

Stadt Heidelberg

Machbarkeitsstudie Radschnellverbindung
„Patrick-Henry-Village (PHV)“

Schlussbericht



Stadt Heidelberg

Machbarkeitsstudie Radschnellverbindung

„Patrick-Henry-Village (PHV)“

Schlussbericht

Auftraggeber: Stadt Heidelberg

Auftragnehmer: Planungsgemeinschaft Verkehr
PGV-Alrutz GbR
Adelheidstraße 9b
D - 30171 Hannover
Telefon 0511 220601-80
Telefax 0511 220601-990
E-Mail info@pgv-alrutz.de
www.pgv-alrutz.de

Bearbeitung: Dankmar Alrutz (PGV-Alrutz)
Stefanie Busek (PGV-Alrutz)
Alexandra Böttcher (PGV-Alrutz)

Hannover, im März 2019

Inhalt

1	Ausgangslage und Zielsetzung	4
2	Radschnellverbindungen – Kurzüberblick über den Stand in Europa, Deutschland und Baden-Württemberg	5
3	Anforderungen an Radschnellverbindungen in Baden-Württemberg	10
3.1	Grundsätzliche Anforderungen und Standards	10
3.2	Führungsformen von Radschnellverbindungen und Knotenpunktregelungen	12
4	Abstimmungs- und Beteiligungsprozess	18
5	Bestandsaufnahme und Datenbank	19
6	Trassenvarianten und Vorzugstrasse	22
6.1	Vorgehen bei der Variantenbewertung	22
6.2	Beschreibung der Trassenvarianten	24
6.2.1	Rahmenbedingungen für die Trasse	24
6.2.2	Variante 1 - Führung durch Eppelheim und Plankstadt.....	26
6.2.3	Variante 2 - Führung entlang der „Maulbeerallee“	27
6.2.4	Variante 3 - Führung mit zentraler Anbindung an das PHV	29
6.3	Bewertung der Varianten	30
6.4	Anbindungen und Untervarianten der Vorzugstrasse	34
6.4.1	Anbindung bzw. Weiterführung von Bahnstadt bis zur neuen Neckarbrücke	34
6.4.2	Untervarianten innerhalb der Feldmark	37
6.4.3	Untervariante Heinrich-Menger-Weg/ Wingertspfad (Stadtteil HD-Pfaffengrund).....	39
6.4.4	Anbindung „PHV“ mit Stichverbindungen	41
6.4.5	Alternativen zur Überquerung der B 535	45
6.5	Kurzbeschreibung der Vorzugstrasse	46
7	Maßnahmenkonzeption	49
7.1	Generelle Anmerkungen	49
7.2	Beispielhafte Lösungen	50
7.3	Einhaltung der Standards	60

7.4	Empfehlungen für Ausstattung, Bau und Betrieb	62
8	Kostenschätzung	65
9	Potenziale und Nutzen	66
9.1	Ergebnisse der landesweiten Potenzialanalyse	66
9.2	Ergänzende Hinweise zum Potenzial.....	68
9.3	Nutzen-Kosten-Analyse	73
9.3.1	Verlagerung vom Kfz- auf den Rad-Verkehr	73
9.3.2	Nutzen-Kosten-Berechnung	76
10	Fazit und Ausblick.....	81
A	Anlagenband als Anhang	85

1 Ausgangslage und Zielsetzung

Unter Radschnellverbindungen (RSV) werden Radverkehrsverbindungen verstanden, die wichtige Quell- und Zielbereiche mit entsprechend hohen Potenzialen über größere Entfernungen verknüpfen und durchgängig ein sicheres und attraktives Befahren mit hohen Reisegeschwindigkeiten ermöglichen. Durch ihren hohen Standard sollen sie in einem Entfernungsbereich von etwa 5 bis 25 Kilometer Verlagerungen vom Auto auf das Fahrrad, insbesondere im Pendlerverkehr, bewirken und somit einen Beitrag zu Stauvermeidung, CO₂-Reduzierung und Gesundheitsförderung leisten. Sie können dazu beitragen neue Nutzergruppen für das Verkehrsmittel Fahrrad zu begeistern. Auch die rasant zunehmende Nutzung von Pedelecs spricht für den Ausbau von Radschnellverbindungen. Der Radverkehr kann damit auch bei bislang nicht radaffinen Personen, bei größeren Entfernungen sowie in topographisch schwierigeren Ausgangslagen zunehmend an Relevanz gewinnen¹. Um diese Potenziale wirksam auszuschöpfen, bedarf es einer hochwertigen Infrastruktur für den Radverkehr.

Anlass für die in dieser Machbarkeitsstudie untersuchte potenzielle Radschnellverbindung ist die Entwicklung der US-Konversionsfläche Patrick-Henry-Village (PHV) im Westen Heidelbergs, die in den nächsten Jahren weiter ausgebaut werden soll. Das PHV könnte in Zukunft Arbeits- und Wohnraum für über 15.000 Menschen bieten. Zielsetzung ist es, dieses Areal mit einer attraktiven Radverkehrsverbindung an die Innenstadt und insbesondere an das Neuenheimer Feld mit seinen zahlreichen Kliniken, Universitätseinrichtungen sowie Sport- und Freizeiteinrichtungen anzubinden. In diesem Kontext soll auch eine Anbindung der Stadt Schwetzingen über den Radschnellweg entlang eines Korridors im Zuge der „Maulbeerallee“ (historische Achse Schwetzingen-Heidelberg über Kurfürstenstraße und Baumschulenweg) hergestellt werden. Die Verbindung steht im Stadtgebiet Heidelberg in unmittelbarem Zusammenhang mit aktuellen Entwicklungen, die auch die Verbesserung des Radverkehrsnetzes betreffen:

- Der Radschnellwegkorridor läuft direkt durch das große Stadtentwicklungsareal Bahnstadt.
- Eine neue Fahrradbrücke über die Bahn zwischen der Bahnstadt und dem Stadtteil Bergheim ist bereits in konkreter Planung. Damit wird auch der Anschluss an die Weststadt und die Innenstadt verbessert.
- Im Zusammenhang mit der geplanten städtebaulichen Aufwertung des Neckarufers soll auch die Radverkehrsführung im Zuge der B 37 eine deutliche Verbesserung erfahren.

1

https://bw.vcd.org/fileadmin/user_upload/BW/Themen/Radschnellverbindungen/RSV01_Was_sind_Radschnellverbindungen.pdf

- Diskutiert wird eine attraktive Nord-Süd-Fahrradachse von Kirchheim über Bahnstadt/Hbf. zum Neuenheimer Feld, die auch Überlagerungen mit der geplanten Radschnellverbindung haben kann.
- Verknüpfungen ergeben sich ferner durch weitere Radschnellwegplanungen im Heidelberger Umfeld nach Mannheim, Darmstadt und Neckargemünd.

Diese Entwicklungen zeigen, dass die untersuchte Radschnellverbindung wichtiger Bestandteil des Radverkehrsnetzes im Raum Heidelberg sein wird und dass Synergiewirkungen mit diesen Vorhaben genutzt werden sollen und können.

Ziel und Aufgabenstellung der angebotenen Machbarkeitsstudie ist es,

- umsetzungsfähige Varianten mit detaillierten Trassenbeschreibungen zu entwickeln und zu bewerten,
- eine Vorzugsvariante herzuleiten und abzustimmen,
- die für ihre Herrichtung erforderlichen Maßnahmen einschließlich der Querungen und Kreuzungen mit anderen Infrastrukturen sowie der städtebaulichen und verkehrlichen Einbindung aufzuzeigen,
- die Herrichtungskosten abzuschätzen und im Kontext mit einer Potenzialanalyse und Nutzen-Kosten-Schätzung zu bewerten und
- die Ergebnisse übersichtlich aufzubereiten.

2 Radschnellverbindungen – Kurzüberblick über den Stand in Europa, Deutschland und Baden-Württemberg

Radschnellverbindungen in Europa

Die derzeit europaweit sehr dynamische Entwicklung von Radschnellverbindungen (RSV) geht im Wesentlichen zurück auf Ansätze aus den **Niederlanden**. Dort war es Ziel staatlicher Organe, die Staatsstraßen vom hohen Pendleraufkommen im Kraftfahrzeugverkehr zu entlasten, um – auch unter Kostenaspekten – Alternativen zum Ausbau der Straßeninfrastruktur für den Kfz-Verkehr aufzuzeigen. Entsprechend wurden mittlerweile mehrere RSV mit zum Teil hohen Ausbaustandards auf aufkommensstarken Pendlerbeziehungen mit staatlichen Mitteln gefördert (vgl. Abb. 2-1 und Abb. 2-2). Einheitliche und verbindliche Standards für RSV gibt es allerdings in den Niederlanden nicht.²

Auch in **Kopenhagen** wird ein sehr ambitionierter Ausbau von radschnellwegähnlichen Verbindungen („supercykelstier“) betrieben. Neben einer attraktiven Querschnittsgestaltung (vgl. Abb. 2-3) kommen abschnittsweise auch

² CROW (NL): Inspiratiebook snelle fietsroutes. Ede 2014

spezielle signaltechnische Maßnahmen (z. B. Grüne Welle für den Radverkehr) oder aufwändige Brückenbauwerke (vgl. Abb. 2-4) zum Einsatz. Andererseits kommen auf Teilabschnitten dieser Strecken auch deutlich niedrigere Standards zum Tragen.

Vergleichbar weisen die „Cycle Superhighways“ in **London** ebenfalls unterschiedliche Standards auf. Diskutiert werden RSV mittlerweile auch in Österreich, der Schweiz (Velobahnen) und in Frankreich³.



Abb. 2-1: Radschnellweg F35 in NL
(Foto PGV-Alrutz)



Abb. 2-2: Kreisverkehr für Radverkehr über einem Knotenpunkt (Eindhoven, Foto PGV-Alrutz)



Abb. 2-3: Radschnellweg in Kopenhagen
(Foto PGV-Alrutz)

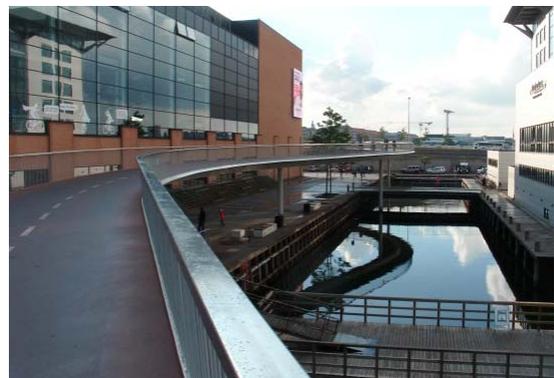


Abb. 2-4: Brücke für Radverkehr über Hafenbecken (Kopenhagen, Foto PGV-Alrutz)

³ Der Regionalverband Südlicher Oberrhein (Baden-Württemberg) hat im April 2018 eine Machbarkeitsstudie für eine Trasse zwischen Offenburg – Strasbourg in Auftrag gegeben.

Radschnellverbindungen in Deutschland

In Deutschland hat die Entwicklung mit der Machbarkeitsstudie für die Metropolregion Hannover Braunschweig Göttingen Wolfsburg sehr viel Fahrt aufgenommen⁴. Von den in dieser Studie betrachteten sechs Korridoren ist der sogenannte eRadschnellweg Göttingen bundesweit als erste RSV entsprechend dem Arbeitspapier „Entwurf und Gestaltung von Radschnellverbindungen“ der FGSV (2014) umgesetzt worden (vgl. Abb. 2-5). Auch für andere Korridore dieser Pilotstudie laufen derzeit konkrete Planungen an.

Seitdem wird der Einsatz von RSV in Deutschland in fast allen Ballungsräumen und zahlreichen Regionen zunehmend diskutiert. Eine Vielzahl von Machbarkeitsstudien und Potenzialbetrachtungen liegt bereits vor, ist in Bearbeitung oder in konkreter planerischer Vorbereitung (u.a. Metropolregionen Hamburg, München und Nürnberg, Region Frankfurt Rhein Main, Region Rhein-Neckar, Zweckverband Braunschweig, Region Hannover, Raum Nürnberg, Berlin).

Nordrhein-Westfalen hat mit einer Änderung des Straßen- und Wegegesetzes (2016) neue Rahmenbedingungen geschaffen, auf deren Grundlage „Radschnellverbindungen des Landes“ den gleichen straßenrechtlichen Status wie Landesstraßen besitzen. Die Baulast dieser Radschnellverbindungen liegt mit allen straßenrechtlichen Konsequenzen beim Land Nordrhein-Westfalen. Einige RSV sind hier bereits in konkreter Planung, ein Teilabschnitt des im Endzustand über 100 Kilometer langen Radschnellweges Ruhr (RS 1) wurde bereits realisiert (vgl. Abb. 2-6). In Rheinland-Pfalz wurden Pendler-Radrouten als Radschnellverbindungen mit einem teilweise angepassten, eher niedrigeren Standard definiert⁵. Auch Stadtstaaten, wie z.B. Bremen⁶ greifen das Thema auf und entwickeln dabei an die städtischen Verhältnisse angepasste Standards, die für Teilbereiche oder Einzelelemente unterhalb derer des FGSV-Arbeitspapiers liegen können.

⁴ Radschnellwege; SHP Ingenieure/PGV-Alrutz im Auftrag der Metropolregion Hannover Braunschweig Göttingen Wolfsburg, Hannover 02/2012

⁵ Landesbetrieb Mobilität Rheinland-Pfalz: Prüfkriterien für Pendler-Radwege (PRW, 2015). Beratende Mitwirkung: PGV-Alrutz

⁶ PGV-Alrutz: Machbarkeitsstudie einer 40 km langen Premiumroute in Bremen (2017)



Göttingen

Abb. 2-5: eRadschnellweg Göttingen (Foto
PGV-Alrutz)

Radschnellweg Ruhr

Abb. 2-6: Radschnellweg Ruhr (RS 1) (Foto
PGV-Alrutz)

In höherrangigen Regelwerken (RASt 06, RIN 2008, ERA 2010) werden RSV bisher nur am Rande erwähnt. Erstmals hat im Jahr 2014 das FGSV-Arbeitspapier „Entwurf und Gestaltung von Radschnellverbindungen“ das Thema näher aufgegriffen und den vorliegenden Erkenntnisstand bzgl. der Einsatzbereiche und möglicher Entwurfs Elemente aufgearbeitet. Derzeit erfolgt im Arbeitskreis „Radschnellwege“ der FGSV⁷ vor einem bereits breiteren Erfahrungshintergrund eine Überarbeitung des Arbeitspapiers mit dem Ziel einer „Aufwertung“ zu einem Hinweispapier der FGSV. Dabei werden zukünftig zwei Standardniveaus definiert, die von Radschnellverbindungen und – im Standard etwas darunter liegend – die von Radvorrangrouten.

Im Jahr 2016 hat das BMVI die Zielsetzung einer Förderung von Radschnellverbindungen im aktuellen Bundesverkehrswegeplan 2030 aufgenommen. Nach einer Änderung des Bundesfernstraßengesetzes im Jahr 2017 wurde eine entsprechende Verwaltungsvereinbarung mit den Ländern zur Förderung von Radschnellwegen abgestimmt. Die Finanzhilfen des Bundes sind dabei bis 2030 befristet und betragen zunächst 25 Mio. Euro, die quotiert auf die einzelnen Bundesländer verteilt werden⁸.

Radschnellverbindungen in Baden-Württemberg

Eine wesentliche planerische Grundlage für die zukünftigen Radschnellverbindungen in Baden-Württemberg bildet das landesweite RadNETZ Alltag, das auf einer systematischen Bestandserfassung und Dokumentation beruht. Ziel ist es, bis 2020 das gesamte Netz im Grundstandard zu realisieren, bis 2025 sollen 75 % den weitergehenden Zielnetzstandard erreicht haben.

⁷ Leiter des Arbeitskreises Dipl.-Ing. Dankmar Alrutz, PGV-Alrutz

⁸ https://www.bmvi.de/SharedDocs/DE/Anlage/VerkehrUndMobilitaet/Fahrrad/verwaltungsvereinbarung-radschnellwege.pdf?__blob=publicationFile

In Baden-Württemberg sind die politischen und fachlichen Rahmenbedingungen für eine Förderung von Radschnellverbindungen in den letzten Jahren erheblich weiterentwickelt worden. In der RadSTRATEGIE des Landes, die im Januar 2016 vom Landtag beschlossen wurde, ist das Thema Radschnellverbindungen als wichtiger Baustein zur künftigen Ausrichtung der Radverkehrsinfrastruktur verankert. Es ist dort unter anderem das Ziel enthalten, dass bis 2025 zehn Radschnellverbindungen in Baden-Württemberg realisiert werden. Die Landesregierung unterstützt daher die Konzeption und Umsetzung von Radschnellverbindungen und stellt hierfür Fördermittel bereit. Für die Förderung von Machbarkeitsstudien wurden Standards festgelegt, die bei Erstellung von geförderten Machbarkeitsstudien zu berücksichtigen sind. Darüber hinaus wurden im Sommer 2017 Qualitätsstandards und Musterlösungen⁹ (vgl. Kapitel 3) für Radschnellverbindungen veröffentlicht, die zu einer Vereinheitlichung der Lösungen beitragen sollen. 2018 hat das Land Baden-Württemberg eine landesweite Potenzialuntersuchung veröffentlicht, in der insgesamt 70 Relationen in Hinblick auf die zu erwartenden Nutzungspotenziale betrachtet wurden (vgl. Abb. 2-7). Die Radschnellverbindung Heidelberg – Schwetzingen mit potenziellen 2.900 Radfahrenden/Tag erreichte landesweit den 7. Platz mit Einstufung als vordringlicher Bedarf.



Abb. 2-7: Potenzielle Korridore für Radschnellverbindungen in Baden-Württemberg (Quelle: fahrradland-bw.de)

⁹ <https://www.fahrradland-bw.de/radverkehr-in-bw/radschnellverbindungen/qualitaetsstandards-und-musterloesungen/>

Im Spätsommer 2018 wurden im Rahmen des VCD-Projekts „Radschnellwege Baden Württemberg“¹⁰ Faktenblätter zu Radschnellverbindungen herausgegeben.

In der aktuellen Diskussion geht es auch um die Baulastträgerschaft der potenziellen Radschnellverbindungen. Das Land Baden-Württemberg hat – dem Beispiel von Nordrhein-Westfalen folgend – mit einer Änderung des Straßengesetzes neue Rahmenbedingungen geschaffen, auf deren Grundlage Radschnellverbindungen in der Baulastträgerschaft des Landes, der Kreise oder der Gemeinden liegen können. Die Änderung des Straßengesetzes Baden-Württemberg wurde im Januar 2019 vom Landtag beschlossen. Die Radschnellverbindungen werden je nach räumlicher Bedeutung sowie anhand des ermittelten Radverkehrspotenzials in die drei o.a. Kategorien unterteilt werden. In der höchsten Kategorie ((über-) regionale Bedeutung und Radverkehrspotenzial > 2.500 Radfahrten/Tag) kann die Baulast vom Land übernommen werden. Nach derzeitigem Stand sind 16 Korridore identifiziert, die grundsätzlich in der Baulast des Landes liegen können¹¹.

3 Anforderungen an Radschnellverbindungen in Baden-Württemberg

3.1 Grundsätzliche Anforderungen und Standards

Im Laufe der Erarbeitung der Machbarkeitsstudie wurden die landesweiten Qualitätsstandards und Musterlösungen für Radschnellverbindungen veröffentlicht. Diese sind seit August 2017 die Grundlage für die Planungen für Radschnellverbindungen in Baden-Württemberg. Somit richtet sich auch die Maßnahmenkonzeption, die im Rahmen der Machbarkeitsstudie erstellt wurde (vgl. Kapitel 7 und Maßnahmendatenblätter im Anlagenband), nach den dort aufgeführten Anforderungen.

Radschnellverbindungen als interkommunale Verbindungen zwischen Quellen und Zielen des Alltagsverkehrs sollen demnach mindestens eine Länge von 5 Kilometern umfassen. Die Bedeutung für den Alltagsradverkehr soll anhand einer ermittelten potentiellen Radverkehrsstärke von mindestens 2.000 Radfahrenden/Tag auf dem überwiegenden Teil der Gesamtstrecke nachgewiesen werden.

Zu den grundsätzlichen Anforderungen an Radschnellverbindungen gehören:

- Sichere Befahrbarkeit auch bei hohen Fahrgeschwindigkeiten (30 km/h bei freier Trassierung); durchschnittliche Fahrtgeschwindigkeit mindestens 20 km/h

¹⁰ <https://www.fahrradland-bw.de/radverkehr-in-bw/radschnellverbindungen/faktenblaetter/>

¹¹ Verkehrsminister Hermann am 2. Mai 2019 (Tagung „Radschnellverbindungen“ in Stuttgart)

unter Berücksichtigung der Zeitverluste an Knotenpunkten und Strecken mit niedrigen zulässigen Höchstgeschwindigkeiten.

- Die mittleren Zeitverluste pro Kilometer durch Anhalten und Warten sollen nicht größer als 15 Sekunden (außerorts) und 30 Sekunden (innerorts) sein.
- Ausreichende Breiten, die das Nebeneinanderfahren sowie das störungsfreie Begegnen jeweils zwei nebeneinander fahrender Radfahrender ermöglichen.
- Direkte, umwegfreie Linienführung
- Möglichst wenig Beeinträchtigung durch bzw. an Knotenpunkten mit Kfz-Verkehr
- Separation vom Fußverkehr; gemeinsame Führung nur in begründeten Ausnahmefällen
- Hohe Belagsqualität (Asphalt oder Beton mit geringem Abrollwiderstand und hohem Substanzwert)
- Freihalten von Einbauten
- Steigungen max. 6 %, wenn frei trassierbar
- Verlorene Steigungen vermeiden
- Städtebauliche Integration und landschaftliche Einbindung
- Ausreichend große Radien

In den Qualitätsstandards des Landes werden zwei Standardniveaus aufgeführt: „Standard Radschnellverbindung“ und „Standard Radschnellverbindung reduziert“. Um den Anforderungen des Landes an eine Radschnellverbindung zu genügen, muss die potenzielle Trasse auf 80 % der Strecke den „Standard Radschnellverbindung“ einhalten. Eine Standardunterschreitung ist auf bis zu 20 % der Strecke in zwei Niveaus zulässig, davon dürfen bis maximal 10 % der Strecke weitestgehend dem Zielnetz-Standard des RadNETZ Baden-Württemberg entsprechen. Die verbleibende Streckenlänge muss mindestens dem „Standard Radschnellverbindung reduziert“¹² genügen (vgl. Abb. 3-1). Die Einhaltung dieser Anforderungen ist Voraussetzung für die Förderung durch das Land Baden-Württemberg.¹³ Standardunterschreitungen sind nur auf unvermeidbaren Abschnitten hinzunehmen.

¹² Dabei ist der Standard „Radschnellverbindung reduziert“ höher als der Zielnetzstandard des RadNETZ BW, der in etwa den „Empfehlungen für Radverkehrsanlagen“ (ERA 2010) entspricht.

¹³ Erlass des Verkehrsministeriums Baden-Württemberg vom 03.07.2018.

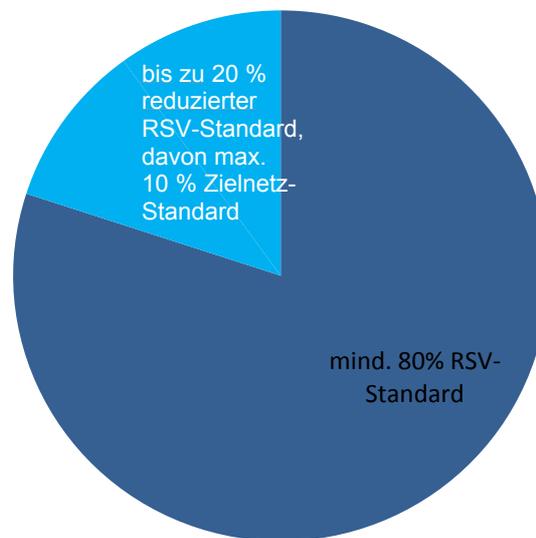


Abb. 3-1: Einhaltung der Standards für Radschnellverbindungen in Baden-Württemberg

3.2 Führungsformen von Radschnellverbindungen und Knotenpunktregelungen

Die Qualitätsstandards und Musterlösungen des Landes basieren auf dem Arbeitspapier „Entwurf und Gestaltung von Radschnellverbindungen“ der FGSV (2014) und ergänzen diese. Da die Details in den genannten Veröffentlichungen eingesehen werden können, werden hier nur die grundlegenden Anforderungen an die Infrastruktur dargestellt.

Folgende Führungsformen kommen für Radschnellverbindungen (**Standard „Radschnellverbindung“**) grundsätzlich in Betracht (vgl. Abb. 3-2 - Abb. 3-8):

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

Grundsätzlich wird dabei unterschieden nach selbstständigen Wegen und Führungen entlang von Hauptverkehrsstraßen oder in Nebenstraßen. Radverkehrsanlagen für den Einrichtungsverkehr müssen dabei mindestens eine Breite von 3,00 m, Anlagen für den Zweirichtungsverkehr mindestens eine Breite von 4,00 m umfassen. Die Breiten von vom Radverkehr und (geringem) Kfz-Verkehr/Wirtschaftsverkehr gemeinsam genutzten Flächen (Fahrradstraßen, Wirtschaftswege) müssen ebenfalls eine Breite der Verkehrsfläche von mindestens 4,00 m aufweisen. Zusätzlich sind bei allen Führungsformen ausreichende Flächen für den Fußverkehr zu berücksichtigen (i.d.R. 2,50 m innerorts; 2,00 m außerorts).

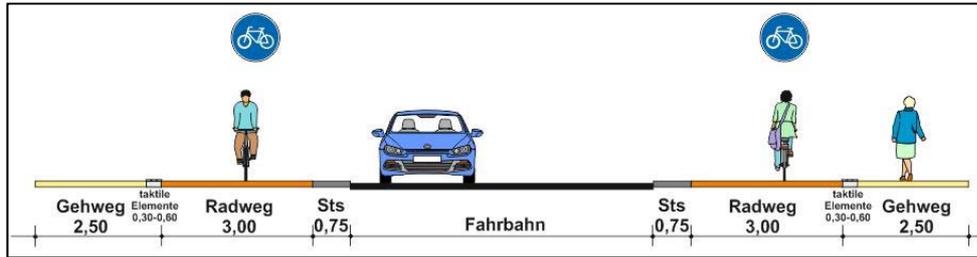


Abb. 3-2: Standardquerschnitt straßenbegleitende beidseitige Einrichtungradwege

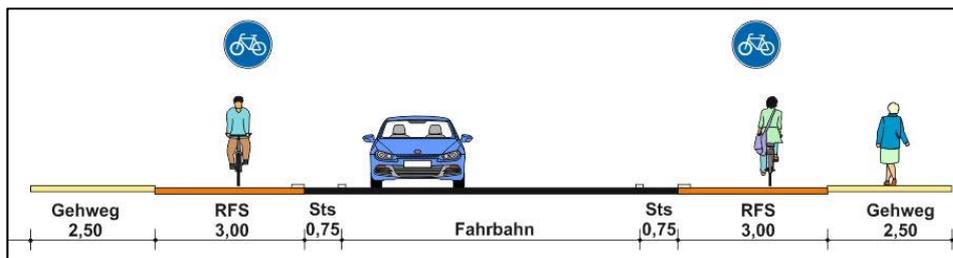


Abb. 3-3: Standardquerschnitt beidseitige Radfahrstreifen

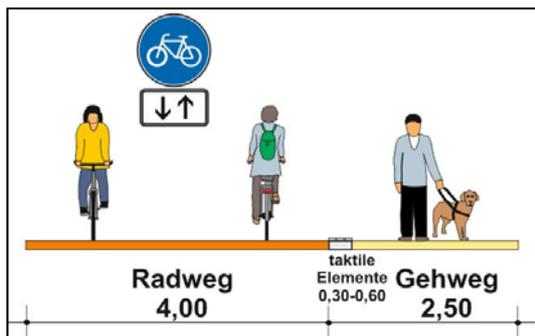


Abb. 3-4: Standardquerschnitt Selbstständige Wegeverbindung (getrennte Führung Rad- und Fußverkehr)

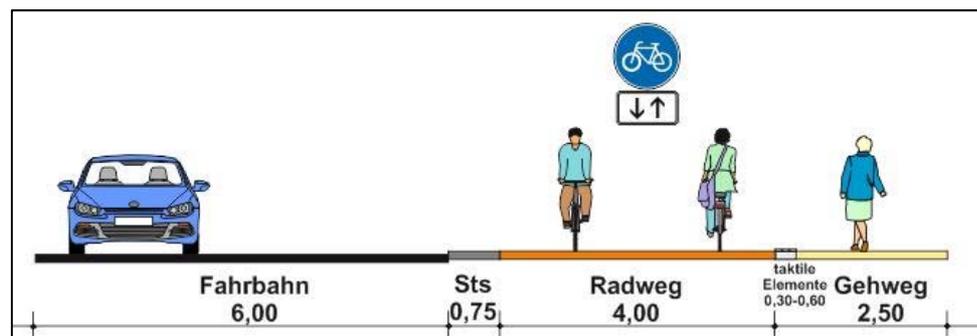


Abb. 3-5: Standardquerschnitt straßenbegleitender Zweirichtungsradschnellweg (innerorts)

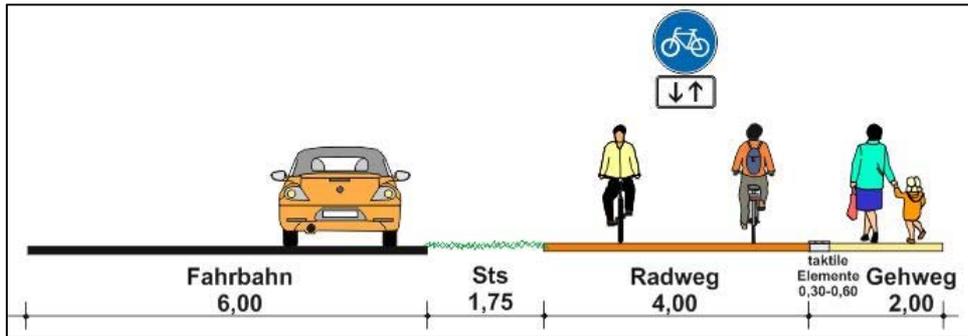


Abb. 3-6: Standardquerschnitt straßenbegleitender Zweirichtungsradweg (außerorts)

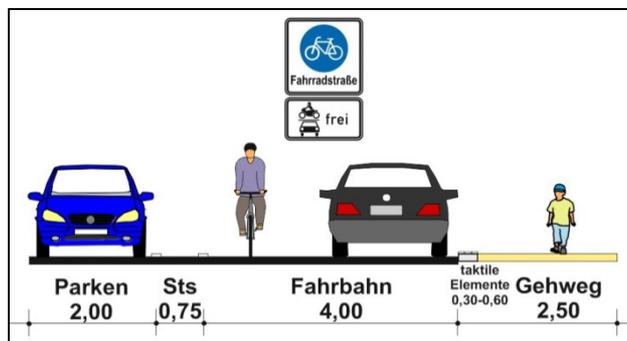


Abb. 3-7: Standardquerschnitt Fahrradstraße, Kfz frei (einseitiges Parken)

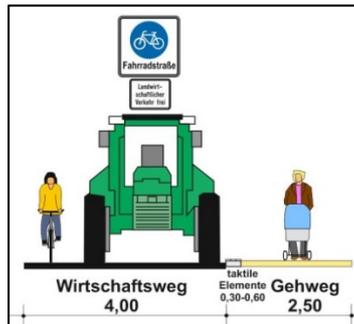


Abb. 3-8: Standardquerschnitt Wirtschaftsweg als Fahrradstraße

Wenn (z.B. aus Gründen der Flächenverfügbarkeit) keine der aufgeführten Führungsformen in Frage kommt, können auch gemeinsame Führungen mit dem Fußverkehr (selbstständig oder straßenbegleitend) zum Einsatz kommen, sofern das Fußverkehrsaufkommen gering (≤ 25 zu Fuß Gehende/Spitzenstunde des Radverkehrs) ist. Das kann vor allem auf Abschnitten außerorts häufiger der Fall sein. Diese gemeinsam genutzten Flächen sollen dann für den Zweirichtungsverkehr eine Breite von mindestens 5,00 m umfassen (vgl. Abb. 3-9 bis Abb. 3-11).

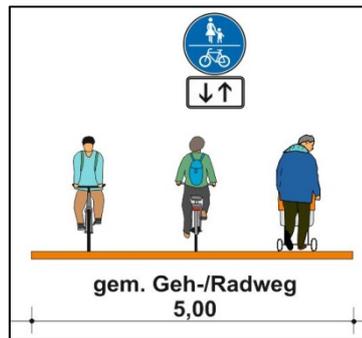


Abb. 3-9: Selbstständige Wegeverbindung (gemeinsame Führung Rad- und Fußverkehr) bei geringem Fußverkehrsaufkommen

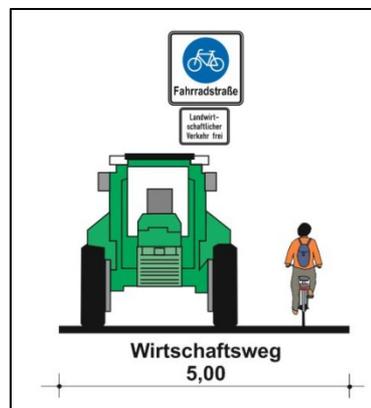


Abb. 3-10: Wirtschaftsweg als Fahrradstraße (gemeinsame Führung Rad-, Fuß- und Wirtschaftsverkehr) bei geringem Fußverkehrsaufkommen

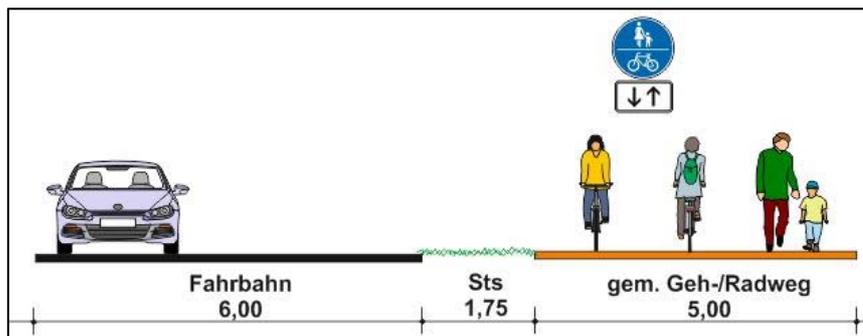


Abb. 3-11: Standardquerschnitt straßenbegleitender gemeinsamer Geh- und Radweg bei geringem Fußverkehrsaufkommen (außerorts)

Zu berücksichtigen sind zusätzlich ausreichende (Sicherheits-)trennstreifen (Sts) zur Fahrbahn und zum Parken sowie zwischen den nebeneinander geführten Anlagen des Rad- und des Fußverkehrs (taktile Elemente).

Nach dem **Standard „Radschnellverbindung reduziert“** können auch Schutzstreifen zum Einsatz kommen. Zudem sind die erforderlichen Breiten aller oben aufgeführten Führungsformen geringer und die Anforderungen an eine

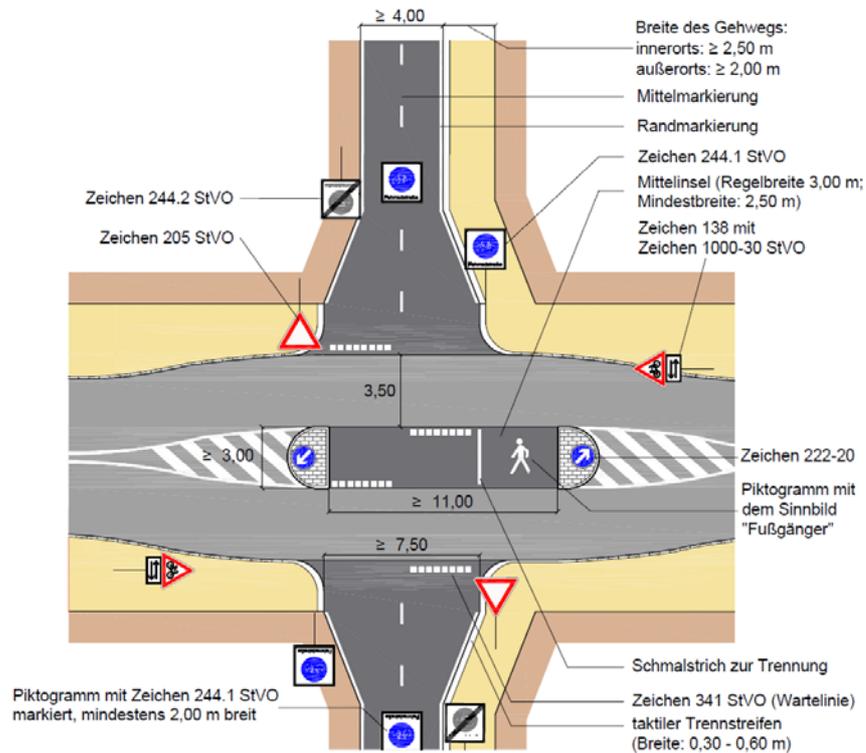


Abb. 3-13: Musterlösung Querung mithilfe einer Mittelinsel (Musterblatt S4, Ministerium für Verkehr Baden-Württemberg, 2018)

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

Neben den Anforderungen an Führungsformen und Knotenpunkte werden in den vom Land herausgegebenen Qualitätsstandards und Musterlösungen auch Anforderungen an die Aspekte Unterhaltung, Betrieb und Ausstattung aufgeführt. Dabei werden Empfehlungen zur Beleuchtung bei Nacht, Belag, Markierungen, Service- und Rast-Stationen, Wegweisung, Reinigung und Kontrolle, Winterdienst und Baustellensicherung gegeben. Die Details hierzu können dort eingesehen werden.

Auf die konkreten Maßnahmenempfehlungen im Zuge der untersuchten RSV-Trasse wird in Kapitel 7 eingegangen.

4 Abstimmungs- und Beteiligungsprozess

Die Erarbeitung der Machbarkeitsstudie fand in enger Zusammenarbeit mit den beteiligten Kommunen sowie einer Projektgruppe unter Leitung der Stadt Heidelberg statt. Diese bestand aus Vertreterinnen und Vertretern folgender Körperschaften und Organisationen:

- Stadt Heidelberg
- Stadt Eppelheim
- Stadt Schwetzingen
- Gemeinde Plankstadt
- Gemeinde Oftersheim
- Regierungspräsidiums Karlsruhe
- Verband Region Rhein-Neckar
- Rhein-Neckar-Kreis
- Rhein-Neckar-Verkehr GmbH
- IBA-Internationale Bauausstellung Heidelberg GmbH
- UPI-Umwelt- und Prognose-Institut Heidelberg e.V.
- VCD-Verkehrsclub Deutschland e.V.

Folgende Termine und Abstimmungen wurden im Rahmen der Machbarkeitsstudie durchgeführt:

- **Einstiegstermin** am 24.05.2018 mit der Stadt Heidelberg:
Abstimmung der Vorgehensweise der Machbarkeitsstudie.
- **Auftaktermin mit allen Beteiligten** am 04.07.2018:
Darstellung geplante Vorgehensweise der Machbarkeitsstudie, Aufzeigen der Projektinhalte und Definition von Radschnellverbindungen. Aufnahme erster Ideen der Teilnehmenden zu den zu prüfenden Verläufen der Radschnellverbindungstrassen.
- **Abstimmungstreffen mit den Städten Heidelberg/ Schwetzingen und den Gemeinden Plankstadt/ Oftersheim** am 11.09.2018:
In der Arbeitsgruppe wurden die potenziellen Radschnellverbindungstrassen (Trassenvarianten 1 bis 3) zur Diskussion gestellt. Zudem wurden Konfliktpunkte und Planungsvorhaben von den Kommunen aufgezeigt sowie Realisierungschancen und -hemmnisse angesprochen.
- **Abstimmungstreffen mit den Städten Heidelberg und Eppelheim** am 13.09.2018:
In der Arbeitsgruppe wurden die potenziellen Radschnellverbindungstrassen (Trassenvarianten 1 bis 3) zur Diskussion gestellt. Zudem wurden Konfliktpunkte und Planungsvorhaben von den Kommunen aufgezeigt sowie Realisierungschancen und -hemmnisse angesprochen.

- **Abstimmungstermin mit allen Beteiligten** am 26.11.2018:
Vorstellung und Diskussion der favorisierten Varianten nach deren Überarbeitung aufgrund der Ergebnisse der Abstimmungstreffen mit den jeweiligen Städten und Gemeinden. Erläuterung der Standards für Radschnellverbindungen in Baden-Württemberg. Aufzeigen von ausgewählten Maßnahmenvorschlägen.
- **Abschlussveranstaltung** am 16.04.2019: Durchführung mit allen am Prozess beteiligten Akteuren zur Vorstellung der Ergebnisse der Machbarkeitsstudie und zum Aufzeigen des weiteren Vorgehens nach Abschluss der Machbarkeitsstudie.

Zusätzlich fanden zahlreiche bilaterale Abstimmungen zwischen Gutachter und Städten/ Gemeinden und Verbänden auf digitalem und telefonischem Weg statt.

5 Bestandsaufnahme und Datenbank

Im Frühjahr und Sommer 2018 wurden der von der Stadt Heidelberg vorgegebene Untersuchungskorridor zwischen der Stadt Heidelberg und der Stadt Schwetzingen sowie weitere Trassenvarianten, die sich durch die Abstimmungstermine ergeben haben, mit dem Fahrrad befahren. Dabei wurde der Bestand (Führungsformen, Querungssituationen, Breiten etc.) aufgenommen. Es wurde zudem eine detaillierte Fotodokumentation mit einer GPS-Kamera angelegt, sodass die Fotos auch im Nachgang noch genau verortet werden können und bei Bedarf mit einem GIS-System verbunden werden können. Im Zuge der Befahrung fanden erste Bewertungen von Realisierungschancen, Hemmnissen und Konfliktpunkten statt. Alle vor Ort aufgenommenen Daten wurden aufbereitet und in eine für die Machbarkeitsstudie angelegte Bestandsdatenbank integriert. Die befahrenen Trassen wurden dafür in sinnvolle Bewertungsabschnitte mit weitgehend einheitlicher Streckencharakteristik aufgeteilt.

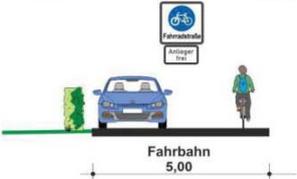
Nach Abschluss der Routenfindung wurde die Datenbank auf die Trasse der Vorzugsvariante (inkl. kleinräumiger Alternativen) für den Untersuchungskorridor konzentriert und für jeden Abschnitt bzw. punktuellen Mangel um Maßnahmenempfehlungen ergänzt. Für jeden einzelnen Streckenabschnitt bzw. für jede punktuelle Situation mit eigenständiger Maßnahmenempfehlung (z.B. Knotenpunkt) wurden Datenblätter erstellt und in einem Routenkataster zusammengestellt.

In den Datenblättern sind alle relevanten Bestandsdaten sowie die Maßnahmenempfehlungen textlich und teilweise auch grafisch hinterlegt. Zusätzlich sind – sofern möglich – die passenden Musterblätter aus dem Musterlöschungskatalog des Landes benannt. Zur besseren Verortung ist pro Abschnitt mindestens ein Foto oder ein Luftbildausschnitt hinterlegt. Abb. 5-1 zeigt beispielhaft ein Datenblatt für

einen Abschnitt. Das vollständige Maßnahmenkataster ist im Anlagenband des Berichts beigefügt.

Über die jeweilige Abschnittsnummer kann eine Verknüpfung zum GIS-Shape hergestellt werden. In den jeweiligen Übersichtsplänen sind die entsprechenden Abschnitte bzw. punktuellen Situationen zur besseren Verortung entsprechend nummeriert.

**Machbarkeitsstudie Radschnellweg Patrick-Henry-Village (PHV)
- Maßnahmenkataster -**

Nummer:	A001		
Stadt/Gemeinde:	Stadt Heidelberg	Ortslage:	außerorts
Straße:	Speyerer Schnauz	Baulastträger:	Stadt HD
von:	Pfaffengrunder Terrasse	Klassifizierung:	Gemeindestraße (für Fahrzeuge aller Art gesperrt; Anlieger frei)
bis:	Baumschulenweg	Länge [in m]:	470
			
Bestand:	Radverkehr im Mischverkehr		
Breite:	2,70 m	<p>Querschnitt Speyerer Schnauz Bestand</p> <p>Westseite Ostseite</p>  <p>Fahrbahn ca. 3,50</p>	
Belag:	Asphalt, teilweise abgängig		
Radverkehrsnetz:	Radnetz BW und RNK, z.T. Radnetz Stadt HD		
Kfz/Tag:	Anliegerverkehr		
Anteil SV:	k.A., gering		
zul. Geschw.:	---		
Maßnahme:	<p>Annahme eines geringen Fußverkehrsaufkommens ermöglicht gem. Führung auf 5,00 m Breite (favorisiert). Ausweisung als Fahrradstraße mit Zulassung von Anliegerverkehr. Vorrang im Zuge der RSV über 2 kreuzende Wege einrichten in Anlehnung an Musterblatt N1.</p> <p>Bei starkem Fußverkehr: Ausbau auf 4,00m Breite. Anlage separater Gehweg 2,50m Breite. Ausweisung als Fahrradstr. (Freigabe für den Anliegerverkehr).</p>		
Einhaltung Standards:	Standard "Radschnellverbindung"		
Grunderwerb:	erforderlich auf ganzer Länge; vorwiegend landw. Flächen; mehrere Eigentümer		
Kosten:	280.000 €		
Musterblatt (RSV BW):	N1		
Bemerkung:	Verkehrsstärke prüfen: ggf. Sperrung eines Teilsegments für Kfz.		
<p>Lösungsvorschlag</p> <p>Westseite Ostseite</p>  <p>Fahrbahn 5,00</p>			



Dienstag, 26. März 2019

Abb. 5-1: Beispielhaftes Datenblatt des Routenkatasters

6 Trassenvarianten und Vorzugstrasse

6.1 Vorgehen bei der Variantenbewertung

Von der Stadt Heidelberg wurde bereits mit der Ausschreibung des Projektes ein Untersuchungskorridor für zu prüfende Verläufe einer potenziellen Radschnellverbindung vorgeschlagen. Dieser umfasst den Korridor zwischen der Stadt Heidelberg und der Stadt Schwetzingen und weist (Luftlinie) eine Länge von etwa 8 km auf (vgl. Abb. 6-1).

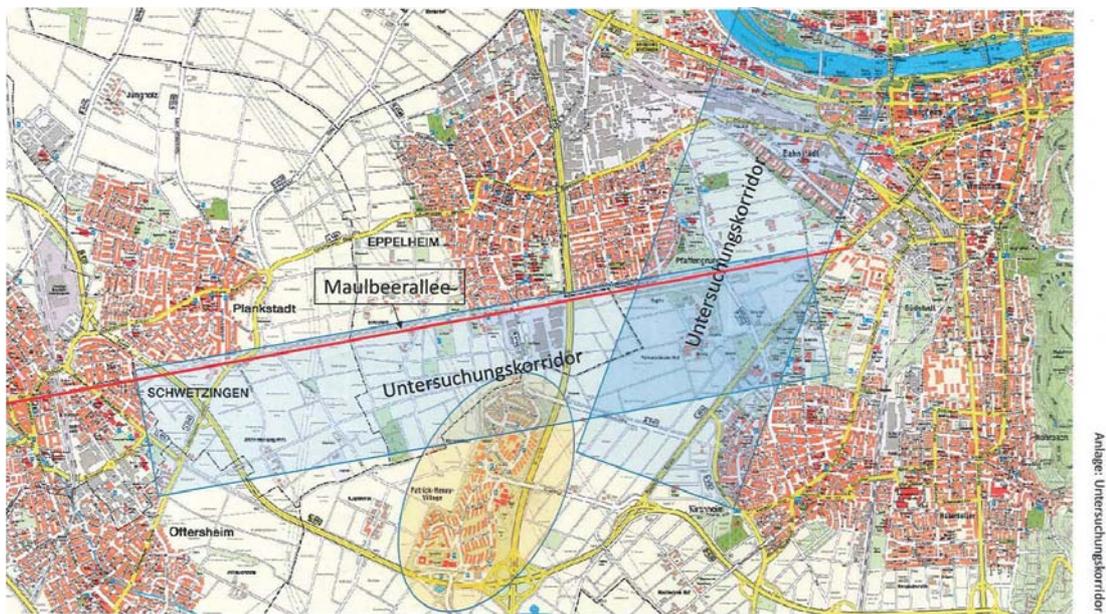


Abb. 6-1: Untersuchungskorridor zwischen Heidelberg und Schwetzingen (Quelle: Stadt Heidelberg)

Schwerpunkt dieser Projektphase war die Analyse und Bewertung von möglichen Trassenvarianten für die Radschnellverbindung. Dazu wurden zunächst wichtige Quellen und Ziele, wie z.B. Siedlungsschwerpunkte, Arbeitsplatzkonzentrationen sowie Verknüpfungsstellen mit dem Schienenpersonennahverkehr aufgenommen. Die Auswahl möglicher Varianten erfolgte nach Karten- und Luftbildlage sowie anhand der Einbindung in die vorhandenen Radverkehrsnetze (RadNETZ BW, Radverkehrsnetz Stadt Heidelberg, Radverkehrsnetz Stadt Schwetzingen und Radverkehrsnetz Rhein-Neckar-Kreis) und unter Berücksichtigung der Anregungen aus dem Abstimmungsprozess. Alle möglichen Varianten wurden mit dem Fahrrad befahren und analysiert (vgl. Kapitel 5). Dabei wurde bereits eine erste Abschätzung des Handlungsbedarfs und der planerischen Handlungsspielräume vorgenommen. Im Rahmen der Abstimmungstermine mit den Städten und Gemeinden sind im Anschluss noch kleinräumige Varianten ins Spiel gebracht worden, die ebenfalls in die Untersuchung geflossen sind.

Die Trassenvarianten wurden nach einem Kriterienkatalog bewertet und in einer Bewertungsmatrix gegenübergestellt (vgl. Kap. 6.3).

Bei der Bewertung der Varianten ist auch die Einbindung der Trasse in das regionale bzw. örtliche Radverkehrsnetz sowie die Zubringerwege zu und aus den Städten und Gemeinden zur Radschnellverbindung von großer Bedeutung. Darüber hinaus waren wichtige planerische Vorgaben und Entwicklungen zu berücksichtigen, von denen einige hier genannt werden:

- Die städtebauliche Entwicklung des Patrick-Henry-Village (PHV) ist ein wesentlicher Teil der Internationalen Bauausstellung (IBA Heidelberg. Einbezogen ist auch die Entwicklung eines „Landwirtschaftsparks“) der die landwirtschaftlich genutzten Flächen des Pfaffengrunder Feldes und den ehemaligen Flugplatz einbezieht.
- Seitens der RNV ist die Erweiterung der Stadtbahn mit Anbindung von PHV geplant. Eine Weiterführung nach Schwetzingen wird erwogen. Auch eine Anbindung von Plankstadt durch Weiterführung der Linie durch Eppelheim ist angedacht.
- Für die bessere Anbindung der Bahnstadt nach Norden für den Fuß- und Radverkehr befindet sich der Bau einer Brücke über das Bahngelände (in Verlängerung der Da-Vinci-Straße) und einer neuen Neckarbrücke zum Universitätsgelände Neuenheimer Feld bereits in Planung.
- Von Bedeutung ist ferner, dass die Achse der Maulbeerallee (Kurfürstenstraße-Baumschulenweg) einer historischen Wegebeziehung als Allee zwischen dem Schloss Schwetzingen und dem Königsstuhl in Heidelberg darstellt. Eine Bepflanzung mit Maulbeerbäumen ist dabei allerdings nur für einen relativ kurzen Zeitraum überliefert. Ein großer Teil dieser Achse entsprach auch dem Verlauf der früheren Bahnlinie Heidelberg-Schwetzingen. Der Korridor befindet sich heute noch größtenteils in Besitz der DB Netz AG. Die Stadt Eppelheim erwägt einen Kauf von Teilen der Fläche zur gewerblichen Nutzung und ggf. der Anlage eines Rad- und Gehweges.

Aus der Variantenbewertung ist die Vorzugstrasse für die Radschnellverbindung hervorgegangen (vgl. Kap. 6.3).

6.2 Beschreibung der Trassenvarianten

6.2.1 Rahmenbedingungen für die Trasse

Bereits in der Anfangsphase des Abstimmungsprozesses wurde eine Vereinbarung hinsichtlich der beiden Start- bzw. Endpunkte der Radschnellverbindung getroffen.

- In Heidelberg wurde der Beginn der Trasse als „Radschnellverbindung nach den vorgegebenen Standards des Landes Baden-Württemberg“ an den südlichen Rand der Bahnstadt gelegt. Innerhalb der Bahnstadt sind die Planungsprozesse bereits auf anderer Ebene weit fortgeschritten und kaum noch im Sinne der RSV-Standards zu verändern. Auch die beiden geplanten Brückenbauwerke über die Bahn und über den Neckar (s.o.) haben bereits definierte Querschnittsabmessungen, die nicht ganz den Landesanforderungen an RSV entsprechen. Zudem ist die Finanzierung auf anderem Wege gesichert bzw. vorgesehen (z.B. Bundesmittel aus dem Fördervorhaben „Klimaschutz für den Radverkehr“ für die Neckarbrücke). Der „formale“ Beginn des RSV wurde deshalb auf den Schnittpunkt mit der bereits bestehenden Radachse am Südwestrand der Bahnstadt gelegt. So ist nach allen Richtungen eine Weiterführung des RSV mit gehobenem Qualitätsstandard auf städtischen Radhaupttrouten gesichert (Anbindung u.a. von Innenstadt, Neuenheimer Feld, Hbf. und Umfeld).
- In Schwetzingen soll der Beginn der Trasse auf der Ostseite der Bahn liegen. Damit ist durch die bestehende Unterführung am Bahnhof eine Anbindung an die Innenstadt gegeben, die allerdings derzeit nicht den Anforderungen einer Radschnellverbindung entspricht. Im Zusammenhang mit weitergehenden Überlegungen einer Radschnellverbindung zwischen Mannheim und Schwetzingen sollte auch die „Querung“ der Bahntrasse planerisch angegangen werden.

Die Trassenvarianten innerhalb des Untersuchungskorridors verlaufen zwischen dem Start- bzw. Endpunkt und verbinden die Städte Heidelberg, Eppelheim und Schwetzingen, die Gemeinden Plankstadt und Oftersheim sowie dem PHV. Die betrachteten Varianten weisen Längen zwischen etwa 7 und 9 km auf und liegen damit in einem fahrradaffinen Bereich. Alle Varianten verlaufen überwiegend auf dem RadNETZ Baden-Württemberg, sowie auf den kommunalen Radverkehrsnetzen von Heidelberg, Schwetzingen und dem Rhein-Neckar-Kreis (vgl. Plan 2 – Trassenvarianten im Anlagenband). Dies gewährleistet auch eine gute Einbindung der ausgewählten Vorzugstrasse in die Netzstrukturen. Auch die Topographie in dem Korridor ist nur mäßig bewegt und daher gut für den Alltagsradverkehr geeignet.

In dem Korridor werden ca. 110.000 Bewohnerinnen und Bewohner¹⁴ und ca. 80.000 Erwerbstätige bzw. Studierende¹⁴ angebunden. Betrachtet man die Gesamtstadt Heidelberg als erweitertes Einzugsgebiet vergrößern sich diese Zahlen auf rund 225.000 Bewohnerinnen und Bewohner sowie rund 125.000 Beschäftigte (Einzeldaten für die Stadtteile und Kommunen vgl. Plan 2). Innerhalb der Städte und Gemeinden befinden sich Hochschulstandorte sowie zahlreiche weiterführende Schulen. Es gibt zwischen Schwetzingen bzw. Oftersheim und Heidelberg keine Direktverbindung mit öffentlichen Verkehrsmitteln (es bestehen allerdings Planungsüberlegungen für eine durchgehende Stadtbahn). Insgesamt ergeben diese Randbedingungen günstige Voraussetzungen für ein hohes Radverkehrspotenzial (vgl. Kap. 8).

Im gesamten Untersuchungskorridor gibt es drei grundsätzlich in Betracht kommende Trassenkorridore (vgl. Abb. 6-2 bzw. Plan 2 im Anlagenband). Dabei weisen alle Varianten noch verschiedene Untervarianten auf:

- Variante 1 – Varianten durch Stadt Eppelheim und Gemeinde Plankstadt
- Variante 2 – Varianten entlang der „Maulbeerallee“
- Variante 3 – Varianten mit direkter Anbindung „PHV“.

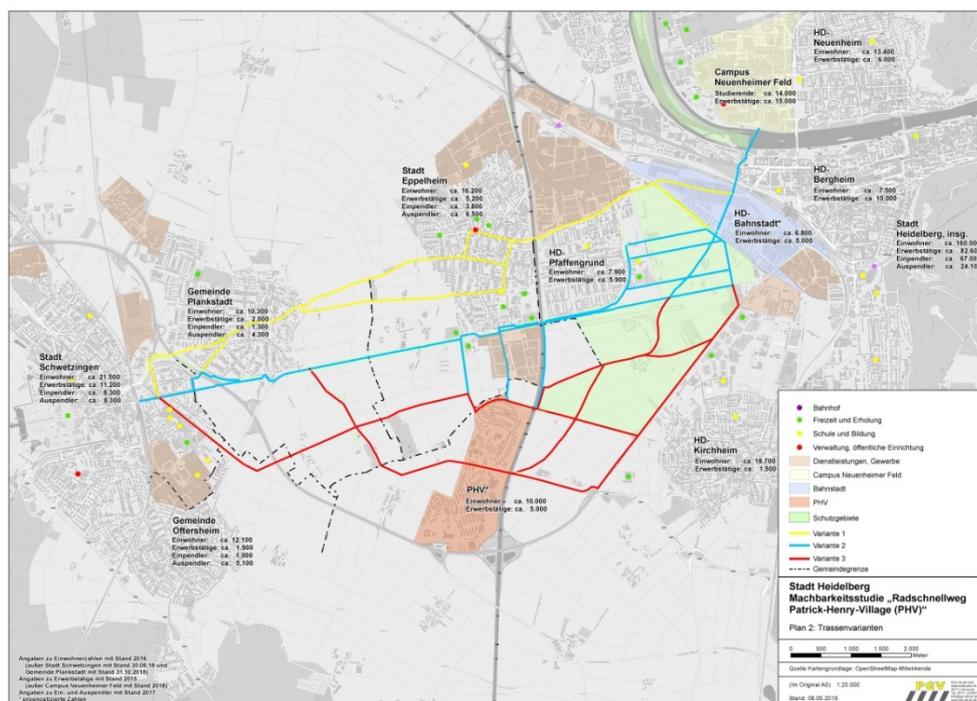


Abb. 6-2: Trassenvarianten im Untersuchungskorridor (Variante 1 = gelb, Variante 2 = blau, Variante 3 = rot; vgl. Plan 2 - Trassenvarianten im Anlagenband; Quelle Kartengrundlage: openstreetmap.org)

¹⁴ Quellen: Stadt Heidelberg etc.

6.2.2 Variante 1 - Führung durch Eppelheim und Plankstadt

Wesentliches Merkmal der Variante 1 ist die zentrale Erschließung von Pfaffengrund, Eppelheim und Plankstadt. Nach Querung der B 353 führt die Trasse über die Kurfürstenstraße bis zum Bahnhof in Schwetzingen.

Von Bahnstadt bis Plankstadt verläuft die Hauptachse dieses Korridors überwiegend entlang der Landesstraße L 543. Dort bestehen straßenbegleitende Radwege (vgl. Abb. 6-3 und Abb. 6-5) bzw. innerorts oft auch eine Tempo 30-Regelung (vgl. Abb. 6-4 und Abb. 6-6). In den Ortslagen von Plankstadt und Schwetzingen schließen Führungen über Gemeindestraßen an. Neben den Siedlungsgebieten von Pfaffengrund, Eppelheim und Plankstadt können auch die Gewerbegebiete dieser Ortslagen vergleichsweise gut angebunden werden. Zwischen Eppelheim und Plankstadt verläuft eine Untervariante auf Gemeindestraßen (T 30) und Wirtschaftswegen.



Abb. 6-3: HD-Pfaffengrund, benutzungspflichtiger Radweg entlang der L 543



Abb. 6-4: Stadt Eppelheim, Hauptstraße mit Tempo 30



Abb. 6-5: zwischen Eppelheim und Plankstadt (außerorts), straßenbegleitender Radweg



Abb. 6-6: Plankstadt, Schwetzingener Straße mit Tempo 30

6.2.3 Variante 2 - Führung entlang der „Maulbeerallee“

Die Variante 2 ist gekennzeichnet durch ihren überwiegenden Verlauf entlang der historischen Maulbeerallee zwischen Schwetzingen und Heidelberg. Die Trasse verläuft zwischen Bahnstadt und Pfaffengrund zunächst durch die Feldmark und folgt im Weiteren dem Baumschulenweg und der Kurfürstenstraße bis Schwetzingen (Übergang am Bahnhof Schwetzingen).

Innerhalb der Pfaffengrunder Feldmark bestehen bis zum Anschluss an die Maulbeerallee mehrere alternative Wegeverbindungen (zumeist Wirtschaftswege mit nur geringem Kfz-Verkehr) (vgl. Abb. 6-7). Anschließend verläuft sie im Mischverkehr über den Baumschulenweg (vgl. Abb. 6-8) und südlich von Eppelheim entlang der ehemaligen Bahntrasse u.a. über die Leonie-Wild-Straße (vgl. Abb. 6-9), die Hermann-Wittmann-Straße (vgl. Abb. 6-10) und einer neuen Wegeverbindung nördlich des Sportplatzes (alternativ über die Straße Am Sportplatz). Über heute teilweise kaum nutzbare Wirtschaftswege (Alter Heidelberger Weg, vgl. Abb. 6-11) wird die südliche Ortslage von Plankstadt erreicht. In Plankstadt müssen mit der Oftersheimer Landstraße (K 4147), der Eisenbahnstraße (L 544) und der B 535 stark belastete Straßen gequert werden (vgl. Abb. 6-12 und Abb. 6-13). In Schwetzingen verläuft die Variante auf kürzesten Weg über die Kurfürstenstraße im Mischverkehr (vgl. Abb. 6-14) bis zum Bahnhof Schwetzingen.



Abb. 6-7: Wegeverbindung innerhalb der Feldmark südlich der Bahnstadt, Stadt Heidelberg



Abb. 6-8: Baumschulenweg, Stadt Heidelberg



Abb. 6-9: Leonie-Wild-Straße, Stadt Eppelheim



Abb. 6-10: Hermann-Wittmann-Straße, Stadt Eppelheim



Abb. 6-11: Alter Heidelberger Weg (Wirtschaftsweg), Stadt Eppelheim



Abb. 6-12: Querung Oftersheimer Landstraße, Gemeinde Plankstadt



Abb. 6-13: Planfreie Überquerung der B 535 zwischen Plankstadt und Schwetzingen



Abb. 6-14: Kurfürstenstraße (Tempo 30-Zone), Stadt Schwetzingen

6.2.4 Variante 3 - Führung mit zentraler Anbindung an das PHV

Mit der Variante 3 wird das städtebauliche Entwicklungsgebiet PHV direkt angebunden. Die Trasse verläuft südlich der Ortslagen von Pfaffengrund, Eppelheim und Plankstadt durch die Feldmark, tangiert Oftersheim und erreicht die Kurfürstenstraße in Schwetzingen von Süden.

Die Hauptachse dieser Variante führt zunächst von der Bahnstadt in Richtung Süden und weiter im Zuge der Speyerer Straße bis zum Abzweig zum „PHV“. An der Speyerer Straße, sowie in westlicher Richtung zum PHV entlang Stückerweg (K 9707) und Grasweg verläuft die Verbindung auf straßenbegleitenden Radwegen (vgl. Abb. 6-15 bis Abb. 6-17). Verschiedene Untervarianten durchqueren die Feldmark zwischen Speyerer Straße und PHV und orientieren sich dabei teilweise an diskutierten Linienführungen der Stadtbahn zwischen Heidelberg und PHV. Weiterhin verläuft die Trasse vom PHV in Untervarianten über verschiedene Wirtschaftswege (vgl. Abb. 6-18) in Richtung Oftersheim sowie von dort über die Bruchhäuser Straße (vgl. Abb. 6-19 und Abb. 6-20) zur Kurfürstenstraße und zum Bahnhof in Schwetzingen.



Abb. 6-15: Gemeinsamer Geh-/Radweg im Zweirichtungsradverkehr an der Speyerer Straße



Abb. 6-16: Gemeinsamer Geh-/Radweg im Zweirichtungsverkehr am Stückerweg bis Höhe Autobahnbrücke



Abb. 6-17: Gemeinsamer Geh-/Radweg im Zweirichtungsverkehr am Grasweg



Abb. 6-18: Wirtschaftswege zwischen „PHV“ und Oftersheim



Abb. 6-19: Bruchhäuser Straße, Schwetzingen



Abb. 6-20: Knotenpunkt Bruchhäuser Straße/Kurfürstenstraße, Schwetzingen

6.3 Bewertung der Varianten

Auf Grundlage der Bestandsaufnahme und der Auswertung der vorliegenden Daten erfolgte eine qualitative Bewertung der 3 Trassenvarianten. Dabei wurden folgende Kriterien für die Bewertung herangezogen (vgl. Abb. 6-21).

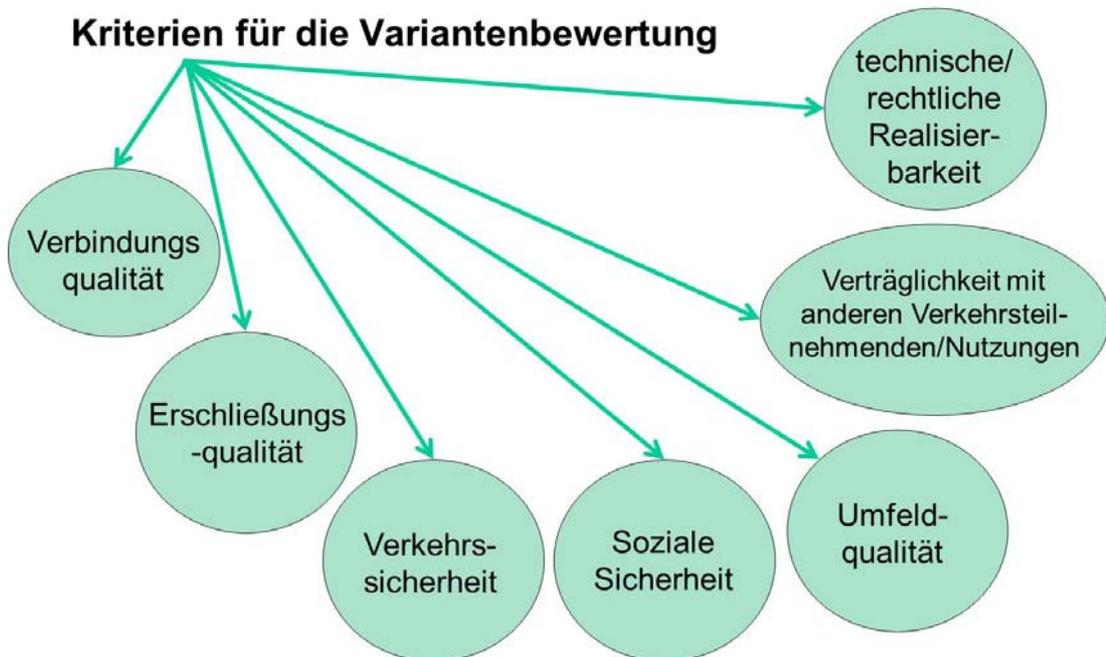


Abb. 6-21: Kriterien für die Variantenbewertung

Kurze Erläuterung zu den Kriterien:

- **Verbindungsqualität:** Direkte und umwegfreie Führung der Radschnellverbindung auf ganzer Länge sowie zwischen wichtigen Zielpunkten.
- **Erschließungsqualität:** Anbindung wichtiger Quellen und Ziele im Trassenkorridor.
- **Verkehrssicherheit:** Bewertet wird der Anteil von Führungen über verkehrsarme und -freie Straßen und Wege sowie der Anteil gemeinsamer Führungen mit stärkerem Kfz-Verkehr.
- **Soziale Sicherheit:** Streckenverläufe ohne soziale Kontrolle (z.B. abseits belebter Straßen und Wohnbebauung).
- **Umfeldqualität:** Verlauf durch naturräumlich bzw. städtebaulich ansprechende Straßen und Wege, Erlebnisqualität; geringe Emissionsbelastung durch Lärm und Abgase.
- **Verträglichkeit:** Konflikte und Realisierungshemmnisse in Bezug auf andere Belange (z. B. Natur- und Landschaftsschutz) und andere Nutzungsanforderungen (z. B. Konflikte mit Fußverkehr).
- **Technische Realisierbarkeit:** Flächenverfügbarkeit, besonders aufwändige Maßnahmen.
- **Rechtliche Realisierbarkeit:** u.a. Möglichkeit des Grunderwerbs.

Die qualitative gutachterliche Bewertung wurde im Abstimmungsprozess eingehend erörtert und ggf. angepasst. Tab. 6-1 zeigt das Ergebnis der Bewertung für die drei grundsätzlichen Varianten. Zu berücksichtigen ist dabei, dass die Realisierbarkeit von Grunderwerb, der bei allen Varianten für eine den Qualitätsstandards entsprechende Ausführung erforderlich ist, in dieser Planungsphase nicht bewertet werden konnte.

Die **Variante 1** besitzt eine gute Erschließungsqualität für die Ortslagen Pfaffengrund, Eppelheim und Plankstadt. „PHV“ ist jedoch nicht gut angebunden. Die Ortsdurchfahrten Eppelheim und Plankstadt sind durch hohe Kfz-Verkehrsstärken (incl. Linienbusverkehr) und geringe Platzkapazitäten für eine standardgerechte Herrichtung gekennzeichnet. Weiterhin sind die Planungen der Verlängerung der Straßenbahntrasse zu berücksichtigen, die die technische Realisierbarkeit innerhalb der Stadt Eppelheim weiter einschränkt.

Die **Variante 2** besitzt überwiegend einen direkten, gut nachvollziehbaren Verlauf entlang der historischen Achse der „Maulbeerallee“ und bindet alle wichtigen Ziele, wenn auch zum Teil nur randlich, an. Sie verläuft zumeist über Straßen mit geringer Kfz-Belastung oder über Wirtschaftswege und weist eine hohe Umfeldqualität mit landschaftlich reizvollen Aspekten sowie eine gute technische Realisierbarkeit auf. Eine Anbindung des „PHV“ ist über Stichverbindungen erforderlich (vgl. Kap. 6.4.4). Eine direkte Anbindung Heidelberg-Pfaffengrund, Stadt Eppelheim und der

Gemeinde Plankstadt ist über das örtliche Straßen- und Wegenetz möglich. Die Gemeinde Oftersheim wird über das Stadtnetz Schwetzingen angebunden.

Die **Variante 3** mit zentraler Anbindung an das „PHV“ besitzt eine umwegige Linienführung für die Gesamtverbindung Heidelberg - Schwetzingen (insbesondere entlang der Speyerer Straße). Neben „PHV“ wird auch Oftersheim gegenüber den Varianten 1 und 2 besser angebunden, jedoch ist die Anbindung von Pfaffengrund, Eppelheim und Plankstadt ungünstig. Die Trasse verläuft überwiegend auf Straßen mit geringer Kfz-Belastung, im Verlauf der Speyerer Straße sind jedoch Beeinträchtigungen durch hohes Kfz-Aufkommen gegeben. Entlang der Speyerer Straße verläuft auch die derzeit favorisierte Strecke der Stadtbahntrasse zum PHV, sodass Synergiewirkungen mit einer Untervariante quer durch die Feldmark voraussichtlich nicht zum Tragen kommen werden. Gleichwohl sollte die Option einer direkteren Linienführung durch die Feldmark (einschließlich dem „Airfield“) zur Anbindung von PHV nicht aufgegeben werden, da die Handlungsspielräume zu Veränderungen in den Grundstückszuschnitten, die sich z.B. auch mit der Weiterentwicklung eines Landwirtschaftsparkes im Rahmen der IBA ergeben können, derzeit noch nicht bewertbar sind.

Kriterium	Variante 1 Eppelheim/Plankstadt	Variante 2 „Maulbeerallee“	Variante 3 Direkte Anbindung PHV
Verbindungsqualität und Nachvollziehbarkeit der Führung	+	+/o	o
	direkt, im Zuge HVS	überwiegend direkt	nicht für alle Beziehungen direkt
Erschließungsqualität	o	+	-
	Pfaffengrund, Eppelheim, Plankstadt gut, PHV nicht angebunden	alle wichtigen Ziele angebunden	PHV gut, Pfaffengrund, Eppelheim, Plankstadt nicht angebunden
Verkehrssicherheit	-	+	o
	hohe Kfz-Belastung in engen Ortsdurchfahrten	Straßen mit vorwiegend geringer Kfz-Belastung	Überwiegend Straßen mit geringer Kfz-Belastung
Umfeldqualität	o	+	o
Soziale Sicherheit	+/o	o	o
		abschnittsweise nicht gegeben	abschnittsweise nicht gegeben
Verträglichkeit mit anderen verkehrlichen Nutzungsansprüchen	-	o	o
Technische Realisierbarkeit	-	o	+
	schwierig innerhalb von Eppelheim und Plankstadt	Knackpunkt Überquerung B535, Naturschutzaspekte	
Ergebnis		Vorzugstrasse	

Tab. 6-1: Übersicht Kriterium nach Variante

Auf Grundlage der qualitativen Bewertung, dem Abstimmungsprozess mit den beteiligten Städten und Gemeinden sowie dem Votum der Gesamtprojektgruppe wird als Vorzugsvariante die Variante 2 (Führung entlang der Maulbeerallee) einhellig favorisiert. Für die Trasse sprechen ihre vorstehend genannten Vorteile, gleichzeitig weist sie keine nennenswerten Nachteile auf. Bei der Variante 1 ist dagegen die fehlende standardgerechte Umsetzbarkeit in den Ortsdurchfahrten

ausschlaggebend für die nachrangige Bewertung, gegen die Variante 3 spricht vor allem die Linienführung, die weder hinreichend direkt ist noch eine ausreichende Erschließungsqualität für mehrere Ortslagen sicherstellt.

6.4 Anbindungen und Untervarianten der Vorzugstrasse

6.4.1 Anbindung bzw. Weiterführung von Bahnstadt bis zur neuen Neckarbrücke

Die Radschnellverbindung beginnt bzw. endet an der Pfaffengrunder Terrasse am Übergang von der Bahnstadt zur Feldmark und knüpft dort an die z.T. bereits bestehenden Achsen im Zuge der Schwetzingen Terrasse mit planfreier Querung der Speyerer Straße in Richtung Innenstadt und in Richtung Neuenheimer Feld an (vgl. Kap. 6.2).

Die nach Norden führende Verbindung soll als Hauptradroute eingestuft werden, da die Planungsstände für die Bahnstadt (Da-Vinci-Straße) und die anschließenden Brücken über Bahn und Neckar einen Radschnellverbindung-Standard zumeist nicht mehr ermöglichen. Nördlich der Da-Vinci-Straße wird das bereits bestehende Nahversorgungsgebiet weiter ausgebaut mit zunehmenden Einkaufs- und Lieferverkehr. In Abb. 6-22 werden der Verlauf dieser Hauptradroute durch die Bahnstadt schematisch dargestellt und Anregungen für eine attraktive Ausgestaltung gegeben, die gewährleisten, dass es nach dem Ende der Radschnellverbindung keinen „harten“ Qualitätsbruch gibt.

Da-Vinci-Straße von Eppelheimer Straße bis Grüne Meile:

Erschließungsstraße mit Tempo 30; Verkehrsprognose: ca. 5.000 Kfz/Tag.

Maßnahmenempfehlungen:

- Anschluss über Rampen von Gneisenaubücke am signalisierten Knotenpunkt Eppelheimer Straße. Schaffung ausreichend großer Aufstellflächen wegen zu erwartendem sehr hohen Radverkehrsaufkommen. Signalisierung für den Radverkehr mit eigenen Radverkehrssignalen.
- Beidseitig Schutzstreifen mit einer Mindestbreite von 1,50 m (besser größere Breiten). Alternativ: Ausweisung als Fahrradstraße.
- Querung der Straßenbahntrasse Grüne Meile: Sicherung der Querung durch LSA (ggf. nur für Rad- und Fußverkehr). Keine versetzten Barrieren aufstellen.

Da-Vinci-Straße von Grüne Meile bis Langer Anger:

Erschließungsstraße mit Tempo 30, Kfz-Aufkommen ist zu prüfen.

Maßnahmenempfehlungen:

- Ausweisung als Fahrradstraße. Die Fahrbahnbreite von 7,00 m lässt wegen der angrenzenden Längsparkstreifen keine Schutzstreifen mit Sicherheitstrennstreifen zu.
- Querung Langer Anger: Bevorrechtigte Querung für Radverkehr; ggf. in Verbindung mit FGÜ (gemäß Musterlösung N1 für Radschnellverbindungen in BW).

Platzbereich Pfaffengrunder Terrasse bis Promenade:

Wegeverbindung in Verlängerung Da-Vinci-Straße mit einer Breite von ca. 2,50 m zzgl. Hausvorbereiche/Geschäftsauslagen. Umlaufsperrern im Übergang zur Promenade. Breite für eine verträgliche Führung einer Hauptradroute nicht ausreichend.

Maßnahmenempfehlungen:

- Empfehlung: 3 bis 4 m breiter Radweg im Platzbereich (Ostseite der Baumreihe)
- Variante: Wechsel an geeigneter Stelle zur Ostseite der Pfaffengrunder Terrasse (abhängig von zukünftiger Platznutzung)
- Schnittstelle mit Promenade (ebenfalls Hauptradroute).
Empfehlung: Minikreisverkehr nur für Radverkehr mit einem Kreisdurchmesser von 10,00 - 12,00 m und überfahrbarer rau gepflasterter Kreisinsel mit einem Durchmesser von 4,00 m. Es gilt Rechts-vor-Links.
- Variante: Bevorrechtigung der RSV-Achse über die Promenade gemäß Musterlösung N1 (BW).

6.4.2 Untervarianten innerhalb der Feldmark

Innerhalb der Feldmark zwischen Bahnstadt und Pfaffengrund verlaufen verschiedene Wegeverbindungen, die als alternative Verläufe der Radschnellverbindung geprüft wurden (vgl. Abb. 6-23). Die drei zum Baumschulenweg parallelen Verbindungen verlaufen ab Bahnstadt (Übergang zur Feldmark mittels Rampe) in Richtung Pfaffengrund zum Heinrich-Menger-Weg und queren dabei den Diebsweg (vgl. bis Abb. 6-29). Sie sind vom Verlauf her grundsätzlich geeignet und sogar etwas kürzer als der Verlauf über den im Abstimmungsprozess favorisierten Baumschulenweg.



Abb. 6-23: Mögliche Verbindungen innerhalb der Feldmark (orange);
 (rot durchgezogen = Vorzugsvariante, rot/orange gestrichelt = Direttissima;
 Quelle Kartengrundlage: openstreetmap.org, Skizze © PGV-Alrutz)

Gründe für die Wahl des Baumschulenwegs als Trasse für die Radschnellverbindung sind:

- Mit der Führung über den Baumschulenweg wird sowohl die Achse über Bahnstadt zum Neuenheimer Feld als auch die Verbindung zur Kernstadt Heidelberg abgedeckt. Von der Speyerer Straße bis zur Speyerer Schnauz ist bereits ein Radweg geplant.
- Mit dem Verlauf werden die Überlegungen zur Wiederbelebung der historischen Achse der Maulbeerallee gestärkt. Die Anlage einer Allee ist vorgesehen.
- Insgesamt werden damit die unvermeidbaren Eingriffe in die Landschaft auf einer Achse gebündelt.
- Ein Ausbau des Heinrich-Menger-Weges mit RSV-Standard ist zwar räumlich überwiegend möglich, würde jedoch mit einer befestigten Gesamtbreite von 6,50 m (einschließlich dem notwendigen Gehweg) einen erheblichen Eingriff in den als Erholungsraum dienenden Grünzug bedeuten.

Es wird empfohlen, den Heinrich-Menger-Weg in seinem Verlauf östlich der Ortslage Pfaffengrund moderat auszubauen (z.B. als gemeinsamer Geh- und Radweg mit 4,00 m Breite) und als sinnvolle Ergänzung der Radrouten in diesem Bereich aufzuwerten. Eine Bedeutung wird hier insbesondere für den Schülerradverkehr gesehen. Auch die bereits gut nutzbaren Wirtschaftswege haben in diesem Zusammenhang weiter Bedeutung im Gesamtnetz der Radverkehrsverbindungen.

Darüber hinaus soll die in Abb. 6-23 blau eingetragene „**Direttissima**“ durch die Feldmark als prinzipiell sinnvolle Führung weiterhin vorgehalten werden. Die Realisierbarkeit dieser derzeit nicht als Wegeverlauf bestehenden Verbindung ist noch nicht bewertbar, sondern steht mit dem sich zukünftig weiter entwickelnden Überlegungen eines Landwirtschaftsparks und einer damit ggf. in Verbindung stehenden Möglichkeit zur Neuaufteilung der derzeit kleinteiligen Grundbesitzverhältnisse im Zusammenhang.



Abb. 6-24: Verlängerung Schützenstraße:
Wirtschaftsweg östl. Diebsweg



Abb. 6-25: Schützenstraße: Querung
Diebsweg - LSA-Furt für
Fußverkehr vorhanden



Abb. 6-26: Verlängerung Schwalbenweg
östlich Diebsweg: unbefestigter
Wirtschaftsweg



Abb. 6-27: Wegeverbindung nördl. Baum-
schulenweg: Enger Abschnitt westl.
Diebsweg zw. Kleingärten und
Sportplatz



Abb. 6-28: Heinrich-Menger-Weg südlich Josef-
Amann-Anlage



Abb. 6-29: Heinrich-Menger-Weg:
Querung Schwalbenweg

6.4.3 Untervariante Heinrich-Menger-Weg/ Wingertspfad (Stadtteil HD-Pfaffengrund)

Der Heinrich-Menger-Weg/ Wingertspfad verläuft ab der Marktstraße als parallele Verbindung zur Achse Baumschulenweg/Leonie-Wild-Straße bis zur Rudolf-Wild-Straße (vgl. Abb. 6-30). Zwischen Marktstraße und Erich-Veith-Straße (Eppelheim) ist er ein selbständiger Weg für Fuß- und Radverkehr (vgl. Abb. 6-31). Zwischen der Erich-Veith-Straße verläuft der Radverkehr im Mischverkehr auf dem Wingertspfad innerhalb einer Tempo 30-Zone (Anliegerstraße) bis zur Rudolf-Wild-Straße (vgl. Abb. 6-32).

Die unmittelbar parallel verlaufende Gemeindeverbindungsstraße über Baumschulenweg und Leonie-Wild-Straße besitzt in diesem Abschnitt eine Kfz-Verkehrsstärke von 2.300 Kfz/Tag und ist nur für Kfz bis 2,5 t zugelassen (vgl. Abb. 6-33 und Abb. 6-34).



Abb. 6-30: Parallele Verläufe von Leonie-Wild-Straße/Baumschulenweg und Wingertspfad/Heinrich-Menger-Weg zwischen Marktstraße (HD-Pfaffengrund) und Rudolf-Wild-Straße (Eppelheim); Quelle Kartengrundlage: openstreetmap.org; Skizze © PGV-Alrutz)

Als Vorzugsvariante wird im Abstimmungsprozess die Führung über die Fahrbahn gewählt. Mit einer Ausweisung als Fahrradstraße kann die besondere Bedeutung des Radverkehrs im Zuge der Radschnellverbindung unterstützt werden. Die Straßen gewährleisten auch eine direkte Weiterführung an beide Anschlussstrecken, während die selbständige Geh- und Radwegeverbindung bzw. der Wingertspfad jeweils mit einem deutlichen Versatz an die weiterführenden Strecken anzuschließen wären. Darüber hinaus würde der standardgerechte Ausbau der Radschnellverbindung im Grünzug einen erheblichen Eingriff in den Freiraum bedeuten.

Dagegen kann bei einer Führung des Radverkehrs auf Fahrradstraßen der Fußverkehr weiterhin den Grünzug nutzen. Die Anlage eines gesonderten Gehweges ist nicht erforderlich. Mit Breiten des Heinrich-Menger-Weges/Wingertspfades zwischen ca. 2,70 m bis 3,50 m (Höhe Brücke A5) (vgl. Abb. 6-32 und Abb. 6-33) sollte der Weg im Rahmen einer zukünftigen Umsetzung der Radschnellverbindung als reiner Gehweg ausgewiesen werden. Er eignet sich damit als Spazierweg und bietet eine gute Erholungsfunktion.



Abb. 6-31: Heinrich-Menger-Weg: zwischen Marktstraße und Erich-Veith-Straße



Abb. 6-32: Wingertspfad: Anliegerstraße (Tempo 30-Zone)



Abb. 6-33: Leonie-Wild-Straße: Höhe Brücke BAB A5



Abb. 6-34: Leonie-Wild-Straße, östlich Rudolf-Wild-Straße

6.4.4 Anbindung „PHV“ mit Stichverbindungen

Um von der Vorzugstrasse über die Maulbeerallee das „PHV“ anzubinden, bestehen mehrere Möglichkeiten. Im Abstimmungsprozess bestand hier Konsens, dass es aus den verschiedenen Richtungen nicht nur eine Anbindungsstrecke für den Radverkehr geben soll, sondern dass beispielsweise aus Heidelberg bzw. Schwetzingen verschiedene Verbindungen ertüchtigt werden sollen. Diese Verbindungen benötigen keinen Radschnellverbindungs-Standard. Ein Standard gemäß den „Empfehlungen für Radverkehrsanlagen“¹⁵ sollte jedoch in jedem Fall gewährleistet werden. Nachfolgend werden die verschiedenen Möglichkeiten zur Anbindung des „PHV“ dargestellt (vgl. Abb. 6-35) und kurz erläutert. Im weiteren Planungsverfahren sollten die Strecken weiter geprüft und die zu favorisierenden Anbindungen planerisch weiter entwickelt werden.

¹⁵ Forschungsgesellschaft für Straßen- und Verkehrswesen: Empfehlungen für Radverkehrsanlagen (ERA 2010)

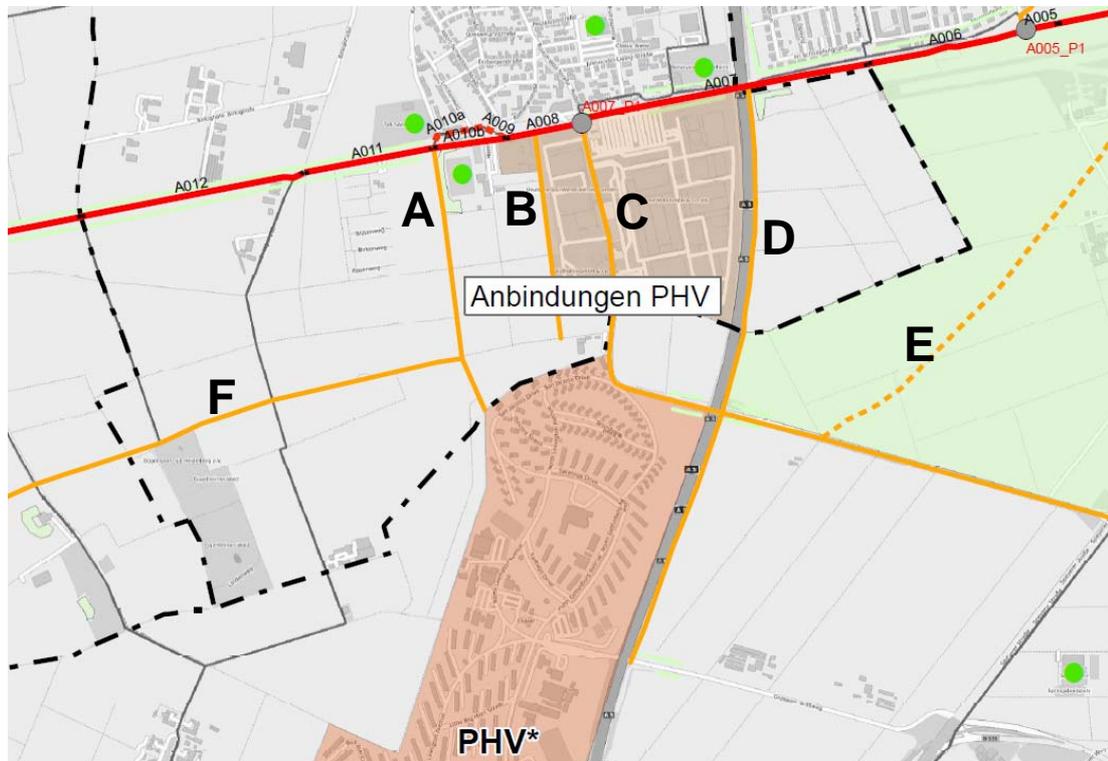


Abb. 6-35: Stichverbindungen zum PHV (orange durchgezogen);
(rot durchgezogen = Vorzugsvariante; orange gestrichelt = Direttissima;
Quelle Kartengrundlage: openstreetmap.org; Skizze © PGV-Alrutz)

- Der **Wirtschaftsweg (A)** verläuft ab Kirchheimer Straße über eine bestehende Wegeverbindung bis zum „PHV“, wo er in Zukunft an die innere Erschließung anbinden kann. Der Weg ist bzgl. der Breite (ca. 3 m) akzeptabel, jedoch sollte der bituminöse Belag erneuert werden (vgl. Abb. 6-36). Die Anbindung eignet sich gut für Radverkehr aus Richtung Plankstadt und Schwetzingen. Für Radverkehr aus Heidelberg ist sie eher umwegig.
- Der **Wirtschaftsweg westlich Rudolf-Wild-Straße (B)** verläuft ab der Hermann-Wittmann-Straße Richtung Süden zum „PHV“. Auf der Verbindung besteht geringer landwirtschaftlicher Verkehr. Ein Ausbau mit bituminöser Befestigung erscheint nur im südlichen Teilabschnitt erforderlich, außerdem ist eine gute Anbindung von „PHV“ sicher zu stellen (vgl. Abb. 6-37). Der Weg befindet sich im Eigentum der Stadt Eppelheim und kann als Alternative zu den Anbindungen A und C angesehen werden. Insbesondere bei fehlender Realisierbarkeit eines geeigneten Radweges an der Rudolf-Wild-Straße ist die Nutzung dieser Anbindung zu empfehlen.
- Die **Rudolf-Wild-Straße (C)** verläuft ab Knotenpunkt Leonie-Wild-Straße/ Rudolf-Wild-Straße/ Hermann-Wittmann-Straße als Kreisstraße (K 4149) bis zum „PHV“ und geht dann in den Stückerweg über (Richtung Ost zur Speyerer

Straße). Die Rudolf-Wild-Straße ist eine Gewerbestraße mit einer zulässigen Geschwindigkeit von 50 km/h. Sie weist Kfz-Verkehrsstärken von ca. 6.100 Kfz/Tag und einen SV-Anteil von ca. 5,9 % auf. Es kann angenommen werden, dass sich die Kfz-Verkehrsstärken durch das „PHV“ zukünftig erhöhen werden. Um als Anbindungsstrecke zum „PHV“ zu dienen, ist aufgrund der Kfz-Belastung mit Schwerverkehr die Anlage eines baulichen Radweges erforderlich und zu prüfen. Dabei erscheint aufgrund der Platzverhältnisse nur die Anlage eines Zweirichtungsradwegs (auf der Westseite) in Betracht zu kommen. An den Gewerbezufahrten sind dann besondere Sicherungsmaßnahmen erforderlich (vgl. Abb. 6-38 und Abb. 6-39).

Unter der Voraussetzung der Anlage eines anforderungsgerechten Radweges bildet die Rudolf-Wild-Straße die direkte Anbindung aus Eppelheim und eignet sich auch für den Radverkehr aus Heidelberg und Schwetzingen, sofern keine direktere Anbindung hergerichtet werden kann.

- Optional führt eine **neue Wegeverbindung entlang der A5 (D)** ab Leonie-Wild-Straße östlich der Autobahn zum „PHV“. Sie unterquert dabei den Stückerweg (K 9707) und führt bis zum Grasweg (vgl. Abb. 6-35). Hier ist eine möglichst gut befahrbare Anbindung an die Brückenrampe des Graswegs über die A5 zu schaffen. Über den Grasweg wird „PHV“ zentral angebunden. Erforderlich ist auf gesamter Länge Grunderwerb und die Anlage eines neuen Weges. Diese Verbindung ermöglicht eine eigenständige Radverkehrsführung ohne Kfz-Verkehr. Zu empfehlen ist ein Radweg mit RSV-Standard von 4,00 m Breite und Grünpflanzungen zur Abschirmung von der Autobahn. Es besteht eine gute Anbindung aus Richtung Heidelberg, sowie auch Eppelheim (Nutzung des bestehenden Weges in die Ortslage westlich der A5). Für Radverkehr aus Schwetzingen und Plankstadt ist die Verbindung kaum geeignet. Hier ist eine der westlichen Anbindungen zusätzlich erforderlich. Hinweis: Die Anlage eines neuen Weges auf der Westseite der A5 scheidet wegen der Ausbaupläne auf 6 Fahrstreifen aus.
- Eine mögliche Direktverbindung („**Direttissima**“ **E**) ab dem Baumschulenweg über das Airfield bis zum „PHV“ wird als grundsätzlich sinnvoll eingestuft. Allerdings ist im momentanen Stand noch keine Aussage zur Realisierbarkeit möglich, da die Schaffung einer komplett neuen Wegeverbindung unabhängig von bestehenden Grundbesitzgrenzen erforderlich würde (vgl. Abb. 6-40). Sie soll - korrespondierend mit der Direttissima in der nördlichen Feldmark (vgl. Kap. 6.4.2) - für den weiteren Planungsprozess nicht ausgeschlossen werden. Eine sehr gute Eignung besteht für Radverkehr aus Heidelberg (Kernstadt, Bahnstadt, Neuenheimer Feld). Für den Radverkehr aus den westlichen Ortslagen ist eine eigenständige Anbindung an das „PHV“ erforderlich.

- Zur Anbindung der **Gemeinde Oftersheim über Wirtschaftswege (F)** an das „PHV“ bestehen bereits heute gut ausgebaute Wirtschaftswege, die ohne nennenswerte Ausbauerfordernisse im Bestand weiterhin genutzt werden (vgl. Abb. 6-41).



Abb. 6-36: A: Wirtschaftsweg in Verlängerung Kirchheimer Straße



Abb. 6-37: B: Wirtschaftsweg in Zuführung auf die Siedlung „PHV“ (gelb im Bild)



Abb. 6-38: C: Rudolf-Wild-Straße Richtung Süd



Abb. 6-39: C: Rudolf-Wild-Straße Richtung Nord



Abb. 6-40: E: bereits bestehender Weg im Bereich des Airfields



Abb. 6-41: F: Wirtschaftsweg von und nach Oftersheim

Zusammenfassend kann festgehalten werden, dass die Realisierung einer Anbindung aus westlicher Richtung (A, B oder C) sowie einer weiteren aus Richtung Heidelberg angestrebt und anforderungsgerecht hergerichtet werden sollte. Weitere Anbindungen können in bestehender Qualität zusätzlich genutzt werden. Notwendig ist auf jeden Fall eine zielorientierte Wegweisung zum „PHV“.

6.4.5 Alternativen zur Überquerung der B 535

Für die Querung der B 535 kommt nur eine planfreie Lösung in Betracht. Der im Bestand mögliche Verlauf führt in Plankstadt über Tempo 30-Straßen (u.a. Ringstraße) (vgl. Abb. 6-42) und überquert dann über eine ausgebaute Straßenverbindung die B 535 nach Schwetzingen (vgl. Abb. 6-43). Auf Schwetzingener Seite kann dann über Wohnstraßen wieder die Kurfürstenstraße erreicht werden. Die Linienführung ist mehrfach abknickend.



Abb. 6-42: Ringstraße in Plankstadt



Abb. 6-43: Überquerung der Tunnelstrecke der B 535 in Richtung Plankstadt

Als Alternative steht die direkte Querung im Streckenverlauf der Kurfürstenstraße („Maulbeerallee“) mit einem neuen Brückenbauwerk zur Diskussion. Dies ergibt eine Wegeverkürzung gegenüber der bestehenden Führung um ca. 220 m (rund 30 %) (vgl. Abb. 6-44 und Abb. 6-45). Insbesondere sprechen für den Brückenneubau der deutlich eingängigere und direkte Verlauf sowie die Wiederaktivierung einer historischen Achse. Dem stehen die hohen Brückenbaukosten für ein etwa 70 m langes Brückenbauwerk gegenüber.



Abb. 6-44: Kurfürstenstraße östlich der B 535
mit Zufahrt für Rettungsfahrzeuge



Abb. 6-45: Kurfürstenstraße westlich B 535

Im Abstimmungsprozess wurde einhellig der Brückenneubau wegen der genannten Vorteile und als öffentlichkeitswirksames Zeichen der Wertigkeit, die dem Radverkehr entgegengebracht wird, favorisiert. Bei der Konzeption der Brücke ist zu berücksichtigen, dass die bestehende Rettungszufahrt zur B 535 erhalten bleiben muss.

Eine angedachter kleinräumiger Verschwenk der Trasse im Querungsbereich nach Norden, sodass die Brückenlänge wegen der hier bereits hälftigen Überdeckung der B 535 mehr als halbiert werden könnte, stößt auf Realisierungswiderstände, da der Radweg dabei einen Biotopverbund durchlaufen würde.

6.5 Kurzbeschreibung der Vorzugstrasse

Die Vorzugstrasse der Radschnellverbindung hat zwischen Bahnstadt und Schwetzingen eine Gesamtlänge von ca. 7.030 m. Davon liegen

- im Stadtgebiet Heidelberg 2.400 m,
- im Stadtgebiet Eppelheim 2.270 m,
- im Gemeindegebiet Plankstadt 1.810 m,
- im Stadtgebiet Schwetzingen 550 m.

Die Trasse führt über einen großen Teil des Streckenverlaufs durch nicht bebaute Gebiete (vorwiegend landwirtschaftlich genutzte Flächen) bzw. am Rand der Siedlungslagen entlang. Nur in Schwetzingen werden im Stadtgebiet durchgängig angebaute Straßen im Wohngebiet genutzt. Entsprechend erfolgt der Verlauf zu einem großen Teil über Wirtschaftswege oder über nur gering belastete Gemeindestraßen mit Tempo 30-Regelung. Lediglich im Verlauf des Baumschulenwegs wird auf einer Länge von etwa 1.200 m eine stärker belastete Straße (3.400 - 4.700 Kfz/Tag) berührt, für die der Bau eines Radwegs vorgesehen wird. Zumeist werden Straßen und Wege tangiert, für die eine Vorfahrtregelung für die Radschnellverbindung vorgesehen wird. Folgende Knotenpunkte bzw. Querungsstellen mit stärker belasteten Straßen haben andere Regelungen:

- Querung Baumschulenweg (Höhe Speyerer Schnauz): Mittelinsel
- Knotenpunkt Baumschulenweg/Diebsweg: Kreisverkehr
- Knotenpunkt Leonie-Wild-Str./Rudolf-Wild-Str.: Minikreisverkehr
- Querung Oftersheimer Landstraße: LSA mit Detektoren für den Radverkehr
- Querung Eisenbahnstraße: Mittelinsel
- Querung B 535: Brücke (planfrei)
- Knotenpunkt Kurfürstenstraße/Bruchhäuser Str.: LSA oder Kreisverkehr.

Für die gesamte Strecke kann somit eine weitgehend geradlinige Führung realisiert werden, die die Ortslagen, das „PHV“ und die Arbeitsschwerpunkte gut anbindet. Der Verlauf der Vorzugsvariante sowie mögliche Anbindungen zum „PHV“ sind in Abb. 6-46 (sowie Plan 3 im Anlagenband) dargestellt.

Die Radschnellverbindung beginnt bzw. endet in der Bahnstadt am Schnittpunkt mit der „Schwetzinger Terrasse“. In Richtung Bergheim und Neuenheimer Feld wird der weitere Verlauf der Verbindung als Hauptradroute eingestuft werden (vgl. Kap. 6.4.1). In Richtung Süd führt die Radschnellverbindung über die Gemeindestraße Speyerer Schnauz zum Baumschulenweg. Ab dem Knotenpunkt Speyerer Schnauz/Baumschulenweg folgt die Trasse bis zu ihrem Endpunkt in Schwetzingen geradlinig dem Verlauf der historischen Maulbeerallee.

Im Zuge des Baumschulenwegs bis zur Marktstraße (HD-Pfaffengrund) ist ein südseitiger straßenbegleitender Zweirichtungsradweg vorgesehen. In Eppelheim verläuft die Straße über die vergleichsweise gering belastete Gemeindeverbindungsstraße (Leonie-Wild-Straße) bzw. Gemeindestraßen mit Tempo 30-Regelung. Hier kommt das Führungselement der Fahrradstraßen zum Tragen. Im Zuge der Leonie-Wild-Straße kann der Fußverkehr auf dem bestehenden parallelen Weg (Heinrich-Menger-Weg/Wingertspfad, vgl. Kap. 6.4.2) geführt werden. Im weiteren Verlauf quert die Trasse die Gewerbestraße Rudolf-Wild-Straße und bindet damit das Gewerbegebiet südlich von Eppelheim an.

Von Eppelheim bis Plankstadt verläuft die Radschnellverbindung durch einen landwirtschaftlich genutzten Raum entlang der begrünten aufgelassenen Bahntrasse Schwetzingen-Heidelberg. Das Gelände befindet sich abschnittsweise noch in Bahneigentum, daher sind die Eigentumsverhältnisse noch zu klären. Vor allem in diesem Abschnitt sind Belange des Natur- und Landschaftsschutzes zu berücksichtigen (z.B. Reptilien). Daher sind ggf. Ausgleichsmaßnahmen vorzusehen. Gestalterisch könnte die zukünftige Radschnellverbindung als Allee ausgebildet werden, um die Erlebnisqualität zu verbessern und die historische Allee wieder zu aktivieren.

Weiterhin ist die Frage der Mitbenutzung der Radschnellverbindung durch landwirtschaftliche Fahrzeuge zu prüfen. In Abstimmung mit den betroffenen Landwirten sind hier Regelungen zu treffen, die ein verträgliches Miteinander von landwirtschaftlicher Nutzung und Radverkehr ermöglichen.

In Plankstadt quert die Radschnellverbindung die Oftersheimer Landstraße (K 4147) und die Eisenbahnstraße (L 544) und umfährt das Gelände des dortigen Netto-Marktes, bis sie die Kurfürstenstraße (Gemarkung Plankstadt) erreicht. In diesem Bereich bestehen ebenfalls Biotopverbunde, die es zu berücksichtigen gilt. Die Vorzugstrasse führt mit den Bau einer neuen Brücke über die B 535 und schließt somit direkt an die Kurfürstenstraße (Gemarkung Schwetzingen) an (vgl. Kap. 6.4.5). Innerhalb Schwetzingen führt die Trasse geradlinig entlang der Kurfürstenstraße bis zu ihrem Endpunkt an der Unterführung am Bahnhof Schwetzingen.

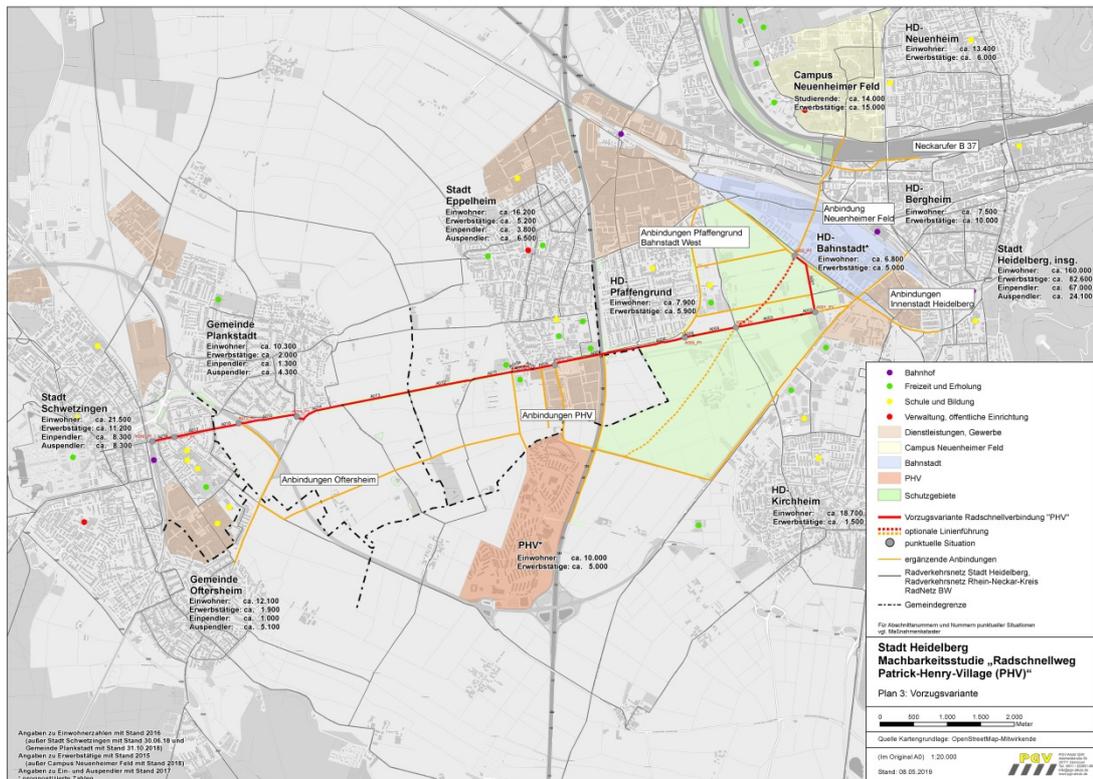


Abb. 6-46: Verlauf der Vorzugsvariante (vgl. Plan 3 - Vorzugsvariante im Anlagenband; Quelle Kartengrundlage: openstreetmap.org)

7 Maßnahmenkonzeption

7.1 Generelle Anmerkungen

Für die Entwicklung der Maßnahmen stellten die Qualitätsstandards und Musterlösungen für Radschnellverbindungen des Landes Baden-Württemberg eine wichtige Grundlage dar. Darüber hinaus wurde auf das Arbeitspapier „Entwurf und Gestaltung von Radschnellverbindungen“ der FGSV (2014) bzw. auf die „Empfehlungen für Radverkehrsanlagen“ (ERA 2010) zurückgegriffen.

Die Maßnahmen sind im Konkretisierungsgrad einer Machbarkeitsstudie entwickelt und beschrieben. Sie sind im weiteren Planungsprozess weiterzuentwickeln und zu konkretisieren. Die Maßnahmen sind nach einzelnen Abschnitten und Knotenpunkten dem Maßnahmenkataster im Anlagenband zu entnehmen. Die Abschnitts- und Knotenpunktnummern finden sich zur besseren Verortung in dem Übersichtsplan (vgl. Plan 3 – Vorzugsvariante im Anlagenband).

Ziel war es, Maßnahmen aufzuzeigen, die möglichst durchgehend die Umsetzung des Regelstandards (Standard „Radschnellverbindung“) ermöglichen, sofern die Eingriffe in Natur und Landschaft oder in andere Belange dafür vertretbar sind und die finanziellen Ausgaben in Relation zum Nutzen stehen. In einzelnen Situationen wurden Standardunterschreitungen akzeptiert, wenn es sich dabei um kurze Abschnitte handelte und eine Umsetzung des Regelstandards erhebliche bauliche und finanzielle Aufwände nach sich ziehen würde.

Bei Neuanlage von selbstständigen Wegeverbindungen oder Wirtschaftswegen werden Maßnahmen aufgezeigt, die auch die erforderlichen Flächen für den Fußverkehr einhalten. Vor allem außerorts wurde für die Maßnahmenkonzeption des Öfteren die plausible Annahme getroffen, dass die Fußverkehrsstärken nur gering sind (unterhalb der für den Standard „Radschnellverbindung“ angesetzten 25 zu Fuß Gehenden pro Spitzenstunde des Radverkehrs) – auch wenn dafür kein Nachweis getroffen werden konnte. Damit konnte auf einigen Außerortsstrecken die Anlage separater Gehwege vermieden werden, ohne dass die Standardanforderung dadurch verletzt wurde. Im Zweifel sollte im Zuge der weiteren Planungsschritte die Stärke des Fußverkehrs durch Zählungen ermittelt werden.

Sofern Gehwege bereits im Bestand untermaßig sind (dies ist z. B. bei Tempo 30-Zonen/Fahrradstraßen häufiger der Fall) wurde kein Ausbau vorgesehen. In den Datenblättern wird an entsprechender Stelle ggf. ein Hinweis darauf gegeben.

Bei der Nutzung von Wegen, die auch dem landwirtschaftlichen Verkehr dienen, wurde auf die nach den Qualitätsstandards Baden-Württemberg mögliche gemeinsame Wegenutzung zurückgegriffen, um einen zu hohen Flächenverbrauch zu vermeiden. Die dafür anzusetzende Breite (5,00 m) ermöglicht in der Regel ein verträgliches Miteinander von Landwirtschaft und Radverkehr sowie geringem Fußverkehr. Ggf. sind zusätzlich „Ausweichbuchten“ und Möglichkeiten zum

Wenden der landwirtschaftlichen Fahrzeuge außerhalb der Trasse zu schaffen. Da die Qualitätsstandards BW keine Aussage zur verkehrsrechtlichen Kennzeichnung dieser Wege treffen, wird eine Ausweisung als Fahrradstraße empfohlen, da die dann geltenden Regelungen gut auf die Situation passen. Der Radverkehr ist die vorherrschende Verkehrsart, die zulässige Höchstgeschwindigkeit von 30 km/h ist auch für landwirtschaftliche Fahrzeuge angemessen und Fußverkehr darf am Rande der Straße gehen.

Von besonderer Bedeutung ist die frühzeitige Einbeziehung der betroffenen Landwirte in die Konzeption, um Anregungen aufgreifen zu können und um für Verständnis und gegenseitige Akzeptanz zu werben. In diesem Zusammenhang sind auch vertragliche Vereinbarungen für Reinigung und Unterhaltung der Wege besonders wichtig. In der Regel wird hier der Baulastträger der Radschnellverbindung auch für die erhöhten Anforderungen bei landwirtschaftlicher Nutzung (z.B. zur Erntezeit) Vorsorge treffen müssen.

Im Zuge der historischen Maulbeerallee sollte im Zusammenhang mit dem Ausbau der Radschnellverbindung nach Möglichkeit wieder durchgängig eine Alleebepflanzung vorgesehen werden. Dabei ist sowohl historisch als auch ökologisch zu bewerten, welche Baumart hier als geeignet anzusehen ist. Gleichzeitig könnten die Baumpflanzungen auch als Beitrag für die notwendigen Ausgleichsmaßnahmen dienen. Darüber hinaus sind auch die Anforderungen des Radverkehrs hinsichtlich Beeinträchtigungen durch Laub oder Früchte auf dem Radweg zu bedenken.

Zu berücksichtigen ist, dass auf großen Teilen des Streckenverlaufes Grunderwerb erforderlich ist, um die notwendigen Querschnittsbreiten realisieren zu können. Im Maßnahmenkataster ist jeweils bei den einzelnen Datenblättern darauf hingewiesen, ob Grunderwerb erforderlich ist. Über die Durchsetzbarkeit des Grunderwerbs kann in einer Machbarkeitsstudie jedoch keine Aussage getroffen werden. Dies ist frühzeitig im weiteren Planungsprozess zu prüfen.

7.2 Beispielhafte Lösungen

In diesem Kapitel werden ausgewählte Maßnahmenempfehlungen und Lösungen für besondere Problemstellen erläutert. Die Gesamtübersicht der Maßnahmenempfehlungen und grafischen Darstellungen der Lösungsansätze ist dem Maßnahmenkataster zu entnehmen.

Gleich zu Beginn der Radschnellverbindung an der Schwetzingen Terrasse ist eine besondere planerische Herausforderung gegeben (vgl. Abb. 7-1). Die Kreuzung mit der bereits bestehenden Radhauptverbindung entlang der Promenade am Südwstrand der Bahnstadt kann als Minikreisverkehr nur für Radverkehr ausgebildet werden (Empfehlung: Kreisdurchmesser von 10,00 - 12,00 m mit überfahrbarer rau gepflasterter Kreisinsel mit einem Durchmesser von 4,00 m). Damit wird diese Schnittstellen zweier wichtiger Radachsen und der Beginn der

Radschnellverbindung besonders betont (vgl. auch Kap. 6.4.1). Bleibt es bei einer „normalen“ Kreuzungssituation sollte die Achse des RSV mit Weiterführung zum Neuenheimer Feld bevorrechtigt werden.

Anschließend ist für die Überwindung des Höhenunterschiedes zwischen Bahnstadt und Feldmark die Anlage einer neuen Rampe erforderlich, da die bestehende Rampe den Anforderungen nicht genügt und zudem in die falsche Richtung führt. Die neue Rampe soll mit einer nutzbaren Breite von 4 m ausgebildet werden und direkt auf den Beginn der Straße Speyerer Schnauz zulaufen. Hier ist die Querung über den Weg am Böschungsfuß zu bevorzugen. Wegen der möglichen höheren Geschwindigkeiten der die Rampe hinabfahrenden Radfahrenden sollte diese Bevorrechtigung durch deutliche Anrampung der untergeordneten Wegeverbindung betont werden. Fußverkehr ist auf der Rampe nicht vorgesehen, da für diesen die vorhandene Rampe sowie eine Treppe zur Verfügung stehen.



Abb. 7-1: Beginn der Radschnellverbindung an der Schwetzingter Terrasse (Bahnstadt) (Quelle Luftbild: Google Earth; Skizze © PGV-Alrutz)

Innerhalb der anschließenden Feldmark führt die Radschnellverbindung über die Wegeverbindung Speyerer Schnauz, die als Gemeindestraße für Fahrzeuge aller Art gesperrt ist (mit Zusatz „Anlieger frei“. Es wird die Einrichtung einer

Fahrradstraße empfohlen. Wegen des nur geringen Kfz-Verkehrs und Fußverkehrs sollte auf die Anlage eines getrennten Gehweges verzichtet werden und dafür - analog der Regelung zu Wirtschaftswegen - eine Breite von 5,00 m vorgesehen werden. Die Stärke des Kfz-Verkehrs sollte im weiteren Planungsprozess erhoben werden und ggf. durch verkehrlenkende Maßnahmen eine Verringerung angestrebt werden (vgl. Abb. 7-2).

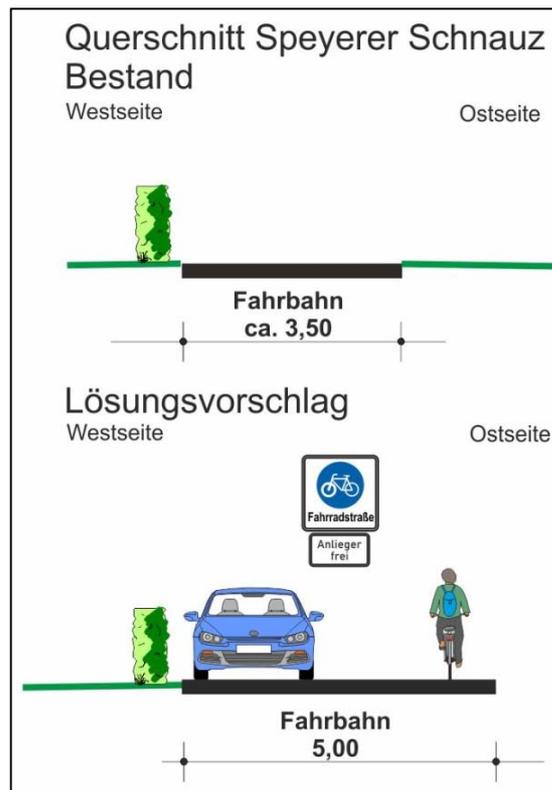


Abb. 7-2: Ausbau und Ausweisung der Gemeindestraße Speyerer Schnauz als Fahrradstraße

Für den Baumschulenweg wird die Anlage eines baulich von der Fahrbahn getrennten Radweges für Zweirichtungsverkehr empfohlen, da die Kfz-Verkehrsbelastung mit über 4.000 Kfz/Tag den Einsatzbereich einer Fahrradstraße übersteigt. Außerdem wäre wegen der Außerortscharakteristik eine nur geringe Akzeptanz von Tempo 30 zu erwarten. Im Abstimmungsprozess wurde eine Lage auf der Südseite empfohlen, da hier der notwendige Grunderwerb im gesamten Verlauf u.U. einfacher zu realisieren ist. Sollte sich jedoch im weiteren Planungsprozess die Nordseite als geeigneter erweisen, wäre eine Anpassung der Planung unproblematisch. Zusätzlich ist neben dem Radweg ein Gehweg erforderlich. Zwischen Fahrbahn und dem Radweg soll ein 3,00 m breiter Sicherheitstrennstreifen angelegt werden, der mit einer alleeartigen Baumbepflanzung versehen werden sollte (vgl. Abb. 7-3).

Für die erforderliche Querung des Baumschulenweges von bzw. zur Speyerer Schnauz bzw. vom geplanten Einrichtungsradschnellweg von der Speyerer Straße wird die

Anlage einer großzügigen Mittelinsel empfohlen, die auch gleichzeitig für hier abbiegende oder querende Kfz als Aufstellbereich dienen kann (vgl. Abb. 7-4). Die Kfz-Belastung des Baumschulenweges liegt im unteren Einsatz einer Mittelinsel mit Wartepflicht gemäß den Musterlösungen für Baden-Württemberg (bis 10.000 Kfz/Tag).

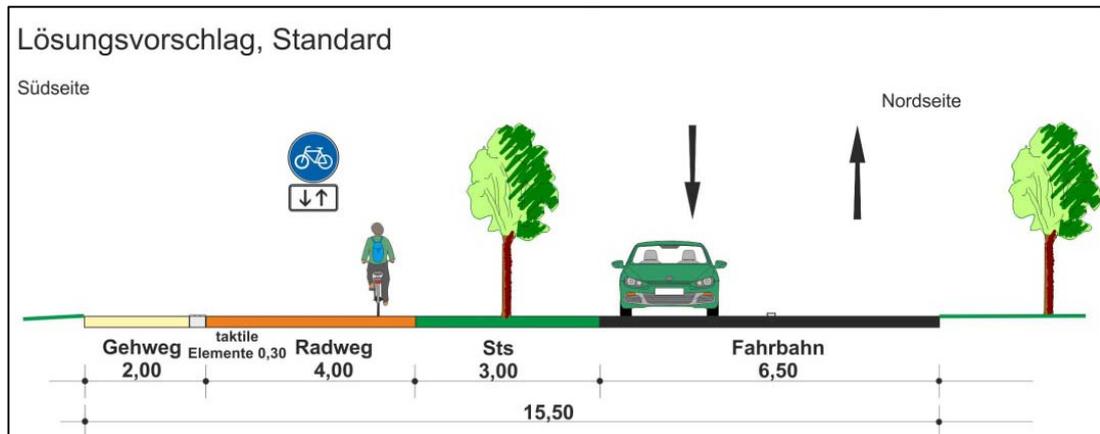


Abb. 7-3: Baumschulenweg zwischen Speyerer Schnauz und Marktstraße neuem Rad- bzw. Gehweg



Abb. 7-4: Beispiel einer Mittelinsel in Höhe einer Kreuzung, die von Rad- und Kfz-Verkehr zum Kreuzen bzw. Abbiegen genutzt werden kann.

Die Leonie-Wild-Straße in Eppelheims besitzt als Gemeindeverbindungsstraße eine Kfz-Belastung von 2.300 Kfz/Tag. Es wird empfohlen, sie zusammen mit dem Baumschulenweg (westlich Marktstraße) als Fahrradstraße auszuweisen (vgl. Abb.

7-5). Aufgrund der Potenzialbetrachtung ist davon auszugehen, dass der Radverkehr hier die vorherrschende Verkehrsart sein wird. Dennoch sollte im weiteren Planungsprozess geprüft werden, ob eine Reduzierung des Kfz-Verkehrs angebracht und durch verkehrslenkende oder geschwindigkeitsdämpfende Maßnahmen erreicht werden kann. Abb. 7-6 zeigt den Übergang vom Zweirichtungsweg des Baumschulenswegs zur Fahrradstraße, durch den der Vorrang der Radschnellverbindung gegenüber dem Kfz-Verkehr verdeutlicht werden soll.

Wo noch nicht vorhanden, sollte auf der Südseite die alleeartige Baumpflanzung des östlichen Baumschulensweges fortgesetzt werden.



Abb. 7-5: Leonie-Wild-Straße (Stadt Eppelheim): Ausbau und Ausweisung als Fahrradstraße (Fotomontage, © PGV-Alrutz)



Abb. 7-6: Übergang vom Zweirichtungsweg des Baumschulenswegs zur Fahrradstraße in Höhe der Marktstraße (HD-Pfaffengrund); (Quelle Luftbild: Google Earth; Skizze © PGV-Alrutz)

Für den Knotenpunkt der Leonie-Wild-Straße mit der Rudolf-Wild-Straße wird die Anlage eines Minikreisverkehrs empfohlen. Andernfalls wäre wegen der Belastung der Rudolf-Wild-Straße mit über 6.000 Kfz/Tag eine Signalisierung des Knotenpunktes erforderlich. Der Minikreisverkehr hat an dieser Stelle folgende Vorteile:

- Gute Verkehrssicherheit.
- Verringerung der mittleren Wartezeiten gegenüber einem LSA-Knoten für alle Verkehrsarten.
- Der Minikreisverkehr mit Fahrbahnführung des Radverkehrs liegt genau im empfohlenen Einsatzbereich gemäß Musterlösungen BW (3.000 - 10.000 Kfz/Tag).
- Die Flächenverfügbarkeit lässt einen Kreisdurchmesser von etwa 20,00 m zu. Dies entspricht dem empfohlenen Kreisdurchmesser (13,00 – 22,00 m) nach den „Richtlinien für die Anlage von Stadtstraßen“ (RASt 06). Ein kleiner Kreisverkehr mit einem Außendurchmesser von etwa 30,00 m wäre hier räumlich nur mit erheblichem Grunderwerb möglich.
- Alle hier verkehrenden Fahrzeuge (Lastzüge, Fahrzeuge des Betonwerks, Citybus) können den Kreisverkehr fahrgeometrisch problemlos befahren.
- Geringere Energie- und Unterhaltungskosten als für einen LSA-Knoten.

Wegen des vergleichsweise hohen Lkw-Verkehrs ist auf eine stabile Ausbildung der überfahrbaren Kreisinsel (Durchmesser 8,00 - 10,00 m) zu achten (z.B. Einfassung mit Bordsteinen oder Ausbildung in Beton, vgl. Abb. 7-13). Eine Abstimmung mit dem Rhein-Neckar-Kreis als Baulastträger der Rudolf-Wild-Straße ist erforderlich.



Abb. 7-7: Beispiel eines Minikreisverkehrs mit Einfassung der Kreisinsel durch Bordsteine (Rietberg)

Für die Führung über die Hermann-Wittmann-Straße wird die Ausweisung als Fahrradstraße wegen des insgesamt niedrigen Kfz-Verkehrs (trotz des anteilig hohen Lkw-Verkehrs) als vertretbare Lösung angesehen.

In der Weiterführung bestehen zwei Alternativen: Alternativ zu der Führung über die Wohnstraße Am Sportplatz in Eppelheim sollte als verkehrlich günstigere Lösung die Möglichkeit einer neuen Wegeverbindung direkt an der nördlichen Grenze des ASV-Sportgeländes geprüft werden (vgl. Abb. 7-8). Mit dieser geradlinigen Verbindung könnte eine konfliktfreie Führung für den Radverkehr realisiert werden, die zudem umwegfrei wäre und mögliche gegenseitige Behinderungen zwischen Radverkehr und Citybus verringern würde. Allerdings befindet sich die benötigte Fläche in Eigentum der DB Netz AG und betrifft ein geschütztes Biotop.



Abb. 7-8: Alternative Wegeverbindung zur Straße Am Sportplatz in Eppelheim

Ab der Birkigstraße (Eppelheim) verläuft die Radschnellverbindung über die Gemeindegrenze nach Plankstadt bis zum Erreichen der Oftersheimer Landstraße (K 4147) entlang der aufgelassenen Bahntrasse auf landwirtschaftlichen Wegen, die teils asphaltiert, teils auch unbefestigt sind. Die Wege verlaufen südlich von dem noch in Besitz der DB Netz AG befindlichen Grünstreifen, der bei einem Ausbau der Trasse im Bereich der landwirtschaftlichen Flächen voraussichtlich nicht in Anspruch genommen werden muss. Vorgeschlagen wird ein Ausbau auf eine Breite von 5,00 m mit Ausweisung als Fahrradstraße mit zugelassenem landwirtschaftlichem Verkehr und Fußverkehr (vgl. Abb. 7-9). Sofern ein Gehweg als Spazierweg in dem Grünstreifen angelegt werden kann, ist auch eine Breite von 4,00 m nach den Qualitätsstandards BW möglich (vgl. Abb. 7-10). Auf der Südseite

der Radschnellverbindung wird eine alleeartige Baumpflanzung empfohlen, die Bezug zur historischen Maulbeerallee stärkt, schattenspendend wirkt und als Ausgleichsmaßnahme dienen kann.



Abb. 7-9: Ausbau Alter Heidelberger Weg zwischen Eppelheim und Plankstadt als Fahrradstraße mit zugelassenem landwirtschaftlichen Verkehr und Fußverkehr

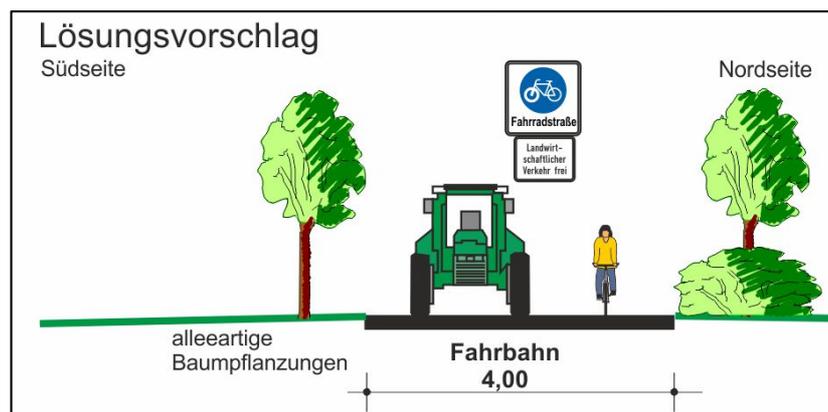


Abb. 7-10: Ausbau Heidelberger Weg zwischen Eppelheim und Plankstadt als Fahrradstraße mit zugelassenem landwirtschaftlichen Verkehr und getrenntem Gehweg

Die Oftersheimer Landstraße (K 4147) wird momentan mittels Mittelinsel und über eine gemeinsame Führung mit dem Fußverkehr gequert. Eine Querungshilfe über die Eisenbahnstraße (L 544) ist nicht vorhanden. Für die Umsetzung der Radschnellverbindung wird eine LSA-Querung der Oftersheimer Landstraße für Rad- und Fußverkehr mit getrennter Signalisierung erforderlich (wegen > 10.000 Kfz/Tag und dem voraussichtlich hohem Geschwindigkeitsniveau). Wichtig ist, dass der Radverkehr aus beiden Richtungen so detektiert wird, dass die Wartezeiten an der LSA nur kurz sind. Um einen größeren Abstand vom nachfolgenden Knotenpunkt mit der Eisenbahnstraße zu erreichen und um die Querungsbreite zugunsten einer möglichen längeren Freigabezeit für den Radverkehr zu verringern, wird eine Verlegung der Querungsstelle nach Osten empfohlen. Die vorhandene Querung sollte zurückgebaut werden. Der anschließende Weg zur L 544 wird mit einem reduzierten Radschnellverbindungsstandard (Radweg 3,00 m, Gehweg 2,00

m breit) vorgesehen, um den Eingriff in die Hanglage des Grünstreifens möglichst begrenzt zu halten. Ob eine Stützmauer zum Hang notwendig wird, kann erst im Rahmen der weitergehenden Planungen geklärt werden. Die L 544 soll mittels einer neuen Mittelinsel in der Rückverziehung des Linksabbiegestreifens zum Nettoparkplatz gequert werden. Dabei wird davon ausgegangen, dass die für diesen Abschnitt nicht bekannte Kfz-Belastung der L 544 unter 10.000 Kfz/Tag liegt. Anschließend erfolgt ein Radwegeneubau zur Kurfürstenstraße entlang des Parkplatzes vom Netto. Im Zuge dessen soll eine bevorrechtigte Querung der Oftersheimer Landstraße (Stichstr. bei Netto) geschaffen werden (vgl. Abb. 7-11). Die Kurfürstenstraße (Gemeinde Plankstadt) kann für den Radverkehr als Fahrradstraße mit zugelassenem landwirtschaftlichem Verkehr ausgewiesen und entsprechen ausgebaut werden.



© 2009 GeoBasis-DE/BKG

Abb. 7-11: Querungen Oftersheimer Landstraße (K4147), Eisenbahnstraße (L544) und Oftersheimer Landstraße (Stichstraße bei Netto) (Quelle Luftbild: Google Earth, Skizze © PGV-Alrutz)

Nach Querung der B 535 (vgl. Kap. 6.4.5) führt die Radschnellverbindung innerhalb Schwetzingens über die Kurfürstenstraße (Tempo 30-Zone) bis zum Endpunkt am Bahnhof Schwetzingen. Mit der Annahme eines geringen Kfz-Verkehrs (nur Erschließungsstraßen) ist die Ausweisung als Fahrradstraße (Kfz frei) mit 4,00 m Breite (zzgl. Sicherheitsräume zu Parkstreifen) möglich. An den Rechts-vor-Links-Straßen (insgesamt sechs Knotenpunkten) soll im Zuge der Radschnellverbindung der Vorrang durch flächige Einfärbungen bzw. Aufpflasterungen verdeutlicht

werden. Damit der Vorrang nicht zu einer unerwünschten Beschleunigung des Kfz-Verkehrs führt, sind ggf. verkehrslenkende Maßnahmen zu prüfen, die ein geradliniges Durchfahren der Kurfürstenstraße auf längerer Strecke für Kfz unterbinden (z.B. für Radverkehr durchfahrbare Diagonalsperren). Dieses Problem könnte im Abschnitt östlich der Bruchhäuser Straße gegeben sein.

Entlang des Straßenzugs besteht z.T. einseitiges und beidseitiges halb aufgesetztes Gehwegparken. Das Beibehalten des beidseitig aufgesetzten Parkens belässt eine nur geringe Gehwegbreite, daher sollte im Rahmen eines Parkraumkonzeptes für das Wohngebiet zwischen östlicher Stadtgrenze und der Bruchhäuser Straße (mit Einbeziehung der Anwohner) geprüft werden, ob das Parken hier nur einseitig zugelassen werden kann (vgl. Abb. 7-12).

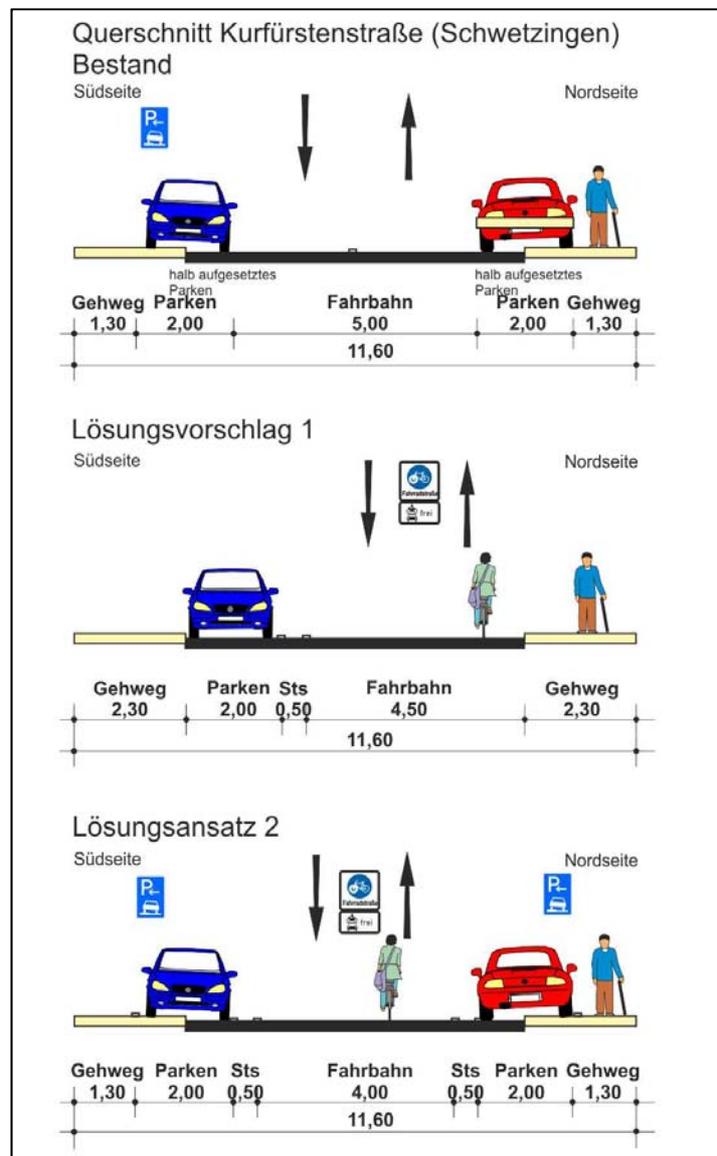


Abb. 7-12: Kurfürstenstraße (Schwetzingen): Bestands- und Planungsquerschnitte (2 Varianten)

Der Knoten Kurfürstenstraße/ Bruchhäuser Straße ist derzeit signalisiert. Die Stadt Schwetzingen strebt hier die Einrichtung eines Kreisverkehrs an, wodurch auch die Wartezeiten für den Radverkehr verringert werden. Bleibt es bei dem signalisierten Knotenpunkt sollte signaltechnisch eine Verringerung der Wartezeiten für die Radschnellverbindung in Verbindung mit Detektoren im Vorfeld des Knotens erfolgen. Entwurfstechnisch wird dann in beiden Zufahrten der Kurfürstenstraße die Markierung von aufgeweiteten Radaufstellstreifen empfohlen, damit der Radverkehr vor dem Kfz-Verkehr warten und anschließend die Bruchhäuser Straße queren kann (vgl. Abb. 7-13).



Abb. 7-13: Knotenpunkt Kurfürstenstraße/ Bruchhäuser Straße (Schwetzingen) (linkes Bild) und Musterblatt N3 (rechtes Bild)

7.3 Einhaltung der Standards

Die empfohlenen Maßnahmen sind auf ihre Einhaltung der Standards hin geprüft worden. In den einzelnen Datenblättern (vgl. Kapitel 5 und Maßnahmenkataster im Anlagenband) ist jeweils hinterlegt, ob mit der Umsetzung der empfohlenen Maßnahme der Standard „Radschnellverbindung“ oder der Standard „Radschnellverbindung reduziert“ eingehalten werden kann.

Die Vorzugstrasse umfasst eine Länge von ca. 7.030 m. Nur in einem Abschnitt in Plankstadt zwischen den Querungsstellen der Oftersheimer Landstraße und der Eisenbahnstraße kommt auf knapp 100 m Länge der Standard „Radschnellverbindung reduziert“ zum Tragen. Bei Umsetzung der empfohlenen Maßnahmen kann somit annähernd auf ganzer Länge der Strecke der Standard „Radschnellverbindung“ erreicht werden.

Eine weitere Standardüberprüfung betrifft die Zeitverluste, die den Radfahrenden durch Warten, Anhalten und Beschleunigen an Stellen mit Lichtsignalanlagen oder mit Wartepflicht gegenüber dem kreuzenden Verkehr entsteht. Diese Zeitverluste sollen einen Wert von 30 Sekunden pro Kilometer für Innerortsstrecken und 15 Sekunden pro Kilometer für Außerortsstrecken nicht überschreiten. Zur Ermittlung der zu erwartenden rechnerischen Zeitverluste werden in den

Qualitätsstandards für verschiedene Arten der Ausbildung von Knotenpunkten oder Querungsstellen aus Erfahrungswerten abgeleitete Verlustzeiten genannt. Bei Knotenpunkten mit Vorrang für den Radverkehr bzw. planfreien Querungen ist die Verlustzeit danach zu Null angesetzt.

Bei Umlegung der rechnerischen Verlustzeiten auf die als Maßnahmenempfehlung vorgesehenen Formen der Knotenpunkte und Querungsstellen ergibt sich (Fettschrift = innerörtliche Knotenpunkte):

- **Mittelinsel Baumschulenweg (Höhe Speyerer Schnauz):** 20 sec.
- Kreisverkehr Baumschulenweg/Diebsweg: 15 sec.
- **Minikreisverkehr Leonie-Wild-Str./Rudolf-Wild-Str.:** 15 sec.
- LSA-Querung Oftersheimer Landstraße mit bevorrechtigter Steuerung für den Radverkehr: 25 sec.
- **Mittelinsel Eisenbahnstraße:** 20 sec.
- Brücke über B 535: 0 sec.
- **LSA-Knotenpunkt Kurfürstenstr./Bruchhäuser Str.:** 40 sec.
bei Ausbildung als Kreisverkehr 15 sec.

Damit ergibt sich bezogen auf die Gesamtlänge eine rechnerische Verlustzeit von 135 Sekunden entsprechend 19,2 sec./km. **Für die Gesamtlänge der Strecke lässt sich daraus eine mittlere Reisegeschwindigkeit (durchschnittliche Geschwindigkeit zwischen Anfangs- und Endpunkt einschließlich der Verlustzeiten) von 25,8 km/h ermitteln.** Dies liegt deutlich über der mindestens zu erreichenden Reisegeschwindigkeit von 20 km/h.

Für die Bewertung der Verlustzeiten ist darüber hinaus auch eine Differenzierung nach den Strecken außerorts und innerorts notwendig:

- In den innerörtlichen Abschnitten mit 3.610 m Länge ergibt sich eine rechnerische Verlustzeit von 95 Sekunden entsprechend 26,3 sec./km.
- In den außerörtlichen Abschnitten mit 3.420 m Länge ergibt sich eine rechnerische Verlustzeit von 40 Sekunden entsprechend 11,7 sec./km.

Damit sind die Anforderungen bzgl. der Verlustzeiten sowohl innerorts als auch außerorts eingehalten. Bei Ausbildung eines Kreisverkehrs anstelle des LSA-Knotens Kurfürstenstraße/Bruchhäuser Straße könnte die Bilanz innerorts noch spürbar verbessert werden.

7.4 Empfehlungen für Ausstattung, Bau und Betrieb

Grundsätzliche Aussagen zu Ausstattung, Bau und Betrieb sind den Qualitätsstandards des Landes zu entnehmen. Im Folgenden wird beispielhaft darauf eingegangen, welche Maßnahmen speziell für Radschnellverbindungen im Untersuchungskorridor empfohlen werden.

Markierung: Grundsätzlich wird im gesamten Streckenverlauf der Radschnellverbindung (mit Ausnahme der Knotenpunkte) beidseitig eine weiße Randmarkierung als Schmalstrich (0,12 m) vorgesehen, die damit den Verlauf der Verbindung durchgängig kennzeichnet (vgl. Abb. 7-14). Außerdem ist bei Radwegen mit Zweirichtungsradverkehr eine mittlere Leitlinie vorzusehen. Bei Mischverkehrsführungen mit Kfz (z.B. bei Fahrradstraßen) wird keine Leitlinie vorgesehen. An Knotenpunkten erfolgt die Markierung entsprechend den Musterlösungen für Radschnellverbindungen in Baden-Württemberg. Im Zuge von Fahrradstraßen wird das Verkehrszeichen „Fahrradstraße (Z 244.1 StVO) in einer Größe von 2 x 2 m in regelmäßigen Abständen bzw. in Knotenpunktbereichen markiert (zusätzlich zur notwendigen Anordnung des Verkehrszeichens).

Aktuell wird seitens des Bundes und in den Gremien der FGSV die Einführung eines einheitlich zu verwendenden Streckenpiktogramms für Radschnellverbindungen diskutiert. Seitens des Bundes wird dabei ein grünes Piktogramm gemäß Abb. 7-15 favorisiert. Ob sich Baden-Württemberg dieser Entwicklung anschließen wird, ist zum Zeitpunkt der Erstellung dieser Machbarkeitsstudie noch offen.



Abb. 7-14: Weiße Randmarkierung im Zuge einer Radvorrangroute in Freiburg



Abb. 7-15: Von der Bundesanstalt für Straßenwesen empfohlenes Streckenpiktogramm für Radschnellverbindungen

Beleuchtung: Die Strecken innerorts (in bebauten Gebieten) im Zuge der untersuchten Radschnellverbindungen sollten grundsätzlich beleuchtet werden. Außerorts sowie auf den formal innerörtlichen Strecken mit außerörtlicher Charakteristik ist in der Regel keine durchgehende Beleuchtung erforderlich – vor allem in sensiblen Landschafts- oder Naturräumen sollte aufgrund des Schutzes von

Flora und Fauna darauf verzichtet werden. Es wird aber empfohlen, bei unübersichtlicher Linienführung, abrupten Richtungswechseln (z. B. in Eppelheim am Sportplatz) reflektierende Randmarkierungen, z. B. solarbetriebene LED-Bodenmarker, einzusetzen, um die Linienführung zu verdeutlichen und Gefahrensituationen bei sich begegnendem (Rad-)Verkehr zu vermeiden. Ebenfalls ist zu prüfen, ob die Brücken (A5 und B 535) im Zuge der Radschnellverbindungen grundsätzlich beleuchtet werden können.

Belag: Grundsätzlich sind die Wege im Zuge der Radschnellverbindung zu asphaltieren oder in Betonbauweise auszuführen. Bestehen parallel laufende Gehwege nur aus einer wassergebundenen Decke, benutzen nach vorliegenden Erfahrungen zu Fuß Gehende bei schlechtem Wetter die Radschnellverbindung. Aus diesem Grund sollten auch für neu anzulegende oder zu verbreiternde Gehwege witterungsunempfindliche Befestigungen vorgesehen werden.

Service-/ Rast-Stationen: Es wird empfohlen, auf längeren Strecken außerorts ohne angrenzende Bebauung Service- und Raststationen (Grundausstattung) anzulegen. Insbesondere Sitzmöglichkeiten und Überdachungen (als Regen- und Sonnenschutz) sind sinnvoll. Das trifft hier vor allem auf den Abschnitt zwischen Eppelheim und Plankstadt zu. Höhe Rübäcker Weg bietet sich für eine derartige Einrichtung z. B. als ein Verknüpfungspunkt an, der gleichzeitig eine Anbindung an das Landkreisnetz oder das RadNETZ Alltag bieten und somit aus mehreren Richtungen angefahren werden.

Die Einrichtung von automatischen Zählgeräten (Stellen mit öffentlichkeitswirksamer Anzeige der Zählergebnisse) bietet sich an besonders stark frequentierten und präsenten Standorten an, wo sie gut erfassbar sind. Aus diesem Grund sowie aus Gründen des Vandalismusschutzes werden die Einsatzmöglichkeiten vor allem innerorts gesehen. Als Standorte geprüft werden könnten z. B. Kurfürstenstraße (Gemeindegrenze Schwetzingen/ Plankstadt; Leonie-Wild-Straße in Eppelheim; Rampe Schwetzingen Terrasse in Heidelberg). Die Dauerzählstellen dienen neben der öffentlichkeitswirksamen Vermittlung der Nutzung der Radschnellverbindung auch der Wirkungskontrolle. Neben den Dauerzählstellen mit Anzeigedisplays können deshalb auch weitere, erheblich kostengünstigere, automatische Zählstellen eingerichtet werden, deren Daten digital übermittelt und zentral ausgewertet werden.

Zum Service einer Radschnellverbindung gehört auch eine Internetseite, in der – möglichst gemeindeübergreifend – u.a. für die Nutzung des Fahrrades und speziell der Route geworben wird, der Routenverlauf und seine Verflechtungen mit dem Gesamtnetz in der Region aufgezeigt werden, über neue Entwicklungen informiert wird und Hinweise auf Baustellen und Umleitungstrecken gegeben werden.

Wegweisung: Ein Großteil der untersuchten Vorzugstrasse verläuft auf dem RadNETZ BW sowie auf den Radverkehrsnetzen Heidelberg, Schwetzingen und Rhein-Neckar-Kreis und ist somit bereits grundsätzlich beschildert. Allerdings ergeben sich durch die neue Verbindung im Streckenverlauf neue Quelle-Ziel-Beziehungen und – bei Einbeziehung bisher nicht nutzbarer Wege (beispielsweise zwischen Eppelheim und Plankstadt) – andere Entfernungen. Die Wegweisung sollte daher im gesamten Planungskorridor überprüft und fortgeschrieben werden (einschließlich der Anbindungen und Untervarianten). Wichtig ist dabei eine durchgängige Zielwegweisung im Verlauf der Strecke mit einheitlicher Fernzielangabe (Schwetzingen bzw. Heidelberg). Auf die Radschnellverbindung selbst sollte in der Zielwegweisung mit einem Streckenpiktogramm hingewiesen werden.

Reinigung/ Kontrolle/ Winterdienst: In jedem Fall ist die ganzjährige Befahrbarkeit der Radschnellverbindung zu gewährleisten. Auf land- und forstwirtschaftlichen Wegen sind vor allem entsprechende Vereinbarungen zu treffen, was die regelmäßige Reinigung (z.B. nach der Ernte) der Wege betrifft. Hiervon sind vor allem die landwirtschaftlichen Wege innerhalb der Feldmark sowie zwischen Eppelheim und Plankstadt betroffen. Dazu sind entsprechende Kontrollinstanzen und -instrumente einzuführen. Die gesamte Trasse ist zudem in das „Winterdienstnetz“ zu integrieren, sodass bereits zu den morgendlichen Stoßzeiten der PendlerInnen/ StudentInnen/ SchülerInnen die Radschnellverbindung nutzbar ist. Auch hierfür müssen entsprechende Ressourcen und Regelungen zu den Zuständigkeiten getroffen werden.

Weitergehend muss die Verkehrssicherungspflicht für alle Abschnitte der Radschnellverbindungen gewährleistet sein. Von Vorteil wäre es, wenn die Baulastträgerschaft für die Radschnellverbindungen dabei komplett in einer Hand liegen würde.

Baustellensicherung/ Umleitungsstrecken: Im Zuge der Baumaßnahmen zur Umsetzung der Radschnellverbindungen aber auch im Verlauf von Ausbesserungs- und Erneuerungsarbeiten nach Umsetzung der Trassen sind Baustellensicherungen zu berücksichtigen und Umleitungsstrecken auszuweisen.

Von hoher Bedeutung ist es, im Rahmen der konkreteren Umsetzungsplanung ein **Rettungswegekonzept** in Abstimmung mit der Feuerwehr und ggf. anderen Rettungsdiensten auszuarbeiten, sodass gewährleistet ist, dass alle Abschnitte der Radschnellverbindung im Bedarfsfall von Rettungsfahrzeugen angefahren werden können. Dies kann im Einzelfall auch die Anlage einer weiteren Zuwegung zur Radschnellverbindungstrasse erfordern.

8 Kostenschätzung

Für die im Maßnahmenkataster aufgezeigten Maßnahmen zur möglichst durchgängigen Umsetzung des Standards „Radschnellverbindung“ wurde eine grobe **Kostenschätzung** durchgeführt. Dieser Schätzung liegen pauschale Kostenansätze zugrunde, die auf den Erfahrungen mehrerer Machbarkeitsstudien zu Radschnellverbindungen beruhen. Inkludiert in diese Kostenansätze sind Kosten für Markierung (z.B. Randmarkierung, Mittelmarkierung), Wegweisung, Beleuchtung und die empfohlenen Baumpflanzungen. Für nicht beleuchtete Abschnitte außerorts ist ein Pauschalansatz für eine LED-Bodenbeleuchtung (LED-Bodenmarker) zur Verdeutlichung der Linienführung kalkuliert worden.

Die pauschalen Kostenansätze beinhalten keine im Aufwand nicht absehbaren Anforderungen, wie z.B. Mehraufwand durch die Beseitigung belasteten Bodens oder der Neubau der Kanalisierung im Zuge der Baumaßnahme. Die hieraus resultierenden Baukosten, die auch die erforderlichen Ingenieurbauwerke (z.B. Brückenneubau) einbeziehen, sind jeweils abschnittsbezogen den Datenblättern im Kataster zu entnehmen. Sofern in den Datenblättern im Anlagenband mehrere Lösungsvarianten aufgezeigt wurden, wurde vermerkt, welche Variante favorisiert und damit bei den Kosten berücksichtigt wurde.

Zu den Baukosten hinzu kommt noch ein Ansatz von 10 % für Unvorhergesehenes und Kleinleistungen. Für Planungskosten (inkl. Vermessung, Baugrundgutachten, Umweltverträglichkeitsprüfung etc.) wird von einem Ansatz von 15 % der Baukosten ausgegangen. Wegen des umfangreichen Grunderwerbs und der Eingriffe in den Landschaftsraum wird auch für Grunderwerb und Ausgleichsmaßnahmen ein Pauschalwert von 15 % der Baukosten angesetzt. Insbesondere hier besteht in der jetzigen Planungsphase noch ein erheblicher Unsicherheitsfaktor. Für Öffentlichkeitsarbeit und Service wird eine Pauschale von 3 % der Baukosten (ohne Ingenieurbauwerke) angesetzt. Die sich daraus ergebenden grob geschätzten Gesamtkosten sind der Tab. 8-1 zu entnehmen (Kostenangaben jeweils gerundet).

Kostenart	Kosten in Euro
Wegebaukosten	5.650.000 €
Ingenieurbauwerke (Brücke)	3.000.000 €
Unvorhergesehenes/Kleinleistungen (10 %)	870.000 €
Vermessung, Planung, Baugrundgutachten, UVP (15 %)	1.300.000 €
Grunderwerb, Ausgleichsmaßnahmen (15 % von Wegebaukosten)	850.000 €
Öffentlichkeitsarbeit, Service (ca. 3 %)	260.000 €
Gesamtkosten (brutto)	11.930.000 €

Tab. 8-1: Übersicht über die Gesamtkosten

Es ist demnach mit rund 11,9 Mio. € Gesamtkosten für die Umsetzung der Radschnellverbindung PHV zu rechnen. Bezogen auf die Länge ergibt dies Kosten von 1.700.000 €/km.

Diese ermittelten Kosten liegen in etwa in dem Rahmen, der für Radschnellverbindungen in Ballungsräumen zu erwarten ist. Folgende Vergleichswerte liegen aus anderen Regionen vor:

Trasse	Gesamtkosten	Kosten/km
Radschnellweg Düsseldorf	55,9 Mio. €	1,9 Mio. €/km
Radschnellweg Ruhr (Duisburg – Hamm)	183,7 Mio. €	1,8 Mio. €/km
Radschnellverbindung Nürnberg-Erlangen	23,8 Mio. €	1,4 Mio. €/km
Radschnellverbindung Freiburg-Emmendingen	14,8 Mio. €	1,0 Mio. €/km
Radschnellverbindung Braunschweig-Wolfsburg	18,6 Mio. €	0,7 Mio. €/km

Tab. 8-2: Beispiele von Kostenschätzungen für Radschnellverbindungen (Quelle: Regionalverband Südlicher Oberrhein: „Radschnellwege Südlicher Oberrhein“. Freiburg 2018)

9 Potenziale und Nutzen

Der hohe Investitionsaufwand für Radschnellverbindungen ist nur zu rechtfertigen, wenn hohe potenzielle Nutzungsraten zu erwarten sind und auf Grundlage einer Potenzialabschätzung und einer Nutzen-Kosten-Analyse aufgezeigt werden können. Als Richtwert für die anzustrebende Radverkehrsstärke wird gemäß den „Qualitätsstandards für Radschnellverbindungen in Baden-Württemberg“ (in Übereinstimmung mit dem Arbeitspapier der FGSV und den Vorgaben des Bundes zur Förderung von RSV) ein Wert von mindestens 2.000 Radfahrenden/Tag im Querschnitt angesetzt. Dieser Wert sollte zumindest auf überwiegender Länge bzw. einem großen relevanten Teilabschnitt gegeben sein.

Nachfolgend werden zunächst (Kap. 9.1) die Ergebnisse der landesweiten Potenzialanalyse dargestellt und in Kapitel 9.2 durch ortsbezogene Daten, aus denen ein Potenzial abschätzbar ist, ergänzt. In Kapitel 9.3 wird der Nutzen aufgezeigt, der sich bei einer Realisierung der Radschnellverbindung ergibt.

9.1 Ergebnisse der landesweiten Potenzialanalyse

Im Rahmen einer landesweiten Potenzialanalyse zu Radschnellverbindungen¹⁶ wurden 70 potenzielle Korridore für Radschnellverbindungen in Baden-Württemberg untersucht. Für über 40 dieser Verbindungen wurden bereits Machbarkeitsstudien durchgeführt oder sind in Bearbeitung bzw. Vorbereitung. Die Potenzialermittlung der Korridore basiert auf dem Verkehrsmodell des Landes aus dem Jahr 2005 sowie einer Studie zum Radverkehr in Baden-Württemberg mit Ermittlung von regionalen

¹⁶ brenner BERNARD Ingenieure, Planungsbüro VIA, Planersocietät: Potenzialanalyse für Radschnellverbindungen in Baden-Württemberg (2018)

Modal Split-Daten und abgeschätzten Verlagerungspotenzialen. Die Potenziale konnten für die Gesamtionen überschlägig ermittelt werden. Ein unterschiedliches Potenzial auf Teilabschnitten konnte hier jedoch nicht berücksichtigt werden. Auch neue Entwicklungen, zu denen noch kein hinreichendes Datenmaterial vorlag (z.B. Entwicklung von „PHV“) konnten noch nicht einfließen. Insofern liegen die Ergebnisse eher auf der sicheren Seite, bieten aber eine gute Grundlage für ortsbezogene Potenzialabschätzungen und eine gute Vergleichsgrundlage auf überregionaler Ebene.

Für den Korridor Heidelberg-Eppelheim-Schwetzingen wurde in der Studie ein **Potenzial von 2.900 Radfahrten/Tag** ermittelt (Abb. 9-1). Damit liegt die Strecke im Gesamtrahmen der 70 landesweit untersuchten Strecken auf Platz 7 und wurde dementsprechend in den **vordringlichen Bedarf** eingestuft. Von möglichen 10 Bewertungspunkten wurden 8 erreicht, wobei neben den Hochschulplätzen im Einzugsbereich auch mit der Attraktivität der Strecke im Vergleich zum ÖPNV gepunktet werden konnte.

Das für Radschnellverbindungen geforderte Potenzial von 2.000 RF/Tag ist damit klar übertroffen.

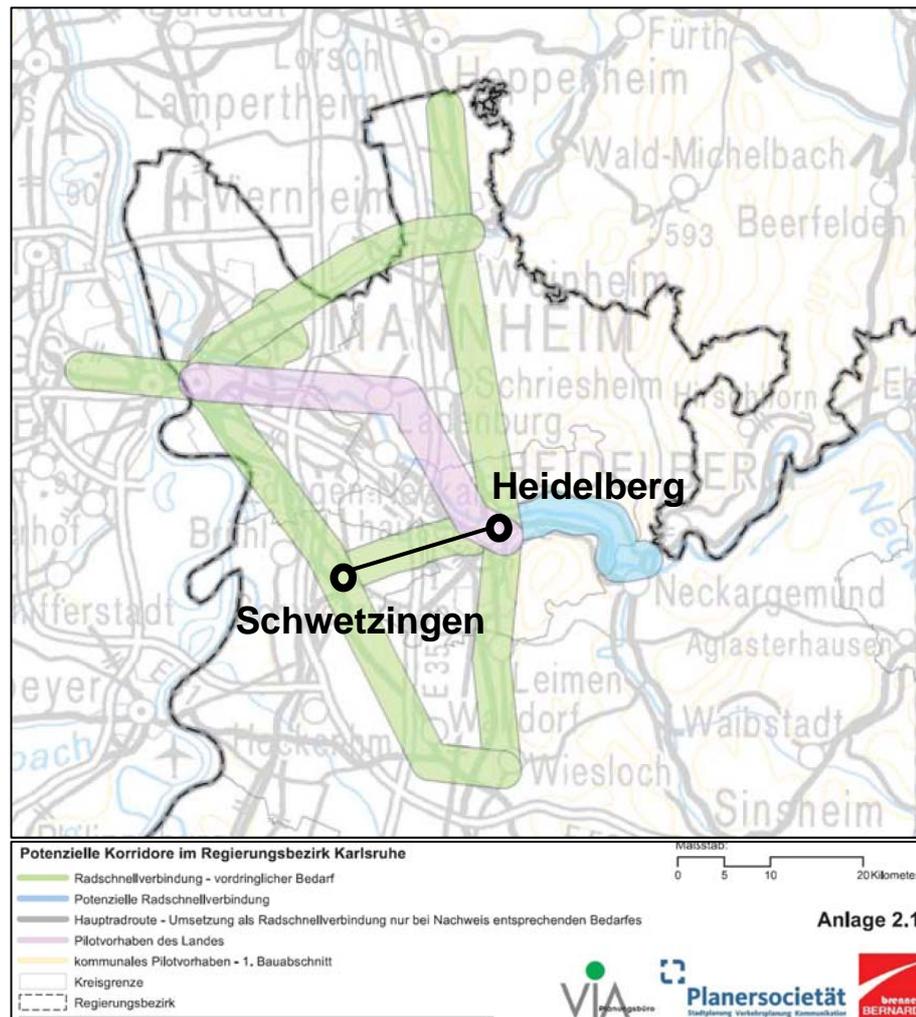


Abb. 9-1: Bewertung der potenziellen Radschnellverbindungstrassen im Rhein-Neckar-Kreis (Ausschnitt; Quelle: Potenzialanalyse für RSV in Baden-Württemberg, Ministerium für Verkehr Baden-Württemberg 2018)

9.2 Ergänzende Hinweise zum Potenzial

Die auf einem Verkehrsmodell beruhende Potenzialermittlung des Landes dient mit dem für die Gesamtstrecke geltenden Ansatz von 2.900 RF/Tag auf der gesamten Streckenlänge als Grundlage für die nachfolgenden Hinweise zur weiteren Einschätzung des Potenzials. Eine genaue Ermittlung der ortsbezogenen Potenziale sowie insbesondere der Verlagerungspotenziale vom MIV zum Rad ist nur auf Grundlage der Anwendung eines regionalen Verkehrsmodells mit Kenntnis der Verkehrsströme im Planungskorridor möglich. Dies ist nicht Gegenstand der angebotenen Studie und auch nicht erforderlich, da bereits die landesweite Studie das für eine Radschnellverbindung erforderliche Potenzial nachweist.

Die aktuellen Entwicklungen des Radverkehrs lassen auch unabhängig von der Realisierung einer Radschnellverbindung eine Zunahme der Radnutzung insbesondere auch auf weiteren Wegen erkennen.

- Die Studie Mobilität in Deutschland 2017 (MiD) hat eine Zunahme des Radverkehrsanteils im Modal Split gegenüber 2008 um 10 % ermittelt (auf insgesamt 11 %). In Baden-Württemberg stieg der Radverkehrsanteil sogar um 25 %, liegt mit insgesamt 10 % aber im Mittel immer noch unter dem Bundeswert (Abb. 9-2). Gemäß der Radstrategie Baden-Württemberg von 2017 wird für 2030 ein Zielwert von 20 % angestrebt. Diese Verlagerungen sollen ganz überwiegend vom MIV erfolgen.

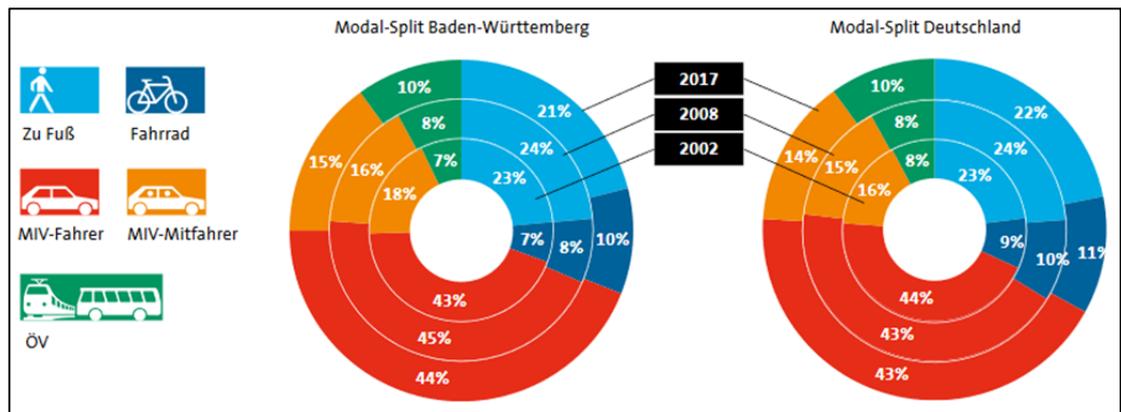


Abb. 9-2: Modal-Split Entwicklung in Baden-Württemberg und in Deutschland gemäß der Studie „Mobilität in Deutschland 2017“ (Quelle: Ministerium für Verkehr BW: Mobilität in Deutschland - Ergebnisteilgramm Baden-Württemberg. 2018)

- Heidelberg hat nach der MiD-Studie 2017 mit 26 % den landesweit höchsten Radverkehrsanteil unter den Stadtkreisen und den Anteil auch weiter steigern können. In der Studie „Radverkehr in Baden-Württemberg“¹⁷ wurde für 2014 ein Wert von 22,6 % zugrunde gelegt. Gleichzeitig liegt auch der Rhein-Neckar-Kreis mit 13 % im Landesvergleich der Landkreise vorn.
- Die MiD-Studie zeigt auch auf, dass der Trend zu weiteren Entfernungen, die mit dem Rad zurückgelegt werden, weiter anhält. So nahmen bundesweit die zurückgelegten Entfernungen gegenüber 2008 um rund 30 % zu.
- Ein weiteres zusätzliches Nutzungspotenzial mit Relevanz für weitere Wege bis etwa 10 km ergibt sich aus der stark zunehmenden Nutzung von Pedelecs (Abb. 9-3, 9-4). Diese werden zunehmend auch auf Alltagswegen und auch von jüngeren Menschen genutzt. Dies ist gerade für die untersuchte Relation von Interesse, da sie genau in diesem Entfernungsbereich liegt.

¹⁷ INOVAPLAN GmbH: Radverkehr in Baden-Württemberg“. Studie im Auftrag des Ministeriums für Verkehr. 2015

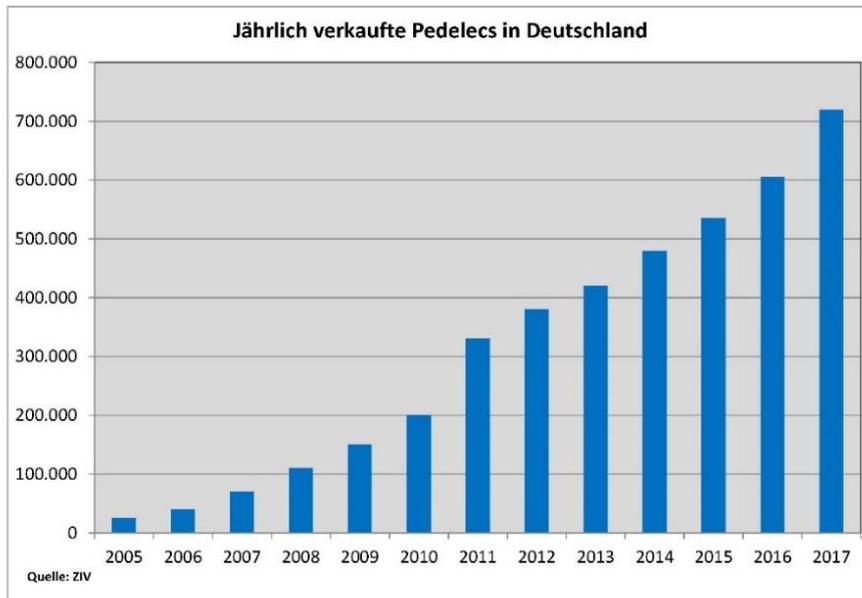


Abb. 9-3: Entwicklung der jährlich verkauften Pedelecs (Daten: Zweirad-industrie-Verband; Grafik PGV-Alrutz)

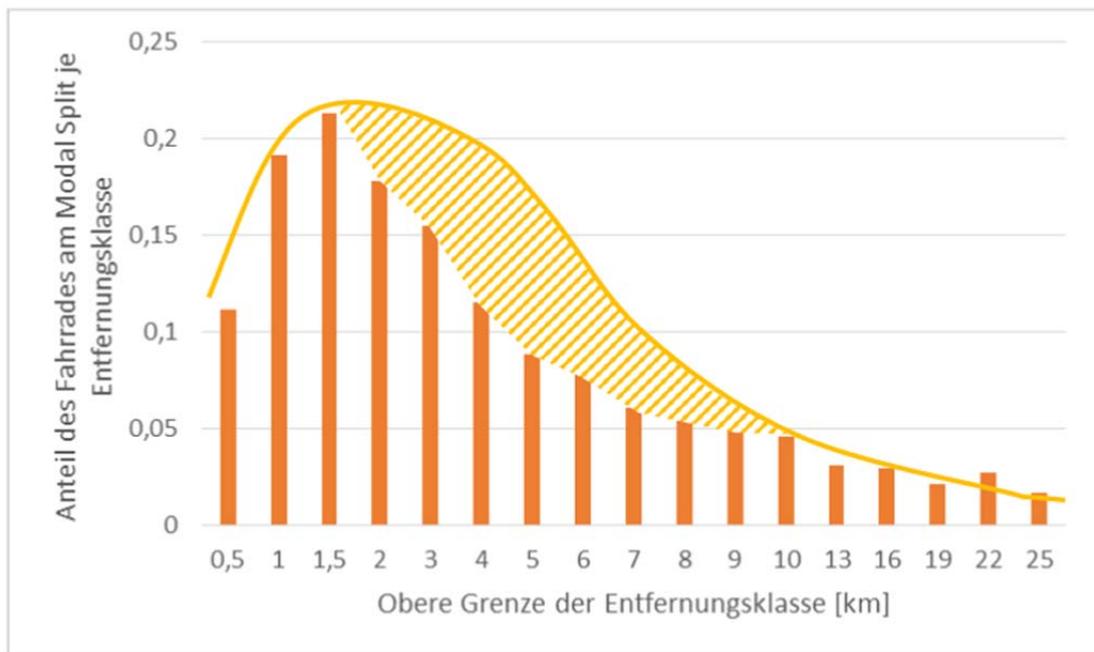


Abb. 9-4: Erschließung neuer Weglängensegmente durch die Nutzung von Pedelecs (schraffierter Bereich) (Quelle: INOVAPLAN GmbH: Radverkehr in Baden-Württemberg“. Studie im Auftrag des Ministeriums für Verkehr. 2015)

Aus einer Untersuchung des Umwelt- und Prognose-Instituts¹⁸ zu den Auswirkungen einer neuen Neckarquerung auf die Radnutzung zum Neuenheimer Feld können Anhaltspunkte für die Radschnellverbindung „PHV“ gewonnen werden, die damals noch nicht Gegenstand der Überlegungen war.

- Für 2030 werden insgesamt 20.000 bis 22.000 RF/Tag prognostiziert, die den Neckar im Zuge der Ernst-Walz-Brücke bzw. Wehrsteg/neue Brücke queren.
- Für die Neckarbrücke selbst werden 14.000 RF/Tag erwartet, auf der Gneisenaubrücke noch 11.000 RF/Tag. Der Modal Split des Verkehrs vom Neuenheimer Feld in Richtung Bahnstadt würde sich mit der neuen Neckarquerung und der Gneisenaubrücke deutlich zugunsten des Radverkehrs verlagern (Abb. 9-5).

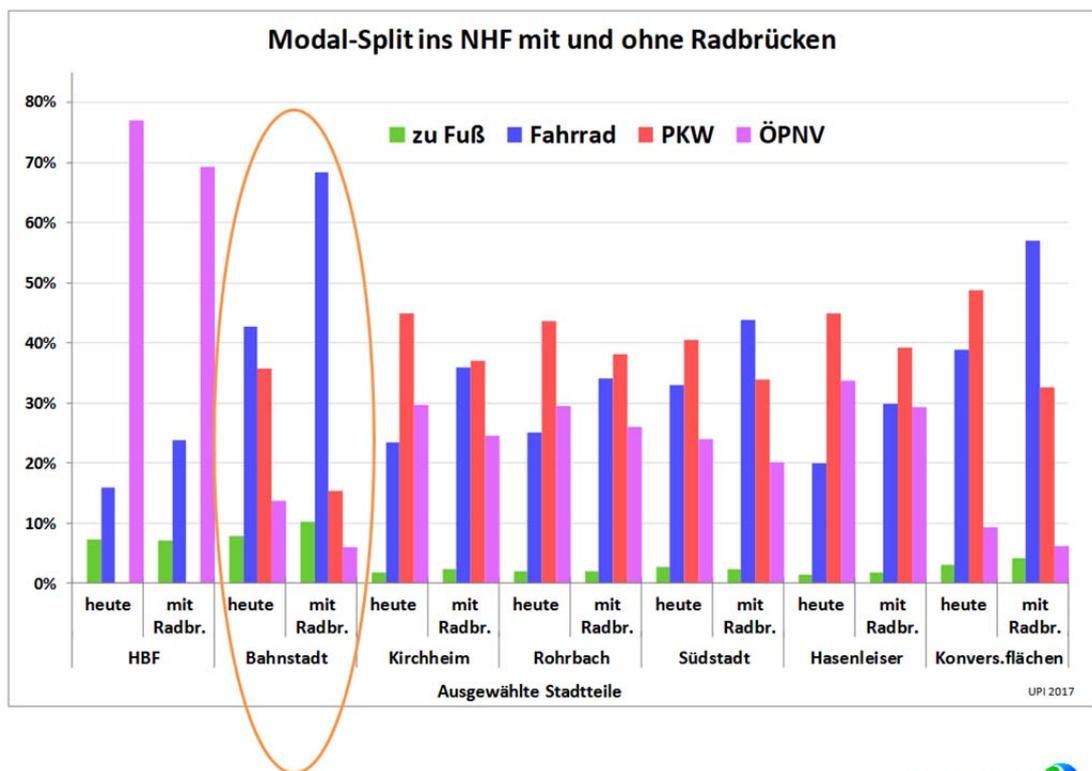


Abb. 9-5: Veränderungen des Modal Split durch die neuen Brückenbauwerke (Quelle: UPI 2017)

- Durch die Konversationsflächen (PHV) werden rund 1.260 RF/Tag in Richtung Neuenheimer Feld prognostiziert. Diese Radfahrten, die den Abschnitt der Verbindung bis Eppelheim nutzen könnten, sind in der landesweiten Studie noch nicht berücksichtigt.

¹⁸ Umwelt- und Prognose-Institut: Radverbindungen Heidelberg Süd/Konversationsflächen/Bahnstadt-Campus NHF. Vortrag Dieter Teufel am 21.03.2017 (UPI 2017)

- Für weitere Radfahrende in Richtung Süden (z.B. Kirchheim, Leimen) könnte der östliche Abschnitt der Verbindung (Speyerer Schnauz) von Interesse sein. Hier werden in der Studie rund 2.000 RF/Tag in der Relation zum Neuenheimer Feld gesehen, die großenteils von dem Ausbau der Rampe an der Bahnstadt und der folgenden Strecken einen Vorteil haben werden.
- Im Bereich der Bahnstadt zweigen rund 1.600 RF/Tag in Richtung Pfaffengrund, Eppelheim, Schwetzingen ab. Insbesondere der Radverkehr nach Plankstadt, Oftersheim und Schwetzingen hätte durch die neue Radschnellverbindung deutliche Reisezeitvorteile, sodass davon auszugehen, dass diese großenteils die neue Achse nutzen werden. Für diese Relationen sind ca. 530 RF/Tag angesetzt, die über die gesamte Streckenlänge die Verbindung nutzen können.

Aus der Überlagerung der landesweiten Studie mit der UPI-Studie lässt sich erkennen, dass das Nutzungspotenzial der Radschnellverbindung vor allem auf Heidelberger Stadtgebiet noch deutlich höher liegt als in der landesweiten Studie ermittelt. Auf der sicheren Seite liegend kann folgende Nutzung abgeschätzt werden:

- Neckarbrücke	14.000 RF/Tag
- Gneisenaubrücke	11.000 RF/Tag
- Abschnitt Bahnstadt/Speyerer Schnauz in Richtung PHV/Kirchheim	> 6.000 RF/Tag
- bis Pfaffengrund/Eppelheim (Süd)	> 4.000 RF/Tag
- bis Plankstadt/Oftersheim/Schwetzingen	> 2.900 RF/Tag

Bei der Bewertung dieser Zahlen ist zu berücksichtigen, dass in der UPI-Untersuchung nur die Verkehrsrelation zum Neuenheimer Feld berücksichtigt wurde. Die Nutzung der Radschnellverbindung ist jedoch besonders für Personen mit Quelle und Ziel in „PHV“, Plankstadt und Schwetzingen/Oftersheim auch für Wegebeziehungen in die Kernstadt von Heidelberg von Interesse, sodass insgesamt eine höhere Radnutzung zu erwarten ist. Im Heidelberger Bereich der Radschnellverbindung ist auch die zukünftige Anbindung von „PHV“ für den Radverkehr von Bedeutung. Es sind deshalb gerade im westlichen Abschnitt des RSV mehr Radfahrende zu erwarten.

9.3 Nutzen-Kosten-Analyse

9.3.1 Verlagerung vom Kfz- auf den Rad-Verkehr

Die Anzahl der zukünftigen Nutzerinnen und Nutzer der RSV wurde in Kap. 9.2 abgeschätzt. Es ergibt sich eine nach Heidelberg zunehmende Steigerung der zu erwartenden Radverkehrsstärke von 2.900 auf rund 6.000 RF/Tag. In Verbindung mit der – formal nicht mehr zur RSV gehörenden – aber im unmittelbaren räumlichen Kontext stehenden neuen Neckarquerung sind im weiteren Verlauf sogar fünfstellige Nutzerzahlen zu erwarten. Da der Verlauf der RSV bisher nur abschnittsweise für den Radverkehr nutzbar war, ergibt sich die zukünftige Nutzung vor allem aus

- Radfahrenden, die bisher andere Wege für ihre Verkehrsbeziehung genutzt haben (Verlagerung der Wegewahl) und
- Radfahrenden, die bisher andere Verkehrsmittel für ihre Verkehrsbeziehung genutzt haben (modale Verlagerung).

Für die Größenordnung des volkswirtschaftlichen Nutzens spielt dabei vor allen Dingen der Umfang der vom Kfz auf das Rad verlagerten Kilometer eine wichtige Rolle. Je größer der Qualitätsgewinn bei Nutzung der RSV durch eine Verkürzung der Reisezeit ist, desto größer ist das zu erwartende Verlagerungspotenzial. Für ein hohes Verlagerungspotenzial sprechen bei der untersuchten Relation folgende Gründe.

- Die Fahrgeschwindigkeit für den Radverkehr erhöht sich von ca. 16-18 km/h¹⁹ auf ca. 25 km/h. Auch die durchschnittliche Reisegeschwindigkeit (incl. Verlustzeiten) wird durch den guten Ausbaustandard deutlich erhöht. Ermittelt wurde eine mögliche **Reisegeschwindigkeit von 25,8 km/h**. Im normalen Straßennetz sind üblicherweise 15 km/h und weniger anzusetzen.
- Die Radschnellverbindung schließt Lücken im Radverkehrsnetz bzw. **verkürzt Wege**, die bisher nur umwegig zurückzulegen waren. Dadurch kommt es zu sprunghaften Reisezeitverbesserungen auf bestimmten Relationen, auf denen bisher umwegige Distanzen zurückgelegt werden mussten. Beispielsweise reduziert sich für die Relation Schwetzingen-Bahnstadt, die bisher nur über das Netz des Rhein-Neckar-Kreises abgedeckt wurde, die Entfernung von ca. 8 km auf 7 km.
- Zusammen mit der höheren Reisegeschwindigkeit ergeben sich **deutliche Fahrzeitverkürzungen**. So kann die Relation Schwetzingen-Bahnstadt statt in bisher etwa 30 Minuten in etwa 17 bis 20 Minuten auf der Radschnellverbindung zurückgelegt werden. Bezieht man die geplante

¹⁹ Gesamtverband der Deutschen Versicherungswirtschaft e. V. - Pedelec-Naturalistic Cycling Study, 2014

Weiterführung über die Gneisenaubrücke und Neckarbrücke ein, die bisher nur umwegig abgedeckt wurden, ergibt sich ein weiterer deutlicher Reisezeitgewinn (statt bisher etwa 48 Minuten von Schwetzingen zum Neuenheimer Feld zukünftig etwa 26 bis 30 Minuten²⁰).

- Auf der Radschnellverbindung ist der **Fahrkomfort höher** als auf den Bestandsstrecken. Die Nutzung wird insgesamt attraktiver.
- Da die **ÖPNV-Verbindung** zwischen Plankstadt/Schwetzingen/Oftersheim nach Heidelberg derzeit eine nur geringe Qualität besitzt, kann davon ausgegangen werden, dass Verlagerungseffekte zu einer verstärkten Radnutzung ganz überwiegend vom MIV zu erreichen sind.
- Im Rahmen einer zielgerichtete **Öffentlichkeitsarbeit** kann erreicht werden, dass die Radschnellverbindung durch ihre Attraktivität eine hohe Öffentlichkeitswirksamkeit und Anziehungskraft auch für Personen entwickeln kann, die bisher noch nicht zu dem radaffinen Personenkreis zu rechnen sind.

Da für die hier untersuchte Verbindung keine hinreichend genauen Daten zur Stärke der Verkehrsbeziehungen zwischen den einzelnen Quell-Zielbereichen, die durch die Radschnellverbindung angebunden werden, vorliegen, werden plausible Annahmen mit einem unteren und oberen Rahmen des Verlagerungsumfangs getroffen (vgl. Tab. 9-1). Für beide Werte wird die Nutzen-Kosten-Analyse (NKA) durchgeführt (Kap. 9.3.2).

- Die Verbindung von **Schwetzingen** nach Heidelberg-Mitte und dem Neuenheimer Feld hat in Bezug auf die Reisezeit durch die RSV einen besonders hohen Gewinn. In großen Teilen wird eine komplett neue Verbindung geschaffen. Da die Attraktivität der bisherigen Verbindung im Bestand nur gering ist, ist von einer geringen heutigen Radnutzung auszugehen. Wegen der ebenfalls eher geringen Angebotsqualität im ÖPNV kommt der ganz überwiegende Anteil der verlagerten Fahrten vom Kfz-Verkehr. Hinzu kommt noch der zahlenmäßig nicht quantifizierbare zukünftige Verkehr zwischen Schwetzingen und PHV, für den die RSV ebenfalls attraktiv sein wird. Verlagerung vom Kfz-Verkehr: von 40 % bis 60 %.
Streckenlänge verlagertes Fahrten zwischen Schwetzingen-Mitte und Heidelberg-Mitte bzw. Neuenheimer Feld etwa 11 km.
- Für die Verbindung von **Plankstadt** und **Oftersheim** nach Heidelberg-Mitte und dem Neuenheimer Feld gelten in etwas eingeschränktem Umfang die gleichen Aussagen wie für Schwetzingen.
Verlagerung vom Kfz-Verkehr: von 30 % bis 50 %

²⁰ Einbeziehung von Angaben nach UPI 2017

Streckenlänge verlagerter Fahrten zwischen Plankstadt und Heidelberg-Mitte bzw. Neuenheimer Feld etwa 8 km.

- Die Verbindung von **Eppelheim** und **HD-Pfaffengrund** nach Heidelberg-Mitte und dem Neuenheimer Feld kommt ein Reisezeitgewinn insbesondere für die südlichen Wohngebiete sowie das Gewerbegebiet an der Rudolf-Wild-Straße zum Tragen. Durch die direkte Verbindung durch die Bahnstadt mit anschließender Neckarquerung gewinnt vor allem die Achse zum Neuenheimer Feld für den Radverkehr an Qualität.

Verlagerung vom Kfz-Verkehr: von 20 % bis 40 %.

Streckenlänge verlagerter Fahrten zwischen Eppelheim (Rudolf-Wild-Straße) und Heidelberg-Mitte bzw. Neuenheimer Feld etwa 5 km.

- Für zukünftige städtebauliche Vorhaben im Bereich des **PHV** ist für die Nutzenberechnung ausschlaggebend, in welchem Umfang es gelingt, den üblichen Radverkehrsanteil Heidelbergs durch ein attraktives Angebot weiter zu steigern. Dies ist vor allem für die Fahrbeziehung zur Bahnstadt und zum Neuenheimer Feld zu erwarten, da durch die neue Achse deutliche Wegeverkürzungen und Fahrzeitgewinne auftreten werden. Generell wird für den Verkehr PHV ein hoher Anteil im Umweltverbund angestrebt.

Verlagerung vom Kfz-Verkehr: von 20 % bis 35 %

Streckenlänge verlagerter Fahrten zwischen PHV und Heidelberg-Bahnstadt bzw. Neuenheimer Feld etwa bis 6 km.

- Auch wenn für die Verbindung aus **Kirchheim** zum Neuenheimer Feld die RSV auf nur relativ kurzer Strecke genutzt wird, eröffnete sie doch zusammen mit der neuen Neckarquerung ganz neue Chancen für ein attraktive Fahrradnutzung. Verlagerung vom Kfz-Verkehr: von mind. 20 % bis max. 40 %.
- Streckenlänge verlagerter Fahrten zwischen Kirchheim und Neuenheimer Feld etwa 6 km.

Strecke zwischen HD-Mitte bzw. Neuenheimer Feld und	Gesamtpotenzial (RF/Tag)	Länge (km)	hohe Verlagerung (RF/Tag)	geringe Verlagerung (RF/Tag)
Schwetzingen	2.900	11,0	1.740	1.160
Plankstadt	500	8,0	250	150
Eppelheim/Pfaffengrund (Süd)	600	5,0	240	120
PHV	1.500	6,0	525	300
Kirchheim	500	6,0	200	100

Tab. 9-1: Annahmen für die Verlagerung vom MIV auf den Radverkehr

Daraus ergibt sich eine Verkehrsleistung zusätzlicher vom MIV verlagerter Radfahrten:

- bei Annahme einer hohen Verlagerung 26.800 km/Tag
- bei Annahme einer geringen Verlagerung 16.960 km/Tag.

9.3.2 Nutzen-Kosten-Berechnung

Bei einer NKA werden die monetarisierten volkswirtschaftlichen Nutzen den nach dem Annuitätsprinzip ermittelten Investitionskosten (incl. Grunderwerb, Planungskosten, Öffentlichkeitsarbeit) gegenübergestellt. Liegt der Nutzen-Kosten-Quotient über 1 ergibt sich eine positive Bewertung für die Realisierung der RSV.

Für die Bewertung von Radverkehrsmaßnahmen hat sich ein Verfahren bewährt, das aus dem Forschungsprojekt „Bewertung der Effizienz von Radverkehrsmaßnahmen“ (TCI Röhling Transport Consulting International/PTV, 2008) entwickelt wurde. Für Radschnellverbindungen wurde es erstmals für die Machbarkeitsstudie des Radschnellweges Ruhr (Regionalverband Ruhr 2015) angewendet.

Die Berechnungsansätze für die Monetarisierung der Nutzenkomponenten wurden dabei auf Grundlage der Monetarisierungsansätze des Bundesverkehrswegeplans 2016 festgelegt und dem aktuellen „Leitfaden für Planung, Bau und Betrieb für Radschnellverbindungen“ des Landes Nordrhein-Westfalen (Ausgabe Juli 2019) entnommen. Folgende Nutzenkomponenten und Ansätze kommen dabei zur Anwendung:

- **N 1: Beitrag zum Klimaschutz**
Saldo der CO₂-Emissionen
Messgröße: Tonnen CO₂/Jahr
Berechnung: eingesparte Pkw-km x 261 g/Pkw-km
Monetarisierung: 145 €/t CO₂
- **N 2: Verringerung der Luftbelastung**
Saldo der Schadstoffemissionen
Messgröße: Pkw-km/Jahr
Monetarisierung: eingesparte Pkw-km x 0,01 €/Pkw-km
- **N 3: Erhöhung der Verkehrssicherheit**
Saldo der volkswirtschaftlichen Unfallschäden
Messgröße: Anzahl Verunglückter sowie Sachschäden in €/Jahr auf Basis von spezifischen ermittelten Werten
Monetarisierung:
 - Getötete Personen: 0,009 x eingesparte Pkw-km in Mio. km x 1.161.900 €
 - Schwerverletzte: 0,232 x eingesparte Pkw-km in Mio. km x 116.200 €
 - Leichtverletzte: 1,359 x eingesparte Pkw-km in Mio. km x 4.800 €
 - Sachschaden: eingesparte Pkw-km in Mio. km x 64.000 €
- **N 4: Senkung der Betriebskosten**
Saldo der Betriebskosten
Messgröße: Pkw-km/Jahr
Monetarisierung: eingesparte Pkw-km x 0,15 €/km

- **N 5: Verbesserung des Gesundheitszustandes**
Verringerung der krankheitsbedingten Kosten
Messgröße: Personen-km aktiver Personen
Ansatz: Von den sich durch Verlagerung vom MIV ergebenden Rad-km werden 75 % als regelmäßige Fahrten gerechnet. Hinzu kommen weitere 15 % Personen-km im Freizeitradverkehr, die in Verbindung mit der Nutzung der RSV stehen. Bei diesem Ansatz wird angenommen, dass keine ÖV-Fahrten auf das Fahrrad verlagert werden.
Monetarisierung 0,13 €/Personen-km aktiver Personen
- **N 6: Unterhaltungskosten der neuen Infrastruktur**
Messgröße: Investitionskosten (Bausumme)
Monetarisierung: 2,5 % der gesamten Investitionssumme (negativer Nutzen)
- **Ermittlung der eingesparten Pkw-Kilometer/Jahr**
 - Berücksichtigung eines Besetzungsgrades pro Pkw von 1,3
 - Ansatz von 220 Arbeitstagen/Jahr

Aufbauend auf diesen Berechnungsgrundlagen werden in Tab. 9-2 die monetarisierten Nutzen für den oberen Bemessungswert der eingesparten Pkw-km und in Tab. 9-3 für den unteren Bemessungswert ermittelt.

Verlagerte Wege-Kilometer pro Tag	26.800	Rad-km	
Verlagerte Pkw-Kilometer pro Tag	20.615	1,3	Pkw-Besetzungsgrad
Verlagerte Pkw-Kilometer pro Jahr	4.535.385	220	Verkehrstage/Jahr
Eingesparte Tonnen CO2 im Jahr	1184	261	g CO2/Pkw-km
Saldo CO2	171.642 €	145	Euro/t CO2
Saldo Luftschadstoffe	45.354 €	0,01	Euro/Pkw-Kilometer
Anzahl Todesfälle	---	0,009	Anz. Tote/ Mio. Kfz-km
Anzahl Schwerverletzte	---	0,232	Anz. Schwerv./ Mio. Kfz-km
Anzahl Leichtverletzte	---	1,359	Anz. Leichtv./ Mio. Kfz-km
Kosten Todesfälle	47.427 €	1.161.900 €	Kosten/ Todesfall
Kosten Schwerverletzte	122.267 €	116.200 €	Kosten/ Schwerverletztem
Kosten Leichtverletzte	29.585 €	4.800 €	Kosten/ Leichtverletztem
Kosten Sachschäden	290.265 €	64.000 €	Kosten Sachsch./Mio Kfz-km
Saldo Unfallschäden	489.544 €		
Saldo Betriebskosten	680.308 €	0,15	Euro/Pkw-Kilometer
regelmäßige verlagerte Rad-km pro Jahr	5.306.400		
Senkung Krankheitskosten	689.832 €	0,13	Euro/Pers.-km aktiver Pers.
Investitionskosten (nur Wegebaukosten)	7.237.225 €		
Unterhaltungskosten (neg. Nutzen)	-180.931 €	2,5%	Anteil am Investitionsvolumen
Summe der Nutzen	1.895.748 €		

Tab. 9-2: Zusammenstellung der monetarisierten Nutzenkomponenten (oberer Berechnungswert)

Verlagerte Wege-Kilometer pro Tag	16.960	Rad-km	
Verlagerte Pkw-Kilometer pro Tag	13.046	1,3	Pkw-Besetzungsgrad
Verlagerte Pkw-Kilometer pro Jahr	2.870.154	220	Verkehrstage/Jahr
Eingesparte Tonnen CO2 im Jahr	749	261	g CO2/Pkw-km
Saldo CO2	108.621 €	145	Euro/t CO2
Saldo Luftschadstoffe	28.702 €	0,01	Euro/Pkw-Kilometer
Anzahl Todesfälle	---	0,009	Anz. Tote/ Mio. Kfz-km
Anzahl Schwerverletzte	---	0,232	Anz. Schwerv./ Mio. Kfz-km
Anzahl Leichtverletzte	---	1,359	Anz. Leichtv./ Mio. Kfz-km
Kosten Todesfälle	30.013 €	1.161.900 €	Kosten/Todesfall
Kosten Schwerverletzte	77.375 €	116.200 €	Kosten/Schwerverletztem
Kosten Leichtverletzte	18.723 €	4.800 €	Kosten/Leichtverletztem
Kosten Sachschäden	183.690 €	64.000 €	Kosten Sachsch./Mio Kfz-km
Saldo Unfallschäden	309.801 €		
Saldo Betriebskosten	430.523 €	0,15	Euro/Pkw-Kilometer
regelmäßige verlagerte Rad-km pro Jahr	3.358.080		
Senkung Krankheitskosten	436.550 €	0,13	Euro/Pers.-Kilometer aktiver Personen
Investitionskosten (nur Wegebaukosten)	7.237.225 €		
Unterhaltungskosten (neg. Nutzen)	-180.931 €	2,5%	Anteil am Investitionsvolumen
Summe der Nutzen	1.133.266 €		

Tab. 9-3: Zusammenstellung der monetarisierten Nutzenkomponenten (unterer Berechnungswert)

Diese Nutzenaspekte werden der Annuität der Investitionskosten gegenübergestellt. Dabei werden die Realisierungskosten mit üblichen Nutzungsdauern und einem Verzinsungsfaktor in jährliche Kosten umgerechnet. Den Wegebaukosten bzw. den Kosten für Ingenieurbauwerke werden dabei die in Tab. 8-1 ausgewiesenen Kosten für Unvorhergesehenes, Vermessung/Planung/Baugrundmaßnahmen sowie Öffentlichkeitsarbeit anteilig zugeordnet. Die Ermittlung der Annuität der Baukosten ist Tab. 9-4 zu entnehmen.

Elemente der RSV HD - Schwetzingen	Kosten (einmalig)	Unvorher- gesehenes, Planung, Öffentlich- keitsarbeit (2.430.000 €)	Nutzungs- dauer in Jahren	Annuitäten -faktor	Annuität
Grunderwerb, Ausgleichsmaßnahmen (15 % von Wegebaukosten)	850.000 €		unbegrenzt	0,0300	25.500 €
Wegebaukosten	7.237.225 €	(65,3 %)	25	0,0574	415.417 €
Ingenieurbauwerke (Brücke)	3.842.775 €	(34,7 %)	50	0,0389	149.484 €
Summe Baukosten (brutto)	11.930.000 €				590.401 €

Tab. 9-4: Annuität der Baukosten

Damit ergibt sich für die beiden Ansätze folgendes Nutzen-Kosten-Verhältnis.

	oberer Berechnungswert	unterer Berechnungswert
Summe der Nutzen	1.895.748 €	1.133.266 €
Annuität der Baukosten	590.401 €	590.401 €
Nutzen-Kosten-Verhältnis	3,21	1,92

Tab. 9-5: Nutzen-Kosten-Verhältnis der RSV von Heidelberg nach Schwetzingen nach oberen und unteren Ansatz der Verlagerung vom MIV auf das Rad

Für beide Berechnungswerte übersteigt das Nutzen-Kosten-Verhältnis deutlich die Grenze von 1,0. **Der NKA-Quotient von 3,21 bzw. 1,92 zeigt ein ausgeprägt positives Nutzen-Kosten-Verhältnis. Damit ist für die Realisierung dieser Trasse ein volkswirtschaftlicher Nutzen gegeben und der Bau der Radschnellverbindung aus volkswirtschaftlicher und verkehrsplanerischer Sicht als positiv zu bewerten.** Es hat sich bereits in der Potenzialabschätzung gezeigt und wird mit dieser Machbarkeitsstudie bestätigt, dass der Korridor als Trasse mit vordringlichem Bedarf einzuordnen ist.

Dabei ist noch zu bedenken, dass die Annahmen über das Potenzial und die eher vorsichtig ermittelt wurden. Darüber hinaus bestehen weitere Nutzenkomponenten, die hier nicht monetär bewertet werden können. Sie werden nachfolgend qualitativ beschrieben.

Senkung der Infrastrukturkosten für den Kfz-Verkehr

Bau und Unterhaltung erfordern zunächst Infrastrukturkosten für den Radschnellweg. Durch die Verlagerung vom Pkw-Verkehr auf das Fahrrad können aber auch Kosten für den Ausbau und die Unterhaltung der Kfz-Infrastruktur in erheblich höherem Ausmaß eingespart werden. Insbesondere eine Reduktion des Kfz-Verkehrs in der Spitzenzeit kann Ausbaunotwendigkeiten an Knotenpunkten oder die Signalisierung eines Knotens vermeidbar machen. Aus diesem Grunde fördert der niederländische Staat Radschnellwege mit erheblichen Mitteln, wenn sie zu einer Entlastung überörtlicher Straßen beitragen. Auch durch die Vermeidung

sonst erforderlicher Kapazitätserhöhungen für Stellplatzanlagen können die Städte Einsparungen erzielen.

Reisezeitersparnisse bereits aktiver Radfahrender

Radschnellverbindungen lassen höhere Reisegeschwindigkeiten im Radverkehr zu. Die daraus resultierenden Reisezeitersparnisse für bereits aktive Radfahrender könnten somit auch als volkswirtschaftlicher Nutzen angesetzt werden.

Nutzen beim Kfz-Verkehr

Von einem Radschnellweg bzw. generell einer höheren Radnutzung profitiert auch der Kfz-Verkehr. Wenn weniger Menschen mit dem Auto fahren, kommen diejenigen, die darauf nicht verzichten können, besser durch bzw. in die Stadt, da die Staugefahr geringer und leichter ein Parkplatz gefunden wird. Auch der Wirtschaftsverkehr mit dem Kfz profitiert von dieser Entwicklung.

Verbesserung der Lebens- und Aufenthaltsqualität der angebundenen Städte

Lärm und Abgase von Kfz-Verkehr kann die Aufenthaltsqualität in Städten stark einschränken. Durch eine Verringerung des Kfz-Verkehrs durch eine zu erwartende Verlagerung zugunsten des Radverkehrs sind daher positive Effekte auf die Aufenthaltsqualität der Anliegerstädte des Radschnellweges zu erwarten. Fahrradfreundlichen Städten wird von den Bewohnerinnen und Bewohnern häufig eine hohe Lebensqualität zugesprochen (z.B. Freiburg, Münster, Kopenhagen). Insgesamt kann eine Steigerung des Wohnwertes und der Standortqualität erreicht werden, die auch positive wirtschaftliche Auswirkungen haben kann.

Verbesserung der gesellschaftlichen Teilhabe nicht motorisierter Personen

Mobilität spielt in unserer Gesellschaft eine bedeutende Rolle und ist eine wesentliche Voraussetzung für die Teilhabe am gesellschaftlichen Leben. Viele Menschen besitzen aus verschiedenen Gründen keinen Führerschein oder kein Auto. Aufgrund seiner geringen Betriebskosten, seiner Zugänglichkeit auch für jüngere Menschen ohne Führerschein und seines vergleichsweise großen Aktionsradius, ist das Fahrrad besonders dazu geeignet, allen Bevölkerungsgruppen, insbesondere den Nicht-Motorisierten, eine Teilhabe am gesellschaftlichen Leben zu ermöglichen.

10 Fazit und Ausblick

Die Stadt Heidelberg hat nach den Ergebnissen der Studie „Mobilität in Deutschland 2017“ mit 26 % landesweit den höchsten Radverkehrsanteil unter den Städten und Gemeinden in Baden-Württemberg. Gleichzeitig liegt auch der Rhein-Neckar-Kreis mit 13 % Radverkehrsanteil unter den ländlichen Regionen im Lande vorn. Um auf diesem Niveau den Radverkehr weiter zu entwickeln und zu steigern, bedarf es besonderer Premiumprodukte, die mit ihrer Attraktivität und Strahlkraft auch Menschen, die bisher nicht regelmäßig Rad gefahren sind, motivieren können, vom Auto auf das Rad umzusteigen. Dies gilt insbesondere für den Berufspendlerverkehr, auf den noch ein vergleichsweise hoher Anteil am MIV fällt. Radschnellverbindungen als überörtliche Verbindungen, die ein zügiges, behinderungsarmes Fahren auf direkt geführten Wegen bieten, sind hier der geeignete Ansatz. Die kontinuierlich steigenden Verkaufs- und Nutzungszahlen von Pedelecs sind dabei unterstützende Randbedingungen, um den Fahrradverkehr in der Region auch auf längeren Strecken zwischen 5 und 20 km weiter zu stärken.

Die Stadt Heidelberg und die Rhein-Neckar-Region haben sich dieser Herausforderung gestellt und bereits mehrere Radschnellverbindungen in der Region planerisch auf den Weg gebracht oder zumindest Ideen zusammengetragen. Hierzu zählen u.a. die Radschnellverbindungen Mannheim-Heidelberg, Darmstadt-Heidelberg oder Mannheim-Schwetzingen-Wiesloch (vgl. Abb. 9-1). Die Radschnellverbindung „PHV“ von Heidelberg nach Schwetzingen stellt eine planerisch sinnvolle Ergänzung dieses zukünftigen „Radschnellfahrnetzes“ mit einem hohen eigenen Verkehrswert dar. Im Stadtgebiet Heidelberg ist die Maßnahme integraler Bestandteil von mehreren Vorhaben zur Verbesserung der Radinfrastruktur (u.a. neue Neckarbrücke und Brücke von der Bahnstadt über die Bahn, Fahrradstation am Hauptbahnhof, Verbesserung der Radverkehrsführung entlang des Neckars im Zuge der B 37). Städtebaulich ist neben der Weiterentwicklung der Bahnstadt die Entwicklung der US-Konversionsfläche Patrick-Henry-Village (PHV) zu nennen, wo in Zukunft Arbeits- und Wohnraum für über 15.000 Menschen entstehen soll. Die Anbindung dieser neuen Siedlung an eine Radschnellverbindung und ihre Verknüpfung mit der Bahnstadt und den Universitätseinrichtungen des Neuenheimer Feldes einerseits sowie den Städte und Gemeinden Eppelheim, Plankstadt, Oftersheim und Schwetzingen andererseits war Anlass für die vorliegende Untersuchung.

Im Rahmen dieser Machbarkeitsstudie wurden drei grundsätzliche Trassenvarianten innerhalb eines Untersuchungskorridors zwischen der Stadt Heidelberg und Schwetzingen auf ihre Umsetzbarkeit als Radschnellverbindung geprüft. Dazu gehören die Verbindung durch Eppelheim und Plankstadt, eine Verbindung entlang der historischen „Maulbeerallee“ und Führungsvarianten mit zentraler Anbindung des „PHV“. Im Rahmen einer systematischen Bewertung der Trassenvarianten und in intensiver Abstimmung mit dem projektbegleitenden Arbeitskreis wurde als Vorzugstrasse eine Achse festgelegt, die im überwiegenden Verlauf geradlinig der

historischen Maulbeerallee folgt. Mit einem Ausbau dieser Achse bestehen auch Synergieeffekte zu der angestrebten Wiederaktivierung der historischen Allee. Nach Bewertung und Abstimmung über eher kleinräumige Verlaufsvarianten weist die Vorzugsvariante zwischen der Schwetzingen Terrasse in der Heidelberger Bahnstadt und dem Endpunkt östlich dem Bahnhof in Schwetzingen eine **Länge von etwa 7 km** auf.

Die Maßnahmenkonzeption für die Vorzugstrasse erfolgte auf Grundlage der Qualitätsstandards und Musterlösungen des Landes Baden-Württemberg. Ziel war es, Maßnahmen aufzuzeigen, die möglichst weitgehend eine Umsetzung des Regelstandards von Radschnellwegen ermöglichen. Dieses Ziel konnte erreicht werden. Standardunterschreitungen treten nur sehr kleinräumig bzw. an einzelnen Knotenpunkten auf. Auf der Verbindung kann von den Radfahrenden eine rechnerische Reisegeschwindigkeit zwischen den Anfangs- bzw. Endpunkten von knapp 26 km/h erreicht werden. Auch die Verlustzeiten an Knotenpunkten und Querungsstellen liegen sowohl in den innerörtlichen als auch den außerörtlichen Streckenabschnitten rechnerisch günstiger als die vorgegebenen Grenzwerte.

Für die Realisierung der Verbindung sind keine außergewöhnlichen Realisierungshemmnisse zu überwinden. Neben dem benötigten Grunderwerb sollte vor allem Art und Umfang der erforderlichen naturschutzrechtlichen Ausgleichsmaßnahmen möglichst frühzeitig geklärt werden. Im Rahmen der Abschlussveranstaltung wurde hierzu vereinbart, ein landschaftsplanerisches Gutachten, in dem auch Fragen des Artenschutzes behandelt werden, erstellen zu lassen.

Eine überschlägige Kostenschätzung aller Maßnahmen unter Einbeziehung aller Begleitmaßnahmen sowie Planungs- und Grunderwerbskosten und ergab **Gesamtkosten von rund 11,9 Mio. €** entsprechend einem Kilometerpreis von 1,7 Mio. €/km. Aufwändigste Maßnahme mit 3,0 Mio. € ist dabei der Neubau einer Brücke über die B 535 im Zuge der Kurfürstenstraße.

Eine Abschätzung des Nutzungspotenzials im Zuge der Radschnellverbindung ergab Größenordnungen zwischen 2.900 RF/Tag (landesweite Potenzialanalyse) und über 6.000 RF/Tag auf Teilabschnitten, wobei insbesondere auf den Streckenanteilen auf Heidelberger Stadtgebiet hohe Nutzungszahlen zu erwarten sind. Auf Grundlage einer Nutzen-Kosten-Analyse konnte ermittelt werden, dass die monetarisierten Nutzen deutlich die Investitionskosten übersteigen. Dies gilt auch bei einem eher vorsichtigen Ansatz für die Abschätzung des Nutzungspotenzials sowie der Verkehrsverlagerung vom MIV auf das Rad. Damit sprechen auch volkswirtschaftliche Gründe für eine Realisierung der RSV.

Zusammenfassend lässt sich als Ergebnis der Machbarkeitsstudie sagen, dass die untersuchte Radschnellverbindung im erforderlichen Standard umsetzbar ist und eine hohe Nutzung für den Radverkehr generieren kann.

Für das **weitere Vorgehen** ist es von Bedeutung, sich frühzeitig über die Baulastträgerschaft der Trasse zu verständigen. Anzustreben ist es, das Land Baden-Württemberg als Baulastträger zu gewinnen, damit die Planung, Herstellung, Ausstattung und Unterhaltung der Radschnellwege nach einheitlichen Kriterien erfolgt. Mit der im Januar 2019 vom Landtag beschlossenen Änderung des Straßengesetzes (StrG) sind die rechtlichen Voraussetzungen dafür geschaffen, dass das Land die Baulastträgerschaft für Radschnellverbindungen übernimmt. Nach dem Gesetz sollen Radschnellverbindungen je nach räumlicher Bedeutung sowie anhand des ermittelten Radverkehrspotenzials in drei Kategorien als Landes-, Kreis- oder Gemeindestraßen unterteilt werden. Als Landesstraßen gelten „Radschnellverbindungen, die eine regionale oder überregionale Verbindungsfunktion erfüllen und für die eine der Verkehrsbedeutung entsprechende Verkehrsnachfrage insbesondere im Alltagsradverkehr gegeben oder zu erwarten ist.“ Nach dem jetzigen Diskussionsstand ist ein Radverkehrspotenzial von über 2.500 Radfahrten/Tag erforderlich. Diese Kriterien sind für die Radschnellverbindung „PHV“ erfüllt. Gegenwärtig hat das Land Baden-Württemberg den Bau und den Unterhalt für drei Pilotstrecken übernommen (zw. Heidelberg und Mannheim, Heilbronn und Neckarsulm sowie Esslingen und Stuttgart) und weitere Strecken im Raum Freiburg und Karlsruhe dafür benannt.

Sollte das Land nicht die Baulast übernehmen, oder wird die untersuchte Radschnellverbindung nur der Kategorie der „Kreisstraßen“ zugeordnet, ist zur Sicherstellung einer dauerhaften Qualität eine geeignete Trägerform zu finden (z.B. im Hinblick auf klare Zuständigkeiten für Unterhaltung, Reinigung und Winterdienst). Die dafür notwendige Zusammenarbeit der zu beteiligenden Akteure stellt die Frage einer Rechtsform in der Zusammenarbeit. Die Handhabungen bei bisherigen Planungen zu Radschnellwegen in Deutschland sind dabei sehr unterschiedlich und können auf keine großen Erfahrungen zurückgreifen. Sie reichen von einer Zusammenarbeit oder Kooperation benachbarter kommunaler Gebietskörperschaften bis hin zu Verbandskörperschaften wie Planungs- oder Zweckverbände. Möglich wäre beispielsweise die Bildung eines Zweckverbandes bzw. einem bestehenden Zweckverband die Aufgaben zu übertragen. Auch eine Zweckvereinbarung in Form eines öffentlich-rechtlichen Vertrages zwischen den beteiligten Kommunen wird diskutiert. Der Vorteil einer Zweckvereinbarung liegt dabei im deutlich geringeren Verwaltungsaufwand²¹.

²¹ Regionalverband Südlicher Oberrhein: Radschnellwege Südlicher Oberrhein. Freiburg 2018

In anderen Regionen wurde zum Abschluss der Machbarkeitsstudie zunächst ein sogenannter „Letter of Intent“ aufgesetzt, in dem sich alle betroffenen Kommunen dazu bereit erklären, gemeinsam das Ziel zu verfolgen, die Umsetzung der Radschnellverbindungstrasse voranzubringen. Die an der Radschnellverbindung „PHV“ beteiligten Akteure sollten eine Strategie für das weitere Vorgehen entwickeln und abstimmen. Da in der Region Rhein-Neckar auch weitere Radschnellverbindungen untersucht werden, sollte das Vorgehen insbesondere gegenüber dem Land harmonisiert werden.

Sofern das Land nicht die Baulastträgerschaft und damit auch die Kostentragung für die Radschnellverbindung übernimmt, sind geeignete Fördermöglichkeiten zu prüfen. Radschnellverbindungen können in Baden-Württemberg über das Landesgemeindeverkehrsfinanzierungsgesetzes (LGVFG) sowie im Rahmen des Radwegebbaus an Bundes- und Landesstraßen finanziert werden. Die Bundesregierung hat ein Förderprogramm aufgelegt, über das ebenfalls Fördermittel für Radschnellverbindungen in Baulastträgerschaft der Länder und Kommunen abgerufen werden können²². Allerdings wird die dafür erforderliche Streckenlänge von 10 km bei der untersuchten Radschnellverbindung nicht erreicht. Eine weitere Möglichkeit besteht in der Förderung von Klimaschutzmaßnahmen durch das Bundesumweltministerium. Zu prüfen ist ferner, ob auch Fördermittel aus dem Masterplan Nachhaltige Mobilität Heidelberg-Mannheim-Ludwigshafen in Anspruch genommen werden können.

Das Infrastrukturelement des Radschnellwegs als „Premiumprodukt“ ist in der öffentlichen Wahrnehmung neu und braucht eine aktive Begleitung im Realisierungsprozess. Die Vorteile der Radschnellwege sollen in der Öffentlichkeit kommuniziert und eine positive Diskussion in der Region angestoßen werden. Gleichzeitig kann Interesse geweckt, eine frühzeitige Identifikation mit dem Radschnellweg erzeugt und die Akzeptanz des zukünftigen Radschnellwegs erhöht werden. Daher sind die potenziellen Nutzerinnen und Nutzer sowie die Träger der öffentlichen Belange über verschiedene Formate formell und informell einzubinden. Hierzu sollten Bausteine eines Kommunikations- und Beteiligungskonzepts für die Radschnellverbindungen im Raum Heidelberg oder insgesamt in der Region Rhein-Neckar entwickelt werden. Als wichtiger Schritt sollten zunächst die Gemeinderäte über den Sachstand informiert werden. Auf der Abschlussveranstaltung zur Machbarkeitsstudie wurde vereinbart, dass unter Federführung der Stadt Heidelberg eine gemeinsame Beschlussvorlage für die Gemeinderäte der beteiligten Städte und Gemeinden sowie eine gemeinsame Pressemitteilung erarbeitet wird. Ein Treffen der Projektgruppe zur Radschnellverbindung „PHV“ soll noch vor der Sommerpause 2019 stattfinden.

22

https://www.bmvi.de/SharedDocs/DE/Anlage/VerkehrUndMobilitaet/Fahrrad/verwaltungsvereinbarung-radschnellwege.pdf?__blob=publicationFile

A Anlagenband als Anhang

- Maßnahmenkataster (Datenblätter)
- Plan 1 – Untersuchungskorridor
- Plan 2 – Trassenvarianten
- Plan 3 – Vorzugsvariante
- Plan 4 – Standardeinhaltung