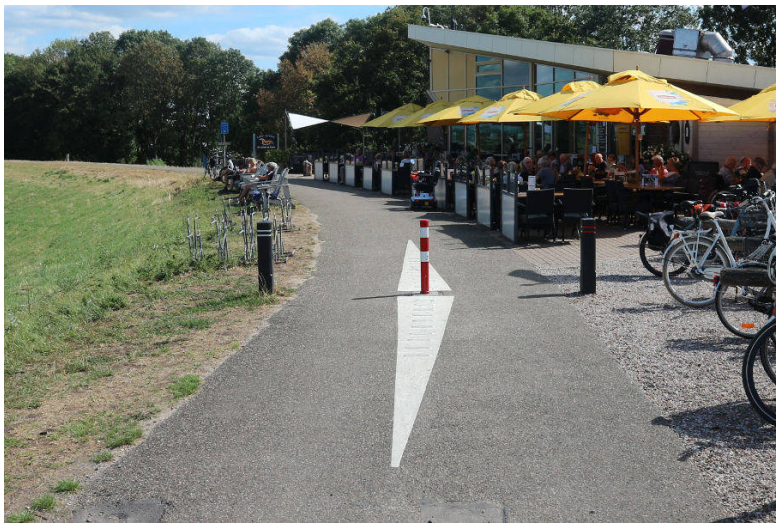
Sammelanlage Handbuch „System Radverkehr“

Fachthema Sicherheit:

Wegbreiten, Sperrpfosten, Umlaufsperren, Geländerstöße, Bankette, Kölner Teller, Gleisquerungen, Sichere Fahrradstraßen, Absicherung Einmündungen und Einfahrten, Autotürenzone, Seitliche Abstände usw.

Anlage zum
Radverkehrskonzept für das Gebiet des Landkreises Kassel



Ing.-Büro Schmidt
im Auftrag
des ADFC Kreisverband Kassel Stadt und Land e. V. 2014 - 2018

ergänzte / erweiterte Version mit Stand 11. Dezember 2022

Inhaltsverzeichnis

1 Einleitung **4**
- 1.1 Anmerkungen . . . 5
- 1.2 Ergänzungen . . . 5

2 Grundlagen der (Rad)Verkehrssicherheit **6**
- 2.1 Subjektive und objektive Sicherheit im Bereich Radverkehr . . . 6
- 2.2 Systemsicherheit im Radverkehr . . . 10
  - 2.2.1 Gibt es eine Schwarmsicherheit im Radverkehr? . . . 10
  - 2.2.2 Stichworte „Fahrradhelm“ und „Radverkehrssicherheit“ . . . 12
  - 2.2.3 Vorstudie der UDV von 2020: Vergleich der Radverkehrssicherheit in Deutschland / Niederlande / Dänemark . . . 13
- 2.3 Höhere Rad- und Fußverkehrsanteile: Mehr allgemeine öffentliche Sicherheit durch eine „belebtere Stadt“? . . . 15

3 Wegbreiten und Trassierung **16**
- 3.1 Wegbreiten Wirtschaftswege / straßenbegleitende Radwege außerorts . . . 16
- 3.2 Fahrbahnrandmarkierungen . . . 19
  - 3.2.1 Bahnradweg Halbendorf – Cunewalde – Löbau . . . 20
- 3.3 Kurven . . . 21
  - 3.3.1 Kurvenradien . . . 21
  - 3.3.2 Absicherung Kurven . . . 22

4 Oberflächen **24**
- 4.1 Oberflächensanierung im Planungsraum . . . 25
- 4.2 Loser Schotter . . . 25
- 4.3 Feste Decken in natursensiblen Bereichen . . . 27
  - 4.3.1 Helle Oberfläche . . . 27
  - 4.3.2 Feste, wasserdurchlässige Oberflächen . . . 27
- 4.4 offene Bankette . . . 28
  - 4.4.1 Problemfall: Rutsch gefährdete Fahrbahnoberflächen bei Nässe . . . 30
- 4.5 Schlaglöcher und weitere Bodenunebenheiten . . . 32
- 4.6 Bahnschienen . . . 33

5 Sperrpfosten („Poller“) **35**
- 5.1 Mängelbehaftete Aufstellung von Sperrpfosten . . . 38
- 5.2 Bedarfsgerechte Anwendung Sperrpfosten . . . 39
- 5.3 Sperrpfosten als Lineares Trennelement für geschützte Radfahrstreifen . . . 41

6 Umlaufsperren **44**
- 6.1 Umlaufsperren an Schienenquerungen . . . 48
  - 6.1.1 am Bahnübergang: Schranke statt Umlaufsperre . . . 52

6.2 Stichwort „Virtuelle Umlaufsperre“ . . . 53
6.3 Weiterführende Informationen zum Thema Umlaufsperren: . . . 54

7 weitere Hindernisse und Schutzeinrichtungen 55
7.1 Gefahrenstelle Geländerstöße . . . 55
7.2 Leitplanken und Fahrbahntrenner . . . 59
7.3 Schranken . . . 63
7.4 Exkurs Niederlande: Bodenwellen zur dynamischen Geschwindigkeitsreduzierung des Radverkehrs . . . 65

8 Elemente zur Geschwindigkeitsreduktion / Verkehrsberuhigung 66
8.1 Kölner Teller . . . 66
8.2 Fahrbahnschwellen . . . 68
8.3 Einseitige Fahrbahnverschwenkungen und Mittelinseln . . . 70
8.4 Fahrbahneinengungen . . . 72

9 Routenpflege 73
9.1 Bewuchs / Grünschnitt . . . 73
9.1.1 Beispiel aus Kassel: Mehr Verkehrssicherheit durch wirksamen Grünschnitt 75
9.2 Laub . . . 76
9.3 Winterdienst . . . 77

10 Sichere Fahrradstraßen 78
10.1 Anforderungen an sichere Fahrradstraßen . . . 78
10.2 Thema „Ruhender Kfz-Verkehr in Fahrradstraßen“ . . . 79
10.3 Rechtliche Eckpunkte in Deutschland . . . 80
10.4 Situation Fahrradstraßen in der Region Kassel . . . 83
10.5 Bildbeispiele Fahrradstraßen . . . 84
10.5.1 Fahrradstraße „Karl Ladenburg Straße“ in Mannheim . . . 84
10.5.2 Fahrradstraßen in Offenbach . . . 85
10.5.3 Diagonalsperren der Fahrradstraße „Hindenburgstraße“ in Esslingen . . . 87
10.5.4 Fahrradstraße „Erbprinzenstraße“ in Karlsruhe . . . 90
10.5.5 Fahrradstraßen in den Niederlanden . . . 91
10.6 Fahrradzone statt Tempo-30-Zone? . . . 93

11 Knotenpunkte (Kreuzungen, Einmündungen usw.) 96
11.1 Ampelkreuzungen . . . 97
11.1.1 getrennte Ampelphasen . . . 97
11.1.2 aufgeweiteter Radaufstellstreifen (ARAS) . . . 98
11.2 Einmündungen und Einfahrten . . . 99
11.3 Wechsel der Führungsform bzw. Radverkehr im Bereich von Ortseingängen . . . 101
11.4 Haltestellen . . . 105
11.4.1 Beispiele Kaphaltestellen . . . 107

12 Soziale Sicherheit und Barrierefreiheit 117
12.1 Beleuchtung . . . 117
12.2 Rampen . . . 119
12.2.1 Fahrradbrücke „Auke Vleerstraat“ in Enschede . . . 122
12.3 Unterführungen . . . 126

13 Thema „seitliche Sicherheitsabstände“ 129
13.1 Gefahrenzone im Bereich der Autotüren („Dooring“) . . . 129
13.2 Neues Verkehrszeichen „Überholverbot für Kfz von einspurigen Fahrzeugen“ . . 132
13.3 seitliche Überholabstände auf Schutzstreifen . . . 133

14 Weitere Punkte (Rad)Verkehrssicherheit 138
14.1 Stichwort „Geisterradeln“ . . . 138

15 Fahrradinfrastruktur in den Niederlanden: fehlerverzeihendes, möglichst eigensicheres (Rad)Verkehrssysten 141
15.1 Landstraßen . . . 144
15.1.1 Kleinere Landstraßen außerorts . . . 144
15.1.2 stärker befahrene Straßen außerorts . . . 146
15.2 Zum Vergleich: Situation kleinere Landstraßen außerorts in Deutschland . . . 147
15.3 Angebotsstreifen außerorts - Lösungsansatz auch für Deutschland? . . . 149
15.4 Radschnellverbindungen . . . 149
15.5 Zweirichtungsradwege innerorts in den Niederlanden . . . 150
15.5.1 Amsterdam: baulicher Zweirichtungsradweg als eigenständige Hauptroute im Seitenraum . . . 152
15.5.2 Amersfoort: Zweirichtungsradweg entlang der Straße „Barchman Wuytierslaan“ . . . 153
15.6 Führungsformen Innerorts . . . 154
15.6.1 Absicherung untergeordneter Einmündungen . . . 155
15.6.2 Kreuzungen . . . 156

16 Impressum 158

Kapitel 1

Einleitung

In diesem Fachthema wurden viele Einzelthemen rund um die Sicherheit der Radinfrastruktur zusammengefasst. Diese Texte entstanden u. a. bereits 2014 bis 2018 während des Projektes. Sie wurden allerdings erst 2020 als freiwillige Nachträge zum Projekt veröffentlicht.

Die Aufzählung ist natürlich nicht vollständig, denn im Prinzip kann jedes Element der Radinfrastruktur aus dem Blickwinkel der Verkehrssicherheit betrachtet werden.

Neben den Detailpunkten der baulichen Elemente ist auch das Thema „soziale Sicherheit“ eine wichtiger Themenbereich (z. B. bei Unterführungen). Ferner ist die gefühlte Sicherheit (subjektive Sicherheit) ein relevanter Themenbereich.

Eine umfassende Sicherheitsbetrachtung aller Elemente der Radinfrastruktur würde allerdings den Rahmen diese Ausarbeitung sprengen. Knotenpunkte und Führungsformen werden so nur am Rande thematisiert. Ziel dieses Fachthemas ist es vor allem Einzelelemente wie Sperrpfosten, Umlaufsperren usw. unter Sicherheitsaspekten zu behandeln.

Das Thema „Tempo 30“ bzw. „enge Ortsdurchfahrten“ wird in einem extra Fachtext behandelt: Fachthema Verkehrsberuhigte Ortsdurchfahrten.

Am Ende des Fachthemas gibt es einen Blick in die Niederlande.

Bei allen Bemühungen um eine sichere Radinfrastruktur braucht es dafür natürlich auch die entsprechenden finanziellen Mittel. In der Förderfibel des Nationalen Radverkehrsplans kann dazu nach Einsatzzweck und Bundesland nachgeschlagen werden:

nationaler-radverkehrsplan.de/de/foerderfibel.

Ferner ergibt sich eine umfassende (Rad)Verkehrssicherheit auch nur mit einem positiv besetzen Verkehrsklima, das von Achtung und miteinander, statt von Aggressionen und geringer Regelakzeptanz geprägt ist. Eine sichere Radinfrastruktur kann das nicht komplett alleine bewirken.

Hier ist ein erhöhter Kontrolldruck notwendig. Beispielsweise wird leider Stand April 2020 der seitliche Überholabstand von Kfz zum Radverkehr fasst nicht durch die Polizei kontrolliert.

Notwendig sind zum Teil auch Änderungen im deutschen Verkehrsrecht. Das DIFU hatte dazu bereits 2018 ein Fachpapier erarbeitet. Mit der „Fahrradnovelle“ der StVO in 2020 wurden auch ein paar Punkte dieses Papiers umgesetzt. Allerdings sind wichtige Punkte immer noch offen.

In der erweiterten Versionen wurden in diesem Fachthema noch einige wichtige Abschnitte ergänzt (siehe Abschnitt Ergänzungen).

Autor Dirk Schmidt, Kassel im April 2021

1.1 Anmerkungen

Quellenangaben: Die Quellenangaben wurden aus Zeitgründen „unkonventionell in freier Formatierung“ direkt in den Text gesetzt. Vorteil: Man kann direkt drauf klicken, da z. T. auch weiterführende Literatur. Nachteil: Text dadurch teilweise etwas unübersichtlicher.

Externe Verweise: Aus Zeitgründen ist es nicht möglich die externen Verweise aktuell zu halten. Links auf externe Seiten können daher veraltet sein. Hier dann bitte mit Hilfe von Suchmaschinen nach diesen verlinkten Inhalten suchen.

1.2 Ergänzungen

2. erweiterte Version von Februar / März 2021

- Kapitel „Grundlagen der (Rad)Verkehrssicherheit“ mit den Abschnitten „Subjektive und objektive Sicherheit im Bereich Radverkehr“und „Systemsicherheit im Radverkehr“.
- Kapitel „Sichere Fahrradstraßen“
- Kapitel „Soziale Sicherheit und Barrierefreiheit“: Beleuchtung, Rampen
- Kapitel „Radverkehrsführung in den Niederlanden“: gute Radwege und Angebotsstreifen -> Vorstellung der Radinfrastruktur in den Niederlanden.
- im Kapitel „Knotenpunkte“ der Abschnitt Haltestellen

3. ergänzte Version von April 2021

- Abschntt zur Vorstudie der UDV „Vergleich der Radverkehrssicherheit in Deutschland, Niederlande und Dänemark“

4 / 5. ergänzte Version von Juni bzw. Juli 2021

- Kapitel „Sichere Fahrradstraßen“ bezüglich ruhender Kfz-Verkehr und Bilder Esslingen ergänzt.
- Kapitel 2, „Grundlagen der (Rad)Verkehrssicherheit“ um folgenden Abschnitt ergänzt: Höhere Rad- und Fußverkehrsanteile: Mehr Sicherheit durch eine „belebtere Stadt“?

6. und weitere ergänzte Versionen von 2022

- div. kleinere Ergänzungen allgemein, Details würden diese Liste überfordern. Umlaufsperren Bahnübergänge konkretisiert.

Kapitel 2

Grundlagen der (Rad)Verkehrssicherheit

2.1 Subjektive und objektive Sicherheit im Bereich Radverkehr

Gute Radinfrastruktur, die breite Zielgruppen im Verkehr anspricht, sollte sowohl die objektive Sicherheit, wie auch die subjektive Sicherheit berücksichtigen. Begriffe:

objektive Sicherheit:

Als „objektive Sicherheit“ werden die Sicherheitsaspekte bezeichnet, die entsprechend klar mit Fakten bzw. Studien belegbar sind.

subjektive Sicherheit:

Als „subjektive Sicherheit“ bezeichnet man die gefühlte Sicherheit.

Folgt man alleine dem traditionellen Ansatz der „objektiven Sicherheit“ in der Radverkehrsplanung, dann sollte der Radverkehr möglichst im Sichtfeld des Kfz-Verkehrs fahren. Daraus folgte in der Vergangenheit, das Fahrräder möglichst gemeinsam mit Kfz auf der Fahrbahn fahren sollten (bzw. fahrbahnnahe Führungsform). Diese Forderung wurde 1970 von John Forecster aus den USA in seiner Ausarbeitung „Effective Cycling“ aufgegriffen. Er vertrat den Standpunkt, dass das Fahrad als Fahrzeug gemeinsam mit dem Kfz-Verkehr auf der Fahrbahn verkehren sollte. Der Radverkehr sollte sich so durch selbstbewusstes Auftreten seinen Platz im Verkehr vom Kfz zurück erobern.

Städte mit heute hoher Fahrradnutzung wie Amsterdam und Kopenhagen haben diesem Trend allerdings nicht, oder nur sehr bedingt aufgegriffen. Hier entstanden in der Regel bei hohem und schnellem Kfz-Verkehr statt fahrbahnnaher Führungen, hochwertige vom Kfz-Verkehr getrennte Radverkehrsanlagen.

In den 1990er Jahren entwickelte Roger Geller, Radverkehrskoordinator der Stadt Portland in den USA das Abbild der „vier Nutzergruppen im Radverkehr“ („Four Types of Cyclists“). Er teilte die Bevölkerung in vier Nutzergruppen bezüglich des Radfahrens ein:

- **Furchtlose (0,5 %):** Diese kleine Gruppe der „Routinierten“ fährt bereits Fahrrad und benötigt weitgehend keine Radinfrastruktur. Teilweise ist diese Zielgruppe auch gegen separierte Radinfrastruktur. Sie ist auf der Straße unterwegs und erkämpft sich gegenüber Kfz hier ihren Platz im Verkehr. 85 % dieser Zielgruppe sind Männer. 90 % von Ihnen sind zwischen 18 und 40 Jahren alt.

- **Gewohnheitsfahrer (6 %):** Menschen in dieser Gruppen fahren bereits von der Gewohnheit her gerne Fahrrad. Sie brauche ebenfalls nicht mehr überzeugt werden. Oft sind sie ohne Angst unterwegs – allerdings nicht immer. Sie nutzen gerne gut ausgebaute Radwege. 75 % dieser Zielgruppe sind Männer. 80% von ihnen sind zwischen 18 und 54 Jahren alt.

- **Interessierte (60 %):** Diese größte Gruppe ist „Interessiert, aber besorgt". Sie fährt prinzipiell gerne Fahrrad, wird allerdings oft durch fehlende, mangelhafte Radinfrastruktur davon abgehalten. So sind die „Interessierten" oft nur auf „stressarmen Strecken" abseits des KFZ-Verkehrs unterwegs. Mit einer flächendeckenden, sicheren, separaten Radinfrastruktur (z. B. nach Vorbild Niederlande) könnte diese große Zielgruppe verstärkt zum Radfahren gewonnen werden. Zu dieser Gruppe gehören 60 % Frauen, Kinder bzw. Familien und auch ältere Verkehrsteilnehmer.

- **Nicht-Fahrer (33 %):** Diese Gruppe hat kein Interesse am Radfahren. Für Sie ist das Fahrrad aufgrund ihrer Mobilitätsbedürfnisse kein potentieller Ersatz zum Kfz z. B. aufgrund langer Entfernungen usw.). In diese Gruppe fallen auch Menschen, die aus gesundheitlichen Gründen nicht Fahrrad fahren können.

Das Radverkehrsbild der „Four Types of Cyclists" von Roger Geller wurde durch verschiedene Studien in den USA / international bestätigt.

Bis etwa 2010 vertrat der Allgemeine Deutsche Fahrrad Club ADFC e. V. mehr oder weniger den Ansatz „Effective Cycling" von John Forecster aus den USA (möglichst Radfahren auf der Fahrbahn). Bereits um das Jahr 2015 erfolgte hier eine Änderung der Sichtweise und man setzte von nun an auf das Leitbild der „vier Nutzergruppen im Radverkehr" („Four Types of Cyclists") nach Roger Geller. Seit dem setzt sich der Fahrradclub entlang der Hauptstraßen verstärkt für separate Radinfrastruktur ein.

Auch in Deutschland zeigen Umfrageergebnisse, dass separate Radwege bevorzugt / gewünscht werden:

Im Fahrrad-Monitor Deutschland 2017 antworteten 70 % der Radfahrenden auf die Frage „Gründe für Unsicherheit - Warum fühlen Sie sich (eher) unsicher? (Mehrfachnennung möglich)", dass sie sich unsicher fühlen, weil es zu wenig separierte Radwege gibt.

Auch der Automobilclub ADAC hat bei einer Umfrage im Januar 2020 unter seinen Mitgliedern festgestellt, dass die meisten Verkehrsteilnehmer an Hauptstraßen abgetrennte Radweg bevorzugen. Auf die Frage „So sicher fühlen sich ADAC Mitglieder als Fahrradfahrer bei hohem Verkehrsaufkommen auf…" antworteten 59 %, dass sie sich auf einem geschützten Radfahrstreifen bzw. einem Bordsteinradweg „(Sehr) sicher" fühlen. Auf der Fahrbahn fühlen sich nur 8 % „(Sehr) sicher" aufgehoben. Auch auf dem Schutzstreifen sind lediglich nur 17 % „(Sehr) sicher" unterwegs. So spricht sich auch der Automobilclub möglichst für baulich getrennte Radwege entlang von Hauptstraßen aus.

Quellen und Literatur:

- nationaler-radverkehrsplan.de, Fachartikel „Keine Angst beim Radfahren - Subjektive Sicherheit im Radverkehr " - abgerufen im Juni 2022.

- bmvi.de, Ergebnisse des Fahrrad-Monitor Deutschland 2017 - abgerufen am 24. Oktober 2020. Gründe für Unsicherheit - Frage „Warum fühlen Sie sich (eher) unsicher?" -> als Erstes werden auf Dateiseite 120 „Zu wenig separate Radwege" genannt.

- presse.adac.de, Pressemitteilung des ADAC vom 3. Mai 2021: „Abgegrenzte Radwege vermitteln mehr Sicherheit“ - abgerufen 5. Mai 2021.
- ADFC-Broschüre „So geht Verkehrswende –Infrastrukturelemente für den Radverkehr“ Version 1.1, Seiten 6 und 7 - abgerufen 24.10.2020.

Fazit subjektive und objektive Sicherheit:

Der Kurs des ADFC, auf eine separierte, baulich geschützte Radinfrastruktur zu setzen, die breite Zielgruppen anspricht, ist sinnvoll. Vorbild können hier u. a. die Niederlande sein.

Auch in der Fachwelt wird das Thema diskutiert und vermehrt gibt es erste Neubauprojekte mit baulicher Trennung zum KFZ-Verkehr (z. B. als geschützte Radfahrstreifen, siehe auch Beispiel Darmstadt im Abschnitt 5.3 auf Seite 41).

Wichtig bei aller berechtigten Diskussionen um die gefühlte Sicherheit: Es müssen jedoch die Fakten der objektive Sicherheit weiterhin beachtet werden. Beispielsweise sind Dinge wie schlechte Sichtverhältnisse an Kreuzungen usw. zu berücksichtigen. Die Niederlande zeigen z. B. wie Einmündungen bei baulichen Radwegen bestmöglich abgesichert werden können – nämlich mit Rampensteinen (siehe folgendes Bild). In den Niederlanden ist solch eine sichere, bauliche Lösung Standard - in Deutschland mit Stand Mai 2021 noch die große Ausnahme.

Hier gibt es vor allem bezüglich Kreuzungen noch unterschiedliche Fachpositionen, Argumente und Denkansätze, über die noch diskutiert werden. Die Niederlande zeigen jedoch bereits heute wie eine Radinfrastruktur aussehen könnte, die breite Zielgruppen im Radverkehr anspricht.

Abbildung 2.1 hochwertige, bauliche Radwege in Rotterdam: klassisch niederländisch - das landesweit einheitliche Design in rostrotem Asphalt (Radweg sofort klar erkennbar), kein Fahren in den Tramschienen, Führung hinter den Längsparkern (keine Konflikte mit ein- und ausparkenden Kfz), Absicherung der Einmündungen durch Rampensteine vorne an der Kfz-Fahrbahn, bauliche Durchgängigkeit des Radwegs an den Einmündungen (so für Kfz als Radweg klar auch hinter den Kfz-Längsparkern erkennbar), klare Trennung des Radwegs zum Gehweg (durch Bordstein und dem klassisch niederländisch rostroten Asphalt). Dieses Motiv ist landesweit natürlich keine Ausnahme sondern Standard bei Radinfrastruktur dort. Bild: Swen Schneider 06-2020

2.2 Systemsicherheit im Radverkehr

2.2.1 Gibt es eine Schwarmsicherheit im Radverkehr?

Die These: Bei einem höheren Radverkehrsanteil werden Radfahrende im Verkehr mehr wahrgenommen. Die Aufmerksamkeit der anderen Verkehrsteilnehmer auf den Radverkehr nimmt zu. Dadurch ergeben sich dann weniger Fahrradunfälle.

In der Fachsprache wird dieser Sachverhalt auch als „Safety-in-Numbers-Effekt“ beschrieben.

Ein beispielhafter Ländervergleich mit Zahlen der niederländischen Fahrradbotschaft (Dutch Cycling Embassy) stellt den angedachten Sachverhalt im Faltblatt „Die Niederlande: Eine Entwicklungsgeschichte des Radfahrens“ auf dutchcycling.nl vor. Im Abschnitt „Sicherheit und Schutz“ heißt es dort auf dem Faltblatt:

„Wenn der Radverkehr zunimmt, nimmt die Unfallquote ab“

Es folgt ein Ländervergleich der getöteten Menschen auf dem Fahrrad pro 100 Millionen gefahrener Kilometer im Vergleich mit den landesweiten Radverkehrsanteilen:

Land	Todesfälle	Fahrradnutzung
Niederlande	1,1	26%
Dänemark	1,4	19%
Deutschland	1,7	10%
Großbritannien	3,6	2%
USA	5,8	$< 1\%$

Quelle: Niederländischen Fahrradbotschaft (Dutch Cycling Embassy) auf dutchcycling.nl, Faltblatt „Die Niederlande: Eine Entwicklungsgeschichte des Radfahrens“, Abschnitt „Sicherheit und Schutz“ - Abgerufen 5. September 2020.

Ob dieser Effekt so existiert ist unklar. Die Technische Universität Dortmund hat in einem Forschungsprojekt Verkehrsdaten aus Städten in Deutschland mit unterschiedlich hohen Radverkehrsanteilen verglichen (Bremen, Dresden, Düsseldorf, Frankfurt am Main, Hannover und Münster). Dabei konnte kein „Safety-in-Numbers-Effekt“ nachgewiesen werden (Quelle: Meldung der Unfallforschung auf Twitter vom 29. April 2020) - abgerufen am 5. September 2020.

Es ist also nicht belegt, dass unabhängig vom Zustand der Infrastruktur mehr Radverkehr automatisch zu niedrigeren Unfallzahlen führt.

Wichtig ist in jedem Fall **eine flächendeckende, möglichst sichere Radinfrastruktur für alle Zielgruppen im Radverkehr**. Dazu muss dem Radverkehr auch in Deutschland vor allem im urbanem Umfeld bedeutend mehr Raum zugestanden werden, als das bisher der Fall ist. Wichtig ist ferner ein positiv besetztes, von gegenseitiger Akzeptanz und Rücksichtname geprägtes Verkehrsklima.

In den Niederlanden erhielten diese Faktoren bereits in der Vergangenheit eine bedeutend höhere Priorität, als das in Deutschland der Fall war. Wer einmal in den Niederlanden regelkonform Rad gefahren ist, kann das gut nachvollziehen. Trotz hoher Fahrradnutzung geht es dort relativ entspannt zu. Man fühlt sich dort trotz einer **vergleichsweise teilweise hohen allgemeinen Verkehrsdichte** recht sicher auf dem Fahrrad.

Vergleichsstudie Greenpeace 2018

Diese „praktischen“ Fahrerfahrungen der Autoren in den Niederlanden lassen sich laut Greenpeace auch mit Zahlvergleichen belegen. Die Umweltorganisation Greenpeace veröffentlichte im Jahr 2018 dazu unter dem Titel „Radfahrende schützen – Klimaschutz stärken - Sichere und attraktive Wege für mehr Radverkehr in Städten“ ein Fachdokument.

Im Dokument findet sich folgender Zahlenvergleich:

Stadt	**Unfallrisiko** [pro 1 Mio. Wege mit dem Fahrrad]	**Radverkehr** [Anteil in %]	**Ausgaben Radverkehr** [Einwohner pro Jahr in €]
Berlin	10,2	15	4,7
Frankfurt	9,6	13	4,3
Hamburg	9,4	15	2,9
Köln	9,5	15	2,8
München	9,1	17	2,3
Stuttgart	12	5	5
Amsterdam	1,2	32	11
Kopenhagen	0,7	29	35,6

Der Vergleich zeigt, dass das Unfallrisiko in deutschen Großstädten etwa bei „10“ liegt. In Amsterdam und Kopenhagen beträgt das Risiko, in einen Radunfall verwickelt zu werden dagegen gerade einmal um die „1“. Das Unfallrisiko liegt hier gegenüber deutschen Städten gerade einmal bei einem Zehntel! Obwohl Amsterdam und Kopenhagen in der Vergangenheit schon viel sichere Infrastruktur für den Radverkehr errichtet haben, investieren sie auch heute noch bedeutend mehr in die Radinfrastruktur, als die Vergleichsstädte in Deutschland.

Natürlich sind die Zahlen aufgrund der Zusammenstellung aus diversen Quellen mit Unsicherheiten im Vergleich behaftet. Darauf weißt Greenpeace in der Fußnote auch hin (die Einzelquellen sind dort genannt). Trotzdem zeigt die Zusammenstellung klar, das man in Städten wie Kopenhagen und Amsterdam mit guter Radinfrastruktur und einem sicheren, positiv besetztem Verkehrsklima bedeutend sicherer Fahrrad fährt, als in deutschen Städten.

Quelle / Literatur: greenpeace.de, Fachdokument aus dem Jahr 2018: „Radfahrende schützen – Klimaschutz stärken - Sichere und attraktive Wege für mehr Radverkehr in Städten“, abgerufen 6. März 2021).

2.2.2 Stichworte „Fahrradhelm“ und „Radverkehrssicherheit“

In den Niederlanden geht die Helmtragequote im Alltagsradverkehr gegen Null. Lediglich Straßenradsportler sind öfter mit Radhelm anzutreffen. In Deutschland betrug die Helmtragequote 2013 über alle Altersgruppen gemittelt etwa 15 %. Trotz des fehlenden Fahrradhelms fährt man in den Niederlanden zumindest subjektiv gefühlt als rücksichtvoller, regelkonformer Radfahrer noch um einiges sicherer Fahrrad als in Deutschland.

Ein Helm kann sicher **individuell Kopfverletzungen wirksam reduzieren.** Radfahrende sind bei Unfällen überproportional von Kopfverletzungen betroffen. Nutzer „@Caethan13“, von Beruf Notarzt & Intensivmediziner, zeigt dazu auf Twitter eine Fachgrafik der Verteilung der Unfallverletzungen nach Verkehrsgruppen (abgerufen 20. April 2022).

Daher macht es nach persönlicher Sicht des Autors Sinn, den Helm zumindest beim Alltagsradfahren oder auch beim Straßenradsport in Deutschland zu tragen.

So empfiehlt auch der ADFC Kassel Stadt und Land e. v. auf seinen geführten Touren das Tragen eines Fahrradhelms (abgerufen 20. April 2022). Im Absatz „Die Ausrüstung“ heißt es am Ende: „Ein Helm wird empfohlen.“

Allerdings: Ein Fahrradhelm verhindert keinen einzigen Unfall.

Es gibt allerdings sehr viel wichtigere Faktoren bzw. „Stellschrauben“ zur Verbesserung der (Rad-)Verkehrs- sicherheit, als die in der deutschen Politik immer mal wiederkehrende Forderung nach einer Fahrradhelmpflicht.

Dazu zählen beispielsweise eine flächendeckende, sichere Infrastruktur für den Radverkehr, eine allgemeine Akzeptanz des Fahrrads als gleichberechtigtes Verkehrsmittel und ein entspanntes, positiv besetztes Verkehrsklima. In allen drei Punkten herrscht in Deutschland noch starker Verbesserungsbedarf.

Sehenswert sonst zur Radverkehrssicherheit in Amsterdam: Unter dem Motto „Happy cycling is safe cycling“ klärt der niederländische Komiker Maxim Hartman in Englisch radelnde Besucher der Stadt auf: Das Erklärvideo „The Bike Instructor’s guide to cycling in Amsterdam“ auf Youtube: youtu.be/sEON08d76oE. Hintergrund ist, dass sich viele Amsterdambesucher hier zum ersten Mal wohl wieder seit Längerem auf ein Fahrrad schwingen und oft wohl grundlegende Verkehrsregeln bezüglich des Radverkehrs nicht kennen. Hier soll das Video im Stil einer lockeren Unterhaltung aufklären.

Stichwort „Fahrradhelm in den Niederlanden“

Wie bereits erwähnt geht die Helmtragequote im Alltagsverkehr in den Niederlanden gegen Null. Lediglich Radsportler hatten in der Regel einen Helm auf.

Auch in den Niederlanden versucht man durch Aufklärung die Helmtragequote zu erhöhen. Am 20. April 2022 fand so der **erste landesweite Tag des Fahrradhelms** statt („Landelijke Dag van de Fietshelm“). So verteilte zum Beispiel ein Krankenhaus in Leewarden im Rahmen einer Aktion Fahrradhelme an Mitarbeitern mit Kindern (Quelle: Kurznachricht des „Medisch Centrum Leeuwarden“ auf Twitter - abgerufen 25. April 2022). Auch weitere Institutionen wie Kommunen oder Provinzverwaltungen beteiligten sich mit Veranstaltungen rund um den Fahrradhelm am Aktionstag (siehe z. B. auch Stichwortsuche „dag“ und „fietshelm“ auf Twitter).

Der Autor ist übrigens auch in den Niederlanden mit Fahrradhelm gefahren. Klar „outet“ man sich damit in NL u. a. schnell als „radfahrender Ausländer“. Aber damit kann der Autor leben. Denn er besitzt nur einen wertvollen Kopf.

2.2.3 Vorstudie der UDV von 2020: Vergleich der Radverkehrssicherheit in Deutschland / Niederlande / Dänemark

Die Unfallforschung der Versicherer (UDV) hatte im Herbst 2020 eine Vorstudie zum Thema „Vergleich der Radverkehrssicherheit in Deutschland / Niederlande / Dänemark“ veröffentlicht. Anhand von verfügbarem Datenmaterial wurde versucht herauszufinden, ob sich die hochwertige Niederländische Radinfrastruktur auch in den Unfallzahlen widerspiegelt. Anlass für die Studie waren u. a. fachliche Meinungsdifferenzen über die Sicherheit von „geschützten Kreuzungen“ im Sommer 2020 zwischen Radaktiven / einigen Fachleuten einerseits und der UDV andererseits über einen Fahrversuch „geschützte Kreuzung“ der UDV im Sommer 2020 (dafür bitte selbst im Netz nachlesen, detaillierte Erläuterung würde Textumfang sprengen).

Jedenfalls gibt es nun einen interessanten Zahlenvergleich zum Radverkehr zwischen Deutschland, Dänemark und den Niederlanden (Materialien Vorstudie im Netz - abgerufen 16.04.2020). Die UDV-Vorstudie schließt u. a. mit dem Fazit, dass speziell zum Thema Knotenpunkte bzw. geschützte Kreuzungen ein Vergleich DE - NL anhand der vorhandenen Daten nicht sicher möglich ist. Deshalb soll es eine umfangreiche „Hauptstudie“ mit weiteren Untersuchungen geben. Dies ist ein sinnvolles Vorgehen.

Der Autor Dirk Schmidt hatte aber sonst einfach aus Interesse mal den für Ihn persönlich gut handhabbaren Kennwert „Getötete Radfahrende / 100 Mio. km“ mit Bezugsjahr 2017 aus den von der UDV genannten Werten errechnet:

Mobilitskennzahlen im Vergleich (Jahr 2017)	**Deutschland**	**Niederlande**	**Dänemark**
Getötete Radfahrende (Kurz-PDF der Studie - abgerufen 04-2022 Tabelle 5)	382	**206** bzw. 47	27
tägl. Verkehrsleistung im Radverkehr (Kurz-PDF der Studie - abgerufen 04-2022 Tabelle 1, Seite 6) [Mio. km]	112	43	9
errechnet: jährl. Verkehrsleistung [Mio. km]	40.880	15.695	3285
errechnet: Getötete / 100 Mio. km	0,93	**1,31** bzw. 0,30	0,82

Wieder erwarten lagen die Niederlande bei diesem Vergleichswert schlechter als Deutschland! Mit diesem Ergebnis hätte der Autor nun nicht gerechnet. Denn, wie viele andere Radfahrende auch, hat der Autor die hochwertige Radinfrastruktur als recht sicher erlebt (nach ausführlichem Test mit 800 Fahrradkilometer verteilt auf drei Aufenthalte). Die aus den UDV-Zahlen errechneten Werte widersprechen damit den von der Niederländischen Fahrradbotschaft veröffentlichten Werten:

Zahlenvergleich Dutch Cycling Embassy Plakat	**Deutschland**	**Niederlande**	**Dänemark**
Getötete / 100 Mio. km	1,7	1,1	1,3

Quelle Daten oben: Plakat als PDF-Datei der Niederländischen Fahrradbotschaft (Dutch Cycling Embassy) auf dutchcycling.nl, Faltblatt „Die Niederlande: Eine Entwicklungsgeschichte des Radfahrens“, Abschnitt „Sicherheit und Schutz“ - abgerufen 16. April 2021.

Die Dutch Cycling Embassy gibt für Ihre Werte auf dem Plakat kein Bezugsjahr an. Laut Erläuterungstext in der UDV-Vergleichsstudie gibt es in der niederländischen Unfallstatistik zwei Werte für die Getöteten: „Registered numbers“ (206 getötete Radfahrende in 2017) und „Real numbers“ (47 getötete Radfahrende in 2017). Nach UDV-Erläuterung ist der Wert für „Registered numbers“ (206) zum Ländervergleich relevant.

Grund des Widerspruch?

Der Widerspruch zwischen den errechneten Zahlen aus der UDV-Studie und den Werten der Dutch Cycling Embassy soll jetzt hier einfach in 04-2021 mal so stehen gelassen werden. Denn weitere Recherchen würde auch hier das eh schon umfangreiche Fachthema „Sicherheit“ sprengen. Ferner ist dafür leider in 04-2021 auch keine Zeit.

Der Autor bleibt aber auch nach diesem Zahlenvergleich bei seiner persönlichen (natürlich subjektiven) Meinung: Nämlich das die Niederländische Radinfrastruktur individuell schon sicheres Radfahren als in Deutschland ermöglicht. Warum?

Nun, wer sich in den Niederlanden, wie in Deutschland beim Radfahren an die gängigen Verkehrsregeln hält, und umsichtig Rad fährt, ist in den Niederlanden den Gefahren des Kfz-Verkehrs individuell sehr viel weniger ausgeliefert. Die niederländische (Rad)Verkehrsinfrastruktur ist nämlich sehr viel weiter, als in Deutschland, nach dem Leitbild „Vision Zero“ gestaltet (eigensichere, fehlerverzeihende Gestaltung). Erklärung Fachbegriff „Vision Zero“ siehe auch Seite des DVR). **Der Autor ist übrigens auch in den Niederlanden mit Fahrradhelm gefahren.** Klar „outet“ man sich damit in NL u. a. schnell als „radfahrender Ausländer“. Aber damit kann der Autor leben. Denn er besitzt nur einen wertvollen Kopf.

Fazit zur UDV-Vorstudie: Lesenswerte Literatur, der Autor schaut sich gerne irgendwann die fertige, vertiefende „Hauptstudie“ an.

2.3 Höhere Rad- und Fußverkehrsanteile: Mehr allgemeine öffentliche Sicherheit durch eine „belebtere Stadt“?

Mit mehr Rad- und Fußverkehr, bzw. belebteren Aufenthaltsbereichen im öffentlichen Raum steigt meist auch die soziale Sicherheit an. Denn im Gegensatz zum Kfz sind Menschen zu Fuß und auf dem Fahrrad im Straßenraum direkt sichtbar. Dies beugt Kriminalität im öffentlichen Raum vor und erhöht auch das allgemeine Sicherheitsgefühl.

Da es hier allerdings weitgehend um allgemeine Sicherheit / Vorbeugung gegen Kriminalität im öffentlichen Raum geht, soll das Thema hier nur kurz angeschnitten werden.

In wie weit eine belebtere Stadt mit mehr Rad- und Fußverkehr konkret messbar die Kriminalitätsrate im öffentlichen Bereich sinken lässt, ist nicht bekannt. (keine Studien bekannt / bzw. aus Zeitgründen nicht weiter recherchiert). Denn in dieser Abhandlung geht es in erster Linie um konkrete bauliche bzw. verkehrsplanerische Aspekte der Radverkehrssicherheit.

Bei allen Projekten für den Rad- und Fußverkehr sollte natürlich **grundlegend baulich auf eine möglichst gute soziale Sicherheit der Maßnahmen geachtet werden:**

- Ausreichende Beleuchtung der Rad- und Fußrouten. Dies gilt insbesondere für selbständig geführte Alltagsrouten in Parks und Grünzügen. Leider fehlt hier in Deutschland öfter noch Beleuchtung. Unsbesondere Bei der Planung von neuen, am Stadtrand liegenden Gewerbegebieten werden die bestehenden, selbständig geführten, und evrtl. verlängerten Rad- und Fußrouten oft nicht gleich mit beleuchtet.
- Errichtung von nur noch sozial sicheren Unterführungen mit geradem, gut einsehbaren Verlauf. In den Niederlanden ist das bereits lange Planungsstandard.
- Bewuchs im Bestand möglichst so zurecht schneiden, dass Angsträume minimiert werden. Bei Neuanlage gleich auf die zukünftigen Wuchshöhen achten und z. B. nur halbhohe Bepflanzung (wie niedrige Hecken) einplanen.
- überdachte Fahrradabsteilanlagen z. B. in Bahnhofsbereichen möglichst nah an den belebten Bereiche platzieren und Überdachungen so gestalten, das keine neuen Angsträume entstehen (z. B. Verwendung transparenter Materialien für evtl. Wandbereiche).

Kapitel 3

Wegbreiten und Trassierung

3.1 Wegbreiten Wirtschaftswege / straßenbegleitende Radwege außerorts

Für entspannte und wirkliche sichere Begegnungen Fahrrad - Fahrrad werden im Zweirichtungsverkehr real mindestens 2,5 m, besser aber 3 m Breite Radverkehrsanlagen / Radrouten benötigt.

Wegbreiten Wirtschaftswege

Die meisten Wirtschaftswege (auch im Planungsraum) haben Breiten von 2,5 m bis 3 m (in Ausnahme sogar 3,5 m). Hier ist in der Regel ausreichend Raum für den Radverkehr vorhanden.

Wirtschaftswege sollten bei Neuanlage möglichst in 3,5 m Breite zuzüglich Bankett ausgeführt werden. Mit Banketten stehen so in Summe etwa 4,5 m Breite für halbwegs sichere Begegnung Radverkehr und landwirtschaftlicher Verkehr zur Verfügung(Breite der Fahrzeuge 2,5 m ,bis bei Übermaß sogar 3 m). Auch hier wird der Radverkehr öft noch absteigen und auf die Seite gehen müssen. Allerdings muss dafür auch Platz sein. Bei älteren, öfter nur 2,5 m breiten Wirtschaftswegen gibt es beim Ausweichen evtl. Probleme mit nahen Entwässerungsgräben.

Wegbreiten straßenbegleitende Radwege außerorts / selbständige Radrouten

Laut ERA 2010 beträgt die Regelbreite für Radwege als straßenbegleitende, kombinierte Geh- und Radweg außerorts 2,5 m.

Die 2,50 m Breite sind ein wichtiges, unteres Grenzmaß für die sichere Radverkehrsführung im Zweirichtungsverkehr. Ausbaustecken von regionalen Flussradwegen, wie der neue Fuldaradweg 2017/2018 im Bereich Kassel-Wolfsanger bis Abzweig Simmershausen wurden vorbildlicherweise gleich auf 3 m Breite ausgebaut.

Abbildung 3.1 zwar gut gepflegte, aber schmälere Strecke mit real 1,7 bis 1,8 m Breite im Raum Melsungen mit auch hoher Alltagsbedeutung parallel der B 83. Hier wäre mittelfristig eine Verbreitung auf 3 m bis 3,25 m sinnvoll (Örtlichkeit außerhalb des Planungsraums, Bild: Dirk Schmidt 06-2019.)

Abbildung 3.2 gut gepflegte, aber nur 1,7 m bis 1,8 m breite Radverkehrsanlage des Fuldaradweg R 1 zwischen Kassel und Hann Münden. Eine Verbreiterung auf 3 bis 3,5 m wäre wünschenswert (hohes Fahrradaufkommen zu Ausflugszeiten), ist hier aber aufgrund der Topografie faktisch wohl nicht mit vertretbarem Aufwand möglich (Örtlichkeit außerhalb des Planungsraums, Bild: Dirk Schmidt 06-2019.).

Abbildung 3.3 „Ausgrabung“ auf einem Radweg im Planungsraum im Frühjahr 2018. Die ohnehin nicht breite Strecke müsste dringend wieder freigelegt werden und ein Grünschnitt rechts erfolgen (Bild: Dirk Schmidt 04-2018).

Abbildung 3.4 Selbe Strecke wie oben: Die ohnehin nicht breite Radverkehrsanlage müsste links einen Grünschnitt erhalten. Verbreiterung auf 2,5 m Mindestbreite nach ERA (besser 3 m) wäre natürlich sinnvoll (Bild: Dirk Schmidt 04-2018).

3.2 Fahrbahnrandmarkierungen

Was im Kfz-Bereich für Landstraßen außerorts bereits seit langem Standard ist, ist bei selbstständig geführten Radrouten leider noch die Ausnahme:

Fahrbahnbegrenzungsmarkierungen. Selbst neue, wassernahe Ausbaurouten werden noch ohne Randlinien neu errichtet.

In den Qualitätsstandards und Musterlösungen zum Projekt Radnetz Hessen sind für **straßenbegleitende Radwege außerorts weiße Randmarkierungen** vorgesehen (siehe u. a. Beispielblatt RV-7 auf Dateiseite 148). Wichtig wäre es, diese Randmarkierungen zumindest in Kurvenbereichen außerorts auch im Bestand nachzurüsten.

Bei Wegverbreiterungen oder kompletten Deckensanierungen sollten die Randmarkierungen dann spätestens auf der ganzen Streckenlänge aufgebracht werden.

Abbildung 3.5 Fuldaradweg auf Stadtgebiet Kassel (außerhalb des Planungsraumes) nordöstlich Kassel-Wolfsanger: Im Herbst 2015 wurde diese Strecke auf 3 m breite in Asphalt ausgebaut. Aber nachts? Obwohl nah am Wasser geführt, wurden keine weißen Fahrbahnbegrenzungslinien aufgebracht, um bei Dunkelheit sicher die Fahrbahn finden zu können. Trotz Fahrradlicht ist dies nicht immer einfach, da der Radscheinwerfer ins „dunkle Leere“ leuchtet. Bild: Dirk Schmidt 10-2015

3.2.1 Bahnradweg Halbendorf – Cunewalde – Löbau

Anders sieht es dagegen am Bahnradweg von Halbendorf über Cunewalde nach Löbau on der Oberlausitz aus. Hier hat man die Fahrbahn im Prinzip durchgehend mit weißen Fahrbahnbegrenzungslinien gekenzeichnet. Vorbildlich!

Abbildung 3.6 Der hier kurvige Bahnradweg Halbendorf - Löbau ist aufgrund seiner Fahrbahnrandmarkierungen gut zu erkennen (Bild: Dank an Achim Bartoschek).

Abbildung 3.7 Fahrbahnbegrenzungslinien vor Geländer (Bild: Dank an Achim Bartoschek).

3.3 Kurven

3.3.1 Kurvenradien

Eine sichere bedarfgerechte Radinfrastruktur darf keine keine zu engen Kurven. Für den Kfz-Verkehr ist diese seit langem eine Selbstverständlichkeit - für den Radverkehr leider nicht. Hier wurden in der Vergangenheit und werden leider immer noch unsichere Radrouten mit oftmals viel zu engen oder schlicht auch eckigen Kurven errichtet. Dabei gibt die ERA 2010 bereits seit Langem für selbständig geführte Radwege verbindliche Kurvenradien vor.

Auszug aus ERA 2010, Tabelle 6. Seite 7:

	Mindestkurvenradius Rmin [m]	
Geschwindigkeit [km/h	Asphalt / Beton	ungebundene Decken (Schotter)
20	10	15
30	**20**	**35**
40	30	70

Bedarfsgerechte, sichere, selbständige Radrouten benötigen ausreichende Kurvenraddien. **Sie sollten in der Regel mindestens für 30 km/h nach ERA 2010 ausgelegt werden.** In Gefällestrecken sollten die Kurven auf 40 km/h projektiert werden.

Abbildung 3.8 Bedarfsgerechte Kurvenradien am fertigen Teilstück der Radschnellverbindung Darmstadt - Frankfurt bei Egelsbach (Bild: Dirk Schmidt 12-2019)

3.3.2 Absicherung Kurven

Wer einmal versucht hat bei Dunkelheit (dunkler, bewölkter Nacht) trotz gutem Fahrradlicht den teilweise kurvigen Fuldaradweg R 1 von Kassel nach Hann Münden zu fahren, sieht in Teilen vom Wegverlauf wenig. Der Autor musste bei einer Fahrt bei Dunkelheit hier trotz gutem Licht zum Teil öfter bis fasst zum Stillstand herunter bremsen.

Was war der Grund? Ein dunkler Weg auf dunklem Hintergrund ist auch bei gutem Fahrradlicht je nach Situation nur schwer zu erkennen. Wo geht der Radweg weiter? Macht die Strecke nun eine Links- oder eine Rechtskurve?

Mit dem selben Fahrradlicht dagegen auf einer Landstraße: 30 km/h sind bergab nachts kein Problem, denn durch die Fahrbahnrandlinien ist der Streckenverlauf klar zu erkennen!

Die hessischen Musterlösungen für Radinfrastruktur sehen daher auch auf Radwegen außerorts weiße Fahrbahnrandmarkierungen vor. Mindestens in unbeleuchteten Kurvenbereichen außerorts sollten Fahrbahnrandmarkierungen nachgerüstet werden. Ergänzend sind je nach örtlicher Situation noch Leitbaken sinnvoll.

Bei Neubaustrecken oder Komplettsanierungen sollten die weißen Randlinien außerorts auf der kompletten Strecke aufgebracht werden.

Abbildung 3.9 Bild 1: Gute ausgebaute Strecke, aber ungesicherte Kurve um einen Graben auf unbeleuchteter Strecke außerorts. Die Verschwenkung um den Graben ist bei Dunkelheit trotz Fahrradlicht evtl. schwer zu erkennen (da Kontrast fehlt). Hier sollten im Kurvenbereich unbedingt weiße Fahrbahnbegrenzungslinien aufgebracht werden. Ferner wären zwei rot-weiße Reflektorbaken sinnvoll.

Abbildung 3.10 Straßenbegleitende Radverkehrsanlage im Münsterland: Absicherung einer Kurve mit Fahrbahngebrenzungslinien und einer Querbake. Bild: Dirk Schmidt 08-2016.

Kapitel 4

Oberflächen

Auch nicht bedarfsgerechte Oberflächen können für den Radverkehr ein unter Umständen höheres Unfallrisiko bergen.

Attraktive, zu allen Jahreszeiten komfortabel und sicher nutzbare Radverbindungen für den Alltagsradverkehr sind ein wichtiger Baustein für eine erfolgreiche Angebotsplanung in der Radverkehrsförderung.

Diese Anforderungen können in der Regel nur Asphaltdecken, gute Betonwege, oder Pflasterwege erfüllen (Pflastersteine mit glatten Kanten)

Abbildung 4.1 Wirtschaftsweg im Planungsraum mit potentieller Alltagsbedeutung. Die Strecke ist heute Teil des Radwegweisungsnetzes. Ob die Oberfläche verbessert wurde, ist nicht bekannt (Bild: Dirk Schmidt 04-2014)

4.1 Oberflächensanierung im Planungsraum

Der Landkreis Kassel hatte im Jahr 2020 130.000 Euro für eine Schlaginitiative bereitgestellt. Diese Mittel können die Kommunen unbürokatisch für Kleinmaßnahmen abrufen. 2019 wurden bereits 65.000 Euro investiert. In 2020 wurden einige kleinere und größere Sanierungen im Bestand angegangen.

In der Datenbank des Radverkehrskonzepts sind einzelne Oberflächenprobleme, wie Schlaglöcher allerdings in der Regel nicht enthalten. Dies übersteigt die Tiefe eines Radverkehrskonzepts auf Kreisebene. Lediglich größere Oberflächenprobleme mit relevanter Länge sind in der Datenbank enthalten.

Im Folgenden ein paar Presseartikel zu Sanierungen im Planungsraum in 2020. Die Liste erhebt keinen Anspruch auf Vollständigkeit.

- hna.de, Artikel vom 14. Oktober 2020: „Radweg-Gefällstrecke bei Breuna wird noch in diesem Jahr asphaltiert“
- nh24.de, Artikel vom 3. Oktober 2020: „Landkreis Kassel unterstützt die Radwegsanierung und Absturzsicherung in Helmarshausen mit 9.500 Euro“
- hna.de, Artikel vom 25. August 2020: „Radweg in Westuffeln wird saniert – Gemeinde und Kreis teilen sich Kosten“
- hna.de, Artikel vom 18. August 2020: „Radweg wird wetterfest gemacht - Abschnitte werden asphaltiert“
- hna.de, Artikel vom 2. August 2020: „18.000 Euro für sicheren Radweg in Fuldatal-Simmershausen“

4.2 Loser Schotter

Loser Schotter stellt eine größere Unfallgefahr dar. Zum Teil werden Wirtschaftswege auch mit „Altasphalt“ ausgebessert. Auf Strecken mit Fahrradbedeutung ist dies jedoch keine bedarfsgerechte Oberfläche. Im Gegenteil: Das lose Material erhöht die Unfallgefahr.

Insbesondere in Gefällestrecken sind Schotterstrecken öfter ausgewaschen. Hier hilft im Endeffekt nur eine Asphaltdecke.

Abbildung 4.2 Loser, gröbster „Altasphalt“ aus dem Straßenbau auf einem Wirtschaftsweg im Planungsraum. Die Strecke ist heute Teil des Radwegweisungsnetzes. Ob die Oberfläche verbessert wurde, ist nicht bekannt (Bild: Dirk Schmidt 04-2014)

4.3 Feste Decken in natursensiblen Bereichen

4.3.1 Helle Oberfläche

In Frankfurt kommt in Grünanlagen aus Naturschutzgründen zum Teil heller Asphalt zum Einsatz.

Diese helle Asphaltdecke heizt sich weniger stark auf (vergleiche dazu auch Artikel „Kampf gegen kleine Barrieren im Frankfurter Wegenetz“ in der Frankfurter Neuen Presse vom 14. April 2018). Im Artikel heißt es u. a.: ...„ In Grünflächen zum Beispiel ist eine Asphaltierung aus Naturschutzgründen schwierig. „Aber das gesamtstädtische Radnetz funktioniert ohne die Parks nicht“, betont Hochstein. Um Naturschutz und Radlerinteressen in Einklang zu bringen, werde heller Asphalt verwendet.“

Auch in den Niederlanden kommen in sensiblen Natur(schutz)gebieten in der Regel Betonwege mit heller Decke zum Einsatz.

4.3.2 Feste, wasserdurchlässige Oberflächen

Feste, wasserdurchlässige Oberflächen sind besonders auf Alltagsrouten in sensiblen Naturbereichen ein Thema, die trotzdem winterdiensttauglich sein sollen bzw. müssen.

Eine gute Möglichkeit ist hier z. B. wasserdurchlässiger Polyurethan-Asphalt. Diese Decke findet sich noch in der Erprobung. Der grobporige Belag lässt Wasser durch, besitzt aber gleichzeitig eine feste, ebene Decke ohne loses Material. Die Fachhochschule Aachen hat in Zusammenarbeit mit der BASF in Erfstadt eine Teststecke hergestellt. Das Projekt wurde mit Mitteln des Bundesumweltministeriums aus dem Programm „Klimaschutz im Radverkehr“ gefördert. Weiteres zum Projekt ist nicht bekannt.

Wer im Internet zum Thema sucht, findet weitere Informationen zu diesen speziellen Decken. Aufgrund Zeit- und Platzgründen wird auf eine tiefer gehende Erörterung hier verzichtet.

Im Nationalpark Jasmund wurde 2018 eine 12 km lange Radroute (Rügenrundweg, D-Route 2 Ostseeküstenradweg) mit einer „Hydraulisch gebundenen Trag- und Deckschicht“ (HGTD) ausgebaut. Hierbei Handelt es sich um eine mit Zementanteilen verfestigte Schottermischung. Die Strecke bindet die bekannte Felsklippe Königsstuhl u. a. an die Stadt Sassnitz an (Quelle: Meldung vom 4.12.2018 auf nationalpark-jasmund.de, abgerufen 14. März 2020).

Nach Datenlage auf Openstreetmap wurde die Strecke allerdings wohl nur auf 2 m Breite ausgebaut (Details unklar). Aufgrund der Topografie (wohl steilere Hügel, Kurven usw.) wäre eine Wegbreite von 2,5 m sinnvoll gewesen. Für wirklich entspanntes und sicheres Radwandern benötigt man allerdings 3 m Ausbaubreite. Aber immerhin gibt es jetzt eine wohl durchgehend gut fahrbare Radroute im Waldbereich als Alternative zur stark befahrenen und für den Radverkehr gefährlichen Landstraße.

4.4 offene Bankette

Offene Asphaltbankette stellen besonders in Kurvenlage eine erhebliche Gefahr da.

Dies ist besonders auf unbeleuchteten Radstrecken auf Wirtschaftswegen der Fall.

Daher sollten solche Gefahrenstellen nachträglich unbedingt mit einer verbreiterten Fahrbahndecke versehen werden.

Abbildung 4.3 Radwanderroute außerorts auf Wirtschaftswegen (unbeleuchtet). Die Strecke verläuft hier nach links. Das offene Bankett ist insbesondere bei Dunkelheit trotz Radbeleuchtung evtl. nur schwer zu erkennen (potentielle Sturzgefahr). Allerdings kann die Stelle in Kurvenlage durchaus auch tagsüber übersehen werden. Es ist daher sinnvoll an solchen und ähnlichen Stellen die Asphaltfahrbahn zu verbreitern. Die Radwanderroute hier im Bild besitzt auch Alltagsbedeutung (Bild: Dirk Schmidt 06-2015)

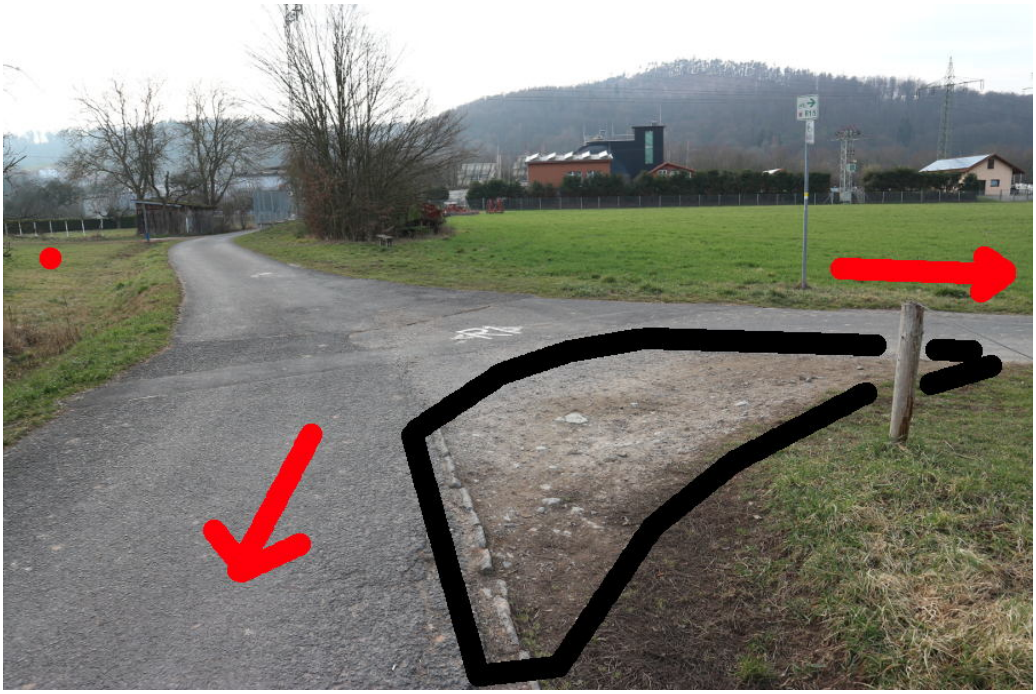


Abbildung 4.4 Offenes Bankett einer Radwanderroute, was aus Sicherheitsgründen zur Asphaltierung vorgeschlagen wurde (Bild: Dirk Schmidt, 02-2019).

Abbildung 4.5 Radtouristischer Radfernweg: Schotter im Kurvenbereich, der aus einem ausgefahrenem Bankett stammt. Befestigung des Banketts mit Asphalt wäre sinnvoll (Bild: Dirk Schmidt, 02-2019)

4.4.1 Problemfall: Rutsch gefährdete Fahrbahnoberflächen bei Nässe

Fahrrad- und Fußgängerbrücke mit Holzfahrbahn neigen vor allem in schattiger Tallage nach einer bestimmen Zeit zu rutschigen Oberflächen.

Problemlösung aus den Niederlanden

Als mögliche Problemlösung dazu ein Fund aus den Niederlanden. Hier wurde eine kleinere Holzbrücke statt mit Holzbohlen mit Kunststoffprofilen versehen. Mittig wurden die Kunststoffplanken mit einer Splitauflage versehen. Trotz feuchter Wetterlage machte die Brücke bei einer Befahrung im September 2014 einen recht rutschsicheren Eindruck. Angaben zur Lebensdauer des rutschfesten Splitstreifens liegen nicht vor.

Lage der Brücke: Gemeinde Uithuizen bei Geo 53.39935 6.70669.

Abbildung 4.6 Die Brücke findet sich an einer touristischen Radroute (LF 10) südlich der Gemeinde Uithuizen (Bild: Dirk Schmidt 09-2014).

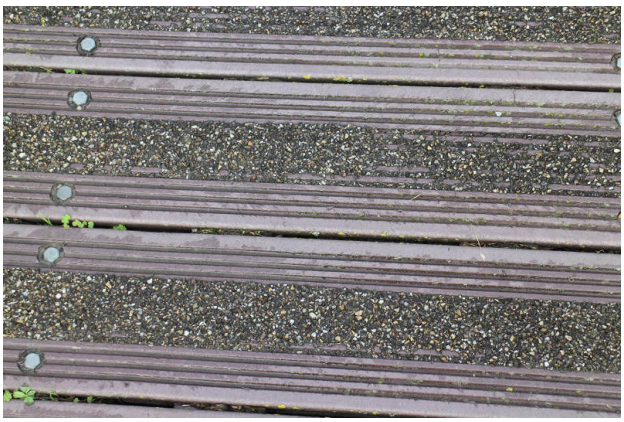


Abbildung 4.7 Die Kunststoffbohlen mit mittigem Splitstreifen im Detail (Bild: Dirk Schmidt 09-2014).

Problemlösung aus Baunatal, Region Kassel:

Am Stadtpark findet sich eine Holzbrücke über die Bauna, deren Holzbollen mit einem rutschhemmenden Belag aus Quarzsand versehen wurden. So wurde der Sturzgefahr aufgrund rutschiger Holzplanken wirksam entgegen gearbeitet.

Abbildung 4.8 Lage Geo 51.25802 9.40366, Bild: Dirk Schmidt 11-2018

4.5 Schlaglöcher und weitere Bodenunebenheiten

Schlaglöcher stellen klassische Unfallgefahren dar, und sollten zumindest provisorisch mit Kaltasphalt zeitnah (z. B. jährlich nach der Frostperiode) geflickt werden.

Auch **Wurzelaufbrüche** sind eine weithin bekannte Unfallgefahr. Damit hat man auch am Fläming-Skate (www.flaeming-skate.de) zu kämpfen.

Nach 20 Jahren Betrieb müssen einige Teile der Strecken saniert werden. Zu schaffen machen hier vor allem Wurzelaufbrüche. Je nach Schadensstärke werden die betroffenen Streckenteile saniert – bis hin zu einer komplett neuen Asphaltdecke.

Nach erfolgter Sanierung wird maschinell im Boden neben der Strecke ein Wurzelschutz eingebaut.

Dazu kommt eine wendige, kleinere Wurzelschutzfräse zum Einsatz, die ein Spezialvlies automatisiert 65 cm tief, vertikal in die Erde bringt:

- eine Kettenfräse stellt als Erstes im entsprechenden Abstand zur Asphaltdecke einen Schlitz im Boden her.
- In einem zweiten Schritt wird über eine Verlegeeinheit das Spezialvlies senkrecht in diesen schmalen Graben eingelegt.
- Während maschinelle Schnecken den Abraum lageweise in den Graben zurück befördern wird das Vlies in einer Lageeinheit in Form gehalten. So kann es beim Verdichten nicht einknicken bzw. Falten bilden. Das Verfüllen des Schlitzes erfolgt lagenweise mit entsprechender Verdichtung des wieder eingebrachten Materials.
- Den Abschluss der Verfüllung bildet eine Einheit mit Rüttelplatte, die den Bereich noch einmal schließend verfestigt.
- Mit einer Kehreinheit wird schließlich wieder die Fahrbahn gesäubert.

Quelle / Literatur: maz-online.de, Artikel vom 8. März 2019: Hier wird die Fläming-Skate jetzt saniert - abgerufen 20. April 2020.

4.6 Bahnschienen

Die sichere Querung von Bahnschienen hängt vor allem vom Fahrwinkel Fahrrad im Verhältnis zum Gleis ab. Ist der Fahrwinkel „zu spitz“ können schwere Alleinunfälle die Folge sein. Diesen Sachverhalt der Radverkehrssicherheit hat man zum Beispiel beim Bau des Radschnellwegs F35 in der Region Twente vorbildlich beachtet:

Abbildung 4.9 Niederlande - Region Twente bei Geo 52.25353 6.81265: Vorbildlich wurde hier die Querung eines Werksanschlusses mit einer baulichen Wegverschwenkung abgesichert. Der Radverkehr quert in noch sicherem Winkel die Schienen. Gefährlichen, zu spitzen Fahrwinkeln mit Sturzgefahr wird so wirksam vorgebeugt! Bild: Dirk Schmidt 06-2015

Eine preiswerte Alternative zu aufwendigen, baulichen Fahrbahnverschwenkungen können an Gütenbahnanschlüssen evtl. federnde Gummiplatten sein. Soweit der Autor den Sachverhalt am Rande mitbekommen hat, kommen diese Gummiplatten wohl nur für eher wenig befahrene Bahnanschlüsse in Frage, da die Platten vom Material her einer dauerhaften Beanspruchung wohl nicht stand halten.**Dieser Sachverhalt kann hier im Detail nicht abschließend beantwortet werden.** Bei Interesse evtl. im Netz suchen.

Abbildung 4.10 Werksbahnanschluss mit Gummiplatten (Bild: Dirk Schmidt; gesehen im Kraichgau Baden-Württenberg um das Jahr 2003)

Kapitel 5

Sperrpfosten („Poller“)

Als Erstes prüfen ob Sperrpfosten zielführend sind, bzw. eine Wegsperrung für breite Fahrzeuge an dieser Stelle wirklich notwendig ist.

Wenn eine Sperrung der Route z. B. aufgrund von KFZ-Schleichverkehr wirklich unumgänglich ist, bzw. aus planerischen Gründen (z. B. Begrenzung KFZ-Verkehr in Fahrradstrasse als modaler Filter usw.) sinnvoll ist, sollten folgende Punkte grundsätzlich beachtet werden:

- **keine Aufstellung schlecht sichtbarer Pfosten:** Poller sollen möglichst komplett eine rot-weiße, reflektierende Signalfarbe besitzen. Sollen aufgrund der Stadtgestaltung unbedingt z. B. schwarze oder graue Poller eingesetzt werden (hiervon kann nur abgeraten werden), müssen diese als Mindestreflektorelement einen kleineren Ringreflektor im oberen Bereich besitzen. Wer schwer wahrnehmbare Pfosten auf unbeleuchteten Radwegen aufstellt verletzt die Verkehrssicherungspflicht und haftet unter Umständen für daraus entstehende Schäden (siehe Fachmeldung „Unbeleuchteter Sperrpfosten auf Radweg führt zur Haftung“ über Urteil juraforum.de von 2004; der Sperrpfosten im Rechtsfall hatte sogar eine rot-weiße Markierung; ob reflektierend wird im Text nicht erwähnt.).
- **Keine Pfosten direkt in den Fahrspuren:** Ein leider immer noch öfter gemachter Fehler bei einer klassischen Wegbreite von 2,5 bis 3 m: Zwei Pfosten/ Hindernisse direkt in den Fahrspuren des Radverekhr. Verkehrsssicher ist ein Pfosten in der Wegmitte und recht und links je ein Begrenzungspfosten.
- **Pfosten nur an übersichtlichen Stellen:** keine Pfosten hinter Kurven aufstellen!
- **bedarfsgerechte Durchfahrtsbreite:** Die Durchfahrtsbreite zwischen den Pfosten sollte mindestens 1,3 m, **besser allerdings 1,5 bis 1,6 m betragen**. Die Hessischen Musterlösungen sehen in Anlage 5 (z. B. Seite 86 des PDF von Stand Mai 2021) einen Abstand von 1,6 m vor. Ferner keine gefährlichen, „3-dimensionalen“ Aufstellkonfigurationen verwenden. Beispielsweise ist eine solche Aufstellanordnung, wie wohl 2018 in Berlin realisiert, potentiell gefährlich (Bild mit Stand 1. August 2018 auf Twitter).
- **Wichtig: zusätzliche Absicherung Mittelpfosten an unbeleuchteten Stellen:** Die ERA 2010 sieht für einzeln stehende Pfosten an unbeleuchteten Lagen (ohne weitere Verkehrszeichen am Standort) Keilmarkierungen vor. Die Keilmarkierung sollte nach ERA 2010 beidseitig 10 m lang sein. Damit eine Keilmarkierung einen Zusatzschutz bringt, sollte sie allerdings mindestens 5 m lang sein.
- **Besser als Mittelpoller: Hohes Verkehrszeichen mit Reflektor und Keilmarkierung**: Mittig kann z. B. ein Schild „Vorfahrt achten“ an Straßenquerungen aufgestellt werden. Die Gefahr ein hohes Verkehrsschild zu übersehen ist bedeutend geringer als ein

z. B. maximal 1 m hoher Sperrpfosten. Optimalerweise wird am Mast des Verkehrsschilds statt eines Reflektors eine Rundbake montiert.

- **Besser breitere Rundbaken statt schmaler Pfosten:** Die Unfallfolgen sind hier im Kollisionsfall potentiell bedeutend geringer, da man eher seitlich vom Objekt abgleitet als an ihm hängen zu bleiben. Natürlich können auch hier schwere Unfallfolgen nicht ausgeschlossen werden. Deshalb sollten auch Rundbarken nur in rot-weißer, reflektierender Ausführung aufgestellt werden. Ferner ist hier an Mittelbarken ebenfalls eine zusätzliche Keilmarkierung sinnvoll.

Die **ERA 2010** behandelt Pfosten auf Radverbindungen im Abschnitt **11.1.10 „Sperrpfosten, Umlaufsperren ähnliche Einbauten“ auf den Seiten 80 und 81.**

Auch die **Qualitätsstandards und Musterlösungen zum Projekt Radnetz Hessen** behandeln den Sperrpfosten. Für die Absicherung von Mittelpfosten wird eine mindestens 5 m lange Keilmarkierung vorgeschlagen (Skizze und weitere Hinweise siehe Musterblatt M-2 auf der Dateiseite 66 der PDF-Datei).

Im Folgenden noch weitere Literatur / Fachpositionen des ADFC zum Thema:

- ADFC-Positionspapier & Empfehlung: Umgang mit Pollern & Umlaufsperren
- Poller und ähnliche Hindernisse auf Radfahrverbindungen - Projektstudie des ADFC Leipzig

5.1 Mängelbehaftete Aufstellung von Sperrpfosten

Abbildung 5.1 Dieser Pfosten außerorts (an einem unbeleuchteten Standort) besitzt keine reflektierenden Elemente. Kollisionsgefahr bei Dunkelheit trotz Fahrradlicht, da der Kontrast fehlt. Allerdings auch tagsüber kann solch ein unscheinbarer, grauer Pfosten übersehen werden (vor allem wenn in Gruppen geradelt wird). Bild: Dirk Schmidt

Abbildung 5.2 unergonomische Pfostensperre gegen KFZ-Verkehr auf einer unbeleuchteten, urbanen Nahmobilitätsroute. Die beiden Pfosten stehen direkt in den Fahrspuren. So kann rechts sogar noch KFZ-Verkehr durch fahren (Bild: Dirk Schmidt).

5.2 Bedarfsgerechte Anwendung Sperrpfosten

Abbildung 5.3 Ruhrgebiet Bahnradweg Kry-Wanner-Bahn: An der Querung Kraystraße finden sich statt Pfosten schlanke Rundbarken. Ferner wurden die Standorte richtig gewählt: Ein Mittelpfosten und zwei Randpfosten. So ergeben sich zwei bedarfsgerechte Fahrgassen für den Radverkehr. Bild: Dirk Schmidt 08-2016).

Abbildung 5.4 ergonomische Pfostensperre in Utrecht: Ein Mittelpfosten und zwei Hindernisse am Rand. Der rot-weiße Mittelpfosten besitzt zusätzlich eine weiße Markierung (Bild: Swen Schneider 10-2019).

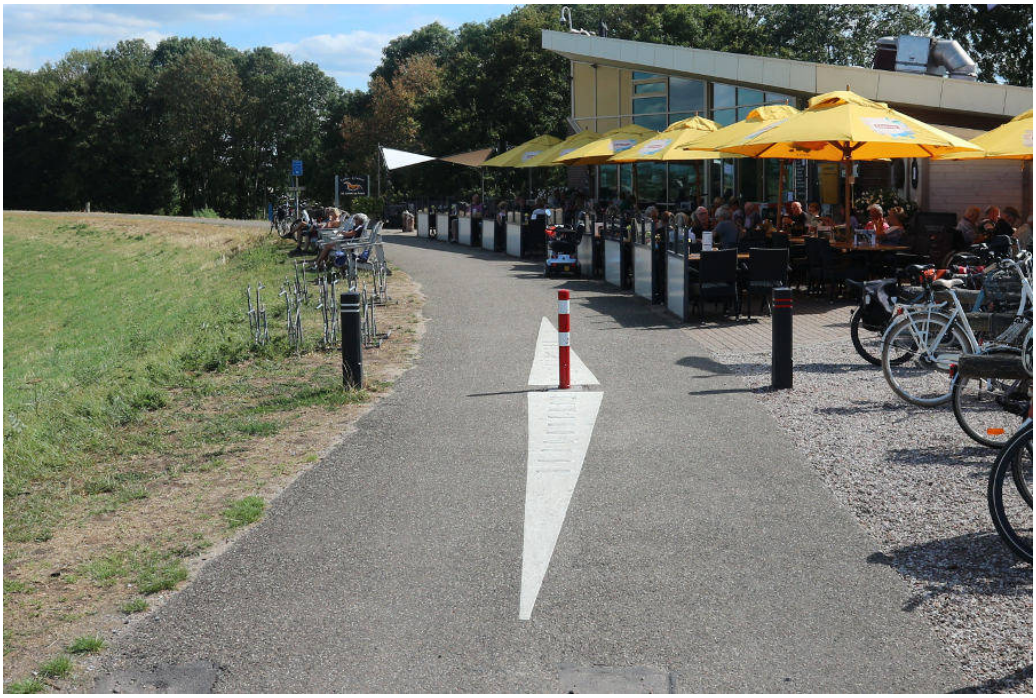


Abbildung 5.5 Niederlande: vorbildliche Absicherung eines mittleren Sperrpfostens mit weißer Keilmarkierung. In die Keilmarkierung sind zusätzlich Rüttelstreifen eingearbeitet. Die beiden äußeren Sperrpfosten sind schwarz mit Reflektoren. Optimaler wären hier natürlich auch rot-weiße Poller gewesen (Bild: Dirk Schmidt 08-2018 bei Geo 51.86532 6.05452).

Abbildung 5.6 Gesehen in den nördlichen Niederlanden östlich Leeuwarden: Einengung statt Pfosten für die Verhinderung von KFZ-Schleichverkehr. Diese Lösung ist allerdings eher nur bei wenig Radverkehr anwendbar, da sich de facto eine einspurige Engstelle ergibt (Bild: Dirk Schmidt 06-2014 bei Geo 53.21032 5.89162).

5.3 Sperrpfosten als Lineares Trennelement für geschützte Radfahrstreifen

Sperrpfosten können auch als lineares Trennelement für die sichere Abtrennung von Radverkehrsanlagen vom KFZ-Verkehr eingesetzt werden. In der internationalen Fachsprache wird dafür der Ausdruck „Protected Bike Lane“ verwendet. In Deutschland hat sich der Ausdruck „geschützte Radfahrstreifen“ eingebürgert.

Geschützter Radfahrstreifen Rheinstraße in Darmstadt

Darmstadt besitzt seit Ende April 2019 einen geschützten Radfahrstreifen.

Der neue, geschützte Radfahrstreifen findet sich auf der Südseite der Rheinstraße. Hier verläuft er zwischen Neckarstraße und bis 100 m vor die Grafenstraße. Die rund 200 m lange Strecke bei Geo 49.87217 8.64699 ist Bestandteil der Hauptradroute von Westen in die Stadtmitte.

Vorher lag die Radverkehrsfläche hier im Seitenraum als getrennter Gehweg- und Radweg mit Zeichen 241. Als Trennelement diente lediglich eine weiße Linie auf dem Pflaster des Gehwegs. Dadurch kam es zu vermehrten Konflikten zwischen dem Rad- und Fußverkehr. Durch die Verlagerung des Radwegs als geschützten Radfahrstreifen auf die Fahrbahn gibt es nun ausreichend Platz für den Fußverkehr im Seitenraum. Die Breite der Radstrecke beträgt 2,3 m. Ab dieser Breite können Radfahrende sich gegenseitig sicher überholen. Auch das Überholen von Kinderwagen-Anhängergespannen und den meisten Lastenrädern ist ab dieser Querschnittsbreite weitgehend sicher möglich.

Vor dem Umbau befanden sich hier am Fahrbahnrand u. a. Längsparkplätze. Vor Einmündung Grafenstraße wurde bei Geo 49.87239, 8.64849 eine neue Ladezone angelegt. Hier verläuft die Strecke aus Platzgründen (Abbiegespur) auch weiterhin ein kurzes Stück als getrennter Geh- und Radweg im Seitenraum.

Die Gesamtkosten betrugen 350.000 €. In dem Projekt waren auch weitere Markierungsarbeiten im Kreuzungsbereich westlich zwischen Hindenburgstraße und Neckarstraße enthalten. Hier wurden neue, breitere Radfahrstreifen mit 2,1 m und ein neuer Radfahrstreifen in Mittellage zwischen den KFZ-Spuren hergestellt.

Mit dieser Maßnahme hat Darmstadt gezeigt, das es bei entsprechendem Platzangebot möglich ist, die Radverkehrsbedingungen kurzfristig mit Hilfe von geschützten Radfahrstreifen zu verbessern. Das gewählte Pfostenmodell passt sich vom Aussehen her zu dem recht gut in das Stadtbild ein.

Quelle / Literatur: Pressemitteilung Stadt Darmstadt vom 29. April 2019: Wissenschaftsstadt Darmstadt stellt neue Radverbindung in der Rheinstrasse fertig - abgerufen 19.04.2020.

Abbildung 5.7 Blick stadteinwärts: Links der neue, geschützte Radfahrstreifen. Rechts zwischen den schwarzen „Linien“ verlief früher der Radweg auf dem Bürgersteig (in dem Bereich, in dem nun die Frau mit dem dunklen Mantel läuft). Bild: Dirk Schmidt 05-2019.

Hinten im Bild ist übrigens ein weißer Lieferwagen zu sehen, der als Falschparker den Radfahrstreifen genutzt hatte. Komplett gegen Flaschparker ist auch ein geschützter Radfahrstreifen nicht „abpollerbar“. Die folgende Lieferzone hinter dem Lieferwagen (im Bild nicht zusehen) war übrigens von zwei PKW belegt. Diese PKW parkten dort wohl.

Wichtig ist, das geschützte Radfahrstreifen so Breit ausfallen, dass sich Radverkehr untereinander sicher überholen kann. 2 m Fahrbahnbreite sind hier insbesondere in Großstädten zu wenig. Damit z. B. ein breites Lastenpedelec der Velologistik ein unmotorisiertes Fahrrad-Kinderanhänger-Gespann sicher überholen kann, sind mindestens 2,3 m Fahrbahnbreite notwendig (besser 2,5 m Breite). Hier in Darmstadt wurde dies mit 2,3 m Breite soweit berücksichtigt. In Metropolen, wie Berlin, sollte an den großen Stadtmagistralen aufgrund der in Zukunft verstärkten Fahrradnachfrage besser mit Breiten von + 3 m gerechnet werden.

Das Beispiel „geschützter Radfahrstreifen Rheinstraße“ zeigt, wie zügig und ohne umfangreiche Umbauten bedarfsgerechte Radverkehrsanlagen entstehen können. Eine Voraussetzung dafür ist natürlich eine entsprechende Raumreserve im Straßenraum. Hier in Darmstadt entfielen Längsparkplätze. Damit wurden fachlich richtig in die Sicherheitsbedürfnisse des fließenden Rad- und Fußverkehrs über die Bedürfnisse des ruhenden KFZ-Verkehrs gestellt.

In Kopenhagen oder auch in niederländischen Städten ist diese Vorgehensweise bereits lange Standard. Parkplätze entlang von Hauptverkehrsstraßen sind hier die Ausnahme. In Deutschland ist es meist noch umgekehrt.

Parken findet beispielsweise entlang von Kopenhagener Hauptstraßen in sehr viel geringerem Umfang statt, als das in vielen deutschen Städten der Fall ist. Statt dessen gibt es in Kopenhagen 2,5 m bis 3 m breite Einrichtungsradwege.

Die Sicherheit des fließenden Verkehrs geht vor dem ruhenden Verkehr. Dieser Leitsatz sollte gleichberechtigt auch für die Bedürfnisse des Rad- und Fußverkehrs gelten. Der Inhalt dieses Leitsatzes wurde beim Projekt „Rheinstraße“ auch in Deutschland mit Leben gefüllt.

Kapitel 6

Umlaufsperren

„Wieder schwerer Radunfall an Sperre“ titelten die Göppinger Kreisnachrichten am 24. November 2015. Anlass waren zwei neue Unfälle an den “Drängelgittern“ in Donzdorf. Der Bahnradweg durch Donzdorf (Geo 48.6861 9.8154) besitzt / besaß 2015 auf 1500 Metern gleich 11 Umlaufsperren. Immer wieder passieren durch diese Sperren teils schwere Radalleinunfälle. Die örtlichen ADFC-Aktiven haben in einer Online-Befragung 18 Fälle mitgeteilt bekommen. Allerdings wurde nur ein eingeschränkter Personenkreis angeschrieben, die Dunkelziffer der Sperrenunfälle könnte hoch sein. Im Artikel wird ferner die Frage gestellt, ob 11 Umlaufsperren auf 1500 m Wegstrecke Deutschlandrekord sind? Vielleicht, denn auch dem Autor dieses Fachpapiers ist keine so hohe “Umlaufsperrendichte“ auf einer vergleichbaren Streckenlänge bekannt. Quelle / Literatur: Göppinger Kreisnachrichten, Artikel vom 24. November 2015: „Wieder schwerer Radunfall an Sperre“ - abgerufen 25. Oktober 2020.

Andere Region, aber das selbe Problem:

Milseburgradweg Rhön im Jahr 2011: Bis 2019 wurde das Raderlebnis auf dem Milseburgradweg durch diverse Umlaufsperren getrübt. Soweit dem Autor bekannt wurden die Sperren am Milseburgradweg in 2019 größtenteils abgebaut. Am Bahnradweg Rotkäppchenland hatte man bereits eine sichere Lösung ohne Sperren gefunden (Beispiel auf den folgenden Seiten).

Abbildung 6.1 Sperre Milseburgradweg Rhön im Jahr 2011. Rechts hatte sich bereits die klassische Umfahrung gebildet. Dies ist auch nicht verwunderlich, denn mit bepacktem Reiserad konnte man selbst beim durchschieben bzw. durchfahren mit Schritttempo noch an den Sperren hängen bleiben. Bild: Dirk Schmidt 2011.

Viele Radfahrende empfinden solch eine „Schutzmaßnahme“ an Standorten wie oben im Bild als unnötige Gängelung. Dies ist auch verständlich, denn besonders Sonderrädern wie Lastenrädern, Tandems oder auch Gespannen mit Kinderanhänger wird die Nutzung der extra für sie bereitgestellten Infrastruktur erschwert, oder im Extremfall sogar unmöglich gemacht. Gerade auch für Radfahrende mit körperlichen Einschränkungen, die aus gesundheitlichen Gründen auf Dreiräder usw. angewiesen sind, sind diese Sperren ein großes Hindernis (Bildbeispiel: Lastenrad und enge Umlaufsperre auf Twitter).

Bei eng stehenden Sperren reicht auch schon ein bepacktes Reiserad, um mit hoher Wahrscheinlichkeit an den Metallbügeln hängen zu bleiben. An der Querung im Motiv oben, würden Stoppschilder mit entsprechender Haltelinie als Absicherung genügen. Zusätzlich könnten im Vorlauf noch Zeichen 101 „Gefahrenstelle“ mit Zusatzschild „Stop in XX m“ aufgestellt werden. Alternativ könnte dazu evtl. noch die „virtuelle Umlaufsperre“ eingesetzt werden (siehe Bildmotiv in diesem Abschnitt). Dies wäre vom Platz her vor Ort zu prüfen.

Das obige Umlaufgitter aus der Rhön entspricht sowieso noch nicht einmal den Anforderungen der ERA 2010. Dies lässt sich ganz einfach erkennen: Die beiden Bügel dürften nicht überlappen, sondern es müsste noch ein Spalt in der Mitte zu erkennen sein.

Grundsätzlich ist zu prüfen: Ist überhaupt eine Umlaufsperre notwendig?

Es gibt nach Fachsicht des Autors nur sehr wenige Situationen, wo für die Verkehrssicherheit auf Radstrecken Umlaufsperren zwingend eingesetzt werden müssen.

Eine solche Stelle ist beispielsweise die gerade einmal 2 m breite Unterführung am Regiotramhalt „Vellmar Osterberg-Einkaufzentrum“ bei Geo 51.35452 9.46012. In der Unterführung müssen Radfahrende absteigen und schieben. Aufgrund des Streckengefälles westlich vor dem Bauwerk, der Engstelle im Bauwerk (2 m Breite) und den sehr engen Sichtwinkeln (Treppe zum Bahnsteig und Zugang Aufzug) ist diese Regelung zum Schutz des Fußverkehrs sinnvoll. Damit Radfahrende von oben kommend trotzdem Absteigen, wurde eine Umlaufsperre installiert. Diese ist allerdings so gestaltet, das sie recht einfach durchschoben werden kann.

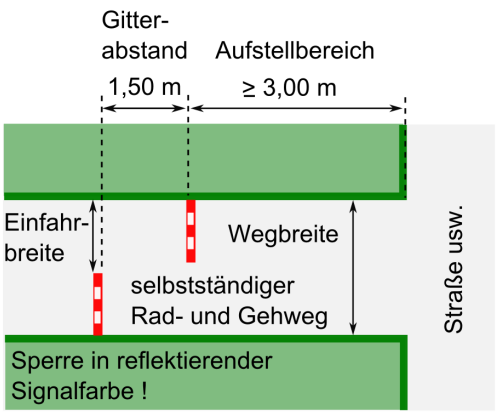
Im Fall Vellmar wäre es längerfristig sinnvoll, direkt westlich im Bereich des Bestandsbauwerks eine neue, eigene Unterführung nur für den Radverkehr zu errichten. Diese wäre eine „niederländische Lösung“.

Abbildung 6.2 Enge Bahnunterführung am Haltepunkt in Vellmar. Im Hintergrund die Umlaufsperre. Diese ist hier zum Schutz der Bahnfahrgäste sinnvoll. Bild: Dirk Schmidt 11-2017

Zu den Anforderungen an Umlaufsperren informiert die ERA 2010 im **Abschnitt 11.1.10 „Sperrpfosten, Umlaufsperren und ähnliche Einbauten“ ab Seiten 80**. Der hier genannte Gitterabstand von 1,50 m in der ERA ist nach Fahrversuchen von Autor Dirk Schmidt eher nicht praxistauglich. Ab 2,25 m Gitterabstand (besser 2,5 m) kann eine Umlaufsperre langsam mit dem Fahrrad durchfahren werden / mit Anhänger durchschoben werden. **Wichtig: Die Gitter dürfen bei größeren Wegbreiten nicht überlappen. Die Einfahrbreiten der Tabelle sind nach ERA Mindestmaße.**

Wichtig ist auch unbedingt die Einhaltung des **Aufstellbereichs von mindestens 3 m** Breite (nach Autorensicht besser 4 m bis 5 m) zur übergeordneten Verkehrslinie (Vorfahrtsstraße, Schienen usw.).

Zusätzlich zu den in der ERA genannten Anforderungen macht es Sinn, die Sperren evtl. in Fahrtrichtung schräg aufzustellen (natürlich mindestens unter Einhaltung der ERA-Maße, besser eher noch mit etwas größeren Abständen).



Wegbreite	Einfahrbreite
2,00	1,15
> 2,00 - 2,50	1,30
≥ 2,50	1,50

Anforderungen an Umlaufsperren nach ERA 2010

Abbildung 6.3 Standort- und Maßanforderungen an Umlaufsperren nach ERA 2010. **Wichtig: Die Gitter dürfen bei größeren Wegbreiten nicht überlappen. Die Einfahrbreiten sind nach ERA Mindestmaße!** Hinweis: Der Autor hat die Tauglichkeit dieser ERA-Maße anhand praktischer Fahrversuche für Lasteräder **nicht überprüft.** Ob die Maße insbesondere für Lastenräder tauglich sind, wäre zu überprüfen. Der Gitterabstand von 1,50 m ist nach Fahrversuchen von Autor Dirk Schmidt eher nicht mit dem Normalrad praxistauglich. Ab 2,25 m Gitterabstand (besser 2,5m) kann eine Umlaufsperre langsam mit dem herkömmlichen Fahrrad durchfahren werden. Ein Fahrrad-Anhänger-Gespann bzw. gängiges Lastenrad sollte ab 2,25 m Gitterabstand (besser 2,5 m) auch halbwegs gut durchgeschoben werden können. Grafik: Dirk Schmidt

6.1 Umlaufsperren an Schienenquerungen

Gerade aber auch mit Lastenrädern, Tandems, Fahrrad-Kinderanhänger-Gespannen und mehrspurigen Spezialrädern (z. B. Handbikes für Gehbehinderte) sind hier ältere Umlaufsperren überhaupt nicht, oder nur sehr schwer querbar. Damit ergeben sich auf oftmals wichtigen Radverbindungen für diese Nutzergruppen zum Teil unüberwindbare Hindernisse. Dazu siehe z. B. auch Problemdokumentation von Radaktiven auf Twitter:

- Problemdokumentation per Bild auf Twitter 1).
- Problemdokumentation per Bild auf Twitter 2).
- Problemdokumentation per Bild auf Twitter 3).

Rechtsgrundlagen

Für den Einsatz von Umlaufsperren an Bahnübergängen für den Fuß- und Radverkehr sind laut ERA 2010 die Eisenbahn-Bau- und Betriebsordnung (EBO) und die Straßenbahn-Bau und Betriebsordnug (BoStrab) zu beachten. Hier sind ungesicherte Übergänge für Radrouten oftmals wohl nicht möglich (rechtliche Details nicht genau bekannt). Details zu Umlaufsperren an Bahnübergängen finden sich hier nicht.

Ferner gibt es noch ein Eisenbahnkreuzungsgesetz von 1964. Hier sind u. a. die finanziellen und institutionellen Zuständigkeiten für Kreuzungen mit Schienenwegen geregelt. Speziell für die Maße von Umlaufsperren an Bahnquerungen macht dieses Gesetz aber keine Aussagen.

Klarheit in die Sache bezüglich Maße von Umlaufsperren an Bahnübergängen brachte dankenswerterweise eine Mail, die der Autor im April 2022 erhielt. In dieser Mail wies ein Radaktiver auf die „**Fachtechnische Stellungnahme TM2012-238**“ der DB Netze AG hin. Er hatte diese wohl bisher unveröffentliche Stellungnahme per Informationsfreiheitsanfrage an das Eisenbahn-Bundesamt auf „fragdenstaat.de“ dankenswerterweise für alle zugänglich gemacht.

Das Dokument kann Stand 12. Dezember 2022 hier auf fragdenstaat.de als PDF heruntergeladen werden. Ein Dank für den wichtigen Hinweis bzw. die Informationsfreiheitsanfrage geht an Michael Reichert vom ADFC-Kreisverband Karlsruhe.

Maße nach Stellungnahme TM2012-238

Die „Fachtechnische Stellungnahme TM2012-238 Umlaufsperren an BÜ für Fußgänger und Radfahrer“ legt im Detail fest, wie Umlaufsperren an Bahnübergängen für den Rad- und Fußverkehr auszuführen sind. Im Dokument finden sich Skizzen:

Die Einfahrbreite und der Gitterabstand sollen dabei jeweils recht geräumige 1,5 m betragen. Es sind im Dokument eine Doppelumlaufsperre sowie eine einseitige Umlaufsperre als Grafik skizziert. Einsatzgrenzen sind lauf Papier 120 km/h Geschwindigkeit bei eingleisigen Strecken und 80 km/h bei zweigleisigen Strecken. Die Sperren sind nach Fachpapier angeblich für „Fußgänger einschließlich Fahrrad“ für bis zu 3 m Länge ausgelegt.

Ältere Umlaufsperren an Bahnlinien besitzen oftmals noch bedeutend engere Maße. Diese älteren, engeren Sperren sollten natürlich bundesweit möglichst bald an die neuen Maße angepasst werden. Erfahrungsgemäß passiert dies leider jedoch erst, wenn Radaktive hier vor Ort aktiv werden.

Querbarkeit der Umlaufsperren nach Fachtechnische Stellungnahme TM2012-238 mit Fahrradanhänger und Lastenrädern?
Dem Autor liegen hier zu keine persönlichen Erfahrungen vor. Das bepackte Reiserad sollte durch diese Sperren mit 1,5 m Abstand eigentlich problemlos durch zu schieben sein. mit Kinderanhängergespannen sollte das zumindest mit evtl. Rangieren auch möglich sein. Wie das bei Lastenrädern aussieht, ist Stand 12-2022 unklar. Mit gängigen Lastenrädern könnte es je nach Format (einspurig / Mehrspurig und je nach Länge) evtl. auch noch halbwegs gut passen, oder aber schon schwieriger mit der Querung werden. Breite sehr spezielle Schwerlastenräder, wie z. B. das Veload (Vierrad mit 2,8 m Länge und 1,25 m Breite) passen hier natürlich nicht mehr durch.

Fazit

Die Maße nach der Fachtechnische Stellungnahme TM2012-238 sind gegenüber den alten, sehr engen Umlaufsperren schon einmal ein bedeutender Fortschritt hinsichtlich der Nutzbarkeit. Ältere engere Umlaufsperren sollten bundesweit zeitnah an die Maße der Fachtechnischen Stellungnahme TM2012-238 angepasst werden.

Sinnvoll wäre es allerdings auf Umlaufsperren an Bahnübergängen komplett oder mindestens möglichst weitgehend zu verzichten. Hier sollten, wie beim Kfz-Verkehr ja ebenfalls längst gängige Praxis, nur noch Lösungen mit Schranken usw. eingesetzt werden. Das dies technisch und finanziell mit bedeutend mehr Aufwand verbunden ist, ist logisch, aber das „Fahrrad als Fahrzeug“ ist auch an Bahnübergängen fachlich als vollwertiger Verkehrsträger anzusehen.

Abbildung 6.4 Doppelte Umlaufsperre über ein Güteranschlussgleis an einer Zuwegung zum Radschnellweg Ruhr RS 1. Die Sperre wurde von den Maßen her nicht im Detail untersucht. Sie war aber per Normalrad (mit Packtaschen bepacktes Tourenrad) recht gut durchschiebbar bzw., je nach Geschicklichkeit, langsam durchfahrbar. Auch mit Spezialrädern (Tandems, Lastenrädern usw.) sollte ein Durchschieben wohl relativ einfach möglich sein (kein Praxistest mit Spezialfahrrad). Leider ist die problemlose Querbarkeit mit Spezialrädern bundesweit lange nicht an allen Bahnübergängen mit Umlaufsperren gegeben. Ob die Maße der Fachtechnischen Stellungnahme TM2012-238 eingehalten werden, ist unklar (Bild: Dirk Schmidt 09-2016).

Abbildung 6.5 im Planungsraum bei Maßnahme CAL_26: Umlaufsperre an der Kurhessenbahn, Regiotram-Halt Calden-Fürstenwald: als einseitige Umlaufsperre besitzt das Bauwerk einen recht großen Versatz. Die Querung mit Spezialrädern und Anhänger-Gespannen ist so stark eingeschränkt. Geo 51.38044 9.36057. Bild: Herbert Iba um 2016

Abbildung 6.6 im Planungsraum bei Maßnahme KAU_26: Doppel-Umlaufsperre über ein Güterbahngleis bei Kaufungen-Papierfabrik. Versatz als Doppelsperre geringer als in Fürstenwald, aber mit Spezialrädern auch nur schwerer zu passieren. Bild: Dirk Schmidt 11-2018

Abbildung 6.7 im Planungsraum bei Maßnahme KAU_26: Doppel-Umlaufsperre über ein Güterbahngleis bei Kaufungen-Papierfabrik. Versatz als Doppelsperre geringer als in Fürstenwald, aber mit Spezialrädern auch nur schwerer zu passieren. Gegenüber Beispiel Ruhrgebiet größerer Versatz. Bild: Dirk Schmidt 11-2018

Abbildung 6.8 im Planungsraum bei Maßnahme KAU_26: Doppel-Umlaufsperre über ein Güterbahngleis bei Kaufungen-Papierfabrik. Die Breite dürfte geschätzt 1,30 m betragen. Der Fahrradlenker ist rund 0,65 m breit. Mit dem Normalrad lässt sich die Sperre problemlos durchschieben. Versatz als Doppelsperre geringer als in Fürstenwald, aber mit Spezialrädern auch nur schwerer zu passieren. Bild: Dirk Schmidt 11-2018

6.1.1 am Bahnübergang: Schranke statt Umlaufsperre

Aber auch am Bahnübergang müssen es nicht zwangsweise Umlaufsperren sein:

Abbildung 6.9 Lorsch / Südhessisches Ried: Mit der Erschließung des Neubaugebiets Viehweide nördlich des Bahnhof querten Fahrgäste vermehrt verbotener Weise die Gleise der Nebenbahn, um zum südlich gelegenen Bahnhof zu gelangen. Grund war ein sonst notwendiger Umweg zu Fuß über den nächsten KFZ-Bahnübergang von knapp 500 m. Statt jedoch diesen „Wildwechsel“ über die Gleise einfach mit Zäunen zu sperren investierte die Stadt Lorsch entsprechende Mittel in einen separaten, beschrankten Bahnübergang nur für den Fuß- und Radverkehr. So entstand nicht nur eine legale, sichere Schienenquerung für Fahrgäste zum Bahnhof, sondern gleichzeitig auch noch eine neue **Nahmobilitätsverbindung** vom Neubaugebiet Viehweide über die Klarastraße in Richtung Stadtmitte. Geo: 49.65909 8.56495 (Bild: Dirk Schmidt 07-2015).

6.2 Stichwort „Virtuelle Umlaufsperre“

Hier hat man am Bahnradweg Rotkäppchenland im hessischen Knüll eine **gute Lösung** zur Absicherung der Querungen außerorts ohne Umlaufsperre gefunden:

Ein Stoppschild und getrennte Fahrbahnen sichern die Querung ab. Fährt jemand abgelenkt weiter gerade aus, wird er durch die Pflastersteine in der Wegmitte „aufgeweckt“. Die Pflasterinsel ist mit 15 m so lang bemessen, dass bis zur Querung noch genügend Zeit zum Bremsen bleibt. Zusätzlich steht außerhalb des Bildes noch ein Zeichen 101 „Gefahrenstelle“ mit Zusatzschild „Stop in 50 m.“ Hier gibt es keine Ablenkung durch hängengebliebene Packtaschen an der Umlaufsperre und die Radfahrenden können sich voll auf den querenden Verkehr konzentrieren!

Abbildung 6.10 Quasi als virtuelle Umlaufsperren dienen die Pflasterinseln am Bahnradweg Rotkäppchenland im Knüll. Bild: Dirk Schmidt 09-2011

6.3 Weiterführende Informationen zum Thema Umlaufsperren:

- Erörterung „Drängelgitter“ durch Achim Bartoschek auf www.bahntrassenradeln.de mit vielen Bildbeispielen
- Umlaufsperren und Hindernisse auf Radwegen - älteres, aber lesenswertes Arbeitspapier des ADFC mit umfangreichen Betrachtungen auch zum Thema Umlaufsperre am Bahnübergang.
- Umlaufsperre - doppelt gemoppelt hält besser? Nun, es geht auch dreifach... (Bild auf Twitter)
- Artikel im Tagesspiegel vom 8. Juni 2017: Die Geschichte eines Gitters auf dem Radweg in Berlin-Spandau

Kapitel 7

weitere Hindernisse und Schutzeinrichtungen

7.1 Gefahrenstelle Geländerstöße

Geländerstöße, die direkt am Fahrbahnrand stehen sind eine potentielle Gefahr vor allem bei Dunkelheit. Auf unbeleuchteten Strecken sind sie trotz Fahrradlicht evtl. nur schwer zu erkennen.

Diese Geländerstöße sollten daher mit Reflektorbaken abgesichert werden.

Ist das Geländer um einen Sicherheitsraum von 0,5 m zurückgesetzt vom Fahrbahnrand aufgestellt, kann evtl. auf eine Sicherung mit Reflektorbaken verzichtet werden. Dies ist von der örtlichen Situation abhängig. Sinnvoll wären allerdings hier Fahrbahnrandmarkierungen.

Abbildung 7.1 gefährliche Geländerstöße eines braun „getarnten“ Brückengeländers direkt am Fahrbahnrand (außerorts auf unbeleuchteter Strecke).

Abbildung 7.2 Brandenburg: RVA Beeskow – Krügersdorf entlang der B246: Vorbildliche Absicherung der Geländerstöße des grün „getarnten“ Brückengeländers.

Geländerhöhe

Insbesondere vor kleineren, älteren Brückenbauwerken über schmale Bäche finden sich teilweise per Beschilderung angeordnete Schiebestellen. Beim Radverkehr stoßen diese Beschilderungen in der Regel auf keine Akzeptanz. Denn ein Grund zum Schieben ist hier oftmals nicht zu erkennen. Ein Grund kann evtl. ein zu niedriges Brückengeländer sein (oder / und alternativ ein rutschiges Holzdeck). Denn Geländer, die neben denen Radwegen verlaufen, müssen in Deutschland eine Mindesthöhe von 1,30 m Höhe besitzen. Diese Höhe ist in den „Zusätzlichen Technischen Vertragsbedingungen und Richtlinien für Ingenieurbauten ZTV-ING“ genannt. Im Fachdeutsch werden Geländer übrigens als „Absturzsicherung“ oder „Rückhaltesysteme“ bezeichnet.

Quelle / Literatur: ec.europa.eu, Bundesanstalt für Straßenwesen: Zusätzliche Technische Vertragsbedingungen und Richtlinien für Ingenieurbauten ZTV-ING (Stand 2013/12), Teil 8 Bauwerksausstattung, Abschnitt 4 Rückhaltesysteme, Tabelle 8.4.1 „Mindestabmessungen“ auf Seite 4.

Abbildung 7.3 Diese Brüstung (grob geschätzt 0,50 m Höhe) am Diemelradweg war 2017 wirklich zu niedrig. Stand 07-2021 wurde das Viadukt umgebaut. (Bild: Dirk Schmidt 09-2017).

Abbildung 7.4 Denn die Absturzhöhe beträgt schon mindestens 3 bis 4 m. Mittlerweile wurde die Strecke mit Bahnviadukt bei Wülmersen neu ausgebaut (Bild: Dirk Schmidt 09-2017).

Allerdings empfinden viele Radfahrende eine Schiebestelle aufgrund **eines nur etwas zu niedrigen Geländers als Gängelung.** Dies ist insbesondere **an kleineren Brückenbauwerken nachvollziehbar.** Sinnvoll wäre in solchen Fällen die Aufstellung von Warnschildern mit z. B. Aufschrift: „Achtung, niedrige Geländerhöhe. Radfahren auf eigene Gefahr“. Jeder ist so gewarnt und kann selbst entscheiden, wie er die Brücke quert. Sonst ist eine angeordnete Schiebestelle natürlich keine Lösung. Generell sollten die Gründe für die Schiebestelle möglichst zeitnah behoben werden.

Falls es im deutschen (Verkehrs)Recht hier irgendwo Hemmnisse für solch einen pragmatischen Lösungsansatz gibt, sollten das Verkehrsrecht im Sinne für eine „Lösung mit Eigenverantwortung“ möglichst geändert werden. Ob aus amtlicher Sicht solch eine Regelung haftungsrechtlich vom Verkehrsrecht möglich ist, ist im Detail nicht bekannt. Insbesondere wenn das Geländer z. B. nur ein paar Zentimeter zu niedrig ist (z. B. nur 1,10 oder 1,15 m statt 1,20 m hoch ist) würde ein Warnschild aus Sicht des mündigen Radverkehrs ausreichen – dies gilt insbesondere bei kleineren Brücken.

In der Tabelle 8.41 der ZTV-ING findet sich unten die Fußnote *„Geländerhöhen von größer / gleich 1,20 m stellen im Bestand keine Nutzungseinschränkung für den Radverkehr dar.“*. Nach Fachsicht der Autoren sind also vor allem an kleineren Fahrradbrücken mit nur mindestens 1,20

m hohen Geländern aus rechtlicher Sicht bis zur nächsten Brückensanierung mit evtl. Geländererhöhungen keine Maßnahmen, wie Schiebestellen erforderlich. Auch 1,30 m hohe Absturzsicherungen schützen Radfahrer nicht in allen Fällen vor Abstürzen über die Konstruktion. Die ERA 2010 empfiehlt daher je nach Situationen im Einzelfall sogar auch höhere Geländerhöhen als 1,30 m. Diese Empfehlung ist auch sinnvoll.

Den zu niedrige Brückenländer können im Einzelfall, je nach Örtlichkeit, durchaus gefährlich sein. Die 45 m hohe Brücke über den Nord-Ostsee-Kanal in Kiel besaß bis 2010 nur ein normgerechtes, 1,3 m hohes Geländer. Trotzdem ereigneten sich 2006 und 2010 im abschüssigen Teil der Brücke gleich zwei tragische, tödliche Fahrradunfalle, bei denen Radfahrer über das Geländer stürzten. Sinnvoll wäre hier also in jedem Fall das Geländer über die notwendig Pflichthöhe von 1,30 m hinaus, auf zum Beispiel 1,80 m zu erhöhen. Bei einer Geländerhöhe von 1,8 m sollte ein Überschlag vom Fahrrad über das Geländer nicht mehr möglich sein. Im Januar 2021 wurde nach einer Brückensanierung ie Rad- und Fußwege über die Holtenauer Olympiabrücke wieder frei gegeben. Es gibt hier nun rund 1,80 m bis 2,00 m hohe Brückengeländer. Die Absturzgefahr aufgrund von Fahrfehlern auf dem Fahrrad ist damit gebannt.

Quelle: kn-online.de, frei zugängliche Einleitung mit Bild des Presseartikels vom 31. Januar 2021: „Mehr Sicherheit für Radfahrer“ - abgerufen 17. April 2021.

Abbildung 7.5 Sicher ist Sicher: Dieses Geländer am Milseburgradweg ist bedeutend höher als 1,3 m. Wer es vom Fahrrad aus schafft über diese imposante Schutzeinrichtung einen Salto zu machen, der muss schon ein sehr gut geübter Zirkusakrobat sein. (Geo 50.57038 9.86687; Bild: Dirk Schmidt 09-2011B

Gerade bei kleineren Bachbrücken mit schlecht sichtbaren Geländern, ist es nach Fachsicht die Wahrscheinlichkeit bedeutend höher, mit dem Fahrrad am nicht gekennzeichneten Geländerstoß hängen zu bleiben, statt evtl. über das z. B. nur 1,15 m hohe Brückengeländer zu „purzeln“. Längerfristig sollten die Geländer natürlich auch bei kleineren Bauwerken im Rahmen der nächsten Brückensanierung auf mindestens 1,3 m erhöht werden.

7.2 Leitplanken und Fahrbahntrenner

2. Mai 2016 im Moseltal zwischen Kottern und Pommern - Radverkehrsanlage entlang der B49: Eine vierköpfige Gruppe von Radwanderern genießt an diesem sonnigen Frühlingstag die Schönheit des Moseltals. Plötzlich überfährt ein Kleinbus die Gegenfahrbahn und rollt mit hoher Geschwindigkeit fast ungebremst auf den hier ungesicherten Radweg in die Gruppe: Eine Radlerin stirbt direkt am Unfallort, die drei anderen Teilnehmer werden schwer verletzt. Die Unfallursache ist mit Stand 3. Mai 2016 unklar. Unfallort: grob bei Geo 50.16910 7.22482. Quelle: SWR.de, Meldung der Landesschau AKTUELL Rheinland-Pfalz vom 3. Mai 2016: Tödlicher Radfahrer-Unfall an der Mosel: Ursache weiter unklar - abgerufen am 3. Mai 2016, Meldung mit Stand 10-2020 wohl nicht mehr im Netz.

Warum war dieser Unfall an der Mosel möglich? Nun, die hier etwa 2 bis 2,5 m breite Radverkehrsanlage war nur durch einen ebenen, vielleicht 0,75 m bis maximal einen Meter breiten Streifen mit Rasengittersteinen plus Leitpfosten von der KFZ-Fahrbahn abgetrennt.

Wer den Radverkehr wirkungsvoll vor solchen Unfallsituationen, wie hier an der Mosel geschehen, schützen möchte, muss wirkungsvollere Mittel einsetzen.

Laut SWR-Meldung „Mosel-Radwege sollen sicherer werden“ vom 3. April 2017 (Meldung mit Stand 04-2021 wohl nicht mehr im Netz) sollen die gefährlichen Strecken auf dem Moselradweg nun mit einem Kostenaufwand von 20 Mio. € besser vor dem KFZ-Verkehr geschützt werden. Dazu müssen aufgrund von beengten Verhältnissen neue Wege mit Kragarmen über der Mosel errichtet werden.

Nach ERA 2010 ist außerorts ein Mindestabstand der Radverkehrsanlagen von 1,75 m zur KFZ-Fahrbahn ausreichend (Breite des Grünstreifens). Nach Erfahrungen von Autor Dirk Schmidt fährt es sich auf solchen Radverkehrsanlagen allerdings mit einem „mulmigen Gefühl.“ Das gilt besonders, wenn man linksseitig in Gegenrichtung des KFZ-Verkehrs auf dem Zweirichtungsradweg fährt. Ferner ist man vor allem bei Begegnungen mit LKW dem Luftzug noch recht direkt ausgesetzt.

Fahrbahnnahe Radwege sollten daher mit wirkungsvollen Barrieren zum KFZ-Verkehr getrennt werden. Auch bei einer fachlich nach ERA 2010 ausreichenden Grünstreifenbreite von 1,75 m sind besonders in Kurven physische Barrieren zur stark befahrenen Straße sinnvoll.

Generell ist es besser den Radweg ein paar Meter von der Straße abzusetzen. Der breitere Grünstreifen kann zum Beispiel mit einer Baumreihe bepflanzt werden (Wurzelschutz für Radweg vorsehen). Oder, falls eine Baumreihe als potentielle Unfallgefahr zu nah an der Straße stehen würde, könnte zwischen Radweg und Straße evtl. auch der Entwässerungsgraben für die Straße gelegt werden.

An der Weser zwischen Hann Münden und Reinhardshagen verläuft die ausreichend breite Radverkehrsanlage recht nah an der Straße. Der Radweg ist nur durch einen schmäleren Grünstreifen getrennt. Die Bundestraße hat z. T. Kurven. Insbesondere hier besteht potentiell die Gefahr, das KFZ zum Beispiel aufgrund nicht angepasster Geschwindigkeit auf dem Radweg landen. Insbesondere in den Kurvenbereichen wäre eine sichere Trennung per Leitplanke sinnvoll.

Abbildung 7.6 der oben im Test erwähnte Radweg bei Hann münden. Der Abstand zur Straße ist wohl gerade noch „normgereicht“ (nicht nachgemessen). Aber auf solchen Wegen fährt es sich für den Autor teilweise mit einem mulmigen Gefühl. Bild: Dirk Schmidt 2019

Am Jagsttalradweg wurde der Schutz von fahrbahnahen Radverkehrsanlagen bereits baulich umgesetzt. Die Barriere dient hier als sichere Engstellenlösung in Hanglage.

Abbildung 7.7 Jagst-Radweg bei Berlichingen entlang der L1025: Aufgrund des durch den den Prallhangs beengten Raums wurde der Zweirichtungsradweg mit einer platzsparenden und zugleich verkehrssicheren Betonbarriere abgeteilt. Bild: Dirk Schmidt 04-2016 Geo 49.33107 9.48637

Diese Radverkehrsanlage außerorts nahe Baunatal führt durch eine Engstelle an einer Straßenbrücke. Daher wurde hier zum Schutz diese Betonbarriere mit ergänzendem Metallgeländer aufgestellt.

Abbildung 7.8 Landkreis Kassel zwischen Elgershausen und Altenritte: Radverkehrsanlage mit Trennelement zur KFZ-Fahrbahn. Bild: Dirk Schmidt 11-2018

Auch mit der klassischen Leitplanke können Radverkehrsanlagen wirkungsvoll geschützt werden:

Abbildung 7.9 Landkreis Kassel: Radverkehranlage mit Leitplanke zur KFZ-Fahrbahn entlang der K 7 zwischen Kaufungen und Helsa. Bild: Dirk Schmidt 05-2008

7.3 Schranken

Essentiell sind an Schranken unbedingt großflächige, reflektierende Elemente.

Ferner sollte die Schranke keine überstehenden Elemente besitzen. Der **Durchgang muss mindesten 1,3 m (besser 1,5 m)** breit ausgeführt sein und qualifiziert hergestellt sein.

An unbeleuchteten Stellen sind ferner zusätzliche Warnhinweise „Achtung Schranke in 50 m“ sinnvoll (Zeichen 101 mit Zusatzschild) wichtig.

Die ERA 2010 informiert im Abschnitt 11.1.10 „Sperrpflosten, Umlaufsperren und ähnliche Einbauten“ auf den Seiten 80 und 81 zum Thema.

Abbildung 7.10 Südhessiches Ried: Graue Halbschranke auf dem neu ausgebauten hessischen Radfernweg R9 zwischen Lorsch und Bürstadt: Diese Halbschranke ist zwar gut durchfahrbar, aber nur mit wenigen Reflektoren ausgestattet. **Da die Schranke außerorts in einer unbeleuchteten Örtlichkeit steht, sollte bei den Reflektoren unbedingt noch nachgerüstet werden.** Bodenmarkierungen wären zusätzlich wichtig. Bild: Dirk Schmidt Sommer 2017

Abbildung 7.11 Michelstadt im Odenwald: Diese Halbschranke dient der zeitweisen Verkehrsberuhigung in der historischen Altstadt. Zu den rechts angegebenen Zeiten ist der Durchgang für motorisierte Fahrzeuge gesperrt. Was die Sichtbarkeit angeht, ist diese Schranke vorbildlichst abgesichert. Neben der rot-weißen Signalfarbe wurde die Schranke zusätzlich mit Signalleuchten ausgestattet. Wenn solch eine Schranke im Stadtbild stört, kann ein elektrisch versenkbarer Poller eine Alternative sein. Bild: Dirk Schmidt 08-2017

Eine besondere Schrankenkonstruktion findet sich sonst noch auf dem Havelradweg. Um das befahren eines Deichwegs mit KFZ zu unterbinden wurde hier eine **Schranke mit Aussparung** aufgestellt (Abbildung siehe Artikel „Kurioses Schild am Havel-Radweg“ in der Märkischen Allgemeinen vom 7. Mai 2018).

Ob die Aussparung allerdings für Kinderanhänger und Mehrspurer breit genug ausfällt, ist unklar. Fahrbar ist diese Aussparung für Tourenräder sowieso eher nicht, da unten das holprige Stahlteil der Schranke zu finden ist. Von solchen Konstruktionen daher am Besten Abstand nehmen.

7.4 Exkurs Niederlande: Bodenwellen zur dynamischen Geschwindigkeitsreduzierung des Radverkehrs

Houten / Niederlande: Der Imkerseind ist eine der „Hauptstraßen“ für den nichtmotorisierten Verkehr, die sternförmig zum Stadtplatz „Her Rond“ verlaufen. Statt Verkehrslärm und KFZ-Schlangen finde sich hier großzügige, ruhige Fußgängerbereiche und eine kompakte Fahrbahn für den Radverkehr. Die wellenförmigen Betonelemente vorne im Bild dienen vor den Einmündungen der dynamischen Geschwindigkeitsreduzierung des stadteinwärts fahrenden Radverkehrs. Dieses weiss markierte Dämpfungssystem lässt sich mit mäßiger Geschwindigkeit gut durchfahren. Fährt man schneller, animieren einem die eingebauten Wellen wirkungsvoll zum Abbremsen. Im Hintergrund die S-Bahnstation mit lichter, offener Unterführung.

Abbildung 7.12 Blick auf die oben erwähnten Bodenwellen. Autor Dirk Schmidt wurde auf der Testfahrt gefahrlos, aber gleichzeitig wirksam zum Abbremsen animiert. Das Bild entstand an einem regnerischen Tag gegen 20 Uhr. Deshalb war wohl wenig los. Bild: Dirk Schmidt 06-2015

Zum Teil wurde Autor Dirk Schmidt in Fachdiskussionen zu diesem Motiv mitgeteilt, dass solch eine Konstruktion haftungsrechtlich in Deutschland von der Verkehrssicherheitspflicht her bedenklich sei. Nun, z. B. vor der allgemeinen Empfehlung solcher Elemente in der neuen ERA 2022, könnte man solch eine Konstruktion von Verkehrssicherheitexperten der Unfallforschung der Versicherer (UDV) im Rahmen eines Verkehrsversuchs begutachten lassen und dann von der zuständigen Stelle zugelassen werden. Was in den Niederlanden angewandt wird, sollte auch in Deutschland funktionieren.

Kapitel 8

Elemente zur Geschwindigkeitsreduktion / Verkehrsberuhigung

8.1 Kölner Teller

Um des kurz zu machen: **Bitte keine Kölner Teller zur Verkehrsberuhigung** bzw. Geschwindigkeitdämpfung für KFZ einsetzen. Die **Sturzgefahr** für den Radverkehr und auch andere Zweiräder **ist einfach zu hoch!**

Es gibt genügend sichere Alternativen: Fahrbahnschwellen, Fahrbahnkissen usw..

Unter Umstanden kann es im Fall eines Radfahrunfalls wohl sogar zu einer Mithaftung der verantwortlichen Straßenverkehrsbehörde kommen (hier ein Presseartikel auf rnz.de von einem entsprechenden Fall in Heidelberg mit Radunfall - abgerufen 31. Oktober 2020). Ein Radfahrer stürzte 2017 in Heidelberg über die Kölner Teller und verstarb an den Unfallfolgen. Ein weiterer Unfall an der selben Stelle ging wohl Dank Helm glimpflicher aus - passiert ist er trotzdem. Verantwortliche städtische Mitarbeiter wurden später zu einer Geldstrafe auf Bewährung verurteilt („Verwarnung mit Strafvorbehalt“ -> mildes Urteil). Grund für das Urteil bzw. die Mitschuld am Unfall in diesem Fall war, dass die Kölner Teiler zu nah am Fahrbahnrand montiert waren. Der Hersteller empfiehlt laut Artikel einen Abstand von mindestens einem Meter. In Heidelberg betrugen die Abstände zum Teil nur 64 cm bzw. 86 cm vom Fahrbahnrand.

Aber auch Kölner Teller im mittleren Fahrbahnbereich bleiben gefährlich. **Daher auch hier nicht einsetzen.**

Abbildung 8.1 Kölner Teller vor einer engen Unterführung (KFZ frei) ohne Gehweg. Hier wären Fahrbahnkissen sicherer. (Bild: Dirk Schmidt 11-2018).

Abbildung 8.2 Selbe Unterführung wie oben: Das Warnschild auf die Fahrbahnunebenheiten wurde aufgestellt, nachdem ein Motorroller an den Kölner Tellern gestürzt war (Bild: Dirk Schmidt 11-2018).

8.2 Fahrbahnschwellen

Aufgeschraubte Schwellen quer zur Fahrbahn werden zum Teil zur Geschwindigkeitsdämpfung des KFZ-Verkehrs eingesetzt. Dies ist auf untergeordneten Straßen mit Anfälligkeit für „Raserei“ eine sinnvolle Maßnahme zur Dämpfung der KFZ-Geschwindigkeiten. Kleinere, geradlinige Straßen, die meist recht wenig mit KFZ-Verkehr belegt sind, laden aber aufgrund ihrer geraden Linienführung zum Teil zu für den engen Querschnitt viel zu hohen KFZ-Geschwindigkeiten ein. Schwellen können hier wirksam zur Einhaltung von angeordneten Tempolimits beitragen.

In verkehrsberuhigten Bereichen werden oftmals Aufplasterungen zur Reduzierung der Fahrzeuggeschwindigkeiten eingesetzt.

Zum Teil sind aufgeschraubte Schwellen zu breit. Der Radverkehr kann seitlich nicht sicher vorbeifahren. Damit der Radverkehr die Bodenanhebung sicher passieren kann, sollten links und rechts einer solchen Schwelle **mindestens 100 cm Breite Durchlässe verbleiben**. Mit zusätzlichen Leitbaken links und rechts im Seitenraum können Schwellen auch bei Dunkelheit noch besser erkannt werden.

Abbildung 8.3 Ingelheim, Stadtteil Frei-Weinheim: Die als verkehrsberuhigter Bereich gewidmete Fährzufahrt in der Rheinstraße wurde mit Aufpflasterungen versehen (Bild: Dirk Schmidt 04-2016).

Abbildung 8.4 Niederlande: Komplette Fahrbahnanhebung in einer Einmündung. Der angehobene Bereich wurde in rotem Belag ausgeführt. Weiße Markierungen zeigen den Beginn der Erhöhung an. (Bild: Dirk Schmidt 06-2015).

8.3 Einseitige Fahrbahnverschwenkungen und Mittelinseln

Einseitige Fahrbahnverschwenkungen, die zum Teil an Ortseingängen zur sinnvollen Geschwindigkeitsreduzierung des Kfz-Verkehrs eingesetzt werden, bergen leider ein Gefahrenpotential für den Radverkehr.

Kfz durchfahren die Verschwenkung oft einfach gerade – obwohl in der Verschwenkung genügend Platz für Begegnungen Kfz <-> Fahrrad bzw. sogar Pkw <-> Pkw vorhanden ist.

Zu Bildern Unten: Gefährlich ist für den Radverkehr unter Umständen leider die im Bild gezeigte Fahrbahnverschwenkung am Orteingang Dittershausen-Dennhausen in der Schulstraße. **Diese Fahrbahnverschwenkung macht aus dem Blickwinkel der Geschwindigkeitsdämpfung des KFZ-Verkehrs sicher Sinn.**

Allerdings gefährden hier u. a. ortsauswärts fahrende Kfz zum Teil den entgegenkommenden Radverkehr, in dem sie dessen Fahrbahn scheiden (im Luftbild bei Geo 51.2487 9.4772 und auch hier im Bild an den Fahrspuren erkennbar). Auch im Bereich der Verschwenkung steht genügend Fahrbahnbreite für eine sichere Begegung Kfz<-> Fahrrad zur Verfügung. Problem ist, das einige Kfz-Lenker die Verschwenkung trotz Radverkehr im Gegenverkehr nicht ausfahren.

Das gilt auch für Radfahrer, die ortsauswärts fahren. Hier schneidet der Kfz-Verkehr ortseinwärts teilweise sogar ebenfalls auf die Fahrbahn des Radverkehrs, da die Verschwenkung zum Teil auf „schräger Linie“ schnell umrundet wird (also nicht komplett in kleinem Radius ausgefahren wird).

Bei Neuanlage sollte auf einseitige, komplette Fahrbahnverschwenkungen am besten verzichtet werden und Fahrbahnteiler mit Mittelinsel eingesetzt werden. Dies ist natürlich aufwendiger, aber sicherer für den Radverkehr. Sofern keine Radverkehrsanlage vorhanden ist, sollte im Bereich der Mittelinsel am Besten eine mittige Piktogrammspur mit Radsymbol und geradeaus Pfeilen markiert werden. Dies zeigt an, das Radverkehr hier bei Fahrbahnbreiten von in der Regel 3,5 m in der Mitte fahren soll. **Schutzstreifen sollten keinesfalls einseitig durch die Engstelle der Mittelinsel geführt werden. Dies ist für den Radverkehr hoch gefährlich.** Denn substanzielle Teil des Kfz-Verkehrs versuchen hier dann den Radverkehr trotzdem noch zu überholen (im Erfolgsfall mit natürlich viel zu geringem Abstand).

Sichere Alternativen für den Radverkehr sind wechselseitige Fahrbahneinengungen mit Durchlässen für das Fahrrad (siehe Beispiel nächster Abschnitt aus den Niederlanden).

Abbildung 8.5 Fahrbahnverschwenkung bei Dittershausen-Dennhausen südlich Kassel (Bild: Dirk Schmidt 2018).

Abbildung 8.6 Fahrbahnverschwenkung bei Dittershausen-Dennhausen südlich Kassel (Bild: Dirk Schmidt 2018).

8.4 Fahrbahneinengungen

Im Gegensatz zur Fahrbahnverschwenkung wird bei der Einengung der Fahrbahnquerschnitt verringert. Unter Umständen muss eine Verkehrsrichtung der anderen Vorrang gewähren. Ziel ist auch hier meist eine Temporeduzierung des KFZ-Verkehrs.

Im folgendem, **gutem Beispiel** aus der Region Amsterdam innerorts besitzt der Radverkehr an den Einengungen Durchlässe. So ergeben sich im Prinzip **keine Konflikte mit dem KFZ-Verkehr**.

Abbildung 8.7 Niederlande - Straße Akerdijk in Badhoevedorp nahe Amsterdam: An dieser Fahrbahneinengung für KFZ hat der Radverkehr auf dem Mehrzweckstreifen rechts freie Fahrt am Hindernis vorbei. Ein seitlicher Poller soll die Durchfahrt von KFZ verhindern. Der KFZ-Verkehr in Blickrichtung muss dagegen evtl. Fahrzeugen im Gegenverkehr Vorrang gewähren. Neben der entsprechenden Beschideurng in Doppelausführung weist sogar eine angedeutete Haltelinie auf diese Verkehrsregelung hin. Geo grob etwa 52.3443 4.7835, Bild: Dirk Schmidt 06-2015.

Kapitel 9

Routenpflege

9.1 Bewuchs / Grünschnitt

Die lichten Räume von Radverkehrsanlagen sind, wie bei Verkehrswegen für das Kfz auch, regelmäßig von Bewuchs zu befreien. Was für Kfz-Fahrbahnen in der Regel selbstverständlich ist, ist bei der Radinfrastruktur leider zum Teil nicht „Standard“. An solchen Dingen lässt sich vor Ort auch mit feststellen, welchen Stand das Verkehrsmittel Fahrrad in einer Stadt/Gemeinde besitzt.

Zwischen dem 1. März und 30. September sind Gehölzschnitte nach dem Bundenaturschutzgesetz nicht gestattet. Es gibt jedoch Ausnahmen, was die Verkehrssicherheit betrifft. Nicht aufschiebbare Maßnahmen, wie z. B. akute Sturmschäden, fallen darunter (Quelle: Bürgerinformation zum Thema Baumschnitt auf www.kreis-goerlitz.de - abgerufen am 8. Mai 2016, mit Stand 2020 nicht mehr im Netz).

Abbildung 9.1 An dieser Radverkehrsanlage entlang einer Straße wurde wohl schon deutlich länger als ein Jahr kein Gehölzschnitt vorgenommen. Die Strecke ist bereits halb zugewachsen. Bild: Dirk Schmidt 06-2015

Abbildung 9.2 Radtouristischer Radfernweg außerorts im Spätsommer: Die hohen Brennnessel ragen vom Wegesrand in die Fahrbahn. Besonders bei Gegenverkehr könnte es bei freien Beinen unangenehm werden (Bild: Dirk Schmidt, 09-2018).

Abbildung 9.3 Radtouristischer Radfernweg außerorts im Spätsommer: In Gesichtshöhe fasst mitten im Weg fanden sich diese dornigen Akazientriebe. Die Strecke liegt in Hanglage und die Triebe wachsen vom Hang rechts in das Lichtsraumprofil. Hier muss offenbar zwei Jahre, eher allerdings drei Jahre, kein Grünschnitt mehr erfolgt sein (Bild: Dirk Schmidt, 09-2018).

9.1.1 Beispiel aus Kassel: Mehr Verkehrssicherheit durch wirksamen Grünschnitt

Die viel genutzte Nahmobilitätsverbindung (kombinierter Geh- und Radweg, 3 m breite, Asphalt, mit Beleuchtung) zwischen Mittelbinge und Bremelbachstraße besitzt bei Geo 51.31744 9.44566 eine schwer einsehbare Kurve im Gefälle. In dieser Kurve quert zusätzlich noch schräg eine reine Fußgängerverbindung.

Abbildung 9.4 Noch im Sommer 2017 war die Kurve schwer einzusehen. Ein ADFC-Aktiver (nicht der Autor) merkte dies gegenüber der Stadt an. (Bild: Dirk Schmidt, Sommer 2017).

Abbildung 9.5 Februar 2018: Die jetzt besser einsehbare Kurve. Links in der Innenkurve wurde umfangreich frei geschnitten (Bild: Dirk Schmidt 03-2015).

9.2 Laub

Kfz haben mit diesem Thema in der Regel kein Problem, denn Sie „fegen“ sich ihre Fahrbahn in der Regel selbst vom Laub frei. Der Radverkehr hat nicht den erforderlichen starken „Fahrtwirbel“, das dies dort ebenfalls funktioniert.

Das Laub wird von Kfz dann in der Regel an den Straßenrand gewirbelt, wo sich oftmals die Radverkehrsanlagen befinden. Laub ist für Radfahrende in vielen Situationen eine **erhebliche Unfallgefahr**. Besonders nasses Laub führt zu glitschigen Fahrbahnen. Hierbei besteht unter Umständen erhebliche Sturzgefahr. Ein weiteres Problem ist, das unter hohem Laub Wurzelaufbrüche, Bordsteine und weitere Unebenheiten nur schwer zu erkennen sind.

Deshalb ist es um so wichtiger, das Radverkehrsanlagen effektiv und nachhaltig vom Herbstlaub befreit werden. Sicher kann man im Herbst nicht immer zu allen Stunden und Tage alle Radverkehrsanlagen komplett laubfrei halten. Wenn das Laub aber Wochen oder sogar mit Winterende noch auf Radrouten liegt, ist das klar zu lange.

9.3 Winterdienst

Auch im Winter kann das Fahrrad genutzt werden. Voraussetzung ist allerdings ein guter Winterdienst auf der Radinfrastruktur. Wichtig ist hier als Grundvoraussetzung eine **winterdiensttaugliche Decke** wie Asphalt, Beton oder Pflastersteinen, die maschinell geräumt werden kann.

In den nordischen, fahrradaffinen Städten findet dieser Winterdienst effektiv statt, so das dort auch im Winter oftmals sicher Fahrrad gefahren werden kann.

Dem Fachartikel „Winterdienst auf Radwegen“ auf nationaler-radverkehrsplan.de kann entnommen werden, das in Amsterdam bzw. Kopenhagen etwa 80 bis 85 % der Radfahrenden auch im Winterhalbjahr auf den Sattel steigen.

In den Niederlanden hat man 2019 zwischen Wangeningen und Arnhem auf 1,7 km Strecke sogar einen längeren, beheizten Radschnellwegabschnitt errichtet. Die Strecke führt durch ein Naturschutzgebiet. Hier sollte kein Streusalz zum Einsatz kommen. Beheizt wird die Strecke mit der Restwärme aus einer nahen Papierfabrik.

Weitere Hintergründe und Literaturhinweise zum Thema „Winterdienst auf Radwegen“ finden sich im oben bereits erwähnten Artikel.

Wassergebundene Decken sind nicht winterdiensttauglich

Damit erfüllen wassergebundene Decken für Alltagsstrecken nicht die Anforderung einer ganzjährig befahrbare Route. Je nach Lage des Weges halten sich auf wassergebundenen Decken festgefahrener Schnee und Eis sogar noch länger, als in der direkten Umgebung der Strecke.

Abbildung 9.6 Waldweg in schattiger Lage mit wassergebundener Decke. Während abseits der Route die weiße Pracht schon lange geschmolzen ist, hält sich auf der Strecke hartnäckig eine Eisdecke. Diese hat sich aus festgefahrenen und zwischenzeitlich angetautem Schnee gebildet. Symbolbild: Dirk Schmidt 01-2016

Kapitel 10

Sichere Fahrradstraßen

10.1 Anforderungen an sichere Fahrradstraßen

Die Unfallforschung der Versicherer (UDV) hat 2015 ein Forschungsprojekt u. a. zur Sicherheit von Fahrradstraßen und in Gegenrichtung geöffnete Einbahnstraßen abgeschlossen.

Hinsichtlich des Unfallgesehens in Fahrradstraße wurde festgestellt: „Unfälle in Fahrradstraßen geschehen verhältnismäßig selten und sind im Vergleich mit dem gesamten innerörtlichen Unfallgeschehen im Radverkehr weniger schwer."

Es werden folgende Empfehlungen zur sicheren Gestaltung von Fahrradstraßen gegeben:

- Der KFZ-Verkehr sollte auf Anliegerverkehr beschränkt werden. „Durchgangsverkehre sind zu unterbinden. Ein- bzw. Durchfahrtsverbote müssen konsequent überwacht werden."
- Die Breite der Fahrgasse sollte mindestens 4 m Breite betragen, damit sich pro Fahrtrichtung jeweils zwei nebeneinander fahrende Radfahrer sicher begegnen können. Breiter als 5 m sollte die Fahrgasse wiederum nicht ausfallen, um zu hohen Geschwindigkeiten der Kraftfahrzeuge vorzubeugen. Zu parkenden Autos sind zusätzlich zur Breite der Fahrgasse Sicherheitsabstände vorzusehen. Zu längs parkenden Kraftfahrzeugen sollte der Sicherheitsabstand mindestens 0,75 m betragen.
- Die Gestaltung von Fahrradstraßen sollte im gesamten Straßenzug möglichst einheitlich erfolgen. Hier wird empfohlen: **„Damit die Fahrradstraße auch ihrer Bedeutung als Infrastrukturelement mit Vorrang für Radfahrer gerecht wird, sollte die Fahrradstraße an den Knotenpunkten möglichst Vorfahrt erhalten."**
- Auch stellt die UDV fest, dass entsprechende Aufklärungsarbeit zum Verkehrszeichen Fahrradstraße notwendig ist.

Quelle / Literatur: Unfallforschung der Versicherer: udv.de, Ergebnisartikel von 2016 über Forschungsprojekt zur Sicherheit in Fahrradstraße und Einbahnstraßen - abgerufen 26. Oktober 2020.

Die Sicherheitsabstände zu den Parkständen sollten entweder per weißer Strichlinie markiert, oder durch entsprechende Oberflächengestaltung klar erkennbar sein (z. B. entsprechende Pflasterfarbe, die nur im Sicherheitsbereich eingesetzt wird).

10.2 Thema „Ruhender Kfz-Verkehr in Fahrradstraßen“

Die meisten Fahrradstraßen in Deutschland sind mehr oder weniger stark mit ruhendem Kfz-Verkehr belegt. Wünschenswert wäre für die Radverkehrsssicherheit hier natürlich eine komplette räumliche Entkoppelung des ruhenden Kfz-Verkehr von Radverkehr.

Real lässt sich dies allerdings oftmals nicht umsetzen, denn der Parkraum ist oft Anliegerparkraum. Und diese Anliegerparkräume lassen sich in der Regel nicht einfach ohne Alternativlösung von heute auf morgen abschaffen. Dies gilt vor allem wenn eine größere Anzahl von Anliegerstellplätzen betroffen ist und keine nahräumlichen Alternativen bestehen. Aufwendige Lösungsansätze wären hier z. B. automatisierte Anwohnerparkgaragen, oder – sofern in zumutbarer Entfernung vorhanden, die Umwandlung von öffentlichen Tiefgaragenstellplätzen in Parkplätze für Anwohner. In Amsterdam hat man z. B. aus Platzgründen sogar eine Anwohnerparkgarage aufwendig unter einer Gracht errichtet (Albert Cuypgarage, eröffnet 2018, Kosten 35 Mio €, 600 Stellplätze, Geo 52.35619, 4.88665, hier Bildmotiv mit Einfahrt auf Qimby, niederländischer Wikipediaartikel).

Ist der Fahrradstraßenzug zwar allgemein für Kfz stellplatzfrei benötigt man allerdings oftmals trotzdem noch eine kleinere Anzahl von Stellplätzen z. B. für Ladezonen, Carsharing, oder auch als Behindertenparkplätze usw.

Längsparker sollten bezüglich der Autotürenzone mit mindestens 75 cm breiten Sicherheitstrennstreifen zur Fahrgasse des Radverkehrs abgesichert werden (siehe auch oben Studie der UDV.)

Senkrechtparkstände sollten möglichst in Schrägparkplätze mit zusätzlichem rückwärtigem Rangierraum umgewandelt werden. So können Kfz-Lenker den von hinten kommenden Radverkehr bessert einsehen. Ferner können so auch Radfahrende rückwärts ausparkende Kfz besser erkennen und im Notfall (bei unachtsamen Ausparken) mit höherer Wahrscheinlichkeit noch rechtzeitig Bremsen.

Optimal sind natürlich reine, komplett separierte „Fahrradstraßen“. Dies wären quasi hochwertige bauliche Zweirichtungsrsadwege im Straßenzug. Dafür benötigt man allerdings schon eine gewisse Mindestbreite des Straßenraums. In diesem Fachbeispiel als PDF-Datei wird ein solcher Straßenzug in Straßburg naher vorgestellt.

10.3 Rechtliche Eckpunkte in Deutschland

Fahrradstraßen wurden zum 1. September 1997 im Rahmen der Radfahrnovelle in die deutsche StVO aufgenommen.

Mit der StVO-Novelle vom 1. September 2009 gilt in Fahrradstraßen ohne abweichende Beschilderung grundsätzlich Tempo 30.

Auf aufwendige Verkehrszählungen zur Einrichtung von Fahrradstraßen kann seit Änderung der StVO-VWV in 2021 verzichtet werden. Es reicht der Nachweis einer hohen Routenbedeutung für den Radverkehr zum Beispiel im Rahmen eines Radverkehrskonzepts, oder auch durch eine Machbarkeitsstudie für eine Radschnellverbindung, Raddirektroute usw..

Straßenverkehrs-Ordnung (StVO) Anlage 2 (zu § 41 Absatz 1) Vorschriftzeichen:

Ge- oder Verbot

1. Anderer Fahrzeugverkehr als Radverkehr darf Fahrradstraßen nicht benutzen, es sei denn, dies ist durch Zusatzzeichen erlaubt.

2. Für den Fahrverkehr gilt eine Höchstgeschwindigkeit von 30 km/h. Der Radverkehr darf weder gefährdet noch behindert werden. Wenn nötig, muss der Kraftfahrzeugverkehr die Geschwindigkeit weiter verringern.

3. Das Nebeneinanderfahren mit Fahrrädern ist erlaubt.

4. Im Übrigen gelten die Vorschriften über die Fahrbahnbenutzung und über die Vorfahrt.

In der Verwaltungsvorschrift zur StVO heißt in der Fassung vom 8. November 2021 zur Fahrradstraße:

Zu Zeichen 244.1 und 244.2 Beginn und Ende einer Fahrradstraße

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

II. 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).

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

IV. Das Zeichen 244.2 ist entbehrlich, wenn die Fahrradstraße in eine Fußgängerzone (Zeichen 242.1), eine Fahrradzone (Zeichen 244.3), eine Tempo 30-Zone (Zeichen 274.1) oder in einen verkehrsberuhigten Bereich (Zeichen 325.1) übergeht.

Verkehrskommunikation in Fahrradstraßenprojekten

Ein wichtiger Aspekt bei der Einführung von Fahrradstraßen ist eine entsprechende Aufklärung über die Verkehrsregeln. Dies gilt besonders, wenn das Instrument das erste Mal in einer Kommune eingeführt wird. Möglichkeiten der Regelkommunikation: Faltblattaktion für alle Anlieger der Straße (Portwurfsendung), Transparente z. B. mit der Aufschrift „Tempo 30 für alle“ im Straßenraum, Kommunale Pressemitteilungen in den Lokalmedien, direkte Verteilung von Faltblättern an die Verkehrsteilnehmer im Straßenraum.

- Neue Fahrradstraße in Dreieich - Verkehrskommunikation mit großem Transparent: Bild siehe nächste Seite.
- Aufklärung über neue Fahrradstraße in Paderborn: Faltblatt Stadt Paderborn zu Verkehrsregelungen in der Fahrradstraße
- Bremen Fahrradstraße Humboldtstraße - Artikel auf Weser-kurier.de zur Erklärung der Verkehrsregeln: Vorfahrt auf der Fahrradstraße
- FIETERS WELKOM AUTO’S NIET !!! - Radfahrer willkommen, Autos nicht. Diese klare Ansage findet sich auf einem gelben Schild, dass an einer für KFZ gesperrten Fahrradstraße in den Niederlanden steht. Zum Bild auf qimby.net

Luxemburg besitzt zur Verkehrskommunikation übrigens ein sehr gutes Fahrradstraßenschild (Motiv hier auf Wikimedia Commons). Der Vorrang des Radverkehrs vor dem KFZ-Verkehr wird klar dargestellt: Der Radverkehr ist vor dem KFZ-Verkehr abgebildet - wie auch auf dem Schild in den Niederlanden. Und es findet sich der Hinweis auf „Tempo 30“ in Luxemburg noch einmal direkt auf den Schild. Solch ein ähnliches Schild wäre auch für Deutschland optimal.

Abbildung 10.1 Dauerhafte Verkehrskommunikation an einer Fahrradstraße in Karlsruhe: Unter der Beschilderung „Fahrradstraße“ wurden Zusatzschilder mit Hinweis auf Tempo 30 angebracht. Da das Fahrradstraßeschild diese Information nicht enthält, denken deutschlandweit nicht wenige KFZ-Fahrer, dass sie in Fahrradstraßen schneller als 30 fahren dürfen. Zur Klarstellung dieser fehlenden Regelkenntnis wurden in Karlsruhe die Zusatzschilder angebracht. Eine sinnvolle Maßnahme. Bild: Dirk Schmidt 10-2016.

Abbildung 10.2 Neue Fahrradstraße in Dreieich - Verkehrskommunikation mit großem Transparent: Eine sinnvolle Maßnahme. Bild: Swen Schneider 08-2020.

10.4 Situation Fahrradstraßen in der Region Kassel

Situation im Planungsraum des Landkreises Kassel

Im Landkreis Kassel sind dem Autor mit Stand Anfang November 2020 keine umfassenden Planungen / Projekte für Fahrradstraßen bekannt.

Lediglich in Niestetal, Ortsteil Sandershausen wurden in der Wilhelmine-Potter-Straße bisher (provisorisch) kleinere Schilder mit Hinweis Fahrradstraße aufgestellt (Quelle mit Bildern auf Twitter). Weiteres Zum Thema siehe auch Gemeindesteckbrief Niestetal.

Im Bereich der geplanten Raddirektrouten in der Region Kassel bzw. im Radpendlernetz dieses Projekts finden sich durchaus auch Anwendungsfälle für Fahrradstraßen im Planungsraum des Landkreises Kassel.

Hinsichtlich der Kriterien sollten die obigen Hinweise der UDV beachtet werden. Als gutes Vorbild können auch die neuen Kriterien aus dem Radverkehrskonzept Stadt Kassel herangezogen werden. Kasseler Fahrradstraßenprojekte in Planung / in Umsetzung siehe hier nächster Abschnitt.

Situation Stadt Kassel

Die Stadt Kassel stattet alle neuen Fahrradstraßen ähnlich den oben genannten UDV-Kriterien aus. Ältere Fahrradstraßen wurden bzw. werden noch nachgerüstet. Fachliche Grundlage ist das 2019 veröffentliche, städtische Radverkehrskonzept.

Die Fahrradstraßen erhalten in Kassel künftig alle Vorrang per Beschilderung vor seitlichen Einmündungen. Einmündungsbereiche, an denen der KFZ-Verkehr der Fahrradstraße zukünftig Vorrang gewähren muss, werden alle großflächig rot markiert.

Bis Frühjahr 2021 wird die Goethestraße im Stadtteil Vorderer Westen zur Fahrradstraße umgebaut (Bild einer Planung z. B. siehe HNA-Artikel 8. August 2020 „Umbau der Goethestraße zur Fahrradstraße beginnt“). Bereits umgestaltet wurden die Blücher Straße im Stadtteil Unterneustadt und die Fiedlerstraße im Stadtteil Nord-Holland.

10.5 Bildbeispiele Fahrradstraßen

10.5.1 Fahrradstraße „Karl Ladenburg Straße“ in Mannheim

Die Karl-Ladenburg-Straße wurde 2013 in eine Fahrradstraße umgestaltet. Sie ist Teil einer wichtigen Tangentialradroute im Osten Mannheims. Damit sie ihrer Funktion als Fahrradstraße im Zuge einer Hauptradroute gerecht werden kann, wurde sie als vorfahrtsberechtigte Fahrradstraße ausgewiesen. An den untergeordneten Einmündungen weisen großflächige Rotmarkierungen mit weißen Sichtlinien auf den Vorrang der Fahrradstraße hin.

Fehlen solche Markierungen und werden nur Verkehrszeichen „Vorfahrt achten“ aufgestellt, so bekommt der Radverkehr an solchen Einmündungen leider öfters die Vorfahrt genommen.

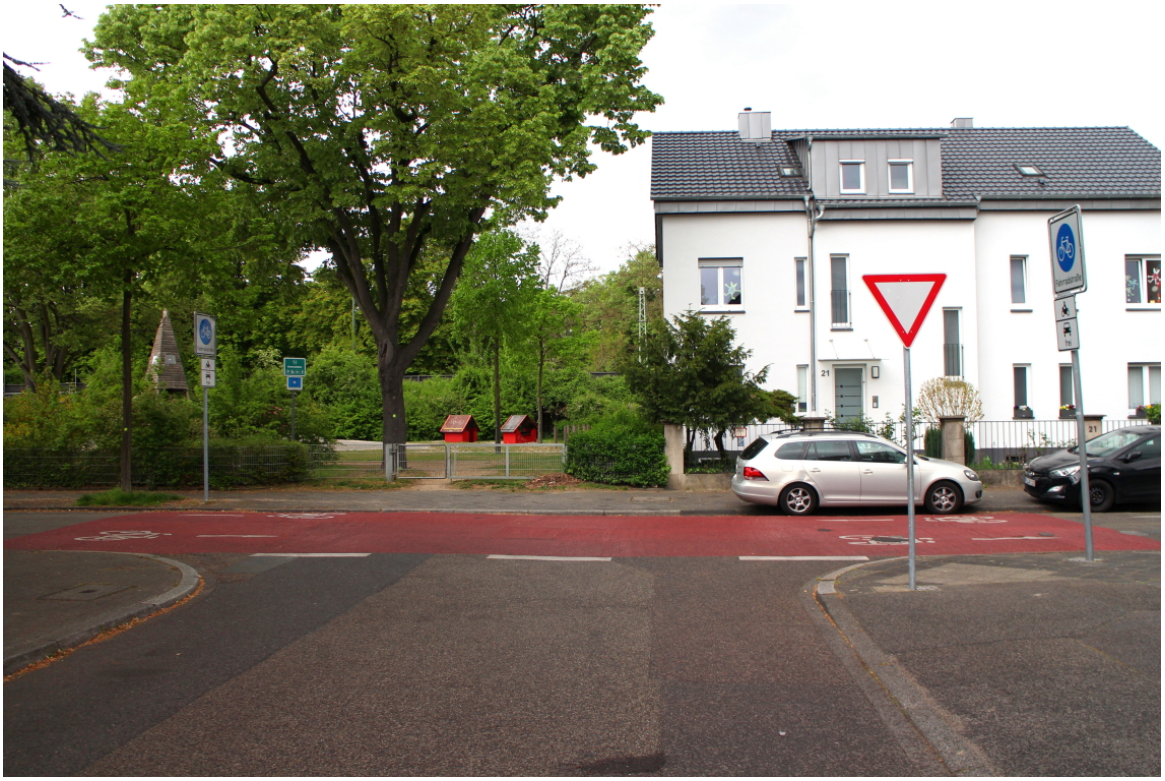


Abbildung 10.3 Blick von der untergeordneten Einmündung auf die bevorrechtigte Fahrradstraße (Bild: Dirk Schmidt 04-2017, Lage: Geo: 49.47996 8.50694)

10.5.2 Fahrradstraßen in Offenbach

Die Stadt Offenbach hat in den letzten Jahren das Planungsinstrument Fahrradstraße strategisch eingesetzt, um in der Stadt ein im Prinzip neues, komfortabel und möglichst sicher zu befahrendes Radverkehrsnetz zu schaffen. Es wurde eine hochwertige Gestaltung zum Thema „Fahrradstraße“ umgesetzt.

Die Fahrradstraßen erhielten an den Einmündungen Vorrang. Der Vorrang wurde u. a. mit Hilfe von großen, roten Sicherheitsmarkierungen hervorgehoben. Auch der wichtige Sicherheitsabstand zu Längsparkern (Gefahrenzone Autotüre) wurde entsprechend markiert.

Umfangreiche Projektinfos- und dokumentation siehe hier auf der Seite der Stadt Offenbach

Abbildung 10.4 Offenbach Fahrradstraße Taunusstraße: Der Vorrang wurde u. a. mit Hilfe von großen, roten Sicherheitsmarkierungen hervorgehoben. Bild: Swen Schneider 08-2020

Abbildung 10.5 Offenbach Fahrradstraße Taunusstraße mit blauer Schrägmarkierung: Auch der wichtige Sicherheitsabstand zu Längsparkern wurde hervorgehoben. Bild: Swen Schneider 08-2020

Abbildung 10.6 Offenbach Fahrradstraße Taunusstraße mit blauer Schrägmarkierung: Auch der wichtige Sicherheitsabstand zu Längsparkern wurde hervorgehoben (Motiv zwei). Bild: Swen Schneider 08-2020

10.5.3 Diagonalsperren der Fahrradstraße „Hindenburgstraße“ in Esslingen

Mit Diagonalsperren ist es möglich den Kfz-Verkehr in Fahrradstraßen zu reduzieren. Dabei wird eine Kreuzung diagonal geteilt. Der Kfz-Verkehr kann so dem Verlauf der Fahrradstraße hier nicht mehr folgen, sondern muss abbiegen. Die Einrichtung von Sperren in Fahrradstraße ist lokal zum Teil ein sehr umstrittenes Thema.

In Esslingen wurden in der Hindenburgstraße Diagonalsperren zu Verminderung des Kfz-Verkehrs eingesetzt. Trotz entsprechender Beschilderung wurde dem Radverkehr öfter der Vorrang durch Autos genommen (siehe auch Presseartikel unten). Nach Bildern von vor Ort in 2019 gab es keine großflächige rote Sicherheitsmarkierung. Wichtig wären hier großflächige, rote Markierungen in den Einmündungsbereichen.

Im Herbst 2020 wurden diese Einfärbungen für mehr Verkehrssicherheit nachgerüstet. An der Ecke Hindenburgstraße / Olgastraße wurde bei Geo 48.73803 9.31815 wohl im Herbst 2020 eine weitere Diagonalsperre eingerichtet. Diese wurde gleich rot eingefärbt. Die Einrichtung dieser Diagonalsperre war vor Ort allerdings umstritten (siehe auch Presseartikel unten u. a. mit Abbildung der roten Sperre).

Sperren in Fahrradsttraßen können allerdings wohl rechtlich „weggeklagt“ werden (Presseartikel von Februar 2021 zu einem Fall aus Flörsheim). Es wäre sinnvoll, dass Verkehrsrecht in Deutschland so zu überarbeiten damit auch Sperren / Diagonalsperren für die Verkehrsberuhigung in Fahrradstraßen in Zukunft zu 100 % rechtssicher umgesetzt werden können (rechtliche Aspekte diesbezüglich im Detail nicht bekannt).

Diagonalsperren werden in der Fachsprache auch als „modale Filter“ bezeichnet. Sie schließen bestimmte Teile des Verkehrs (in der Regel Kfz) von der Durchfahrt aus („filtern“). „Modal“ (aus dem lateinischen von *modus* „Maß, Art, Weise“ nach wiktionary.org) bezeichnet hier die Anwendung einer bestimmten Regel. Dies ist hier der Ausschluss des Kfz-Verkehr von der direkten Durchfahrt im Zuge der Fahrradstraße.
Quellen / Literatur:

- stuttgarter-nachrichten.de, Artikel vom 14. Januar 2019: „Ein gefährliches Pflaster für Esslingens Radfahrer“ - abgerufen 25. Oktober 2020.
- esslingen.de, Pressemitteilung vom 6. Juli 2020: „Fahrradstraße Hindenburgstraße wird noch deutlicher markiert“
- esslinger-zeitung.de, Presseartikel vom 3. Dezember 2020: „Stadt wertet Fahrradstraße auf – Anwohner sauer“, abgerufen 13. März 2020
- **Allgemein:** Fachpapier des ADFC-Bundesverbandes zum Thema „modale Filter“

Abbildung 10.7 Diagonalsperre in der Fahrradstraße „Hindenburgstraße“ Ecke Friedrich-Ebert-Straße bei Geo 48.73594 9.32398: Motiv von September 2019 noch ohne Rote Markierungen. Bild: Swen Schneider 09-2020

Abbildung 10.8 Diagonalsperre in der Fahrradstraße „Hindenburgstraße“ Ecke Friedrich-Ebert-Straße bei Geo 48.73594 9.32398. Motiv von April 2020 mit roten Markierungen. Bild: Swen Schneider 04-2021

Abbildung 10.9 Diagonalsperre in der Fahrradstraße „Hindenburgstraße“ Motiv Ecke Olgastraße von April 2020 mit roten Markierungen und hier mit Zebrastreifen. Bild: Swen Schneider 04-2021

10.5.4 Fahrradstraße „Erbprinzenstraße“ in Karlsruhe

„Echte Fahrradstraßen“ haben mit Stand 2020 in Deutschland absoluten Seltenheitswert. Am Friedrichsplatz in Karlsruhe findet sich aber ein Stück Fahrradstraße, das nur für den Radverkehr zugelassen ist. Das etwa 150 m lange Straßenstück bei Geo 49.00778 8.40072 gehört zur Erbprinzenstraße, die Teil einer Tangentialroute durch die Karlsruher Stadtmitte ist.

An den Knoten beiderseits der reinen Fahrradstraße hat die Radroute ferner per Beschilderung Vorrang. Die Strecke führt hier am Staatlichen Museum für Naturkunde durch die Grünanlage am Friedrichsplatz.

Abbildung 10.10 Hat bisher Seltensheitswert in Deutschland: Eine reine Fahrradstraße in Karlsruhe. Diese Abschnitt der Erbprinzenstraße am Naturkundemuseum wurde für den KFZ-Verkehr komplett gesperrt. Bild: Dirk Schmidt 10-2016

10.5.5 Fahrradstraßen in den Niederlanden

Im Verkehrsrecht der Niederlande gibt es keine feste Regelung zum Thema Fahrradstraßen. Fahrradstraßen werden in einigen Städten durch ein nichtamtliches Schild „fietsstraat - auto te Gast“ (Fahrradstraße - Auto zu Gast) gekennzeichnet. Es gibt dort in der Regel eine Geschwindigkeitsbeschränkung auf Tempo 30. Das Schild „fietsstraat - auto te Gast“ ist nicht Teil des niederländischen Straßenverkehrsrechts. Trotzdem nehmen die Autofahrer auf den Radverkehr entsprechend Rücksicht bzw. akzeptieren sein Vorrecht. Das Schild kommuniziert klar, dass sich der KFZ-Verkehr dem Radverkehr unterordnen soll.

Baulich werden die Strecken in der Regel mit rostrotem Asphalt versehen.Oft gibt es zur Begrenzung des KFZ-Verkehrs Einbahnregelungen oder Pfostensperren. Breitere Fahrradstraßen besitzen eine leicht angehobene „Mittelpflasterung“. Die geräumigere Fahrgasse wird in quasi zwei Fahrspuren mit jeweils rund 2 m Breite geteilt. Dies signalisiert dem Autoverkehr auch noch einmal baulich, dass er sich auf diesem Straßenabschnitt dem Radverkehr unterordnen soll.

Fahrradstraßen werden in den Niederlanden vor allem auf innerstädtischen Hauptrouten eingesetzt. Wenn Radhauptrouten im Nebenstraßennetz zusammen mit dem Autoverkehr verlaufen, kommen sie in einigen Städten, wie Utrecht oder Amsterdam, öfter zum Einsatz.

Abbildung 10.11 Fahrradstraße Utrecht mit Schild „fietsstraat - auto te Gast“ (Fahrradstraße - Auto zu Gast) und modalem Filter (Pfostensperre). Bild: Swen Schneider 10-2019

Abbildung 10.12 Fahrradstraße in Utrecht mit Mittelpflasterung. Bild: Swen Schneider 10-2019

Abbildung 10.13 Fahrradstraße in Utrecht mit Mittelpflasterung. Bild: Swen Schneider 10-2019

10.6 Fahrradzone statt Tempo-30-Zone?

Mit der neuen STVO-Novelle wurde zum 1. Mai 2020 die neue Regelung zu „Fahrradzonen“ (Zeichen 244.3 / 244.4) in das deutsche Verkehrsrecht aufgenommen. Damit ist es Städten und Gemeinden möglich komplette Netze / Bereiche von Nebenstraßennetze als eine Art „flächige Fahrradstraße“ auszuschildern. Die bisherige Regelung Fahrradstraße war nur linienbezogen, bzw. wenn man die bisherige „lineare Regelung“ in der Fläche anwenden wollte, entstand ein größerer Schilderwald. Jetzt können Fahrradzonen analog zu Tempo-30-Zonen angewandt werden.

Die Verkehrsregelungen zum neuen Schild Fahrradzone sind analog den bisherigen Regeln in der Fahrradstraße. neue Regeln zu Zeichen „Fahrradzone“ (Zeichen 244.3, siehe lfd. Nr. 24.2 in der Anlage 2 zur StVO):

Ge- oder Verbot

1. Anderer Fahrzeugverkehr als Radverkehr sowie Elektrokleinstfahrzeuge im Sinne der eKFV darf Fahrradzonen nicht benutzen, es sei denn, dies ist durch Zusatzzeichen erlaubt. Die freigegebenen Verkehrsarten können auch gemeinsam auf einem Zusatzzeichen abgebildet sein.

2. Für den Fahrverkehr gilt eine Höchstgeschwindigkeit von 30 km/h. Der Radverkehr darf weder gefährdet noch behindert werden. Wenn nötig, muss der Kraftfahrzeugverkehr die Geschwindigkeit weiter verringern.

3. Das Nebeneinanderfahren mit Fahrrädern und Elektrokleinstfahrzeugen im Sinne der eKFV ist erlaubt.

4. Im Übrigen gelten die Vorschriften über die Fahrbahnbenutzung und über die Vorfahrt.

Laut Artikel „Bundesminister Scheuer zur StVO-Novelle am 15.05.2020:“ des BMVI, abgrufen 5.11.2020 können „Fahrradzonen durch die Straßenverkehrsbehörden unter erleichterten Voraussetzungen anordnet werden“. Details mit Stand 11-2020 nicht bekannt, da die neuen Regeln vom Mai 2020 bisher noch nicht in der Allgemeinen Verwaltungsvorschrift zur Straßenverkehrs-Ordnung (VwV-StVO) verankert wurden (Stand im Netz noch von 2017).

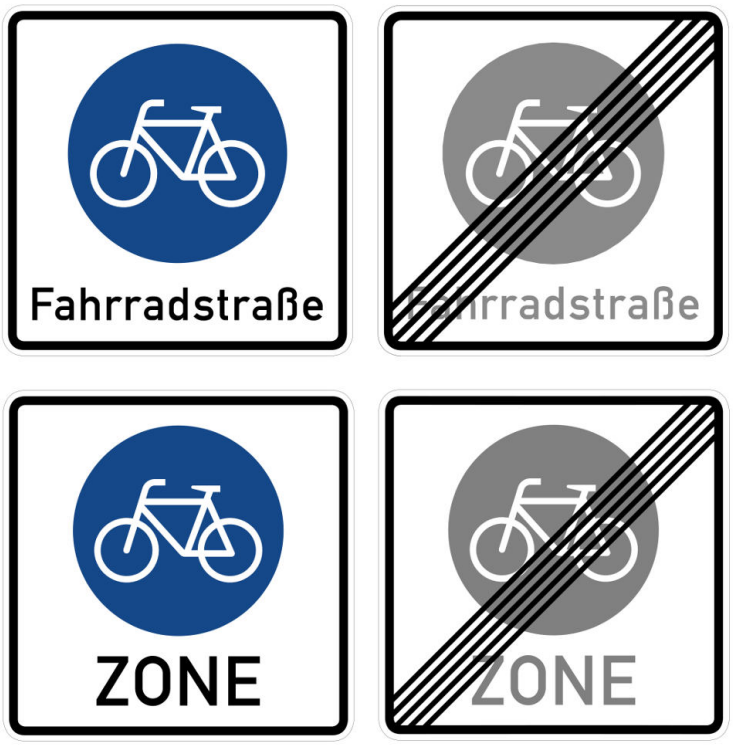


Abbildung 10.14 Vergleich Zeichen Fahrradstraße und Fahrradzone. oben links: Zeichen 244.1 „Beginn der Fahrradstraße“, oben rechts: Zeichen 244.2 „Ende der Fahrradstraße“, unten links: Zeichen 244.3 „Beginn einer Fahrradzone“, unten rechts: Zeichen 244.4 „Ende einer Fahrradzone“

.

Am 1. September 2020 erschien ein HNA-Artikel zur Kommunalen Beteiligungsinitiative „Unser bestes Niestetal“ (Ideen für bessere Nahmobilität - Niestetaler wünschen sich eine Fahrradbrücke über die Fulda). In der Arbeitsgruppe Nahmobilität erarbeiteten engagierte Bürgerinnen und Bürger aus Niestetal Ideen für Verbesserungen auch zum Radverkehr.

Im HNA-Artikel findet sich folgender Hinweis: *„Großes Steckenpferd der AG Nahmobilität ist der Vorschlag, flächig Fahrradzonen in Wohngebieten Heiligenrodes und Sandershausens einzurichten.“*

Weitere Details (außer dem genannten Artikelinhalt) sind nicht bekannt.

Prinzipiell könnte natürlich in Quartieren mit relevantem Radverkehrsanteil über eine solche Änderung der Beschilderung (von Tempo-30-Zone auf Fahrradzone) nachgedacht werden. Allerdings macht das eher nur in Bereichen Sinn, in dem von den Zielen und Strecken verstärkt Radverkehr unterwegs ist.

Ein potentieller Bereich wäre vielleicht das Viertel westlich der Hannoverschen Straße in Sandershausen (Bereich Haarweg / Fuldastraße / Gartenstraße / Wiesenstraße, heute Tempo-30-Zone). Hier sind bereits heute verstärkt Radfahrende unterwegs. Spätestens mit der Brücke nach Wolfsanger würde hier der Radverkehr stärker anwachsen. Auch weitere Bereiche im Ortskern von Sandershausen könnten evtl. in Frage kommen. Prinzipiell sind die Radverkehrsanteile für Fahrradzonen in Sandershausen allerdings heute eher noch zu gering.

Prinzipiell ist das Instrument „Fahrradzone“ allerdings eher für urbane Bereiche mit höheren Radverkehrsanteilen gedacht. Beispielsweise wurde in Bremen seit 2017 ein „Fahrradmodellquartier“ entwickelt. Das Projekt umfasste laut Fachmeldung auf der Seite der Stadt Bremen „die Ausstattung von Kopfsteinpflasterstraßen mit glatten Fahrbahnstreifen, Gehwegnasen mit Fahrradständern, geordnetem Parken, Einrichtung sicherer Überquerungsmöglichkeiten, Bikesharing und Lastenradverleih, Luftpump- und Ladestationen für e-bikes und den Bau eines Fahrrad-Repair-Cafés“.

Quellen / Literatur:

- bremen.de, Fachmeldung auf der Seite der Stadt Bremen - abgerufen 5.11.2020
- nrvp.de, Artikel vom 8. Januar 2019: „Deutschlands erstes Fahrradquartier in Bremen Fahrradmodellquartier – Alte Neustadt“ (nrvp.de/20909) - abgerufen 5.11.2020

Kapitel 11

Knotenpunkte (Kreuzungen, Einmündungen usw.)

Das wichtige Thema „Radverkehrssicherheit an Kreuzungen“ soll hier nur kurz angeschnitten werden. Eine umfangreiche Erörterung würden den Rahmen dieses sowieso schon umfangreichen Fachthemas sprengen. Der Schwerpunkt dieser Abhandlung liegt projektbezogen auf Einzelelementen wie Umlaufsperren, Sperrpfosten usw..

Ein Hauptproblem an deutschen Ampelkreuzungen mit Radverkehrsanlagen sind Abbiegeunfälle mit KFZ-Rechtsabbiegern. Rechts abbiegende Kfz missachten hier bei grün den Vorrrang des bevorrechtigen, geradeaus fahrenden Radverkehr. Zu dieser Kategorie gehören auch Abbiegeunfälle mit Lkw, die für den Radverkehr oftmals tödlich enden.

In der Fachsprache der Verkehrsplanung werden „Kreuzungen“ als „Knotenpunkte “ bezeichnet. Da dieses Fachpapier sich allerdings nicht nur an Verkehrsplaner wendet, wird im folgenden in der Regel von „Kreuzungen, Einmündungen usw.“ gesprochen. Der Begriff „Knotenpunkt“ wird im Fachbereich als Oberbegriff für alle Verknüpfungen von Verkehrslinien verwendet. Beispielsweise fallen auch Kreisverkehre in die Kategorie „Knotenpunkte“.

Insbesondere das Thema „Schutzkreuzung nach den Vorbild Niederlande“ und die Diskussion über Ihre vermehrte Nutzung auch in Deutschland soll hier in diesem Kapitel ausgeklammert werden (Artikel „Geschützte Kreuzung“ in der Wikipedia). Eine Behandlung würde dieses ohnehin schon lange Fachpapier noch weiter „aufblähen“. Und für den oftmals ländlich strukturierten Planungsraum des Landkreises Kassel hat das Thema in der Fläche auch keine so hohe Relevanz. Deshalb wird auf eine detaillierte Darstellung der niederländischen Schutzkreuzung hier verzichtet. In Darmstadt wird sonst zum Thema ein wissenschaftlich begleitetes Projekt durchgeführt. Auch in Berlin sollen ein paar Kreuzungen als Pilotprojekt nach dem Vorbild der Niederlande umgebaut werden.

11.1 Ampelkreuzungen

In der Fachsprache der Verkehrsplanung werden „Ampeln“ als „Lichtsignalanlagen“ bezeichnet. Da dieses Fachpapier sich allerdings nicht nur an Verkehrsplaner wendet, wird im folgenden in der Regel von „Ampel“ gesprochen.

11.1.1 getrennte Ampelphasen

Am Radschnellweg Göttingen gibt es bereits heute getrennte Ampelphasen für den geradeaus fahrenden Radverkehr und Kfz-Rechtsabbieger. Auch in den Niederlanden kommen oft getrennte Ampelphasen zum Einsatz.

Abbildung 11.1 Am Radschnellweg Göttingen findet man am Knoten „Berliner Straße / Godehardstraße“ eine separate Ampelphase für den geradeaus fahrenden Radverkehr. Geo 51.53738 9.93063. Von dem Umbau gab es an dieser Stelle übrigens nach Luftbildern im Netz einen baulichen Rechtsabbieger für den Kfz-Verkehr mit Zebrastreifen. Mit der Integration des Radschnellwegs wurde auch dieser Gefahrenpunkt beseitigt. Bild: Dirk Schmidt 06-2015

11.1.2 aufgeweiteter Radaufstellstreifen (ARAS)

Wer die Abkürzung „ARAS“ das erste Mal hört, könnte darunter evtl. etwas komplett anderes verstehen. Denn es wäre durchaus möglich, dass es beim Thema „Aras“ um eine Papageienart geht. Im Bereich der Verkehrsplanung steht ARAS allerdings für „aufgeweiteter Radaufstellstreifen“.

Der ARAS wird im Deutschen seltener auch als „Radbox“ und im englischen als „bike box“ bezeichnet.

Durch eine separate, zurück gesetzte Haltelinie für den Kfz-Verkehr kann sich der Radverkehr vor allem zum Linksabbiegen im sicheren, direkten Sichtfeld des Kfz-Verkehrs aufstellen. Mit einem Radfahrstreifen oder auch Schutzstreifen wird der Radverkehr an den wartenden Kfz vorbei nach vorne geführt.

Die Tiefe des ARAS nach ERA 2010 sollte 3 bis 5 m betragen. 3 m Tiefe sind vor allem für ARAS, die über mehr als eine Kfz-Spur gehen, viel zu knapp bemessen. Aber auch für die ergonomische Nutzung nur über eine Fahrspur mit Kinderanhänger sind 5 m Länge besser.

Weitere Info:

- ERA 2010 Seite 44 / 45
- Video der City of Guelph (in Kanada gelegen) auf Youtube: „How to use a bike box: for cyclists and drivers“

Abbildung 11.2 nördliche Niederlande: Zwei Radlerinnen nutzen in Groningen selbstbewusst einen ARAS zum direkten Linksabbiegen. Der aufgeweitete Radaufstellstreifen besitzt eine **ergonomische Tiefe von etwa 5 m** und ist somit auch für Gespanne mit Kinderanhänger, Lastenräder mit größerem Lenkradius und Tandems usw. gut nutzbar. Ferner wurde der Streifen in der Signalfarbe rot markiert (Geo 53.19845 6.55809; Bild: Dirk Schmidt 09-2014)

ARAS finden sich in den Niederlanden übrigens **eher selten**. Meist kommen hier sogenannte Schutzkreuzungen mit umlaufenden baulichen Radverkehrsanlagen zum Einsatz.

11.2 Einmündungen und Einfahrten

Wichtig sind an Einmündungen ausreichende Sichtwinkel.

Je nach Kfz-Höchstgeschwindigkeit sind nach den Regelwerken entsprechende Sichtwinkel frei zuhalten. In der Praxis werden diese Maße wohl zum Teil nicht erfüllt. Angestrebt werden sollten die Maße natürlich. Eine Skizze mit den Maßen kann in den „Musterlösungen für Radverkehrsanlagen in Baden-Württemberg“ auf dem Musterblatt 2.2-1 auf Dateiseite 9 der PDF-Datei eingesehen werden (aktivmobil-bw.de, abgerufen 5. März 2021).

Ferner sollten die Furtmarkierungen rot eingefärbt werden.

Bei Zweirichtungsradwegen sollten zusätzlich weiße Fahrradpiktogramme und Doppelpfeile aufgebracht werden. Zusätzlich kann hier auch noch das Schild „Kreuzender Radverkehr von links und rechts“ (Zusatzzeichen 1000-32) angebracht werden.

Rote Furtmarkierungen sind vor allem innerorts wichtig. Aber auch außerorts kann eine Roteinfärbung sinnvoll sein.

Abbildung 11.3 vorbildliche Absicherung eines Zweirichtungradwegs außerorts nahe Münster: rote Einfärbung der Furt, weiße Fahrradpiktogramme und Doppelpfeile und zusätzlich Schild „Kreuzender Radverkehr von links und rechts“ (Zusatzzeichen 1000-32). Bild: Dirk Schmidt 08-2016)

In den Niederlanden werden Einmündungen oftmals umfangreich baulich abgesichert:

Die Radverkehrsanlage ist mit ihrem rostroten Asphalt durchgehend baulich ausgeführt und wird nicht abgesenkt. Stadt dessen wurde die Einmündung / Einfahrt mit Hilfe von Rampensteinen baulich angehoben. So wird dem KFZ-Verkehr auch baulich klar verdeutlicht, wer hier Vorfahrt hat (nämlich der Radverkehr). Auch der Gehweg ist in den Niederlanden dann in der Regel baulich mit angehoben.

Baulich ähnliche Lösungen wären prinzipiell auch in Deutschland möglich und auch sehr sinnvoll. Leider haben Sie mit Stand 07-2020 absoluten Seltenheitswert.

Abbildung 11.4 Amsterdam: Baulicher Einrichtungsradweg, der an einer Nebenstraße umfangreich baulich abgesichert ist. Der rostrote asphaltierte Einrichtungsradweg verläuft parallel einer Hauptstraße und hat gegenüber den untergeordneten Einmündungen natürlich verkehrsrechtslich Vorrang. Dieser Vorrang wurde baulich umfangreich abgesichert. Solch eine Lösung erhöht natürlich gleichzeitig auch die Verkehrssicherheit des Fußverkehrs. Lage: Geo 52.35131 4.83232. Bild: Dirk Schmidt 06-2015

Der Zweirichtungsradweg entlang der Straße Barchman Wuytierslaan in Amersfoort besitzt zum Teil **extra zurückgesetzte Querungen.** Diese sind mit Aufpflasterungen versehen und die Radfahrbahn wurde baulich klar erkennbar über die Querungen geführt.

Hier ein Google-Streetview-Blick auf eine solche zurückgesetzte Einmündung mit quasi „Taktverfahren“ für KFZ Blick auf Google-Streetview (abgerufen 25. Oktober 2020): Durch die zurück gesetzte Führung des Radwegs kann sich der Kfz-Verkehr erst voll auf den querenden Rad- bzw. Fußverkehr konzentrieren. Danach fährt er vor zur Aufstellfläche und kann seine Aufmerksamkeit alleine dem Einfädeln in die Vorfahrtsstraße widmen.

11.3 Wechsel der Führungsform bzw. Radverkehr im Bereich von Ortseingängen

Vor allem im ländlichen Raum gibt es außerorts (wenn vorhanden) in der Regel straßenbegleitende Zweirichtungsradwege. Innerorts besteht oft kein Platz für Radverkehrsanlage, so dass der Radverkehr hier im Mischverkehr auf der Kfz-Fahrbahn fährt.

An den Ortseingängen entsteht so Querungsbedarf. Wichtig sind hier Mittelinseln, die dem Radverkehr ein sicheres Aufstellen in der Fahrbahnmitte ermöglichen. In der aktuellsten Version der „Qualitätsstandards und Musterlösungen zum Projekt Radnetz Hessen“ vom 5. Mai 2021 finden sich jetzt auch Musterskizzen zum Thema. In Anlage 4 „Wechsel von Führungsformen“ werden auf den Dateiseiten 74 bis 77 Musterskizzen gezeigt (Musterlösungen im Netz).

Fündig wird man auch in den Musterlösungen für Baden-Württemberg (abgerufen 03-2021). Ab Dateiseite 58 der PDF-Datei wird das Thema umfassend behandelt.

Von der Verkehrsbelastung her werden hier Mittelinseln *„ab einer Belastung von ca. 5000 Kfz/Tag; auch darunter wenn die Räumlichen Verhältnisse dies zulassen“* vorgeschlagen. Nach Autorensicht machen Mittelinseln an Radwegenden bei Ortseingängen aber auch noch bei geringeren vierstelligen Verkehrsstärken, als 5000 Kfz/Tag, Sinn. Für geringere Verkehrsstärken skizzieren die Musterlösungen aus Baden-Württemberg auch Radwegenden ohne Mittelinsel.

Damit die Mittelinseln für den Kfz-Verkehr geschwindigkeitsdämpfend wirken, sollten sie nach den Musterlösungen in Baden Württenberg mindestens in 3,5 m Breite ausgeführt werden (Mindestbreite 2,5 m). Die Länge der Aufstellfläche sollte mindestens 10 m betragen und im Fahrwinkel für den Radverkehr unbedingt „ergonomisch schräg“ gestaltet werden. Nur so erreichen die Mittelinseln eine gut Akzeptanz. In den Musterlösungen aus Baden-Württemberg werden so auch Mittelinseln mit Aufstellflächen in Schrägaufstellung vorschlagen. Dies ist in der Regel bei Neuanlage auch die beste Lösung.

Werden Mittelinseln dagegen im bestehende Straßenquerschnitte nachgerüstet, so können auch Fertigteilinseln mit Aufstellfläche in Längsaufstellung angelegt werden. Die Mindestbreite der Aufstellfläche sollte hier aber auch mindestens 2 m Betragen (besser 2,5 m). Länge der Aufstellfläche hier auch mindestens 10 m.

Mittelinsel mit Längsaufstellung in Heppenheim (Bergstraße)

Entlang der Bundesstraße B 3 verlaufen innerorts teilweise zwei bauliche Einrichtungsradwege. Bei Geo 49.65294 8.63659 enden diese Einrichtungsradwege. Hier wurde als Querungshilfe eine radverkehrstaugliche Mittelinsel installiert. Der Radverkehr kann sich hier in Längsrichtung geschützt aufstellen und den Kfz-Gegenverkehr abwarten.

Die „Längsinsel“ leitet den Radverkehr auf den Zweirichtungsradweg Richtung Bensheim über. Nach Luftbildmessungen in Google Earth ist die rot markierte Aufstellfläche rund 12 m lang und etwa 2 m Breit (wohl zuzüglich Markierungen). Die Insel selbst besteht aus Fertigteilen.

In den fortgeschriebenen Qualitätsstandards und Musterlösungen zum Radnetz Hessen ((Dokumentenstand 5. Mai 2021 hier als umfangreiches PDF - abgerufen 25. Juli 2021) wurden in Anlage 4 „Wechsel der Führungsformen“ Musterskizzen für ähnliche Querungshilfen veröffentlicht.

Abbildung 11.5 Blick auf die Längsinsel. Damals kein Maßband dabei gehabt. Bild: Dirk Schmidt Sommer 2014

Mittelinsel mit Längsaufstellung und getrennten Bereichen für Rad- und Fußverkehr

Bei St. Goar findet sich am Ortsausgang der Bundesstraße B 9 bei Geo 50.14787 7.72264 eine Mittelinsel. Hier beginnt rheinseitig als benutzungspflichtiger Zweirichtungsradweg ein kombinierter Geh- und Radweg.

Damit südwärts fahrender Radverkehr sicher von der Straße auf den Radweg wechseln kann, wurde eine Querungshilfe mit getrennten Aufstellbereichen für Radfahrer und Fußgänger angelegt. Je nach Örtlichkeit macht solch eine Ausführung der Mittelinsel Sinn. Denn so kann der Fußverkehr sicher, (unabhängig) vom Radverkehr warten.

Nach Luftbildmessungen in Google Earth ist die rot markierte Aufstellfläche rund 11 m lang und etwa 2,5 m Breit. Die Fußquerung besitzt zusätzlich taktile Elemente.

Abbildung 11.6 Blick auf die Längsinsel. Diese wird genutzt, wenn man von der Fahrbahn (innerörtlich ohne Radwege) auf den außerorts (auf der Rheinseite) liegenden Zweirichtungsradweg gelangen möchte.

Abbildung 11.7 Großräumiger Blick auf die Längsinsel. Wichtig für die Verkehrssicherheit: Ein großer Pfeilhinweis mit Radpiktogramm weißt den Radverkehr, aber auch den Autoverkehr auf den hier links abbiegenden Fahrradverkehr hin. Die großen, dreieckigen Verkehrszeichen in schwarz-weiß sind übrigens für die Binnenschifffahrt. Der Rhein hat im Mittelrheintal teilweise Engstellen. Hier herrscht dann Einbahnbetrieb. Bergwärts fahrende Schiffe müssen teilweise anhalten, um talwärtsfahrenden Verkehr in der Engstelle passieren zu lassen (siehe auch Wikipediaartikel Wahrschau am Mittelrhein).

11.4 Haltestellen

Haltestellen wurden hier formal zu den „Kreuzungen“ gezählt. Denn bei den barrierefreien Kaphaltestellen, die heute Standard sind, kreuzen sich Radverkehr und Fahrgäste. Diese „Konflikte“ bestmöglich aufzulösen ist nicht ganz einfach. Ein Patentrezept gibt es hier nicht.

Ein Thesenpapier Radverkehrssicherheit das Arbeitskreises “Radverkehrssicherheit“ der Fachkommission Verkehrsplanung des Deutschen Städtetages von 2012 sagt dazu (In 2016 auf staedtetag.de abgerufen, mit Stand 02-2020 wohl nicht mehr im Netz):

„Konflikte im Haltestellenbereich reduzieren! Eine sichere und konfliktarme Führung des Radverkehrs an Haltestellen von Bus und Bahn ist schwierig. Hier sind zusätzlich noch die wartenden oder ein- und aussteigenden Fahrgäste sowie die anhaltenden und abfahrenden Busse und Bahnen zu berücksichtigen. Eine wirksame Maßnahme kann eine vom Haltestellenbereich abgesetzte Radverkehrsanlage sein.“

Im Folgenden wird kurz auf das Thema „Haltestellenüberfahrten“ versus „Haltenumfahrten“ eingegangen. Umfassend kann das Thema hier aber aus Platzgründen allerdings nicht behandelt werden.

Wichtig ist, dass der Radverkehr parallel zu Tramstrecken möglichst „gleisfreie“ Führungen erhält. Damit muss er entweder direkt über die Haltestelle, oder um den Tramhalt herum fahren. Auch die UDV fordert aufgrund der hohen Unfallgefahr durch Tramgleise hier eine gleisfreie Führung.

Eckpunkte Radverkehr und Kaphaltestellen:

- Nach Autorensicht sollten an stärker frequentierten Haltestellen bei ausreichend Platz am Besten möglichst **qualifizierte** Haltestellenumfahrungen realisiert werden. Ausreichend Platz ist in der Regel vorhanden, wenn z. B. hinter einem Radfahrstreifen in Regelbreite (z. B. 1,85 m + 0,50 m bis 0,75 m Sicherheitsraum zu den Autotüren) noch Längsparker vorhanden sind. Merkmale für „qualifizierte Haltestellenumfahrungen“ sind kurz in den folgenden Punkten gelistet.

- Bei **Haltestellenumfahrungen** sollte die Haltestelle, soweit möglich, als „**Inselhaltestelle**“ ausgeführt werden. Längs der Haltestelle gibt es ein Geländer, dass die Haltestelle mit Wartebereich von der Radumfahrung trennt. Die Umfahrung sollte, soweit möglich, als „Radfahrbahn“ auf Fahrbahnniveau um die Haltestelle herumgeführt werden. Zwischen Gehweg und Radumfahrung ergibt sich so auch längs der Haltestelle ein klassischer Bordstein, der als Trennmittel zum Gehweg dient (z. B. mit Langstock von Gehbehinderten ertastbar).

- **An beiden Enden der Kaphaltstelle sollten abgesenkte Zugänge** für die Fahrgäste errichtet werden (inklusive entsprechender taktiler Elemente). Eine Sicherung mit **Zebrastreifen** an der Radfahrbahn ergibt hier Sinn. Sofern vorne evtl. eine Ampelkreuzung liegt, kann der vordere Haltestellenzugang auch mit in die Ampelanlage einbezogen werden (siehe Bild Freiburg - hier allerdings ohne Zebrastreifen). Bei längeren Haltestellen für mehrere Bahnlängen kann auch noch ein Zwischenübergang (ebenfalls mit Zebrastreifen) Sinn ergeben.

- Wenn kein komplettes Haltestellengeländer mit definierten Querungen über die Radfahrbahn der Umfahrung möglich ist: Wichtig als Minimalmaßnahme ist dann unbedingt die **Sichtwinkel am Wartehäuschen** durch zumindest kurze Geländerstücke von 2 bis 3 m abzusichern. Diese Absicherung der Sichtwinkel am Wartehäuschen ist unter Umständen auch bei Haltestellenüberfahrungen wichtig.

- Bei **Haltestellenüberfahrungen** sollte zum Kap hin noch ein Sicherheitsbereich zwischen Tram und Radüberfahrt eingeplant werden (Breit nach ERA 2010 Seite 35 mindestens 2 m).

- Breite Radverkehrsanlagen sollten auf Höhe von Haltestellen möglichst auf eine Spurbreite eingeengt werden. Ziel ist die Zahl der Konfliktfälle zu reduzieren. Dies empfiehlt so auch die ERA 2010. Sie geht allerdings bis auf 1 m herunter (bis 50 m Länge). Bei Haltestellenüberfahrten ist das ok, aber nicht bei Umfahrungen mit Bordstein. Besonders für Umfahrungen auf Fahrbahnniveau mit Bordsteinen ist 1 m klar zu wenig. 1,4 m bis 1,5 m Breite sind hier schon notwendig. Falls eine Einengung bei sehr hohen Radverkehrszahlen her nicht zielführend ist, wäre spätestens dann vor allem bei Haltestellenüberfahrungen vielleicht doch mal eine Ampellösung sinnvoll (rot für Radverkehr z. B. bei Tramhalt).

- Vor allem Haltestellenüberfahrungen, aber auch Umfahrungen, sollten sich vom Belag her klar von den Wartenflächen für die Fahrgäste bzw. den Gehbereichen abheben.

- Hinsichtlich Kaphaltestellen ist die ERA 2010 auf den Seiten 34 / 35 recht kurz abgefasst. Eine umfassende Darstellung einer gut abgesicherten Haltestellenumfahrung (wie z. B. Beispiel Kopenhagen) umfasst das Regelwerk als Prinzipskizze leider nicht.

- Nach ERA 2010 können **Haltestellenüberfahrten auch per Ampel für den Radverkehr signalisiert werden.** Solch ein Einsatzfall ist für Deutschland nicht bekannt (lediglich für Kfz inklusive Radverkehr im Mischverkehr). In der Region Basel wurde mal ein Pilotversuch mit einem Lichtsignal (Rot für Radverkehr bei Tramhalt auf einer reinen Radüberfahrt) erprobt („Velolichtinsel Hüningerstrasse“ Fachdokumentation siehe in 02-2020 hier im Netz)

- Rechtlich kommt an Haltestellenüberfahrten nach StVO wohl § 20 Absatz 2 zum Tragen: *„Wenn Fahrgäste ein- oder aussteigen, darf rechts nur mit Schrittgeschwindigkeit und nur in einem solchen Abstand vorbeigefahren werden, dass eine Gefährdung von Fahrgästen ausgeschlossen ist. Sie dürfen auch nicht behindert werden. Wenn nötig, muss, wer ein Fahrzeug führt, warten.“*

- Ein Beispiel für eine „optimale Haltestellenumfahrung“ (nach den Kriterien dieser Liste) habe die Autoren bisher leider noch nicht gefunden. Leider setzen nicht wenige deutsche Städte eher auf die potentiell, konfliktträchtigeren Überfahrungen, statt auf gut gemachte Haltestellenumfahrungen. In vielen Fällen wäre allerdings ausreichend Platz für Umfahrungen vorhanden gewesen.

11.4.1 Beispiele Kaphaltestellen

Karlsruhe: Haltestellenumfahrung Tramhalt Kolpingplatz

Am Kolpingplatz gibt es keine Inselhaltestelle, da die Radumfahrung auf Gehwegniveau verläuft. Dank Asphaltdecke ist sie halbwegs gut erkennbar.

Wichtig: Die Sichtwinkel am Wartehäuschen wurden trotzdem mit Geländerstücken abgesichert. Dies ist vorbildlich!

Abbildung 11.8 Am Wartehäuschen ist die Umfahrung zusätzlich mit einem Geländer abgesichert. Bild: Dirk Schmidt 09-2016)

Niederlande: Rotterdam

In den Niederlanden ergeben sich durch die hochwertigen, baulichen Radwege in der Regel **automatisch Haltestellenumfahrungen**. Durch den rostroten Asphalt und den Bordstein zum Gehweg sind diese Radfahrbahnen im „landesweit einheitlichen Layout“ natürlich auch an den Haltestellen sofort klar für jedermann als „Umfahrung“ erkennbar. Real ergeben sich meist keine großen Verschwenkungen, da die Radwege in der Regel hinter den Längsparkern (sofern vorhanden) verlaufen.

Abbildung 11.9 klassisch Niederlandisch: hochwertige, bauliche Radwege in Rotterdam an einem Tramhalt (Bild: Swen Schneider 06-2020)

Region Kopenhagen: Bushaltestelle in der Stadt Frederiksberg

Der hoch frequentierte Bushalt an der U-Bahnstation ist mit einem Geländer abgesichert. Die Radumfahrung besitzt Asphalt und ist halbwegs gut erkennbar. Vorne gibt es einen Übergang mit Zebrastreifen. Der Übergang hinten im Bild ist in die Ampelanlage der Kreuzung integriert.

Fazit: Hier hat man punktuell mal **eine recht gute Haltestellenlösung in der Region Kopenhagen gefunden.** Leider sind lange nicht alle Bushaltestellen in der Region Kopenhagen so vorbildlich ausgestattet. In der Regel finden sich hier an Bushalten sogar meist sehr schlechte Lösungen. Ein Straßenbahnsystem besitzt die Stadtregion übrigens nicht.

Abbildung 11.10 Bushaltestelle in der Stadt Frederiksberg. Geo: 55.68147 2.53427, Bild: Dirk Schmidt 10-2018

Schweden: Bushalt in Helsingborg

Im Zentrum der schwedischen Stadt nahe Kopenhagen wurde diese Straße unten im Bild 2018 gerade komplett neu gestaltet. Dabei wurde an ein wichtiges Detail an den Haltestellen gedacht:

Der Sichtwinkel am Wartehäuschen wurde in Fahrtrichtung des Radverkehrs mit einem Geländer abgesichert.

Die eher schmale Radfahrbahn in schwarzem Asphalt ist im Vergleich zum braunem Pflaster **sofort klar erkennbar**. Sicher werden die Farben heute etwas ausgeblichen sein, aber der Kontrast dürfte immer noch deutlich zu erkennen sein. Schon die markanten Pflastersteine im Gegensatz zum Asphalt helfen hier viel weiter. Für Sehbehinderte gibt es einen taktilen Zugang zum Bushalt.

Von der Breite ist die Radfahrbahn allerdings nicht gerade umfangreich ausgefallen. Da einheitliches Niveau (als Art „Boulevard“ im Seitenraum) werden Überholungen wohl formal im Gehbereich statt finden. Fazit: Alles in Allem eine recht schmucke und auch sichere Lösung.

Abbildung 11.11 Bushalt in Helsingborg, Bild: Dirk Schmidt 10-2018

Abbildung 11.12 Bushalt in Helsingborg, Bild: Dirk Schmidt 10-2018

Abbildung 11.13 Bushalt in Helsingborg, Bild: Dirk Schmidt 10-2018

Stadt Kopenhagen: Bushaltestelle komplett ohne Sicherung

Die Autoren waren im Jahr 2018 sehr erstaunt in Kopenhagen, an nicht wenigen Bushaltestellen solche eine Situation vor zu finden, wie sie unten im Bild gezeigt wird: Es fehlen hier komplett die Sicherungen für die Fahrgäste. In wie weit diese potentiell unfallträchtigen Situationen sich in der stadtweiten (Rad)Unfallbilanz auswirken ist nicht bekannt. Der Kopenhagener Radverkehr verhält sich in Summe allerdings bedeutend regeltreuer als Radfahrer in Deutschland. Deshalb funktioniert dies vielleicht meist so halbwegs „so lala“. Fazit: Hier besteht eigentlich klar Verbesserungspotential.

Abbildung 11.14 Stadt Kopenhagen: Bushaltestelle komplett ohne Sicherung. Ein Radfahrer fahrt wohl während des Bushalts durch. Bild: Dirk Schmidt 10-2018

Freiburg im Breisgau: Haltenstellenumfahrung Tramhalt Hauptstraße

Tram und KFZ werden hier auf einer gemeinsamen Fahrbahn geführt. Es gibt beidseitig Radfahrstreifen. An den Kaphaltestellen wurden Haltestellenumfahrungen errichtet.

Die Umfahrung auf Bürgersteigniveau wurde durch Asphalt klar im Gehwegbereich markiert. Zusätzlich gibt es entsprechende Fahrradpiktogramme.

Was für die sichere Funktion dieser Haltestellenumfahrung sehr wichtig ist: **Die Haltestelle ist auf etwa 20 bis 25 m durch ein Geländer längs von der Radumfahrung abgeteilt** (ist im Bild unten nicht zu erkennen). So ergeben sich an den beiden Enden der Haltestelle übersichtliche, klar definierte Querungspunkte zwischen Fuß- und Radverkehr. Wie vorne in der Abbildung zu erkennen sind diese Teilweise mit weißen, taktilen Elementen markiert. Der Tramhalt Hauptstraße stadteinwärts gehört damit komplett den Fahrgästen. Die Gefahr als Fahrgast beim Verlassen der Tram von einem rücksichtslosen Radfahrenden angefahren zu werden besteht somit während es direkten Aussteigevorgangs nicht. Zum Fußweg hin ist die Umfahrung auf der Länge des Haltestellengeländers mit Bäumen und Fahrradständern abgetrennt.

Fazit: Hier in Freiburg hat man eine recht gute Lösung gefunden. An den Querungsstellen hätte man natürlich noch Zebrastreifen für die Fahrgäste herstellen können.

Abbildung 11.15 Blick Habsburger StraßesStadteinwärts: Das für die Absicherung des Wartehäuschens wichtige Geländer ist im Bild nicht zu erkennen. Geo: 48.00684 7.85519, Bild: Dirk Schmidt 05-2015 (es ist hier leider nur dieses eine Motiv vorhanden)

Diskussion um Kaphaltestellen in Berlin

Projektbeispiel aus Berlin: Straßenumbau Kastanienallee mit Neubau von Haltestellenüberfahrten für den Radverkehr: Gutachten zur Verträglichkeit der Planung für den Rad- und Fußverkehr

Kassel: Haltestellenüberfahrungen in der Friedrich-Ebert-Straße (Tramhalte Karthäuser Straße bzw. Annastraße)

Um das Jahr 2015 wurde der östliche Teil der Friedrich-Ebert-Straße komplett erneuert. Der Radverkehr wird seit dem per Haltestellenüberfahrung über die höher frequentierten Haltestellen geführt. Mit Eröffnung der Straße kam es zu Konflikten zwischen Fahrgästen und dem Radverkehr: Fahrgäste nutzten die Überfahrt als Wartebereich und Radfahrende fuhren trotz Tramhalt durch die ein- und aussteigenden Fahrgästen. Die Überfahrung unten im Bild ist durch den einheitlichen Bodenbeleg nicht sofort klar erkennbar. Auch die Sichtwinkel an den Wartehäuschen sind schlecht und baulich nicht durch Geländer abgesichert.

Mit Stand 2020 haben sich die Verkehrsteilnehmer zwar an die neue Situation gewöhnt, aber optimal ist die Situation immer noch nicht. Nach Fachsicht wäre in der Friedrich-Ebert-Straße vom Straßenquerschnitt her ausreichend Platz für qualifizierte Haltestellenumfahrungen vorhanden gewesen.

Abbildung 11.16 Potentiell konfliktträchtige Führung an Haltestellenüberfahrung in der Friedrich-Ebert-Straße: Einheitliche Bodenbeläge und keine Absicherung des Sichtwinkels am Wartehäuschen (Bild: Dirk Schmidt um 2015 bis 2016)

Im Planungsraum: Tramstrecke Vellmar

Unten im Bild: Potentiell hoch konfliktträchtige Führung über eine nicht gerade breite Straßenbahnhaltestelle (mit noch dazu eingeschränkten Sichtwinkeln an den Wartehäuschen). An solch einer beengeten Örtlichkeit sollte maximal mit „Gehweg Radfahrer frei“ für den schwächeren Radverkehr „gewidmet“ werden. Alles andere gefährdet die Verkehrssicherheit des schnelleren Radverkehrs und vor allem auch des Fußverkehrs bzw. der Fahrgäste der Tram.

Der geübte, schnellere Radverkehr ist zwischen den Tramschienen (Normalspur 1,43 m) nach Autorensicht klar sicherer aufgehoben. Hier könnte zwischen den Schienen eine Piktogrammspur markiert werden. Damit würde dem Kfz-Verkehr klar signalisiert, dass der Radverkehr auch hier fahren darf.

Die gemeinsame Fahrstrecke „Tram und Radverkehr“ wäre hier nur um die 500 m bis 600 m lang (mit sowieso diesem Halt). Auf den Fahrplan sollte sich die Mischung von Fahrrad und Tram daher eher nicht groß negativ auswirken.

Abbildung 11.17 Halt an der Tramstrecke Vellmar. Bild: Dirk Schmidt 06-2016 (Vellmar Haltestelle Festplatz Geo 51.35755 9.46759)

Haltestellenumfahrung in London

Auf den sogenannten „Cycle Superhighways“ (städischen Radschnellverbindungen) entstanden auch Umfahrungen von Bushalten.

Die Umfahrung unten im Blick ist durch die markante, blaue Einfärbung sofort klar erkennbar. Ferner ist sie auf Fahrbahnniveau um den Bushalt herum geführt. Für Fahrgäste gibt es einen angehobenen Zugang zur Inselhaltestelle. Dieser sieht allerdings für den Radverkehr etwas abenteuerlich aus: Klar, die Konstruktion soll den Radverkehr abbremsen, aber der Übergang ist schon sehr „hügelig“ ausgefallen. Etwas weniger Steigung wäre hier vielleicht sinnvoll gewesen.

Ferner sind die Sichtwinkel am Wartehäuschen nicht abgesichert. Das Wartehäuschen steht in Fahrtrichtung (Linksverkehr in London) zwar hinter der Querung, aber der rückwärtige Sichtwinkel ist wohl ungesichert. Hier besteht evtl. Kollisionsgefahr mit querenden Fahrgästen.

Auch die Reduzierung auf einen Zugang zum Bushalt ist für Fahrgäste nicht gerade ergonomisch.

Fazit: Es handelt sich hier zwar um eine Haltestellenumfahrung, die Gestaltung ist im Detail allerdings verbesserungswürdig.

Abbildung 11.18 Haltestellenumfahrung in London. Bild mit Dank an: Roald Oestreich 04-2014

Kapitel 12

Soziale Sicherheit und Barrierefreiheit

12.1 Beleuchtung

Selbständig geführte Radrouten z. B. in Grünzügen sollten innerorts in der Regel beleuchtet werden. Auf wichtigen Radpendlerrouten im Stadt-Umland-Verkehr macht eine Beleuchtung der Strecken auch außerorts Sinn.

Aus Naturschutzgründen /Stromspargründen (z. B. bei solarversorgten Leuchten) kann die Beleuchtung auch gedimmt werden. Erkennen die senorgesteuerten Leuchten Radverkehr, so wird die Helligkeit auf die für kurze Zeit auf volle Stärke hochgeregelt.

Ferner kommt heute auch hier, wie allgemein bei neuer Straßenbeleuchtung üblich, ein „insektenfreundlicher Farbton“ zum Einsatz. Dieser zieht die Insekten nicht an.

Beispiel Beleuchtung Radschnellweg Darmstadt - Frankfurt am Main: Das Material stammt vom ersten, 4 km langen Streckenstück zwischen Egelsbach und Darmstadt-Wixhausen. Näheres zu den Leuchten, als das Material auf Twitter, ist nicht bekannt.

- Bildvergleich dunkel / hell auf Twitter: „gedimmte, sensorgesteuerte“ auf dem Radschnellweg Darmstadt - Frankurt am Main
- Videobeispiel auf Twitter: Fahrt bei Dunkelheit mit „gedimmter, sensorgesteuerter“ Beleuchtung auf dem Radschnellweg Darmstadt - Frankurt am Main
- Bildbeispiel auf Twitter: Die solarbetriebenen, sensorgesteuerten Leuchten auf dem Radschnellweg Darmstadt - Frankurt am Main.

Abbildung 12.1 Symbolbild: selbstständig geführte, beleuchtete Radroute in Baunatal. Bild: Dirk Schmidt 10-2018

12.2 Rampen

Für die allgemeine Akzeptanz des Verkehrsmittels „Fahrrad“ ist die durchgängige Barrierefreiheit von Radverkehrsverbindungen wichtig. Aber auch für mobilitätseingeschränkte Verkehrsteilnehmer wie Rollstuhlfahrer, Nutzer von Rollatoren, Nutzer von Handbikes usw. ist Barrierefreiheit von Nahmobilitätsrouten essentiell für die persönliche Mobilität.

Rampen sollen laut ERA möglichst mit 3 bis 4 Prozent Steigung angelegt werden. Sind höhere Steigungen erforderlich, so kann die STeigung auf bis zu 6 % angehoben werden. Nach 20 m mit 6 % geht eine Rampe nach ERA 2010 in eine geringere Steigung über. So wird erreicht, dass die Geschwindigkeit des Radverkehrs nur auf einen Wert von 10 km/h sinkt.

Nach 5 Höhenmeter ist ein 25 m langes, gerades Rampenstück vorzusehen. Mit dieser Verweilstrecke wird erreicht, dass auch mobilitätseingeschränkte Verkehrsteilnehmer im Rollstuhl die Strecke aus eigener Kraft bewältigen können. **Steigungen von mehr als 6 Prozent sind aus diesem Grunde auszuschließen.** Wird mehr Strecke benötigt, so können z. B. Spiralen die nötige Rampenlänge ermöglichen.

Auf höher frequentierten Strecken mit nennenswertem Fußanteil sind die Verkehrsbereiche aus Sicherheitsgründen zu separieren.

Rampen in der ERA 2010 siehe **Abschnitt 5.3 Unter- und Überführungen ab Seite 58**.

Radien von Rampen sollten mindestens einen mittleren Radius von 5 m besitzen (besser natürlich noch etwas mehr, siehe auch Bildbeispiel Niederlande mit ergonomischer Rampe). In den Niederlanden besitzen Rampen von neueren Brücken oder Unterführungen meistens sonst sogar nur Steigungen zwischen 2,5% bis 3,5%.

Abbildung 12.2 Südhessisches Ried Radroute Hüttenfel - Heppenheim: Brückenschlag an der Weschnitz: So bitte nicht! Diese Rampe ist viel zu steil ausgefallen. Was ist hier passiert? Nun, es gab laut Info eines örtlichen Radaktiven angeblich Probleme mit dem Grunderwerb (Stand 2014). So baute man kurzerhand die Rampen einfach den Deich hoch. Leider sind die Brückenrampen nun ein Hindernis bespielsweise für Handbikes usw.. Hier sollte zeitnah Abhilfe geschaffen werden. Mit Stand 10-2020 sind keine Planungen bekannt. (Geo: 49.99087 8.29005 Bild: Dirk Schmidt 07-2014).

Abbildung 12.3 Südbrücke Mainz an der Veloroute Rhein: Immerhin mit bergtauglicher Schaltung fahrbar ist dagegen diese Rampe am westlichen Brückenkopf der Südbrücke. (Info Südbrücke in der Wikipedia). Allerdings ist sie immer noch viel zu steil. (Geo: 49.99087 8.29005 Bild: Dirk Schmidt 07-2013).

Abbildung 12.4 Diese Rampe in Utrecht in den Niederlanden ist dagegen komfortabel und sicher fahrbar. Sie führt mit zwei Kehren sanft ansteigend auf die Hogeweidebrug am Amsterdam-Rhein-Kanal hinauf. Wahrscheinliche Kurvendaten nach Luftbildanalyse: Der Radius beträgt bezogen auf die Mittellinie etwa 5 m. Die Fahrbahnbreite liegt bei rund 3,5 m. Damit stehen pro Fahrspur sichere 1,75 m zur Verfügung. Die Kehren sind mit Reflextoren abgesichert. Ferner ist die Strecke beleuchtet. Auch mit einem Handbike ist solch eine Rampe problemlos fahrbar (Geo: 52.09739 5.07488 Bild: Dirk Schmidt 06-2015).

12.2.1 Fahrradbrücke „Auke Vleerstraat“ in Enschede

Das Bauwerk wurde in der Projektdatenbank bereits mehrmals kurz vorgestellt. Es liegt in der Niederländischen Region Twente. Die Brücke führt bei Geo 52.21765 6.83635 über eine anbaufreie Umgehungsstraße. Als Straßennamen trägt die Westtangente von Enschede hier die Bezeichnung „Auke Vleerstraat“.

Die inklusive Teile der Erdrampen 427 m lange Beton-Segment-Brücke findet sich am westlichen Stadtrand von Enschede. Die eigentlich überbrückte Länge beträgt 280 m. Das Brückendeck misst in der Breite 4,1 m. **Die Steigung der Rampen beträgt 2,6 % und 3,5 %.** Bei 20 m Spannweite haben die schlanken Betonsegmente eine maximale Höhe von 0,8 m. Trotz des Werkstoffs Beton besitzt das Bauwerk eine luftige, schlanke Gestalt.

Die Baukosten betrugen im Jahr 2011 1,4 Mio Euro. Ein sehenswertes Video über die Brücke hat der Generalplaner IPV Delft hier ins Netz gestellt: vimeo.com/55006329

Quellen / Literatur:

- Brückendaten nach: Ingenieurbüro IPV Delft, Brief Dutch Design Manual for pedestrian and bicycle bridges, Seite 67. via fahrradland-bw.de - abgerufen 25. April 2020.
- Video „fietsbrug Auke Vleerstraat Enschede, ontwerp ipv Delft“ unter vimeo.com/55006329 im Portal Vimeo von Generalplaner IPV Delft.
- Blick Google Luftbild: Die im Brückenbereich als selbstständiges Verkehrsnetz mit hoher Qualität angelegten rostroten Radwege sind im Luftbild gut zu erkennen.
- Google Street View: Blick aus der Kfz-Perspektive auf das Bauwerk.
- Google Street View: Blick von der Seitenstraße auf das Bauwerk.

Abbildung 12.5 Fahrradbrücke Auke Vleerstraat: Blick von der Ostseite. Bild: Dirk Schmidt 06-2015

Abbildung 12.6 Fahrradbrücke Auke Vleerstraat: Rampe auf der Ostseite. Diese wurde als Wendel errichtet. Bild: Dirk Schmidt 06-2015

Abbildung 12.7 Fahrradbrücke Auke Vleerstraat: Die Rampe gewinnt langsam an Höhe. Bild: Dirk Schmidt 06-2015.

Abbildung 12.8 Fahrradbrücke Auke Vleerstraat: Der höchste Punkt ist fast erreicht. Bild: Dirk Schmidt 06-2015

Abbildung 12.9 Fahrradbrücke Auke Vleerstraat: Blick vom Bauwerk auf die Auke Vleerstraat. Bild: Dirk Schmidt 06-2015

Abbildung 12.10 Fahrradbrücke Auke Vleerstraat: Blick auf die Westrampe - nun geht es abwärts. Bild: Dirk Schmidt 06-2015

12.3 Unterführungen

Auch wenn Unterführungen für den Rad- und Fußverkehr in Deutschland vor allem innerstädtisch durch fehlerhafte Standortwahl und sozial unsichere Bauausführung zum Teil in Verruf geraten sind, so sind sie „richtig ausgeführt“ durchaus eine zukunftsfähige Führung für den nichtmotorisierten Verkehr inner-, wie auch außerorts.

Häufige Fehler bestehender Bauwerke:

- keine Barrierefreiheit (Treppen oder zu steile Rampen)
- verwinkelte Bauausführung (dadurch entstandene soziale „Angsträume“)
- Aufkommen von “Engegefühl“ durch zu enge Querschnitte und mangelhafte Ausleuchtung

Anforderungen an zukunftsfähige Unterführungen:

- Gewährleistung der sozialen Sicherheit durch **geradlinige Führung**
- ausreichender Querschnitt in Bezug auf die Länge (bei engeren Querschnitten am besten mit Trapezquerschnitt). Laut ERA 2010 (Abschnitt 5.3 auf S. 59) ist bei Längen bis 15 m eine Breite von 5 m als Richtwert anzustreben. Bei größeren Längen sollte der Verhältnis von Breite und Länge möglichdt nicht kleiner als 1:4 werden.
- Herstellung von Barrierefreiheit durch Rampen. Die Rampen sollten am Besten 3% bis 4%, maximal eine Steigung von 6% besitzen.
- Möglichst bauliche Trennung Fuß- und Radverkehr im Bauwerk und auf den Rampen. Das ist insbesondere auf Hauptrouten des Radverkehrs mit entsprechend hohen Radverkehrsanteilen wichtig. Aber auch bei viel Fußverkehr ist eine bauliche Trennung zur Erhöhung der Verkehrssicherheit wichtig. Auf den Rampen entstehen durch das Gefälle erhöhte Radgeschwindigkeiten.

Abbildung 12.11 Münster: Blick in die Unterführung Mauritztor mit neuer Radfahrbahn. Der Bau besitzt einen sozial sicheren, geraden Durchstich (Geo: 51.96202 7.63448 Bild: Dirk Schmidt 09-2016).

Abbildung 12.12 Leeuwarden - Straße „Camminghaburg“: Der Bau besitzt einen sozial sicheren, geraden Durchstich (Bild: Dirk Schmidt 08-2014).

Abbildung 12.13 Groningen am Damstertiep: Der brückenartige Bau besitzt einen sozial sicheren, geraden Durchstich (Bild: Dirk Schmidt 09-2014).

Kapitel 13

Thema „seitliche Sicherheitsabstände“

13.1 Gefahrenzone im Bereich der Autotüren („Dooring“)

Vor allem Radfahrende in urbanen Bereichen kennen das Problem: Man fährt an längs parkenden Kfz vorbei und plötzlich öffnet sich direkt vor einem eine Autotüre. Diese Gefahr besteht in Nebenstraßen mit Tempo 30 genauso, wie oftmals auch auf Schutz- und Radfahrstreifen entlang von Hauptstraßen. Aber auch auf baulichen Radverkehrsanlagen hinter Längsparkern besteht in Deutschland oft diese Gefahr. Gefährlich ist dann nicht die Fahrerseite, sondern die Beifahrerseite der Kfz.

Die Unfallforschung der Versicherer (UDV) veröffentlichte im Sommer 2020 eine]Pressemitteilung zum Thema: Hier heißt es u. a. „Während offiziell nur fünf Prozent aller Unfälle mit verletzten Fußgängern und Radfahrern im Zusammenhang mit parkenden Kraftfahrzeugen stehen, ist es jedoch nach der neuen, vertiefenden Studie der Unfallforschung der Versicherer (UDV) mit 18 Prozent fast jeder Fünfte.“

Wichtig ist also ein effektiver Schutz des Radverkehrs vor sich plötzlich öffnenden Autotüren. Die UDV schlägt als Lösungsansatz u. a. die Markierung eines „**Sicherheitsstreifen von mindestens 0,75 Metern**“ zu Längsparkern vor.

Die Forderung der UDV ist sehr wichtig. Auch die ERA sieht Sicherheitsstreifen u. a. entlang von Schutzstreifen, Radfahrstreifen und baulichen Radverkehrsanlagen vor. Hier sind allerdings bereits 0,50 m für einen Sicherheitstrennstreifen ausreichend. Autotüren sind aber in der Regel länger als 0,50 m. Real benötigt man da eigentlich einen Sicherheitsstreifen zu Längsparkern von einem Meter Breite. Da die Flächen oftmals knapp sind, ist 0,75 m noch ein Wert, bei dem man von einem „Mindestsicherheitsstreifen“ sprechen kann.

Bei baulichen Radwegen, die hinter Längsparkern liegen, sollte ein baulicher Sicherheitsraum von mindestens ebenfalls 0,75 m Breite hergestellt werden. Dieser sollte am besten als „Hochbord“ ausgeführt werden. So wird effektiv verhindert, das breite Kfz den Sicherheitsstreifen als Parkraum mit nutzen.

Im Bereich der „weichen Maßnahmen“ für die Verkehrssicherheit gibt es noch Kampagnen für den „Niederländischen Griff“ zum Öffnen von Autotüren („Dutch Reach“, siehe z. B. Wikipediaartikel Dutch Reach). Oder es finden auch allgemeine Kampagnen zur Erinnerung an den Schulterblick beim Verlassen des Kfz statt (z. B. auch nett gestaltetes Video des Deutschen Verkehrssicherheitsrates hier auf Twitter). Damit kann der Nutzer an seine gesetzliche Pflicht an den Schulterblick erinnert werden. Solche Kampagnen sind sinnvoll und wichtig.

Einen ausreichenden, baulichen Sicherheitstrennstreifen zu Längsparkern können solche Kampagnen allerdings nicht ersetzen. Im Sinne des Ziels „Vision Zero“ (Hintergrund siehe z. B. auch

Seite des Deutschen Verkehrssicherheitsrates) sind Sicherheitstrennstreifen für eine fehlerverzeihende, möglichst eigensichere (Rad)Verkehrsinfrastruktur wichtig.

Abbildung 13.1 Offenbach: Fahrradstraße „Taunusstraße“ mit blauer Schrägmarkierung: Der wichtige Sicherheitsabstand zu Längsparkern wurde so hervorgehoben. Bild: Swen Schneider 08-2020

Abbildung 13.2 Liegt im Prinzip komplett in der Autotürenzone: Ein viel zu enger Schutzstreifen in der Kasseler Baunsbergstraße. Diese Strecke soll wohl längerfristig umgebaut werden. (Bild: Herbert Iba. Aufnahmedatum: geschätzt etwa 2015-2017).

Abbildung 13.3 Liegt im Prinzip komplett in der Autotürenzone: Ein viel zu enger Schutzstreifen in der Kasseler Baunsbergstraße. Diese Strecke soll wohl längerfristig umgebaut werden. (Bild: Herbert Iba. Aufnahmedatum: geschätzt etwa 2015-2017).

13.2 Neues Verkehrszeichen „Überholverbot für Kfz von einspurigen Fahrzeugen“

Mit Zeichen 277.1 kann an Engstellen (z. B. vor Mittelinseln und engen Straßenabschnitten) ein Überholverbot für Kfz von einspurigen Fahrzeugen angeordnet werden. Beispielsweise kann mit VK 277.1 ein aufgrund der 1,5-m-Regel bestehendes Überholverbot noch einmal klar per Beschilderung aufgezeigt werden.

Zeichen 277.1: Beginn Verbot des Überholens von einspurigen Fahrzeugen für mehrspurige Kraftfahrzeuge und Krafträder mit Beiwagen.

Zeichen 281.1: Ende des Verbots des Überholens von einspurigen Fahrzeugen für mehrspurige Kraftfahrzeuge und Krafträder mit Beiwagen.

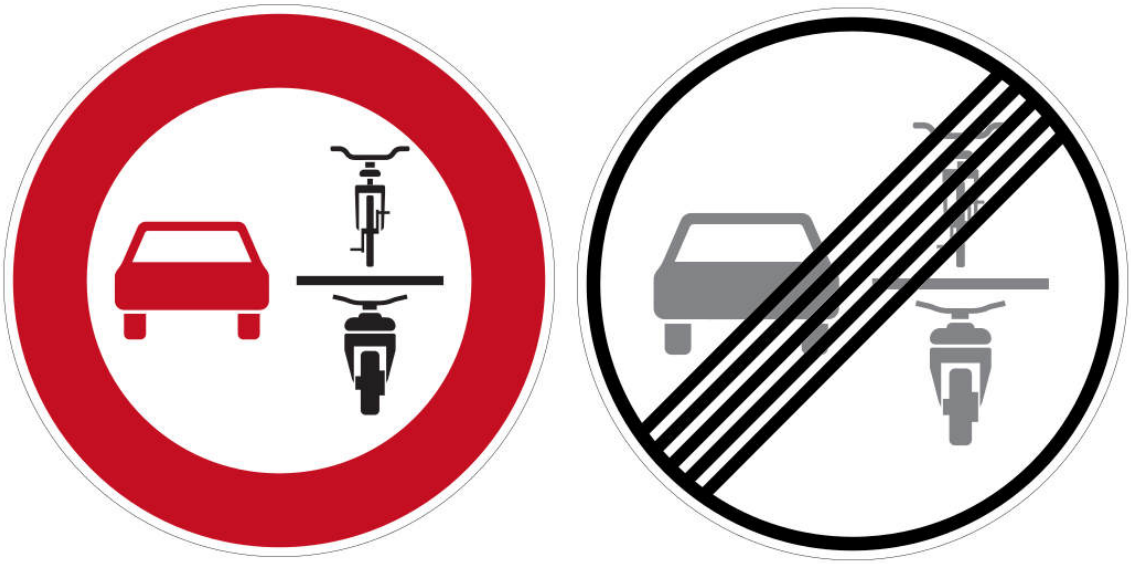


Abbildung 13.4 Die neuen Verkehrszeichen, die im Frühjahr 2020 eingeführt wurden.

13.3 seitliche Überholabstände auf Schutzstreifen

In Deutschland ist innerorts der „Schutzstreifen“ vorhanden, der allerdings von PKW nicht mitbenutzt werden soll. Hier gibt es öfter Probleme mit zu geringen, seitlichen Überholabständen. Der Schutzstreifen soll lediglich vom Schwerverkehr befahren werden. Bei Kernfahrbahnbreiten nach ERA 2010 von mindestens 4,5 m bis maximal 5,5 m passen in die Kernfahrbahn zwei PKW (Kernfahrbahn ist Fachbegriff für Asphaltbereich zwischen den beiden Schutzstreifen). Entsprechend eng werden viele Radfahrende auch von PKW auf Schutzstreifen überholt.

Eine Fortentwicklung des deutschen Schutzstreifens hin zu einem breiteren, Angebotsstreifen nach Vorbild Niederlande mit schmälerer Kernfahrbahn wäre vielleicht ein möglicher Lösungsansatz (z. B. Forschungsprojekt für eine der neuen Radprofessuren).

Auf älteren, zu engen Radfahrstreifen tritt unter Umständen die selbe Problematik auf.

Im Radverkehrskonzept für das Gebiet des Landkreises Kassel wurden Schutzstreifen daher eher **nur im Ausnahmefall als Maßnahme vorgeschlagen**.

Sicherer für den Radverkehr wäre es z. B. bei wenig Platz in engeren Ortsdurchfahrten auf Schutzstreifen zu verzichten und statt dessen die Straße mit Tempo 30 zu versehen, und am Besten auch baulich verkehrsberuhigend zu gestalten. Tempo 30 auf Hauptstraßen ist mit Stand Oktober 2020 vom Verkehrsrecht her auf Hauptverkehrsstraßen alleine für die vorsorgende Sicherung des Radverkehrs nicht möglich.

Weiteres zum Thema siehe auch Fachthema „Verkehrsberuhigte Ortsdurchfahrten“ (u. a. mit Beispiel verkehrsberuhigte Ortsdurchfahrt Rudersberg)

Bei Straßen mit baulich getrennten, einspurigen Richtungsfahrbahnen sollte auf Schutzstreifen verzichtet werden. Bei den meisten Fahrbahnbreiten besteht hier nach StVO Überholverbot für Kfz - ob mit oder ohne Schutzstreifen. Mit Schutzstreifen steigt hier leider die Wahrscheinlichkeit, das Kfz sich illegalerweise am Radverkehr „vorbeiquetschen“. Der seitliche Sicherheitsabstand von 1,5 m kann hier nämlich in der Regel nicht eingehalten werden (siehe auch Neubauprojekt Heidelberg Bahnstadt).

„Schutzstreifen“ in engen, geteilten Fahrbahnen (am Beispiel Neubauprojekt Heidelberg Bahnstadt)

Schutzstreifen mit 1,50 m Breite in der Straße „Grüne Meile“. Es gilt Tempo 30 und die Kernfahrbahn für Kfz hat gerade einmal 2,25 m Breite. Diese Maße entsprechen formal sogar der ERA 2010 (siehe Seite 23). Aber: Nach der StVO darf hier der Kfz-Verkehr den Radverkehr nicht überholen (seitlicher Mindestabstand 1,50 m). In der Realität kommt das leider bundesweit auf ähnlichen Straßen trotzdem vor. Tempo 30 bringt sicher eine gewisse Sicherheit, aber das beste wäre bei solchen Straßen zumindest auf Schutzstreifen zu verzichten. Der Schutzstreifen liegt nämlich faktisch hier in der gefährlichen Autotürenzone. Besser wäre eine mittige Piktogrammspur mit Radsymbolen und zusätzlich Zeichen 277.1, das noch einmal explizit auf das Überholverbot für Kfz hinweist. Alternativ könnte evtl. auch eine Fahrradstraße eingerichtet werden (RV-Situation bzw. RV-Menge aber unklar, Straße ist Kfz-Erschließung für Neubauviertel Bahnstadt).

Hier in der Bahnstadt hätte man von der Verkehrsbelastung Tram und / Kfz wohl mischen können. Für den Radverkehr wäre dann Platz für einen breiten Radfahrstreifen und separaten Sicherheitsstreifen zu den Längsparkern gewesen. Besser wäre natürlich gleich eine hochwertige, bauliche Radfahrbahn (nach Vorbild Niederlande) hinter den Kfz-Parkern gewesen. Aber die Straße ist nun erst einmal angelegt. Zeitnahe Option von daher für mehr Radverkehrssicherheit am besten mittige Piktogramspur oder evtl. Fahrradstraße.

In Frankfurt Stadtteil Bockenheim wurde das in der Schloßstraße umgesetzt (siehe Seite ADFC Frankfurt). Optimal ist diese Lösung dort allerdings auch nicht, denn auf 800 m Länge mit Überholverbot werden Kfz hinter dem Radverkehr „ungeduldig“. Hier können im Endeffekt nur hochwertige, bauliche Radwege helfen. Dies soll längerfristig auch wohl so in Frankfurt umgesetzt werden.

Wichtig wäre hier in jedem Fall auch die ERA 2010 in der nächsten Auflage anzupassen.

Abbildung 13.5 Heidelberg Bahnstadt „Grüne Meile“. Bild: Swen Schneider 08-2020.

Lösungsansatz ohne Schutzstreifen in Kleinstädten / kleineren Kommunen:

Abbildung 13.6 Klassischer Ansatz mit Schutzstreifen in Eggenstein-Leopoldshafen (Nordblick in die Hauptstraße, Ecke Kirchstraße). Bild: Swen Schneider 03-2015

Abbildung 13.7 Attraktiver und auch sicherer nicht nur für den Radverkehr: Ortsdurchfahrt Ruderberg mit Tempo 30 und baulich verkehrsberuhigt gestaltet (siehe auch Fachthema „Verkehrsberuhigte Ortsdurchfahrten“ mit Beispiel verkehrsberuhigter Ortsdurchfahrt Rudersberg, Bild Swen Schneider 08-2019).

Exkurs: Angebotsstreifen innerorts in den Niederlanden:

Bei wenig Platz findet sich auch in den Niederlanden (NL) innerorts keine separierte Radinfrastruktur. Hier gibt es dann rote Angebotsstreifen auf der Fahrbahn. Der Belag besteht aus rostroten, eingefärbtem Asphalt. Im Gegensatz zum deutschen „Schutzstreifen“ sind die niederländischen Angebotsstreifen vor allem innerorts breiter (ältere Streifen mindestena 1,5 m. neuere Streifen oft 1,75 m 2 m bis vielleicht sogar 2,25 - es wurde im Detail nicht nachgemessen).

KFZ nutzen in NL, im Gegensatz zu Deutschland die Streifen, sofern kein Radverkehr vorhanden, regulär als Bestandteil der Fahrbahn mit. Dies ist der große Unterschied zum deutschen „Schutzstreifen“.

Abbildung 13.8 Angebotsstreifen in Aalsmeer / Stommeerweg, Bild: Dirk Schmidt 06-2015.

Alternativen zu Schutzstreifen auf Ortsdurchfahrten innerorts

- Bauliche, verkehrsberuhigende Gestaltung mit Asphaltfahrbahn von 5,5 m ohne Mittelmarkierung und breitere, befahrbare Entwässerungsbereiche mit je 0,5 m Breite in Pflaster. Dadurch wirkt die Straße optisch schmäler. Dies wirkt sich schon einmal potentiell Geschwindigkeitsdämpfend aus.
- Piktogrammspur in Kombination mit Tempo 30.
- Tempo 30: Auf klassifizierten Straßen aktuell rechtlich meist nicht möglich. Hier wäre eine Änderung des Verkehrsrechts sinnvoll.

Kapitel 14

Weitere Punkte (Rad)Verkehrssicherheit

14.1 Stichwort „Geisterradeln“

Als „Geisterradler“ bezeichnet man umgangssprachlich Radfahrer, die Einrichtungsradwege entgegen der vorgeschriebenen Fahrtrichtung nutzen. Auf der falschen Seite Rad zu fahren ist in Deutschland vor allem innerorts mit eine der Hauptunfallursachen im Radverkehr. In Regensburg stellte die Deutsche Verkehrswacht 2009 fest, dass etwa jeder sechste Radunfall auf „Geisterradeln“ zurück zu führen ist. Von insgesamt 281 Radunfällen in der Stadt war bei 48 Zusammenstößen das Fahren auf falschen Radwegseite im Spiel (*Quelle:* www.verkehrswacht-regensburg.com, Artikel Geisterradler - abgerufen am 7. September 2020).

Nach Schätzungen von wissenschaftlichen Untersuchungen fahren durchschnittlich 15 % bis 20 % der Radfahrer auf der falschen Seite. Zum Teil kann der Anteil der Falschfahrer wohl sogar bis zu 50 % betragen (*Quelle:* Alrutz, Dankmar; Bohle, Wolfgang; Busek, Stefanie. Bergisch Gladbach (2015), Berichte der Bundesanstalt für Straßenwesen Verkehrstechnik Heft V 261: Nutzung von Radwegen in Gegenrichtung – Sicherheitsverbesserungen, Seite - abgerufen 7. September 2020).

Während Kontrollen zeigen sich Radfahrer oft uneinsichtig.

Das Bußgeld für die Benutzung eines Radwegs in nicht zugelassene Richtung beträgt je nach Grad der Gefährdung und Folgen zwischen 20 bis 35 Euro (*Quelle:* adfc.de, Artikel „Bußgeldkatalog für Radfahrende“ (Stand 28.04.2020) - abgerufen am 7. September 2020).

Situation in Kopenhagen

Während eines dreitägigen Aufenthalts in Kopenhagen konnten die Autoren in 2018 dort trotz viel Radverkehr auf Einrichtungsradwegen keinen einzigen Geisterradler entdecken. Prinzipiell wäre Kopenhagen ein „Paradies für Geisterradler“. Abseits der Hauptrouten wäre es dort durchaus möglich, auf den weniger stark befahrenen Einrichtungsanlagen in der falschen Richtung zu fahren. Es macht dort allerdings im Prinzip niemand. Ein Grund dafür ist sicher das Bußgeld von 700 Kronen (etwa 95 €). *Quelle:* sikkertrafik.dk (Seite des dänischen Rats für Straßenverkehrssicherheit), Bußgeldliste für den Radverkehr - abgerufen am 7. September 2020.

In Anbetracht des Gefährungspotentials erscheint es daher sinnvoll, auch in Deutschland die Bußgeldsätze anzupassen. Eine Erhöhung der aktuellen Sätze erscheint sinnvoll. Am Besten wäre es die Sätze auf die Bußgeldhöhe für das Gehwegradeln anzupassen. Denn Geister- und

Gehwegradeln haben physikalisch ein ähnliches Gefährdungspotential. Seit Frühjahr 2021 sind hier zwischen 55 € bis 100 € zu zahlen. Wichtig ist natürlich auch ein **erhöhter Kontrolldruck**.

An der Fachhochschule Erfurt wird bis Frühjahr 2020 ein wissenschaftliches Projekt zum Thema „Geisterradeln“ durchgeführt. Im Rahmen des Projekts wurden u. a. kostenfrei verwendbare Materialien für die Öffentlichkeitsarbeit entworfen (Projektseite www.geisterradeln.de)

Einflussfaktor Radinfrastruktur

Hinsichtlich der Radinfrastruktur wäre es in Deutschland wichtig, die weitgehende „fachliche Negativbesetzung“ des Zweirichtungsradwegs innerorts differenzierter zu betrachten. An geeigneten Stellen sollten auch in Deutschland wieder verstärkt hochwertige und sichere Zweirichtungsradwege entstehen (beispielsweise an großen, innerstädtischen KFZ-Magistralen mit wenigen Querungsmöglichkeiten). Damit könnte teilweise das „Geisterradeln“ nach dem Vorbild der Niederlande im Sinne einer hochwertigen und sicheren **Angebotsplanung** legalisiert werden.

Material zum Thema Geisterradeln:

- Aktion mit inoffiziellen Bodenpiktogramme Geisterradler (werden zum Teil mit Schriftzug „Fahr fair, fahr rechts“ verwendet), die zum Beispiel mit Sprühkreide aufgebracht werden. Hier ein Bericht zu einer Piktogrammaktion auf velocityruhr.net von 2016.
- Artikel auf zeit.de von 2014: Dänemark: Strafe für Geisterradeln von 134 €. Griechenland sogar 200 €.
- Piktogrammaktion der Verkehrswacht in Regensburg 2011
- Unfallquoten Geisterradeln auf blog.zeit.de von 2014
- ADFC Lübeck: Geisterradlertour in Gespensterkostüm an Halloveen
- Pressemeldung Polizei Lübeck Juni 2019: ADFC Lübeck: „Geisterradlerkontrolle“

Kapitel 15

Fahrradinfrastruktur in den Niederlanden: fehlerverzeihendes, möglichst eigensicheres (Rad)Verkehrssysten

Die Niederlande besitzen **fast flächendeckend eine Radinfrastruktur**.

Das Spektrum der Maßnahmen reicht hier außerorts von der Tempo 60-Zone auf kleineren Landstraßen, über Straßen mit roten Angebotsstreifen und Tempo 60 bis hin zu gut ausgebauten Radverkehrsanlagen oder gar Radschnellwegen an stärker befahrenen Straßen. Die Infrastruktur setzt dabei bei stärker befahrenen Straßen außerorts in der Regel auf strikte Trennung der Verkehrsmittel. So sind die meisten Radwege außerorts benutzungspflichtig. Oftmals müssen hier sogar auch die Motorroller der 45er-Klasse fahren (Schild kombinierter Fiets- und Bromfietspad).

Innerorts werden an stärker befahrenen Straßen mit Tempo 50 ebenfalls hochwertige bauliche Radwege errichtet. Ist für eine Separation zu wenig Platz vorhanden, wird die Straße oftmals konsequent verkehrsberuhigt, oder es kommen als Minimalmaßnahme zumindest rote Angebotsstreifen zum Einsatz.

Das Radverkehrssystem kommuniziert mit seiner recht eindeutigen baulichen Ausführung, wie rostrotem Asphalt, vorbildlicher baulicher Absicherung von Einmündungen, Querungen und Kreuzungen ganz klar: Achtung hier kommt Radverkehr bzw. hier muss der Kfz-Verkehr mit Radverkehr rechnen.

So ist die niederländische Radinfrastruktur, aber auch das niederländische Verkehrssystem insgesamt bereits sehr weit in Richtung „**Vision Zero**“ entwickelt (möglichst eigensichere, menschliche Fehler verzeihende Verkehrsinfrastruktur).

In den Niederlanden ist so das **„kommunizierende Radfahren“** gängig: Ist man zu zweit unterwegs, so fährt man auf der meist geräumigen Radinfrastruktur in der Regel nebeneinander und unterhält sich. Das was beim Kfz-Verkehr „kommunikativer Standard“ ist, nämlich zwei Sitze im Fahrzeug nebeneinander, wird so in den Niederlanden auch im Radverkehr als selbstverständlich angesehen.

Abbildung 15.1 Zweirichtungsradweg in Rijswijk als „Verkehrsstilleben“: Der Zweirichtungsradweg ist, wie in den Niederlanden üblich, eine **hochwertige „Radfahrbahn“**. Diese Strecke besitzt einen vergleichbarem Fahrkomfort wie die daneben liegende Kfz-Fahrbahn. Dieser dem Kfz vergleichbare Fahrkomfort ist ein Markenzeichen der niederländischen Radinfrastruktur. Weiteres, landesweites Merkmal ist der rostrote Asphalt. So sind Radwege einfach und intuitiv erkennbar. Bild: Swen Schneider 06-2020

Ein Schild **kombinierter Geh- & Radweg** (wie in Deutschland Zeichen 240) **gibt es in den Niederlanden nicht.** Sind bei Radverkehrsanlagen dort keine paralleken, separaten Fußbereiche vorhanden, so nutzt der Fußverkehr dort die Radwege automatisch mit (auch wenn das nicht per Beschilderung ausgewiesen ist). Fußgänger sind dort außerorts und in den Vorortsiedlungen sowieso klar seltener anzutreffen als in Deutschland. Man fährt eben mehr Fahrrad.

Statt des klassischen Spaziergangs sieht man in den Niederlanden viel mehr „spazierende Radler“: Man fährt gemütlich zu Zweit bei 15 km/h bis 18 km/h nebeneinander eine Runde an der frischen Luft. Die straßenbegleitenden Zweirichtungsradwege sind in der Regel auch so breit, dass man auch noch zwei nebeneinander fahrende Radler gefahrlos überholen kann bzw. Ihnen begegnen kann. Oft sind die Zweirichtungsradwege sogar so breit, dass sich zwei Paare von Radlern gefahrlos begegnen können.

Verkehrszeichen / Fahrzeugtypen	G13: Onverplicht fietspad	G11: Verplicht fietspad	G12a: fiets-/ bromfietspad
Fiets (Fahrräder und Pedelecs)	freiwillige Nutzung	Benutzungspflicht	Benutzungspflicht
Snorfiets ("Mofa" bis 25 km/h, blaue Kennzeichen)	Nutzung verboten (Ausnahme elektrisch angetrieben)	Benutzungspflicht	Benutzungspflicht
Bromfiets ("Moped" bis 45 km/h, gelbe Kennzeichen, auch S-Pedelec)	Nutzung verboten	Nutzung verboten	Benutzungspflicht: innerorts max 30 außerorts max 40

Abbildung 15.2 Regelung Fahrzeugtypen und Verkehrszeichen Radinfrastruktur in den Niederlanden. Eigene Grafik nach vraaghetdepolitie.nl (offizielle Jugendinternetseite der niederländischen Polizei).

15.1 Landstraßen

15.1.1 Kleinere Landstraßen außerorts

In den Niederlanden sind viele kleinere Landstraßen außerorts als **60er-Zone** für den Radverkehr teilgesichert. Dafür gibt es ein eigenes Verkehrsschild.

Zusätzlich finden sich an den meisten 60er-Zonen rot eingefärbte Seitenstreifen mit weißer Strichmarkierung. Diese Streifen werden für lange Haltbarkeit der Farbe mit eingefärbten Asphalt hergestellt.

Sie engen die Straßen optisch ein und haben so eine geschwindigkeitsdämpfende Wirkung. Fahrradpiktogramme finden sich auf den Streifen in der Regel nicht. Trotzdem sind die roten Streifen ein klares Signal an die KFZ: „Achtung, hier Radverkehr auf der Fahrbahn!“ Denn die roten Streifen in Kombination mit Tempo 60 kommen in den Niederlanden nur auf Strecken zum Einsatz, auf denen es keine straßenbegleitende Radwege gibt. In der Regel sind das kleinere Landstraßen. Die rote eingefärbten Streifen sind in der Regel um die 1,5 m Breit und besitzen **keine Fahrradpiktogramme**. Es handelt sich hier lediglich um Angebotsstreifen (Suggestivstreifen) ohne rechtliche Verpflichtungen. Die Streifen sind also für den KFZ-Verkehr lediglich ein Hinweis, dass hier verstärkt Radverkehr außerorts die Fahrbahn nutzt. Sonst ist die „Kernfahrbahn“ in normalem schwarzem Asphalt meist um die 2,5 m bis 3,5 m breit (je nach Breite der Straße). Der genaue rechtliche Status der Streifen ist den Autoren in letzter Konsequenz nicht zu 100-% bekannt.

Diese Maßnahmen sind trotzdem wirksam. Das konnten die Autoren während ihrer Befahrungen feststellen: Die KFZ fahren hier im Vergleich zu kleineren Landstraßen in Deutschland (hier gilt oft sogar Tempo 100 auf kurvigen Sträßchen) denn auch wirklich langsamer. Und überholt wird in den Niederlanden auch in der Regel nur, wenn kein Gegenverkehr kommt. Zum Überholen nutzen die KFZ hier in den Niederlanden die gesamte Fahrbahn (bei engen Straßen inklusive des roten Streifens in Gegenrichtung).

An sehr schmalen Straßen außerorts (z. B. 4 m Breite) stehen zum Teil auch nur Zonenschilder mit Tempo 60. Hier würde die Anlage von roten Streifen von der Fahrbahnbreite auch keinen Sinn mehr ergeben. Das selbe gilt auch für kleinere Landstraßen im klassischen rostroten Ziegelpflaster. Auch hier gibt es trotz Tempo-60-Zone natürlich keine roten Streifen.

Bauliche Radverkehrsanlagen außerorts sind in absoluter Ausnahme zum Teil auch an Straßen mit Tempo 60 zu finden. Diese Straßen besitzen dann natürlich ebenfalls keine roten Streifen.

Abbildung 15.3 Ortsausgang der Straßensiedlung Portengensebrug, Beginn einer 60er-Zone außerorts. Bild: Dirk Schmidt 06-2015

Abbildung 15.4 Zwischen Arnhem und Hoenderloo verläuft diese verkehrsberuhigte Landstraße mit roten Radspuren und Tempo 60. Trotz KFZ-Verkehr war hier in 2018 entspanntes Radeln möglich. Der KFZ-Verkehr verhielt sich entsprechend angepasst. Bild: Dirk Schmidt 07-2018

15.1.2 stärker befahrene Straßen außerorts

In den Niederlanden besteht auf größeren Landstraßen ein Tempolimit von 80. An diesen Straßen gibt es allerdings in der Regel fast flächendeckend gut ausgebaute, benutzungspflichtige Radwege. Meist sind diese Wege auch für Motorroller bis 45 km/h benutzungspflichtig (Bromfietspad). Zusätzlich ist hier oftmals noch einmal extra ein Radfahr- und Motorrollerverbot an der Fahrbahn beschildert.

Auf Straßen mit Tempo 100 sind dann in der Regel Rad- und Autoverkehr komplett von einander getrennt – entweder per benutzungspflichtiger Radverkehrsanlage mit Fahrbahnverbot für Fahrräder oder Ausschilderung der Straße als Kraftfahrstraße. Für den langsameren Verkehr gibt es hier dann in vielen Fällen Alternativrouten (wie parallele Anliegerstraßen).

Abbildung 15.5 Benutzungspflichtiger Bromfietspad außerorts. Bild: Dirk Schmidt 08-2018

15.2 Zum Vergleich: Situation kleinere Landstraßen außerorts in Deutschland

In Deutschland gilt auf kleineren Landstraßen ohne Radweg zum Schutz des Radverkehrs in absoluter Ausnahme maximal Tempo 70. Dies ist allerdings eigentlich noch zu schnell. Ferner werden diese 70 von einem substanziellen Teil der KFZ oftmals noch nicht einmal eingehalten.

Aber um dieses Tempo überhaupt einführen zu können, setzt die deutsche StVO-VWV schon höhere Hürden. Die relevanten Gesetzespassagen aus der Allgemeinen Verwaltungsvorschrift zur Straßenverkehrs-Ordnung (VwV-StVO) in der Fassung vom 22. Mai 2017:

Zu Zeichen 274 Zulässige Höchstgeschwindigkeit

1 I. Geschwindigkeitsbeschränkungen aus Sicherheitsgründen sollen auf bestehenden Straßen angeordnet werden, wenn Unfalluntersuchungen ergeben haben, dass häufig geschwindigkeitsbedingte Unfälle aufgetreten sind. Dies gilt jedoch nur dann, wenn festgestellt worden ist, dass die geltende Höchstgeschwindigkeit von der Mehrheit der Kraftfahrer eingehalten wird. Im anderen Fall muss die geltende zulässige Höchstgeschwindigkeit durchgesetzt werden. Geschwindigkeitsbeschränkungen können sich im Einzelfall schon dann empfehlen, wenn aufgrund unangemessener Geschwindigkeiten häufig gefährliche Verkehrssituationen festgestellt werden.

1 II. Außerhalb geschlossener Ortschaften können Geschwindigkeitsbeschränkungen nach Maßgabe der Nummer I erforderlich sein, …

3. wo Fußgänger oder Radfahrer im Längs- oder Querverkehr in besonderer Weise gefährdet sind; die zulässige Höchstgeschwindigkeit soll auf diesen Abschnitten in der Regel 70 km/h nicht übersteigen. Quelle / Literatur: Auszug aus der Allgemeinen Verwaltungsvorschrift zur Straßenverkehrs-Ordnung (VwV-StVO) in der Fassung vom 22. Mai 2017 - abgerufen 26. Oktober 2020.

Fazit: Selbst diese Tempo-70-Regelung ist mit substanziellen Einführungshürden verbunden.

Bisher gibt es im deutschen Verkehrsrecht keine den Niederlanden vergleichbare Regelung zu Angebotsstreifen bei einer Zonenregelung mit Tempo 60 außerorts. Sie können daher nicht eingesetzt werden.

Ein Verkehrsversuch in Deutschland zu **Schutzstreifen außerorts** ging im Ergebnis in 2017 uneinheitlich aus (Quelle / Literatur: Deutscher Städte- und Gemeindebund auf Artikel vom 6. Dezember 2019: „Ergebnisse des Modellprojekts Schutzstreifen außerorts“ mit Abschlußbericht als PDF-Datei - abgerufen 14. August 2020.). Es wurde festgestellt, dass die Streifen gegenüber komplett ungesicherten Strecken in Summe keine feststellbaren, negativen Gesamtauswirkungen auf die Radverkehrssicherheit hatten. Einzelne negative Auswirkungen gab es allerdings:

- Die seitlichen Überholabstände KFZ - Fahrrad verringerten sich auf Strecken mit Schutzstreifen tendenziell gegenüber Abschnitten ohne Schutzstreifen.
- Die Schutzstreifen wurden von KFZ dauerhaft befahren - auch ohne Gegenverkehr.

Die positiven Auswirkungen waren allerdings trotz Studie teilweise unklar bzw. hier wären nach Fachsicht der Autoren weitere Untersuchungen sinnvoll. Nicht desto trotz empfehlen die Gutachter der Studie die Aufnahme von Schutzstreifen außerorts in das deutsche Verkehrsrecht. Der Bundesgesetzgeber verfolgt das Vorhaben bisher nicht.

Lokal vor Ort berichteten einige Beteiligte, dass sie mit den Streifen außerorts durchaus positive Erfahrungen gemacht hätten und die Streifen gerne behalten würden. Teilweise setzten sich die lokale Politik und Bürger direkt für den Erhalt ein. Nach Ende des Verkehrsversuchs mussten die Schutzstreifen allerdings entfernt werden, da das Bundesverkehrsministerium keine Verlängerung des Versuchs in Aussicht stellte. Quelle / Literatur: hna.de, Artikel vom 12. Dezember 2020: Keine Ausnahme für den Landkreis Northeim: Schutzstreifen für Radfahrer kommen weg - abgerufen 27. Juli 2020.

Auch gab bzw. gibt es vom Bundesgesetzgeber wohl keine Pläne Schutzstreifen außerorts in das Verkehrsrecht aufzunehmen. In der letzten StVO-Novelle von Frühjahr 2020, die u. a. auch den Radverkehr zum Schwerpunkt hatte, wurde keine Regelung eingeführt. Der Deutsche Landkreistag setzt sich allerdings in einen Positionspapier von Anfang 2020 für eine solche Regelung ein. Quelle / Literatur: landkreistag.de, Positionspapier „Den Radverkehr als Teil der Mobilitätswende auch in der Fläche voranbringen“, Beschluss des Präsidiums des Deutschen Landkreistages vom 7. / 8. Januar 2020 - abgerufen am 27. Juli 2020.

Abbildung 15.6 Im Planungsraum: Tempo 70 außerorts auf einer Landstraße am Diemelradweg (Kreisstraße bei Eberschütz). Bild: Dirk Schmidt 02-2020

15.3 Angebotsstreifen außerorts - Lösungsansatz auch für Deutschland?

Die Situation im Verkehr in Deutschland und den Niederlanden lässt sich natürlich nicht direkt vergleichen. Zum Beispiel verhalten sich niederländische Autofahrer in der Summe regelkonformer und rücksichtsvoller gegenüber dem Radverkehr als in Deutschland. Voraussetzung ist natürlich, das man sich als Radfahrender auch in den Niederlanden an die Regeln hält (z. B. benutzungspflichtige Radwege entsprechend benutzt). Das trifft allerdings auch auf den Radverkehr zu: Auch hier ist die Regelakzeptanz tendenziell höher als in Deutschland. In Summe mit einer besseren Infrastruktur ergibt sich hier ein recht entspanntes, oft von gegenseitiger Rücksichtnahme und Akzeptanz geprägtes Verkehrsklima.

Wichtig wären daher in Deutschland verstärkte Maßnahmen für mehr Regelakzeptanz allgemein im Straßenverkehr umzusetzen. Ferner sollte natürlich der Radwegebau inner- wie außerorts intensiviert werden. Der Ansatz aus den Niederlanden, für eine Teilsicherung des Radverkehrs außerorts Angebotsstreifen bei Tempo 60 auszuweisen, sollte auch in Deutschland weiter diskutiert werden. Denn so könnte der Radverkehr auf weniger stark befahrenen Strecken zeitnah teilgesichert werden. **Nach Fachsicht spricht nichts dagegen, das KFZ die Angebotsstreifen auch im Regelfall (also auch ohne Begegnungsverkehr) mit nutzen.**

Die Streifen außerorts in den Niederlanden weisen vor allem als „lineare Erinnerung“ den Kfz-Verkehr darauf hin, dass auf dieser Strecke mit verstärktem Radverkehr zu rechnen ist. Daher sollte hier auch der Name **„Angebotsstreifen“** verwendet werden und nicht der Begriff **„Schutzstreifen“**.

Reine, (rote) Hinweisstreifen (Angebotsstreifen) gibt es im Deutschen Verkehrsrecht allerdings nicht. Eine Detailerörterung eines möglichen Rechtsrahmen für Deutschland würden diesen Beispieltext sprengen.

In Deutschland ist nur innerorts der Schutzstreifen vorhanden, der allerdings von PKW nicht mitbenutzt werden soll. Hier gibt es allerdings öfter Probleme mit zu geringen Überholabständen (siehe auch Kapitel seitliche Sicherheitsabstände). Der deutsche „Schutzstreifen“ soll lediglich vom Schwerverkehr befahren werden. Bei Kernfahrbahnbreiten nach ERA 2010 von mindestens 4,5 m bis maximal 5,5 m passen in die Kernfahrbahn zwei PKW. Entsprechend eng werden viele Radfahrende auch von PKW auf den deutschen Schutzstreifen innerorts überholt.

15.4 Radschnellverbindungen

In den Niederlanden entstehen in vielen Ballungsräumen Radschnellwege, die das Pendeln in die Zentren attraktiver gestalten sollen. Hier wurden bereits in den 1980er Jahren in Den Haag erste Versuche mit einer schnellen Radroute umgesetzt. Eine rege Bautätigkeit landesweit setzte jedoch erst um das Jahr 2000 herum ein.

Im Gegensatz zu Radschnellwegeprojekten in Deutschland fallen diese Strecken real allerdings sehr viel weniger auf, denn der landesweite Standard in der Qualität der Radinfrastruktur ist sehr viel höher. Vier Meter breite Zweirichtungsradwege (in Deutschland nach Fachnorm der FGSV Standard für Radschnellverbindungen) sind zum Beispiel in Utrecht stadtweit fast „normaler Standard“. Viele Zweirichtungsraadweg messen in Utrecht 3,50 m bis 4,00 m Breite.

Abbildung 15.7 Radschnellweg RijnWaalpad zwischen Arnhem und Nijmegen: Das Motiv zeigt die Rheinquerung bei Nijmegen. An die Eisenbahnbrücke wurde hier eine 1900 m (!) lange Fahrradbrücke angedockt. Weitere Infos zur Route: www.snelfietsroutesgelderland.nl/RijnWaalpad. Bild: Dirk Schmidt 07-2018

15.5 Zweirichtungsradwege innerorts in den Niederlanden

In Deutschland besitzen straßenbegleitende Zweirichtungsradwege innerorts aufgrund erhöhter Unfallzahlen in der Fachwelt und auch bei vielen ehrenamtlichen Radaktiven ein negatives Image. Sie werden bei Neuplanungen nur noch sehr zögerlich eingesetzt. Problem war und ist in Deutschland allerdings, dass hier vorhandene Zweirichtungradwege vor allem in älterer Ausführung ein oftmals mangelhaftes Sicherheitsniveau besitzen. Hohe, festgestellte Unfallzahlen z. B. mit KFZ-Rechtabbiegern an Einfahrten und untergeordneten Einmündungen überraschen daher in Deutschland nicht.

In den Niederlanden ist dies anders. Hier wird das Planungsinstrument „baulich getrennter Zweirichtungsradweg innerorts“ in hochwertiger, möglichst sicherer Ausführung im Sinne einer attraktiven Angebotsplanung umfangreich bei Neubauprojekten eingesetzt. Sondern vom Platz her möglich und es von den örtlichen Gegebenheiten her sinnvoll ist, ist der „bauliche Zweirichtungsradweg innerorts“ hier eine öfter eingesetzte Standardführungsform (vor allem auch straßenbegleitend zu Vorfahrtsstraßen).

Und in der Tat: Nach umfangreichen Fahrerfahrungen der Autoren können die niederländischen Zweirichtungsradwege auch innerorts recht sicher genutzt werden. Warum ist dies so?

- Sehr gute bauliche Absicherungen an der untergeordneten Einmündungen durch Aufpflasterungen mit Rampensteinen und gute Sichtwinkel. Ferner wird die Oberfläche (der rote Asphalt) hier durchgezogen. KFZ erkennen so eindeutig, dass dem Radverkehr hier Vorrang zu gewähren ist. Oftmals werden hier bei entsprechendem Platz Einmündungen

sogar extra um eine KFZ-Länge zurück gesetzt, damit sich für Autos eine Aufstellfläche zwischen Radweg und KFZ-Fahrbahn ergibt. **Damit ergibt sich für KFZ eine Art „Taktverfahren“:** Erst am separierten Geh- und Radweg auf den bervorrechtigten Rad- und Fußverkehr achten, dann Vorfahren und vorne an der Einmündung als 2. Mal getrennt auf den KFZ-Verkehr achten. So haben es hier auch Kfz hier beim Einfahren in die Vorfahrtsstraße / Abbiegen in die Wohnstraße einfacher.

- Absicherung von Einfahrten mit Hilfe von Rampensteinen. In Deutschland wird / wurde hier oftmals der Radweg abgesenkt. So ergibt sich für den vorfahrtsberechtigten Radverkehr ein unkomfortables „auf und ab“. Beispiel Einmündung Niederlande vergleiche auch Text zum Radweg aus Amersfoort.

- Getrennte Ampelphasen an Kreuzungen und Ausführung der Knotenpunkte als „Schutzkreuzung“ (mit umlaufenden getrennten Radverkehrsanlagen). Neuere niederländische Ampelanlagen besitzen darüber hinaus eine umfangreiche Sensorik. Mit dieser kann das laufende Ampelprogramm individuell / Flexibel durch Anforderungen mit Priorität für bestimmte Verkehrsarten / bzw. Fahrtrichtungen unterbrochen werden.

- Klare, bauliche Trennung zum Fußverkehr mit einem eindeutigen Erscheinungsbild: Oftmals kommt hier als Trennmittel zum Gehbereich ganz einfach ein Klassicher Bordstein zum Einsatz. Man erkennt hier intuitiv, was Radweg ist und was Gehweg. Dank des Bordsteins zum Radweg können auch Sehbehinderte mit Hilfe des Langstocks die Grenze zum Radweg sicher ertasten.

- Entwässerung im Bordstein: In NL finden sich öfter Entwässerungsschächte, die intelligent in die Bordsteine zum Gehbereich integriert sind. So gibt es im Radweg keine Holperstellen in den Radbereichen.

15.5.1 Amsterdam: baulicher Zweirichtungsradweg als eigenständige Hauptroute im Seitenraum

Der Bereich „Theophile de Bockstraat“ ist der „Radverkehrssammler“ für die Raddialroute durch den Vondelpark in Richtung Stadtmitte. Die Theophile de Bockstraat findet sich bei Geo 52.35496 4.8488.

Statt den umfangreicheren Radverkehr konfliktbehaftet mit KFZ-Senkrechtparkern in der Nebenstraße im Mischverkehr zu führen, hat man sich hier entschieden die Radfahrenden auf eine eigene Trasse hinter die KFZ-Parkplätze zu legen. Hauptverkehrsträger im Straßenzug „Theophile de Bockstraat“ ist also der Radverkehr, dem mit diesem Querschnitt entsprechend Rechnung getragen wurde: Die Radwege sind durch den rostroten Asphalt klar im Seitenraum erkennbar. Sie besitzen geschätzt sehr wahrscheinlich eine Breite von 3,5 m. Der Fußgängerbereich links ist etwa 2,5 m breit. Die weiße „Tippmarkierung“ kennzeichnet die Strecken als Zweirichtungsradwege. Die Fußgängerbereiche sind gepflastert und befinden sich links der Hauptroute. An der Radwegekreuzung ist durch entsprechende Haltemarkierungen die Vorfahrt geregelt. Die weißen Dreiecke (Haifischzähne) dienen als Sinnbild für „Vorfahrt achten“. Haifischzähne wurden übrigens für den Radverkehr auch in Deutschland in die StVO aufgenommen.

Obwohl in der Theophile de Bockstraat Tempo 30 gilt, hat man den Radverkehr hier separat geführt. In Anbetracht des hohen Radverkehrsaufkommens und der Gefahrenquelle Senkrechtparker ist dies auch sinnvoll. Auch hier zeigen die Niederlande wieder einmal welch hohen Stellenwert das Fahrrad in der Verkehrs- und Stadtplanung besitzt.

Abbildung 15.8 Blick auf den separaten Radweg an der Theophile de Bockstraat: Radwegweisung steht rechts an der Laterne. Eine separate Beleuchtung besitzt die Route ebenfalls. Bild: Dirk Schmidt 06-2015.

15.5.2 Amersfoort: Zweirichtungsradweg entlang der Straße „Barchman Wuytierslaan“

Entlang der Straße „Barchman Wuytierslaan“ bei Geo 52.15261 5.36429 gibt es einen einseitigen Zweirichtungsradweg. Dies macht von der Erschließung der Straße her auch Sinn, denn die Bebauung befindet sich vor allem auf der südlichen Seite. Hier verläuft auch der Radweg.

Die Separation Fuß- und Radverkehr ist, wie in den Niederlanden Standard, durch unterschiedliche Bodenbeläge und unterschiedliche Farben (rostroter Asphalt /graues Pflaster) klar zu erkennen. Durch die Mittelmarkierung ist der Radweg sofort klar als Zweirichtungsradweg zu erkennen.

Der Zweirichtungsradweg entlang der Straße Barchman Wuytierslaan besitzt zum Teil **extra zurückgesetzte Querungen.** Diese sind mit Aufpflasterungen versehen und die Radfahrbahn wurde baulich klar erkennbar über die Querungen geführt. Hier ein Google-Streetview-Blick auf eine solche zurückgesetzte Einmündung mit quasi „Taktverfahren“ für KFZ Blick auf Google-Streetview (abgerufen 25. Oktober 2020): Durch die zurück gesetzte Führung des Radwegs kann sich der KFZ-Verkehr erst voll auf den querenden Rad- bzw. Fußverkehr konzentrieren. Danach fährt er vor zur Aufstellfläche und kann seine Aufmerksamkeit alleine dem Einfädeln in die Vorfahrtsstraße widmen.

Die Breite des Zweichrichtungradweg beträgt nach Luftbildmessungen in Google Earth etwa 2,5 m bis 2,8 m (bis maximal evtl. 3 m). Der Gehbereich dürfte um die 2,5 m breit sein.

Abbildung 15.9 Amersfoort: Zweirichtungsradweg entlang der Straße „Barchman Wuytierslaan“ Bild: Dirk Schmidt 06-2015.

15.6 Führungsformen Innerorts

Auch innerorts finden sich in den Niederlanden an Hauptstraßen mit Tempo 50 in der Regel hochwertige, bauliche Radverkehrsanlagen.

Es wird angestrebt, an allen stärker befahrenen Straßen mit Tempo 50 bauliche Radwege anbieten zu können.

Bezogen auf Deutschland gibt es hier innerorts auch fasst flächendeckend hochwertige bauliche Radwege. Lediglich bei sehr beengten Straßenquerschnitten finden sich innerorts in Ausnahmefällen auch mal Angebotsstreifen auf der Fahrbahn. Der Angebotsstreifen ist in den Niederlanden allerdings kein Ersatz für bauliche Radwege. Städte wie in Deutschland, die z. B. ihr „Radverkehrsnetz“ vor allem in größerem Stil mit oft zu engen Rad- und Schutzstreifen entlang von Hauptverkehrsstraßen ausstatten gibt es in den Niederlanden nicht.

Im Gegensatz zu Deutschland werden innerorts oft Zweirichtungsradwege eingesetzt. Diese Zweirichtungsradwege besitzen allerdings gegenüber Deutschland ein recht hohes Sicherheitsniveau. An Knotenpunkten sind sie als „Schutzkreuzung“ mit umlaufenden Radverkehrsführungen sicher geführt. An vielen Ampelkreuzungen gibt es getrennte Ampelphasen für den geradeaus fahrenden Radverkehr und rechts abbiegenden KFZ-Verkehr.

An Einmündungen von Nebenstraßen und Einfahrten sind die (Zweirichtungs)Radwege baulich nicht unterbrochen. Die Einmündungen sind oftmals mit Rampensteinen aufgepflastert. Die Breite der Zweirichtungsradwege beträgt in größeren Städten oft um die 3 ... 3,5 m bis 4 m Meter. Dank einer weißen Mittelmarkierung sind Radwege im Zweirichtungsverkehr sofort und einfach erkennbar.

Auch Einrichtungsradwege sind vor allem in größeren Städten in der Regel so breit bemessen, dass ein Überholen möglich ist (Breite mindestens um die 2 m, bei höheren Verkehrsaufkommen auch mehr.

Literatur:

2 m breite Angebotsstreifen im Meerssen -> beengte Hauptstraße innerorts mit Tempo 50. *Quelle für Literatur*: spiegel.de, Artikel vom 20 Juli 2018: „Wo Autos sich verdünnisieren sollen“. abgerufen am 27. August 2020

15.6.1 Absicherung untergeordneter Einmündungen

In den Niederlanden werden untergeordnete Einmündungen oftmals umfangreich baulich abgesichert:

Die Radverkehrsanlage ist mit ihrem rostroten Asphalt durchgehend baulich ausgeführt und wird nicht abgesenkt. Stadt dessen wurde die Einmündung / Einfahrt **mit Hilfe von Rampensteinen baulich angehoben**. So wird dem KFZ-Verkehr auch baulich klar verdeutlicht, wer hier Vorfahrt hat (nämlich der Radverkehr). Auch der Gehweg ist in den Niederlanden dann in der Regel baulich mit angehoben.

Baulich ähnliche Lösungen wären prinzipiell auch in Deutschland möglich und auch sehr sinnvoll. Leider haben Sie mit Stand 07-2020 absoluten Seltenheitswert.

Abbildung 15.10 Amsterdam: Baulicher Einrichtungsradweg, der an einer Nebenstraße umfangreich baulich abgesichert ist. Der rostrote, asphaltierte Einrichtungsradweg verläuft parallel einer Hauptstraße und hat gegenüber den untergeordneten Einmündungen natürlich verkehrsrechtlich Vorrang. Dieser Vorrang wurde baulich umfangreich abgesichert. Solch eine Lösung erhöht natürlich gleichzeitig auch die Verkehrssicherheit des Fußverkehrs. Lage: Geo 52.35131 4.83232. Bild: Dirk Schmidt 06-2015

15.6.2 Kreuzungen

Bedingt durch die an den Hauptverkehrsachsen eingesetzten baulichen Radwege wird der Radverkehr auch an den Kreuzungen abseits geführt. Diese Kreuzungsgeometrie wird umgangssprachlich bei deutschen Radaktiven auch als „Schutzkreuzung“ bezeichnet. Das Kreuzungssystem besitzt für eine hohe Radverkehrssicherheit folgende Eckpunkte bzw. Merkmale:

- Ausbildung von geschützten Wartebereichen für den links abbiegenden Radverkehr. Dies erfolgt durch bauliche Barrieren mit Hilfe sogenannter Schutzinseln Der wartende Radverkehr steht vorne gut sichtbar im Blickfeld des KFZ-Verkehrs. Der
- großer Sichtwinkel für Kfz nahe bei 90 Grad durch die rückgesetzten Radverkehrsfurten während des Abbiegevorgang.
- Durch die rückgesetzten Radverkehrsfurten entsteht für Abbiegende KFZ ein zusätzlicher Aufstellbereich, um den bevorrechtigen Radverkehr passsieren lassen zu können.
- Ziel sind geringe Kfz-Abbiegegeschwindigkeiten durch möglichst kleine Radien (in den Niderlanden oftmals nur 5 m bis 6 m)
- **Möglichst getrennte Phasen der Lichtsignalanlage für KFZ-Rechtsabbieger und geradeaus fahrenden Radverkehr**. Diese scheint wohl an allen größeren Kreuzung landesweit mittlerweile **fasst Standard zu sein.** Zumindest hatte der Autor auf seinen 800 km Radkilometern in NL im Prinzip keinen einzigen Konflikt gefährlichen Konflikt mit Kfz-Rechtsabbiegern an beampelten Kreuzungen. Es wurde allerdings nicht immer im Detail darauf geachtet, ob extra Ampelphasen für den Radverkehr vorhanden waren.
- Einsatz Zebrastreifen über Radfahrbahnen: Für den Fußverkehr ergeben sich bedingt durch die Kreuzungsgeometrie zusätzliche Querungen über die baulichen Radwege in Verlängerung der lichtssignalgeregelten Fußgängerfurten, Hier werden z. B. in Amsterdam vor allem bei belebteren Kreuzungen Zebrastreifen markiert.
- Bedingt durch ein gutes, intelligentes Signalprogramm der Ampeln ergeben sich trotz indirektem Linksabbiegen meist sogar kürzere Wartezeiten für den Radverkehr, als das in Deutschland der Fall ist. Allgemein besitzen viele Ampelprogramme ist den Niederlanden wohl eine klare Priorität „Radverkehr“ im Programmablauf, als das bei vergleichbaren Kreuzungen in Deutschland der Fall ist (in Deutschland meist eh noch feste, unflexible Programme in den Ampelm). In Groningen besitzen einige Ampelsteuerungen sogar Regensensoren. Wird Niederschlag registriert, so erhält der Radverkehr kürzere Wartezeiten. Denn im Gegensatz zu Kfz-Insassen sind Radfahrende dem Wetter voll ausgeliefert.
- **Ampel mit Anforderungstaster:** Ampelanlagen mit Anforderungstaster für die Grünphase im Radverkehr („Bettelampel“, dadurch in Deutschland oft längere Wartezeiten) gibt es in den Niederlanden bedeutend weniger. Und wenn es sie gibt, erhält der Radverkehr hier oft bedeutend schneller grün, als das in Deutschland der Fall ist. Denn die Ampelanlagen in NL besitzen wohl öfter, wie erwähnt, flexible Steuerungsprogramme. In den Niederlanden finden sich an Radwegen zum Teil sogar extra stehende Anforderungstaster. Diese stehen zum Beispiel 50 m vor der Kreuzung. Wer bereit hier kurz anhält und drückt, erhält dann an der Kreuzung oft sofort grün. Man kann hier dann dank des flexiblen Steuerungsprogramm dann einfach sofort bei Grün an der Fahrradampel durchfahren.

Abbildung 15.11 Utrecht: „Schutzkreuzung“ mit baulich ausgebildeten Linksabbiegerbereichen (Standardgeometrie in den Niederlanden, Bild: Dirk Schmidt 06-2015)

Kapitel 16

Impressum

Auftraggeber

ADFC Kreisverband Kassel Stadt und Land e. V.
Wilhelmsstraße 2
34117 Kassel
www.adfc-kassel.de

Projektlaufzeit 2014 - 2018, freie Vollendung des Projekts bis 2020

Auftragnehmer

Ing.-Büro Schmidt
Dipl.-Ing. (FH) Dirk Schmidt
Brunnenstraße 28
34130 Kassel
www.radinformation.de

Im Jahr 2019: Mitarbeit von Swen Schneider am Projekt (über das Ing.-Büro Schmidt).

Hinweis zu den Auftragnehmern bis 08-2017: Planungsgemeinschaft Iba / Schmidt -> Herbert Iba arbeitete im Projekt lediglich bis Mitte September 2017 mit. An dieser Anlage wirkte er nicht mehr mit.

Im Jahr 2013 einmalige Projektförderung (für die Projektlaufzeit 2014 bis 2018) durch die Sparkassenstiftung Landkreis Kassel.

Inhaltliche Erstellung: Dirk Schmidt (als lose Textsammlung zwischen 2014 bis 2018, „runde Formatierung“ für die Veröffentlichung in 2020 / 2021). An dieser Anlage wirkte Herbert Iba bereits textlich nicht mehr mit.

Bilder: Dirk Schmidt, Swen Schneider und einige ältere Motive aus dem Projektfundus der Projektdatenbank von Herbert Iba.

Diese Ausarbeitung ist Teil des Projekts „Radverkehrskonzept für das Gebiet des Landkreises Kassel“ (siehe www.rvk.lk-kassel.radinformation.de). Dort gehört sie zur „Sammelanlage Handbuch System Radverkehr“.

Sprache: Auch bei evtl. Verwendung des generischen Maskulinums (Info Wikipediaartikel „generisches Maskulinum“, oft als „männlich“ angesehenen Bezeichnung z. B. für Radfahrer) sind im gesamten Text natürlich jeweils weibliche und männliche Personen sowie alle sonstigen Personen bzw. Geschlechter in gleicher Weise gemeint.

Quellenangaben: Die Quellenangaben wurden aus Zeitgründen „unkonventionell in freier Formatierung“ direkt in den Text gesetzt. Vorteil: Man kann direkt drauf klicken, da z. T. auch weiterführende Literatur. Nachteil: Text dadurch teilweise etwas unübersichtlicher.

Externe Verweise: Aus Zeitgründen ist es nicht möglich die externen Verweise aktuell zu halten. Links auf externe Seiten können daher veraltet sein. Hier dann bitte mit Hilfe von Suchmaschinen nach diesen verlinkten Inhalten suchen.