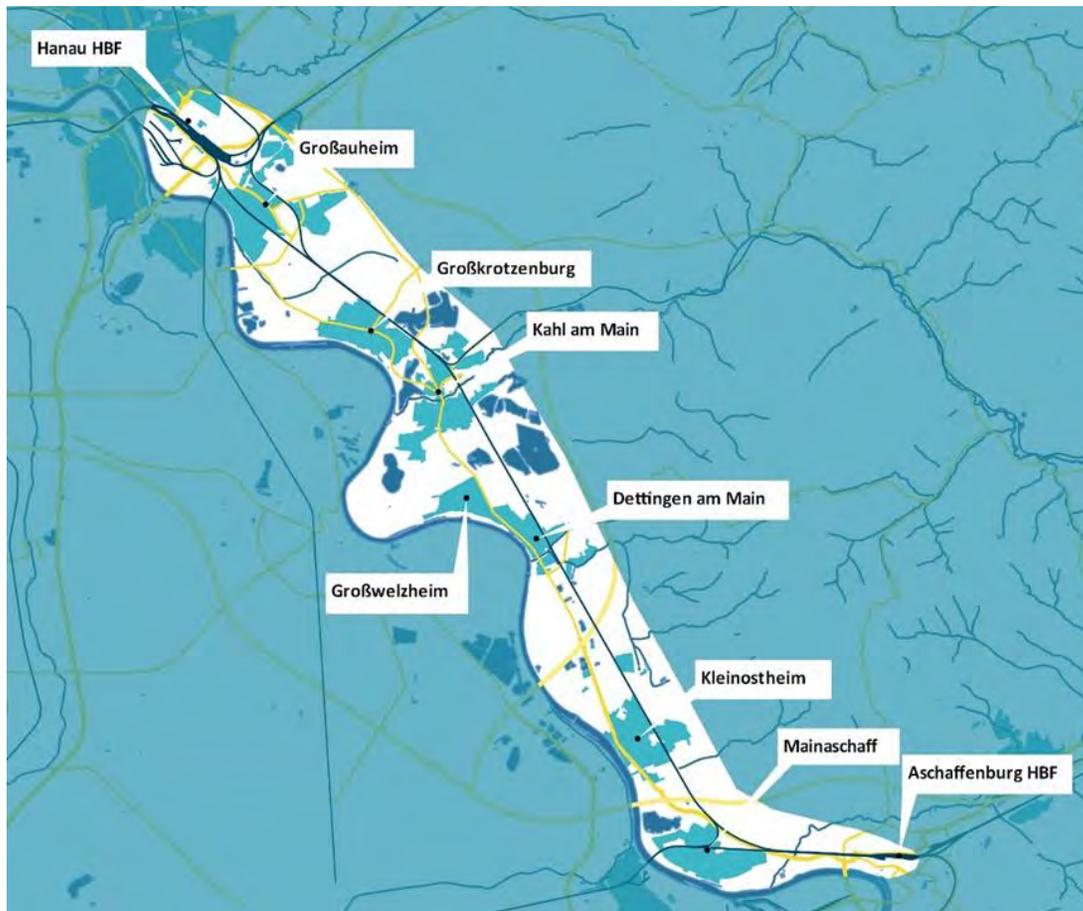




2 Länder 2 Räder
Radschnellweg Hanau Aschaffenburg



Machbarkeitsstudie

Radschnellverbindung Hanau – Aschaffenburg

Projektbericht

Auftraggeber

Magistrat der Stadt Hanau
über Hanau Infrastruktur Service
Eigenbetrieb der Stadt Hanau
Hessen-Homburg-Platz 5, 63452 Hanau

Projektkooperation



Bearbeitung

AB Stadtverkehr

Büro für Stadtverkehrsplanung
Alfterer Straße 39a, 53121 Bonn
Arne Blase, Jörg Thiemann-Linden



MOBILITÄTSLÖSUNG

Mobilitätskonzepte · Verkehrsplanung · Moderation
Robert-Bosch-Straße 7, 64293 Darmstadt
Hélène Pretsch, Katalin Saary, Johannes Greve, Livia Bachmann



tippingpoints GmbH

Agentur für nachhaltige Kommunikation
Bonngasse 23, 53111 Bonn
Michael Adler, Juliane Heffe, Anna-Lena Krug, Alina Plein



Gefördert durch: Das Projekt wurde durch Mittel der Richtlinie des Landes Hessen zur Förderung der Nahmobilität und vom Bayerischen Staatsministerium für Wohnen, Bau und Verkehr finanziell unterstützt.



Hessisches Ministerium
für Wirtschaft, Energie,
Verkehr und Wohnen



Gefördert durch
Bayerisches Staatsministerium für
Wohnen, Bau und Verkehr

Bonn/Darmstadt, Juli 2024

Zusammenfassung

Mit der Machbarkeitsstudie konnte aufgezeigt werden, dass eine hochwertige Radverkehrsverbindung zwischen Hanau und Aschaffenburg in einem sehr guten Ausbaustandard realisiert werden kann.

Die beiden Enden der Verbindung dienen dabei als Hauptachsen von den Städten Hanau und Aschaffenburg in die Region, diese Abschnitte sollten in dem höchsten Ausbaustandard einer Radschnellverbindung realisiert werden. Der mittlere Abschnitt zwischen Großkrotzenburg und Kleinostheim sollte als Radvorrangroute (Hessen: Raddirektverbindung) umgesetzt werden.

Während der Erstellung der Machbarkeitsstudie wurden bereits viele Akteure eingebunden, um bereits frühzeitig Konfliktthemen benennen zu können und die Akzeptanz für die Trasse zu steigern. Bürgerinnen und Bürger konnten sich bei einer Online-Präsentation informieren und hatten die Möglichkeit, sich über einen Online-Fragebogen zu beteiligen. Auch die Umweltfachbehörden und Verkehrsverbände wurden bei einem Workshop über das Projekt informiert, konnten sich dabei an der Trassenauswahl beteiligen und besaßen die Möglichkeit zur Stellungnahme. Die beteiligten Kommunen waren in das Projekt eingebunden auf der fachlichen Ebene über die Fachämter in der begleitenden Projektgruppe und auf der politischen Ebene über die zuständigen Dezernate bzw. Bürgermeisterinnen und Bürgermeister im Lenkungskreis.

Die Trassenauswahl bzw. die Festlegung auf zwei zu untersuchende Trassenvarianten erfolgte in einem mehrstufigen Auswahlprozess. Zunächst wurden drei Korridore (Main, Straße, Bahn) verglichen und bewertet. Als „Suchraum“ für eine spätere Trassenführung wurden die Korridore „Straße“ und „Bahn“, also ein breiterer Korridor westlich und östlich der Bahn, festgelegt.

Ein erster Trassenvorschlag mit der Führung westlich der Bahn durch die Siedlungsbereiche wurde zunächst mithilfe der Online-Befragung und dem Stakeholder-Workshop konkretisiert. Nach Beteiligung der kommunalen Gremien und einem daraufhin durchgeführten Arbeitsgespräch mit den Gemeinden Kahl am Main, Karlstein am Main und Kleinostheim wurde eine weitere Trassenvariante östlich der Bahn (Trassenvariante B) gemeinsam erarbeitet und zur genaueren Prüfung in der Machbarkeitsstudie aufgenommen. Die bereits vorliegende Trassenvariante A wurde in dem Termin konkretisiert.

Für beide Trassenvarianten (A und B) wurde eine Potenzialberechnung, die Maßnahmenentwicklung und Kostenschätzung sowie die Nutzen-Kosten-Analyse (NKA) durchgeführt. Im Ergebnis erwiesen sich beide möglichen Trassenführungen als geeignet für eine spätere Realisierung.

Beide Trassenvarianten weisen Radverkehrspotenziale von über **2.000 Radfahrenden/Tag** im Zulauf auf die Städte Hanau und Aschaffenburg auf. Im mittleren Trassenabschnitten zwischen Kahl und Kleinostheim beträgt das streckenbezogene Potenzial rund **1.500 Radfahrende/Tag**. Daher wurde gemeinsam mit den Projektbeteiligten beschlossen, die Abschnitte Hanau bis Kahl sowie Kleinostheim bis Aschaffenburg im Ausbaustandard einer Radschnellverbindung zu prüfen und den Abschnitt Kahl bis Kleinostheim als Radvorrangroute.

Die **Trassenvariante A** hat eine Gesamtlänge von ca. 27 km und ein Potenzial von 1.820 Radfahrten/Tag bzw. 32.310 Radkilometern/Tag. Die mit Sicherheiten versehene Kostenschätzung

ergab maximale Realisierungskosten von rund 50,3 Millionen Euro, der Faktor der Nutzen-Kosten-Analyse (NKA) beträgt **1,4**, der gesellschaftliche Nutzen überwiegt also die Kosten. Die **Trassenvariante B** weist eine Gesamtlänge von rund 25 km auf. Die Trasse hat ein Potenzial von 1.600 Radfahrten/Tag bzw. 32.850 Radkilometern/Tag. Die Kostenschätzung ergab Realisierungskosten von rund 41,7 Millionen Euro, der NKA-Wert beträgt **1,6**.

Die fachliche Empfehlung ist, mittel- bis langfristig die Trassenvariante B östlich der Bahn zu realisieren. Gemäß der Potenzialanalyse besitzt sie einen geringfügig besseren Effekt, um längere Kfz-Fahrten im Pendlerverkehr durch Radfahrten zu ersetzen. Durch die weitestgehend umwegfreie, bahnparallele Führung ergibt sich die Chance, eine sehr gute neue Radverbindung anzubieten, die auf kürzestem Weg auch weitere Potenziale in Verknüpfung mit der Bahn generieren kann.

Der vorgesehene viergleisige **Bahnausbau** zwischen Hanau und Aschaffenburg sollte dabei als **Chance** gesehen werden, die Trassenvariante B zu realisieren. Der Bahnausbau bietet die Möglichkeit, durch Mitnutzung von Bahnbetriebswegen eine noch direktere Führung anzubieten, die Erlangung von Baurecht in einem Verfahren zu konzentrieren und durch neue bzw. ausgebaute Bahnquerungen die Verknüpfung mit dem weiteren Straßen- und Wegenetz zu verdichten.

Kurzfristig bzw. in einem ersten Schritt wird empfohlen, die Enden der Radverbindung ausgehend von den Städten Hanau und Aschaffenburg als „Finger“ in die Region umzusetzen.

Zudem wird empfohlen, im mittleren Abschnitt kurzfristig die kostengünstigen und generell für den Radverkehr sinnvollen Maßnahmen der Trassenvariante A umzusetzen. Da es längere Zeit in Anspruch nehmen kann, bis die Trassenvariante B durchgehend verfügbar ist, kann so zeitnah eine erste durchgehende Verbindung realisiert werden. Dies kann im Regelstandard (Basisstandard) des heutigen technischen Regelwerks (ERA 2010) umgesetzt werden, also in einem niedrigeren Standard als hier in der Machbarkeitsstudie angenommen und ohne die Umsetzung der teuren Ingenieurbauwerke. Es gilt einfache Maßnahmen wie die Einrichtung von Fahrradstraßen oder kleineren baulichen Anpassungsmaßnahmen (Querungshilfen o.ä.) zügig umzusetzen. Nach Umsetzung der Trassenvariante B dient dann die Trasse A abschnittsweise als Zubringer zur eigentlichen Radschnellverbindung östlich der Bahn und führt ihr weiteres Potenzial aus den Siedlungsbereichen zu, ihr Ausbau lohnt in jedem Falle. Dieses gestufte und parallele Vorgehen nach dem „Leiterprinzip“ – je ein Leiterstrang westlich bzw. östlich der Bahn mit Querverbindungen als Sprossen – wird den Bedürfnissen des Radverkehrs nach einem dichten regionalen Wegenetz gerecht und entspricht unterschiedlichen Bedürfnissen je nach Fahrtzweck und Tageszeit.

Mit der Realisierung einer hochwertigen und durchgehenden regionalen Radverkehrsverbindung zwischen Hanau und Aschaffenburg, nach dem Leiterprinzip mit einer Premiumtrasse östlich der Bahn und einer Standardtrasse westlich der Bahn, können vielfältige positive Effekte erwartet werden. Die Verlagerung von Autofahrten auf das Rad – u.a. in Kombination mit der Bahn – hat nicht nur positive Wirkungen für den Klima- und Naturschutz. Mehr Rad- und weniger Autofahrten eröffnen neue Gestaltungsmöglichkeiten im Zuge der Ortsdurchfahrten und erhöhen die Kapazitäten von Straße und Bahn. Hierdurch kann der Bau einer Radverbindung auch wichtige wirtschaftliche Effekte in der Region ausüben.

Inhaltsverzeichnis

| | | |
|-------|---|----|
| 1 | Anlass und Ziel der Machbarkeitsstudie | 9 |
| 2 | Methodik und Grundlagen der Machbarkeitsstudie..... | 10 |
| 2.1 | Untersuchungsraum..... | 10 |
| 2.2 | Projektaufbau..... | 11 |
| 2.3 | Beteiligung | 12 |
| 2.3.1 | Mitwirkung der Projektpartner | 13 |
| 2.3.2 | Beteiligung der Fachöffentlichkeit | 13 |
| 2.3.3 | Information und Konsultation der Öffentlichkeit | 14 |
| 2.4 | Grundlagen..... | 16 |
| 3 | Radschnellverbindungen im Allgemeinen..... | 17 |
| 3.1 | Was ist eine Radschnellverbindung? | 17 |
| 3.2 | Qualitätsstandards | 17 |
| 3.3 | Führungsformen..... | 18 |
| 3.4 | Bundes- und Landesförderung..... | 22 |
| 4 | Korridoranalyse und Auswahl einer Grobtrasse | 23 |
| 4.1 | Methodik..... | 23 |
| 4.2 | Identifizierung der Grobtrassen | 23 |
| 4.3 | Bewertung..... | 25 |
| 5 | Auswahl einer Trasse | 27 |
| 5.1 | Identifizierung von ersten Trassenvarianten | 28 |
| 5.2 | Konsultation der Stakeholder | 28 |
| 5.3 | Onlinebefragung | 29 |
| 5.4 | Bewertung der Trassenvarianten..... | 30 |
| 5.5 | Exkurs Ortsdurchfahrten | 33 |
| 5.6 | Zwischenfazit Trassenbewertung..... | 33 |
| 5.7 | Auswahl Vorzugstrasse(n) | 34 |
| 6 | Potenzialanalyse..... | 36 |
| 7 | Maßnahmenempfehlungen | 40 |
| 7.1 | Maßnahmenübersicht..... | 40 |
| 7.2 | Maßnahmenbeschreibung im Streckenverlauf..... | 41 |
| 7.2.1 | Teilstrecke: Hanau Hbf. – Großkrotzenburg Bf. (ca. 6 km) | 42 |
| 7.2.2 | Teilstrecke: Großkrotzenburg Bf. – Kahl Bf. (ca. 2,3 km) | 43 |
| 7.2.3 | Teilstrecke: Kahl Bf. – Karlstein Bf. (ca. 5-6 km)..... | 44 |
| 7.2.4 | Teilstrecke: Karlstein Bf. – Kleinostheim Bf. (ca. 6-7 km)..... | 45 |
| 7.2.5 | Teilstrecke: Kleinostheim Bf. – Mainaschaff (Haltepunkt Nord, 2,5 km)..... | 47 |
| 7.2.6 | Teilstrecke: Mainaschaff (Haltepunkt Nord) – Aschaffenburg Hbf. (3,7 km)..... | 48 |

| | | |
|-------|--|----|
| 7.3 | Maßnahmensteckbriefe | 49 |
| 7.4 | Detaillösungen | 64 |
| 7.4.1 | Hanau: Auheimer Str. (L 3309)/Bahnhofstr./In den Tannen (Maßnahme 6)..... | 64 |
| 7.4.2 | Hanau: Auheimer Straße (L 3309)/Waldstraße (Maßnahme 8)..... | 66 |
| 7.4.3 | Großkrotzenburg: Niederwaldstraße/Waldweg (Maßnahme 18) | 67 |
| 7.4.4 | Kahl: Freigerichtstr./Hanauer Landstr./Freigerichter Str. (Maßnahmen 26-28). | 67 |
| 7.4.5 | Karlstein: Hanauer Landstraße versus Alte Straße (Maßnahmen 67-69) | 69 |
| 7.4.6 | Kleinostheim: Wegersatz am Rückersbach (Maßnahmen 180-182) | 70 |
| 7.4.7 | Mainaschaff: Im Steinerts/Holzweg (Maßnahmen 116-118)..... | 71 |
| 7.4.8 | Aschaffenburg: Querung Linkstraße und Aschaff (Maßnahmen 125-130)..... | 72 |
| 7.4.9 | Aschaffenburg: Querung Linkstraße/Nordring (Maßnahme 132) | 73 |
| 8 | Nutzen-Kosten-Analyse | 74 |
| 8.1 | Nutzen | 74 |
| 8.2 | Kostenschätzung | 75 |
| 8.3 | Nutzen-Kosten-Faktor | 76 |
| 8.4 | Zwischenfazit Trassenvergleich..... | 79 |
| 9 | Umsetzungsempfehlungen | 81 |
| 9.1 | Zeitlich gestaffelte Realisierung | 81 |
| 9.2 | Kommunale Kooperation und Trägerschaft..... | 84 |
| 9.3 | Planungsaspekte | 86 |
| 9.4 | Weitere Gestaltungselemente | 88 |
| 9.5 | Kommunikationskonzept | 89 |
| 10 | Ausblick | 92 |
| | Quellen..... | 94 |
| | Anhang | 95 |

Hinweis

Bei allen Planungen müssen die verschiedenen Perspektiven und Lebenssituationen von Frauen, Männern und allen anderen Geschlechtern berücksichtigt werden. Deshalb wird in dem Bericht entweder geschlechtsneutrale Sprache verwendet oder alle Geschlechter werden gleichberechtigt erwähnt. Wenn das aus Gründen der Lesbarkeit nicht gemacht wird, sind trotzdem immer alle Geschlechter gemeint.

Die Rechte für alle Fotos, Tabellen und Abbildungen liegen beim Projektkonsortium, wenn nicht anders bezeichnet.

Kartendarstellung: © Bundesamt für Kartographie und Geodäsie (2023), Datenquellen: https://sgx.geodatenzentrum.de/web_public/gdz/datenquellen/Datenquellen_TopPlusOpen.html Kartendaten: © OpenStreetMap-Mitwirkende (2024)

Abbildungsverzeichnis

| | |
|---|----|
| Abbildung 1: Verkehrsnachfrage im Untersuchungsraum: Gesamtverkehr (l), Radverkehr (r) . | 10 |
| Abbildung 2: Quellen und Ziele des Radverkehrs (links), Schutzgebiete (rechts)..... | 11 |
| Abbildung 3: Vorgehen bei der Auswahl und der Ausgestaltung einer Trasse..... | 11 |
| Abbildung 4: Beteiligungsebenen | 12 |
| Abbildung 5: Impressionen aus der Gruppenarbeit beim Stakeholder-Workshop | 14 |
| Abbildung 6: Auszug aus dem ersten Informations-Film | 14 |
| Abbildung 7: Quellen und Ziele der Teilnehmenden | 15 |
| Abbildung 8: selbständiger Radweg (l), Fahrradstraße (m), Protected Bike Lane (r) | 20 |
| Abbildung 9: Impressionen zu Markierung, Ausstattung, Services..... | 21 |
| Abbildung 10: Lage und Bezeichnung geprüfter Grobtrassen | 23 |
| Abbildung 11: Impressionen im Zuge der Grobtrasse „Main“ | 24 |
| Abbildung 12: Impressionen im Zuge der Grobtrasse „Straße“ | 24 |
| Abbildung 13: Impressionen im Zuge der Grobtrasse „Bahn“ | 25 |
| Abbildung 14: Bewertung der Grobtrassen, abschnittsweise (l), Gesamtbewertung (r) | 27 |
| Abbildung 15: Kommunalblatt Beispiel Hanau zur bilateralen Abstimmung | 28 |
| Abbildung 16: Meinungsbild Onlinebefragung zu den vorgeschlagenen Trassenoptionen | 30 |
| Abbildung 17: Karte der bewerteten Streckenabschnitte und Trassenvarianten | 32 |
| Abbildung 18: Ortsdurchfahrt Karlstein (links) und Kleinostheim (rechts)..... | 33 |
| Abbildung 19: favorisierte Trasse (grün) nach der quantitativen, qualitativen Bewertung | 34 |
| Abbildung 20: Vorzugstrasse..... | 35 |
| Abbildung 21: Potenzial Radfahrende ohne RSV | 36 |
| Abbildung 22: Potenzialvergleich der beiden Trassenvarianten A/B..... | 37 |
| Abbildung 23: Anzustrebende Ausbaustandards im Verlauf der beiden Trassenvarianten | 39 |
| Abbildung 24: Maßnahmenempfehlungen Teilstrecke 1: Hanau - Großkrotzenburg | 42 |
| Abbildung 25: Maßnahmenempfehlungen Teilstrecke 2: Großkrotzenburg – Kahl | 43 |
| Abbildung 26: Maßnahmenempfehlungen Teilstrecke 3: Kahl – Karlstein..... | 44 |
| Abbildung 27: Maßnahmenempfehlungen Teilstrecke 4: Karlstein – Kleinostheim | 46 |
| Abbildung 28: Maßnahmenempfehlungen Teilstrecke 5: Kleinostheim - Mainaschaff | 47 |
| Abbildung 29: Maßnahmenempfehlungen Teilstrecke 6: Mainaschaff – Aschaffenburg | 48 |
| Abbildung 30: Hanau: Auheimer Straße/Bahnhofstraße/In den Tannen | 65 |
| Abbildung 31: Hanau: Auheimer Straße/Waldstraße: Option kompakter Kreisverkehr | 66 |
| Abbildung 32: Kleinostheim: Wegversatz Rückersbach mit Bevorrechtigung Radverbindung .. | 70 |
| Abbildung 33: Mainaschaff: Querung Industriestraße/Im Steinerts | 71 |
| Abbildung 34: Aschaffenburg: Querung Linkstraße und Aschaff..... | 72 |
| Abbildung 35: Aschaffenburg: Querung Linkstraße/Nordring..... | 73 |
| Abbildung 36: Reisezeitisochronen ohne (links) und mit (rechts) Radschnellverbindung | 75 |
| Abbildung 37: Empfohlene Umsetzungsstufen..... | 83 |
| Abbildung 38: Kennzeichnung von Radschnellverbindungen (Beispiel aus NRW) | 88 |
| Abbildung 39: Die Kommunikationskanäle | 90 |

Tabellenverzeichnis

| | |
|---|----|
| Tabelle 1: Einsatzmöglichkeiten und Anforderungen von RSV und RVR/RDV | 18 |
| Tabelle 2: Regelbreiten Führungsformen für RSV und RVR/RDV | 19 |
| Tabelle 3: Oberkriterien, Indikatoren und Gewichtung der Grobtrassen..... | 25 |
| Tabelle 4: Stärken und Schwächen der Grobtrassen | 26 |
| Tabelle 5: Übersicht zum Ablauf der Trassenauswahl | 27 |
| Tabelle 6: Oberkriterien, Indikatoren und Gewichtung..... | 31 |
| Tabelle 7: Bewertungsergebnis Trassenvarianten | 32 |
| Tabelle 8: Potenzialvergleich der beiden Trassenvarianten A/B | 38 |
| Tabelle 9: Empfohlene Führungsformen | 40 |
| Tabelle 10: Empfohlene Ausgestaltungen von Knotenpunkten und Querungsstellen..... | 41 |
| Tabelle 11: Hanau Variantenbetrachtung Auheimer Straße/Bahnhofstraße/In den Tannen | 65 |
| Tabelle 12: Großkrotzenburg Variantenbetrachtung Niederwaldstraße/Waldweg..... | 67 |
| Tabelle 13: Kahl Variantenbetrachtung Hanauer Landstraße..... | 68 |
| Tabelle 14: Karlstein am Main Variantenbetrachtung Alte Straße – Hanauer Landstraße | 69 |
| Tabelle 15: Nutzen- und Kostenkomponenten | 74 |
| Tabelle 16: Kostenschätzung für Trassenvarianten A/B | 75 |
| Tabelle 17: Nutzen-Kosten-Analyse für Trassenvariante A (westlich Bahn) | 77 |
| Tabelle 18: Nutzen-Kosten-Analyse für Trassenvariante B (östlich Bahn)..... | 78 |
| Tabelle 19: Vergleich beider Trassenvarianten nach quantitativen Entscheidungskriterien | 79 |
| Tabelle 20: SWOT-Analyse Trassenvarianten: Stärken/Chancen, Schwächen/Risiken | 80 |
| Tabelle 21: Fachplanerischer Vorschlag für Übergabepunkte | 84 |
| Tabelle 22: Objekt- und Fachplanungen für (Ingenieurs-)Bauwerke..... | 86 |
| Tabelle 23: Kommunikationsphasen..... | 90 |
| Tabelle 24: Maßnahmen Kommunikationskonzept..... | 91 |

Anhang

| | | |
|----------|---|----|
| Anhang 1 | Führungsform des Radverkehrs im Bestand entlang der Vorzugstrasse | 95 |
| Anhang 2 | Verlauf der Vorzugstrasse(n)..... | 95 |
| Anhang 3 | anzustrebender Standard für die Vorzugstrasse..... | 95 |
| Anhang 4 | geplante Führungsform entlang der Vorzugstrasse..... | 95 |

1 Anlass und Ziel der Machbarkeitsstudie

Die zunehmenden Kapazitätsprobleme auf Straße und Schiene sowie die Folgen des Klimawandels führen dazu, dass immer mehr Städte und Gemeinden eine Verkehrswende anstreben, bzw. ihren Fuß- und Radverkehr verstärkt fördern.

Hier versprechen Radschnellverbindungen im Zusammenwirken mit anderen lokalen und regionalen Maßnahmen ein Treiber für eine nachhaltige Entwicklung der Mobilitätskultur zu werden. Sie leisten, auch in Kombination mit dem Trend zum Pedelec, durch die Substituierung mittellanger Auto-pendelwege einen Beitrag zum kommunalen Klimaschutz und zur bewegungsförderlichen, gesundheitlichen Prävention in den Kommunen.

Die Städte Hanau und Aschaffenburg bestreiten diesen Weg bereits, indem sie Machbarkeitsstudien in den Verbindungen Hanau – Frankfurt a.M. (nord- und südmainisch) und Aschaffenburg – Aschafftal durchgeführt und bereits einzelne Abschnitte umgesetzt haben.

Im Korridor zwischen Hanau und Aschaffenburg leben rund 250.000 Menschen. Bei einer Gesamtstrecke von rund 25 km ergeben sich zahlreiche alltägliche Fahrbeziehungen in die Arbeit, zur Schule usw., die typische Radentfernungen aufweisen. Der Bereich war bereits 2019 im Rahmen einer hessischen Korridorstudie als Gunstraum für eine Radschnellverbindung identifiziert worden (HMWEVW 2019).

Die Städte Hanau und Aschaffenburg haben daher gemeinsam mit dem Landkreis Aschaffenburg, dem Main-Kinzig-Kreis sowie den Gemeinden Großkrotzenburg, Kahl am Main, Karlstein am Main, Mainschaff, Kleinostheim und dem Staatlichen Bauamt Aschaffenburg einen Kooperationsvertrag geschlossen, um die Machbarkeit einer Radschnellverbindung prüfen zu lassen. Die Machbarkeitsstudie wurde im Oktober 2021 beauftragt, verbunden mit den folgenden Zielen:

- Klärung, ob eine Radschnellverbindung Hanau-Aschaffenburg sinnvoll und möglich ist
- Nachweis eines ausreichend großen Radverkehrspotenzials
- Aufzeigen einer potenziellen Trassenführung
- Aufzeigen von Maßnahmen, um den erforderlichen Ausbaustandard zu erreichen
- Prüfung, ob ein positiver Nutzen-Kosten-Faktor vorliegt
- Erarbeitung einer Empfehlung für die gemeinsame Umsetzung.

Die Machbarkeitsstudie ist ein wichtiger Meilenstein auf dem Weg zur Realisierung einer möglichen Radschnellverbindung im Korridor Hanau – Aschaffenburg. Sie stellt zunächst eine fachliche Empfehlung für eine Vorzugstrasse und konkrete Maßnahmen dar, andere Alternativen bleiben grundsätzlich denkbar und wären ggf. Gegenstand weiterer konkretisierender Planungsschritte. Die Machbarkeitsstudie kann als Basis für etwaige Förderanträge der Kommunen genutzt werden. Über die Machbarkeitsstudie hinaus sind anschließend weitere umsetzungsrelevante Schritte zu unternehmen u.a. die Klärung naturschutzrechtlicher Belange, die Schaffung von Planungsrecht und die Abstimmung der Finanzierung.

2 Methodik und Grundlagen der Machbarkeitsstudie

2.1 Untersuchungsraum

Der Untersuchungsraum liegt bundesländerübergreifend in Hessen und Bayern. Hanau ist Bestandteil der Metropolregion Frankfurt/Rhein-Main, Aschaffenburg ist Oberzentrum und die größte Stadt der Region Bayerischer Untermain. Der zu betrachtende Korridor zwischen Hanau und Aschaffenburg ist 25 km lang und wurde mit ca. 5 km Breite definiert. Die Anbindung an den Öffentlichen Verkehr, insbesondere an die Hauptbahnhöfe der beiden Städte, sollte im Projekt von Anfang an mitgedacht werden. Zunächst galt es einen Überblick über die Verkehrsbeziehungen im Raum zu erhalten und für eine Radverbindung förderliche (Stärken) bzw. hemmende Faktoren (Hindernisse) zu analysieren.

Für die Darstellung der Verkehrsbeziehungen (Gesamt- und Radverkehr) konnte auf das vorhandene Verkehrsmodell aus dem Regionalen Mobilitäts- und Siedlungsgutachten 2035+ (REMOSI) des Landkreises Aschaffenburg zurückgegriffen werden, welches auch den Radverkehr modelliert.

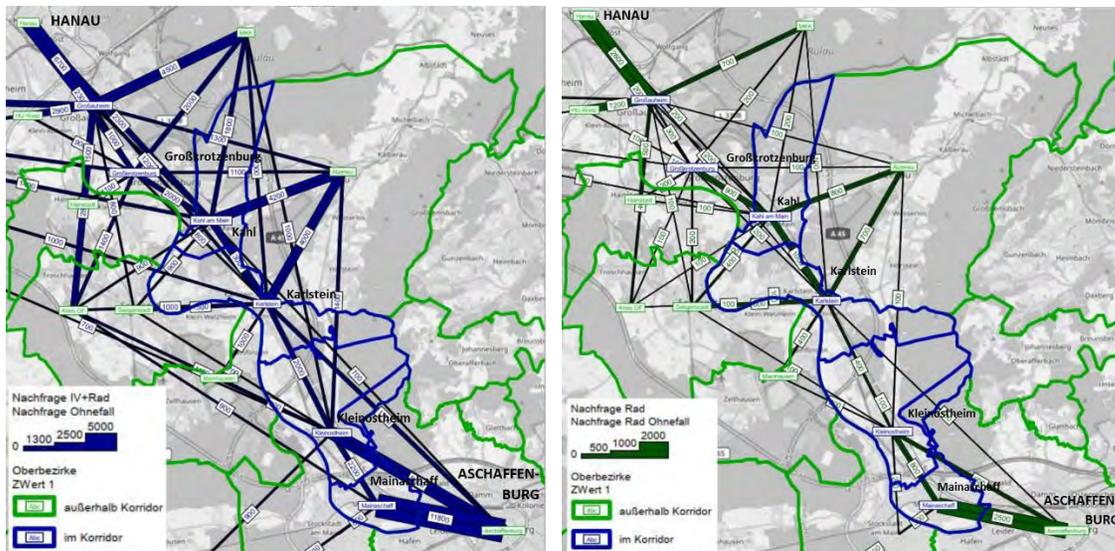


Abbildung 1: Verkehrsnachfrage im Untersuchungsraum: Gesamtverkehr (links), Radverkehr (rechts)

Quelle: REMOSI, VISUM-Auswertung, nach GGR, Analysefall 2019

Es zeigt sich eine hohe Gesamtverkehrsnachfrage, die heute im weit überwiegenden Teil per Pkw zurückgelegt wird, obwohl viele relevante Verkehrsbeziehungen in radtypischen Entfernungen liegen. Konkret für die Nachfrage im Radverkehr weisen bereits heute die Zubringerstrecken zu den Städten Werte von täglich über 2.000 Radfahrenden auf, mit 2.600 Radfahrten im Abschnitt Hanau – Großauheim und 2.500 im Abschnitt Mainaschaff – Aschaffenburg.

Eine Raumstrukturanalyse zeigt einerseits die aufkommenstarken Quellen (Wohngemeinden) und Ziele (Arbeitsplätze, Hochschulen) des Radverkehrs sowie ÖV-Verknüpfungsoptionen auf, andererseits die bestehenden Schutzgebiete (z.B. FFH-Gebiete) als Räume mit bestehenden, unterschiedlich ausgeprägten Planungsrestriktionen.

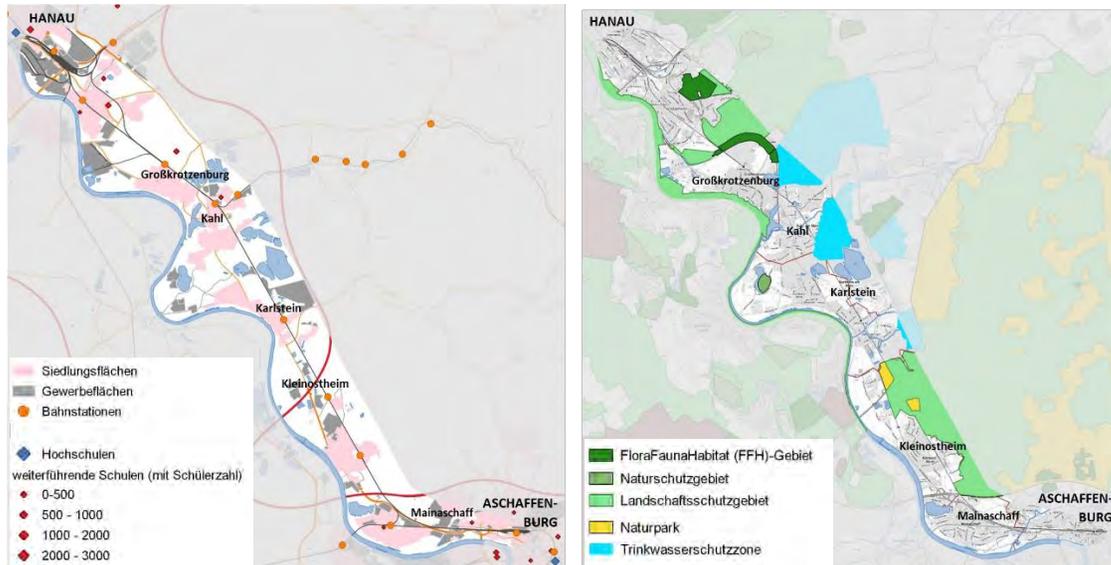


Abbildung 2: Quellen und Ziele des Radverkehrs (links), Schutzgebiete (rechts)

Die im Untersuchungsraum befindlichen Verkehrsinfrastrukturen u.a. die Main-Spessart-Bahn, die klassifizierten Straßen (B 8, St 3308, L 3308) sowie der Main können in Bezug auf eine Radverbindung sowohl eine Leitlinie darstellen, als auch ein zu überwindendes Raumhindernis. Hier sei auf den geplanten viergleisigen Ausbau der Bahnstrecke hingewiesen, welcher Umsetzungsrisiko aber auch Chancen für Synergien im Radschnellwegprojekt bedeuten kann.

2.2 Projektaufbau

Die Machbarkeitsstudie ist in mehrere Phasen (Arbeitsschritte) eingeteilt. Jeder dieser Meilensteine wurde mit allen Projektpartnern abgestimmt, jede Projektphase schloss mit einem Zwischenergebnis ab, welches wiederum Basis für die fortlaufende Bearbeitung war. Das Vorgehen wurde im Laufe des Erarbeitungsprozesses an die Projekterfordernisse angepasst.



Abbildung 3: Vorgehen bei der Auswahl und der Ausgestaltung einer Trasse

Nach einer Aufbereitung der Grundlagen und dem vertraut machen mit dem Raum erfolgten im Wesentlichen drei Projektschritte:

Phase 1 – Bewertung von Grobtrassen

Zunächst wurde eine Korridoranalyse durchgeführt, um Trassenbänder zu identifizieren, die sich für eine mögliche spätere Trassenführung eignen.

Hierfür wurde der Untersuchungsraum analysiert und mögliche Grobtrassen vergleichend bewertet (siehe Kapitel 4).

Ziel: Festlegung einer Grobtrasse zur Bestimmung einer Trassenführung.

Phase 2 – Auswahl einer Trasse

Auf Basis der festgelegten Grobtrasse wurden alternative Trassenführungen festgelegt und vergleichend bewertet (siehe Kapitel 5).

Ziel: Festlegung einer Trassenführung einer späteren Radschnellverbindung.

Phase 3 – Ausgestaltung der Trasse

Nach Auswahl einer Trasse wurde das Potenzial der Trasse hinsichtlich einer zukünftigen Radverkehrsstärke abgeschätzt, um den anzustrebenden Ausbaustandard festzulegen. Zu klären war in diesem Schritt, ob der höchste Ausbaustandard (Radschnellverbindung) oder der mittlere Standard (Radvorrangroute/Raddirektverbindung) angezeigt ist (siehe Kapitel 6).

Das Ergebnis der Potenzialberechnung floss dann in die konkrete Maßnahmenentwicklung ein (siehe Kapitel 7) und war Basis für die durchzuführende Nutzen-Kosten-Analyse (siehe Kapitel 8). Abschließend wurden Umsetzungshinweise für die Vorzugstrasse gegeben (siehe Kapitel 9).

Ziel: Ermittlung von Entscheidungsgrundlagen für die Weiterverfolgung des Projekts.

2.3 Beteiligung

Der Planungsprozess beruht auf einer breit angelegten Beteiligung verschiedener Akteurskreise entsprechend dem Beteiligungsgrundsatz „von innen nach außen“. Insgesamt haben ca. 100 Personen aus Kommunen, Landkreisen, Fachbehörden, Regional- und Interessensverbänden mitgewirkt sowie ca. 500 Bürgerinnen und Bürger durch das Einbringen ihres Vor-Ort-Wissens zum Projekterfolg beigetragen. Die transparente Prozessgestaltung bildet den Grundstein für eine gute Akzeptanz des Projektes und ist Voraussetzung für die weiteren Umsetzungsschritte. Alle Projektschritte wurden durch passende Beteiligungsformate begleitet. Die Beteiligung erfolgte im Wesentlichen auf drei Ebenen:



Abbildung 4: Beteiligungsebenen

2.3.1 Mitwirkung der Projektpartner

Aufgrund der Vielzahl von Projektbeteiligten war eine differenzierte Abstimmung vorzusehen, so dass mit einer engen inhaltlichen Verzahnung notwendige Abstimmungen effektiv herbeigeführt werden können. Die Projektkoordination erfolgte im Kernteam, die jeweiligen Meilensteine wurden einzeln in der Projektgruppe fachlich diskutiert und vom Lenkungskreis bestätigt, um den weiteren Erarbeitungsprozess abzusichern.

Kernteam

Teil des Kernteams sind die beiden Städte Hanau und Aschaffenburg, sowie der Main-Kinzig-Kreis und der Landkreis Aschaffenburg. Im Kernteam wurden vor allem Fragestellungen zur laufenden Projektkoordination und zum Vorgehen vorbesprochen.

Projektgruppe

In der Projektgruppe sind die durch den Kooperationsvertrag verbundenen zehn Projektpartner auf fachlicher Ebene vertreten. Die Rolle der Projektgruppe besteht darin, (Zwischen-) Ergebnisse aus der inhaltlichen Arbeit zu reflektieren, zu diskutieren und mit den Diskussionsergebnissen wiederum die nächsten Arbeitsschritte mitzusteuern bzw. die darauffolgenden Sitzungen des Lenkungskreises vorzubereiten. Entsprechend fanden die Termine der Projektgruppe synchron zu wichtigen inhaltlichen Meilensteinen statt.

Lenkungskreis

Im Lenkungskreis ist die politische Leitungsebene der Projektpartner vertreten. Der Regionalverband FrankfurtRheinMain steht hier dem Projekt beratend zur Seite aufgrund seiner mittlerweile umfangreichen Erfahrungen bei der Erstellung von Machbarkeitsstudien zu Radschnellwegen (Projekte FRM 1-9).

Dem Lenkungskreis werden die Ergebnisse der fachlich-inhaltlichen Arbeit pro Meilenstein und die sich daraus ergebenden Empfehlungen für die Weiterarbeit vorgestellt. Ziel ist die Herstellung eines Konsenses unter allen Projektbeteiligten für zentrale Projektfortschritte. Daher wurde nur mit Zustimmung des Lenkungskreises die jeweils folgende Projektphase begonnen. In den Sitzungsterminen wurden die folgenden (Zwischen-)Ergebnisse beschlossen:

- 6.10.2021: Kick-Off-Workshop: Präzisierung Untersuchungsgegenstand, Vorgehen
- 15.3.2022: Bestätigung der fachlichen Empfehlung zu den Grobtrassen
- 7.12.2022: Eingang gutachterlicher Trassenempfehlung in kommunale Gremien
- 25.5.2023: Bestätigung des mittleren Ausbaustandards (Radvorrangroute) für den mittleren Streckenabschnitt und der Trassenvarianten A/B
- 24.1.2024: Bestätigung Maßnahmenempfehlungen und Nutzen-Kosten-Analyse
- 30.4.2024: Kenntnisnahme des positiven Ergebnisses der Machbarkeitsstudie und Empfehlung zur Weiterverfolgung des Projekts.

2.3.2 Beteiligung der Fachöffentlichkeit

Die Fachöffentlichkeit sollte bereits zu einem frühen Projektzeitpunkt eingebunden werden, um Anregungen und Hinweise der Akteure in die laufende Entwicklung der Trassenvarianten aufzunehmen. Am 31.5.2022 wurde ein Stakeholder-Workshop durchgeführt mit dem Ziel den Arbeitsstand

vorzustellen, mit den Akteuren zu diskutieren und basierend auf deren Vor-Ort-Wissen weiterzuentwickeln. Teilgenommen haben rund 50 Personen von Verkehrsverbänden (ADFC, VCD, Fahrgastverband Pro Bahn), Natur-/Umweltschutzverbände (BUND), TÖB (Hessen mobil, Polizei, Straßenverkehrsbehörden, Untere Naturschutzbehörden, Stadtplanungsamt, Forstamt, Wasserwirtschaftsamt), Wirtschaftsvertretungen (IHK) und einschlägige Vereine (Menschen in Hanau e.V.). Ihre Anregungen wurden durch die Gutachter aufgenommen und sind in die Ausarbeitung der Trassenvarianten eingeflossen.

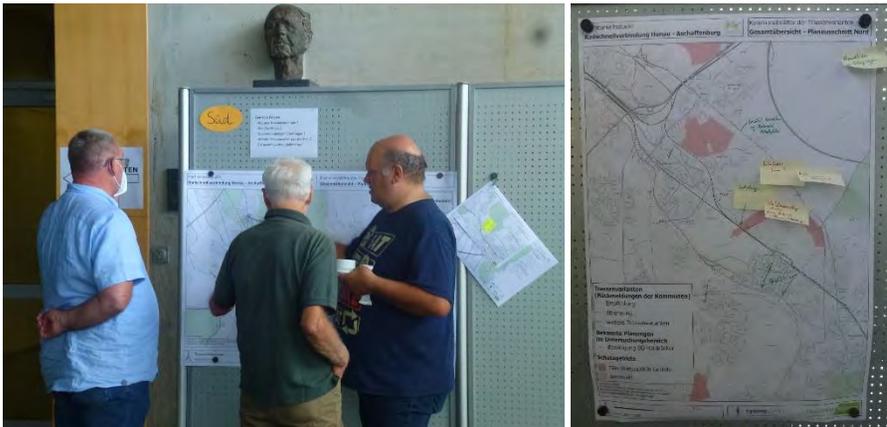


Abbildung 5: Impressionen aus der Gruppenarbeit beim Stakeholder-Workshop

2.3.3 Information und Konsultation der Öffentlichkeit

Durch ein projektbegleitendes Beteiligungs- und Kommunikationskonzept konnte sich die Öffentlichkeit fortlaufend informieren und über verschiedene Formate einbringen, u.a. über eine Online-Plattform, -Präsentation und als Kernelement die Online-Beteiligung.

Online-Plattform

Mit einer Website wurde die Öffentlichkeit dauerhaft während des Projektzeitraumes informiert (<https://www.2laender2raeder.de/>). Hier wurde das Projekt u.a. über zwei Informations-Filme vorgestellt, allgemeine Hintergrundinformationen zu Radschnellverbindungen gegeben und der jeweilige Projektstand mit Zwischenergebnissen bereitgestellt.

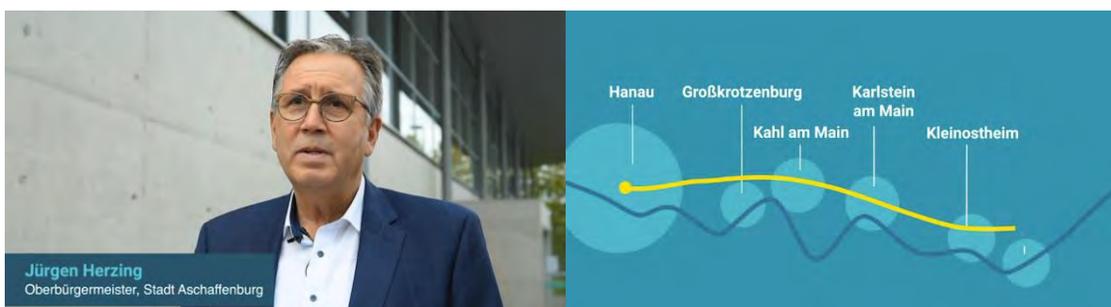


Abbildung 6: Auszug aus dem ersten Informations-Film

Online-Präsentation

Für die allgemeine Öffentlichkeit fand am 27.4.2022 eine online Live-Präsentation statt. An dieser Videokonferenz haben rund 80 Personen teilgenommen, neben Fachbehörden und Interessensverbänden auch Bürgerinnen und Bürger, die über das Projekt informiert wurden und Rückfragen stellen konnten.

Online-Befragung

Im Zeitraum vom 18.7. - 9.9.2022 konnte die Öffentlichkeit an einer online-Befragung teilnehmen. Neben allgemeinen Fragen wie Quelle, Ziele und Zwecke der regelmäßig zurückgelegten Radrelationen stand hier vor allem ein Meinungsbild zu den vorgeschlagenen Trassenvarianten im Fokus. An der Befragung haben rund 500 Personen teilgenommen, die Ergebnisse sind in die gutachterliche Trassenempfehlung eingeflossen.

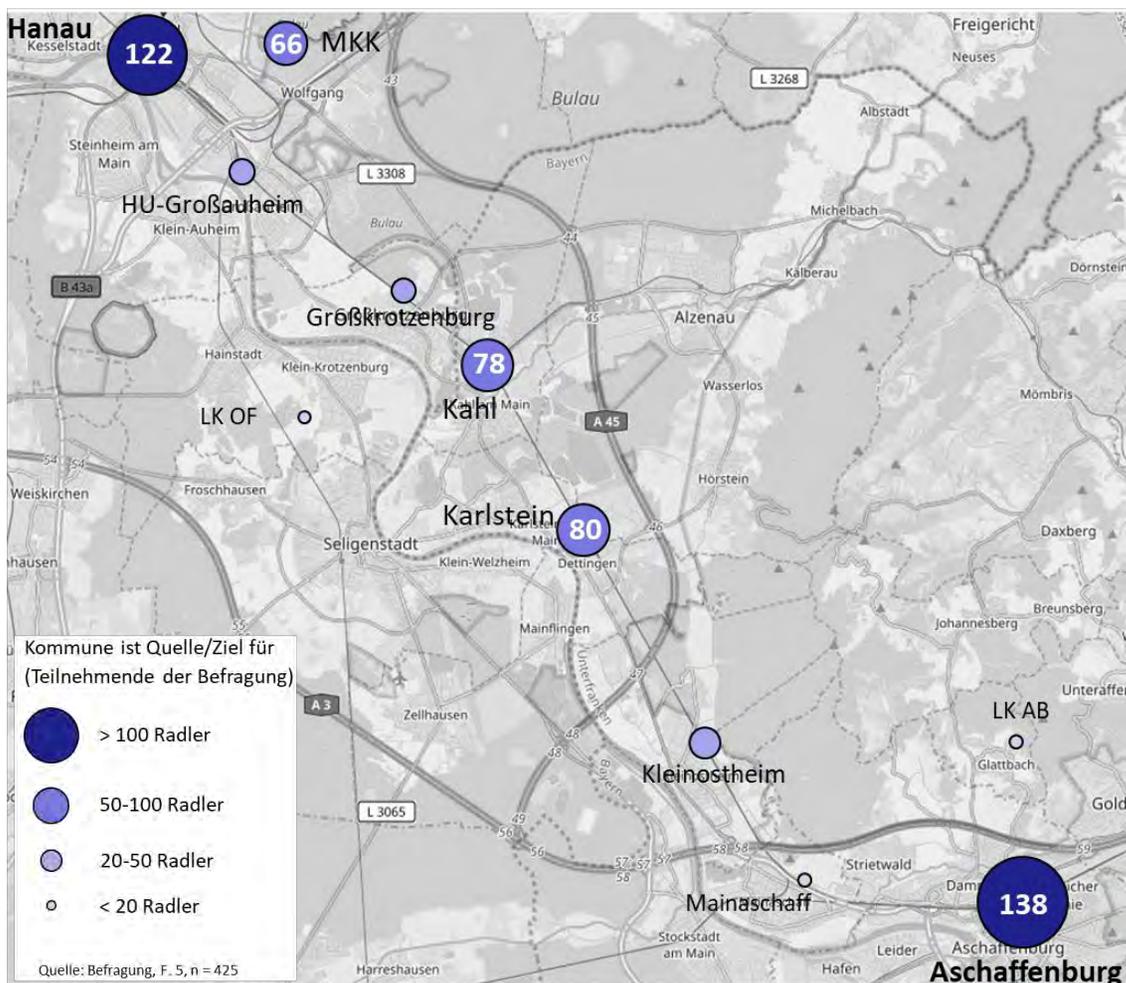


Abbildung 7: Quellen und Ziele der Teilnehmenden

2.4 Grundlagen

Die vorliegende Machbarkeitsstudie orientiert sich hinsichtlich Trassenführung und -gestaltung an den übergeordneten Festlegungen zur Realisierung einer Radschnellverbindung bzw. eine Radvorrangroute / Raddirektverbindung:

- Für die Trassenabschnitte in Bayern:
Hinweise zu Radschnellverbindungen und Radvorrangrouten - H RSV (FGSV 2021)
- Für die Trassenabschnitte in Hessen:
Radnetz Hessen. Qualitätsstandards und Musterlösungen (Hessisches Ministerium für Wirtschaft, Energie, Verkehr und Wohnen - HMWEVW, 2. Auflage 2020)

Die Potenzialermittlung und Nutzen-Kosten-Analyse basiert auf:

- Radschnellverbindungen – Leitfaden zur Potenzialanalyse und Nutzen-Kosten-Analyse (BASt, 2. Auflage 2019)
- Verkehrsmodell aus dem Regionalem Mobilitäts- und Siedlungsgutachten 2035+ (REMOSI) des Landkreises Aschaffenburg (GGR/Baader 2021)

Zusätzlich wurden von verschiedenen Kommunen Daten, Informationsunterlagen, Konzepte, Planungen usw. zur Berücksichtigung in der Machbarkeitsstudie weitergereicht, u.a.:

- Stadt Hanau: Vorstudie zur Protected Bike Lane im Zuge der Auheimer Straße (2022)
- Gemeinde Kahl am Main: Verkehrsentwicklungskonzept (2018)
- Gemeinde Karlstein am Main: Übersichtsplan zum Neubau der Ortsumgebung St 3308
- Gemeinde Kleinostheim: Verkehrsentwicklungsplan. Fortschreibung 2019
- Gemeinde Mainaschaff: Unterlagen zum Ausbau des Mainradweges (D-Route 5)
- Gemeinde Mainaschaff: Unterlagen zum Neubau des Fahrradweges Nord
- Stadt Aschaffenburg: Überlegungen Radschnellverbindung Aschaffenburg - Hanau
- Main-Kinzig-Kreis: Radverkehrsstrategie
- Landkreis Aschaffenburg: Unterlagen zur Mainquerung bei Stockstadt am Main

Zum geplanten Ausbau der Bahnstrecke Hanau – Aschaffenburg lagen während der Projektbearbeitung noch keine detaillierten Informationen bzw. konkrete Planungen vor. Die Projektpartner werden gebeten, bei künftigen Abstimmungs- und Informationsterminen mit der DB AG (DB Netz), über die geplante Radschnellverbindung zu berichten und darzustellen, dass Trassenvarianten ausgearbeitet wurden, die abschnittsweise die Bahnstrecke tangieren. Diese Information sollte möglichst frühzeitig in die Machbarkeitsstudie zum Bahnausbau einfließen, so dass ggf. künftige Betriebswege der Bahn für die Radschnellverbindung mitgenutzt werden könnten.

3 Radschnellverbindungen im Allgemeinen

3.1 Was ist eine Radschnellverbindung?

Radschnellverbindungen sind hochwertige Radverbindungen, die auf möglichst direktem Wege aufkommenstarke Quellen und Ziele des Alltagsradverkehrs miteinander verbinden. Um die Reichweite des Rades zu erhöhen und konkurrenzfähige Fahrzeiten gegenüber anderen Verkehrsträgern zu realisieren, steht dabei v.a. die Reduktion von Wartezeiten an Knotenpunkten im Fokus. Daneben gilt es den Fahrkomfort zu erhöhen, u.a. durch die Realisierung ausreichend breiter Radinfrastrukturen, um Überholvorgänge sowie ein kommunikatives Nebeneinanderradeln zu ermöglichen.

Daraus ergeben sich öffentliche Interessen, die auch in Nutzen-Kosten-Analysen eine Rolle spielen:

- bessere Erreichbarkeit der Arbeitsplatzstandorte (Wirtschaftsförderung),
- längere und kontinuierliche körperliche Bewegung im Alltag (Gesundheitsförderung),
- Substituierung von Pkw-Fahrten (Stauvermeidung) und
- dies zugleich bei Einsparung fossiler Energie (kommunaler Klimaschutz).

Gerade aus der Wechselwirkung von Pedelec-Nutzung über mittellange Distanzen und Radschnellverbindungen verspricht man sich einen kräftigen Impuls für eine neue Mobilitätskultur.

3.2 Qualitätsstandards

Die Einsatzbedingungen und angestrebten Ausbaustandards sind niedergelegt in den Hinweisen zu Radschnellverbindungen und Radvorrangruten der Forschungsgesellschaft für Straßen- und Verkehrswesen (FGSV 2021: H RSV), der Förderkulisse von Bund und Ländern sowie für Hessen in den Qualitätsstandards und Musterlösungen (HMWEVW 2020).

Darin werden zwei Ausbaustandards definiert: Der höchste Ausbaustandard, die Radschnellverbindung (RSV) und ein mittlerer Ausbaustandard, die Radvorrangroute (RVR), welche in Hessen Raddirektverbindung (RDV) genannt wird. Die mittlere Kategorie (RVR/RDV) hat sich basierend auf den Praxiserfahrungen in Planung und Bau von hochwertigen Radverbindungen zwischen dem höchsten Ausbaustandard (RSV) und dem Basisstandard (ERA 2010) etabliert.

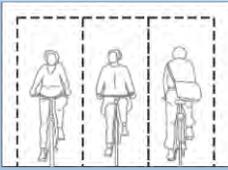
Ziel beider Kategorien – RSV und RVR/RDV – ist die Bündelung des Alltagsradverkehrs auf Verbindungen mit hohen Radpotenzialen. Dafür gilt es einen hohen Ausbaustandard zu realisieren, wesentliche Aspekte der Qualitätsstandards betreffen daher die Reisezeit, Kapazität, Breiten bezüglich des Nebeneinanderfahrens und gegenseitigen Überholens, störungsfreie Führung vom Kfz- und Fußverkehr, Beleuchtung und Oberflächenqualität. Insbesondere sind die Wartezeiten an Knotenpunkten und Querungsstellen zu minimieren, indem diese überwiegend bevorrechtigt gegenüber kreuzenden Straßen/Wegen oder planfrei (Brücke, Unterführung) ausgeführt werden.

Für **Radschnellverbindungen (RSV)** sind Potenziale von über 2.000 Radfahrenden/Tag nachzuweisen, eine sehr direkte Führung (Umfwegfaktor: $\leq 1,1$), eine Standardeinhaltung auf 90 % der Strecke und Breiten, die vier Radfahrende (Zweirichtungsbetrieb) bzw. drei Radfahrende im Querschnitt (Einrichtungsbetrieb) zulassen. Ihre Mindestlänge ist mit 5 km (FGSV) bzw. 10 km (Hessen) vorgegeben.

Für **Radvorrangrouten/Raddirektverbindungen (RVR/RDV)** ist ein Umwegfaktor von unter 1,15 einzuhalten, die Standards sind auf 80 % der Strecke zu realisieren. In Hessen ist ein Potenzial von 1.500 – 2.000 Radfahrende und eine Mindestlänge von 5 km angegeben, die FGSV gibt kein Mindestpotenzial und keine Mindestlänge vor.

Die in der Machbarkeitsstudie zum Tragen kommenden Qualitätsstandards sind auszugsweise wiedergegeben. Für die Streckenabschnitt in Bayern sind dabei die Standards der FGSV (H RSV 2021) relevant, für den hessischen Abschnitt die Musterlösungen und Qualitätsstandards des Landes Hessen (HMWEVW 2020), mit nur geringfügigen Unterschieden (Tabelle 1).

Tabelle 1: Einsatzmöglichkeiten u. Anforderungen von RSV bzw. RVR/RDV nach H RSV 2021 u. HMWEVW 2020

| Anforderungen | Radschnellverbindung RSV höchster Ausbaustandard | Radvorrangroute (RVR) / Raddirektverbindung (RDV) mittlerer Ausbaustandard |
|--|---|---|
| Querschnitt (Zweirichtungs- betrieb) | |  2 + 1 Radfahrende |
| Einrichtungsbetrieb | 3 Radfahrende auf einer Höhe | 2 Radfahrende auf einer Höhe |
| Mindestpotenzial | ≥ 2.000 Radfahrende / Tag | ≥ 1.500 Radfahrende/ Tag (nur Hessen) |
| Mindestlänge | 5 km (FGSV), 10 km (Hessen) | 5 km (nur Hessen) |
| Umwegfaktor | ≤ 1,10 | ≤ 1,15 |
| Standardeinhaltung | auf 90% der Gesamtstrecke | auf 80% der Gesamtstrecke |
| Fahrgeschwindigkeit | 20 – 25 km/h (durchschnittlich) | |
| Mittlere Zeitverluste | außerorts: 15 sec./km innerorts: 30 sec./km | außerorts: 20 sec./km innerorts: 35 sec./km |
| Führung Fußverkehr | getrennt, Ausnahme: außerorts gemeinsam | i.d.R. getrennt, Ausnahme: inner-/au- ßerorts gemeinsam |

3.3 Führungsformen

Radschnellverbindungen und Radvorrangrouten stellen keine eigene Führungsform dar, sondern setzen sich im Zuge der Strecke aus verschiedenen Führungsformen zusammen, die für die jeweilige Situation geeignet erscheinen. Die Regelbreiten der Führungsformen ergeben sich je nach Ausbaustandard (RSV bzw. RVR/RDV) und der Verkehrsraumsituation innerorts bzw. außerorts (Tabelle 2).

Tabelle 2: Regelbreiten Führungsformen für RSV und RVR/RDV nach H RSV 2021 und HMWEVW 2020

| Führungsform | Radschnellverbindung RSV | Radvorrangroute (RVR) / Raddirektverbindung (RDV) |
|----------------------------------|-------------------------------------|---|
| Zweirichtungsweg | 4 m | 3 m |
| Einrichtungsweg | 3 m | 2,5 m (FGSV), 2 m (Hessen) |
| Fahrradstraße | 5 m (FGSV), 4 m (Hessen) | io: 4,6 m (FGSV), 3,5 m (Hessen) ao: 4,75 m (FGSV), 3 m (Hessen) |
| Radfahrstreifen | nur io: 3,25 m (FGSV), 3 m (Hessen) | nur io: 2,75 m (FGSV), 2 m (Hessen) |
| Schutzstreifen | nicht möglich | nur io: 2 m (FGSV), 1,5 m (Hessen) |
| Wirtschaftsweg | nur ao: 5 m | nur ao: 4,5 m (FGSV), 4 m (Hessen) |
| Mischverkehr Kfz (Tempo 30/20) | nicht möglich | nur io, nur FGSV: 4,5 m (T30), 4 m (T20) |
| Führung gemeinsam mit Fußverkehr | nur ao: 5 m | io: 3,5 m; ao: 4 m |

Breitenangaben stellen Verkehrsraum dar, ggf. zzgl. erforderlicher Sicherheitsabstände; innerorts (io), außerorts (ao)

Der Hauptunterschied zwischen den Kategorien RSV versus RVR/RDV liegt in den realisierten Breiten der Führungsformen. In der mittleren Kategorie ist zwar das Nebeneinanderfahren und Überholen grundsätzlich möglich, im Begegnungsfall jedoch ist das Überholen z.T. aufgrund geringerer Breiten eingeschränkt.

In **Hessen** gelten teils abweichende Qualitätsstandards, da diese vor dem bundesweiten Regelwerk erarbeitet worden sind. Die hessischen Qualitätsstandards und Musterlösungen sind online frei verfügbar (HMWEVW 2020: <https://www.nahmobil-hessen.de/unterstuetzung/planen-und-bauen/schneller-radfahren/musterloesungen-und-qualitaetsstandards/>). Sie deklinieren konkrete Führungsoptionen für Radschnellverbindungen (Anlage 6) und für Raddirektverbindungen (Anlage 7) mit entsprechenden Gestaltungshinweisen.

Für **Bayern** hat die Arbeitsgemeinschaft fahrradfreundlicher Städte Musterblätter für den Radverkehr herausgegeben (AGFK 2024, https://www.radverkehr.bayern.de/assets/stmi/miniwebs/radverkehr/2404_musterblaetter-radverkehr-bayern.pdf). Sie gelten generell für Radverkehrsanlagen, nehmen also nicht spezifisch Bezug auf RSV/RVR. Für Bayern ist daher hinsichtlich der anzusetzenden Breiten, Sicherheitsabständen usw. das H RSV-Papier der FGSV anzusetzen, gleichwohl geben die Musterblätter Gestaltungshinweise z.B. für die Ausgestaltung von Fahrradstraßen.

Wegen der Vielfalt möglicher Ausgestaltungen wird hier nur eine beispielhafte Auswahl dargestellt. Detaillierte Ausführungen finden sich in den H RSV (FGSV, 2021), den hessischen Musterlösungen und Qualitätsstandards, sowie den weiteren technischen Regelwerken (u.a. ERA 2010, RAS 06). Auf der Verbindung Hanau – Aschaffenburg kommen aufgrund der räumlichen Verkehrssituation insbesondere die folgenden **Führungsformen** in Frage:

- Selbständig geführte Radwege
- Fahrbahnbegleitender Radwege
- Radfahrstreifen (z.T. mit Protektion)
- Fahrradstraße



Abbildung 8: selbständiger Radweg (links), Fahrradstraße (Mitte), Protected Bike Lane (rechts)

Selbständig geführter Radweg

Selbständige Radwege erfüllen den Zweck von RSV/RVR in besonderer Weise, da sie in der Regel abseits des Kfz-Verkehrs verlaufen. Günstige Rahmenbedingungen bestehen häufig parallel zu Schienenstrecken oder autobahnähnlichen Straßen. Eine gemeinsame Führung mit dem Fußverkehr sollte nur dann erfolgen, wenn geringe Fußverkehrsstärken vorliegen.

Da getrennte Führungen oft im Außenbereich oder durch Grünanlagen führen, in denen zu den weniger stark frequentierten Zeiten keine oder eine geringe soziale Kontrolle besteht, sollten diese Wege möglichst immer über eine Beleuchtung verfügen. Diese sollte in sensiblen Bereichen dem Natur- und Artenschutz angepasst (ggf. bedarfsgesteuert) werden.

Fahrbahnbegleitender Radweg

Bei fahrbahnbegleitenden Radwegen sollte aus Sicherheitsaspekten der Einrichtungsbetrieb innerorts der Regelfall sein. Außerorts wird meist der Zweirichtungsbetrieb gewählt, da er eine geringere Fläche benötigt, jedoch entstehen dadurch vermehrt notwendige Querungsvorgänge zum Erreichen und Verlassen der Radverkehrsanlage. Eine gemeinsame Führung mit dem Fußverkehr sollte nur bei geringen Fußverkehrsstärken vorgesehen werden. Neben den Verkehrsraumbreiten sind immer auch notwendige Sicherheitstrennstreifen zu benachbarten Verkehrsräumen zu berücksichtigen (0,75 – 1,75 m).

Zu den fahrbahnbegleitenden Radwegen werden z.T. auch die unter dem Begriff „Protected Bike Lane“ bekannten Radwege auf Fahrbahnniveau mit (baulichen) Trennelementen gezählt.

Fahrradstraße

Die fahrbahnbegleitende Führung im Zuge von innerörtlichen Hauptverkehrsstraßen ist oftmals aufgrund fehlender Flächenkapazitäten nicht möglich, oder mit enormem finanziellem Aufwand verbunden (kompletter Straßenumbau). Daher machen Fahrradstraßen im Erschließungsstraßennetz bei Radschnellplanungen oft mehr als die Hälfte der Streckenlänge aus. Fahrradstraßen führen vielfach über innerörtliche Erschließungsstraßen bei zugelassenem Kfz-Verkehr. Um die Kfz-Verkehrsstärke möglichst gering zu halten sind sog. „Modale Filter“ (Diagonalsperren) oder die Anordnung gegenläufiger Einbahnstraßen möglich.

Wichtige Qualitätskriterien sind neben einer geringen Kfz-Verkehrsstärke ein ausreichend breiter nutzbarer Verkehrsraum, zu etwaigem Parken sind Sicherheitsabstände vorzusehen. In schmalen Erschließungsstraßen führt dies dazu, dass Parken neu geordnet werden muss, z.B. durch die Revitalisierung von Garagen/Hofeinfahrten oder durch Alternativangebote in räumlicher Nähe, z.B. die

temporäre Mit-Nutzung von Einzelhandels- oder P+R-Parkplätzen durch Anwohner in den Abend- und Nachtstunden.

Im Außenbereich können auch Wirtschaftswege des land- und forstwirtschaftlichen Verkehrs als Fahrradstraße angeordnet werden, um die Kontinuität der Führung besser anzuzeigen, und um die Pflichten der Verkehrssicherung, Winterdienst und Reinigung klar zu regeln. Bei Anordnung als Fahrradstraße ist in der Regel eine Umwidmung der Wege nach Straßenrecht notwendig.

Kennzeichnung, Markierung und Services

Hinsichtlich der Markierung und Ausstattung ähneln sich der höchste und der mittlere Ausbaustandard. Beide streben eine ortsfeste Beleuchtung an (ggf. bedarfsgesteuert) sowie eine glatte Wegoberfläche (Asphalt, Beton) und gute Wegweisung. Um den Streckenverlauf zu verdeutlichen, ist eine möglichst einheitliche Kennzeichnung (Stecken-/Randmarkierung) zu verwenden. Zusätzlich ist für eine RSV das Verkehrszeichen 350.1 anzuwenden, im Verlauf einer RVR/RDV kann das Sinnbild „Fahrrad“ verwendet werden. Anordnungsfähige Markierungen sollten dort aufgebracht werden, wo es die Verkehrssicherheit erfordert:

- Randmarkierung (Schmalstrich): v.a. im Außerortsbereich zur Radverkehrsführung, innerorts zur Kennzeichnung eines Sicherheitstrennstreifens zum Parken; bundesweit wird zur informellen Kennzeichnung die Farbe grün verwendet, in Hessen weiß.
- Streckenmarkierung: Leitlinien im Zuge von RSV, bei RVR nur in unübersichtlichen Abschnitten wie beispielsweise engen Kurven.

Darüber hinaus sollten RSV und RVR/RDV regelmäßig unterhalten werden (Reinigung, Winterdienst, Wegkontrolle). Zusätzliche Angebote wie Unterstände, Reparatursäulen, Ruhebänke usw. entlang des Weges runden eine hochwertige Radinfrastruktur ab.



Abbildung 9: Impressionen zu Markierung, Ausstattung, Services (RSV Ruhr und Darmstadt-Frankfurt)

Knotenpunkte und Querungstellen

Im Verlauf von RSV bzw. RVR/RDV sollen – je nach räumlicher Situation – überwiegend bevorrechtigte oder planfreie Querungen eingerichtet werden. Dies hat den größeren Einfluss auf eine Fahrzeitverkürzung (Reduktion Wartezeiten), sorgt für konkurrenzfähige Reisezeiten gegenüber dem MIV und eine konstante Radfahrt, ohne ständiges Anhalten und neu Beschleunigen.

Die konkrete Ausbildung der Knotenpunkte und Querungsstellen obliegt immer einer Einzelfallentscheidung, angepasst an die jeweilige Örtlichkeit. Ein Vorrang für die RSV muss immer eindeutig erkennbar sein, bei guten Sichtverhältnissen unter den Verkehrsteilnehmenden.

Bei der Querung stärker vom Kfz-Verkehr belasteter Straßen und zur Querung von Gleisanlagen und Wasserläufen bieten sich planfreie Lösungen an, die für eine sichere, schnelle und komfortable Querung dieser Barrieren sorgen. Solche Ingenieurbauwerke stellen in der Regel den größten Kostenfaktor dar, machen aber auch den entscheidenden Unterschied zur herkömmlichen Radverbindung, indem sie neue Verbindungen schaffen oder vorhandene stark aufwerten. Diese wichtigen Bausteine in einer RSV oder RVR sind oft der „game-changer“ bei der Abschöpfung des vollen Radverkehrspotenzials, setzen hochwertige Radverkehrsverbindungen erst richtig in Wert und können zu identitätsstiftenden Landmarken der Radverbindung werden.

Die entlang des Streckenverlaufs Hanau – Aschaffenburg regelmäßig eingesetzten Führungsformen und Knotenpunktgestaltungen sind in den Maßnahmenempfehlungen in Form von Steckbriefen mit Skizzen und Hinweisen detaillierter ausgeführt (siehe Kapitel 7.3).

3.4 Bundes- und Landesförderung

Das Bundesministerium für Digitales und Verkehr – BMDV (früher: BMVI) ermöglicht mit Änderung des Fernstraßengesetzes auch die Förderung von Radschnellwegen. Förderfähig sind dabei allerdings nur diejenigen Teile einer Radschnellverbindung, die bestimmten Voraussetzungen und Ausbaustandards entsprechen.

Förderfähig sind grundsätzlich nur vom Kfz- und Fußverkehr separierten Radverkehrsanlagen im höchsten Ausbaustandard (RSV). Da Radschnellverbindungen mit hohen Investitionskosten einhergehen, muss der gesellschaftliche Nutzen die Kosten überwiegen. Fördervoraussetzung ist daher der Nachweis eines ausreichend großen Potenzial an Radfahrten (> 2.000 täglich) und das Vorliegen einer positiven Nutzen-Kosten-Analyse (NKA), d.h. einem NKA-Faktor größer eins. Der Fördersatz beträgt 75% (in begründeten Einzelfällen bis zu 90%) ohne Kumulationsmöglichkeit mit anderer staatlicher Förderung sowie Landesförderung (vgl. „Verwaltungsvereinbarung Radschnellwege 2017-2030“ zwischen BMVD (BMVI) und Bundesländern vom 10.09.2018).

In **Hessen** können über die Nahmobilitätsrichtlinie und ihren Durchführungserlass (HMWEVW 2022) sowohl die Planung, die baulichen Maßnahmen als auch die Öffentlichkeitsarbeit für Radschnellverbindungen und Raddirektverbindungen gefördert werden (Kap.II 2.1, Nr. 7). Der Fördersatz beträgt i.d.R. 70%, kann bei Vorliegen eines besonderen Landesinteresses und/oder für finanzschwache Kommune um je weitere 10% erhöht werden.

In **Bayern** wurde ein Ausbauplan für Radschnellwegeprojekte erstellt (Juni 2024), in welchen die Verbindung RSV Aschaffenburg – Kleinostheim (– *Hanau*) bereits aufgenommen wurde (<https://www.stmb.bayern.de/med/pressemitteilungen/pressearchiv/2024/61b/index.php>).

4 Korridoranalyse und Auswahl einer Grobtrasse

4.1 Methodik

Die Auswahl einer Trassenführung für eine spätere Radschnellverbindung erfordert ein mehrstufiges Verfahren zur Annäherung an einen konkreten Trassenverlauf. Neben möglichst hohen Radverkehrspotenzialen und einer direkten Wegführung sind im Hinblick auf eine (absehbare) Realisierung auch möglichst geringe Nutzungskonflikte zu gewährleisten.

Ausgehend vom Untersuchungsraum werden sogenannte Grobtrassen identifiziert, miteinander verglichen und hinsichtlich der besten Eignung für eine Radschnellverbindung bewertet. Grobtrassen sind hier definiert als ca. 1 km breite Trassenbänder, die im weiteren Prozess als Suchkorridore für eine Radschnellverbindung dienen können. Als „Mittelachsen“ bieten sich durchgehende Verkehrsachsen an z.B. Mainuferwege, klassifizierte Straßen oder Schienenwege.

4.2 Identifizierung der Grobtrassen

Zur Identifizierung möglicher Grobtrassen wurde eine Raumstrukturanalyse durchgeführt. Hierbei galt es einerseits die relevanten Quellen und Ziele des Radverkehrs zu ermitteln (Wohn-, Ausbildungs- und Arbeitsplatzschwerpunkte, Freizeitziele, etc.), andererseits räumliche Barrieren, Zwangspunkte und Restriktionen zu identifizieren (z.B. Über-/Unterführungen, Schutzgebiete). Ergänzend erfolgte eine Erstbefahrung im Sommer 2021 durch die Gutachter. Herauskrystallisiert haben sich drei Grobtrassen, die für eine durchgehende Verbindung zwischen Hanau und Aschaffenburg geeignet erscheinen:

1. **Grobtrasse „Main“:** Führung parallel zum Main auf dessen Ostseite, weitestgehend entlang der vorhandenen Uferwege,
2. **Grobtrasse „Straße“:** Führung entlang des klassifizierten Straßennetzes L 3309 – B 8 – St 3308 bzw. innerörtlich z.T. an Hauptverkehrsstraßen, z.T. in Erschließungsstraßen,
3. **Grobtrasse „Bahn“:** Führung parallel zur Bahnstrecke Hanau – Aschaffenburg auf Forst-, Wirtschafts- und Betriebswegen bzw. innerörtlichen Erschließungsstraßen.

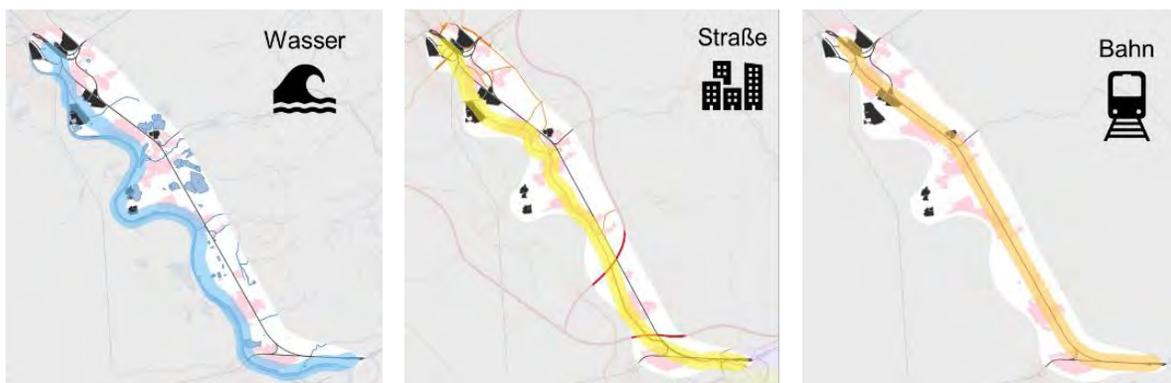


Abbildung 10: Lage und Bezeichnung geprüfter Grobtrassen

Grobtrasse „Main“

Die ostmainische Grobtrasse (Länge: 28,1 km) wird heute in weiten Abschnitten bereits als ausgeschilderte Radroute genutzt und ist geprägt durch den grünen Uferstreifen. Die Wege vermitteln einen Freizeitcharakter, mit vielen Spaziergängern, Freizeit- und Tourenradler, Inline-Skatern sowie den entsprechenden Infrastrukturen (u.a. Campingplätze, Spielplätze, Bänke). Diese Grobtrasse bietet eine gute Anbindung der vorhandenen Mainübergänge. Allerdings ist mit starken Nutzungsüberlagerungen (Fußverkehr, Erholungsfunktion) zu rechnen, abschnittsweise führt sie durch Schutzgebiete.



Abbildung 11: Impressionen im Zuge der Grobtrasse „Main“

Grobtrasse „Straße“

Diese Grobtrasse (25,2 km) führt z.T. entlang stark befahrener Straßen, im Siedlungsbereich z.T. über Erschließungsstraßen mit geringem Kfz-Verkehr. Während es entlang der Außerortsstraßen weitestgehend straßenbegleitende Radwege gibt, ist an den innerörtlichen Hauptverkehrsstraßen oft kein Führungsangebot für den Radverkehr und z.T. wenig Flächenpotenzial für andere Straßenraumaufteilungen. Das Erschließungsstraßennetz ist häufig durch Kfz-Parken geprägt. Schulen, Geschäftszentren, Gewerbegebiete und weitere zentralörtliche Funktionen werden durch diese Grobtrasse sehr gut und direkt angebunden.



Abbildung 12: Impressionen im Zuge der Grobtrasse „Straße“

Grobtrasse „Bahn“

Die Trasse rechts und links parallel der Bahngleise (23,3 km) bietet einen Mix aus schmalen Wegen, teils Trampelpfaden durchs Grüne und den Wald abseits des Kfz-Verkehrs und aus Erschließungsstraßen, sowie gering durch den Kfz-Verkehr befahrenen „alten“ Ortsverbindungsstraßen. Es werden die Bahnhöfe, Freizeiteinrichtungen und teilweise Schulen direkt angebunden.



Abbildung 13: Impressionen im Zuge der Grobtrasse „Bahn“

4.3 Bewertung

Für die Bewertung der Grobtrassen wurde basierend auf Projekterfahrungen und der einschlägigen Literatur Oberkriterien identifiziert zur Beschreibung der Trasseneigenschaften, der Potenziale sowie Restriktionen. Diese wurden anhand operationalisierbarer Indikatoren aufgenommen und bewertet, für jeden der 12 Streckenabschnitte und jede Grobtrasse. Abschließend wurden sie einer Gewichtung unterzogen, unter Fokussierung auf die Erschließung von Bevölkerungs- und Arbeitsplatzschwerpunkten sowie einer möglichst direkten Führung als wesentliches Charakteristikum von Radschnellverbindungen.

Tabelle 3: Oberkriterien, Indikatoren und Gewichtung der Grobtrassen

| Oberkriterium | Indikator | Gewichtung |
|-------------------------------|---------------------|------------|
| Trasseneigenschaften | | 20% |
| Ausbau / Netzpotenzial | Netzeinbindung | 3% |
| | ÖV-Verknüpfung | 7% |
| | Flächenpotenzial | 7% |
| Nutzungspotenziale | Bewohner:innen | 20% |
| | Arbeitsplätze | 20% |
| | Hochschulen | 7% |
| | Freizeitfunktion | 3% |
| Erlebniswert | Versorgung, Service | 3% |
| Restriktionen | Schutzgebiete | 10% |

Die Indikatoren wurden abschnittsweise zunächst verbal-argumentativ aufgenommen, dann in Schulnoten übersetzt (Note 1-5: sehr gut bis mangelhaft), gewichtet und schließlich je Abschnitt und je Grobtrasse zu einer Gesamtnote zusammengefasst.

Ein Stärken-Schwächen-Vergleich zeigt auf, dass die Führung entlang der klassifizierten Straßen auf ideale Weise die relevanten Quellen und Ziele des Radverkehrs erschließt, hier fehlen jedoch zum

Teil Flächenoptionen für eine Radführung. Die bahnahe Führung besticht durch ihren besonders direkten Verlauf sowie die Option auf eine ÖV-Verknüpfung, verläuft allerdings in relevanten Streckenanteilen im Bannwald und bedarf zusätzlicher Zubringer aus den Siedlungsschwerpunkten. Die mainnahe Führung stellt eine attraktive Grünverbindung abseits des Kfz-Verkehrs dar, jedoch sind der umwegige Verlauf sowie zu erwartende starke Nutzungskonflikte ungeeignet für eine Radschnellverbindung (siehe Tabelle 4).

Tabelle 4: Stärken und Schwächen der Grobtrassen

| Grobtrasse Main  | |
|---|--|
| Stärken (+) | Schwächen (-) |
| <ul style="list-style-type: none"> + z.T. attraktive Grünroute ohne Kfz-Verkehr + Flächenpotenziale vorhanden + kaum Nutzungskonflikte Parken + Verknüpfungspotenzial: Mainbrücken, Fähre + wenige Knotenpunkte | <ul style="list-style-type: none"> - längster Streckenverlauf (28,1 km) - Verlauf z.T. weit von Siedlungsschwerpunkten - keine Verknüpfungsoption mit der Bahn - Nutzungskonflikte Aufenthalt, Fußverkehr - Nutzungskonflikte mit Umweltschutz - geringe soziale Kontrolle |
| Grobtrasse Straße  | |
| <ul style="list-style-type: none"> + relativ direkter Verlauf (25,2 km) + sehr gute Erschließung der Quellen und Ziele + Verknüpfungsoption mit Bahnhaltepunkte + soziale Kontrolle vorhanden + radbezogene Services, Dienstleistungen | <ul style="list-style-type: none"> + starke Kfz-Verkehrsbelastung + kaum/kein Flächenpotenzial in Ortsdurchfahrt + paralleles Erschließungsstraßennetz hat viele „Versätze“, Nutzungskonflikte beim Parken + verhältnismäßig viele Knotenpunkte |
| Grobtrasse Bahn  | |
| <ul style="list-style-type: none"> + direkter Verlauf, kürzeste Strecke (23,3 km) + sehr gute ÖV-Verknüpfung: Bahn, B+R + Flächenpotenziale vorhanden + geringe Kfz-Belastung + vergleichsweise wenige Knotenpunkte | <ul style="list-style-type: none"> + Brückenbauwerke stellen Engstellen dar + Erforderliche neue Bauwerke als Zubringer zu den Siedlungsschwerpunkten (Kostenaspekt) + relevante Streckenanteile im Bannwald (Nachweis: Überörtlichkeit, Alternativlosigkeit) |

Im Ergebnis erzielen die beiden Grobtrassen „Straße“ und „Bahn“ ein gutes Ergebnis (Note 2,1) und wurden als gemeinsamer „Suchraum“ weiterverfolgt, die mainnahe Führung aufgrund ihrer Umwegigkeit und zu erwartender Nutzungskonflikte aufgegeben (Beschluss: 15.3.2022). Die detaillierte Bewertung findet sich im Zwischenbericht Grobtrassen (vgl. Website).

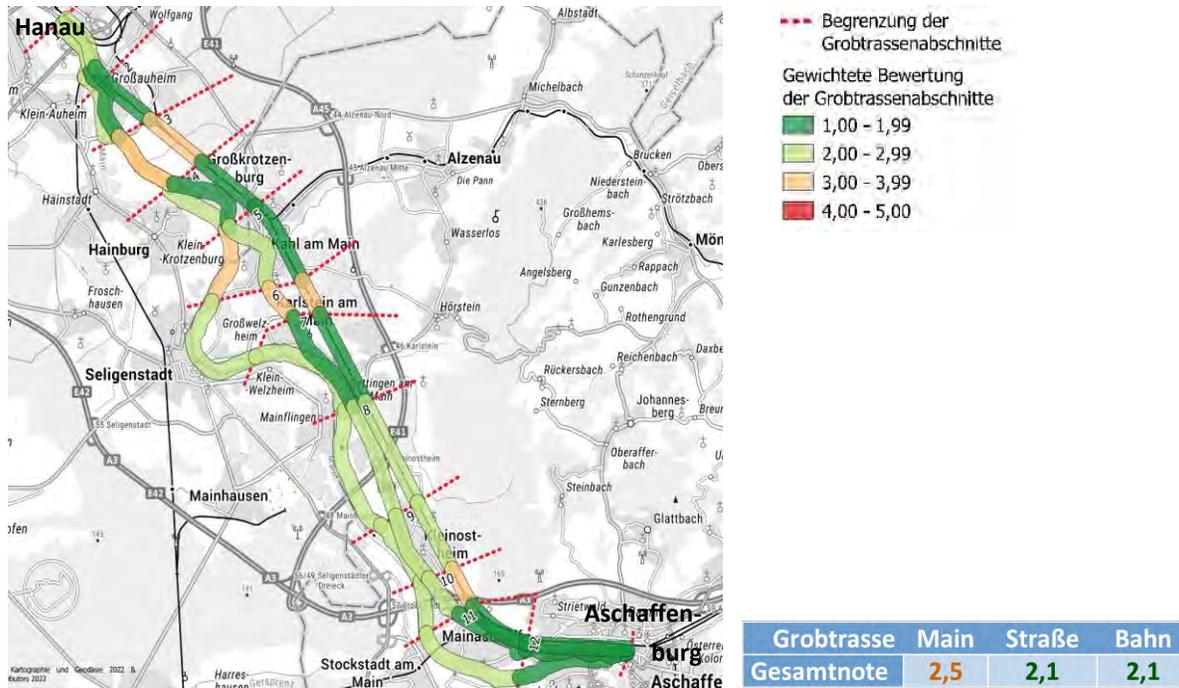


Abbildung 14: Bewertung der Grobtrassen, abschnittsweise (links), Gesamtbewertung (rechts)

5 Auswahl einer Trasse

Die Auswahl einer möglichen Trasse für die Radschnellverbindung Hanau – Aschaffenburg erfolgte in Präzisierung der Grobtrassen „Straße“ und „Bahn“ im gemeinsamen Suchraum zwischen den Siedlungsschwerpunkten und der Main-Spessart-Bahn. Die Trassenauswahl fand in mehreren Arbeitsschritten statt unter Einbezug aller Projektpartner in jedem Schritt.

Tabelle 5: Übersicht zum Ablauf der Trassenauswahl

| Zeitplan | Inhalte |
|------------------------------|---|
| März 2022 | Erstauswahl möglicher Trassenverläufe |
| April 2022 | Bilaterale Abstimmung mit den jeweiligen Kommunen und Eingrenzung der Trassenvarianten (Kommunalblätter) |
| Mai 2022 | Stakeholder-Workshop mit weiterer Ausdifferenzierung und Bewertung der Trassenvarianten |
| Juli-Aug. 2022 | Online-Befragung der Bürgerschaft zu den Trassenvarianten |
| Sept. 2022 | Einarbeitung der Rückläufe aus Workshop, Befragung, Absprachen |
| Okt. – Dez. 2022 | Bewertung der Trassenvarianten und Empfehlung einer fachlichen Vorzugstrasse |
| Dez. 2022 | Generelle Bestätigung der Vorzugstrasse durch den Lenkungskreis, Beschluss: Vorzugstrasse soll in politische Gremien eingebracht werden |
| Dez. 2022 – Jan. 2023 | |
| März 2023 | Arbeitsgespräch mit den Gemeinden Kahl, Karlstein und Kleinostheim, Ausarbeitung einer zweiten Trassenvariante östlich der Bahn (Kahl-Kleinostheim) |
| Mai 2023 | Bestätigung der beiden Trassenvarianten durch den Lenkungskreis |

5.1 Identifizierung von ersten Trassenvarianten

Im ersten Schritt wurden für jede Kommune mögliche Trassenoptionen aus Sicht der Gutachter identifiziert. Dabei galt es insbesondere durchgängige Linienverläufe, notwendige Zwangspunkte und Hindernisse zu lokalisieren. Die aufgenommenen Kriterien waren u.a.:

- durch das Gemeindegebiet durchlaufende Linien, möglichst ohne (große) Versätze
- funktionierende Anschlüsse nach Norden und Süden an die angrenzenden Gemeinden
- Nutzung weitgehend vorhandener (Rad-) Infrastruktur
- Option auf Erreichen der gewünschten Ausbaustandards (v.a. Flächenverfügbarkeit)
- (Umsetzungs-)Hindernisse: u.a. Bannwald, FFH-Gebiet, Infrastrukturbarrieren.

Allen beteiligten Kommunen wurden für die bilaterale Abstimmung sogenannte „Kommunalblätter“ zur Verfügung gestellt. Darin waren die von fachlicher Seite je ca. 2-4 identifizierten Trassenoptionen je Abschnitt mit ihren jeweiligen Stärken und Schwächen dargestellt. Die Kommunen erhielten so die Gelegenheit, die identifizierten Trassenvarianten zu kommentieren und/oder zu ergänzen. Im Ergebnis wurden so zwei bis vier mögliche (durchgehende) Trassenvarianten bestimmt (Abbildung 15).

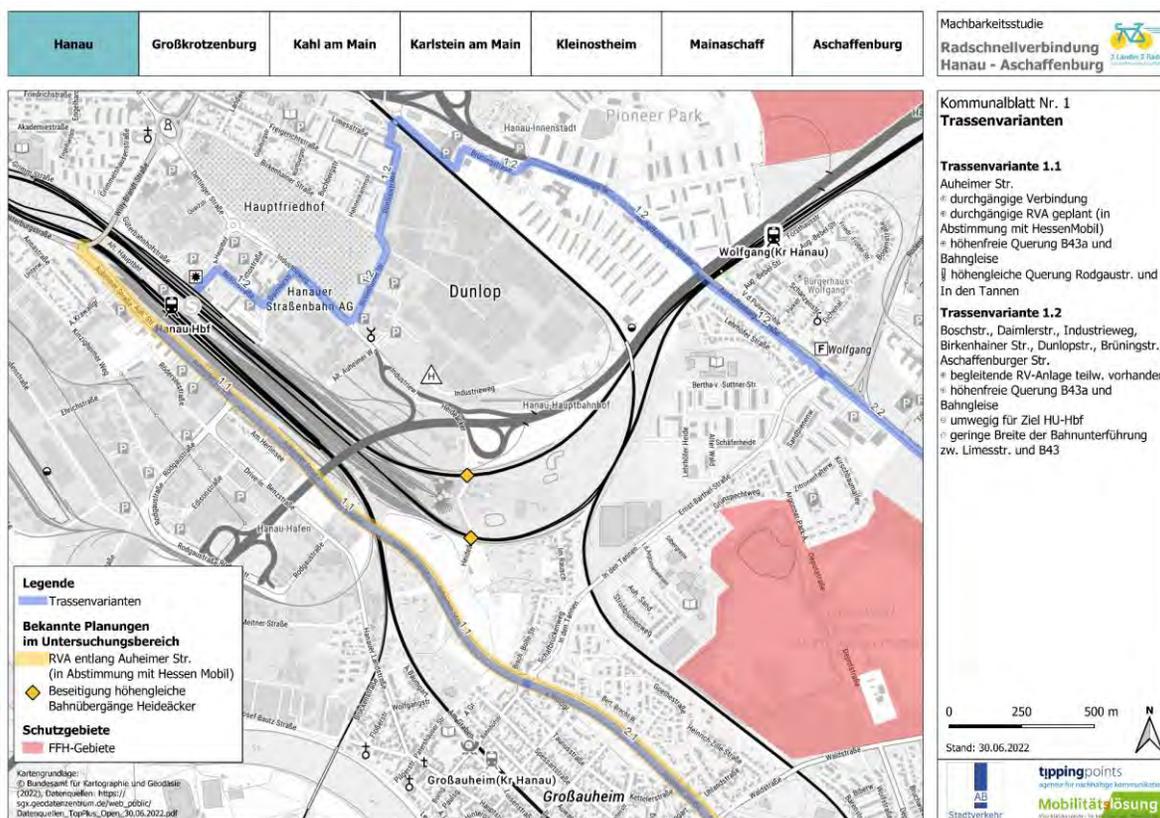


Abbildung 15: Kommunalblatt Beispiel Hanau zur bilateralen Abstimmung mit den Kommunen

5.2 Konsultation der Stakeholder

Zur Beratung der Trassenvarianten mit der Fachöffentlichkeit fand am 31.5.2022 ein Workshop mit Akteuren einschlägiger Institutionen / Behörden (TÖB), Fachverbände und Interessensvertretungen in Karlstein am Main statt. Teilgenommen haben rund 50 Personen von Verkehrsverbänden (ADFC,

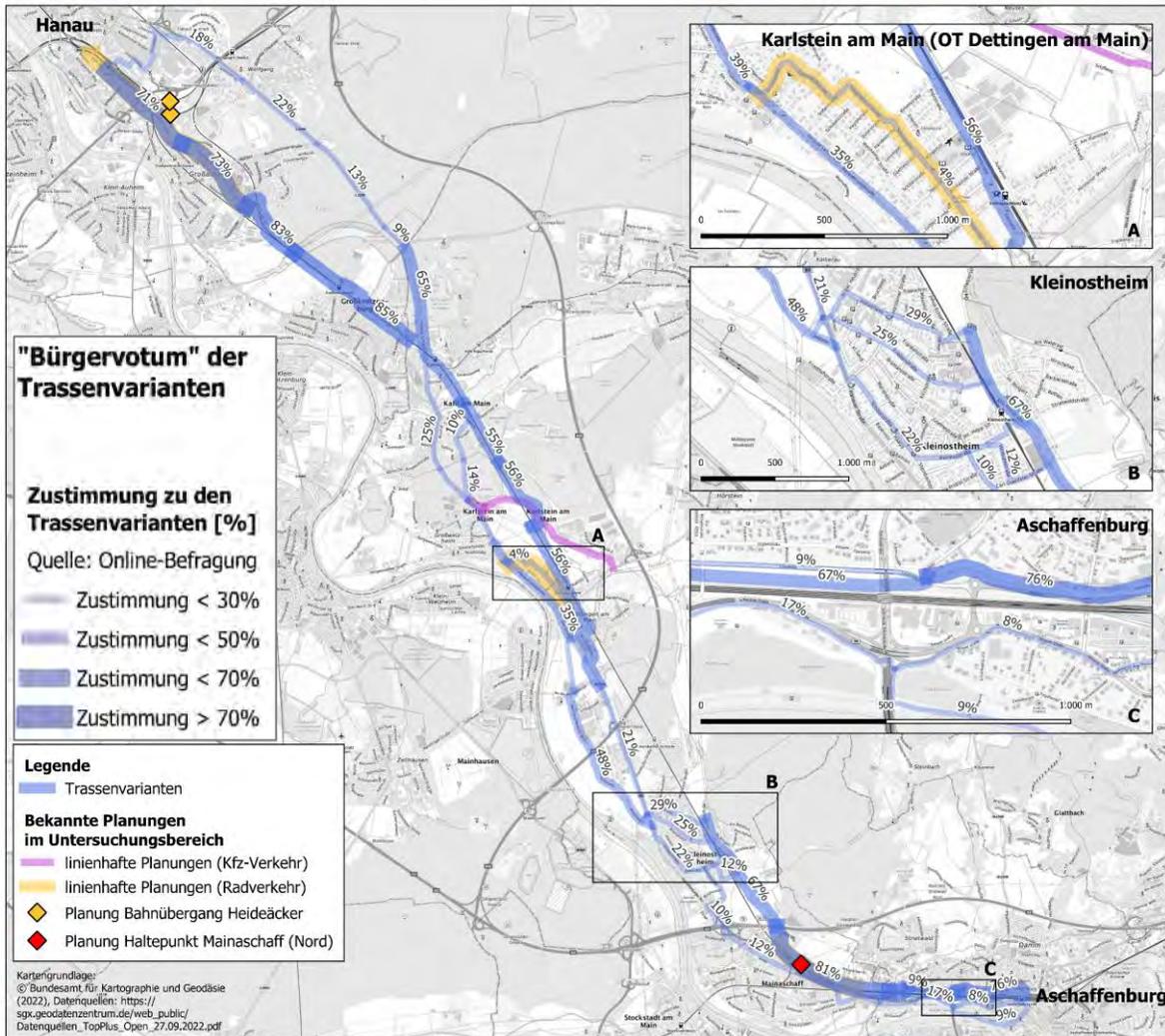
VCD, Fahrgastverband Pro Bahn), Natur-/Umweltschutzverbände (BUND), TÖB (Hessen mobil, Polizei, Straßenverkehrsbehörden, Untere Naturschutzbehörden, Stadtplanungsamt, Forstamt, Wasserwirtschaftsamt), Wirtschaftsvertretungen (IHK) und einschlägige Vereine (Menschen in Hanau e.V.). In einer Gruppenarbeitsphase konnten die Teilnehmenden entsprechend ihrer lokalen Zuständigkeit und thematischen Expertise, die möglichen Trassenverläufe diskutierten und Umsetzungshinweise geben. Wichtige Themen waren die Bannwaldproblematik und der geplante viergleisige Ausbau der Main-Spessart-Bahn.

Die Anregungen der Akteure wurden durch die Gutachter aufgenommen und sind in die Ausarbeitung der Trassenvarianten eingeflossen, u.a. sind die durch den Workshop weiter konkretisierten Trassenverläufe eingeflossen in den Prozess der Onlinebefragung (siehe Kapitel 5.3).

5.3 Onlinebefragung

Neben der Beteiligung der Stakeholder bestand für die allgemeine Öffentlichkeit die Möglichkeit vom 18.07. - 09.09.2022 an einer Onlinebefragung teilzunehmen. Ziel war es einerseits die Bürgerinnen und Bürger über das Projekt zu informieren (Website, Live-Präsentation, Info-Film). Andererseits galt es Informationen zu den alltäglichen Radfahrbeziehungen im Untersuchungskorridor zu erlangen (Fahrtziele, -zwecke) und insbesondere ein Meinungsbild zu den vorgeschlagenen Trassenvarianten zu erhalten.

Im Ergebnis zeigen sich klar favorisierte Trassenverläufe in den Abschnitten Hanau – Kahl und Aschaffenburg – Kleinostheim jeweils (nord-)östlich der Main-Spessart-Bahn mit Zustimmungswerten von 70 % und mehr (vgl. Prozentzahlen der Zustimmung bzw. entsprechende Strichbreite in Abbildung 16). Im mittleren Abschnitt Kahl – Kleinostheim ergibt sich keine klare Trassenpräferenz, hier besteht ein differenziertes Meinungsbild, welches abschnittsweise die bahnparallelen Trassenoptionen, abschnittsweise die Trassenoptionen entlang der Siedlungsschwerpunkte leicht bevorzugt. Insbesondere in Kleinostheim kam es zu einer fast identischen Wertung von drei Trassenalternativen.



5.4 Bewertung der Trassenvarianten

Die aus der Raumanalyse, der Abstimmung mit den Projektpartnern, dem Stakeholder-Workshop und der Onlinebeteiligung final identifizierten Trassenvarianten wurden im nächsten Arbeitsschritt miteinander verglichen und bewertet.

Die Bewertung erfolgte anhand eines standardisierten Kriterienkatalogs mit sechs Oberkriterien, denen insgesamt 22 messbare Indikatoren zugeordnet wurden. Die Unterkriterien wurden für jeden Streckenabschnitt (1-11) und jede Trassenoption (1, 2, usw.) ermittelt, gewichtet und einer Gesamtbewertung zugeführt.

Insgesamt konnte eine Trasse max. 100 Bewertungspunkte erreichen. Trassenvarianten, die mindestens die Hälfte der verfügbaren Punktzahl (≥ 50 Punkte) erzielt haben, werden generell als sinnvolle optionale Trassenvarianten erachtet. Trassen mit deutlich weniger als 50 Punkten weisen entweder kein ausreichendes Potenzial auf oder zeigen zu viele Konflikte bzw. Einschränkungen für die Umsetzung einer Radschnellverbindung.

Tabelle 6: Oberkriterien, Indikatoren und Gewichtung

| A Trasseneigenschaften (20% / 20 Punkte) | | | |
|--|---|-----|-------------|
| A1 | | | 10 Punkte |
| A2 | Fahrzeit | 25% | 5 Punkte |
| A3 | Führungslogik | 25% | 5 Punkte |
| B Ausbau und Netzpotenziale (20% / 20 Punkte) | | | |
| B1 | Flächenpotenzial | | 10 Punkte |
| B2 | Netzeinbindung Radverkehr | 25% | 5 Punkte |
| B3 | Netzeinbindung ÖV | 25% | 5 Punkte |
| C Nutzungspotenziale (15% / 15 Punkte) | | | |
| C1 | Bevölkerungspotenzial | | 7,5 Punkte |
| C2 | Arbeitswegspotenzial | 20% | 3 Punkte |
| C3 | Bildungswegspotenzial | 20% | 3 Punkte |
| C4 | Freizeitwegspotenzial | 10% | 1,5 Punkte |
| D Konfliktpotenziale (15% / 15 Punkte) | | | |
| D1 | Konflikte mit fließendem Kfz-Verkehr | | 4,5 Punkte |
| D2 | Konflikte mit ruhendem Kfz-Verkehr | 15% | 2,25 Punkte |
| D3 | Konflikte mit Fußverkehr | 30% | 4,5 Punkte |
| D4 | Konflikte land-/forstwirtschaftlicher Verkehr | 15% | 2,25 Punkte |
| D5 | Sonstige Konfliktpotenziale | 10% | 1,5 Punkte |
| E Streckenattraktivität (15% / 15 Punkte) | | | |
| E1 | Geplante Führungsform des Radverkehrs | | 7,5 Punkte |
| E2 | Umfeldqualität bzw. Stressfaktoren | 25% | 3,75 Punkte |
| E3 | Zeitverluste | 25% | 3,75 Punkte |
| F Restriktionen bzw. umsetzungsrelevante Faktoren (15% / 15 Punkte) | | | |
| F1 | Eingriffe in Schutzgebiete | | 4,5 Punkte |
| F2 | Eingriffe in Fremdgrundstücke | 20% | 3 Punkte |
| F3 | konkurrierende Planungen | 20% | 3 Punkte |
| F4 | Investitionsaufwand | 30% | 4,5 Punkte |

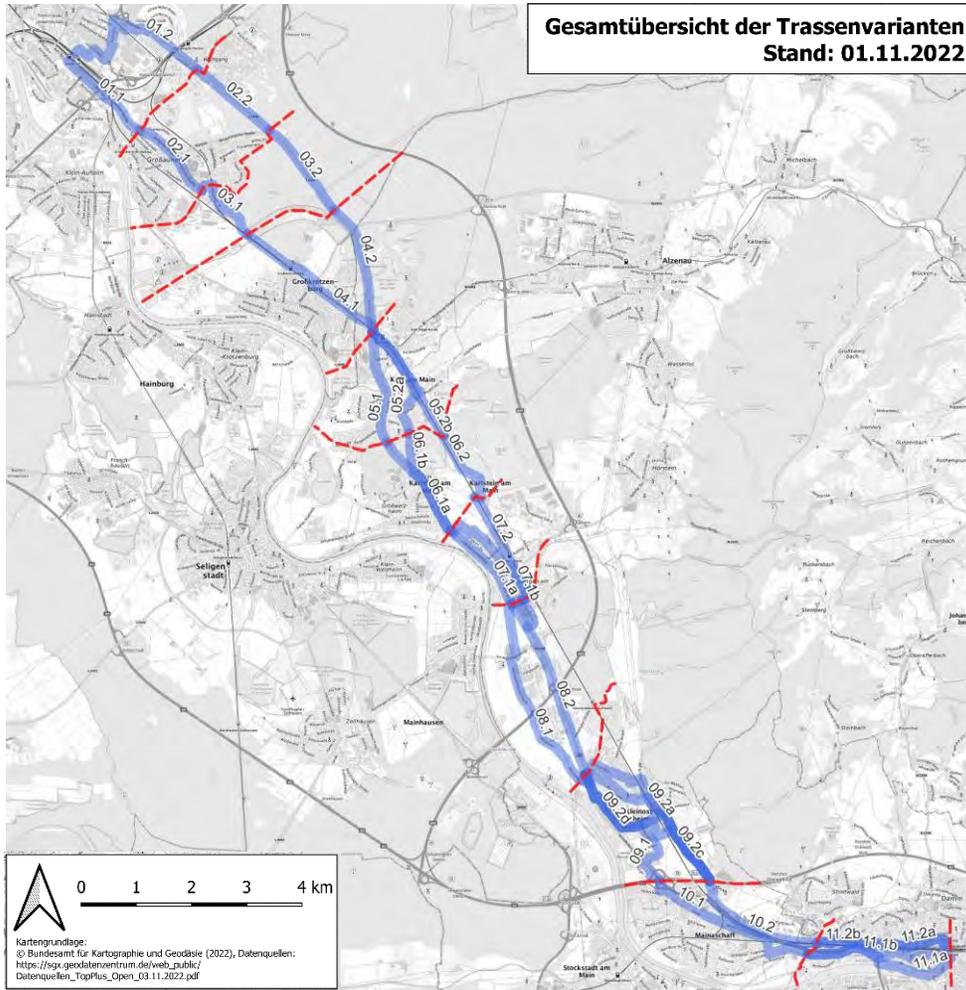


Abbildung 17: Karte der bewerteten Streckenabschnitte und Trassenvarianten

Tabelle 7: Bewertungsergebnis Trassenvarianten

| Strecken-Abschnitt | Trassen-variante | Summe Punkte | Trassen-eigenschaften (20% / 20 Pkt.) | Ausbau- und Netzpote-nziale (20% / 20 Pkt.) | Nutzungs-potentiale (15% / 15 Pkt.) | Konflikt-potentiale (15% / 15 Pkt.) | Strecken-attraktivität (15% / 15 Pkt.) | Restriktionen / Umsetzung (15% / 15 Pkt.) |
|----------------------|------------------|--------------|---------------------------------------|---|-------------------------------------|-------------------------------------|--|---|
| 1 Hanau | 1.1 | 91 | 20 | 20 | 9 | 15 | 13 | 14 |
| | 1.2 | 52 | 8 | 15 | 10 | 5 | 5 | 11 |
| 2 HU- Großauheim | 2.1 | 82 | 18 | 15 | 11 | 15 | 10 | 14 |
| | 2.2 | 67 | 13 | 15 | 6 | 11 | 12 | 12 |
| 3 Wald / Feld | 3.1 | 51 | 8 | 13 | 0 | 9 | 11 | 11 |
| | 3.2 | 66 | 15 | 15 | 1 | 8 | 15 | 12 |
| 4 Großkrotzenburg | 4.1 | 67 | 15 | 13 | 10 | 9 | 13 | 8 |
| | 4.2 | 59 | 13 | 10 | 5 | 7 | 13 | 12 |
| 5 Kahl | 5.1 | 47 | 13 | 8 | 9 | 5 | 2 | 11 |
| | 5.2a | 49 | 10 | 13 | 7 | 5 | 8 | 7 |
| | 5.2b | 54 | 15 | 18 | 3 | 2 | 10 | 7 |
| 6 Wald | 6.1a | 57 | 15 | 13 | 4 | 6 | 13 | 6 |
| | 6.1b | 49 | 15 | 13 | 4 | 2 | 11 | 5 |
| | 6.2 | 55 | 18 | 10 | 3 | 11 | 11 | 3 |
| 7 Karlstein | 7.1a | 44 | 15 | 3 | 7 | 2 | 4 | 14 |
| | 7.1b | 41 | 3 | 13 | 9 | 2 | 5 | 11 |
| | 7.2 | 46 | 13 | 13 | 6 | 2 | 8 | 6 |
| 8 Wald / Feld | 8.1 | 59 | 8 | 15 | 5 | 9 | 11 | 12 |
| | 8.2 | 59 | 15 | 8 | 5 | 7 | 13 | 12 |
| 9 Kleinstheim | 9.1 | 35 | 5 | 8 | 8 | 0 | 2 | 12 |
| | 9.2a | 46 | 5 | 13 | 9 | 2 | 8 | 9 |
| | 9.2b | 51 | 10 | 13 | 11 | 0 | 8 | 9 |
| | 9.2c | 42 | 5 | 13 | 7 | 4 | 6 | 8 |
| | 9.2d | 49 | 8 | 13 | 7 | 4 | 6 | 12 |
| 10 Mainaschaff | 10.1 | 49 | 15 | 8 | 9 | 2 | 4 | 12 |
| | 10.2 | 78 | 18 | 15 | 7 | 15 | 13 | 11 |
| 11 Aschaffenburg | 11.1a | 40 | 3 | 10 | 7 | 5 | 4 | 12 |
| | 11.1b | 49 | 10 | 8 | 13 | 5 | 2 | 12 |
| | 11.2a | 59 | 5 | 18 | 14 | 6 | 10 | 8 |
| | 11.2b | 40 | 0 | 13 | 14 | 4 | 0 | 11 |

5.5 Exkurs Ortsdurchfahrten

Während der Arbeitsgespräche zu möglichen Trassenvarianten kam der Wunsch auf, die Trasse im Zuge der Ortsdurchfahrten zu legen. Das Ziel einer Radschnellverbindung ist die Bereitstellung einer besonders hohen Infrastrukturqualität, einhergehend mit entsprechend größeren Breiten bei den Führungsformen. Somit werden ausreichend breite Flächenpotenziale benötigt.

Die Einpassung von beidseitig geführten Einrichtungsradswegen erfordert bei Radvorrangrouten eine Straßenraumbreite von 17 m, wenn einseitig Längsparken vorgesehen werden soll 20 m, bei Führung auf Schutz-/Radfahrstreifen (Ausnahmefall) bedarf es einer Mindestbreite von 12,5 m. Diese Straßenraumbreiten sind in den Ortsdurchfahrten der kleinen Kommunen nicht durchweg vorhanden bzw. realisierbar. Beispielsweise in Karlstein am Main verfügt die Hanauer Landstraße über eine Straßenraumbreite von rund 14 m, abschnittsweise aber nur ca. 8,5 m. In Kleinostheim ist die Hanauer Straße rund 14 m breit, aufgrund der Verkehrsbelastung ist hier jedoch eine Führung per Schutz-/Radfahrstreifen auszuschließen (17.000 Kfz/Tag).



Abbildung 18: Ortsdurchfahrt Karlstein (links) und Kleinostheim (rechts)

Insgesamt eignen sich die Ortsdurchfahrten daher nicht für die Realisierung einer Radschnellverbindung aufgrund zu geringer Flächenverfügbarkeiten und/oder zu hoher Verkehrsbelastungen. Dennoch sollten für die Ortsdurchfahrten unabhängig von der vorliegenden Machbarkeitsstudie Gutachten erstellt werden, die auf eine Umverteilung des Straßenraums abzielen und dabei auch die Radverkehrsführung und den querenden Fußverkehr besser integrieren.

5.6 Zwischenfazit Trassenbewertung

Im Ergebnis zeigen alle Trassenvarianten individuelle Stärken (siehe Tabelle 7: grün hinterlegte Zellen) und Schwächen auf (rote hinterlegte Zelle). Aus der **quantitativen Bewertung** ergeben sich für die nördlichen und südlichen Streckenabschnitte aus fachlicher Sicht eindeutige Trassenfavoriten: Im Abschnitt Hanau – Kahl (Streckenabschnitte 1-4) und im Abschnitt Kleinostheim –Aschaffenburg (Streckenabschnitte 9-11) hat sich jeweils die Trassenoption (nord-)östlich, parallel der Bahnlinie als klarer Favorit herauskristallisiert.

In den mittleren Streckenabschnitten Kahl - Kleinostheim liegen die Bewertungsergebnisse insgesamt im mittleren Punktbereich bei eher geringem Abstand der Varianten untereinander. Hier konnte über die quantitative Bewertungsmethodik kein klarer Trassenfavorit ermittelt werden. Bei-

spielsweise gibt es für Kahl (Abschnitt 5) zwar eine Variante (5.2b), die knapp über 50 Bewertungspunkte erzielt, da die Trassenalternativen jedoch mit 47 und 49 Punkten ähnlich bewertet sind, kann hier nicht von einem deutlichen Trassenfavoriten gesprochen werden.

Um eine durchgängige Trasse zu ermitteln, wurden für den Abschnitt Kahl - Kleinostheim zusätzlich eine **qualitative Bewertung** durchgeführt. Dabei haben – vom Ziel her gedacht – die Aspekte der Umsetzbarkeit und der Standarderreichung einen besonderen Stellenwert eingenommen. Der Auswahlprozess wurde verbal-argumentativ in Arbeitsgesprächen gemeinsam mit den Kommunen Kahl, Karlstein und Kleinostheim vollzogen (Okt.-Nov. 2022).

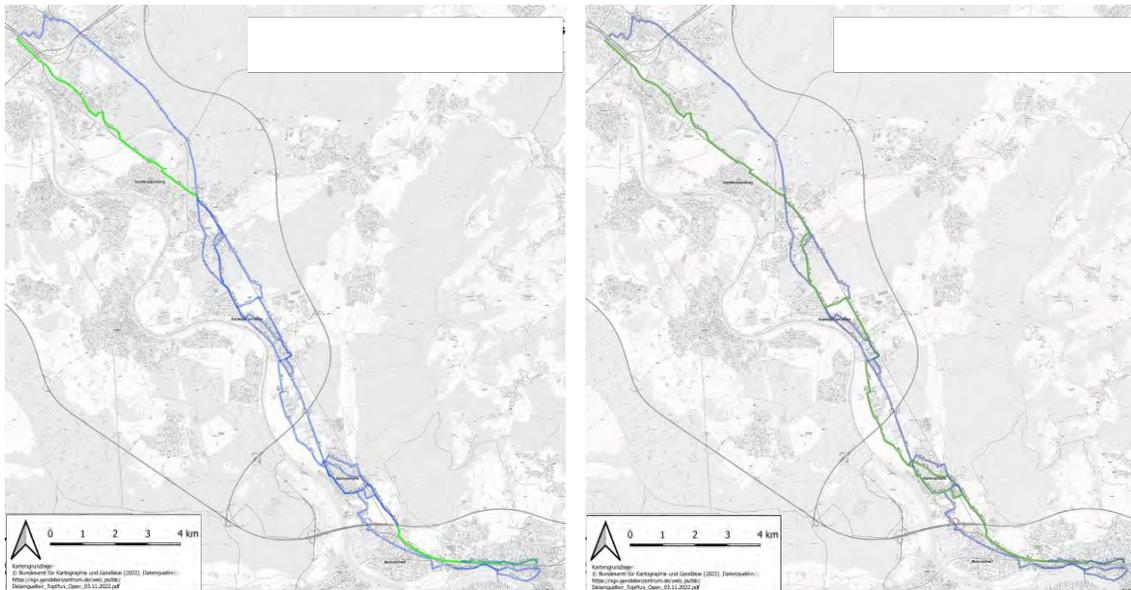


Abbildung 19: favorisierte Trasse (grün) nach der quantitativen (links) und qualitativen Bewertung (rechts)

Für den nördlichen und südlichen Abschnitt (Hanau – Kahl; Kleinostheim – Aschaffenburg) hat die quantitative Bewertung einen klaren Trassenfavoriten identifiziert. Im mittleren Abschnitt (Kahl – Kleinostheim) wurde über die qualitative Bewertung ein durchgängiger Trassenverlauf westlich der Bahnlinie ermittelt, der allerdings gewisse Versprünge zwischen den Siedlungsschwerpunkten und bahnnahe Abschnitten aufweist.

5.7 Auswahl Vorzugstrasse(n)

Im Zulauf auf die beiden Städte Hanau und Aschaffenburg haben sich für die Abschnitte Hanau – Kahl sowie Kleinostheim – Aschaffenburg im Rahmen der Bewertung der Trassenvarianten und auch im Ergebnis der Beteiligungsrounden **eine klare Vorzugstrasse** (nord-)östlich der Bahnlinie Hanau-Aschaffenburg herauskristallisiert (Abbildung 20: Trassenabschnitte in lila).

Für den mittleren Streckenbereich Kahl – Kleinostheim hatte weder die qualitative Bewertung noch die Beteiligung einen klaren Trassenfavoriten ergeben. Gleichzeitig haben sich während des Projektverlaufes die Pläne der Deutschen Bahn zum viergleisigen Ausbau der Main-Spessart-Strecke deutlich konkretisiert. Daher haben die politischen Gremien der Kommunen Kahl, Karlstein und Kleinostheim dafür plädiert, auch in ihrem Abschnitt eine zusätzliche Trassenvariante östlich der Bahn auszuarbeiten und dabei mögliche Synergieeffekte mit dem Bahnausbau zu berücksichtigen. Neben der

bereits ausgearbeiteten Trassenvariante westlich der Bahn (hellblaue Farbe) wurde mit allen Projektbeteiligten gemeinsam eine zusätzliche Trassenoption östlich der Bahn erarbeitet (grün). Für den mittleren Streckenabschnitt Kahl – Kleinostheim wurden also **zwei Trassenoptionen** identifiziert und vom Lenkungskreis beschlossen.

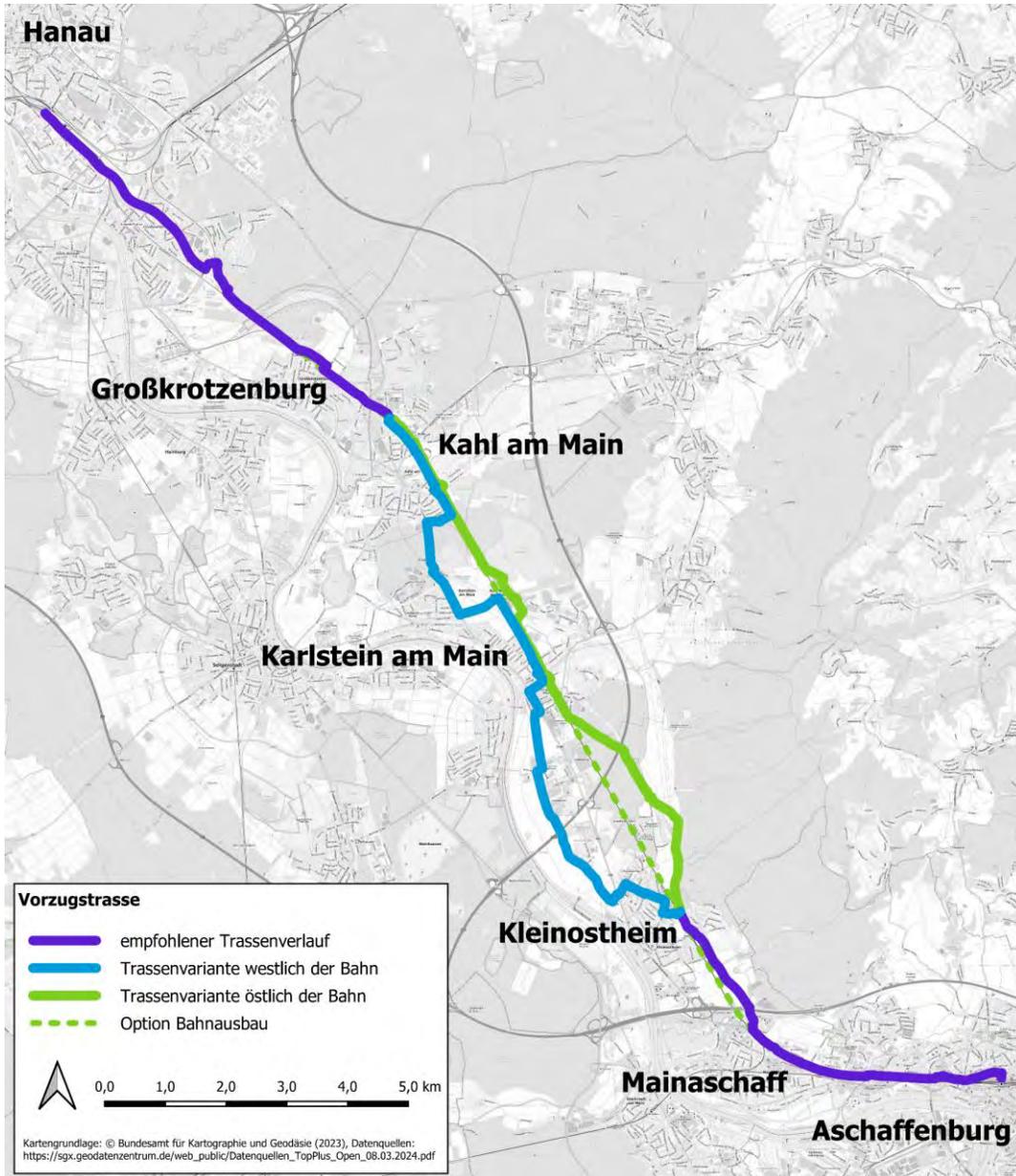


Abbildung 20: Vorzugstrasse

Der Trassenverlauf im Einzelnen kann der Maßnahmenbeschreibung (siehe Kapitel 7.2) sowie dem WebGIS (siehe <http://2laender2raeder.mobilitaetsloesung.de/>) entnommen werden. Für beide Trassenvarianten erfolgte eine Potenzialanalyse (Kapitel 6), mögliche Maßnahmen wurden beschrieben (Kapitel 7) sowie eine Nutzen-Kosten-Analyse durchgeführt (Kapitel 8).

6 Potenzialanalyse

Radschnellverbindungen sind qualitativ hochwertige Radverbindungen, die mit vergleichsweise hohen Investitionskosten einhergehen. Um den Nutzen der vorgeschlagenen Maßnahmen zu belegen, ist es erforderlich, eine detaillierte Potenzialabschätzung vorzulegen, u.a. auch als Basis für etwaige Förderanträge der Kommunen.

Die Potenzialanalyse dient erstens dazu den jeweils erforderlichen Ausbaustandard je Streckenabschnitt festzulegen: Bei einem nachgewiesenen Potenzial von mehr als 2.000 Radfahrenden/Tag ist der höchste Ausbaustandard, die Radschnellverbindung (RSV) angezeigt (H RSV 2021), bei einem Wert von 1.500 – 2.000 Radfahrenden/Tag der mittlere Standard (Raddirektverbindung – RDV in Hessen, bzw. Radvorrangroute – RVR in Bayern), bei unter 1.500 genügt i.d.R. der Basisstandard entsprechend der ERA 2010. Zweitens werden Teilergebnisse der Potenzialanalyse auch benötigt, um den volkswirtschaftlichen Nutzen der Maßnahmen zu belegen. Sie fließen als Teilkomponenten auf der Nutzenseite in die durchzuführende Nutzen-Kosten-Analyse (NKA) ein (siehe Kapitel 8). Drittens war im Rahmen der Potenzialanalyse auch die Frage zu beantworten, ob in Bezug auf den mittleren Abschnitt (Kahl bis Kleinostheim) die Trassenvariante A (westlich der Bahn) oder die Trassenvariante B (östlich der Bahn) hinsichtlich des Potenzials bzw. des NKA-Ergebnisses vorzuziehen ist.

Mit dem vorliegenden regionalen Mobilitäts- und Siedlungsgutachten (REMOSI) sowie dem kleinteilig entwickelten Netzmodell für den Radverkehr (GGR 2021: Radschnellverbindung Aschafftal) besteht eine aktuelle Datengrundlage, um die Nachfragepotenziale für eine Radschnellverbindung zwischen Hanau und Aschaffenburg qualifiziert zu ermitteln.

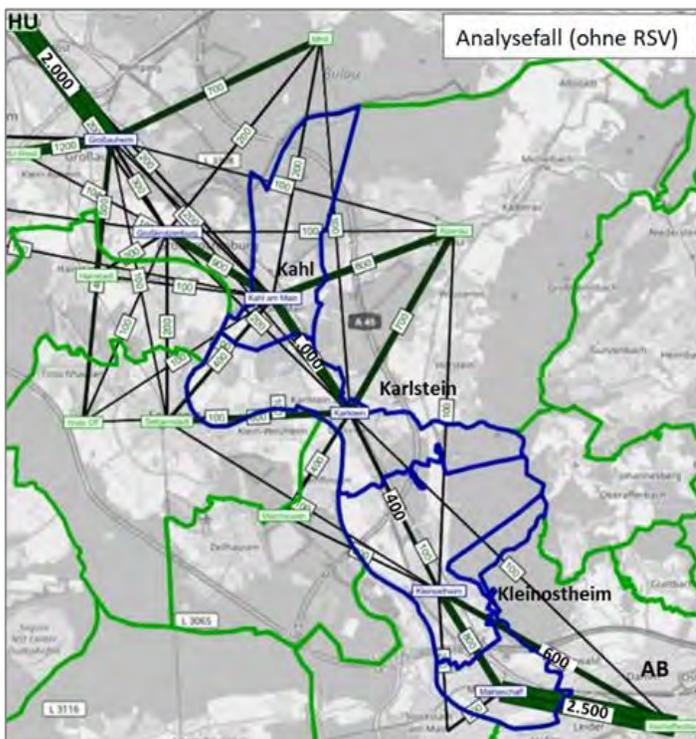


Abbildung 21: Potenzial Radfahrende ohne RSV

Quelle: Gertz, Gutsche, Rümenapp (2023): VISUM-Modell für REMOSI, Analysefall 2019

Die Potenzialermittlung erfolgte im Unterauftrag durch das Büro Gertz Gutsche Rümenapp (GGR 2023: Radschnellverbindung Hanau-Aschaffenburg - Potenzialabschätzung). Dabei wurden die Streckenabschnitte und Knoten entsprechend ihrem derzeitigen Ausbaustandard mit Reisezeiten bzw. Verlustzeiten hinterlegt und die Bestandssituation (der „ohne“-Fall) einer hypothetischen Realisierung der Radschnellverbindung („mit“-Fall) gegenübergestellt (z.B. Feldweg heute: 10 km/h; künftige Radschnellverbindung 20 km/h).

Über die Modal-Split-Funktion gemäß BAST-Leitfaden (BAST 2019: Leitfaden zur Potenzialanalyse und Nutzen-Kosten-Analyse) wurden Nachfragematrizen generiert, um das Potenzial für den Radverkehr mit und ohne Radschnellverbindung zu ermitteln und die beiden Trassenvarianten zu vergleichen. Im Analysefall (ohne Radschnellverbindung) erreichen nur die jeweiligen Streckenenden in Hanau und Aschaffenburg ein Radpotenzial von über 2.000 Radfahrenden/Tag. Im mittleren Streckenabschnitt liegen die Potenziale deutlich darunter und streuen stark auf mehreren Radrelationen (Abbildung 21).

Mit Radschnellverbindung wird für den mittleren Bereich (Kahl-Kleinostheim) eine Trassenoption A (westlich der Bahn) und eine Trassenoption B (östlich der Bahn) unterschieden. Zunächst zeigen beide Varianten eine ähnlich gute Bündelungswirkung der Radschnellverbindung und ganz ähnliche Potenziale für den Radverkehr. Beide Trassenvarianten erreichen im Bereich Hanau – Großkrotzenburg und im Bereich Aschaffenburg – Kleinostheim jeweils ein Potenzial von über 2.000 Radfahrenden/Tag, hier ist also der höchste Ausbaustandard (Radschnellverbindung) gerechtfertigt. Im mittleren Abschnitt werden Werte von durchschnittlich 1.500 Radfahrende/Tag erreicht, so dass im mittleren Abschnitt der Standard (Raddirektverbindung/Radvorrangroute) geplant werden sollte (Abbildung 22).

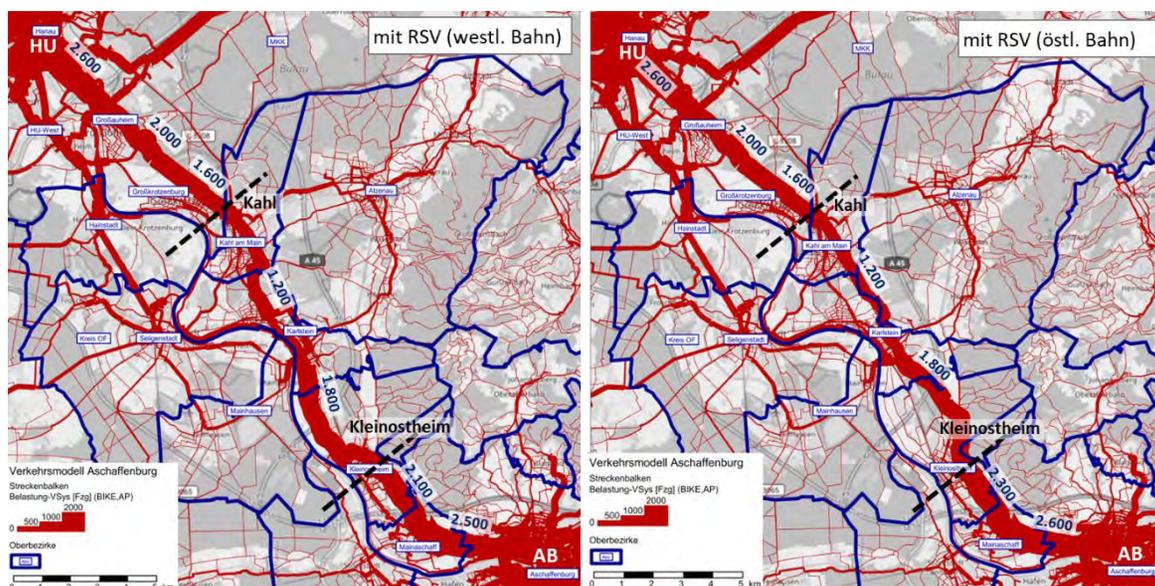


Abbildung 22: Potenzialvergleich der beiden Trassenvarianten A/B

Quelle: Gertz, Gutsche, Rümenapp (2023): VISUM-Modell, Potenzialabschätzung Mit-Fall, Trasse A/B

Die Unterschiede zwischen den Trassenvarianten im mittleren Abschnitt sind überschaubar, wie einige Kenndaten zeigen (Tabelle 8). Während die Variante westlich der Bahn aufgrund der Nähe zu den Siedlungsschwerpunkten etwas mehr tägliche Radfahrten und viele kleine Reisezeitgewinne auf sich vereinen kann, realisiert die Variante östlich der Bahn durch ihre direktere Streckenführung längere einzelne Radfahrten und damit mehr tägliche Radkilometer.

Tabelle 8: Potenzialvergleich der beiden Trassenvarianten A/B

| Trassenvariante A (westlich Bahn) | Trassenvariante B (östlich Bahn) |
|---|---|
| - 1.820 Radfahrten/d; 32.310 Rad-km/d | - 1.600 Radfahrten/d; 32.850 Rad-km/d |
| - Reisezeitersparnis: 169 h/d | - Reisezeitersparnis: 141 h/d |
| - Insgesamt mehr verlagerte Fahrten (Pkw => Rad), aber kürzere Radfahrten | - Insgesamt weniger Radfahrten, aber durchschnittlich längere einzelne Radfahrten |

Zu beachten ist dabei in methodischer Hinsicht, dass Binnenfahrten (Radfahrten innerhalb der Verkehrszelle) im Verkehrsmodell nicht dargestellt werden, d.h. die vielen kurzen innerörtlichen Radfahrten bleiben in dieser Betrachtung unberücksichtigt. Dies betrifft v.a. die westliche Trassenvariante, wodurch diese ihre Stärken nicht vollständig abbilden kann.

Als **Zwischenergebnis** kann festgehalten werden:

- Im Zulauf auf die Städte Hanau und Aschaffenburg, an den jeweiligen Enden der Trasse ist mit einem besonders hohen Potenzial zu rechnen, hier wurden über 2.000 Radfahrenden täglich prognostiziert. Damit ist konkret für die Abschnitte Hanau – Großkrotzenburg und Aschaffenburg – Kleinostheim ein Ausbau im höchsten Standard als **Radschnellverbindung** gerechtfertigt (siehe Abbildung 23).
- Im mittleren Abschnitt (Kahl – Kleinostheim) wird ein Potenzial von durchschnittlich 1.500 Radfahrenden täglich prognostiziert. Hier soll ein Ausbau im mittleren Standard als **Radvorrangroute** (bzw. **Raddirektverbindung** in Hessen) angestrebt werden.
- Die Trassenvarianten A/B Im mittleren Abschnitt (Kahl– Kleinostheim) erzielen beide **Trassenvarianten ähnliche Ergebnisse**. Sie können daher aus fachlicher Sicht beide empfohlen werden und waren im weiteren Projektverlauf weiter zu untersuchen.

Der höchste Ausbaustandard einer Radschnellverbindung wird demnach im Zulauf auf die Städte Hanau und Aschaffenburg angestrebt, im mittleren Verbindungsabschnitt zwischen Großkrotzenburg und Kleinostheim soll der Standard einer Radvorrangroute bzw. Raddirektverbindung (Hessen) erreicht werden.

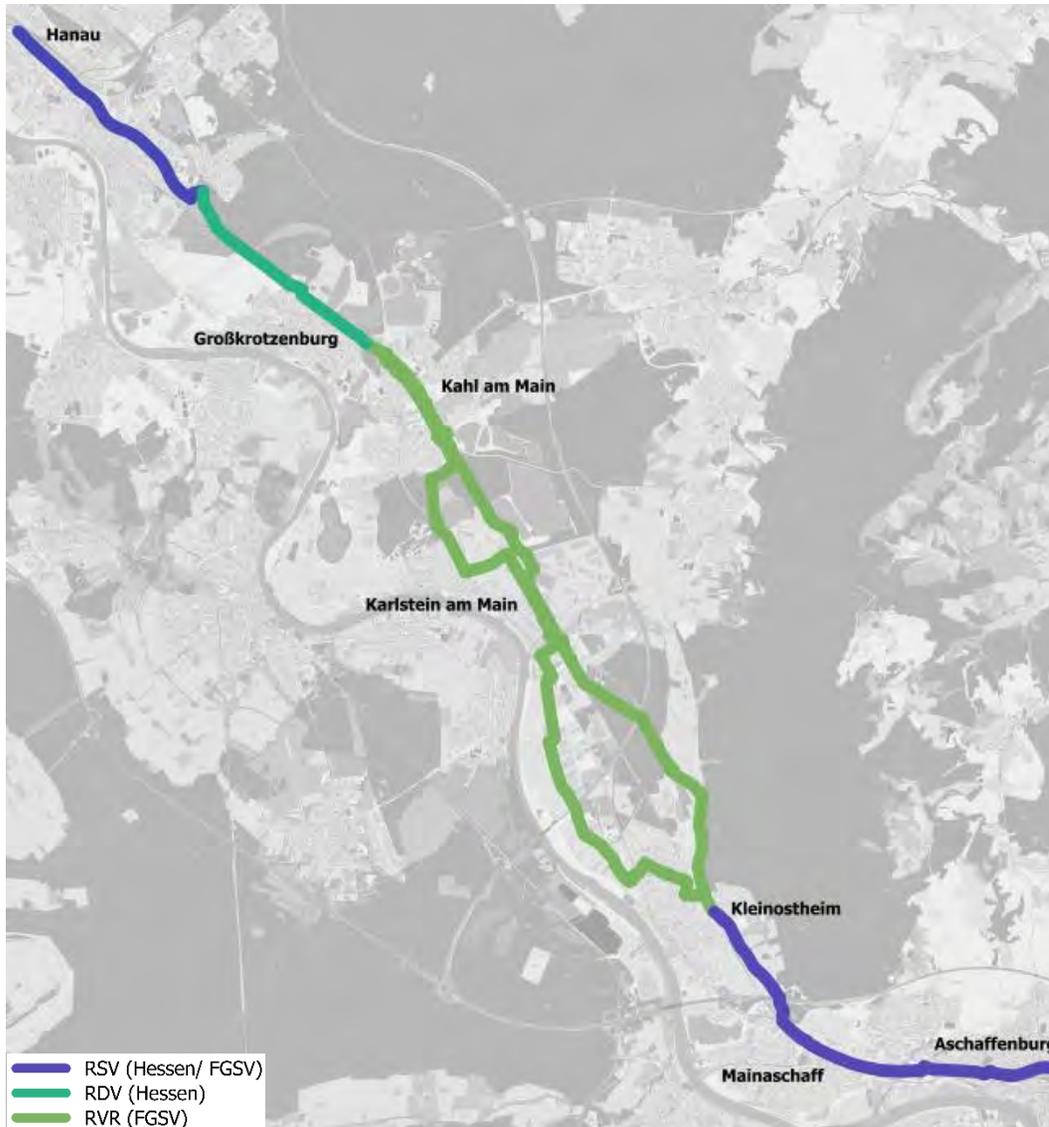


Abbildung 23: Anzustrebende Ausbaustandards im Verlauf der beiden Trassenvarianten

In Bezug auf die Knotenpunkte soll unabhängig vom Ausbaustandard eine Minimierung der Wartezeiten durch möglichst planfreie oder bevorrechtigte Führung des Radverkehrs vorgesehen werden. Mit dieser Vorgehensweise wird insgesamt für die Verbindung ein sehr guter Ausbaustandard festgelegt, der deutlich über dem Basisstandard des heutigen technischen Regelwerks liegt. Gleichzeitig wird der Realisierungsaufwand dem tatsächlichen Radverkehrspotenzial angepasst.

Das Ergebnis der Potenzialanalyse erhält über den angestrebten Ausbaustandard Eingang in die Maßnahmenentwicklung (siehe Kapitel 7) und auf der Nutzenseite in die Nutzen-Kosten-Analyse (siehe Kapitel 8).

7 Maßnahmenempfehlungen

Die konkrete Ausgestaltung der Trasse orientiert sich bei der Entwicklung der Maßnahmenempfehlungen hinsichtlich der Standards und Führungsformen für den Radverkehr an den Ergebnissen der Potenzialberechnung (siehe Kapitel 6). Die formulierten Maßnahmen für die Führungsformen entlang der Strecke und die Knotenpunktgestaltung stellen eine Empfehlung dar, basierend auf dem Kenntnisstand der vorliegenden Machbarkeitsstudie (Mai 2024). Im Zuge der weiteren Planungsschritte können sie weiter konkretisiert werden oder Modifikationen unterliegen.

7.1 Maßnahmenübersicht

Für die Entwicklung der Radschnellverbindung Hanau – Aschaffenburg galt es Maßnahmenvorschläge für die Vorzugstrasse(n) zu definieren und zwar für die Führungsformen entlang der Streckenabschnitte und für die Ausgestaltung der jeweiligen Knotenpunkte (Kreuzungen).

Aufgrund der verkehrsräumlichen Situation kommen für die **Führungsform** entlang der Strecke insbesondere selbständige und fahrbahnbegleitende Radwege in Betracht (außerorts) sowie Fahrradstraßen und Radfahrstreifen ggf. mit Protektion (innerorts).

Die Führungsform der Fahrradstraße findet dabei als eine Art der Radverkehrsführung die häufigste Anwendung. Rund 50 % (Variante A) bzw. 60 % (Variante B) der Trasse könnte als Fahrradstraße ausgebildet werden. Bei Variante A würde der überwiegende Anteil der Fahrradstraßen (ca. 78 %) im Zuge von innerörtlichen Erschließungsstraßen verlaufen. Bei Variante B würde dagegen auch die außerörtliche Fahrradstraße im Zuge heutiger land- und forstwirtschaftlicher Wege (ca. 42 %) einen hohen Anteil ausmachen.

Tabelle 9: Empfohlene Führungsformen

| | Trassenvariante A | | Trassenvariante B | |
|---|-------------------|------|-------------------|------|
| Fahradstraße | 13,3 km | 49 % | 14,6 km | 59 % |
| selbständig geführter Radweg | 6,6 km | 25 % | 4,5 km | 18 % |
| ... davon gemeinsam mit Fußverkehr | 5,1 km | | 3,7 km | |
| Protected Bike Lane | 3,7 km | 14 % | 3,7 km | 15 % |
| fahrbahnbegleitender Radweg | 3,4 km | 12 % | 2,1 km | 9 % |
| ... davon gemeinsam mit Fußverkehr | 0,5 km | | 1,2 km | |

Die zweithäufig eingesetzte Führungsform wäre der unabhängig von Straßen geführte Radweg, in der Regel durchs „Grüne“. Diese selbständig geführten Radwege würden bei Trassenvariante A ein Viertel der Gesamtstrecke ausmachen, bei Trassenvariante B rund 18 %.

Da der überwiegende Anteil dieser Führungsform im mittleren Trassenbereich mit dem Realisierungsziel einer Radvorrangroute bzw. einer hessischen Raddirektverbindung vorzufinden ist und abseits der Siedlungsgebiete verläuft, wird mit wenig Fußverkehr gerechnet, so dass in Teilen zunächst eine gemeinsame Führung mit dem Fußverkehr vorgesehen (Trasse A: 77 %, Trasse B: 83 %). Sollten nach Realisierung der Trasse Konflikte zwischen Rad- und Fußverkehr festgestellt werden, sollte geprüft werden, ob nachträglich eine getrennte Führung eingerichtet werden kann.

Fahrbahnbegleitende Radwege sind am wenigsten vorgesehen, da die Trassenführung in der Regel im Erschließungsstraßennetz oder im Netz der Wirtschaftswege liegt. Lediglich im Zuge einiger weniger stärker vom Kfz-Verkehr belasteter Straßen sind fahrbahnbegleitende Radwege vorgesehen, wobei dann in der Regel ein Straßenumbau notwendig wird. Im Verlauf der Trasse A wird der überwiegende Streckenanteil dabei separiert vom Fußverkehr geführt (ca. 84 %). Nur der bestehende bahnparallele Radweg in Mainaschaff weist, bereits im Bestand, eine gemeinsame Führung mit dem Fußverkehr auf. Da im Zuge der Trasse B eher im außerörtlichen Bereich bzw. im wenig verdichteten Bereich fahrbahnbegleitende Radwege vorgesehen sind, ist hier der Anteil gemeinsamer Führungen mit dem Fußverkehr höher (ca. 57 %).

Die Führungsform einer Protected Bike Lane (zukünftig: Radweg auf Fahrbahnniveau) kommt lediglich entlang der Auheimer Straße in Hanau vor. Hier bietet sich die Umnutzung der heute vierstreifigen Fahrbahn idealtypisch an.

Bei den Empfehlungen für die Ausgestaltung von **Knotenpunkten** wurde darauf Wert gelegt, dass möglichst wenige Verlustzeiten entstehen, indem der Radverkehr weitestgehend bevorrechtigt oder planfrei geführt werden sollte. Zur Querung von Bahnanlagen oder stärker belasteter Straßen wird empfohlen Ingenieurbauwerke, also Brücken oder Unterführungen einzusetzen, für deren konkrete Ausgestaltung sind separate Machbarkeitsstudien notwendig.

Tabelle 10: Empfohlene Ausgestaltungen von Knotenpunkten und Querungsstellen

| | Trassenvariante A | Trassenvariante B |
|--|-------------------|-------------------|
| Ingenieurbauwerke (Brücken, Unterführungen, inkl. Rampen) | 8 | 6 |
| Lichtsignalanlagen | 7 | 9 |
| Kreisverkehre | 5 | 6 |
| Verkehrszeichengeregelte Knoten | 52 | 32 |
| ... davon Radverkehr bevorrechtigt | 48 | 31 |
| ... davon Radverkehr untergeordnet | 4 | 1 |

7.2 Maßnahmenbeschreibung im Streckenverlauf

Im Folgenden wird der Verlauf der Vorzugstrasse(n) von Nord (Hanau) nach Süd (Aschaffenburg) in Teilstrecken mit den wichtigsten geplanten Maßnahmen vorgestellt. Im Norden (Teilstrecken 1-2) und im Süden der Verbindung (Teilstrecken 5-6) besteht eine Vorzugstrasse, im mittleren Bereich (Teilstrecken 3-4) sind jeweils die Trassenvarianten A (westlich der Bahn) und Trassenvariante B (östlich der Bahn) zu beschreiben.

Für die konkrete Beschreibung der Maßnahmen liegen einerseits Maßnahmensteckbriefe vor, welche gebündelt nach Maßnahmentypen Musterlösungen für Standardsituationen aufzeigen und Umsetzungshinweise geben (siehe Kapitel 7.3). Andererseits wurden für besondere Situationen Detaillösungen angefertigt (siehe Kapitel 7.4).

7.2.1 Teilstrecke: Hanau Hbf. – Großkrotzenburg Bf. (ca. 6 km)

In der Teilstrecke Hanau – Großkrotzenburg überwiegt der Streckenabschnitt entlang der heute viertstreifig ausgebauten Auheimer Straße (L 3309). Hier wird vorgeschlagen, eine sog. Protected Bike Lane einzurichten, indem jeweils der äußere Fahrstreifen durch bauliche Trennelemente von der Fahrbahn separiert wird. Die Radverkehrsführung ist in den vorhandenen signalgesteuerten Knotenpunkten einzupassen, zur ggf. notwendigen Aufrechterhaltung eines Rechtsabbiegefahrstreifens kann es erforderlich sein, den Radverkehr im Knotenbereich in Richtung Seitenraum zu verschwenken. Im Bereich von Großauheim wird vorgeschlagen, drei Kreisverkehre zu bauen (Bahnhofsstraße vgl. Detaillösung 7.4.1, Waldstraße Detaillösung 7.4.2, Depotstraße), um den Radverkehr einzupassen und die Geschwindigkeit des Kfz-Verkehrs zu dämpfen.

Die Weiterführung bis Großkrotzenburg erfolgt über den Alter Kahler Weg, der als Fahrradstraße mit zugelassenem forstwirtschaftlichem Verkehr geplant ist. In einem kurzen Abschnitt wird ein FFH-Gebiet (Schifffläche) durchquert. Hier sind naturschutzrechtliche Belange betroffen, wobei zur Reduzierung der Versiegelung hier ein selbständig geführter Radweg bei gemeinsamer Führung mit dem Fußverkehr vorgesehen ist. Der Waldweg mündet bahnparallel am Bahnhof Großkrotzenburg.

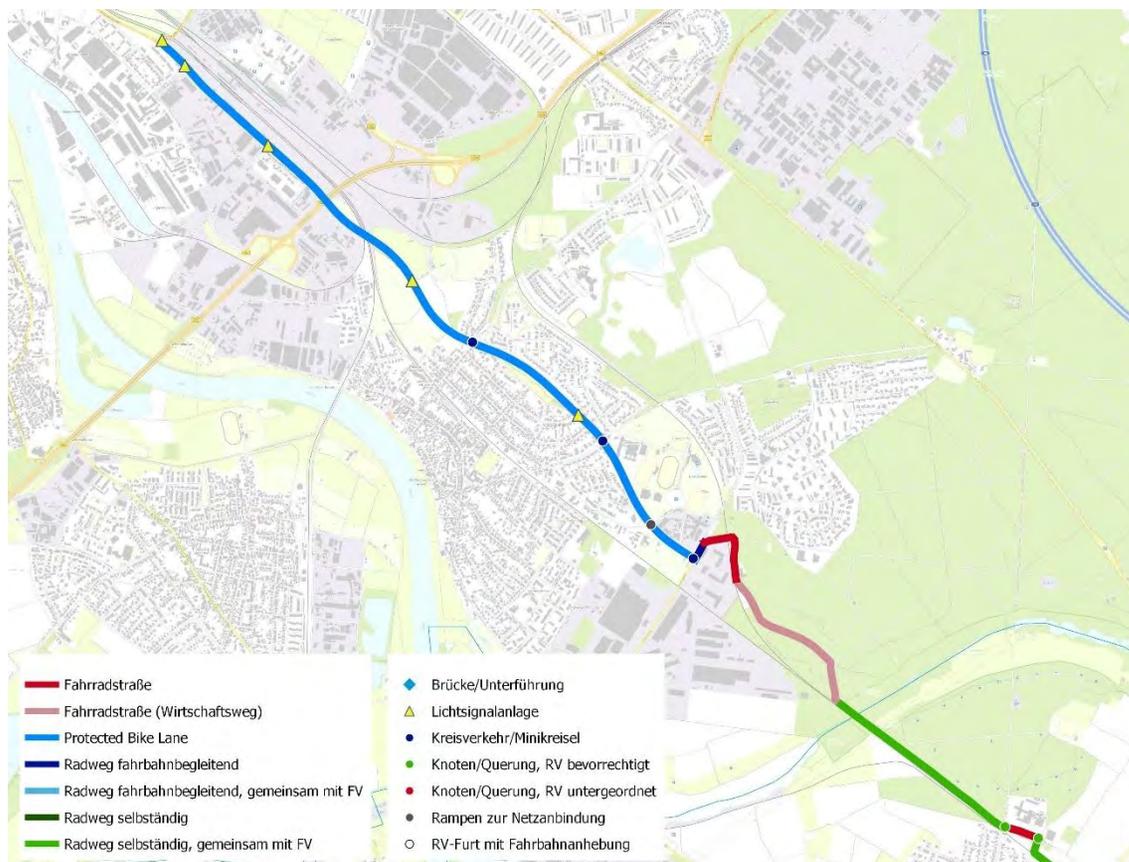


Abbildung 24: Maßnahmenempfehlungen Teilstrecke 1: Hanau - Großkrotzenburg

7.2.2 Teilstrecke: Großkrotzenburg Bf. – Kahl Bf. (ca. 2,3 km)

Im Bereich des Bahnhofs Großkrotzenburg und dem Franziskaner-Gymnasium trifft der bahnparallele Waldweg auf die Niederwaldstraße. Der Radverkehr kann hier als Fahrradstraße und bevorrechtigt geführt werden, der gesamtheitlichen Verkehrssituation angemessener (Zugang zu Bahnhof und Gymnasium) wäre allerdings eine angehobene Platzgestaltung mit Gleichberechtigung von Radverkehr und querendem Fußverkehr (vgl. Detaillösung 7.4.3).

Die Trasse verläuft im Zuge der Niederwaldstraße (geplant als Fahrradstraße), bis zu einem heutigen Fußweg, der Richtung Gleise und später bahnparallel führt (Ausbau als gemeinsamer Geh-/Radweg). Bestenfalls im Zuge des geplanten Bahnausbaus ist auch die Unterführung der St 3308 zu verbreitern, so dass die heutige Engstelle aufgelöst wird.

Auf der Freigerichtstraße kann erneut als Fahrradstraße geführt werden, längs des Großkrotzenburger Sees, vorbei an der bereits heute als Modaler Filter wirkenden Schranke, bis zu Hanauer Landstraße in Kahl. Hier kann der Radverkehr entweder als Zweirichtungsradweg (Ostseite) geführt werden oder im Richtungsbetrieb mit Radfahr-/Schutzstreifen (2 m Breite) nach Süden (Westseite) und Einrichtungsradweg nach Norden (Ostseite, Detaillösung 7.4.4).

Am Bahnhof Kahl kann mit Trassenvariante A am Bahnübergang gequert werden Richtung Ortsmitte bzw. Bahnhofplatz (künftig mit Bahnausbau planfrei als Brücke/Unterführung) oder östlich der Bahnlinie verbleibend, entlang der Freigerichter Straße der Trassenvariante B folgend.

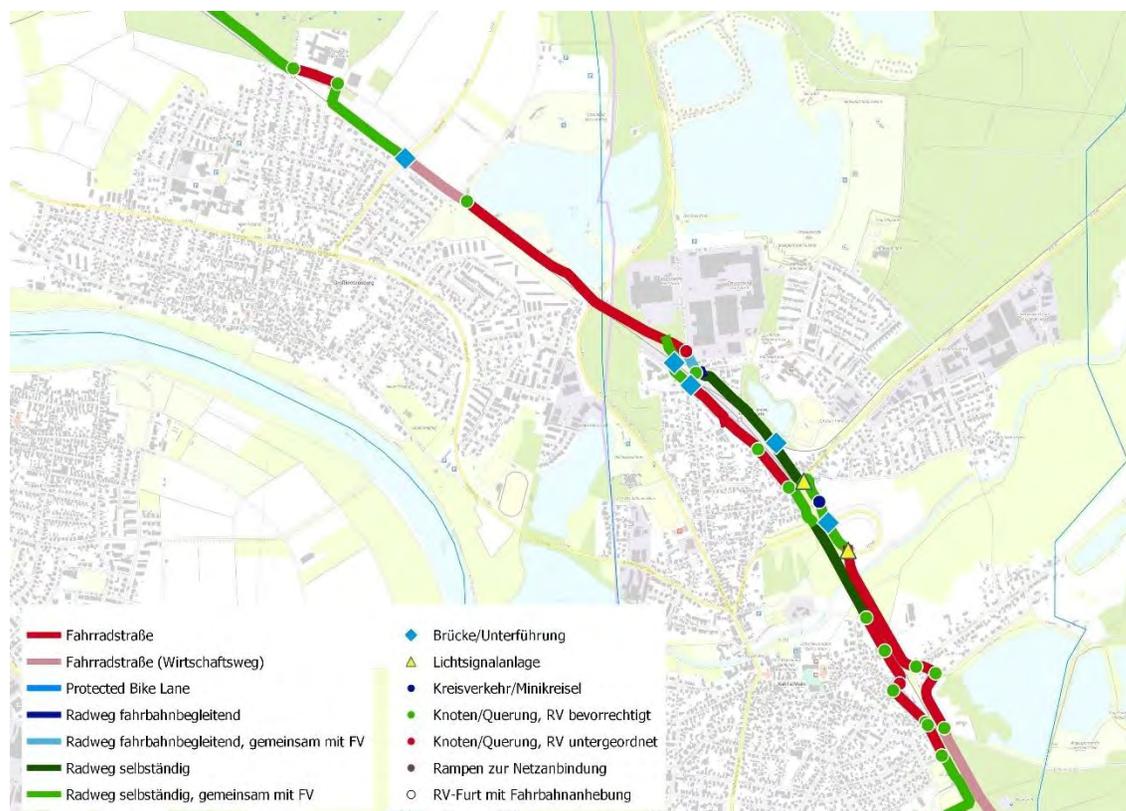


Abbildung 25: Maßnahmenempfehlungen Teilstrecke 2: Großkrotzenburg – Kahl

7.2.3 Teilstrecke: Kahl Bf. – Karlstein Bf. (ca. 5-6 km)

Trassenvariante A (westlich Bahn, 5,7 km) führt als Fahrradstraße entlang von Bahnhofstraße und Galgenrain bis zum schmalen bahnparallelen Weg. Dieser kann nicht verbreitert werden und wird als kurze Engstelle bestehen bleiben. Sollte beim potenziellen Bahnausbau dieser Weg weichen, kann alternativ über Alzenauer Straße/Seestraße verschwenkt werden.

Der bahnparallele, selbständige Fuß- und Radweg (Seestraße – Brückenweg) besitzt Flächenpotenziale und sollte aufgrund der Siedlungsnähe (verstärktes Fußverkehrsaufkommen) als getrennter Fuß- und Radweg ausgebaut werden. Ab Brückenweg würde per Fahrradstraße geführt via Langgasse und Mozartstraße. Im Zuge des Sportplatzumbaus sollte eine Wegführung südlich des Platzes eingepasst werden, die durch den Waldrand führt und am Kirchweg anschließt. Der kurze Waldabschnitt führt zwar randlich durch Bannwald, jedoch ist dieser durch Kahlschlag und Bodenverdichtung so beschädigt, dass der Ausbau des vorhandenen Wirtschaftsweges nur geringen Einfluss auf den Naturschutz haben dürfte.

Ab dem Kirchweg könnte als selbständig geführter Weg bis zum Campingplatz/Badesee und von dort per Fahrradstraße bis zur St 3308 geführt werden. Entlang der zur Gemeindestraße abgestuften Hanauer Landstraße kann zwischen Kreisverkehr (St 3308) und Hörsteiner Weg der breite Grünstreifen für eine Trennung des Rad- und Fußverkehrs genutzt werden. Der Hörsteiner Weg ist zwischen Feuerwehr und Bahnlinie bereits als Fahrradstraße vorgesehen, bahnparallel kann der heutige Wirtschaftsweg als Fahrradstraße ausgebaut und über das Erschließungsstraßennetz (Bahnhofstraße, Friedensstraße) weitergeführt werden.

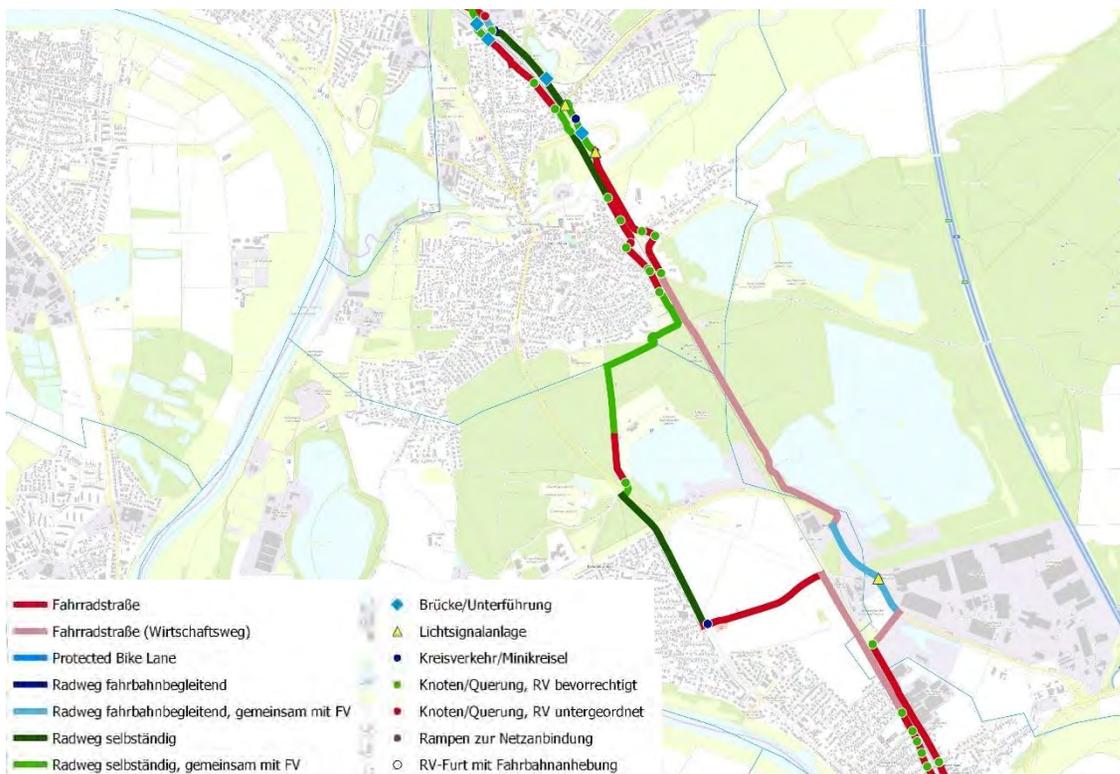


Abbildung 26: Maßnahmenempfehlungen Teilstrecke 3: Kahl – Karlstein

Trassenvariante B (östlich der Bahn, 5 km) ist v.a. im Zuge des geplanten viergleisigen Bahnausbaus zu realisieren, wenn ausgehend von der Freigerichter Straße (Nordostseite Bf.) eine neue bahnparrallele Anbindung zur Alzenauer Straße geschaffen würde (inkl. Bauwerk zur Querung der Kahlengrundbahn). Übergangsweise wäre alternativ die umwegige Führung über Freigerichter Straße und Am Goldberg möglich.

Eine Weiterführung wäre über die vorhandenen Wege parallel zur Alzenauer Straße möglich, anschließend müsste per Rampe und neuer Brücke über das „Ohr“ der K-Trasse und weiter zur Kahlwiesenstraße und Nachtweide (Fahrradstraße) geführt werden. Dem heutigen Wirtschaftsweg (als Fahrradstraße) folgend, wäre das Waldstück (Bannwald) zu queren bis zur neuen Ortsumfahrung der St 3308 westlich des Hörsteiner Sees (z.T. Streckenabschnitte auf Gemarkung Alzenau). Um den Anschluss zum vorhandenen Radweg am signalisierten Knoten St 3308/Am Kieswerk herzustellen, wäre ein kurzer fahrbahnbegleitender Radweg entlang der neuen Ortsumfahrung erforderlich. Bis zum Erreichen eines Wirtschaftsweges in Höhe Wüstenei wird dem neuen fahrbahnbegleitenden Radweg gefolgt.

Der Wirtschaftsweg (südlich Gewerbegebiet Am Kieswerk) wäre als Fahrradstraße auszubauen, mit Erreichen der Straße Auwanne erfolgt die Führung über die vorhandene Erschließungsstraße, weiterhin als Fahrradstraße bis über den Bahnhof Dettingen hinaus.

7.2.4 Teilstrecke: Karlstein Bf. – Kleinostheim Bf. (ca. 6-7 km)

Die **Trassenvariante A** (6,8 km) führt per Fahrradstraße (Bahnhofstraße, Friedensstraße) bis zur Frankenstraße. Entlang der Frankenstraße ist auf der Nordseite ein alleiniger Radweg herzustellen (Fußweg am Hagbach parallel vorhanden). Ab der Hanauer Landstraße kann nach Süden entweder über die Alte Straße (als Fahrradstraße) geführt werden oder der Radverkehr kann alternativ auf der Hanauer Landstraße per Radfahr-/Schutzstreifen (2 m Breite) geführt werden (Detaillösung 7.4.5). Mit Fertigstellung der neuen Ortsumfahrung kann dieser Abschnitt der Ortsdurchfahrt (Frankenstraße – Mainflinger Straße) umgebaut und Flächen für den Radverkehr bereitgestellt werden.

Ab der Mainflinger Straße kann der heutige Wirtschaftsweg (parallel zur St 3308) als Fahrradstraße angeordnet werden. Entlang der Straßen An der Pflingstweide und Reinhard-Heraeus-Rings würde aufgrund des Schwerverkehrs im Seitenraum per getrennter Geh-/Radweg geführt werden (Flächenpotenzial Grünstreifen südlich bzw. westlich), hier ist Grunderwerb notwendig.

Ab dem Wendehammer kann die Führung entlang des bereits gut ausgebauten und z.T. beleuchteten Mittelwegs als Fahrradstraße über die bestehende Fahrbahn weitergeführt werden bis Kleinostheim. Für eine komfortable Querung der B 8 sollte eine Unterführung unter dem nördlichen Knotenarm vorgesehen werden. Alternativ könnte ab An der Pflingstweide auch weiter parallel der klassifizierten Straßen (St 3308, B 8) bis Ortseingang Kleinostheim geführt werden.

Im Zuge der Straße In der Heubruch, der einseitig eine landwirtschaftlich genutzte Fläche aufweist, sollte ein fahrbahnbegleitender Radweg angelegt werden (Flächenerwerb). Die weitere Führung erfolgt im Erschließungsstraßennetz via Industrie- und Ludwigstraße (als Fahrradstraße). Neben dieser dargestellten Vorzugstrasse (ggf. konflikträchtiger Schwerverkehr in Heubruch und Industriestraße)

könnte alternativ auch per Fahrradstraße durch die Parallele Kardinal-Faulhaber- und Friedensstraße geführt werden. Ab der Kirchstraße sollte der Weg bis zur Skateranlage südlich der Maingauhalle so breit wie möglich ausgebaut werden.

Im Bereich der Skateranlage sollte – ggf. im Zuge des Bahnausbaus – eine neue Unterführung gebaut werden, um die Main-Spessart-Bahn zu queren und die Scheblerstraße (östlich der Bahn) zu erreichen, die als Fahrradstraße geplant ist. Bis zur Realisierung der neuen Bahnquerung kann die vorhandene sehr enge Unterführung schiebend genutzt oder temporär über die umwegige Route Hörsteiner Straße – Scheblerstraße alternativ geführt werden.

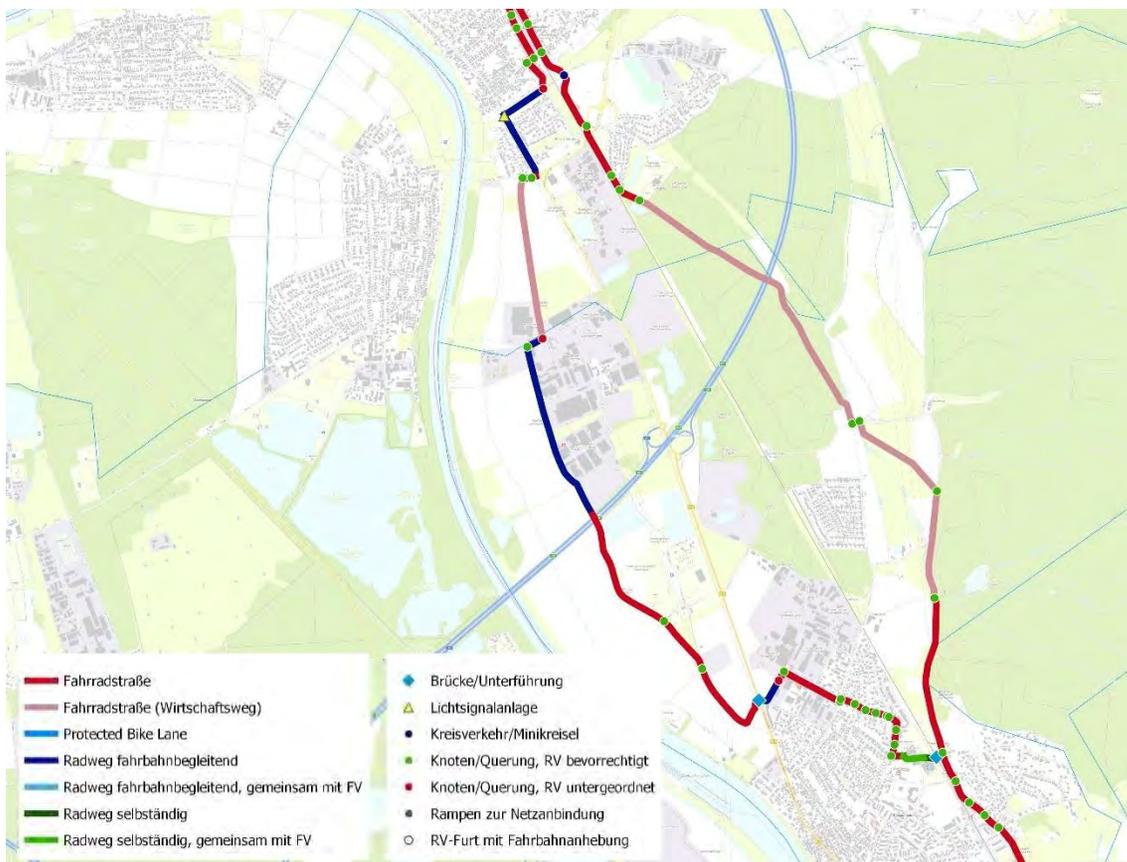


Abbildung 27: Maßnahmenempfehlungen Teilstrecke 4: Karlstein – Kleinostheim

Trassenvariante B (östlich der Bahn, 5,5 km) führt per Fahrradstraße über Auwanne, Lindigstraße und Holzweg bis zum Lindigwald. Der Knoten Frankenstraße / Auwanne sollte zur Verbesserung der Querungssituation zu einem kleinen Kreisverkehr umgebaut werden. Der Lindigwald (Bannwald) wird entlang des breiten durchgehenden forstwirtschaftlichen Weges durchquert, welcher für eine Alltagstauglichkeit zumindest befestigt, besser asphaltiert und als Fahrradstraße geführt werden sollte. Mit Erreichen der Hörsteiner Straße in Kleinostheim kann jene zusammen mit dem Haggraben bevorrechtigt mit kleinem Versatz gequert werden (Detaillösungen). In Weiterführung entlang eines heute unbefestigten Feldweges sollte eine Fahrradstraße eingerichtet werden, wobei der Feldweg auszubauen ist. Über die Scheblerstraße (als Fahrradstraße) wird die Alte Poststraße nördlich des Bahnhofs Kleinostheim erreicht, wo die beiden Trassenvarianten wieder zusammenkommen.

7.2.5 Teilstrecke: Kleinostheim Bf. – Mainaschaff Haltepunkt Nord (2,5 km)

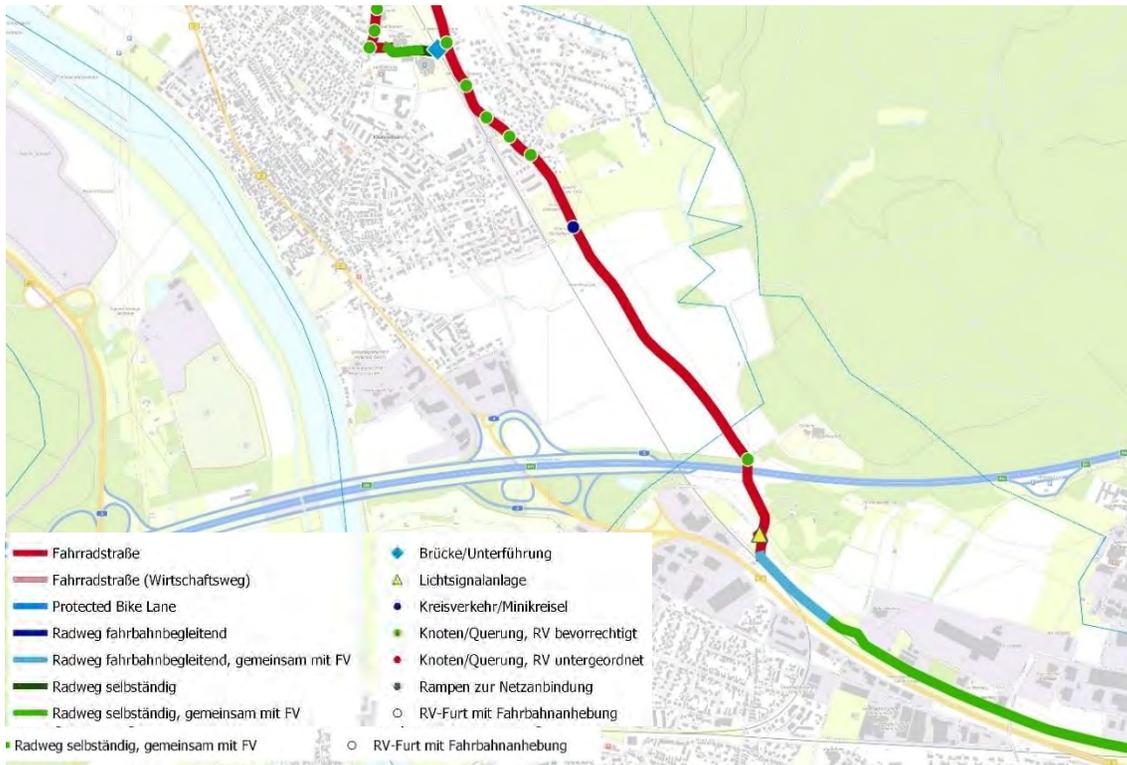


Abbildung 28: Maßnahmenempfehlungen Teilstrecke 5: Kleinostheim - Mainaschaff

Ab dem Bahnhof Kleinostheim verläuft die Vorzugstrasse über die Alte Poststraße (als Fahrradstraße) bis zur Gemeindegrenze Mainaschaff. Zur besseren Einbindung der Alten Poststraße sollte der Knoten mit der Carl-Goerdeler-Straße möglichst als Kreisverkehr umgebaut werden.

Die Fahrradstraße führt in Mainaschaff weiter über den Holzweg bis zum Knoten mit der Industriestraße/Im Steinerts. Die neu eingerichtete Fußgängersignalisierung kann hier optional vom Radverkehr zum Queren mitgenutzt werden. Dieser wird vom Holzweg kommend über einen Fahrbahnteiler an die Ampelanlage geführt (Detaillösung). Südlich der Industriestraße wird der Radverkehr per Fahrradstraße bis an die Main-Spessart-Bahn herangeführt und folgt ab da dem neuen fahrbahnbegleitenden Radweg „Bahnradweg Nord“. Auf Höhe des noch zu errichtenden neuen Bahnhaltelpunkts Mainaschaff-Nord sollte der Wirtschafts- bzw. Bahnbetriebsweg als gemeinsamer Geh-/Radweg ausgebaut werden bis zur Gemarkungsgrenze Aschaffenburg.

7.2.6 Teilstrecke: Mainaschaff Haltepunkt Nord – Aschaffenburg Hbf. (3,7 km)

Der bahnp parallele Radweg (nördlich der Bahnlinie) sollte auch auf Aschaffener Stadtgebiet weitergeführt werden. Die Aschaff und die Linkstraße sollten dabei mit einer neu herzustellenden Brücke gequert werden (Detaillösung) und östlich am Schwalbenrainweg anbinden. Dieser kann als Fahrradstraße bis an die Linkstraße geführt und ab dort entlang der Linkstraße im südlichen Seitenraum als fahrbahnbegleitender Radweg angelegt werden. In den angebauten Abschnitten kann als gemeinsamer Geh-/Radweg, in den anbaufreien Abschnitten als alleiniger Radweg, der Fußverkehr kann über den nördlich gelegenen Gehweg geführt werden.

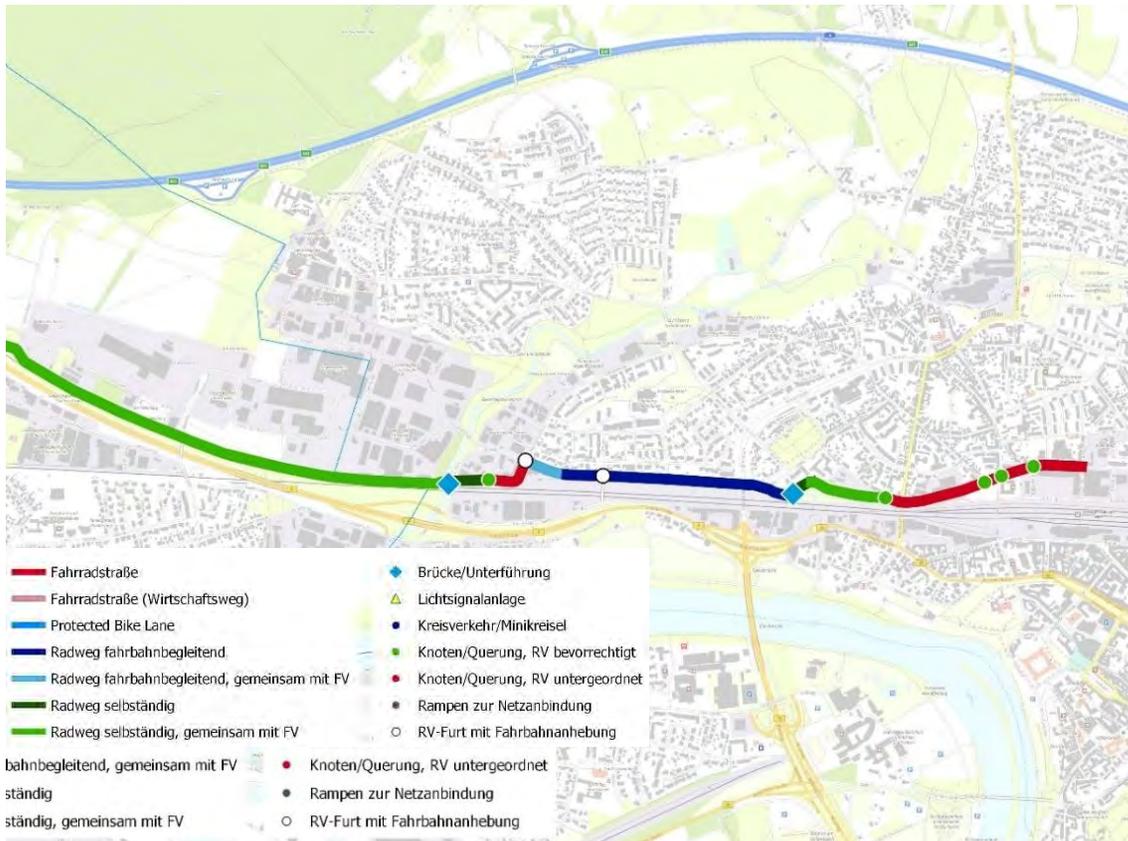


Abbildung 29: Maßnahmenempfehlungen Teilstrecke 6: Mainaschaff – Aschaffenburg

Bei Erreichen des Nordrings ist auf der Südseite zwischen Bahn und der in Halbtroglage befindlichen Straße eine Rampe auszubilden, so dass genügend Höhe zur Einpassung einer Brücke über den Nordring gewonnen werden kann. Die neue Brücke führt zum vorhandenen selbständigen Fuß-/Radweg nördlich des Nordrings (Detaillösung). Eine Verbreiterung dieses Weges sollte geprüft werden, möglichst ohne den Baumbestand zu gefährden.

Zur sicheren und komfortablen Überleitung des Radverkehrs auf den Schönbergweg wird empfohlen, den Schönbergweg für den Kfz-Verkehr als Einbahnstraße einzurichten (Fahrtrichtung West) oder abzukröpfen (Höhe Hausnr. 10), was im Detail gesondert zu prüfen wäre.

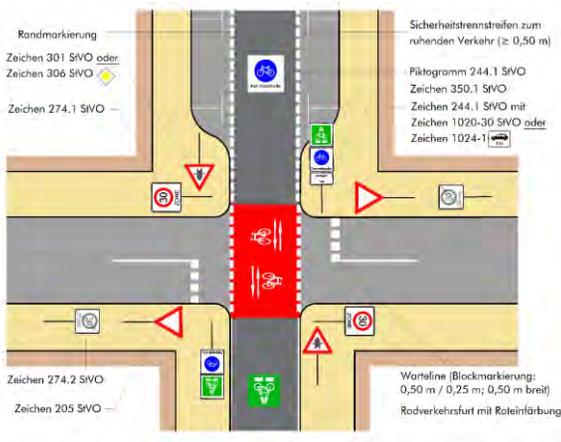
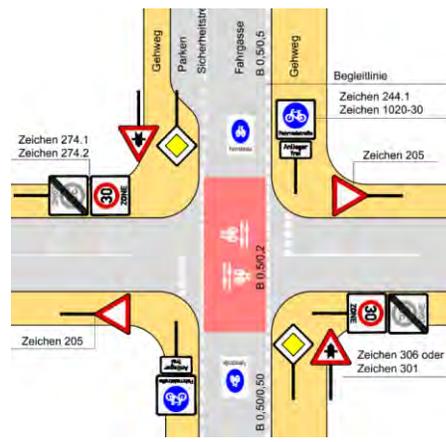
Ottostraße und Lange Straße sind als Fahrradstraßen anzuordnen, wobei den Knotenpunkten besondere Aufmerksamkeit zuteilwerden sollte. Die Einrichtung von Gehwegüberfahrten verdeutlicht eine veränderte Vorrangregelung mit Bevorrechtigung der Fahrradstraße.

7.3 Maßnahmensteckbriefe

Die Maßnahmensteckbriefe stellen Standardsituationen vor, wie sie typischerweise entlang von Radschnellverbindungen (RSV) und Radvorrangrouten (RVR)/Raddirektverbindungen (RDV) auftreten. Sie basieren auf den einschlägigen technischen Regelwerken der FGSV und dem aktuellen Stand der Technik (u.a. RASt, ERA, H RSV), wobei sich derzeit einige Regelwerke in Fortschreibung befinden (u.a. ERA, RASt, RMS). Die Qualitätsstandards für RSV und RVR sind der H RSV 2021 zu entnehmen, in Hessen gelten zusätzlich die Musterlösungen Hessen (Anlage 6 für RSV, Anlage 7 für RDV). Die Musterblätter Radverkehr Bayern (Stand April 2024) sind Musterlösungen allgemein für Radverkehrsanlagen in einem Basisstandard. Diese zeigen generelle Gestaltungsmerkmale auf, hinsichtlich ihres Einsatzes entlang von RSV/RVR sind bei den Breitenangaben aufgrund der technischen Regelwerke größere Breiten anzusetzen.

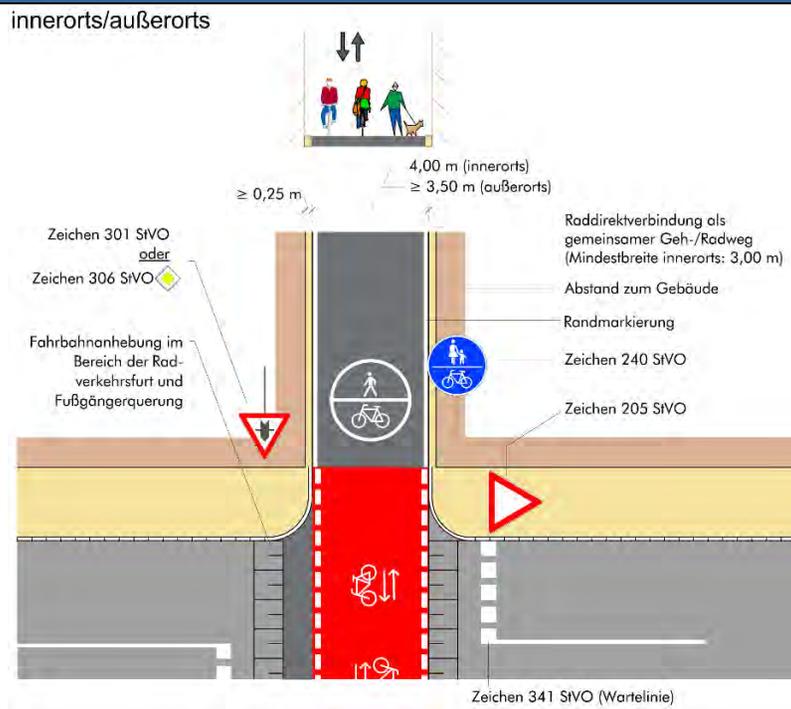
Die Maßnahmensteckbriefe greifen Standardsituationen für den Längs- und Querverkehr auf und zeigen, wie der Radverkehr entlang der Strecke bzw. im Knoten geführt werden kann. Hinsichtlich ihrer konkreten Eignung für die jeweilige örtliche Verkehrssituation bedürfen sie immer einer straßenverkehrsrechtlichen Prüfung, der typisierte Regelplan bedarf in der Regel einer örtlichen Anpassung.

Im jeweiligen Maßnahmensteckbrief wird unter dem Punkt Regelung auf die maßgeblichen technischen Regelwerke verwiesen, bei Musterlösungen sind die relevanten Musterblätter für Hessen bzw. Bayern angegeben. Unter den Hinweisen finden sich Aspekte wieder, auf die bei der Ausführung zu achten ist. Die Zeile „Wo?“ führt die GIS-ID der den Maßnahmenempfehlungen für die beiden Trassenvarianten zugehörigen Maßnahmentabelle auf.

| Fahrradstraße | |
|---|---|
|  <p>Randmarkierung Zeichen 301 StVO oder Zeichen 306 StVO Zeichen 274.1 StVO</p> <p>Sicherheitstrennstreifen zum ruhenden Verkehr (≥ 0,50 m) Piktogramm 244.1 StVO Zeichen 350.1 StVO Zeichen 244.1 StVO mit Zeichen 1020-30 StVO oder Zeichen 1024-1</p> <p>Zeichen 274.2 StVO Zeichen 205 StVO</p> <p>Wartefine (Blockmarkierung: 0,50 m / 0,25 m; 0,50 m breit) Radverkehrsfurt mit Roteinfärbung</p> |  <p>Gehweg Parken Sicherheitstreifen Fahrgasse B 0,5/0,5 Gehweg Begleitlinie Zeichen 244.1 Zeichen 1020-30 Zeichen 205</p> <p>Zeichen 274.1 Zeichen 274.2</p> <p>Zeichen 205</p> <p>Zeichen 306 oder Zeichen 301</p> <p>B 0,5/0,5 B 0,5/0,5</p> |
| <p>Quelle: Musterlösungen Hessen, RSV-8 (2020) Quelle: Musterblätter Radverkehr Bayern, 6.3-1 (2024)</p> | |
| Regelung | <ul style="list-style-type: none"> - VwV StVO Zeichen 244.1/244.2 - RAST 06, Kap. 6.1, 6.2 - ERA 2010, Kap. 6.3, 10 (ohne Kfz-Verkehr) - H RSV 2021, Kap. 4.5.2 |
| Anwendungsbereiche | <ul style="list-style-type: none"> - Erschließungsstraßen (innerorts) bzw. Wirtschaftswege (außerorts) mit geringen bis mäßigem Kfz-Verkehr (Richtwerte: ≤ 2.500 Kfz/d in H RSV; 3.000 in Hessen) - Kfz-Verkehr kann durch Zusatzzeichen zugelassen werden - für RSV/RVR/RDV i.d.R. mit bevorrechtigter Querung untergeordneter Straßen |
| Musterlösungen | <ul style="list-style-type: none"> - H RSV: Bilder 16-19 - Hessen: RSV: RSV-8 (inner-), RSV-9 (außerorts); RDV-12 (innerorts), RDV-13 (außer-) - Bayern: Musterlösung Radverkehr 6.3-1 |
| Hinweise | <ul style="list-style-type: none"> - Zulässige Höchstgeschwindigkeit für alle Fahrzeuge ist 30 km/h (auch außerorts) - Ggf. sind begleitende Maßnahmen zu ergreifen, um Kfz-Menge und -Geschwindigkeit zu reduzieren (z.B. gegenläufige Einbahnstraßenabschnitte, Schleifenerschließung, Diagonalsperren, Plateaufpflasterungen, seitversetztes Parken) - Es ist auf eine ausreichend breite Fahrgasse (nutzbare Straßenraumbreite) zu achten, ggf. ist Parken zu ordnen oder stellenweise zu unterbinden, in jedem Falle ist auf einen ausreichend breiten Sicherheitstrennstreifen zum Parken zu achten (door-ing-Zone). - Im Bereich von Einmündungen ist auf ausreichende Sichtverhältnisse zu achten, ggf. Parken ordnen, mit baulichen Maßnahmen wie Fahrradbügel o.ä. unterstützen. - Die erforderliche Breite ist abhängig vom zu erreichenden Standard (RSV oder RVR/RDV) vom zugelassenen Kfz-Verkehr (ohne, eine oder beide Richtungen), vom Abschnitt (inner-/außerorts), dem Bundesland (Hessen, Bayern) und etwaigen Sicherheitsabständen vom Parken. Die Fahrgassenbreite rangiert von 3-5 m (vgl. Qualitätsstandards) - Zur Minderung der Rutschgefahr bei Nässe sollten die farbigen Flächenmarkierungen (rote Teppiche) mit rutschfestem Granulat versetzt oder aufgeraut werden. - Bei Freigabe für den landwirtschaftlichen Verkehr im Außerortsbereich sollte die Fahrgasse ≥ 5 m betragen oder zumindest regelmäßige Ausweichstellen vorsehen. |
| Wo? GIS ID | <p>12-14, 17, 20, 23, 24, 29,30, 36,39, 41, 48, 53, 54,56, 61, 62, 65, 69 (Variante Alte Str.),70, 73,78, 84, 87, 88, 91, 100, 104, 108, 109, 112, 114-116, 119, 128, 134, 136, 137, 149, 151, 153, 155, 156, 160, 161, 163, 164, 167, 168, 170, 171, 173, 176, 178-180, 183, 184, 187, 188</p> |

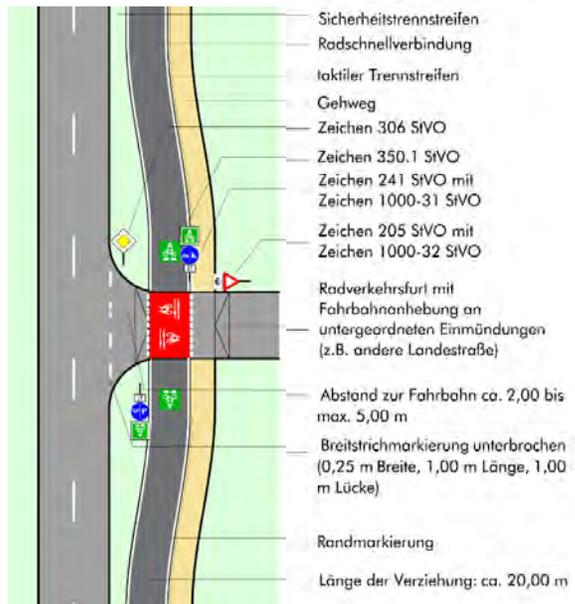
| Radschnellverbindung: Selbständige Führung (getrennter Geh /Radweg) | |
|---|--|
| | |
| Quelle: Musterlösungen Hessen, RSV-1 (2020) | Quelle: Musterlösungen Hessen, RDV-1 (2020) |
| Regelung | <ul style="list-style-type: none"> - RASt, H BVA - ERA 2010, Kap. 10, Bild 15 - H RSV 2021, Kap. 4.5.1 |
| Anwendungsbereiche | <ul style="list-style-type: none"> - selbständig geführte Rad(-schnell)-verbindung mit einem Fußgängeraufkommen ab ca. 50 Gehende in der Spitzenstunde (getrennte Fußverkehrsführung angezeigt) - für RSV/RVR/RDV innerorts oder außerorts |
| Musterlösungen | <ul style="list-style-type: none"> - H RSV: Bilder 13-15 - Hessen: RSV: RSV-1, RSV-2; RDV-1, RDV-2 - Bayern: angelehnt an Musterlösung Radverkehr 5.2-2 |
| Hinweise | <ul style="list-style-type: none"> - Selbständig geführte Radwege können die Anforderungen von RSV/RDV/RVR besonders gut erfüllen aufgrund der eigenständigen Trassierung, entsprechenden Ausgestaltung und geringen Beeinträchtigung durch andere Verkehrsteilnehmenden. - Bei einer parallelen Führung mit dem Fußverkehr ist auf eine deutliche Trennung zu achten (Grünstreifen, Flach-/Bord, Material-/Farbwahl), bei unmittelbarer Nachbarschaft ist ein taktile Begrenzungsstreifen (0,3 m) zu verwenden. - Eine eigene Fußverkehrsführung ist erforderlich, wenn das Fußverkehrsaufkommen 25 Fußgänger/h (RSV) bzw. 40 FG/h (RVR, FGSV) überschreitet, in jedem Falle ab 60 FG/h oder einer starken zeitlichen Überlagerung der Fuß- und Radverkehrsaufkommens. Innerorts ist die Regelbreite für den Gehweg 2,5 m, außerorts kann er 2 m betragen. - Bei Querung untergeordneter Straße (bis ca. 3.000 Kfz/d) sollte eine bevorrechtigte Führung der RSV/RDV/RVR geprüft werden, innerorts auch unter Anlage eines parallelen Fußgängerüberwegs (FGÜ) für den Fußverkehr. - Die erforderliche Breite ist abhängig vom zu erreichenden Standard (RSV oder RVR/RDV), vom Abschnitt (inner-/außerorts), dem Bundesland (Hessen, Bayern) und beträgt 6,5 m (4 m RSV + 2,5 m Gehweg) bis 5 m (3 m RDV + 2 m Gehweg im Außerortsbereich, vgl. Qualitätsstandards). |
| Wo? GIS ID | 102, 127, 142, 143 |

Selbständige Führung (gemeinsamer Geh-/Radweg)

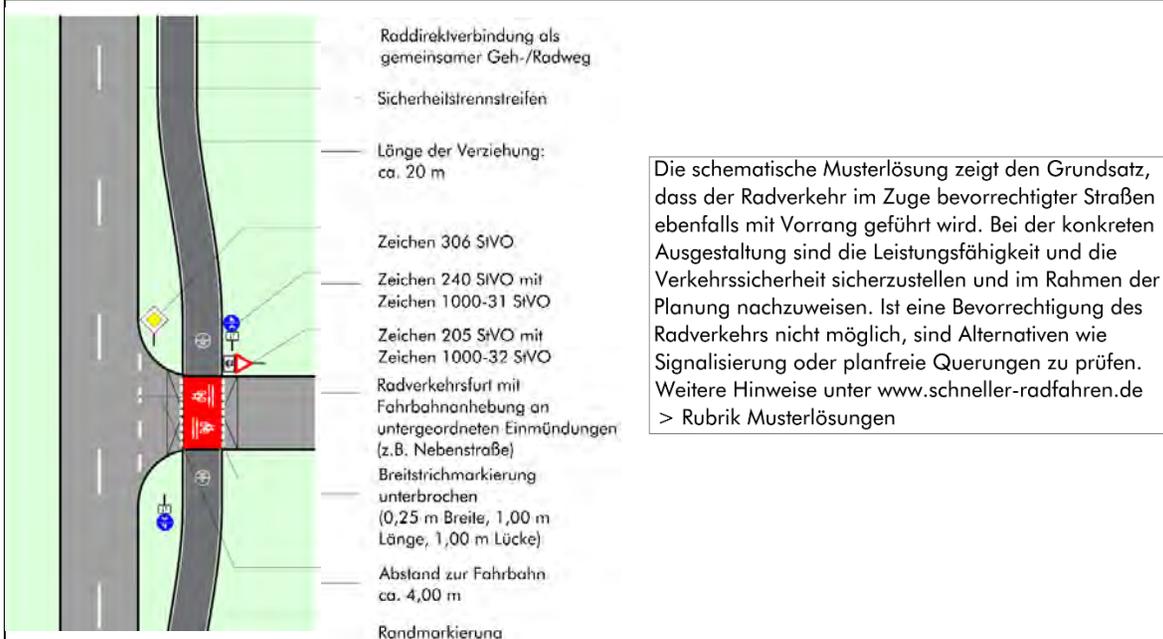


Quelle: Musterlösungen Hessen, RDV-3 (2020)

| | |
|---------------------------|---|
| Regelung | <ul style="list-style-type: none"> - ERA 2010, Kap. 3.6, Bild 15 - H RSV 2021, Kap. 4.5.1 |
| Anwendungsbereiche | <ul style="list-style-type: none"> - selbständige Führung des Radverkehrs mit geringem Fußverkehrsaufkommen bis ca. 40 FG/h, insbesondere in Außerortsbereichen - v.a. für den mittleren Standard anzuwenden (RVR/RDV), bei RSV nur im Außerortsbereich und ≤ 25 FG/h (FGSV) - es gelten die Ausschlusskriterien für gemeinsame Führung entsprechend ERA (Bild 15) |
| Musterlösungen | <ul style="list-style-type: none"> - H RSV: Tabelle 7 - Hessen: RDV: RDV-3 - Bayern: angelehnt an Musterlösung Radverkehr 5.2-3 |
| Hinweise | <ul style="list-style-type: none"> - Die gemeinsame Führung von Rad- und Fußverkehr ist für RSV/RVR/RDV eher die Ausnahme, für Abschnitte, in denen eine geringe Fußverkehrsstärke bzw. ein zeitlich versetztes Aufkommen der Fuß-/Radverkehrsspitzen ein verträgliches Miteinander der beiden Verkehrsarten ermöglicht. - Eine gemeinsame Führung sollte nur bis Fußverkehrsaufkommen von 25 Fußgänger/h (RSV, außerorts) bzw. 40 FG/h (RVR, FGSV) erfolgen. - Bei Querung untergeordneter Straße (bis ca. 3.000 Kfz/d) sollte eine bevorrechtigte Führung des gemeinsamen Weges geprüft werden. - Eine gemeinsame Führung kann auch eine Lösung für kurze, überschaubare Engstellen (Zwangspunkte) sein, an denen eine Standardunterschreitung unvermeidbar ist. - Die erforderliche Breite ist abhängig vom zu erreichenden Standard (RSV oder RVR/RDV), vom Abschnitt (inner-/außerorts), dem Bundesland (Hessen, Bayern) und beträgt 3-5 m (vgl. Qualitätsstandards). |
| Wo? GIS ID | 15, 16, 33, 45 47, 50, 101, 120 124, 133, 145, 147, 190 |

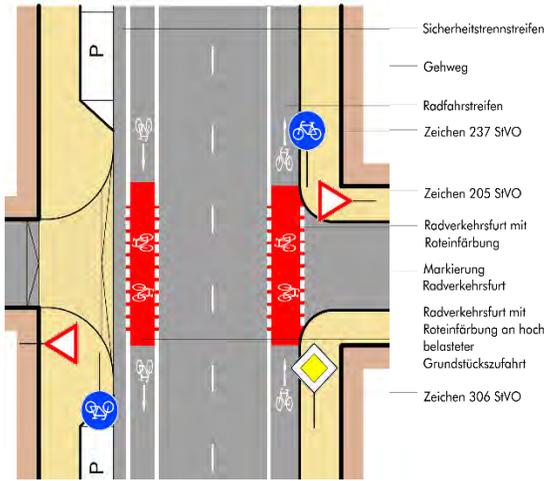
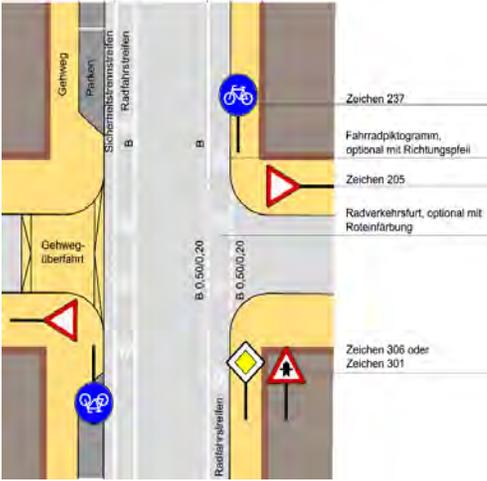
| Straßenbegleitende Führung Zweirichtungsverkehr (getrennter Geh /Radweg) | |
|--|---|
|  <p>Sicherheitstrennstreifen Radschnellverbindung taktiler Trennstreifen Gehweg Zeichen 306 SIVO Zeichen 350.1 SIVO Zeichen 241 SIVO mit Zeichen 1000-31 SIVO Zeichen 205 SIVO mit Zeichen 1000-32 SIVO Radverkehrsfurt mit Fahrbahnanhebung an untergeordneten Einmündungen (z.B. andere Landstraße) Abstand zur Fahrbahn ca. 2,00 bis max. 5,00 m Breitstrichmarkierung unterbrochen (0,25 m Breite, 1,00 m Länge, 1,00 m Lücke) Randmarkierung Länge der Verziehung: ca. 20,00 m</p> |  <p>Gehweg taktiler Trennstreifen Länge der Verziehung: ca. 20,00 m Roddirektverbindung Sicherheitstrennstreifen Zeichen 306 SIVO Zeichen 241-30 SIVO mit Zeichen 1000-31 SIVO Zeichen 205 SIVO mit Zeichen 1000-32 SIVO Radverkehrsfurt mit Fahrbahnanhebung an untergeordneten Einmündungen (z.B. Nebenstraße) Abstand zur Fahrbahn ca. 4,00 - max. 5,00 m Breitstrichmarkierung unterbrochen (0,25 m Breite, 1,00 m Länge, 1,00 m Lücke) Randmarkierung</p> |
| Quelle: Musterlösungen Hessen, RSV-6 (2020) | Quelle: Musterlösungen Hessen, RDV-9 (2020) |
| Regelung | <ul style="list-style-type: none"> - RAL 2012, Kap. 3.3, 6.8 (S. 20f., 79f.) - ERA 2010, Kap. 9.3 - H RSV 2021, Kap. 4.5.3 |
| Anwendungsbereiche | <ul style="list-style-type: none"> - - außerorts, getrennter Geh-/Radweg parallel zu bevorrechtigter Straße - - mit mittlerem bis hohem Fußverkehr (≥ 40 FG in Spitzenstunde des Radverkehrs) - - im hohen Standard (RSV) und mittleren Standard (RVR/RDV) |
| Musterlösungen | <ul style="list-style-type: none"> - H RSV: Bilder 21 - Hessen: RSV-6; RDV-9 |
| Hinweise | <ul style="list-style-type: none"> - Die getrennte Führung von Rad- und Fußverkehr ist im Zuge von RSV/RVR/RDV die Regel. Eine eigene Fußverkehrsführung ist erforderlich, wenn das Fußverkehrsaufkommen 25 Fußgänger/h (RSV) bzw. 40 FG/h (RVR, FGSV) überschreitet, in jedem Falle ab 60 FG/h oder einer starken zeitlichen Überlagerung der Fuß- und Radverkehrsaufkommens. Die Regelbreite für den Gehweg außerorts ist 2 m. - Bei einer parallelen Führung des Rad- und Fußverkehrs ist auf eine deutliche Trennung zu achten (Grünstreifen, Flach-/Bord, Material-/Farbwahl), bei unmittelbarer Nachbarschaft ist ein taktiler Begrenzungstreifen (0,3 m) zu verwenden. - Bei Querung untergeordneter Straße (bis ca. 3.000 Kfz/d) sollte eine bevorrechtigte Führung des Rad-/Fußweges geprüft werden. Wird bevorrechtigt geführt, sollte der gemeinsame Weg ca. 4 m von der Straße abgesetzt sein und durch eine Radfurt mit Fahrbahnanhebung unterstützt werden. Untergeordnete Querungen sollten deutlich abgesetzt von der Fahrbahn erfolgen (i.d.R. ≥ 6 m) und ohne Radfurt. - Die erforderlichen Sichtdreiecke nach RAL sind zu beachten. - Die erforderliche Breite ist abhängig vom zu erreichenden Standard (RSV oder RVR/RDV) und beträgt für RSV 4 m (Radverkehr) + 2 m (Fußverkehr), für RDV/RVR i.d.R. 3 m (Radverkehr) + 2 m (Fußverkehr, vgl. Qualitätsstandards). |
| Wo? GIS ID | 11, 74, 141 |

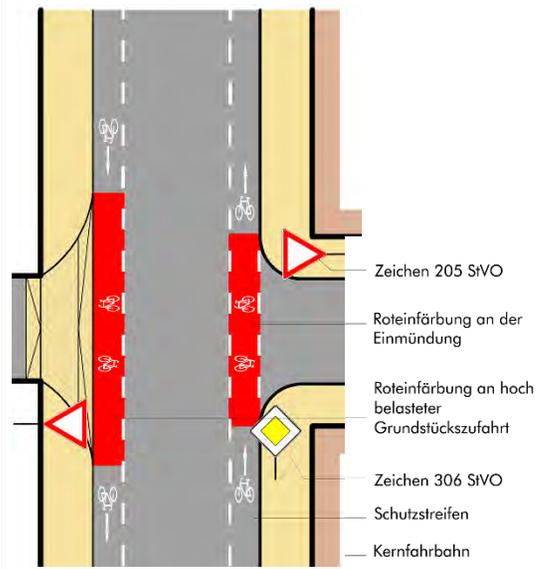
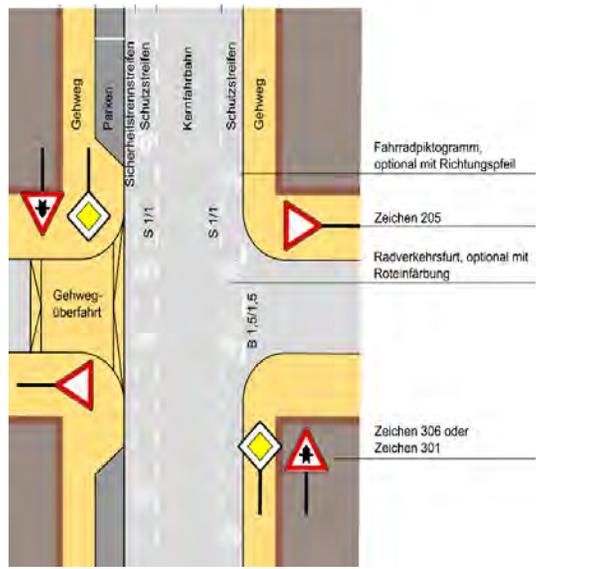
Straßenbegleitende Führung Zweirichtungsverkehr (gemeinsamer Geh /Radweg)



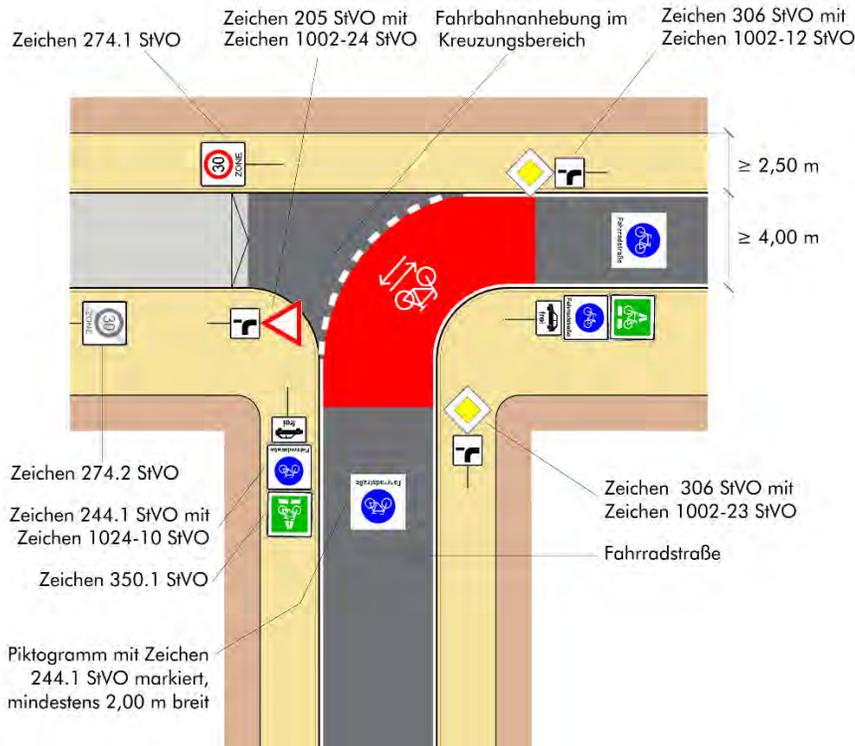
Quelle: Musterlösungen Hessen, RDV-11 (2020)

| | |
|---------------------------|--|
| Regelung | <ul style="list-style-type: none"> - RAL 2012, Kap. 3.3, 6.8 (S. 20f., 79f.) - ERA 2010, Kap. 9.3 - H RSV 2021, Kap. 4.5.3 |
| Anwendungsbereiche | <ul style="list-style-type: none"> - außerorts, gemeinsamer Geh-/Radweg parallel zu bevorrechtigter Straße - mit geringem Fußverkehr (bis ca. 40 FG in Spitzenstunde des Radverkehrs) - v.a. im mittleren Standard (RVR/RDV) |
| Musterlösungen | <ul style="list-style-type: none"> - H RSV: Tabelle 11 - Hessen: RDV-11 |
| Hinweise | <ul style="list-style-type: none"> - Die gemeinsame Führung von Rad- und Fußverkehr ist für RVR/RDV nur geeignet in Abschnitten, in denen eine geringe Fußverkehrsstärke bzw. ein zeitlich versetztes Aufkommen der Fuß-/Radverkehrsspitzen ein verträgliches Miteinander der beiden Verkehrsarten ermöglicht. - Eine gemeinsame Führung sollte nur bis Fußverkehrsaufkommen von 25 Fußgänger/h (RSV, außerorts) bzw. ca. 40 FG/h (RVR, FGSV) erfolgen. - Bei Querung untergeordneter Straße (bis ca. 3.000 Kfz/d) sollte eine bevorrechtigte Führung des gemeinsamen Weges geprüft werden. Wird bevorrechtigt geführt, sollte der gemeinsame Weg ca. 4 m von der Straße abgesetzt sein und durch eine Radfurt mit Fahrbahnanhebung unterstützt werden. Untergeordnete Querungen sollten deutlich abgesetzt von der Fahrbahn erfolgen (i.d.R. ≥ 6 m) und ohne Radfurt. - Die erforderlichen Sichtdreiecke nach RAL sind zu beachten. - Die erforderliche Breite ist abhängig vom zu erreichenden Standard (RSV oder RVR/RDV) und dem Bundesland (Hessen, Bayern) mit 3,5 – 5 m (vgl. Qualitätsstandards). |
| Wo? GIS ID | 25, 131, 157, 159 |

| Radfahrstreifen (ggf. mit Protektion) | |
|--|---|
|  <p>Sicherheitsstreifen Gehweg Radfahrstreifen Zeichen 237 SVO Zeichen 205 SVO Radverkehrsfurt mit Roteinfärbung Markierung Radverkehrsfurt Radverkehrsfurt mit Roteinfärbung an hoch belasteter Grundstückszufahrt Zeichen 306 SVO</p> |  <p>Zeichen 237 Fahrradpiktogramm, optional mit Richtungspfeil Zeichen 205 Radverkehrsfurt, optional mit Roteinfärbung Zeichen 306 oder Zeichen 301</p> |
| Quelle: Musterlösungen Hessen, RDV-4 (2020) | Quelle: Musterblätter Radverkehr Bayern, 3.3-1 (2024) |
| Regelung | <ul style="list-style-type: none"> - RAST 06, Kap. 6.1.7.4 - ERA 2010, Kap. 3.3 - H RSV 2021, Kap. 4.5.4 |
| Anwendungsbereiche | <ul style="list-style-type: none"> - Hauptverkehrsstraßen innerorts - im Belastungsbereich III/IV nach ERA (d.h. ca. 500 – 2.000 Kfz/h) - bei Tempo \geq 30 km/h |
| Musterlösungen | <ul style="list-style-type: none"> - H RSV: Bild 25 - Hessen: RSV: RSV-3; RDV-4 - Bayern: Musterlösung Radverkehr 3.3-1 |
| Hinweise | <ul style="list-style-type: none"> - Radfahrstreifen darf nur zum Ein- und Abbiegen und zum Erreichen von Parkständen von Kfz überquert werden, eine Kombination mit Kurzzeitstellplätzen am Fahrbahnrand ist möglichst zu vermeiden (häufige Parkstandwechsel) - das Einfärben von Einmündungen und stark belasteten Zufahrten (z.B. Supermärkte, Tankstellen, Sammelgaragen) wird in Kombination mit der Verwendung eingedrehter Radpiktogramme empfohlen. - Die Breite der Markierung des Radfahrstreifens (0,25 m) wird dem Radfahrstreifen zugeordnet. - Bei einer Kernfahrbahnbreite unter 6 m soll auf die Mittelmarkierung verzichtet werden. - Radfahrstreifen werden nur innerorts und im Einrichtungsverkehr betrieben. - Bei starkem Kfz-Verkehr (Anhaltswert 15.000 Kfz/d) sollte der Radfahrstreifen durch eine Doppellinie (2 Schmalstriche im Abstand 0,25 m = Gesamtbreite von 0,5 m) oder teilweise Protektion von der Fahrbahn abgetrennt werden. - Die erforderliche Breite ist abhängig vom zu erreichenden Standard (RSV oder RVR/RDV), dem Bundesland (Hessen, Bayern), etwaigen Sicherheitsabständen vom Parken bzw. ggf. Protektion und liegt für den Radfahrstreifen bei 2-3,25 m (vgl. Qualitätsstandards). |
| Wo? GIS ID | 1 (Option), 25 (Option für Westseite), 69 (Variante Hanauer Landstr.), 189 (Option) |

| Schutzstreifen | |
|---|--|
|  |  |
| Quelle: Musterlösungen Hessen, RDV-5 (2020) | Quelle: Musterblätter Radverkehr Bayern, 3.2-1 (2024) |
| Regelung | <ul style="list-style-type: none"> - RAST 06, Kap. 6.1.7.3 - ERA 2010, Kap. 3.2 - H RSV 2021, Kap. 4.5.5 |
| Anwendungsbereiche | <ul style="list-style-type: none"> - nur im mittleren Standard zu verwenden (RVR/RDV) - bei Kfz-Stärken von ca. 300-1.800 Kfz/h; Ausschluss bei > 10.000 Kfz/d oder > 1.000 Kfz des Schwerverkehrs - Hauptverkehrsstraßen innerorts im Belastungsbereich II (Tempo ≥ 30 km/h) s. ERA - Fahrbahnbreiten von ca. 7,5 – 9 m |
| Musterlösungen | <ul style="list-style-type: none"> - H RSV: Bild 27 - Hessen: RDV-5 - Bayern: Musterlösung Radverkehr 3.2-1 |
| Hinweise | <ul style="list-style-type: none"> - Schutzstreifen bieten keine so hohe Trennwirkung und damit geringere subjektive Sicherheit, bei ausreichender Fahrbahnbreite sind Radfahrstreifen zu bevorzugen. - Schutzstreifen dürfen zum Ein- und Abbiegen sowie zum Erreichen von Parkständen und Grundstücken von Kfz überquert werden. - das Einfärben von Einmündungen und stark belasteten Zufahrten (z.B. Supermärkte, Tankstellen, Sammelgaragen) wird in Kombination mit der Verwendung eingedrehter Radpiktogramme empfohlen. - Zur Verdeutlichung sind an unübersichtlichen Stellen (Einmündungen, Kurven) und in regelmäßigen Abständen (20-50 m) Fahrradpiktogramme aufzubringen. - Im Zuge von RVR/RDV sollte die Kernfahrbahn möglichst ≥ 5 m betragen (Untergrenze ist 4,5 m). - Es ist auf einen ausreichend breiten Sicherheitstrennstreifen zum Parken zu achten (Hessen: ≥ 0,5 m; FGSV ≥ 0,75 m). - Die erforderliche Breite ist abhängig vom zu Grunde gelegten Standard (FGSV oder Musterlösungen Hessen, Bayern) und etwaigen Sicherheitsabständen vom Parken. Die Schutzstreifenbreite beträgt 1,5-2 m (vgl. Qualitätsstandards). |
| Wo? GIS ID | 25 (Option für Westseite), 69 (Option Variante Hanauer Landstr.) |

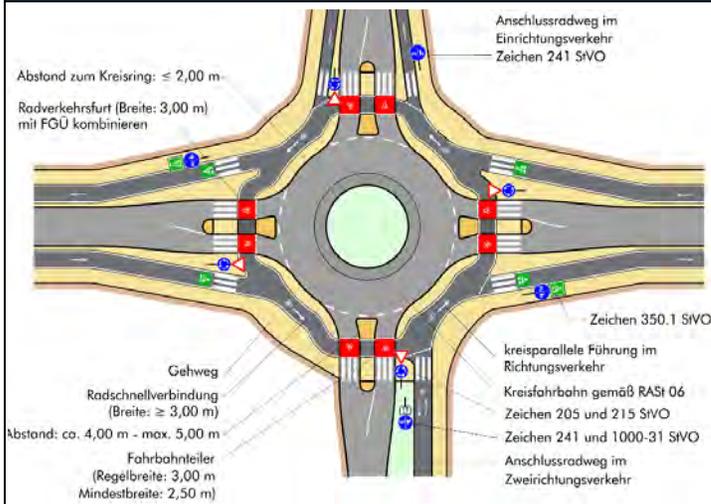
Knotenpunkt verkehrszeichengeregelt mit Bevorrechtigung Radverkehr (abknickend)



Quelle: Musterlösungen Hessen, RSV-18 (2020)

| | |
|---------------------------|---|
| Regelung | <ul style="list-style-type: none"> - ERA 2010, Kap. 6.3 - H RSV 2021, Kap. 4.6.2 |
| Anwendungsbereiche | <ul style="list-style-type: none"> - im Zuge selbständig geführter Radverbindung oder abknickender Fahrradstraßen der RSV/RVR/RDV - i.d.R. innerorts - zur Verdeutlichung eines bevorrechtigten, abknickenden Verlaufs mit Vorfahrt |
| Musterlösungen | <ul style="list-style-type: none"> - H RSV: Bild 34 - Hessen: RSV-18; RDV-23 |
| Hinweise | <ul style="list-style-type: none"> - Bei abknickendem Verlauf der RSV/RVR/RDV ist die Verdeutlichung des Vorrangs für die Fahrradstraße/Radroute besonders wichtig. - Neben den vorgeschriebenen Verkehrszeichen sollte der Vorrang der RSV/RVR/RDV visuell unterstützt werden durch Roteinfärbung der Fahrradstraße/Furt, durch Fahrbahnanhebung (Anrampung für querenden Verkehr) und ggf. Gehwegüberfahrt - Die Wartepflicht für den querenden Kfz-Verkehr kann durch Wartelinie (VZ 341) oder Haifischzähne (VZ 342) verdeutlicht werden. - Es sollten gute Sichtbeziehungen zwischen den sich kreuzenden Verkehrsteilnehmenden herrschen bzw. hergestellt werden können. |
| Wo? GIS ID | 19, 32, 35, 40, 63, 64, 71,72, 86, 89, 99, 105, 129, 135, 152, 162, 172, 181, 182, 185 |

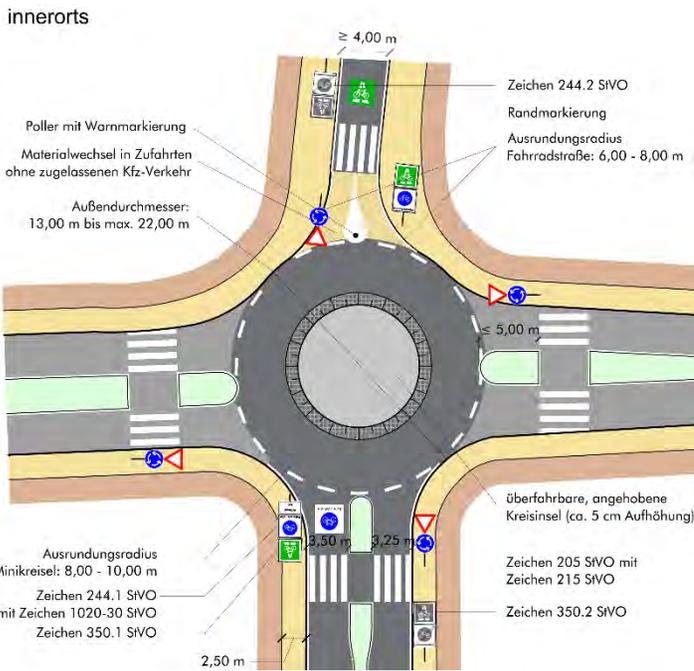
Kompakter Kreisverkehr (umlaufende, bevorrechtigte Radwege)



Quelle: Musterlösungen Hessen, RSV-15 (2020)

| | |
|---------------------------|--|
| Regelung | <ul style="list-style-type: none"> - RAST 06, Kap. 6.3.5 - ERA 2010, Kap. 4.5.3 - H RSV 2021, Kap. 4.6.5 |
| Anwendungsbereiche | <ul style="list-style-type: none"> - Kreisverkehrsplatz bis ca. 25.000 Kfz/d - umlaufende Radwege bei eher hoher Kfz-Belastung (im Knoten ≥ 15.000 Kfz/d) - Flächenverfügbarkeit für Außendurchmesser Kreisverkehr: (mind. 26 m), besser 30 – 40 m - innerorts |
| Musterlösungen | <ul style="list-style-type: none"> - Hessen: RSV-15; RDV-20 |
| Hinweise | <ul style="list-style-type: none"> - Eine geschwindigkeitsdämpfende Ausführung des Kreisverkehrs ist besonders wichtig (Verhinderung Kfz-Durchschuss), u.a. durch Führung der Zu-/Ausfahrten auf den Kreismittelpunkt (keine tangentielle Kfz-Durchfahrt), Erhöhung der Ablenkungswirkung durch baulich angelegten Innenring, geringe Breite der Kreiszufahrt. - Außendurchmesser Kreisverkehr: (mind. 26 m), besser: 30 – 40 m - Fahrbahnbreite im Kreisverkehr: 4 – 6 m (nicht breiter, Schwerverkehr kann Innenring langsam überfahren) - Innenring: kontrastreich über Materialunterschied, Farbwahl, Erhöhung um ca. 5 cm, Innenringbreite von ca. 2 m - Kreisinsel sollte mind. 13 m, besser 14 m im Durchmesser betragen. - Die Radfurten sollten bei bevorrechtigter Führung des Radverkehrs um ca. 4 m abgesetzt (max. 5 m) und rot eingefärbt werden, zur besseren Sicherung des Radverkehrs können die Radfurten an den Zu- und Ausfahrten angehoben werden. - Radpiktogramme und Richtungspfeile für den Radverkehr unterstützen die richtige Fahrtrichtung des Radverkehrs (im Uhrzeigersinn). - Der Abstand des umlaufenden Radweges zum Kreisring sollte ≤ 2 m betragen (Sicht). - Kreisverkehre innerorts sollten Fußgängerüberwege über alle Furten erhalten. - Es ist auf gute Sichtbeziehung zwischen den Verkehrsteilnehmenden zu achten (keine Büsche in Grünanlage). |
| Wo? GIS ID | 6, 8, 10, 52 |

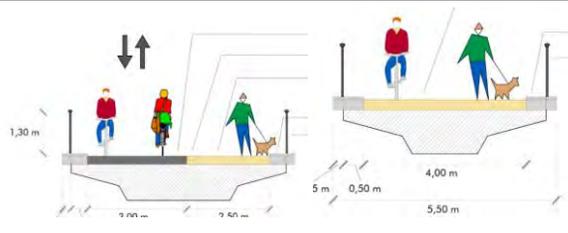
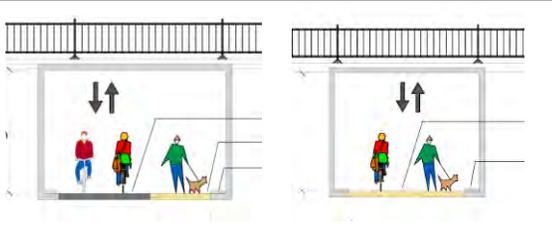
Minikreisverkehr (Radverkehr auf Fahrbahn)



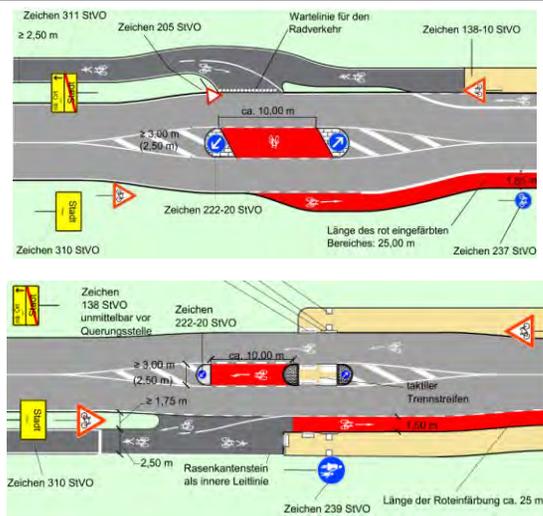
Quelle: Musterlösungen Hessen, RSV-14 (2020)

| | |
|---------------------------|---|
| Regelung | <ul style="list-style-type: none"> - RAST 06, Kap. 6.3.5 - ERA 2010, Kap. 4.5.2 - H RSV 2021, Kap. 4.6.5 |
| Anwendungsbereiche | <ul style="list-style-type: none"> - Kreisverkehrsplatz mit Radverkehrsführung auf der Fahrbahn - bis ca. Knotenbelastung von 15.000 Kfz/d bzw. 1.200 Kfz/h - gleichberechtigte Lösung bei Straßen mittlerer Verkehrsbedeutung (Erschließungs-/Sammelstraßen), keine innerörtlichen Hauptverkehrsstraßen - innerorts - Flächenverfügbarkeit für Außendurchmesser Kreisverkehr: 13 – 22 m |
| Musterlösungen | <ul style="list-style-type: none"> - H RSV: Bild 40, 41 - Hessen: RSV-14; RDV-19 |
| Hinweise | <ul style="list-style-type: none"> - Eine geschwindigkeitsdämpfende Ausführung des Kreisverkehrs ist besonders wichtig (Verhinderung Kfz-Durchschuss), u.a. durch Führung der Zu-/Ausfahrten auf den Kreismittelpunkt (keine tangentielle Kfz-Durchfahrt), Erhöhung der Ablenkungswirkung durch baulich angelegten Innenring, geringe Breite der Kreiszufahrt. - Außendurchmesser Kreisverkehr: 13 – max. 22 m - Fahrbahnbreite im Kreisverkehr: 4 – 6 m (nicht breiter, Schwerverkehr kann Innenring langsam überfahren) - Innenring: kontrastreich über Materialunterschied, Farbwahl, Erhöhung um ca. 5 cm, Innenringbreite von ca. 2 m - Kreisverkehre innerorts sollten Fußgängerüberwege über alle Furten erhalten. - Es ist auf gute Sichtbeziehung zwischen den Verkehrsteilnehmenden zu achten (keine Büsche in Grünanlage). |
| Wo? GIS ID | 113, 146 |

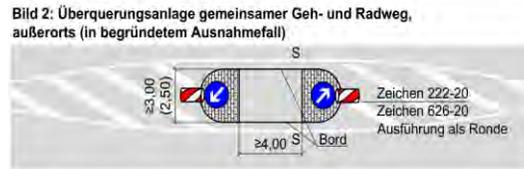
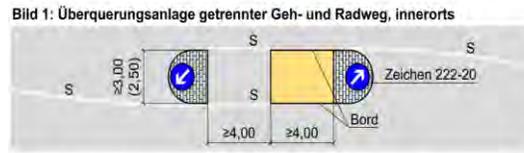
| Querungsstelle mit Mittelinsel (Radverkehr wartepflichtig) | |
|--|---|
| <p>innerorts/außerorts</p> <p>Abstand zum Gebäude Zeichen 341 SVO (Warteklinie) Zeichen 205 SVO</p> <p>Breite des Gehwegs: innerorts: $\geq 2,50$ m außerorts: $\geq 2,00$ m taktischer Trennstreifen</p> <p>Randmarkierung Zeichen 241-30 mit Zeichen 1000-31 SVO Zeichen 138 SVO mit Zeichen 1000-30 SVO</p> <p>Mittelinsel (Regelbreite: 3,00 m; Mindestbreite: 2,50 m) Zeichen 222 SVO</p> <p>Tafelbord und Aufmerksamkeitsfeld (Rillen) taktischer Trennstreifen</p> <p>Quelle: Musterlösungen Hessen, getrennte Führung, RDV-16</p> | <p>innerorts/außerorts</p> <p>Breite des gemeinsamen Geh-/Radwegs: Regelbreite innerorts: $\geq 4,00$ m Mindestbreite innerorts: $\geq 3,00$ m außerorts: $\geq 3,50$ m Randmarkierung Zeichen 240 SVO</p> <p>Zeichen 205 SVO</p> <p>Zeichen 138 SVO mit Zeichen 1000-30 SVO Zeichen 222 SVO</p> <p>Mittelinsel (Regelbreite: 3,00 m; Mindestbreite: 2,50 m) Zeichen 222 SVO</p> <p>Aufmerksamkeitsfeld (Rillen) niveaugleicher Übergang</p> <p>Quelle: Musterlösungen Hessen, gemeinsame Führung, RDV-17</p> |
| Regelung | <ul style="list-style-type: none"> - RAST 06, Kap. 6.1.8.2 - RAL 2012, Kap. 6.4.10 - ERA 2010, Kap. 9, 10 - H RSV 2021, Kap. 4.6.6 |
| Anwendungsbe- reiche | <ul style="list-style-type: none"> - Einsatzgrenze bei ca. max. 15.000 Kfz/d - inner-/außerorts (möglichst in Kombination mit Tempo 70 für Kfz-Verkehr) |
| Musterlösungen | <ul style="list-style-type: none"> - H RSV: Bild 43 - Hessen: RSV-12 (getrennter Geh-/Radweg); RDV-16 (getrennt) RDV-17 (gemeinsam); QH-2 (Sichtfeld) - Bayern: Musterlösung Radverkehr 5.2-2 (getrennter Geh-/Radweg), 5.2-3 (gemeinsam) |
| Hinweise | <ul style="list-style-type: none"> - Die Durchfahrtbreite für die Fahrbahn des Kfz-Verkehrs soll aus betrieblichen Gründen (u.a. Winterdienst) mind. 3,5 m betragen. - Die Mittelinsel muss für den Kfz-Verkehr bei Tag und Nacht gut erkennbar sein (ggf. ortsfeste Beleuchtung prüfen). - Aus beiden Näherungsrichtungen sind gute Sichtbeziehungen erforderlich und im Planungsprozess nachzuweisen (vgl. Hessen: QH-2). - Im Außerortsbereich sollte im Umfeld von Querungsstellen ergänzend Tempo 70 für den Kfz-Verkehr geprüft werden. |
| Wo? GIS ID | 26, 75, 191 |

| Überführung / Unterführung (planfreie Querung) | |
|--|--|
|  <p>Quelle: Musterlösungen Hessen, Überführung, RDV-14 (2020)</p> |  <p>Quelle: Musterlösungen Hessen, Überführung, RDV-15 (2020)</p> |
| Regelung | <ul style="list-style-type: none"> - ERA 2010, Kap. 5.3, 11.1.11 - H RSV 2021, Kap. 4.6.4 |
| Anwendungsbe- reiche | <ul style="list-style-type: none"> - -Querungen von Eisenbahnstrecken, stark befahrenen Straßen, Gewässern und Geländeeinschnitte |
| Musterlösungen | <ul style="list-style-type: none"> - H RSV: Bild 39 - Hessen: RSV 10-11; RDV 14-15 |
| Hinweise | <ul style="list-style-type: none"> - Der Einsatz von planfreien Lösungen (Über-/Unterführung) im Zuge von RSV, RDV, RVR können einen wichtigen Beitrag leisten, um Fahrzeitverkürzungen und eine direkte Wegführung für den Radverkehr zu realisieren (gegenüber langen Wartezeiten an LSA bzw. umwegigen Schleifenlösungen bei Topographie). - Zwar stellen die Ingenieurbauwerke einen wesentlichen Kostenfaktor dar, bieten aber einen deutlichen Mehrwert und können mitunter zu identitätsstiftenden Landmarken von Rad(-schnell)verbindung werden. - Ob im Einzelfall eine Unter- oder Überführung besser geeignet ist, hängt u.a. von der Topographie und den konkreten räumlichen Verhältnissen ab, z.B. ist bei einer zu querenden Hauptverkehrsstraße in Troglage eine Überführung vorteilhafter. - Für die Rampen ist eine Längsneigung von 3-4 % anzustreben, 6 % darf nicht überschritten werden. Bei gemeinsamer Führung mit dem Fußverkehr sind auch die Anforderungen von Rollstühlen zu beachten (Verweilplateaus). - Bei getrennter Fuß- und Radverkehrsführung ist auf eine deutliche optische und taktile wirksame Trennung zu achten. - Überführung: Für eine Absturzsicherung ist zu sorgen. - Unterführung: Es ist auf eine möglichst gleichmäßige und helle Ausleuchtung zu achten (3-7 lx). Abgewinkelte Widerlager und ein vollständiger Durchblick tragen zum subjektiven Sicherheitsgefühl bei. Um einen Reinigungs- und Winterdienst zu ermöglichen, bedarf es einer Durchfahrtshöhe von mind. 4 m, die Mindesthöhe für den Radverkehr beträgt 2,5 m. - Die erforderliche Breite ist abhängig vom zu erreichenden Standard (RSV oder RVR/RDV), dem Bundesland (Hessen, Bayern), etwaigen Sicherheitsabständen zum Kfz-Verkehr, bzw. ggf. Protektionen, Geländer usw. und liegt für reine Über-/Unterführungen des Rad- und Fußverkehrs bei 5 - 8 m (vgl. Qualitätsstandards). |
| Wo? GIS ID | 28, 82, 103, 125, 132 |

Übergänge: Einseitiger Zweirichtungsradverkehr auf Radverkehr im Richtungsbetrieb



Quelle: Musterlösungen Hessen, WF 2-4 (2020)



Quelle: Musterblätter Radverkehr Bayern, 5.2-1 (2024)

| | |
|---------------------------|---|
| Regelung | <ul style="list-style-type: none"> - RAL 2012, Kap. 6.4.10 - ERA 2010, Kap. 4.3, 9.5 - Ggf. HBVA, DIN 18040 |
| Anwendungsbereiche | <ul style="list-style-type: none"> - Radverkehr geht vom einseitigen Zweirichtungsradweg über in einen Richtungsbetrieb (per einseitigem baulichem Radweg, Radfahrstreifen, Schutz-, Mischverkehr). - i.d.R. am Ortseingang/-ausgang im Übergangsbereich innerorts/außerorts - Beginn/Ende eines Zweirichtungsradweges bzw. einseitiger gemeinsamer Führung |
| Musterlösungen | <ul style="list-style-type: none"> - Hessen: WF 1-5 (Übergänge), QH-1 (Querungshilfen) - Bayern: Musterlösung Radverkehr 5.2-1 (Überquerungsanlagen) |
| Hinweise | <ul style="list-style-type: none"> - Die Querungsstelle sollte sich möglichst innerorts befinden, damit Tempo 50 gilt, liegt sie außerorts, ist eine Geschwindigkeitsreduktion vorzusehen (max. Tempo 70). - Um eine wirkungsvolle Dämpfung der Kfz-Geschwindigkeit zu erreichen, sollte die Verziehung des Fahrstreifens etwa eine Fahrstreifenbreite betragen. Die Durchfahrtsbreite für den Kfz-Verkehr sollte aus betrieblichen Gründen (Winterdienst) mind. 3,5 m betragen. - Mittelinseln müssen für den Kfz-Verkehr bei Tag und Nacht gut erkennbar sein (ggf. ortsfeste Beleuchtung prüfen), es ist auf gute Sichtverhältnisse zu achten. - Eine fahrdynamische Gestaltung (breite Inselöffnung, Schrägstellen Inselköpfe) erhöht die Akzeptanz durch den Radverkehr. - Ein baulich geschützter Übergang auf die Fahrbahn ist einer reinen Markierungslösung vorzuziehen (Hessen: WF-5). - Die Verschwenkung des Radverkehrs darf aus Gründen der Sicherheit nicht abrupt erfolgen (Verhältnis Versatz: Verziehungslänge max. 1 : 10). - Die erforderlichen Breiten sind abhängig vom zu Grunde gelegten Standard (FGSV oder Musterlösungen Hessen, Bayern), von getrennter/gemeinsamer Führung des Fuß-/Radverkehrs und der Führungsform im Richtungsbetrieb (vgl. Qualitätsstandards). |
| Wo? GIS ID | 66, 85, 118 |

7.4 Detaillösungen

Der Großteil der Radschnellverbindung lässt sich über standardisierte Musterlösungen für die Streckenführungen bzw. die Knotenpunktgestaltungen abbilden, wie sie niedergelegt sind u.a. im Hinweispapier der FGSV (H RSV 2021) und den Hessischen Musterlösungen (HMWVW 2021). Diese Abschnitte sind über die Maßnahmensteckbriefe dargestellt (siehe Kapitel 7.3).

An einigen ausgewählten Stellen bedarf es u.a. aufgrund der Komplexität der Verkehrssituation einer detaillierteren Betrachtung über Einzellösungen. Die über Einzellösungen darzustellenden Streckenabschnitte und Knoten wurden bilateral mit den betroffenen Kommunen abgestimmt und gemeinsam entwickelt. Dabei sind Planskizzen entstanden, die entweder eine Lösung in Form eines CAD-Plans darstellen – wenn bereits eine konkrete Führungsform klar angestrebt wird – oder in Form einer gröberen Variantenbetrachtung, wenn mehrere Optionen für die jeweilige Örtlichkeit denkbar sind und auf Luftbildbasis skizziert werden sollten.

Im Folgenden werden von Nord (Hanau) nach Süd (Aschaffenburg) die Einzellösungen in den Kommunen vorgestellt, die Maßnahmennummern entsprechen der GIS-ID der Maßnahmetabelle und des WebGIS (<http://2laender2raeder.mobilitaetsloesung.de/>).

7.4.1 Hanau: Auheimer Straße (L 3309)/Bahnhofstraße/In den Tannen (Maßnahme 6)

Die Auheimer Straße in Hanau ist eine vierstreifig ausgebaute, klassifizierte Straße (L 3309) im Charakter einer Stadtautobahn (Verbot Radverkehr). Die Grundidee ist für den Radlängsverkehr die jeweils äußere Kfz-Fahrspur in eine Protected Bike Lane umzuwandeln (Radfahrstreifen mit Protektion). Zu untersuchen war im Sinne einer Variantenbetrachtung, wie der Radverkehr im Knoten geführt werden kann, per Kreisverkehr oder per erweiterter Lichtsignalanlage.

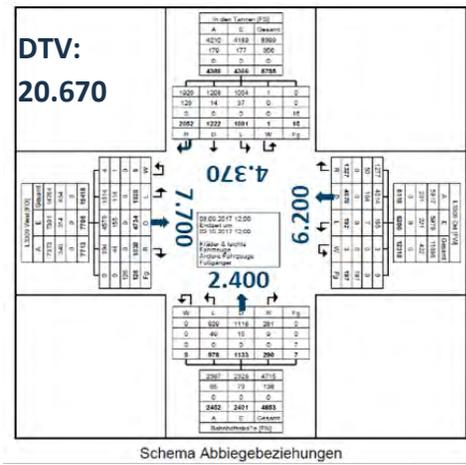
Zunächst galt es zu untersuchen, ob ein kompakter Kreisverkehrsplatz als Knotenpunktlösung überhaupt in Frage kommt. Generell können Kreisverkehre etwa bis zu einer Kfz-Belastung von 25.000 Kfz/24h eingesetzt werden, ab einer Belastung von über 15.000 Kfz/24h sollte der Radverkehr auf umlaufenden Radwegen geführt werden (RASt 06, Kap. 6.3.5, ERA 2010, Kap. 4.5). Der Knoten Auheimer Straße/ Bahnhofstraße ist mit 20.670 Kfz/24h belastet, so dass ein kompakter Kreisverkehr (Außendurchmesser ≥ 30 m) mit umlaufenden Radwegen eine Führungsoption darstellt, die entsprechenden Flächen sind vorhanden.

Alternativ könnte die vorhandene Lichtsignalanlage erweitert werden, wobei die freien Kfz-Rechtabbieger zu integrieren und der Radverkehr getrennt zu signalisieren wäre. Die beiden Varianten werden hinsichtlich ihrer wichtigsten Kriterien einander gegenübergestellt. Wichtige Vorteile der Variante Kreisverkehr sind die Möglichkeit den Radverkehr bevorrechtigt zu führen (keine Wartezeiten), die geschwindigkeitsdämpfende Wirkung im Bereich des Kfz-Verkehrs und durch die vergleichsweise kompakte Knotenpunktlösung der Flächengewinn im Seitenraum, wodurch eine regelkonforme Führung des Rad- und Fußverkehrs auch im Übergang in die Querstraßen möglich wird. Eine Anpassung der Lichtsignalanlage ließe sich im Gegenzug schneller und zunächst kostengünstiger umsetzen, jedoch fallen Betriebs- und Wartungskosten an.

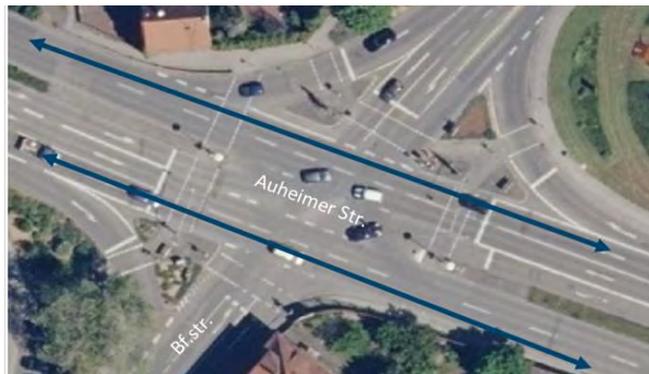
Aus fachlicher Sicht wird der kompakte Kreisverkehr zur Umsetzung empfohlen, basierend auf den Musterlösungen Hessen (RSV-15).



Bestand Hanau: Auheimer Straße/Bahnhofstraße



Quelle: Verkehrserhebung 2017



Quelle: Geoportal Hessen



Quelle: Hess. Musterlösungen, RSV-15

Abbildung 30: Hanau: Auheimer Straße/Bahnhofstraße/In den Tannen

Tabelle 11: Hanau Variantenbetrachtung Auheimer Straße/Bahnhofstraße/In den Tannen

| Kriterium | Variante 1: Kreisverkehrsplatz | Variante 2: Optimierte Lichtsignalanlage |
|--------------------------|---|---|
| Stadtgestalt | | - flächenintensiv - Keine Flächen für Rad-/Fußverkehr |
| Verkehrssicherheit, MIV | + wirkt geschwindigkeitsdämpfend + erhöhte Verkehrssicherheit + Signalisierung entfällt | |
| Radverkehr (entlang RSV) | + bevorrechtigte Führung umlaufend + keine Wartezeiten | ! Integration in LSA (Induktionsschleife) - Wartezeiten Radverkehr (Verlust: 35 sec.) |
| Radverkehr (Querstraßen) | + Flächengewinn in Querstraßen (durch Entfall Kfz-Abbiegespuren) + Radfahr-/Schutzstreifen möglich | - Keine Flächenoptionen für regelkonforme Radverkehrsführung in/aus den Querstraßen v.a. aus/in Bahnhofstraße |
| Fußverkehr | + regelkonforme Führung möglich + über FGÜ Vorrang beim Queren | - 2-3 Querungsvorgänge erforderlich (Zeit!) + Vorteile für Blinde |
| Kosten | - hohe Baukosten + Wartungskosten (LSA) entfallen | + schneller/günstiger umsetzbar ? Anpassung Signalisierung mitunter teuer |

7.4.2 Hanau: Auheimer Straße (L 3309)/Waldstraße (Maßnahme 8)

Grundidee für die Auheimer Straße in Hanau, derzeit vierstreifig ausgebaute, klassifizierte Straße (L 3309), ist die jeweils äußere Kfz-Fahrspur in eine Protected Bike Lane umzuwandeln (Radfahrstreifen mit Protektion). Zu untersuchen war am Knoten Waldstraße, ob der Radverkehr hier über einen Kreisverkehr geführt werden kann, es waren die Kfz-Belastung und die Flächenverfügbarkeit zu prüfen.

Die Verkehrsbelastung des Knotens liegt bei rund 16.000 Kfz/24h, so dass ein Kreisverkehr grundsätzlich möglich ist, die Kfz-Belastungen sprechen für umlaufende Radwege. Unter Eingriff in die vorhandenen Lärmschutzwände ist das Einpassen eines kompakten Kreisverkehrs (Außendurchmesser ca. 30 m) möglich und wird aus fachlicher Sicht für diesen Knoten empfohlen, basierend auf den Musterlösungen Hessen (RSV-15). Wesentliche Vorteile sind die Option den Radverkehr bevorrechtigt zu führen (keine Wartezeiten) und generell die geschwindigkeitsdämpfende Wirkung des Kreisverkehrs.

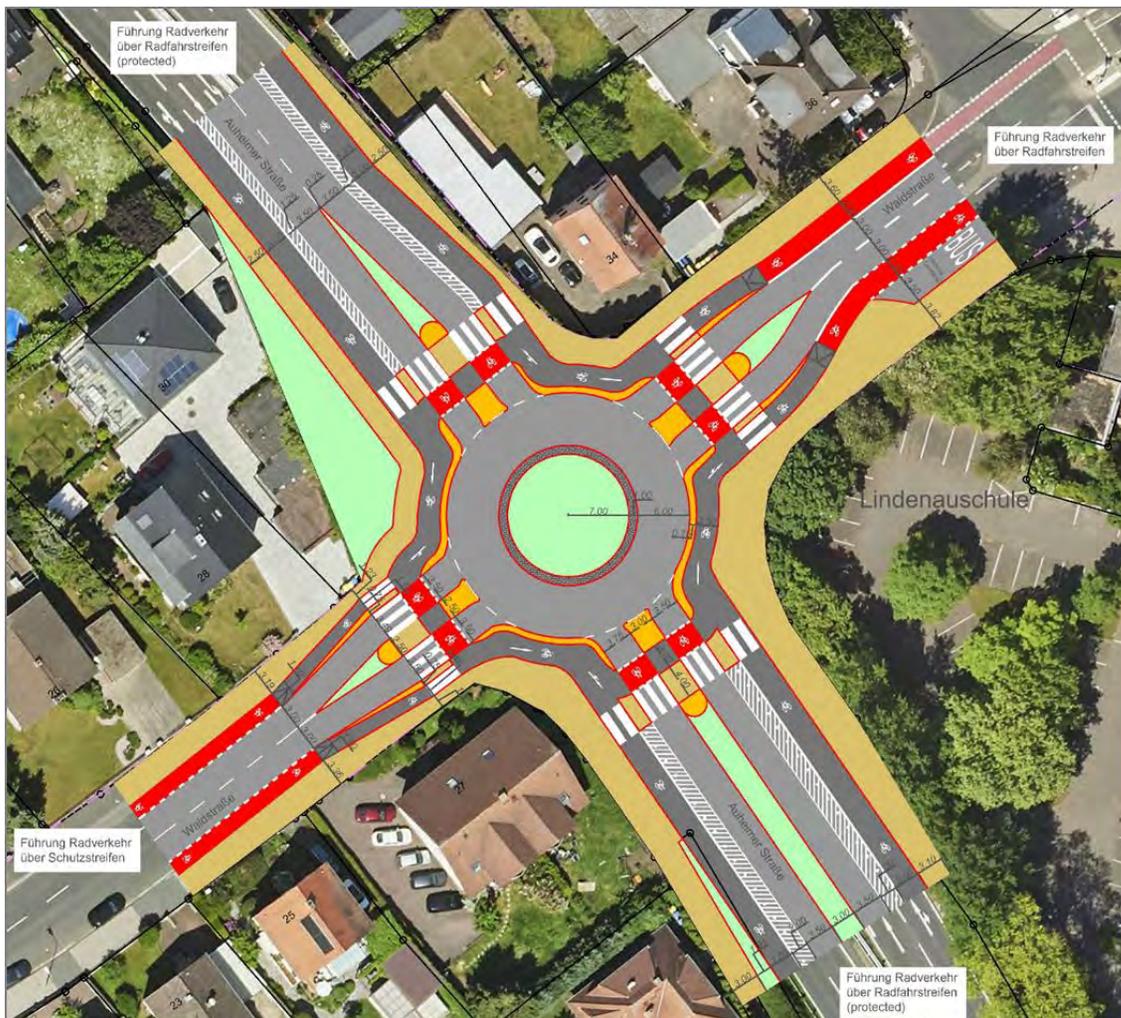


Abbildung 31: Hanau: Auheimer Straße/Waldstraße: Option kompakter Kreisverkehr

7.4.3 Großkrotzenburg: Niederwaldstraße/Waldweg (Maßnahme 18)

Am nordöstlichen Ortsrand von Großkrotzenburg kreuzt die vorgesehene Radverbindung den nach Norden führenden Arm der Niederwaldstraße, im unmittelbaren Umfeld sind der Ausgang der Bahnunterführung (Station Großkrotzenburg) und der Zugang zur weiterführenden Schule (Franziskanergymnasium ca. 1.250 Schüler/-innen) zu beachten.

Hier sind prinzipiell zwei Führungsformen denkbar: Der Radverkehr kann über eine Fahrradstraße mit Bevorrechtigung geführt werden (Var. 1) oder es kann im Sinne einer Gleichberechtigung der Verkehrsteilnehmenden eher an eine Platzgestaltung gedacht werden (Var. 2).

Tabelle 12: Großkrotzenburg Variantenbetrachtung Niederwaldstraße/Waldweg

| Kriterium | Variante 1: Radverkehr bevorrechtigt | Variante 2: Platzsituation |
|--------------------|---|---|
| Stadtgestalt | | + Platz wird räumlicher Gesamtsituation gerechter (Schulumfeld, Zugang Bahnhof) |
| Verkehrssicherheit | - Radvorrang verträgt sich nicht gut mit schlechter Sicht auf Bahnausgang ? Radvorrang bei Schülerpulk realistisch | + Anrampung reduziert Geschwindigkeit + alle Verkehrsteilnehmende müssen Rücksicht nehmen (shared space Gedanke) |
| Radverkehr | + bevorrechtigte Führung + keine Verlustzeiten | - ggf. Wartezeiten - Verlustzeit: 11 sek. (H RSV) |
| Fußverkehr | ? Wie wirken sich querende Schüler-/ Fahrgastpuls aus? | + Verbesserung der Querungssituation Schule - Bahnhof |
| Kosten | + schneller/günstiger umsetzbar | - Platzsituation/Anrampung aufwändiger |
| Skizze |  |  |

Aus Sicht des Radverkehrs ist dessen Bevorrechtigung vorzuziehen (Var. 1), basierend auf den Musterlösungen Hessen (RSV-8). Eine Platzsituation wird der räumlichen Gesamtsituation und einer gesamthaften Stadt- und Verkehrsplanung eher gerecht.

7.4.4 Kahl: Freigerichtstraße/Hanauer Landstraße/Freigerichter Str. (Maßnahmen 26-28)

Am nordöstlichen Ortseingang von Kahl quert die vorgesehene Radverbindung aus der Freigerichtstraße kommend die Hanauer Landstraße. Für die Weiterführung in Kahl besteht eine westliche Trassenoption, welche die Main-Spessart-Bahn quert und auf der Hanauer Landstraße verbleibend ins Ortszentrum führt sowie eine östliche Trassenoption, über die Freigerichter Straße. In beiden Fällen muss der Radverkehr im Längsverkehr auf der Hanauer Landstraße geführt werden und diese mindestens in eine Fahrtrichtung queren, möglichst mit Querungshilfe.

Zwei Varianten wurden betrachtet: Der Radverkehr kann einerseits im Richtungsbetrieb geführt werden, auf der Westseite per Schutzstreifen (Fahrtrichtung Süd), auf der Ostseite (Fahrtrichtung Nord) auf dem vorhandenen breiten Gehweg (gemeinsamer Fuß-/Radweg, Var. 1). Eine zweite Option ist den Radverkehr in beide Richtungen auf dem östlichen Gehweg zu führen (Var. 2). In beiden Fällen sollten die markierten Stellplätze auf dem östlichen Gehweg entfallen.

Tabelle 13: Kahl Variantenbetrachtung Hanauer Landstraße

| Kriterium | Variante 1: Richtungsbetrieb mit Schutzstreifen (↓) + Radweg (↑) | Variante 2: Zweirichtungsradweg (↓↑) auf Ostseite der Hanauer Landstraße |
|-------------------|---|--|
| MIV | + Mittelinsel Höhe Freigerichtstraße dämpft Kfz-Geschwindigkeit (Ortseingang) - angeordnetes halbhüftiges Parken (Hanauer Landstr.) entfällt (Alternative: Flächen auf Privatgrund!) | |
| Radverkehr | + Radverkehr im Richtungsbetrieb erhöht die Sicherheit + Fortführung in alle Richtungen mögl. (Trasse A/B, zum Ortskern/Bf.) + sinnvolle Fortführung des bestehenden Radweges (Ostseite) bis zur L 3308 | - Ungünstig für Radler von HU nach Kahl-Mitte (= 2x Queren Hanauer Landstr.) |
| Fußverkehr | ~ mit Radverkehr (1 Richtung) + Querungshilfe (Hanauer Landstraße) für Fußverkehr nutzbar | - Mit Radverkehr (2 Richtungen) |
| Kosten, Umsetzung | + vergleichsweise schnell/günstig umsetzbar, ohne Versatz von Gehwegkanten + unabhängig von Bahnausbau realisierbar (Markierungs-/Beschilderungslösung) | |
| Skizze | | |

Innerorts sollte der Radverkehr aus Sicherheitsgründen möglichst im Richtungsbetrieb geführt werden. Aus fachlicher Sicht wird daher Variante 1 empfohlen. Sie hat den Vorteil, dass Radler Richtung Kahl Zentrum die Hanauer Landstraße nicht doppelt queren müssten, darüber hinaus ist das Konfliktpotenzial mit zu Fuß gehenden (auf Gehweg Ostseite) im Einrichtungsbetrieb geringer.

7.4.5 Karlstein: Hanauer Landstraße versus Alte Straße (Maßnahmen 67-69)

In Karlstein wurde mit Einweihung der neuen Umgehungsstraße während der Projektlaufzeit ein Großteil des Kfz-Durchgangsverkehrs auf jene (St 3308) umgeleitet. Dadurch wird am südlichen Ortseingang eine neue Straßenraumaufteilung auf der Hanauer Landstraße (nördlich des Kreisels Neue Hörsteiner Straße) möglich, mit Flächenoptionen für den Radverkehr.

Im Sinne einer Variantenbetrachtung wurde einerseits die Führung des Radverkehrs durch die Alte Straße (per Fahrradstraße) untersucht und andererseits die Führung über die Hanauer Landstraße per beidseitigen Radfahrstreifen. Die Alte Straße weist eine Fahrbahnbreite von ca. 4,1 m auf, am Fahrbahnrand wird aktuell geparkt. Um als Fahrradstraße gut zu funktionieren, bedarf es einer nutzbaren Fahrbahnbreite von 4 Metern, das Parken müsste auf den Privatgrund verlagert werden. Die Hanauer Landstraße weist eine Straßenbreite von 10 Metern auf, eine Raumaufteilung mit 6 Metern Kernfahrbahn und beidseits Radfahrstreifen (jeweils 2 m Breite) ist möglich, wenn auf die separaten Linksabbieger verzichtet werden kann und an der Engstelle Höhe Tankstelle/Friedhof der seitliche Grünstreifen mitgenutzt wird.

Tabelle 14: Karlstein am Main Variantenbetrachtung Alte Straße – Hanauer Landstraße

| Kriterium | Variante 1: Alte Straße (Fahrradstraße) | Variante 2: Hanauer Landstraße (beidseits Radfahrstreifen) |
|--------------------|--|---|
| Stadtgestalt | | + Umgehungsstraße macht andere Straßenraumaufteilung in Hanauer Landstr. mögl. + Optionen für Rad-/Fußverkehr |
| Verkehrssicherheit | + Fahrradstraße gelten als sicher für den Radverkehr (wenig Kfz-Verkehr) + subjektive Sicherheit Rad hoch | + Radfahrstreifen können als sicher gelten ? Ggf. geringere subjektive Sicherheit, aufgrund der Nähe zum Kfz-Verkehr? |
| MIV | ~ Parken neu ordnen (Flächenoptionen auf Privatgrund nutzen!) | + andere Straßenraumaufteilung hat geschwindigkeitsdämpfende Wirkung ? Verzicht auf Linksabbieger möglich? |
| Kosten, Umsetzung | + vergleichsweise schnell/günstig umsetzbar, ohne Versatz von Gehwegkanten + i.W. Markierungs-/Beschilderungslösung | |
| Bestand, Skizze |  <p>Bestand Alte Straße: Option Fahrradstr.</p> | <p>Aktuelle Straßenraumbreite 10 m: (inkl. mittige Abbiegespur/Schraffur)</p>  <p>Hanauer Landstraße: Option Radfahrstreifen</p> |

Aus fachlicher Sicht sind beide Varianten zu empfehlen, die Entscheidung für eine Führungsform ist ggf. im gesamtplanerischen Kontext für den südlichen Ortseingangsbereich zu sehen.

7.4.6 Kleinostheim: Wegversatz am Rückersbach (Maßnahmen 180-182)

Im nordöstlichen Gemeindegebiet von Kleinostheim sieht die vorgesehene Radverbindung einen Wegversatz am Rückersbach vor, als doppelt abknickender Wegverlauf über die Frankfurter Straße und den Rückersbacher Weg hinweg. Es handelt sich um überwiegend landwirtschaftlich genutzte Wege mit geringer DTV-Belastung. Geplant ist hier eine Bevorrechtigung der Radverbindung mit Fahrbahnanhebung (Rampe) und abknickender Vorfahrt, entsprechend FGSV H RSV Bild 34. Die Feldwege entlang des Haggrabens sind entsprechend auszubauen.



Abbildung 32: Kleinostheim: Wegversatz am Rückersbach mit Bevorrechtigung Radverbindung

7.4.7 Mainaschaff: Im Steinerts/Holzweg (Maßnahmen 116-118)

Im Nordosten Mainaschaffs muss die geplante Radverbindung von der Alten Poststraße (Kleinostheim) und dem Holzweg (Unterführung A 3) kommend die Industriestraße/Im Steinerts queren, um den Bahnradweg Nord Richtung Aschaffenburg nutzen zu können. Geplant ist hier die vorhandene Fußgängerschutzanlage zu nutzen, im Sinne einer Mitnutzung der Fußgängersignalisierung. Der schutzbedürftige Radler aus Norden (Kleinostheim) kommend, wird über eine Linksabbiegehilfe in den Seitenraum überführt und kann die Fußgängerschutzanlage zur Querung Industriestraße/Im Steinerts nutzen, selbstbewusste Radler können alternativ bis zur Industriestraße vordringen und im Mischverkehr (ohne Wartezeit an der Ampel) queren.



Abbildung 33: Mainaschaff: Querung Industriestraße/Im Steinerts, Nutzung Fußgängersignalisierung

7.4.9 Aschaffenburg: Querung Linkstraße/Nordring (Maßnahme 132)

In Aschaffenburg ist geplant, die Radschnellverbindung auf einem neu zu bauenden Weg bahnpa-
rallel nördlich der Rhein-Main-Bahn zu führen. Um den Anschluss Richtung Innenstadt (via Müller-
straße) bzw. Richtung Hauptbahnhof (Nordseite) herstellen zu können, muss die Linkstraße/der
Nordring gequert werden. Der vorhandene Fuß- und Radweg vom Schönbergweg quert derzeit die
Linkstraße mit Mittelinsel, allerdings ist die Quersituation unübersichtlich und für den Radver-
kehr mit längeren Wartezeiten verbunden. Für eine qualitativ hochwertige Radschnellverbindung
sollte an dieser Stelle eine neue Radbrücke vorgesehen werden. Die vorhandene Troglage des
Nordringes kann dabei günstig genutzt werden, jedoch bedarf es einer zusätzlichen Anrampung der
Brücke, um die erforderliche Durchfahrthöhe ($\geq 4,5$ m) für den Nordring zu gewährleisten. Dabei
kann nördlich des Nordringes ausgehend vom vorhandenen Fuß- und Radweg der in Halbhöhe in
der Lärmschutzwand befindliche Trampelpfad aufgegriffen werden, südlich des Nordringes kann der
vorhandene Betriebsweg ausgebaut werden.



Abbildung 35: Aschaffenburg: Querung Linkstraße/Nordring

8 Nutzen-Kosten-Analyse

Um den volkswirtschaftlichen Nutzen einer Radschnellverbindung zu belegen, ist eine Nutzen-Kosten-Analyse (NKA) durchzuführen. Dabei ist nachzuweisen, dass der entstehende Nutzen die erforderlichen Investitionskosten überwiegt. Liegt der ermittelte Nutzen-Kosten-Faktor über dem Wert eins, überwiegt der Nutzen, das Projekt ist volkswirtschaftlich sinnvoll. Dieser Nachweis ist auch Voraussetzung für Förderanträge der Kommunen beim Bund und den Bundesländern.

Die NKA wird basierend auf der von der BASt herausgegebenen Methodik durchgeführt (BASt 2019) und zwar nach dem detaillierten Verfahren, bei welchem auf dem vorhandenen Verkehrsmodell aufgesetzt wird. Sowohl der Nutzen als auch die Kosten setzen sich aus verschiedenen Teilkomponenten zusammen, die einzeln ermittelt, monetarisiert und schließlich aufsummiert werden. Dies erfolgt getrennt für die Trassenvarianten A (westlich Bahn) und B (östlich Bahn), um zu ermitteln, welche der beiden Trassen den höheren NKA-Faktor aufweist.

Auf der **Nutzenseite** fließen die Teilkomponenten Betriebskosten Infrastruktur, Fahrzeugbetriebskosten, Einsparungen im Gesundheitswesen, Reduzierung der Sterblichkeitsrate, Reisezeitveränderungen und Umweltkosten ein, die erforderlichen Eingangsgrößen wie z.B. die Anzahl der vom Pkw auf das Rad umsteigenden Personen oder die Reisezeitgewinne liegen aus der Modellberechnung der Potenzialanalyse (siehe Kapitel 6) vor.

Die zu ermittelnden **Kosten** setzen sich zusammen aus Baukosten (bestehend aus Grunderwerb, Fahrweg, Ingenieurbauwerke und Betriebstechnik) sowie den Planungskosten (siehe Kapitel 8.2). Dabei ergibt sich das Gros aus der Herstellung des Fahrweges insgesamt (Oberfläche, Breite) und einzelner aufwendiger Ingenieurbauwerke (Brücken, Unterführungen). Die einzelnen Kostenkomponenten werden je nach Nutzungsdauer unterschiedlich diskontiert.

Tabelle 15: Nutzen- und Kostenkomponenten

| Nutzenkomponenten | Kostenkomponenten |
|------------------------------------|-----------------------|
| - Betriebskosten Infrastruktur | - Planungskosten |
| - Fahrzeugbetriebskosten | - Grunderwerb |
| - Einsparungen im Gesundheitswesen | - Herstellung Fahrweg |
| - Reduktion der Sterblichkeitsrate | - Ingenieurbauwerke |
| - Reisezeitverkürzung | - Betriebstechnik |
| - Umweltkosten | |

8.1 Nutzen

Zur Berechnung der einzelnen Nutzenkomponenten werden Eingangsgrößen aus dem Verkehrsmodell entnommen u.a. die eingesparten täglichen Pkw-Kilometer, die mit Realisierung einer Radschnellverbindung neu hinzukommenden Radfahrten, der Anteil der „aktiven“ Personen (mit Radfahrten über 3,8 km) und die Reisezeitdifferenzen.

Beispielhaft sei dies für die Teilkomponente Reisezeitveränderung dargestellt: Der Vergleich des Bestandes (ohne RSV, Abbildung links) gegenüber dem Mit-Fall (rechts), zeigt deutliche Reisezeitvorteile z.B. für Personen, die von Kleinostheim oder Mainaschaff nach Aschaffenburg radeln. Die realisierte RSV ist deutlich als „grünes Band“ erkennbar, der Anteil der Zeitisochronen in grüner Farbe (entsprechend weniger als 20 min. Fahrtzeit) dehnt sich sichtbar bis nördlich von Kleinostheim aus.

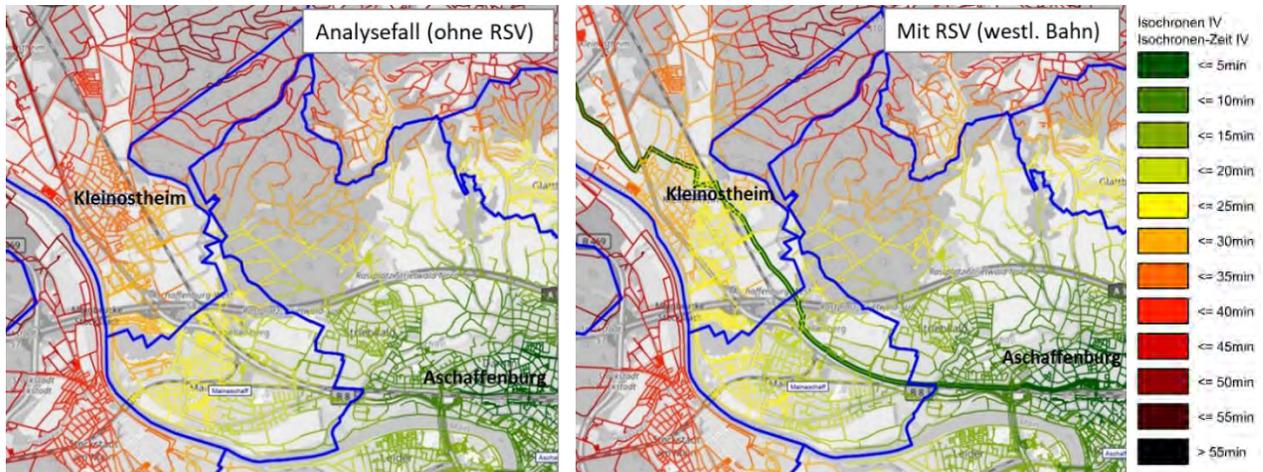


Abbildung 36: Reisezeitisochronen ohne (links) und mit (rechts) Radschnellverbindung

8.2 Kostenschätzung

Die dargestellten Maßnahmenempfehlungen (siehe Kapitel 7) wurden einer groben Kostenschätzung unterzogen. Dabei sind ortsübliche Pauschkosten pro Mengeneinheit angesetzt und zwar eher im oberen Preisspektrum, um zukünftige Kostensteigerungen und weitere Eventualitäten sicher abdecken zu können. Die Kostenschätzung bildet demnach den worst-case-Fall ab, genauere Kosten können frühestens nach einer durchgeführten Vorplanung ermittelt werden.

Die Kostenschätzung dient einerseits als Eingangsgröße für die Nutzen-Kosten-Analyse und damit dem Vergleich der Trassenvarianten A/B sowie andererseits als grobe Einschätzung für spätere Einplanungsanträge bei Bewilligungsbehörden für eine potenzielle Förderung (Tabelle 16).

Tabelle 16: Kostenschätzung für Trassenvarianten A/B

| Gemeinde | Trassenvariante A | | Trassenvariante B | |
|-----------------|-------------------|------------------|-------------------|------------------|
| | Gesamtkosten € | €/km | Gesamtkosten € | €/km |
| Hanau | 13.737.000 | 2.695.600 | 13.737.000 | 2.695.600 |
| Großkrotzenburg | 1.608.800 | 662.300 | 1.608.800 | 662.300 |
| Kahl a.M. | 9.900.000 | 3.302.400 | 9.669.300 | 2.585.000 |
| Karlstein a.M. | 6.382.000 | 1.162.300 | 2.918.000 | 835.700 |
| Kleinostheim | 9.546.900 | 1.560.800 | 4.667.000 | 879.200 |
| Mainschaff | 2.305.300 | 1.040.300 | 2.305.300 | 1.040.300 |
| Aschaffenburg | 6.838.900 | 2.572.500 | 6.838.900 | 2.572.500 |
| Gesamt | 50.320.000 | 1.863.000 | 41.744.000 | 1.673.800 |

Die Planungskosten wurden entsprechend der BAST-Methodik (BAST 2019) mit 18 % der Netto-Baukosten angesetzt, der Grunderwerb basierend auf anderen RSV-Projekterfahrungen in der Region mit 0,6 % der Netto-Baukosten, zusätzlich wurden 10 % für Unvorhergesehenes einkalkuliert. Die Aufteilung nach Baulasträgerschaft muss im weiteren Verfahren noch detailliert bestimmt werden.

Die Kostenschätzung kommt für die Realisierung der Trassenvariante A auf rund 50,3 Millionen Euro (1,9 Mio. €/km), für die Realisierung der Trassenvariante B auf ca. 41,7 Millionen Euro (1,7 Mio. €/km). Die höheren Kosten der Trasse A resultieren aus der notwendigen zweifachen zusätzlichen

Bahnquerung (Kahl, Kleinostheim) sowie der Querung der B 8 (Kleinostheim), für die Ingenieurbauwerke (Brücke/Unterführungen) angesetzt worden sind.

8.3 Nutzen-Kosten-Faktor

Die für die Trassenvariante A und B jeweils einzeln ermittelten Nutzen- und Kostenkomponenten werden abschließend im BAST-Tool eingesetzt, um ein Nutzen-Kosten-Faktor zu erhalten und die Trassenvarianten vergleichen zu können. Dort gehen auch deskriptive Faktoren ein, die verbal-argumentativ aufzunehmen sind und nicht in die Berechnung der NKA einfließen (siehe Tabelle 17 und Tabelle 18).

Das NKA-Ergebnis ist für beide Trassenoptionen positiv (größer eins), wobei die beiden Ergebnisse mit Faktor **1,4** (Trasse A) und **1,6** (Trasse B) sehr nahe beieinander liegen.

Für beide Trassenvarianten gilt: Die Kosten wurden bewusst hoch angesetzt, um auf der sicheren Seite zu sein (inklusive eines Zuschlages für Unwägbarkeiten). Es wurde jeweils davon ausgegangen, dass der höchste Standard umgesetzt wird, erfahrungsgemäß ergeben sich jedoch im Zuge der planerischen Konkretisierung Standardabweichungen, die sich dann auch in geringeren Kosten niederschlagen.

Generell gilt für eine Radschnellverbindung in diesem Raum, dass aufgrund des bevorstehenden viergleisigen Ausbaus der Main-Spessart-Bahn sich bei einer frühzeitigen planerischen Koordination voraussichtlich Synergieeffekte mit entsprechender Kostenreduktion für die Radschnellverbindung ergeben könnten. Für die Trasse A (westlich Bahn) wären dies v.a. Ingenieurbauwerke (Bahnüber-, -unterführungen), die z.T. über den Bahnausbau getragen werden würden, für die Trasse B (östlich Bahn) wären ggf. ehemalige Baustraßen oder Bahnbetriebswege für die Radschnellverbindung mit zu nutzen.

Auf Seiten der Nutzenkomponenten sei darauf hingewiesen, dass systembedingt z.B. bei den eingesparten Gesundheitskosten und der reduzierten Sterblichkeitsrate nur Radfahrten ab 3,8 km Länge einfließen. Die vielen kurzen Radfahrten werden nicht dargestellt, so dass v.a. die Trasse A (westlich Bahn) ihre Stärken nicht voll abbilden kann. Personen, die vom Pkw auf das Rad umsteigen, sind häufig etwas länger unterwegs. Nach den Rechenvorschriften des BAST-Tools erzeugt dies bei der Reisezeitveränderung einen negativen Nutzen, obwohl der Umstieg gesellschaftlich positiv zu sehen ist. Auch die durchschnittlich positiv ausfallenden deskriptiven Faktoren fließen in den NKA-Faktor nicht ein. Trasse A ist hier aufgrund der geringeren Flächeninanspruchnahme günstiger zu bewerten.

In Summe ist also davon auszugehen, dass der NKA-Faktor eher höher liegt und die Trassenvarianten A und B noch näher beieinander liegen als rechnerisch abgebildet.

Die Nutzen-Kosten-Analyse ist ein zentraler Bestandteil der Machbarkeitsstudie. Ihr Ergebnis ist für beide Trassenoptionen positiv, d.h. der volkswirtschaftliche Nutzen überwiegt die Investitionskosten, was wesentliche Voraussetzung für eine künftige Förderung ist.

Tabelle 17: Nutzen-Kosten-Analyse für Trassenvariante A (westlich Bahn)

| Nutzen-Kosten-Analyse | |
|---------------------------------|-----------------|
| RSV HU-AB | |
| Variante A - westlich der Bahn | |
| Nutzen / Jahr | 2046,27 T€/Jahr |
| Kosten / Jahr | 1480,33 T€/Jahr |
| Nutzen-Kosten-Verhältnis | 1,4 |

| Nutzenberechnung | | | | | | Summe | 2046,27 T€/Jahr |
|---|--|------------|-----------------|------------------------|------------------|------------------|-----------------|
| Nutzenkomponente | Messgröße | Messwert | Dimension | Kostensatz [€/Einheit] | Dimension | Nutzen [T€/Jahr] | |
| Betriebskosten der Infrastruktur | Baukosten | 720.067,00 | € | -0,025 | €/Jahr | -18,00 | |
| Fahrzeugbetriebskosten | Eingesparte Pkw-km/Jahr | 5,47 | Mio Pkw-km | 0,20 | €/Pkw-km | 1093,49 | |
| Einsparung im Gesundheitswesen | Veränderung der Anzahl aktiver Personen / Jahr | 896 | Aktive Personen | 320,16 | €/aktiver Person | 286,86 | |
| Reduzierung der Sterblichkeitsrate aktiver Personen | Veränderung der Pkm aktiver Personen / Jahr | 7,09 | Mio. Pkm | 0,036 | €/km | 255,19 | |
| Reisezeitveränderung | Reisezeitveränderung | 37 | Tausend h | 4,27 | €/h | 159,01 | |
| Umweltkosten | Eingesparte Pkw-km/Jahr | 5,47 | Mio. Pkw-km | 0,049 | €/Pkw-km | 269,73 | |

| Kostenberechnung | | | | | | Summe | 1480,33 T€/Jahr |
|-------------------|-----------------------|---------------|------------------|--------------------|--------------|------------------|-----------------|
| Kostenkomponente | Nutzungsdauer [Jahre] | Wert [€] | Annuitätenfaktor | Diskontierungsrate | Kostenanteil | Kosten [T€/Jahr] | |
| Planungskosten | 25 | 5.184.213,00 | 0,04943 | 1,70% | 15,2% | 256,28 | |
| Grunderwerb | Unbegrenzt | 201.619,00 | 0,03000 | - | 0,6% | 6,05 | |
| Fahrweg | 25 | 15.900.110,00 | 0,04943 | 1,70% | 46,5% | 786,01 | |
| Ingenieurbauwerke | 50 | 10.510.000,00 | 0,02985 | 1,70% | 30,7% | 313,72 | |
| Betriebstechnik | 25 | 2.392.574,00 | 0,04943 | 1,70% | 7,0% | 118,28 | |

| Deskriptive Komponenten | | |
|---|--------------------|---------------------------|
| Nutzenkomponente | Bewertung [-2...2] | Erläuterung |
| Senkung des Flächenverbrauchs | 0 | siehe Erläuterungsbericht |
| Verbesserung der Lebens- und Aufenthaltsqualität | 2 | siehe Erläuterungsbericht |
| Verbesserung der Teilhabe nicht-motorisierter Personen am städtischen Leben | 2 | siehe Erläuterungsbericht |
| Nutzen im Bereich Dritter | 1 | siehe Erläuterungsbericht |
| Nutzen für den Fußgängerverkehr | 2 | siehe Erläuterungsbericht |

Tabelle 18: Nutzen-Kosten-Analyse für Trassenvariante B (östlich Bahn)

| Nutzen-Kosten-Analyse | |
|---------------------------------|-----------------|
| RSV HU - AB | |
| Variante B - östlich der Bahn | |
| Nutzen / Jahr | 2018,35 T€/Jahr |
| Kosten / Jahr | 1266,14 T€/Jahr |
| Nutzen-Kosten-Verhältnis | 1,6 |

| Nutzenberechnung | | | | | | Summe | 2018,35 T€/Jahr |
|---|--|------------|-----------------|------------------------|------------------|------------------|-----------------|
| Nutzenkomponente | Messgröße | Messwert | Dimension | Kostensatz [€/Einheit] | Dimension | Nutzen [T€/Jahr] | |
| Betriebskosten der Infrastruktur | Baukosten | 585.232,00 | € | -0,025 | €/Jahr | -14,63 | |
| Fahrzeugbetriebskosten | Eingesparte Pkw-km/Jahr | 5,56 | Mio Pkw-km | 0,20 | €/Pkw-km | 1111,75 | |
| Einsparung im Gesundheitswesen | Veränderung der Anzahl aktiver Personen / Jahr | 796 | Aktive Personen | 320,16 | €/aktiver Person | 254,69 | |
| Reduzierung der Sterblichkeitsrate aktiver Personen | Veränderung der Pkm aktiver Personen / Jahr | 7,22 | Mio. Pkm | 0,036 | €/km | 259,89 | |
| Reisezeitveränderung | Reisezeitveränderung | 31 | Tausend h | 4,27 | €/h | 132,42 | |
| Umweltkosten | Eingesparte Pkw-km/Jahr | 5,56 | Mio. Pkw-km | 0,049 | €/Pkw-km | 274,23 | |

| Kostenberechnung | | | | | | Summe | 1266,14 T€/Jahr |
|-------------------|-----------------------|---------------|------------------|--------------------|--------------|------------------|-----------------|
| Kostenkomponente | Nutzungsdauer [Jahre] | Wert [€] | Annuitätenfaktor | Diskontierungsrate | Kostenanteil | Kosten [T€/Jahr] | |
| Planungskosten | 25 | 4.213.405,00 | 0,04943 | 1,70% | 15,2% | 208,29 | |
| Grunderwerb | Unbegrenzt | 163.865,00 | 0,03000 | - | 0,6% | 4,92 | |
| Fahrweg | 25 | 15.571.564,00 | 0,04943 | 1,70% | 56,0% | 769,77 | |
| Ingenieurbauwerke | 50 | 5.325.000,00 | 0,02985 | 1,70% | 19,2% | 158,95 | |
| Betriebstechnik | 25 | 2.512.742,00 | 0,04943 | 1,70% | 9,0% | 124,22 | |

| Deskriptive Komponenten | | |
|---|--------------------|---------------------------|
| Nutzenkomponente | Bewertung [-2...2] | Erläuterung |
| Senkung des Flächenverbrauchs | -1 | siehe Erläuterungsbericht |
| Verbesserung der Lebens- und Aufenthaltsqualität | 1 | siehe Erläuterungsbericht |
| Verbesserung der Teilhabe nicht-motorisierter Personen am städtischen Leben | 1 | siehe Erläuterungsbericht |
| Nutzen im Bereich Dritter | 1 | siehe Erläuterungsbericht |
| Nutzen für den Fußgängerverkehr | 2 | siehe Erläuterungsbericht |

8.4 Zwischenfazit Trassenvergleich

Die identifizierte Vorzugstrasse weist im mittleren Streckenabschnitt (Kahl-Kleinostheim) zwei Trassenvarianten auf, die einander in den quantitativen Entscheidungskriterien sehr stark ähneln, ein eindeutiger Favorit kann nicht ausgemacht werden. Grundsätzlich könnten demnach beide Optionen als RSV bzw. RVR/RDV realisiert werden.

Tabelle 19: Vergleich beider Trassenvarianten nach quantitativen Entscheidungskriterien

| | Trassenvariante A (westlich Bahn) | Trassenvariante B (östlich Bahn) |
|----------------------|---|---|
| Länge | | 25 km |
| Potenzial | 1.820 Radfahrten/Tag 32.310 Rad-km/Tag | 1.600 Radfahrten/Tag 32.850 Rad-km/Tag |
| Kosten Gesamt (€) | 50,3 Mio. | 41,7 Mio. |
| Kosten je km RSV (€) | 1,9 Mio. | 1,7 Mio. |
| Nutzen Kosten Faktor | 1,4 | 1,6 |

Aus diesem Grund sollen mithilfe einer SWOT-Analyse die Stärken, Chancen, Schwächen und Risiken qualitativ bewertet werden.

Für die Trasse A spricht vor allem die Möglichkeit, die Quellen und Ziele des Radverkehrs direkt anzubinden und das kommunale Radverkehrsnetz wirksam zu verdichten. Grundsätzlich kann die Trasse auf weitgehend vorhandenen Wegen relativ zügig als durchgängig nutzbare Radverbindung realisiert werden. Hier können vergleichsweise schnell und kostengünstig echte Verbesserungen für den überörtlichen Radverkehr realisiert werden, auch wenn zunächst auf die aufwändigen Bahnquerungen per Brücke oder Unterführung bis zum vorgesehenen Bahnausbau verzichtet wird.

Die Trasse B hat ihre Vorzüge darin, dass eine ausgesprochen direkte Führung als zusätzliche, neue Radverbindung eingerichtet werden könnte. Sie würde meist abseits des Kfz-Verkehrs führen und alle Bahnhöfe ideal anbinden, so dass gute Kombinationsmöglichkeiten mit dem ÖV bestehen als B+R-Option oder Rückfallebene z.B. bei schlechtem Wetter.

Trasse B besitzt ein gewisses Realisierungsrisiko hinsichtlich längerer Wegabschnitte, die hochwertige Schutzgebietskategorien durchqueren (Bannwald). Gleichzeitig bestehen aber auch enorme Chancen auf Synergieeffekte, wenn mit dem viergleisigen Ausbau der Main-Spessart-Bahn ohnehin neue Bahnquerungen errichtet oder Baustraßen bzw. Bahnbetriebswege künftig vom Radverkehr mitgenutzt werden können. Auch eine Bündelung von Planungs- und Genehmigungsverfahren ist denkbar.

Tabelle 20: SWOT-Analyse Trassenvarianten: Stärken/Chancen, Schwächen/Risiken

| | Trasse A westlich der Bahn | Trasse B östlich der Bahn |
|------------------|--|---|
| Stärken | <ul style="list-style-type: none"> + Sehr gute Erschließungswirkung + Soziale Kontrolle + Service und Dienstleistungen entlang Route vorhanden + Streckenmaßnahmen schnell umsetzbar + Kaum Konflikte mit Naturschutz | <ul style="list-style-type: none"> + Direkter Verlauf + Attraktive Grünroute + Flächenpotenziale vorhanden + Weniger aufwendige Knoten + Weniger Konflikte mit Parken |
| Chancen | <ul style="list-style-type: none"> + Stärkung des kommunalen Radverkehrsnetzes für alle Nutzergruppen + Weitestgehend schnelle Realisierung + Bahnausbau für weitere Querungen (Netzverdichtung) | <ul style="list-style-type: none"> + Realisierung einer neuen, durchgehenden Radverbindung entlang der Bahnachse abseits vom Kfz-Verkehr + Bahnausbau für neue Netzabschnitte / neue Wege |
| | Trasse A westlich der Bahn | Trasse B östlich der Bahn |
| Schwächen | <ul style="list-style-type: none"> - Nutzungskonflikt Parken, teilweise Bus - Längere Strecken, teils nicht gradlinig (umwegig/ Versätze) - Kostenintensive Bahnquerungen und viele Knoten - Wenig „Radschnellweg“-Anmutung - Kaum Flächenpotenzial | <ul style="list-style-type: none"> - Nutzungskonflikt Naturschutz - Wenig/keine soziale Kontrolle - Netzverknüpfung (ggfs. weitere Bahnquerungen notwendig) - Umfangreiche Streckenmaßnahmen notwendig |
| Risiken | <ul style="list-style-type: none"> - Realisierungsrisiko gesellschaftlich-politischer Konflikt - Netzlücken durch fehlende / unzureichende Bahnquerungen | <ul style="list-style-type: none"> - Realisierungsrisiko Naturschutz (ggfs. lange Zeitspanne, teure Ausgleichsmaßnahmen; Nachweis Alternativlosigkeit) - Realisierungsrisiko Stadt Alzenau (neuer Akteur) - Umsetzung niedriger Standards (Wegebelag, Beleuchtung) |

9 Umsetzungsempfehlungen

9.1 Zeitlich gestaffelte Realisierung

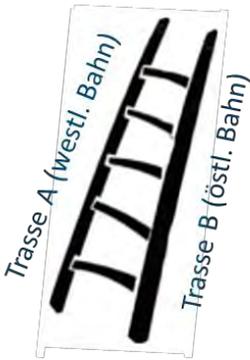
Die im Zuge der Vorzugstrasse identifizierten zwei Trassenvarianten im mittleren Streckenabschnitt (Kahl-Kleinostheim) überzeugen beide mit jeweils eigenen Stärken. Die Grundidee für die Umsetzung ist daher: **Das eine tun, das andere nicht lassen!**

Konkret wird langfristig gemeinsam mit dem Bahnausbau eine Realisierung der Radschnellverbindung im Verlauf der Trassenvariante B (östlich der Bahn) empfohlen. Bei Nutzung von Baustraßen bzw. Bahnbetriebswegen ergeben sich zusätzliche Möglichkeiten, Wegabschnitte durch einen noch direkteren bahnparallelen Verlauf weiter abzukürzen (Option Bahnausbau gestrichelt in Abbildung 20). Da bis zur vollständigen Umsetzung dieser Trasse jedoch noch Jahre vergehen werden, die Machbarkeitsstudie für den Bahnausbau befindet sich derzeit in Bearbeitung, werden kurz- bis mittelfristig ergänzende Maßnahmen an den Streckenenden und kleiner Maßnahmen entlang der Trassenvariante A empfohlen.

Kurzfristig sollen die Abschnitte im Zulauf auf die Städte Hanau und Aschaffenburg im Standard einer Radschnellverbindung realisiert werden. Diese sind weitgehend unabhängig vom Bahnausbau – ohne Realisierungsrisiken – umsetzbar und weisen das höchste Radverkehrspotenzial auf. Im mittleren Abschnitt sollten kurz- bis mittelfristig die kleineren, kostengünstigen Maßnahmen, die ohnehin dem Radverkehr zu Gute kommen entsprechend der Variante A umgesetzt werden (z.B. Querungshilfen, Fahrradstraßen).

Empfohlen wird in Summe eine gestufte Vorgehensweise zur Realisierung des Leiterprinzips (siehe Abbildung 37).

Exkurs: Das „Leiterprinzip“



Eines der wichtigsten Kriterien bei der Radverkehrsförderung ist die Bereitstellung eines dichten Radverkehrsnetzes. Daher sollten grundsätzlich auch einzelne Strecken, die einen besonderen Qualitätsstandard aufweisen, immer in das übrige Radverkehrsnetz eingebunden werden. Die Bereitstellung einer einzelnen guten Trasse entspricht oftmals nicht den Bedürfnissen und dem Verhalten der Radfahrenden. Radfahrende legen bei verschiedenen Fahrtzwecken auch unterschiedliche Ansprüche an ihre Strecke. Beispielsweise wird morgens auf dem Weg zur Arbeit eher der zügige und direkte Weg gewählt, nachmittags nach Hause gerne der ruhige, ggf. auch längere Weg

abseits des Kfz-Verkehrs durchs „Grüne“. Die Bereitstellung solch eines „parallelen“ Radverkehrsangebots wird als „Leiterprinzip“ bezeichnet. Es sagt vor allem aus, dass beim Radverkehr der Netzgedanke sehr hoch zu bewerten ist und Alternativstrecken nicht vernachlässigt werden sollten.

Das Leiterprinzip bietet nicht nur weitere Möglichkeiten für eine persönliche Routenauswahl, sondern zugleich mehr planerische Flexibilität bei der schrittweisen Eröffnung der Route mit zeitweiligen Umleitungen. D.h. schon vor Fertigstellung einer länger dauernden Baumaßnahme kann die parallele (ggf. suboptimale) Route schon ausgeschildert und genutzt werden.

Umsetzungsstufe 1

In einer ersten Umsetzungsstufe sollten von den beiden Städten Hanau und Aschaffenburg ausgehend die Verbindungsstränge in die Region realisiert werden. Im Bereich der beiden Städte verläuft die Trasse entlang von Straßenzügen mit höheren Kfz-Verkehrsstärken, besonders hier ist die Bereitstellung eines hochwertigen Radverkehrsangebots wichtig. Diese Abschnitte sind vom geplanten Bahnausbau nicht betroffen, so dass hierdurch kein Realisierungsrisiko besteht. Zudem verfügen beide Städte, im Vergleich zu den kleineren Gemeinden im mittleren Trassenabschnitt, über größere Kapazitäten bei Personal und Finanzen, um ein solch großes Projekt zu stemmen. Die Städte gehen voran, fungieren als Treiber für den Projektfortschritt und bündeln in einer ersten Stufe bereits ein großes Radverkehrspotenzial an den Streckenenden.

Innerhalb der ersten Umsetzungsstufe sollten die Abschnitte umgesetzt werden, die als Vorzugstrasse identifiziert worden sind, d.h. im nördlichen Bereich vom Hanauer Hauptbahnhof bis zur Hanauer Landstraße in Kahl und im südlichen Bereich vom Bahnhof Kleinostheim bis zum Hauptbahnhof Aschaffenburg.

Umsetzungsstufe 2

In der zweiten Umsetzungsstufe wird der Grundstein für das Leiterprinzip gelegt. Da die vollständige Realisierung von Trasse B lange Zeit in Anspruch nehmen kann, wird empfohlen, zunächst die Trasse A umzusetzen. Dies garantiert eine schnelle und kostengünstige Bereitstellung einer durchgehenden Trasse.

Diese wird dabei als „normale“ Radverkehrsverbindung hergerichtet, also im Basisstand nach technischem Regelwerk (ERA 2010 bzw. neue ERA) und nicht als Radvorrangroute, wie hier in der Machbarkeitsstudie vorgestellt. Langfristige Bestandteile der Variante, wie kostenintensive Ingenieurbauwerke, können später hergestellt werden. Im Zuge vieler Trassenabschnitte müssen lediglich über Markierung und Beschilderung Fahrradstraßen oder kleiner Maßnahmen wie Querungshilfen eingerichtet werden.

Der Ausbau der Trasse A kommt generell dem Radverkehr und seinem Netzgedanken zu Gute. Auch nach Realisierung einer künftigen Trasse B (östlich der Bahn) sind die getätigten Aufwertungen nicht obsolet, denn dann fungiert die Trasse A abschnittsweise als wichtige Zubringer aus den Siedlungsgebieten auf die künftige Radschnellverbindung östlich der Bahn.

Der geringere Standard hilft dabei auch den politisch-gesellschaftlichen Konsens leichter herzustellen, wenn z.B. geringere Breiten realisiert werden können sowie Hürden wie der Entfall von Parkständen nicht zum Tragen kommen.

Parallel können für die Realisierung der Trasse B notwendige Arbeitsschritte vorbereitet und durchgeführt werden. Dies betrifft u.a. die Abstimmung mit Naturschutz- und Forstbehörden, die Abstimmung mit der DB AG bzgl. des Bahnausbaus, die Abstimmung mit Grundstückseigentümern etc.

Umsetzungsstufe 3

In der letzten Umsetzungsstufe wird in Verbindung mit dem viergleisigen Ausbau der Main-Spessart-Bahn die Trasse B östlich der Bahn als durchgängige RSV/RVR realisiert. Nachdem in der ersten Stufe

bereits die städtischen Zubringer ausgebaut worden sind, erfolgt dann der Ausbau im mittleren Abschnitt gemeinsam mit der Bahnerweiterung. In diesem Zuge entstehen dann auch die notwendigen Ingenieurbauwerke, Synergien mit Bahnbetriebswegen oder Baustraßen werden gezielt genutzt und die letzten Lückenschlüsse und Verknüpfungen mit dem übrigen (Rad-) Wegenetz erstellt.

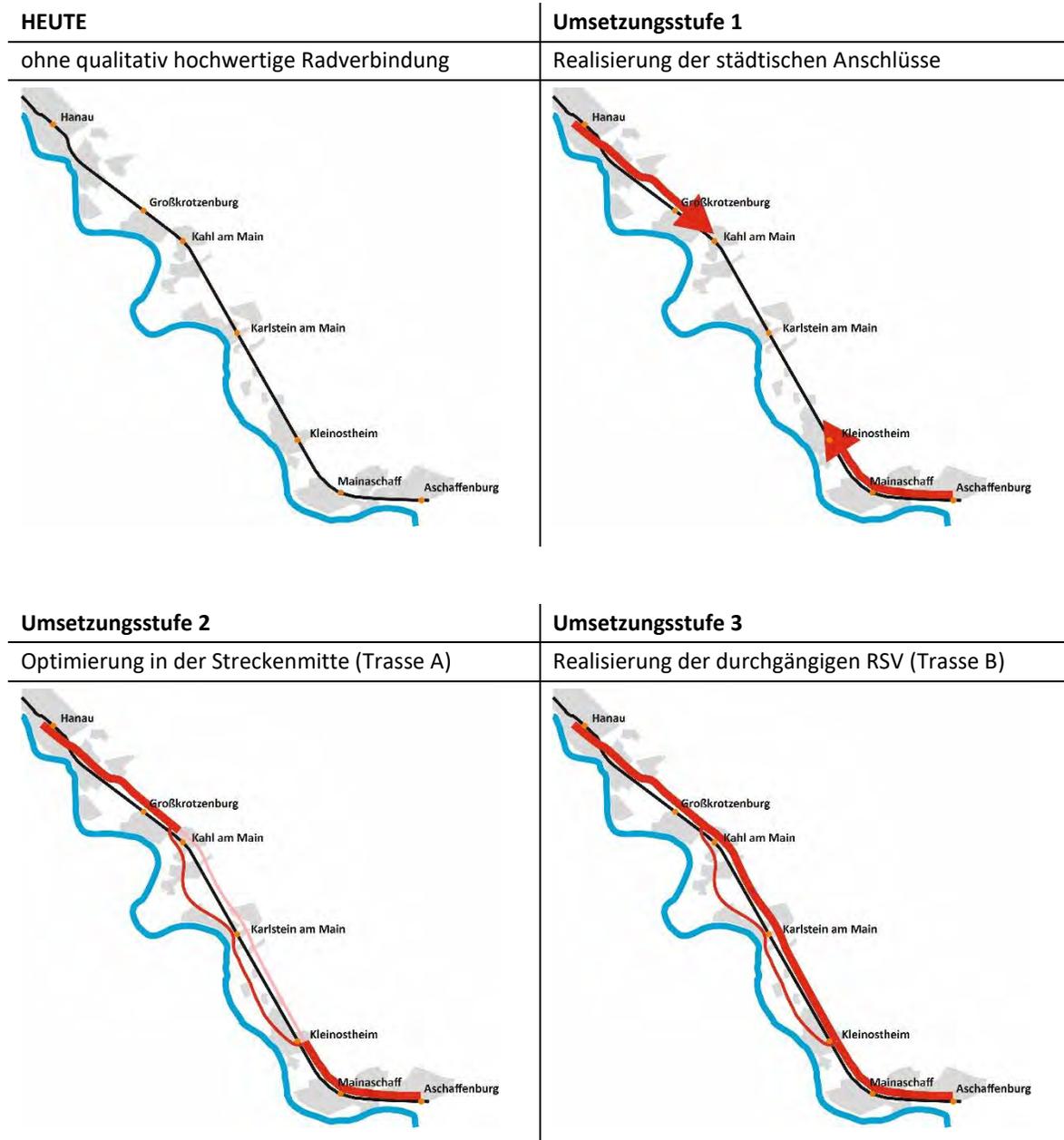


Abbildung 37: Empfohlene Umsetzungsstufen

9.2 Kommunale Kooperation und Trägerschaft

Im Laufe der Machbarkeitsstudie hat sich herauskristallisiert, dass – auch aufgrund des Verlaufs in zwei Bundesländern – kein Akteur die **Trägerschaft** für Bau und Betrieb der gesamten Radschnellverbindung sinnvoll übernehmen kann. Jede Kommune wird selbständig auf ihrem Gebiet unter Inanspruchnahme von Fördergeldern bauen und finanzieren.

Mit Vorlage der Ergebnisse aus der Machbarkeitsstudie können erste **politische Grundsatzbeschlüsse** der beteiligten Kommunen erwirkt werden.

Zu einem späteren Zeitpunkt ist vorgesehen, dass alle bisherigen Projektpartner einen Kooperationsvertrag unterzeichnen, in dem die Zusammenarbeit und weitere Punkte zur Realisierung einer durchgehenden Trasse vertraglich geregelt werden sollen. Hier ist ggf. die zusätzliche Beteiligung der Stadt Alzenau zu prüfen. Wichtig wäre die Festlegung von „**Übergabepunkte**“ im Trassenverlauf an den kommunalen Grenzen. Damit verbleibt einerseits für die einzelnen Kommunen eine gewisse Freiheit im Laufe der weiteren, konkreter werdenden Planungsschritte die Trasse noch kleinräumig zu modifizieren (z.B. eine Parallelstraße im Erschließungsnetz), gleichzeitig besteht aber für die Nachbarkommunen dahingehend Planungssicherheit wo bei ihnen die Trasse ankommt. Vorschläge für solche Übergabepunkte sind nachfolgend definiert.

Tabelle 21: Fachplanerischer Vorschlag für Übergabepunkte



Hanau – Großkrotzenburg

Bahnparalleler Weg im Bereich der Schiffflache



Großkrotzenburg – Kahl

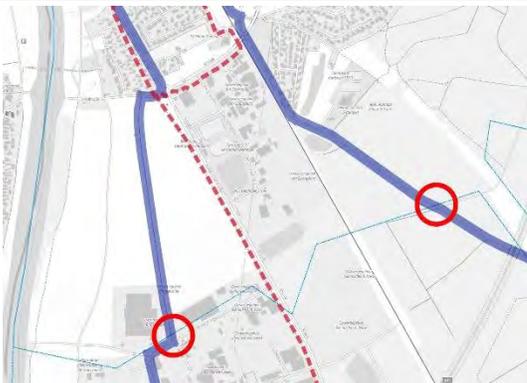
Freigerichtstraße



Kahl – Karlstein (Alzenau)

Trasse A: Kirchweg

Trasse B: An der Nachtweide



Karlstein – Kleinostheim

Trasse A: An der Pflingstweide

Trasse B: Holzweg (Lindigwald)



Kleinostheim – Mainaschaff

Alte Poststraße



Mainaschaff – Aschaffenburg

Bahnbegleitweg

9.3 Planungsaspekte

Nachdem die Trassenwahl bzw. die Umsetzungsstufen durch die kommunalen Gremien beraten wurden, kann der Einstieg in die konkrete Planungsphase erfolgen.

Zunächst müssten für die vorgesehenen Ingenieurbauwerke **Objekt- und Fachplanungen** erstellt werden (LPH 2: Vorplanung nach HOAI). Dies betrifft – je nach Trassenwahl A/B – die Gemeinden in unterschiedlicher Weise (siehe Tabelle 22).

Tabelle 22: Objekt- und Fachplanungen für (Ingenieurs-)Bauwerke

| Gemeinde | Vorzugstrasse | |
|-----------------|---|--|
| | Trasse A | Trasse B |
| Hanau | Kreisverkehrsplätze Bahnhofstraße, Waldstraße, Depotstraße | |
| Großkrotzenburg | Ggf. Erweiterung Engstelle L 3308 | |
| Kahl a.M. | Querung Main-Spessart-Bahn, Querung Kahl | Querung Kahlgrundbahn, Querung K-Trasse |
| Karlstein a.M. | | Anbindung an neue Umgehung |
| Kleinostheim | Bahnquerung, Unterführung B 8 | |
| Mainschaff | | |
| Aschaffenburg | Brücke über Aschaff/Linkstraße, Brücke über Linkstraße/Nordring | |

Mit Beginn der Entwurfs- und Ausführungsplanung sind weitere bauliche und betriebliche Detailfragen zu klären (u.a. Grunderwerb) und die **Genehmigungsplanung** zu beginnen. Hierzu gehört die Klärung mit den Trägern öffentlicher Belange, für welche Abschnitte Fachplanungen/-gutachten notwendig sind. Dies betrifft ggf. Eingriffe in das FFH-Gebiet zwischen Hanau und Großkrotzenburg, die (Bann-)Wälder in Hanau, Großkrotzenburg, Kahl am Main, Alzenau, Karlstein und Kleinostheim sowie die Überschwemmungsbereiche v.a. in Aschaffenburg, Kahl am Main und Karlstein.

Radverkehrsanlagen benötigen grundsätzlich keine **planungsrechtliche Genehmigung**. Bei Radschnellverbindungen insbesondere bei größeren Abschnitten mit Grunderwerb hat sich jedoch anderswo ein Planfeststellungsbeschluss bzw. eine Plangenehmigung bewährt. Im Siedlungsgebiet könnte die Umsetzung über B-Pläne bei gleichzeitig städtebaulichen Projekten gesichert und ggf. finanziell an städtebauliche Verträge gekoppelt werden.

In Hinblick auf die Alltagstauglichkeit der Route (auch auf Wald- und Wirtschaftswegen) ist die eingeschränkte Verkehrssicherungspflicht nicht ausreichend, z.B. bei Verschmutzungen und heruntergefallenen Ästen. Daher wird eine ausdrückliche Widmung für den Radverkehr empfohlen, am besten als Fahrradstraße, bzw. eine Waldumwandlungsgenehmigung. Die Erhaltung und Verkehrssicherung gehen damit in die kommunale Verantwortung über.

Das notwendige Planfeststellungsverfahren für den vorgesehenen **viergleisigen Bahnausbau** böte im abschnittsweise selben Korridor wie die Radroute generell die Möglichkeit einer Einbeziehung der Radschnellverbindung / Radvorrangroute. Dies wäre eine große Chance, die Trasse der Radverkehrsverbindung umsetzen zu können.

Hierfür sollte frühzeitig der Kontakt zur DB AG gesucht werden, möglichst geschlossen in Kooperation aller projektbeteiligten Kommunen. Die Mitnutzung von Bahnbetriebswegen durch den Radverkehr und ggf. deren Verbreiterung sollte frühzeitig vereinbart werden.

Neben der Nutzung von Bahnbetriebswegen bietet der Bahnausbau die Chance, notwendige Bahnquerungen realisieren zu können und ggf. notwendige naturschutzrechtliche Befreiungen zu bündeln.

Auch für Radschnellverbindungen bzw. Radvorrangrouten sind **Eingriffe in Natur und Landschaft** nicht zu vermeiden, was zu Konflikten mit dem Naturschutz, Forst-/Landwirtschaft und Anwohnern führen kann. Der Eingriff steht hierbei im Vordergrund, weniger die (ggf. schon vorhandene) Fahrradnutzung der vorhandenen Wege – wie beispielsweise im Lindigwald. Die spätere Nutzung betrifft jedoch nicht nur die Radfahrenden und zu Fuß Gehenden, sondern auch Rettungsfahrzeuge und Betriebsfahrzeuge, z.B. für den Winterdienst. Bei Eingriffen in Natur und Landschaft durch Ausbau zu Radverkehrsanlagen haben Naturschutzbehörden auch eine vorausgehende Umweltverträglichkeitsprüfung gefordert. Die Eingriffe sind aus Sicht der Machbarkeitsstudie abzuwägen gegen die Entlastung der Umwelt durch Verlagerungen vom Kfz-Verkehr.

Die Planung der Radschnellverbindung / Radvorrangroute bemüht sich in Routenwahl und Ausbau, die Eingriffe auf das für den alltagstauglichen Radverkehr Sachgerechte zu beschränken. In der späteren technischen Planung sind Ausgleichs- und Schutzmaßnahmen nach dem Ordnungsrahmen (FFH-Richtlinie, landesspezifische Naturschutzgesetze etc.) vorzusehen – möglicherweise in Ergänzung der Ausgleichsmaßnahmen aus der vorgesehenen Bahnerweiterung. Bei der Terminierung der Bauarbeiten für die Radroute soll auf eine für die Fauna möglichst verträgliche Jahreszeit geachtet werden und unnötige Flächeninanspruchnahme vermieden werden.

Notwendig für den sicheren Schüler- und Berufsverkehr in der dunklen Jahreszeit ist die durchgängige, ortsfeste Beleuchtung. Gerade auch die immer stärker werdende Fahrzeugbeleuchtung an Fahrrädern macht es aus Gründen der Blendwirkung notwendig, durch eine ortsfeste Beleuchtung für eine höhere Hintergrundbeleuchtung zu sorgen, um hiermit die Blendwirkung zu reduzieren. Mindestens bei besonderen Problemstellen ist eine ortsfeste Beleuchtung zwingend erforderlich (z. B. an Engstellen, bei Hindernissen, an Kreuzungsstellen oder bei Unterführungen). Die Beleuchtung muss nicht unbedingt aus der Höhe wie bei Straßen erfolgen, sondern ist auch bodennah möglich (Unterflurleuchten). Hierbei bestehen außerdem technische Möglichkeiten einer „dynamischen“ Beleuchtung mit Dimmen bei Abwesenheit von Radfahrenden. Der Einsatz von Leuchtmitteln mit Optimierung des Lichtspektrums von LED kann dem Insektenschutz Rechnung tragen. Eine kontrastreiche Gestaltung der Fahrbahndecke (z.B. heller Oberflächenbelag) und retroreflektierende Randbegrenzungen verbessern die Nutzung im Zuge der Radroute unter schwierigen Lichtverhältnissen und im Fall von Nachtabstaltung. Die Erfahrungen einer Teststrecke entlang des Radschnellwegs Frankfurt – Darmstadt, bei der mit Bewegungsmeldern ausgestattete LED-Leuchten im Wald installiert werden, können auf die Radschnellverbindung Hanau-Aschaffenburg übertragen werden.

Die zweite Anforderung an die **Alltagstauglichkeit** betrifft die gute Oberfläche, mit niedrigem Rollwiderstand durch den Einsatz von in der Regel Asphaltdecke oder Ort beton. Hierzu gibt es bereits ausführliche Diskussionen und Abstimmungsergebnisse in zahlreichen Radverkehrsprojekten, u.a.

in Frankfurt betreffende Radschnellverbindungen in Richtung Darmstadt und zum Flughafen. Zu alternativen Wegeoberflächen mit mineralisch „wassergebundener“ bzw. kunstharzgebundener Bauweise gibt es bezüglich ihrer angestrebten Vorteile bei Versiegelung bzw. Versickerung sowie geringerer Aufheizung für Kleinlebewesen unterschiedlich fachliche Positionen. Hier wird grundsätzlich für die Ausführungsplanung eine optimierte (helle) feste Oberfläche empfohlen, ggf. modifiziert nach örtlicher Situation des Eingriffs.

Landwirtschaftliche Fahrzeuge benötigen Platz, der teilweise über die Breite eines Wirtschaftsweges hinausgeht. Je nach Häufigkeit ihres Auftretens sind sie mit der Alltagstauglichkeit einer Radschnellverbindung /Radvorrangroute nicht immer gut verträglich. Zur Vermeidung von Konflikten mit dem **landwirtschaftlichen Verkehr** kann eine Trennung von Rad- (Fuß-)verkehr, und landwirtschaftlichem (bzw. weiterem Kfz-) Verkehr nötig sein. Dann könnten separate Gehwege oder sogar die Anlage von zwei separaten Wegen nötig werden: je nach Breitenangebot entweder mit Fokus auf Trennung von Radverkehr und landwirtschaftlichem Verkehr (Fußgänger nach Wahl auf dem einen oder anderen Weg) oder eine Trennung von Fußverkehr einerseits und Rad- und begrenztem Kfz-Verkehr andererseits. Auch regelmäßige Ausweichstellen können eine flächensparsame Lösung darstellen.

9.4 Weitere Gestaltungselemente

Eine durchgehende Kennzeichnung der Route ist ein wichtiges Mittel, der Route einfach und intuitiv folgen zu können, jedoch auch ein Marketinginstrument für alle, die der Route spontan begegnen. Eine durchgehende Orientierung soll sich gut in die jeweilige Umgebung einpassen, das Landschaftsbild wenig beeinflussen und nicht mit angeordneten Markierungen aus der StVO verwechselt werden können.

Die Markierung könnte sich an die inzwischen definierte grüne Leitfarbe für bundesweite Radschnellverbindungen anlehnen. Neben Markierungen als Begleitstrich und/oder Piktogramm könnten aber auch vertikale Elemente (Landmarken) die Trasse kennzeichnen.



Abbildung 38: Kennzeichnung von Radschnellverbindungen (Beispiel aus NRW)

Hochwertige Radverbindungen sollten im Zuge der Strecke verschiedene Serviceausstattungen aufweisen. Die Kombination folgender Elemente, ausgeführt entsprechend den jeweiligen Regelwerken in den Ländern, hat sich u.a. bewährt:

- Fahrradwegweisung (mit ergänztem Knotenpunktsystem),
- Informationstafeln zur Landeskunde, städtischen Angeboten, Umgebungsplänen
- Hinweise zu: ÖPNV-Haltes, WC-Angeboten, Fahrradabstellanlagen, Verleihstationen
- Reparaturstationen mit Sitzgelegenheit, Witterungsschutz, Werkzeug.

Eine besondere Anforderung gerade auch wegen der siedlungsfernen Abschnitte der Radroute sind Notfall-Hinweisschilder in regelmäßigen Abständen, die mit Standortnummern, QR-Code und Notfallrufnummer den schnellstmöglichen Kontakt zur nächsten Notfallzentrale herstellen. Das ist nicht nur bei Unfällen oder gesundheitlichen Problemen auf der Route nötig, sondern auch zur Meldung von Waldbränden o.ä.

9.5 Kommunikationskonzept

Neben einer fachgerechten Planung der Infrastruktur ist bei einem Radschnellwegeprojekt auch eine zielgruppengerechte Kommunikation unerlässlich. Im Zuge der Machbarkeitsstudie wurde daher ein separates Kommunikationskonzept erarbeitet, welches sowohl passende Kommunikationsformate während der laufenden Machbarkeitsstudie umfasst als auch Formate nach ihrem Abschluss. Das Konzept dient als Leitfaden für die beteiligten Kommunen. Es zeigt auf, welche Anspruchsgruppen in der Kommunikation rund um die Machbarkeitsstudie zu berücksichtigen sind und wann, wie und wo sie erreicht werden können.

Für die Kommunikation der Radschnellverbindung Hanau – Aschaffenburg wurde ein Narrativ entwickelt, das allen Menschen allgemeinverständlich die wichtigsten Eigenschaften und Vorzüge einer Radschnellverbindung präsentiert. Ziel ist erstens über das Projekt zu informieren, zweitens die Akzeptanz zu fördern und drittens eine Beteiligung zu schaffen.

Bei der Kommunikation ist es wichtig, von „**innen nach außen**“ und planvoll vorzugehen, d.h. die (Fach-)Öffentlichkeit wird erst informiert, wenn innerhalb des Projektkonsortiums Konsens über Teilschritte besteht. Gelungene Kommunikation zeichnet sich darüber hinaus durch den richtig gewählten **Zeitpunkt** und einen durchdachten **Adressatenkreis** aus.

Die Kommunikation außerhalb des Projektkonsortiums sollte zwar fachlich fundiert sein, aber möglichst **wenig technisch** geprägt. Vielmehr gilt es, die Vorzüge der Radschnellverbindung für die Menschen in der Region und die Umwelt in den Vordergrund zu stellen. Auch wenn es sich bei der Radschnellverbindung noch um ein abstraktes Projekt handelt, sollte es möglichst konkret, bildhaft und anfassbar (look&feel) kommuniziert werden.

Für einen einheitlichen Auftritt wurde bereits für die Machbarkeitsstudie ein Claim und Logo entwickelt, wobei in Bezugnahme auf die Besonderheit des Projektes (Verlauf in zwei Bundesländern) der einprägsame Name „2 Länder. 2 Räder“ gewählt. Beides sollte auch zukünftig weiterverwendet werden, z.B. für weitere Werbemaßnahmen oder später bei der Wegweisung.

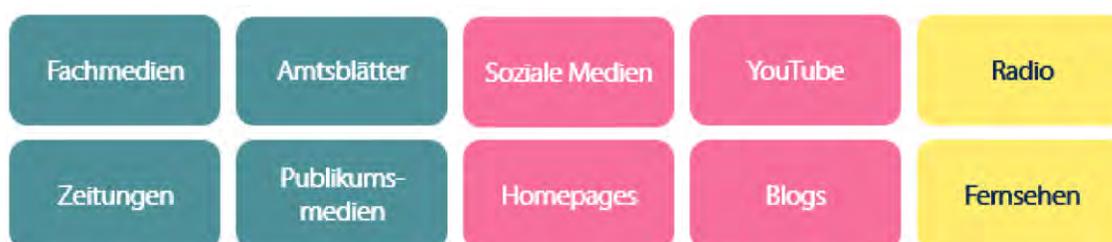
Je nach Stand des Gesamtprojektes können vier Phasen der Kommunikation unterschieden werden. Wesentlich ist die deutliche Veränderung der Kommunikation von einem eher internen Adressatenkreis und einem fachlichen Fokus (stille Phase und Umsetzung) auf einen breiten Adressatenkreis und eine stärker emotionale Kommunikation mit Beginn der Realisierung (siehe Tabelle 23).

Tabelle 23: Kommunikationsphasen

| Phase | Projektstand | Zielgruppe | Mögliche Formate |
|------------------------------|--|--|--|
| 1. Stille Phase | - Erarbeitung Machbarkeitsstudie | | - Projektinterne Arbeitsgremien - Website/Infofilm - Bürgerbeteiligung |
| 2. Umsetzungsphase | - Trassenvariante steht fest - Planungen werden konkreter | - Projektbeteiligte - Fachöffentlichkeit - TÖB - Politik - Verbände, Vereine - Anwohnende - Medien - (Bürgerschaft) | - aktive Presse-/Medienarbeit - Infoveranstaltungen - Events - Baustellenführung - Start social Media - Postwurfsendungen - Newsletter - Radexkursion für Multiplikatoren - Trassenflyer |
| 3. Werbephase | - Teileröffnung einer Projektstrecke | - Fokus auf: - Bürgerschaft - Politik - TÖB - Medien - aber alle Zielgruppen | - Rollende Pressekonferenz - PR-Events - Befahrungen - Social-Media-Kampagne - 360°-Kommunikation |
| 4. Verstetigungsphase | - Teilstrecken sind realisiert und werden befahren | - Nutzende | - Punktuelle events - Dauerhaftes Marketing |

Für eine ideale Ansprache der jeweiligen Zielgruppen ist es essentiell, möglichst passgenaue Formate und Kanäle zu wählen bzw. diese sinnvoll zu kombinieren (Abbildung 39).

Abbildung 39: Die Kommunikationskanäle



Während sich die Maßnahmen in den ersten beiden Phasen noch überwiegend auf eine interne Kommunikation beschränken, öffnet sich der Kommunikationsprozess mit zunehmendem Projektfortschritt zu einer offensiven 360°-Kommunikation auf vielfältigen Kanälen.

Auch die einbezogenen Zielgruppen erweitern sich sukzessive im Projektverlauf nach ihrer Relevanz, Erreichbarkeit und Betroffenheit. Während im Zuge der Machbarkeitsstudie Kommunikation v.a. projektintern erfolgte, situativ ergänzt um die (Fach-)Öffentlichkeit, werden im Zuge der sich weiter

konkretisierenden Planungsschritte zunehmend die Politik, Behörden, Interessensverbände und Flächeneigentümer gefragt sein. In der Bauphase kommen verstärkt Medien und die Anwohnerschaft hinzu.

Bei der Bewerbung der Radschnellverbindung bei künftigen Nutzenden sollten zunächst die Zielgruppen Berufs- und Ausbildungspendelnde angesprochen werden, als klassische Zielgruppe für Radschnellverbindungen. Anschließend kann die Ansprache von Personen erfolgen, die sich in persönlichen Umbruchsituationen befinden und erfahrungsgemäß für neue Mobilitätsangebote aufgeschlossen sind (Neubürger, Touristen, BestAger bei Renteneintritt) und schließlich sind Alle angesprochen.

Die bereits im Rahmen der Machbarkeitsstudie erfolgten Kommunikationsformate sowie mögliche weitere sind zusammengestellt in Tabelle 24, das gesamte Kommunikationskonzept findet sich auf der Website <https://www.2laender2raeder.de/>.

Tabelle 24: Maßnahmen Kommunikationskonzept

| Zielgruppe | durchgeführte Maßnahmen | weitere mögliche Maßnahmen |
|--------------------|--|---|
| Fachöffentlichkeit | | - Stakeholder-Exkursion |
| Öffentlichkeit | <ul style="list-style-type: none"> - Website - Live-Präsentation (online) - Infofilme - Online-Beteiligung - Presse-/Medienarbeit | <ul style="list-style-type: none"> - Social Media - Postwurfsendungen - Newsletter - Baustellenblog - Radexkursionen - Events - Presse-/Medienarbeit |

10 Ausblick

Die vorliegende Machbarkeitsstudie hat aufgezeigt, dass eine hochwertige Radverkehrsverbindung zwischen Hanau und Aschaffenburg in einem sehr guten Ausbaustandard realisiert werden kann. Ein **ausreichend großes Radverkehrspotenzial** sowie ein **positiver Nutzen-Kosten-Faktor** konnten erfolgreich nachgewiesen werden und können als Basis für spätere Förderanträge dienen.

Die vorgeschlagene Vorzugstrasse sieht im Zulauf auf die beiden Städte Hanau und Aschaffenburg einen Ausbau im höchsten Ausbaustandard einer Radschnellverbindung vor. Der mittlere Abschnitt zwischen Großkrotzenburg und Kleinostheim sollte als Radvorrangroute (Hessen: Raddirektverbindung) umgesetzt werden. In dieser Staffelung wird auch die Umsetzung in **Ausbaustufen** empfohlen:

1. Zunächst die vom Bahnausbau unabhängigen Streckenabschnitt im Zulauf auf die Städte Hanau und Aschaffenburg mit dem besonders hohen Radverkehrspotenzial realisieren (Stufe 1).
2. Zweitens im mittleren Abschnitt kurzfristig die kostengünstigen und generell für den Radverkehr sinnvollen Maßnahmen der Trassenvariante A westlich der Bahn umsetzen wie Fahrradstraßen, Querungshilfen. Dies kann im Basisstandard (ERA) umgesetzt werden (Stufe 2).
3. Mittel- bis langfristiges Ziel ist die Realisierung einer durchgängigen Radschnellverbindung östlich der Bahn (Trassenvariante B), gemeinsam mit dem Bahnausbau. Die Aufwertungen im Bereich westlich der Bahn werden dennoch ausdrücklich empfohlen. Die Umsetzung der Trassenvariante B wird noch geraume Zeit in Anspruch nehmen, später entfalten die aufgewerteten Trassenabschnitte westlich der Bahn eine wichtige Zubringerfunktion auf die eigentliche Radschnellverbindung östlich der Bahn (Stufe 3).

Für die Umsetzung des mittleren Streckenabschnitts sollten langfristig die Synergien mit dem geplanten Ausbau der Main-Spessart-Bahn genutzt werden. Der **Bahnausbau** wird in diesem Zusammenhang ganz klar als **Chance** gesehen, um gebündelt Baurecht zu erlangen und die ohnehin notwendigen Baustraßen bzw. Bahnbetriebswege perspektivisch für den Radverkehr mit zu nutzen.

Im Zuge der Machbarkeitsstudie wurden bereits viele Akteure eingebunden, um bereits frühzeitig Konfliktthemen benennen zu können und die Akzeptanz für die Trasse zu steigern. Im Zuge der Konkretisierung der Planungen sind weitere Akteurskreise einzubinden, insbesondere die Bahn, Flächeneigentümer, Träger öffentlicher Belange (TÖB) und die Anwohnerschaft.

Die Machbarkeitsstudie stellt ein erster Planungsschritt auf dem Weg zur Realisierung einer Radschnellverbindung von Hanau nach Aschaffenburg dar. Nach ihrem Abschluss bedarf es zur weiteren Projektkonkretisierung entsprechender Beschlüsse in den politischen Gremien der Kommunen sowie eines Kooperationsvertrages zwischen den Projektpartnern. Auf dieser Basis können dann die notwendigen Entwurfs-, Genehmigungs- und Ausführungsplanungen angestoßen sowie kommunale Anträge für Fördermittel bei Bund und Land gestellt werden.

Mit der Realisierung einer hochwertigen regionalen Radverkehrsverbindung zwischen Hanau und Aschaffenburg können vielfältige positive Effekte erwartet werden. Die Verlagerung von Autofahrten auf das Rad – u.a. in Kombination mit der Bahn - hat nicht nur positive Wirkungen für den Klima- und Naturschutz. Mehr Rad- und weniger Autofahrten eröffnen neue Gestaltungsmöglichkeiten im Zuge der Ortsdurchfahrten und erhöhen die Kapazitäten von Straße und Bahn. Hierdurch kann der Bau einer Radverbindung auch wichtige wirtschaftliche Effekte in der Region ausüben.

Zum Weiterlesen

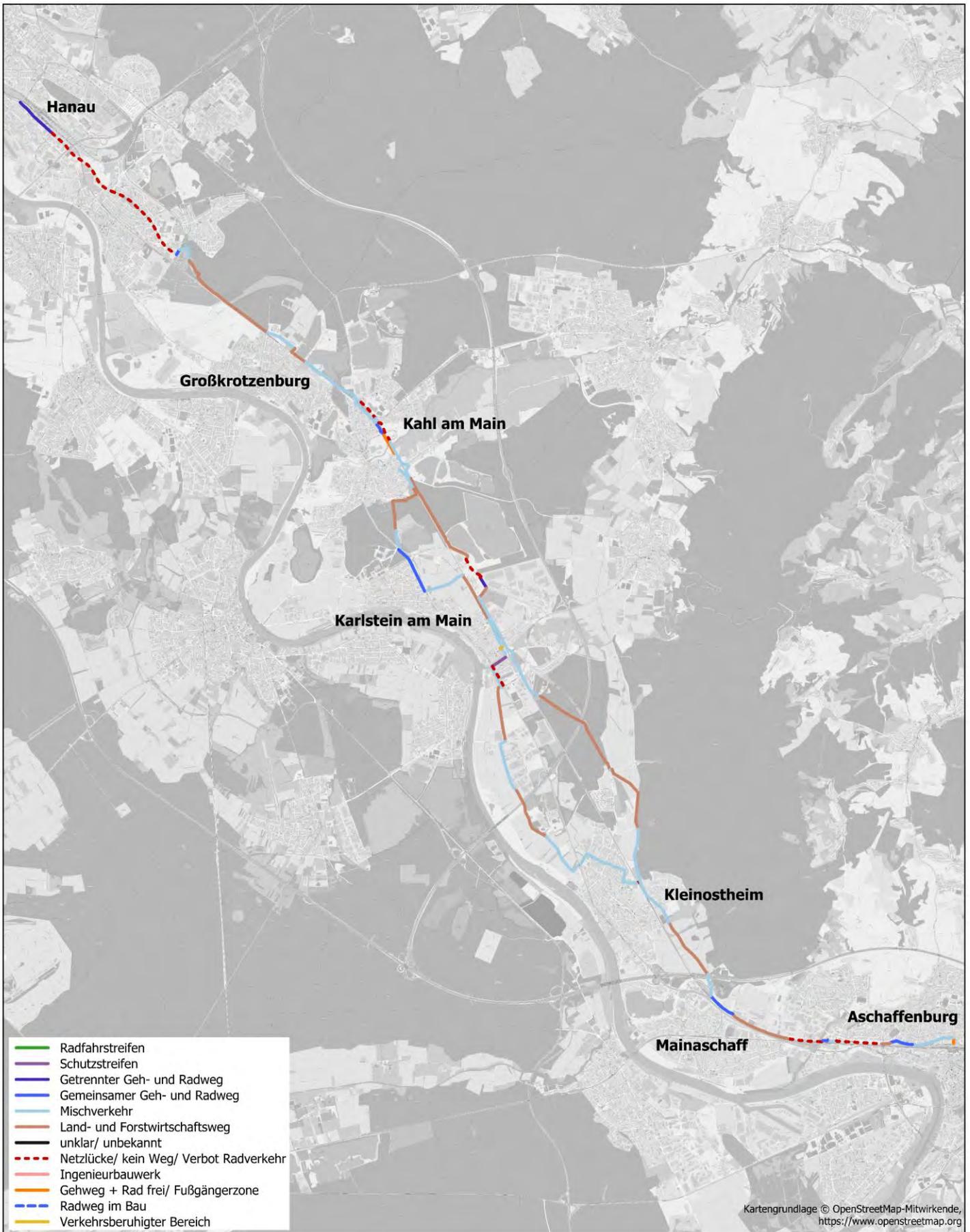
- **Projekthomepage:** www.2laender2raeder.de
- **WebGIS:** <http://2laender2raeder.mobilitaetsloesung.de/>
- **Kommunikationskonzept:** www.2laender2raeder.de/files/ugd/d261ae_49500787130c49a099b118f2ea91bc39.pdf

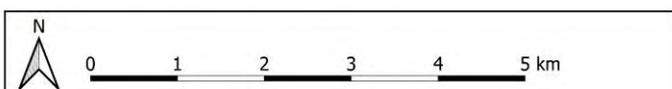
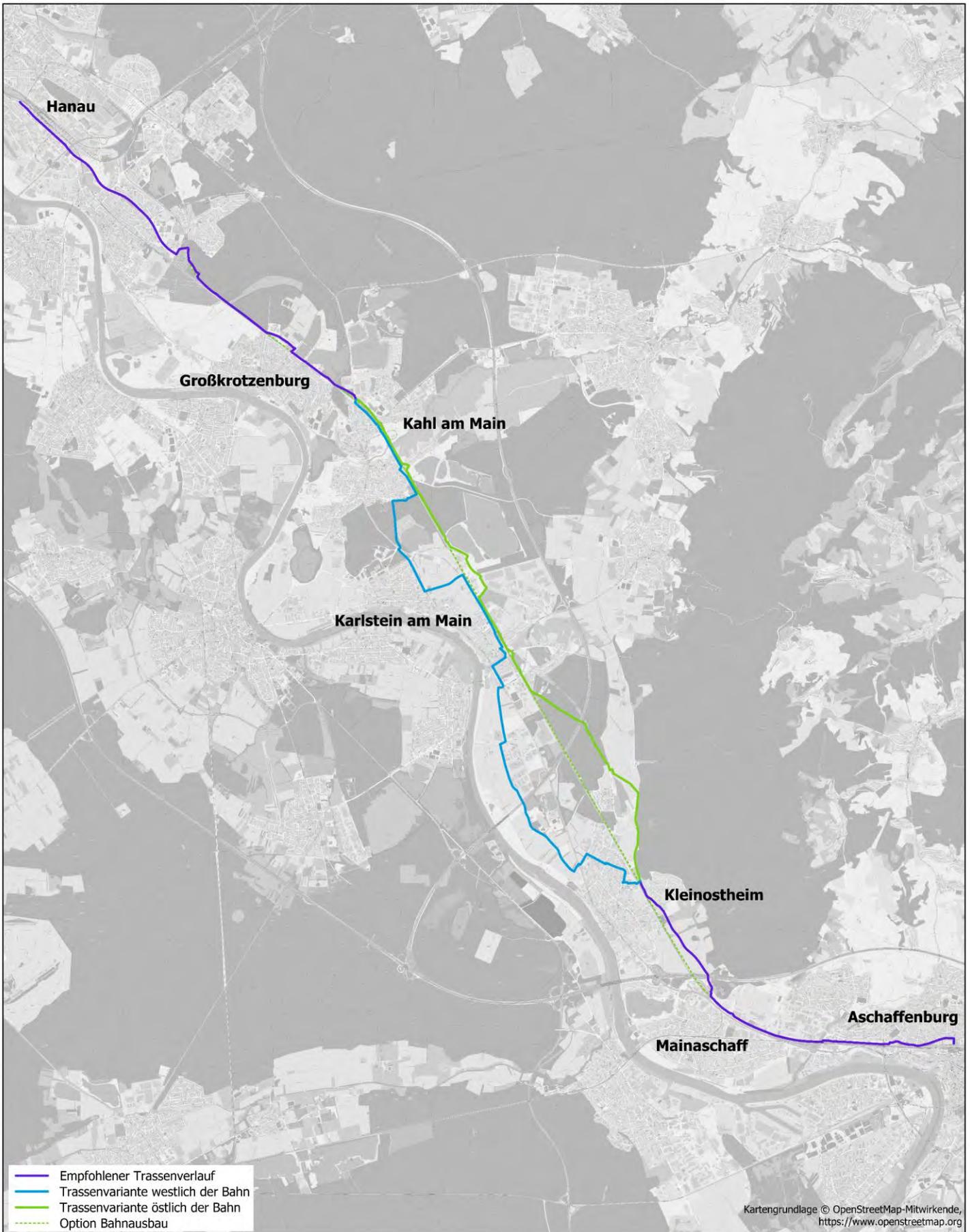
Quellen

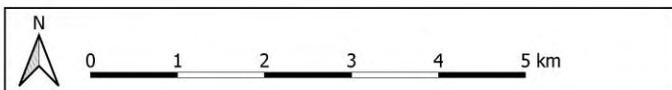
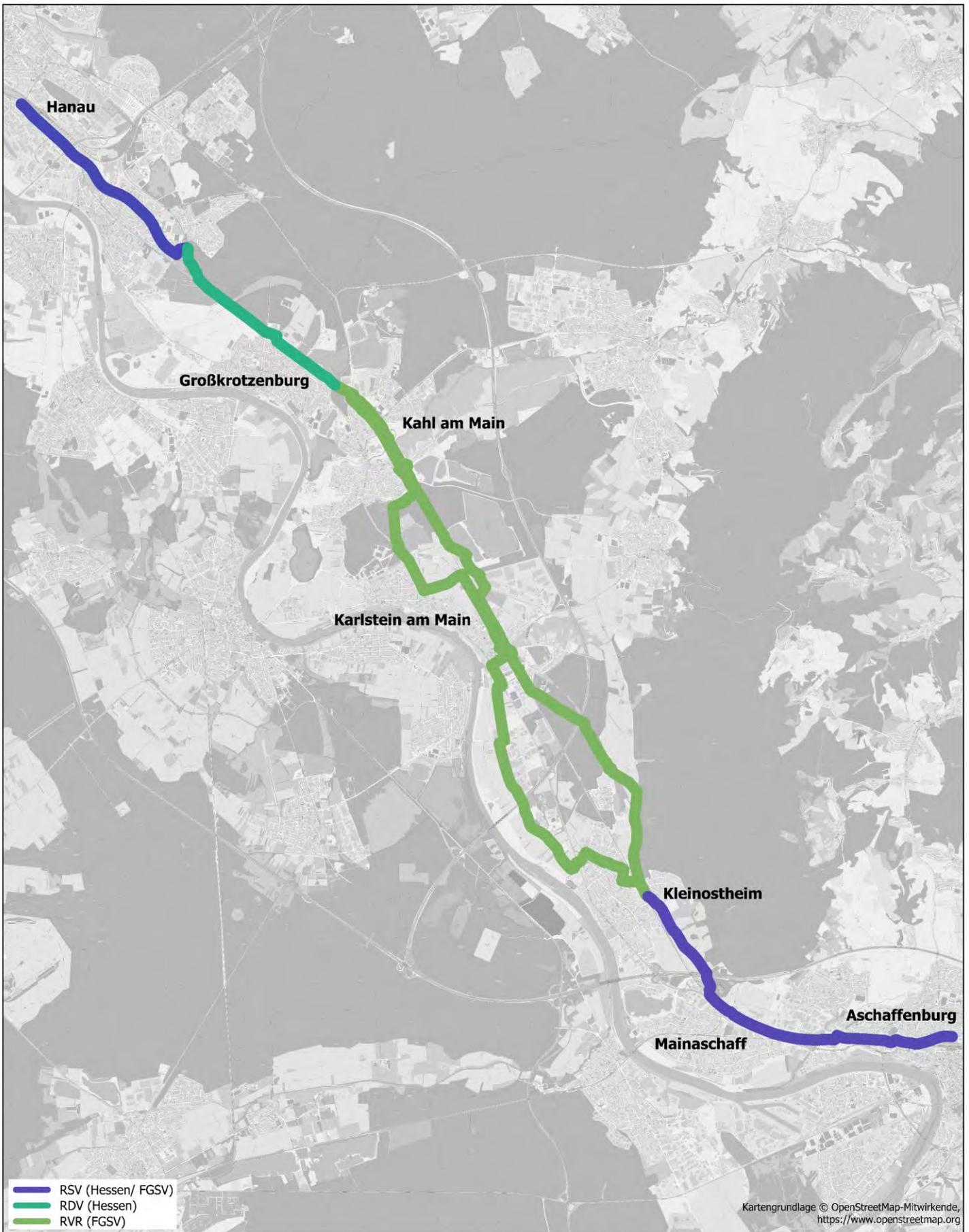
- AGFK – Arbeitsgemeinschaft fahrradfreundlicher Kommunen in Bayern e.V. (2024): Musterblätter Radverkehr Bayern.
- BAST – Bundesanstalt für Straßenwesen (2019): Radschnellverbindungen – Leitfaden zur Potenzialanalyse und Nutzen-Kosten-Analyse
- FGSV – Forschungsgesellschaft für Straßen- und Verkehrswesen (2006): Richtlinien für die Anlage von Stadtstraßen (RASt). Köln.
- FGSV – Forschungsgesellschaft für Straßen- und Verkehrswesen (2010): Handbuch für barrierefreie Straßenverkehrsanlagen (HBVA). Köln.
- FGSV – Forschungsgesellschaft für Straßen- und Verkehrswesen (2010): Empfehlungen für Radverkehrsanlagen (ERA). Köln.
- FGSV – Forschungsgesellschaft für Straßen- und Verkehrswesen (2013): Richtlinien für Lichtsignalanlagen (RiLSA). Köln.
- FGSV – Forschungsgesellschaft für Straßen- und Verkehrswesen (2015): Handbuch für die Bemessung von Straßenverkehrsanlagen (HBS). Köln.
- GGR – Gertz Gutsche Rümenapp (2023): Radschnellverbindung Hanau-Aschaffenburg – Potenzialabschätzung. Berlin.
- GGR/Baader (2021): Regionales Mobilitäts- und Siedlungsgutachten für den Bayerischen Unterraum. Berlin/Gunzenhausen.
- Hessisches Ministerium für Wirtschaft, Energie, Verkehr und Wohnen (HMWEVW) (Hrsg.) (2020): Radnetz Hessen. Qualitätsstandards und Musterlösungen. Siehe auch: https://www.nahmobil-hessen.de/wp-content/uploads/2021/05/Qualitaetsstandards_und_Musterloesungen_2te_Auflage_inkl_Ergaenzungen_2021-05-05.pdf (Zugriff: 14.05.2024).
- Hessisches Ministerium für Wirtschaft, Energie, Verkehr und Wohnen (HMWEVW) (Hrsg.) (2022): Richtlinie des Landes Hessen zur Förderung der Nahmobilität, Durchführungserlass. Siehe unter: https://mobil.hessen.de/sites/mobil.hessen.de/files/2022-09/2022-09-19_Durchf%C3%BChrungserlass_Richtlinie_Nahmobilit%C3%A4t.pdf (Zugriff: 22.05.2024).
- Regionalverband FrankfurtRheinMain: Zusammenstellung der Projektstände für die Radschnellverbindungen FRM 1-9 <https://www.region-frankfurt.de/Unsere-Themen-Leistungen/Mobilit%C3%A4t-in-der-Region/Mit-dem-Rad/Radschnellwege/> (Zugriff: 17.05.2024)
- Stadt Karlsruhe. (o. D.). Gehwegparken – Faires Parken in Karlsruhe. <https://www.karlsruhe.de/mobilitaet-stadtbild/mobilitaet/motorisierter-verkehr/gehwegparken> (Zugriff 10.03.2023)
- Umweltbundesamt (2017). Straßen und Plätze neu denken. Dessau-Roßlau

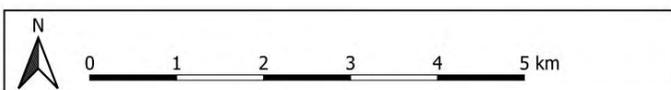
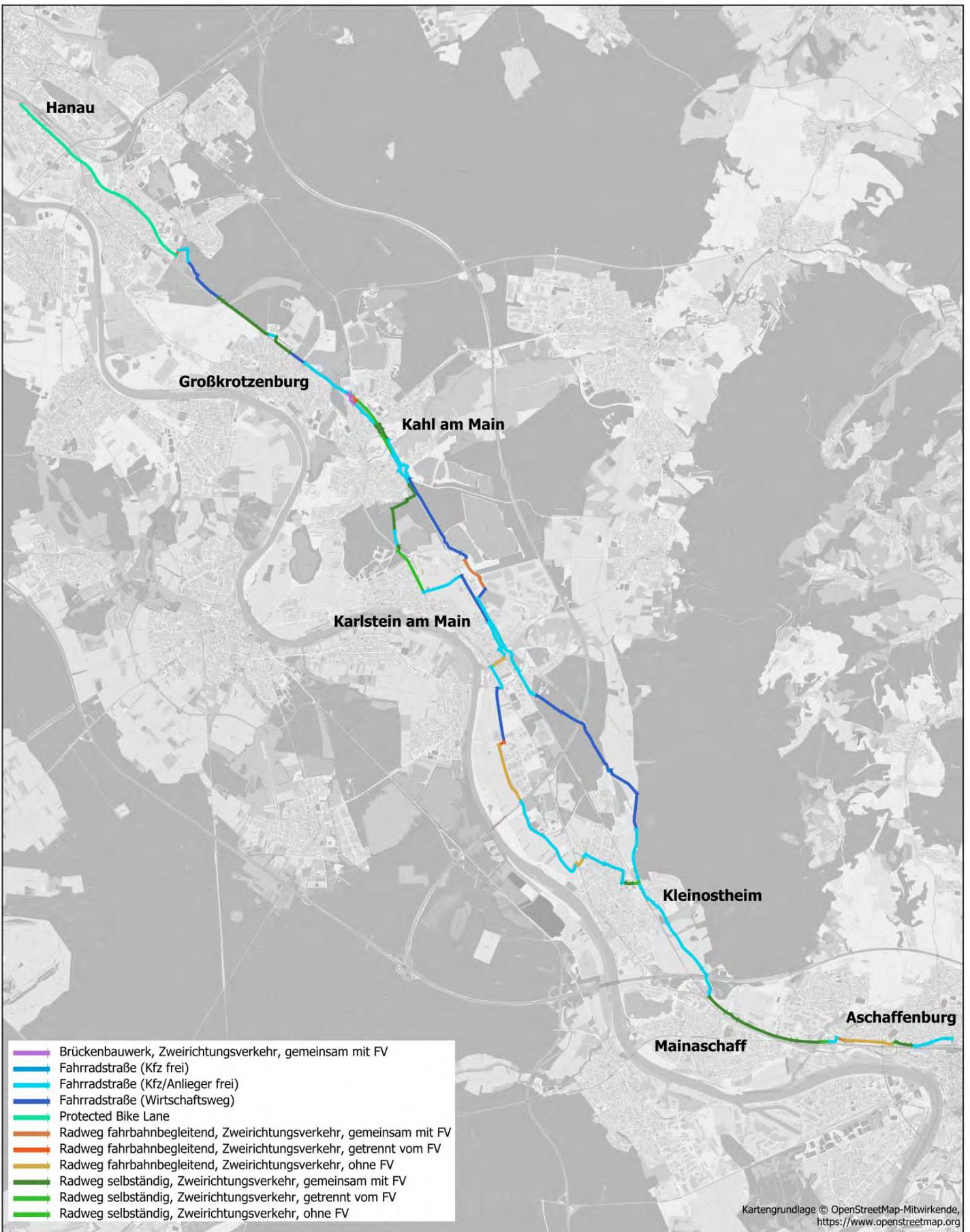
Anhang

- Anhang 1 Führungsform des Radverkehrs im Bestand entlang der Vorzugstrasse
- Anhang 2 Verlauf der Vorzugstrasse(n)
- Anhang 3 anzustrebender Standard für die Vorzugstrasse
- Anhang 4 geplante Führungsform entlang der Vorzugstrasse









Erfahren Sie mehr auf unserer Projektseite

www.2laender2raeder.de

