



Masterarbeit

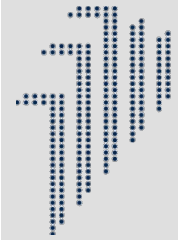
Radschnellverbindung Darmstadt- Frankfurt

Machbarkeitsstudie im
Abschnitt: Frankfurt - Langen



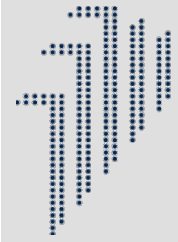
Philipp Konrad M.Eng.





Einleitung

- Thema in vielen Ländern diskutiert
- Ziel: Radverkehrsanteil im Pendlerverkehr zu steigern
- geeignete Infrastruktur zu schaffen
- Ursprung aus Niederlanden
- erste Ansätze in Deutschland aus der Metropolregion Hannover-Braunschweig- Göttingen- Wolfsburg
- seit 2012 erste Überlegungen im Rhein-Main-Gebiet
 - Gebiet dicht besiedelt
 - Pendlerhochburg
 - Straßen- und Schienennetz überlastet



Gliederung und Zielsetzung

Ziel: Machbarkeit von Radschnellverbindungen untersuchen

1. Kriterien für Radschnellverbindungen
2. Trassenauswahl vornehmen
3. Trassenauswahl einer Bewertung unterziehen
 - Vorzugsvarainte bestimmen
4. Maßnahmenkatalog für Vorzugsvariante
 - Kostenbestimmung
5. Flughafenanbindung
6. Fazit und Ausblick



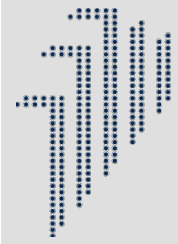
1. KRITERIEN FÜR RADSCHNELLVERBINDUNGEN

Standards für die Planung

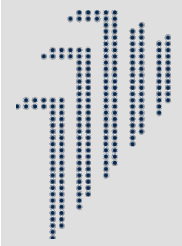
	Ziel Premiumstandard	Ausnahmefall Mindestanforderung
Breite	Zweirichtungsverkehr: 4,00m	min. 3,00m; 2,50m bei Engstellen
	Einrichtungsverkehr: 2,00m	1,60m (ERA) bei Engstellen (<50m)
Oberfläche	Witterungsunabhängig, hohe Qualität, (Asphalt, Beton)	
	Markierung: - Fahrbahnrand: reflektierende Leitlinien - Knotenpunktbereich/Gefahren-stelle: vollflächig farbige Markierung	Gefahrenstelle im 2-Richtungsbetrieb: Mittellinie markieren
Direktheit/ Zeitverluste	- Direktheit: (Umwegfaktor von max. 1,3) - Reisegeschwindigkeit 20 km/h - Fahrgeschwindigkeit 30 km/h	
	- Zeitverlust: max. 15 sec./ km außerorts max. 30 sec./km innerorts	

Standards für die Planung





	Ziel Premiumstandard	Ausnahmefall Mindestanforderung
Führung	Außerorts: Führung getrennt vom Kraftfahrzeugverkehr	
	Innerorts: Führung gemäß ERA 2010 getrennt vom Fußgänger	Radfahrstreifen Fahrradstraße
Knotenpunkte	planfreie Lösungen	
	LSA mit optimierten Steuerungen und geringen Wartezeiten	
	Grüne Welle für den Radverkehr	Geringe Wartezeiten
	keine ungesicherten Querungen	
Service	Informationstafeln im Verlauf der Radschnellverbindung	an markanten Einstiegen
	Zielorientiertes Wegweisungskonzept	
	Wartung und Wartungshotline, Winterdienst, Reinigung	
	Verknüpfung mit ÖPNV	
	Radabstellanlagen an Verknüpfungspunkten des ÖV	

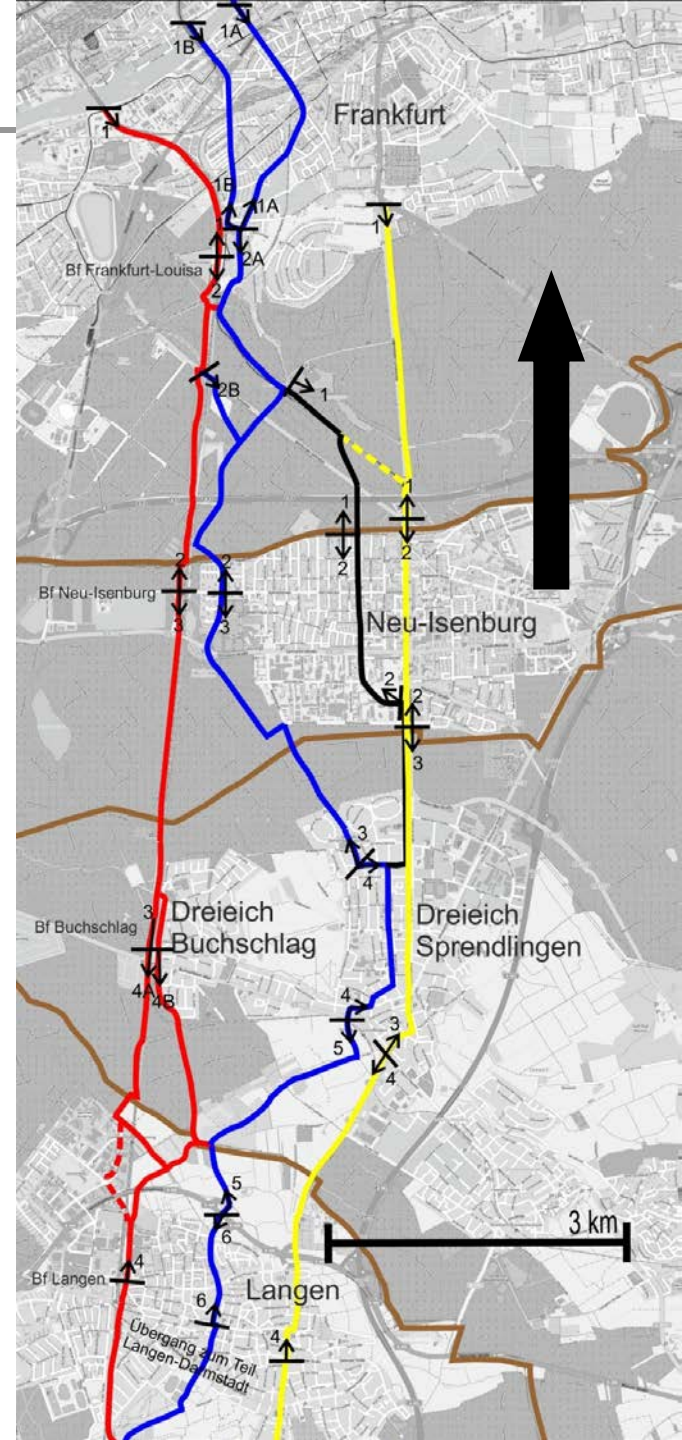


2. ROUTENBESCHREIBUNG BESTANDSAUFNAHME



Routenbeschreibung

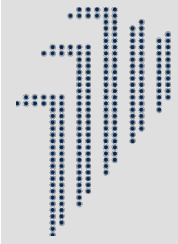
- Variante Bahntrasse 
- Variante Mitte 
- Variante Mitte Neu-Isenburg 
- Variante alte B3 



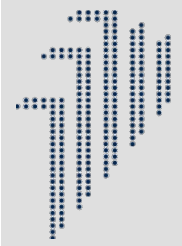
Bestandsaufnahme

- alle Wege in beide Richtung mit dem Fahrrad abgefahren
- Aufnahme mit Befahrungsbogen und Foto

Merkmale	Beschreibung
Verkehrliche Gesamtsituation, Radführung, Verkehrsbelastung	<ul style="list-style-type: none"> • zulässige Geschwindigkeit • Führung des Radverkehrs (z.B. auf der Fahrbahn oder mittels Schutzstreifen) • zulässige Verkehre (z.B. Anliegerverkehr oder Forstverkehr) • Einschätzung der Verkehrsbelastung
Oberfläche / baulicher Zustand	<ul style="list-style-type: none"> • Bauweise der Wege z.B. Asphalt, Beton oder wassergebundene Decke • Zustand z.B. geflickte Asphaltdecke
Breite	<ul style="list-style-type: none"> • Gesamtbreite • nutzbare Breite • Engstellen
Reisegeschwindigkeit / Zeitverluste	<ul style="list-style-type: none"> • mögliche Geschwindigkeit einschätzen • Zeitverlust an Querungen oder Knotenpunkten



3. BEWERTUNG DER VARIANTEN



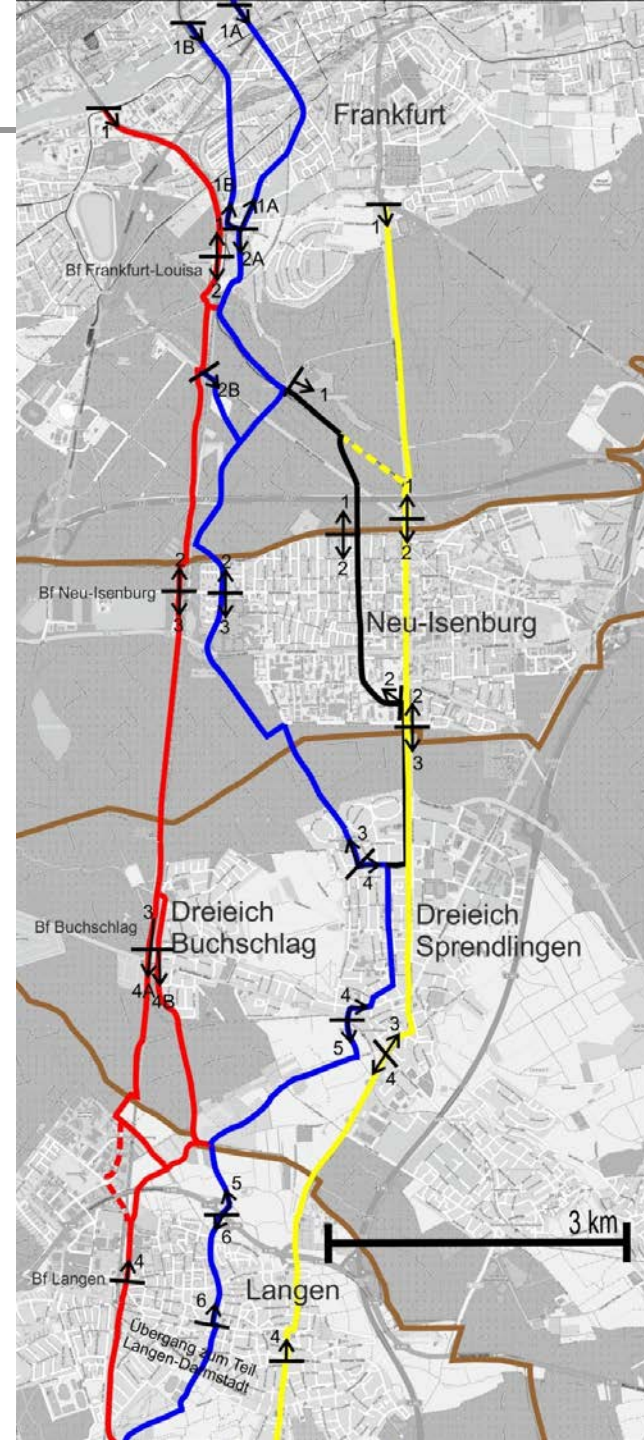
Vor- und Nachteile der Varianten

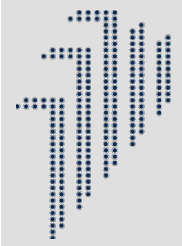
Variante Bahntrasse

- + Direktheit
- + Anbindung ÖPNV
- + Geringer Zeitverlust
- + hohe Reisegeschwindigkeit
- Erschließung Siedungsschwerpunkte
- Ertüchtigung von Waldschneisen

Variante Mitte

- + Erschließung Siedungsschwerpunkte / Arbeitsplatzkonzentrationen
- + hoher Asphaltanteil
- Direktheit, längste Variante
- Konflikten mit Fußgängern





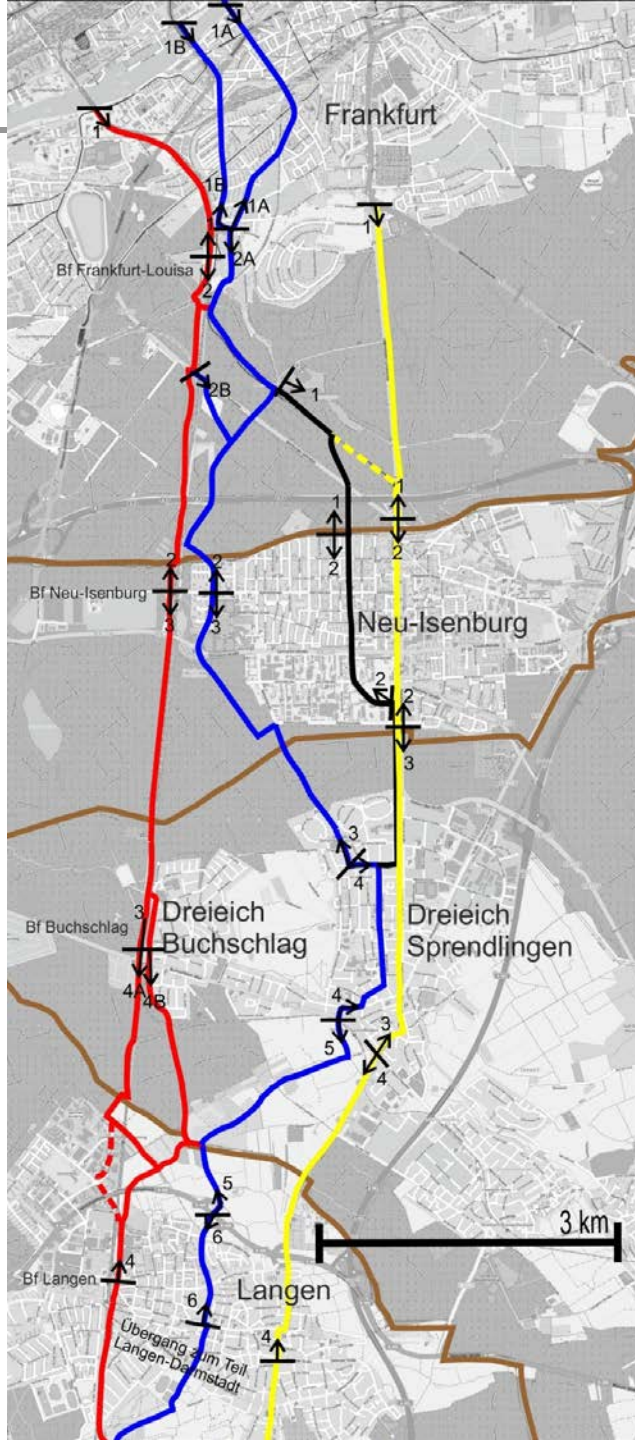
Vor- und Nachteile der Varianten

Variante Mitte

- Isenburg
- + Direkter als Variante Mitte
- + Erschließung von Neu-Isenburg
- Ertüchtigung von Waldschneisen
- schwierige Querungen

Variante alte B3

- + Großteils asphaltiert und beleuchtet
- hohes Konfliktpotential mit motorisierten Verkehr
- Umsetzung in Neu-Isenburg
- Höhenunterschied nach FFM

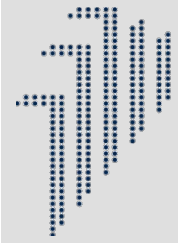


Bewertungskriterien

Kriterium↓		Note →		1	2	3	4	5
		Gewichtung %↓						
Qualität		100						
Direktheit		25		1,0 ≤ 1,05	1,05 ≤ 1,1	1,1 ≤ 1,15	1,15 ≤ 1,33	> 1,33
Reisegeschwindigkeit		25		>16	14-16	12-14	8-12	< 8
Oberfläche - Asphaltanteil (%) - sonst		25		> 80% Asphalt (sehr)guter Zustand	> 60% Asphalt wassergebunden sehr gut fahrbar	> 40% Asphalt wassergebunde n Mittlerer Zustand	> 20% Asphalt Wassergebund en schlecht, Feldweg	Nicht fahrbar (Abstieg)
Außerorts Ohne Radverk.anl	Breite (in m)	20		>3,5	3-3,5	2,5-3	1,5-2,5	<1,5
Innerorts bzw. Außerorts mit Radverkehrsanlage	Vorhandene Radverkehrs- anlage			2-Richtungs- radweg ≥ 4m, bzw. 1-Richtungs- ≥ 2m Radfahrstr. ≥ 1,8m Fahrradstraße Mischverkehr mit sehr wenig Kfz	2-Richtungsrad- weg ≥ 3m, bzw. 1-Richtungs- ≥ 1,5m Erschließungsstr. mit mäßig Kfz	Schutzstreifen Radanlagen von geringer Breite (mit Erweiterungs- potential), keine Radanlage aber Potenzial (Breite)	Schutzstreifen Radanlagen von geringer Breite (ohne Erweiterungsp otential)	Keine eigenen Radanlagen Mischverkehr mit sehr hohem Kfz-Anteil
Hindernisse		5		<0,5/km	1/km	2/km	3/km	4/km

Vorzugsvariante

- Variante Bahntrasse 2,2
 - Variante Mitte 2,2
 - Variante Mitte Isenburg 2,1
 - Variante alte B3 5,0
-
- **Variante Mitte** als Vorzugsvariante gewählt
 - Vorteile und Realisierbarkeit am besten
 - Anschluss des Abschnitts Darmstadt - Langen
 - Frankfurt keine Vorzugsvariante → für die Verteilungsfunktion wichtig



4. MAßNAHMENKATALOG

Pauschale Kostensätze

	Maßnahme	Einheitspreis
Standard-Ausstattung	Standardausstattung RSW(durchgängige) Roteinfassung, flächige Piktogramme, Wegweisung, RSW-Aufsatz	40 €/lfm
Fahrbahndecke	Fahrbahndecke Neue Deckschicht ohne Ausbau, Deckensanierung, Materialwechsel Engstellen	100 €/lfm
RSW-Standard Bau	Breite 4,00 m – 5,00 m	250 €/lfm
Fahrradstraße	Ausweisung einer Fahrradstraße	2500€/Knotenpunkt
Minikreisverkehr(Umbau)	Minikreisverkehr anlegen (Umbau)	50.000 €
Signalisierung anpassen	ausschließlich Signalisierungsanpassung	15.000 €
Teilumbau KP	Umbau von Teilbereichen eines Knotenpunktes, neue Radverkehrsführung,- Anlegen einer neuen LSA-Furt	50.000 €
Brücke neu	Brückenneubau bei einer Breite von 6,00 m	15.000 €/lfm

In den Kosten sind keine Grunderwerbskosten,
Planungsleistungen und weitere Ingenieurleistungen
enthalten.

Realisierungszeitraum und Priorität

Zeitraum

- **kurzfristig** → ein bis zwei Jahren
- **mittelfristig** → zwischen zwei bis fünf Jahren
- **langfristig** → mehr als fünf Jahren

Priorität

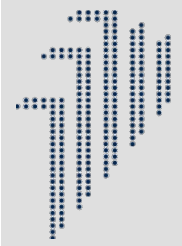
- **hoch**, stellt den Standard einer Radschnellverbindung sicher
- **mittel**, wichtig für das Gesamtprojekt, ohne die aber das Gesamtprojekt gestartet werden kann.
- **klein**, unwichtigere Maßnahmen, ohne die das Gesamtprojekt realisierbar ist

Maßnahmenkatalog

Abschnitt 4: Dreieich Knotenpunkt Tannenweg / Freiherr-von-Stein-Straße – Dreieich Knotenpunkt Eisenbahnstraße / Theodor Heuss Straße (L3262)

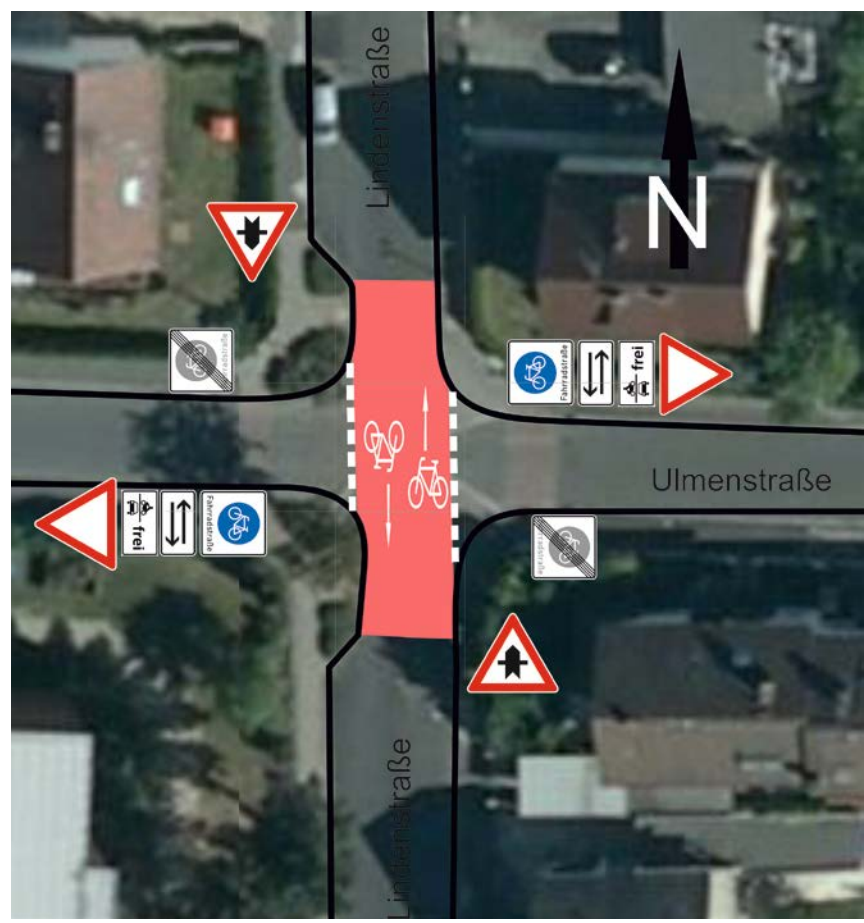
Maßnahme	Menge	Einheit	Kosten [€]	Realisierungs- zeitraum	Priorität
Ausweisung der Fahrradstraße auf der Lindestraße und Wingertstraße	15	Knoten	37.500	mittel	hoch
Umbau des Knotenpunktes Lindenstraße / Wingertstraße / Fichtestraße zu einem Minikreisverkehr	1	Psch	50.000	mittel	mittel
Umbau des Knotenpunktes Eisenbahnstraße /Theodor Heuss Straße (L3262) zu einem Minikreisverkehr	1	Psch	50.000	mittel	mittel
Gesamtkosten			137.500		



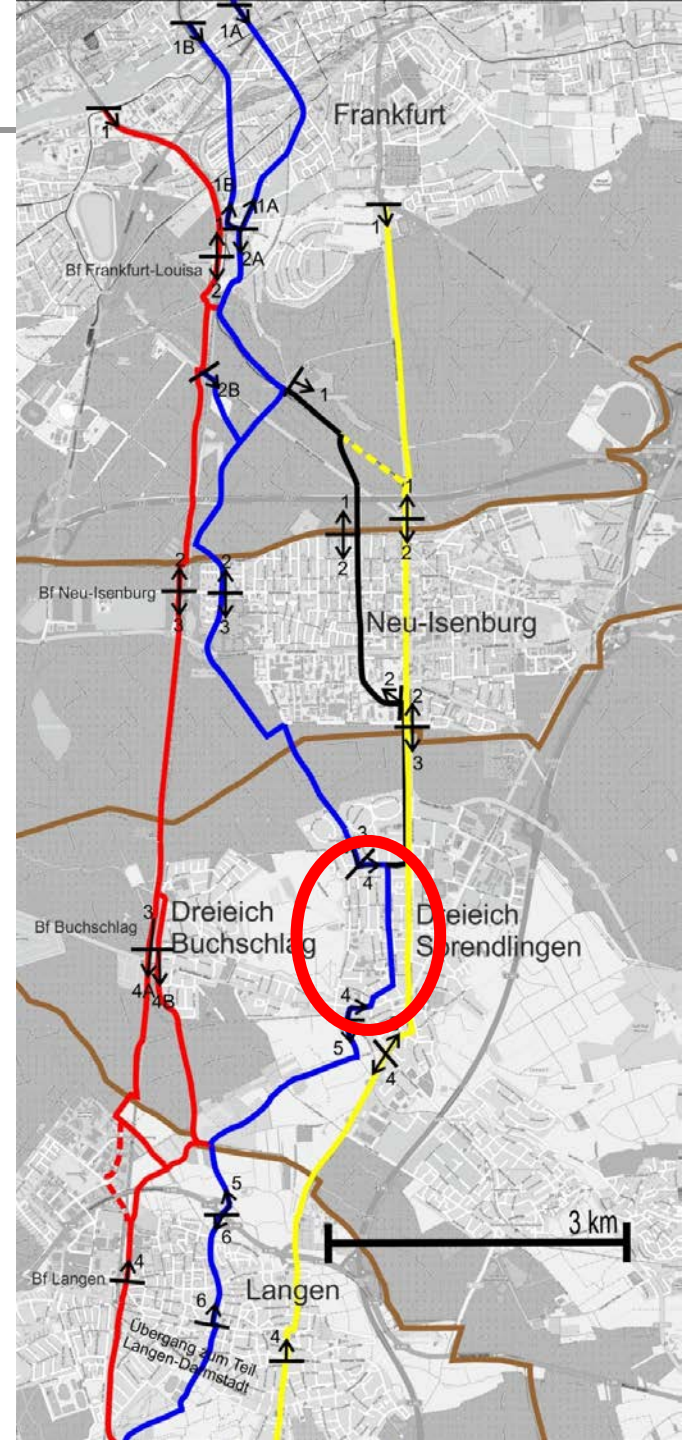


Ausgewählte Maßnahmen

- Ausweisung einer Fahrradstraße in der Lindenstraße und Wingerstraße

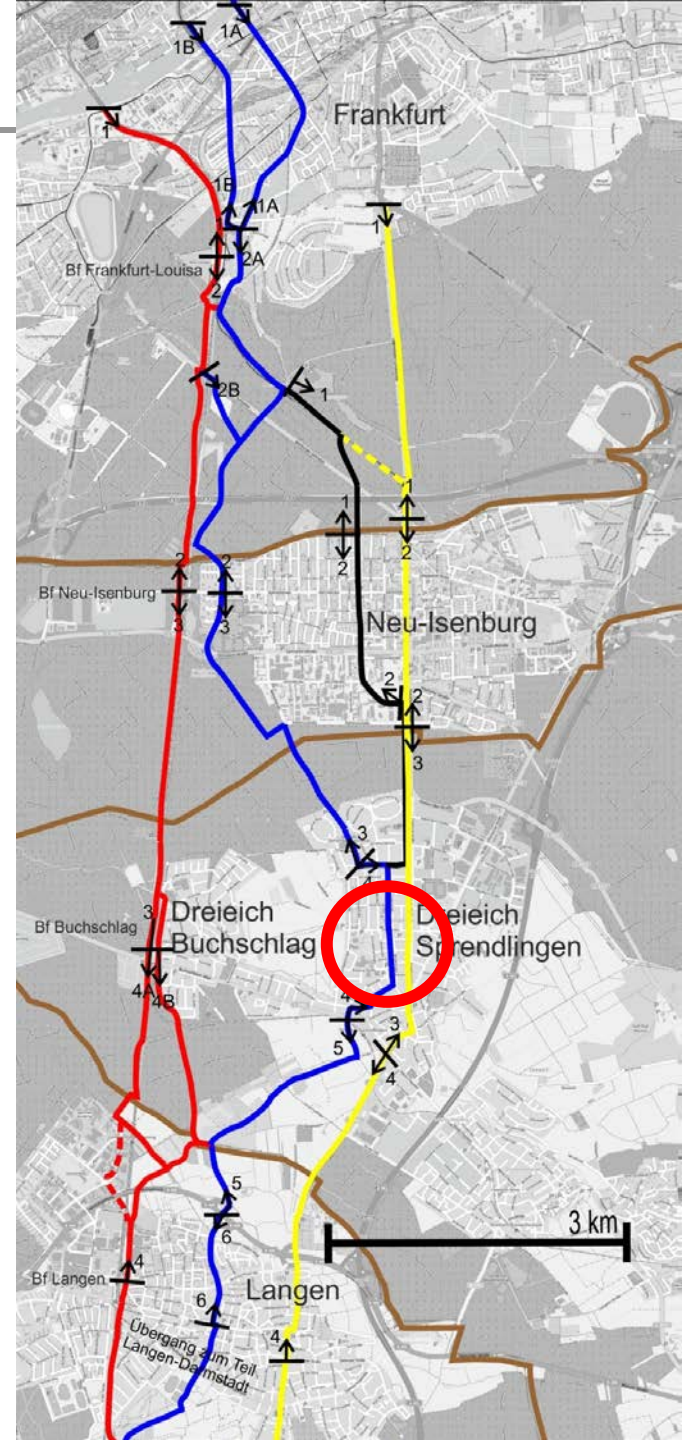
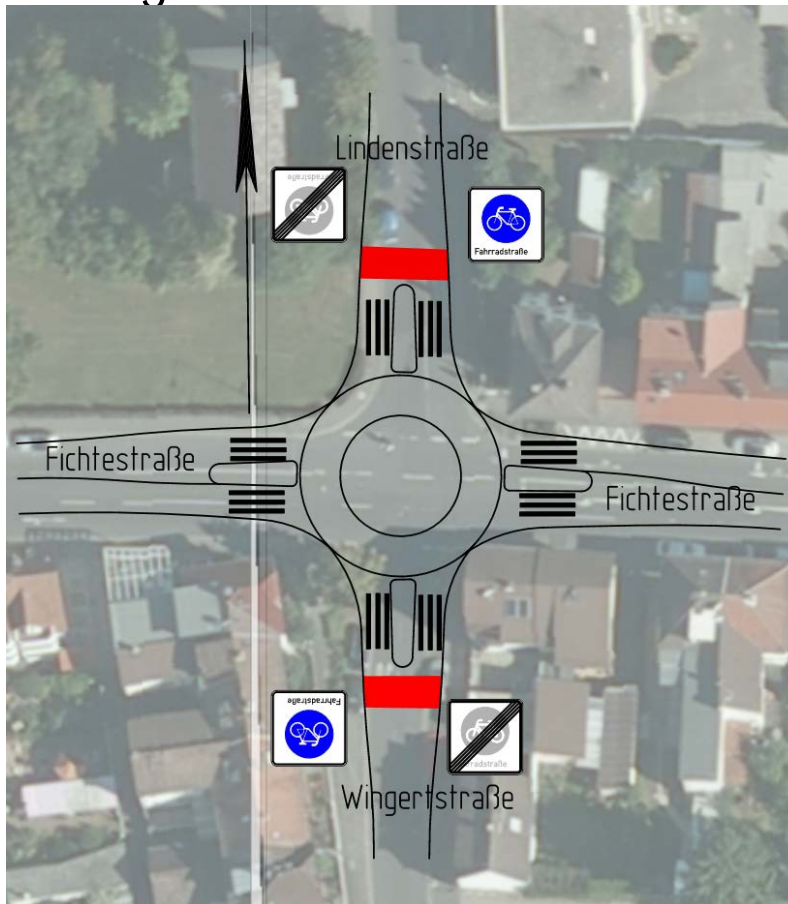


Philipp Konrad M.Eng.



Ausgewählte Maßnahmen

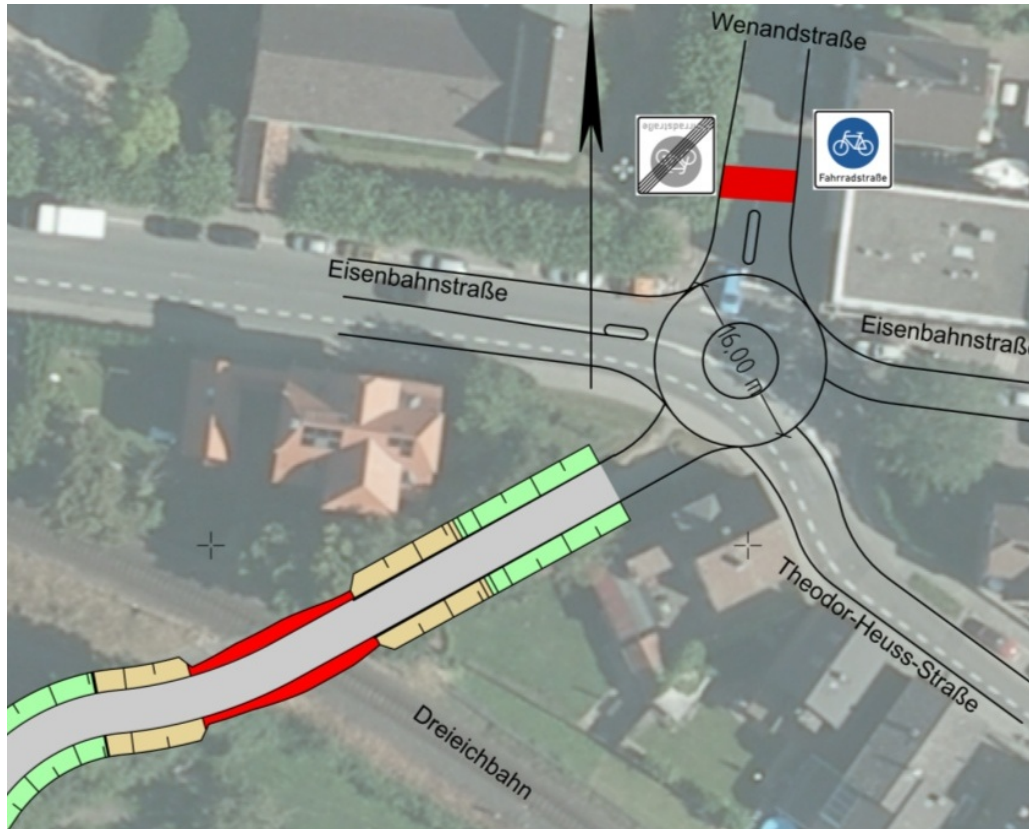
- Kreisverkehr Lindenstraße / Wingertstraße / Fichtestraße



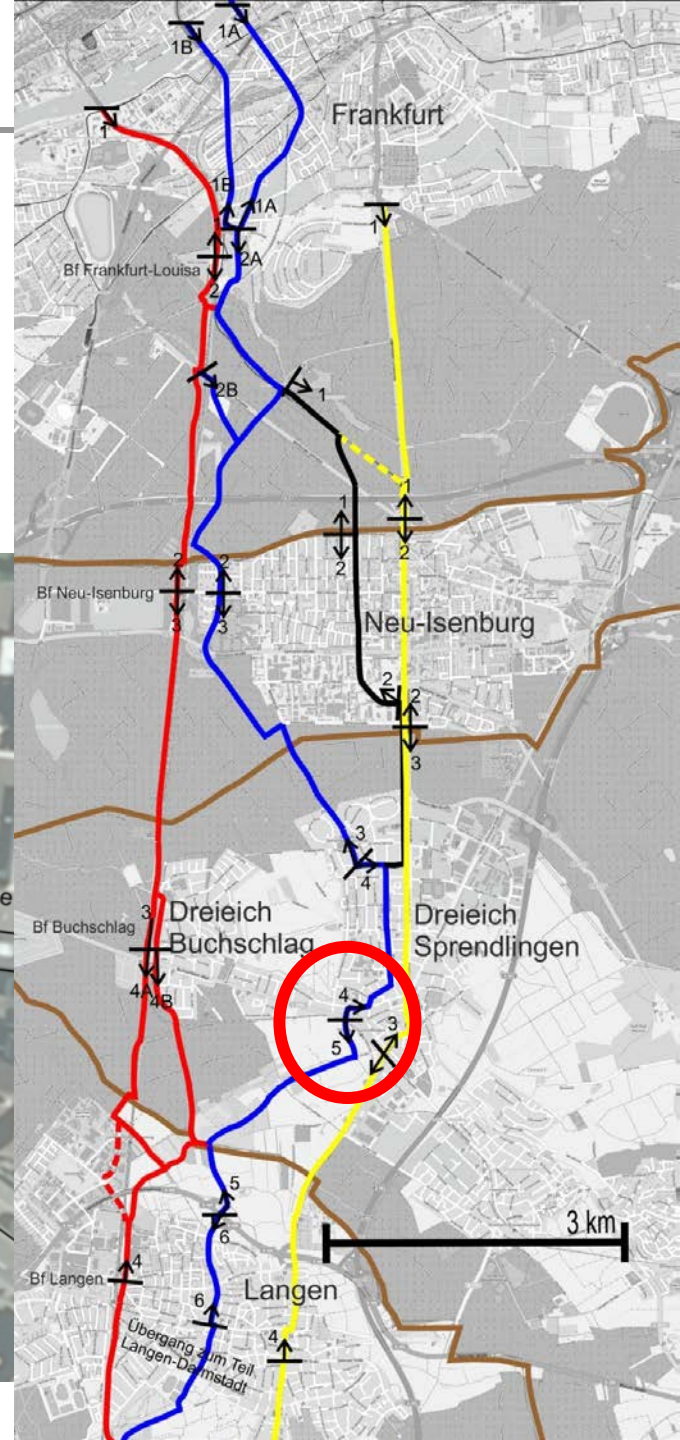


Ausgewählte Maßnahmen

- Kreisverkehr Theodor Heuss Straße / Eisenbahnstraße mit Unterführung Dreieichbahn



Philipp Konrad M.Eng.



Gesamtkosten ohne Zubringer

Variante Mitte 7,45 Mio. €

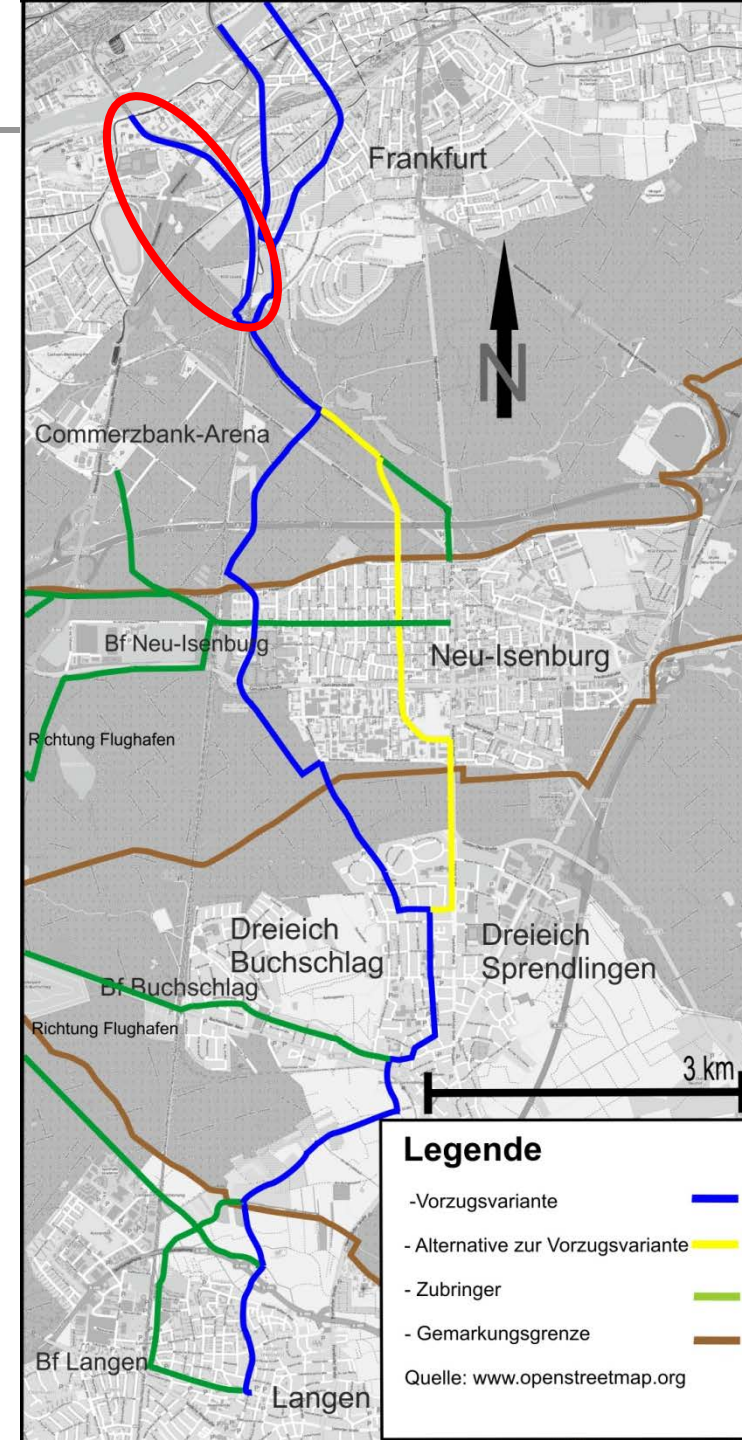
Variante Mitte Isenburg 6,85 Mio. €

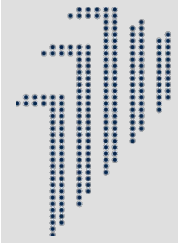
Enthalten sind:

neues Bauwerk über den Main
 Querung über die Kennedyallee
 zwei Bahn Unterführungen

ohne Abschnitt 1 Variante Bahntrasse
 entfallen 4,97 Mio.€

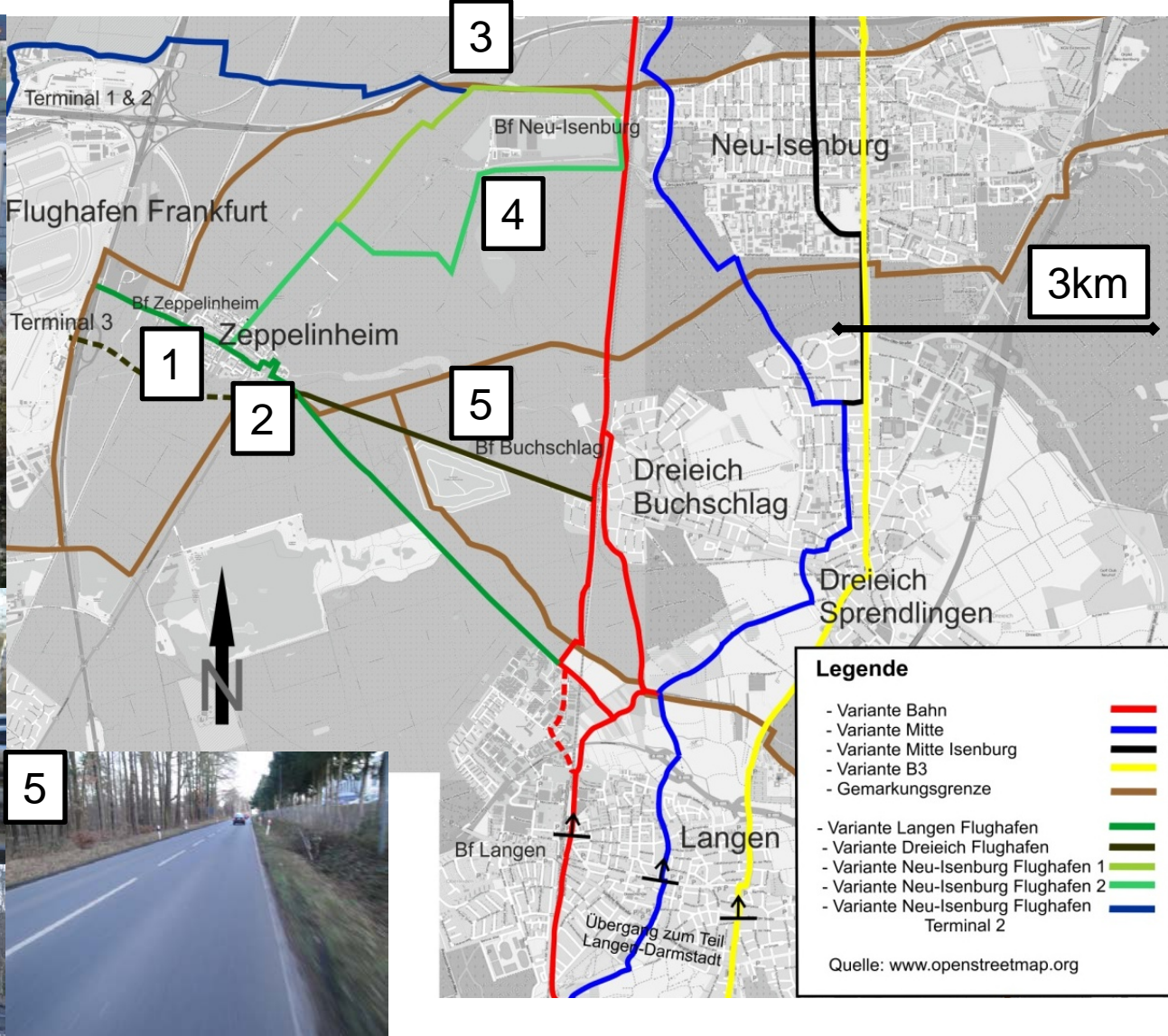
→ 2,48 Mio.€ entspricht 132 T€/km

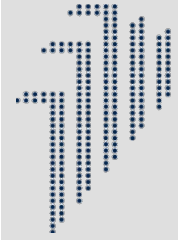




5. FLUGHAFENANBINDUNG

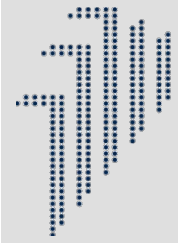
Routenwahl + Problemstellen





Bewertung

- hohe Beschäftigtenzahl am Flughafen
- alle Routen haben ihre Berechtigung
- auf allen Routen besteht Optimierungsbedarf
- Problematisch durch A5, B44, Bahntrasse
 - wenige Querungen vorhanden

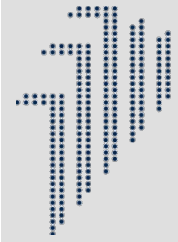


6. FAZIT UND AUSBLICK



Fazit

- Umsetzung von Radschnellverbindungen ist machbar
- optimale Anbindung an Arbeitsplatz- und Wohnkonzentrationen
- mit Maßnahmen 90% der Kriterien einhalten
- teilweise besteht noch Optimierungsbedarf der Strecke
- weitere Untersuchungen an schwierigen Knotenpunkten notwendig



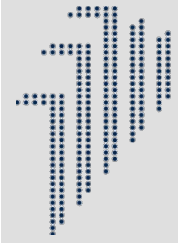
Ausblick

- Gespräche mit Naturschutz und Forstbehörde, Bahn führen
- Land Hessen als Partner gewinnen
- Öffentlichkeitsarbeit
 - z.B. Zeitungartikel , öffentliche Vorstellung des Projekts in Kommunen
- eigenes Logo

- Umsetzung des Projektes in Teilabschnitten

Quellen

- ERA. (2010). *Empfehlung für Radverkehrsanlagen*. Köln: Forschungsgesellschaft für Straßen- und Verkehrswesen, Arbeitsgruppe „Straßenentwurf“.
- Hessisches Landesamt für Bodenmanagement und Geoinformation. (2014). *hessenviewer*. Abgerufen am 02. Februar 2014 von <http://www.hessenviewer.hessen.de>
- Hochstein, J. (05. Dezember 2012). *Radschnellwegekonzept FrankfurtRheinMain*. Abgerufen am 10. September 2013 von http://www.region-frankfurt.de/media/custom/2033_189_1.PDF?1354705168
- Lange, J. (09. März 2011). *Machbarkeitsstudie Radschnellwege in der Metropolregion*. Abgerufen am 20. Dezember 2013 von Hannover -Braunschweig -Göttingen -Wolfsburg: http://www.kompetenzzentrum-radverkehr.de/fileadmin/redakteure/pdf/Vortrag_Lange.pdf
- MBWSV, M. f.-W. (24. September 2012). *Kriterien_Radschnellwege*. Abgerufen am 20. Dezember 2013 von http://www.mbwsv.nrw.de/presse/pressemitteilungen/Archiv_2012/2012_09_24_Radschnellwege/Kriterien_Radschnellwege_Rei.pdf
- RSV. (Ausgabe 2013). *Arbeitspapier: Einsatz und Gestaltung von Radschnellverbindungen*. Forschungsgesellschaft für Straßen- und Verkehrswesen (FGSV).
- RVR Regionalverband Ruhr. (Dezember 2011). *Radschnellweg Ruhr*. Abgerufen am 20. Oktober 2013 von Konzeptstudie: http://www.dtp-essen.de/files/konzeptstudie_radschnellweg.pdf
- SHP Ingenieure. (Mai 2011). *Metropolregion Hannover – Braunschweig – Göttingen – Wolfsburg*. Abgerufen am 26. Oktober 2013 von http://www.metropolregion.de/meta_downloads/11819/endbericht_machbarkeitsstudie_radschnellwege.pdf
- www.openstreetmap.org. (kein Datum). Abgerufen am 21. Februar 2014 von <http://www.openstreetmap.org>
- www.Radroutenplaner.Hessen.de. (kein Datum). Abgerufen am 20. Februar 2014 von <http://www.radroutenplaner.hessen.de>



**Vielen Danke für Ihre
Aufmerksamkeit!**

Fragen?