftlichem Verkehr (eigene Darstellung)

¹⁰ bei Unterschreitung der Regelbreite

4 Knotenpunktgestaltung

4.1 Nicht signalisierte Knotenpunkte

4.1.1 Bevorrechtigung des Radverkehrs

RSV sollten an plangleichen Einmündungen und Kreuzungen durch Markierungen und ggf. bauliche Maßnahmen in ihrer Bevorrechtigung hervorgehoben werden. In der Regel ist eine Einzelfallprüfung notwendig. Dabei können flächig rot eingefärbte Furtmarkierungen und Teilaufpflasterungen sowie Rad-/ Gehwegüberfahrten an untergeordneten Zufahrten und Einmündungen zum Einsatz kommen. Auch selbstständig geführte Radverkehrsanlagen sollten an untergeordneten Straßen bevorrechtigt werden.



Abbildung 9: Bevorrechtigte Querung einer RSV (Bsp. Niederlande, eigenes Bild)

Bei hohem Fußverkehrsaufkommen kann die Querung mit einem Fußgängerüberweg (FGÜ) kombiniert werden. Außerorts können dabei angehobene Radverkehrsfurten an untergeordneten Einmündungen zum Einsatz kommen und die Abbiegegeschwindigkeiten reduzieren bzw. die Aufmerksamkeit der Autofahrenden erhöhen helfen.

In Mischverkehrsführungen, z.B. auf Fahrradstraßen, sollte eine Bevorrechtigung der Fahrradstraße erfolgen. Bei nicht mehr als drei hintereinanderliegenden Bevorrechtigungen kann dies mit Z 301 StVO (Vorfahrt) erreicht werden. In Einzelfällen ist zu prüfen bzw. zu evaluieren, ob hierdurch auch eine (nicht

erwünschte) Beschleunigung des Kfz-Verkehrs auftritt bzw. aufgetreten ist. Alternativ sind Gehwegüberfahrten bzw. angehobene Fahrbahnen mit abgesenkten Bordsteinen in untergeordneten Einmündungen möglich (Aufpflasterungen). Durch diese bauliche Anpassung greift § 10 StVO (Überfahren eines Bordes) und erübrigt eine vorfahrtregelnde Beschilderung z.B. mit Z 301 StVO.

Die Aufpflasterung von Einmündungsbereichen wird grundsätzlich bei abknickenden Vorfahrten empfohlen, da hier die ausschließliche Verdeutlichung des Vorrangs über Verkehrszeichen und Markierungen unzureichend sein kann. Flächige farbliche Einfärbungen der Kreuzungsbereiche können an konfliktreichen Knotenpunkten zusätzlich die Aufmerksamkeit steigern.

Die Vorgaben der ERA 2010 (Sichtbarkeit und Freihaltung der Sichtdreiecke von Sichthindernissen/Parken, Nullabsenkung von Borden, homogene Linienführung) sollten eingehalten werden.



Abbildung 10: Furtmarkierung im Zuge einer RSV (Bsp. RSV Darmstadt-Frankfurt, eigenes Bild)

4.1.2 Gleichrangige Knotenpunkte

Trifft die RSV auf als gleichrangig zu bewertenden Straßen, d.h. sind die Verkehrsströme ähnlich stark, werden die Knotenpunkte ohne gesonderte bauliche oder verkehrsorganisatorische Maßnahmen als Rechts-vor-Links-Kreuzungen ausgebildet. Alternativ hierzu bieten sich bei entsprechender Flächenver-

füßbarkeit kleine Kreisverkehre (ca. 26 bis 40 m Außendurchmesser) oder Mikreisverkehre (ca. 13 bis 22 m Außendurchmesser) an. Letztere bestehen aus einer vollständig überfahrbaren Mittelinsel und bieten ein hohes Maß an Verkehrssicherheit. Kreisverkehre eignen sich zudem gut zur Dämpfung des Geschwindigkeitsniveaus des Kraftfahrzeugverkehrs. Bislang als abknickende Vorfahrten ausgeführte Einmündungsbereiche könnten ebenfalls durch Mini-kreisverkehre ersetzt werden.

4.1.3 Wartepflichtige Querungen

Wechseln die Radverkehrsführungen z.B. an Ortseingängen die Straßenseite oder queren selbstständig geführte RSV oder RVOR inner- oder außerorts eine bevorrechtigte (Haupt-)Straße, ist der Einsatz von Mittelinseln oder geteilten Mittelinseln zur Sicherung von Rad- und Fußverkehr bei geringen Verkehrsbelastungen möglich. In Abhängigkeit von Schulwegbedeutung, Verkehrsstärke in der Spitzenstunde und der zugelassenen Höchstgeschwindigkeit sollten Mittelinseln ggf. durch FSA/LSA ersetzt werden.



Abbildung 11: Wartepflichtige Querung (Furtmarkierung im Zuge eine RSV (Bsp. RSV Darmstadt-Frankfurt, eigenes Bild)

4.2 Signalgeregelte Knotenpunkte

An signalgeregelten Knotenpunkten im Zuge von RSV und RVOR gelten die gleichen Anforderungen wie im übrigen Radnetz. Es ist auf ausreichende Sicht-

beziehungen, sichtbare Furtmarkierungen (flächig rot) und geringe Furtabsetzungen bei Führungen im Seitenraum und die Herstellung vorgezogener Haltelinien zu achten. Geringe Eckausrundungen unterstützen die Absenkung der Abbiegegeschwindigkeiten.

Insbesondere für den linksabbiegenden Radverkehr ist zu prüfen, wie indirektes Linksabbiegen mit Hilfe von Aufstellflächen und eigenen Signalgebern oder direktes Linksabbiegen mit Hilfe von aufgeweiteten Radaufstellstreifen oder Fahrradschleusen unterstützt werden kann.

Die fortlaufende Dominanz von oft tödlichen Radverkehrsunfällen sollte bestmöglich mit der Einrichtung von konfliktfreien Phasen für geradeausfahrenden Rad- und Kfz-Verkehr begegnet werden. Dabei sind in der Umsetzung die Anforderungen an die Leistungsfähigkeit unter Berücksichtigung der Verkehrssicherheit abzuwägen. Weitere signaltechnische Möglichkeiten zur Sicherung (Vorlaufgrün) und Komfortsteigerung sind zu prüfen und ggf. umzusetzen. Beispiele hierfür sind:

- Grünzeitverlängerung (bei hohen Radverkehrsstärken)
- Grünanforderung durch Frühdetektion
- Koordinierung der LSA auf den Radverkehr (ca. 20 km/h)

Eine Alternative ist eine Dauer-Grünschaltung des Radverkehrs an geeigneten Knotenpunkten. Hier muss der Kfz-Verkehr über Detektoren eine Grünanforderung initiieren. Fuß- und Radverkehr sollten grundsätzlich getrennt signalisiert werden. Die Qualitätsstufe C nach HBS sollte für den Radverkehr mindestens erreicht und im Regelfall Stufe B angestrebt werden.

4.3 Musterlösungen

Um eine Systematisierung und Standardisierung eingesetzter Führungsformen und Knotenpunktlösungen zu erreichen, wurden, erstmals durch das Land Baden-Württemberg, Musterlösungen entwickelt. Das Land Hessen hat diese 2018/2019 aufgegriffen und 2021 auf den neuesten Stand der Technik aktualisiert¹¹. Diese Musterlösungen eignen sich für den bundesweiten Einsatz und sind dementsprechend an Standard-Streckenabschnitten und einfachen Knotenpunkten einsetzbar. Große, lichtsignalgeregelte Knotenpunkte erfordern

¹¹ Zu beziehen unter der URL: <https://www.nahmobil-hessen.de/unterstuetzung/plannen-und-bauen/schneller-radfahren/musterloesungen-und-qualitaetsstandards/> (letzter Abruf 03.02.2021)

immer Einzelfallbetrachtungen und Sonderlösungen und können deshalb nicht in diesem Rahmen abgebildet werden.

5 Hinweise zum Bau-, Planungs- und Verkehrsrecht

5.1 Straßenverkehrsrecht

Da Radschnellverbindungen in der Regel auf öffentlich oder beschränkt-öffentlich gewidmeten Straßen und Wegen verlaufen, sind die Regelungen der Straßenverkehrsordnung (StVO) und VwV-StVO (Verwaltungsvorschrift) anzuwenden. Die Straßenverkehrsbehörden treffen daher die entsprechend notwendigen Anordnungen zur Umsetzung der geplanten und vorgesehenen Führungsformen der zukünftigen Beschilderung der Radverkehrsanlagen.

Mit Novelle der StVO im Jahr 2020 wurde der Verkehrszeichenkatalog um die Verkehrszeichen 350.1 (Beginn Radschnellweg) und 350.2 (Ende des Radschnellwegs) ergänzt. Zusätzlich sind die Verkehrszeichen entsprechend der gewählten Führungsformen zu beschildern (z. B. Radweg Z 237 StVO, siehe Abbildung 12).



Abbildung 12: Als Radweg (Z 237 StVO) gewidmeter Abschnitt der RSV Darmstadt-Frankfurt (eigenes Foto)

Kommen Fahrradstraßen im Zuge von Radschnellverbindungen zum Einsatz, ist zu prüfen, ob diese durch das Zz 1020-30 StVO („Anlieger frei“) für Kfz-Anlieger freigegeben werden müssen. Zudem ist zu bedenken, dass z.B. S-Pedelecs

mit weiteren Zusatzzeichen auf den Radverkehrsanlagen freigegeben werden müssen.

Die im Rahmen der vorliegenden Machbarkeitsstudie erarbeiteten Trassenvarianten und Umsetzungsvorschläge müssen in weiteren Planungsschritten konkretisiert und detailliert werden. Hierbei können die Trassen der RSV vor allem im Rahmen der Bauleitplanung (Flächennutzungsplan, Bebauungsplan) freigehalten oder integriert werden oder im Zuge von Fachplanungen für bestehende Verkehrsflächen berücksichtigt werden.

5.2 Bau- und planungsrechtliche Aspekte

Nur die Länder Nordrhein-Westfalen und Baden-Württemberg haben bislang Radschnellverbindungen im Straßenrecht verankert, sie den Landesstraßen gleichgestellt und damit in die die Baulast des jeweiligen Bundeslandes übernommen (außerorts), wenn es sich um Verbindungen handelt, die zentralen Orte miteinander verknüpfen und über besonders hohe Potenziale verfügen. Begründet wird dies mit der gemeinde- und kreisübergreifenden Bedeutung für Alltags- und Pendlerverkehre. Damit wird außerhalb der Ortsdurchfahrten eine einheitliche Baulast geschaffen, womit klare Regelungen zu Unterhalt, Winterdienst und Reinigung getroffen wurden. In Baden-Württemberg verbleibt die Baulast für Radschnellverbindungen mit nähräumiger und gemeindeübergreifender Funktion in der Baulast der Kommunen oder Landkreise, wobei innerhalb der Ortsdurchfahrten von Kommunen mit mehr als 30.000 Einwohnern die Baulast bei den jeweiligen Kommunen liegt. Zur Realisierung der Radschnellverbindungen können die Kommunen jedoch Fördermittel des Landes Baden-Württemberg in Anspruch nehmen, die die Fördermittel des BMVI für Planung und Bau von Radschnellverbindungen ergänzen.

Im Land Brandenburg sind zum Zeitpunkt der Erarbeitung der vorliegenden Machbarkeitsstudie keine vergleichbaren Regelungen zu Baulastträgerschaft und Förderung absehbar. Dementsprechend liegt die Baulast der Radschnellverbindung in Verantwortung der jeweiligen Kommunen und Landkreise, die hierfür nicht auf landeseigene Fördermittel speziell für Radschnellverbindungen zurückgreifen können. Neben den bereits genannten Fördermitteln des BMVI können jedoch ggf. andere Fördermitteltöpfe in Anspruch genommen werden.

Für die Realisierung der Radschnellverbindung zwischen Berlin und Königs Wusterhausen sind eine Vielzahl von Akteuren am Planungsprozess, der Finanzierung, dem Bau und Betrieb zu beteiligen. Zu empfehlen ist daher die Etablierung eines Lenkungskreises im Rahmen des weiteren Planungs- und Umsetzungsprozesses. Dieser kann aus Akteuren der Politik, der Verwaltung und Träger öffentlicher Belange bestehen und den Prozess begleiten. Damit soll sichergestellt werden, dass politische Beschlüsse zur RSV auch konsistent verfolgt und eine hohe Transparenz und Mitgestaltungswirkung der unterschiedlichen Akteure erreicht werden. Regelmäßige Koordinierungsgespräche zwischen den beteiligten Kommunen und Planungsakteuren sind erforderlich.

Für RSV kann ein Planfeststellungsverfahren erforderlich werden. Planfeststellungen können ggf. in einem stark durch Kooperation geprägten Umfeld z.B. mit Durchführungsverträgen zwischen einem Vorhabenträger und einzelnen Gemeinden vermieden werden. Derartige Verfahren können im Vergleich zu einer Planfeststellung für eine kurzfristigere Umsetzung sorgen. Letztendlich benötigt es jedoch entsprechende Kooperationsstrukturen zwischen beteiligten Akteuren und den politischen Willen zur Umsetzung. In jedem Falle ist zu empfehlen, dass ein Vorhabenträger die Steuerung und Umsetzung einer Radschnellverbindung übernimmt. Diese Rolle können Gemeinden, Regionalverbände (Beispiel Regionalverband Frankfurt-RheinMain) oder ein Landkreis erfüllen. In allen Fällen sollte eine umfangreiche Beteiligung von Trägern öffentlicher Belange, der Bevölkerung und von Anwohner:innen im Zuge der Vor- und Entwurfsplanung durchgeführt werden.

Planung und Bau der RSV zwischen Königs Wusterhausen und Berlin (über den Flughafen BER) haben nach den aktuell geltenden Gesetzen und Verordnungen zu erfolgen.

5.3 Betriebliche Aspekte

Verkehrssicherungspflicht

Auf privaten Straßen und Wegen bzw. auf Forst- und Wirtschaftswegen ist die Verkehrssicherungspflicht im Zuge von RSV zu regeln. Insbesondere in Forsten oder Wäldern muss mindestens einmal jährlich der Bestandsrand der Verkehrsanlage beidseitig in einer Tiefe von ca. 30 Metern (eine Baumlänge) auf offensichtliche Gefahren bemustert werden.

Unterhalt, Reinigung und Winterdienst

Die regelmäßige Reinigung und entsprechender Winterdienst sind auf RSV zwingend erforderlich. Räumen und Streuen sollte dabei möglichst vor Schulbeginn bzw. der morgendlichen Hauptverkehrszeit abgeschlossen sein. Bauliche Mängel, Beschädigungen und Gefahrenstellen müssen schnellstmöglich behoben und ausgebessert werden. Die Möglichkeit, Schäden oder Verschmutzungen per Online-Formular, auf einer Onlinekarte oder per Telefon zu melden, sollte diesbezüglich gebündelt angeboten werden. Baustellen sollten entsprechend beschildert und abgesichert werden und Umleitungen, falls notwendig, frühzeitig ausgeschildert und bekannt gemacht werden.

Beleuchtung

Eine Radschnellverbindung sollte ganzjährig komfortabel und sicher befahrbar sein und über ein hohes Maß an objektiver und subjektiver sozialer Sicherheit verfügen. Ein wesentliches Element hierfür ist die Beleuchtung, die insbesondere auf Brücken, in Unterführungen, an Engstellen und an Kreuzungen sicherzustellen ist. Je nach Wahl der Beleuchtungstechnik und Leuchtpunkthöhe sollten Lichtmasten mit stromsparender und insektenverträglicher LED-Technik im Abstand von 40 bis 50 Metern aufgestellt werden. Die Beleuchtungsstärke sollte dabei ca. 3 bis 7 lux betragen.

Außerorts oder an Abschnitten, die an Tagesrandlagen verhältnismäßig geringe Verkehrsstärken aufweisen, können zur Reduzierung der Lichtverschmutzung und zum Schutz der Tier- und Insektenwelt mit einer dynamischen Beleuchtung ausgestattet werden. Diese Beleuchtung verharrt ohne registrierte Bewegung im gedimmten Zustand mit sehr schwacher oder ausgeschalteter Beleuchtung. Durch Sensoren bzw. Erfassungstechnik (Radar, PIR u.a.) wird die Beleuchtungsstärke im Umfeld der Radfahrenden und Fußgehenden punktuell kurzzeitig deutlich erhöht. Derartige Beleuchtung wird mit entsprechend ausgestatteten Solarleuchten z.B. entlang der Radschnellverbindung Frankfurt – Darmstadt eingesetzt.

6 Potenzialermittlung

6.1 Einführung

Radverkehr ist grundsätzlich Angebotsplanung. Deshalb ist der politische Wille zur Weiterführung des Netzes von Radschnellverbindungen über die Stadt Berlin heraus nicht in erster Linie als Kapazitätsproblem zu behandeln, sondern mit dem Ziel, ein konsistentes Angebot an hochwertigen Radverkehrsanlagen auch ins Umland hinein bis Königs Wusterhausen aufzubauen. Dennoch soll hier eine Abschätzung der potenziellen Nutzendenzahlen und der Wirkungen des Baus der geplanten Radschnellverbindung erfolgen, da dies für die Auswahl der einzuplanenden Standards (insbes. Radwegebreiten) und eine spätere Nutzen-Kosten-Analyse erforderlich ist.

Bevor die zur Abschätzung verwendete Methode beschrieben und das Ergebnis dargestellt wird, soll zunächst das Grundprinzip der Potenzialbetrachtung bei Radschnellverbindungen näher erläutert werden.

6.2 Distanzabhängigkeit im Radverkehr

Radverkehr ist in hohem Maße distanzsensibel. Das Potenzial von RSV basiert im Wesentlichen auf der Erhöhung der Reisegeschwindigkeit und damit der Möglichkeit, größere Distanzen in der gleichen Zeit zurücklegen zu können. Der Anteil des Radverkehrs am Modal Split sinkt jedoch bislang deutlich mit zunehmender Entfernung. Betrachtet man die Wege, die allein mit dem Fahrrad zurückgelegt werden, finden ca. 93 % aller Radfahrten im Distanzbereich bis unter 10 km statt. Nur 7 % aller Radwege werden somit im Distanzbereich über 10 km zurückgelegt. Die durchschnittliche Länge der Radfahrten liegt dabei für alle Wegezwecke bei 3,9 km (16 km im MIV als Fahrende). Für den Wegezweck Arbeit liegt dieser Wert mit 4,2 km (17,9 km im MIV als Fahrende) etwas höher als für den Wegezweck Ausbildung mit 2,6 km je Weg (17,4 km im MIV als Fahrende, 5,5 km als Mitfahrende) (vgl. infas, DLR, IVT und infas 360 2018).

Ein ähnliches Bild lässt sich in Bezug auf das genutzte Verkehrsmittel nach Entfernungsklassen zeichnen. Liegt der Anteil des Radverkehrs bei Wegen zwischen einem bis unter 2,0 km noch bei ca. 19 %, sinkt dieser bei weiter werdenden Wegstrecken kontinuierlich ab (siehe Abbildung 13). Als Trend der letzten Jahre ist jedoch zu konstatieren, dass der Anteil der Wege mit dem Fahrrad auf längeren Distanzen zunimmt. Insgesamt werden aktuell ca. 11 %

aller Wege mit dem Fahrrad zurückgelegt (vgl. infas, DLR, IVT und infas 360 2018).

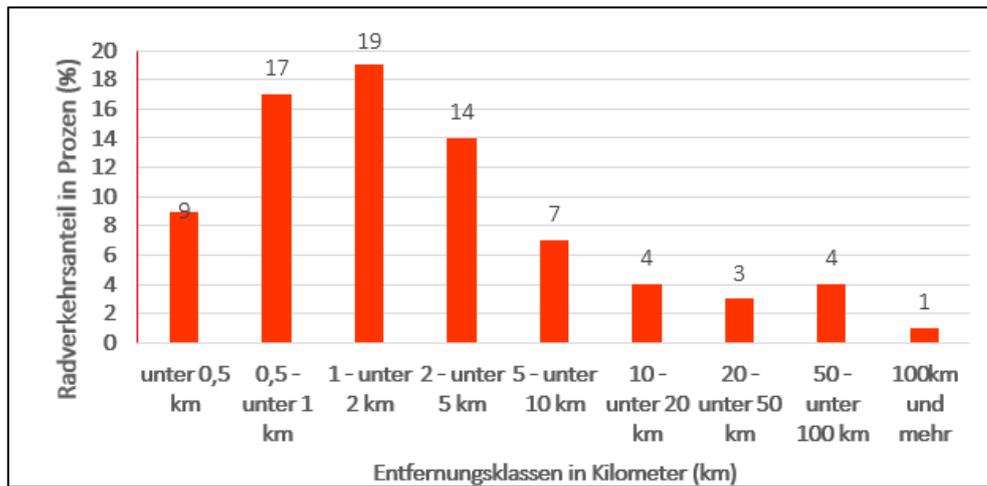


Abbildung 13: Anteil des Radverkehrs inkl. Pedelecs unter genutzten Verkehrsmitteln nach Entfernungsklassen (Quelle: infas, DLR, IVT und infas 360 2018)

Durch eine Beschleunigung des Radverkehrs auf RSV und RVOR bzw. eine damit einhergehende Verkürzung der Reisezeit kann davon ausgegangen werden, dass sich die Radverkehrsanteile insbesondere auch in Entfernungsklassen bis 10 km und darüber hinaus erhöhen. Größere Distanzen besitzen vor allem in Ballungsräumen noch ausreichend Potenziale. Insbesondere durch die Zunahme der Verbreitung von Pedelecs kann davon ausgegangen werden, dass durch ein Angebot gut ausgebauter RSV und RVOR auch auf Distanzen im Bereich bis 20 km signifikante Verlagerungspotenziale vom MIV auf den Radverkehr aktiviert werden können.

6.3 Methodisches Herangehen

Im Rahmen des Forschungsvorhabens „Einsatzbereiche und Entwurfselemente von Radschnellverbindungen“ (FE 82.0680/2016) im Auftrag des Bundesministeriums für Verkehr und digitale Infrastruktur wurde das Thema Potenzialanalyse von Radschnellverbindungen untersucht und entsprechende Verfahren in Form eines Leitfadens im Oktober 2019 publiziert (www.bast.de/schnellverbindung).

Danach ist die bislang übliche Praxis, Potenzialabschätzungen ausgehend von den einfach verfügbaren Pendlerdaten der Bundesagentur für Arbeit vorzunehmen, nicht mehr Stand der Technik. Vorzusehen ist die Anwendung eines Verkehrsmodells. Falls dies nicht verfügbar ist, wird im Leitfaden als „über-

schlägiges Verfahren“ auch eine vereinfachte, aber dennoch relativ komplizierte Methodik über die Bildung eines Quasi-Verkehrsmodells angegeben, für das bestimmte Parameter vorgegeben sind bzw. empfohlen werden.

Für die Potenzialanalyse wurde dieses überschlägige Verfahren verwendet, da von Seiten des Landes Brandenburg bzw. des Landkreises Dahme-Spreewald kein Verkehrsmodell vorliegt und auch keine Erlaubnis zur Nutzung des Berliner Verkehrsmodells, das den Untersuchungsraum relativ grob in Form von Umland-Verkehrszellen abbildet, erteilt wurde. Es muss darauf hingewiesen werden, dass das überschlägige Verfahren bislang wenig erprobt ist. Aus unserer Sicht bestehen Schwachstellen u.a. bei der Berechnung der Quelle-Ziel-Matrix und bei der verwendeten Funktion zur Berechnung des distanzabhängigen Radanteils, die jedoch im Rahmen des Auftrages zur Bearbeitung der Radschnellverbindungen im Landkreis Dahme-Spreewald nicht untersucht und verbessert werden konnten. In beiden streng modellbasierten Verfahren generell nicht berücksichtigt werden Effekte wie die durch Mobilitätsmanagement unterstützte Entwicklung eines radverkehrsaffineren Verkehrsverhaltens, die stärkere Radnutzung durch Komfortvorteile (u.a. Nebeneinanderfahren), Sicherheitsgefühl, Image und Bewerbung der Radschnellverbindungen, leichtere Entfernungsbewältigung durch zunehmende Verbreitung von Pedelecs und S-Pedelecs oder die zusätzliche Ansiedlung von radverkehrsaffinen Menschen im Trassenkorridor. Dafür liegen aktuell keine validen Koeffizienten oder Verfahren vor.

Die Besonderheit des Untersuchungsraums besteht darin, dass aufgrund der dynamischen Entwicklung nach Eröffnung des Flughafens BER aktuelle Strukturdaten für die Potenzialanalyse nur wenig aussagekräftig sind und die Prognosen für zukünftige Erweiterungen und Ansiedlungen differieren. Für die Berechnungen wurde als Datengrundlage auf die einheitlichen Strukturdaten des Verkehrsmodells Berlin für den Prognosehorizont 2030 zurückgegriffen. Diese Daten wurden von der Senatsverwaltung für Umwelt, Verkehr und Klimaschutz zur Verfügung gestellt und sind in der Regel auf Gemeindeebene aggregiert. Für die Verkehrszellen BBI (Diepensee), Schönefeld und Waltersdorf enthalten sie ca. 40.000 Arbeitsplätze¹². Die Quelle-Ziel-Matrizen des Verkehrsmodells Berlin wurden trotz Nachfrage nicht zur Verfügung gestellt.

¹² Die Anzahl der Arbeitsplätze weicht leicht vom Prognosewert für den Flughafen BER selbst (ca. 35.000) ab und enthält bereits im Umfeld angebotene Arbeitsplätze.

Abbildung 14 zeigt die für die Modellbildung verwendeten 145 Verkehrszellen. Sie wurden so ausgewählt, dass sie auch den Raum mit gerade noch erwartbarer Wirkung auf die Nutzung der geplanten Radschnellverbindung von Berlin Stadtgrenze bis Königs Wusterhausen umfassen. Für die Verkehrszellen wurden gemäß Leitfaden die folgenden Berechnungsoperationen durchgeführt:

1. Berechnung des Quellverkehrsaufkommens
2. Normierung der Strukturdaten
3. Bildung des Zielpotenzials
4. Berechnung der bewerteten Reisezeit und des Verkehrsaufkommens des Wohnortes
5. Berechnung des Verkehrsaufkommens gesamt
6. Berechnung des Radanteils
7. Berechnung der Radfahrten zwischen den Verkehrszellen

Für die Modellierung der Wirkungen des Baus der Radschnellverbindung wurden in einem weiteren Schritt die Geschwindigkeiten zwischen den Quelle-Ziel-Beziehungen, die im Radschnellverbindungskorridor verlaufen, erhöht und die Berechnungsoperationen erneut durchgeführt. Gemäß Leitfaden wurden dabei die Luftliniengeschwindigkeiten von 10 km/h auf 15 km/h für diejenigen Quelle-Ziel-Beziehungen erhöht, die vollständig oder fast vollständig im Korridor liegen. Für Quelle-Ziel-Beziehungen, deren erwartete Verbindungsroute nur teilweise im Radschnellverbindungskorridor liegen (weil die Verbindung über den Korridor hinausragt), wurde für die Berechnungen eine Geschwindigkeit von 13 km/h genutzt. Für die Zuordnung der Quelle-Ziel-Beziehungen zum Korridor wurden die Zellen im zentralen Bereich von Berlin (nördliches Ende des Modellgebietes) sowie die Zellen südlich von Königs Wusterhausen (südliches Ende des Modellgebietes) zusammengefasst, die restlichen Zellen wurden individuell zugeordnet.

Im Ergebnis liegt eine Quelle-Ziel-Matrix mit den prognostizierten Radfahrten zwischen den Verkehrszellen im Jahr 2030 sowohl für den Fall ohne Radschnellverbindung als auch für den Fall mit Radschnellverbindung vor.

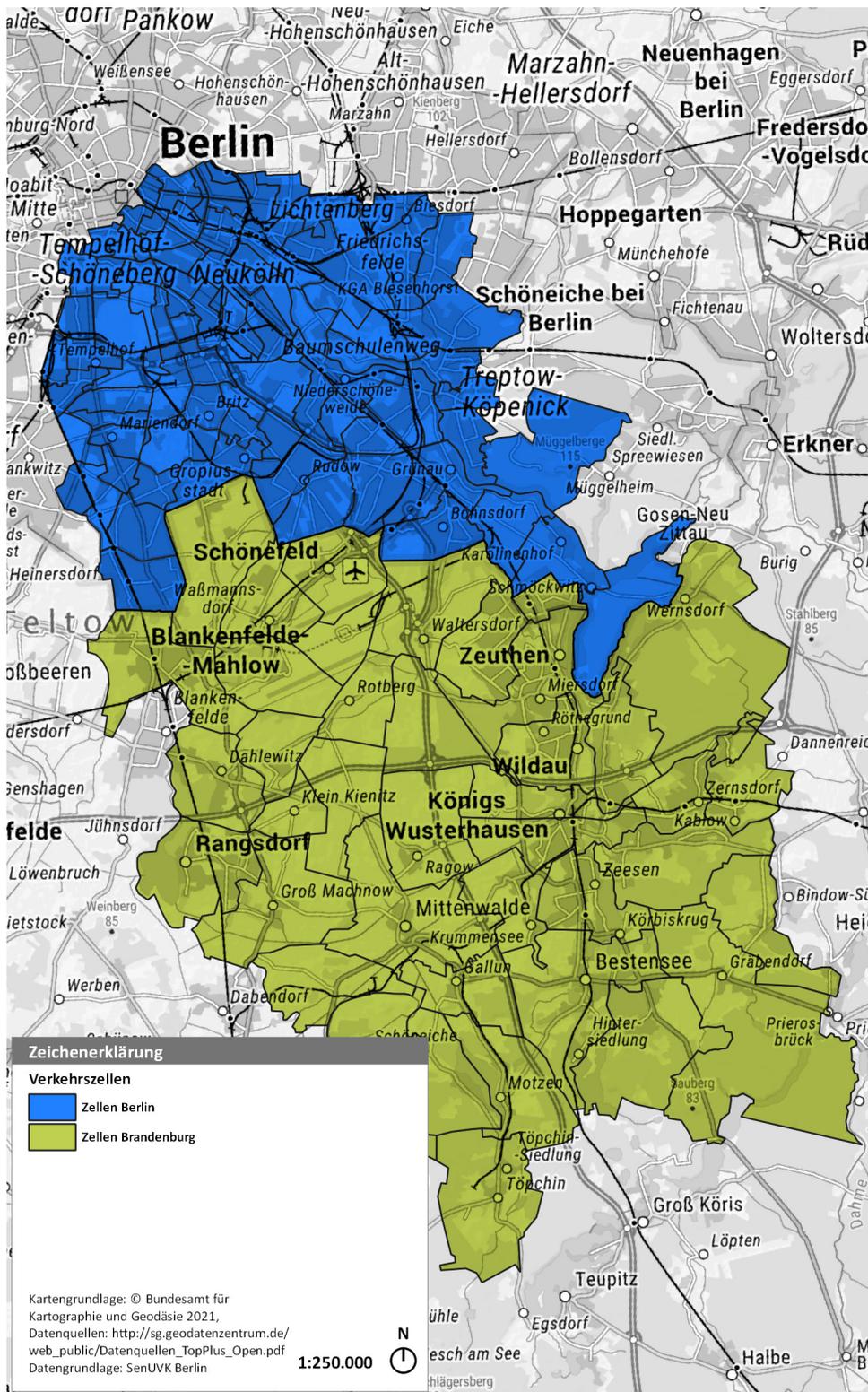


Abbildung 14: Übersichtskarte Verkehrszellen des Verkehrsmodells (Land Berlin, eigene Darstellung)

6.4 Ergebnisse

Mit dem beschriebenen, nach dem ‚überschlägigen Verfahren‘ des Leitfadens zur Potenzialanalyse und Nutzen-Kosten-Analyse des Forschungsvorhabens „Einsatzbereiche und Entwurfselemente von Radschnellverbindungen“ zusammengestellte Modell wurden die im geplanten Korridor Berlin - Königs Wusterhausen prognostizierten Fahrten mit dem Rad ermittelt. Dabei wurde zwischen dem nördlichen Abschnitt (nördlich der Linie Waltersdorf - BER) sowie dem südlichen Abschnitt (südlich der Linie Waltersdorf - BER) unterschieden. Folgende Werte des Radverkehrsaufkommens im Korridor wurden dabei für das Jahr 2030 ermittelt (in Fahrten mit dem Rad je Tag):

1. ohne Radschnellverbindung:

- nördlicher Abschnitt: 2984 Fahrten
- südlicher Abschnitt: 496 Fahrten

2. mit Radschnellverbindung

- nördlicher Abschnitt: 6136 Fahrten
- südlicher Abschnitt: 1238 Fahrten

Im nördlichen Abschnitt der geplanten Radschnellverbindung wird der Grenzwert von 2.000 Fahrten mit dem Rad je Tag deutlich überschritten, im südlichen Abschnitt deutlich unterschritten. Dies bedeutet für die Planungen, dass sich im südlichen Teil die Dimensionierung der Radverkehrsanlagen am FGSV-Standard der Radvorrangrouten orientiert, im nördlichen Teil am Standard für Radschnellverbindungen.

7 Untersuchungsraum und Trassenentwicklung

7.1 Planungs- und Datengrundlagen

Für die Untersuchung waren zahlreiche Planungsgrundlagen und Konzepte zu berücksichtigen bzw. an diese anzuknüpfen. Im Wesentlichen wurden folgende Unterlagen und Daten bei der Entwicklung von Trassenvarianten und der letztendlichen Vorzugstrassenentwicklung einbezogen:

- Planfeststellungsbeschluss Ausbau Verkehrsflughafen Berlin-Schönefeld (2004)
- Flächennutzungsplanung Gemeinde Schönefeld
- Flächennutzungsplanung Gemeinde Schulzendorf
- Flächennutzungsplanung Gemeinde Zeuthen
- Flächennutzungsplanung Stadt Königs Wusterhausen
- Bebauungspläne Königs Wusterhausen:
 - Nr. 04/11 „Funckerberg Nordwest“
- Bebauungspläne Gemeinde Schönefeld:
 - Nr. 03/20 „Businesspark am Waltersdorfer Dreieck“
 - Nr. 10/18 „Bohnsdorfer Weg“
 - Nr. 05/17 „Hubertus-Ölpfuhl“
 - Nr. 06/12 „Am Flughafenzubringer“ Teilgebiet AirTown Nord
 - Nr. 06/12 „Am Flughafenzubringer“
 - Nr. 06/12 „Erschließung Kienberg“
 - Nr. 01/12 „Transversale 2. Abschnitt“
 - Nr. 02/09 „Transversale 1. Abschnitt“
 - BP „Kienberg“
- Mobilitätswerk GmbH (2020): Zukunftswerkstatt Lausitz. Herausforderungen auf der letzten Meile. Entwicklung von Konzepten und Instrumenten zur Beförderung von Personen und Kleinstgütern auf der letzten Meile in der Lausitz (2020)
- Wirtschaftsförderung Brandenburg WFBB (2020): Beschäftigungs- und Fachkräftesituation an den Flughäfen in Berlin und Brandenburg. Chancen und Herausforderungen für die Beschäftigungsentwicklung am BER
- SPV Spreeplan Verkehr GmbH, Jahn, Mack & Partner architektur und stadtplanung (2019): Abschlussbericht Grundlagenermittlung Verkehr Flughafenregion BER

- Jahn, Mack & Partner architektur und stadtplanung, FGS Berlin, Büro Hemeier (2016): Gutachten Evaluierung Gemeinsames Strukturkonzept (GSK) Flughafenumfeld BER
- Entwurf des Radverkehrsnetzes des Landkreis Dahme-Spreewald (Entwurf Radverkehrskonzept Landkreis Dahme-Spreewald 2020)

7.1.1 Geodaten

Zur Planung der RSV wurden die Geodaten des Geoportals Brandenburg genutzt. Abgerufen wurden Daten zu:

- Schutzgebieten (Landschafts- und Naturschutzgebiete, Wasserschutzgebiete)
- Biotopen
- Flächen von Ausgleichs- und Ersatzmaßnahmen
- Denkmalschutz
- Administrative Grenzen
- Liegenschaftskataster (Flurstücke und Gemarkungen)

7.2 Abgrenzung des Untersuchungsraums

Zu Beginn der Bearbeitung lagen keine definierten Untersuchungskorridore vor. Dementsprechend galt es unter Berücksichtigung vorausgegangener Planungskonzepte im Zusammenhang mit der Strukturentwicklung des Flughafenumfelds und in Abstimmung mit dem Begleitgremium einen zielführenden Projektkorridor abzugrenzen. Dabei waren drei mögliche Trassenvarianten für diese RSV zwischen Berlin und Königs Wusterhausen zu erarbeiten.

Aufgrund der diskutierten Ansätze der Fortführung bestehender oder geplanter RSV im Süden Berlins (Anschluss an sogenannte Y-Trasse) und der oben genannten Vorplanungen wurde ein Übergabe- und Ausgangspunkt für eine Radschnellverbindungstrasse im Bereich der Waltersdorfer Chaussee in Schönefeld am Übergang zum Mauerpark definiert. Gleichzeitig bieten sich ab diesem Übergabepunkt weitere Möglichkeiten für die Fortführung der Radschnellverbindung nach Berlin (z.B. Rudow).

Südlich der Gemeinde Schönefeld ist der Untersuchungsraum vor allem durch das Gelände und Umfeld der Flughafens BER geprägt und durch den Verlauf der A 113 und A 10 sowie die Gemeinden Schulzendorf, Zeuthen und die Stadt Königs Wusterhausen begrenzt.

In der Ost-West-Ausdehnung wurde damit ein Gebiet zwischen dem Flughafengelände und den Gemeinden Schulzendorf und Zeuthen im Umfeld der Miersdorfer Straße betrachtet. Damit orientieren sich die einzelnen Trassenvarianten an dem bereits im Konzept „Grundlagenermittlung Verkehr Flughafenregion BER“ (August 2019) in Grundzügen erarbeiteten Korridor für eine Rad-schnellverbindung zwischen Königs Wusterhausen und Berlin über den Flughafen BER (siehe Abbildung 27).

Ziel der Untersuchung ist die Bestimmung einer Trasse mit einer Linienführung, die den Flughafen BER aus Richtung Königs Wusterhausen und aus Richtung Berlin bzw. Schönefeld auf möglichst direktem Weg anbindet. Eine Verbindung der Gemeinden untereinander stand nicht im Vordergrund der Untersuchung.

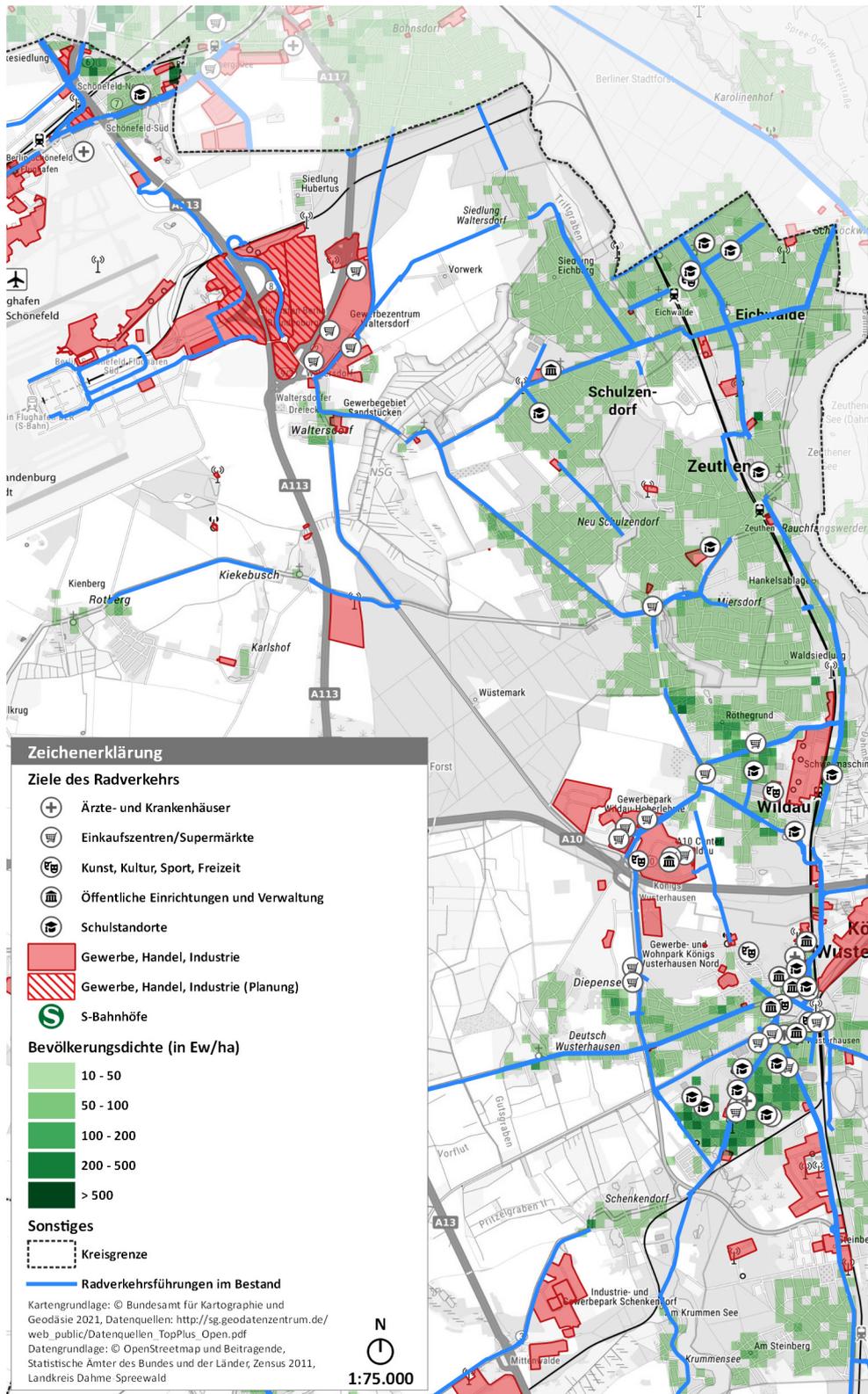


Abbildung 15: Kartenübersicht Ziele und Quellen des Alltagsradverkehrs im Untersuchungsraum

7.3 Zwangspunkte, Restriktionen und Barrieren

Das Untersuchungsgebiet ist im Außerortsbereich in Bezug auf den Straßenverkehr vor allem durch die Bundesautobahnen A 113, A 117, A 10 sowie die Landesstraße L 400 und L 402 charakterisiert. Dabei stellen diese Autobahnen erhebliche Barrieren dar und sind nur durch wenige Brückenbauwerke derzeit für den Radverkehr passierbar.

Die A 113 verläuft in Nord-Süd-Richtung und östlich des Flughafengeländes. Der Flughafen ist über die Schönefelder Allee, die als Flughafenzubringer fungiert, direkt an die A 113 angebunden. Durch den autobahnähnlichen Ausbaustandard der Schönefelder Allee stellt auch diese Straße eine Barriere dar, die derzeit nur über die Kienberger Brücke gequert werden kann. Nördlich von Waltersdorf verläuft am Walterdorfer Dreieck die A 117 in nordöstlicher Richtung und kann ebenfalls nur über die Berliner Straße gequert werden. Die A 10 verläuft nördlich von Königs Wusterhausen in Ost-West-Richtung und zerschneidet das Untersuchungsgebiet erneut mit wenigen Querungsmöglichkeiten im Bestand (Brücke L 400/ B 179 und Goethebahn).

Die Landesstraße L 400 verläuft parallel zur A 117 und ab Waltersdorf parallel zur A 113 und weiter in südöstlicher Richtung durch den Wüstemarker Forst, überquert die A 10 und führt als B 179 weiter Richtung Süden und nach Königs Wusterhausen.

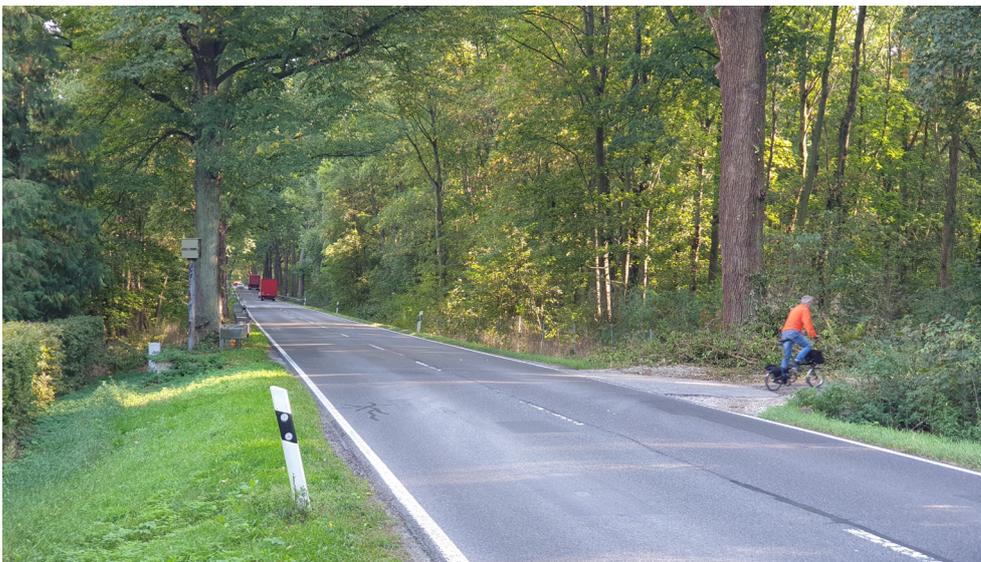


Abbildung 16: L 400 im Wüstemarker Forst (eigenes Foto)

Die Straße ist erheblich belastet und verfügt mit Ausnahme des Bereichs südlich von Waltersdorf ab der Kreuzung mit der L 402 über keine Radverkehrsanlagen. Die L 402 verläuft in Ost-West-Richtung und kreuzt die L 400 und überquert bei Kiekebusch die A 113. Diese Landesstraße verfügt im Untersuchungsgebiet nur zwischen Kiekebusch und der Kreuzung mit der L 400 über Radverkehrsanlagen.

Schienenwege sind im Umfeld des BER in der Planung zu berücksichtigen. Vom Flughafen-Terminal kommend führt die Strecke, die vom Regionalverkehr genutzt wird, in Ost-West-Richtung zum Anschluss an die Görlitzer Bahn.

Weitere Barrieren und Zwangspunkte finden sich vor allem innerorts im Bereich der Gemeinde Schönefeld an der Berliner Stadtgrenze (Querung B 96a und Bahnstrecke Berliner Außenring). Nachfolgend werden die acht Brückenbauwerke (siehe Abbildung 25) von Norden nach Süden im Untersuchungsgebiet beschrieben.

1. Brücke Waltersdorfer Chaussee (Schönefeld)

Die Brücke überspannt den Berliner Außenring und stellt eine Verbindung zwischen Hans-Grade-Allee/Altglienicker Chaussee und der B96 a her. Die Straße verfügt über zwei zweistreifige Richtungsfahrbahnen mit beidseitigen gemeinsamen Rad-/Gehwegen (Z 240 StVO) mit einer Breite von ca. 2,00 m. Im Bestand genügen die Flächen für den Rad- und Fußverkehr den Qualitätsstandards für RSV und RVOR nicht.



Abbildung 17: Brücke Waltersdorfer Chaussee über Bahnstrecke Berliner Außenring. Blickrichtung Südwest

2. Brücke A 113 über Regionalbahntrasse

Folgt man dem bestehenden gemeinsamen Rad-/Gehweg parallel der A 113 in südlicher Richtung bis zum Schwarzen Weg muss man, um zum BER zu gelangen, zunächst die A 113 auf dem Schwarzen Weg unterqueren und anschließend die Brücke der Berliner Chaussee (ehemalige K 6162) über die Bahntrasse überqueren. Die Brücke verfügt über eine zweistreifige Fahrbahn.



Abbildung 18: Brücke der Berliner Chaussee über die Bahntrasse zum Flughafen, Blickrichtung Norden

Der begleitende einseitige gemeinsame Weg verfügt über eine Breite von ca. 2,50 m bzw. 3,00 m direkt auf der Brücke. Eine StVO-Beschilderung fehlt. Im Bestand genügt die Fläche für den Rad- und Fußverkehr den Qualitätsstandards für RSV nur dem Mindestmaß für Engstellen und sehr kurze Abschnitte (3,00 m).

3. Kienberger Brücke

Die Kienberger Brücke überspannt den Flughafenzubringer Schönefelder Allee und verbindet die Waltersdorfer Allee mit der Berliner Chaussee. Die Fahrbahn verfügt über zwei Fahrstreifen. Die Flächen für den Fuß- und Radverkehr verfügen über eine Breite von 2,20 m und genügen damit nicht den Qualitätsanforderungen für RSV oder RVOR. Zusätzlich engen Lichtmasten im Gehwegbereich die nutzbare Breite ein.



Abbildung 19: Kienberger Brücke (Südrampe, Blickrichtung Norden)

4. Brücke über A 113 (Waltersdorfer Allee)

Die Brücke der Waltersdorfer Allee überspannt die A 113 und verbindet das Gebiet um die Sandgrube südlich der Waltersdorfer Allee mit der Berliner Chaussee (ehemalige K 6162 nach Waltersdorf). Die Brücke verfügt über keine separaten Fuß- oder Radverkehrsanlagen. Rückstaus treten zu Stoßzeiten durch den Knotenpunkt Berliner Chaussee/Grünauer Straße („IKEA-Knoten“) auf der Brücke auf.



Abbildung 20: Blick auf Brücke der Waltersdorfer Allee über A 113, Blickrichtung Westen

5. Brücke über A 117 (nördlich „IKEA-Knoten“ Waltersdorf)

Folgt man der Berliner Chaussee in Richtung Waltersdorf quert die Straße die A 117 nördlich von Waltersdorf. Die Brücke verfügt über zwei Fahrstreifen und einen Notweg auf den Rad- und Fußverkehr durch die zuführenden Geh- und Radwege geleitet werden. Eine Benutzungspflicht gibt es nicht. Die Breite des Notwegs beträgt ca. 1,30 m. Im Rahmen der Machbarkeitsstudie war zu prüfen, ob das bestehende Brückenbauwerk erweitert werden kann, um Rad- und Gehweg zu verbreitern.



Abbildung 21: Brücke der Berliner Chaussee (ehemalige K 6162) über A 117, Blickrichtung Süden

6. Brücke über A 113 im Verlauf der L 402 (Kiekebusch)

Die Brücke der L 402 über die A 113 liegt am östlichen Ortsrand von Kiekebusch. Die Brücke verfügt über zwei Fahrstreifen und einen gemeinsamen Rad-/Gehweg mit einer Breite von 2,50 m. Damit würde das Mindestmaß für Engstellen gemeinsamer Geh-/Radwege im Zweirichtungsverkehr der Qualitätsstandards für RVOR gerade erfüllt.



Abbildung 22: Brücke der L 402 über die A 113, Blickrichtung Osten (Kiekebusch)

7. Brücke über A 10 der B 179 (Königs Wusterhausen)

Diese Brücke überspannt die A 10 und verbindet über die B 179 Königs Wusterhausen mit der L 400. Die Brücke verfügt über zwei zweistreifige Richtungsfahrbahnen und einen gemeinsamen Rad-/Gehweg mit einer Breite von ca. 2,50 m. Damit würde das Mindestmaß für Engstellen gemeinsamer Rad-/Gehweg im Zweirichtungsverkehr der Qualitätsstandards für RVOR erfüllt.



Abbildung 23: Brücken der B 179 über die A 10 (nördlich Königs Wusterhausen), Blickrichtung Norden (A10-Center)

8. Brücke über A 10 der Goethebahn (Königs Wusterhausen)

Folgt man aus Richtung Hoherlehme der Goethebahn gelangt man nach Königs Wusterhausen über die Brücke über die A 10. Die Goethebahn ist ein gemeinsamer Rad-/Gehweg mit einer durchschnittlichen Breite von ca. 3,00 m wobei die Brücke selbst mit einer Breite von ca. 5,00 m ebenfalls dem Rad- und Fußverkehr vorbehalten ist. Die Brücke entspricht den Qualitätsstandards von RSV und RVOR für selbstständige Rad-/Gehweg im Zweirichtungsverkehr.



Abbildung 24: Brücke der Goethebahn über die A10, Blickrichtung Süden

Statisch konstruktive Betrachtungen zu Brückenerweiterungen

Für eine zusätzliche Nutzung der Brücken für den Radverkehr müssen, um die einschlägigen Regelwerke zu beachten, die Brücken um ca. 2,50 m - 3,00 m erweitert werden. Ein Anflanschen von Konstruktionen, die zu einer Brückenerweiterung führen, erscheinen bei den vorgefundenen Brückentypen nicht möglich; daher wäre eine Verbreiterung des Brückenkörpers notwendig. Dazu müssten die Kappen entfernt werden, um die Flügel zu verlängern.

Bei den statisch konstruktiven Betrachtungen zeigt sich, dass es sich bei den Brücken ohne Rad-/Gehwege bzw. mit einem Notgehweg (Brücken Nr. 4 und 5) um schlanke Konstruktionen handelt, deren Statik auch aufgrund der Betonqualität ausgereizt erscheint. Um eine Verbreiterung zu erreichen müsste

die statische Höhe des Oberbaus im Bereich der Flügel dem Fahrbahnbereich angeglichen werden. Dazu muss der gesamte Oberbau und die Dichtung abgetragen werden und ein Verbund mit dem zusätzlich erforderlichen Stahlbeton mit dem vorhandenen Brückenkörper geschaffen werden.

Dies wäre nur bei einer Vollsperrung der Brücke möglich und stellt einen sehr hohen Aufwand dar, der lediglich im Zuge einer Generalsanierung sinnvoll erscheint. Um hier Radverkehrsverbindungen zu schaffen, erscheint es daher günstiger, auch im Hinblick auf die hohen Kosten, selbstständig geführte Brücken für den Fuß- und Radverkehr zu errichten.

7.4 Naturraum und Schutzgebiete

Neben den Straßen und Schienenwegen bilden die naturräumlichen Eigenschaften im Untersuchungsraum weitere Restriktionen, die für die Planung zu berücksichtigen sind und besondere Abwägungen der Ziele der Umsetzung einer Radschnellverbindung mit dem Natur- und Landschaftsschutz. Insbesondere sind hierbei zu nennen:

- Naturschutzgebiet „Flutgrabenaue Waltersdorf“
- Wüstemarker Forst
- Biotopflächen, v.a. im Bereich Kiekebusch und Flutgrabenaue Waltersdorf
- Wasserschutzgebiet (Zone III) im Bereich Königs Wusterhausen
- kleinere linienhafte oder punktuelle Ausgleichs- und Ersatzmaßnahmenflächen im Umfeld des Flughafens

Im Untersuchungsgebiet befinden sich keine Landschaftsschutzgebiete, Vogelschutzgebiete oder FFH/Natura2000-Gebiete. Insbesondere die Lage des Naturschutzgebietes Flutgrabenaue Waltersdorf und des Wüstemarker Forstes stellen für die Planung der Radverkehrsinfrastruktur weitreichende Restriktionsräume dar.

7.5 Verknüpfung mit dem Öffentlichen Personennahverkehr

Im Untersuchungsgebiet bestehen Verknüpfungsmöglichkeiten zwischen Radverkehr und ÖPNV/SPNV insbesondere an wichtigen Haltepunkten und (S-)Bahnhöfen. Diese befinden sich vor allem im Norden des Untersuchungsgebietes und in Königs Wusterhausen.

In Schönefeld könnte ein Umstieg am S-Bahnhof „Flughafen BER – Terminal 5 (Schönefeld)“ für Nutzende der Radschnellverbindung erfolgen. Als Verbindung zu einer möglichen Radschnellverbindung müsste dann die bestehende Radverkehrsanlage entlang der B 96a attraktiviert und als kurze Zubringerstrecke ausgebaut werden. Weitere Verknüpfungen ergeben sich in Richtung Königs Wusterhausen derzeit nicht. Zum Zeitpunkt der Erarbeitung dieser Machbarkeitsstudie befand sich die Machbarkeitsstudie zur Verlängerung der U7 bis zum Flughafen noch in Bearbeitung und Abstimmung. Aussagen zu Verknüpfungsmöglichkeiten entlang eines Trassenverlaufs einer verlängerten U7 können daher nicht getroffen werden. Ein Bahnhaltepunkt ist im Bereich der Querung der geplanten Transversale über die Regionalbahnstrecke zum Flughafen BER angedacht. Mit diesem Haltepunkt ließe sich über eine kurze Zulaufstrecke die Nutzung der Radschnellverbindung verknüpfen.

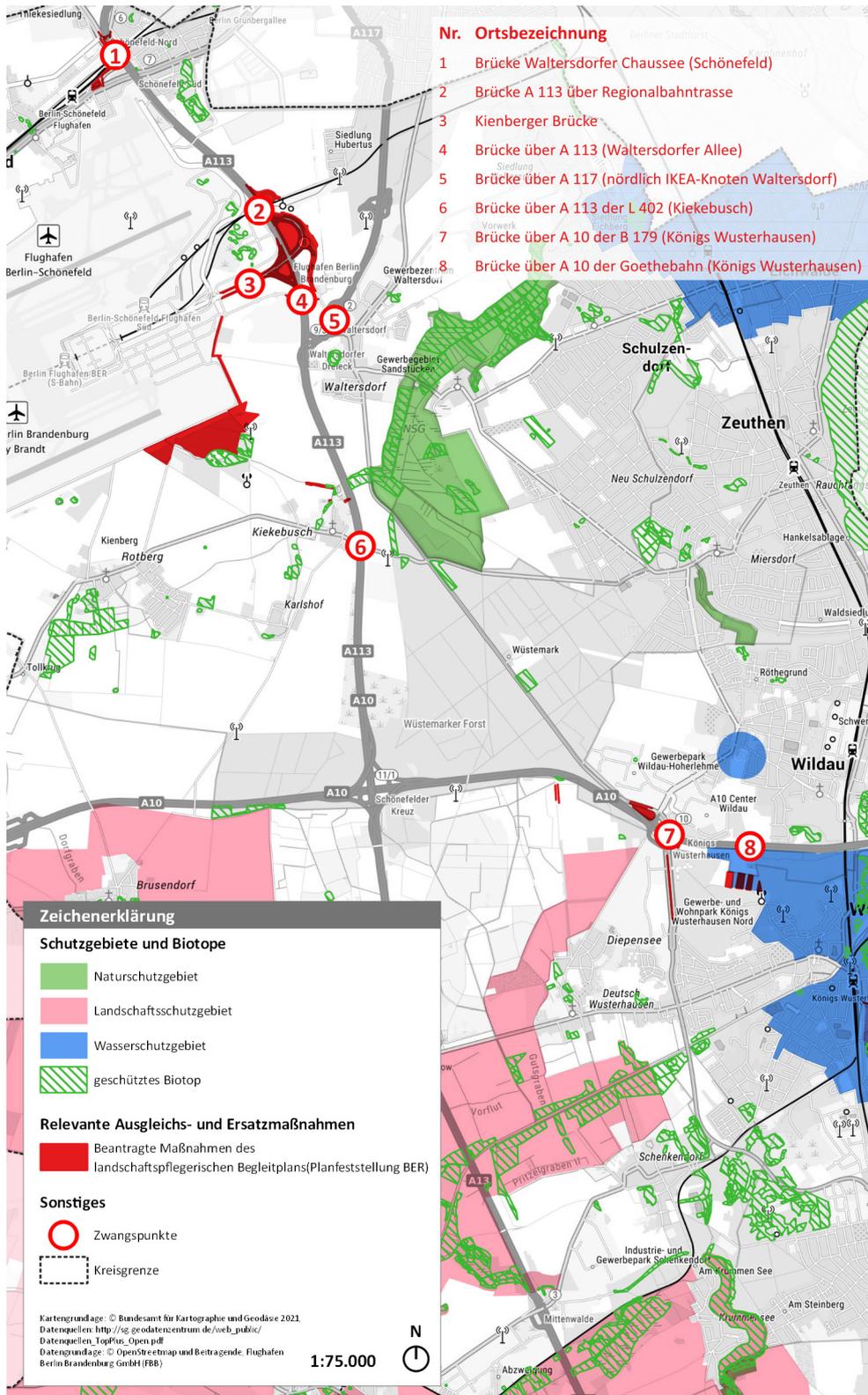
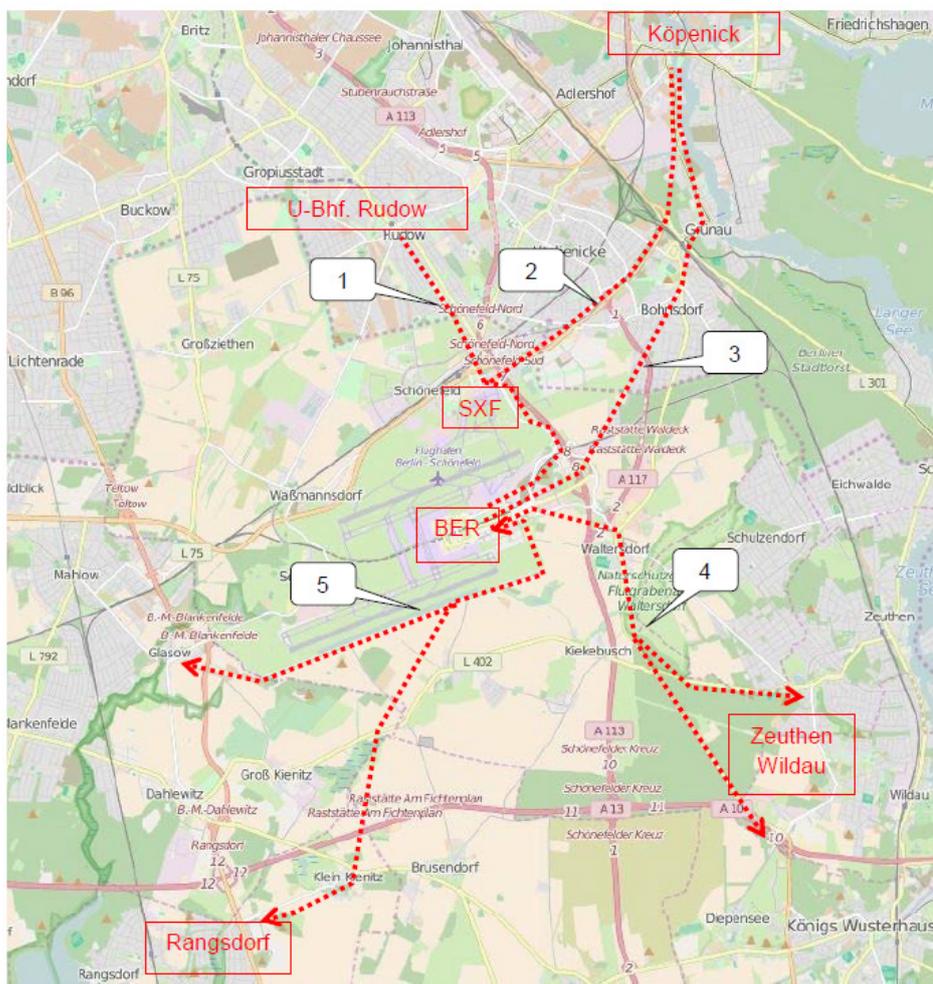


Abbildung 25: Kartenübersicht Schutzgebiete, Biotope und Ausgleichsmaßnahmen (eigene Darstellung)

7.6 Trassenkorridorentwicklung

7.6.1 Planungs- und Datengrundlagen

Vor der Entwicklung möglicher Trassenvarianten, die im Rahmen einer Befahrung und vertiefenden Untersuchung auf Umsetzbarkeit einer RSV geprüft wurden, galt es zunächst mögliche Korridore für Trassen entsprechend der räumlich-verkehrlichen Potenziale abzugrenzen. Hierzu wurden auch bereits bestehende Planungsgrundlagen untersucht und dort aufgezeigte Korridore und Trassen flossen in die Betrachtungen mit ein.



1	R	Rad-Schnellverbindung SXF-BER –Berlin-Rudow z.B. U-Bahnhof
2	R	Rad-Schnellverbindung SXF-Berlin-Köpenick z.B. entlang B96a
3	R	Rad-Schnellverbindung BER-Berlin-Köpenick über Bohnsdorf und Grünau
4	R	Rad-Schnellverbindung BER-Wildau/KW, entlang L400; inkl. OD Waltersdorf und neuer Kreisverkehr oder/und Schulzendorfer Straße, Eichwalde / Wildau
5	R	Rad-Schnellverbindung BER-Rangsdorf (Runway 3 bis Klein-Kienitz über ehem. Bahntrasse der Neukölln-Mittenwalder Eisenbahn)

Abbildung 26: Lageplan möglicher RSV aus dem Gutachten Evaluierung gemeinsames Strukturkonzept (GSK) Flughafenumfeld BER (Mack et al. 2016, S. 89)

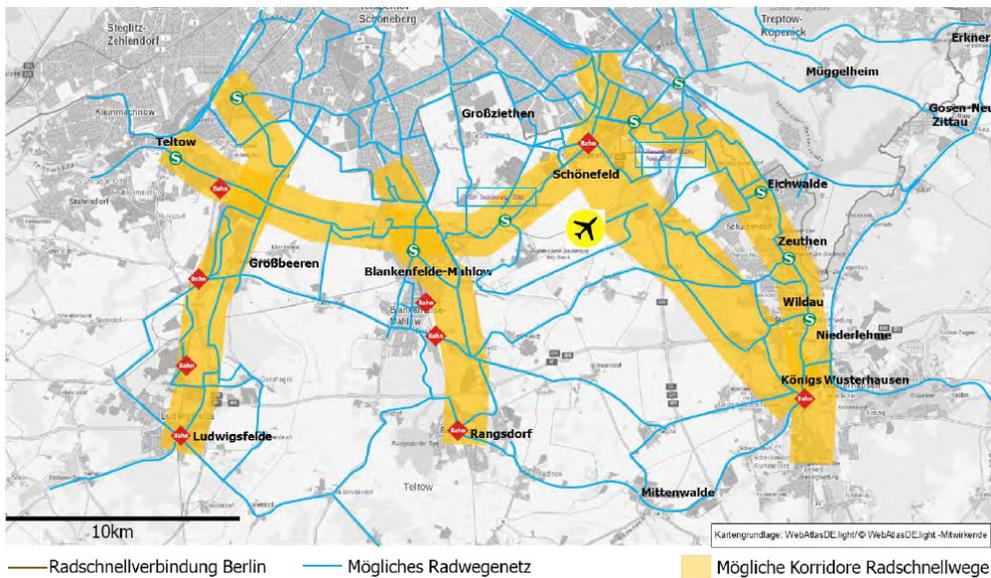


Abbildung 27: Darstellung identifizierter Korridore für RSV im Flughafenumfeld im Endbericht Grundlagenermittlung Flughafenregion BER (Teschner et al. 2019, S. 81)

Die folgenden räumlichen Strukturdaten wurden herangezogen:

- Bevölkerungsdichte in Einwohnende/ha
- Aufkommensschwerpunkte und Ziele für den Alltagsradverkehr (Arbeitsplatzschwerpunkte, Einkaufszentren u.a.)
- Standorte von Schulen, Hochschulen und Universitäten
- Standorte öffentlicher Verwaltungen und Einrichtungen
- Schnittstellen zum SPNV

Die Daten wurden anschließend in einem Geoinformationssystem mit den Daten zu bestehenden Radverkehrsanlagen und dem klassifizierten Straßennetz untersetzt. Damit konnte geprüft werden, welche Teile des Bestands genutzt werden können und wo sich Zubringerrouten sinnvoll ergänzen lassen. Unter Beachtung der oben genannten Zwangspunkte und Restriktionsräume, die sich aus den Querungsnotwendigkeiten der Autobahnen und der Beachtung von Schutzgebieten und sensiblen Bereichen ergeben, wurden drei wesentliche Trassenkorridore für die nächste Planungsstufe abgegrenzt. Um einen fundierten Vergleich der Korridore zu ermöglichen, wurden für jeden Korridor Grobtrassen entwickelt, die schließlich im Detail geprüft, befahren und gegeneinander abgewogen worden sind. Einen Überblick über drei Trassenkorridore bietet Abbildung 28. Alle drei entwickelten Trassenvarianten verlaufen zunächst zwischen der B 96a und der Schönefelder Allee parallel zur A 113 bis

Kienberg (Gatelands). Die Flächen gehören hier der FBB. Die unmittelbare Anbindung der Terminalgebäude des BER sollte über bestehende und ggf. aufzuwertende Radverkehrsanlagen ab Kienberg erfolgen.

7.6.2 Trassenkorridor 1 (über Waltersdorf)

Der Trassenkorridor „Waltersdorf“ (siehe Abbildung 28) stellt die direkte und kürzeste Verbindung zwischen Berlin und Königs Wusterhausen über das Flughafenareal des BER dar. Die Grobtrassenführung setzt am Übergabepunkt nach Berlin in Schönefeld an, folgt dem Hauptstraßenbestand der Waltersdorfer Chaussee und Am Seegraben (B 96a) bis zur A 113 und führt dann parallel zur A 113 Richtung Flughafen BER nach Kienberg (Gatelands). Von dort führt sie weiter Richtung Waltersdorf und bindet das Fachmarktzentrum Waltersdorf und den Lilienthalpark direkt mit an. Ab hier folgt die Grobtrassenführung dem Verlauf der L 400 Richtung Königs Wusterhausen durch den Wüstemark Forst, wo parallel verlaufende Forstwege im Hinblick auf ihre Nutzbarkeit für eine RSV auf Vor- und Nachteile geprüft worden sind.

7.6.3 Trassenkorridor 2 (über Kiekebusch)

Der Trassenkorridor 2 verläuft westlich des direkten Trassenkorridors 1 und damit besonders flughafennah (siehe Abbildung 28). Der Korridor führt ab Kienberg (Gatelands) entlang der östlichen Grenze des Flughafengeländes und entlang des dortigen Wirtschaftswegs Runway 3 (parallel Zaunstraße 1). Er quert den Selchower Flutgraben, führt durch Kiekebusch, quert die A 113 und mündet am Knotenpunkt L 400/L 402 wieder auf den Trassenkorridor 1 Waltersdorf in Richtung Königs Wusterhausen.

Dieser Korridor hat den Vorteil der direkten Anbindung des Flughafengeländes und der Gewerbeflächen im Umfeld aus Richtung Königs Wusterhausen und Zeuthen unter Umgehung der komplexen baulichen und planungsrechtlichen Situation in Waltersdorf bzw. im Umfeld der Transversale. Hingegen würden Waltersdorf bzw. das Fachmarktzentrum Waltersdorf und der Lilienthalpark nicht direkt angebunden. Eine Umsetzung könnte aufgrund des bestehenden, aber auszubauenden Wegebestandes jedoch kurzfristiger erfolgen als die Routen in den übrigen Korridoren.

7.6.4 Trassenkorridor 3 (über Miersdorf)

Mit dem dritten Trassenkorridor (siehe Abbildung 28) wurde das Ziel verfolgt, einen Korridor zu wählen, der näher am Siedlungskörper der Gemeinden

Schulzendorf und Zeuthen verläuft und damit durch kurze Zuwegung zur Trasse höhere Nutzungspotenziale im Korridorverlauf (z.B. auch aus Richtung Wildau oder Eichwalde über Zubringerstrecken) erschließt. Dementsprechend ist auch dieser Korridor ab Berlin bzw. Schönefeld identisch mit dem Trassenkorridor 1, zweigt jedoch in Waltersdorf in westlicher Richtung in Richtung Schulzendorf ab. Die entwickelte Grobtrassenplanung folgt der K 6160 (Miersdorfer Straße) in südlicher Richtung nach Miersdorf und Hoherlehme. Von dort orientiert sich der Verlauf an der Führung über die Goethebahn und Funkeberg nach Königs Wusterhausen und zum Endpunkt am Bahnhof Königs Wusterhausen.

Den Vorteilen der direkteren Erschließung von Quellen des Radverkehrs steht im Verlauf der Trasse jedoch eine Führung mit einer höheren Reisezeit aus Richtung BER entgegen. Wie in den anderen Trassenkorridoren auch ergeben sich durch den Höhengsprung im Bereich des Funkebergs zudem auch topographische Herausforderungen.

7.6.5 Beteiligung

Die erarbeiteten Trassenkorridore wurden im Begleitgremium des Projektes vorgestellt und diskutiert. Dabei wurden wichtige Hinweise zu Hindernissen und Förderfaktoren aufgenommen und im Rahmen der Befahrung und Variantenuntersuchung berücksichtigt. Gleiches gilt für Hinweise, die im Rahmen einer Akteursbeteiligung am 18.09.2020 in Lübben (Spreewald) gesammelt worden sind.

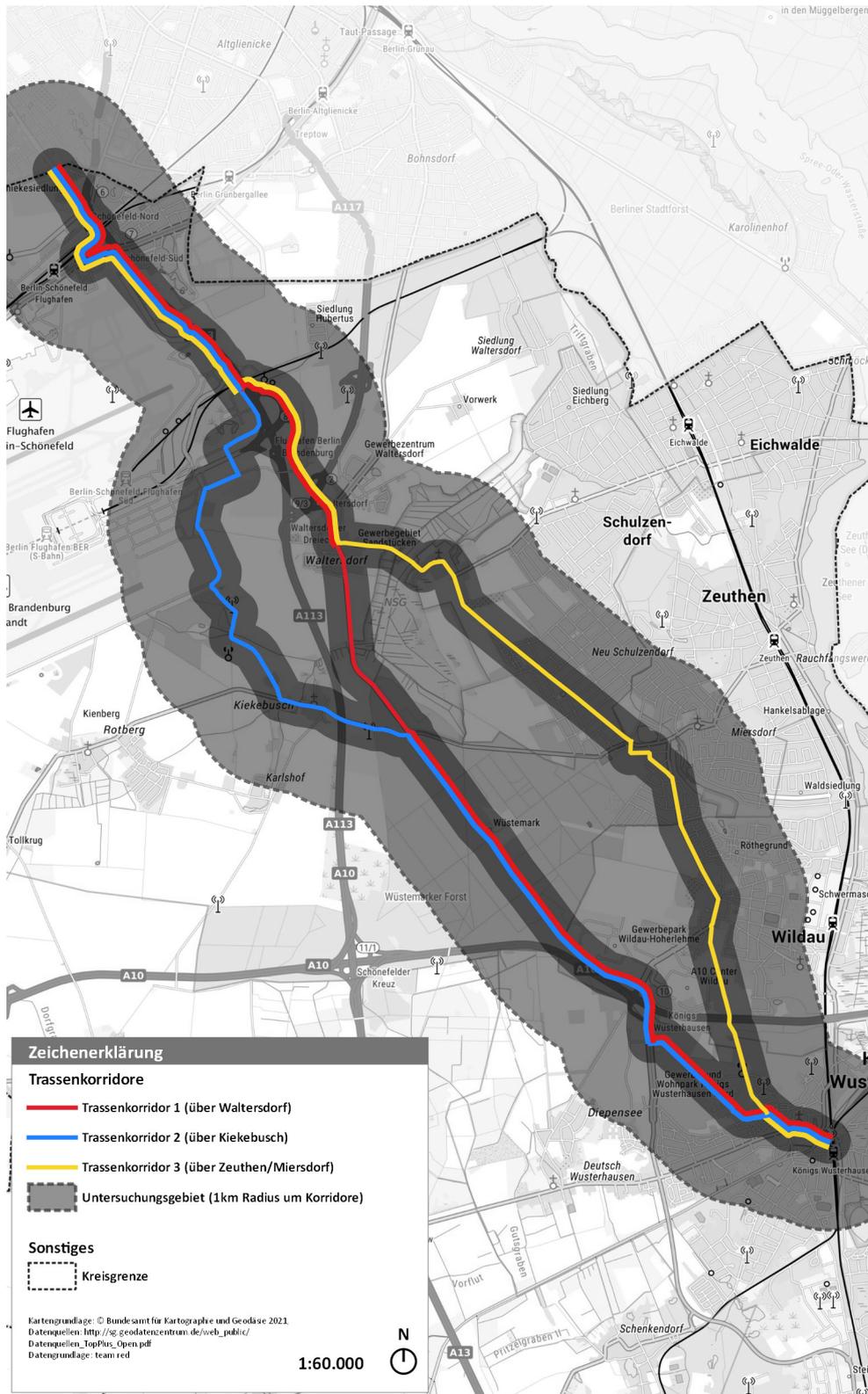


Abbildung 28: Kartenübersicht Korridorvergleich (eigene Darstellung)

7.7 Vergleich der Trassenkorridore

7.7.1 Bewertungskriterien

Die im Rahmen der Machbarkeitsstudie zu erarbeitenden drei Varianten für Trassen bzw. Trassenkorridore wurden mit dem Fahrrad bereist, wobei die infrastrukturellen Voraussetzungen für die Realisierung einer RSV geprüft wurden. Die Korridore wurden darauf aufbauen anhand der nachfolgend dargestellten Bewertungskriterien in einem gewichteten Schulnotensystem bewertet und verglichen. Dabei wurden die Kriterien in die drei Zielfelder Infrastruktur, Potenziale und Wirtschaftlichkeit eingeteilt.

Kriteriengruppe	Note 1,0	Note 2,0	Note 3,0	Note 4,0	Note 5,0
Zielfeld Infrastruktur					
Realisierbarkeit	Sehr hoher Grad der Umsetzbarkeit in notwendigen Qualitätsstandards.				Sehr niedriger Grad der Umsetzbarkeit in notwendigen Qualitätsstandards.
Reisezeit Attraktivität	Kürzeste mögliche Reisezeit auf attraktiver direkter Verbindung.				Längste Reisezeit in Verbindung mit umwegiger und wenig direkter Verbindung.
Zielfeld Potenziale					
Erschließungsfunktion	Sehr hohe Erschließungswirkung für Wohnen, Arbeit und Freizeit.				keine Erschließungswirkung für Wohnen, Arbeit und Freizeit.
Synergien Radtourismus	Hohes Maß an Integration in radtouristische Netze gegeben.				Keine Integration in radtouristische Netze gegeben.
Synergien ÖPNV-Verknüpfung	Attraktive und direkte Anbindung wichtiger Knotenpunkte des ÖPNV/SPNV.				Keine Anbindung wichtiger Knotenpunkte des ÖPNV/SPNV.

Zielfeld Wirtschaftlichkeit			
Kosten (Bau und Betrieb)	Kosten im Rahmen der baulichen und betrieblichen Anforderungen und geringe Kosten durch Grunderwerb und Sonder-/Ingenieurbauwerke		Deutlich erhöhte Kosten und Kostensteigerungen durch notwendige Sonder-/Ingenieurbauwerke und Grunderwerb.

Tabelle 7: Übersicht Kriteriengruppen und Wertungsnoten für den Variantenvergleich (eigene Darstellung)

Das detaillierte Bewertungsraster zur Zuordnung der Notenpunkte zu einzelnen Kriterien können dem Anhang A – Bewertungsraster Trassen- und Variantenvergleiche entnommen werden.

7.7.2 Wichtungsfaktoren

Zielfeld Infrastruktur

In diesem Zielfeld werden die wesentlichen infrastrukturellen Gegebenheiten und Aufwände sowie Topografie, Reisezeiten und die soziale Sicherheit berücksichtigt und gegeneinander abgewogen. Auf Basis der Befahrungen wurden gutachterliche Einschätzungen zur Umsetzbarkeit der Qualitätsstandards unter Abwägung der Bedarfe des MIV, ÖPNV und Fußverkehrs getroffen. Flächenverfügbarkeit, Konflikte, Umbau-/Ausbauaufwand, sonstige (planungsrechtliche) Hindernisse und Grünflächeneingriffe wurden hierbei berücksichtigt. Das Zielfeld geht mit 50% in die Gesamtwertung aller Zielfelder ein. Die nachfolgende Tabelle zeigt zudem die gewählten Wichtungsfaktoren, mit denen die einzelnen Kriterien in die Bewertung der Kriteriengruppe eingehen.

Kriteriengruppe	Kriterium	Wichtungsfaktor	Wichtungsanteil
Realisierbarkeit	Herstellbarkeit Qualitätsstandards	10	50 %
	Nutzungskonflikte	5	
	Technische Komplexität	4	
	Umsetzungshindernisse	5	
	Eingriffe in Grünflächen & Schutzgebiete (Natur- und Landschaftsschutz)	4	

Reisezeit und Attraktivität	Reisezeit Berlin zum Flughafen BER	7
	Reisezeit Königs Wusterhausen zum Flughafen BER	7
	Reisezeit Berlin nach Königs Wusterhausen	5
	Topografie	3
	Soziale Sicherheit	4

Tabelle 8: Bewertungskriterien Zielfeld Infrastruktur

Zielfeld Potenziale

Im Zielfeld Potenziale fließen Einschätzungen auf Basis der räumlichen Analysen ein. Hierbei findet insbesondere die Lage der Trassenkorridore zu Wohnstandorten bzw. Siedlungen und Aufkommensschwerpunkten (Ausbildungs- und Berufsverkehrsziele) Berücksichtigung. Zudem wurde die multimodale Verknüpfung zwischen ÖPNV/SPNV und Radverkehr berücksichtigt.

Kriteriengruppe	Kriterium	Wichtungsfaktor	Wichtungsanteil
Erschließungsfunktion	Wohnen	4	30 %
	Arbeiten	6	
	(Hoch-)Schule	3	
	Freizeit	2	
Synergien Radtourismus	touristisch attraktives Umfeld und Rastpunkte/ Touristische Ziele	1	
Synergien ÖPNV-Verknüpfung	Bahn- und U/S-Bahnhaltepunkte	3	

Tabelle 9: Bewertungskriterien Zielfeld Potenziale

Zielfeld Wirtschaftlichkeit

Dieses Zielfeld betrachtet die in der ersten Prüfung geschätzten Kosten auf Basis des Umsetzungsaufwands zur Erreichung der gewünschten Qualitätsstandards für RSV und RVOR. Zudem spielen hier Aspekte wie Beleuchtung, notwendiger Grunderwerb und Betriebskosten eine Rolle. Das Zielfeld wird insgesamt am niedrigsten gewichtet, da die Umsetzung von RSV und RVOR in

den meisten Fällen umfangreiche bauliche, planerische und betriebliche Kosten nach sich zieht und diese Kosten im Verhältnis zur Abwägung der übrigen Kriterien von untergeordneter Bedeutung sind. Sie dürfe dennoch im Hinblick auf einen Nutzen-Kosten-Faktor nicht vernachlässigt werden.

Kriteriengruppe	Kriterium	Wichtungsfaktor	Wichtungsanteil
Kosten	Ausbau Strecke	1	20%
	Umbau Knotenpunkte	1	
	Ingenieurbauwerke	1	
	Betrieb und Unterhalt	1	
	Grunderwerb	1	
	Bau Beleuchtung	1	

Tabelle 10: Bewertungskriterien Zielfeld Wirtschaftlichkeit

7.8 Auswahl Vorzugstrassenkorridor

Auf Basis der beschriebenen Methodik wurden die drei entwickelten Trassenkorridore miteinander verglichen und bewertet. Die entsprechende Vergleichstabelle ist in Anhang B einsehbar.

Der Trassenkorridor 3 (über Zeuthen/Miersdorf) wird verworfen, da dieser hohe Umsetzungshindernisse aufweist und aus Richtung Königs Wusterhausen einen spürbaren Umweg für Pendelnde mit dem Ziel BER und Berlin bedeuten würde. Im Bestand der Verkehrsanlagen und Straßenräume im Korridor Zeuthen/Miersdorf (an K 6160) sind Radverkehrsanlagen im hohen Standard einer RSV oder RVOR nach derzeitigem Stand kaum umsetzbar.



Abbildung 30: Bestand entlang der Miersdorfer Straße (Trassenkorridor 3)



Abbildung 31: Engstelle in Dorfaue Hoherlehme

Einerseits würden erhebliche Eingriffe in Grünflächen und Baumbestand notwendig werden. Andererseits sind zahlreiche Engstellen und Zwangspunkte im Trassenkorridor, vor allem im Bereich der Dorfstraße in Schulzendorf, entlang der Miersdorfer Straße, am Miersdorfer See sowie in Hoherlehme vorhanden, die häufige Standardunterschreitungen oder nicht mit RSV/RVOR verträgliche Führungsformen erzwingen würden. Routenvarianten westlich der Miersdorfer Straße, z.B. über die Fürstenberger Straße, Riesaer Straße und Westpromenade erscheinen zwar attraktiv und könnten als Fahrradstraßen die Kriterien für Qualitätsstandards einhalten, die Randlage zum Siedlungsraum würde jedoch die Potenziale nicht wesentlich erhöhen. Wenn die Flächen zwischen Friedhof Wildau und Westpromenade gemäß dem Flächennutzungsplan (Wohnnutzung 2. Priorität) entwickelt werden, kann eine solche Radachse jedoch neu bewertet werden. Kann der Dorfanger Hoherlehme nicht umgangen werden, bleibt diese Engstelle erhalten. Routenvarianten östlich der Miersdorfer Straße scheiden aufgrund der zunehmenden Umwegigkeit der Routen und nicht durchgängiger Nebenstraßenachsen ebenso aus, könnten jedoch für das interkommunale Radverkehrsnetz weiterverfolgt werden.

Für eine vertiefende Betrachtung und Prüfung auf Untervarianten sowie die letztendliche Trassenfestlegung und Maßnahmenplanung werden die Trassenkorridore 1 und 2 empfohlen. Die Entscheidung für beide Korridore erfolgt einerseits aufgrund der geringen Differenz der Benotung beider Korridore, aber auch aufgrund der planerisch-räumlichen Ausgangsbedingungen, die einer Betrachtung beider Korridore zielführend erscheinen lassen. Die Trasse über Waltersdorf bietet die direkte Verbindung zwischen Berlin und Königs Wusterhausen, hat nur sehr geringe Konflikte mit dem Natur- und Artenschutz und bindet alle kommenden Gewerbeflächen im Umfeld des BER zu beiden Seiten

der A 113 gut an die RSV an. Dennoch sind hohe planungsrechtlichen Herausforderungen durch rechtskräftige oder in Aufstellung befindliche Bebauungspläne in diesem Gebiet zwischen Waltersdorf und Regionalbahntrasse gegeben. Eine Radschnellverbindung müsste in diesem Kontext in den Bebauungsplänen ggf. Berücksichtigung finden. Weitere Herausforderungen bilden hierbei insbesondere die Ortsdurchfahrt in Waltersdorf sowie die Querung der A 117 am Fachmarktzentrum Waltersdorf, die sich im Bestand nicht für die Führung einer RSV eignet. Dementsprechend ist in zukünftigen Planungsschritten erneut abzuwägen, ob ein neues Brückenbauwerk für den Rad- und Fußverkehr zur Querung der A 117 nördlich von Waltersdorf neben der bestehenden Brücke oder weiter westlich in Richtung des Autobahndreiecks errichtet werden kann. Insbesondere letztere Option würde die vorgeschlagene Vorzugstrasse, die westlich an Waltersdorf vorbeiführt, direkter zum Kreisverkehr Waltersdorfer Allee/Berliner Chaussee/Transversale führen. Dabei wird jedoch der Geltungsbereich des Bebauungsplanes Nr. 03/20 „Businesspark am Waltersdorfer Dreieck“ berührt, da eine entsprechende Trassenführung direkt durch dieses Gebiet führen müsste. Eine neue Brücke zur Querung der A 117 neben dem bestehenden Brückenbauwerk nördlich des „IKEA-Knotens“ wäre vor allem bei Nutzung der Ortsdurchfahrt Waltersdorf sinnvoll - vorausgesetzt eine geplante östliche Ortsumgehung von Waltersdorf kann Durchgangsverkehr durch Waltersdorf stark reduzieren. Eine Anbindung der Terminals 1 und 2 des Flughafens BER sowie der Gewerbegebiete westlich der A 113 würde über Zulaufstrecken, die Bestandteil des allgemeinen Radnetzes sind, erfolgen.

Die Trassenvariante 2, die von Berlin aus ab Kienberg (Gatelands) am östlichen Begrenzungszaun des Flughafens BER in Richtung Kiekebusch über die sogenannte Runway Nr. 3 verläuft, sollte in der Gesamtbetrachtung mit der Neuausrichtung des Radverkehrsnetzes im Landkreis und der planerischen und baurechtlichen Rahmenbedingungen und Herausforderungen zwischen Waltersdorf, Transversale und Regionalbahntrasse zum Flughafen-Terminal als Alternative erhalten bleiben und weiterverfolgt werden. Eine Umsetzung in einem mittelhohen Standard (RVOR) erscheint aufgrund der vereinfachten baulichen und planerischen Gegebenheiten in kurzer bzw. mittlerer Frist realistischer und günstiger umsetzbar. Darüber hinaus würde eine Trassenführung über diese Route deutliche Vorteile in Bezug auf Fahrkomfort, Reisegeschwindigkeit und Verkehrssicherheit für Pendelnde aus Richtung Zeuthen (bei Umsetzung einer Zubringerstrecke entlang der L 402 bis zur L 400) und Königs Wusterhausen mit dem Ziel BER und umliegender Arbeitsplatzschwerpunkte

erzeugen. Aus Richtung Königs Wusterhausen zum Flughafen BER würde die Trassenvariante 2 keinen größeren Umweg bedeuten. In Abstimmung mit dem Landkreis und den Akteuren vor Ort wurde daher die Berücksichtigung der Trassenvariante 2 in den weiteren Planungsschritten vereinbart. Sollte sich in längerer Frist die Routenführung über die Vorzugstrasse über Waltersdorf realisieren lassen, würden die ausgebauten Trassenabschnitte der Trassenvariante 2 weiterhin Teil des Radverkehrsnetzes sein und Wirkung auch für Pendelnde aus Richtung Westen und Süden mit Ziel BER entfalten. Eine Anbindung für Radfahrende aus Richtung Osten (Waltersdorf, Schulzendorf, Eichwalde) müsste dann über einen bereits im Trassenkorridor 1 genannten Ausbau des allgemeinen Radverkehrsnetzes erfolgen. Hierzu gehört z.B. eine Anbindung zwischen Kienberger Brücke und Kreisverkehr Bohnsdorfer Weg/Berliner Chaussee/Waltersdorfer Allee über die Waltersdorfer Allee und den dafür notwendigen Brückenneubau für Rad- und Fußverkehr über die A 113.

In südlicher Richtung wird der Wüstemark Forst auf einer Länge von ca. 4,3 km durchquert. Entlang dieses Streckenabschnittes befinden sich keine Quellen und kaum Ziele für den Alltagsradverkehr, weshalb dieser Trassenkorridorabschnitt in Bezug auf die Potenziale überwiegend durch den Pendelverkehr zwischen Königs Wusterhausen und BER bzw. Berlin beeinflusst wird. Hier kommt es dann vorrangig auf leistungsfähige Zubringerstrecken z.B. entlang der L 402 an, damit Pendelnde aus Richtung Zeuthen mit Ziel BER oder Berlin komfortabel und zügig der Trasse erreichen können.

8 Trassenkonzept

8.1 Ermittlung einer Vorzugstrasse

Die Ermittlung der Vorzugstrasse und einer Alternative basiert auf der Analyse der Befahrungsdaten und Bestandsaufnahme, der Analyse der räumlichen Daten- und Planungsgrundlagen, von Luftbildern und unter Berücksichtigung der Netzentwicklung im Zuge des parallel erarbeiteten kreisweiten Radverkehrskonzepts.

Im Zuge dieser Bearbeitungsschritte wurden weitere Untervarianten entwickelt, mit dem Auftraggeber und beteiligten Akteuren (Kommunen, Forstverwaltung, Landesbetrieb Straßenwesen u.a.) diskutiert und bei fehlender Eignung für eine RSV verworfen. Untervarianten wurden vor allem dort geprüft, wo der vorhandene Straßenraum die Umsetzung von RSV und RVOR in den

geplanten Qualitätsstandards erheblich erschwert bzw. wo sich attraktive Alternativen für die Radfahrenden, z.B. durch die Umgehung von Lichtsignalanlagen (LSA), ergeben würden. Varianten, die im Zuge der Befahrung und Vorprüfung nicht bereits verworfen wurden, sind mit Hilfe der in Kap. 7.7.1 dargestellten Bewertungskriterien verglichen und mit einer entsprechenden Empfehlung versehen worden.

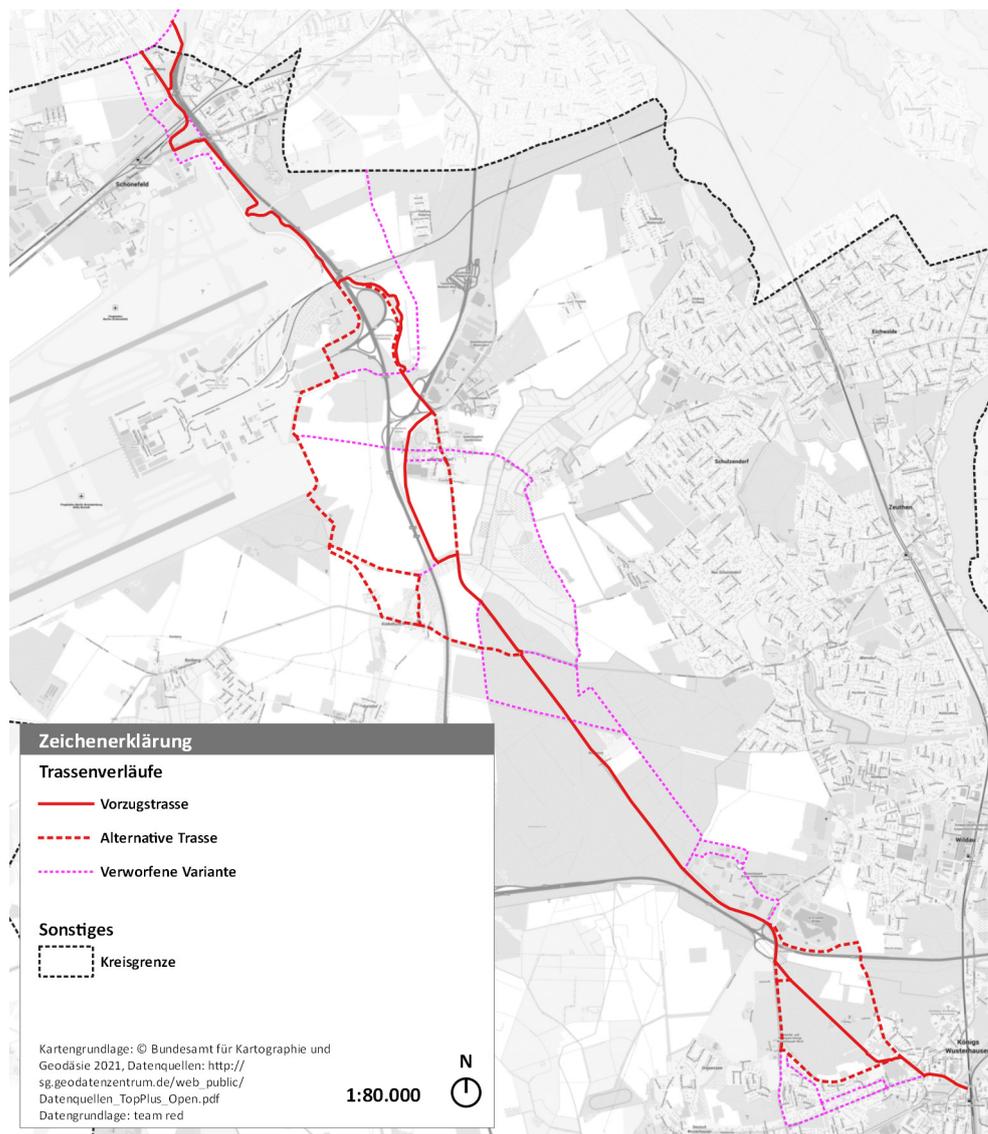


Abbildung 32: Variantenüberblick Trassenvarianten und Untervarianten (eigene Darstellung)

Die Trassen werden nachfolgend jeweils in der Richtung von Süden nach Norden beschrieben.

8.2 Trassenkorridor 1 (über Waltersdorf) - Vorzugstrasse

8.2.1 Routenverlauf und Varianten

Die Gesamtlänge des Routenverlaufs im Trassenkorridor 1 beträgt ca. **16,5 km** vom Beginn der Trasse am Bahnhof Königs Wusterhausen bis zum Übergabepunkt in am Mauerpark Berlin.

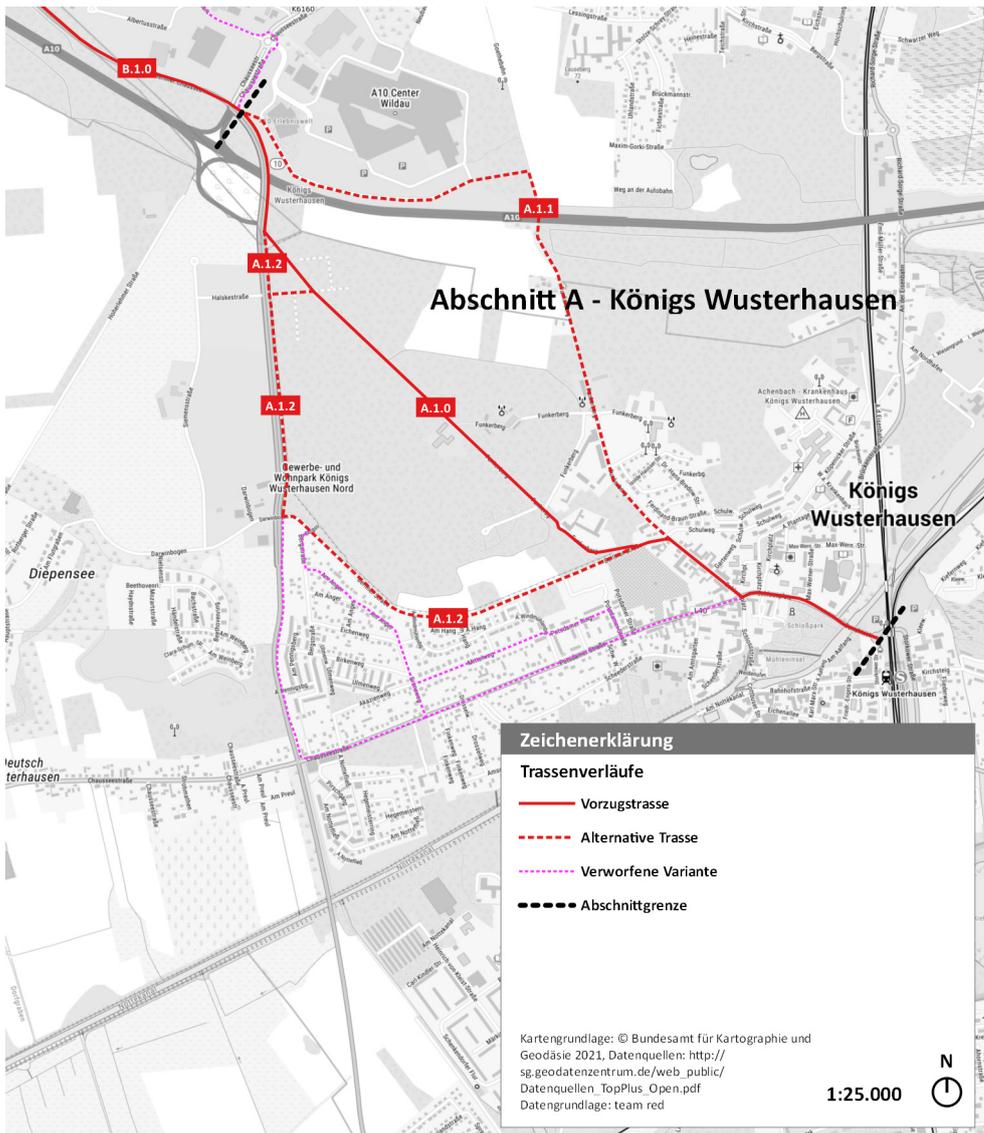


Abbildung 33: Varianten im Abschnitt A - Königs Wusterhausen (eigene Darstellung)

Trasse im Bereich Königs Wusterhausen (A)

Die Trassenvariante beginnt am Bahnhof Königs Wusterhausen, einem Regionalverkehrs- und S-Bahnhof mit zahlreichen, häufig ausgelasteten Fahrradabstellanlagen. Über Gerichtsstraße und Schloßplatz führt sie im Bestand bis zur

Kreuzung Berliner Straße/Potsdamer Straße/Schloßplatz in westlicher Richtung. An diesem Knotenpunkt zweigt die Trasse über die die Berliner Straße Richtung Norden ab und führt mit relativ kurzer Gradienten hinauf zum Funkeberg. In diesem Abschnitt wird die Trasse überwiegend im Bestand oder auszubauenden Bestand und nach Möglichkeit getrennt von Fußverkehr geführt. Über die Straße, die zur Schule des zweiten Bildungsweges auf dem Funkeberg führt, folgt die Route dem in nordwestlicher Richtung über das Entwicklungsgebiet verlaufenden Wirtschaftsweg bis zum Technologiepark. Von dort überquert die Trasse die A 10 über die Brücke der B 179. Das Brückenbauwerk verfügt für den Rad- und Fußverkehr nur über eine Breite von 2,50 m, was als Engstelle für RVOR als Mindestmaß akzeptabel ist. Die Querung wird als Engstelle klassifiziert und im Bestand belassen. Sollte wachsender Radverkehr zukünftig verstärkte Konflikte mit dem Fußverkehr nach sich ziehen, müsste eine neue Brücke für den Radverkehr realisiert werden.

Untervarianten im Bereich Königs Wusterhausen (A)

In Königs Wusterhausen wurden zwei Untervarianten vertiefend untersucht. Die **Untervariante A.1.1** führt zwischen Berliner Straße und L 400 über die östliche Straße Funkeberg in Richtung Goethebahn. Hinter der Überquerung der A 10 würde die Alternativtrasse nach Westen abzweigen, südlich des A10-Center Parkplatzes verlaufen und im Bereich der Autobahnanschlussstelle Königs Wusterhausen auf die B 179 / L 400 stoßen. Hierbei würde jedoch Flächenerwerb und Umbauarbeiten am Blendschutzdamm am Südrand des A10-Center Parkplatz notwendig werden. Die Realisierungschancen hierzu konnten im Rahmen der Machbarkeitsstudie mit dem Flächeneigentümer aufgrund fehlender Rückmeldung nicht abgewogen werden.



Abbildung 34: Bestand entlang der Goethebahn



Abbildung 35: Bestand Funkerberg in Richtung Berliner Straße. Abschnitt mit steilster Gradiente (ca. 6 %)

Der Vorteil dieser Variante läge darin, dass die Wegeverbindung im Bestand bereits weitgehend besteht und kein neues Ingenieurbauwerk zur Querung der A 10 notwendig werden würde. Gleichwohl ist der bauliche Aufwand im Bereich des Centers höher. Nachteilig ist die steile Gradiente am Übergang von Berliner Straße zum Funkerberg von über 6% auf einem kurzen Abschnitt.

Eine weitere **Untervariante A.1.2** verläuft nicht über den westlichen Bereich des Funkerbergs, sondern folgt der Berliner Straße bis zur B 179 und folgt dieser wiederum in nördlicher Richtung bis zur A 10. Die Berliner Straße verfügt in diesem Abschnitt nicht über Radverkehrsanlagen und verläuft im Außerortsbereich (hohe gefahrene Kfz-Geschwindigkeiten). Nördlich und südlich der Fahrbahn befinden sich Grünflächen. Nördlich der Berliner Straße ist nach Rücksprache mit der Stadtverwaltung Königs Wusterhausen bereits ein Radweg im Bereich des B-Plangebietes vorgesehen. Entlang der B 179 müsste der bestehende Geh-/Radweg unter Nutzung von Flächen des B-Plangebietes Nr. 04/11 „Funkerberg Nordwest“ verbreitert werden; hier sind jedoch Flächen zur Pflege und Entwicklung von Natur und Landschaft vorgesehen. Die Variante würde zudem einen deutlichen Umweg im Vergleich zu den übrigen Varianten bedeuten.



Abbildung 36: Bestand Berliner Straße



Abbildung 37: Bestand entlang der Westseite der B 179

In der Abwägung aller Bewertungskriterien für die genannten Varianten wird daher die **Variante A.1.0** über den Funckerberg in Richtung Technologiepark empfohlen.

Trasse im Bereich Wüstermarker Forst (B)

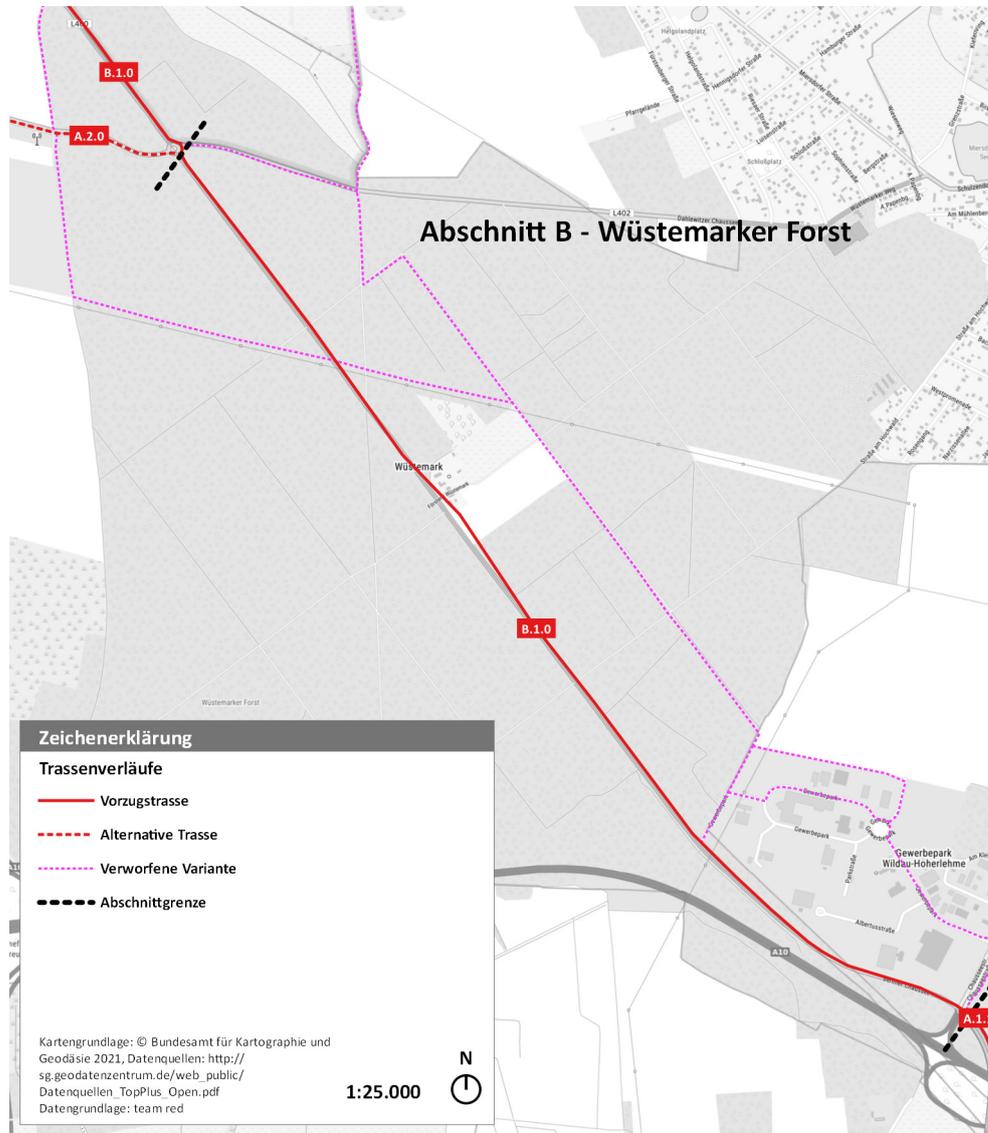


Abbildung 38: Varianten im Abschnitt B - Wüstermarker Forst (eigene Darstellung)

Die Vorzugstrasse führt weiter entlang der B 179 und wird ab dem Knotenpunkt Chausseestraße/B 179/L 400 zur L 400. Die Route folgt der L 400 bis zur Kreuzung mit der L 402 (Kreisverkehr). Hier würde eine Zubringerstrecke aus Richtung Zeuthen parallel zur L 402 auf die Trasse treffen und deren Bündelungswirkung steigern. Bis zum Selchower Flutgraben verläuft die Trasse auf einem auszubauenden gemeinsamen Rad-/Gehweg im ERA-Regelmaß (2,50 m). Eine parallele Variante östlich der L 400 zwischen Gewerbegebiet am A 10 Center und L 402 wurde zwar geprüft, aber aufgrund von naturschutzrechtlichen Hemmnissen und Bedenken in Bezug auf die soziale Sicherheit verworfen.

Trasse im Bereich Waltersdorf (C)

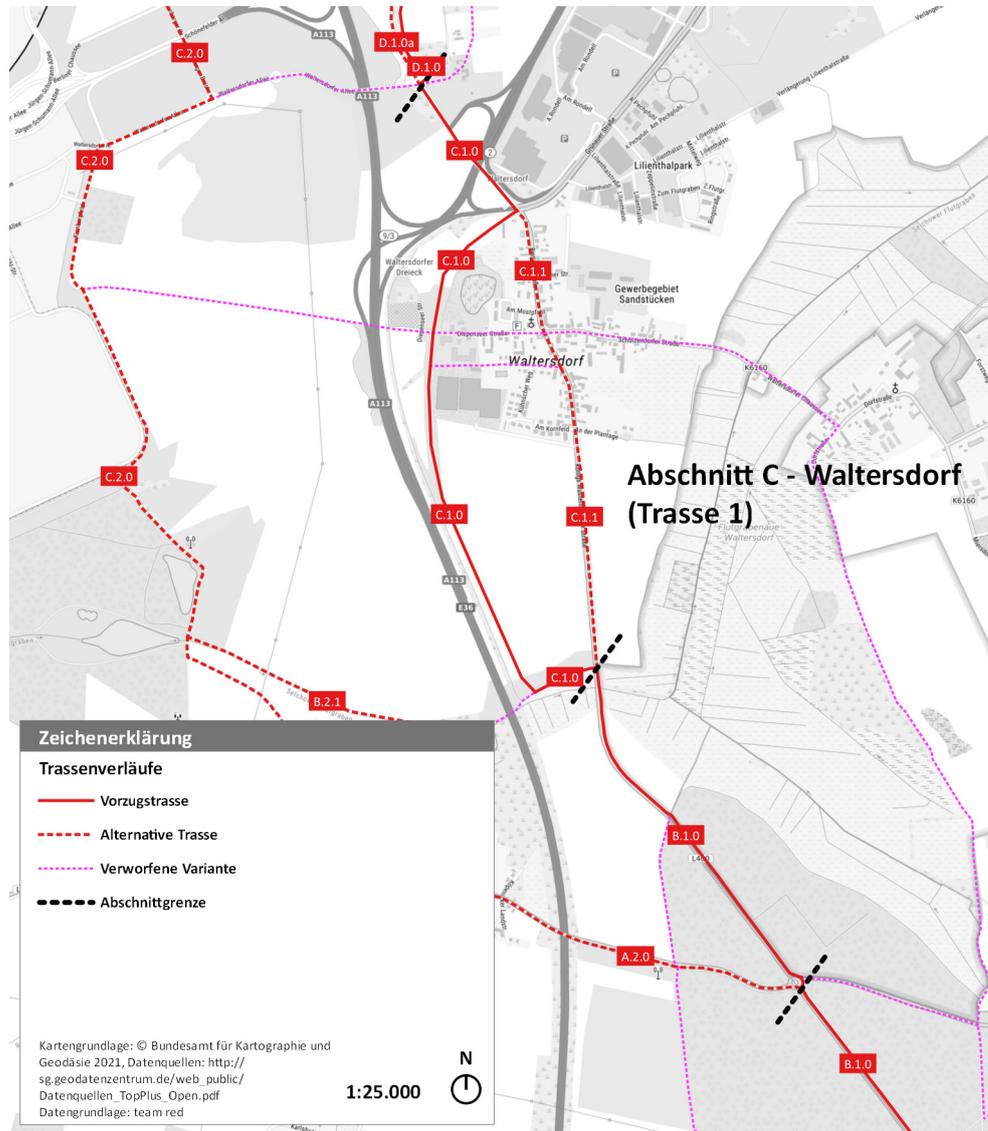


Abbildung 39: Varianten im Abschnitt C - Waltersdorf (eigene Darstellung)

Auf Höhe des Selchower Flutgrabens quert die Trasse die L 400 und führt über den bestehenden Wirtschaftsweg parallel zum Flutgraben in Richtung Westen bis zur A 113 und dann Richtung Norden. Nördlich von Waltersdorf ist ein Brückenbauwerk für den Radverkehr auf der Westseite des bestehenden Brückenbauwerks über die A 117 notwendig (nördlich des sogenannten IKEA-Knotens).

Untervarianten im Bereich Waltersdorf (C)

Die skizzierte Vorzugsvariante (**Variante C.1.0**) umfährt Waltersdorf westlich entlang der A 113, da in der Ortsdurchfahrt Waltersdorf keine Flächenverfügbarkeiten für eine RSV oder RVOR gegeben sind. Entlang der **Untervariante C.1.1**, die durch Waltersdorf hindurchführt, sind im Bestand keine getrennten Rad-/Gehwege in der erforderlichen Breite realisierbar. Zudem sind hier zahlreiche Kreuzungen und Einmündungen mit den entsprechenden Maßnahmen umzugestalten.



Abbildung 40: Bestand an der L 400 zwischen Waltersdorf und L 402

Abbildung 41: Wirtschaftsweg entlang der A 113 (Variante C.1.0)

Im Vergleich der Varianten erhält damit die **Variante C.1.0** den Vorzug, auch wenn dies sich ungünstig auf die Direktheit auswirkt. Mit Umsetzung einer östlich an Waltersdorf vorbeiführenden Ortsumgehung sollten die Varianten neu bewertet werden. Sollte eine Ortsumgehung den Großteil des Durchgangsverkehrs aufnehmen, könnte der geringe Quell- und Zielverkehr im Ortskern von Waltersdorf die Nutzung der heutigen Ortsdurchfahrt als Fahrradstraße (in



Abbildung 42: Ortsdurchfahrt Waltersdorf. Blickrichtung südlicher Ortsausgang

Verbindung mit Maßnahmen zur Verhinderung von Durchgangsverkehr) eine direkte Führung der Radschnellverbindung ermöglichen.

Trasse im Bereich BER/Schönefeld (D)

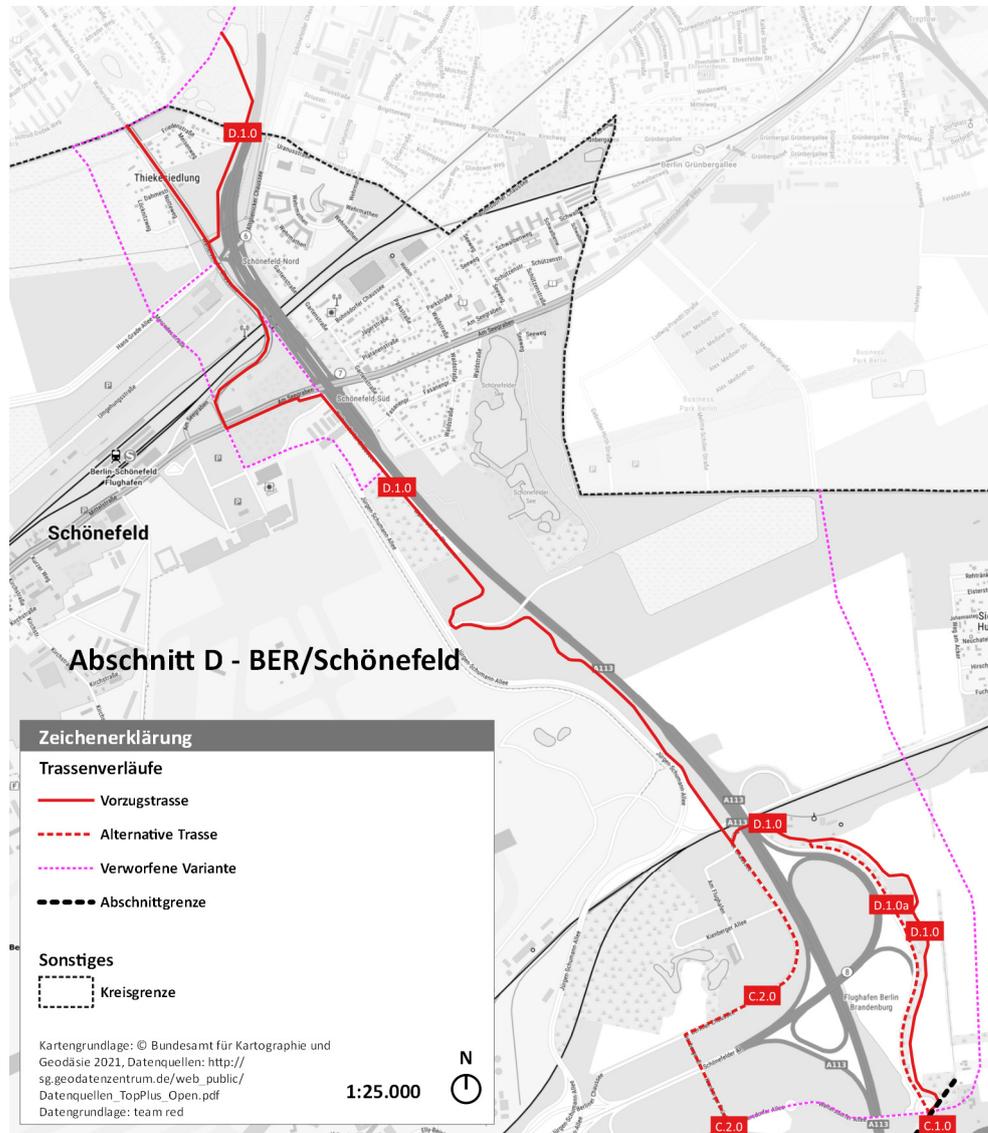


Abbildung 43: Trassenverlauf im Abschnitt D – BER/Schönefeld (eigene Darstellung)

Ab dem Kreisverkehr der Waltersdorfer Allee/ Berliner Chaussee/ Bohnsdorfer Weg¹³ folgt die Trasse (D.1.0) der Berliner Chaussee bis Bahntrasse. Nach Unterquerung der A 113 ist ein Brückenneubau zur Überquerung der Bahntrasse

¹³ Eine Anbindung in Richtung Terminals 1+ 2 und Midfield sollte über eine tangentielle Verbindung über die Waltersdorfer Allee stattfinden. Hierzu ist ein Brückenneubau über die A 113 für den Rad- und Fußverkehr, parallel zur bestehenden Brücke für den

notwendig. Die genaue Lage des Bauwerks und der Rampen stand zur Fertigstellung der vorliegenden Machbarkeitsstudie noch nicht fest, weshalb keine Aussagen zur Anbindung getroffen werden können. Über den Schwarzen Weg östlich der Jürgen-Schumann-Allee verläuft die Trasse parallel zur A 113 im Bestand bis zur B 96a (Am Seegraben). Auf diesem Abschnitt können der Flughafen sowie der sich entwickelnde Gewerbepark im Umfeld von BER entsprechend angebunden werden. Über die Waltersdorfer Chaussee und nach dem Überqueren der Hans-Grade-Allee wird der Mauerpark erreicht, wo die Variante u.a. mit dem Mauerweg verbunden wird. Im Verlauf der Variante zwischen B96a / Am Seegraben und Mauerweg sind verschiedenen Führungen denkbar, um eine stetige Führung umzusetzen:

- ein Verlauf parallel zur A113 mit einer Rampe zur Waltersdorfer Chaussee
- eine Führung auf den westlichen Anschlüssen der Parkplätze P51/52 sowie ein Brückenschlag über die Schienenstrecke zur Mercedesstraße und einer neuen Wegeverbindung an die Elfriede-Kuhr-Straße (Berlin) für Fortführung bis U-Bahnhof Rudow
- eine zusätzliche Querverbindung über die Hans-Grade-Allee zur Anbindung des Wegenetzes im Bereich des Mauerparks

8.2.2 Streckenmaßnahmen

Vom Anfangspunkt der Trasse in Königs Wusterhausen ausgehend sind im Trassenverlauf Kompromisslösungen bzw. bauliche Anpassungen im Bestand notwendig. Da der Radverkehr im Mischverkehr über die Storkower Straße zum Kreisverkehr Storkower Straße / Gerichtsstraße führt, sind hier im Knotenpunktarm zur Gerichtsstraße entsprechende Auf- und Einleitungen auf bzw. von den bestehenden nicht benutzungspflichtigen Radverkehrsanlagen anzupassen und durch ggf. durch Piktogramme zu ergänzen.

In der Gerichtsstraße beginnt bzw. enden etwa 10 bis 15 m vom Kreisverkehrplatz entfernt der fahrbahnbegleitenden Einrichtungsradwege von bzw. bis zur Kreuzung Schloßplatz / Schloßstraße / Potsdamer Straße / Berliner Straße. Zwischen Storkower Straße und Amtsgericht sind die Radwege 1,50 m breit (zzgl. ca. 60 cm Sicherheitstrennstreifen ab Bord). Der aktuelle Straßenraumquerschnitt bietet hier nur sehr eingeschränkte Handlungsoptionen in Bezug auf

Kraftfahrzeugverkehr notwendig. Dies stellt aus Sicht der Gutachter:innen eine ohnehin notwendige Maßnahmen im Radnetz dar, insbesondere bei Realisierung der Transversale.

die Herstellung von baulichen Standards für RSV oder RVOR. Eine Erweiterung auf 2,00 - 2,50 m wäre (mit Ausnahme der Brücke über den Nottekanal) durch einen Eingriff in die Freiflächen neben dem Gehweg und Verschiebung des Gehwegs denkbar. Hier müssten neben den Eigentumsverhältnissen der Schutzstatus der Freiflächen sowie der Abstand vom Baumbestand im Schloßpark näher geprüft werden. Zeitgleich könnte der Austausch des verbauten Betonverbundpflasters (gefast) gegen Asphalt realisiert werden

Im Bereich des Schloßplatzes sind zwischen Amtsgericht und Schloßstraße für den Radverkehr freigegebene Gehwege zu beiden Seiten mit einer Breite von ca. 2,40 m angeordnet. Gleichzeitig gibt es in diesem Abschnitt weitere Gehwegbereiche, so dass ggf. die Nutzung der freigegebenen Gehwege neben der Fahrbahn als Radwege denkbar ist und Alternativen für den Fußverkehr bestehen. Unter Berücksichtigung der Belange der Freiflächengestaltung und des städtebaulichen Denkmalschutzes sollten die Einmündungen in diesem Abschnitt als Rad-/Gehwegüberfahrt umgestaltet und ggf. eine Asphaltierung der Radwege vorgenommen werden. Die Breite des Bestands sollte unter diesen Rahmenbedingungen beibehalten bleiben.

Am Knoten Schloßplatz/ Schloßstraße/ Potsdamer Straße/ Berliner Straße führt der für den Radverkehr freigegebene Gehweg in Richtung Funckerberg über die Berliner Straße weiter bergauf. Diese Führungsform ist nicht mehr für eine RVOR geeignet. Der derzeit auf der Westseite der Berliner Straße bergab führende Schutzstreifen sollte daher auch gemäß den allgemeinen Empfehlungen in Regelwerken in Richtung Funckerberg auf der Ostseite der Berliner Straße markiert werden (unstete Fahrlinie Radfahrender bergauf). Bergab kann aufgrund der schmalen Fahrbahn eine Piktogrammspur markiert (asymmetrischer Querschnitt) und dadurch der Schutzstreifen ersetzt werden. In beiden Richtungen sollte ein Überholverbot für einspurige Fahrzeuge angeordnet bzw. Tempo 30 geprüft werden. Dies sind angesichts der Qualitätsstandards für RVOR Kompromisslösungen. Eine Flächenausweitung für die Belange des Radverkehrs wäre ansonsten nur durch eine Sperrung / Einbahnstraßenregelung der Berliner Straße (Umfahrung über B 179 / Potsdamer Straße) oder durch Eingriffe in den baumbestandenen Seitenraum möglich.



Abbildung 44: Bestand in Berliner Straße (Blickrichtung Schloßplatz (Süden))



Abbildung 45: Bestand Schloßplatz/ Gerichtsstraße (Südseite) – Höhe Amtsgericht

Ab der Einmündung am Funckerberg zur Schule des zweiten Bildungsweges ist die Fahrbahn mit einer Asphaltdeckschicht auszubauen. Am Ende der Straße muss der Wirtschaftsweg, der bis zur Straße Am Technologiepark führt, als Zweirichtungsradweg ausgebaut werden. Eine Trennung des Fußverkehrs ist aufgrund der geplanten Ansiedlungen und des Fußverkehrsaufkommens vorzusehen¹⁴. Der Weg wird nach Querung der Straße Zum Technologiepark gemäß den Vorgaben des B-Plans (B-Plangebiet Nr. 04/11 „Funckerberg Nord-west“) ausgebaut und bis zur B 179 geführt. Während der begleitende Rad-/Gehweg eine Breite von 3,00 m aufweist, stellt die Straßenbrücke über die A 10 mit 2,50 m eine mittelfristig nur über einen Brückenanbau zu behobende Engstelle dar.

Nach Querung der Chausseestraße am A10-Center sollte ein Zweirichtungsradweg auf der Ostseite der L 400 gebaut werden. Aufgrund des geringen Fußverkehrs wird der Bau eines gemeinsamen Rad-/Gehwegs in einer Breite von 3,50 m als ausreichend und angesichts des erforderlichen Eingriffs in Forstflächen als angemessen erachtet. Gegebenenfalls ist der teils zugewachsene ehemalige Brandschutzstreifen in einem Abstand von ca. 13 m östlich der Fahrbahnkante nutzbar. Nördlich des Kreisverkehrsplatzes L 400 / L 402 ist eine Radverkehrsanlage als gemeinsamer Geh-/Radweg (Z 240 StVO) auf der Ostseite der L 400 bis zum Ortseingang Waltersdorf vorhanden. Sie muss im Zuge der Umsetzung dieses Korridors ausgebaut werden. Aufgrund des geringen

¹⁴ Abstimmungen mit dem Fachbereich Stadtentwicklung und Gebäudemanagement fanden im Rahmen der Variantenabwägung statt. Eine Integration der Routenführung im städtebaulichen Rahmenplan Funckerberg wäre nach erster Einschätzung möglich. Planungsrechtliche Festsetzungen stehen einer Trassenführung derzeit nicht wesentlich entgegen.

Fußverkehrsaufkommens ist hier der Ausbau des gemeinsamen Rad-/Gehwegs auf eine Breite von 3,50 m vertretbar.

Nördlich des Selchower Flutgrabens muss bei Führung über die Variante C.1.0 die L 400 in Richtung A 113 gequert werden. Aufgrund des hohen Verkehrsaufkommens in der Spitzenstunde ist hierfür eine LSA erforderlich (frühzeitige Grünanforderung z.B. über vorgelagerten Anforderungstaster). Der Ausbau des Wirtschaftsweges entlang der A 113 bis zum Waltersdofer Dreieck ist mit der Autobahnverwaltung des Bundes abzustimmen, da die Bundesrepublik Deutschland Eigentümerin des Weges ist. Ausbau und Nutzung RVOR können bei Erhalt des Weges für betriebliche Zwecke und Übernahme der Verkehrssicherungspflicht durch die Kommune verhandelt werden. Im Zuge der nächsten Planungsphasen sind die notwendigen Abstimmungen durchzuführen¹⁵.

Einen größeren finanziellen Aufwand erfordert der Brückenneubau über die A 117 nördlich von Waltersdorf und parallel zur existierenden Brücke der Berliner Chaussee. Auf der Fläche des Bebauungsplanes Nr. 03/20 „Businesspark am Waltersdorfer Dreieck“ (Gersthof) muss die künftige Erschließung des Gewerbegebiets bei der Neuanlage der RSV-Trasse berücksichtigt werden. Im Bereich des Kreisverkehrs (Berliner Chaussee/ Waltersdorfer Allee/ Bohnsdorfer Weg) ist der Vorrang des Radverkehrs an den Ein- und Ausfahrten mit baulichen und markierungstechnischen Maßnahmen zu gewährleisten, um den Anforderungen an eine RSV bzw. einen RVOR zu genügen.

Aufgrund der geplanten Gewerbeflächen zwischen zukünftiger Transversale und der in Dammlage geführten Berliner Chaussee sollte die RSV am Dammfuß bis zur Bahntrasse geführt werden. Damit wird eine höhere Erschließungswirkung erzielt und verlorene Steigungen vermieden. Aufgrund der zahlreichen im Verfahren befindlichen B-Pläne in diesem Bereich sind genauere Ausführungen gegenwärtig nicht möglich. Sollte diese Führung nicht möglich sein, kann der gemeinsame Rad-/Gehweg an der Berliner Chaussee auf der Berliner Chaussee ab dem Kreisverkehr Waltersdorfer Allee/ Berliner Chaussee/ Bohnsdorfer Weg genutzt werden. Dieser sollte aber möglichst verbreitert werden (Zielquerschnitt ca. 3,00 m). Erhöhter Fußverkehr ist hier nicht zu erwarten und eine Führung als gemeinsamer Rad-/Gehweg erscheint zweckmäßig.

¹⁵ Erste Anfragen wurden im Zuge der Bearbeitung der Machbarkeitsstudie durchgeführt, fielen jedoch in den Umstrukturierungszeitraum der Autobahnverwaltung und den Übergang der Zuständigkeit zur Autobahn GmbH. Verantwortlichkeiten und Ansprechpartner:innen standen noch nicht fest.



Abbildung 46: Bestand entlang Berliner Chaussee nördlich Kreisverkehr Waltersdorfer Allee/Berliner Ch./Bohnsdorfer Weg



Abbildung 47: Bestand entlang A 113 nördlich Schwarzer Weg (Blickrichtung Norden)

Alle Baumaßnahmen nördlich der Bahnstrecke und östlich der A 113, etwa Ausbau und Begradigung des bestehenden Wirtschaftswegs zwischen Schwarzer Weg und wasserwirtschaftlicher Anlage, stehen unter dem Vorbehalt der Flächenbereitstellung seitens des Eigentümers FBB.

Zwischen alter Waltersdorfer Chaussee (noch die Ersatzstraße für die bestehende Lücke in der Jürgen-Schumann-Allee) und der Bahntrasse ‚Berliner Außenring‘ wäre eine Brücke im Verlauf der südlichen und der nördlichen Waltersdorfer Chaussee parallel zur Autobahn im RSV-Standard eine mögliche große Lösung¹⁶. Als kleine, bestandsnahe Lösung kann entweder die RSV bis zur B 96a und dann in westlicher Richtung auf der Südseite bis zum Knotenpunkt B 96a/ Waltersdorfer Chaussee geführt werden. Hier müsste der gemeinsame Rad-/Gehweg verbreitert werden. Alternativ bliebe bei Bau des Lückenschlusses der Jürgen-Schumann-Allee zwischen Bestandsende und Terminal-5-Parkplatzvorfläche eine straßenbegleitende Führung der RSV bis zum Knotenpunkt Jürgen-Schumann-Straße/ Terminal-5-Erschließungsstraße und schließlich eine Routenführung in nördlicher Richtung zur Waltersdorfer Allee. Die Brücke der Waltersdorfer Allee über den Berliner Außenring entspricht im Bestand nicht den Anforderungen an eine RSV. Optionen sind hier die Verbreiterung des Bestands durch Nutzung schmaler Grünstreifen neben dem Rad-/Gehweg (Abstützung notwendig). Die Brücke selbst ist als Engstelle im Bestand

¹⁶ Zu prüfen wäre, ob eine Fuß- und Radverkehrsbrücke an der bestehenden Brücke der Waltersdorfer Chaussee über den S-Bahnring angesetzt werden kann. Diese neue Brücke müsste dann in gerader Linie in südlicher Richtung parallel zur Autobahn zur B 96a führen. Diese könnte überquert werden und ein Rampenbauwerk herunter zur alten Waltersdorfer Chaussee führen. Hierzu wäre eine gesonderter Machbarkeitsuntersuchung ggf. notwendig.

nicht zu verbreitern. Nach dem nördlichen Brückenwiderlager kann die östlich an den Rad-/Gehweg angrenzende Grünfläche genutzt und der Rad-/Gehweg im RSV-Standard verbreitert werden. Alternativ dazu könnte durch Nutzung der östlichen Fahrspur im Bereich der Brücke bis zur Hans-Grade-Allee ein Zweirichtungsrادweg realisierbar sein.

Nördlich der Hans-Grade-Allee muss die Trasse entlang der A 113 im RSV-Standard (4,00 m) ausgebaut werden, um nordöstlich im Wegenetz des Mauerparks von Berlin zu enden.

8.2.3 Knotenpunkte

Der Knoten Schloßplatz/ Schloßstraße/ Potsdamer Straße/ Berliner Straße erfordert einen differenzierten Umgang: Während Richtung Nordwesten die Fläche vor dem Dahmelandmuseum als freier Radverkehrsrechtsabbieger genutzt werden könnte, der im Bereich des Grünstreifens bzw. der leicht verkürzten Linksabbiegerspur auf die Berliner Straße eingefädelt werden muss, bietet sich für die Gegenrichtung eine gesonderte Signalphase vorrangig für den linksabbiegenden Radverkehr Richtung Bahnhof Königs Wusterhausen an. Selbstverständlich könnten in dieser Phase nicht bedingt verträgliche Verkehrsströme ebenfalls freigegeben werden.



Abbildung 48: Knoten Schloßplatz/ Schloßstraße/ Potsdamer Straße/ Berliner Straße



Abbildung 49: Einmündung Funckerberg/ Berliner Straße

Die Freigabe könnte über entsprechende Anforderungstaster bzw. über einen so genannten Doppelanwurf je Umlauf beschleunigt werden. Grundsätzlich ist im Zuge der Anpassung des Knotenpunktes die Einrichtung von Aufstellflächen (und Signalisierung) für indirektes Linksabbiegen zu prüfen.

Die Korridortrasse in Nord-Süd-Richtung ist an der Einmündung Funkerberg auf die Berliner Straße besonders zu sichern, da der spitze Winkel das Einbiegen in die Berliner Straße erschwert. Als bauliche Maßnahme wäre eine Mittellinsel durch Verschwenken der nördlichen Fahrbahn sinnvoll.

Im Bereich der Autobahnanschlussstelle Königs Wusterhausen muss die lichtsignalgeregelte Kreuzung Chausseestraße/ B 179/ L 400 am A10-Center um eine signalisierte Querung des nordöstlichen Knotenarms Chausseestraße ergänzt werden. Das Signalisierungsprogramm ist der neuen Verkehrssituation anzupassen.

Im Bereich des Bahnhofes Flughafen BER - Terminal 5 (Schönefeld) muss (sofern keine niveaufreie Lösung weiterverfolgt wird) mindestens einer der Knotenpunkte der B 96a (Am Seegraben) mit der Waltersdorfer Chaussee eine eigene Radverkehrsquerung der B 96a erhalten. Es bietet sich an, dies in die anlässlich der Neuansbindung der Jürgen-Schumann-Allee anstehende Neuordnung der Verkehrsanlagen zwischen B 96a und Terminal 5 einfließen zu lassen.

Nördlich der Bahntrasse sind an der Kreuzung Waltersdorfer Chaussee/ Altglienicke Allee/ Hans-Grade-Allee ebenfalls Anpassungen an der Radverkehrsführung und -signalisierung einzuplanen. Eine eigene Signalphase für den Bus und den Radverkehr wäre eine Möglichkeit, um diese Verkehrsarten zu beschleunigen und den Radverkehr zusätzlich vor rechtsabbiegender Kfz-Verkehr zu sichern.

8.2.4 Brückenneubau Berliner Chaussee – Schwarzer Weg

Zeitgleich mit der Erarbeitung der vorliegenden Machbarkeitsstudie wurde eine durch die Gemeinde Schönefeld beauftragte Machbarkeitsstudie zu einem Brückenbauwerk zwischen der Berliner Chaussee und dem Schwarzen Weg parallel neben der Brücke der A 113 erstellt. Dieses Brückenbauwerk ist Teil aller Trassenvarianten. Aus Sicht der Gutachter:innen erscheint ein Brückenbauwerk an dieser Stelle zwingend notwendig. Im Bestand sind Radfahrende zu Umweg über die Auffahrt und Brücke der Berliner Chaussee östlich der A 113 gezwungen und müssen so verlorene Steigungen und einen Kilometer zusätzliche Distanz in Kauf nehmen. Ein neues Brückenbauwerk auf der Westseite der Autobahnbrücke der A 113 würde die Distanz deutlich verkürzen und verlorene Steigungen minimieren.



Abbildung 50: Notwendige Brücke für den Rad- und Fußverkehr vom Schwarzen Weg über die Bahnanlagen zum Parkhaus an der Berliner Chaussee (eigenes Foto)

Aufgrund der Bautätigkeiten in Kienberg an der Bahntrasse (Neubau Parkhaus) und weiterer planerischer und rechtlicher Herausforderungen im Umfeld der Bundesautobahn wurden von den mit der Machbarkeitsstudie beauftragten Planungsbüros mehrere Varianten von Brückenbauwerken untersucht und Stellungnahmen beteiligter Akteure eingeholt. Eine abschließende Empfehlung liegt zum Ende der Bearbeitungszeit der vorliegenden Machbarkeitsstudie (Stand 15.02.2021) noch nicht vor. Sollte der notwendige Brückenschlag hier noch nicht umgesetzt werden, müsste zunächst die derzeitige umwegige Routenführung weiter als Interim genutzt werden bis eine adäquate Lösung zur Vermeidung des ca. 1,0 km langen Umwegs im Bestand gefunden wird.

8.3 Trassenkorridor 2 (über Kiekebusch) - Alternativtrasse

8.3.1 Routenverlauf und Varianten

Die Gesamtlänge des Routenverlaufs im Trassenkorridor 1 beträgt ca. **17,0 km** vom Beginn der Trasse am Bahnhof Königs Wusterhausen bis zum Übergabepunkt in am Mauerpark Berlin.

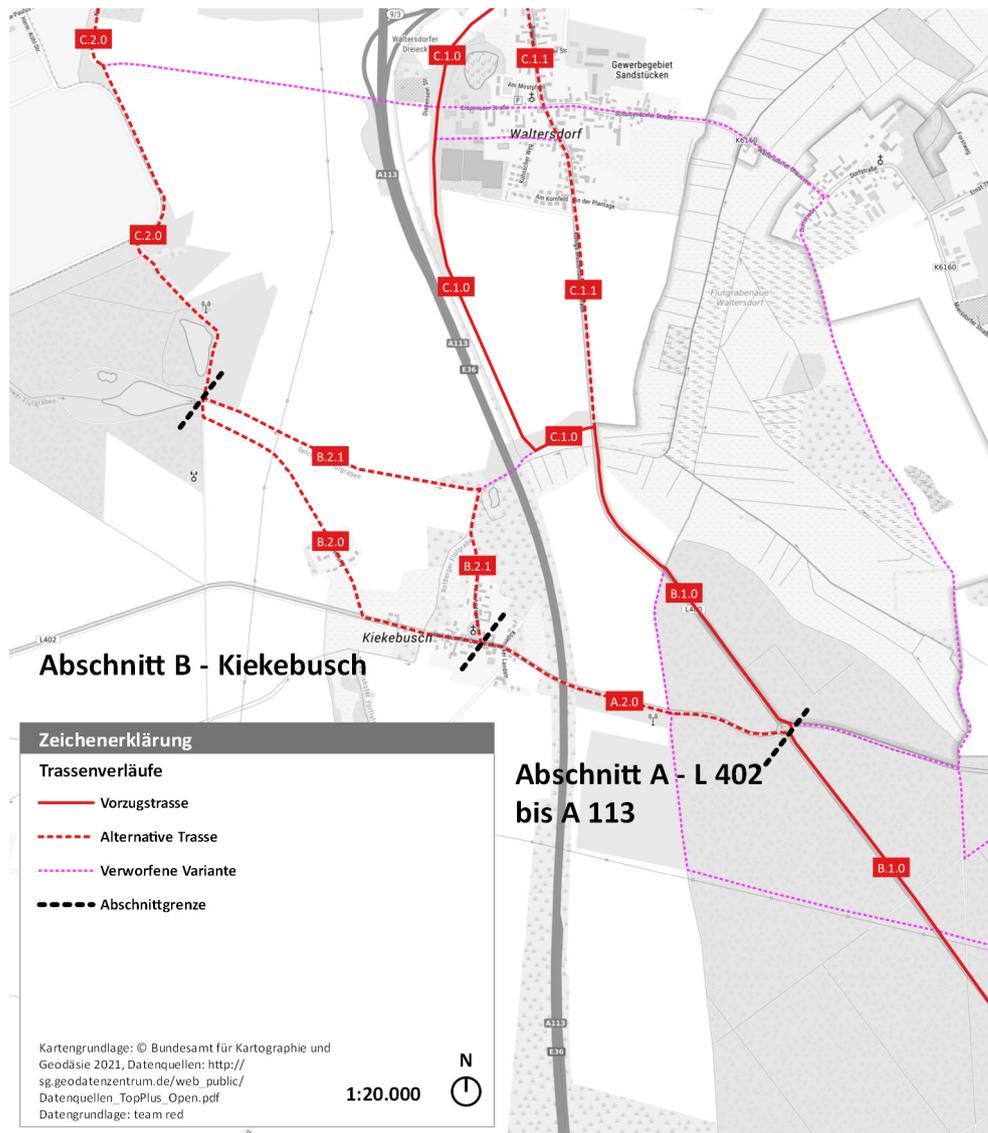


Abbildung 51: Varianten im Abschnitte A und B Trassenvariante 2 über Kiekebusch (eigene Darstellung)

Abschnitt A und B – L 402 und Kiekebusch

Der Trassenkorridor 2 zweigt am Kreuzungspunkt von L 402 und L 400 in westlicher Richtung nach Kiekebusch ab und muss die A 113 auf einer bestehenden Autobahnbrücke überqueren. Ab Kiekebusch bieten sich für den Trassenverlauf zwei Varianten (B.2.0 und B.2.1) bis zum Selchower Flutgraben an.

Untervariantenvergleich

Variante B.2.0 führt direkt durch die Ortsdurchfahrt Kiekebusch, zweigt in die Straße Siedlung in nördlicher Richtung ab und führt schließlich zum Selchower Flutgraben. Variante B.2.1 durchquert stattdessen nicht die Ortslage, sondern

verschwenkt kurz hinter dem östlichen Ortseingang in nördlicher Richtung auf die Straße Am Amtsgarten. Über Stechdamm und parallel zum Selchower Flutgraben in westlicher Richtung führt die Route schließlich zum Zusammentreffen mit Variante B.2.0.



Abbildung 52: Dorfstraße Kiekebusch
(Variante B.2.0)



Abbildung 53: Stechdamm in Kiekebusch
(Variante B.2.1)

Nachteilig ist für die Variante B.2.1 vor allem der notwendige Grunderwerb am Selchower Flutgraben sowie naturschutzrechtliche Fragestellungen am Stechdamm. Hier befinden sich Biotope und Ausgleichs- und Ersatzmaßnahmen, die im Zuge des Flughafenausbaus angelegt bzw. festgelegt worden sind. Variante B.2.0 erscheint auch aufgrund der kürzeren Streckenlänge als kurzfristig umsetzbarer, besitzt aber Nachteile in Bezug auf die möglichen Führungsformen. Da die Straßenraumbreite keine getrennten Radverkehrsanlagen zulassen, sind Mischverkehr oder Markierungslösungen mögliche Maßnahmen. Da durch das Gewerbegebiet östlich von Kiekebusch der Schwerlastverkehr zugenommen hat, sollten in den weiteren Planungsschritten u.a. mit Zählungen die Handlungsoptionen zur Erhöhung der Verkehrssicherheit bewertet werden.

Die auch im Zuge der Akteursbeteiligung angedachte Nutzung durch einen Ausbau der Autobahnunterführung des Selchower Flutgrabens kann nach Abstimmung mit der unteren Wasserbehörde zunächst nicht weiterverfolgt werden. Die Otterbrücken unter der Autobahn werden derzeit bereits durch die Bevölkerung für Wege zwischen Kiekebusch und Waltersdorf genutzt. Für den Radverkehr ist die Verbindung bislang eher nicht geeignet.

Abschnitt C - Zaunstraße/Runway 3 (Airgate)

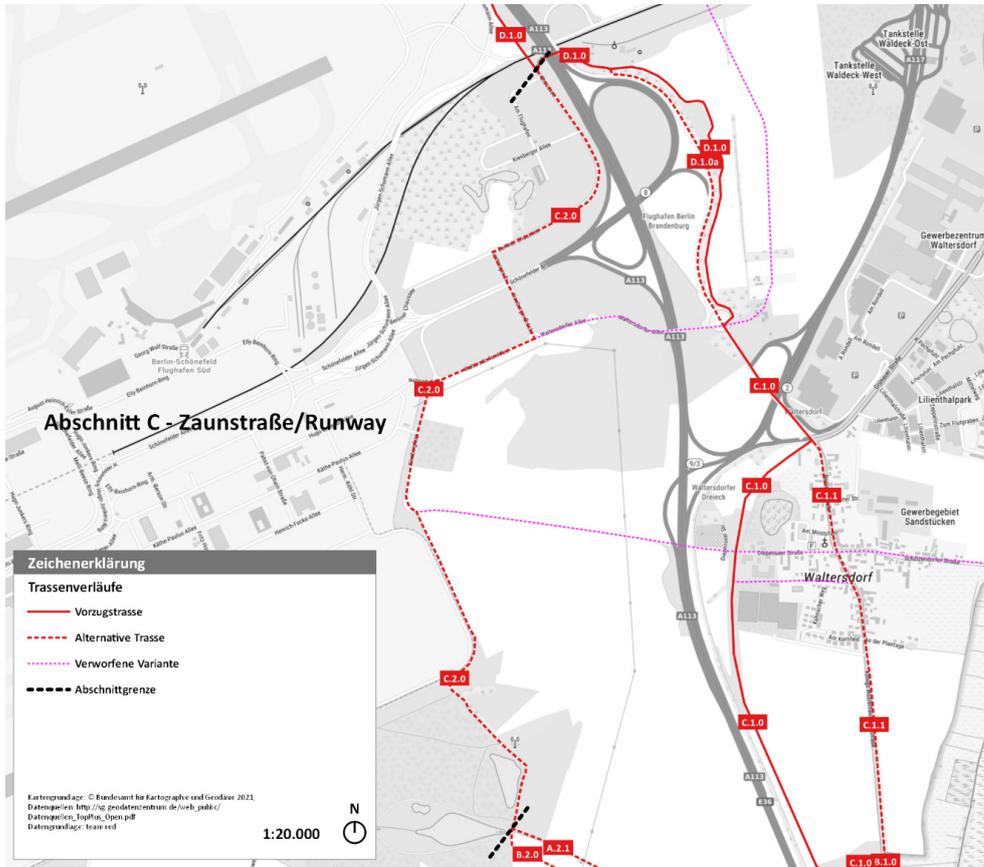


Abbildung 54: Trassenverlauf Variante 2 (über Kiekebusch) - Abschnitt C (eigene Darstellung)

Ab dem Selchower Flutgraben führt die Trasse weiter Richtung Airgate und den Entwicklungsflächen beiderseits der Schönfelder Allee und schließlich über Kienberg (Gatelands) nach Schönefeld und Berlin. Im Bereich der Waltersdorfer Allee sollte eine Zubringerstrecke Richtung Berliner Chaussee und Transversale in den zukünftigen Planungen berücksichtigt werden. Hierfür ist jedoch ein Neubau für eine Rad-/Fußverkehrsbrücke über die A 113 notwendig, denn die bestehende Brücke verfügt lediglich über eine Fahrbahn.



Abbildung 55: Wirtschaftsweg im Abschnitt C.2.0 südlich des Flughafens



Abbildung 56: Runway 3 entlang des Flughafenzauns im Abschnitt C.2.0

8.3.2 Streckenmaßnahmen

Ab dem Knotenpunkt L 400/L 402 sind zwar Radverkehrsanlagen auf der Südseite der L 402 bis zur Autobahnbrücke über die A 113 vorhanden, müssen jedoch im Zuge der Umsetzung der Trasse im RVOR-Standard ausgebaut werden. Aufgrund des geringen Fußverkehrsaufkommens ist hier der Ausbau des gemeinsamen Rad-/Gehwegs auf eine Breite von 3,50 m vertretbar. Die bestehende Brücke ist eine Engstelle mit einer Breite von 2,20 m. Ein Ausbau erscheint vor dem Hintergrund der mit der Alternativtrasse verfolgten Zielstellung zunächst nicht zweckmäßig. Hier sollte mit Markierungen auf eine Konfliktreduzierung zwischen Rad- und seltenem Fußverkehr hingewirkt werden.

Bis zum Ortseingang Kiekebusch wird der bestehende Rad-/Gehweg weiter genutzt. Ab dem Ortseingang Kiekebusch muss die Fahrbahn über die Querungshilfe gequert werden. Die Fahrbahn der Kiekebuscher Dorfstraße ist ca. 7,00 m breit. Zwar würde dies die Anlage von Schutzstreifen im Mindestmaß (1,25 m nach ERA) zulassen, zu empfehlen sind diese Mindestmaße insbesondere bei Schutzstreifen aber nicht mehr. Eine Alternative bietet hier die Führung des Radverkehrs im Mischverkehr mit Hilfe von Piktogrammketten in beiden Fahrtrichtungen. Durch die Markierung dieser Piktogrammketten oder Piktogrammspuren wird der Kfz-Verkehr auf den Radverkehr zusätzlich aufmerksam gemacht und die Mischverkehrsführung hervorgehoben. Die derzeit angeordnete Geschwindigkeitsbeschränkung auf Tempo 30 sollte aus Gründen der Verkehrssicherheit und des Lärmschutzes erhalten bleiben.

Ab der Straße Siedlung wird die RVOR als Fahrradstraße bis zum Beginn des Wirtschaftsweges geführt. Hier sind keine Konflikte zu erwarten. Die Anwohnenden sollten im Zuge der Umsetzung beteiligt werden und für die Regeln der Fahrradstraße sensibilisiert werden.

Der Wirtschaftsweg in Richtung Selchower Flutgraben ist derzeit als Fahrspurenweg ausgebildet und verfügt über keine Befestigung. Eine Radvorrangroute kann als Radweg oder Fahrradstraße bis zum Selchower Flutgraben als Asphaltbauweise mit einer Breite von 3,00 m geführt werden. Landwirtschaftlicher Verkehr kann mit Zusatzzeichen freigegeben werden. Da die landwirtschaftliche Bedeutung des Wirtschaftsweges aber gering ist und nur Zugang zu wenigen Feldfluren bietet, sind voraussichtlich wenige Begegnungsfälle zwischen Radverkehr und landwirtschaftlichem Verkehr zu erwarten. Dennoch wird zur Konfliktreduzierung die Herstellung von Ausweichstellen empfohlen.

Ab dem Selchower Flutgraben bieten die vorhandenen Hauptwirtschaftswege an ausgefahrenen Stellen Breiten von bis zu ca. 6,00 m. Eine Asphaltierung würde neben dem Fahrkomfort für Radfahrende das weitere Ausfahren der Wege reduzieren und so die Grünflächen an den Wegerändern schützen. Bis zur Waltersdorfer Allee empfiehlt sich hier aufgrund der höheren Bedeutung für die landwirtschaftlichen Verkehre und für Rettungsdienstfahrten unmittelbar am Flughafenzaun eine Querschnittsgestaltung als Fahrradstraße mit einer Breite von 4,50 m. Zu beachten sind im Zuge der Umsetzung jedoch Leitungsbestände entlang der Wirtschaftswege am Flughafenzaun sowie Ausgleichs- und Ersatzmaßnahmenflächen, die den Wirtschaftsweg von den landwirtschaftlichen Flächen abgrenzen.

Auf der Nordseite der Waltersdorfer Allee ist ein gemeinsamer Rad-/Gehweg vorhanden, der den Anforderungen an eine RSV bzw. RVOR nicht genügt. Da von der geplanten Transversale her zukünftig aus Richtung Berlin mit Radverkehr zu rechnen ist, fehlen jedoch an der Brücke der Waltersdorfer Allee über die A 113 Rad- und Fußverkehrsanlagen. Daher wird auf der Südseite der Waltersdorfer Allee (südlich der bestehenden Brücke) der Neubau eines getrennten Rad-/Gehwegs mit einer Breite von 3,00 m für die Radverkehrsanlagen (Asphaltbauweise) und 2,00 m für den Fußverkehr (Pflasterung) vorgesehen. Dieser getrennte Rad-/Gehweg sollte bis zum bestehenden Rad-/Gehweg an der Waltersdorfer Allee anschließen. Am Kreisverkehr mit der Waltersdorfer Allee/Kienberger Brücke zweigt die im RVOR-Standard ausgeführte Verbindung nach Norden in Richtung Kienberg ab (Gatelands).



Abbildung 57: Bestand Nordseite Waltersdorfer Allee



Abbildung 58: Bestand Südseite Kienberger Brücke

Die Kienberger Brücke verfügt nicht über die erforderlichen baulichen Breiten für eine getrennte Führung von Rad- und Fußverkehr im RVOR-Standard. Langfristig sollte der Neubau einer Brücke für den Radverkehr erwogen werden. Bis zur Etablierung der Trasse und angesichts des geringen Fußverkehrs bis zur Umsetzung der Gebietsentwicklung, wird die Brücke als Engstelle klassifiziert und im Bestand belassen. An den Rampen der Brücke sollte jedoch die Zuwegung nach Möglichkeit verbreitert werden und ein getrennter Rad-/Gehweg hergestellt werden. Abschließend ist die Führung der Trasse über das Gebiet Kienberg entlang der Berliner Chaussee aufgrund der rechtskräftigen Bebauungspläne mit planungsrechtlichen Hürden versehen, die die Anpassung und den Ausbau des Bestands erschweren.



Abbildung 59: Bestand entlang Berliner Chaussee in Kienberg (Blickrichtung A 113)



Abbildung 60: Bestand an Berliner Chaussee/ Kienberger Allee (Blickrichtung Süden)

Der gemeinsame Rad-/Gehweg auf der Nord- bzw. Westseite lässt eine Verbreiterung nicht zu. Empfohlen wird daher der Neubau eines getrennten Rad-/Gehwegs auf der Süd- bzw. Ostseite der Berliner Chaussee. Der Radweg sollte dabei als Zweirichtungsradweg ausgelegt werden. Die Planungen sind mit den laufenden Bebauungsplanverfahren und den Planungen zur Verlängerung der

U7 und der damit verbundenen Trassenlage der U-Bahn abzugleichen und anzupassen.

8.3.3 Knotenpunkte

Die Knotenpunktlösungen im Trassenverlauf über Kiekebusch sind vorrangig mit baulichen Maßnahmen für Neuanlage und Umbaumaßnahmen verbunden. Am östlichen Ortseingang müsste der Übergangsbereich über die Querungshilfe neugestaltet und an die Anforderungen einer Radvorrangroute angepasst werden (Nullabsenkung, Verbreiterung Geh-/Radweg auf Nordseite und Überführung auf die Fahrbahn (Mischverkehr). Am westlichen Ortsausgang sollte die Einmündung der Straße Siedlung umgestaltet werden. Im weiteren Verlauf sollten die genutzten Einmündungen von Wirtschaftswegen so gestaltet werden, dass der Vorrang der Radvorrangroute deutlich und der Routenverlauf gut erkennbar ist. Die Route trifft an der Umspannanlage Schönefeld Süd am Kreisverkehr Waltersdorfer Allee/ Hugo-Eckener-Allee wieder auf öffentliche Straßen. Da eine neue Radverkehrsanlage südlich der Waltersdorfer Allee geplant ist, müssen die Kreisverkehre bis zur A 113 so gestaltet werden, dass der südlich der Straße verlaufende Radweg über Furten sicher und komfortabel erreichbar ist.

Im Bereich von Kienberg (Gatelands) sind Knotenpunkte vorrangig als Einmündungen so zu gestalten, dass die Radverkehrsanlage aus den untergeordneten Straßen erreichbar ist. Am Nordende der Kienberger Brücke ist ein Umbau zu einem Kreisverkehr zu erwägen.

8.4 Zulaufstrecken

Für die hier vorgestellten Trassenvarianten wurde wichtige Zulaufstrecken in Abstimmung mit den beteiligten Akteuren identifiziert. Insbesondere, da die Trasse im Wesentlichen durch den Wüstemarker Forst und damit abseits der Siedlungskörper von Zeuthen, Wildau und Schulzendorf führt, sollte eine Zubringerstrecke über die L 402 geschaffen werden. Ein straßenbegleitender Radweg ist hier bereits längere Zeit in der Vorprüfung und dürfte die Potenziale der Gesamttrasse deutlich erhöhen. Mit Fertigstellung der Transversale stünde zudem eine weitere direkte Radverkehrsverbindung aus dem Südosten Berlins zur Verfügung, die das Umfeld des BER erschließt. Dementsprechend ist auch diese Strecke, inklusive der Fortführung über die Waltersdorfer Allee bis zum Kreisverkehr an der südlichen Kienberger Brücke und einem notwen-

digen Brückenneubau für den Rad- und Fußverkehr über die A 113, eine wichtige Zubringerstrecke für eine potenzielle Radschnellverbindung. Abschließend sollten die südlichen Stadtgebiete von Königs Wusterhausen mit anforderungsgerechter Radinfrastruktur über einen auszubauenden straßenbegleitenden Radweg entlang der B 179 an die Radschnellverbindung angeschlossen werden. Die nachfolgende Karte (Abbildung 61) stelle die Zubringer- bzw. Zulaufstrecken in Verbindung mit den geplanten Führungsformen der Trassenabschnitte dar.

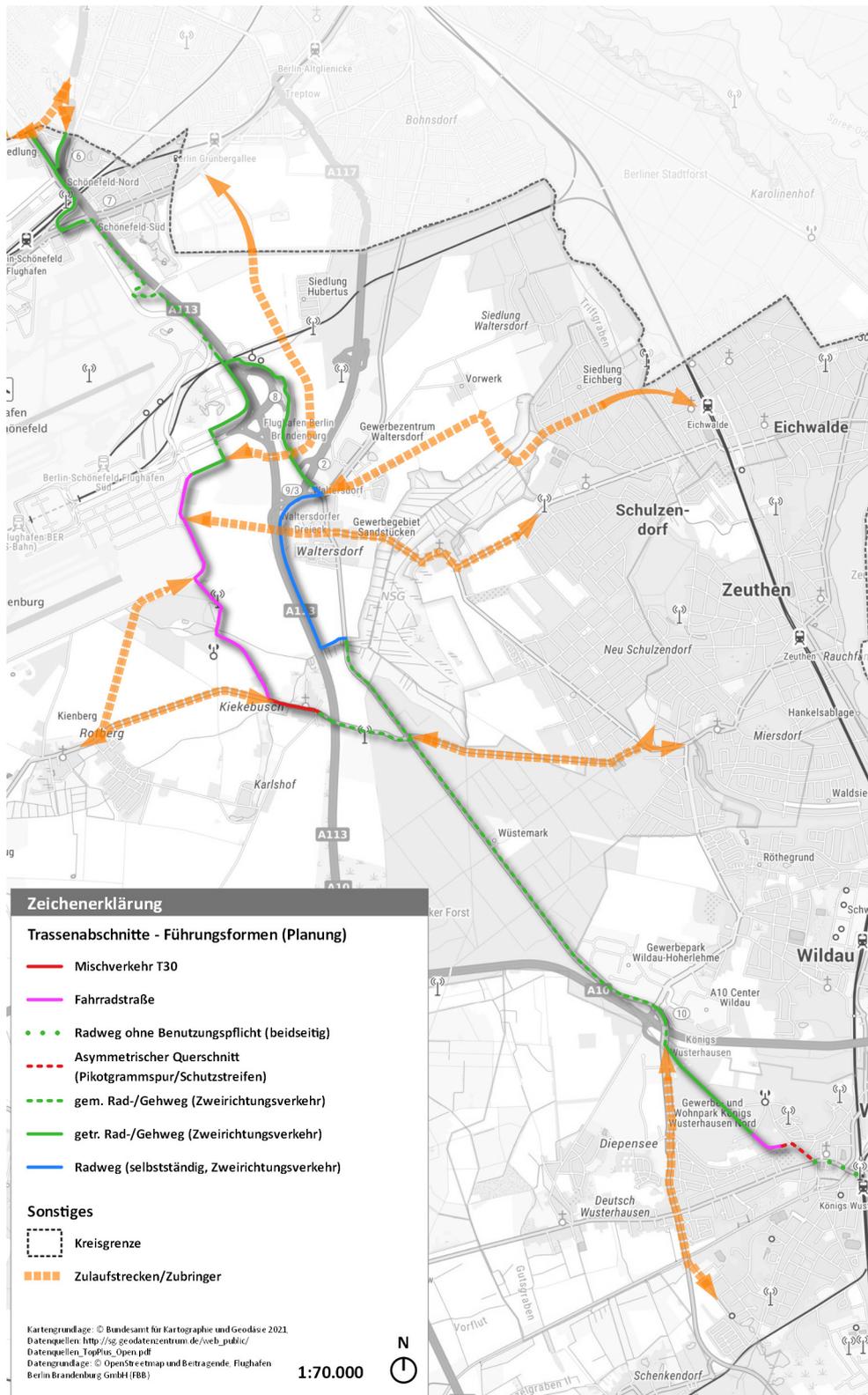


Abbildung 61: Karte Trassenabschnitte Führungsformen (Planung) und Zulaufstrecken (eigene Darstellung)

8.5 Grobkostenschätzung

Für jeden Teilabschnitt der Trassen wurden die erforderlichen Maßnahmen und bauliche Aufwände zur Umsetzung der RSV bzw. RVOR dokumentiert und die Kosten nach pauschalen Kostensätzen geschätzt. Diese stellen eine Näherung dar und ersetzen keine detaillierte Kostenplanung in den nachfolgenden Planungsstufen. Die Maßnahmenkataloge mit den entsprechenden abschnittsgenauen Maßnahmen, Kosten und pauschalen Kostensätze können in Anhang F eingesehen werden. Nachfolgende Tabellendarstellung gibt einen Überblick über die Gesamtbaukosten, die voraussichtlich eine RSV zwischen Berlin und Königs Wusterhausen kosten kann. Die Teilkostensätze für Baustelleneinrichtung, Erdbau, Landschaftsbau und Ausstattung leiten sich mit den in der Tabelle angegebenen Prozentsätzen vom Teilkostensatz Oberbau/ Ingenieurbawerke ab. Die Planungskosten werden mit 20% der Gesamtbaukosten berechnet.

Nachfolgende Tabelle gibt einen Überblick über die Baukosten an Streckenmaßnahmen.

Trasse	Summe Oberbau/Ingenieurbawerke in €	Beleuchtung in €	Baustelleneinrichtung und Verkehrssicherung (2%) in €	Erdbau/Entsorgung etc. (4%, 5% bei Ingenieurbawerken)	Landschaftsbau (3%) in €	Ausstattung (2%) in €	Planungskosten (20%) in €	Gesamtkosten in €
Vorzugstrasse 1 – über Waltersdorf	17.342.000	1.896.000	347.000	1.064.000	521.000	347.000	3.225.000	24.727.000
Alternativtrasse 2 – über Kiekbusch (Gesamtlänge)	13.692.309	1.255.000	274.000	740.000	411.000	274.000	2.497.000	19.144.000
Alternativtrasse 2 (zw. Kiekbusch und Kienberg)	3.176.000	-	64.000	128.000	96.000	64.000	529.000	4.057.000

Tabelle 11: Übersicht Grobkostenschätzung

Neben den Streckenmaßnahmen ergeben sich für **Knotenpunktmaßnahmen** entlang der Vorzugstrasse Kosten von **1,36 Mio. Euro** (brutto). Für die Alternativtrasse belaufen sich die Kosten für Knotenpunkte insgesamt auf **1,81 Mio. Euro** (brutto).

Die Grobkostenschätzung beinhaltet keinen Grunderwerb bzw. Kosten für landschaftspflegerische Begleitplanung und Ausgleichsmaßnahmen. Um

Scheingenauigkeiten zu vermeiden, wurden die Kosten auf die nächsten 1.000 € aufgerundet.

Bei Umsetzung der Vorzugstrasse fallen **ca. 26,1 Mio. Euro** an. Die Alternativtrasse würde in gesamter Länge ca. **21,0 Mio. Euro** kosten. Hierbei ist zu beachten, dass auf eine Beleuchtung der Alternativtrasse zwischen Kiekebusch und Waltersdorfer Allee verzichtet wurde, da dieser Abschnitte vollständig im RVOR-Standard konzeptioniert worden ist. Zudem darf nicht außer Acht gelassen werden, dass ohne Maßnahmen im Bereich von Waltersdorf (Ausbau Radverkehrsanlage, Brückenneubau für Rad- und Fußverkehr über A 117) dem großen Radverkehrspotenzial aus Richtung Zeuthen, Wildau, Schulzendorf oder Eichwalde keine direkte adäquate Radverkehrsinfrastruktur für den Alltagsradverkehr in Richtung BER oder Berlin zur Verfügung stehen würde. Diese Lücke wäre ohnehin zu schließen. Die Kosten für die Umsetzung der Vorzugstrasse betragen damit **ca. 1,585 Mio. € je Kilometer**. Die Kosten der Alternativtrasse **1,23 Mio. € je Kilometer**. Damit liegen die Baukosten aufgrund der Mehrkosten in Verbindung mit zahlreichen Brückenbauwerken höher als der bisherige Durchschnitt von ca. 1,0 Mio. € je Kilometer RSV.

8.6 Arten- und Naturschutz

Für die Planung von RSV als raumbedeutsame Maßnahme ist eine sparsame und schonende Inanspruchnahme von Naturgütern und eine möglichst geringe zusätzliche Versiegelung anzustreben. Die Trasse durch den Wüstemarker Forst soll straßenbegleitend geführt werden. Dazu wird östlich der L 400 auf Forstseite ein ca. 3,5m breiter gemeinsamer Rad-/Gehweg neu gebaut. Dieser Eingriff in den Forst wird als angemessen erachtet, der Schutzzweck bleibt erhalten.

Nach Durchqueren des Wüstemarker Forstes tangiert die Vorzugstrasse den Randbereich des Naturschutzgebietes „Flutgrabenaue Waltersdorf“ und biegt dann nach Westen ab. Es ist keine Beeinträchtigung des Naturschutzgebietes zu erwarten.

Die Trassenvarianten im Trassenkorridor 2 über Kiekebusch tangieren mehrere kleine Biotopflächen und die Flutgrabenaue Waltersdorf. Für diese Varianten sind die Naturschutzkonflikte größer als für die Vorzugsvariante und müssen einzeln betrachtet werden.

Im Umfeld des Flughafens tangiert die Vorzugsvariante kleinere Flächen für Ausgleichs- und Ersatzmaßnahmen für den Flughafenbau. Bei diesen Flächen

handelt es sich um Laub- und Feldgehölze, Wiesen- und Staudenfluren und Baumreihen. Der betroffene Raum um den Flughafen ist bereits sehr anthropogen überprägt und grundlegend verändert. In diesem Raum gibt es kaum unberührte Natur und Landschaft. Auch existieren kaum besonders schützenswerte Biozönosen. Die wenigen wertvollen Biotopkomplexe sind durch Acker- und Siedlungsflächen voneinander getrennt. Im Zuge des Fachplanungsverfahrens ist sicher zu stellen, dass in erforderlichem Umfang neue Maßnahmen festgesetzt werden. Die Planfeststellung des Flughafens BER ist nur berührt, wenn hierdurch die Ausgleichs- und Ersatzmaßnahmen von baulichen Eingriffen beeinträchtigt werden. In diesem Falle sind diese Eingriffe erneut auszugleichen bzw. eine Änderung des Planfeststellungsbeschlusses zu erwirken. Baulichen Maßnahmen steht dies jedoch nicht entgegen, eine Änderung der Planfeststellung kann auch im Nachlauf baulicher Vorhaben erfolgen.

9 Fördermittel

Aufgrund fehlender landeseigener Förderungen kommen für die Umsetzung von Radschnellverbindungen im Land Brandenburg vorrangig die Fördermittel des Bundes in Frage.

Verwaltungsvereinbarung Radschnellwege 2017 - 2030

Mit Novellierung des Bundesfernstraßengesetzes im Jahr 2017 strebt der Bund eine stärkere Beteiligung am Bau von Radschnellverbindungen an. Das BMVI gewährt damit Fördermittel bzw. Finanzhilfen für Radschnellverbindungen in Baulast der Länder, Gemeinden und Gemeindeverbände für Planung in Bau bis zu einer Höhe von 75% der bewilligungsfähigen Kosten bis 2030 (insgesamt ca. 318 Mio. €). Näheres ist in der Verwaltungsvereinbarung Radschnellwege 2017 bis 2030¹⁷ geregelt. Dabei werden hohe Anforderungen an bauliche Standards gestellt, die nur in Ausnahmefällen unterschritten werden dürfen. Die Verbindungen müssen über eine Prognoseverkehrsstärke von mind. 2.000 Radfahrten je Tag im Querschnitt aufweisen und in der Regel mindestens 10 km lang sein. Das Land Brandenburg hat gemäß dem Verteilungsschlüssel der

¹⁷ Verwaltungsvereinbarung Radschnellwege 2017 – 2030 über die Gewährung von Finanzhilfen des Bundes an die Länder nach Artikel 104b des Grundgesetzes in Verbindung mit § 5b Bundesfernstraßengesetz zum Bau von Radschnellwegen in Straßenbaulast der Länder, Gemeinden und Gemeindeverbände (VV Radschnellwege 2017 - 2030):

https://www.bmvi.de/SharedDocs/DE/Anlage/StV/verwaltungsvereinbarung-radschnellwege.pdf?__blob=publicationFile (zuletzt abgerufen am 04.01.2020)

Verwaltungsvereinbarung einen Anspruch auf 3,1 % der Fördermittel, d.h. bis 2030 ca. 9,86 Mio. €. Gemeinden oder Gemeindeverbände beantragen die Mittel beim jeweiligen Land.

Neben diesem explizit für Radschnellverbindungen vorgesehenen Fördermittelprogramm sind Radverkehrsinfrastrukturen vor allem über die Kommunalrichtlinie und das Förderprogramm „Investive Modellvorhaben des Radverkehrs“ förderfähig.

Kommunalrichtlinie¹⁸

Die Förderung der Kommunalrichtlinie verfolgt das Ziel einer effektiven Minderung der Treibhausgasemissionen in den Kommunen. Daher sind Radverkehrsanlagen für den Alltagsradverkehr bis 2022 förderfähig. Der Regelfördersatz beträgt dabei 50 % (bis 70 % für finanzschwache Kommunen). Da der Landkreis Dahme-Spreewald zu vier besonders geförderten Braunkohlerevieren gehört (Lausitzer Revier), ist die Förderung um weitere 15 % erhöht (insgesamt 65 % Regelfördersatz). Bis zum 31.12.2021 gilt ein um 10 Prozentpunkte erhöhter Fördersatz. Nicht zuwendungsfähig sind dabei jedoch Brücken, Unterführungen oder Bahnübergänge). Gefördert werden können über die Kommunalrichtlinie:

- Einrichtung von Wegweisungssystemen für alltagsbezogenen Radverkehrsrouten
- die Errichtung von Radfahrstreifen, Schutzstreifen, Fahrradstraßen oder baulich angelegten Radwegen zur Ergänzung vorhandener Wegenetze (Lückenschluss)
- **Errichtung von Fahrradwegen, -straßen, und -schnellwegen (neue Wege)**
- die Umgestaltung bestehender Radverkehrswege, um sie an ein erhöhtes Radverkehrsaufkommen anzupassen
- die Umgestaltung von Knotenpunkten zur Erhöhung der Sicherheit und des Verkehrsflusses des Radverkehrs
- hocheffiziente Beleuchtung für bestehende oder geförderte Wege für den Radverkehr

¹⁸ Hinweisblatt für investive Förderschwerpunkte abrufbar: https://www.klimaschutz.de/sites/default/files/200123_Hinweisblatt_investiv_formatiert_v10_fin_bf_0.pdf (zuletzt abgerufen am 13.02.2021)

- technische Maßnahmen zur Einführung von „grünen Wellen“ für den Rad- und Fußverkehr an Ampeln

Die Errichtung von Radschnellverbindungen im Sinne der Kommunalrichtlinie muss sich dabei unter Beachtung des Arbeitspapiers „Einsatz und Gestaltung von Radschnellverbindungen“ erfolgen. Beim Bau gemeinsamer Geh- und Radweg sind die Ausgaben nur anteilig zuwendungsfähig, d.h. außerorts werden 90 % und innerorts 50 % der zuwendungsfähigen Kosten bei diesem Führungselement anerkannt. Bei getrennten Geh- und Radwegen werden nur anteilig die Ausgaben für den Radverkehr anerkannt.

Investive Modellvorhaben des Radverkehrs

Die Förderrichtlinie zur Förderung innovativer Projekte zur Verbesserung des Radverkehrs in Deutschland soll entsprechende Projekte zur Stärkung des Radverkehrs unterstützen. Dabei wird auf investive Maßnahmen mit Modell- und Erprobungscharakter abgezielt, die in neue Ideen und Konzepte münden können und übertragbar sind. Insgesamt stehen ca. 17 Mio. Euro bis Ende 2023 zur Verfügung. Gefördert werden dabei investive Maßnahmen, die:

- einen Beitrag zu Verbesserung der Verhältnisse für den Radverkehr leisten (z.B. richtungsweisende infrastrukturelle Maßnahmen)
- nachhaltige Mobilität durch Radverkehr sichern (z.B. quartiersbezogene Mobilitätskonzepte zum Radverkehr und Verknüpfungsvorhaben mit dem ÖPNV)

Planungskosten sind unter der Maßgabe förderfähig, dass auch eine Umsetzung erfolgt. Der Fördersatz beträgt maximal 75 % (80% bis 31.12.2021) der zuwendungsfähigen Gesamtausgaben (90 % für finanzschwache Kommunen, 100% bis 31.12.2021).

10 Zusammenfassung und Ausblick

Die vorliegende Machbarkeitsstudie beschreibt auf Basis definierter Qualitätsstandards und errechneter Potenziale die Umsetzungsmöglichkeiten einer Radschnellverbindung zwischen Berlin und Königs Wusterhausen über das Gebiet des Flughafens BER. Dabei gehen die Gutachter:innen davon aus, dass die Verbindung baulich und planungsrechtlich weitgehend umsetzbar ist und sich je nach Entwicklung unterschiedlichen Trassenvarianten für eine Umsetzung und unterschiedlichen Zeitschienen eignen. Zwischen dem Flughafen bzw. Waltersdorf und Königs Wusterhausen muss jedoch davon ausgegangen werden, dass die Nutzungspotenziale nicht auf einem Niveau liegen, die einen Ausbau im höchsten RSV-Standard zum gegenwärtigen Zeitpunkt rechtfertigen. Dementsprechend wurden für die Maßnahmenumsetzung hier die niedrigeren Standards für RVOR unterstellt und herangezogen.

Ein großer Teil des Erfolgs der aufgezeigten Trassenführungen hängt von der Integration in das kreisweite Radverkehrsnetz ab und erfordert den Ausbau qualitativ hochwertiger Zubringertrassen, wie z.B. den Lückenschluss entlang der L 402 zwischen Miersdorf und der L 400. Insgesamt ist die Trassenvariante 1 die direkte und empfehlenswerte Trasse für eine Verbindung von Berlin und Königs Wusterhausen. Die aufgezeigte Trassenalternative über Kiekebusch fügt sich in das Radverkehrsnetz ein und bietet ggf. eine Möglichkeit für eine schnellere Umsetzung einer Anbindung des BER aus Richtung Königs Wusterhausen und Zeuthen. Hier sind in den nächsten Planungsschritten zusätzliche Abstimmungen und Abwägungen, in Abhängigkeit von den planungsrechtlichen Entwicklungen nördlich von Waltersdorf, vorzunehmen.

Das Land Brandenburg hat eine landesweite Potenzialstudie in Auftrag gegeben, die noch einmal auf Basis einer datenbasierten Modellierung für das gesamte Bundesland mögliche Korridore für RSV in Brandenburg aufzeigen soll. Sollte diese Studie zu einem anderen Schluss in Bezug auf die Potenziale im hier untersuchten Korridor kommen, können die hier erarbeiteten Ergebnisse leicht aktualisiert und angepasst werden. In jedem Fall gilt es für den weiteren Planungs- und Umsetzungsprozess eine gemeinsame Basis zwischen den beteiligten Kommunen herzustellen, ein Forum für regelmäßige gemeinsame Abstimmungen zu schaffen und mit einem gemeinsam getragenen Vorhabenträger das Vorhaben in die Umsetzung zu bringen. Letztendlich ist Radverkehrsplanung Angebotsplanung. Die positiven Effekte, die sich durch die Realisie-

Die Einführung hochwertiger Radverkehrsverbindungen im Umfeld des BER für den Alltagsradverkehr einstellen werden, werden auch den Kommunen zwischen Berlin und Königs Wusterhausen zugutekommen.

11 Anhang A – Bewertungsraster Trassen- und Variantenvergleiche

Kriterium	Kriterien- gruppe	Bewertungsnote 1,0	Bewertungsnote 2,0	Bewertungsnote 3,0	Bewertungsnote 4,0	Bewertungsnote 5,0
Zielfeld Infrastruktur						
Herstellbarkeit Qualitätsstandards (bauliche Möglichkeiten zur Realisierung der Qualitätsstandards: Fläche/Engstellen)	Realisierbarkeit	RSV/RVOR-Standard mit Regemaßen möglich	RSV/RVOR-Standard mit Regemaßen mit Einschränkungen auf kurzen Abschnitten	RSV/RVOR-Standard an Engstellen und kurzen Abschnitten nicht einzuhalten	RSV/RVOR-Standard weitgehend auch auf längeren Abschnitten nicht einzuhalten	RSV/RVOR-Standard nicht umsetzbar
Nutzungskonflikte (Konflikte mit Kfz, Fußgängern, Wirtschaftsverkehr, ÖV, Reiter etc.)		keine oder sehr geringe Konflikte	geringe Konflikte, Einschränkungen in geringem Umfang notwendig	Konflikte (Kfz, Fußgänger, ÖV, Reiter etc.) vorhanden, Abwägung notwendig	häufige Konflikte bzw. Konflikte auf längeren Abschnitten, Abwägung notwendig,	sehr häufige Konflikte bzw. Konflikte auf langen Abschnitten, Abwägung notwendig
Technische Komplexität (Ingenieurbauwerke, LSA-Steuerung, Knotenpunktgestaltung, Hangstabilisierung etc.)		keine Komplexität	geringe Komplexität	mittlere Komplexität	hohe Komplexität	sehr hohe Komplexität und damit Unsicherheit und Instabilität technischer Lösungen
Zügige Umsetzbarkeit (Genehmigungsthemen, Planerische Zeitabläufe, Grunderwerb)		keine Hemmnisse der zügigen Umsetzbarkeit	geringe Hemmnisse der zügigen Umsetzbarkeit	mittlere Umsetzungsgeschwindigkeit	viele Hemmnisse der zügigen Umsetzbarkeit	sehr viele Hemmnisse einer zügigen Umsetzbarkeit (
Eingriffe in Grünflächen & Schutzgebiete (Natur- und Landschaftsschutz)		keine FFH-Flächen und geschützten Biotopflächen bzw. Ausgleichs- und Ersatzmaßnahmenflächen betroffen, geringfügige Eingriffe in Grünflächen nicht auszuschließen	"keine FFH-Flächen und geschützten Biotopflächen betroffen, anteilig geringe Eingriffe in Grünflächen und Baumbestand notwendig	sehr geringe und ausgleichbare Eingriffe in FFH-Flächen und geschützten Biotopflächen bzw. Ausgleichs- und Ersatzmaßnahmenflächen oder anteilig erhebliche Eingriffe in Grünflächen und Baumbestand außerhalb von Schutzgebieten notwendig	vrsl. ausgleichbare Eingriffe in FFH-Flächen und geschützten Biotopflächen bzw. Ausgleichs- und Ersatzmaßnahmenflächen oder sehr große Eingriffe in Grünflächen und Baumbestand notwendig	vrsl. nicht ausgleichbare Eingriffe in FFH-Flächen und geschützten Biotopflächen bzw. nicht ausgleichbare sehr große Eingriffe in Grünflächen und Baumbestand notwendig
Reisezeit Berlin zum Flughafen BER	Reisezeit + Attraktivität	sehr geringer Umwegfaktor (Routenlänge/Luftlinienlänge <1,1), kaum Wartezeiten	Umwegfaktor /Wartezeiten gering	Umwegfaktor/Wartezeiten mittelmäßig	Umwegfaktor/Wartezeiten (relativ) hoch	Umwegfaktor (>1,3) /Wartezeiten sehr hoch

Kriterium	Kriterien- gruppe	Bewertungsnote 1,0	Bewertungsnote 2,0	Bewertungsnote 3,0	Bewertungsnote 4,0	Bewertungsnote 5,0
Reisezeit Königs Wusterhausen zum Flughafen BER		sehr geringer Umwegfaktor (Routenlänge/Luftlinienlänge <1,1), kaum Wartezeiten	Umwegfaktor/ Wartezeiten gering	Umwegfaktor/ Wartezeiten mittelmäßig	Umwegfaktor/ Wartezeiten (relativ) hoch	Umwegfaktor (>1,3)/ Wartezeiten sehr hoch
Reisezeit Berlin nach Königs Wusterhausen		sehr geringer Umwegfaktor (Routenlänge/ Luftlinienlänge <1,1), kaum Wartezeiten	Umwegfaktor/ Wartezeiten gering	Umwegfaktor/ Wartezeiten mittelmäßig	Umwegfaktor/ Wartezeiten (relativ) hoch	Umwegfaktor (>1,3) /Wartezeiten sehr hoch
Topografie		keine Einschränkungen	kurze Abschnitte mit leichten Gradienten ($\geq 2^\circ$)	Abschnitte mit leichten Gradienten ($\geq 2^\circ$), verlorene Steigungen	Abschnitte mit deutlichem Gradienten (bis 6°) und verlorenen Steigungen	Abschnitte mit komforteinschränkenden Gradienten ($\geq 6^\circ$) und verlorenen Steigungen
Soziale Sicherheit		sehr hohe soziale Sicherheit über die gesamte Strecke (Einsehbarkeit von belebten Straßen, Plätzen etc.)	hohe soziale Sicherheit im Wesentlichen gegeben	soziale Sicherheit kann ausreichend unterstellt werden	soziale Sicherheit nur teilweise gegeben	soziale Sicherheit nicht gegeben (kaum frequentierte Strecken, keine weiteren Passanten/ Fahrzeuge in der Umgebung)
Zielfeld Potenziale						
Wohnen	Erschließungsfunktion	Quellen und Ziele entlang der Strecke in hoher Zahl und direkt angebunden (sehr gute Erschließungsqualität)	Quellen oder Ziele entlang der Strecke gut und teilweise direkt angebunden (gute Erschließungsqualität)	Quellen- und Ziele über Querverbindungen angebunden (mittlere Erschließungsqualität)	Quellen oder Ziele über Umwege angebunden (schlechte Erschließungsqualität)	Quellen oder Ziele nicht akzeptabel angebunden (sehr schlechte Erschließungsqualität)
Arbeiten		s.o.	s.o.	s.o.	s.o.	s.o.
(Hoch-)Schule		s.o.	s.o.	s.o.	s.o.	s.o.
Freizeit		s.o.	s.o.	s.o.	s.o.	s.o.
touristisch attraktives Umfeld und Rastpunkte/ Touristische Ziele	Synergien	sehr hohes Niveau (Attraktive Blickbeziehungen, kein Lärm, viele Rastpunkte und touristische Ziele)	hohes Niveau	mittleres Niveau	geringes Niveau	touristisch nicht nutzbar

Kriterium	Kriterien- gruppe	Bewertungsnote 1,0	Bewertungsnote 2,0	Bewertungsnote 3,0	Bewertungsnote 4,0	Bewertungsnote 5,0
Bahn- und U/S-Bahnhaltepunkte		direkte Anbindung an U-Bahn oder S-Bahn-Haltestellen,	Anbindung an U-Bahn oder S-Bahn-Haltestellen mit geringem Umweg > 200m	Anbindung an U-Bahn oder S-Bahn-Haltestellen mit etwas Umweg > 500m	Anbindung an U-Bahn oder S-Bahn-Haltestellen mit großem Umweg (> 2km)	keine Anbindung an U-Bahn oder S-Bahn-Haltestellen (nur Stadtbus/ Tram)
Zielfeld Wirtschaftlichkeit						
Ausbau Strecke	Kosten	gering - hauptsächlich verkehrsorganisatorischer und markierungstechnischer Aufwand	überwiegend verkehrsorganisatorischer und markierungstechnischer Aufwand, punktueller Umbau	Aufwand für bauliche Änderungen gegeben	hoher Aufwand für bauliche Änderungen gegeben	sehr hoher Aufwand für bauliche Änderungen gegeben
Umbau Knotenpunkte		keine Anpassung von LSA-Programmen notwendig, überwiegend Herstellung von Bevorrechtigungen und Querungen ohne baulichen Aufwand, Flächen für Aufstellbereiche vorhanden	keine Anpassungen von LSA-Programmen notwendig, Bevorrechtigungen und Querungen auch mit baulichen Aufwand, Flächen für Aufstellbereiche vorhanden	signaltechnische und bauliche Anpassungen an LSA notwendig, Bevorrechtigungen und Querungen auch mit baulichem Aufwand, Flächen für Aufstellbereiche vorhanden	vorwiegend signaltechnische und bauliche Anpassungen an LSA notwendig, Flächenverfügbarkeit für Aufstellbereiche überwiegend gegeben	vorwiegend komplexe signaltechnische und bauliche Anpassungen an LSA notwendig, Flächenverfügbarkeit für Aufstellbereiche teilweise eingeschränkt
Ingenieurbauwerke		keine Ingenieurbauwerke	nur unbedeutende Ingenieurbauwerke, z.B. Verbreiterung einer Brücke	mittlerer Aufwand für Ingenieurbauwerke (z.B. einzelne Brücke mit geringer Spannweite)	hoher Aufwand für Ingenieurbauwerke (z.B. eigenständige Brücken/ Tunnel etc. aller 5-10 km)	sehr hoher Aufwand für Ingenieurbauwerke (z.B. eigenständige Brücken/ Tunnel etc. aller 2-5 km)
Betrieb und Unterhalt		kaum Betriebskosten (z.B. bei Mitnutzung von Dritten betreuter Wege)	geringe Betriebskosten (nur Wegpflege, keine Ingenieurbauwerke)	mittlere Betriebskosten (Wegpflege, wenig Prüfaufwand)	hohe Betriebskosten (einige prüf- und unterhaltsintensive Ingenieurbauwerke)	sehr hohe Betriebskosten (viele prüf- und unterhaltsintensive Ingenieurbauwerke)
Grunderwerb		kein Grunderwerb	geringer Grunderwerb	Grunderwerb abschnittsweise, teils kleinteilig notwendig	Grunderwerb auf längeren Abschnitten, teils kleinteilig notwendig	Grunderwerb in erheblichem Umfang und kleinteilig notwendig
Bau Beleuchtung		ausreichende Beleuchtung schon vorhanden	geringer Aufwand (nur punktuell zu ergänzende Beleuchtung)	mittlerer Aufwand (Beleuchtung in Teilbereichen erforderlich)	Beleuchtung im gesamten RSV-Verlauf zu installieren	Beleuchtung mit erhöhten Anforderungen im gesamten RSV-Verlauf zu installieren

12 Anhang B - Trassenkorridorvergleich

Trassenkorridor			Trassenkorridor 1 (über Waltersdorf)	Trassenkorridor 2 (über Kiekebusch)	Trassenkorridor 3 (über Zeuthen)
Kriterium	Kriteriengruppe	Wich-tungsfak-toren Kriterien			
Zielfeld Infrastruktur (Wichtung 50%)					
Herstellbarkeit Qualitätsstandards	Realisierbarkeit	10	2,0	4,0	5,0
Nutzungskonflikte		5	2,0	3,0	4,0
Technische Komplexität		4	3,0	2,0	4,0
Zügige Umsetzbarkeit		5	4,0	4,0	5,0
Eingriffe in Grünflächen & Schutzgebiete (Natur- und Landschaftsschutz)		4	3,0	4,0	3,0
Reisezeit Berlin zum Flughafen BER	Reisezeit + Attraktivität	7	2,0	2,0	2,0
Reisezeit Königs Wusterhausen zum Flughafen BER		7	3,0	2,0	4,0
Reisezeit Berlin nach Königs Wusterhausen		5	2,0	3,0	3,0
Topografie		3	2,0	2,0	3,0
Soziale Sicherheit		4	2,0	4,0	2,0
Teilbewertung Zielfeld			2,5	3,0	3,6
Zielfeld Potenziale (Wichtung 30%)					
Wohnen	Erschließungsfunktion	4	2,0	3,0	1,0
Arbeiten		6	2,0	2,0	3,0
(Hoch-)Schule		3	4,0	4,0	3,0
Freizeit		2	3,0	4,0	2,0
touristisch attraktives Umfeld und Rastpunkte/ Touristische Ziele	Synergieeffekte	1	3,0	2,0	4,0
Bahn- und U-/S-Bahnhaltepunkte		3	3,0	3,0	3,0
Teilbewertung Zielfeld			2,6	2,9	2,5
Zielfeld Wirtschaftlichkeit (Wichtung 20%)					
Ausbau Strecke	Kosten	1	3,0	3,0	3,0
Umbau Knotenpunkte		1	3,0	3,0	4,0
Ingenieurbauwerke		1	4,0	3,0	4,0
Betrieb und Unterhalt		1	4,0	3,0	2,0
Grunderwerb		1	3,0	3,0	3,0
Bau Beleuchtung		1	3,0	3,0	2,0
Teilbewertung Zielfeld			3,3	3,0	3,0
Gesamtbewertung			2,69	2,99	3,18

13 Anhang C – Untervariantenvergleich

Variantenvergleich Trasse 1 (Vorzugstrasse über Waltersdorf) - Abschnitt A

Trassenkorridor			Variante A.1.0	Variante A.1.1 (über Goethebahn)	Variante A1.2 (über B 179)
Kriterium	Kriteriengruppe	Wichtungsfaktoren Kriterien			
Zielfeld Infrastruktur (Wichtung 70%)					
Herstellbarkeit Qualitätsstandards	Realisierbarkeit	10	2,0	1,0	2,0
Nutzungskonflikte		5	3,0	5,0	3,0
Technische Komplexität		4	2,0	3,0	2,0
Zügige Umsetzbarkeit		5	3,0	3,0	3,0
Eingriffe in Grünflächen & Schutzgebiete (Natur- und Landschaftsschutz)		4	2,0	3,0	3,0
Reisezeit		7	3,0	2,0	5,0
Topografie		3	2,0	3,0	2,0
Soziale Sicherheit		4	4,0	3,0	4,0
Teilbewertung Zielfeld			2,6	2,6	3,0
Zielfeld Potenziale (Wichtung 30%)					
Wohnen	Erschließungs- funktion	4	1,0	1,0	1,0
Arbeiten		6	1,0	1,0	1,0
(Hoch-)Schule		3	1,0	5,0	5,0
Freizeit		2	2,0	1,0	2,0
touristisch attraktives Umfeld und Rastpunkte/ Touristische Ziele	Synergieeffekte	1	5,0	5,0	5,0
Bahn- und U-/S-Bahnhaltepunkte		3	5,0	5,0	5,0
Teilbewertung Zielfeld			1,9	2,5	2,6
Zielfeld Wirtschaftlichkeit (Wichtung 20%)					
Ausbau Strecke	Kosten	1	3,0	3,0	3,0
Umbau Knotenpunkte		1	2,0	1,0	3,0
Ingenieurbauwerke		1	1,0	2,0	1,0
Betrieb und Unterhalt		1	3,0	2,0	3,0
Grunderwerb		1	1,0	1,0	1,0
Bau Beleuchtung		1	3,0	3,0	3,0
Teilbewertung Zielfeld			2,2	2,0	2,3
Gesamtbewertung			2,8	3,0	3,4

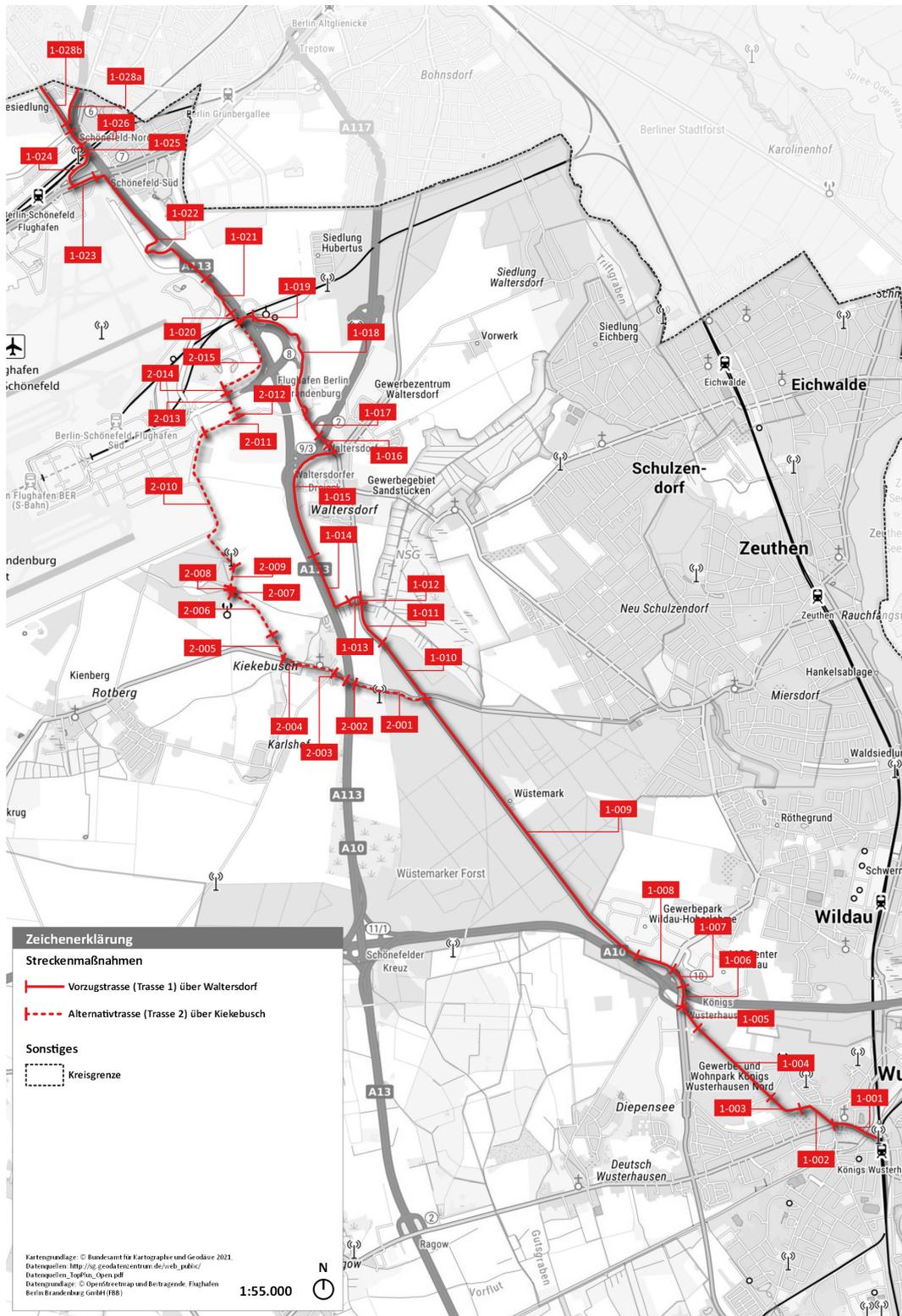
Variantenvergleich Trasse 1 (Vorzugstrasse über Waltersdorf) - Abschnitt C

Trassenkorridor			Variante C.1.0	Variante C.1.1 (ohne östl. Ortsumgehung)	Variante C.1.1 (mit östl. Ortsumgehung)
Kriterium	Kriteriengruppe	Wichtungsfaktoren Kriterien			
Zielfeld Infrastruktur (Wichtung 50%)					
Herstellbarkeit Qualitätsstandards	Realisierbarkeit	10	1,0	5,0	2,0
Nutzungskonflikte		5	1,0	5,0	2,0
Technische Komplexität		4	4,0	4,0	4,0
Zügige Umsetzbarkeit		5	3,0	2,0	5,0
Eingriffe in Grünflächen & Schutzgebiete (Natur- und Landschaftsschutz)		4	2,0	1,0	1,0
Reisezeit		7	3,0	2,0	2,0
Topografie		3	1,0	1,0	1,0
Soziale Sicherheit		4	3,0	2,0	2,0
Teilbewertung Zielfeld			2,1	3,1	2,4
Zielfeld Potenziale (Wichtung 30%)					
Wohnen	Erschließungsfunktion	4	2,0	1,0	1,0
Arbeiten		6	1,0	1,0	1,0
(Hoch-)Schule		3	5,0	5,0	5,0
Freizeit		2	4,0	4,0	4,0
touristisch attraktives Umfeld und Rastpunkte/ Touristische Ziele	Synergieeffekte	1	5,0	5,0	5,0
Bahn- und U-/S-Bahnhaltepunkte		3	5,0	5,0	5,0
Teilbewertung Zielfeld			3,0	2,8	2,8
Zielfeld Wirtschaftlichkeit (Wichtung 20%)					
Ausbau Strecke	Kosten	1	3,0	2,0	2,0
Umbau Knotenpunkte		1	2,0	4,0	4,0
Ingenieurbauwerke		1	4,0	4,0	4,0
Betrieb und Unterhalt		1	3,0	2,0	2,0
Grunderwerb		1	2,0	1,0	1,0
Bau Beleuchtung		1	4,0	2,0	2,0
Teilbewertung Zielfeld			3,0	2,5	2,5
Gesamtbewertung			2,6	2,9	2,5

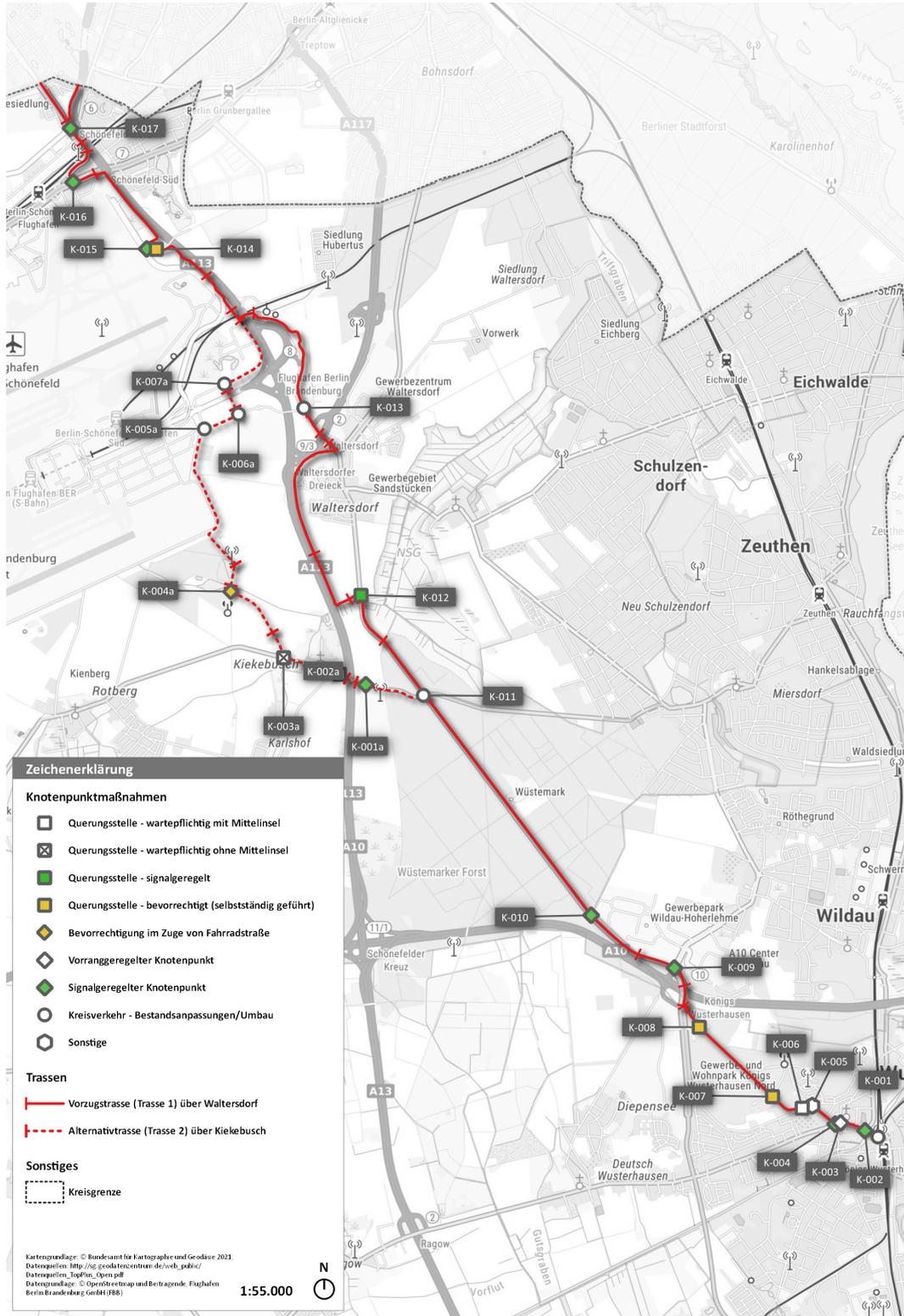
Variantenvergleich Trasse 2 (Alternativtrasse über Kiekebusch) – Abschnitt B

Trassenkorridor			Variante B.2.0	Variante B.2.1
Kriterium	Kriteriengruppe	Wichtungsfaktoren Kriterien		
Zielfeld Infrastruktur (Wichtung 50%)				
Herstellbarkeit Qualitätsstandards	Realisierbarkeit	10	4,0	3,0
Nutzungskonflikte		5	5,0	3,0
Technische Komplexität		4	1,0	1,0
Zügige Umsetzbarkeit		5	1,0	3,0
Eingriffe in Grünflächen & Schutzgebiete (Natur- und Landschaftsschutz)		4	1,0	3,0
Reisezeit		7	1,0	2,0
Topografie		3	1,0	1,0
Soziale Sicherheit		4	2,0	4,0
Teilbewertung Zielfeld			2,3	2,6
Zielfeld Potenziale (Wichtung 30%)				
Wohnen	Erschließungsfunktion	4	2,0	2,0
Arbeiten		6	1,0	1,0
(Hoch-)Schule		3	5,0	5,0
Freizeit		2	5,0	5,0
touristisch attraktives Umfeld und Rastpunkte/Touristische Ziele	Synergieeffekte	1	5,0	5,0
Bahn- und U/S-Bahnhaltepunkte		3	5,0	5,0
Teilbewertung Zielfeld			3,1	3,1
Zielfeld Wirtschaftlichkeit (Wichtung 20%)				
Ausbau Strecke	Kosten	1	3,0	3,0
Umbau Knotenpunkte		1	2,0	2,0
Ingenieurbauwerke		1	1,0	1,0
Betrieb und Unterhalt		1	2,0	2,0
Grunderwerb		1	1,0	2,0
Bau Beleuchtung		1	4,0	4,0
Teilbewertung Zielfeld			2,2	2,3
Gesamtbewertung			2,5	2,7

14 Anhang D – Kartenübersicht Streckenmaßnahmen



15 Anhang E – Kartenübersicht Knotenpunktmaßnahmen



16 Anhang F – Pauschale Kostensätze der Grobkostenschätzung

Folgende pauschale Kostensätze wurden u.a. für die Grobkostenschätzung eingesetzt. Die Kostensätze sind netto ohne Umsatzsteuer.

Kostenbezug	Einheit	Einheitspreis €
Bau Rad- und Fußverkehrsanlagen		
Neubau Radweg (RSV/RVOR) – Asphaltierung und Unterbau	m ²	150,00 €
Anbau/ Verbreiterung Bestandsradwege (Asphalt)	m ²	70,00 €
Neubau Gehweg – Betonsteinpflaster und Unterbau	m ²	80,00 €
Einrichtung Fahrradstraße – Markierungen, Beschilderungen, kleinere bauliche Anpassungen)	m	42,00 €
Neubau Fahrradstraße	m ²	170,00 €
Markierungen	m	40,00 €
Demarkierungen	m	3,00 €
Piktogrammspur	m	5,00 €
Neubau Brückenbauwerk	m ²	3.500 €
Beleuchtung, dynamisch (Mastweite ca. 40 m)	m	120,00 €
Bauliche Bevorrechtigung	pauschal	15.000,00 €
Knotenpunkte		
Kreisverkehr - Bestandsanpassungen	pauschal	15.000,00 - 35.000,00 €
Neubau signalisierter Knotenpunkt	pauschal	220.000,00 €
Umbau signalisierter Knotenpunkt	pauschal	150.000,00 €
Teilumbau Knotenpunkt (neue Radverkehrsführungen, Anpassungen Signalisierung, Furten etc.)	pauschal	125.000,00 €
Signalisierungsanpassungen	pauschal	15.000,00 € - 35.000,00 €
Signalisierte Querungsstelle (Anforderungs-LSA)	pauschal	75.000,00 €
Wartepflichtige Querungsstelle mit Mittelinsel (mit Bordversatz)	pauschal	50.500,00 €
Wartepflichtige Querungsstelle mit Mittelinsel (ohne Bordversatz)	pauschal	25.000 €
Aufpflasterung/ Radwegüberfahrt	Pauschal	12.000,00 - 25.000,00 €

17 Anhang G - Streckenmaßnahmenkatalog

Nr.	Lage/Straße	Von	Bis	Qualitätsstandard (Ziel)	Führungsform	Breite Radverkehrsanlage	Maßnahme	Gesamtbruttokosten (inkl. Planungskosten und Aufschläge)
Trasse 1 – Vorzugstrasse über Waltersdorf								
1-001	Gerichtsstraße-Schlossplatz	Gerichtsstraße/Storkower Str.	Schlossplatz/Potsdamer Str./Berliner Str.	ERA	Radweg ohne BP (beidseitig)	2,00 m	Beibehaltung Führungsform und Querschnitt (Engstelle). Ergänzung Markierungen und Beschilderung, langfristige Prüfung auf Möglichkeiten zur Verbreiterung zwischen Schloßplatz (Höhe Amtsgericht) und Storkower Str.	58.000 €
1-002	Berliner Straße	Schlossplatz/Potsdamer Str.	Funkerberg	ERA	Asymmetrischer Querschnitt (Piktogrammspur/ Schutzstreifen)	1,50 m	Schutzstreifen in nordwestlicher Richtung und Piktogrammspur in Südöstlicher Richtung (derzeit Schutzstreifen).	17.000 €
1-003	Funkerberg	Funkerberg/Berliner Str.	Funkerberg Abzweig Kleingärten	RVOR	Fahrradstraße	4,50 m	Einrichtung einer Fahrradstraße	73.000 €
1-004	Wirtschaftsweg Funkerberg	Funkerberg Ende Straße Bestand	Zum Technologiepark	RVOR	getr. Rad-/Gehweg	3,00 m	Herstellung getr. Geh-/Radweg	1.299.000 €
1-005	Wirtschaftsweg Funkerberg	Zum Technologiepark	B179	RVOR	getr. Rad-/Gehweg	3,00 m	Herstellung getr. Geh-/Radweg. Engstelle an Ausgleichsflächen	344.000 €
1-006	Autobahnbrücke B179	B179	B179	RVOR	gem. Rad-/Gehweg	2,50 m	Beibehaltung Führungsform und Querschnitt (Engstelle). Langfristig Ergänzung Radverkehrsbrückenbauwerk	67.000 €
1-007	B 179	Höhe A10 Center Erlebniswelt	Chausseestr./Berliner Chaussee	RVOR	getr. Rad-/Gehweg	3,00 m	Verbreiterung und Trennung Rad-/Fußverkehr	264.000 €
1-008	L 400	Chausseestr./Berliner Chaussee	OT-Grenze Zeuthen	RVOR	gem. Rad-/Gehweg	3,50 m	Bau gem. Geh-/Radweg (asphaltiert), Geringe Fußverkehrsstärken vorhanden.	424.000 €

Nr.	Lage/Straße	Von	Bis	Qualitätsstandard (Ziel)	Führungsform	Breite Radverkehrsanlage	Maßnahme	Gesamtbruttokosten (inkl. Planungskosten und Aufschläge)
1-009	L 400	OT-Grenze Zeuthen	L402/L400	RVOR	gem. Rad-/Gehweg	3,50 m	Bau gem. Geh-/Radweg (asphaltiert), Geringe Fußverkehrsstärken vorhanden.	3.659.000 €
1-010	L 400	L 402/L400	OT-Grenze Zeuthen	RVOR	gem. Rad-/Gehweg	3,50 m	Verbreiterung gem. Geh-/Radweg um 1,00 m und 3,50 m im Zweirichtungsverkehr.	224.000 €
1-011	L 400	OT-Grenze Zeuthen	OT-Grenze Waltersdorf	RVOR	gem. Rad-/Gehweg	3,50 m	Verbreiterung gem. Geh-/Radweg um 1,00 m und 3,50 m im Zweirichtungsverkehr.	146.000 €
1-012	L 400	OT-Grenze Waltersdorf	L 400/ Selchower Flutgraben	RVOR	gem. Rad-/Gehweg	3,50 m	Verbreiterung gem. Geh-/Radweg um 1,00 m und 3,50 m im Zweirichtungsverkehr.	21.000 €
1-013	Wirtschaftsweg Selchower Flutgraben	L 400	Gemarkungsgrenze Waltersdorf	RSV	Radweg (selbstständig)	4,50 m	Ausbau Wirtschaftsweg zu Radweg oder Fahrradstraße, Freigabe für Landwirtschaft und Betriebsdienst Autobahn	168.000 €
1-014	Wirtschaftsweg Autobahn 113	Selchower Flutgraben	Gemarkungsgrenze Waltersdorf	RSV	Radweg (selbstständig)	4,50 m	Ausbau Wirtschaftsweg zu Radweg oder Fahrradstraße, Freigabe für Landwirtschaft und Betriebsdienst Autobahn	943.000 €
1-015	Wirtschaftsweg Autobahn 113	Gemarkungsgrenze Waltersdorf	Berliner Str./Grünauer Str.	RSV	Radweg (selbstständig)	4,50 m	Ausbau Wirtschaftsweg zu Radweg oder Fahrradstraße, Freigabe für Landwirtschaft und Betriebsdienst Autobahn	1.390.000 €
1-016	Neue Querung A117 (Brücke)	Berliner Str./ Grünauer Str.	Nordende Brücke	RSV	getr. Rad-/Gehweg	6,50 m	Neubau Rad-/Fußverkehrsbrücke	4.750.000 €
1-017	Ungesicherte Trasse durch BP 09/18 "Landmarke"	Nordende Brücke	Kreisverkehr Bohnsdorfer Weg/ Waltersdorfer Allee	RSV	getr. Rad-/Gehweg	4,00 m	Bau getr. Geh-/Radweg in Asphaltbauweise	496.000 €
1-018	Ungesicherte Trasse durch BP 10/ 18 "Bohnsdorfer Weg"	Kreisverkehr Bohnsdorfer Weg/ Waltersdorfer Allee	Berliner Chaussee	RSV	getr. Rad-/Gehweg	4,00 m	Bau getr. Geh-/Radweg mit Beleuchtung.	2.024.000 €
1-019	Berliner Chaussee/ Unterführung A113	Berliner Chaussee	Berliner Chaussee	RSV	getr. Rad-/Gehweg	4,00 m	Neubau getr. Geh-/Radweg (straßenbegleitend)	238.000 €

Nr.	Lage/Straße	Von	Bis	Qualitätsstandard (Ziel)	Führungsform	Breite Radverkehrsanlage	Maßnahme	Gesamtbruttokosten (inkl. Planungskosten und Aufschläge)
1-020	Runway 3	Schwarzer Weg	OT-Grenze Waltersdorf	RSV	getr. Rad-/Gehweg	6,50 m	Neubau Rad-/Fußverkehrsbrücke	5.148.000 €
1-021	Runway 3	Berliner Chaussee	OT-Grenze Waltersdorf	RSV	gem. Rad-/Gehweg	5,00 m	Markierungsarbeiten	90.000 €
1-022	Runway 3	OT-Grenze Waltersdorf	Am Seegraben	RSV	gem. Rad-/Gehweg	5,00 m	Markierungsarbeiten	381.000 €
1-023	Am Seegraben	Runway 3	Waltersdorfer Chaussee/Am Seegraben	RSV	getr. Rad-/Gehweg	4,00 m	Ausbau getr. Geh-/Radweg	361.000 €
1-024	Waltersdorfer Chaussee	Waltersdorfer Chaussee/Am Seegraben	Waltersdorfer Chaussee Brücke	RVOR	getr. Rad-/Gehweg	3,00 m	Ausbau zu getr. Geh-/Radweg Südseite Waltersdorfer Chaussee zw. Brücke und Intercity-Hotel durch Erweiterung auf Grünfläche. Alternative: Umnutzung eines Fahrstreifens.	482.000 €
1-025	Waltersdorfer Chaussee Brücke	-	-	ERA	gem. Rad-/Gehweg	2,50 m	Engstelle im Bestand	21.000 €
1-026	Waltersdorfer Chaussee (Ostseite)	Waltersdorfer Chaussee Brücke	Hans-Grade-Allee/ Waltersdorfer Chaussee/ Altglienicker Chaussee	RSV	getr. Rad-/Gehweg	4,00 m	Neubau getr. Geh-/Radweg. Grunderwerb ggf. notwendig	275.000 €
1-027	Waltersdorfer Chaussee (Ostseite)	Hans-Grade-Allee/ Waltersdorfer Chaussee/ Altglienicker Chaussee	Regenrückhaltebecken	RSV	getr. Rad-/Gehweg	4,00 m	Neubau getr. Geh-/Radweg. Versatz Bushaltestelle (Auflösung Haltebuch)	135.000 €
1-028a	BP "Glienicker Kurze Enden"	Regenrückhaltebecken	Mauerpark	RSV	getr. Rad-/Gehweg	4,00 m	Neubau getr. Geh-/Radweg. Grunderwerb notwendig.	604.000 €
1-028b	Waltersdorfer Chaussee (Ostseite)	Regenrückhaltebecken	Mauerpark	RSV	getr. Rad-/Gehweg	4,00 m	Verbreiterung Geh-/Radweg. Bordversatz an der Fahrbahn, ggf. Eingriff in Mittelstreifen notwendig. Realisierung Radweg im Zweirichtungsverkehr auf der Ostseite der Fahrbahn.	635.000 €
Summe Vorzugstrasse (Bruttobaukosten inkl. Planungskosten)								24.737.000 €

Nr.	Lage/Straße	Von	Bis	Qualitätsstandard (Ziel)	Führungsform	Breite Radverkehrsanlage	Maßnahme	Gesamtbruttokosten (inkl. Planungskosten und Aufschläge)
Trasse 2 – Alternativtrasse über Kiekebusch								
2-001	L 402	L 400	Autobahnbrücke A 113	RVOR	gem. Rad-/Gehweg (Zweirichtungsverkehr)	3,50 m	Nutzung des bestehenden gem. Geh-/Radwegs. Ggf. Verbreiterungsmöglichkeiten	124.000 €
2-002	L 402	Autobahnbrücke A 113	Autobahnbrücke A 113	ERA	gem. Rad-/Gehweg (Zweirichtungsverkehr)	2,20 m	Nutzung des bestehenden gem. Geh-/Radweg. Engstelle Brückenbauwerk über A113.	7.000 €
2-003	L 402	Autobahnbrücke A 113	OD Kiekebusch	RVOR	gem. Rad-/Gehweg (Zweirichtungsverkehr)	2,50 m	Nutzung des Bestands. Markierungen und Beschilderung.	9.000 €
2-004	Kiekebuscher Dorfstr.	OD Kiekebusch	Siedlung	ERA	Mischverkehr T30	-	Führung auf der Fahrbahn. Hervorhebung der Führung mit Piktogramm Spuren.	16.000 €
2-005	Siedlung	Kiekebuscher Dorfstr.	OA Siedlung Kiekebusch	RVOR	Fahrradstraße	4,50 m	Einrichtung einer Fahrradstraße. Ausbesserung Asphalt Schäden.	19.000 €
2-006	Wirtschaftsweg	OA Siedlung Kiekebusch	Selchower Flutgraben	RVOR	Fahrradstraße	4,50 m	Ausbau als Fahrradstraße (land- und forstwirtschaftliche Verkehr frei)	702.000 €
2-007	Wirtschaftsweg	Selchower Flutgraben	Selchower Flutgraben	RVOR	Fahrradstraße	4,50 m	Ausbau als Fahrradstraße (land- und forstwirtschaftliche Verkehr frei)	56.000 €
2-008	Runway 3 - Brücke Selchower Flutgraben	-	-	RVOR	Fahrradstraße	2,20 m	Markierungen und Kleinarbeiten, Nutzung Brückenbauwerk im Bestand	2.000 €
2-009	Runway 3	Selchower Flutgraben	Gemarkungsgrenze Rotberg	RVOR	Fahrradstraße	4,50 m	Ausbau als Fahrradstraße, die für land- und forstwirtschaftliche Verkehr sowie als Rettungsweg für den Flughafen nutzbar ist	286.000 €
2-010	Runway 3	Gemarkungsgrenze Waltersdorf	Waltersdorfer Allee	RVOR	Fahrradstraße	4,50 m	Ausbau als Fahrradstraße, die für land- und forstwirtschaftliche Verkehr sowie als Rettungsweg für den Flughafen nutzbar ist	2.077.000 €
2-011	Waltersdorfer Allee (Südseite)	Kienbergfeld	Kienberger Brücke	RVOR	getr. Rad-/Gehweg (Zweirichtungsverkehr)	3,00 m	Neubau getr. Geh-/Radweg auf der Südseite der Waltersdorfer Allee. Radweg wird im Zweirichtungsbetrieb geführt. Einmündungen sind als Rad-/Gehwegüberfahrten herzustellen.	436.000 €

Nr.	Lage/Straße	Von	Bis	Qualitätsstandard (Ziel)	Führungsform	Breite Radverkehrsanlage	Maßnahme	Gesamtbruttokosten (inkl. Planungskosten und Aufschläge)
2-012	Kienberger Brücke	Waltersdorfer Allee	Brückendamm Kienberger Brücke	RVOR	getr. Rad-/Gehweg (Zweirichtungsverkehr)	3,00 m	Verbreiterung des bestehenden getr. Geh-/Radwegs bis Brücke (Engstelle)	79.000 €
2-013	Kienberger Brücke	Brückendamm Kienberger Brücke	Brückendamm Kienberger Brücke	ERA	gem. Rad-/Gehweg (Zweirichtungsverkehr)	2,20 m	Keine bauliche Maßnahme. Nutzung Brückenbauwerk im Bestand, Ergänzung Markierungen und Wegweisung	12.000 €
2-014	Kienberger Brücke	Brückendamm Kienberger Brücke	Berliner Chaussee	RVOR	getr. Rad-/Gehweg (Zweirichtungsverkehr)	3,00 m	Verbreiterung des bestehenden getr. Geh-/Radwegs bis Brücke (Engstelle)	72.000 €
2-015	Berliner Chaussee	Kienberger Brücke	Bahntrasse	RVOR	getr. Rad-/Gehweg (Zweirichtungsverkehr)	4,00 m	Neubau getr. Geh-/Radweg südlich der Berliner Chaussee. Der Radweg wird im Zweirichtungsverkehr betrieben.	922.000 €
Summe Alternativtrasse (Bruttobaukosten inkl. Planungskosten)								4.819.000 €
Lückenschluss Transversale bis Kienberger Brücke (Zubringer mit Fertigstellung Transversale)								
	Waltersdorfer Allee (Südseite)	Kienberger Brücke	Autobahnbrücke A 113	RVOR	getr. Rad-/Gehweg (Zweirichtungsverkehr)	3,00 m	Neubau getr. Geh-/Radweg auf der Südseite der Waltersdorfer Allee. Radweg wird im Zweirichtungsbetrieb geführt. Einmündungen sind als Rad-/Gehwegüberfahrten herzustellen.	400.000 €
	Autobahnbrücke A 113 (Neubau Rad-/Fußverkehrsbrücke) - Waltersdorfer Allee	-	-	RVOR	getr. Rad-/Gehweg (Zweirichtungsverkehr)	3,00 m	Neubau Rad-/Fußverkehrsbrücke südlich bestehender Brücke	1.651.000 €
	Waltersdorfer Allee (Südseite)	Autobahnbrücke A 113 (Neubau Rad-/Fußverkehrsbrücke) - Waltersdorfer Allee	-	RVOR	getr. Rad-/Gehweg (Zweirichtungsverkehr)	3,00 m	Neubau getr. Geh-/Radweg südlich der Waltersdorfer Allee	128.000 €

18 Anhang H - Knotenpunktmaßnahmenkatalog

Bezeichnung	Ort	Maßnahmentyp	Maßnahme	Kostenschätzung
Trasse 1 – Vorzugstrasse über Waltersdorf				
K-001	Storkower Str./Gerichtsstr.	Kreisverkehr (Bestandsanpassungen)	Markierungen und Überleitungen auf Radverkehrsanlagen, Wegweisung.	18.000,00 €
K-002	Gerichtsstraße/ Brückenstraße	Signalisierter Knotenpunkt	Anpassung LSA, (Furt-)Markierungen, Wegweisung	42.000,00 €
K-003	Kirchplatz/ Schlossplatz	Vorrang - Radwegüberfahrt/ Aufpflasterung	Teilaufpflasterung/Rad-/Gehwegüberfahrt, (Furt-)Markierungen	30.000,00 €
K-004	Schlossplatz/Schlossstraße/ Potsdamer Straße	Signalisierter Knotenpunkt	Knotenpunktumbau, Anpassung LSA, Lösung für linksabbiegenden Radverkehr herstellen, (Furt-)Markierungen, Wegweisung.	179.000,00 €
K-005	Funkerberg/ Schulweg/ Berliner Straße	Sonstige	Führung im Bestand, Wegweisung, Markierungen (Piktogramme)	6.000,00 €
K-006	Berliner Straße/ Funkeberg	Wartepflichtige Querung mit Mittelinsel	Geteilte Mittelinsel durch Aufweitung Fahrbahn, Wegweisung. Alternative: LSA	61.000,00 €
K-007	Funkerberg	Querungsstelle mit Bevorrechtigung (selbstständig geführt)	Bauliche Bevorrechtigung	18.000,00 €
K-008	Am Technologiepark	Querungsstelle mit Bevorrechtigung (selbstständig geführt)	Aufpflasterung und Bevorrechtigung	30.000,00 €
K-009	A10/B179/L400/K6160	Signalisierter Knotenpunkt	Knotenpunktumbau, Anpassung LSA, Ergänzung einer geteilte Fußgänger-/Radfahrerfurt über den Knotenarm K6160, Wegweisung	179.000,00 €
K-010	Gewerbepark/ L400	Signalisierter Knotenpunkt	Umbau Einmündung, Reduzierung Kurvenradien, (Furt-)Markierung, Radfurt mit Fahrbahnanhebung.	137.000,00 €
K-011	L400/ L402	Kreisverkehr (Bestandsanpassungen)	Verbreiterung Rad-/Gehwege im Bestand, Markierungen und Wegweisung	42.000,00 €
K-012	Königs Wusterhausener Str./ Selchower Flutgraben	Signalisierte Querungsstelle	Neubau Anforderungs-LSA	90.000,00 €
K-013	Waltersdorfer Allee/ Bohnsdorfer Weg	Kreisverkehr (Bestandsanpassungen)	Anpassung Rad-/Gehwege im Bestand, Markierungen und Wegweisung.	42.000,00 €

Bezeichnung	Ort	Maßnahmentyp	Maßnahme	Kostenschätzung
K-014	ohne Straßennamen	Querungsstelle mit Bevorrechtigung (selbstständig geführt)	Hervorhebung der Bevorrechtigung mit flächiger Einfärbung	12.000,00 €
K-015	Baustraße/Jürgen-Schumann-Allee	Signalisierter Knotenpunkt	Umbau Knotenpunktarm Baustraße mit neuer getr. Rad-/Fußverkehrsfurt und Anpassung Signalisierung. Frühzeitige Grünanforderung durch Radverkehr	149.000,00 €
K-016	Am Seegraben/ Zufahrt Terminal 5 Taxispesicher	Signalisierter Knotenpunkt	Anpassung LSA, Herstellung getr. Rad-/Gehwegfurten.	179.000,00 €
K-017	Hans-Grade-Allee/Waltersdorfer Chaussee	Signalisierter Knotenpunkt	Anpassung LSA für Zweirichtungsradverkehr, Verbreiterung Furten, Versatz LSA-Masten	149.000,00 €
Teilsomme Trasse 1				1.363.000,00 €
Trasse 2 – Alternativtrasse über Kiekebusch				
K-001a	L 402 / Zufahrt Amazon	Signalisierter Knotenpunkt	Fläche Furtmarkierung (rot), Anpassung Signalisierung und Einrichtung Frühforderung (Induktionsschleife)	54.000,00 €
K-002a	Östl. OD Kiekebusch	Wartepflichtige Querung mit Mittelinsel	Beibehaltung Bestand, Markierungen/Kleinarbeiten	6.000,00 €
K-003a	L 402 / Siedlung	Wartepflichtige Querung ohne Mittelinsel	Aufleitung auf Bestand, Anpassung Markierungen, Wegweisung	18.000,00 €
K-004a	Wirtschaftsweg	Bevorrechtigung im Zuge von Fahrradstraße (Markierung/Baulich)	Herstellung bauliche Bevorrechtigung (abknickende Vorfahrt)	12.000,00 €
K-005a	Walterdorfer Allee/Hugo-Eckener-Allee	Kreisverkehr (Bestandsanpassungen)	Überleitung auf anzulegenden Radweg, Alternativ Markierungen und Überleitung auf Radverkehrsanlagen, Wegweisung	18.000,00 €
K-006a	Kienberger Brücke/Waltersdorfer Allee	Kreisverkehr (Bestandsanpassungen)	Bau Rad-/Gehwegfurt im westl. Knotenpunktarm, Markierungen, Wegweisung.	60.000,00 €
K-007a	Kienberger Brücke/ Berliner Chaussee	Kreisverkehr (Umbau)	Umbau Knotenpunkt zu Kreisverkehr	417.000,00 €
Teilsomme Trasse 2				585.000,00 €

19 Literaturverzeichnis

BAST (Hrsg.)(2019): Radschnellverbindungen. Leitfaden zur Potenzialanalyse und Nutzen-Kosten-Analyse. 2. Auflage. Bergisch Gladbach.

FGSV (2006): Richtlinien für die Anlage von Stadtstraßen (RASt 2006). Köln

FGSV (2010): Empfehlungen für Radverkehrsanlagen (ERA). Köln

FGSV (2014): Einsatz und Gestaltung von Radschnellverbindungen. Arbeitspapier. Köln

infas, DLR, IVT und infas 360 (2018): Mobilität in Deutschland – MiD Ergebnisbericht. Studie von infas, DLR, IVT und infas 360 im Auftrag des Bundesministers für Verkehr und digitale Infrastruktur (FE-Nr. 70.904/15). Bonn, Berlin. www.mobilitaet-in-deutschland.de

Jahn, Mack & Partner architektur und stadtplanung, FGS Berlin, Büro Hemeier (2016): Gutachten Evaluierung Gemeinsames Strukturkonzept (GSK) Flughafenumfeld BER

Mobilitätswerk GmbH (2020): Zukunftswerkstatt Lausitz. Herausforderungen auf der letzten Meile. Entwicklung von Konzepten und Instrumenten zur Beförderung von Personen und Kleinstgütern auf der letzten Meile in der Lausitz (2020)

Teschner, B., Lorenz, M., Gitschier, J. (SPV Spreepfan Verkehr GmbH), Jahn, Mack & Partner architektur und stadtplanung (2019): Abschlussbericht Grundlagenermittlung Verkehr Flughafenregion BER

Wirtschaftsförderung Brandenburg WFBB (2020): Beschäftigungs- und Fachkräftesituation an den Flughäfen in Berlin und Brandenburg. Chancen und Herausforderungen für die Beschäftigungsentwicklung am BER

team red Deutschland GmbH

Almstadtstraße 7
10119 Berlin

T (0 30) 49 39 394

F (0 30) 13 89 8636

E info@team-red.net

www.team-red.net

IGS | Ingenieurgesellschaft STOLZ mbH

Hammfelddamm 6
41460 Neuss

T (0 21 31) 79 18 92 - 0

F (0 21 31) 79 18 92 - 30

E info@igs-ing.de

Heinrich-Grüber-Straße 19
12621 Berlin

(030) 70 71 77 - 18

(030) 70 71 77 - 16

www.igs-ing.de