

Standards für Pendler-Radrouten (PRR) in Rheinland-Pfalz

Version 2.0



Impressum

Bearbeitung

Landesbetrieb Mobilität Rheinland-Pfalz (LBM RLP)
Friedrich-Ebert-Ring 14-20
56068 Koblenz
www.lbm.rlp.de

mit Zuarbeit von Sweco GmbH, Koblenz

Abbildungen und Fotos

Die Abbildungen und Fotos sind – sofern keine anderen Quellen angegeben – vom LBM RLP.

Vorbemerkung

Die „Standards für Pendler-Radrouten in Rheinland-Pfalz, Version 2.0“, ersetzen die „Radschnellwege Rheinland-Pfalz: Standards für Pendler-Radrouten und Radschnellverbindungen, Version 1.0, Stand 05.04.2019“.

Die Standards sind hier abrufbar: <https://lbp.rlp.de/themen/radverkehr/pendler-radrouten>.

Die vorliegenden Standards werden bei Bedarf fortgeschrieben.

Aus Gründen der besseren Lesbarkeit wird bei geschlechtsspezifischen Begriffen nur eine Form verwendet, in der Regel die männliche. Diese Begriffe schließen alle anderen geschlechtsspezifischen Formen wertfrei mit ein.

Impressum

Inhaltsverzeichnis

1	Einführung und Überblick	1
1.1	Situation und Herangehensweise in Rheinland-Pfalz	1
1.2	Erläuterung / Einordnung der Begriffe	2
1.3	Grundlegende Standards für Pendler-Radrouten	4
1.4	Zuständigkeiten	5
1.5	Förderung und Finanzierung	5
1.6	Rechtliche Differenzierung, Ausgangslage: FStrG und LStrG	6
2	Übersicht möglicher Führungsformen für Pendler-Radrouten	8
3	Grundsätzliche Planungshinweise	10
3.1	Führung der Pendler-Radroute gemeinsam mit dem Fußgägerverkehr	11
3.2	Sicherheitstrennstreifen und Sicherheitsräume	12
3.3	Regelmaße und Mindestmaße der Pendler-Radroute	13
3.4	Richtungsbezogene Führungen	13
3.5	Überprüfung der Einhaltung der Anforderungen	14
4	Musterlösungen für Querschnitte außerorts	15
4.1	Pendler-Radroute auf strassenunabhängigen Radwegen und gemeinsamen Geh- und Radwegen	15
4.2	Pendler-Radroute im Zuge einer Fahrradstraße	17
4.3	Pendler-Radroute auf strassenbegleitenden Radwegen und gemeinsamen Geh- und Radwegen	18
4.3.1	Pendler-Radrouten auf strassenbegleitenden Einrichtungsradwegen	18
4.3.2	Pendler-Radrouten auf strassenbegleitenden Zweirichtungsradwegen	19
4.4	Pendler-Radroute auf Wirtschafts- und Betriebswegen	19
4.5	Pendler-Radroute auf Radfahrstreifen	21
4.6	Pendler-Radroute im Mischverkehr	21
5	Musterlösungen für Querschnitte innerorts	22
5.1	Pendler-Radroute auf strassenunabhängigen Radwegen	23
5.2	Pendler-Radroute im Zuge einer Fahrradstraße	24
5.3	Pendler-Radroute auf strassenbegleitenden Radwegen	27
5.3.1	Pendler-Radroute auf strassenbegleitenden Einrichtungsradwegen	27
5.3.2	Pendler-Radroute auf strassenbegleitenden Zweirichtungsradwegen	27
5.4	Pendler-Radroute auf Radfahrstreifen	28

Inhaltsverzeichnis

5.5	Pendler-Radroute auf Schutzstreifen	29
5.6	Pendler-Radroute im Mischverkehr innerorts	31
6	Musterlösungen für Knotenpunkte	33
6.1	Pendler-Radroute auf straßenunabhängigen Radwegen	34
6.2	Pendler-Radroute im Zuge einer Fahrradstraße	35
6.3	Pendler-Radroute auf straßenbegleitenden Radwegen	37
6.3.1	Pendler-Radroute auf straßenbegleitenden Radwegen außerorts	37
6.3.2	Pendler-Radroute auf straßenbegleitenden Radwegen innerorts	38
6.4	Pendler-Radroute auf Radfahrstreifen	39
6.5	Pendler-Radroute auf Schutzstreifen	40
6.6	Pendler-Radroute im Mischverkehr	41
6.7	Pendler-Radroute über Wirtschafts- und Betriebswege	41
7	Fahrbahnmarkierung und Kennzeichnung von Pendler-Radrouten	43
7.1	Fahrbahnmarkierungen nach der StVO	43
7.2	Kennzeichnungselemente der PRR	44
7.2.1	Grüne Begleitlinie	44
7.2.2	PRR-Piktogramme	46
7.2.3	Abbiegepiktogramme	47
7.3	HBR-Beschilderung	48
7.3.1	Vollwegweiser	48
7.3.2	Zwischenwegweiser	50
7.3.3	Routenlogo	50
8	Integration in das Radverkehrsnetz	51
9	Betriebliche und bauliche Unterhaltung	53
9.1	Betriebliche und bauliche Unterhaltung	53
9.1.1	Allgemeines	53
9.1.2	Bauliche Unterhaltung	53
9.1.3	Grünpflege	54
9.1.4	Wartung und Instandhaltung der StVO-Beschilderung und der sonstigen Ausstattung	54
9.1.5	Reinigung	54
9.1.6	Kontrolltätigkeiten	54
9.2	Winterdienst	55
10	PRR-Kriterien im Überblick	57
11	Literaturverzeichnis	59

Abbildungsverzeichnis

Abbildung 1: Einordnung der PRR im Vergleich zu anderen Standards	2
Abbildung 2: Beispiel der Pendler-Radroute auf straßenunabhängigen außerorts	16
Abbildung 3: Beispiel der Pendler-Radroute auf straßenunabhängigem Zweirichtungsradweg außerorts (getrennter Geh- / Radweg)	16
Abbildung 4: Beispiel der Pendler-Radroute auf straßenbegleitendem Einrichtungsradweg außerorts	18
Abbildung 5: Beispiel der Pendler-Radroute auf straßenbegleitendem Zweirichtungsradweg außerorts	19
Abbildung 6: Beispiel der Pendler-Radroute auf Wirtschaftswegen	20
Abbildung 7: Beispiel der Pendler-Radroute auf straßenunabhängigem Zweirichtungsradweg innerorts (getrennter Geh- und Radweg)	23
Abbildung 8: Beispiel der Pendler-Radroute auf Fahrradstraße; hier Regelfall: ohne Kfz-Verkehr	24
Abbildung 9: Beispiel der Pendler-Radroute auf innerörtlicher Fahrradstraße, hier Ausnahmefall: mit Kfz-Anliegerverkehr in beide Fahrtrichtungen und inkl. Parken	25
Abbildung 10: Beispiel der Pendler-Radroute auf innerörtlicher Fahrradstraße, hier: Ausnahmefall mit Kfz-Anliegerverkehr in Einbahnregelung	26
Abbildung 11: Beispiel der Pendler-Radroute auf straßenbegleitendem Einrichtungsradweg	27
Abbildung 12: Beispiel für der PRR auf straßenbegleitendem einseitigen Zweirichtungsradweg (Ausnahmefall für Führungsform)	28
Abbildung 13: Beispiel der Pendler-Radroute auf Radfahrstreifen	29
Abbildung 14: Beispiel der Pendler-Radroute auf Schutzstreifen	31
Abbildung 15: Beispiel der Pendler-Radroute auf straßenunabhängigen Radwegen mit Bevorrechtigung gegenüber Straßen mit geringer Verkehrsbedeutung	34
Abbildung 16: Beispiel der Pendler-Radroute auf Fahrradstraße mit Bevorrechtigung und Anlieger-Verkehr in beide Richtungen	35
Abbildung 17: Beispiel der Pendler-Radroute auf Fahrradstraße mit Kfz-Anliegerverkehr in Einbahnregelung mit Bevorrechtigung	36
Abbildung 18: Beispiel der Pendler-Radroute auf straßenbegleitendem Zweirichtungsradweg außerorts mit Bevorrechtigung	37
Abbildung 19: Beispiel der PRR auf straßenbegleitendem Radweg innerorts	38
Abbildung 20: Beispiel der Pendler-Radroute auf Radfahrstreifen	39
Abbildung 21: Beispiel der Pendler-Radroute auf Schutzstreifen	40
Abbildung 22: Beispiel der Pendler-Radroute im Mischverkehr mit Bevorrechtigung	41
Abbildung 23: Beispiel der Pendler-Radroute auf Wirtschafts- / Betriebsweg mit Bevorrechtigung	42
Abbildung 24: Pendler-Radroute Mainz – Ingelheim – Bingen, 1. Teilabschnitt	45
Abbildung 25: PRR-Piktogramme	46

Abbildungsverzeichnis

Abbildung 26: Beispiel Abbiegepiktogramm der Pendler-Radroute	47
Abbildung 27: Beispiel von Tabellenwegweisern mit Pendler-Radroute als Einschubplakette	49
Abbildung 28: Routenlogo Pendler-Radrouten	50

Tabellenverzeichnis

Tabelle 1: Entwicklung von Radschnellverbindungen in Deutschland und Pendler-Radrouten Rheinland-Pfalz	3
Tabelle 2: Übersicht der PRR-Führungsformen und der PRR-Regelmaße sowie die jeweiligen Vergleichswerte für RSV und RVR	9
Tabelle 3: Sicherheitstrennstreifen und -räume bei unterschiedlichen Führungsformen	12
Tabelle 4: Anwendung von PRR-Regel- und Mindestmaßen am Beispiel von Zwei- und Einrichtungsradwegen	13
Tabelle 5: Netzkategorien für den Radverkehr nach RIN	51
Tabelle 6: Zielgrößen für die Gestaltung und Ausstattung von Verkehrswegen für den zielorientierten Alltagsradverkehr	52

Abkürzungsverzeichnis

AP VFR	Arbeitspapier Einfärbungen, linienhafte Kennzeichnungen und die Wiedergabe von Verkehrszeichen auf der Fahrbahn für den Radverkehr
BGB	Bürgerliches Gesetzbuch
EAR	Empfehlungen für Anlagen des ruhenden Verkehrs
EFA	Empfehlung für Fußgängerverkehrsanlagen
ERA	Empfehlung für Radverkehrsanlagen
FG	Fußgänger
FGSV	Forschungsgesellschaft für Straßen- und Verkehrswesen e. V.
FLL	Forschungsgesellschaft Landschaftsentwicklung Landschaftsbau e.V.
FStrG	Bundesfernstraßengesetz
GVV	Gemeindeversicherungsverband
HBR	Hinweise zur wegweisenden Beschilderung für den Radverkehr in Rheinland-Pfalz
H RaS	Hinweise zum Radverkehr außerhalb städtischer Gebiete
H RSV	Hinweise zu Radschnellverbindungen und Radvorrangrouten
LStrG	Landesstraßengesetz
PRR	Pendler-Radroute
RAL	Richtlinien für die Anlage von Landstraßen
RaSt	Richtlinien für die Anlage von Stadtstraßen
RIN	Richtlinien für integrierte Netzgestaltung
RMS	Richtlinien für die Markierung von Straßen
RLP	Rheinland-Pfalz
RPS	Richtlinien für passiven Schutz an Straßen durch Fahrzeug-Rückhaltesysteme
RSV	Radschnellverbindungen
RVR	Radvorrangrouten
StVO	Straßenverkehrsordnung
VwV-StVO	Allgemeine Verwaltungsvorschrift zur Straßenverkehrsordnung
ZTV M	Zusätzliche Technische Vertragsbedingungen und Richtlinien für Markierungen auf Straßen
Z	Verkehrszeichen
ZZ	Zusatzzeichen

1 Einführung und Überblick

Seit 2010 werden Radschnellwege in Deutschland in die Überlegungen zur Lösung von Verkehrsproblemen in Ballungsgebieten einbezogen (vgl.

Tabelle 1).

2014 veröffentlichte die Forschungsgesellschaft für Straßen- und Verkehrswesen e. V. das „Arbeitspapier Einsatz und Gestaltung von Radschnellverbindungen“.¹ Das vorgenannte Arbeitspapier wurde **2021** ersetzt durch die aktuell gültigen „Hinweise zu Radschnellverbindungen und Radvorrangrouten“ (Forschungsgesellschaft für Straßen- und Verkehrswesen e.V. (FGSV), 2021) (H RSV). Sie beinhalten die Grundlagen und Anforderungen für Planung, Entwurf und Betrieb der beiden Netzelemente Radschnellverbindungen und Radvorrangrouten und ergänzen und vertiefen damit die bestehenden Regelwerke² Richtlinien für die integrierte Netzgestaltung (RIN), Richtlinien für die Anlage von Stadtstraßen (RASt 06), Richtlinien für die Anlage von Landstraßen (RAL) und die Empfehlung für Radverkehrsanlagen (ERA 2010).

1.1 Situation und Herangehensweise in Rheinland-Pfalz

Seit 2014 wird das Konzept von Pendler-Radrouten (PRR) in Rheinland-Pfalz entwickelt und als landespolitisches Ziel stets weiterverfolgt. Die Planungen und Realisierungen von Pendler-Radrouten verfolgen das Ziel, durch eine zeitnahe Umsetzung störungssarmer Verbindungen für den Alltagsradverkehr – und unter Würdigung der regionalen Gegebenheiten in Rheinland-Pfalz – den sinnvollen Einstieg zur Förderung der Nahmobilität zu schaffen und bei entsprechendem Potenzial einen nachhaltigen, sukzessiven Ausbau zu ermöglichen.

In Rheinland-Pfalz wurde für PRR darüber hinaus festgelegt, dass diese möglichst bestandsorientiert, somit mit weniger umfangreichen Investitionen und vor dem Hintergrund der Eingriffsminimierung realisiert werden, dennoch aber die gewünschten Effekte erzielen. Wirtschafts- / Betriebswege können, unter Berücksichtigung und Bewertung von Nutzungsintensität und Nutzungsart, ebenfalls als mögliche Führung der PRR herangezogen werden (vgl. Kapitel 4.4).

Der Fokus der PRR liegt, wie der Name es sagt, auf den **Pendlerströmen** bspw. zur Arbeit, zur Schule, zum Einkaufen, etc.. So verbindet eine Pendler-Radroute bedeutende Quellen und Ziele wie große Arbeitsplatzschwerpunkte, Stadtzentren, Gewerbegebiete, Hochschulen, Verwaltungsstandorte sowie Bahnhöfe und Wohnstandorte miteinander. **Das Konzept Pendler-Radroute baut möglichst auf dem vorhandenen Radverkehrsnetz auf, optimiert und ergänzt dieses, sofern erforderlich. Es bedient sich dabei den bekannten Führungsformen des Radverkehrs** (vgl. Tabelle 2). **Somit stellen Pendler-Radrouten weder eine eigenständige, noch eine durchgängig gleiche Führungsform dar.** Es sollen Bereiche mit hohem Nutzerpotenzial miteinander verbunden werden, indem diese Abschnitte möglichst direkt, störungssarm, sicher und zügig befahrbar sind sowie möglichst getrennt von anderen Verkehrsteilnehmern bzw. verträglich mit diesen realisiert werden.

¹ Das Arbeitspapier ist nicht mehr erhältlich, da es 2021 von den „Hinweisen zu Radschnellverbindungen und Radvorrangrouten“ abgelöst wurde.

² Alle nachfolgend genannten Regelwerke wurden von der Forschungsgesellschaft für Straßen- und Verkehrswesen e. V. herausgegeben und sind über diese zu beziehen.

1.2 Erläuterung / Einordnung der Begriffe

Es wird grundsätzlich unterschieden zwischen Radschnellverbindungen (RSV), oft synonym auch als Radschnellweg³ bezeichnet, und Radvorrangrouten (RVR). Die Pendler-Radrouten (PRR) in Rheinland-Pfalz entsprechen im Wesentlichen den Radvorrangrouten (vgl. Abbildung 1). Dort, wo die PRR nicht mit den Vorgaben der RVR übereinstimmen, wird bei den Pendler-Radrouten versucht, einen gehobenen ERA-Standard zu erreichen.

Gemäß H RSV wird für Radschnellverbindungen ein Potenzial von mindestens 2.000 Radfahrenden pro Werktag im Querschnitt prognostiziert. Sowohl für Radvorrangrouten als auch für die Pendler-Radrouten bestehen keine zahlenmäßig definierten Anforderungen hinsichtlich der Nutzerpotenziale.

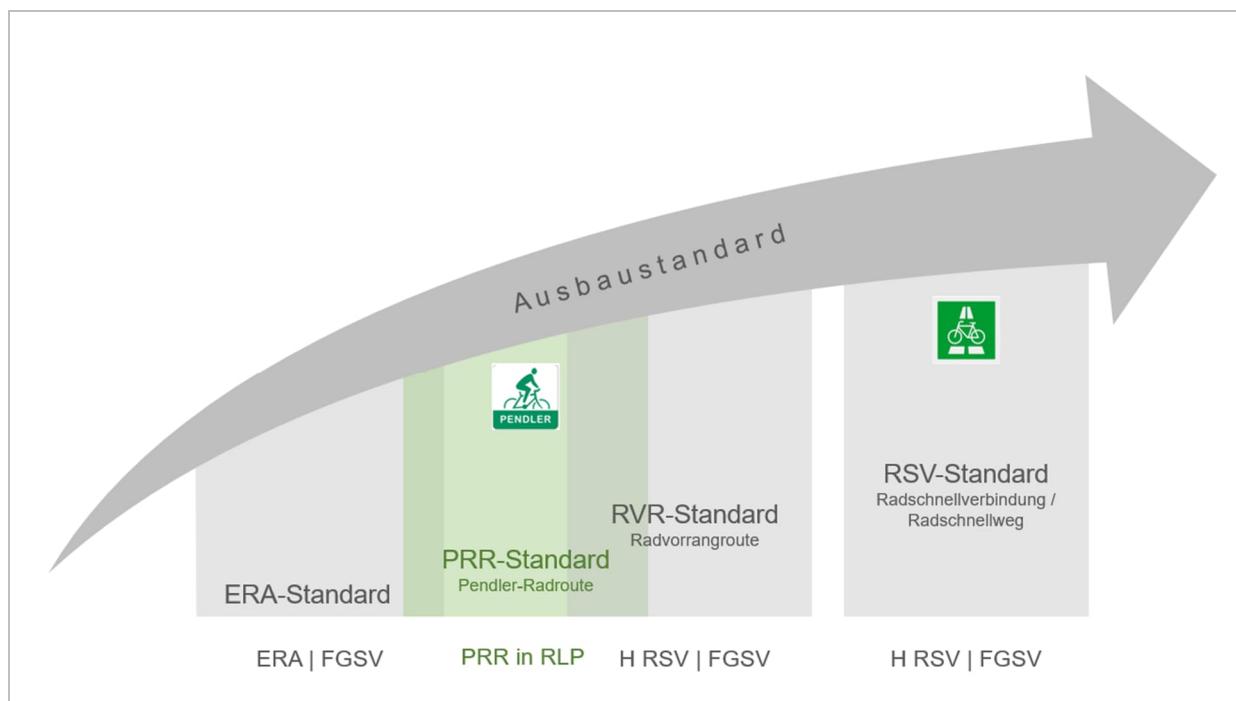


Abbildung 1: Einordnung der PRR im Vergleich zu anderen Standards

Rheinland-Pfalz hat 2014 im Rahmen einer Studie das etwaige Potenzial für solche Verbindungen im Land untersucht.⁴ Im Ergebnis wurden für RLP sieben Potenzialkorridore beschrieben, die im ersten Schritt vom Land RLP nunmehr vorangetrieben werden.

Pendler-Radrouten sollen zum Aufbau eines nachhaltigen und mit geringen Verlustzeiten nutzbaren Verkehrssystem beitragen. Ziel ist es, insbesondere in verdichteten Räumen einen Umstieg vom Kfz auf das Fahrrad zu erreichen und damit einen Baustein zur Verkehrswende zu leisten.

³ Mit der Novelle vom 20. April 2020 in der StVO enthalten: Verkehrszeichen „Radschnellweg“ (Z 350.1) und „Ende des Radschnellwegs“ (Z 350.2)

⁴ vgl. https://lrbm.rlp.de/fileadmin/lrbm/Themen/Radverkehr/Dokumente/Pendler-Rad-Routen/2014_Potentialbetrachtung_Radschnellverbindungen_RLP.pdf, aufgerufen am 20.08.2024

Tabelle 1: Entwicklung von Radschnellverbindungen in Deutschland und Pendler-Radrouten Rheinland-Pfalz

seit 2010	Radschnellverbindungen werden in Deutschland in die Überlegung zur Lösung von Verkehrsproblemen in Ballungsgebieten einbezogen
2014	Veröffentlichung „Arbeitspapier Einsatz und Gestaltung von Radschnellverbindungen“ der Forschungsgesellschaft für Straßen- und Verkehrswesen
2014	Potenzialstudie zu Radschnellverbindungen in Rheinland-Pfalz mit Identifikation von sieben Potenzialkorridoren
2017	Änderung des Bundesfernstraßengesetzes zur Vorbereitung der Bundesförderung für den (Aus-)Bau von Radschnellwegen nach FGSV-Standard
seit 2018	Mitfinanzierung von Machbarkeitsstudien in RLP durch das Land zu 80 % für die sieben identifizierten Potenzialkorridore
2018	Verwaltungsvereinbarung Radschnellwege 2017-2030 des Bundes mit den Ländern
seit 2019	Gewährung eines befristeten Landeszuschusses von Plus 10 % (bis voraussichtlich 31.12.2026) für die Umsetzung von förderfähigen Maßnahmen in Rheinland-Pfalz und für die PRR die zusätzliche Gewährung eines unbefristeten Landeszuschusses von Plus 10 % (sog. „Premium“-Zuschlag) zum Grundfördersatz.
2019	Veröffentlichung der „Radschnellwege Rheinland-Pfalz: Standards für Pendler-Radrouten und Radschnellverbindungen, Version 1.0, Stand 05.04.2019“
2021	Veröffentlichung der Hinweise zu Radschnellverbindungen und Radvorrangrouten (H RSV) durch die FGSV
2025	Veröffentlichung der Überarbeitung der Standards für Pendler-Radrouten in Rheinland-Pfalz, Version 2.0

Für die Erstellung der hier vorliegenden Standards für Pendler-Radrouten in Rheinland-Pfalz werden u. a. folgende Regelwerke, Richtlinien o. ä. zu Grunde gelegt:

- Straßenverkehrsordnung (StVO)
- Verwaltungsvorschrift zur Straßenverkehrs-Ordnung (VwV-StVO)
- Richtlinien für die Anlagen von Stadtstraßen (RASt 06)
- Empfehlung für Radverkehrsanlagen (ERA 2010)
- Hinweise zu Radschnellverbindungen und Radvorrangrouten (H RSV 2021)
- Hinweise zur wegweisenden Beschilderung für den Radverkehr in Rheinland-Pfalz (HBR 2021).

Allgemeiner Hinweis zu den Empfehlungen für Radverkehrsanlagen (ERA 2010): Durch den Verweis der Verwaltungsvorschrift zur StVO (VwV-StVO) auf die Empfehlungen für Radverkehrsanlagen

Einführung und Überblick

(ERA 2010) sowie infolge von Rechtsprechung ist die ERA 2010 als Stand der Technik anerkannt und in der Regel anzuwenden, sofern diese nicht im Widerspruch zur StVO oder der VwV-StVO steht. Auch Richtlinien und Hinweise sind nur insoweit anwendbar, als sie nicht im Widerspruch zur StVO stehen.

Die **ERA 2010** werden derzeit überarbeitet. Mit der Überarbeitung werden höhere Ausbaustandards erwartet, die die Entwicklungen im Radverkehrsbereich seit 2010 – bspw. mehr Radfahrende, schnellere und breitere Räder, mehrspurige Räder – berücksichtigen. **Werden in dem hier vorliegenden Dokument Verweise auf die ERA vorgenommen, so beziehen sich diese auf die ERA 2010.**

Allgemeiner Hinweis zu den Richtlinien für die Anlage von Stadtstraßen (RASt 06): Auch die Richtlinien für die Anlage von Stadtstraßen aus dem Jahr 2006 befindet sich derzeit in der Überarbeitung. Werden in diesem Dokument Verweise auf die RASt vorgenommen, so beziehen diese sich auf die RASt 06.

Ebenso werden die Empfehlungen für Fußgängerverkehrsanlagen (EFA) derzeit überarbeitet, so dass in diesem Dokument auf die Angabe von Regelbreiten von Gehwegen gänzlich verzichtet wird. Die Empfehlungen für Anlagen des ruhenden Verkehrs (EAR) wurden 2023 neu überarbeitet veröffentlicht.

Hinweis zu Radschnellverbindungen (RSV) und Radvorrangrouten (RVR)

Musterlösungen für Radschnellverbindungen und Radvorrangrouten nach Bundesstandard sind in den „Hinweisen zu Radschnellverbindungen und Radvorrangrouten (H RSV)“ aus dem Jahr 2021 enthalten.

1.3 Grundlegende Standards für Pendler-Radrouten

Pendler-Radrouten setzen sich aus einer Aneinanderreihung verschiedener bekannter Führungsformen des Radverkehrs zusammen. Somit stellen Pendler-Radrouten weder eine eigenständige, noch eine durchgängig gleiche Führungsform dar (vgl. Kapitel 1.1).

Pendler- Radrouten sollen

- vorrangig dem Alltagsrad- und Berufsverkehr dienen,
- möglichst bestandsorientiert und dadurch mit weniger umfangreichen Investitionen und in der Regel geringeren Eingriffen in Natur und Umwelt hergestellt werden,
- bedeutende Ziele miteinander verbinden und das vorhandene Radverkehrsnetz optimieren und bei Bedarf ergänzen,
- höhere, durchgängige Anforderungen hinsichtlich der Querschnittsausbildung und der Knotenpunktgestaltung erfüllen,
- möglichst getrennt von anderen Verkehrsteilnehmern bzw. verträglich mit diesen realisiert werden,
- möglichst direkt, störungsarm, umwegfrei, eindeutig erkennbar, sicher und komfortabel geführt werden,
- möglichst ganzjährig befahrbar sein,

Einführung und Überblick

- eine durchgängig gleichbleibende Belagsqualität vorweisen:
 - Ebenheit,
 - Griffigkeit,
 - geringer Rollwiderstand,
 - Verkehrssicherheit auch bei Regen, d. h. gute Querentwässerung

Um diese v. g. Eigenschaften und Anforderungen optimal zu erfüllen, sind Pendler-Radrouten demnach in gebundener Bauweise (i. d. R. Asphalt) herzustellen. Durch maschinell eingebaute Decken aus Asphalt können die benannten Kriterien am besten erfüllt werden.

Auch für das Aufbringen von Fahrbahnmarkierungen und Kennzeichnungen der Pendler-Radrouten ist eine **Asphaltdecke** am besten geeignet.

1.4 Zuständigkeiten

Für die Umsetzung und Realisierung sowie die Unterhaltung und den Betrieb (vgl. Kapitel 9) von Pendler-Radrouten ist eine gebietsübergreifende Kooperation einzelner Vorhabenträger notwendig. Die jeweiligen Vorhabenträger übernehmen die Kosten bspw. für die Planungs- und Bauleistungen entsprechend ihrer Zuständigkeit.

Pendler-Radrouten stellen keine durchgängig gleiche Führungsform dar, sondern setzen sich vielmehr durch eine Aneinanderreihung verschiedener Führungsformen des Radverkehrs zusammen. Daraus resultieren die vorgenannten unterschiedlichen Zuständigkeiten und Verantwortlichkeiten, die auf der Grundlage geltenden Rechts definiert sind.

1.5 Förderung und Finanzierung

Finanzierung von Machbarkeitsstudien

Die Durchführung von Machbarkeitsstudien für Pendler-Radrouten in den sieben Potenzialkorridoren wird seit **2018** mit 80 % vom Land, als sog. Interessenanteil des Landes, mitfinanziert.

Förderung von Realisierungen und Umsetzungen von Pendler-Radrouten

Aktuelle Informationen zu Förderprogrammen für Radverkehrsinfrastrukturen allgemein sind grundsätzlich bei der zentralen Beratungsstelle auf Landesebene beim Landesbetrieb Mobilität, Kontakt per E-Mail: foerderberatung-radwege@lbp.rlp.de zu erfragen.⁵

Förderfähige Maßnahmen bei der Umsetzung einer PRR sind u. a. der Ausbau und die Wegeverbreiterung, die Herstellung eines markierungsfähigen Untergrunds, Markierungen und Kennzeichnungen (bspw. Fahrbahnmarkierungen nach StVO, vgl. Kap. 7.1, Kennzeichnungselemente der PRR, vgl. Kap. 7.2, HBR-Beschilderung, vgl. Kap. 7.3, StVO-Beschilderung).

⁵ Weitere Informationen zur Förderberatung: <https://lbp.rlp.de/themen/radverkehr/beratung-der-kommunen/foerder-und-finanzierungsberatung>, aufgerufen am 14.05.2025

1.6 Rechtliche Differenzierung, Ausgangslage: FStrG und LStrG

Die Regelungen für die öffentlich-rechtliche Straßenbaulast (einschl. Unterhaltung) und die hieraus folgenden Konsequenzen für das privatrechtliche Eigentum und die Verkehrssicherungspflicht ergeben sich für öffentliche Straßen, Wege und Plätze, die gewidmet sind (vgl. § 1 Abs. 2 LStrG) aus den Straßengesetzen (FStrG bzw. LStrG).

Für Radwege als (unselbständiger) Teil von Bundesstraßen findet das Bundesfernstraßengesetz (FStrG) Anwendung, für Radwege als (unselbständiger) Teil von Landes- und Kreisstraßen oder als eigenständige (selbständige) Wegeanlagen gilt das Landesstraßengesetz für Rheinland-Pfalz (LStrG).

Ausgangspunkt für die Bestimmung des zuständigen, gesetzlich bestimmten Trägers der Straßenbaulast ist zunächst die Frage, ob es sich um einen rechtlich **unselbständigen Radweg** oder einen rechtlich **selbständigen Radweg** handelt:

Rechtlich unselbständig ist eine Radverkehrsanlage dann, wenn er Bestandteil einer öffentlichen Straße ist. *Der Radweg kann baulicher Bestandteil des Straßenkörpers sein oder aber funktioneller Bestandteil, wenn er von der Straße baulich abgesetzt ist und einen eigenen Trassenkörper hat, jedoch im Wesentlichen mit der Straße gleichläuft bzw. die notwendige Entflechtung ermöglicht.* Der Radweg dient in beiden Fällen der Entflechtung von motorisiertem und nicht motorisiertem Verkehr.

Vgl. § 1 Abs. 4 Nr. 1 FStrG für unselbständige Radwege im Zuge von Bundesstraßen und § 1 Abs. 3 Nr. 1 bzw. Nr. 2 LStrG für unselbständige Radwege im Zuge von Landes- und Kreisstraßen.

Unselbständige Radwege unterliegen der Baulast für die Straße, d. h. als Teil einer Bundesstraße stehen sie in der Baulast des Bundes (§ 5 Abs. 1 FStrG), als Teil einer Landesstraße stehen sie in der Baulast des Landes Rheinland-Pfalz (§ 12 Abs. 1 LStrG) und als Teil einer Kreisstraße stehen sie in der Baulast des Landkreises bzw. einer kreisfreien Stadt (§ 12 Abs. 2 LStrG).

Rechtlich selbständig ist eine Radverkehrsanlage, wenn sie unabhängig von einer Entflechtungswirkung eine selbstständige Verkehrsbedeutung besitzt. Eine selbstständige Radverkehrsanlage hat einen eigenen Trassenverlauf und folgt damit gerade nicht im Wesentlichen dem Zug einer anderen Straße. Im Gegensatz zu den rechtlich unselbständigen Radwegen verlaufen selbstständige Radwege abseits von einer Straße und dienen vor allem der inneren Erschließung in Baugebieten oder als Schul-, Kirch- und Friedhofsweg.

Vgl. § 3 Nr. 3 b) Doppelbuchstabe aa) LStrG für selbständige (Geh- und) Radwege, die zur Straßengruppe der ‚Sonstigen Straßen‘ zählen.

Die Straßenbaulast für ‚Sonstige Straßen‘ obliegt grundsätzlich dem Eigentümer (§ 15 Abs. 1 LStrG). Für selbständige Radwege sind die Gemeinden in der Regel Eigentümer.

Der in diesem Kapitel 1.6 erfolgte Exkurs dient lediglich der Einordnung der in diesem Papier verwendeten Begrifflichkeiten im Hinblick auf die Führungsformen und deren Zuordnung untereinander:

„Straßenbegleitende Radwege“ entsprechen grundsätzlich den v. g. „unselbstständigen Radwegen“ und sind somit Bestandteil einer öffentlichen Straße.

„Straßenunabhängige Radwege“ sind wie „selbstständige Radwege“ nicht Teil einer öffentlichen Straße, und stehen in der Regel zumeist nicht im räumlichen Zusammenhang mit einer Straße, sondern verlaufen meist abseits von dieser. Jedoch nehmen sie bei Pendler-Radrouten auch überregionale Verkehre auf und beziehen sich nicht nur auf örtlich begrenzte Verkehre.

Im weiteren Dokument werden ausschließlich die Begriffe „straßenbegleitend“ und „straßenunabhängig“ verwendet.

2 Übersicht möglicher Führungsformen für Pendler-Radrouten

Nachfolgend dargestellte und beschriebene Standards ergänzen die v. g. Vorgaben (Empfehlungen, Hinweise, Richtlinien, etc.) im Hinblick auf Pendler-Radrouten in Rheinland-Pfalz. Tabelle 2 stellt die möglichen Führungsformen von Pendler-Radrouten in direkter Gegenüberstellung zu Radschnellverbindungen sowie Radvorrangrouten nach H RSV dar. Die in der Tabelle 2 aufgeführten Führungsformen sind nicht abschließend und orientieren sich an den Führungsformen für RSV und RVR. Darüberhinausgehende Führungsformen für PRR sind in den jeweiligen Kapiteln aufgeführt und beschrieben.

Führungsformen für Pendler-Radrouten sind demnach bspw.:

- Radwege,
- Fahrradstraßen,
- für den Radverkehr freigegebene Wirtschafts- und Betriebswege,
- Radfahrstreifen
- Schutzstreifen (innerorts).

Nicht in Betracht kommen für Pendler-Radrouten folgende Führungsformen:

- für den Radverkehr freigegebene Gehwege,
- Fußgängerzonen,
- andere Fußgängerbereiche.

Gemeinsame Führungen mit dem Fußverkehr kommen nur dann in Betracht, wenn ein verträgliches Mit einander zwischen Radfahrenden und Fußgänger gegeben ist (vgl. Kapitel 3.1).

Die in der Tabelle 2 aufgeführten Führungsformen werden unterschieden nach Grün: Regellösung, Grün/Gelb: Lösung in Abhängigkeit anderer Verkehrsarten, Gelb: Ausnahmefall und Rot: nicht geeignet.

Grundsätzlich sollte für Pendler-Radrouten eine Führungsform gewählt werden, die der Regellösung entspricht. Ist aufgrund des Flächenbedarfes oder anderer Ausschlusskriterien eine Regelösung der Führungsformen nicht realisierbar, so ist für diese Abschnitte zu prüfen, ob Lösungen in Abhängigkeit anderer Verkehrsarten (Fußverkehr, land- und forstwirtschaftlicher Verkehr) oder klar definierte Ausnahmefälle (vgl. jeweilige Kapitel) umsetzbar sind, um eine Durchgängigkeit der Pendler-Radroute zu gewährleisten. Diese Abschnitte bleiben unter Einhaltung der PRR-Regelmaße Bestandteil der PRR. In der Tabelle werden ausschließlich die PRR-Regelmaße aufgeführt. In dem jeweiligen Kapitel einer jeden Führungsform werden ergänzend auch PRR-Mindestmaße angegeben. Die Erläuterungen zu PRR-Regelmaßen und PRR-Mindestmaßen sind u. a. dem Kapitel 3.3 zu entnehmen.

Tabelle 2: Übersicht der PRR-Führungsformen und der PRR-Regelmaße⁶ sowie die jeweiligen Vergleichswerte für RSV und RVR

(Grün: Regellösung; Grün/Gelb: Lösung in Abhängigkeit anderer Verkehrsarten; Gelb: Ausnahmefall; Rot: nicht geeignet)

Führungsform	PRR		RSV		RVR		Einsatzbereiche PRR (RSV / RVR)
	innerorts	außerorts	innerorts	außerorts	innerorts	außerorts	
straßenunabhängiger Radweg	3,00 m	3,00 m	4,00 m	4,00 m	3,00 m	3,00 m	vgl. Kapitel 4.1 & 5.1 (vgl. Abschnitt 4.5.1)
Fahrradstraße (mit Kfz-Verkehr in beide Fahrtrichtungen)	≥ 4,10 m **	≥ 4,10 m **	5,00 m (4,60 m*)	5,00 m	4,60 m (4,10 m **)	4,75 m	vgl. Kapitel 0 & 5.2 (vgl. Abschnitt 4.5.2)
straßenbegleitender Einrichtungsradweg	2,50 m	2,50 m ***	3,00 m	3,00 m	2,50 m	2,50 m	vgl. Kapitel 4.3.1 & 5.3.1 (vgl. Abschnitt 4.5.3)
straßenbegleitender Zweirichtungsradweg	3,00 m	3,00 m	4,00 m	4,00 m	3,00 m	3,00 m	vgl. Kapitel 0 & 5.3.2 (vgl. Abschnitt 4.5.3)
straßenbegleitender gemeinsamer Geh- / Radweg**** (Einrichtungsverkehr)	2,50 m	2,50 m		4,00 m	3,00 m	3,00 m	vgl. Kapitel 4.3.1 & 5.3.1 (vgl. Abschnitt 4.5.3)
gemeinsamer Geh- / Radweg**** (Zweirichtungsverkehr)	3,00 m	3,00 m		5,00 m	4,00 m	3,50 m	vgl. Kapitel 4.1 & 0 & 5.1 & 5.3.2 (vgl. Abschnitt 4.5.1 & 4.5.3)
Radfahrstreifen	2,00 m	2,00 m	3,25 m		2,75 m		vgl. Kapitel 4.5 & 5.4 (vgl. Abschnitt 4.5.4)
Schutzstreifen	1,50 m				2,00 m		vgl. Kapitel 5.5 (vgl. Abschnitt 4.5.5)
Wirtschafts- und Betriebsweg	≥ 3,00 m	≥ 3,00 m		≥ 5,00 m		4,50 m	vgl. Kapitel 4.4 (vgl. Abschnitt 4.5.6)
Führung im Mischverkehr	4,00 m 4,70 m	5,00 m			4,00 m 4,70 m	5,00 m	vgl. Kapitel 4.6 und 5.6 (vgl. Abschnitt 4.5.7)

* Mit eingeschränktem Bewegungsspielraum für das Nebeneinanderfahren von zwei Radfahrenden (1,60 m nach RASt 06).

** Mit eingeschränktem Bewegungsspielraum für das Begegnen von zwei Pkw.

*** Die Notwendigkeit für straßenbegleitende Einrichtungsradwege außerorts ist im Einzelfall zu prüfen und darzulegen.

**** Bei gemeinsamen Geh- und Radwegen grundsätzlich **kein Anordnen des Z 240** (vgl. Kapitel 3).

Quelle: (Forschungsgesellschaft für Straßen- und Verkehrswesen e.V. (FGSV), 2021), überarbeitet

⁶ vgl. Kapitel 3: **Allgemeiner Hinweis zu den Breitenangaben:** Breite der Radverkehrsanlage **jeweils einschließlich** Markierung

Übersicht möglicher Führungsformen für Pendler-Radrouten

3 Grundsätzliche Planungshinweise

Die geltenden Gesetze / Verordnungen, Richtlinien und Regelwerke, insbesondere die Straßenverkehrs-Ordnung (StVO) und ihre Verwaltungsvorschrift (VwV-StVO), die Richtlinie für die Anlage von Stadtstraßen (RASt 06), die Richtlinie für die Anlage von Landstraßen (RAL 2012) und die Empfehlung für Radverkehrsanlagen (ERA 2010) sind grundsätzlich anzuwenden.

Die im vorliegenden Dokument in den nachfolgenden Kapiteln aufgeführten Querverweise auf die ERA beziehen sich auf die ERA 2010.⁷

Um eine einheitliche Ausführung und Ausgestaltung der Pendler-Radrouten zu gewährleisten sind darüber hinaus die im vorliegenden Papier aufgeführten Standards zugrunde zu legen. Dieses Papier beinhaltet beispielhafte **Systemskizzen** zur Visualisierung wichtiger Elemente, die bei der Einrichtung von Pendler-Radrouten in Rheinland-Pfalz als landesweiter Standard Anwendung finden.

Allgemeiner Hinweis zu den Breitenangaben: Die in diesem Dokument getroffenen Aussagen und Abbildungen zu Breiten von Radverkehrsanlagen sind in Anlehnung an die geltenden technischen Regelwerke (bspw. RASt 06, RAL 2012, ERA 2010) zu verstehen. Konkret bedeutet das, dass die angegebenen Fahrbahnbreiten der aufgeführten Radverkehrsanlagen etwaige Randstreifen / Fahrbahnmarkierungen inkludiert.⁸

Die Abbildungen stellen Beispiele dar, die bei der konkreten Ausführung den jeweiligen Gegebenheiten vor Ort, auch im Hinblick auf etwaige StVO-Anordnungen, anzupassen sind.

Die Verkehrszeichen für die **Benutzungspflicht von Radverkehrsanlage (Z 237, Z 241)**⁹ sind in einigen Systemskizzen optional dargestellt, da diese, wie generell alle Verkehrszeichen und -einrichtungen, von der jeweils zuständigen Straßenverkehrsbehörde zu prüfen und anzurufen sind. Grundsätzlich gilt für die Anordnung einer Benutzungspflicht: Sie muss zwingend notwendig und die baulichen Voraussetzungen der Radverkehrsanlage müssen gegeben sein.¹⁰

Mit der 57. Verordnung zur Änderung straßenverkehrsrechtlicher Vorschriften (BGBl. I Nr. 299 vom 02.10.2024), in Kraft getreten am 11.10.2024 wurde folgende Regelungen zu Z 240 hinzugefügt: „Dabei ist auf den Fußverkehr Rücksicht zu nehmen. Der Fußverkehr darf weder gefährdet noch behindert werden. Erforderlichenfalls ist die Geschwindigkeit an den Fußverkehr anzupassen.“

Daraus folgt, dass ein Überholen von Fußgängern nur mit sehr großem Abstand (der i. d. R. nicht möglich ist) oder mit annähernd Schrittgeschwindigkeit zulässig ist, um eine Gefährdung des Fußverkehrs auszuschließen. Eine solche Geschwindigkeitsbeschränkung steht im Widerspruch zu den Zielen einer Pendler-Radrouten (PRR).

Daher **findet das Verkehrszeichen 240 in den hier vorliegenden Standards für Pendler-Radrouten keine Verwendung**. Bei straßenunabhängigen gemeinsamen Geh- und Radwegen kann bspw. das Z 260 Anwendung finden, bei straßenbegleitenden gemeinsamen Geh- und Radwegen können die nicht anordnabaren Geh-/Rad-Piktogramme ohne weitere StVO-Beschilderung eingesetzt werden.

⁷ Die ERA 2010 befindet sich bei Veröffentlichung dieser Standards noch in Überarbeitung, vgl. Kapitel 1.2.

⁸ Zur Veranschaulichung wird hier auf das Bild 2 der RAL verwiesen.

⁹ Hinweis zu Tempo-30-Zonen: Radverkehrsanlagen, d. h. benutzungspflichtige Radwege, Radfahrstreifen, Schutzstreifen, sind nach § 45 Abs. 1c StVO in **Tempo-30-Zonen** verboten.

¹⁰ §45 Absatz 9 StVO greift bei straßenunabhängigen Radwegen nicht, da der Radverkehr hier mit Z 237, Z 240 oder Z 241 nicht von anderen Straßen ausgeschlossen würde. Somit können für PRR Z 237 und Z 241 hier zur Anwendung kommen und die PRR kenntlich machen. Z 240 kommt für PRR nicht zur Anwendung, die Gründe dafür sind diesem Kapitel zu entnehmen.

Ein straßenbegleitender gemeinsamer Geh- und Radweg kann auch für die Gegenrichtung als linker Radweg freigegeben werden. In diesem Fall ist das Zusatzzeichen 1022-10 zu Beginn des linken gemeinsamen Geh- und Radweges anzutragen und die v. g. nicht anordnenbaren Geh-/Rad-Piktogramme sind in regelmäßigen Abständen auch in linker Fahrtrichtung anzubringen.

Grundsätzlich gelten nach § 1 StVO: Die Teilnahme am Straßenverkehr erfordert ständige Vorsicht und gegenseitige Rücksicht sowie auch für Radfahrende das Rechtsfahrgebot nach § 2 StVO.

3.1 Führung der Pendler-Radroute gemeinsam mit dem Fußgängerverkehr

Pendler-Radrouten können unter bestimmten Voraussetzungen gemeinsam mit dem Fußgängerverkehr (FG) geführt werden. Das vorrangige Einsatzkriterium ist hierbei das durchschnittliche Fußgängeraufkommen je Stunde: **Bei gemeinsamen Führungen soll das Fußgängeraufkommen maximal 40 FG/h betragen.** Bei höherem Fußgängeraufkommen von > 40 FG/h sind Rad- und Fußverkehr im Zuge von Pendler-Radrouten getrennt zu führen.¹¹

Vorausgesetzt, dass **außerorts**, in der Regel auf freier Strecke, dieses **vorrangige** Einsatzkriterium erfüllt ist, kann die Führung der PRR auf gemeinsamen nicht benutzungspflichtigen Geh- und Radwegen¹² außerorts als Lösung in Abhängigkeit vom Fußgängeraufkommen gem. Tabelle 2 aufgeführt werden. Bei höherem Fußgängeraufkommen von > 40 FG/h sind Rad- und Fußverkehr im Zuge von Pendler-Radrouten allerdings auch außerorts getrennt zu führen.

Innerorts ist die Führung über gemeinsame Geh- und Radwege aus Gründen der Verkehrssicherheit auf Ausnahmefälle gem. Tabelle 2 zu beschränken. Diese Ausnahmefälle liegen bei einer weitgehend außerörtlichen Streckencharakteristik vor, z. B. wenn

- keine enge, durchgängige Bebauung vorherrscht, dadurch bedingt auch keine bzw. wenige Einmündungen oder Zufahrten vorzufinden sind,
- aufgrund der Lage der Führung diese störungsarm ist und eine hohe durchschnittliche Reisegeschwindigkeit zulässt,
- die Strecke einen eher naturnahen Charakter hat und
- eine geringe Fußgängerfrequentierung vorliegt.

Die geringe Fußgängerfrequentierung ist bei der PRR auf ein Fußgängeraufkommen bis zu 40 FG/h begrenzt. Nur bei Erfüllung der v. g. Ausnahmekriterien kann die PRR innerorts auch in diesen Abschnitten gemeinsam mit dem Fußgängerverkehr geführt werden.

Sollte aufgrund eines Fußgängeraufkommens von > 40 FG/h die Trennung von Fußgänger- und Radverkehr erforderlich sein, so gelten für den Radweg weiterhin die im Folgenden je Führungsform genannten PRR-Maße zuzüglich Gehweg. Für die Maße des Gehweges sind die Vorgaben gemäß den geltenden Regelwerken (RASt 06, Empfehlungen für Fußgängerverkehrsanlagen (EFA 2002)) anzuwenden.

¹¹ Regelmaß von Gehwegbreite außerorts vgl. RAL

¹² Im weiteren Dokument ist bei gemeinsamen Geh- und Radwegen der gemeinsame nicht benutzungspflichtige Geh- und Radweg gemeint (vgl. Kapitel 3).

Radwege mit Z 237 dürfen von Fußgängern nicht genutzt werden.

Fahrradstraße: Wenn kein separater Gehweg vorhanden ist, dürfen auch Fußgänger die Fahrradstraße nutzen, außerorts müssen sie links, innerorts dürfen sie rechts oder links gehen.

3.2 Sicherheitstrennstreifen und Sicherheitsräume

Es sind grundsätzlich die Sicherheitstrennstreifen und Sicherheitsräume gemäß ERA 2010 einzuhalten. Für Fahrradstraßen gelten die Werte in Anlehnung an H RSV.

ERA 2010
Kapitel 2.2, 3.4
Seiten 16, 25

Nachfolgende Tabelle 3 gibt demnach die Sicherheitstrennstreifen und -räume für die unterschiedlichen Führungsformen der PRR wieder.

Tabelle 3: Sicherheitstrennstreifen und -räume bei unterschiedlichen Führungsformen

Anlagentyp	Breite des Sicherheitstrennstreifens***			
	zur Fahrbahn	zu Längsparkständen	zu Schräg- / Senkrechtparkständen	zu Gebäuden, Einfriedungen, Baumscheiben, Verkehrseinrichtungen und sonst. Einbauten
Schutzstreifen	-	Sicherheitsraum*: 0,25 m bis 0,50 m	Sicherheitsraum: 0,75 m	-
Radfahrstreifen	-	0,50 m bis 0,75 m	0,75 m	-
innerorts: Einrichtungsradweg Zweirichtungsradweg gemeinsamer Geh-/ Radweg	0,50 m 0,75 m (bei festen Einbauten bzw. hoher Verkehrsstärke bzw. V _{zul} > 50 km/h)	0,75 m	1,10 m (Überhangstreifen kann darauf angerechnet werden)	0,25 m
außerorts: Radweg oder gemeinsamer Geh-/ Radweg	1,75 m bei Landstraßen (Regelmaß)**			0,25 m
Fahrradstraße	-	≥ 0,75 m (Regelmaß) ≥ 0,50 m (bei seltenen Parkwechselvorgängen bzw. Mindestmaß bei Unterschreitung des Regelmaßes)	≥ 1,00 m (Regelmaß) ≥ 0,75 m (bei seltenen Parkwechselvorgängen bzw. Mindestmaß bei Unterschreitung des Regelmaßes)	-

* Ein Sicherheitsraum muss im Gegensatz zum Sicherheitstrennstreifen nicht baulich oder markierungstechnisch ausgeprägt sein. Er sollte jedoch im Bedarfsfall überfahrbar und somit niveaugleich sein.

** Bei der Ausgestaltung des Sicherheitstrennstreifens sind darüber hinaus die Richtlinien für passiven Schutz an Straßen durch Fahrzeug-Rückhaltesysteme (RPS 2009) zu berücksichtigen, so dass Abweichungen zu dem hier genannten Maß möglich sind.

*** Aus Verkehrssicherheitsgründen wird empfohlen, möglichst das höhere Maß zu verwenden.

Quelle: ERA 2010, Tabellen 5 und 9, H RSV, Tabelle 9

Grundsätzliche Planungshinweise

3.3 Regelmaße und Mindestmaße der Pendler-Radroute

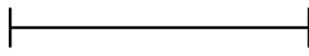
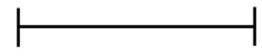
In den nachfolgenden Kapiteln werden die **PRR-Regelmaße** für die verschiedenen Führungsformen angegeben und grafisch visualisiert.

Können die PRR-Regelmaße auf kurzen und überschaubaren Abschnitten nicht eingehalten werden, gelten hier Mindestanforderungen, um Teil einer PRR zu sein. Die **Untergrenze bei Unterschreitung der Regelmaße** wird in den nachfolgenden Kapiteln 4 und 5 als **PRR-Mindestmaß** angegeben. Der **Einsatz von PRR-Mindestmaßen stellt in der Regel gleichzeitig eine Standardunterschreitung¹³ in der Pendler-Radroute dar.**

In Fällen, bei denen in den PRR-Standards keine Mindestmaße für die PRR angegeben sind, gelten die Regelmaße gemäß ERA 2010 als Mindestmaß für die PRR in der jeweiligen Querschnittsausbildung.

Erfolgt aufgrund **besonderer und punktueller Zwangsbedingungen / Engstellen**¹⁴ die Unterschreitung von PRR-Mindestmaßen, sind hier die Mindestmaße der ERA 2010 einzuhalten (vgl. Tabelle 4).

Tabelle 4: Anwendung von PRR-Regel- und Mindestmaßen am Beispiel von Zwei- und Einrichtungsradwegen

	Zweirichtungsradweg (einseitige Anlage, i. d. R. außerörtliche Führungsform)	Einrichtungsradweg (i. d. R. innerörtliche Führungsform)
PRR-Regelmaß	 3,00 m	 2,50 m
PRR-Mindestmaß	 ≥ 2,50 m	 ≥ 2,00 m
Maße bei punktuellen Engstellen der PRR	 ≥ 2,50 m das PRR-Mindestmaß entspricht hier auch dem ERA-Mindestmaß	 ≥ 1,60 m entspricht dem ERA-Mindestmaß

3.4 Richtungsbezogene Führungen

PRR können grundsätzlich richtungsbezogen auf unterschiedlichen Führungsformen verlaufen. Dabei ist in beide Fahrtrichtungen eine PRR-konforme Führung notwendig, um den PRR-Standard zu erfüllen. Kann in einer Fahrtrichtung der PRR-Standard nicht erfüllt werden, so gilt dies als Standardunterschreitung (vgl. Kapitel 3.5) für den gesamten Abschnitt.

¹³ Weitere Hinweise zu Standardunterschreitung siehe Kapitel 3.5.

¹⁴ Punktuelle Engstellen sind bspw. Einengung durch (Licht-)Masten, Einfriedungen aber auch kurze und übersichtliche / gut einsehbare Unter- und Überführungen.

3.5 Überprüfung der Einhaltung der Anforderungen

Die Überprüfung der Einhaltung der PRR-Kriterien gem. Kapitel 10 ist Bestandteil aller Planungsschritte.

Streckenbezogene Kriterien: Auf mindestens 85 % der Streckenlänge soll das **PRR-Regelmaß** der jeweiligen Querschnittsausbildung realisiert werden (sog. **Zielerfüllungsgrad** in %). Dort, wo das PRR-Regelmaß nicht erreicht werden kann (sog. Standardunterschreitung, maximal 15 % der Streckenlänge) sollen die PRR-Mindestmaße zum Einsatz kommen. Ausnahme hiervon sind die v. g. punktuellen Einen-gungen.

Bei der Ermittlung des Zielerfüllungsgrades sind die Abschnitte, in denen die PRR-Mindestmaße erfüllt werden, mit ihrer tatsächlichen Streckenlänge in Metern einzubeziehen. Werden an **punktuellen Eng-stellen** die PRR-Mindestmaße unterschritten aber die ERA-Mindestmaße erreicht, sind diese grundsätzlich mit einem Wirkungsbereich von 40 m in die Berechnung des Zielerfüllungsgrades mit einzubeziehen.

Knotenpunktbezogene Kriterien: Grundsätzlich sind Pendler-Radrouten an Knotenpunkten aus Gründen der gleichbleibenden Reisegeschwindigkeit und des Fahrkomforts möglichst zu bevorrech-tigen.

Kann eine Bevorrech-tigung der Pendler-Radrouten nicht hergestellt werden, so soll die Summe der mittleren Verlustzeiten außer- wie innerorts bei ≤ 30 sec/km liegen. Diese Vorgabe ist bei 9 von 10 Knoten-punkten zu erfüllen, um dem Zielerfüllungsgrad im Hinblick auf die Knotenpunkte zu genügen.

4 Musterlösungen für Querschnitte außerorts

Wie unter Kapitel 2 aufgeführt sind außerorts folgende Führungsformen für Pendler-Radrouten möglich:

- PRR auf Radwegen,
- PRR im Zuge einer Fahrradstraße,
- PRR auf gemeinsamen Geh- und Radwegen bei geringem Fußgängerverkehr,
- PRR auf Wirtschafts- und Betriebswegen.

In begründeten Ausnahmefällen und bei Vorliegen eines unumgänglichen Lückenschlusses können folgende Führungsformen für eine PRR außerorts realisiert werden:

- PRR auf Radfahrstreifen,
- PRR im Mischverkehr.

Die Übergänge zwischen freien Strecken und Ortsdurchfahrten im Allgemeinen werden in der ERA 2010 im Kapitel 9.5, S. 74 beschrieben.

4.1 Pendler-Radroute auf strassenunabhängigen Radwegen und gemeinsamen Geh- und Radwegen¹⁵

Straßenunabhängige Radwege in außerörtlicher Lage sind eigenständig geführte Radwege, die nicht im Zuge von Straßen, sondern unabhängig von diesen verlaufen. Dies sind bspw. Wege entlang von Gewässern oder Bahntrassen. In der Regel werden sie im Zweirichtungsverkehr ausgeführt.

ERA 2010
Kapitel 10
Seite 75

Für strassenunabhängige Radwege und gemeinsame Geh- und Radwege bei geringem Fußgängerverkehr gilt das PRR-Regelmaß von 3,00 m (vgl. Abbildung 2). Das PRR-Mindestmaß beträgt $\geq 2,50$ m, gilt jedoch als Standardunterschreitung.

Bei höherem Fußgängerverkehr von mehr als 40 FG/h sind Rad- und Fußverkehr voneinander zu trennen (vgl. Abbildung 3), das PRR-Regelmaß beträgt weiterhin 3,00 m. Das PRR-Mindestmaß beträgt ebenfalls weiterhin $\geq 2,50$ m, gilt jedoch als Standardunterschreitung.

¹⁵ Im weiteren Dokument ist bei gemeinsamen Geh- und Radwegen der gemeinsame nicht benutzungspflichtige Geh- und Radweg gemeint (vgl. Kapitel 3).

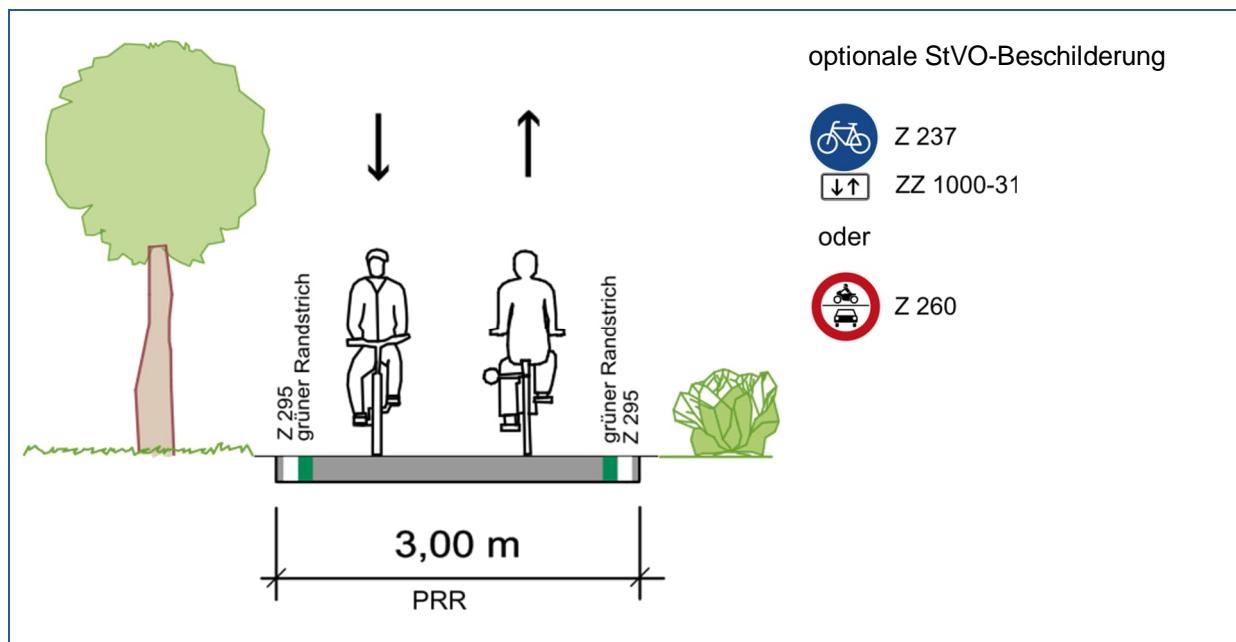


Abbildung 2: Beispiel der Pendler-Radroute auf straßenunabhängigem Zweirichtungsradweg außerorts

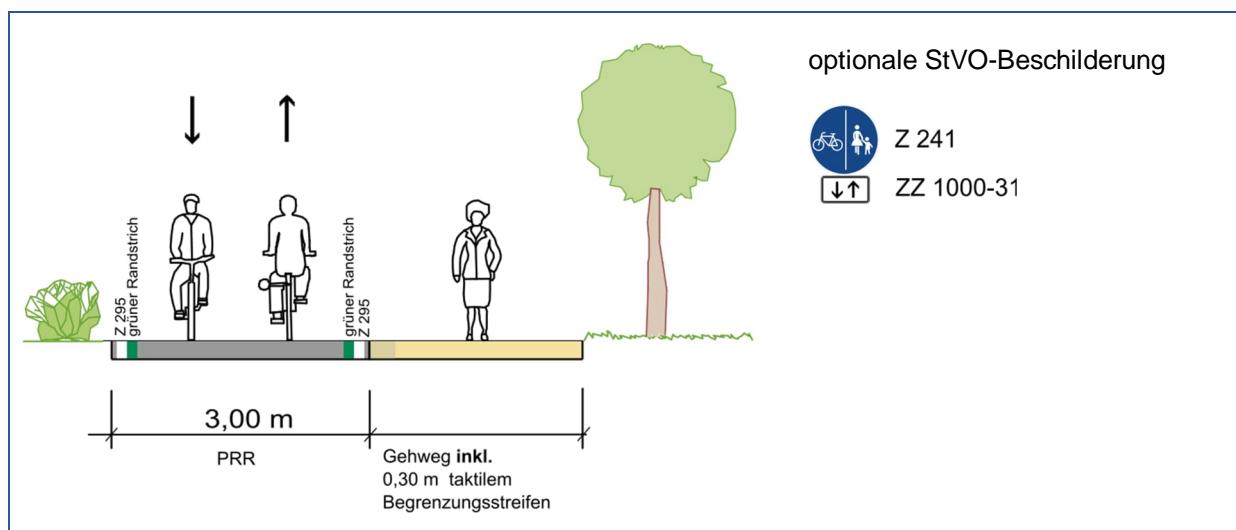


Abbildung 3: Beispiel der Pendler-Radroute auf straßenunabhängigem Zweirichtungsradweg außerorts (getrennter Geh- / Radweg)

4.2 Pendler-Radroute im Zuge einer Fahrradstraße¹⁶

Pendler-Radrouten können außerorts auf Fahrradstraßen geführt werden.

Fahrradstraßen sind dem Radverkehr dienende Straßen, Kfz-Verkehr kann nur im Ausnahmefall zugelassen werden. Generell kommen für die Ausweisung von Fahrradstraßen außerorts nur Straßen mit einer geringen Netzfunktion für den Kfz-Verkehr und damit einer geringen Verkehrsbelastung durch motorisierten Verkehr in Frage.

Fahrradstraßen haben das Ziel, den Fahrradverkehr zu bündeln. Generell gilt eine zulässige Höchstgeschwindigkeit von 30 km/h. Der Anliegerverkehr kann durch Zusatzzeichen zugelassen werden. Der Radverkehr hat in dem Fall jedoch gegenüber dem Kfz-Verkehr Vorrang und dieser muss seine Geschwindigkeit an die Radfahrenden anpassen.

Die Ausgestaltung von Fahrradstraßen ist in den derzeit geltenden Regelwerken nicht näher erläutert. Daher wird in den entsprechenden Systemskizzen auf mögliche ergänzende Elemente auf der Fahrbahn (bspw. Bodenpiktogramm „Fahrradstraße“, „Kreuzender Radverkehr von links und rechts“) **nicht eingegangen**. Für die Ausführung von Fahrradstraßen im Zuge von Pendler-Radrouten werden die H RSV sowie die Publikation „Fahrradstraßen – Leitfaden für die Praxis“ (Deutsches Institut für Urbanistik gGmbH und Bergische Universität Wuppertal, 2021), herangezogen.

Damit sich Rad- und motorisierter Verkehr im Zweirichtungsverkehr in einer Fahrradstraße außerorts – wenn auch nur eingeschränkt – begegnen können, ist hier das PRR-Regelmaß von $\geq 4,10$ m anzusetzen. Das PRR-Regelmaß entspricht hier auch dem PRR-Mindestmaß. In Fällen, in denen auf der Fahrradstraße das Begegnen von zwei Pkw uneingeschränkt zu gewährleisten ist, soll hier das Maß $\geq 4,60$ m betragen.

Für die Fahrradstraßen außerorts wird auf die Systemskizzen zu den Fahrradstraßen innerorts verwiesen (vgl. Kapitel 5.2), die in Anlehnung zu den o. g. Angaben angewendet werden können.

Fahrradstraße: Wenn kein separater Gehweg vorhanden ist, dürfen auch Fußgänger die Fahrradstraße nutzen, außerorts müssen sie links gehen.

¹⁶ Gemäß der Verwaltungsvorschrift zur StVO in der Fassung vom 08.11.2021 gilt für Fahrradstraßen:

„Die Anordnung einer Fahrradstraße kommt nur auf Straßen mit einer hohen oder zu erwartenden hohen Fahrradverkehrs dichte, einer hohen Netzbedeutung für den Radverkehr oder auf Straßen von lediglich untergeordneter Bedeutung für den Kraftfahrzeugverkehr in Betracht. Eine hohe Fahrradverkehrs dichte, eine hohe Netzbedeutung für den Radverkehr setzen nicht voraus, dass der Radverkehr die vorherrschende Verkehrsart ist. Eine zu erwartende hohe Fahrradverkehrs dichte kann sich dadurch begründen, dass diese mit der Anordnung einer Fahrradstraße bewirkt wird.“

Anderer Fahrzeugverkehr als der Radverkehr und der Verkehr mit Elektrokleinstfahrzeugen im Sinne der Elektrokleinstfahrzeuge-Verordnung darf in Fahrradstraßen nur ausnahmsweise durch die Anordnung entsprechender Zusatzzeichen zugelassen werden (z. B. Anliegerverkehr). Daher müssen vor der Anordnung die Bedürfnisse des Verkehrs mit Kraftfahrzeugen, die nicht unter die Elektrokleinstfahrzeuge-Verordnung fallen, ausreichend berücksichtigt werden (alternative Verkehrsführung).

Die dem fließenden Verkehr zur Verfügung stehende Fahrbahnbreite kann durch bauliche Maßnahmen oder Sperrflächen eingeengt werden. Auf Senkrech- oder Schrägparkstände sollte grundsätzlich verzichtet werden.“

4.3 Pendler-Radroute auf straßenbegleitenden Radwegen und gemeinsamen Geh- und Radwegen¹⁷

Straßenbegleitende Radwege sind Radwege, die in der Regel nicht mehr als 5,00 m abgesetzt von der Straße verlaufen, analog VwV-StVO Nummer I zu §9 Abs. 3, Rn. 8.

Die Führung der Pendler-Radroute über Wirtschafts- und Betriebswege ist ebenfalls eine Führungsform und wird im Kapitel 4.4 separat beschrieben.

ERA 2010
Kapitel 9
Seite 66

4.3.1 Pendler-Radrouten auf straßenbegleitenden Einrichtungsradwegen

Für Pendler-Radrouten auf straßenbegleitenden Einrichtungsradwegen und gemeinsamen Geh- und Radwegen bei geringem Fußgängerverkehr gilt das PRR-Regelmaß von 2,50 m (vgl. Abbildung 4). Das PRR-Mindestmaß beträgt $\geq 2,00$ m, gilt jedoch als Standardunterschreitung.

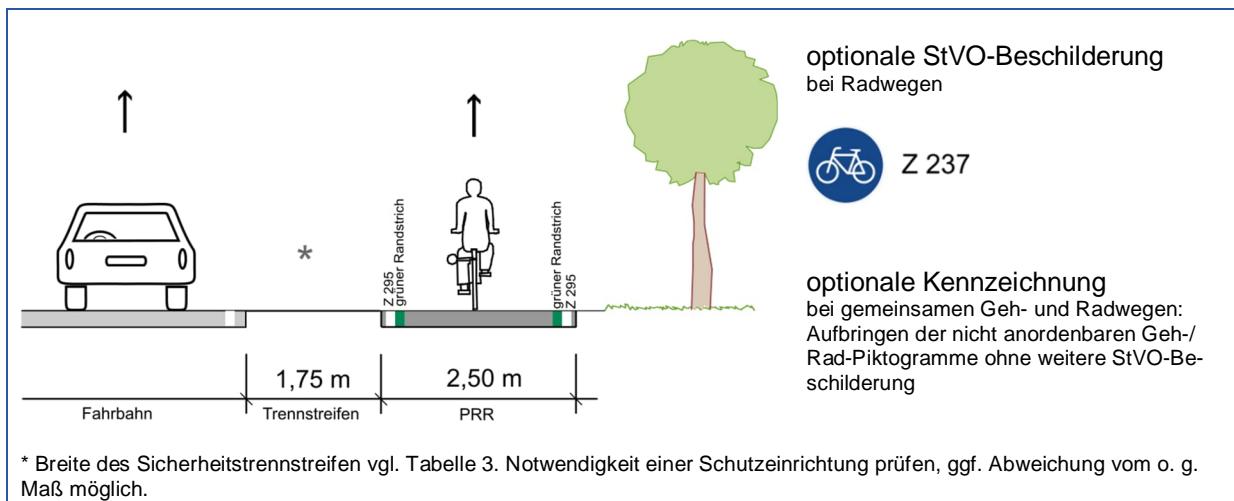


Abbildung 4: Beispiel der Pendler-Radroute auf straßenbegleitendem Einrichtungsradweg außerorts

¹⁷ Im weiteren Dokument ist bei gemeinsamen Geh- und Radwegen der gemeinsame nicht benutzungspflichtige Geh- und Radweg gemeint (vgl. Kapitel 3).

4.3.2 Pendler-Radrouten auf straßenbegleitenden Zweirichtungsradwegen

Das PRR-Regelmaß auf straßenbegleitenden Zweirichtungsradwegen und gemeinsamen Geh- und Radwegen bei geringem Fußgängerverkehr beträgt 3,00 m (vgl. Abbildung 5). Das PRR-Mindestmaß beträgt $\geq 2,50$ m, gilt jedoch als Standardunterschreitung.

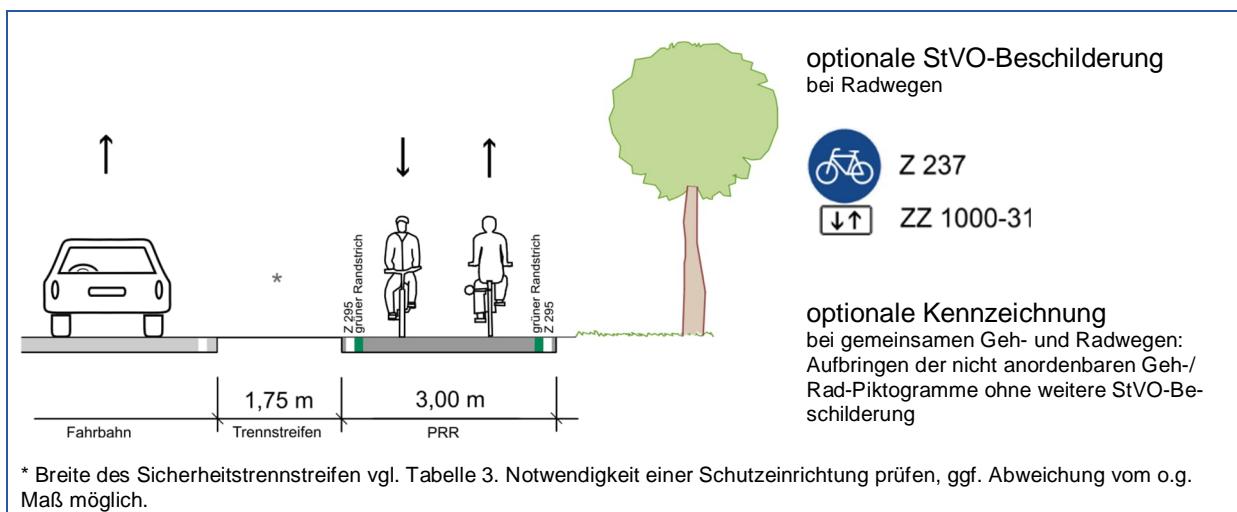


Abbildung 5: Beispiel der Pendler-Radroute auf straßenbegleitendem Zweirichtungsradweg außerorts

4.4 Pendler-Radroute auf Wirtschafts- und Betriebswegen

Unter Berücksichtigung und Bewertung von Nutzungsintensität und Nutzungsart der Wirtschafts- / Betriebswege kann die Führung der PRR auf diesen Wegen vorgesehen werden. **Die etwaige eingeschränkte Einbeziehung von landwirtschaftlichen Wege ist demnach im Einzelfall zu prüfen.**

Landwirtschaftlich stark frequentierte Wege (bspw. die Verbindungswege mit größerer Verkehrsbedeutung) sind wegen des zu erwartenden erhöhten Konfliktpotenzials zwischen den Nutzergruppen grundsätzlich nicht geeignet.

Wird die Nutzung von Wirtschafts- oder auch Betriebswegen im Zuge der PRR herangezogen, bedarf es einer (möglichst frühen) Einbindung der und Abstimmung mit den Beteiligten und Betroffenen.

Eine allgemeine Voraussetzung für die Ausweisung von Wirtschafts- oder Betriebswegen¹⁸ als Radverkehrsverbindung ist das Vorhandensein eines Wegenutzungsrechtes.¹⁹

Gibt es **keine Wegesatzung** für öffentliche Wirtschaftswege, so ist das Radfahren auf diesen Wegen grundsätzlich gestattet. Soll eine Radverkehrsverbindung über einen Wirtschaftsweg führen, so darf eine bestehende kommunale Wegesatzung eine Nutzung durch den Radverkehr nicht verbieten. In solchen Fällen ist die bestehende Wegesatzung entsprechend zu ändern, so dass der Radverkehr künftig diese Wege nutzen kann.

¹⁸ U.a. auch Landwirtschaft / Weinbau, Betriebswege des Wasserstraßen- und Schifffahrtsamtes, Deutsche Bahn, Deichwege.

¹⁹ Eine Voraussetzung der aktiven Lenkung ist, dass eventuell bestehende kommunale Wegesatzungen eine Nutzung durch den Radverkehr nicht verbieten und eine verkehrsrechtliche Freigabe nach StVO vorliegt.

Bei Betriebswegen muss das Wegenutzungsrecht für den Radverkehr mittels Gestaltungsvertrag oder Vereinbarung festgelegt sein oder werden, bevor eine aktive Führung für den Radverkehr erfolgen kann.

Die StVO-Beschilderung folgt dem Wegenutzungsrecht und darf diesem nicht widersprechen. Die Beschilderung der Verkehrsanlage ist verkehrsrechtlich durch die zuständige Straßenverkehrsbehörde anzuhören.

Eine Freigabe von Wirtschafts- und Betriebswegen für den Radverkehr ist Voraussetzung für die aktive Führung von Radverkehr allgemein und PRR im Speziellen über diese Wege.

Weiter sind diese Strecken (vorbehaltlich anderer Regelungen), wie bei allen anderen mit Wegweisung versehenen - also aktiv gewiesenen - Radrouten auch, von den räumlich betroffenen Kommunen bei dem Gemeindeversicherungsverband (GVV) zu benennen.

Bei Führung über Betriebswege beträgt das PRR-Regelmaß 3,00 m. Das PRR-Regelmaß entspricht hier auch dem PRR-Mindestmaß.

Bei Führung über **Wirtschaftswege** beträgt das PRR-Regelmaß **mindestens 3,00 m**. Das PRR-Regelmaß entspricht hier auch dem PRR-Mindestmaß. **Größere Breiten können im Einzelfall je nach Nutzungsintensität, Frequentierung, Flächenverfügbarkeit etc. zum Einsatz kommen.** Die Wirtschaftswege sind zusätzlich beidseitig mit **standfesten Banketten** auszustatten. Diese können je nach Nutzungsintensität und Frequentierung zwischen 0,50 m und 0,75 m Breite ausgebildet werden.

Etwaige Abweichungen von den in Abbildung 6 dargestellten Kennzeichnungen und Markierungen sind dem Kapitel 7 zu entnehmen, vor allem in Hinblick auf die grüne Begleitlinie.

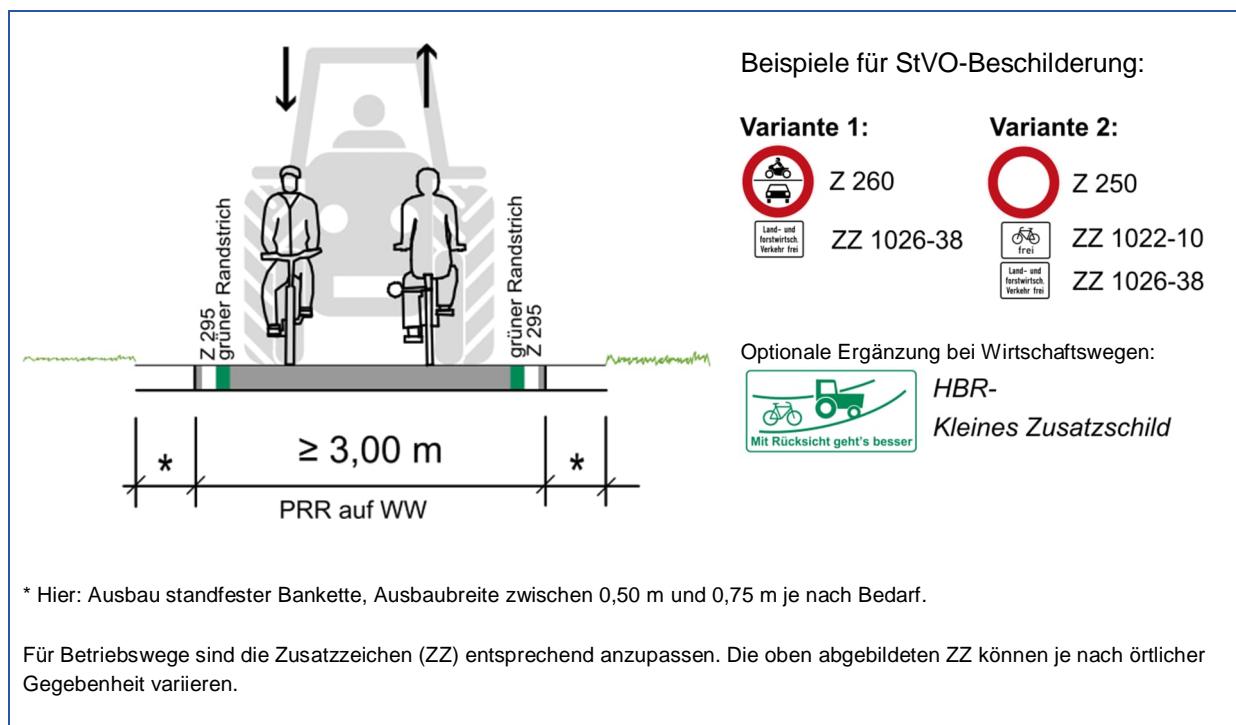


Abbildung 6: Beispiel der Pendler-Radroute auf Wirtschaftswegen

Alle Nutzer sind zu besonderer Rücksichtnahme aufgefordert. Das „Kleine Zusatzschild“ (vgl. HBR 2021, Basisteil Kapitel 6.1) sollte im Wirtschafts- und Betriebswegenetz wie abgebildet oder in angepasster Form eingesetzt werden, da insbesondere in diesem Fall ein sicheres Miteinander der Verkehrsteilnehmenden und die gegenseitige Rücksichtnahme unabdingbar sind.

4.5 Pendler-Radroute auf Radfahrstreifen

Radfahrstreifen außerorts sind nur im begründeten Ausnahmefall möglich. Im Einzelfall können diese nach sorgfältiger Prüfung zum Einsatz kommen, wenn dieser Abschnitt **einen unumgänglichen Lückenschluss** darstellt und wenn unter Berücksichtigung der Richtlinien für passiven Schutz an Straßen durch Fahrzeug-Rückhaltesysteme (RPS 2009), Bild 7: Einsatzkriterien für Schutzeinrichtungen am äußeren Fahrbahnrand, d. h. aufgrund der zu berücksichtigenden Faktoren zulässige Höchstgeschwindigkeit, vorhandene Verkehrsbelastung sowie Abkommenswahrscheinlichkeit der Einsatz einer Schutzeinrichtung nicht erforderlich ist.

Kommen Radfahrstreifen außerorts dann zum Einsatz, sind diese gemäß „Hinweise zum Radverkehr außerhalb städtischer Gebiete“ (H RAS 2002) auszubilden: „Soll der Radverkehr auf Außerortsstraßen auf Radfahrstreifen (z. B. durch Umwandlung eines Seitenstreifens in einen Radfahrstreifen) geführt werden, so sollte zwischen Kfz-Fahrstreifen und Radfahrstreifen ein Zwischenstreifen angelegt werden (Markierung von zwei Fahrstreifenbegrenzungslinien Schmalstrich 0,12 m ohne Unterbrechung mit mindestens 0,50 m Zwischenraum). Auf diesem Zwischenstreifen angeordnete Leitpfosten erhöhen die Sicherheitswirkung. Radfahrstreifen ohne eine Abtrennung durch Leitpfosten sollten immer beidseitig angelegt werden, da bei einseitiger Anlage die Gefahr besteht, dass sie in entgegengesetzter Richtung benutzt werden.“

Das PRR-Regelmaß für Radfahrstreifen außerorts beträgt $\geq 2,00$ m. Das PRR-Regelmaß entspricht hier auch dem PRR-Mindestmaß.

4.6 Pendler-Radroute im Mischverkehr

Die Führung einer Pendler-Radroute im Mischverkehr mit dem motorisierten Verkehr außerorts ist im Regelfall nur auf für den Kfz (bspw. Anlieger) freigegebenen Fahrradstraßen oder auf für den Radverkehr freigegebenen Wirtschafts- und Betriebswegen möglich.

Sollte aus darzulegenden Gründen die Führung der PRR über eine Fahrradstraße außerorts oder einen für den Radverkehr freigegebenen Wirtschafts- und Betriebsweg nicht gegeben oder nicht möglich sein, und die Führung einer PRR im Mischverkehr außerorts somit einen **unumgänglichen Lückenschluss** darstellen, so kann dies unter folgenden Voraussetzungen, angelehnt an die Kriterien für RVR nach H RSV, ausgebildet werden, um Teil einer PRR zu sein:

Bei geringen Kfz-Belastungen von bis zu 1.500 Kfz/24 h und einer maximal zulässigen Geschwindigkeit von 50 km/h kommt die Führung im Mischverkehr mit dem Kfz dann in Betracht, wenn für den Begegnungsfall Lkw und Fahrrad als Regelmaß der Fahrbahnbreite 5,00 m zur Verfügung stehen. Soll das Überholen von Radfahrenden durch Kfz ermöglicht werden, muss der erforderliche Sicherheitsabstand von 2,00 m eingeplant werden. Dazu sind Fahrbahnbreiten von 5,40 m (Überholvorgang Pkw) bzw. 6,05 m (Überholvorgang Lkw) notwendig.

Höhere als die o. g. Kfz-Belastungen im Mischverkehr stellen eine Standardunterschreitung dar.

5 Musterlösungen für Querschnitte innerorts

Wie unter Kapitel 2 aufgeführt sind innerorts folgende Führungen einer Pendler-Radroute möglich:

- PRR auf Radwegen,
- PRR im Zuge einer Fahrradstraße,
- PRR auf Radfahrstreifen.

In begründeten Ausnahmefällen und wie im jeweiligen Kapitel nachfolgend erläutert, können auch folgende Führungsformen für eine PRR innerorts realisiert werden:

- PRR auf gemeinsamen Geh- und Radwegen,
- PRR auf Schutzstreifen,
- PRR im Mischverkehr.

Pendler-Radrouten sind innerorts grundsätzlich über richtungsbezogene Radverkehrsanlagen zu führen. Gemäß VwV-StVO Nummer II 1 zu § 2 Abs. 4 Satz 3 und 4, Rn. 33 ist die „Benutzung von in Fahrtrichtung links angelegten Radwegen in Gegenrichtung insbesondere innerhalb geschlossener Ortschaften mit besonderen Gefahren verbunden und soll deshalb grundsätzlich nicht angeordnet werden.“

ERA 2010
Kapitel 3.5
Seite 26

Zweirichtungsradwege können in Ausnahmen zum Einsatz kommen, wenn

- eine weitgehend außerörtliche Streckencharakteristik vorherrscht,
- nicht beidseits Quellen und Ziele erschlossen werden müssen,
- keine enge, durchgängige Bebauung und dadurch nur wenige Einmündungen oder Zufahrten auf der betroffenen Fahrbahnseite liegen,
- an Knotenpunkten und Zufahrten die erhöhte Unfallgefahr eines Zweirichtungsradweges durch eine entsprechende Ausstattung und Ausgestaltung minimiert werden kann.

Der rechts fahrende Radverkehr sollte dann durch Zusatzzeichen 1000-31 StVO auf Gegenverkehr hingewiesen werden.

Da innerorts ein höheres Fußgängeraufkommen zu erwarten ist, sollte gem. Kapitel 3.1 grundsätzlich eine Trennung des Fuß- und Radverkehrs erfolgen, um Konflikte zwischen Fuß Gehenden und Radfahrenden zu vermeiden. Nur bei einer weitgehend außerörtlichen Streckencharakteristik und einem Fußgängeraufkommen von ≤ 40 FG/h kann eine gemeinsame Führung der PRR mit dem Fußgängerverkehr erfolgen, **so dass die Führung einer PRR auf einem gemeinsamen Geh- und Radweg innerorts sowohl im Einrichtungs- als auch im Zweirichtungsverkehr die Ausnahme bleiben wird.**

Die Sicherheitstrennstreifen und -räume sind gem. Kapitel 3.2 auszuführen.

Die Übergänge zwischen freien Strecken und Ortsdurchfahrten im Allgemeinen werden in der ERA 2010 im Kapitel 9.5, S. 74, beschrieben.

5.1 Pendler-Radroute auf straßenunabhängigen Radwegen

Straßenunabhängig geführte Radwege sind auch in innerörtlicher Lage eigenständige Radwege, die nicht im Zuge von Straßen, sondern unabhängig von diesen verlaufen. Genauso wie außerorts handelt es sich hierbei bspw. um Wege entlang von Gewässern oder Bahntrassen.

ERA 2010
Kapitel 10
Seite 75

Auch innerorts gilt für straßenunabhängige Radwege das PRR-Regelmaß von 3,00 m (vgl. Abbildung 7, Hinweis: Entspricht der gleichen Abbildung wie die der Außerorts-Führung (Abbildung 3)). Das PRR-Mindestmaß beträgt $\geq 2,50$ m, gilt jedoch als Standardunterschreitung.

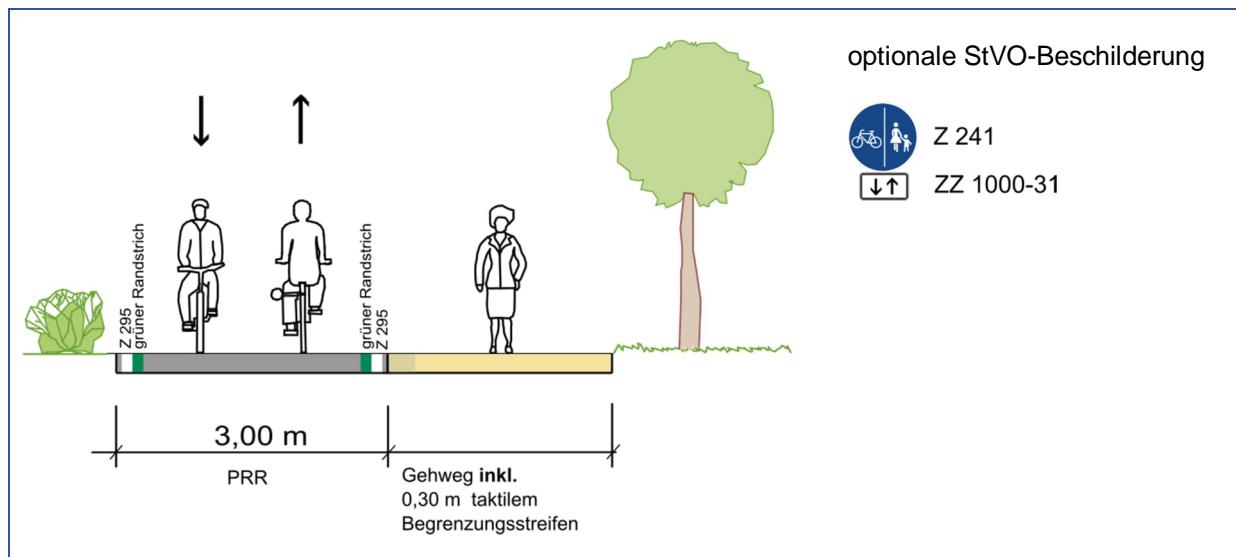


Abbildung 7: Beispiel der Pendler-Radroute auf straßenunabhängigem Zweirichtungsradweg innerorts (getrennter Geh- und Radweg)

Hinweis: Ist ein eigenständiger Gehweg entbehrlich, so wird auch für die Führung innerorts auf die Ausbildung des Querschnitts der Abbildung 2 verwiesen.

Eine gemeinsame Führung einer Pendler-Radroute mit dem Fußgängerverkehr ist bei Einhaltung der unter Kapitel 3.1 genannten Kriterien in Ausnahmefällen möglich. Es gilt weiterhin das PRR-Regelmaß von 3,00 m. Das PRR-Mindestmaß beträgt $\geq 2,50$ m, gilt jedoch als Standardunterschreitung.

5.2 Pendler-Radroute im Zuge einer Fahrradstraße

Wird die Pendler-Radroute über bisherige Erschließungsstraßen geführt, sollten diese im Zuge einer PRR im **Regelfall als Fahrradstraße ohne Kfz-Verkehr** ausgewiesen werden. Das PRR-Regelmaß beträgt $\geq 4,00$ m (vgl. Abbildung 8). In begründeten Ausnahmefällen und aufgrund örtlicher Gegebenheiten kann vom Regelmaß abweichen werden, wobei die Breite von $\geq 3,00$ m nicht unterschritten werden darf. In diesen Fällen liegt keine Standardunterschreitung vor.

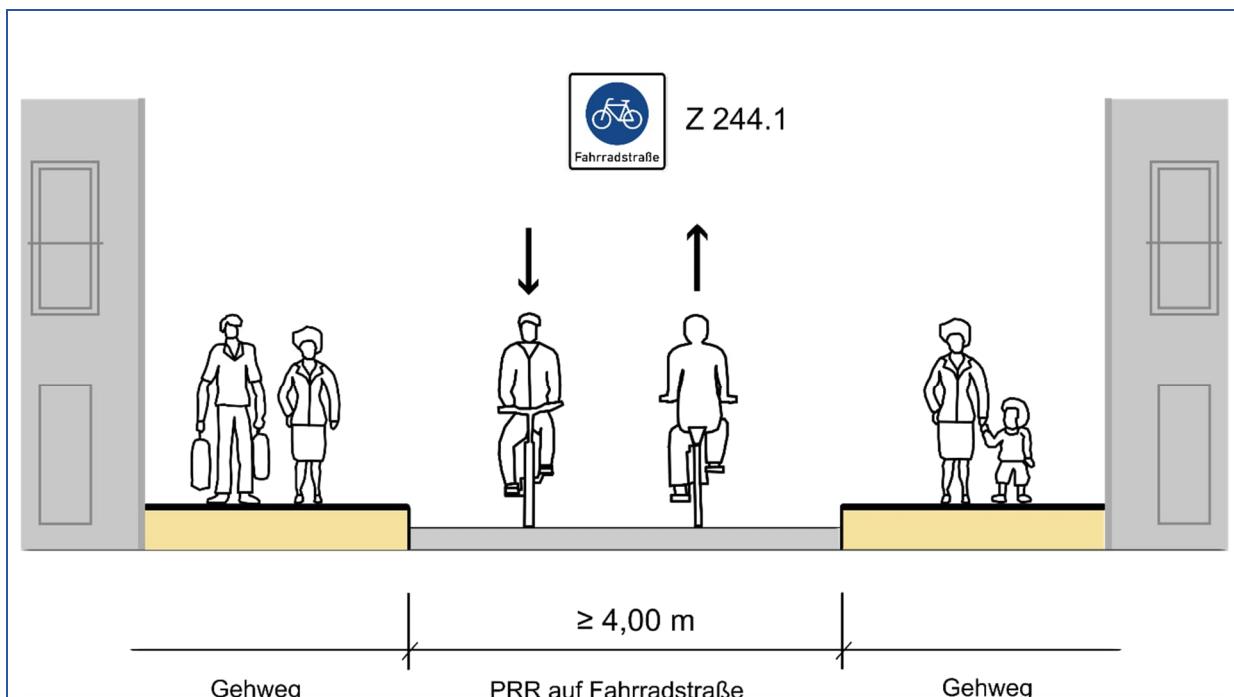


Abbildung 8: Beispiel der Pendler-Radroute auf Fahrradstraße; hier Regelfall: ohne Kfz-Verkehr

In begründeten Ausnahmefällen kann der Kfz-Verkehr im Zuge einer Fahrradstraße zugelassen werden (vgl. ERA 2010). Dies sollte sich im Regelfall auf **Anliegerverkehr** beschränken. Es wird im Folgenden **unterschieden zwischen zugelassenem Kfz-Verkehr in beide Fahrtrichtungen und in nur eine Fahrtrichtung**.

Fahrradstraße: Wenn kein separater Gehweg vorhanden ist, dürfen auch Fußgänger die Fahrradstraße nutzen, innerorts müssen sie rechts gehen.

Fahrradstraße mit Kfz-Verkehr in beide Fahrtrichtungen:

Damit sich Rad- und Kfz-Verkehr entsprechend im Zweirichtungsverkehr in einer Fahrradstraße innerorts begegnen können, ist hier ein PRR-Regelmaß von $\geq 4,10$ m vorgesehen (vgl. Abbildung 9), jedoch schränkt es den Bewegungsspielraum für das Begegnen von zwei Pkw ein (nach RAST 06). Das PRR-Regelmaß entspricht hier auch dem PRR-Mindestmaß. In Fällen, in denen auf der Fahrradstraße das Begegnen von zwei Pkw uneingeschränkt zu gewährleisten ist, soll hier das Maß $\geq 4,60$ m betragen.

Sofern Parken beabsichtigt ist, ist zur Fahrradstraße zusätzlich noch die Breite des Sicherheitstrennstreifens zu den Parkständen gemäß Tabelle 3 zu berücksichtigen (vgl. Abbildung 9).

Hinweis: Bei Unterschreitung der Breite des Sicherheitstrennstreifens zu den Parkständen ist grundsätzlich ein Parken zu untersagen. Im Einzelfall kann durch Sortieren und Zulassen punktuellen Parkens die Verträglichkeit des Parkens in einer Fahrradstraße im Detail geprüft und ggf. hergestellt werden.

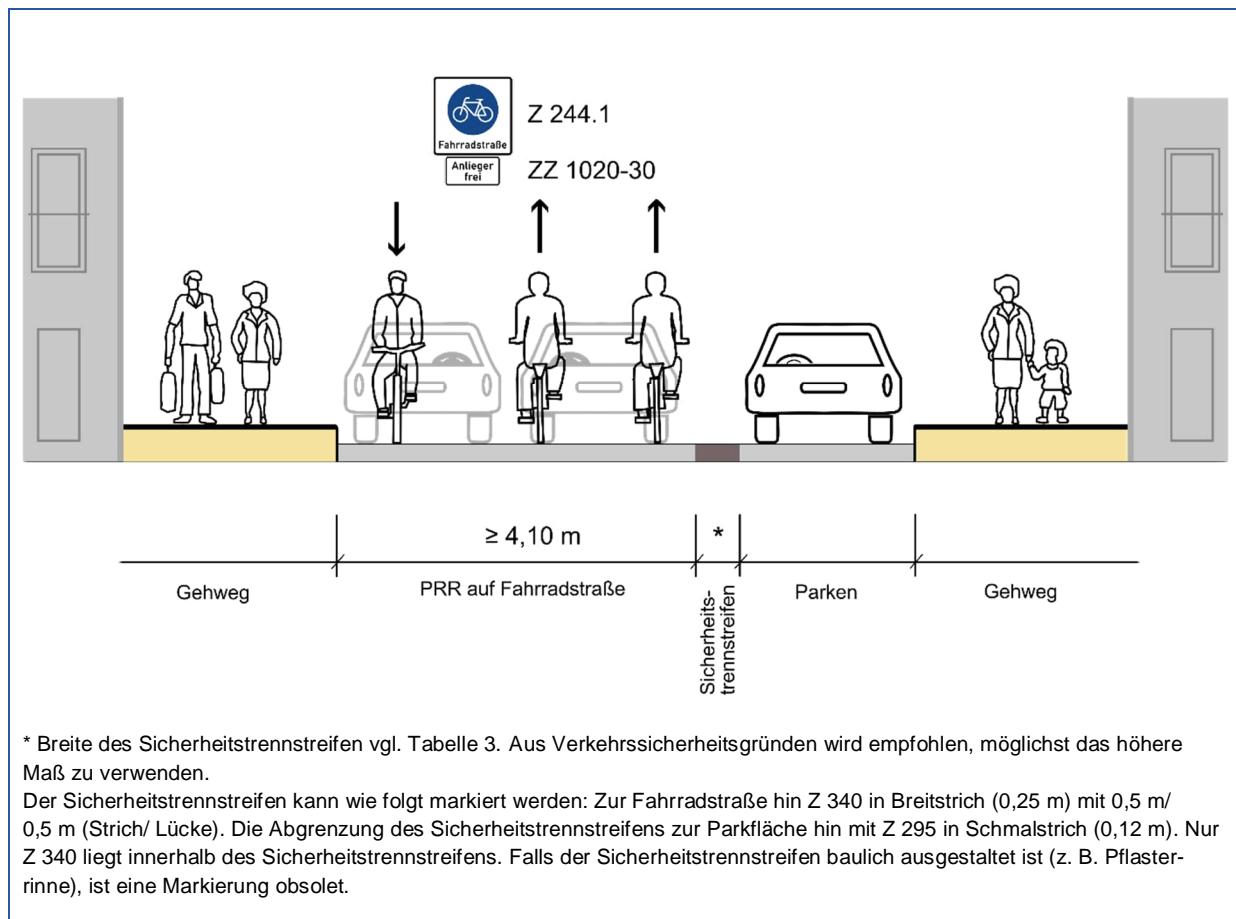
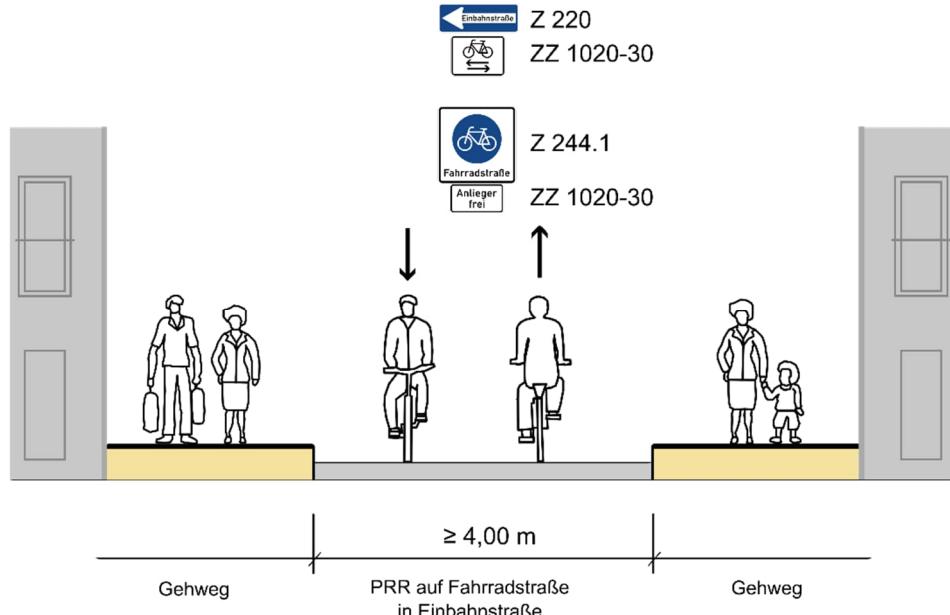


Abbildung 9: Beispiel der Pendler-Radroute auf innerörtlicher Fahrradstraße, hier Ausnahmefall: mit Kfz-Anliegerverkehr in beide Fahrtrichtungen und inkl. Parken

Pendler-Radroute auf Fahrradstraße mit Kfz-Verkehr in Einbahnregelung

Das PRR-Regelmaß für die Führung einer PRR auf einer Fahrradstraße mit zugelassenem Kfz-Verkehr **in nur eine Fahrtrichtung** ohne Parken beträgt $\geq 4,00$ m. In begründeten Ausnahmefällen und aufgrund örtlicher Gegebenheiten kann vom Regelmaß abgewichen werden, wobei die Breite von $\geq 3,80$ m nicht unterschritten werden sollte. In diesen Fällen liegt keine Standardunterschreitung vor.

a) Beginn Fahrradstraße mit Einbahnregelung für den Kfz-Anliegerverkehr



b) Gegenrichtung: Fahrradstraße

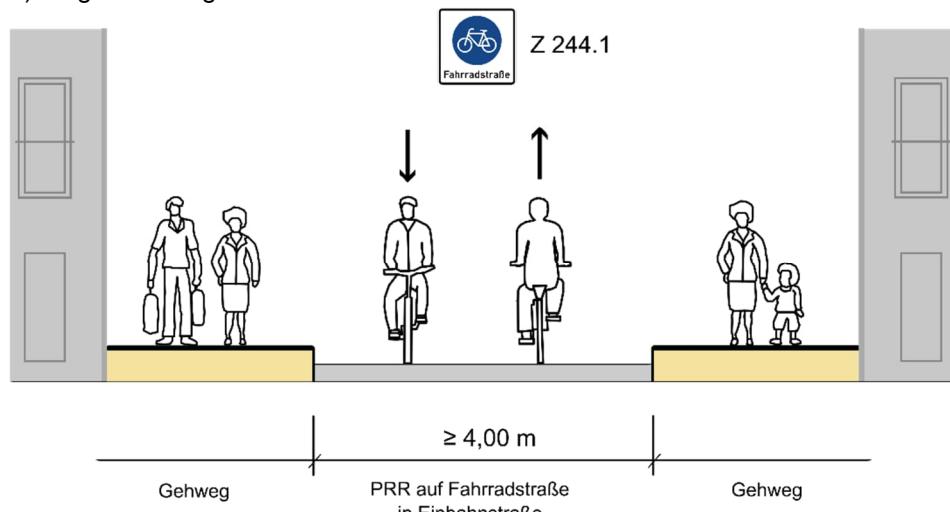


Abbildung 10: Beispiel der Pendler-Radroute auf innerörtlicher Fahrradstraße, hier: Ausnahmefall mit Kfz-Anliegerverkehr in Einbahnregelung

5.3 Pendler-Radroute auf strassenbegleitenden Radwegen

Pendler-Radrouten auf straßenbegleitenden Radwegen sind innerorts grundsätzlich als Einrichtungsradwege mit getrennter Nutzung durch Fußgängerverkehr zu führen.

5.3.1 Pendler-Radrouten auf straßenbegleitenden Einrichtungsradwegen

Für PRR ist beim Einsatz von straßenbegleitenden Einrichtungsradwegen das PRR-Regelmaß von 2,50 m anzusetzen (vgl. Abbildung 11). Das PRR-Mindestmaß beträgt $\geq 2,00$ m.

ERA 2010
Kapitel 3.4
Seite 24

Im Ausnahmefall kann unter Einhaltung der im Kapitel 3.1 genannten Vorgaben eine gemeinsame Nutzung mit dem Fußgängerverkehr erfolgen.

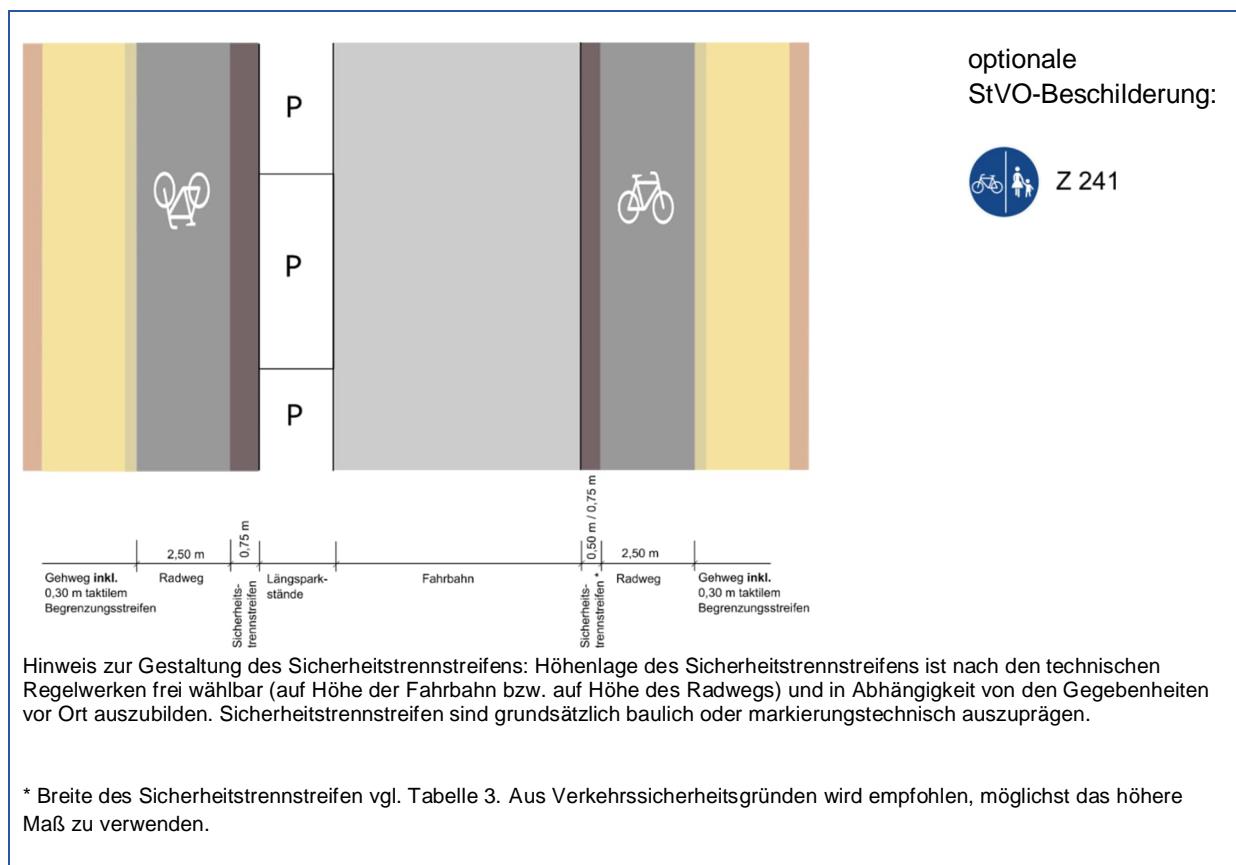


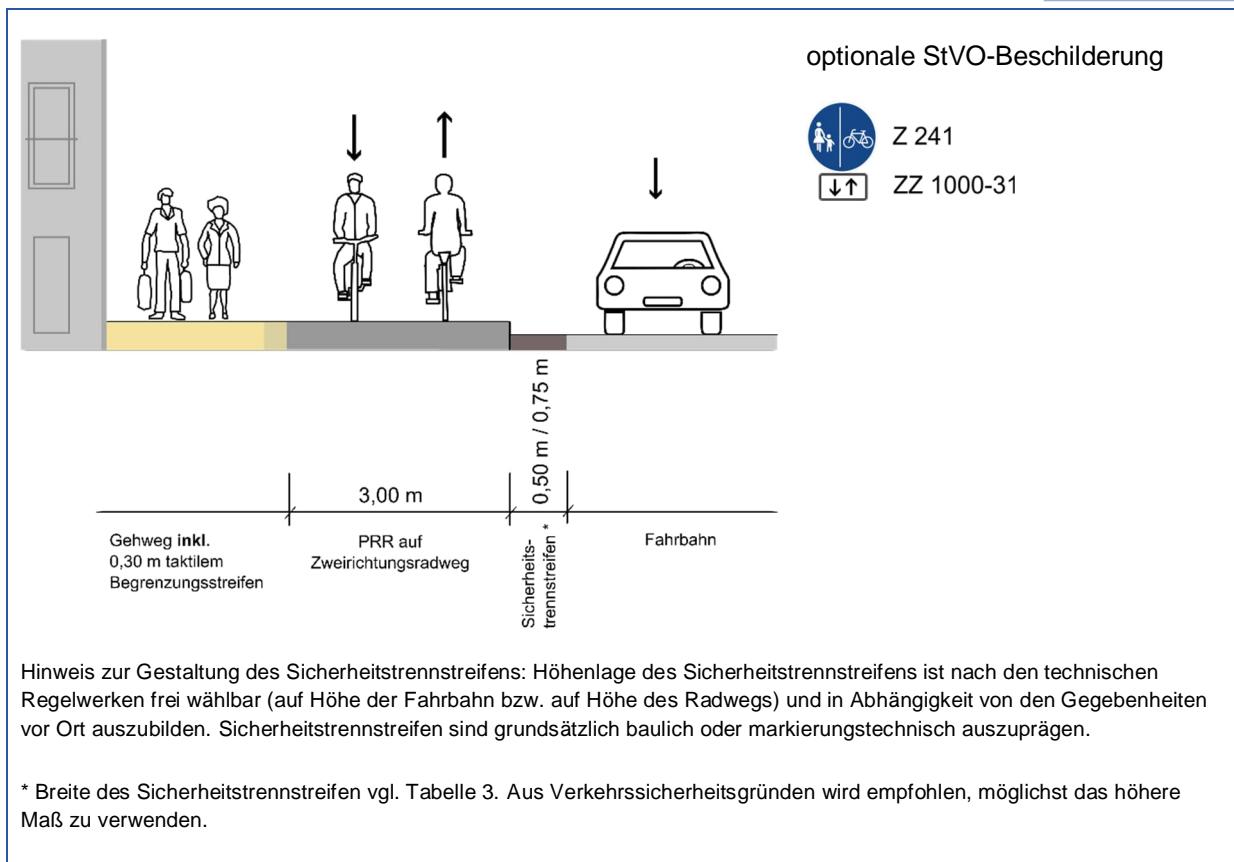
Abbildung 11: Beispiel der Pendler-Radroute auf strassenbegleitendem Einrichtungsradweg

5.3.2 Pendler-Radroute auf straßenbegleitenden Zweirichtungsradwegen

Die hier aufgeführte Führungsform der PRR auf einem strassenbegleitenden Zweirichtungsradweg innerorts ist nur dann möglich, wenn die unter Kapitel 5 genannten Einsatzkriterien für innerörtliche Zweirichtungsradwege sowie die Vorgaben aus Kapitel 3.1 für eine gemeinsame Nutzung mit dem Fußgängerverkehr erfüllt sind.

Das PRR-Regelmaß eines straßenbegleitenden **einseitigen** Zweirichtungsradweges beträgt 3,00 m. Das PRR-Mindestmaß beträgt $\geq 2,50$ m, gilt jedoch als Standardunterschreitung.

ERA 2010
Kapitel 3.5
Seite 26



Hinweis zur Gestaltung des Sicherheitstrennstreifens: Höhenlage des Sicherheitstrennstreifens ist nach den technischen Regelwerken frei wählbar (auf Höhe der Fahrbahn bzw. auf Höhe des Radwegs) und in Abhängigkeit von den Gegebenheiten vor Ort auszubilden. Sicherheitstrennstreifen sind grundsätzlich baulich oder markierungstechnisch auszuprägen.

* Breite des Sicherheitstrennstreifens vgl. Tabelle 3. Aus Verkehrssicherheitsgründen wird empfohlen, möglichst das höhere Maß zu verwenden.

Abbildung 12: Beispiel für der PRR auf straßenbegleitendem einseitigen Zweirichtungsradweg (Ausnahmefall für Führungsform)

5.4 Pendler-Radroute auf Radfahrstreifen

Dort, wo die Fahrbahnbreite gemäß RAST 06 es zulässt, kann die Führung der PRR innerorts auf Radfahrstreifen mit einem PRR-Regelmaß von $\geq 2,00$ m erfolgen (vgl. Abbildung 13). Das PRR-Mindestmaß beträgt $\geq 1,85$ m²⁰, gilt jedoch als Standardunterschreitung. Radfahrstreifen sind Radverkehrsanlagen, die von der Fahrbahn mit Z 295 StVO (Breitstrich) abgetrennt auf gleichem Niveau verlaufen.

ERA 2010
Kapitel 3.3
Seite 23

Wenn die nutzbare Breite des Radfahrstreifens durch z. B. Rinnen o. ä. eingeschränkt ist, sind die Maße des Radfahrstreifens entsprechend zu vergrößern. Ist bspw. eine Rinne nicht gut befahrbar (etwa aufgrund einer Kante zwischen Rinne und Fahrbahnoberfläche), so sollen Radfahrstreifen entsprechend breiter angelegt werden.

²⁰ Das PRR-Mindestmaß entspricht dem Regelmaß der ERA 2010.

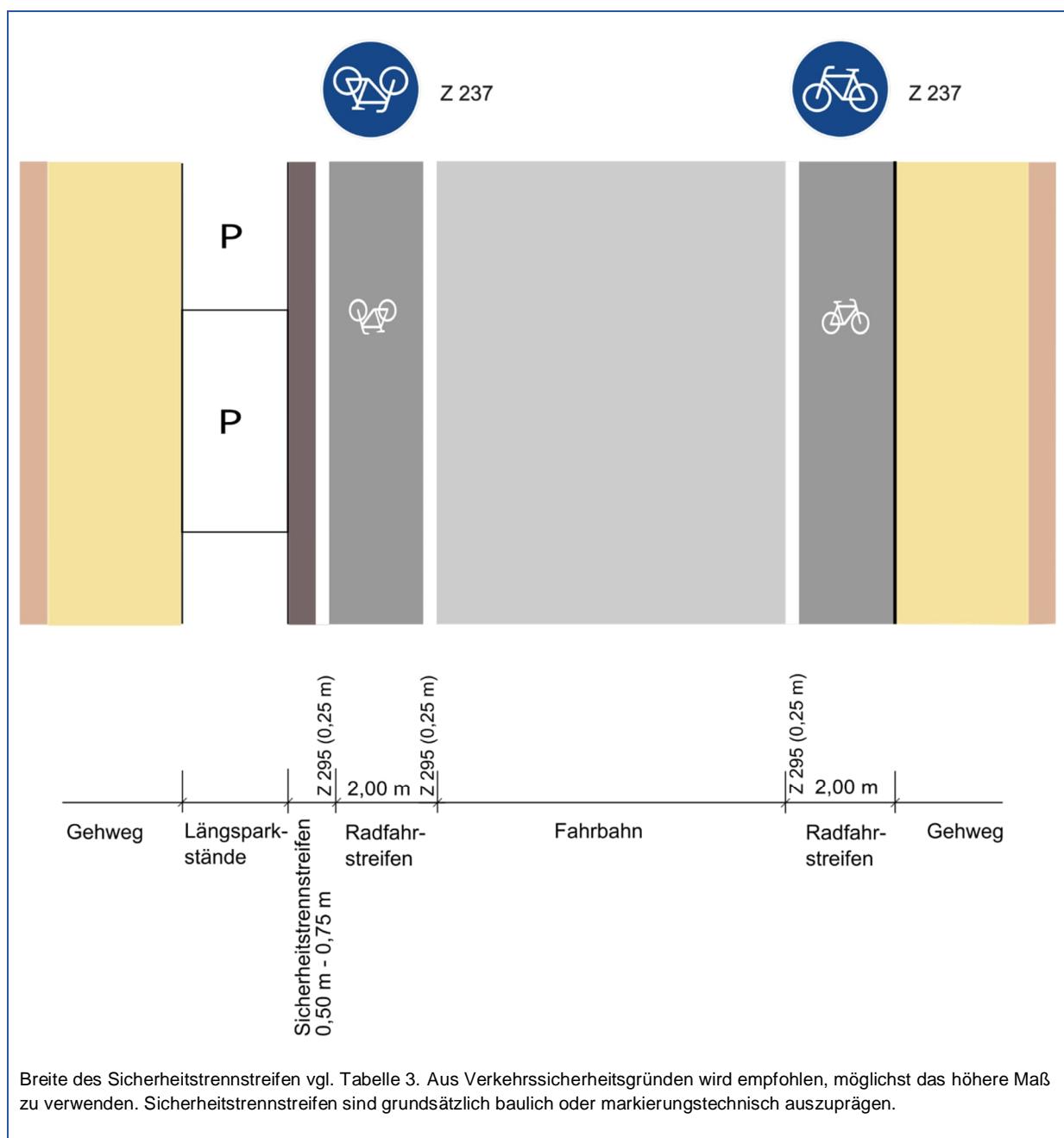


Abbildung 13: Beispiel der Pendler-Radroute auf Radfahrstreifen

5.5 Pendler-Radroute auf Schutzstreifen

Können in begründeten und darzulegenden Ausnahmefällen Radwege und Radfahrstreifen nicht angelegt werden²¹, ist die Führung einer PRR auf Schutzstreifen möglich, wenn dies einen unumgänglichen Lückenschluss darstellt. Voraussetzung hierfür ist dann, dass die Fahrbahnbreite gemäß RAST 06²² und

²¹ bspw., weil der Straßenquerschnitt im Bestand nicht über die erforderlichen Breiten verfügt und die Verfügbarkeit angrenzender Flächen ohne Baurechtsbeschaffung nicht gewährleistet ist

²² vgl. RAST 06, Kapitel 5.1.2

die Verkehrsbelastung gemäß ERA 2010, Bild 7, es zulassen. Die PRR kann in diesem Ausnahmefall auf Schutzstreifen mit einem PRR-Regelmaß von $\geq 1,50$ m Breite²³ (vgl. Abbildung 14) geführt werden. Das PRR-Regelmaß entspricht hier auch dem PRR-Mindestmaß.

ERA 2010
Kapitel 3.2
Seite 22

Schutzstreifen sind – im Gegensatz zu Radfahrstreifen – **Bestandteil der Fahrbahn**, dürfen aber nur im Bedarfsfall vom Kfz überfahren werden (z. B. bei Begegnungen mit Lkw). Schutzstreifen sollten daher bei hohem Schwerlastanteil von > 1.000 Fahrzeugen des Schwerverkehrs/24 h vermieden werden. Im Wesentlichen werden Schutzstreifen empfohlen bei Kraftfahrzeugverkehrsstärken von 400 Kfz/h bis 1.000 Kfz/h. Als Obergrenze des Einsatzbereiches sind in Anlehnung an H RSV 10.000 Kfz/24 h anzusetzen.

Bei der Einrichtung von beidseitigen Schutzstreifen ist eine verbleibende Fahrbahnbreite (sog. Kernfahrbahn) von $\geq 4,50$ m erforderlich. Bei hohem Verkehrsaufkommen sollte die Kernfahrbahnbreite $\geq 5,00$ m betragen. Bei den vorgenannten Kernfahrbahnbreiten kann es bei erhöhtem Kfz-Begegnungsverkehr aufgrund des gebotenen Abstands beim Überholen des Radfahrenden durch den Kfz zu Beeinträchtigungen des Verkehrsflusses für den Kfz in den Spitzenstunden kommen.

Wenn die nutzbare Breite des Schutzstreifens durch z. B. Rinnen o. ä. eingeschränkt ist, sind die Maße des Schutzstreifens entsprechend zu vergrößern. Ist bspw. eine Rinne nicht gut befahrbar (etwa bei einer Kante zwischen Rinne und Fahrbahnoberfläche), so sollen Schutzstreifen entsprechend breiter angelegt werden.

²³ Das PRR-Regelmaß entspricht dem Regelmaß der ERA 2010.

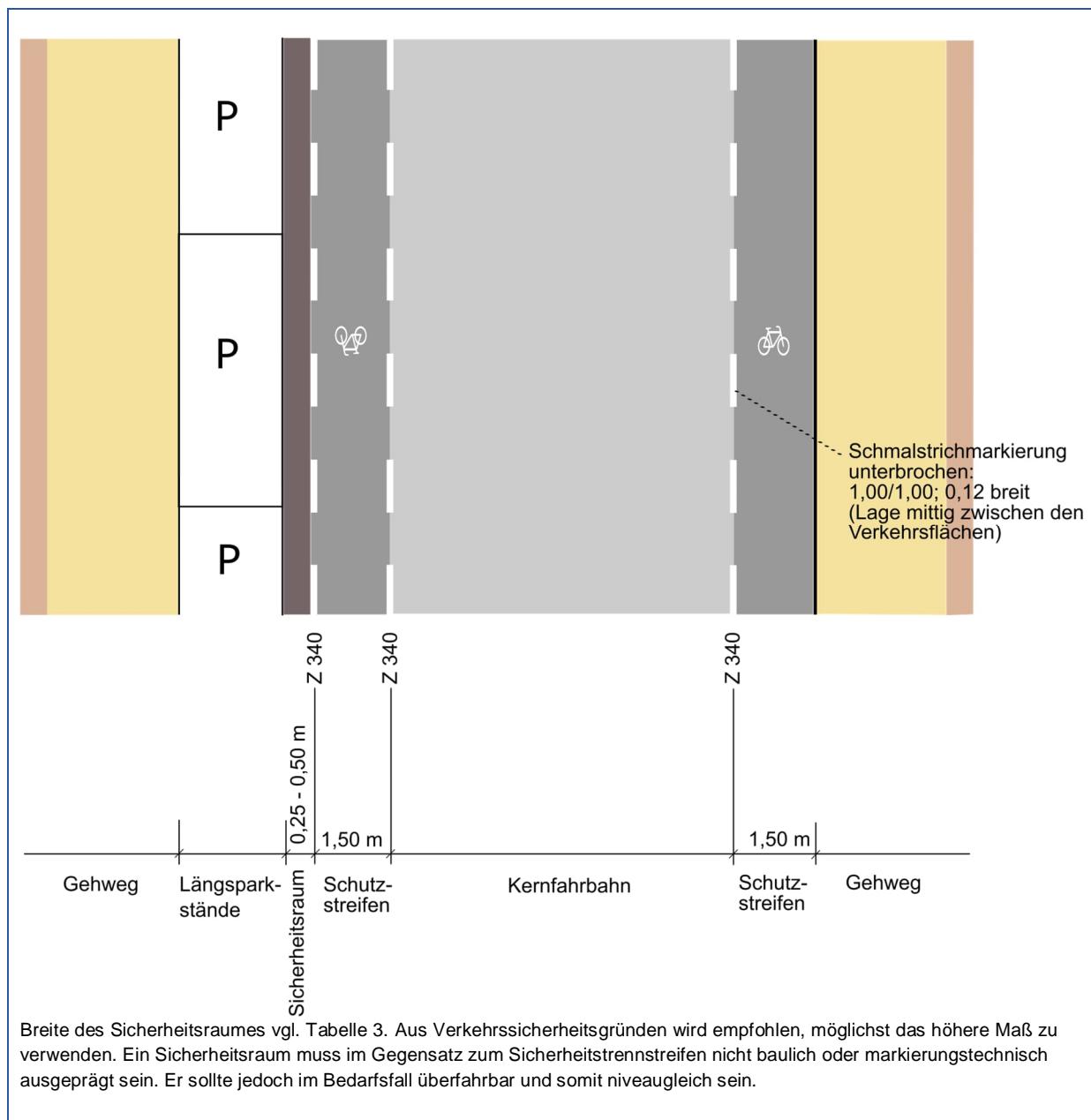


Abbildung 14: Beispiel der Pendler-Radroute auf Schutzstreifen

5.6 Pendler-Radroute im Mischverkehr innerorts

Auf Grundlage von begründeten Einzelfallentscheidungen kann eine Pendler-Radroute innerorts auch dann im Mischverkehr geführt werden, wenn eine Ausweisung als Fahrradstraße aus darzulegenden Gründen nicht möglich ist und die Führung einer PRR im Mischverkehr innerorts einen **unumgänglichen Lückenschluss** darstellt.

Für die Führung einer PRR im Mischverkehr mit dem Kfz innerorts wird auf die Einsatzkriterien aus den H RSV verwiesen:

Musterlösungen für Querschnitte innerorts

Ihnen zufolge kommt bei geringen Kfz-Belastungen mit bis zu 1.500 Kfz/24 h und einer maximal zulässigen Geschwindigkeit von 30 km/h die Führung im Mischverkehr mit den Kfz dann in Betracht, wenn für den Begegnungsfall 1 Lkw und 1 Radfahrender das Regelmäß von 4,70 m erforderlicher Fahrbahnbreite zur Verfügung steht. In verkehrsberuhigten Geschäftsbereichen mit einer maximal zulässigen Geschwindigkeit von 20 km/h und einer Verkehrsbelastung von bis zu 2.500 Kfz/24 h kann bei Fahrbahnbreiten von $\geq 4,00$ m die Mitführung im Mischverkehr mit dem Kfz erfolgen, auch hier wird der v. g. Begegnungsfall zu Grunde gelegt.

6 Musterlösungen für Knotenpunkte

Bei den Musterlösungen für Knotenpunkte wird nur für strassenbegleitende Radwege differenziert zwischen außer- oder innerorts.

PRR sollen an Knotenpunkten möglichst bevorrechtigt geführt werden.²⁴

Zusätzlich zur Beschilderung mit Verkehrszeichen wird empfohlen, die Bevorrechtigungen möglichst wie folgt zu verdeutlichen:

- Überall dort, wo die PRR im Zuge einer Vorfahrtsstraße oder einer aus einem anderen Grund bevorrechtigten Straße verläuft und die Vorfahrt nach Z 205 (Vorfahrt gewähren) geregelt ist, sollte ergänzend zum Verkehrszeichen die **Wartelinie** (Z 341) aufgebracht werden. Wartelinien sind i. d. R. entbehrlich, wenn die Ränder der übergeordneten Straße mit unterbrochenen Fahrbahnbegrenzungen markiert sind.
- Dort, wo die Vorfahrt nach Z 206 (Halt. Vorfahrt gewähren.) geregelt ist, ist im Regelfall die ergänzend zum Z 206 die **Haltlinie** (Z 294) anzubringen. „Bei einem im Zuge der Vorfahrtstraße (Zeichen 306) verlaufenden Radweg ist die Haltlinie unmittelbar vor der Radwegefurt anzubringen“ (VwV-StVO Nummer II zu Zeichen 206 Halt. Vorfahrt gewähren!, Rn. 4).

Die Bevorrechtigung der Pendler-Radroute auf strassenbegleitenden Radwegen an Knotenpunkten folgt der Vorfahrtsstraße oder der aus einem anderen Grund bevorrechtigten Straße. Mittels Markierung einer Radwegefurt im Kreuzungsbereich ist die Bevorrechtigung zu verdeutlichen.

Des Weiteren **kann** sie im Einzelfall durch die Roteinfärbung zwischen den Markierungen der Radverkehrsanlage verdeutlicht werden. Jedoch erfolgen „Einfärbungen zwischen Markierungen von Radverkehrsanlagen [...] aus Sicherheitsgründen nur an **besonderen Konfliktbereichen**, z. B. [...] an **Knotenpunkten**. Als Farbe für Radverkehrsanlagen soll rot verwendet werden.“ (ERA 2010). Somit sind insbesondere großflächige Einfärbungen, beispielsweise die Einfärbung ganzer Knotenpunkte / Einmündungsbereiche, zu vermeiden und grundsätzlich entbehrlich. Die Entscheidung zur etwaigen Einfärbung von Radverkehrsanlagen sollte mit der zuständigen Straßenverkehrsbehörde abgestimmt sein, auch wenn Roteinfärbungen nicht Bestandteil der StVO sind und demnach dort nicht aufgeführt bzw. geregelt werden.

ERA 2010
Kapitel 11.1.4
Seite 77

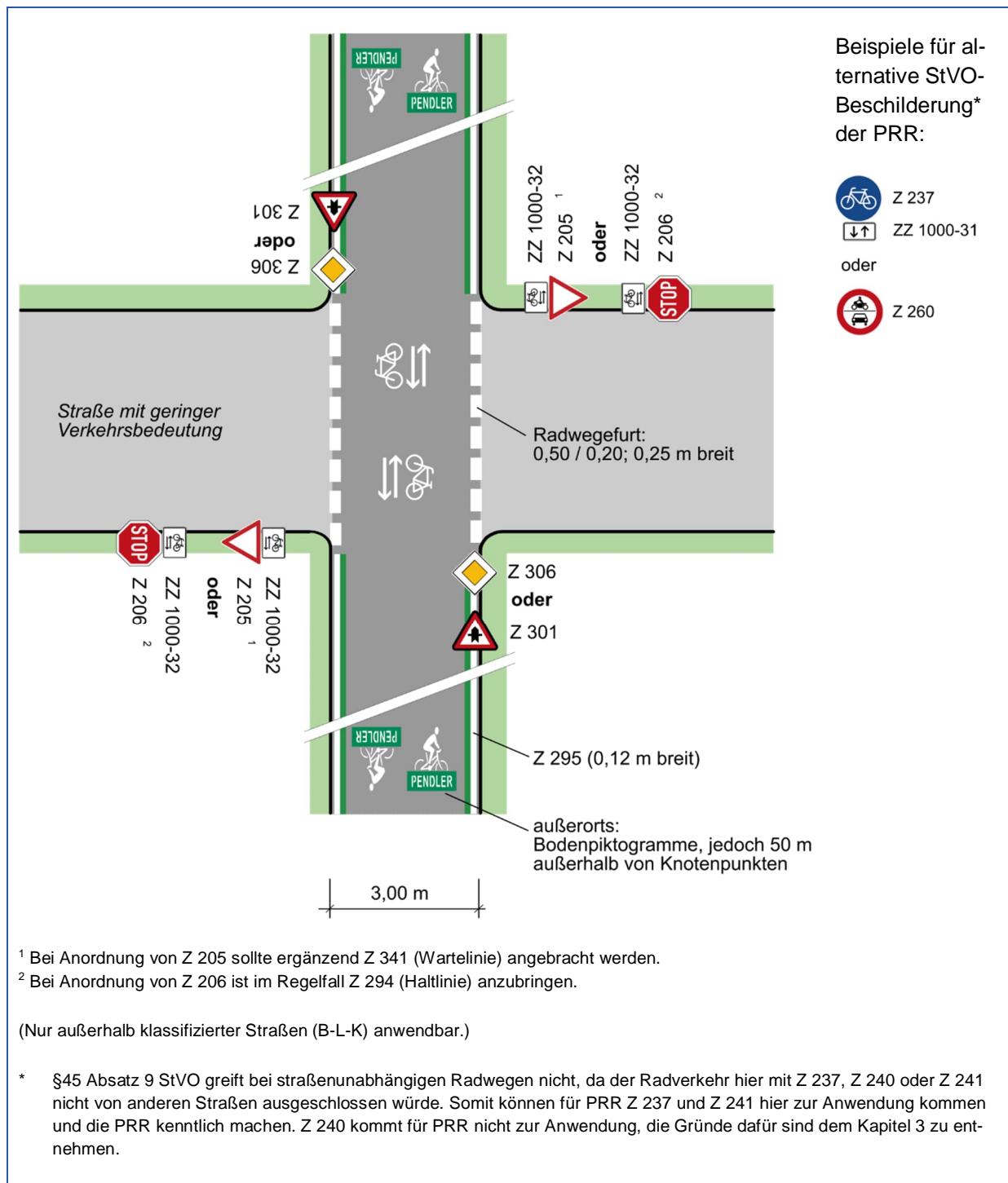
In begründeten Ausnahmefällen kann die PRR an Knotenpunkten nicht bevorrechtigt sein. Hier ist per Z 138 (Radfahrer kreuzen) auf diese Verkehrsteilnehmer gesondert hinzuwiesen. Ergänzend dazu wäre dann allerdings im Zuge der Führung der Pendler-Radroute Z 205 (Vorfahrt gewähren) bzw. Z 206 (Halt. Vorfahrt gewähren) anzuordnen. Optional können die Warte- (Z 341) bzw. die Haltlinie (Z 294) zusätzlich für die Führung der PRR aufgebracht werden.

In Abhängigkeit von den örtlichen Gegebenheiten können in solchen Fällen auch andere Lösungen (bspw. Lichtsignalanlage) zum Einsatz kommen.

²⁴ Da Fahrradstraßen nicht Bestandteil von Tempo 30-Zonen sind, entfallen die engen Grenzen, die die StVO im Hinblick auf eine Bevorrechtigung von Straßen innerhalb der Zonen setzt. Eine Bevorrechtigung durch Z 301 (Vorfahrt (an der nächsten Kreuzung)) bei Einzelregelungen bis zu drei Einmündungen bzw. Z 306 (Vorfahrtstraße) bei mehr als drei Einmündungen nacheinander ist so verkehrsrechtlich unproblematisch.

6.1 Pendler-Radroute auf strassenunabhängigen Radwegen

Im Regelfall wird die Pendler-Radroute auf strassenunabhängigen Wegen an Knotenpunkten von Straßen mit geringer Verkehrsbedeutung bevorrechtigt (vgl. Abbildung 15).



¹ Bei Anordnung von Z 205 sollte ergänzend Z 341 (Wartelinie) angebracht werden.

² Bei Anordnung von Z 206 ist im Regelfall Z 294 (Haltlinie) anzubringen.

(Nur außerhalb klassifizierter Straßen (B-L-K) anwendbar.)

* §45 Absatz 9 StVO greift bei strassenunabhängigen Radwegen nicht, da der Radverkehr hier mit Z 237, Z 240 oder Z 241 nicht von anderen Straßen ausgeschlossen würde. Somit können für PRR Z 237 und Z 241 hier zur Anwendung kommen und die PRR kenntlich machen. Z 240 kommt für PRR nicht zur Anwendung, die Gründe dafür sind dem Kapitel 3 zu entnehmen.

Abbildung 15: Beispiel der Pendler-Radroute auf strassenunabhängigen Radwegen mit Bevorrechtigung gegenüber Straßen mit geringer Verkehrsbedeutung

Nur im begründeten darzulegenden Ausnahmefall ist die Pendler-Radroute auf einem strassenunabhängigen Weg an einem Knotenpunkt mit einer Straße geringer Verkehrsbedeutung nicht bevorrechtigt zu führen.

6.2 Pendler-Radroute im Zuge einer Fahrradstraße

Im Regelfall wird die Pendler-Radroute bei Führung auf Fahrradstraßen an Knotenpunkten bevorrechtigt. Als Hauptverbindung des Radverkehrs soll die Fahrradstraße gegenüber Erschließungsstraßen gemäß ERA 2010 bevorrechtigt werden. (vgl. Abbildung 16), um die in der Radverkehrsnetzplanung angestrebten hohen Verkehrsqualitäten zu erreichen. Um einer gleichzeitigen Begünstigung des Kfz-Durchgangsverkehrs entgegenzuwirken, sind ggf. Netzunterbrechungen für den Kfz-Verkehr, Einbahnregelungen²⁵, Abbiegegebote oder vom Radverkehr sicher und gut zu durchfahrende Diagonalsperren etc., sinnvoll.

ERA 2010
Kapitel 6.3
Seite 60

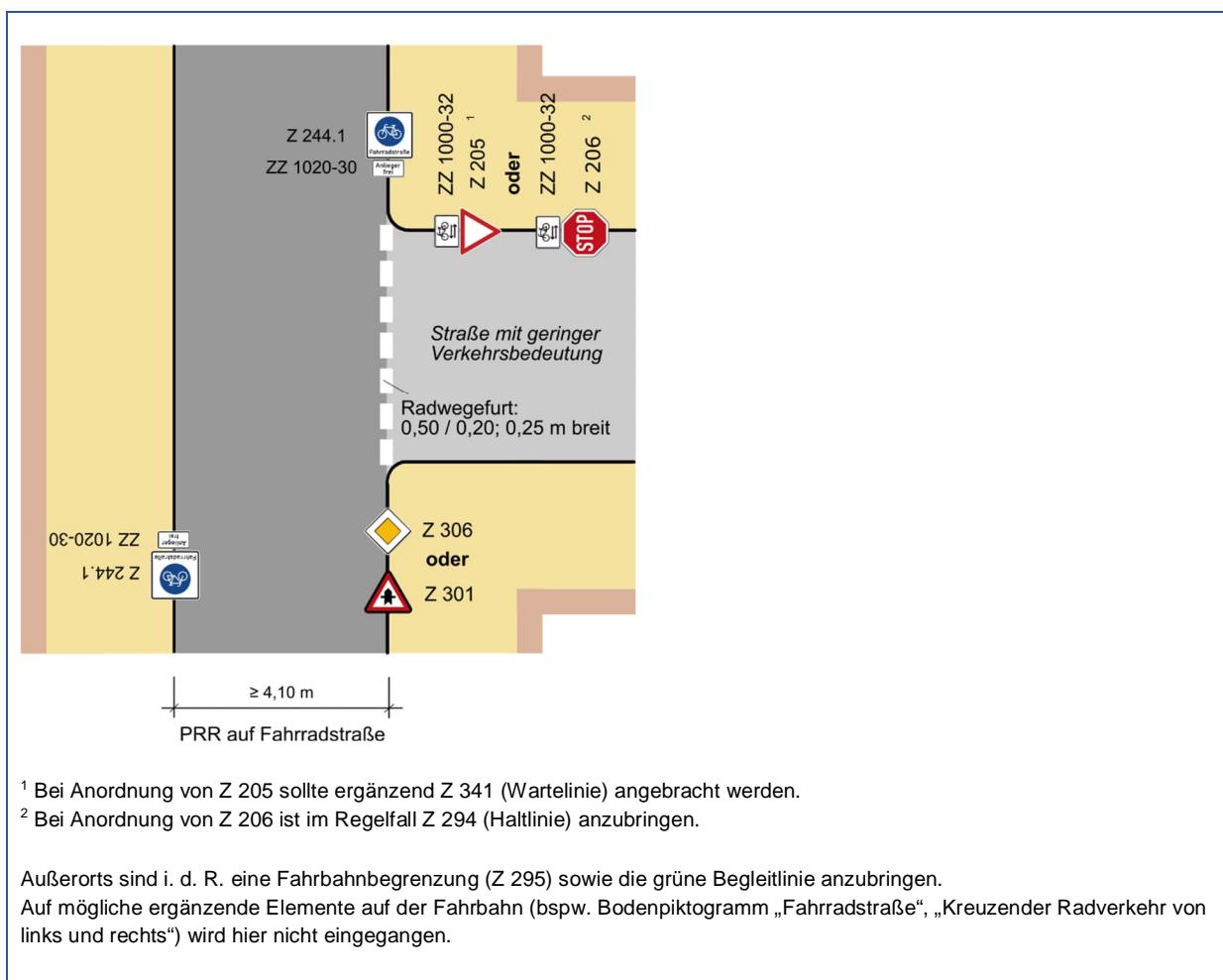


Abbildung 16: Beispiel der Pendler-Radroute auf Fahrradstraße mit Bevorrechtigung und Anlieger-Verkehr in beide Richtungen

²⁵ vgl. Seite 25, Pendler-Radroute auf Fahrradstraße mit Kfz-Verkehr in Einbahnregelung

Pendler-Radroute auf Fahrradstraße mit Kfz-Verkehr in Einbahnregelung

Wird die Pendler-Radroute in einer für den Kfz-Verkehr nur in eine Richtung freigegebenen Fahrradstraße geführt (Einbahnstraße für den Kfz-Verkehr), so sollte auch hier die Fahrradstraße an Knotenpunkten bevorrechtigt geführt werden (vgl. Abbildung 17). In den untergeordneten Straßen sollte ausdrücklich darauf hingewiesen werden, dass der Radverkehr aus beiden Richtungen zu erwarten ist.

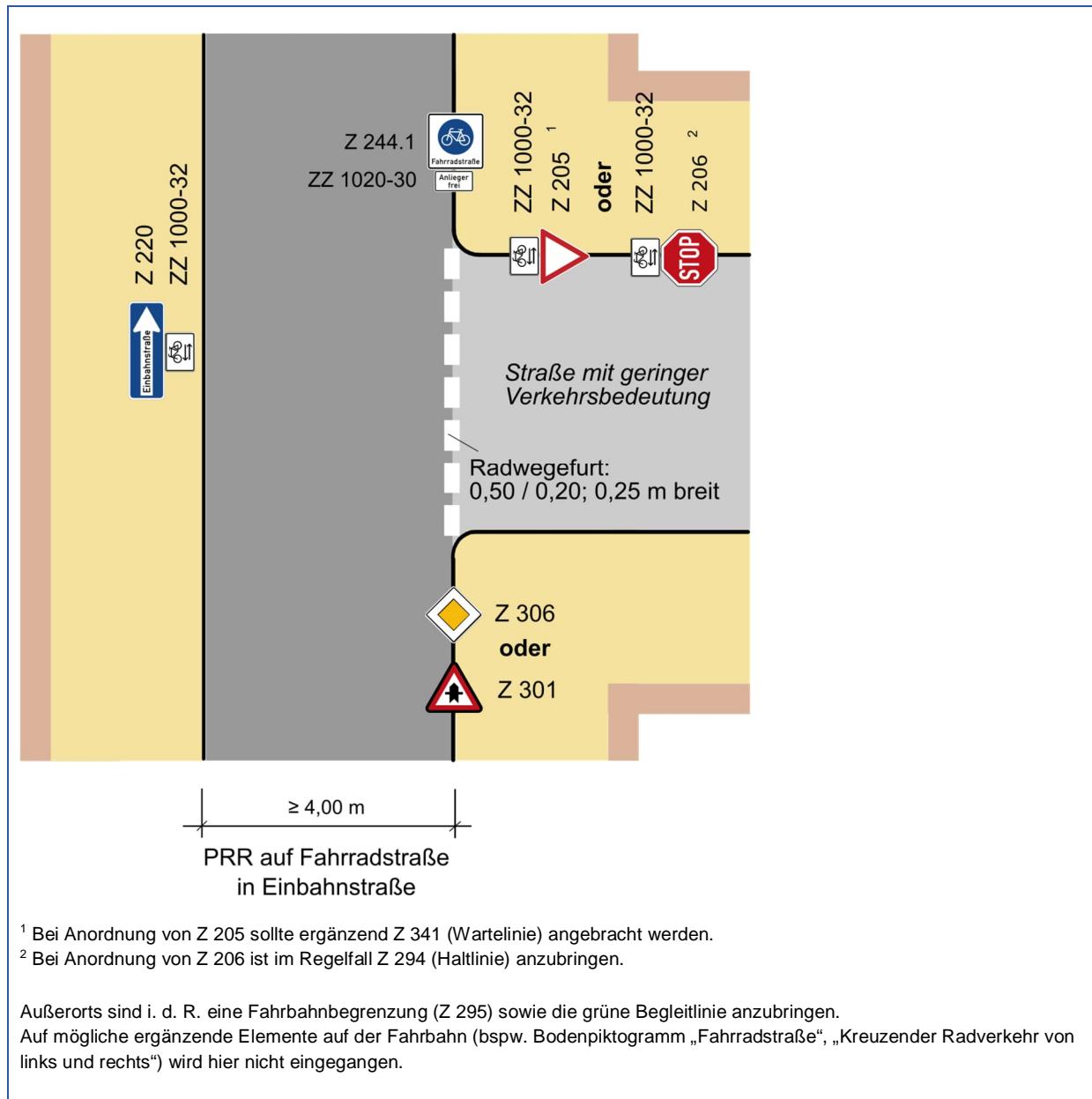


Abbildung 17: Beispiel der Pendler-Radroute auf Fahrradstraße mit Kfz-Anliegerverkehr in Einbahnregelung mit Bevorrechtigung

6.3 Pendler-Radroute auf straßenbegleitenden Radwegen

6.3.1 Pendler-Radroute auf straßenbegleitenden Radwegen außerorts

Straßenbegleitende Radwege gehören zur Straße und teilen somit grundsätzlich die Vorfahrt der Hauptfahrbahn. Für Pendler-Radrouten auf außerörtlichen straßenbegleitenden Radwegen, die im Zuge von bevorrechtigten Straßen geführt werden, hat die Führung über Knotenpunkte möglichst knotenpunktnah zu erfolgen, damit die Bevorrechtigung des Radweges auch gewährleistet ist.

Dabei sollte der Abstand zwischen der Fahrbahn der bevorrechtigten Straße und dem Radweg zwischen 4,00 und 5,00 m betragen (vgl. Abbildung 18), d. h. die Radwegefurt sollte vom besagten Fahrbahnrand maximal 5,00 m abgesetzt werden, analog VwV-StVO Nummer I zu § 9 Abs. 3, Rn. 8.

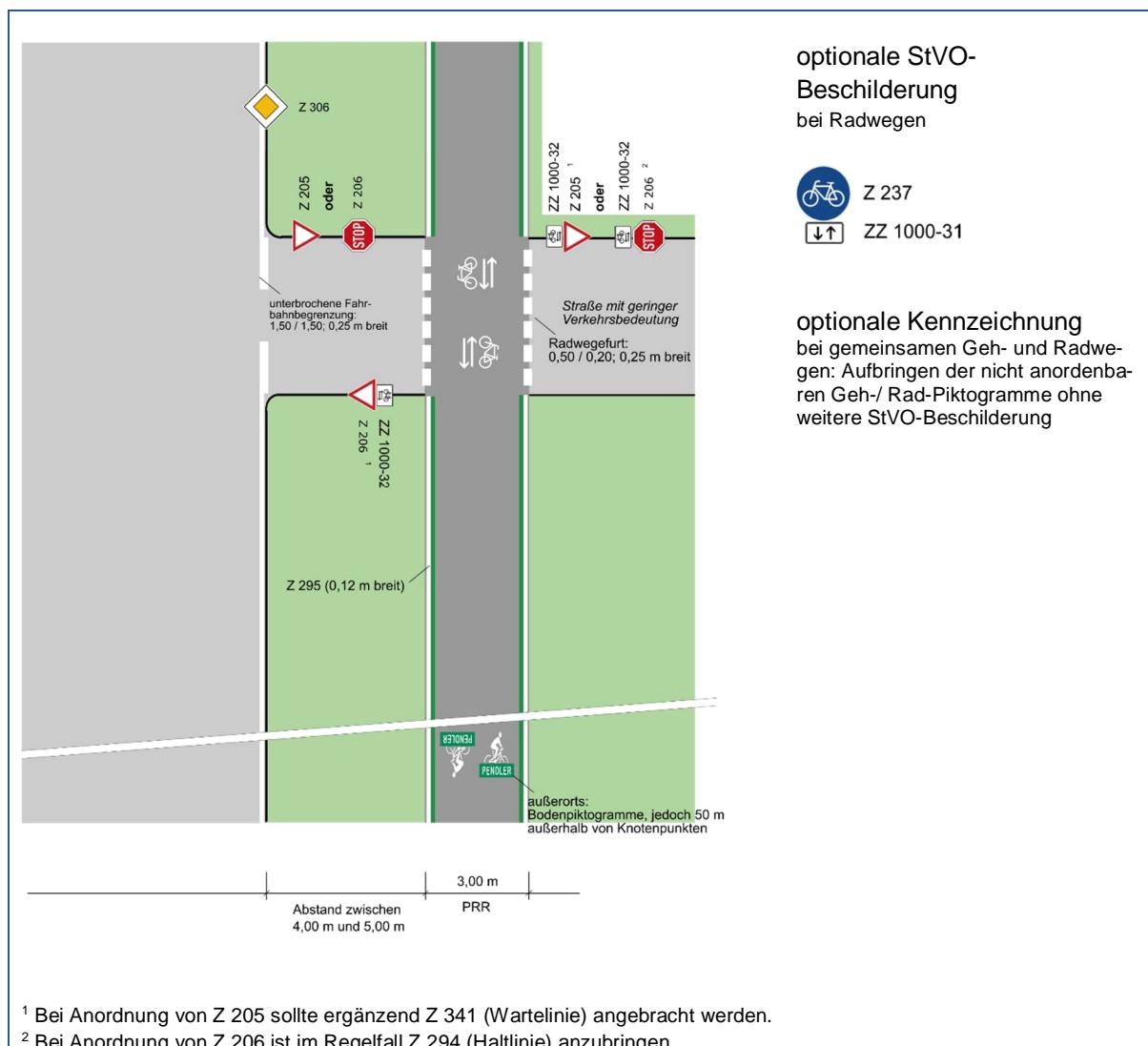


Abbildung 18: Beispiel der Pendler-Radroute auf strassenbegleitendem Zweirichtungsradweg außerorts mit Bevorrechtigung

Im Falle der Pendler-Radroute auf außerörtlichen Einrichtungsradwegen sind auch diese gemäß Abbildung 18 im Knotenpunkt bevorrechtigt zu führen. Hierbei entfällt das Zusatzzeichen 1000-32 und das Bodenpiktogramm ist anzupassen.

6.3.2 Pendler-Radroute auf straßenbegleitenden Radwegen innerorts

Pendler-Radrouten auf straßenbegleitenden Radwegen sind im Zuge von vorfahrtsberechtigten Straßen oder aus anderem Grund bevorrechtigten Straßen innerorts vorfahrtsberechtigt zu führen (vgl. Abbildung 19).

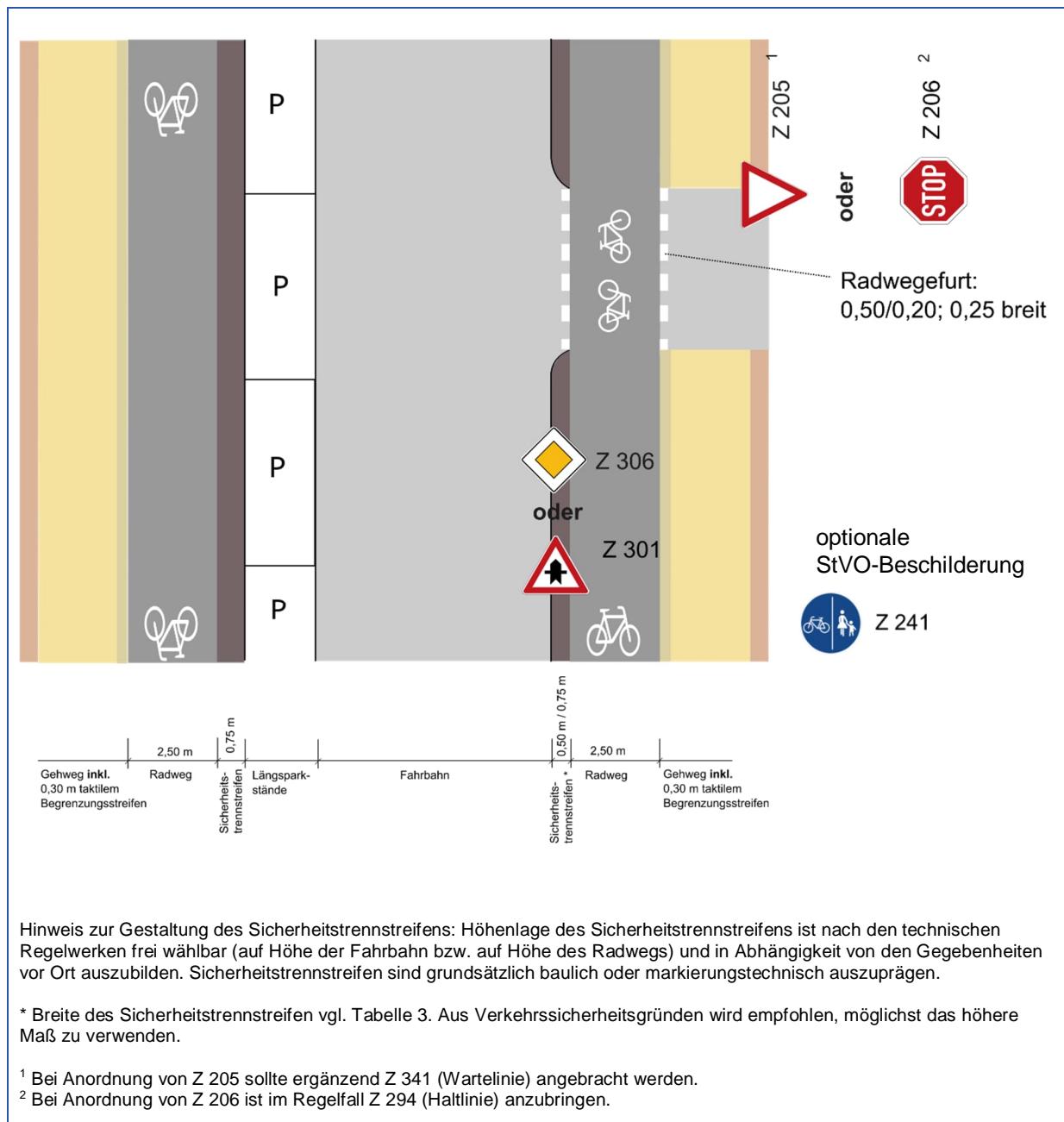


Abbildung 19: Beispiel der PRR auf straßenbegleitendem Radweg innerorts

6.4 Pendler-Radroute auf Radfahrstreifen

Pendler-Radrouten auf Radfahrstreifen im Zuge von Vorfahrtsstraßen oder aus anderen Gründen bevorrechtigten Straßen sind an Knotenpunkten vorfahrtberechtigt zu führen (vgl. Abbildung 20).

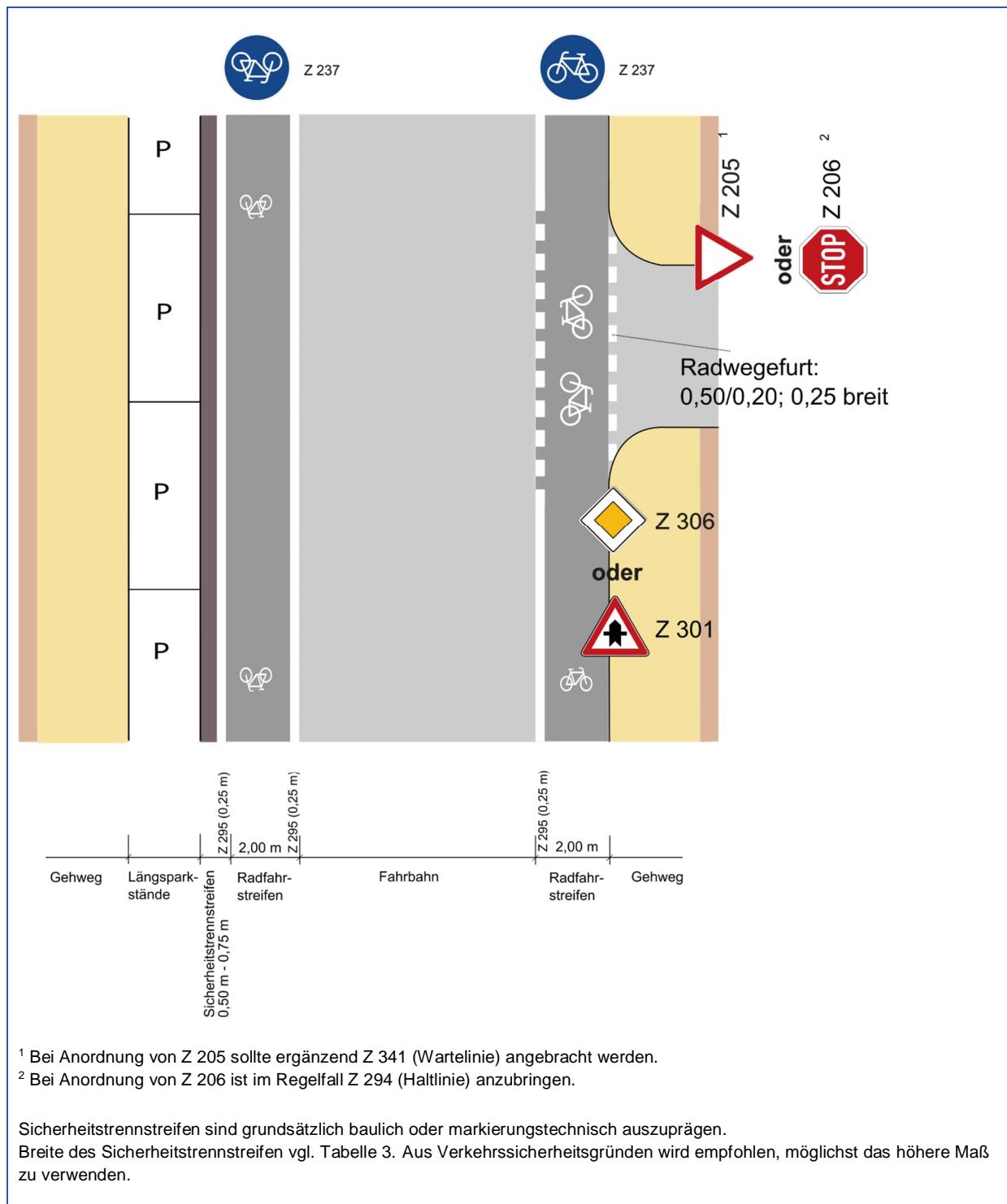


Abbildung 20: Beispiel der Pendler-Radroute auf Radfahrstreifen

6.5 Pendler-Radroute auf Schutzstreifen

Pendler-Radrouten auf Schutzstreifen im Zuge vorfahrtsberechtigter Straßen oder aus anderem Grund bevorrechtigten Straßen sind an Knotenpunkten vorfahrtsberechtigt zu führen (vgl. Abbildung 21).

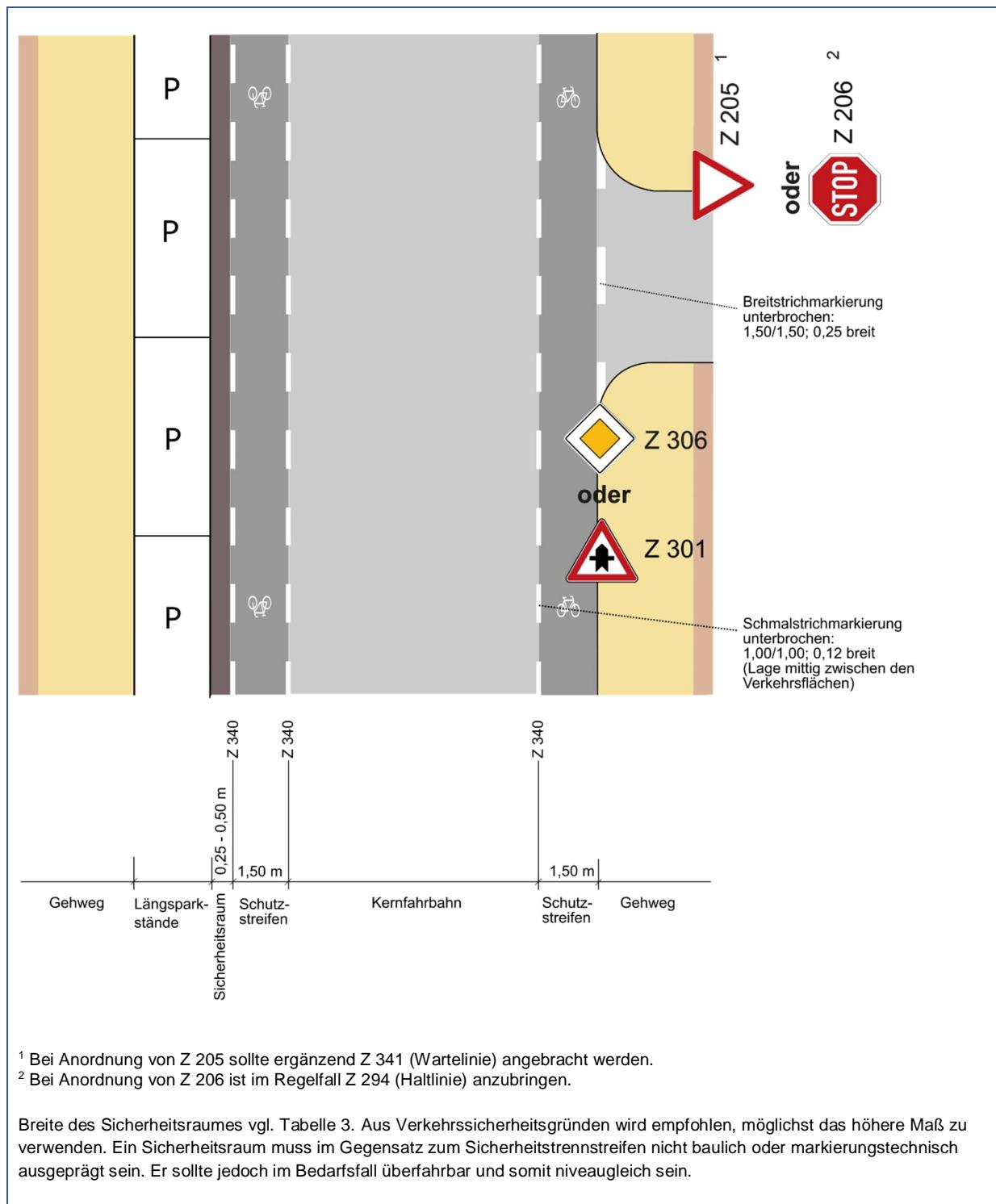
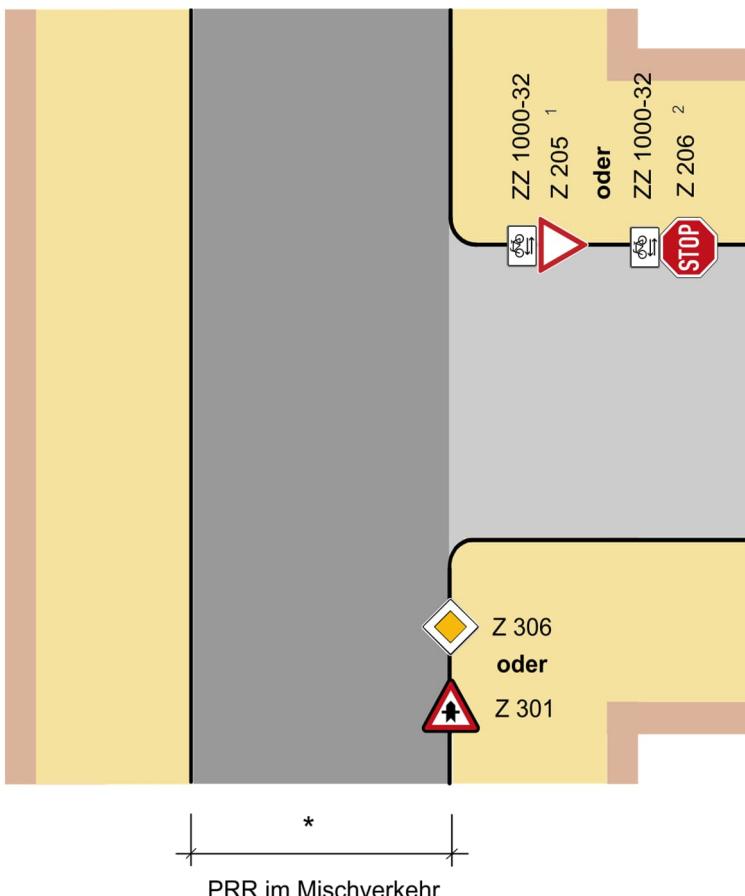


Abbildung 21: Beispiel der Pendler-Radroute auf Schutzstreifen

6.6 Pendler-Radroute im Mischverkehr

Führt eine Pendler-Radroute im Ausnahmefall im Mischverkehr über eine Erschließungsstraße, sollte diese im Regelfall vorfahrtsberechtigt sein (vgl. Abbildung 22).



¹ Bei Anordnung von Z 205 sollte ergänzend Z 341 (Wartelinie) angebracht werden.

² Bei Anordnung von Z 206 ist im Regelfall Z 294 (Haltlinie) anzubringen.

* Fahrbahnbreiten in Abhängigkeit von der Lage und der zulässigen Höchstgeschwindigkeit gem. Kapitel 4.6 und 5.6

Abbildung 22: Beispiel der Pendler-Radroute im Mischverkehr mit Bevorrechtigung

6.7 Pendler-Radroute über Wirtschafts- und Betriebswege

Führt eine Pendler-Radroute über Wirtschafts- oder Betriebswege, so sollten diese an den Knotenpunkten möglichst bevorrechtigt geführt werden (vgl. Abbildung 23). Nur in Ausnahmefällen kann die Pendler-Radroute auf einem Wirtschafts- oder Betriebsweg nicht bevorrechtigt geführt werden.

Etwaige Abweichungen von den in Abbildung 23 dargestellten Kennzeichnungen und Markierungen sind dem Kapitel 7 zu entnehmen.

Musterlösungen für Knotenpunkte

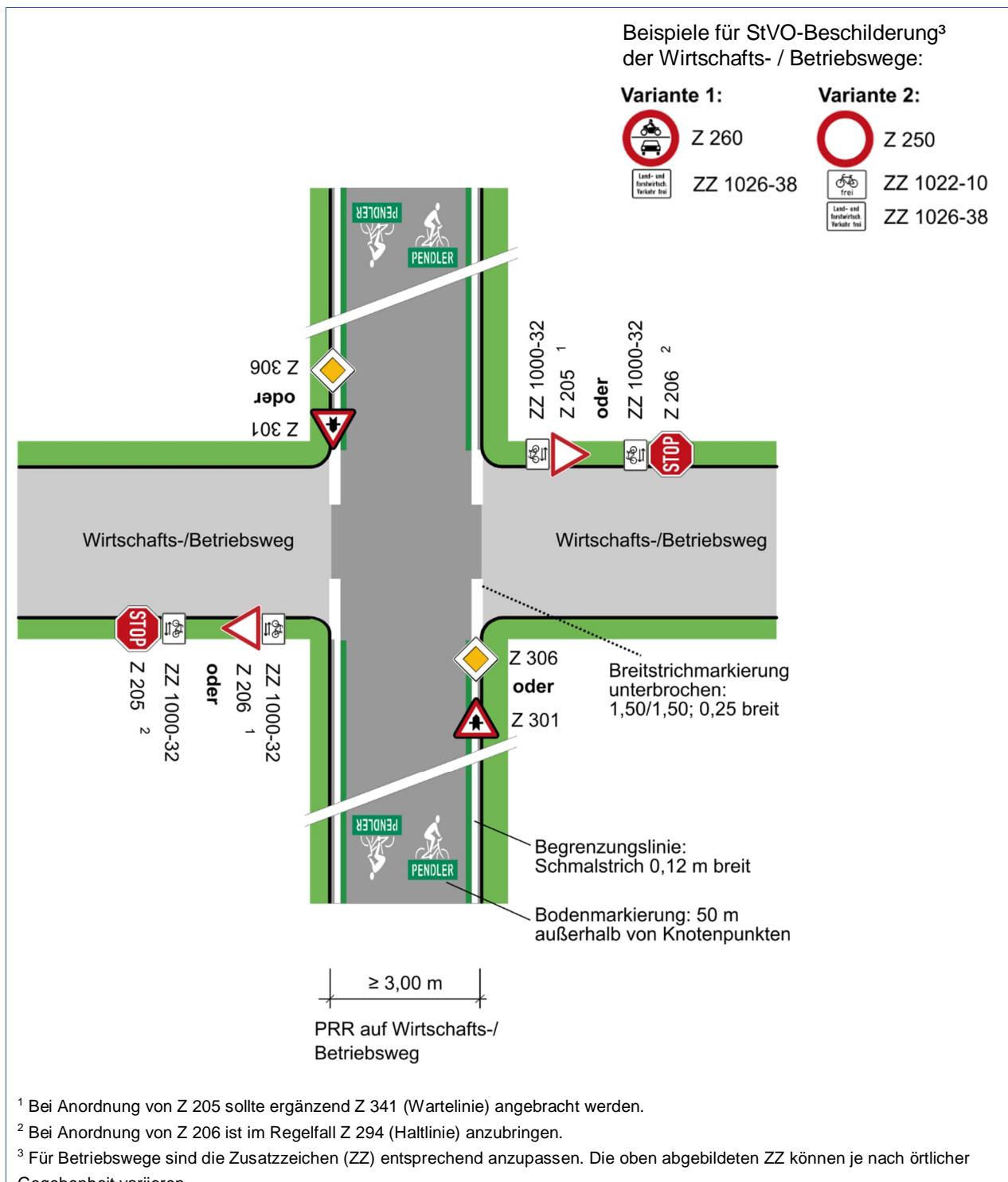


Abbildung 23: Beispiel der Pendler-Radroute auf Wirtschafts- / Betriebsweg mit Bevorrechtigung

7 Fahrbahnmarkierung und Kennzeichnung von Pendler-Radrouten

Im Allgemeinen ist zu unterscheiden zwischen Fahrbahnmarkierungen nach StVO und gestalterischen Kennzeichnungen von Pendler-Radrouten.

Fahrbahnmarkierungen nach StVO sind amtliche Verkehrszeichen und dienen grundsätzlich der Verkehrsführung und -regelung und damit letztendlich der Verkehrssicherheit.

Die grünen Kennzeichnungen, z. B. in Form der grünen Begleitlinie und der PRR-Piktogramme, dienen der besseren Orientierung und Erkennbarkeit der Pendler-Radroute. Die Anwendung dieser nicht amtlichen Kennzeichnungen sind auf die in diesen Standards dargestellten Anwendungsfälle begrenzt. Eine darüber hinaus gehende Verwendung (z. B. bei Schutzstreifen oder Radfahrstreifen) ist unzulässig.

Einsatzkriterien für Fahrbahnmarkierung und Kennzeichnung von PRR:

Die in den Kapiteln 7.1 und 7.2 aufgeführten Standards sind in der Regel außerorts anzuwenden. Innerorts kommen sie bei straßenunabhängigen Radwegen und bei Verbindungen, die außerörtlichen Charakter vorweisen, zum Einsatz.

7.1 Fahrbahnmarkierungen nach der StVO

Markierungen und Radverkehrsführungsmarkierungen (bspw. Schutzstreifen, Radfahrstreifen) sind Verkehrszeichen nach der StVO. Sie sind grundsätzlich weiß. Markierungen bedürfen – wie alle Verkehrszeichen der StVO – einer verkehrsrechtlichen Anordnung durch die jeweils zuständige Straßenverkehrsbehörde.²⁶

Alle auf den fließenden Verkehr bezogene StVO-Markierungen sind **retroreflektierend** auszuführen.

Die Ausführung der Markierungen (Geometrie, Lage, etc.) richten sich nach den Richtlinien für die Markierung von Straßen (RMS). Die technischen Anforderungen und Verfahrensregeln richten sich nach der ZTV M (Zusätzliche Technische Vertragsbedingungen und Richtlinien für Markierungen auf Straßen).

Für Pendler-Radrouten ist die Fahrbahnbegrenzung (Z 295, Schmalstrich 0,12 m) ein wesentliches Merkmal. Das Z 295 soll grundsätzlich der Verkehrsführung und -regelung dienen und damit letztendlich inbegriffen auch der Verkehrssicherheit. Auch wird dadurch die Erkennbarkeit der Streckenführung insbesondere bei Nacht und Nässe unterstützt bzw. positiv beeinflusst, so dass außerorts auch eine durchgängige Beleuchtung²⁷ grundsätzlich entbehrlich ist.

Die Auswahl der Markierungssysteme richtet sich generell im Wesentlichen nach der Lage im Querschnitt, der Verkehrsbelastung (DTV), der Unterlage, den Umgebungsbedingungen, der Beanspruchung durch den Winterdienst und der vorgesehenen Nutzungsdauer.

²⁶ Allgemeiner Hinweis: Im Folgenden werden die für Radwege vorwiegend verwendeten Markierungszeichen aufgeführt.

(1.) Zeichen 295: Fahrstreifenbegrenzung, Begrenzung von Fahrbahnen und Sonderwegen als durchgehende Linie, die als Fahrbahnbegrenzung und Fahrstreifenbegrenzung in der Regel in Schmalstrich ($S = 0,12$ m), als Begrenzung von Sonderwegen in der Regel in Breitstrich ($B = 0,25$ m) appliziert wird.

(2.) Piktogramme nach der StVO: z. B. „Radverkehr“, „Radverkehr mit Richtungspfeilen“, „Fußgänger/Radverkehr“.

²⁷ Generell sollte auf eine Beleuchtung außerorts verzichtet werden, dies liegt bspw. in den negativen Auswirkungen auf die dämmerungs- und nachtaktiven Tiere begründet. In Teilen kann somit eine Beleuchtung außerorts zu Zielkonflikten mit dem Naturschutz führen. Im Zuge von Pendler-Radrouten ist daher in der Regel außerorts bzw. auf freier Strecke keine Beleuchtung notwendig. In Einzelfällen – im Rahmen der Detailplanung betrachtet – kann aus Verkehrssicherheitsgründen bspw. an etwaigen Konfliktstellen (Engstellen, Hindernissen, Kreuzungsstellen, Unterführungen, Bauwerken) der Einsatz einer Beleuchtung erforderlich sein.

Die Markierung von reinen Radverkehrsflächen (ohne oder mit geringem Kfz-Verkehr) sollte – auch vor dem Hintergrund der applizierten Schichtdicken – mit dünnenschichtigen Typ I-Markierungen mit der Verkehrsklasse P 4 oder P 5²⁸ erfolgen. Der Einsatz von Typ II-Markierungen²⁹ ist auf diesen Verkehrsflächen nicht angezeigt³⁰, anders als bei Radverkehrsführungen über einen Schutzstreifen oder Radfahrstreifen.

Zur besseren Befahrbarkeit sollten (v. a. bei Quermarkierungen) dünnenschichtige Markierungssysteme eingesetzt werden, die mit der nach ZTV M erforderlichen Mindestschichtdicke geprüft wurden.

Nicht notwendig ist die Fahrbahnbegrenzung i. d. R., wenn ein Bord eine bauliche Fahrbahnbegrenzung bildet.

An unübersichtlichen Stellen, z. B. engen Kurven, ist die Trennung der Fahrtrichtungen durch eine **Leitlinie** (Z 340, Schmalstrich 0,12 m) empfohlen. Ebenso ist die Leitlinie bei starkem Zweirichtungsverkehr auch für längere Streckenabschnitte sinnvoll.

ERA 2010
Kapitel 9.2.2
Seite 70

7.2 Kennzeichnungselemente der PRR

7.2.1 Grüne Begleitlinie

Die H RSV sehen für Radschnellverbindungen und Radvorrangrouten einen nicht anordnungsfähigen, durchgehenden farbigen Randstrich in Grün mit informeller und gestalterischer Funktion vor. In Anlehnung daran sollen auch Pendler-Radrouten in RLP mit einem durchgehenden farbigen Randstrich (sog. „grüne Begleitlinie“) ausgestattet werden. Dadurch wird die Besonderheit der durchgängigen Radinfrastruktur für alle Verkehrsteilnehmer sowie die linienhafte Kennzeichnung der PRR eindeutig erkennbar. **Grundsätzlich soll dabei die nicht anordenbare RAL-grüne (6024) Begleitlinie ausschließlich der weißen, anordenbaren StVO-konformen Fahrbahnbegrenzung (Z 295) folgen** (vgl. Abbildung 24).³¹

²⁸ In der ZTV M sind höhere Verkehrsklassen enthalten, die auf die unweigerlich stärkere Belastung durch Radüberrollungen durch den motorisierten Verkehr abzielen. Auf Radverkehrsflächen (ohne oder mit nur sehr geringem Kfz-Verkehr) sind hohe Verkehrsklassen nicht erforderlich.

²⁹ Markierungen mit ausgeprägten Retroreflexionseigenschaften bei Nacht und Nässe

³⁰ u.a. wg. höheren Mindestschichtdicken, aber auch weil die erforderliche Anstrahlgeometrie und -stärke beim Fahrzeugtyp „Fahrrad“ nicht gegeben sind.

³¹ Als Ergänzung zur amtlichen weißen Markierung nach StVO ist es in Rheinland-Pfalz gemäß Schreiben des MWVLW vom 19.02.2024, GZ 50022-0016#2022/0003-0801 8703.0059 zulässig, im Zuge von Pendler-Radrouten eine grüne Begleitlinie zur zusätzlichen Verdeutlichung zu verwenden. Diese grüne Begleitlinie ist ein optisches Gestaltungselement ohne Regelungshalt.

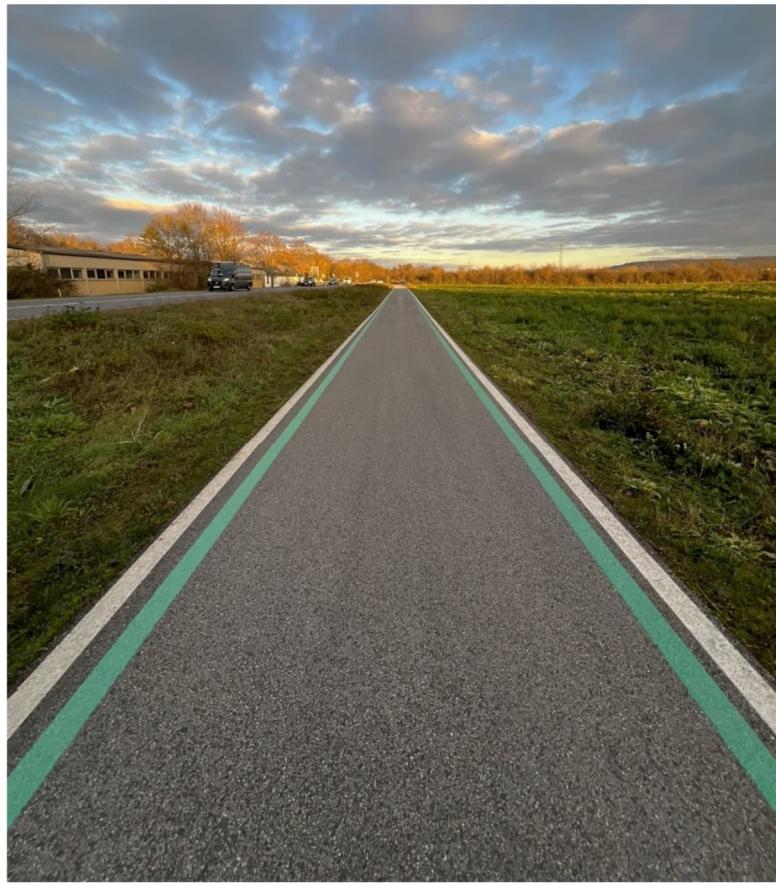


Abbildung 24: Pendler-Radroute Mainz – Ingelheim – Bingen, 1. Teilabschnitt

Die grüne Begleitlinie fällt nicht in den Geltungsbereich der ZTV M. Wo es möglich und sinnvoll ist, können die technischen Anforderungen der ZTV M analog für die grüne Begleitlinie angewandt werden. Da die grüne Begleitlinie aufgrund fehlenden Regelungsgehalts als befahrbar angesehen werden muss, sollten vor allem hinsichtlich der Griffigkeitsanforderungen höhere Werte, als in der ZTV M gefordert sind, gelten.

Bei den gestalterischen Kennzeichnungen (Begleitlinie und Piktogramme) sollte hinsichtlich der Schichtdicken analog zu den Empfehlungen bei StVO-Markierungen vorgegangen werden (siehe Kapitel 7.1).

Für weitere Hilfestellungen wird auf das „Arbeitspapier Einfärbungen, linienhafte Kennzeichnungen und die Wiedergabe von Verkehrszeichen auf der Fahrbahn für den Radverkehr“ (AP VFR) verwiesen.

Bei einer befestigten Breite des Radweges oder gemeinsamen Geh- und Radweges von $\geq 3,00$ m ist neben der weißen Fahrbahnbegrenzung (innenliegend) beidseitig auch die durchgehende farbige Begleitlinie in Grün in einer Strichbreite von 0,12 m aufzubringen (vgl. Abbildung 25). Die grüne Begleitlinie ist Bestandteil der Breite der Pendler-Radroute.

Fahrbahnmarkierung und Kennzeichnung von Pendler-Radrouten

Stehen in **Ausnahmenfällen** weniger als 3,00 m Wegebreite zur Verfügung, soll in der Regel nur die Fahrbahnbegrenzung nach StVO (Kapitel 7.1) aufgebracht werden, da dann bei zusätzlichem Auftragen der grünen Begleitlinie die Pendler-Radroute optisch zu sehr eingeengt wird bzw. wirkt.

Auch bei **Wirtschaftswegen** soll eine Einzelfallprüfung hinsichtlich des Einsatzes der grünen Begleitlinie erfolgen. Bei höherer Nutzungsintensität durch landwirtschaftliche Fahrzeuge sollte die grüne Begleitlinie entfallen. Grundsätzlich wird bei der Mitführung einer PRR auf Wirtschaftswegen an dem Grundsatz der gegenseitigen Rücksichtnahme (§ 1 StVO) festgehalten.

7.2.2 PRR-Piktogramme

Zur Bestätigung und weiteren Kennzeichnung der PRR sollen im Regelfall die nicht anordenbaren **PRR-Piktogramme** (vgl. Abbildung 25) in regelmäßigen Abständen der Fahrbahnbegrenzung und der grünen Begleitlinie folgend angebracht werden. Bei den PRR-Piktogrammen handelt es sich um ein weiteres ergänzendes Kennzeichnungselement ohne rechtliche Wirkung.

Für die Ausführung der PRR-Piktogramme gelten die unter 7.2.1 gemachten Ausführungen zu technischen Anforderungen analog.

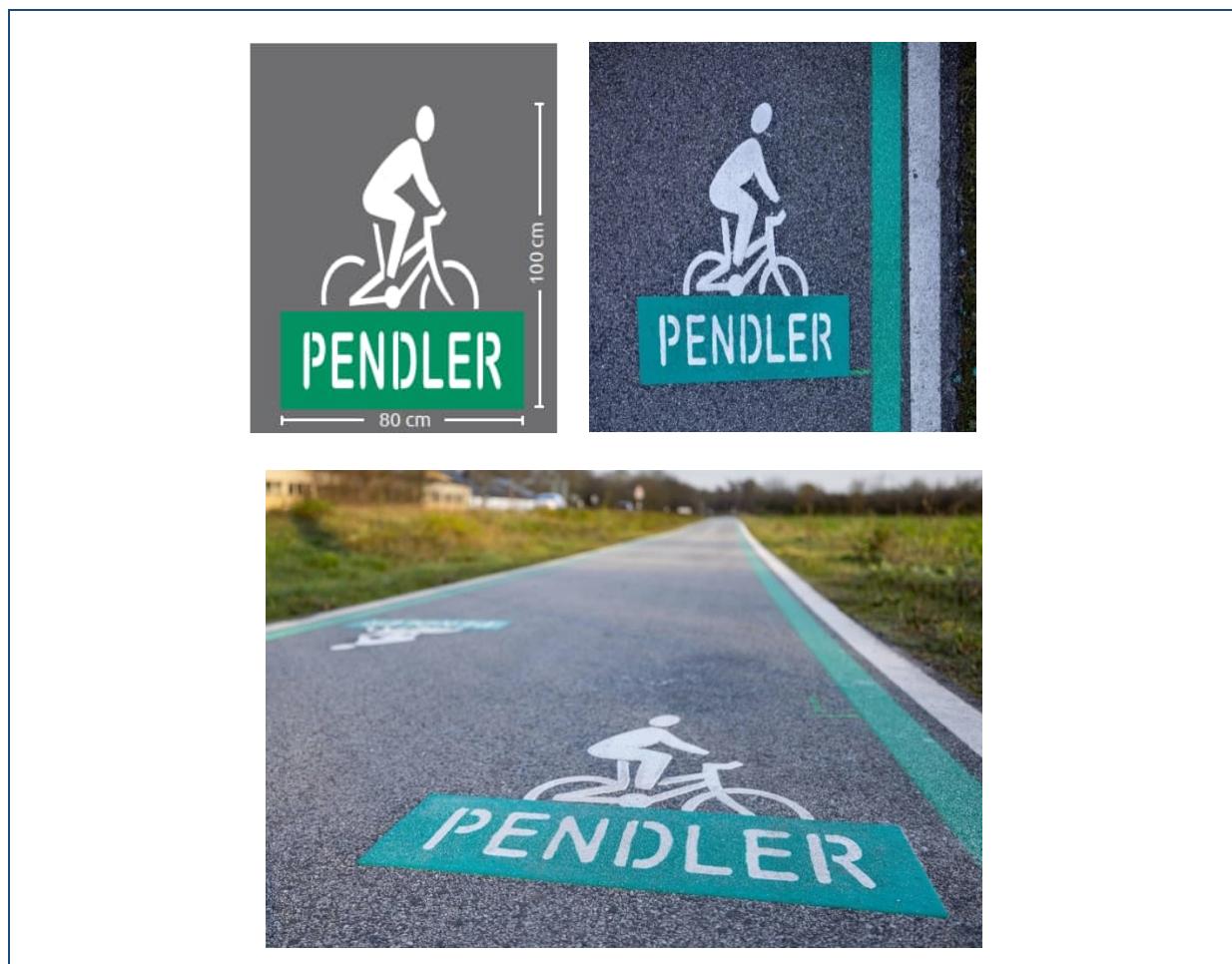


Abbildung 25: PRR-Piktogramme

Quelle Grafik: Beckmann Mediendesign

Fahrbahnmarkierung und Kennzeichnung von Pendler-Radrouten

Die PRR-Piktogramme sollten möglichst eine Größe von 0,80 m / 1,00 m haben und grundsätzlich sparsam eingesetzt werden. Die Größe der PRR-Piktogramme ist jedoch abhängig von den verfügbaren Breiten und kann demnach variieren. Es empfiehlt sich bei Streckenzügen mit gleichbleibendem Charakter / gleicher Breite auch gleichbleibende Größen für die PRR-Piktogramme anzuwenden.

Es wird ein Abstand zwischen den PRR-Piktogrammen von durchschnittlich 500 m bis 1.000 m empfohlen. Dabei ist immer darauf zu achten, dass sie **≥ 50 m außerhalb von Entscheidungssituationen**, wie etwa Knotenpunkten, Einmündungsbereichen, etc. aufgebracht sind.

In **Ausnahmefällen**, in denen bspw. das PRR-Regelmaß unterschritten wird und dadurch die grüne Begleitlinie keine Anwendung findet, folgt das PRR-Piktogramm ausschließlich der Fahrbahnbegrenzung. In diesen Abschnitten können bei Bedarf die PRR-Piktogramme in einem engeren Abstand aufgebracht werden.

Ist in **begründeten Einzelfällen** eine weiße Fahrbahnbegrenzung nicht möglich, wird empfohlen, die PRR-Piktogramme dennoch als leitendes Element aufzubringen und hier – je nach örtlicher Gegebenheit – einen engeren Abstand von ca. 200 m zu wählen. Dadurch soll die PRR durchgängig begreifbar und erkennbar sein.

Auf Zweirichtungsradwegen sollten PRR-Piktogramme fahrtrichtungsbezogen angeordnet werden. Bei Einrichtungsradwegen empfiehlt sich die Kennzeichnung mittig.

Bei **Wirtschaftswegen** soll eine Einzelfallprüfung hinsichtlich des Einsatzes von PRR-Piktogrammen erfolgen. Bei höherer Nutzungsintensität durch landwirtschaftliche Fahrzeuge sollten diese entfallen.

7.2.3 Abbiegepiktogramme

An kritischen, nicht eindeutigen Stellen kann es zum Einsatz von sogenannten "Abbiegepiktogrammen" kommen (vgl. Abbildung 26). Diese sollen somit ausschließlich im **Ausnahmefall** eingesetzt werden, wenn aufgrund von etwaigen Zwangspunkten und auch mit sonstigen baulichen sowie wegweisenden Maßnahmen keine andere Verdeutlichung der PRR möglich ist. Durch diesen punktuellen Einsatz der Abbiegepiktogramme soll die PRR durchgängig begreifbar und erkennbar sein.

Die Höhe der Abbiegepiktogramme beträgt 1.250 mm bis 1.350 mm. Derzeit werden im Rahmen eines Pilotprojektes entsprechende Erfahrungswerte gesammelt.

Für die Ausführung der Abbiegepiktogramme gelten die unter 7.2.1 gemachten Ausführungen zu technischen Anforderungen analog. Auf eine ausreichende Griffigkeit ist aufgrund der großen Beschichtungsfläche ein besonderes Augenmerk zu legen.

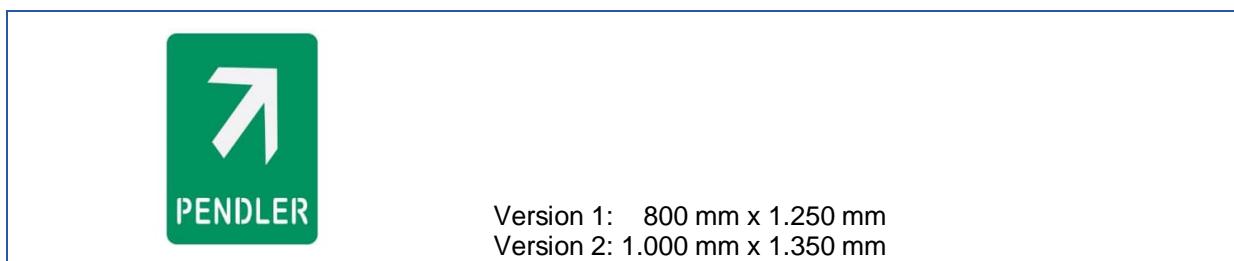


Abbildung 26: Beispiel Abbiegepiktogramm der Pendler-Radroute

Quelle: Beckmann Mediendesign

7.3 HBR-Beschilderung

Radverkehrsverbindungen in Rheinland-Pfalz, so auch Pendler-Radrouten, werden nach den Vorgaben des Landes gemäß der „Hinweise zur wegweisenden Beschilderung für den Radverkehr in Rheinland-Pfalz“ (Landesbetrieb Mobilität Rheinland-Pfalz (Hg.), 2021) ausgeschildert. Dabei kommen die nachfolgend dargestellten Elemente im Streckenverlauf und an Knotenpunkten zum Einsatz.

7.3.1 Vollwegweiser

Wegweiser mit Zielangaben sind gem. HBR RLP 2021 die sog. Vollwegweiser. **Es wird unterschieden zwischen Pfeil- und Tabellenwegweisern:**

- Pfeilwegweiser kommen in der Regel zum Einsatz, wenn der Standort von allen auf ihn zulaufenden Straßen und Wegen sichtbar ist. Dies ist in der Regel bei überschaubaren Kreuzungen mit Entscheidungssituation der Fall.
- Tabellenwegweiser werden in der Regel an großen und daher eher unübersichtlichen Knotenpunkten verwendet. Auch in engen räumlichen Verhältnissen kommen sie zum Einsatz, wenn kein zentraler Aufstellpunkt für Pfeilwegweiser gefunden werden kann. Tabellenwegweiser müssen vor dem Knoten montiert werden, um Radfahrende frühzeitig und eindeutig zu informieren.

Bei der Ausweisung von Pendler-Radrouten **sollen jedoch vorrangig Tabellenwegweiser** (vgl. Abbildung 27) zum Einsatz kommen, Pfeilwegweiser nur im Einzelfall eingesetzt werden. Zur besseren Erkennbarkeit der PRR sowie deren höherrangiger Netzbedeutung werden die v. g. Wegweiser größer ausgeführt, nämlich in der Größe 1.000 mm x 250 mm.

Vollwegweiser werden grundsätzlich im Zuge der PRR aufgestellt:

- an allen Knoten, an denen eine Entscheidungssituation vorliegt,
- in Ortszentren, an Bahnhöfen sowie gegebenenfalls an Parkplätzen, da diese Punkte als wichtige Ausgangspunkte für den Start einer Pendler-Radroute / einer Radschnellverbindung gelten,
- an Knoten, wo andere wichtige Verbindungen ohne Wegweisung aber mit hohem Radverkehrsaufkommen eine beschilderte Strecke kreuzen, z. B. straßenbegleitende Radwege entlang von Ausfallstraßen. Die Wegweisung bekommt hier die Funktion einer Zuführungsbeschilderung, um Radfahrer auf die beschilderten Routen aufmerksam zu machen.
- zur Bestätigung mit Ziel-, Kilometer- und Routenangabe alle ca. 2 bis 5 km.

Das PRR-Routenlogo (in herkömmlicher Größe 150 mm x 150 mm), vgl. Kapitel 7.3.3, wird entsprechend der HBR als Einschubplakette an den Tabellen- und Pfeilwegweisern angebracht (vgl. Abbildung 27).



Abbildung 27: Beispiel von Tabellenwegweisern mit Pendler-Radroute als Einschubplakette

7.3.2 Zwischenwegweiser

Zwischenwegweiser dienen der Richtungsorientierung ohne Entscheidungssituation. Wo die Streckenführung im Versatz geführt wird aber keine verkehrsbedeutenden Verbindungen kreuzt, werden Zwischenwegweiser mit Richtungsangabe und Fahrradpiktogramm verwendet.

Kommt es im Zuge der PRR zum Einsatz von Zwischenwegweisern, werden diese in der herkömmlichen Größe 300 mm x 300 mm aufgestellt.

7.3.3 Routenlogo

Ein eigens entwickeltes **Routenlogo** (als Einschubplakette der Größe 150 mm x 150 mm) (vgl. Abbildung 28) dient der routenorientierten Wegweisung der PRR, wie im Kapitel 6.1 der HBR RLP 2021, Bauteil, beschrieben. Es wird RAL-Grün (6024) verwendet.

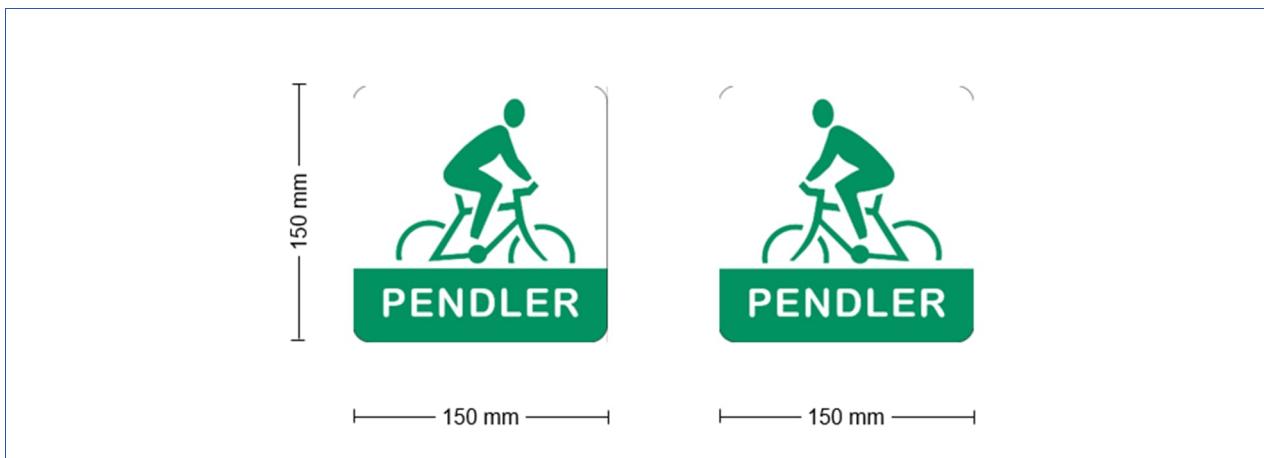


Abbildung 28: Routenlogo Pendler-Radrouten

Quelle: Beckmann Mediendesign

8 Integration in das Radverkehrsnetz

Pendler-Radrouten sollen in das hierarchisch gegliederte Radverkehrsnetz nach RIN und ERA 2010 bzw. auch H RSV eingebunden werden.

Der Geltungsbereich von PRR erstreckt sich ebenso wie bei H RSV auf die Netzkategorien IR/AR II und IR/AR III (vgl. Tabelle 5 und Tabelle 6).

RSV sollen zum Einsatz kommen, wenn die prognostizierten Nutzerpotenziale von 2.000 Radfahrenden pro Werktag im Querschnitt zu erwarten sind. Für PRR hingegen bestehen, wie auch für die RVR, keine zahlenmäßig definierten Anforderungen hinsichtlich ihres Nutzerpotenzials. Sie sollten jedoch eine hohe Radverkehrsstärke erreichen, sowie eine eigenständige, durchgängige, begreifbare Verbindungsfunction im Radverkehrsnetz besitzen. In Rheinland-Pfalz wurden diese Potenziale im Rahmen der besagten Potenzialanalyse im Jahr 2014 entsprechend identifiziert, so dass sich für Rheinland-Pfalz zunächst sieben potenzielle Korridore mit den v. g. Voraussetzungen für eine PRR ergeben haben.

Die Zu- bzw. Weiterführung von PRR erfolgt in der Regel auf lokale Anbindungen, untergeordneten Radverkehrsverbindungen und auf sog. „Zulaufrouten“. Eine Zulaufroute sollte mindestens die Bedeutung einer AR III oder IR III entsprechend der Tabelle 5 und Tabelle 6 aufweisen. Weitere lokale Anbindungen (AR IV oder IR IV und V) können zwar Radverkehr zur PRR zuführen, jedoch mengenmäßig aktuell sowie perspektivisch nicht so viel, dass ein unmittelbarer Ausbau im Zusammenhang mit dem direkten Ausbau der PRR erforderlich sein würde.

Demnach wären die vorgenannten Zulaufrouten sowie langfristig auch die lokalen Anbindungen nach ERA-Standard auszubauen.

Tabelle 5: Netzkategorien für den Radverkehr nach RIN

Kategorien-gruppe		Kate-gorie	Bezeichnung	Beschreibung
AR	Au-ßerhalb be-bauter Ge-biete	AR II	überregionale Radverkehrsverbindung	Verbindung des Alltagsradverkehrs auf Entferungen von mehr als 10 km z. B. geeignete Verbindungen zwischen Mittel- und Oberzentren, Stadt-Umland-Verbindungen)
		AR III	regionale Radverkehrsverbindung	Verbindung von Grundzentren zu Mittelzentren und zwischen Grundzen-
		AR IV	nahräumliche Radverkehrsverbindung	Verbindung von Gemeinden/Gemeindeteilen ohne zentralörtliche Funktion zu Grundzentren und Verbindung zwischen Gemeinden/ Gemeindeteilen ohne zentralörtliche Funktion
IR	Inn-erhalb be-bauter Ge-biete	IR II	innergemeindliche Radschnellverbindung	Verbindung für Alltagsradverkehr auf größeren Entferungen (z. B. zwischen Hauptzentren, innerörtliche Fortsetzung einer Stadt-Umland-Verbindung)
		IR III	innergemeindliche Radhauptverbindung	In Oberzentren: Verbindung von Stadtteilzentren zum Hauptzentrum und zwischen Stadtteilzentren
		IR IV	innergemeindliche Radverkehrsverbindung	Verbindung von Stadtteilzentren zum Hauptzentrum der Mittel- und Grundzentren, Verbindung von Stadtteil-/Ortsteilzentren untereinander sowie zwischen Wohngebieten und allen wichtigen Zielen
		IR V	Innergemeindliche Radverkehrsanbindung	Anbindung aller Grundstücke und potenziellen Quellen und Zielen

Quelle: ERA 2010 (Forschungsgesellschaft für Straßen- und Verkehrswesen e.V. (FGSV), 2010)



Geltungsbereich von PRR, RVR und RSV

Tabelle 6: Zielgrößen für die Gestaltung und Ausstattung von Verkehrswegen für den zielorientierten Alltagsradverkehr

Kategorie		Angestrebte Fahrgeschwindigkeiten in km/h ²⁾	daraus abgeleitete maximale Zeitverluste durch Anhalten und Warten je km	Beleuchtung	Wegweisung
AR II	überregionale Radverkehrsverbindung	20 bis 30	15 s	-	X
AR III	regionale Radverkehrsverbindung	20 bis 30	25 s	-	X
AR IV	nahräumliche Radverkehrsverbindung	20 bis 30	35 s	-	¹⁾
IR II	innergemeindliche Radschnellverbindung	15 bis 25	30 s	X	X
IR III	innergemeindliche Radhauptverbindung	15 bis 20	45 s	X	X
IR IV	innergemeindliche Radverkehrsverbindung	15 bis 20	60 s	X	¹⁾
IR V	Innengemeindliche Radverkehrsanbindung	-	-	-	-

Auf **Netzebene** anzustrebende Qualitäten:

- die Maschenweite des Netzes der Hauptverbindungen (200 bis 1.000 m) soll gewährleisten, dass 90 % der Einwohner maximal 200 m von einer Hauptverbindung entfernt wohnen
- minimale Umwege (Umwegfaktor max. 1,2 gegenüber der kürzestmöglichen Verbindung, max. 1,1 gegenüber parallelen Hauptverkehrsstraßen) und keine zusätzlichen Steigungen
- Erfüllung der in der Tabelle 4 (Seite 15) benannten grundlegenden Entwurfsanforderungen hinsichtlich Verkehrssicherheit und Verkehrsqualität des Radverkehrs
- Winterdienst auf den Hauptverbindungen des Radverkehrs (mindestens bei AR II, IR II und IR III)
- sozial sicher: Übersichtlichkeit, Einsehbarkeit und soziale Kontrolle oder Angebot entsprechender Alternativverbindungen, z. B. zu Nachtzeiten

¹⁾ sofern Teil des Wegweisungsnetzes²⁾ einschließlich Zeitverluste an Knotenpunkten (nach RIN)

Quelle: ERA 2010 (Forschungsgesellschaft für Straßen- und Verkehrswesen e.V. (FGSV), 2010)

9 Betriebliche und bauliche Unterhaltung

Für die Unterhaltung der Pendler-Radroute ist grundsätzlich der jeweilige Vorhabenträger verantwortlich und zuständig, sofern keine andere Regelung oder Vereinbarung besteht (vgl. hierzu auch Kapitel 1.4).

Die in den folgenden Kapiteln 9.1, Betriebliche und bauliche Unterhaltung, und 9.2, Winterdienst, aufgeführten Anforderungen und Rahmenbedingungen sollen eine Orientierung darstellen, womit die Befahrbarkeit der Pendler-Radrouten ganzjährig nach einheitlichen Kriterien gewährleistet werden soll.

9.1 Betriebliche und bauliche Unterhaltung

9.1.1 Allgemeines

Die betriebliche und bauliche Unterhaltung umfasst alle Leistungen und Maßnahmen zur Gewährleistung der bestimmungsgemäßen und sicheren Nutzung der Pendler-Radrouten. Es ist anzustreben, sämtliche Unterhaltungsarbeiten zwischen 9 Uhr und 15 Uhr, also außerhalb der täglichen Pendlerzeiten, durchzuführen, um erforderliche Umleitungen bzw. Alternativstrecken möglichst zu vermeiden. Sind trotzdem Umleitungen erforderlich, müssen diese den gesetzlichen Anforderungen entsprechen.

Es handelt sich bei der betrieblichen und baulichen Unterhaltung um folgende Teilleistungsbereiche:

- bauliche Unterhaltung,
- Grünpflege (Mäharbeiten und Gehölzpflege),
- Wartung und Instandhaltung der Beschilderung und sonstiger Radwegeausstattung,
- Reinigung,
- Kontrolltätigkeiten.

9.1.2 Bauliche Unterhaltung

Bei verkehrsgefährdenden Schäden im Streckenzug der Pendler-Radroute ist schnellstmöglich ein verkehrssicherer Zustand herzustellen, um die Sicherheit der Verkehrsteilnehmer zu gewährleisten.

Hiermit verbundene Sofortmaßnahmen zur Beseitigung von verkehrsgefährdenden Schäden können bspw. sein:

- Verfüllen von Schlaglöchern z. B. mittels Kaltmischgut,
- Vergießen von Längs- und Querrissen, sofern von den Rissen Gefahren auch für einzelne Verkehrsteilnehmende ausgehen,
- Beseitigen von Höhenversätzen bei Platten oder Pflastersteinen.

9.1.3 Grünpflege

Grünpflegearbeiten tragen dazu bei, die Verkehrssicherheit zu gewährleisten, die Nutzung der Pendler-Radrouten zu sichern und die Aufgaben und Funktionen der Grünflächen und Straßenbäume zu erhalten. Die zu bearbeitenden Grünflächen unterteilen sich grundsätzlich in Rasenflächen, Gehölzflächen sowie Einzelbäume.

Rasenflächen an Pendler-Radrouten sind für die Freihaltung der Sicht, den besseren Wasserabfluss und zur Vermeidung von Behinderungen durch abknickende Pflanzen zu mähen. Die an Pendler-Radrouten angrenzenden Rasenflächen sind in der Regel 2x pro Jahr auf einer Breite von mindestens 1 m zu mähen. Die Bewuchshöhe soll 0,50 m nicht überschreiten. Das anfallende Schnittgut verbleibt bei den v. g. Tätigkeiten soweit möglich auf der gemähten Fläche. Ein zusätzlicher Freischnitt um Pfosten von Schutzeinrichtungen, Verkehrszeichen und andere Hindernisse herum ist i. d. R. nicht erforderlich.

Gehölze im Randbereich sollen aus Gründen der Verkehrssicherheit nicht in das Lichtraumprofil und in Sichtflächen der Pendler-Radrouten hineinragen. Die Sicht auf Verkehrszeichen und Beschilderungen muss gewährleistet sein.

Zur Aufrechterhaltung der Verkehrssicherheit und der Baumerhaltung sind Einzelbäume zu pflegen. Hierzu gehören Maßnahmen zur Einhaltung von Lichtraumprofil, Kronenpflege, Erziehungsschnitt, Totholzentfernung sowie die regelmäßige Pflege und Erhaltung von Jungbäumen.

9.1.4 Wartung und Instandhaltung der StVO-Beschilderung und der sonstigen Ausstattung

Die StVO-Beschilderung und die sonstige Ausstattung (bspw. HBR-Beschilderung) sind zu warten und instand zu halten, um ihre jeweilige Funktion zu gewährleisten. Die Wartung und Instandhaltung umfasst örtlich begrenzte Reparaturarbeiten kleineren Umfangs und Absicherungen, infolgedessen unmittelbar Gefahren für den Verkehrsteilnehmer abgewehrt werden. Die Lesbarkeit und Begreifbarkeit der Beschilderung von Pendler-Radrouten muss fortlaufend gewährleistet sein.

9.1.5 Reinigung

Pendler-Radrouten sind aus Gründen der Gewährleistung der Verkehrssicherheit und eines insgesamt sauberen Erscheinungsbildes gemäß den Verkehrsbedürfnissen, jedoch mindestens 4x pro Jahr zu reinigen bzw. kehren. Die Verkehrsflächen sind zu kehren. Beim maschinellen Kehren ist eine verkehrsbehindernde Staubbildung durch geeignete Maßnahmen zu vermeiden. Das Kehrgut und die Abfälle werden aufgenommen und fachgerecht entsorgt.

9.1.6 Kontrolltätigkeiten

Um potentielle Gefährdungen und Beeinträchtigungen rechtzeitig erkennen und beseitigen zu können, ist eine regelmäßige Kontrolle der Anlagen der PRR erforderlich. Kann ein Schaden oder eine Gefahrenstelle nicht unmittelbar behoben werden, ist die entsprechende Stelle abzusichern und zu kennzeichnen, gegebenenfalls auch zu sperren.

Zu den betrieblichen Kontrolltätigkeiten gehören die reine Streckenkontrolle und die Baumkontrolle.

Im Rahmen der Streckenkontrolle sind hierzu regelmäßig der Zustand und die Funktion aller Bestandteile der PRR inklusive des Seitenraums auf Veränderungen und Mängel sowie auf potenzielle Gefahren für den Verkehrsteilnehmer zu überwachen. Die Streckenkontrolle soll auf PRR mindestens 1 x pro Monat bzw. anlassbezogen durchgeführt werden.

Der Zustand von Bäumen im Zuge der PRR ist regelmäßig zu kontrollieren. Dies umfasst die Regelkontrolle als Sichtkontrolle in Form der „fachlich qualifizierten Inaugenscheinnahme“ des Einzelbaums oder des flächigen Baumbestands und die eingehende Untersuchung von Straßenbäumen als weitergehende Maßnahme bei unklarem Zustand des Baums. Zu den Bäumen zählen Einzelbäume, Bäume in Baumreihen, Bäumen in Allee und flächige Baumbestände. Baumkontrollen müssen immer fußläufig erfolgen. Das Kontrollintervall ist abhängig von Zustand und Alter des Baumbestands. Das Kontrollintervall ist in Anlehnung an die Baumkontrollrichtlinie der Forschungsgesellschaft Landschaftsentwicklung Landschaftsbau e.V. (FLL) zu wählen.

9.2 Winterdienst

PRR sollen möglichst Bestandteil des „Winterdienstnetzes“ sein, um eine ganzjährige, verkehrssichere Befahrbarkeit anzustreben, da PRR grundsätzlich eine verkehrswichtige Verbindungsfunction erfüllen. Pendler-Radrouten sollen demnach nach besten Kräften bei Glättebildung gestreut und bei Schneefall geräumt und gestreut werden.³²

Die Zeiten der Offenhaltung und die Umlaufzeiten sollten sich an den örtlichen Verkehrsbedürfnissen orientieren. Der Ersteinsatz soll bei sicherer Straßenzustands- und Wetterprognose rechtzeitig vor Einsetzen der Glättebildung beginnen und möglichst auch abgeschlossen sein. Eine Streuung soll in der Regel auf voller Breite erfolgen. Eine Räumung soll mindestens auf einer Breite von 1,50 m erfolgen. Für eine PRR ist daher möglichst eine separate Winterdienst-Route im Streufall als auch beim Räum- und Streufall vorzusehen. Abgeräumte Schneemassen sollten möglichst nicht auf der Pendler-Radroute gelagert werden.

Der Winterdienst ist so zu organisieren, dass zwischen 6 Uhr und 9 Uhr und zwischen 15 Uhr und 19 Uhr eine Befahrbarkeit der PRR nach besten Kräften ermöglicht wird. Bei Führung der PRR im Mischverkehr und auf straßenbegleitenden Radwegen sowie bei Radfahrstreifen und Schutzstreifen kann es unweigerlich zu einer gegenseitigen Beeinflussung des Winterdienstes der Straße als auch des Winterdienstes der PRR kommen. Im Räum- und Streufall ist anzustreben, dass das Winterdienst-Fahrzeug der PRR zeitlich nach dem Winterdienst-Fahrzeug der Straße fährt. Es ist grundsätzlich darauf zu achten, dass beide Winterdienste bestmöglich parallel erledigt werden und sich nicht gegenseitig behindern.

Um ein einheitliches Winterdienstniveau möglichst zu gewährleisten ist zu empfehlen, dass die Zuständigkeiten für den Winterdienst einer PRR in Teilabschnitten gebündelt werden.

³² **Allgemeine Hinweise zum Winterdienst:**

Für Straßen und straßenbegleitende Radwege (sog. „unselbstständige Radwege“) außerhalb geschlossener Ortslagen gilt, dass sie nach § 3 Abs. 3 des FStrG und LStrG bei Winterglätte nach besten Kräften geräumt und gestreut werden sollen. Eine Verpflichtung, alle Straßen überall und jederzeit von Schnee freizuhalten und bei Glätte zu streuen, ist damit nicht verbunden. Aus der Verkehrssicherungspflicht nach BGB ergibt sich eine Streupflicht für "besonders gefährliche und verkehrswichtige Stellen" der Straßen bzw. Radwege. Dem Verkehrssicherungspflichtigen steht dabei eine angemessene Frist zu, um die Gefahr zu beseitigen.

Innerhalb geschlossener Ortschaften ergibt sich die gesetzliche Winterdienstpflicht aus der allgemeinen Verkehrssicherungspflicht nach BGB sowie aus den Straßengesetzen / Straßenreinigungsgesetzen der Länder. Im Rahmen des Zumutbaren können Kommunen die hiermit verbundenen Pflichten auf die Anlieger übertragen. Die Straßenreinigungspflicht impliziert die Schneeräumpflicht, ist gegenüber der Streupflicht jedoch nachrangig zu betrachten. Eine Streupflicht besteht bei verkehrswichtigen und gefährlichen Stellen.



10 PRR-Kriterien im Überblick

Hauptkriterium	Unterkriterium	Parameter	Zielwert PRR
Mindestlänge			≥ 5 km
zu erwartendes Radfahraufkommen			k. A.
Durchschnittliche Fahrgeschwindigkeit			20-25 km/h
Überholen oder Nebeneinanderfahren bei Einrichtungsführung			2 Radfahrende auf gleicher Höhe
Begegnen bei Zweirichtungsführung			2 nebeneinander Radfahrende begegnen 1 Radfahrenden
Gemeinsame Führung mit dem Fußgängerverkehr			außerorts bzw. innerorts bei weitgehend außerörtlichen Streckencharakteristik und < 40 FG/h
Linienführung	Direktheit	Umwegfaktor zwischen den durch den Teilabschnitt zu verbindenden Schwerpunktzielen.	im Mittel $\leq 1,15$ gegenüber der kürzest möglichen Verbindung
	Steigungsarme Führung	Verhältnis von realen aufaddierten Steigungsmetern zu den Steigungsmetern der Luftlinie zwischen den durch den Teilabschnitt zu verbindenden Schwerpunktzielen.	im Mittel $\leq 1,15$ zuzüglich 20 m je 1 km
Breite		Streckenlänge, bei der die Regel-Querschnittsbreiten gemäß den Kapiteln 4 und 5 für den Radverkehr unterschritten werden.	Streckenlänge, auf der mind. ein Unterkriterium nicht eingehalten wird, liegt bei max. 15 % der Gesamtlänge.
Weitere streckenbezogene Merkmale mit Einfluss auf Komfort und Geschwindigkeit	Radien	Streckenlänge mit $R < 20$ m (zuzüglich Wirkungsbereich an jeder derartigen Stelle von 40 m für Bremsen und Beschleunigen).	Streckenlänge, auf der mind. ein Unterkriterium nicht eingehalten wird, liegt bei max. 15 % der Gesamtlänge.
	Oberflächen	Streckenlänge ohne Oberfläche aus Asphalt, Beton oder einem in der Ebenheit und Haltbarkeit vergleichbaren Material.	
	Störungen Kfz	Streckenlänge, auf denen die Einsatzbereiche bezüglich der Kfz-Stärke gemäß den Kapiteln 4.6 und 5.6 überschritten werden.	

Hauptkriterium	Unterkriterium	Parameter	Zielwert PRR
	Störungen Fußverkehr	Streckenlänge, auf denen die Einsatzbereiche gemeinsamer Führungen bezüglich der Fußverkehrs-Stärke gemäß dem Kapitel 3.1 überschritten werden.	
	Einbauten	Streckenlänge, die durch Einbauten verschmälert wird (bei punktförmigen Einbauten gilt ein Wirkungsbereich von 40 m Länge).	
	Steigungen	Streckenlänge mit Steigungen von > 6 %, sofern sich die Steigungen nicht durch die Topografie zwingend ergeben.	
	Sonstiges	Streckenlänge, auf der die Geschwindigkeit von 25 km/h aus sonstigen Gründen deutlich vermindert werden muss (z. B. verkehrsrechtliche Beschränkung, schlechte Sicht, hohes Radverkehrsaufkommen).	
Zeitverluste	Wartezeiten	Summe der mittleren Wartezeiten je Knotenpunkt bzw. Überquerungsstelle	- außerorts \leq 30 sec/km - innerorts \leq 30 sec/km
	Anhalten	Summe der Zeitverluste durch Anhalten (ca. 10 s Zeitverlust je Anhalte- und Anfahrvorgang ohne Wartezeit)	- je 10 Knotenpunkte kann ein Knotenpunkt außer Acht gelassen werden

PRR-Kriterien im Überblick

11 Literaturverzeichnis

- Deutsches Institut für Urbanistik gGmbH und Bergische Universität Wuppertal. (2021). *Fahrradstraßen - Leitfaden für die Praxis*.
- Forschungsgesellschaft für Straßen- und Verkehrswesen e.V. (FGSV). (2006). *Richtlinie für die Anlage von Stadtstraßen (RAS)*.
- Forschungsgesellschaft für Straßen- und Verkehrswesen e.V. (FGSV). (2008). *Richtlinie für die integrierte Netzgestaltung (RIN)*.
- Forschungsgesellschaft für Straßen- und Verkehrswesen e.V. (FGSV). (2009). *Richtlinien für passiven Schutz an Straßen durch Fahrzeug-Rückhaltesysteme (RPS)*.
- Forschungsgesellschaft für Straßen- und Verkehrswesen e.V. (FGSV). (2010). *Empfehlung für Radverkehrsanlagen (ERA)*.
- Forschungsgesellschaft für Straßen- und Verkehrswesen e.V. (FGSV). (2021). *Hinweise zu Radschnellverbindungen und Radvorrangrouten (H RSV)*.
- Landesbetrieb Mobilität Rheinland-Pfalz (Hg.). (2021). *Hinweise zur wegweisenden und touristischen Beschilderung für den Radverkehr in Rheinland-Pfalz*.