

# Inhaltsverzeichnis

## 5 Betrieb

- 5.1 Sofortmaßnahmen zur Herstellung eines verkehrssicheren Zustandes
- 5.2 Grünpflege
- 5.3 Wartung und Instandhaltung der Straßenausstattung
- 5.4 Reinigung
- 5.5 Winterdienst

## 6 Kommunikation – ein Schlüsselfaktor für den Erfolg

- 6.1 Ansprüche an ein Kommunikationskonzept
- 6.2 Beteiligung von lokaler Politik und Bürgerschaft
  - 6.2.1 Besondere Aufgabenstellung bei Radschnellverbindungen
    - 6.2.1.1 Radschnellverbindungen als Infrastrukturform bekannt machen
    - 6.2.1.2 Eingriffe in Natur und Landschaft
    - 6.2.1.3 Geschwindigkeiten auf Radschnellverbindungen
  - 6.2.2 Beteiligungsformen
  - 6.2.3 Vorher-Nachher-Vergleich
- 6.3 Evaluation
  - 6.3.1 Evaluation im Planungsprozess
  - 6.3.2 Evaluation der Nutzung einer Radschnellverbindung
- 6.4 Corporate Design „Radschnellwege in NRW“

## 7 Potenzialanalyse und Nutzen-Kosten-Verhältnis

- 7.1 Potenzialanalyse
- 7.2 Nutzen-Kosten-Verhältnis
  - 7.2.1 Aufgabenstellung und Aufbau
    - 7.2.1.1 Ermittlung der Nutzen
    - 7.2.1.2 Ermittlung der Kosten
  - 7.2.2 Praxisbeispiele
  - 7.2.3 Nutzen-/Kostenermittlung

## 8 Rechtliche Grundlagen

- 8.1 Bundesfernstraßengesetz (FStrG)
- 8.2 Straßen- und Wegegesetz des Landes Nordrhein-Westfalen (StrWG NRW)
- 8.3 Straßenverkehrs-Ordnung (StVO)
- 8.4 Baulast
  - 8.4.1 Beispiele für die Baulast von Radschnellverbindungen auf Freier Strecke
    - 8.4.1.1 Radschnellverbindungen neben Wirtschaftswegen
    - 8.4.1.2 Radschnellverbindungen auf Betriebswegen an Bundeswasserstraßen
    - 8.4.1.3 Straßenbegleitende Radschnellverbindungen an Bundesstraßen
    - 8.4.1.4 Straßenbegleitende Radschnellverbindungen an Kreisstraßen

# Impressum

## Herausgabe und Vertrieb

Ministerium für Verkehr  
des Landes Nordrhein-Westfalen



Ministerium für Verkehr des Landes  
Nordrhein-Westfalen  
Stadttor 1  
40219 Düsseldorf  
www.vm.nrw.de

## In Kooperation mit der



Arbeitsgemeinschaft fußgänger- und fahrradfreundlicher Städte, Gemeinden und Kreise in NRW e.V.  
Von-der-Leyen-Platz 1  
47798 Krefeld  
www.agfs-nrw.de

Dieser Leitfaden entstand unter Mitarbeit von:

- Ursula von Katte, Landesbetrieb Straßenbau Nordrhein-Westfalen
- Guido Ensemeier, Kolpingstadt Kerpen/AGFS
- Martin Lohmann, Ministerium für Verkehr des Landes Nordrhein-Westfalen
- Peter London, Ministerium für Verkehr des Landes Nordrhein-Westfalen
- Wolfram Mischer, Bezirksregierung Detmold
- Ralf Oswald, StädteRegion Aachen/AGFS
- Thomas Pott, Regionalverband Ruhr

Vielen Dank für die fachliche Unterstützung bei der Erstellung dieses Leitfadens an die Mitarbeiterinnen und Mitarbeiter der Landesverwaltung, des Regionalverbands Ruhr und der AGFS.

## Konzeption, Redaktion und Gestaltung

**P.3** Agentur für Kommunikation und Mobilität

www.p3-agentur.de

## Fachliche Begleitung

**PS** Planerbüro Südstadt: Büro für urbane Mobilität

www.planerbuero-suedstadt.de

und



Ingenieurgesellschaft Stolz  
www.igs-ingenieure.de

## Mit freundlicher Unterstützung von



Landesbetrieb Straßenbau Nordrhein-Westfalen  
Wildenbruchplatz 1  
45888 Gelsenkirchen  
www.strassen.nrw.de/

## In Kooperation mit dem



Regionalverband Ruhr  
Kronprinzenstraße 35  
45128 Essen  
www.metropoleruhr.de

Druck:

Heider Druck GmbH, Bergisch Gladbach  
www.heider-medien.de



1. Auflage, August 2019,
1. Ergänzungslieferung, 02/2020

Diese Druckschrift wird im Rahmen der Öffentlichkeitsarbeit der Landesregierung Nordrhein-Westfalen herausgegeben. Sie darf weder von Parteien noch von Wahlwerbern und Wahlwerberinnen oder Wahlhelfern und Wahlhelferinnen während eines Wahlkampfes zum Zwecke der Wahlwerbung verwendet werden. Dies gilt für Landtags-, Bundestags- und Kommunalwahlen. Missbräuchlich ist insbesondere die Verteilung auf Wahlveranstaltungen an Informationsständen der Parteien sowie das Einlegen, Aufdrucken oder Aufkleben parteipolitischer Informationen oder Werbemittel. Untersagt ist gleichfalls die Weitergabe an Dritte zum Zwecke der Wahlwerbung. Unabhängig davon, wann, auf welchem Weg und in welcher Anzahl diese Schrift dem Empfänger /der Empfängerin zugegangen ist, darf sie auch ohne zeitlichen Bezug zu einer bevorstehenden Wahl nicht in einer Weise verwendet werden, die als Parteinahme der Landesregierung zugunsten einzelner politischer Gruppen verstanden werden könnte.

Die Veröffentlichungsnummer lautet: V-554

## 3.2.2 Entwurfsstandards

Abhängig von den Qualitätsanforderungen werden folgende Entwurfsstandards definiert:

- Trassierung mit einer Entwurfsgeschwindigkeit von mindestens 30 km/h
- Zeitverluste durch Anhalten und Warten höchstens 15 Sekunden außerorts und 30 Sekunden innerorts je Kilometer
- Direkte, umwegfreie Linienführung
- Knotenpunkte mit möglichst bevorrechtigter Führung des Radverkehrs
- Weitgehende Separation von Kfz-Verkehr
- Separation von Fußgängerverkehr durch begleitende Gehwege
- Hohe Belagsqualität in Asphalt oder in begründeten Ausnahmen in Pflaster ohne Fase
- Freihalten von Einbauten in der RSV
- Längsneigungen sollten 3% nicht überschreiten, max. sind 6% zugelassen.

- Keine Bordsteine quer zur RSV
- Bei Auf- und Abfahrten sind Höhendifferenzen durch den Einsatz von Nullabsenkungen auszugleichen.
- Stetige Gradientenführung
- Barrierefreie Gestaltung der Gehwegbereiche und Querungen nach dem Leitfaden Barrierefreiheit des Landesbetriebs Straßenbau NRW

Alle weiteren Entwurfselemente sind den ERA zu entnehmen.

Sollte aufgrund der örtlichen Gegebenheiten ein Ausbau mit den Qualitätsanforderungen und den Entwurfsstandards nicht möglich sein, handelt es sich nicht um RSV des Landes. In diesem Fall würde die Radverbindung eine andere Funktion erhalten als Radvorrangroute (Veloroute, Pendlerroute, regionale Hauptroute etc.).

### 3.5.1.3 Verknüpfung von Radschnellverbindung und Straße durch einen kleinen Kreisverkehrsplatz

#### Regelwerke

- RASSt 2006
- ERA 2010
- Merkblatt für die Anlage von Kreisverkehren 2006
- Leitfaden Barrierefreiheit bzw. H BVA 2011

#### Anwendung

- gleichberechtigte Lösung für Verknüpfungen von RSV und Straßen

#### Hinweise

- Piktogramme in den Zufahrten der RSV

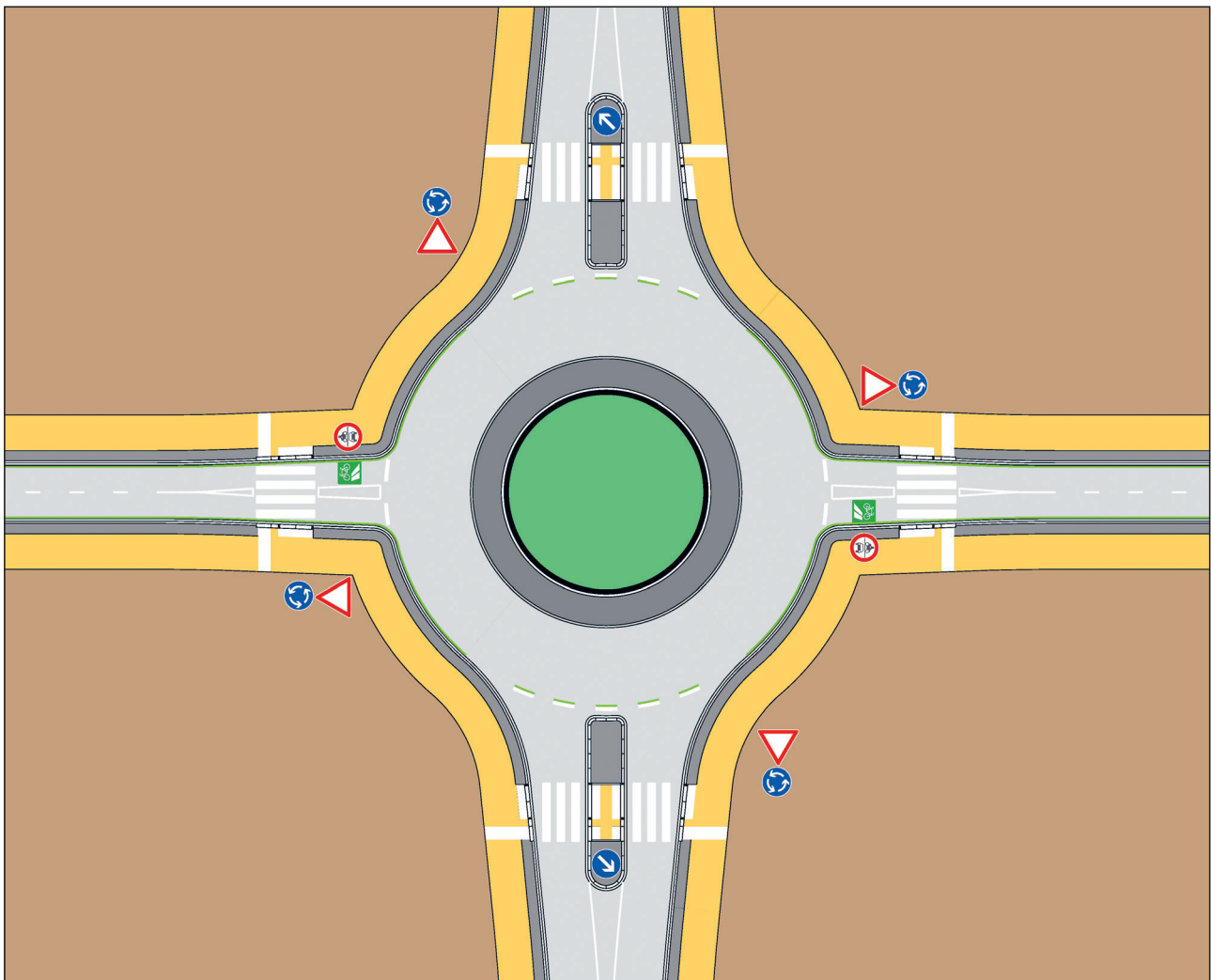


Abbildung 19: Verknüpfung von RSV und Straße durch einen kleinen Kreisverkehrsplatz innerorts (siehe auch Anhang 11.1.7)

### 3.5.1.5 Radschnellverbindungen als Radfahrstreifen mit Führung über Einmündung

<b>Regelwerke</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• RASSt 2006</li> <li>• ERA 2010</li> <li>• Leitfaden Barrierefreiheit bzw. H BVA 2011</li> </ul>
<b>Anwendung</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Geschwindigkeit <math>\leq 50</math> km/h</li> </ul>
<b>Hinweise</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Furtmarkierung durch Breitstriche (0,25 m Breite) von 0,50 m Länge und 0,20 m Lücke, ggf. Wartelinie ergänzen</li> <li>• rote Einfärbung</li> <li>• zwei Fahrradpiktogramme in der Furt</li> <li>• Piktogramme RSV hinter der Furt</li> </ul>

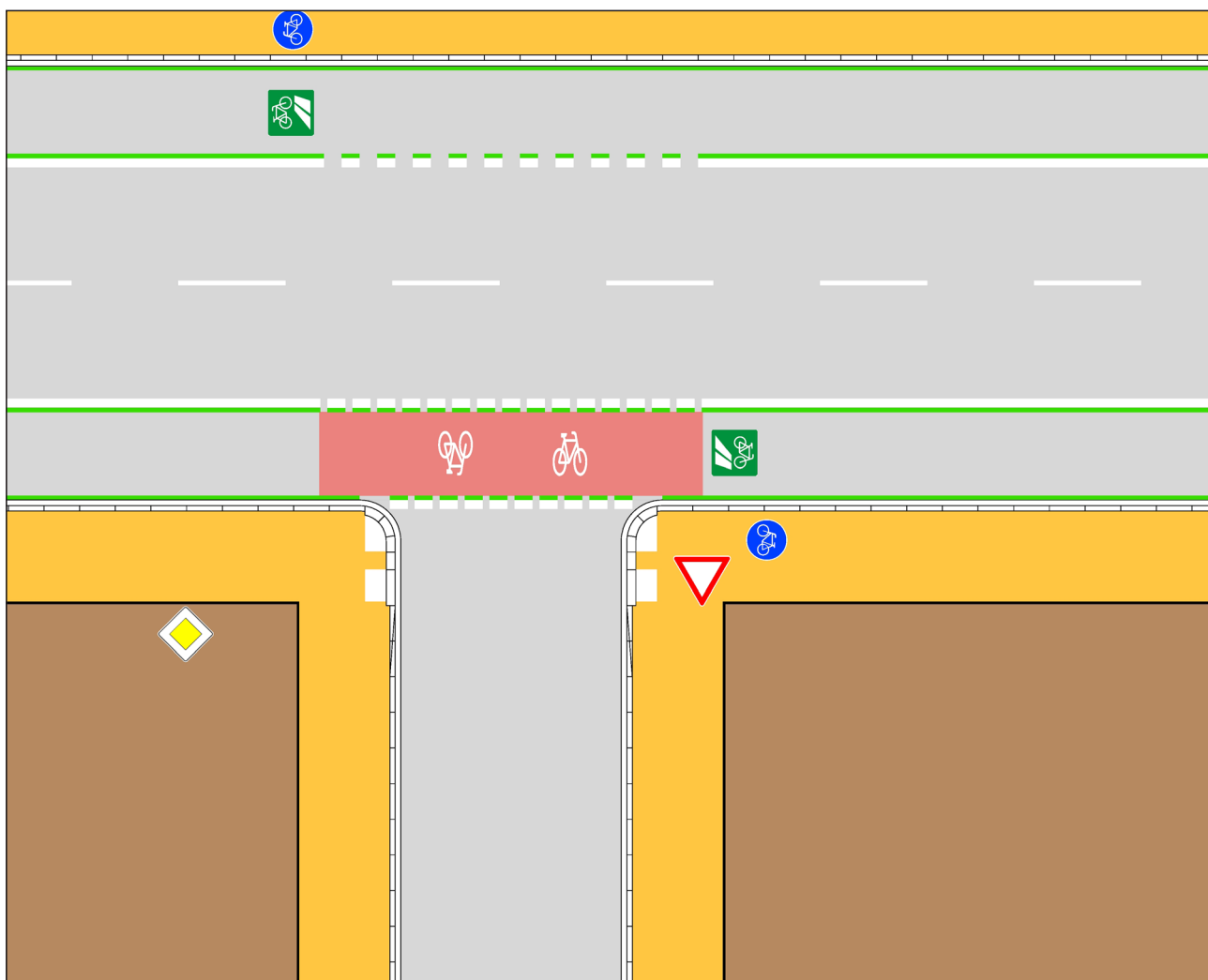


Abbildung 21: RSV als Radfahrstreifen mit Führung über Einmündung  
(siehe auch Anhang 11.1.9)

### 3.5.1.6 Radschnellverbindungen als Radfahrstreifen mit Führung über Einmündung mit Teilaufpflasterung in der Zufahrt

#### Regelwerke

- RAS 2006
- ERA 2010
- Leitfaden Barrierefreiheit bzw. H BVA 2011

#### Anwendung

#### Hinweise

- bei hohem Verkehrsaufkommen bzw. bei hohem Lkw-Anteil
- Anrampungen der RSV in den Einmündungen auf Gehwegniveau, zur Straße hin mit Rampenstein (ERA, Bild 87) auf Fahrbahnniveau absenken
- Furtmarkierung durch Breitstriche (0,25 m Breite) von 0,50 m Länge und 0,20 m Lücke
- rote Einfärbung optional
- zwei Fahrradpiktogramme in der Furt
- Piktogramme RSV hinter der Furt
- Der taktile Trennstreifen in Weiß ersetzt die weiße Randmarkierung auf dieser Seite. Bei anderen Farben weiße Randmarkierung auf beiden Seiten ausführen.
- an Zufahrten Sichtverhältnisse überprüfen
- Erreichbarkeit des gegenüberliegenden Radwegs sicherstellen (Nullabsenkung)

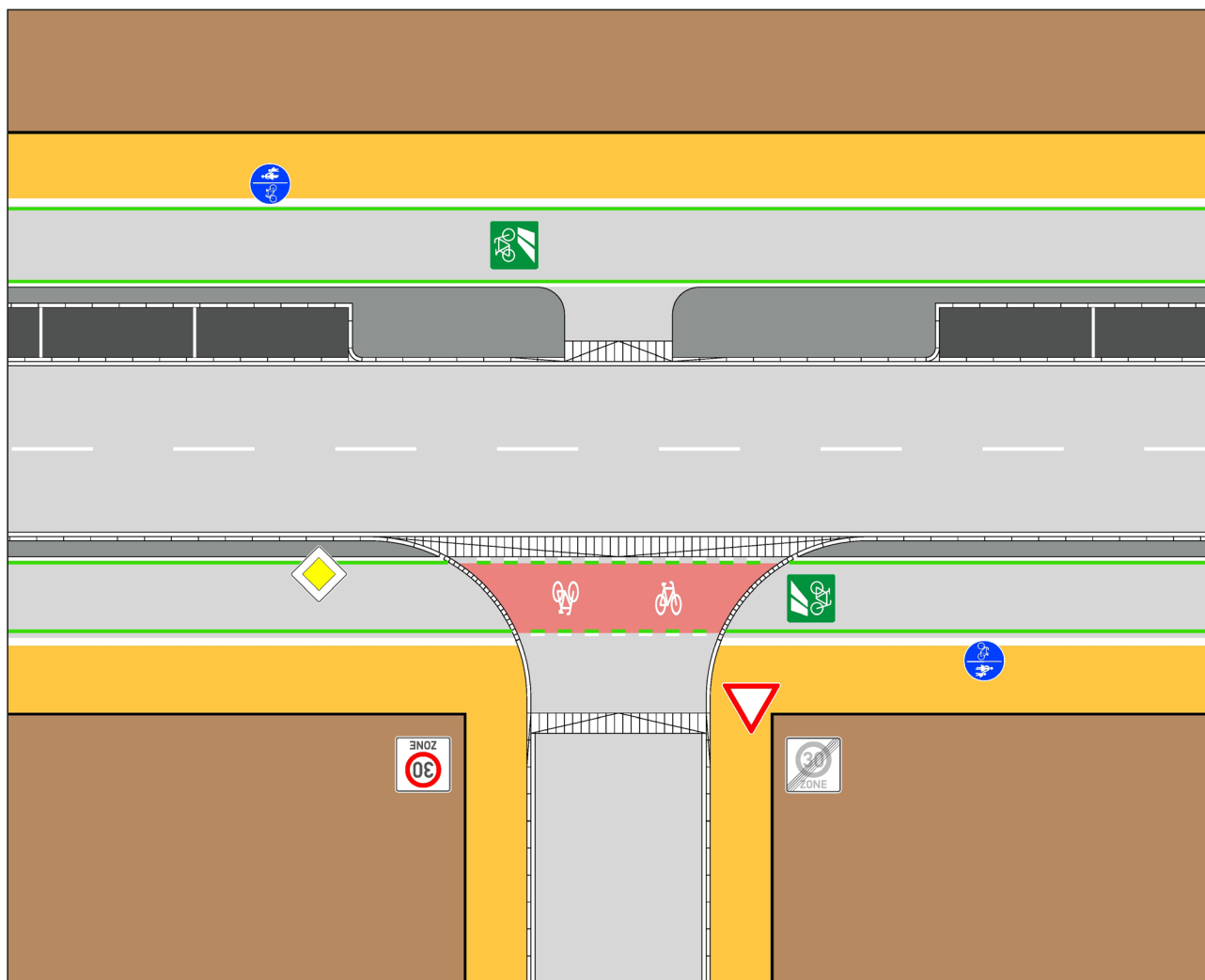


Abbildung 22: RSV als Radfahrstreifen mit Führung über Einmündung mit Teilaufpflasterung in der Zufahrt (siehe auch Anhang 11.1.10)



Der Einbau einer Mittelinsel in die Querungsstelle ist nur bei bedeutenden Querungsstellen für den Fuß- und Radverkehr oder Hauptverbindungen im nachgeordneten Rad- oder Fußverkehrsnetz, wie z.B. Schulwegen, zu prüfen.

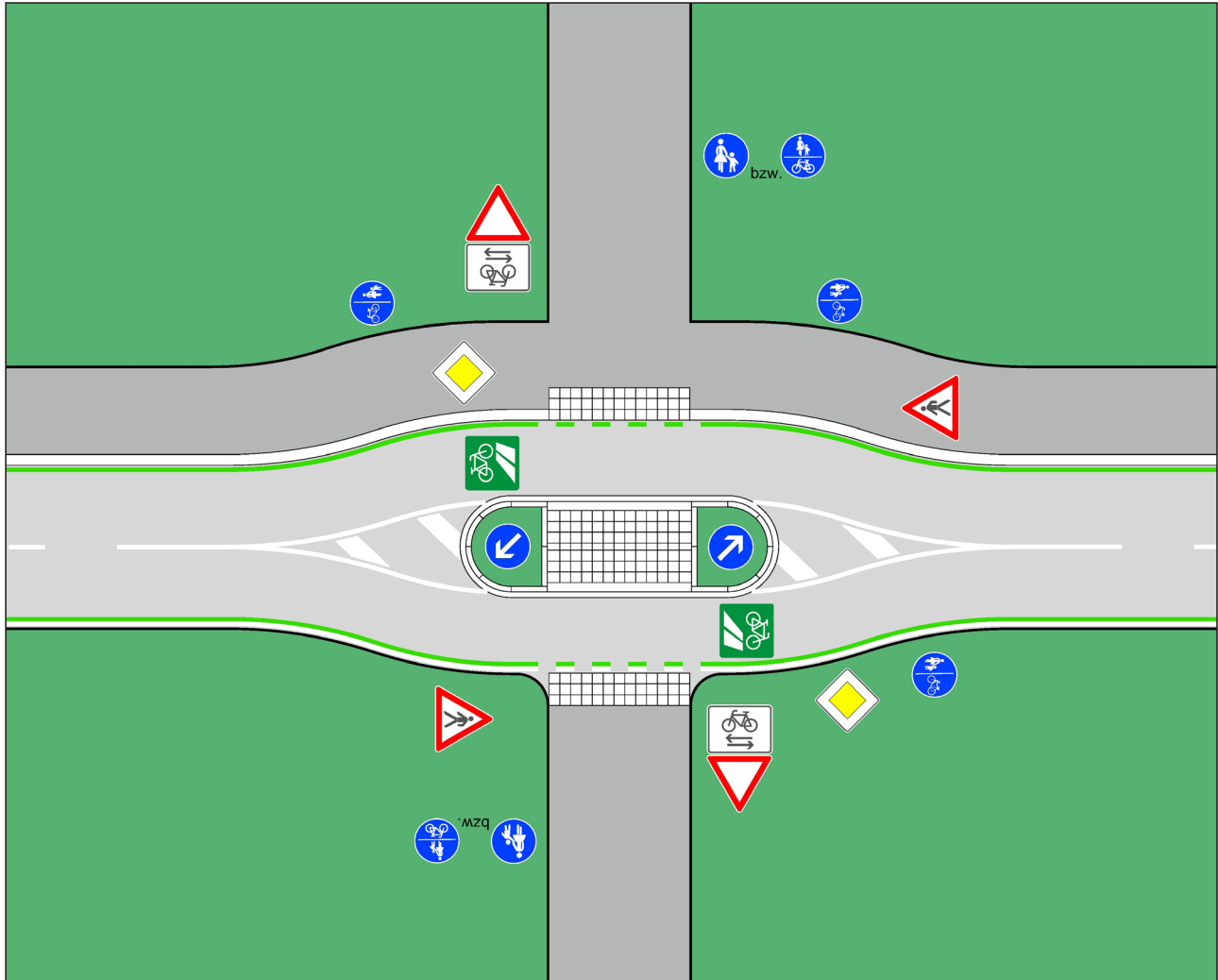


Abbildung 30: Kreuzung der RSV durch einen selbstständigen Geh- bzw. gemeinsamen Geh-/Radweg mit Querungshilfe für den Fußverkehr außerorts (siehe auch Anhang 11.1.18)



## 7 Potenzialanalyse und Nutzen-Kosten-Verhältnis

### 7.1 Potenzialanalyse

RSV dienen dazu, für stärkere Radverkehrsströme eine ausreichend breite, komfortable und zügig zu befahrende Infrastruktur zur Verfügung zu stellen. Für weniger als 2.000 Radfahrer/Tag im Querschnitt über längere Abschnitte sind daher einfachere und damit preiswertere Führungsformen zu wählen. Daher muss zunächst untersucht werden, ob ein ausreichendes Radfahrerpotenzial für die geplante RSV zu erzielen ist. Dieses Potenzial ist über eine Verkehrsprognose für die RSV zu ermitteln. Hierfür ist ein Verkehrsmodell zu verwenden, das die Radverkehrsströme im Bestand (ohne RSV) sowie im Prognosefall (nach Bau der RSV) und die Veränderungen im Pkw-Verkehr abschätzt. Liegt ein örtliches Verkehrsmodell (z.B. aus einer Verkehrsentwicklungsplanung) vor, ist in der Regel eine Verkehrsverflechtungsmatrix für den Radverkehr zu ergänzen. Es ist eine Fortschreibung der Strukturdaten (Einwohner, Arbeitsplätze usw.) sowie ggf. der Mobili-

tätsraten der einzelnen Verkehrsmittel (z.B. anhand der jeweils letzten Untersuchung „Mobilität in Deutschland“ [MiD] oder anhand eigenständiger, lokaler Modal-Split-Erhebungen) erforderlich. Die Verkehrsmodellierung kann sich auf den sinnvollen Einzugsbereich der RSV beschränken. Dieser kann z.B. mit 2 km links und rechts der geplanten Trasse sowie der Zulaufstrecken angenommen werden. Ein Beispiel für die Vorgehensweise bei der Verkehrsmodellierung ist der Machbarkeitsstudie zum Radschnellweg Ruhr RS1 zu entnehmen (Regionalverband Ruhr 2014).

Die Potenzialanalyse liefert die wichtigen Eingangsdaten für die Ermittlung des Nutzens einer RSV, der zur Berechnung des Nutzen-Kosten-Verhältnisses benötigt wird. Weitere Verfahren zur Potenzialermittlung werden im Leitfaden „Potenzialanalyse und Nutzen-Kosten-Analyse von Radschnellverbindungen“ (BASt, 2019) erläutert.

### 7.2 Nutzen-Kosten-Verhältnis

#### 7.2.1 Aufgabenstellung und Aufbau

Das hohe Qualitätsniveau von RSV insbesondere bezüglich der Ausbaubreiten, der steigungsarmen Führung sowie der teilweise niveaufreien Querung von Hauptverkehrsstraßen führt zu höheren Investitions- und Betriebskosten als bei bisherigen Radwegeprojekten. Daher soll ab Investitionssummen von etwa 5 Mio. Euro überprüft werden, ob der volkswirtschaftliche Nutzen die Kosten rechtfertigt. Dies ermöglicht den effektiven Einsatz der öffentlichen Mittel.

Zum Vergleich von Nutzen und Kosten bei Verkehrsinfrastrukturprojekten wurden in den letzten Jahrzehnten verschiedene Verfahren intensiv wissenschaftlich untersucht und entwickelt. Sie werden insbesondere in der Standardisierten Bewertung von Verkehrswegeinvestitionen des öffentlichen Personennahverkehrs sowie in der Bundesverkehrswegeplanung eingesetzt und laufend weiterentwickelt. Für die Beurteilung von RSV-Projekten soll daher auf bewährte Verfahren zurückgegriffen werden. Dies ermöglicht den Vergleich zu anderen Verkehrsinfrastrukturprojekten im Straßenbau und ÖPNV und erhöht die Akzeptanz der Ergebnisse bei Politikern und Bürgern.

Im Forschungsvorhaben „Kosten-Nutzen-Analyse zur Bewertung der Effizienz von Radverkehrsmaßnahmen“ (NKA-RAD) hat das damalige Bundesministerium für Verkehr, Bau und Wohnungswesen 2008 eine Methodik der Nutzen-Kosten-Analyse für den Radverkehr in Anlehnung an den Bundesverkehrswegeplan (BVWP) bzw. die Standardisierte Bewertung entwickeln lassen. Dieses Verfahren wurde u.a. für den Radschnellweg Ruhr (RS1) sowie den Radschnellweg Euregio (RS4) verwendet.

Aus dem Forschungsprojekt der BASt „Einsatzbereiche und Entwurfselemente von Radschnellverbindungen“ sind aktuelle Erkenntnisse zur Nutzen-Kosten-Analyse zu erwarten. Der Abschluss des Projektes ist für Ende 2019 vorgesehen. Die Ergebnisse können dazu führen, dass der Leitfaden in diesem Punkt aktualisiert wird. Nutzen und Kosten werden in Geldeinheiten ausgedrückt. Dann wird das Verhältnis von Nutzen zu Kosten als Quotient berechnet. Liegt das Nutzen-Kosten-Verhältnis über 1, gilt ein RSV-Projekt als wirtschaftlich. Es wird empfohlen, eine Sensitivitätsanalyse in Bezug auf einzelne Parameter durchzuführen und deren Einfluss auf das Nutzen-Kosten-Verhältnis zu prüfen. Bleibt das Nutzen-Kosten-Verhältnis auch bei möglichen Änderungen der Parameter nach unten über dem Faktor 1, ist das Ergebnis robust und kann als solide Grundlage verwendet werden.

Im Weiteren wird die Ermittlung von Nutzen und Kosten gemäß dem Verfahren NKA-RAD zusammenfassend erläutert. Eine genauere Beschreibung ist u.a. dem Forschungsvorhaben des Bundes zu entnehmen (Bundesministerium für Verkehr, Bau und Wohnungswesen 2008).

Über die einzelnen Planungsstufen von der Vorplanung bis zur Ausführungsplanung werden die Kostenkomponenten immer genauer ermittelt. Die Nutzen-Kosten-Analyse ist damit jeweils zu aktualisieren und auf diese Weise zu kontrollieren, ob der Bau der RSV weiterhin volkswirtschaftlich sinnvoll ist (Büttgen u. Melchior 2017, S. 44).

### 7.2.1.2 Ermittlung der Kosten

Anzusetzen sind die Investitionskosten sowie die laufenden Betriebskosten. Um alle Kostenkomponenten vergleichbar zu machen, werden sie auf Jahresbasis ermittelt. Dazu müssen die Investitionskosten über die

angenommene Lebensdauer auf ein Jahr umgerechnet werden. Hierzu werden folgende Lebensdauern empfohlen, die bei Besonderheiten im Projekt anzupassen sind:

Kostenart	Nutzungsdauer [Jahren]
Grunderwerb	unbegrenzt
Fahrweg	25
Ingenieurbauwerke	50
Betriebstechnik	25
Energieversorgung	15
Öffentlichkeitsarbeit	2

Abbildung 54: Tabelle Investitionskosten

### 7.2.2 Praxisbeispiele

Die erste umfangreiche Untersuchung zu Potenzialen und zur Nutzen-Kosten-Analyse wurde mit der Machbarkeitsstudie für den Radschnellweg Ruhr (RS1) vorgelegt und kann dort nachgelesen werden (Regionalverband Ruhr, 2014).

Die Potenzialanalyse ergab zunächst, dass innerhalb des Einzugsbereichs des RS1 im Jahr 2011 2,6 Mio. Wege pro Tag mit allen Verkehrsmitteln zurückgelegt wurden.

In einer unteren Variante 1 wurde durch den RS1 eine Verlagerung von 95.000 Wegen/Tag vom Pkw-Verkehr auf den Radverkehr ermittelt. Das Radaufkommen steigt gegenüber dem Nullfall um ca. 45 %.

In der oberen Variante 2 beträgt die Verlagerung vom Pkw-Verkehr auf den Radverkehr 223.000 Wege/Tag. Das Radaufkommen steigt gegenüber dem Nullfall sogar um 105 %.

Im Ergebnis wurde ein Nutzen-Kosten-Verhältnis je nach Variante zwischen 1,86 und 4,80 bei Baukosten von 184 Mio. Euro (Preisstand 2014) und einer Gesamtlänge von etwa 100 km ermittelt.

### 7.2.3 Nutzen-/Kostenermittlung

Weitere Verfahren zur Nutzen-/Kostenermittlung werden im Leitfaden „Potenzialanalyse und Nutzen-Kosten-Analyse von Radschnellverbindungen“ (BAST, 2019) erläutert.