

Anlage

Radverkehrssicherheit

digitaler Bestandteil Fachbuch „Stadt, Land, Fahrrad“



Ing.-Büro Schmidt / Kassel

Stand 6. November 2024

Inhaltsverzeichnis

1	Einleitung	5
1.1	Anmerkungen	6
2	Grundlagen der (Rad)Verkehrssicherheit	7
2.1	Subjektive und objektive Sicherheit im Bereich Radverkehr	7
2.2	Systemsicherheit im Radverkehr	11
2.2.1	Gibt es eine Schwarmsicherheit im Radverkehr?	11
2.2.2	Vorstudie der UDV von 2020: Vergleich der Radverkehrssicherheit in Deutschland / Niederlande / Dänemark	14
2.3	Höhere Rad- und Fußverkehrsanteile: Mehr allgemeine öffentliche Sicherheit durch eine „belebtere Stadt“?	16
2.4	Leitbild Vision Zero	17
2.5	Umfassendes Radverkehrssicherheitsprogramm in Baden Württemberg	20
2.6	Verkehrssicherheit im EU-Ländervergleich	20
2.7	Autodichte im EU-Ländervergleich	21
3	Separation, Wegbreiten und Trassierung	22
3.1	2,50 m sind Trumpf	22
3.2	Wegbreiten Wirtschaftswege / straßenbegleitende Radwege außerorts	26
3.3	Fahrbahnrandmarkierungen	30
3.3.1	Radweg bei Bad Schwalbach	31
3.4	Kurven	32
3.4.1	Kurvenradien	32
3.4.2	Absicherung Kurven	33
3.5	Busspur Radfahrer frei	35
4	Oberflächen	38
4.1	Looser Schotter	39
4.2	Feste Decken in natursensiblen Bereichen	40
4.2.1	Helle Oberfläche	40
4.2.2	Feste, wasserdurchlässige Oberflächen	40
4.3	offene Bankette	41
4.3.1	Problemfall: Rutsch gefährdete Fahrbahnoberflächen bei Nässe	43
4.4	Schlaglöcher, Wurzelaufbrüche und weitere Bodenunebenheiten	45
4.5	Bahnschienen	46
5	Sperrpfosten („Poller“)	48
5.1	Mängelbehaftete Aufstellung von Sperrpfosten	50
5.2	Bedarfsgerechte Anwendung Sperrpfosten	51
5.3	Sperrpfosten als Lineares Trennelement für geschützte Radfahrstreifen	53

6	Umlaufsperrn	56
6.1	Umlaufsperrn an Schienenquerungen	60
6.1.1	am Bahnübergang: Schranke statt Umlaufsperrn	65
6.2	Stichwort „Virtuelle Umlaufsperrn“	66
7	weitere Hindernisse und Schutzrichtungen	67
7.1	Gefahrenstelle Geländerstöße	67
7.2	Leitplanken und Fahrbahntrenner	71
7.3	Schranken	75
7.4	Exkurs Niederlande: Bodenwellen zur dynamischen Geschwindigkeitsreduzierung des Radverkehrs	77
8	Elemente zur Geschwindigkeitsreduktion / Verkehrsberuhigung	78
8.1	Kölner Teller	78
8.2	Fahrbahnschwellen	80
8.3	Einseitige Fahrbahnverschwenkungen und Mittelinseln	82
8.4	Fahrbahneinengungen	84
9	Routenpflege	85
9.1	Bewuchs / Grünschnitt	85
9.1.1	Beispiel aus Kassel: Mehr Verkehrssicherheit durch wirksamen Grünschnitt	87
9.2	Laub	88
9.3	Winterdienst	89
10	Sichere Fahrradstraßen	91
10.1	Anforderungen an sichere Fahrradstraßen	91
10.2	Thema „Ruhender Kfz-Verkehr in Fahrradstraßen“	92
10.3	Rechtliche Eckpunkte in Deutschland	94
10.4	Bildbeispiele Fahrradstraßen	97
10.4.1	Erhöhte Verkehrssicherheit nach Umgestaltung: Fahrradstraße Oeder- weg in Frankfurt am Main	97
10.4.2	Fahradstraße Landau- und Menzelstraße in Kassel	98
10.4.3	Fahradstraße „Karl Ladenburg Straße“ in Mannheim	100
10.4.4	Fahradstraßen in Offenbach	101
10.4.5	Diagonalsperrn der Fahrradstraße „Hindenburgstraße“ in Esslingen . . .	103
10.4.6	Fahradstraße „Erbprinzenstraße“ in Karlsruhe	106
10.4.7	Zuführung in Fahrradstraße „XX straße“ in Kamp-Lintfort	107
10.4.8	Fahradstraßen in den Niederlanden	107
10.5	Fahradzone statt Tempo-30-Zone?	109
10.6	Fahradstraßen außerorts	111
11	Knotenpunkte (Kreuzungen, Einmündungen, Einfahrten usw.)	113
11.1	Ampelkreuzungen	114
11.1.1	getrennte Ampelphasen	114
11.1.2	aufgeweiteter Radaufstellstreifen (ARAS)	115
11.2	Einmündungen und Einfahrten	116
11.3	Wechsel der Führungsform bzw. Radverkehr im Bereich von Ortseingängen . . .	121
11.4	Haltestellen	125
11.4.1	Beispiele Kaphaltestellen	127

12 Soziale Sicherheit und Barrierefreiheit	137
12.1 Beleuchtung	137
12.2 Rampen	139
13 Brücken	142
13.1 Aluminiumbrücken	143
13.1.1 Erste Aluminiumbrücke von Berlin am Adlergestell	143
13.1.2 Walter-Lübke-Brücke über die Eder bei Edermünde	143
13.1.3 Fahrradbrücke „Auke Vleerstraat“ in Enschede	145
13.2 Holzbrücken	149
13.2.1 Holzfachwerkbrücke über die Traun bei Pertenkirchen	150
13.2.2 Hammerauer Steg bei Salzburg	152
13.2.3 Projektidee: Baukastensystem für Radbrücken aus Holz	154
13.2.4 Holzbrücke Bad Säckingen	156
13.3 Stahlbrücken	159
13.3.1 Stahlbrücken in Freiburg im Breisgau	159
13.4 Unterführungen	160
14 Thema „seitliche Sicherheitsabstände“ und Unfälle im Längsverkehr	163
14.1 Gefahrenzone im Bereich der Autotüren („Dooring“)	163
14.2 Neues Verkehrszeichen „Überholverbot für Kfz von einspurigen Fahrzeugen“	166
14.3 seitliche Überholabstände auf Schutzstreifen	167
15 Gefahren durch mangelhafte Regelakzeptanz	172
15.1 Stichwort „Geisterradeln“	172
15.2 Falschparken	176
15.3 Stichwort „Gehwegradeln“	177
15.4 Alkohol und Drogen	182
15.5 Tuning von Pedelecs	183
16 Weitere Punkte (Rad)Verkehrssicherheit	184
16.1 Stichwort S-Pedelec	184
16.1.1 Aktuelle Rechtslage in Deutschland	185
16.1.2 S-Pedelec-Netz in Tübingen	186
16.1.3 Einführung Zusatzzeichen S-Pedelec frei in NRW	187
16.1.4 Einordnung des S-Pedelec in der Schweiz	187
16.1.5 Einordnung S-Pedelec in den Niederlanden	188
16.2 Integration des S-Pedelec in den Deutschen Radverkehr?	189
17 Persönliche Schutzausrüstung	190
17.1 Stichworte „Fahrradhelm“ und „Radverkehrssicherheit“	190
17.1.1 Der passgenaue Fahrradhelm	193
17.1.2 Stichwort Fahrrad-Airbag	194
17.1.3 Fahrradairbag Rucksack	195
18 Fahrzeugbezogene Schutzausrüstung	196
18.1 Fahrradblinker	196
18.2 Fahrgastzelle / Sicherheitszelle	198
18.2.1 Rückblick: Das rein mechanische Velomobil	198
18.2.2 Zum Insassenschutz klassisches Velomobil	199
18.2.3 Schutzkonzept für Pedelec-Mobil / Pedelec-Kabinenroller / Velocar	201

19 Fahrradinfrastruktur in den Niederlanden: fehlerverzeihendes, möglichst eigensicheres (Rad)Verkehrssystem	204
19.1 Landstraßen	207
19.1.1 Kleinere Landstraßen außerorts	207
19.1.2 stärker befahrene Straßen außerorts	209
19.2 Zum Vergleich: Situation kleinere Landstraßen außerorts in Deutschland	210
19.3 Angebotsstreifen außerorts - Lösungsansatz auch für Deutschland?	212
19.4 Radschnellverbindungen	213
19.5 Zweirichtungsradwege innerorts in den Niederlanden	214
19.5.1 Amsterdam: baulicher Zweirichtungsradweg als eigenständige Hauptroute im Seitenraum	215
19.5.2 Amersfoort: Zweirichtungsradweg entlang der Straße „Barchman Wuytterslaan“	216
19.6 Führungsformen Innerorts	217
19.6.1 Absicherung untergeordneter Einmündungen	218
19.6.2 Kreuzungen	221
20 Sichere Ortsdurchfahrten für den Radverkehr	223
20.1 Ausgangssituation	223
20.2 aktueller Rechtsrahmen bezüglich Tempo 30 auf Hauptverkehrsstraßen in Deutschland	223
20.3 Verkehrsberuhigter Geschäftsbereich	225
20.4 Verkehrsberuhigter Bereich	227
20.4.1 Beispiele verkehrsberuhigter Bereich:	231
20.5 Stichwort Shared Space	232
20.6 Begegnungszone Tempo 20: Alternative zu Shared Space?	233
21 Beispiele verkehrsberuhigte Ortsdurchfahrten	236
21.1 Deutschland	236
21.1.1 Ortsdurchfahrt Rudersberg	236
21.1.2 Shared Space Projekt in Bohmte	241
21.2 Österreich	244
21.2.1 Ortsdurchfahrt Thalgau	244
21.2.2 Ortsdurchfahrt Prutz	244
21.3 Niederlande	245
21.3.1 Verkehrsberuhigter Ortskern in Elspeet	245
21.3.2 Ortsdurchfahrt Bierum mit anschließenden Radverkehrsanlagen	246
21.3.3 Ortsdurchfahrt der Straßensiedlung Portengensebrug	247
21.4 Frankreich	249
22 Ausblick	250
22.1 Änderung des Rechtsrahmen für mehr Verkehrssicherheit?	250
23 Impressum	251

Kapitel 1

Einleitung

In dieser Anlage wurden viele Einzelthemen rund um die Sicherheit des Radverkehrs bzw. der Radinfrastruktur zusammengefasst. Im Fachbuch nimmt das Thema Radverkehrssicherheit natürlich bereits einen großen Raum ein. Hier in dieser Anlage wird bei vielen Themen allerdings noch einmal etwas mehr ins Detail gegangen.

Fahrradunfälle passieren vor allen an Knotenpunkten wie Kreuzungen, Einmündungen und Einfahrten. Die Aufzählung der Themen 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, Umlaufsperrn usw. unter Sicherheitsaspekten zu behandeln.

Das Verkehrssystem

Ferner ergibt sich eine hohe (Rad)Verkehrssicherheit auch nur mit einem **positiv besetzten 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 2023 der seitliche Überholabstand von Kfz zum Radverkehr recht selten 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.

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

Autor Dirk Schmidt, Kassel im Januar 2024

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 verlinkt ist. 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.



Abbildung 1.1 Sympathische Verkehrskommunikation auf dem Fuldaradweg bei Baunatal-Guntershausen: Hier wurde ein Appell an die **gegenseitige** Rücksichtnahme als Piktogramm auf die Fahrbahn aufgebracht.

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. fahrbahnahe Führungsform). Diese Forderung wurde 1970 von John Forrester aus den USA in seiner Ausarbeitung „Effective Cycling“ aufgegriffen. Er vertrat den Standpunkt, dass das Fahrrad 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 fahrbahnahe Führungen, hochwertige vom Kfz-Verkehr getrennte Radverkehrsanlagen.

In den 1990er Jahren entwickelte Roger Geller, Radverkehrskordinator 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 (Artikel Stand 10-2023 nicht mehr im Netz).
- 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.



Abbildung 2.1 Ein hochwertiger baulicher Radweg in Melbourne: So radelt es sich komfortabel und sicher abseits der Kfz-Fahrbahn. Die Baumallee besteht übrigens aus Norfolk-tannen. Diese Koniferen stammen von der östlich im Pazifik liegenden Insel Norfolk. Die Pflanze gehört zu familie der Araukariengewächse. Die Bild: Swen Schneider 2015

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 53).

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 2.2 hochwertige, bauliche Radwege in Rotterdam: klassisch niederländisch - das landesweit einheitliche Design in rostrottem 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 rostrotten 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 (abgerufen im Jahr 2018). 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 Tabelle: 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.

Gute Radinfrastruktur in Kombination mit viel gegenseitigem Verständnis und Akzeptanz im Verkehr

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 Rücksichtnahme geprägtes Verkehrsklima. Daran mangelt es in Deutschland in Teilen ebenfalls.

Da in den Niederlanden fahren bedeutend mehr Menschen im Alltag Fahrrad als in Deutschland. So kennen in den Niederlanden auch mehr Menschen auch mehr Menschen die Kfz-Perspektive, wie auch die Situation aus Radfahrersicht. Diese Rollenkenntnis aus Sicht beider Verkehrsmittel trägt nach Fachsicht vermutlich mit zum besseren Radverkehrsklima in den Niederlanden bei. So achten in den Niederlanden Kfz z. B. beim Rechtsabbiegen in Summe schon besser auf den

bevorrechtigten geradeaus fahrenden Radverkehr, als das in Deutschland der Fall ist. auch in Kopenhagen konnte dies beobachtet werden.

In den Niederlanden erhielten all 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. Das entspannte Verhältnis betrifft sowohl Situationen gegenüber dem Kfz-Verkehr wie auch auf Menschen auf dem Fahrrad untereinander zu. Man fühlt sich also 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 weist Greenpeace in der Fußnote auch hin (die Einzelquellen sind dort genannt). Trotzdem zeigt die Zusammenstellung klar, dass 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 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 Meinungsdivergenzen 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:

Mobilitätskennzahlen 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 Autor Dirk Schmidt 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.

Literatur: UDV-Vorstudie. Irgendwann soll angeblich eine vertiefende „Hauptstudie“ kommen. Stand 2024 ist davon nichts bekannt.

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. Insbesondere bei der Planung von neuen, am Stadtrand liegenden Gewerbegebieten werden die verlängerten selbstständig geführten neuen Rad- und Fußrouten oft nicht gleich mit beleuchtet.
- Errichtung von nur noch sozial sicheren Unterführungen mit geradem, gut einsehbarem 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).

2.4 Leitbild Vision Zero

„Vision Zero“ (Vision Null) ist der internationale Fachtitel für das Ziel einen Straßenverkehr ohne Tote und Schwerverletzte zu verwirklichen.

In der Verkehrssicherheit herrscht in Deutschland situationsbezogen leider oftmals mehr Nachstatt Vorsorge. Gehandelt wird in vielen Fällen erst dann, wenn sich eine Stelle als Unfallschwerpunkt herausgestellt hat. An dieser bestimmten Örtlichkeit im Verkehrssystem müssen sich dazu in einen festgelegten Zeitraum mehrere Unfälle des gleichen Typs bzw. mit der gleichen Ursache ereignet haben.

Deutsche Behörden sehen also leider in vielen Fällen erst dann mit höherer Wahrscheinlichkeit Handlungsbedarf, nachdem es bereits Schwerverletzte oder gar Tote gegeben hat. Die Kriterien für „Unfallschwerpunkte“ sind laut Wikipediaartikel „Unfallschwerpunkt“ je nach Bundesland wohl unterschiedlich festgelegt.

Nun, die Beurteilung der Verkehrssicherheit Anhang von Unfallschwerpunkten ist fachlich auch sinnvoll. Wenn diese Vorgehensweise allerdings wohl leider oftmals als „Hauptkriterium“ in der Verkehrssicherheit angewandt wird, wird es allerdings schwierig, die vielen potentiellen Gefahrenstellen mit Beinaheunfällen im Verkehr zu erfassen und nachhaltig sicherer zu gestalten.

Bürgerinnen und Bürger fordern an vielen Stellen beispielsweise Abschnittsweise Tempo 30 auch auf Hauptverkehrsstraßen in Ortsdurchfahrten, neue Zebrastreifen oder auch Fußgängerampeln. Diese Forderungen wurden bisher oft mit Verweis auf einen fehlenden Unfallschwerpunkt oder auch mit Verweis auf einschränkende Regelungen im deutschen Verkehrsrecht abgelehnt. Denn das stark „autogerechte Verkehrsrecht“ auf Bundesebene ist diesbezüglich ein weiterer Problem-bereich.

Wichtig wäre es, hier verstärkt nach dem Leitbild der Vision Zero zu agieren bzw. zu planen. Das Ziel einer vorsorgenden, fehlerverzeihenden Verkehrsinfrastruktur ist zwar auch im deutschen Verkehrsrecht seit einigen Jahren textlich genannt, aber viele ältere Regelungen in den Gesetzestexten widersprechen leider bisher diesem Leitbild.

Der Deutsche Verkehrssicherheitsrat hat zum Thema Vision Zero vier zentrale Leitlinien aufgestellt:

1. Das Leben ist nicht verhandelbar.
2. Der Mensch ist fehlbar.
3. Die tolerierbaren Grenzen liegen in der physischen Belastbarkeit des Menschen.
4. Die Menschen haben ein Recht auf ein sicheres Verkehrssystem.

Quelle: dvr.de, Internetseite des Deutschen Verkehrssicherheitsrats, Schriftenreihe Verkehrssicherheit, Band 16 Vision Zero aus dem Jahr 2012 - abgerufen 5. Mai 2024

Das Ziel des Leitbildes Vision Zero ist also das ein möglichst eigensicheres fehlerverzeihendes Verkehrssystem zu entwickeln, in dem es keine Toten und Schwerverletzten gibt. Real wird sich dieses Ziel mit Null Verkehrstoten und schwerverletzten Verkehrsteilnehmern natürlich nicht komplett erreichen lassen. Das Ziel der Vision Zero sollte allerdings als Zukunftsvision das Handeln im Bereich der Verkehrsplanung maßgeblich mitbestimmen. Andere Staaten wie beispielsweise Schweden oder die Niederlande sind hier in der Anwendung bereits bedeutend weiter als Deutschland.

Das deutsche Verkehrsrecht ist Stand Januar 2024 an vielen Stellen leider noch einseitig auf ein weitgehend autogerechtes Verkehrssystem zugeschnitten.

Beispielsweise ist es Stand Sommer 2023 nicht möglich, auf engen klassifizierten Straßen in Ortsdurchfahrten Tempo 30 alleine aus Gründen der Radverkehrssicherheit einzuführen. Für die Sicherheit des Radverkehrs ist es allerdings oftmals aufgrund zu wenig Platz für Radwege die einzige Möglichkeit, die Radverkehrssicherheit zu verbessern.

Stand Sommer 2023 strebt die Bundespolitik eine lange geforderte Reform des Straßenverkehrsgesetzes an. Mit dieser Reform sollen die Kommunen, wie ebenfalls bereits lange gefordert, wohl mehr Freiräume für Tempo 30 und andere Verkehrsberuhigungsmaßnahmen erhalten. Auch die untergeordnete StVO soll entsprechend angepasst werden.

Ob damit allerdings auch konkret Tempo 30 in engen stark befahrenen Ortsdurchfahrten öfter zur Teilsicherung des Radverkehrs zum Einsatz kommen kann, ist Stand August 2023 im Detail weiter unklar. Denn es wurden bisher noch keine neuen Entwürfe zur StVO bzw. für die zugehörige Verwaltungsvorschrift zur StVO vorgelegt.

Ein Projekt mit deutschlandweitem Vorbildcharakter ist die zentrale verkehrsberuhigt gestaltete **Ortsdurchfahrt in Rudersberg mit Tempo 30**. Wie das Projekt in Bezug auf das bisher autogerechte deutsche Verkehrsrecht rechtlich gegen potentielle Klagen vor dem Verwaltungsgericht abgesichert wurde, ist nicht bekannt. Es handelt sich hier um eine Landesstraße. Das Projekt wurde mit Rückendeckung der Landesregierung von Baden-Württemberg durchgeführt. Näheres kann im Buchabschnitt 7.3.1 Ortsdurchfahrt Rudersberg nachgelesen werden.

weiterführende Literatur:

- Ortsbezogene Unfalldaten können unter unfallatlas.statistikportal.de abgerufen werden.
- Deutscher Verkehrssicherheitsrat Vorfahrt für „Vision Zero“
- Wikipediaartikel Vision Zero

Stichwort Ghost Bike



Abbildung 2.3 Ghost Bike: gesehen in Aachen im August 2018, Bild: Dirk Schmidt

Die Idee des Ghost Bike wurde in den USA geboren. 2002 wurden die ersten Ghost Bikes in St. Louis aufgestellt. Mittlerweile dienen sie weltweit als Erinnerungsorte für die Verunglückten im Radverkehr und weisen auch andere Verkehrsteilnehmer auf Gefahrenstellen mit Radfahrenden hin.

Ride of Silence - Erinnerung an die Verunglückten auf dem Fahrrad: Die weltweit erste Gedenkfahrt u. a. für getötete und verunglückte, verletzte Radfahrer fand 2003 in Dallas statt (siehe auch entsprechender Wikipediaartikel).

Deutschlandweit gab es im Jahr 2023 insgesamt 2625 Verkehrstote. Davon waren 346 Radfahrende. Außerorts starben 189 Menschen auf dem Fahrrad, innerorts waren es 257 Fahrradfahrende. Im Fußverkehr starben 420 Menschen.

Quelle: destatis.de, Webseite Statistisches Bundesamt, Grafik: Im Straßenverkehr Getötete 2023 - nach ausgewählter Verkehrsbeteiligungsart und Ortslagen - abgerufen 25. Oktober 2024.

2.5 Umfassendes Radverkehrssicherheitsprogramm in Baden Württemberg

Das Ministerium für Verkehr in Baden-Württemberg hat untersuchen lassen, wie sich die Anzahl der Verkehrstoten auf dem Fahrrad trotz steigendem Radverkehrsanteil senken lässt. Maßnahmenbereiche:

- **Radverkehrsinfrastruktur nach dem ERA-Standard**
- **Sichtbeziehungen an Einmündungen und Kreuzungen**
- **Radinfrastruktur an Landstraßen**
- **Geschwindigkeiten auf schmalen Landstraßen**
- **Bewusstseinsbildung und Trainings:**

Die Details des Verkehrssicherheitsprogramms können der unten verlinkten Pressemitteilung entnommen werden.

Quelle / Literatur: Pressemitteilung vom 13. März 2024 Deutlich weniger Unfälle durch bessere Radwege und Tempolimits möglich - abgerufen 3. November 2024.

2.6 Verkehrssicherheit im EU-Ländervergleich

Wie ist es allgemein um die Verkehrssicherheit in Deutschland länderübergreifend im Vergleich bestellt?

Nun, Deutschland lag im Jahr 2019 vor Corona mit 3,7 Verkehrstoten / 100.000 Ew klar unter dem EU-Durchschnitt von 5,1. Für die Niederlande wurde hier ein Wert von 3,4 angegeben. Schweden ist hier mit einer 2,2 noch um einiges Sicherer.

In Bezug auf Jahr 2000 hat sich die Verkehrssicherheit in der EU in vielen Ländern verbessert.

Deutschland lag im Jahr 2000 mit 9,1 Verkehrstoten / 100.000 Ew noch bedeutend Höher. Der EU-Durchschnitt betrug damals allerdings auch 12,5. Für die Niederlande wird für 2020 ein Wert von 6,8 angegeben. Schweden lag damals bei 6,7.

Die EU hat in den letzten 20 Jahren also durchaus große Fortschritte in der Verkehrssicherheit geschafft. Im EU-Ländervergleich ist Deutschland nicht das sicherste Land, aber gut dabei.

Quelle: destatis.de, Webseite Statistisches Bundesamt, Grafik / Zeitreihe Straßenverkehrstote je 100.000 Einwohner - abgerufen 25. Oktober 2024.

2.7 Autodichte im EU-Ländervergleich

Wie hoch ist die Autodichte in Deutschland länderübergreifend im Vergleich?

In Deutschland lag im Jahr 2023 mit 588 Pkw / pro 1000 Ew leicht über dem EU-Durchschnitt von 571 Pkw / pro 1000 Ew. Für die Niederlande wird hier ein Wert von 498 angegeben. Dänemark liegt hier mit 474 Pkw / pro 1000 Ew.

In allen drei Ländern ist der Trend der Zeitreihe noch ganz leicht ansteigend bzw. es könnte der Höhepunkt der Autodichte evtl. auch bereits erreicht sein. Ob das der Fall ist, werden die nächsten 5 bis 10 Jahre zeigen.

Quelle: destatis.de, Webseite Statistisches Bundesamt, Grafik / Zeitreihe Autodichte je 1000 Einwohner - abgerufen 25. Oktober 2024.

Kapitel 3

Separation, Wegbreiten und Trassierung

3.1 2,50 m sind Trumpf

Warum sind 2,50 m Wegbreite in einer sicheren und attraktiven Radinfrastruktur ein wichtiges Grenz- oder Mindestmaß?

Überholungen und Begegnungen einspriges Fahrrad / einspriges Fahrrad

Nun, ein Radlenker misst durchschnittlich rund 70 cm Breite. Je nach Radtyp gibt es noch etwas schmalere Lenker oder etwas breitere Modelle. Um andere Radfahrer sicher überholen zu können, sollte nach Fachsicht der Autoren ein Sicherheitsraum von ebenfalls rund einer Fahrradbreite eingehalten werden. So kommt man hier schon auf eine benötigte Wegbreite von gut zwei Meter.

Überholungen von Fahrrad-Kinderanhänger-Gespannen

Schon gewöhnliche Fahrrad-Kinderanhänger-Gespanne und mehrspurige „Kasten-Lastenräder“ sind rund 85 cm bis 100 cm breit. Möchte z. B. ein übliches Pedelec ein unmotorisiertes langsames Fahrrad-Kinderanhänger-Gespann sicher überholen, so ist ebenfalls eine Wegbreite von um die 2,5 m notwendig.

Überholungen und Begegnungen mit dem Fußverkehr

Auch bei Überholungen und Begegnungen mit dem Fußverkehr sind 2,5 m Wegbreite wichtig. Denn um beispielsweise einen Fußgänger sicher überholen zu können wird nach Fachsicht auch hier ein Sicherheitsabstand von mindestens einer Fahrradbreite (0,6 m bis 0,8 m) benötigt.

Fahrräder für mobilitätseingeschränkte Personen

Sehr wichtig sind ausreichend breite Wege auch für mobilitätseingeschränkte Personen auf mehrspurigen Fahrrädern. Diese evtl. langsamer radelnden Personen sollten von anderen Rädern ebenfalls sicher überholt werden können. Ferner sollten zwei mehrspurige Fahrräder zum geselligen Radfahren auf einer Freizeitstrecke auch sicher nebeneinander fahren können. Um die Bedürfnisse dieser Zielgruppe besser vertreten zu können, hat sich im ADFC Hessen die „AG Mehrspurig“ gegründet. Ein großes Hemmnis vor allem für diese Zielgruppe sind natürlich auch Umlaufsperrren.

Im Projekt „Radeln ohne Alter“ bieten ehrenamtliche Radaktive Ausfahrten für Senioren per Rikscha an (radelnohnealter.de). Das eingesetzte Rikscha-Modell „Chat Rikscha Transportfahrrad“ des niederländischen Herstellers „Van Raam“ misst 111 cm in der Breite. Das Fahrrad besitzt eine breite Vorderbank. So können die Passagiere die Ausfahrt umfassend genießen. Auch für diese Fahrradart ist das Grenzmaß von 2,50 m Wegbreite wichtig.

Velocars, Pedelec-Mobile & Co,

Berücksichtigt werden sollte bei der Radwegbreite von 2,5 m allerdings die in Entwicklung befindliche, neue Fahrradklasse der „Pedelec-Mobile“ bzw. „Pedelec-Kabinenroller“. Hierbei handelt es sich um mehrspurige Pedelecs mit Wetterschutz und einer Sitzhöhe ähnlich dem Pkw.

Eine deutsche Entwicklung ist beispielsweise das in einer 1. Kleinstserie hergestellte Pedilio. Der 4-rädrige Mehrspurer mit Wetterschutz und Solardach hat eine Breite von 89 cm (interessantes Testvideo siehe auch auf Youtube im Kanal Zero Pionier).

In Hamburg entwickelt ein Start-Up den „Hopper“. Der dreirädrige Mehrspurer mit Wetterschutz sowie Hinterradlenkung ist laut Herstellerseite rund einen Meter breit. Besonderes Merkmal: Der gerade mal 205 cm lange Pedelec-Kabinenroller bietet ähnlich einem E-Roller Platz für zwei Personen. Das Fahrzeug mit elektrisch-elektrischen Antrieb befindet sich in 2024 am Serienstart (Testvideo siehe auch auf Youtube im Kanal Scooterhelden).

In Norwegen wurde in der Region Stavanger das Frikar / Podbike entwickelt. Das mittlerweile in Serie hergestellte Fahrzeug besitzt bei 84 cm Breite eine niedrige sportliche Sitzhöhe. Das Fahrzeug mit elektrisch-elektrischen Antrieb besitzt eine futuristische Kuppel aus durchsichtigem Plastik. Natürlich besitzt das Rad eine entsprechende Belüftung. Stand Anfang Januar 2023 konnte der Hersteller mehr als 3.400 verbindliche Reservierungen für sein futurisches vollverkleidetes Pedelec-Mobil vorweisen. Für ein solches Projekt kann dies schon als großer Erfolg gewertet werden (Video von Probefahrt siehe auch hier auf Youtube).

Quelle / Literatur:

netzwelt.de, Artikel vom 12. Januar 2022: „E-Bike-Auto für Fahrradwege: „Deutsche ganz vorne bei Podbike-Vorbestellungen“, abgerufen 1. September 2023.

Ein weiteres „Velocar“ ist das „ZETmobil“ aus Köln mit 2,45 m Länge und 80 cm Breite. Das dagegen komplett geschlossene „Quadvelo“ aus Belgien ist 2,50 m lang und 85 cm breit.

Mehrspurige rein mechanische Fahrräder mit Wetterschutz gibt es übrigens bereits seit Jahrzehnten. Diese schnellen, sehr niedrig gebauten Velomobile belegen u. a. aufgrund ihrer Ergonomie allerdings trotz langer Entwicklungsgeschichte auch heute nur eine sehr kleine Nische im Fahrradmarkt. Lesenswert zum Thema ist der deutschsprachige Wikipediaartikel „Velomobil“.

Ob die neuen Pedelec-Mobile es dagegen schaffen, Ihre aktuelle Nische zu verlassen und auf breiter Front helfen, noch mehr Kfz-Fahrten auf den Radverkehr zu verlagern? Die Zukunft wird es zeigen. Das als kleiner Exkurs in die Welt der mehrspurigen Fahrräder.

Auch für straßenbegleitende bzw. fahrbahnahe Einrichtungsradwege auf Hauptverkehrsarterien innerorts in Großstädten sind 2,50 m Breite ein wichtiges Grenzmaß. Möchte beispielsweise ein mehrspuriges Lastenrad mit Pedelec-Antrieb von 0,9 m bis 1 m Breite ein rein mechanisches Fahrrad überholen so sind ebenfalls 2,5 m Wegbreite notwendig.

Gewerbliche Lastenräder der Velologistik und große Lastenanhänger

Sehr große gewerbliche Lastenräder messen meistens um einen Meter Breite und um 3 m Länge. Trotzdem erfüllen diese Lastenräder noch die Pedelec-Kriterien mit 250 W Dauernennleistung und dürfen damit die Radinfrastruktur nutzen.

Ein Beispiel für ein solches Lastenrad ist z. B. das Mubea U-Mobility Cargo. Maße: Länge: 2,77 m, Breite: 0,995 m, Höhe: 1,99 m. Leergewicht: 170 kg. zulässiges Gesamtgewicht (Fahrzeug + Fahrer + Ladung): max 585 kg. laut datenblatt auf der Herstellerseite. Im Fahrwerk ist eine hochwertige Vollfederung integriert. Für den Fahrer gibt es einen Wetterschutz. Das Fahrzeug wird in diesem Youtubevideo vorgestellt.

Teilweise sind die Fahrzeuge sogar 1,20 m bis 1,30 m Breit. Begegnen sich zwei dieser sehr breiten Lastenräder, müssen die Fahrer bei 2,50 m Wegbreite von Radwegen außerorts auf das Gasbankett ausweichen. Da es sich um mehrspurige Pedelecs handelt, ist dies soweit sicherheitstechnisch akzeptabel. Ferner dürften solche Begegnungen von gewerblichen Schwerlastenrädern der Velologistik insbesondere außerorts im ländlichen Raum die absolute Ausnahme sein.

3.2 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.

Warum? Nun bei Überholungen und Begegnungen im Rad- und Fußverkehr müssen ausreichende Sicherheitsabstände

Wegbreiten Wirtschaftswege

Die meisten vom Radverkehr genutzten Wirtschaftswege in Deutschland 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. Ältere Wirtschaftswege sind teilweise allerdings auch nur 2 m bis 2,25 m breit.

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.

Seit 2020: Bei größeren Neu-, Um- und Ausbauten von Bundesstraßen stets Prüfung auf Radverkehrsangebot

Im Jahr 2020 hat das Bundesministerium für Digitales und Verkehr (BMDV) im allgemeinen Rundschreiben Straßenbau (ARS 12-2020) festgelegt, das bei größeren Bauprojekten an Bundesstraßen stets auf die Notwendigkeit eines Radverkehrsangebots geprüft werden muss.

Zitat aus Anschreiben zum ARS 12-2020:

Die wesentliche Änderung besteht darin, dass bei jeder Maßnahme des Neu-, Um- und Ausbaus von Bundesstraßen in der Baulast des Bundes nun zu prüfen ist, ob eine geeignete Führung des Radverkehrs – unter Einbeziehung der Radverkehrsnetze in der Zuständigkeit der jeweiligen Gebietskörperschaften – im Bereich der Bundesstraße besteht.

Für den Ausbau kommen sowohl „unselbständige Radwege“ (also straßenbegleitende Radwege) direkt an den Bundesstraßen, wie auch andere Straßen und Wege im Nahbereich in Betracht. Die Nutzung anderer Straßen und Wege im Korridor der Bundesstraße ist möglich, wenn diese Variante Vorteile gegenüber einem Radweg direkt an der Bundesstr. besitzt (geringerer Flächenverbrauch, günstigere Topografie usw.).

Das seit 2020 diese Verfahrensweise durchgeführt wird ist natürlich positiv zu bewerten. Weitere Details können dem Schreiben bzw. Erlass entnommen werden.

Quelle / Download ARS 12-2020: bmdv.bund.de, allgemeines Rundschreiben Straßenbau ARS 12-2020 (abgerufen 18. September 2024)



Abbildung 3.1 zwar gut gepflegte, aber schmalere 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 Verbreiterung auf 3 m bis 3,25 m sinnvoll (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 (Bild: Dirk Schmidt 06-2019.).



Abbildung 3.3 „Ausgrabung“ auf einem Radweg in der Region Kassel 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).

3.3 Fahrbahnrandmarkierungen

Was im Kfz-Bereich für Landstraßen außerorts bereits seit langem Standard ist, ist bei selbstständig geführten Radrouten leider Stand 2023 noch die Ausnahme:

Fahrbahnbegrenzungsmarkierungen.

Und wer regelmäßig auf straßenbegleitenden Radwegen außerorts unterwegs ist weiß wie schwierig es ist bei Blendung durch Kfz-Scheinwerfer noch den Radweg sicher zu erkennen. Da hilft der eigene Fahrradscheinwerfer nur wenig.

Selbst neue, wassernahe Ausbaurouten wurden 2015 ebenfalls 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. Am besten ist wäre es natürlich die Randlinien auf der ganzen Streckenlänge nachträglich anzubringen.

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



Abbildung 3.5 Fuldaradweg auf Stadtgebiet Kassel 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.

3.3.1 Radweg bei Bad Schwalbach

Wie erwähnt sollen nach den hessischen Musterlösungen straßenbegleitende Radwege Fahrbahnrandmarkierungen erhalten. Dies wurde bei dieser Strecke nahe Bad Schwalbach umgesetzt. Hier hat man die Fahrbahn durchgehend mit weißen Fahrbahnbegrenzungslinien gekennzeichnet. Vorbildlich!



Abbildung 3.6 Radweg ist aufgrund seiner Fahrbahnrandmarkierungen gut zu erkennen (Bild: Swen Schneider 2020).



Abbildung 3.7 Radweg ist aufgrund seiner Fahrbahnrandmarkierungen gut zu erkennen (Bild: Swen Schneider 2020).

3.4 Kurven

3.4.1 Kurvenradien

Eine sichere bedarfsgerechte Radinfrastruktur darf 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:

Geschwindigkeit [km/h]	Mindestkurvenradius R_{min} [m]	
	Asphalt / Beton	ungebundene Decken (Schotter)
20	10	15
30	20	35
40	30	70

Bedarfsgerechte, sichere, selbständige geführte Radrouten sowie auch straßenbegleitende Radwege benötigen ausreichende Kurvenradien. **Sie sollten in der Regel mindestens für 30 km/h nach ERA 2010 ausgelegt werden.** In Gefällestrassen sollten die Kurven auf 40 km/h projiziert werden.



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

3.4.2 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 Fahrbahnbegrenzungslinien und einer Querbake. Bild: Dirk Schmidt 08-2016.

3.5 Busspur Radfahrer frei

Busspuren können für den Radverkehr frei gegeben werden. In Berlin hat beispielsweise die Mitnutzung von Busspuren durch den Radverkehr Tradition. Radaktive sehen diesen Mischverkehr in Berlin kritisch, was nachvollziehbar ist. Autor Dirk Schmidt war mal auf Busspuren / Radfahrer frei in Wiesbaden unterwegs. Die Nutzung erhöhte damals leider klar das Stresslevel.

Es hängt u. a. von der Breite der Spur, der Linienanzahl, dem Haltestellenabstand und der Frequentierung durch den Radverkehr ab, ob ein relativ konfliktloser Mischverkehr Bus/Fahrrad möglich ist. Details dazu sind den Autoren allerdings nicht bekannt bzw. wurden nicht näher anhand von Beispielen untersucht.

In den Niederlanden gibt es so in der Regel keine Busspuren / Radfahrer frei. Diese Vorgehensweise ist für einen sicheren und stressfreien Radverkehr, der möglichst viele Zielgruppen vom Fahrrad überzeugt, auch sinnvoll.

Sofern es räumlich möglich ist, sollten daher immer eigenen Radverkehrsanlagen Priorität vor der Mitnutzung von Busspuren eingeräumt werden.

Die ERA zu den Breiten:

- Busspuren bis 3,50 m ohne Überholmöglichkeit für Busse sind laut ERA 2010 ok.
- Busspuren ab 4,75 m Breite mit Überholmöglichkeit sind sicher, da ausreichende seitliche Abstände Radfahrer <-> Bus möglich sind.
- Zwischenmaße sind **sehr unsicher**, da sich die Busse hier gefährlich eng „vorbeiquetschen“ können. Dies erfolgt dann allerdings unter Missachtung der vorgeschriebenen Überholabstände.

Weitere Informationen zum Thema siehe **ERA 2010 Abschnitt 3.9 „Freigabe von Sonderfahrstreifen für den Radverkehr“ ab Seite 29.**



Abbildung 3.11 Für dem Radverkehr frei gegebene Busspur in Mainz. Auf der Spur selbst ist das Überholen eines Radfahrers hier nicht möglich. Bild: Dirk Schmidt 04-2016.

Sonderfall als Radfahrstreifen: Die Umweltspur

Bei Umweltspuren handelt sich um 3 m breite Radfahrstreifen, die für den Busverkehr freigegeben sind. Es kommt Zeichen 237 in Kombination mit Zusatzzeichen 1023-14 zum Einsatz. Vorteil dieser Widmung statt einer reinen Busspur mit Radverkehr frei: Die Fläche ist klar dem Radverkehr gewidmet und der Busverkehr muss sich unterordnen. Da auf einer Umweltspur im Gegensatz zur Busspur keine Benutzungspflicht für Busse besteht, können Busse den Radverkehr unter Nutzung des angrenzenden KFZ-Fahrstreifens überholen.



Abbildung 3.12 Mannheim - Bismarckstraße am Schloss: Hier wurde im Frühjahr 2017 ein wichtiger Lückenschluss im Radverkehrsnetz der Stadt eröffnet. Dazu wurde in der Bismarckstraße ein Radfahrstreifen angelegt. Teile dieser Radfahrstreifen besitzen als Umweltspur eine Breite von 3 m und sind für den Busverkehr frei gegeben (Bild: Dirk Schmidt 04-2017).

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 gute fahrbare Pflasterwege erfüllen (Pflastersteine mit glatten Kanten).

Insbesondere für straßenbegleitende Radwege außerorts sind Schotterdecken nicht bedarfsgerecht. Radaktive prangen hier vollkommen zu recht mangelhafte Radwege an. Beispielsweise Zeit Mastodon-Nutzerin Elisabeth einen



Abbildung 4.1 Ländlicher Raum: Wirtschaftsweg mit potentieller Alltagsbedeutung. Die Strecke ist vor Ort heute Teil des Radwegweisungsnetzes. Zwischenzeitlich wurde der Weg mit Schotter etwas verbessert (Bild: Dirk Schmidt 04-2014).

4.1 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, größter „Altasphalt“ aus dem Straßenbau auf einem Wirtschaftsweg. Die Strecke ist lokale heute Teil des Radwegweisungsnetzes (Bild: Dirk Schmidt 04-2014).

4.2 Feste Decken in natursensiblen Bereichen

4.2.1 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.

4.2.2 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. In Erfstadt wurde eine Teststecke hergestellt. Das Projekt wurde mit Mitteln des Bundesumweltministeriums aus dem Programm „Klimaschutz im Radverkehr“ gefördert. In die Entwicklung des Spezialasphalts waren die RWTH Aachen sowie die BASF eingebunden. Weiteres zum Projekt ist nicht bekannt.

Quelle / Literatur: Abbildung der Teststrecke auf qimby.net mit Bildkommentar - abgerufen 19. Februar 2024.

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.

Ostseeküstenradweg im Nationalpark Jasmund mit „Hydraulisch gebundener Trag- und Deckschicht“ (HGTD)

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.

4.3 offene Bankette

Offene Asphaltbankette stellen besonders in Kurvenlage eine erhebliche Gefahr da.

Dies ist insbesondere auf unbeleuchteten Radstrecken außerorts Wirtschaftswegen der Fall.

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



Abbildung 4.3 blick auf eine unbeleuchtete Radwanderoute außerorts auf Wirtschaftswegen. 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 Radwanderoute 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).

4.3.1 Problemfall: Rutsch gefährdete Fahrbahnoberflächen bei Nässe

Fahrrad- und Fußgängerbrücken mit Holzfahrbahn neigen vor allem in schattiger Tallage nach einer bestimmten 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 Holzbohlen 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

4.4 Schlaglöcher, Wurzelaufbrüche und weitere Bodenebenenheiten

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.

- Video auf Youtube) - abgerufen 15. Mai 2024.

4.5 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 Autor Dirk Schmidt 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-Württemberg 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 Radverkehrs. Verkehrssicher 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 Verkehrsschildes 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 abgelenkt als an ihm hängen zu bleiben. Natürlich können auch hier schwere Unfallfolgen nicht ausgeschlossen werden. Deshalb sollten auch Rundbaken nur in rot-weißer, reflektierender Ausführung aufgestellt werden. Ferner ist hier an Mittelbaken ebenfalls eine zusätzliche Keilmarkierung sinnvoll.

Die **ERA 2010** behandelt Pfosten auf Radverbindungen im Abschnitt **11.1.10 „Sperrpfosten, Umlaufsperrn 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 Literatur / Fachposition des ADFC zum Thema:

- ADFC-Positionspapier & Empfehlung: Umgang mit Pollern & Umlaufsperrn - abgerufen 15. Oktober 2023

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. **In der Regel sollten besser gut abgesicherte Pfostenperren mit drei Pollern zum Einsatz kommen.** (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 betragen 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 Einrichtungsradewege.

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

Umlaufsperrern

„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 Umlaufsperrern. 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 Umlaufsperrern auf 1500 m Wegstrecke Deutschlandrekord sind? Vielleicht, denn auch dem Autor dieses Fachpapiers ist keine so hohe “Umlaufsperrerdichte“ 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 Umlaufsperrern 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 oder Fahrradwohngewagen 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 X / ehemals Twitter).

Bei eng stehenden Sperren reicht auch schon ein bepacktes Reiserad, um mit hoher Wahrscheinlichkeit an den Metallbügel 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 Umlaufsperrung notwendig?

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

Eine solche Stelle ist beispielsweise die gerade einmal 2 m breite Unterführung am Regiotramhalt „Vellmar Osterberg-Einkaufszentrum“ 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 Umlaufsperrung installiert. Diese ist allerdings so gestaltet, dass sie recht einfach durchgeschoben 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“.

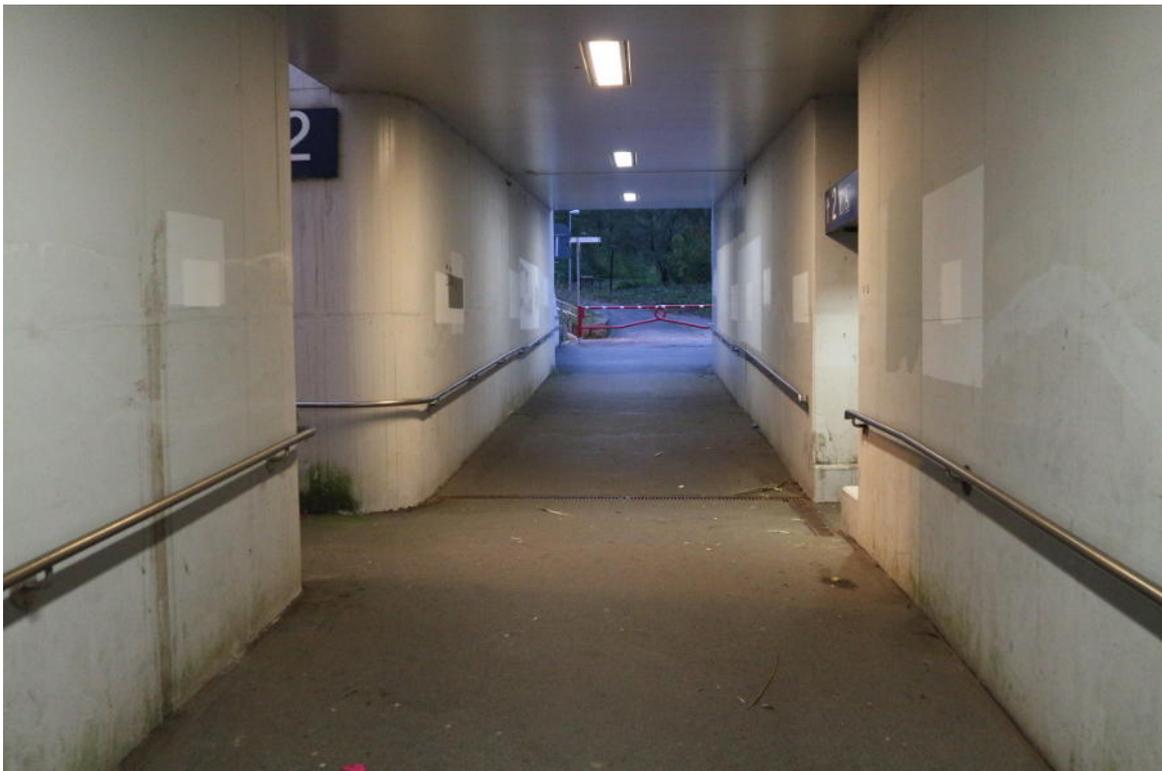


Abbildung 6.2 Enge Bahnunterführung am im Text erwähnten Haltepunkt in Vellmar. Im Hintergrund die Umlaufsperrung. Diese ist hier zum Schutz der Bahnfahrgäste sinnvoll. Bild: Dirk Schmidt 11-2017

Zu den Anforderungen an Umlaufsperrn informiert die ERA 2010 im **Abschnitt 11.1.10 „Sperrpfosten, Umlaufsperrn 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 Umlaufsperrre 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 Sperrren evtl. in Fahrtrichtung schräg aufzustellen (natürlich mindestens unter Einhaltung der ERA-Maße, besser eher noch mit etwas größeren Abständen).

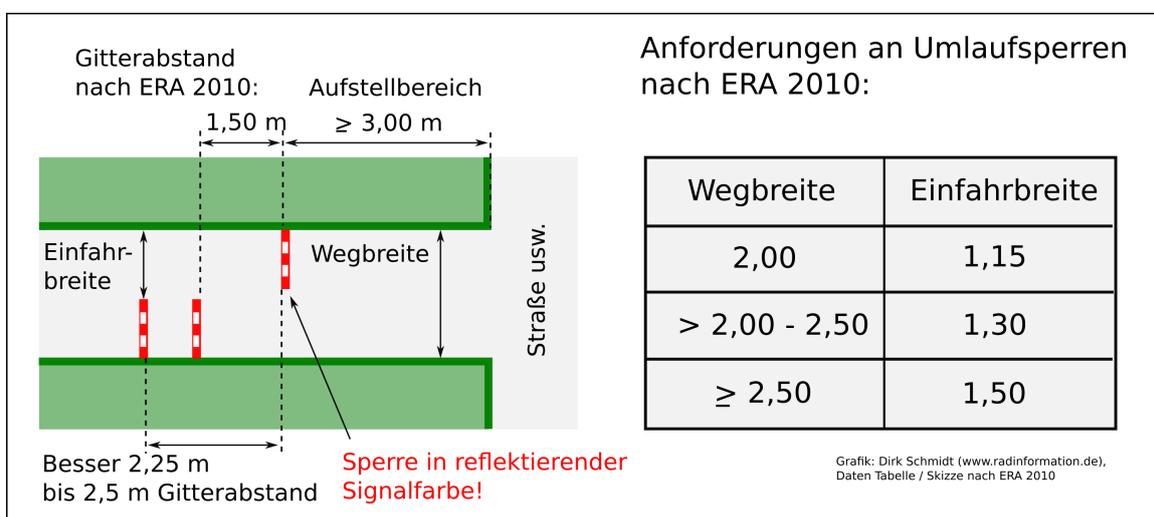


Abbildung 6.3 Standort- und Maßenforderungen an Umlaufsperrn nach ERA 2010. **Wichtig: Die Gitter dürfen bei größeren Wegbreiten nicht überlappen. Die Einfahrbreiten sind nach ERA Mindestmaße!** Hinweis: Der Autor hat die Tauglichkeit dieser ERA-Maße anhand praktischer Fahrversuche für Lasteräder **nicht 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 Umlaufsperrre 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 Umlaufsperrern an Schienenquerungen

Gerade aber auch mit Lastenrädern, Tandems, Fahrrad-Kinderanhänger-Gespanssen und mehrspurigen Spezialrädern (z. B. Handbikes für Gehbehinderte) sind hier ältere Umlaufsperrern 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 X (ehemals Twitter) - Kurznachricht 1.
- Problemdokumentation per Bild auf X (ehemals Twitter) - Kurznachricht 2.
- Problemdokumentation per Bild auf X (ehemals Twitter) - Kurznachricht 3.

Rechtsgrundlagen

Für den Einsatz von Umlaufsperrern an Bahnübergängen für den Fuß- und Radverkehr sind laut ERA 2010 die Eisenbahn-Bau- und Betriebsordnung (EBO) und die Straßenbahn-Bau und Betriebsordnung (BoStrab) zu beachten. Hier sind ungesicherte Übergänge für Radrouten oftmals wohl nicht möglich (rechtliche Details nicht genau bekannt). Details zu Umlaufsperrern 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 Umlaufsperrern an Bahnquerungen macht dieses Gesetz aber keine Aussagen.

Klarheit in die Sache bezüglich Maße von Umlaufsperrern 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 unveröffentlichte Stellungnahme per Informationsfreiheitsanfrage an das Eisenbahn-Bundesamt auf „fragenstaat.de“ dankenswerterweise für alle zugänglich gemacht.

Das Dokument kann Stand 12. Dezember 2022 hier auf fragenstaat.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 Umlaufsperrern an BÜ für Fußgänger und Radfahrer“ legt im Detail fest, wie Umlaufsperrern 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 Doppelumlaufsperrere sowie eine einseitige Umlaufsperrere als Grafik skizziert. Einsatzgrenzen sind laut Papier 120 km/h Geschwindigkeit bei eingleisigen Strecken und 80 km/h bei zweigleisigen Strecken. Die Sperrern sind nach Fachpapier angeblich für „Fußgänger einschließlich Fahrrad“ für bis zu 3 m Länge ausgelegt.

Ältere Umlaufsperrern an Bahnlinien besitzen oftmals noch bedeutend engere Maße. Diese älteren, engeren Sperrern 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 Umlaufsperrn 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 Umlaufsperrn schon einmal ein bedeutender Fortschritt hinsichtlich der Nutzbarkeit. Ältere engere Umlaufsperrn sollten bundesweit zeitnah an die Maße der Fachtechnischen Stellungnahme TM2012-238 angepasst werden.

Sinnvoll wäre es allerdings auf Umlaufsperrn 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.

Einfache Umlaufsperrung an Bahnübergängen nach Fachtechnischer Stellungnahme TM 2012-238

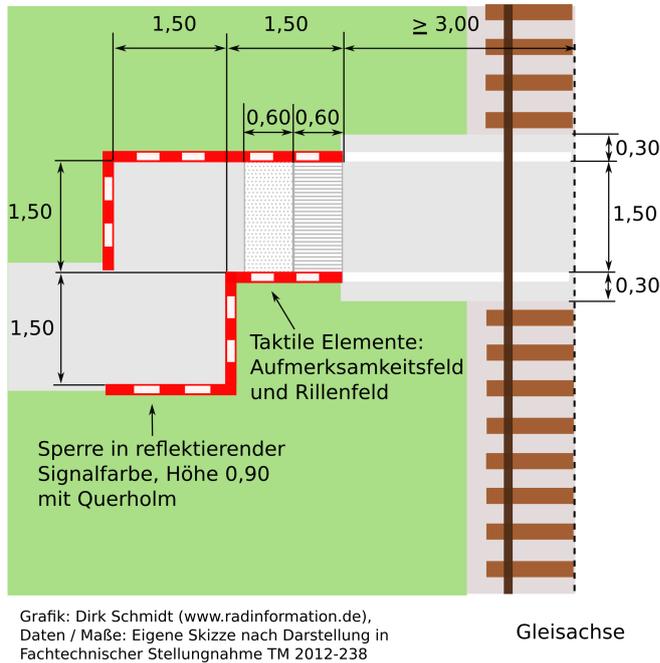


Abbildung 6.4 Umlaufsperrung einfach nach Skizze in Fachtechnischer Stellungnahme TM2012-238. Zeichnung: eigenes Werk in 08-2023 von Dirk Schmidt in Anlehnung an Skizze im Dokument.

Doppelte Umlaufsperrung an Bahnübergängen nach Fachtechnischer Stellungnahme TM 2012-238

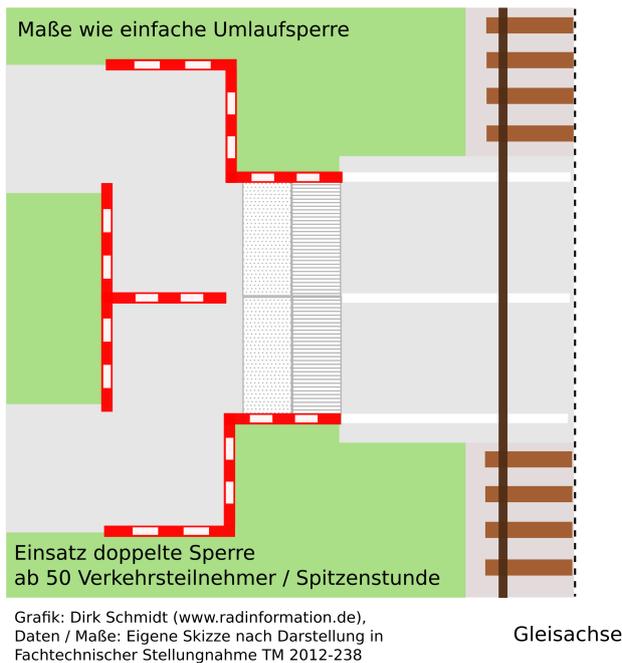


Abbildung 6.5 Umlaufsperrung doppelt nach Skizze in Fachtechnischer Stellungnahme TM2012-238. Zeichnung: eigenes Werk in 08-2023 von Dirk Schmidt in Anlehnung an Skizze im Dokument.



Abbildung 6.6 Doppelte Umlaufsperr 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 Umlaufsperrn gegeben. Ob die Maße der Fachtechnischen Stellungnahme TM2012-238 eingehalten werden, ist unklar (Bild: Dirk Schmidt 09-2016).



Abbildung 6.7 Doppel-Umlaufsperr 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 6.8 Doppel-Umlaufsperr 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 6.9 Doppel-Umlaufsperr 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 Umlaufsperr

Aber auch am Bahnübergang müssen es nicht zwangsweise Umlaufsperrn sein:

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, beschränkten 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.



Abbildung 6.10 Der oben erwähnte Bahnübergang bei Geo: 49.65909 8.56495 (Bild: Dirk Schmidt 07-2015).

6.2 Stichwort „Virtuelle Umlaufsperr“

Hier hat man am Bahnradweg Rotkäppchenland im hessischen Knüll eine **gute Lösung** zur Absicherung der Querungen außerorts ohne Umlaufsperr 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 Umlaufsperr und die Radfahrenden können sich voll auf den querenden Verkehr konzentrieren!



Abbildung 6.11 Quasi als virtuelle Umlaufsperr dienen die Pflasterinseln am Bahnradweg Rotkäppchenland im Knüll. Bild: Dirk Schmidt 09-2011

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 außerorts an unbeleuchteter 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 dann Fahrbahnrandmarkierungen.



Abbildung 7.1 gefährliche Geländerstöße eines braun „getarnten“ Brückengeländers direkt am Fahrbahnrand (außerorts auf unbeleuchteter Strecke). Bild: Dirk Schmidt 2019.



Abbildung 7.2 Brandenburg: RVA Beeskow – Krügersdorf entlang der B246: Vorbildliche Absicherung der Geländerstöße des grün „getarnten“ Brückengeländers. Bild: Dirk Schmidt 2015.

Geländerhöhe

Insbesondere vor kleineren, älteren Brückenbauwerken über schmale Bäche finden sich teilweise per Beschilderung angeordnete Schiebestellen. Beim Radverkehr stoßen diese Beschilderungen verständlicherweise 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. - abgerufen 2020, Link Stand 10-2023 veraltet.



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 Fahrradunfälle, 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 Olympiabücke 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.

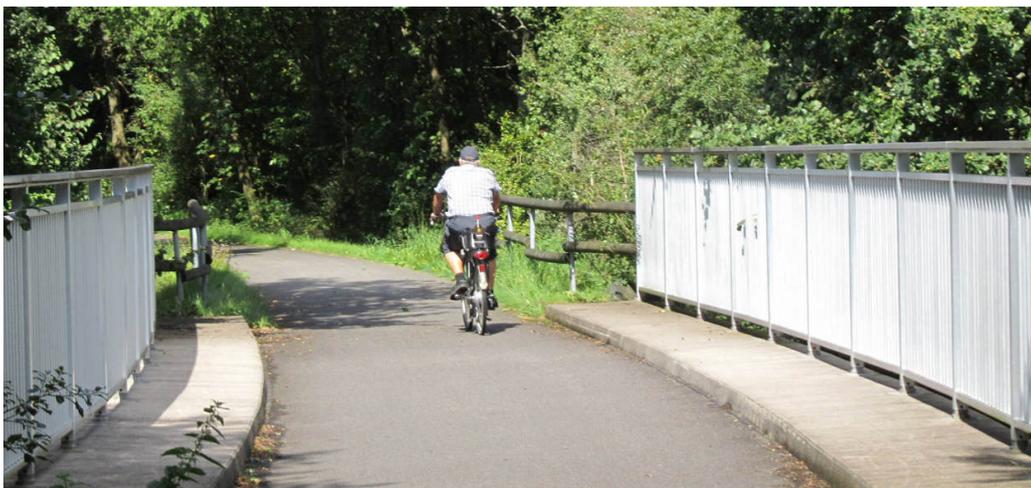


Abbildung 7.5 Sicher ist Sicher: Dieses Geländer am Milseburgradweg ist bedeutend höher als 1,3 m. Wer es vom Fahrrad aus schafft über diese imposante Schutzeinrichtung einen Salto zu machen, der muss schon ein sehr gut geübter Zirkusakrobat sein. (Geo 50.57038 9.86687; Bild: Dirk Schmidt 09-2011B)

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.

Fahrbahnahe 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 schmälere Grünstreifen getrennt. Die Bundesstraße 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 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: Radverkehrsanlage 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 mindestens 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 „Sperrpfosten, Umlaufsperrn und ähnliche Einbauten“ auf den Seiten 80 und 81 zum Thema.



Abbildung 7.10 Südhessisches 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 Verkehrssicherungspflicht her bedenklich sei. Nun, z. B. vor der allgemeinen Empfehlung solcher Elemente in der neuen ERA 2022, könnte man solch eine Konstruktion von Verkehrssicherheitsexperten 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 dies 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 Umständen 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 Teller zu nah am Fahrbahnrand montiert waren. Der Hersteller empfiehlt laut Artikel einen Abstand von mindestens einem Meter. In Heidelberg betrug 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 Fahrbahnebenheiten 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 Bodenhebung 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 Aufplasterungen 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 Begegnung 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 ortseingangs 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 substantielle 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 Beschilderung 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 Bundesnaturschutzgesetz 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 Lichtraumprofil. 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 ein **zusammenhängendes Radverkehrsnetz** aus **winterdiensttauglichen Decken** wie Asphalt, Beton oder Pflastersteinen, die maschinell geräumt werden können.

In den nordischen, fahrradaffinen Städten findet dieser Winterdienst effektiv statt, so dass dort auch im Winter oftmals sicher Fahrrad gefahren werden kann. In Amsterdam bzw. Kopenhagen steigen auch etwa 80 bis 85 % der Radfahrenden im Winterhalbjahr auf den Sattel steigen. Teilweise werden hier die Radwege sogar vor den Straßen geräumt.

Quelle / Literatur: nationaler-radverkehrsplan.de 2010 -2022, Fachartikel „Winterdienst auf Radwegen“ auf der Seite des nationaler-radverkehrsplan.de - Abgerufen 2019 (Hinweis Stand 2024: Artikel und alte Internetseite des Nationalen Radverkehrsplan 2010 - 2020 nicht mehr im Netz (wurde vom vom DIFU)in berlin erstellt bzw. betreut).

Schwarzräumung und Sole

Wassergebundene Decken sind nicht winterdiensttauglich

Damit erfüllen wassergebundene Decken für Alltagsstrecken nicht die Anforderung einer ganzjährig befahrbaren 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

Selbsthilfe: Spikereifen?

Im Gegensatz zum Kfz sind in Deutschland laut Aussage des ADFC Spikereifen an Fahrrädern nicht verboten. Hierbei handelt sich um Mäntel mit gutem Profil und **zusätzlich kleinen Me-**

tallnägeln im Gummi. Dadurch kann das Fahrrad auch auf vereisten Flächen bzw. Überfrierender Nässe recht sicher beherrscht werden. Nach Erfahrung von Autor Dirk Schmidt kann bei vorsichtiger Fahrweise mit Spikereifen das Rad auch auf vereisten Wegen das sicher beherrscht werden. Spikereifen sind allerdings keine Ganzjahresreifen. Denn sie besitzen substanzuell hörbare Rollgeräusche und auch einen höheren Rollwiderstand. Ferner nutzen sich die Metallnägeln natürlich auch entsprechend ab. Die Spikereifen sollten daher also nur als Winterreifen gefahren werden.

Das Vorhandensein von Spikereifen ersetzt für den Radverkehr allerdings keinen umfassenden Winterdienst im Radverkehrsnetz.

Beheizter Radweg?

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. Solch ein technisches Projekt wird natürlich auf in den die ausnahme bleiben. Die Problemlösung auch in Deutschland liegt in einem winterdiensttauglichen Radnetz verbunden mit einer zeitnahen Beseitigung von Schnee und Eis auch auf der Radinfrastruktur.

Kapitel 10

Sichere Fahrradstraßen

Das Thema Fahrradstraßen wird im Buch umfangreich in einem eigenem Artikel beleuchtet. Hier in der Anlage finden sich noch ein paar weitere Beispiele, für die im Buch kein Platz war.

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 Unfallgeschehens 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 Radverkehrssicherheit 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 Cuyppgarage, 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 besser 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 Zweirichtungsradwege im Straßenzug. Dafür benötigt man allerdings schon eine gewisse Mindestbreite des Straßenraums. Im Buchkapitel 7 wird dazu die Rue de la Brigade Alsace Lorriane näher vorgestellt.



Abbildung 10.1 Offenbach Fahrradstraße Taunusstraße mit blauer Schrägmarkierung: Auch der wichtige Sicherheitsabstand zu Längsparkern wurde hervorgehoben. Bild: Swen Schneider 08-2020



Abbildung 10.2 Offenbach Fahrradstraße Taunusstraße mit blauer Schrägmarkierung: Auch der wichtige Sicherheitsabstand zu Längsparkern wurde hervorgehoben (Motiv zwei). Bild: Swen Schneider 08-2020

10.3 Rechtliche Eckpunkte in Deutschland

Fahrradstraßen wurden zum 1. September 1997 im Rahmen der Radfahrradnovelle 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](https://commons.wikimedia.org/wiki/File:Tempo_30_f%C3%BCr_alle_Schild.jpg)). 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 10.3 Dauerhafte Verkehrskommunikation an einer Fahrradstraße in Karlsruhe: Unter der Beschilderung „Fahrradstraße“ wurden Zusatzschilder mit Hinweis auf Tempo 30 angebracht. Da das Fahrradstraßenschild 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 10.4 Neue Fahrradstraße in Dreieich - Verkehrskommunikation mit großem Transparent: Eine sinnvolle Maßnahme. Bild: Swen Schneider 08-2020.

10.4 Bildbeispiele Fahrradstraßen

10.4.1 Erhöhte Verkehrssicherheit nach Umgestaltung: Fahrradstraße Oederweg in Frankfurt am Main

Die Umgestaltung des Oederwegs in Frankfurt am Main wurde im Werk bereits in Abschnitt 6.2.6 vorgestellt.

Nach Redaktionsschluss des Werks wurde im Frühjahr 2024 eine Studie der Hochschule Frankfurt University of Applied Sciences University of Applied Science zum Projekt vorgestellt.

Im Forschungsprojekt wurde der Oederweg vor und nach dem Umbau zur Fahrradstraße umfangreich begutachtet.



Abbildung 10.5 Blick von der untergeordneten Einmündung auf die bevorrechtigte Fahrradstraße (Bild: Dirk Schmidt 04-2017, Lage: Geo: 49.47996 8.50694)

10.4.2 Fahrradstraße Landau- und Menzelstraße in Kassel

Der Straßenzug der Landau- und Menzelstraße wurde bereits im Herbst 2009 als erste Fahrradstraße in Kassel ausgewiesen. Die Einrichtung erfolgte damals bereits als bevorrechtigte Fahrradstraße. Allerdings gab es 2009 noch keine roten Markierungen an den Knotenpunkten. So wurde den Radverkehr teilweise von einfahrenden Kfz der Vorrang genommen.

Mit dem städtischen Radverkehrskonzept 2017 wurden in Kassel einheitliche Standards für Fahrradstraßen aufgestellt. Diese richten sich nach den Qualitätsstandard und Musterlösungen für den Radverkehr in Hessen. Die Strecken sollen in Ihrem Verlauf Vorrang erhalten. Untergeordnete Einmündungen werden für die Radverkehrssicherheit rot markiert. Kfz-Verkehr wird auf Anlieger beschränkt.

2021 wurde die Landau- und Menzelstraße an die neuen Standards angepasst. Nach einer Machbarkeitsstudie von 2018 könnte die Strecke längerfristig evtl. Teil des Radschnellweg bzw. der Raddirektroute Kassel - Baunatal werden.

Auch weitere bereits bestehende Fahrradstraßen im Stadtgebiet wurden an diese neuen Vorgaben angepasst.



Abbildung 10.6 Blick von der untergeordneten Einmündung auf die bevorrechtigte Fahrradstraße (Bild: Dirk Schmidt 04-2017, Lage: Geo: 49.47996 8.50694)



Abbildung 10.7 Blick von der untergeordneten Einmündung auf die bevorrechtigte Fahrradstraße (Bild: Dirk Schmidt 04-2017, Lage: Geo: 49.47996 8.50694)



Abbildung 10.8 Blick von der untergeordneten Einmündung auf die bevorrechtigte Fahrradstraße (Bild: Dirk Schmidt 04-2017, Lage: Geo: 49.47996 8.50694)

10.4.3 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 Haupttradrouten gerecht werden kann, wurde sie als vorfahrtsberechtigter 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 10.9 Blick von der untergeordneten Einmündung auf die bevorrechtigte Fahrradstraße (Bild: Dirk Schmidt 04-2017, Lage: Geo: 49.47996 8.50694)

10.4.4 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 10.10 Offenbach Fahrradstraße Taunusstraße: Der Vorrang wurde u. a. mit Hilfe von großen, roten Sicherheitsmarkierungen hervorgehoben. Bild: Swen Schneider 08-2020



Abbildung 10.11 Offenbach Fahrradstraße Taunusstraße mit blauer Schrägmarkierung: Auch der wichtige Sicherheitsabstand zu Längsparkern wurde hervorgehoben. Bild: Swen Schneider 08-2020



Abbildung 10.12 Offenbach Fahrradstraße Taunusstraße mit blauer Schrägmarkierung: Auch der wichtige Sicherheitsabstand zu Längsparkern wurde hervorgehoben (Motiv zwei). Bild: Swen Schneider 08-2020

10.4.5 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 Fahrradstraßen können allerdings wohl Stand 2021 evtl. rechtlich „weggeklagt“ werden (Quelle: Presseartikel vom 18. Februar 2021 "Flörsheim: Anwohnerin bekommt Recht" auf fnp.de zu einem Fall aus Flörsheim - abgerufen 15. August 2023). 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). Stand Sommer 2023 soll endlich das deutsche Verkehrsrecht in Richtung zukunftsfähige Mobilität (mehr Tempo 30 und Verkehrsberuhigung) angepasst werden. Ob damit dann auch modale Filter (Pfostensperren) in Fahrradstraßen zu 100 Prozent rechtssicher umsetzbar sind, ist im Detail nicht bekannt (sinnvoll wäre das natürlich).

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 wktionary.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 10.13 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 10.14 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 10.15 Diagonalsperre in der Fahrradstraße „Hindenburgstraße“ Motiv Ecke Olgastraße von April 2020 mit roten Markierungen und hier mit Zebrastrifen. Bild: Swen Schneider 04-2021

10.4.6 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 10.16 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

10.4.7 Zuführung in Fahrradstraße „XX straße“ in Kamp-Lintfort

10.4.8 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 Haupttrouten eingesetzt. Wenn Radhaupttrouten im Nebenstraßennetz zusammen mit dem Autoverkehr verlaufen, kommen sie in einigen Städten, wie Utrecht oder Amsterdam, öfter zum Einsatz.



Abbildung 10.17 Fahrradstraße Utrecht mit Schild „fietsstraat - auto te Gast“ (Fahrradstraße - Auto zu Gast) und modalem Filter (Pfostensperre). Bild: Swen Schneider 10-2019



Abbildung 10.18 Fahrradstraße in Utrecht mit Mittelpflasterung. Bild: Swen Schneider 10-2019



Abbildung 10.19 Fahrradstraße in Utrecht mit Mittelpflasterung. Bild: Swen Schneider 10-2019

10.5 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. Im Gebiet der Fahrradzonen gilt analog zu Tempo-30-Zonen Rechts-vor-Links.

Die Verkehrsregelungen zum neuen Schild Fahrradzone sind sonst 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.

Fachlich ergibt das Instrument „Fahrradzone“ für urbane Bereiche mit höheren Radverkehrsanteilen Sinn. Beispielsweise wurde in Bremen seit 2017 ein „Fahrradmodellquartier“ entwickelt. Das Projekt umfasste als Pilotprojekt 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 (Artikel Stand 04-2024 nicht mehr im Netz)



Abbildung 10.20 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“

10.6 Fahrradstraßen außerorts

Auch außerorts können auf kleineren Ortsverbindungsstraßen Fahrradstraßen eingerichtet werden. Wichtig für die Radverkehrssicherheit ist hier allerdings eine ausreichende breite asphaltierte Fahrbahn.

Von dieser Möglichkeit der Fahrradstraße außerorts wird deutschlandweit mit Stand Mai 2024 allerdings selten Gebrauch gemacht. Ausnahme sind hier radtouristische Routen im Bundesland Brandenburg. Hier werden kleinere Ortsverbindungsstraßen mit Wirtschaftswegbreite (3 m bis 4 m) öfter als „ländliche Fahrradstraßen“ beschildert. Dies ist auch zielführend: Denn so gilt hier Tempo 30 und ein sicheres, entspanntes Radwandern wird ermöglicht.

Auch der örtliche Alltagsradverkehr im ländlichen Raum profitiert von solch einer Regelung. Sofern die übergeordnete, zuständige Straßenverkehrsbehörde zustimmt, sind prinzipiell auch Fahrradstraßen mit Zusatz „Kfz-frei“ auf klassifizierten Straßen, wie z. B. kleineren Kreisstraßen möglich. Die Straße muss natürlich ebenfalls eine besondere Bedeutung für den Radverkehr besitzen (entweder im Alltagsradverkehr, im Radtourismus oder beides).

Die kleine Kreisstraße 29 zwischen Lollar und Staufenberg in Mittelhessen ist beispielsweise außerorts als Fahrradstraße / Kfz frei gekennzeichnet (Lage bei Geo 50.65137 8.72759).

Schmälere Fahrbahnbreiten und offene Bankette

Für die sicherere Begegnung Landwirtschaftlicher Verkehr bzw. Kfz-Verkehr allgemein und dem Radverkehr sind eigentlich mindestens 4,5 m Fahrbahnbreite in Asphalt notwendig. Landwirtschaftliche Maschinen messen teilweise sogar mehr als die maximale zulässige Kfz-Breite von 2,55 m.

Bei schmälere Fahrbahnen von z. B. 3 m bilden sich bei substanziellen Kfz-Verkehr öfter seitliche Schotterbankette bzw. diese werden für Begegnungen des Kfz-Verkehrs angelegt. Diese Strecken sind für den Radverkehr allerdings oftmals problematisch, den vielerorts sind die Bankette ausgefahren. Beim Ausweichen des Radverkehrs ins Schotterbankett besteht an der Asphaltkante mitunter akute Sturzgefahr. Eine weitere Sturzgefahr besteht bei Schotterbanketten einzelne, aus dem Bankett aufgebraachte Schottersteine auf dem Asphalt.

Lösungsansätze in diesem Fall:

1. Verbreiterung der Fahrbahn, oder 2. evtl. sogar auch Bau eines separierten Radwegs.

In der Gemeinde Reppenstedt bei Lüneburg entschied man sich für die 2. Lösung.

Hier wurde u. a. parallel der untergeordneten Gemeindestraße Brockwinkler Weg außerorts eine 2,5 m breite Radverkehrsanlage errichtet. 2,5 m sind hier die Mindestbreite, die für sichere Begegnungen Fahrrad / Fahrrad und Überholungen von Fußgängern notwendig sind. Beim Brockwinkler Weg handelt es sich um eine 3 m breite Gemeindeverbindungsstraße mit Tempo 70. Die Strecke ist weniger befahren, besitzt allerdings trotzdem wohl schon eine substanzielle Verkehrsmenge. Davon zeugen die ausgefahrenen jeweils rund 1 m breiten Bankette. Dies weist auf häufigere Begegnungen von Kfz bzw. landwirtschaftlichen Fahrzeugen hin.

Naturschützer kritisierten im Sommer 2023 das Projekt als überflüssig und forderten die kleine Ortverbindungsstraße als Fahrradstraße auszuweisen. Kritikpunkt war u. a. die zusätzliche Flächenversiegelung. Fachlich ist das wie oben allerdings bereits geschildert keine Lösung, denn so im aktuellen Zustand ist die Fahrbahn mit den ausgefahrenen Banketten zu schmal. Einfach ein paar Schilder Fahrradstraße aufstellen wäre hier also keine bedarfsgerechte Lösung gewesen. Und was die Wasserbilanz des Niederschlagswassers angeht wird das Regenwasser faktisch einfach 2 m weiter im angrenzenden Feld versickern.

Die Entscheidung vor Ort, hier neue Radwege einzurichten ergibt an diesen weniger stark befahrenen Straßen / wegen also Sinn. So konnte die Radverkehrssicherheit außerorts hier umfassend verbessert werden. Der ADFC Lüneburg fordert innerorts im Stadtgebiet Lüneburg ergänzend im Brockwinkler Weg noch Tempo 30. Hier gilt aktuell noch Tempo 50. Diese Forderung ist fachlich natürlich zur weiteren Sicherung des Radverkehrs zielführend.

Im Projekt wurden im Herbst 2023 insgesamt 3,5 km Radwege außerorts mit Gesamtkosten von 4,4 Mio Euro verwirklicht (neue Radwege am Brockwinkler Weg und Brockwinkler Straße mit jeweils 2,5 m Breite in Asphalt). Die Förderquote des Bund aus dem Sonderprogramm Stadt und Land betrug 90 Prozent.

Für den Alltagsradverkehr sind auf Alltagsrouten Asphaltdecken zielführend. Schotterdecken erfüllen hier nicht die Kriterien an eine ganzjährig nutzbare Strecke. Feinschotterwege verwandeln sich nach ein paar Jahren bei nach Regen öfter in sogenannte Feinschotter-Matschwege. Das Projekt hier bei Lüneburg ist also vorbildlich in der Umsetzung.

Quellen:

- Datenelement Brockwinkler Weg auf Openstreetmap mit Angaben 3 m Fahrbahnbreite und Tempo 70, abgerufen 21. April 2024. Anmerkung: Die 3 m Fahrbahnbreite lassen sich auch mit Hilfe der Luftbildmessung auf Google Earth bestätigen.
- taz.de, Artikel Viel Asphalt für wenig Verkehr vom 13. Februar 2023, Seite abgerufen am 21. April 2024. Anmerkung: Im Artikel findet sich ein Bild des schmalen Brockwinkler Wegs mit ausgefahrenen Banketten.
- hansestadt-lueneburg.de, Pressemitteilung Freie Fahrt auf den Radwegen Brockwinkler und Schnellenberger Weg vom 30. November 2023, Seite abgerufen am 21. April 2024.
- Internetseite ADFC Lüneburg, Artikel vom 30. Oktober 2023 Neuer Radweg von Repenstedt über Brockwinkel nach Lüneburg - Seite abgerufen am 21. April 2024.

Kapitel 11

Knotenpunkte (Kreuzungen, Einmündungen, Einfahrten 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.

Das Thema ist allerdings wichtig, denn ein Großteil der Fahrradunfälle ereignet sich an Kreuzungen und Einmündungen.

Ein Hauptproblem an deutschen Ampelkreuzungen mit Radverkehrsanlagen sind Abbiegeunfälle mit KFZ-Rechtsabbiegern. Rechts abbiegende Kfz missachten hier bei grün den Vorrang des bevorrechtigten, 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 dem Vorbild der Niederlande“ und die Diskussion über Ihre vermehrte Nutzung auch in Deutschland soll hier in diesem Kapitel weitgehend ausgeklammert werden (siehe auch Artikel „Geschützte Kreuzung“ in der Wikipedia). Eine Behandlung würde dieses ohnehin schon lange Fachpapier noch weiter „aufblähen“. Im Buch wird das Thema allerdings in Abschnitt 1.4 *Schutzkreuzungen in den Niederlanden* kompakt behandelt.

In Darmstadt wird seit 2021 ein wissenschaftlich begleitetes Projekt durchgeführt. Im Projekt **SQUADA** (Separiertes und **S**icheres **Q**ueren für **A**lle in **D**armstadt) untersuchen die Stadt Darmstadt und die Hochschule Darmstadt an der Kreuzung Landgraf-Georg-Straße / Teichhausstraße / Pützerstraße in zwei Verkehrsversuchen umfangreich die niederländische geschützte Kreuzung.

Quelle / Literatur: darmstadt.de, Seite der Wissenschaftsstadt Darmstadt, Projektbeschreibung SQUADA - Separiertes und Sicheres Queren für Alle in Darmstadt - abgerufen 15. Oktober 2015.

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

Grundlegend sind an untergeordneten Einmündungen im Zuge von vorfahrtsberechtigten Radverkehrsanlagen ausreichende Sichtwinkel. Ferner muss für ausreichend niedrige Abbiegeschwindigkeiten gesorgt werden.

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). In den Regelwerken der FGSV ist dieser Sachverhalt in der ERA 2010 in Kapitel 2.2.4 und in der RASSt 06 in Kapitel 6.3.9.3 abgebildet.

Furtmarkierungen an ungeordneten Einmündungen

Untergeordnete Einmündungen im Zuge von vorfahrtsberechtigten Radverkehrsanlagen sollten per Furtmarkierung unbedingt rot eingefärbt werden. Dabei spielt es keine Rolle ob die Radverkehrsanlage benutzungspflichtig ist (Zeichen 237,240 oder 241) oder ob keine Benutzungspflicht vorliegt. Nach dem deutschen Straßenverkehrsrecht reichen als Furtmarkierung weiße Blockmarkierungen. Für eine fachlich bedarfsgerechte Radverkehrssicherheit im Sinne von „Visio Zero“ ist eine Rotmarkierung allerdings faktisch „Pflicht“. Auch bei „Gehweg Radfahrer frei“ (Zeichen 239 mit Zusatzzeichen 1022-10) sieht die Verwaltungsvorschrift zur StVO übrigens Furtmarkierungen vor. Dies wird in Absatz II der StVO-VWV zu § 9 „Abbiegen, Wenden und Rückwärtsfahren“ explizit in einem extra Satz erwähnt.

Bei Zweirichtungsradwegen sollten zusätzlich große weiße Fahrradpiktogramme und Doppelpfeile aufgebracht werden. Zusätzlich hier am besten noch das Zusatzschild „Kreuzender Radverkehr von links und rechts“ (Zusatzzeichen 1000-32) anbringen.

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

U: vorbildliche Absicherung eines Zweirichtungsradwegs innerorts in der Kasseler Hafenstraße: rote Einfärbung der Furt, große weiße Fahrradpiktogramme mit Doppelpfeilen und zusätzlich Schild „Kreuzender Radverkehr von links und rechts“ (Zusatzzeichen 1000-32).

Problemfall „Wellenradweg“ an Einfahrten

Insbesondere bei älteren Hochbordradwegen wurde in Deutschland der Radweg an Grundstückzufahrten oft abgesenkt. So ergibt sich für den Radverkehr eine sehr unkomfortable wellenartige Radverkehrsanlage. Diese Vorgehensweise ist nicht bedarfsgerecht.

Leider werden wohl teilweise auch noch heute solche wellenartigen Radverkehrsanlagen neu erstellt. Selbst bei kompletten grundhaften Straßenerneuerungen werden leider einfach wieder die alten „Wellenwege“ neu hergestellt. Damit aber noch nicht genug: Oftmals wurde sogar noch nicht einmal der Belag des Radwegs durchgeführt, sondern es wurde per Extrabelag die Einfahrt hervorgehoben. Dies hat zur Folge, dass leider manche Autofahrer dem Radverkehr an solchen Einfahrten keinen Vorrang gewähren. Es ergeben sich hier für den Radverkehr durch die nicht bedarfsgerechte Gestaltung entsprechende Unfallgefahren. Wie es besser geht zeigen auch hier wieder einmal die Niederlande.



Abbildung 11.3 vorbildliche Absicherung eines Zweirichtungswegs 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)



Abbildung 11.4 vorbildliche Absicherung eines Zweirichtungradwegs im Industriegebiet an der Kasserler Hafenstraße: rote Einfärbung der Furt, große weiße Fahrradpiktogramme, große Doppelpfeile und zusätzlich Schild „Kreuzender Radverkehr von links und rechts“ (Zusatzzeichen 1000-32). Dank taktiler Formsteine als Sperrfeld konnte auf den sonst bei kombinierten Geh- und Radwegen notwendigen 3 cm Restabsatz verzichtet werden. Rechts im Bild gibt es einen kom. Geh- und Radweg, der links der Einmündung in einen getrennten Geh- und Radweg übergeht. Bild: Dirk Schmidt 07-2023)

Vorbildliche Gestaltung in den Niederlanden

In den Niederlanden werden untergeordneten Einmündungen oftmals umfangreich baulich abgesichert:

Die Radverkehrsanlagen werden in ihrem charakteristischen rostroten Asphalt baulich durchgehend ausgeführt und natürlich nicht abgesenkt. Stattdessen werden die untergeordneten Einmündungen mit Hilfe von Rampensteinen baulich angehoben. So wird dem KFZ-Verkehr baulich klar verdeutlicht, wer hier Vorfahrt hat (nämlich der Radverkehr). Es ergeben sich für den Kfz-Verkehr auch niedrigere Abbiegegeschwindigkeiten. Dem Radverkehr bleibt im Konfliktfall mehr Zeit für Interaktionen mit dem Autofahrer.

Auch der Gehweg ist in den Niederlanden dann in der Regel baulich mit angehoben. So erhöht sich hier auch die Verkehrssicherheit für den Fußverkehr.

Baulich ähnliche Lösungen wären prinzipiell ebenso in Deutschland möglich und hier ebenfalls sehr sinnvoll. Leider haben sie mit Stand 2022 absoluten Seltenheitswert. Im Leitfaden „Einladende Radverkehrsnetze“ des Bundesministeriums für Digitales und Verkehr von 2022 empfiehlt das Ministerium übrigens Einmündungen nach niederländischer Bauweise auch in Deutschland umzusetzen.

Quelle bzw. Literatur: Bundesministerium für Digitales und Verkehr (BMDV), Leitfaden „Einladende Radverkehrsnetze“, Stand April 2023, S 13, [bmdv.bund.de](https://www.bmdv.bund.de), abgerufen 15. August 2023



Abbildung 11.5 Amsterdam: Baulicher Einrichtungsweg, der an einer Nebenstraße umfangreich baulich abgesichert ist. Der rostrote asphaltierte Einrichtungsweg 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

Der Zweirichtungsradweg entlang der Straße Barchman Wuytterslaan 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 Württemberg 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 11.6 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 11.7 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 11.8 Großräumiger Blick auf die Länginsel. 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 des 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 „Halteumfahrten“ 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 Haltestellenüberfahrten 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 Hünigerstrasse“ 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, konflikträchtigeren 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 11.9 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 11.10 klassisch Niederländisch: 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 Bushaltestellen sogar meist sehr schlechte Lösungen. Ein Straßenbahnsystem besitzt die Stadtregion übrigens nicht.



Abbildung 11.11 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 ausgebleicht 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 schicke und auch sichere Lösung.



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



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



Abbildung 11.14 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 11.15 Stadt Kopenhagen: Bushaltestelle komplett ohne Sicherung. Ein Radfahrer fährt 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: **Das Wartehäuschen ist beiseitig durch ein Geländer längs von der Radumfahrung abgeteilt** (ist im Bild unten nicht zu erkennen). Ferner gibt es 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 11.16 Blick Habsburger Straße stadteinwärts: 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 - abgerufen 15.08.2023

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

Tramstrecke Vellmar

Unten im Bild wird eine potentiell hoch konfliktträchtige Führung über eine nicht gerade breite Straßenbahnhaltestelle gezeigt. Es bestehen noch dazu eingeschränkten Sichtwinkeln an den Wartehäuschen. An solch einer beengten 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 11.18 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“ (städtischen 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 11.19 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 Radpendler Routen 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 Bild- bzw. Videomaterial stammt vom ersten, 4 km langen Streckenstück zwischen Egelsbach und Darmstadt-Wixhausen. Näheres zu den Leuchten, als das Material auf X (ehemals Twitter) bzw. Qimby, ist nicht bekannt.

- Bildvergleich dunkel / hell auf X (ehemals Twitter): „gedimmte, sensorgesteuerte“ auf dem Radschnellweg Darmstadt - Frankfurt am Main
- Videobeispiel auf X (ehemals Twitter): Fahrt bei Dunkelheit mit „gedimmter, sensorgesteuerter“ Beleuchtung auf dem Radschnellweg Darmstadt - Frankfurt am Main
- Bildbeispiel auf X (ehemals Twitter): Die solarbetriebenen, sensorgesteuerten Leuchten auf dem Radschnellweg Darmstadt - Frankfurt 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 beispielsweise 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. Die genaue Steigung ist nicht bekannt. Sie dürfte allerdings bei maximal 5 % bis 6 % liegen. 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 Reflektoren 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).

Kapitel 13

Brücken

Brücken ermöglichen das sichere Queren von Knotenpunkten abseits vom Kfz-Verkehr. Der Radverkehr schwebt über den Dingen. Sofern Rad- und Fußgängerbrücken ausreichende Breiten und geringe Rampenneigungen bzw. bedarfsgerechte Kurven besitzen, sind Sie eine attraktive und sichere Führungsform im Radverkehr.

Das Thema Brücken wird mit vielen Beispielen umfangreich im Buchkapitel 9 behandelt.

Beheizte Fahrradbrücke sinnvoll?

Die neue Tübinger Fahrradbrücke West besitzt ein beheizbares Brückendeck. Das Bauwerk wurde im Oktober 2024 eröffnet. Die Heizung wird bei weniger als 4 Grad und mehr als 95 Prozent Luftfeuchtigkeit aktiviert. Pro Quadratmeter Brückendeck rechnen die Planer mit einem Energieverbrauch von 27 kWh im Jahr. Voraussichtlich wird die Heizung wohl an etwa 30 Tagen pro Jahr in Betrieb sein.

Laut Kalkulation der Planer werden durch die Nutzung der Heizung weniger CO₂-Emissionen verursacht, als durch den Winterdienst auf dem Brückendienst.

Quelle: utopia.de, Artikel vom 21. Oktober 2024: Stadt eröffnet beheizbare Radbrücke: Was das bringen soll - abgerufen 4. November 2024.

13.1 Aluminiumbrücken

Klassische Baustoffe für Fahrrad- und Fußgängerbrücken sind vor allem Holz, aber auch Stahl oder Beton. Seit einigen Jahren findet für Fahrrad- und Fußgängerbrücken vermehrt der Werkstoff Aluminium Anwendung. Vorteil: Aluminiumbrücken sind sehr wartungsfrei, da der Werkstoff automatisch eine Schutzschicht ausbildet, die gegen Korrosion schützt.

13.1.1 Erste Aluminiumbrücke von Berlin am Adlergestell

Im Südosten der Stadt werden im örtlichen Grünzug die beiden Naherholungsbereiche „Landschaftspark Johannisthal“ und „Köllnische Heide“ mit einer neuen Nahmobilitätsachse für den Rad- und Fußverkehr verbunden.

Herzstück des Projekts ist eine imposante Radbrücke über die Bahnstrecke und die parallel verlaufende Bundesstraße (Adlergestell).

Das 73,66 m lange Bauwerk besitzt Spannweiten von 38,10 m und 35,56 m. Die Breite des Brückendecks beträgt 5 m.

Die Rampen, bestehend aus Erdwällen und weiteren Stützbrücken aus Beton, sind jeweils 106 m und 102 m lang. Die Steigung der Zufahrten beträgt maximal 4 Prozent. Für den Fußverkehr gibt es an beiden Brückenden zusätzlich Treppen.

Die Gesamtkosten betragen 11 Mio €.

Quellen:

berlin.de, Senatsverwaltung für Mobilität, Verkehr, Klimaschutz und Umwelt, Fachartikel Neubau einer Fuß- und Radwegbrücke über die Bahnanlagen der DB AG und das Adlergestell Gleislinie Berlin Adlershof – Johannisthal - abgerufen am 28. Oktober 2024.

rbb24.de, Artikel vom 5. Dezember 2022 Neue Brücke über das Adlergestell in Berlin soll entstehen - abgerufen am 28. Oktober 2024.

13.1.2 Walter-Lübke-Brücke über die Eder bei Edermünde

Hier wurde der Eder-Radweg auf eine sichere verkehrsfreie Strecke in Tallage umgelegt. Bis Sommer 2023 mussten Radfahrende hier eine steile Kreisstraße bergauf zusammen mit Kfz nutzen, um gleich danach die selben Höhenmeter wieder bergab auf Schotterwegen zu fahren.

Um diesen Gefahrenbereich zu umgehen wurde direkt im Tal ein neuer asphaltierter Radweg angelegt. Dazu wurde der Bau einer neuen Radbrücke über die Eder notwendig.

Das Bauwerk aus Aluminium besitzt laut Literatur eine Spannweite von 50,4 m und eine Breite von 3 m.

Das Projekt bei Geo 51.199153 9.442910 kostete inklusive Neubau von 2,3 km Radweg insgesamt 2,1 Mio €. Davon entfielen 562.000 € auf die Radbrücke.

Aber nicht nur der Radtourismus profitiert von dieser neuen, nun auch für den Alltagsradverkehr ausgebauten Strecke. Zwischen den gerade einmal 3,5 km entfernten Dörfern Grifte und Wölfershausen kann jetzt auf einer alltagstauglichen Strecke geradelt werden. So finden sich in Grifte direkt an der Radroute zwei Lebensmittelmärkte.

Quelle: hna.de, Artikel vom 16. Dezember 2022 Spektakulärer Schwerlasttransport: 50-Meter-Brücke reist durch den Schwalm-Eder-Kreis - abgerufen am 27. Oktober 2024.



Abbildung 13.1 Kleine Bachbrücke am Fuldaradweg aus Aluminium. Beschreibung siehe Fachbuch. Bild: Dirk Schmidt 06-2019



Abbildung 13.2 Kleine Bachbrücke am Fuldaradweg aus Aluminium. Beschreibung siehe Fachbuch. Bild: Dirk Schmidt 06-2019

13.1.3 Fahrradbrücke „Auke Vleerstraat“ in Enschede

Das Bauwerk wurde im Buch bereits vorgestellt. Es soll hier noch einmal erwähnt werden, da es für eine Betonbrücke eine recht schöne Designausführung besitzt.

Die Brücke liegt in der Niederländischen Region Twente. Sie 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 betragen 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 13.3 Fahrradbrücke Auke Vleerstraat: Blick von der Ostseite. Bild: Dirk Schmidt 06-2015



Abbildung 13.4 Fahrradbrücke Auke Vleerstraat: Rampe auf der Ostseite. Diese wurde als Wendel errichtet. Bild: Dirk Schmidt 06-2015



Abbildung 13.5 Fahrradbrücke Auke Vleerstraat: Die Rampe gewinnt langsam an Höhe. Bild: Dirk Schmidt 06-2015.



Abbildung 13.6 Fahrradbrücke Auke Vleerstraat: Der höchste Punkt ist fast erreicht. Bild: Dirk Schmidt 06-2015



Abbildung 13.7 Fahrradbrücke Auke Vleerstraat: Blick vom Bauwerk auf die Auke Vleerstraat.
Bild: Dirk Schmidt 06-2015



Abbildung 13.8 Fahrradbrücke Auke Vleerstraat: Blick auf die Westrampe - nun geht es abwärts.
Bild: Dirk Schmidt 06-2015

13.2 Holzbrücken

Wie bereits erwähnt ist Holz ein Traditioneller Werkstoff für Brücken. Heute werden vor allem noch Fahrrad- und Fußgängerbrücke in Holz ausgeführt.

Eine moderne Bauart der Holzbrücke ist die Holzblockträgerbrücke, bei der das Tragwerk unter der Fahrbahn liegt. Solche eine Brücke wird im Buch in Abschnitt 9.1.7 mit der Blockträgerbrücke Neckartenzlingen vorgestellt.

Im Folgenden noch ein paar weitere Holzbrücken, die aufgrund von Platzgründen im Buch nicht gelistet wurden.

13.2.1 Holzfachwerkbrücke über die Traun bei Pertenkirchen

Die Holzfachwerkbrücke in moderner Ausführung findet sich bei Geo 47.94148/12.59589 nahe Traunreut.

Als Material für die Verbindungspunkte wurde Stahl gewählt. Die oberen und unteren Querstreben wurden ebenfalls in Stahl ausgeführt. Sonst bestehen die Holzverbinder laut einem Fachartikel aus Brettschichtholz. Die Brücke wurde 2008 errichtet. Die Länge beträgt 59,5 m, die Breite 3 m. Das Dach ist in Blech ausgeführt. Das ausladende Dach schützt die Konstruktion vor Witterungseinflüssen. Der Oberflächenbelag besteht aus Lärchenholzbohlen.

Quellen:

Fachportal forumholzbau.com, Artikel Zwei Holzbrücken über die Traun - Anspruchsvolle Projekte von Schaffitzel als PDF - abgerufen 11. Mai 2024.

www.ib-miebach.de, Projektreferenz Fachwerkbrücke in Traunreut - Keil-Brücke über die Traun bei Pertenstein - abgerufen 11. Mai 2024.



Abbildung 13.9 Holzbrücke bei Traunreut: Brücke von der Uferseite. Bild: Swen Schneider 08-2023



Abbildung 13.10 Holzbrücke bei Traunreut: Unterwegs auf dem Bauwerk. Bild: Swen Schneider 08-2023

13.2.2 Hammerauer Steg bei Salzburg

Der Hammerauer Steg besitzt eine Länge von 68 m und ist 3,2 m Breit. Die Brücke kann sowohl vom Radverkehr wie auch vom Fußverkehr genutzt werden.

Die Hammerauer Brücke ist bei Geo 47.79214 12.95278 zu finden.

Quelle: Salzburgwiki, Artikel Hammerauer Brücke - abgerufen 11. Mai 2024.



Abbildung 13.11 Hammerauer Steg: Brücke von der Uferseite. Bild: Swen Schneider 08-2023



Abbildung 13.12 Hammerauer Steg: Unterwegs auf dem Bauwerk. Bild: Swen Schneider 08-2023

13.2.3 Projektidee: Baukastensystem für Radbrücken aus Holz

Brücken für den Rad- und Fußverkehr sind in der Regel standortspezifische Spezialanfertigungen. Dadurch entstehen oftmals höhere Kosten. Insbesondere längere individuell angefertigte Brückenschlägen sind mit entsprechendem Aufwand verbunden.

Im Jahr 2022 ging eine Meldung durch die Medien, dass das Land Baden-Württemberg evtl. in Region Stuttgart plant einen Radschnellweg in einer beengten Großstadtbereichen auch als Hochtrasse zu realisieren.

Das System

Zum Einsatz kommen soll ein modularisiertes Hochtrassensystem des Start-Up URB-X aus der Schweiz. Die tragenden Teile des System bestehen aus Holz. In den Bodenbelag der 4,5 m breiten Brückenelemente ist eine Heizung eingearbeitet, die den Winterdienst ersetzt. Die Geländer sind mit Solarmodulen belegt. Ferner gibt es eine Beleuchtung. Die Deckenelemente soll es in verschiedenen Längen sowie in unterschiedlichen Radien geben. Ein weiterer Vorteil des Bauwerks ist es natürlich das hier entsprechend langfristig Kohlendioxid durch das Material gebunden wird.

Laut Presseartikel von 2022 soll einen Kilometer Hochtrasse rund zwei Millionen Euro kosten. Dazu kommen die Stützen mit etwa 300.000 Euro bis 500.000 Euro pro Kilometer Bauwerkslänge. Ferner sind die Kosten der Rampen zu berücksichtigen.

Pilotprojekt als Bestandteil eines Radschnellwegs in der Region Stuttgart?

Baden Württembergs Ministerpräsident Winfried Kretschmann und Verkehrsminister Winfried Hermann zeigten sich von der Projektidee 2022 am Standort des Start-Up überzeugt. Für die Region Stuttgart ist nach Stand 2022 wohl evtl. eine 1000 m lange Hochtrasse als Pilotprojekt im Rahmen eines Radschnellwegs angedacht. Stand Herbst 2024 sind nach einer Suche im Netz diesbezüglich allerdings keine weiteren Projektpläne auffindbar.

Laut Hermann habe Experten noch Bedenken hinsichtlich der langfristigen Witterungsbeständigkeit des Holzes. Das Leimholz könnte evtl. schimmeln und das Bauwerk müsste evtl. schon nach 30 Jahren abgerissen werden. Brücken über Wasser könnten hier evtl. Feucht werden. Hier müsse man noch eine Lösung finden so Winfried Hermann.

Das Start-Up erwiderte auf diese Kritik, das die „Langlebigkeit und Haltbarkeit“ von Holz als Werkstoff unterschätzt würde.

Am Firmensitz in der Region Basel hat das Start-Up eine kurze Strecke als Prototyp errichtet.

Fazit Radschnellwege als Hochtrasse

Die Idee für ein kostengünstiges modulares System für längere Fahrradbrücken ist grundsätzlich sinnvoll. Ob die Konstruktion hinsichtlich der Lebensdauer an die von Stahl- oder auch Aluminiumbrücken heran kommt können nur entsprechend spezialisierte Experten beurteilen.

Hinsichtlich des Themas Radverkehr und Stadtraum lässt sich sagen, das Hochtrassenlösungen für den Radverkehr wohl nur in Ausnahmefällen optimal in den Stadtbereich integrierbar sind.

Denn die Konstruktionen sind von der Netzplanung her Punkt-zu-Punkt Verbindungen. Sinn ergeben sie nur bei höheren Anteilen von durchgehendem Radverkehr. Beispielsweise benötigt man sehr wahrscheinlich unten im Straßenbereich für die Naherschließung des überbrückten Bereich weiterhin entsprechende Radverkehrsanlagen.

Insbesondere die städtebaulich gute Integration des Baukörpers, aber vor allem auch der Rampen, dürfte in vielen Fällen eine besondere Herausforderung werden. Auch hinsichtlich der gesellschaftlichen Akzeptanz im öffentlichen Raum könnte es entsprechende Proteste geben.

Natürlich verursacht diese im Vergleich zu Kfz-Hochstraßen schlanke Konstruktion keine Angst- bzw. umfassend abgedunkelten „Resträume“. Aber sie ist abseits der klassischer Brückenstandorte dennoch ein markanter Eingriff in einen gewöhnlichen linearen Straßenzug.

Hauptanwendungsmöglichkeiten für dieses System dürften daher vor allem längere klassische Brückenschläge über mehrere parallele topografische Hindernisse (z. B. Verkehrslinien plus evtl. Gewässer parallel) werden. Allerdings ist hier in vielen Fällen für eine wirklich sichere und konfliktarme Verkehrsführung eigentlich eine Separation von Fuß- und Radverkehr auf getrennten Verkehrsflächen notwendig. Hierfür ist die Modulbreite mit rund 4,5 m allerdings zu schmal. Erst ab einer Deckbreite von 5,5 m ist eine Separation sinnvoll möglich (3 m Radspur, 2,5 m reiner Gehbereich).

Quellen:

- (1) [t3n.de](https://www.t3n.de), Artikel vom 14. Mai 2022 5 Meter hoch und aus Holz: Neuartiger Fahrradweg soll in Stuttgart gebaut werden - abgerufen 30. Oktober 2024.
- (2) [stuttgarter-zeitung.de](https://www.stuttgarter-zeitung.de), Artikel vom 24. April 2022 Baden-Württemberg will Holz-Highway für Radler bauen - abgerufen 30. Oktober 2024. (3) [basichthinking.de](https://www.basichthinking.de), Artikel vom 24. Juli 2022

13.2.4 Holzbrücke Bad Säckingen

Im Folgenden soll noch die historische Holzbrücke in Bad Säckingen am Hochrhein erwähnt werden. Im Fachbuch wurde dieses Beispiel weggelassen, da es für die aktuelle Radinfrastruktur kein so große Relevanz besitzt.

Hier in der Anlage soll das interessante Bauwerk mit langer Geschichte aber kurz vorgestellt werden. Mit 203,7 m ist das Bauwerk die längste gedeckte Holzbrücke Europas. Bereits 1287 wurde an diese Stelle das erste Mal eine Brücke erwähnt. Im Laufe der Jahrhunderte wurde der Übergang hier mehrmals zerstört und wieder aufgebaut.

Das Bauwerk dient heute als Fußgänger- und Fahrradbrücke. Langsamer Radverkehr darf die Brücke ebenfalls queren.

Quelle / Literatur: Wikipediaartikel Holzbrücke Bad Säckingen



Abbildung 13.13 Historische Holzbrücke Bad Säckingen: Das Bauwerk ist auch für den Radverkehr frei gegeben (langsame Fahrweise). Bild: Dirk Schmidt 10-2016



Abbildung 13.14 Historische Holzbrücke Bad Säckingen: Blick im Bauwerk. Zum Schutz der mächtigen hölzernen Tragekonstruktion ist die Brücke weitgehend mit Holz verkleidet (inklusive Dach). Bild: Dirk Schmidt 10-2016



Abbildung 13.15 Historische Holzbrücke Bad Säckingen: Grenzschild auf der Brücke. Bild: Dirk Schmidt 10-2016



Abbildung 13.16 Historische Holzbrücke Bad Säckingen: Blick auf das komplette Bauwerk vom Rheinufer Bad Säckingen. Bild: Dirk Schmidt 10-2016

13.3 Stahlbrücken

Stahl ist ein klassischer weit verbreiteter Werkstoff im Brückenbau. So findet Stahl auch im Brückenbau für Fahrradbrücken umfangreich Anwendung. Viele der im Werk vorgestellten Bauwerke sind aus Stahl gefertigt.

So besteht die berühmte, im Buchteil 9.2.4 vorgestellte Fahrradschlange von Kopenhagen aus Stahl. Auch der bekannte kreisförmige Hovenring aus Eindhoven wurde aus Stahl errichtet (siehe Buchabschnitt 9.2.1).

13.3.1 Stahlbrücken in Freiburg im Breisgau

13.4 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 möglichst 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 Haupttrouten 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.

Unterführungen werden im Fachbuch in Kapitel 10 vorgestellt.



Abbildung 13.17 Münster: Blick in die Unterführung Mauritztor mit neuer Radfahrbahn. Der Bau besitzt einen sozial sicheren, geraden Durchstich. Das Bauwerk wird im Buch in Abschnitt 10.1.2 näher erläutert (Geo: 51.96202 7.63448 Bild: Dirk Schmidt 09-2016).



Abbildung 13.18 Leeuwarden - Straße „Camminghaburg“: Der Bau besitzt einen sozial sicheren, geraden Durchstich (Bild: Dirk Schmidt 08-2014).



Abbildung 13.19 Groningen am Damstertiep: Der brückenartige Bau besitzt einen sozial sicheren, geraden Durchstich (Bild: Dirk Schmidt 09-2014).

Kapitel 14

Thema „seitliche Sicherheitsabstände“ und Unfälle im Längsverkehr

Der Radverkehr wurde leider von substanziellen Teilen des Kfz-Verkehrs zu eng überholt. Seit 2021 ist der seitliche Überholabstand Kfz - Fahrrad in der deutschen StVO festgeschrieben. Innerorts sind 1,5 m, außerorts 2 m Seitenabstand einzuhalten.

Neben mangelhaften Überholabständen im Mischverkehr finden sich in der deutschen Radinfrastruktur vielerorts zu geringe bauliche Abstände zu Längsparkplätzen. So besteht hier die Gefahr von sich plötzlich öffnenden Autotüren (Dooring).

14.1 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 Sorgfaltspflicht zur Vermeidung von Unfällen liegt hier klar bei den Autofahrern. Im Sinne einer fehlerverzeihenden Verkehrsinfrastruktur (Leitbild Vision Zero) sollte diese Gefahr, soweit räumlich möglich durch ausreichend breite Sicherheitstrennstreifen entschärft werden.

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 2010 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 14.1 Offenbach: Fahrradstraße „Tanusstraße“ mit blauer Schrägmarkierung: Der wichtige Sicherheitsabstand zu Längsparkern wurde so hervorgehoben. Bild: Swen Schneider 08-2020



Abbildung 14.2 Die Fahrspur dieses Radfahrstreifens liegt im Prinzip komplett in der Autotürenzone. Ob die Radfahrstreifen der ERA 2010 entsprechen wurde vor Ort nicht nachgemessen (Bild: Swen Schneider in 2019).

14.2 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.

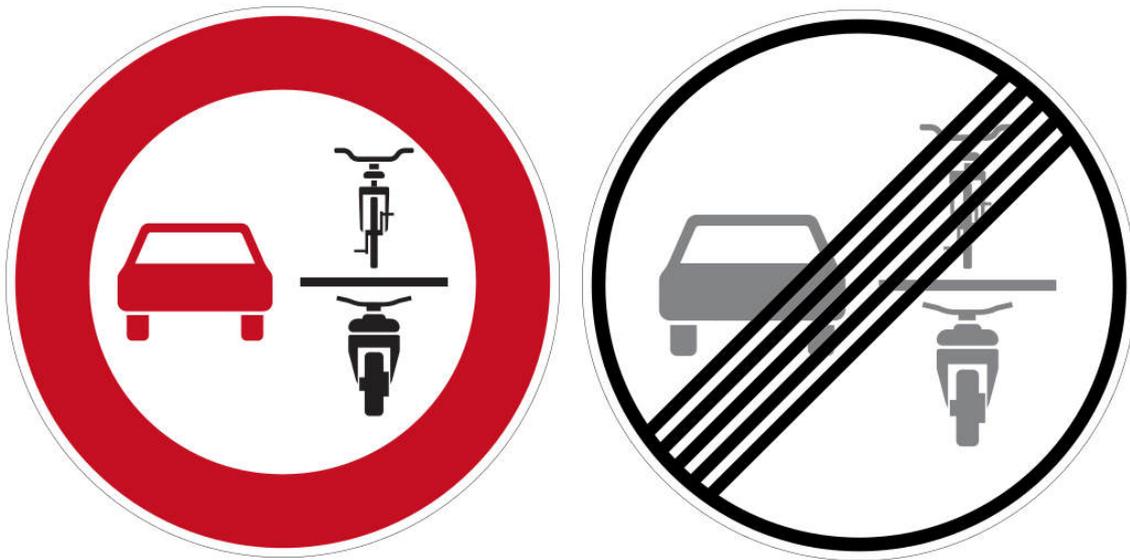


Abbildung 14.3 Die neuen Verkehrszeichen, die im Frühjahr 2020 eingeführt wurden.

14.3 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 schmalerer 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.

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 Neubaugebiet 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 Piktogrammspur 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 14.4 Heidelberg Bahnstadt „Grüne Meile“. Bild: Swen Schneider 08-2020.

Lösungsansatz ohne Schutzstreifen in Kleinstädten / kleineren Kommunen:



Abbildung 14.5 Klassischer Ansatz mit Schutzstreifen in Eggenstein-Leopoldshafen (Nordblick in die Hauptstraße, Ecke Kirchstraße). Bild: Swen Schneider 03-2015



Abbildung 14.6 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. Im Verhältnis zu Deutschland werden dieser Streifen Innerorts allerdings weniger Oft eingesetzt.

Der Belag dieser Streifen besteht aus rostrotten, eingefärbtem Asphalt. Im Gegensatz zum deutschen „Schutzstreifen“ sind die niederländischen Angebotsstreifen vor allem innerorts breiter (ältere Streifen mindestens 1,5 m. neuere Streifen oft 1,75 m bis 2 m evtl. vielleicht sogar 2,25 - es wurde im Detail nicht nachgemessen).

Kfz nutzen in den Niederlanden, 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 14.7 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 schmaler. 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 15

Gefahren durch mangelhafte Regelakzeptanz

15.1 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 Radfahrende oft uneinsichtig.

Das Bußgeld für die Benutzung eines Radwegs in nicht zugelassene Richtung beträgt Stand 2024 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 Köln 2019

In der gibt es seit einigen Jahren eine Fahrradstaffel der Polizei. Sie in der Kölner Innenstadt und den angrenzenden Stadtteilen aktiv. Spiegel TV hat die mühsame Arbeit dieser Verkehrspolizisten ab 2019 umfangreich dokumentiert. Die Dokumentationen können auf Youtube abgerufen werden (Siehe unten Abschnitt Literatur)

Neben dem Radverkehr wird durch die Fahrradstaffel auch der Kfz-Verkehr überwacht. Beim Kfz-Verkehr werden unter anderem Falschparker sanktioniert. Im Kfz-Bereich wird auch ein besonderes Augenmerk auf Kfz-Poser gelegt. Diese sind insbesondere in der Kölner Innenstadt ein Problem. Zum Teil werden hier entsprechende Kfz aufgrund nicht erlaubter Manipulationen am Fahrzeug (z. B. mit Ziel laute Fahrgeräusche) noch vor Ort still gelegt.

Im Radverkehr werden vor allem Rotfahrer an Ampeln, aber auch Gehweg- und Geisterradler kontrolliert. **Bei den meisten ertappten Radfahrenden besteht für eine Verhaltensänderung leider keine Einsicht.**

Ab Minute 19:30 erläutert Oberkommissar Ralph Jochheim den Sachverhalt nach einer Kontrolle zum Thema in diesem Video von 2019:

„... Bestätigt auch immer wieder unsere Studie, die wir in Auftrag gegeben haben. Das heißt die Bürger lernen eigentlich nur noch über das Portemonnaie. Erst wenn es richtig weh tut, dann werden Sie ihr Verhalten auch ändern. Aber bei 10 € ist das wirklich noch zu wenig. Zahlen die 100 € für solch einen Verstoß überlegt sich jeder dreimal, ob er dann wirklich verkehrt fährt.“

Anmerkung zu Bußgeld 10 € bzw. Thema Sanktionen über das Portemonnaie: Das Bußgeld für Geisterradeln lag bis 2020 bzw. 2021 noch niedriger.

Quellen / Literatur:

Unter dem Suchbegriff „Kölner Fahrrad-Cops“ finden sich Stand 11-2024 auf Youtube mehr als 10 Videos von Spiegel TV zur Arbeit der Kölner Fahrradstaffel. Hier beispielsweise das Video Kölner Fahrrad-Cops: Jagd auf Rotsünder (1/2) | SPIEGEL TV Classics. Die Videos der „Kölner Fahrrad-Cops“ haben auf Youtube im Bereich Fahrradpolizisten wohl teilweise „Kultstatus“ erlangt.

Situation in Kopenhagen

Während eines dreitägigen Aufenthalts in Kopenhagen konnten die Autoren in 2018 dort trotz viel Radverkehr auf Einrichtungswegen keinen einzigen Geisterradler entdecken. Prinzipiell wäre Kopenhagen ein „Paradies für Geisterradler“. Abseits der Haupttrouten wäre es dort durchaus möglich, auf den weniger stark befahrenen Einrichtungenanlagen in der falschen Richtung zu fahren. Es macht dort allerdings wohl fast niemand. Ein Grund dafür ist sicher auch das Bußgeld von 700 Kronen (etwa gut 90 €). *Quelle: sikkertrafik.dk (Seite des dänischen Rats für Straßenverkehrssicherheit), Bußgeldliste für den Radverkehr - abgerufen am 7. September 2020.*

Änderung Rechtsrahmen in Deutschland:

Geisterradeln und Gehwegradeln haben physikalisch ein ähnliches Gefährdungspotential. Höhere Bußgelder in Deutschland? Wichtig wäre neben wohl auch höheren Bußgeldern natürlich vor allem auch ein erhöhter Kontrolldruck. Die Bußgelder wurden zwar 2020 im Rahmen der damaligen StVO-Novelle erhöht, aber der Abschreckungseffekt ist leider noch zu gering. Denn alleine höhere Bußgelder ohne Sanktionsdruck bringen der Erfahrung nach noch keine umfassende Verhaltensänderung. Für einen auch nur halbwegs funktionierenden Abschreckungseffekt müssten die Bußgelder in Deutschland wohl leider klar bei mindestens 50 €, aber wohl eher bei etwa 100 € liegen bzw. los gehen.

An der Fachhochschule Erfurt wurde 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 auf das Geisterradeln

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.

Anfällig für das Geisterradeln sind oftmals auch Straßenbrücken mit Einrichtungsradwegen über größere Gewässer und Verkehrslinien. Hier evtl. mehr Platz durch beidsseitige Zweirichtungsradweg zu schaffen ist oftmals unmöglich. Denn würde man hier etwas ändern wollen, wäre faktisch ein Brückenneubau notwendig.



Abbildung 15.1 Gesehen in Karlsruhe: Extra Verkehrshinweise an Geisterradler: Hier in Karlsruhe wurde an ausgewählten Stellen Zeiten 254 „Verbot für Radverkehr“ aufgestellt. Andere Städte stellen nichtamtliche, selbstentwerfende Schilder auf oder arbeiten mit entsprechenden Bodenpiktogrammen (Bild: Dirk Schmidt, 10-2017).

15.2 Falschparken

Falschparkende Kfz auf der Radinfrastruktur sind in Deutschland ein mal mehr oder weniger großes Problem. Schlagzeilen in Aktivenkreisen machte u. a. um 2015 bis 2020 die sehr große Anzahl von Falschparkern auf der Berliner Radinfrastruktur.

Markierte Radverkehrsanlagen, wie breite Radfahrstreifen, laden für das Falschparken natürlich gerade zu ein.

In den Niederlanden kann sich Autor Dirk Schmidt auf 800 Radkilometer verteilt auf drei Aufenthalte an keinen Falschparker auf einem Radweg erinnern. Allerdings lässt sich die niederländische Radinfrastruktur auch nicht so einfach zuparken, da sie meist baulich angelegt ist. Es mag Falschparker auf Angebotsstreifen auch in den Niederlanden geben, allerdings kommen sie wohl eher selten vor.

In Deutschland kommen viele Städte mit dem Kontrollieren des ruhenden Kfz-Verkehrs kaum hinter her. Unter anderem in den Niederlanden setzen einige Städte zur Parkraumüberwachung sogenannte Kamerafahrzeuge ein. Dabei wird per Kamera-Scan über das Kennzeichen automatisch erkannt, ob ein Parkschein gelöst wurde oder eine Anwohnerparkerlaubnis vorliegt. Die Kamerawagen fahren dazu langsam durch die entsprechenden Bereiche.

Stand Oktober 2023 würde Hamburg solche Fahrzeuge auch gerne in Deutschland einsetzen. Das scheitert bisher an einem fehlenden Bundesgesetz dazu.

Quelle für Literatur bzw. weiter Infos: ndr.de, Hörfunk NRD 90,3, Hamburg Journal: Artikel vom 29. August 2023: Scan Cars gegen Falschparker: Hamburgs Pläne müssen warten. - abgerufen 15. Oktober 2023.

15.3 Stichwort „Gehwegradeln“

Viele Radfahrende tun sich mit dem Absteigen z. B. auf Gehwegen leider schwer. Sie „kleben“ förmlich am Sattel. Beim Gehwegradeln gefährdet der Radverkehr in erster Linie natürlich massiv die Verkehrssicherheit des Fußverkehrs. Aber auch die Eigengefährdung ist nicht außer acht zu lassen. Wer hier bei einem Zusammenstoß nun schwerer Verletzt wird ist oftmals schlicht Zufall. Tendenziell ist eher der Fußverkehr stärker verletzt.

Motive für das Gehwegradeln

Die Motive für das Gehwegradeln sind unterschiedlich: Sie reichen von verständlichen Motiven, wie Angst mangels Radweg die stark befahrene Straße nutzen zu müssen bis hin zum rein egoistischen Geister-Gehwegradeln, um sich schlicht einen kleinen Zeitvorteil zu verschaffen. Während Ersterer wie beispielsweise Senioren meist mit der gebotenen Vorsicht auf dem Gehweg parallel der stark befahrenen Fahrbahn unterwegs sind, fahren Zweitere oftmals in einem aggressiven gefährlichen Fahrstil auf dem Gehweg und gefährden damit sich selbst und andere.

Teilweise radeln unbeleuchtete Radfahrer auch verstärkt auf dem Gehweg, da die Fahrer wohl der Ansicht sind, dass das sicherer ist. Sicher ist natürlich nur ein ausreichend beleuchtetes Fahrrad auf der Straße.

Hoher Stressfaktor beim Fußverkehr

Persönliche Erfahrung des Autor Dirk Schmidt als Fußgänger:

Nun, der Autor hat Verständnis wenn beispielsweise Seniorinnen auf dem Fahrrad entlang stark befahrener Hauptstraßen ohne Radwege mit der gebotenen Vorsicht auf dem Gehweg unterwegs sind. Gebotene Vorsicht heißt für den Autor: freie Gehwegbreite möglichst mindestens 2,5 m damit Fußgänger mit einem Abstand von mindestens einer Fahrradbreite (mindestens 0,75 m, besser guter Meter) überholt werden können. Ferner langsame Geschwindigkeit von 15 bis 16 km/h um Überholungen und Begegnungen mit dem Fußverkehr sicher zu gestalten. Legal und umfassend sicher ist eine solche Gehwegnutzung an Hauptverkehrsstraßen natürlich nicht. Aber je nach aktueller Verkehrssituation auf der Hauptstraße ist hier eine vorsichtige Gehwegnutzung noch verständlich.

Aber es gibt auch die andere Seite des Gehwegradelns: Sehr problematisch am Gehwegradeln ist unter anderem, dass der Fußverkehr der Teilgruppe der egoistischen aggressiven Gehwegradler oftmals komplett ausgeliefert ist. Beispielsweise nutzen manche Gehwegradler den Fußverkehr beim Überholen fasst als „lebende Slalomstange“, in dem sie hier sehr eng überholen. Der leise Radverkehr taucht teilweise ohne Vorwarnung direkt sehr eng neben dem Fußgänger auf. Je nach Situation kann sich der Fußverkehr sogar erschrecken. Oftmals finden diese engen Überholungen mit Geschwindigkeiten von deutlich über 20 km/h statt. Eine falsche Handbewegung des Fußgängers mit einem Einkaufstrolley während des Schreck beim Nachhintenschauen und schon gibt es evtl. eine Kollision. Ob dabei nun der Fußgänger schwerer verletzt wird als der Radfahrer hängt wohl weitgehend vom Zufall ab.

Der Autor hatte hier als Fußgänger in Kassel bereits mehrere gefährliche Nahverkehrserlebnisse mit Gehwegradlern. Bereits mehrere Gehwegradler haben ihn in den letzten Jahren von hinten beim überraschenden Passieren auf engen Gehwegen seitlich an der Schulter berührt. Das es dabei schlicht noch zu keiner ernsthaften Kollision mit Verletzten gekommen ist, ist schlicht dem glücklichen Zufall zu verdanken.

Leider muss in Kassel als Fußgänger mittlerweile in allen Gehbereichen (von Teilen der nicht freigegebenen Fußgängerzone im Zentrum bis hin zum engsten Fußweg zwischen Grundstücken in den Siedlungen) mit Gehwegradlern gerechnet werden.

Das Thema ist mittlerweile auch in der Verwaltung angekommen und die Stadt handelt entsprechend:

hna.de, Artikel vom 17 November 2023: „Erstaunlich hohe Anzahl von Verstößen“: Polizei verstärkt Kontrollen in der Königsstraße - abgerufen 19. Februar 2024.

Sucht man im Netz mit dem Stichwort Gehwegradeln nach Material zum Thema, stellt man schnell fest, dass das Problem natürlich nicht auf Kassel begrenzt ist. Auch aus anderen deutschen Städten finden sich schnell Presseartikel in denen Gehwegradler den Fußverkehr gefährden.

Lösungsansätze im Bereich der Radinfrastruktur

Die Konflikte zwischen dem Rad- und Fußverkehr lassen sich mit einer möglichst separaten Radinfrastruktur minimieren. Kombinierte Geh- und Radwege sind z. B. in den Niederlanden innerorts die Ausnahme.

In den Niederlanden gibt es ferner öfter Zweirichtungsradwege. Diese Zweirichtungsradwege sind natürlich vom Fußverkehr komplett getrennt und an Einmündungen usw. umfangreich baulich für den Radverkehr abgesichert. So wird dort die Wahrscheinlichkeit des Geistesradeln auf dem Gehweg minimiert.

Sind in beengten Querschnitten von stärker belasteten Straßen wie Ortsdurchfahrten keine separaten Radverkehrsanlagen möglich sollte die Fahrbahn für den Radverkehr zumindest möglichst mit Tempo 30 teilgesichert werden (besser noch mit verkehrsberuhigter Gestaltung, siehe auch aufwendiges Projekt in Rudersberg im Bild unten).

So könnte die Wahrscheinlichkeit des Gehwegradeln verringert werden. Denn einige ängstliche Gehwegradler werden dann wahrscheinlich die Fahrbahn nutzen. Viele Kommunen in Deutschland möchten gerne auch Teilabschnitte von engen Hauptverkehrsstraßen mit Tempo 30 für den Radverkehr besser sichern. Stand Januar 2024 lässt das Deutsche Verkehrsrecht dies leider oftmals nicht zu. Ein Änderung der Rechtslage ist mit Überarbeitung des Straßenverkehrsgesetzes geplant. Ob mit dieser Änderung auch eine Ausweitung von Tempo 30 auf Hauptverkehrsstraßen bzw. Ortsdurchfahrten möglich sein wird, ist Stand Januar 2024 unklar.



Abbildung 15.2 Verkehrsberuhigte Ortsdurchfahrt in Rudersberg mit Tempo 30. Mit einem solchen Projekt wird nicht nur die Fahrbahn für den Radverkehr sicherer, sondern auch die Fußwege werden wahrscheinlich weniger von Gehwegradlern genutzt. Denn auf der verkehrsberuhigten Fahrbahn lässt es sich nun sicherer Radfahren. Das Projekt Rudersberg ist im Buchabschnitt 7.3.1 näher erläutert. Bild: Swen Schneider 08-2019.

Lösungsansätze im Bereich Sanktionen

Wer mit dem Fahrrad auf einem nicht freigegebenen Fußgängerbereich erwischt wird, muss ein entsprechendes Bußgeld zahlen. Je nach Bundesland (zum Teil unterschiedliche Anwendung des Bußgeldkatalogs) und Beschilderung der Fußverkehrsfläche kann das Bußgeld zwischen 15 Euro, 25 Euro und 55 Euro variieren. Werden Personen es aufgrund des Gehwegradelns behindert bzw. gefährdet, oder kommt es gar zu einem Unfall, erhöht sich das Bußgeld.

Quelle / Literatur: hamburg.adfc.de, Seite des ADFC Hamburg, Artikel vom 9. März 2022 Bußgeld fürs Gehwegradeln -abgerufen am 12. Dezember 2023.

Bußgelder bringen allerdings nur etwas, wenn ein entsprechender Kontrolldruck besteht. Hier gibt es Stand Januar 2024 in Deutschland Nachholbedarf.

Ferner wäre zu diskutieren ob nicht auch das Bußgeld für das Gehwegradeln in Deutschland noch erhöht werden sollte (z. B. auf einen einheitlichen Mindestsatz von 55 €, Bei Gefährdung entspr. höher). In Frankreich kostet das Radeln auf Gehwegen innerorts übrigens sogar 135 € (Pauschalsatz), in Dänemark zahlt man 700 Kronen (rund 90 €).

Bußgelder mit mehr als 100 € sind in Europa keine Seltenheit. In Norwegen sind für das Gehwegradeln 120 € zu zahlen, in Schweden sind es 133 €. Spanien bittet mit noch 100 € zur Kasse. In Luxemburg sind allerdings stolze 175 € für das Fahren auf dem Bürgersteig zu entrichten. Damit ist der Staat Luxemburg EU-Spitzenreiter.

Gegenüber dem Ausland ist übrigens der Bußgeldrahmen in Deutschland bei vielen Verkehrsdelikten insgesamt eher niedrig angesetzt. Höhere Bußgelder in Verbindung mit einem erhöhtem Kontrolldruck beim Gehwegradeln könnten das Problem sicher mit Helfen zu verringern. Viele Radfahrende sehen in Deutschland das Fahren auf dem Gehweg heute leider noch als Kavaliersdelikt an.

In Kopenhagen konnte dagegen bereits 2018 beobachtet werden, dass der Radverkehr Gehwege nicht bzw. in sehr viel geringerem Umfang als in Deutschland befahren werden.

Quellen:

cec-zev.eu, Zentrum für Europäischen Verbraucherschutz e. V., Artikel Fahrradfahren in Frankreich - abgerufen 19. Februar 2024.

sikkertrafik.dk, Seite der dänischen Organisation für Verkehrssicherheit, Liste der Bußgelder für den Radverkehr - abgerufen 19. Februar 2024.

welt.de, Artikel vom 13. März 2024: Hier drohen Radfahrern in Europa krasse Strafen - abgerufen 17. April 2024

Studie der UDV u. a. zum Thema Unfälle zwischen dem Rad- und Fußverkehr

Die Unfallforschung der Versicherer hatte in einer Forschungsarbeit Unfälle zwischen dem Rad- und Fußverkehr untersucht. Hier ging es allerdings nicht nur um Unfälle durch Gehwegradler, sondern allgemein um Unfälle zwischen dem Rad- und Fußverkehr in Deutschland.

Diese Unfälle sind im Verhältnis zur Gesamtzahl der Verkehrsunfälle in Deutschland aktuell noch relativ selten. 2022 wurden hier in Deutschland 720 Fußgänger verletzt und 13 Fußgänger getötet. Verursacher waren bei diesem Unfalltyp überwiegend die Radfahrer. Die UDV gibt zu bedenken, dass dieser Unfalltyp in Zukunft wahrscheinlich steigen wird, da es mehr Radverkehr geben wird und die Gesellschaft, wie auch die Fußgänger, älter werden. Dadurch steigt das Risiko für den Fußverkehr getötet oder schwer verletzt zu werden.

Quelle / Literatur: Seite der UDV, Datenstand vom 23. Oktober 2023: Studie / Materialien zum Thema Unfälle zwischen Fuß- und Radverkehr - abgerufen 19. Februar 2024.

Prävention Gehwegradeln: Idee für Werbespot Kino / TV / Internet

Szene 1: Ein Sommernachmittag auf einem belebtem Bürgersteig in einer Großstadt: Eine Frau Anfang 30 in weißem Abendkleid läuft auf dem Gehweg. Plötzlich ein Zisch! Ein schneller sportlicher Radfahrer Anfang 30 umkurvt die Fußgängerin eng von hinten. Die Frau erschrickt sich heftig als der Mann sie sehr eng auf dem Gehweg passiert.

Szene 2: Der Herr vom Fahrrad in Hemd und Jacket betritt ein Lokal. Er hat eine rote Rose in der Hand. Er fragt einen Kellner nach dem von ihm reservierten Tisch.

Szene 3: Der Kellner führt den Herrn zu einem Tisch mit zwei Gedecken und einen Aufsteller Reserviert. Am Tisch setzt er sich und der Kellner entfernt den Aufsteller. Der Kellner fragt nach dem Getränkewunsch. Der Herr bestellt Sekt. Der t

Szene 5: Die Dame vom Gehweg betritt das Lokal und fragt den Kellner. Der Kellner führt die Damen zum gewünschtem Tisch. In der Hand hält die Dame ebenfalls eine rote Rose.

Szene 6: Die Dame erreicht den Tisch und blickt überrascht den bereits sitzenden Mann an. **Wortlos mit wütendem Gesichtsausdruck steckt sie ihre Rose in sein bereits gefülltes Sektglas.** Dann macht sie kehrt und verlässt zügig das Lokal. Der Herr bleibt mit überraschtem Gesichtsausdruck am Tisch zurück.

15.4 Alkohol und Drogen

Was viele nicht wissen: Radfahrende können auch ihren KFZ-Führerschein verlieren. Es kann sogar eine MPU (Medizinisch-Psychologische Untersuchung, umgangssprachlich auch als „Idiotentest“ bezeichnet) auch für Alkoholvergehen auf dem Fahrrad angeordnet werden. Ferner ist ein Radfahrverbot möglich. Auf dem Fahrrad und Pedelec liegt die Grenze der Fahruntüchtigkeit mit Straftatbestand allerdings bei 1,6 Promille Alkohol im Blut (Kfz 1,1 Promille). Eine verschärfte Sanktion als Ordnungswidrigkeit (wie beim Kfz bereits als 0,5 Promille) gibt es für das Fahrrad in Deutschland nicht. Im Falle von auffälligem Fahrverhalten oder bei einem Fahrradunfall können Radfahrende allerdings auch bereits ab 0,3 Promille bestraft werden (Quelle: bussgeldkatalog.org, Artikel vom 11. Februar 2019: „Promillegrenze auf dem Fahrrad“ - abgerufen 13. August 2020)

Stichwort Alkoholabbau

Wie schnell baut sich Alkohol im Körper an? Nun, dies hängt vor allen von Körpergewicht, aber auch etwas vom Geschlecht ab. Die Seite www.kenn-dein-limit.info klärt hier auf: Bei Frauen beträgt der Alkoholabbau rund 1 Promille pro Stunde (Alkoholabbau eines 0,25 l Bieres in etwa 3 Stunden, Annahme 55 kg Körpergewicht). Der männliche Körper ist etwas schneller. Hier beträgt der Alkoholabbau etwa 1 bis maximal 2 Promille pro Stunde (Alkoholabbau eines 0,25 l Bieres in etwa 1 bis 2 Stunden bei Annahme 80 kg Körpergewicht).

Am Besten ist es, während einer Radtour weitgehend auf Alkohol zu verzichten.

Alkohol und Führen von Elektrokraftfahrzeug bzw. S-Pedelec

Zum Oktoberfest 2019 in München verloren Besucher verstärkt Ihren Führerschein: Grund war, dass Sie alkoholisiert auf Leihrollern angetroffen wurden. Sie waren der Ansicht sie könnten hier mit einem höheren Alkoholpegel am Straßenverkehr teilnehmen als im Kfz. Vielleicht hatten viele im Hinterkopf, dass das auf dem Fahrrad ja auch möglich ist.

Dies war allerdings eine Fehlkalkulation: Denn auf dem E-Scooter gelten die selben Promillegrenzen wie für Kfz. Ab 0,5 Promille stellt dies eine Ordnungswidrigkeit da, ab 1,1 Promille eine Straftat. Und im Falle eines Unfalls sind bereits 0,3 Promille für die Bestrafung relevant.

Auf dem S-Pedelec gelten als Kleinkraftfahrzeug ebenfalls die selben Promillegrenzen wie für das Kfz.

15.5 Tuning von Pedelecs

Pedelecs sind nach EU-Regelung, die auch in Deutschland gilt rechtlich dem Fahrrad gleich gestellt.

Dabei ist die Motorleistung auf 250 W Dauernennleistung begrenzt. Ferner darf der Motor nur unterstützen, wenn auch in die Pedale getreten wird. Bei 25 km/h muss die Motorunterstützung enden. Separate „Gashebel“ mit 100 Prozent Motorunterstützung sind nur bis 6 km/h als Schiebehilfe zulässig.

Vielen Radfahrenden von Pedelecs ist diese Unterstützung zu wenig. Sie möchten, das Ihr Pedelec sie auch bei mehr als 25 km/h unterstützt. Das Tuning von Pedelecs ist jedoch strafrechtlich keine Bagatelle:

Es handelt sich hier nicht um eine Ordnungswidrigkeit, sondern um eine Straftat. Aus dem Pedelec wird durch das Tuning nämlich ein zulassungs- und versicherungspflichtiges Kleinkrafttrad.

Da das manipulierte Pedelec natürlich keine Fahrzeugversicherung besitzt, haftet der Halter im Falle eines Unfalls mit seinem gesamten Privatvermögen. Denn die evtl. vorhandene private Haftpflichtversicherung, die sonst bei einem Radunfall einspringt, zahlt hier natürlich nicht die gegnerischen Ansprüche.

Die Manipulation eines Pedelecs ist also alles andere als ein Kavaliersdelikt. Mittlerweile kontrolliert die Polizei auch entsprechend. Dabei wird auf neu verbaute Tuningboxen im Antriebssystem geachtet (die Elektronikboxen manipulieren das Sensorsignal und täuschen so die Software des Antriebssystems. es wird dann beispielsweise statt bis 25 km/h bis 50 km/h unterstützt). Auch mit speziellen Tastenkombinationen an den Bedienknöpfen lassen sich wohl Manipulationen am Antriebssystem durch von außen nicht sichtbare Tuningboxen erkennen.

Quelle / Literatur: Hessischer Rundfunk auf Youtube: Video (6:21) vom Sommer 2014: Polizeikontrollen: E-Bike-Tuning | Die Ratgeber, abgerufen 3. November 2024.

Fazit Tuning

Ein Lösungsansatz um das Tuning zumindest etwas einzudämmen wäre das S-Pedelec verkehrrechtlich besser in die deutsche Radinfrastruktur einzubinden. **Weiteres zu diesem Thema siehe auch folgenden Text zum S-Pedelec.**

Kapitel 16

Weitere Punkte (Rad)Verkehrssicherheit

16.1 Stichwort S-Pedelec

S-Pedelecs sehen aus wie übliche Pedelecs, rein rechtlich handelt es sich bei Ihnen in Deutschland allerdings um Kleinkrafträder.

S-Pedelecs besitzen rein technisch zum 25er-Pedelec eher keine riesigen Unterschiede. Hauptmerkmal ist die höhere Unterstützungsendgeschwindigkeit von bis 45 km/h und die verbaute Motorleistung von meist 500 W. Dafür sind die Räder mit stabileren Rahmen und Bremsen entsprechend optimiert. Vom Verkehrsrecht liegen zwischen den beiden Pedelectypen aber Welten. Denn das S-Pedelec ist ein Kleinkraftrad. Für sie gelten die Radverkehrsregeln nicht.

Radwege sind tabu und sämtliche Radverkehrsfreigaben gelten nicht. Auch Radwege, die per Zusatzschild für Mofas frei gegeben sind, dürfen nicht genutzt werden. Für den Radverkehr freigegebene Land- und Forstwirtschaftliche Wege sind nicht erlaubt. S-Pedelec dürfen beispielsweise auch nicht gegen frei gegebene Einbahnstraßen fahren. Sogar das Parken am Fahrradbügel ist formal rechtlich nicht gestattet. Als Kleinkraftrad müsste das S-Pedelec auf der Kfz-Fahrbahn parken.

In der deutschen Verkehrswirklichkeit wird das S-Pedelec trotzdem vielfach als Fahrrad wahr genommen. Dies ist auch kein Wunder, denn es unterscheidet sich vom Aussehen und Verkehrsverhalten fasst nicht vom Pedelec.

S-Pedelecfahrer haben so in Deutschland auch **massive Akzeptanzprobleme auf der KFZ-Fahrbahn**. Kfz-Fahrer nötigen sie durch Hupen und Überholen zum Teil extra eng, um sie auf den Radweg zu verweisen. Denn die Autofahrer denken, dass auch ein S-Pedelec den Radweg zu benutzen hat. Hier dürfen S-Pedelec aktuell natürlich nicht fahren. Zum Teil montieren S-Pedelecfahrer daher ihre Nummernschilder ab und fahren auf dem Radweg. Legal ist das natürlich nicht. Und wer ein S-Pedelec komplett ohne Versicherung fährt haftet, wie beim unversicherten E-Scooter, mit seinem kompletten Privatvermögen.

16.1.1 Aktuelle Rechtslage in Deutschland

S-Pedelecs machen Stand 2022 an den Verkaufszahlen von elektrounterstützten Rädern in Deutschland gerade mal einen geringen, einstelligen Prozentbetrag aus.

Rechtlich ist das S-Pedelec in Deutschland **kein Fahrrad, sondern ein Kleinkrafttrad** (EU-Typgenehmigung L1e-B.). **Es benötigt ein Versicherungskennzeichen und darf nur mit einem Führerschein gefahren werden (PKW-Führerschein oder mindestens Zweiradklasse AM ab 16 Jahren).** Damit besitzt das S-Pedelec bauartgeprüfte Teile. Einfach in der Hobbywerkstatt wie beim 25er-Pedelec z. B. einen anderen Bremstyp montieren ist also nicht zulässig. Es müssen immer die zugelassenen Originalteile genutzt werden.

Seit 2017 sind in der EU für S-Pedelecs sogar 4000 W Motorleistung erlaubt. Aber der Unterstützungsfaktor darf maximal 1:4 betragen. Bei gängigen durchschnittlichen 100 W Trittleistung ergeben sich so real maximal 500 W Gesamtleistung. Hersteller verbauen daher in ihren S-Pedelec in der Regel 500-W-Maschinen. Diese Leistung ist ausreichend.

Sonst benötigen S-Pedelec eine Hupe, einen Rückspiegel, zusätzliche gelbe Seitenreflektoren und müssen mit Tagfahrlicht gefahren werden. Die Lichtanlage muss mit Bremslicht ausgestattet sein. Bei mehrspurigen S-Pedelecs (wie Lastenräder) sind Blinker Pflicht und die Bremsanlage braucht eine Füllstandanzeige.

Ferner besteht Helmpflicht mit speziellen Helmen für S-Pedelec. Kinderanhänger sind nicht erlaubt. Als Lastenanhänger dürften nur tpygeprüfte Anhänger genutzt werden. In wie weit diese erhältlich sind, ist allerdings nicht bekannt.

Die Radinfrastruktur darf in der Regel nicht benutzt werden. Auch Radwege, die per Zusatzschild für Mofas frei gegeben sind, dürfen nicht genutzt werden. Auch für Raddfahrer freigegebene Einbahnstraßen dürfen nicht in Gegenrichtung genutzt werden. Fahrradstraßen sind nur legal nutzbar, wenn sie für den allgemeinen KFZ-Verkehr freigegeben sind.

In der deutschen Verkehrswirklichkeit wird das S-Pedelec, wie bereits erwähnt, trotzdem vielfach als Fahrrad wahr genommen.

Fahrer von S-Pedelecs haben in Deutschland so auch **massive Akzeptanzprobleme auf der KFZ-Fahrbahn.**

Kfz-Fahrer nötigen sie durch hupen und überholen zum Teil extra eng, um sie auf den Radweg zu verweisen. Hier dürfen S-Pedelec aktuell natürlich nicht fahren. Zum Teil montieren S-Pedelecfahrer daher ihre Nummernschilder ab und fahren auf dem Radweg. Legal ist das natürlich nicht. Und wer ein S-Pedelec ohne Versicherung fährt haftet wie beim unversicherten E-Scooter mit seinem kompletten Privatvermögen.

Quellen / Literatur:

- Portal www.ingenieur.de, Artikel vom 6. Mai 2019: Gesetzliche Regelungen für E-Bike und Pedelec - abgerufen 15. Oktober 2023.
- Spiegel Online 19. November vom S-Pedelec - Fahrrad mit viel Hupraum - abgerufen 15. Oktober 2023.
- Zeit Online vom 4. Oktober 2016: Sollen die schnellen E-Bikes auf den Radweg? - abgerufen 15. Oktober 2023.



Abbildung 16.1 Ein S-Pedelec am Fahrradbügel: Ein S-Pedelec erkennt man am Kennzeichen hinten, am vorgeschriebenen Rückspiegel am Lenker und an den orangefarbenen, seitlichen Reflektoren an der Gabel vorne. Formal nach Verkehrsrecht dürfen S-Pedelecs eigentlich nicht an Fahrradbügeln parken, da es sich um Kleinkraftfahrzeuge handelt. Real macht es natürlich sinn sie hier abzustellen, denn faktisch handelt es sich um Fahrräder. Parken auf der KFZ-Fahrbahn wäre für alle Verkehrsteilnehmer viel gefährlicher, da kein Parklicht vorhanden ist und das S-Pedelec eine schmale Silhouette besitzt.

Wie bereits ausgeführt hat das S-Pedelec aktuell in Deutschland weitgehend keine für sich tauglichen Netze.

Als Argument gegen die Freigabe von Radverkehrsflächen wird oft die hohe Unterstützungsgeschwindigkeit genannt. S-Pedelec-Fahrer würden so angeblich sehr viel Schneller unterwegs sein als der restliche Radverkehr. Fahren aktuell S-Pedelecnutzer zum Beispiel in der Regel 45 km/h?

Laut einer Untersuchung der TU Chemnitz von 2014 liegt die Durchschnittsgeschwindigkeit von Pedelecs bei 17,4 km/h und S-Pedelecs bei 23,2 km/h.

Quelle / Literatur:

www.pd-f.de, Pressedienst Fahrrad: Artikel vom 5. April 2018: S-Pedelecs: Wenn das Fahrrad zum Kraftfahrzeug wird - abgerufen 15. Oktober 2023.

16.1.2 S-Pedelec-Netz in Tübingen

Im Herbst 2020 wurden in der Universitätsstadt südlich Stuttgart wichtige Radverkehrsanlagen für das S-Pedelec frei gegeben. Tübingen war bundesweit die erste Stadt, die dies umsetzte.

Für die Einzelfallregelung per Zusatzzeichen erhielt Oberbürgermeister Boris Palmer zuvor im September 2020 die Erlaubnis des Verkehrsministeriums aus Baden-Württemberg.

Der Fuß- und Radfahrrertunnel unter dem Schlossberg wurde so nun freigegeben. Unter den blauen Zeichen 241 (getrennter Geh- und Radweg) am Tunnel finden sich nun weiße Zusatz-

zeichen mit dem Hinweis S-Pedelec frei. Ein weiteres Schild begrenzt die Geschwindigkeit im Tunnel für alle Verkehrsteilnehmer auf 30 km/h. S-Pedelecs müssen nun nicht mehr den gefährlichen, parallelen Straßentunnel nutzen. Da der Gehbereich im Tunnel recht eng ist, wäre nach Fachsicht in diesem speziellen Fall eine Beschränkung des Radverkehrs auf 20 km/h die Sicherheit für alle Verkehrsteilnehmer im Bauwerk erhöhen (unabhängig von der Thematik S-Pedelec-Freigabe).

An weiteren Stellen im Stadtgebiet wurden ebenfalls S-Pedelec-Freigaben umgesetzt. So entstand ein durchgängiges Streckennetz für das S-Pedelec. Boris Palmer nutzt übrigens bereits seit längerem für Dienstfahrten ein S-Pedelec.

Die Argumentation von Boris Palmer für eine Freigabe erscheint logisch: *„Das Argument, dass S-Pedelecs keinen Fahrradweg benutzen dürfen, da sie bis zu 45 Kilometer pro Stunde fahren können, zieht nicht“* so Palmer. *„Wir sperren ja auch keine Tempo-30-Zone für Porsches, nur weil sie theoretisch 300 Stundenkilometer fahren könnten.“*

16.1.3 Einführung Zusatzzeichen S-Pedelec frei in NRW

Im Sommer 2023 erließ das Umwelt- und Verkehrsministerium einen Erlass in dem die Einführung eines Zusatzzeichen S-Pedelec frei u. a. für kommunale Straßenverkehrsbehörden in NRW ermöglicht wird.

Details können dem unten verlinkten Fachartikel der AGFS entnommen werden.

Quelle / Literatur: [agfs-nrw.de](https://www.agfs-nrw.de), Fachartikel: Erlass zu S-Pedelecs - Ministerium regelt Freigabe von Radverkehrsanlagen (abgerufen 18. September 2024)

16.1.4 Einordnung des S-Pedelec in der Schweiz

als Notiz dazu: Infos zum Thema Elektrovelo auf der Seite von www.pro-velo.ch.

16.1.5 Einordnung S-Pedelec in den Niederlanden

Seit dem 1. Januar 2017 ist laut einer NRVP-Meldung in den Niederlanden das S-Pedelec dem Moped (Bromfiets) gleich gestellt.

S-Pedelecs müssen, wie die Mopeds, die gekennzeichneten "Bromfietspads" befahren (Schild G13). Dabei handelt es sich um kombinierte Fahrrad- und Mopedwege, die hier öfter anzutreffen sind (vor allem außerorts). Außerorts gilt für S-Pedelecs auf diesen Wegen eine Höchstgeschwindigkeit von 40 km/h, innerorts von 30 km/h. Gibt es keinen Bromfietspad, so ist die Fahrbahn zu nutzen.



Abbildung 16.2 Kombiniertes Bromfiets- und Fietspad in Utrecht. Hier gibt es rechts einen separaten, gepflasterten Gehbereich. Bild: Dirk Schmidt 06-2015).

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

Mit dieser verkehrsrechtlichen Einstufung haben es die Niederlande im Gegensatz zu Deutschland geschafft, dass die Vorteile des S-Pedelec dort für den Mobilitätswandel zumindest teilweise besser nutzbar sind. Ob alle für das S-Pedelec relevanten Strecken als Bromfietspad beschildert sind, ist nicht bekannt. Nach den Erfahrungen des Autors war zumindest parallel zu verkehrsreichen Straßen außerorts in der Regel ein Bromfietspad vorhanden.

Mofas (25er) werden übrigens als Snorfiets bezeichnet. Für sie besteht auch auf reinen Radwegen (blaues Zeichen G11 - Verpflicht fietspad) Benutzungspflicht. Diese Regelung ist insbesondere innerorts zum Teil sehr umstritten. Einige Kommunen, wie Amsterdam, haben daher einige reine Radwege für die Snorfiets gesperrt. Hier muss die Fahrbahn genutzt werden. Die Details zu dieser Regelung sind nicht bekannt.

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

16.2 Integration des S-Pedelec in den Deutschen Radverkehr?

Wie geschildert fehlt es dem S-Pedelec im Deutschland an Lebensraum im Radverkehrsnetz.

Ob eine generelle Freigabe, also flächige der Radinfrastruktur in Deutschland zielführend ist kann und soll hier nicht bewertet werden. Denn oftmals besitzt die Radinfrastruktur hier noch recht geringe Breiten.

Die Einzelfallfreigaben wie in Tübingen und auch nach dem Erlass in NRW sind in jedem Fall positiv zu bewerten. Wichtig ist dabei insbesondere auch für das S-Pedelec möglichst ein entsprechendes Netz zu erstellen. Das Projekt in Tübingen kann hier als vorbildlich angesehen werden.

Kapitel 17

Persönliche Schutzausrüstung

17.1 Stichworte „Fahrradhelm“ und „Radverkehrssicherheit“

In den Niederlanden geht die Helmtragequote im Alltagsradverkehr gegen Null. Lediglich Straßenradsporthler 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**. Denn Radfahrende sind bei Unfällen überproportional von Kopfverletzungen betroffen.

Daher macht es nach persönlicher Sicht von Autor Dirk Schmidt sinn, den Helm zumindest beim Alltagsradfahren oder auch beim Straßenradsporth / Mountainbiking in Deutschland zu tragen. **Ob man allerdings den Helm z. B. bei einer langsamen gemütlichen Radtour im Urlaub auf einer autofreien Nordseeinsel zwingend benötigt sollte jeder auf dem Fahrrad selbst entscheiden.**

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.“

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.

wie bereits erwähnt: Trotz des fehlenden Fahrradhelms fährt man in den Niederlanden zumindest subjektiv gefühlt als rücksichtvoller, regelkonformer Radfahrer noch um einiges sicherer Fahrrad als in Deutschland. Wer in den Niederlanden vorausschauende Rad fährt und sich an die Verkehrsregeln ist hier nach persönlicher Erfahrung von Autor Dirk Schmidt bedeutend weniger mit den in Deutschland üblichen Gefahren durch den Kfz-Verkehr konfrontiert.

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 bzw. im Internet).

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.

17.1.1 Der passgenaue Fahrradhelm

Auch wenn der Helm unter Alltagsradlern zum Teil umstritten ist, so ist eine Nutzung dennoch sinnvoll, denn jeden Menschen besitzt nur einen Kopf. Natürlich kann ein Helm eine vorausschauende und sichere Fahrweise auf dem Fahrrad nicht ersetzen.

Bei Helmtests bestehen die Helme hinsichtlich ihrer Schutzwirkung in der Regel. Auch günstige Helme schneiden teilweise empfehlenswert ab. Hier am Besten im Netz entsprechende Prüfberichte studieren bzw. Fachzeitschriften mit Helmtests erwerben. Für den Helmkauf am besten in ein Fachgeschäft gehen, in dem die Helme auch anprobiert werden können.

Richtige Auswahl der Helmgröße: 2 bis 3 cm oberhalb der Augenbrauen waagrecht den Kopfumfang messen.

Richtiger Sitz des Helms: Der Helm sollte 2 bis 3 cm oberhalb der Augenbrauen waagrecht auf dem Kopf sitzen. Er sollte hierbei nicht rutschen. Die Gurte sollten an den Ohren ein Dreieck bilden und den Ohrmuscheln noch genügend Raum bieten. Der Riemen sollte am Kinn schließen und nicht am Hals anliegen bzw. drücken. Unten den Riemen am Kinn sollten noch zwei Finger passen.

Quelle für Literatur: spiegel.de, Artikel vom 23. Juni 2021: „Stiftung Warentest - Fahrradhelm für 45 Euro schützt bei Crashes am besten.“ - abgerufen 15. Oktober 2023.

17.1.2 Stichwort Fahrrad-Airbag

Der Fahrrad-Airbag ist eine schwedische Erfindung. Es handelte sich beim „Hövding“ um einen Airbag in Kragenform, der um den Hals getragen wird. Kosten laut Netz mit Stand Sommer 2023 um die 300 €. Das Gewicht beträgt um die 800 g.

Der ADAC (Automobilclub) hat bereits im Jahr 2021 den Hövding getestet. Dazu stellte der Automobilclub im ADAC Technikzentrum Landsberg eine typische Unfallgefahr im Radverkehr nach: Und zwar eine plötzlich vor dem Radfahrer geöffnete Autotür (Dooring). Ein Stuntman fuhr für den Test mit 18 km/h per Fahrrad gegen die Autotüre. Es erfolgte ein Salto über die Kfz-Tür. Nach 3/4 des Salto öffnete sich nach 80 Millisekunden der Airbag rund um den Kopf.

Fazit der ADAC-Tester: Der Fahrradairbag ist sicher. Allerdings kann er laut Tester nicht in allen Unfallsituationen schützen. Denn das System benötigt zum Auslösen entsprechende Beschleunigungen. Ein Fahrradhelm schützt z. B. auch gegen tief hängende Äste. Hier würde der Hövding vorher wahrscheinlich nicht auslösen. Als Nachteile wurden von den Testern der hohe Preis und der eingeschränkte Tragekomfort gesehen. Wer seinen bei einem Unfall ausgelösten Hövding an den Hersteller einsendet erhält laut Testbericht übrigens 100 € Rabatt bei Neukauf auf den unverbindlichen Herstellerpreis.

Quelle / Literatur:

Allgemeiner Deutscher Automobilclub (ADAC), Testbericht vom 24. Juni 2021 auf adac.de: Hövding 3: Fahrrad-Airbag im ADAC Crashtest - abgerufen 17. August 2023. Der Beitrag enthält übrigens ein Youtube-Video über den Salto des Stuntman.

Ende 2023 musste der Hersteller Insolvenz anmelden. Grund war ein Verkaufsverbot durch die schwedische Verbraucherschutzbehörde aufgrund angeblicher Sicherheitsmängel. Hövding klagte gegen das Verkaufsverbot und bekam vor Gericht recht. Trotz dieses Erfolgs vor Gericht musste der Hersteller Insolvenz anmelden. Details zu diesem Sachverhalt können in der unten gelisteten Literatur nachgelesen werden.

Quelle / Literatur:

spiegel.de, Artikel vom 22. Dezember 2023: Hersteller des Airbag-Helms ist Insolvent - abgerufen 30. Dezember 2023.

17.1.3 Fahrradairbag Rucksack

Fahrradrucksäcke mit Airbag sind eine recht neue Entwicklung am Markt für die persönliche Schutzausrüstung im Radverkehr. Für die Verwendung im Motorradbereich gibt es entsprechende Systeme bereits länger.

Während ein Fahrradhelm nur den Kopf schützt, kann der Airbagrucksack Halswirbelsäule, Schultern, Schlüsselbeine, Brust und den Rücken schon recht gut schützen.

Im Rucksack ist eine hochwertige Messtechnik verbaut, die einen Sturz zeitnah feststellen kann. Dies erfolgt je nach Rucksackmodell um die 1000 mal in der Sekunde. Stellt die Elektronik einen Sturz fest, so entleert sich blitzschnell über ein Zündmodul eine ebenfalls im Rucksack verbaute CO₂-Kartusche und bläst damit den Airbag auf. Das System ist wiederverwendbar. Es muss bei unbeschädigtem Airbag lediglich die CO₂-Kartusche (Inflator) gewechselt werden. Der Airbag muss dann nach Anleitung wieder in den Rucksack gefaltet werden.

Entsprechende Modelle kosten Stand Frühjahr 2024 zwischen 800 € und 1000 €. Das Angebot ist bisher recht überschaubar.

Nach Fachsicht des Autors ist solch ein System für sicherheitsorientierte Menschen auf dem Fahrrad durchaus eine sinnvolle bedeutende Erweiterung ihrer Schutzausrüstung, die sich auf dem Fahrrad bisher meist auf dem Helm beschränkt.

Diese Sicherheit hat natürlich ihren Preis. Allerdings besitzt man auch nur einen Körper im Leben. Und mit Etablierung der Technik am Markt könnten evtl. in Zukunft mit noch weiteren Anbietern vielleicht auch die Preise noch etwas fallen.

Modell COMMUTE A.I.R. PRO 18 des Hersteller EVOC

Der Hersteller aus München bietet einen speziell auf die Bedürfnisse des urbanen Alltagsradverkehrs abgestimmten Fahrradairbag-Rucksack mit integriertem Rückenprotektor an. Der 18 Liter fassende Rucksack bietet u. a. auch ein gepolstertes Laptopfach. Die Airbagtechnik wurde in Kooperation mit der Minerva-AS GmbH entwickelt. Gewicht: Knapp 2,2 kg, Preis um die 990 €.

Youtube, Kanal Peter Pernsteiner, Vorstellung des Fahrradairbag-Rucksack auf der IAA 2021 - abgerufen 17. Mai 2024

Modelle des Hersteller Minerva-AS

Der Hersteller aus Erding bei München bietet Stand September 2024 drei verschiedene Modelle von Airbag Fahrradrucksäcken an. Die Modelle kosten zwischen 790 € und 899 €. Ein Modell ist sogar so konstruiert, das es den Fahrradhelm mit ersetzen kann. Vom Gewicht her liegen die kleinen Rucksäcke zwischen 1100 g und 1400 g zuzüglich Gewichts des austauschbaren Inflators (also der Gaskartusche, Gewicht hier im Detail nicht bekannt).

Der Autor hat Stand Mai 2024 zu den oben gelisteten Herstellern keine Geschäftsbeziehung. Die hier gelisteten Informationen dienen einfach der wichtigen Wissensvermittlung im Bereich Radverkehrssicherheit.

Kapitel 18

Fahrzeugbezogene Schutzausrichtung

18.1 Fahrradblinker

Beim Abbiegen über holprige Tramschienen wäre es sinnvoll beide Hände am Fahrradlenker behalten zu können. Denn für das einhändige Lenken über Straßenbahnschienen und gleichzeitige heraushalten der Hand wird schon einiges an Übung und einen guten Gleichgewichtssinn. Es ist daher verständlich, dass ungeübtere oder körperlich eingeschränkte Radfahrer in solchen und vergleichbaren Situationen auf das Handzeichen verzichten. Ferner sind Handzeichen im Dunklen oftmals nur schwerer von anderen Verkehrsteilnehmern zu erkennen.

An beispielsweise einspurigen unverkleideten Pedelecs sind Fahrradblinker in Deutschland leider immer noch verboten. Bisher sind Blinker laut StVZO nur an Rädern erlaubt, bei denen kein sichtbares Handzeichen gegeben werden kann. Dies trifft z. B. auf verkleidete Lastenräder der Velologistik oder auch voll- bzw. teilverkleidete Velomobile zu. Die StVZO grenzt die Blinker auch einspurige Räder

Insbesondere in neue gängige Pedelec-Antriebssysteme ließen sich Fahrradblinker vermutlich mit vertretbarem Aufwand integrieren. Da in Deutschland aktuell die gesetzliche Grundlage dazu fehlt bieten die Pedelec-Antriebshersteller dazu bisher keine Option an. Im Internet finden sich Stand Frühjahr 2024 auch Systeme zum Nachrüsten. Solche Systeme

Selbstverständlich sollten Blinker für Fahrräder eine freiwillige Ausstattung bleiben. Es wäre allerdings für die Radverkehrssicherheit sinnvoll hier für einspurige unverkleidete Räder in der StVZO eine gesetzliche Grundlage zu schaffen.

Im Januar 2024 wurde bekannt, dass das Bundesverkehrsministerium plant **Fahrradblinker zukünftig auch an einspurigen unverkleideten Rädern zuzulassen**. Dies soll im Rahmen der nächsten Überarbeitung der StVZO geschehen.

Fahrradblinker können natürlich keine umfassend sichere Radinfrastruktur ersetzen. Sie können aber dazu beitragen den Radverkehr in Zukunft in bestimmten Situationen etwas sicherer zu gestalten.



Abbildung 18.1 Beitrag von Autor Dirk Schmidt zur Bürgerbeteiligung des Nationalen Radverkehrsplan 2020 - 2030 im Jahr 2019. Stand Frühjahr 2024 soll das Thema „Zulassung Fahrradblinker an einspurigen unverkleideten Fahrrädern“ in der StVZO umgesetzt werden. Der Zeitpunkt ist unklar. (Bild und Fotomontage: Dirk Schmidt, 06-2019).

18.2 Fahrgastzelle / Sicherheitszelle

Eine Fahrgastzelle bzw. Sicherheitszelle auf dem Fahrrad?

Dies erscheint auf dem ersten Blick widersprüchlich. Doch mit dem technisch ausgereiftem Pedelec-antrieb stehen nun prinzipiell die entsprechenden Gewichtsreserven zur Verfügung, um mehr Gewicht bzw. Material in ein Fahrrad zu integrieren.

So entstanden im Bereich der Velologistik bereits diverse drei- oder vierrädrige Fahrzeuge, die teilweise eine erhebliche Zuladung transportieren können.

Eine sichere Fahrgastzelle für ein Personenfahrzeug müsste eigentlich mit bedeutend weniger Gewicht und Material zu realisieren sein.

Bisher sind dem Autor allerdings nur wenige bis keine Beispiele für eine Fahrgastzelle auf dem Fahrrad bekannt.

18.2.1 Rückblick: Das rein mechanische Velomobil

Stromlinienförmig verkleidete, oft mehrspurige Fahrräder werden als „Velomobile“ bezeichnet (siehe auch Wikipediaartikel zum Thema Velomobil).

Ziel der Entwicklung war es, mit einer stromlinienförmigen Verkleidung höhere Geschwindigkeiten als mit dem normalen Fahrrad zu erreichen zu können. Die Fahrzeuge besaßen bis zur Jahrtausendwende meist nur einen reinen Tretantrieb („Sportvelomobil“). Diese Fahrzeuge wurden / und werden in Klein- und Kleinstbetrieben in „Manufakturfertigung“ hergestellt. Weitere Argumente für die geschlossene Bauform sind Schutz vor Wind, Kälte und Niederschlägen.

Mit einem „praktischen“ Alltagsvelomobil für die große Masse hat die Fahrzeuggattung der Sportvelomobile daher eher wenig zu tun (auch wenn diese Fahrzeuge von ihren Fahrern aktuell im Alltag eingesetzt werden).

Hauptnachteile der aerodynamisch günstigen Sitzhöhe ist allerdings eine sehr niedrige Sitzhöhe im Verkehr und damit eine bedeutend geringere Übersicht. Man sitzt viel tiefer als auf einem „normalen“ Fahrrad. Meist liegt der Sitz sogar noch tiefer als in einem durchschnittlichen PKW. Aufgrund ihrer Stromlinienform besitzen manche Fahrzeuge dieser Gattung noch nicht einmal Tischhöhe. Viele dieser Velomobile sind daher in auffälligen Farben lackiert, damit das Fahrzeug zumindest so besser im Verkehr wahrgenommen wird. Als weiteren Nachteil listet der Wikipediaartikel – je nach Fahrzeugtyp – auch zum Teil eine geringe Bodenfreiheit auf.

Mit einem „praktischen“ und extra auf Sicherheit ausgelegten Alltagsvelomobil für die eine größere Zielgruppe hat die Fahrzeuggattung der Sportvelomobile daher eher wenig zu tun (auch wenn diese Fahrzeuge von ihren Fahrern aktuell im Alltag eingesetzt werden). Als Nischenfahrzeug im Bereich des Radverkehrs hat diese Art der Sportvelomobile bereits ihre Freunde gefunden. In wie weit diese Bauform des klassischen Sportvelomobils mit weiter steigenden Radverkehrsanteilen evtl. noch vermehrt Anklang findet, wird die Zukunft zeigen.

Wer sich für das Thema klassisches Velomobil näher interessiert, besucht am besten die Spezialradmesse (SPEZI) die www.spezialradmesse.de. Hier auf Youtube noch ein Test eines Sportvelomobils durch eine Fernsehreporterin.

Mit dem Pedelec Antrieb ist es heute möglich, komfortable und sichere Alltagsvelomobile entwickeln zu können. Zielgruppe wären hier vor allem Verkehrsteilnehmer, die heute noch Angst haben, das klassische Fahrrad als Alltagsverkehrsmittel einzusetzen und daher aktuell noch KFZ-Nutzer sind. Ein weiterer Pluspunkt gegenüber dem herkömmlichen Zweirad wäre der Witterungsschutz.

18.2.2 Zum Insassenschutz klassisches Velomobil

Wissenschaftliche Unfallstudien zum Thema „niedriges Sportvelomobil und Insassenschutz“ sind bisher nicht bekannt. Crashtests ebenfalls nicht.

Durch die Vollverkleidung besitzt der Fahrer natürlich schon einmal etwas Material um sich herum. Die Sportvelomobile bestehen aus Gewichtsgründen allerdings meist nur eine dünnere selbsttragende Karosserie aus glasfaserverstärktem Kunststoff. Einen massiven Fahrzeugrahmen aus Stahl oder Aluminium, der umfassend auf den Insassenschutz ausgelegt beinhalten sie dagegen in der Regel nicht.

Durch die Mehrspurigkeit sollte die Wahrscheinlichkeit von Alleinunfällen bei Schnee- und Eisglätte mit vorsichtiger Fahrweise schon einmal geringer sein. Andererseits neigt ein Mehrspuriger natürlich in engen Kurven zum Kippen. Dies lässt sich allerdings durch eine vorsichtige Fahrweise verhindern. Bedingt durch die niedrige Sitzhöhe im klassischen Velo

Bedingt durch die niedrige Bauhöhe besteht natürlich z. B. für den Kopf eine geringere Fallhöhe. Teilweise besitzen die Fahrzeug hinten einen in die Karosserie integrierten Überrollbügel. In wie weit dieser Überrollbügel ohne Fahrradhelm einen wirklich effektiven Kopfschutz bietet ist die Frage.

Bei Unfällen innerorts bzw. mit langsameren Kollisionsgeschwindigkeiten wird die Verkleidung wahrscheinlich schon substanziellen Schutz bieten. Allerdings werden klassische, rein mit Muskelkraft betriebene Velomobile oftmals wohl mehr mit Kfz im direkten Mischverkehr gefahren.

Im Netz finden sich unter den Stichworten Unfall und Velomobil durchaus einige Presseartikel zu Unfällen mit Velomobilen. Die Fahrer starben dabei teilweise oder wurden leicht bis schwer verletzt. Aus den Einzelartikeln lässt sich allerdings wenig bis nichts Strukturelles zum Thema Sicherheit herauslesen.



Abbildung 18.2 klassisches Velomobil des Typ Orca, gesehen in Amsterdam. Laut einer Preisliste im Netz von 2019 kostet die Standardversion des Orca 72600 dänische Kronen (Stand 04-20204 rund 9700 €). Die Pedelecoption kostet zusätzlich 21160 Kronen (etwa 2800 €). Fahrzeugdaten: Länge: 2,43 m, Breite: 0,78 m, Höhe: 0,79 m, Gewicht: 39,5 kg (ohne Elektrounterstützung). Das Fahrzeug besitzt hinter der Kopföffnung als Kopfstütze und Sicherheitselement eine Art Überrollschutz (laut Infos im Netz auch Hutze genannt). Bild: Swen Schneider 10-2019).

18.2.3 Schutzkonzept für Pedelec-Mobil / Pedelec-Kabinenroller / Velocar

Ein Sicherheitsniveau wie in einem PKW lässt sich natürlich auch mit dem Pedelec-Mobil nicht erreichen. Dieses Ziel wäre allerdings auch gar nicht sinnvoll, denn der Radverkehr soll ja in 1. Linie durch eine **umfassend sichere Radinfrastruktur geschützt werden**. Denn irgendwo muss auch das Gewicht des Pedelec-Mobils in vertretbarem Rahmen bleiben.

Solch ein Pedelec-Mobil könnte allerdings sicherlich bei klassischen Unfallsituationen innerorts, wie sich plötzlich öffnende Autotüren (Dooring), unachtsame KFZ-Rechtsabbieger usw. die Verletzungen für den Radfahrer um einiges mindern. Um die Wirksamkeit zu testen musste ein entsprechender Fahrzeugträger entwickelt werden und dann entsprechend mit einem üblichen Crashtest für Dooring mit Normalrad "gecrasht" werden. So ließ sich die Schutzwirkung vergleichen.

Schutzelemente:

- **Verkleidung mit Sicherheitsrahmen:** Dieser Rahmen stellt die grundlegende Sicherheitsstruktur dar. Natürlich kann das Schutzniveau nicht mit einer Fahrgastzelle eines PKW verglichen werden. Eine sich z. B. plötzlich öffnende Autotüre (Dooring) sollte der Rahmen natürlich abhalten können.
- Ein **klappbarer Schutzbügel** ergänzt den Schutzrahmen an den Seiten. Wird das Pedelec-Mobil beispielsweise durch einen unachtsamen PKW-Rechtsabbieger umgefahren, so stellt der Schutzbügel die 1. seitliche Schutzlinie da. Das Fahrzeug schlittert auf diesem Bügel seitlich bis zum Stillstand. Der zum Einstieg bewegliche Bügel benötigt natürlich eine ausreichend feste Arretierung.
- **Sicherheitssitz** mit 5-Punktgurt und Sicherheitskopfstütze. Dieses Sicherheitssitz stellt die 2. seitliche Schutzlinie dar. Der 5-Punkt-Gurt verhindert im Falle einer starken Verzögerung ein herunterrutschen der Person vom Sitz. Die vorgezogenen seitlichen Sitzbereiche im Bereich Rücken schützen in Kombination mit der U-förmigen Kopfstütze den Fahrzeugführer. Optional könnten evtl. noch zusätzlich ein bzw. mehrere Airbags in den Sicherheitssitz integriert werden (beispielsweise in die Kopfstütze). Das sollte technisch machbar sein, denn einen Fahrradairbag als Helmersatz gibt es bereits seit längerer Zeit (siehe auch entsprechender Textabschnitt.)

Käufliche Produkte mit diesem, oder einem ähnlichen Schutzkonzept sind nicht bekannt.

Die Idee des klappbaren Schutzbügels hat hier einmal ein Bastler auf seiner Projektseite auf trytrike.weebly.com vorgestellt. (Abgerufen in 2023).

In England wurde um das Jahr 2019 das DryCycle entwickelt. Das 4-Rad-Pedelec besaß eine geschlossene sicherheitsoptimierte Vollverkleidung. Mit dem Rad wurde sogar ein Crashtest durchgeführt. Soweit sich der Autor noch an die mal auf Youtube veröffentlichten Videos und Infos im Netz erinnern kann, war das Ergebnis des Crashtests relativ zufrieden stellend gewesen. Die entsprechende Projektseite, wie auch die Videos auf Youtube sind Stand 2023 allerdings nicht mehr im Netz abrufbar.

Das 2019 wohl mal käuflich angebotene Fahrzeug findet sich Stand 2023 nicht mehr am Markt. Angebotspreis in 2019 stolze 19.900 Dollar. Anmerkung zum Preis: Im Anbetracht zum sicher hohem Kosten- und Zeitaufwand der Kleinstserienfertigung ist der Preis berechtigt. Allerdings lässt sich zu einem solchen Preis ein Pedelec-Mobil eben nur in sehr geringer Stückzahl am

Markt absetzen. Das ist der übliche Teufelskreis aus hohem notwendigen Kleinstserienpreis und daraus resultierendem sehr eingeschränktem Kundenkreis.

Quelle / Literatur zu DryCycle:

trendsderzukunft.de, Artikel vom 26. November 2019: DryCycle: Diese Mischung aus Fahrrad und Elektroauto besteht sogar Crashtests - abgerufen 14. November 2023.

Ein Pedelec-Mobil mit Sicherheitszelle lässt sich eigentlich sehr gut mit einem Witterungsschutz kombinieren. Bei den bisher in Entwicklung bzw. auf dem Markt befindlichen Pedelecmobilen stand ein umfassendes Sicherheitskonzept, ähnlich der oben gelisteten Ideenskizze wohl meist nicht im Vordergrund.

aktuelle Projekte im Bereich mehrspurige Pedelecs mit Wetterschutz:

Momentan in Entwicklung bzw. in Kleinserie erhältliche Produkte im Bereiche mehrspurige Pedelecs mit Wetterschutz aus Europa:

- Podbike / Frikar aus der Region Stavanger in Norwegen
- Quadvelo aus Belgien
- Pedilio aus der Hallertau (nördlich München)
- Hopper aus Hamburg
- Zetmobil aus Köln
- Veemo SE des Herstellers Envo Veemo aus Kanada.

Die Liste erhebt keinen Anspruch auf Vollständigkeit. **Autor Dirk Schmidt ist Stand April 2024 mit keinem Anbieter geschäftlich verbunden. Die Nennung erfolgt hier rein aus fachliche Gründen.**

Die Fahrzeuge kosten alle grob zwischen 8.000 bis 13.000 €. Damit ergibt sich das bereits angesprochene Preisproblem: Im Anbetracht zum sicher hohem Kosten- und Zeitaufwand der Kleinstserienfertigung ist der Preis berechtigt. Aber dadurch ergibt sich eben ein sehr kleiner Kundenkreis. Das Veemo SE ist Stand ab Fabrik sogar bereits ab 5999 € erhältlich. Allerdings kommen da noch die Kosten der Verschiffung und evtl. Steuern usw. dazu (Gebührenhöhe in Bezug auf Versandort Deutschland nicht bekannt).

Es wäre für die Radverkehrssicherheit gut, wenn sich hier in Zukunft die Preise durch größere Serien nach unten bewegen und der Sicherheitsaspekt in den Konstruktionen noch mehr Berücksichtigung finden könnte.

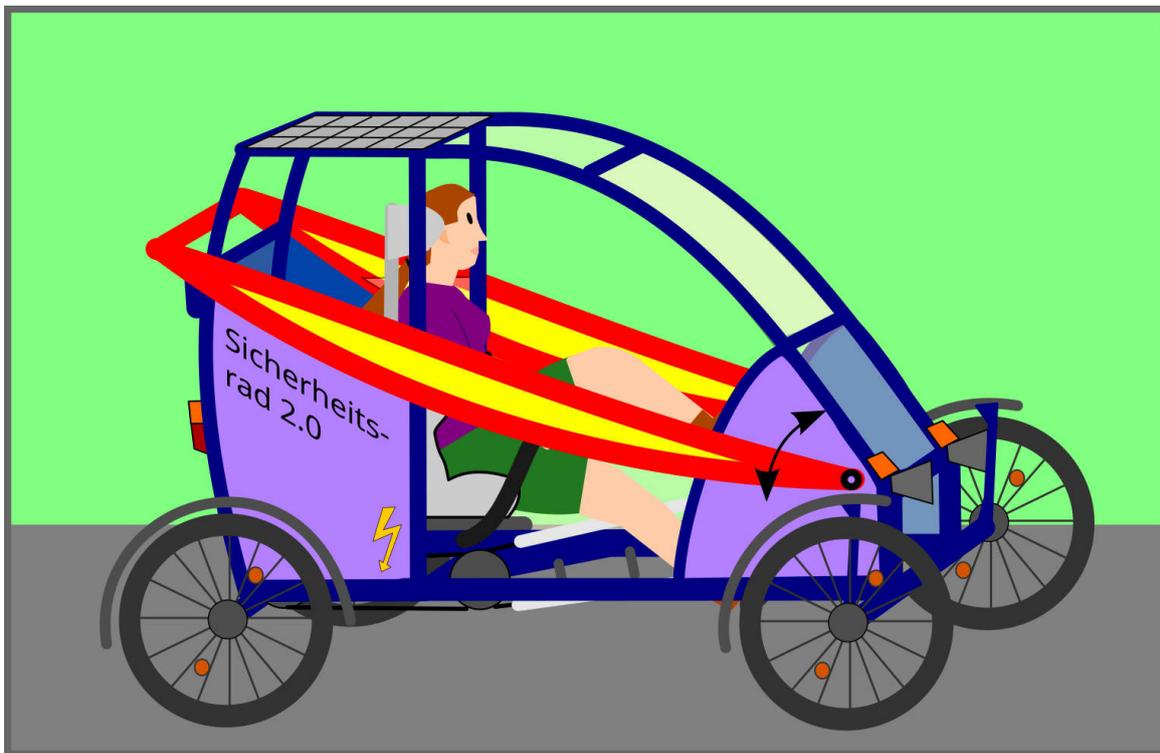


Abbildung 18.3 Prinzipskizze Sicherheitsrad 2.0 als mehrspuriges 4-Rad-Pedelec: Verkleidung mit Schutzrahmen (seitlich offene Bereiche zur besseren Durchlüftung am Sicherheitsbügel, klassische komplett geschlossene Türen mit integriertem Seitenaufprallschutz wären eine Alternative), Sicherheitssitz (inklusive 5-Punktgurt und Sicherheitskopfstütze), hier klappbarem Seitenschutzbügel an der Verkleidung statt geschlossene Türen. Das Fahrzeug besitzt eine unten liegende Lenkung. Skizze: Dirk Schmidt 10-2023

Kapitel 19

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

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 rostrottem 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 19.1 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 parallelen, 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 Zweirichtungsradswege 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 Zweirichtungsradswege 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 19.2 Regelung Fahrzeugtypen und Verkehrszeichen Radinfrastruktur in den Niederlanden. Eigene Grafik nach vraaghetdepolitie.nl (offizielle Jugendinternetseite der niederländischen Polizei).

Infos zum Radverkehr in den Niederlanden

Dutch Cycling Embassy (Seite auf englisch) - Die Niederländische Fahrradbotschaft ist ein Expertennetzwerk u. a. aus Forschungsinstitutionen, Planungsbüros, Firmen aus der Fahrradwirtschaft und Kommunen. Unter dem Motto „the world’s cycling experts“ vermarktet das Netzwerk weltweit die Kompetenz der Niederlande im Radverkehr. Falls man mit einer interessierten Delegation z. B. aus Politik oder Verwaltung die Niederlande für eine Radverkehrsexkursion besuchen möchte, erhält man hier entsprechende Auskünfte. Lesenswerter Bericht über die Dutch Cycling Embassy auf deutschlandradiokultur.de: “Niederländische Fahrrad-Lobby - Damit die ganze Welt Pedale tritt“.

Sehr lesenswert zum Thema Radverkehr in den Niederlanden ist auch der Blog [BicycleDutch](http://BicycleDutch.com) (in Englisch) von Mark Wagenbuur. Mark Wagenbuur hat auch eine ganze Reihe Videos auf Youtube stehen.

19.1 Landstraßen

19.1.1 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 19.3 Ortsausgang der Straßensiedlung Portengensebrug, Beginn einer 60er-Zone außerorts. Bild: Dirk Schmidt 06-2015



Abbildung 19.4 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

19.1.2 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 19.5 Benutzungspflichtiger Bromfietspad außerorts. Bild: Dirk Schmidt 08-2018

19.2 Zum Vergleich: Situation kleinere Landstraßen außerhalb 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 außerhalb. Sie können daher nicht eingesetzt werden.

Ein Verkehrsversuch in Deutschland zu **Schutzstreifen außerhalb** ging im Ergebnis in 2017 uneinheitlich aus (Quelle / Literatur: Deutscher Städte- und Gemeindebund auf Artikel vom 6. Dezember 2019: „Ergebnisse des Modellprojekts Schutzstreifen außerhalb“ 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 außerhalb 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 einem 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 19.6 Tempo 70 außerorts auf einer Landstraße am Diemelradweg (Kreisstraße bei Eberschütz). Bild: Dirk Schmidt 02-2020

19.3 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, dass 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.

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.

Sofern man in Deutschland außerorts überhaupt über die Einführung von Streifen für den Radverkehr nachdenkt sollte am Besten der niederländische Ansatz als Angebotsstreifen mit schmalen Kernfahrbahn bei Tempo 60 übernommen werden. Keinesfalls sollten die Fehler des bestehenden Schutzstreifen innerorts in Deutschland auf den Bereich außerorts übertragen werden.

19.4 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 stadtwweit fast „normaler Standard“. Viele Zweirichtungsradweg messen in Utrecht 3,50 m bis 4,00 m Breite.



Abbildung 19.7 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

19.5 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 Zweirichtungsradwege 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 bevorrechtigten 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 klassischer 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.

19.5.1 Amsterdam: baulicher Zweirichtungsradweg als eigenständige Hauptroute im Seitenraum

Der Bereich „Theophile de Bockstraat“ ist der „Radverkehrssammler“ für die Radialroute 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 Senkrecht-parker ist dies auch sinnvoll. Auch hier zeigen die Niederlande wieder einmal welche hohen Stellenwert das Fahrrad in der Verkehrs- und Stadtplanung besitzt.



Abbildung 19.8 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.

19.5.2 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 Zweirichtungsradweg 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 19.9 Amersfoort: Zweirichtungsradweg entlang der Straße „Barchman Wuytierslaan“ Bild: Dirk Schmidt 06-2015.

19.6 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).

Beispiel breite Angebotsstreifen:

In Meerssen wurden in der Kuileneindestraat rund 1,75 m breite Angebotsstreifen angelegt. Es handelt sich um eine beengte Hauptstraße innerorts mit Tempo 50. An einer Engstelle wurde die verbliebene Fahrbahn zwischen den STreifen sogar auf 1 m bis 1,5 m eingeengt. Kfz nutzen die roten Streifen natürlich auch hier, wie in den Niederlanden üblich, mit. Die Streifen wurden im Sommer 2018 als Positivbeispiel für Radverkehrsinfrastruktur in beengten Straßenräumen im Magazin Spiegel vorgestellt

Quelle / Literatur mit Bild: spiegel.de, Artikel vom 20. Juli 2018: „Wo Autos sich verdünnisieren sollen“. - abgerufen am 27. August 2020.

19.6.1 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 08-2023 absoluten Seltenheitswert.

Eine Ausnahme ist hier die Stadt Bremen. bremen setzt bereits seit Längerem bei baulichen Radverkehrsanlagen im Seitenraum Auspflasterungen mit Rampensteinen ein (siehe auch Abbildungen auf den folgenden Seiten).



Abbildung 19.10 Amsterdam: Baulicher Einrichtungsrادweg, der an einer Nebenstraße umfangreich baulich abgesichert ist. Der rostrote, asphaltierte Einrichtungsrادweg 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



Abbildung 19.11 Bremen: schmaler baulicher Einrichtungsradweg im Buntentorsteinweg. Der Radweg ist an der Nebenstraße Jahnstr. umfangreich baulich abgesichert. Vorne am Radweg gibt es Rampensteine. Der Gehweg wurde mit angehoben. An der Baumscheibe besitzt der Gehweg allerdings eine Lücke bzw. Stoplerstelle. Hier wäre es wohl sinnvoll den Bereich teilweise mit festem, aber wasserdurchlässigem Belag aufzufüllen bzw. auszugleichen. Besser wäre es natürlich gewesen, den Baum 2 m weiter nach hinten in den Jahnstraße zu setzen. Sonst lässt sich feststellen, dass die schmalen Radwege im Buntentorsteinweg schon Sinn ergeben, denn sonst müsste der Radverkehr mit hoher Unfallgefahr mittig zwischen den Tramschienen radeln. Allerdings sind die Gehwege ebenfalls sehr schmal. Der Straßenquerschnitt ist recht beengt. Zusätzlich besteht wohl ein höherer Parkdruck mit Schwerpunkt Bewohnerparken. Lage bei Geo 53.06030 8.81157. Bild: Swen Schneider 10-2019



Abbildung 19.12 Rotterdam in den Niederlanden: Baulicher Einrichtungsradschwinge, der ebenfalls an einer Nebenstraße umfangreich baulich abgesichert ist. Auch hier: Der rostrote, asphaltierte Einrichtungsradschwinge verläuft parallel einer Hauptstraße und hat gegenüber den untergeordneten Einmündungen natürlich verkehrsrechtlich Vorrang. Links vorne am Radweg gibt es eine zweite Reihe Rampensteine. Denn der Radweg besitzt als bauliche Radfahrbahn eine eigene Entwässerung. Lage: Bild: Swen Schneider 06-2020

19.6.2 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 Thema Schutzkreuzung wird mit Skizze umfangreich im Fachbuch thematisiert.

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 bevorrechtigten Radverkehr passieren lassen zu können.
- Ziel sind geringe Kfz-Abbiegegeschwindigkeiten durch möglichst kleine Radien (in den Niederlanden oftmals nur 5 m bis 6 m)
- **Möglichst getrennte Phasen der Lichtsignalanlage für KFZ-Rechtsabbieger und geradeaus fahrenden Radverkehr.** Diese scheint wohl an vielen größeren Kreuzungen landesweit mittlerweile **fasst Standard zu sein.** Zumindest hat der Autor auf seinen 800 km Radkilometern in NL im Prinzip keinen einzigen Konflikt gefährlichen Konflikt mit Kfz-Rechtsabbiegern an beampelten Kreuzungen in Erinnerung. 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 lichtsignalgeregelten 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 in 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 Ampeln). 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. Ältere Lichtsignalanlagen NL: In den Niederlanden finden sich an Radwegen zum Teil

sogar extra stehende Anforderungstaster. Diese stehen zum Beispiel 50 m vor der Kreuzung. Wer bereist 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. Bei modernen Ampelanlagen übernehmen diese Voranforderung wohl teilweise entsprechend im Radweg verbaute Induktionsschleifen.



Abbildung 19.13 Utrecht: „Schutzkreuzung“ mit baulich ausgebildeten Linksabbiegerbereichen (Standardgeometrie in den Niederlanden, Bild: Dirk Schmidt 06-2015)

Kapitel 20

Sichere Ortsdurchfahrten für den Radverkehr

20.1 Ausgangssituation

In engeren oftmals stärker befahrenen Ortsdurchfahrten fehlt in vielen Fällen der Raum für eine eigentlich notwendige Sicherung des Radverkehrs auf eigenen Flächen. Zum Teil finden sich sogar vor Ort noch nicht einmal ausreichend breite Gehwege.

Die einzige Möglichkeit für zumindest eine Teilsicherung des Radverkehrs ist hier oftmals eine Geschwindigkeitsreduzierung auf Tempo 30. Aber für eine nachhaltige Wirksamkeit von Tempo 30 sind umfangreichere Projekte, als lediglich das Aufstellen von Tempo-30-Schildern notwendig. Mit attraktiv gestalteten Ortsdurchfahrten bzw. neuen Dorfmittelpunkten kann sehr viel mehr bewirkt werden, als nur die Sicherung des Radverkehrs in der Ortsdurchfahrt oder Kleinstadtmitte.

20.2 aktueller Rechtsrahmen bezüglich Tempo 30 auf Hauptverkehrsstraßen in Deutschland

Trotz einer Lockerung der diesbezüglichen Regelungen im Sommer 2016 ist Tempo 30 per Beschilderung rein für die vorsorgende Radverkehrssicherung hier immer noch nicht möglich. Seit 2016 ist nach StVO-VWV vor sozialen Einrichtungen (Kindergärten, -tagesstätten, -krippen, -horten, allgemeinbildenden Schulen, Förderschulen für geistig oder körperlich behinderte Menschen, Alten- und Pflegeheimen oder Krankenhäusern) mit direktem Zugang zur Straße die Geschwindigkeit zu den Öffnungszeiten **in der Regel** auf Tempo 30 zu beschränken. Die Straßenlänge darf max. 300 m betragen. Alle Details der Regelung siehe StVO-VWV Abschnitt „Zu Zeichen 274 Zulässige Höchstgeschwindigkeit“.

Seit der letzten StVO-Novelle von 2024 kann Tempo 30 per Einzelbeschilderung mit Zeichen 274 auch an Zebrastreifen und auf stark frequentierten Schulwegen entlang von klassifizierten Straßen (Bundes, Landes- und Kreisstraßen) eingerichtet werden. Ferner dürfen zwei Tempo-30-Abschnitte, die weniger als 500 m auseinander liegen, auch verbunden werden.

Quelle zu 2024er StVO-Änderung: faz.net, Artikel vom 11. Oktober 2024: Radwege, Tempo-30-Zonen, Busspuren – was die Kommunen jetzt dürfen- abgerufen 23. Oktober 2024.

Eine fehlende, allgemeine Sicherung für den Radverkehr auf einer klassifizierten Straße bzw. Hauptstraße als alleiniger Grund ist auch nach der 2024er Änderung immer noch kein Grund für Tempo 30 als vorsorgende Maßnahme im Sinne einer fehlerverzeihenden Verkehrsinfrastruktur.

Nach einem Fachartikel im Netz aus Baden-Württemberg ist Tempo 30 ferner möglich, wenn es Häufungen im Bereich der Unfälle gibt. Ein weiterer Ansatz ist noch der Verkehrslärm. Weitere Details zu diesem Sachverhalt siehe Fachartikel Tempolimits auf der Seite des Ministeriums für Verkehr Baden-Württemberg (abgerufen 12. Dezember 2022).

Oftmals bestehen in engeren, stärker befahrenen Ortsdurchfahrten nicht nur **Probleme mit der Sicherung des Radverkehrs**, sondern auch **Defizite bei der Sicherheit für den Fußverkehr** (gefährliche Querungen, zu geringe Gehwegbreiten usw.). Auch gibt es zum Teil durch den Kfz-Verkehr hervorgerufene städtebauliche Defizite, wie eine niedrige Aufenthaltsqualität.

Um den Straßenraum in Ortsdurchfahrten mit Aufenthalts- und Versorgungsfunktion in Klein- oder Grundzentren städtebaulich zu beleben reicht eine Temporeduzierung per Beschilderung (Zeichen 274 zulässige Höchstgeschwindigkeit) meist nicht aus. Hier sind oftmals umfangreiche unterstützende bauliche Maßnahmen erforderlich bzw. diese bilden die Voraussetzung für größere positive Effekte im öffentlichen Raum.

Mit einer attraktiven verkehrsberuhigten Gestaltung steigt allerdings nicht nur die Verkehrssicherheit im Straßenzug, sondern auch der Wohlfühlfaktor, da z. B. der Verkehrslärm abnimmt. Gastronomische Nutzungen im Außenbereich werden so gestärkt, bzw. es eröffnen sich mit einer verkehrsberuhigten Ortsdurchfahrt neue Perspektiven für außergastronomische Nutzungen.

Mit der StVO-Novelle von April 2020 wurden immerhin die Möglichkeiten zu Verkehrsversuchen erweitert.



Abbildung 20.1 Bensheim-Schwanheim: Auf 500 m der Ortsdurchfahrt der Landstraße L gilt seit längerem Tempo 30. Mit welcher Rechtlichen Begründung die Regelung rechtssicher eingeführt wurde, ist nicht Bekannt. In jedem Fall bezogen auf die Örtlichkeit eine sinnvolle Maßnahme. Bild: Dirk Schmidt 10-2016

20.3 Verkehrsberuhigter Geschäftsbereich

Der verkehrsberuhigte Geschäftsbereich wurde zum 1. Januar 1990 mit der 10. Änderung der StVO als Sonderregelung der bekannten Tempo-30-Zone eingeführt. In der aktuellen Fassung der StVO ist so heute in §45 Absatz 1d zu lesen:

In zentralen städtischen Bereichen mit hohem Fußgängeraufkommen und überwiegender Aufenthaltsfunktion (verkehrsberuhigte Geschäftsbereiche) können auch Zonen-Geschwindigkeitsbeschränkungen von weniger als 30 km/h angeordnet werden.

Eine Zone mit beispielsweise Tempo 10 ist damit rechtlich ebenfalls möglich.

Für die Straßenverkehrsbehörden ist als Abwandlung der Tempo-30-Zone ferner §45 Absatz 1c zu beachten: *Die Straßenverkehrsbehörden ordnen ferner innerhalb geschlossener Ortschaften, insbesondere in Wohngebieten und Gebieten mit hoher Fußgänger- und Fahrradverkehrsdichte sowie hohem Querungsbedarf, Tempo 30-Zonen im Einvernehmen mit der Gemeinde an. Die Zonen-Anordnung darf sich weder auf Straßen des überörtlichen Verkehrs (Bundes-, Landes- und Kreisstraßen) noch auf weitere Vorfahrtstraßen (Zeichen 306) erstrecken. Sie darf nur Straßen ohne Lichtzeichen geregelte Kreuzungen oder Einmündungen, Fahrstreifenbegrenzungen (Zeichen 295), Leitlinien (Zeichen 340) und benutzungspflichtige Radwege (Zeichen 237, 240, 241 oder Zeichen 295 in Verbindung mit Zeichen 237) umfassen. An Kreuzungen und Einmündungen innerhalb der Zone muss grundsätzlich die Vorfahrtregel nach § 8 Absatz 1 Satz 1 („rechts vor links“) gelten. Abweichend von Satz 3 bleiben vor dem 1. November 2000 angeordnete Tempo 30-Zonen mit Lichtzeichenanlagen zum Schutz der Fußgänger zulässig.*

Das Planungsinstrument ist als Bindeglied zwischen dem Verkehrsberuhigtem Bereich (mit Schrittgeschwindigkeit um die 7 km/h) und der Tempo-30-Zone vorgesehen. Beschildert wird der Verkehrsberuhigte Geschäftsbereich als Zonen-Anordnung mit Zeichen 274.1 bzw. 274.2 mit Beschriftung von Tempo 20. Dazu ist in Anlage 2 (Vorschriftszeichen) zur StVO bei Zeichen 274 zu lesen:

„Ge- oder Verbot: Wer ein Fahrzeug führt, darf innerhalb dieser Zone nicht schneller als mit der angegebenen Höchstgeschwindigkeit fahren. Erläuterung: Mit dem Zeichen können in verkehrsberuhigten Geschäftsbereichen auch Zonengeschwindigkeitsbeschränkungen von weniger als 30 km/h angeordnet sein.“

Im Verkehrsberuhigten Geschäftsbereich sind Fahrzeug- und Fußverkehr verkehrsrechtlich und baulich getrennt. Es gibt wie in der Tempo-30-Zone Fahrbahn und Fußweg. 20er-Zonen kamen bisher vor allen in Geschäftsstraßen in engen Altstädten zum Einsatz, in denen die Aufenthaltsqualität gesteigert werden sollte. Ferner darf der ruhende KFZ-Verkehr nicht überhand nehmen.

Wichtig ist hier auch eine klar erkennbare Eingangssituation in den Verkehrsberuhigten Geschäftsbereich herzustellen.

Mit engen Fußgängergassen hinter beidseitigen Längsparkerreihen und dazu noch viel Parksuchverkehr kann die Aufenthaltsqualität und Attraktivität eines verkehrsberuhigten Geschäftsbereichs allerdings unter dem ruhenden KFZ-Verkehr weitgehend „begraben“ werden. Ein gutes Rezept dem entgegen zu wirken sind in solchen Fällen z. B. mehr Fahrradparkplätze (in dem einige Längsparkplätze entsprechend umgenutzt werden). Alternativ könnten auch Längsparker nur einseitig bzw. einseitig wechselnd angeordnet werden.



Abbildung 20.2 Beginn eines Verkehrsberuhigten Geschäftsbereich mit Tempo 20 in Rothenburg ob der Tauber. Unten ein Zeichen Verbot für Pferdefuhrwerke (wird nur sehr selten verwendet; hier in Rothenburg ob der Tauber wohl relevant aufgrund touristischer Pferdefuhrwerke). Bild: Dirk Schmidt 07-2015

20.4 Verkehrsberuhigter Bereich

Verkehrsberuhigte Bereiche eignen sich in der Regel nur für Ortskerne, die eine Entlastungsstraße für ihre zentrale Ortskerndurchfahrt besitzen. Diese sollte substanzielle Teile des Verkehrs aufnehmen können. Der Ortsbereich muss so eine überwiegende Aufenthaltsfunktion besitzen und nur noch einen sehr geringen KFZ-Verkehrsanteil.

Zum Teil besitzen Orte sogar eine Entlastungsstraße, deren alte Ortsdurchfahrt evtl. sogar verkehrsberuhigt werden könnte (zumindest mit Tempo 30 per Zeichen zulässige Höchstgeschwindigkeit). Trotz Ortsumgehung ist hier die alte Ortsdurchfahrt sogar teilweise weiter mit Tempo 50 befahrbar.

Verkehrsberuhigter Bereich in der StVO

Der verkehrsberuhigte Bereich ist in Deutschland umgangssprachlich auch als „Spielstraße“ bekannt. Als gesetzliche Regelung wurde der Verkehrsberuhigte Bereich 1980 in die StVO aufgenommen. Seit dem ist in Anlage 3 - Abschnitt 4 zu lesen:



Abbildung 20.3 Zeichen 325.1 - Beginn eines verkehrsberuhigten Bereichs: „Ge- oder Verbot: 1. Wer ein Fahrzeug führt, muss mit Schrittgeschwindigkeit fahren. 2. Wer ein Fahrzeug führt, darf den Fußgängerverkehr weder gefährden noch behindern; wenn nötig, muss gewartet werden. 3. Wer zu Fuß geht, darf den Fahrverkehr nicht unnötig behindern. 4. Wer ein Fahrzeug führt, darf außerhalb der dafür gekennzeichneten Flächen nicht parken, ausgenommen zum Ein- oder Aussteigen und zum Be- oder Entladen. 5. Wer zu Fuß geht, darf die Straße in ihrer ganzen Breite benutzen; Kinderspiele sind überall erlaubt.“



Abbildung 20.4 Zeichen 325.2 - Ende eines verkehrsberuhigten Bereichs: „Erläuterung: Beim Ausfahren ist § 10 zu beachten.“

Es handelt sich im Prinzip um eine Mischverkehrsfläche ohne verkehrsrechtliche Trennung zwischen Gehweg und Fahrbahn.

Fußverkehr und Fahrzeuge sind auf der gesamten Verkehrsfläche rechtlich gleich gestellt bzw. der Fußverkehr hat sogar Vorrang, solange er nicht den Fahrzeugverkehr behindert. Es gilt Schrittgeschwindigkeit für alle Verkehrsteilnehmer.

Mit dem Verweis auf § 10 StVO ist festgelegt, dass das Ende eines Verkehrsberuhigten Bereichs von der Vorfahrt hier im Prinzip wie eine Ausfahrt aus Privatgrund auf eine Fahrbahn zu sehen ist. Wer hier als Fahrzeugführer in den übergeordneten Verkehrsraum einbiegen möchte, muss sämtlichen querenden Verkehr Vorrang gewähren. Rechts-vor-links gilt bei der Ausfahrt aus dem Verkehrsberuhigter Bereich also nicht.

Baulich sind diese Verkehrsregeln durch eine entsprechende Gestaltung zu verdeutlichen. Dies ist in der Allgemeinen Verwaltungsvorschrift zur Straßenverkehrs-Ordnung (VwV-StVO) festgelegt

Verkehrsberuhigter Bereich in der Allgemeinen Verwaltungsvorschrift zur Straßenverkehrs-Ordnung (VwV-StVO)

Mit Stand Oktober 2020 ist in der Fassung vom 22. Mai 2017 (BAAnz AT 29.05.2017 B8) zum Thema „Verkehrsberuhigter Bereich“ zu lesen:

Zu den Zeichen 325.1 und 325.2 Verkehrsberuhigter Bereich:

1 I. Ein verkehrsberuhigter Bereich kann für einzelne Straßen oder Bereiche in Betracht kommen. Die Straßen oder Bereiche dürfen nur von sehr geringem Verkehr frequentiert werden und sie müssen über eine überwiegende Aufenthaltsfunktion verfügen. Solche Straßen oder Bereiche können auch in Tempo 30-Zonen integriert werden.

2 II. Die mit Zeichen 325.1 gekennzeichneten Straßen oder Bereiche müssen durch ihre besondere Gestaltung den Eindruck vermitteln, dass die Aufenthaltsfunktion überwiegt und der Fahrzeugverkehr eine untergeordnete Bedeutung hat. In der Regel wird ein niveaugleicher Ausbau für die ganze Straßenbreite erforderlich sein.

3 III. Zeichen 325.1 darf nur angeordnet werden, wenn Vorsorge für den ruhenden Verkehr getroffen ist.

4 IV. Zeichen 325.1 ist so aufzustellen, dass es aus ausreichender Entfernung wahrgenommen werden kann; erforderlichenfalls ist es von der Einmündung in die Hauptverkehrsstraße abzurücken oder beidseitig aufzustellen.

5 V. Mit Ausnahme von Parkflächenmarkierungen sollen in verkehrsberuhigten Bereichen keine weiteren Verkehrszeichen angeordnet werden. Die zum Parken bestimmten Flächen sollen nicht durch Zeichen 314 gekennzeichnet werden, sondern durch Markierung, die auch durch Pflasterwechsel erzielt werden kann.

Thema: Schrittgeschwindigkeit in Deutschland

Es wäre sinnvoll das Thema Schrittgeschwindigkeit in Deutschland klar zu regeln. Je nach Rechtsquelle werden in Einzelurteilen 4-7 km/h, 7-10 km/h als konkreten Zahlenwert genannt. In Ausnahmefällen wurden in Urteilen sogar noch 15 km/h als „Schrittgeschwindigkeit“ festgelegt.

Die StVO enthält mit Stand 10-2020 keine konkrete Zahlenangabe.

In den Niederlanden und in Dänemark darf im verkehrsberuhigter Bereich bis zu 15 km/h schnell gefahren werden. In Dänemark steht dies sogar auch konkret auf dem Schild.

Sinnvoll wäre hier eine klare Angabe in km/h im Gesetz (z. B. mindestens 10 bis maximal 15 km/h - etwa ab 10 km/h ist ein Fahrrad langsam sicher fahrbar).

Und eine Angabe vor Ort auf der Beschilderung wäre in Deutschland ebenfalls gut (wie in Dänemark).

Stichwort: verkehrsberuhigter Bereich in Dänemark

Unten ein Hinweisschild für einen verkehrsberuhigten Bereich in Dänemark. Im Schild findet sich eine klare „Verkehrskommunikation“ mit Angabe „maximal 15 km/h“.

So können Radfahrende in Dänemark rechtssicher eine auch physikalische sichere Geschwindigkeit im verkehrsberuhigten Bereich fahren. Maximal 15 km/h ist gleichzeitig aus Sicht des Fußverkehrs noch eine relativ sichere Geschwindigkeit. So kommen alle einigermaßen zügig voran und die Fußverkehrssicherheit ist noch gut gewahrt.



Abbildung 20.5 Dänemark: verkehrsberuhigter Bereich in Klintholm Havn mit Angabe maximal 15 km/h, Bild: Dirk Schmidt 10-2018

verkehrsberuhigter Bereich in den Niederlanden

In den Niederlanden wird der verkehrsberuhigte Bereich mit dem Begriff „Woonerf“ (deutsch: Wohnhof) umschrieben (siehe auch entsprechender Wikipediaartikel).

Er wurde 1976 in das dortige Verkehrsrecht aufgenommen. In der Wikipedia ist zur weiteren Entwicklung zu lesen: *„Im Rahmen einer Reform der Straßenverkehrsordnung im Jahr 1988 wurde der Woonerf in Erf umbenannt und mit einem größeren Anwendungsgebiet versehen. Seitdem kann das Verkehrskonzept auch in Stadtzentren, Einkaufszentren und Bahnhofsbereichen eingesetzt werden.“*

Auch in den Niederlanden war die Schrittgeschwindigkeit im verkehrsberuhigten Bereich nicht konkret geregelt. 2012 startete das Fachnetzwerk „woonERFgoed“ (in deutsch: „Woonerf gut“) eine Petition für konkrete Tempoangaben auf dem Niederländischen Verkehrsschild zum „Erf“. Grund war ein Antrag der Gemeinde „Rijswijk“, die bereits entsprechende Schilder mit entsprechenden Angabe zu „Tempo 15“ versehen hatte (siehe auch Bild auf Wikimedia Commons)

Durch die verkehrsrechtliche Fortentwicklung wird der Erf / verkehrsberuhigter Bereich heute auch ähnlich einer „Begegnungszone Tempo 20“ analog der Schweiz oder Frankreich bzw. Österreich eingesetzt.

Fazit bezüglich Deutschland:

Bisher kann der verkehrsberuhigte Bereich in Deutschland nur auf Straßen eingesetzt werden, die einen sehr geringen KFZ-Verkehrsanteil besitzen und in denen die Aufenthaltsfunktion überwiegt. Dies muss baulich entsprechend sichtbar gemacht werden.

20.4.1 Beispiele verkehrsberuhigter Bereich:

verkehrsberuhigter Bereich in Heidelberg

Über eine versenkbare Pfostensperre wurde an der Alten Brücke in Heidelberg eine zeitliche Begrenzung des KFZ-Verkehrs realisiert:



Abbildung 20.6 Heidelberg / Alte Brücke: Der verkehrsberuhigte Bereich ist tagsüber zu den Hauptbesuchszeiten nur für den nichtmotorisierten Verkehr freigegeben. In den Nebenzeit dürfen auch motorisierte Anlieger bis 3,5 Tonnen die Alte Brücke befahren. Der zeitliche Zugang wird mit einem versenkbarem Poller geregelt. (Geo: 49.41516 8.70938 Bild: Dirk Schmidt 07-2014)

20.5 Stichwort Shared Space

Shared Space ist eine Planungsphilosophie, die hier nur angerissen werden soll. Der Begriff lautet ins Deutsche übersetzt so viel wie „gemeinsam genutzter Raum“.

Ziel der Planungstheorie bei Shared Space ist es, durch den Verzicht auf Verkehrszeichen, Fahrbahnmarkierungen und sonstigen Anlagen, wie Ampeln oder Zebrastreifen eine Gleichberechtigung der Verkehrsteilnehmer zu erreichen. Es soll ein einheitlicher Verkehrsraum entstehen, in dem alle auf einander Rücksicht nehmen und sich nur so schnell bewegen, das niemand gefährdet wird. Ein bekannter Versuch in Deutschland ist das Projekt in Bohmte (siehe in der Beispielliste).

Würde reines „Shared Space,, innerorts theoretisch in Deutschland angewendet (es gibt real keine verkehrsrechtliche Festlegung des Begriffs „Shared Space“), würde hier Tempo 50 gelten, es gäbe keinen Gehweg, sondern nur eine gemeinsame Verkehrsfläche für KFZ, Rad- und Fußverkehr zusammen. Der ruhende KFZ-Verkehr wäre komplett unreguliert. KFZ dürften, soweit es die StVO allgemein zulässt, weitgehend frei parken.

Die weitgehend Regellosigkeit kann auch Probleme verursachen, denn der KFZ-verkehr kann dies durchaus auch zu seinen Gunsten nutzen:

- **Schutzraum für Sehbehinderte:** Der Gehweg ist mit seiner äußeren Leitkante Bordstein ein wichtiger Schutzraum für Sehbehinderte. Der Bordstein ist mit dem Langstock ertastbar. Dazu ist eine Mindestbordsteinhöhe von mindestens etwa 3 cm erforderlich. In einer komplett einheitlichen Verkehrsfläche nach reinem Shared Space fällt dieser bauliche Schutzraum allerdings weg.
- **potentieller Parkdruck:** In Shared-Space-Bereichen darf nach der Planungsphilosophie natürlich überall geparkt werden (soweit die StVO-Regeln dem, wie z. B. an Einmündungen nicht entgegen stehen). Dies kann bei viel Parkdruck theoretisch vor allem auf die Sicherheit des Fußverkehrs gehen.
- **Geschwindigkeit:** Wird Shared Space ohne weitere Beschilderung auf innerörtlichen Hauptverkehrsstraßen angewendet, gilt Tempo 50. Durch den verkehrsberuhigten Charakter fahren die Kfz schon potentiell langsamer, aber sie sind nicht dazu verpflichtet.

Verkehrsplaner stehen daher der reinen Planungsphilosophie zum Teil skeptisch gegenüber. Die Autoren können sich dieser skeptischen Sichtweise nur anschließen. Die Unfallforschung der Versicherer tritt beispielsweise in ihrer Fachinformation „Shared Space – Eine neue Gestaltungsphilosophie für Innenstädte?“ von 2009 dafür ein, „ ... *die weitgehend emotional geführte Diskussion auf eine sachliche und fundierte Grundlage zu stellen. Dazu ist eine einheitliche Definition von Shared Space erforderlich.*“

Zum Beispiel hat man es in der Ortsdurchfahrt Rudersberg geschafft (Details siehe Projektbeispiel), trotz hoher KFZ-Zahl eine verkehrsberuhigte Planung im Sinne von „geregeltem Shared Space“ umzusetzen: Auf der verkehrsberuhigten Fahrbahn gilt Tempo 30. Die breiten Gehwege sind verkehrsberuhigt gestaltet. Sie besitzen aber als Schutzraum für die Sehbehinderten noch 2-3 cm hohe Bordsteinkanten. Ferner wurde zusätzlich an Zebrastreifen usw. ein taktiles Leitsystem verbaut (Quelle Literatur: Fachvortrag: Ortsdurchfahrt Rudersberg - Eine Gemeinde erobert ihre Mitte zurück. Rene Schaal Gemeinde Rudersberg auf dem 5. Nationaler Radverkehrskongress 03. -04. April 2017 in Mannheim).

20.6 Begegnungszone Tempo 20: Alternative zu Shared Space?

Es stellt sich die daher die Frage, ob die erstrebenswerten Ziele von Shared Space nicht auch mit anderen Planungsmodellen im öffentlichen Raum zielgerichteter erreicht werden können. Ein Planungsinstrument im Sinne eines geregelten Shared Space ist nach Fachsicht der Autoren zum Beispiel die **Begegnungszone Tempo 20**.

Dieses Planungsinstrument existiert in Deutschland verkehrsrechtlich mit Stand 2020 allerdings nicht. In der Schweiz, Österreich, Belgien und auch Frankreich wird dieses Instrument bereits erfolgreich angewendet.

Im Gegensatz zum akademischen Konzept des Shared Space besitzt die Begegnungszone drei klar festgelegte, rechtliche Eckpunkte:

- **Tempo 20 für alle Fahrzeuge**
- **Parken von KFZ nur in markieren Bereichen**
- **Fußgänger dürfen die gesamte Fahrbahn nutzen.** Allerdings dürfen sie den Fahrzeugverkehr auch nicht unnötig / mittwillig behindern. Es gibt verkehrsrechtlich also nur eine Fläche (Kein Unterscheidung zwischen Gehweg und Fahrbahn).

Die Umgestaltung von belebten Straßenräumen in verkehrsberuhigte Begegnungszonen mit Tempo 20 führt zu einer höheren Aufenthaltsqualität und stärkt so auch den örtlichen Handel und die Gastronomie. Nach dem Abschluss der Umgestaltung der Mariahilfer Straße in Wien 2015 (Geo 48.19797, 16.34916) stieg die Zustimmung zu dieser Maßnahme von 54 % im März 2014 vor dem Umbau auf 73 % nach fertigstellung. Gleichzeitig ging die Unfallzahl massiv zurück. Gab es vor der Umgestaltung im Jahr 2012 noch 51 Unfälle, so reduzierte sich die Zahl mit der Begegnungszone auf nur noch 16 im Jahr 2018 (Quelle der Zahlen: VCÖ auf Twitter).

Im Gegensatz zum reinem Shared Space nach dem akademischen Leerbuch mit Tempo 50 innerorts werden in der Begegnungszone Tempo 20 die schwächeren Verkehrsteilnehmer klar geschützt. Auch wichtige Seitenbereiche, die bevorzugt von Fußgängern genutzt werden sollten, dürfen nicht einfach zugeparkt werden. Bei reinem Shared Space ohne Verkehrsschilder dürfen KFZ eigentlich die Seitenbereiche komplett zuparken. Mit der Begegnungszone Tempo 20 ist es dagegen möglich auf die Bedürfnisse aller Verkehrsteilnehmer möglichst integriert einzugehen und die Aufenthaltsqualität trotzdem zu steigern

Zum Thema Begegnungszone soll hier sonst auf den entsprechenden Wikipediaartikel verwiesen werden, der dieses Planungsinstrument im Detail vorstellt. Hier werden auch die Unterschiede der Begegnungszone zum bestehenden **Verkehrsberuhigten Bereich** sowie zum ebenfalls bestehenden **Verkehrsberuhigten Geschäftsbereich Tempo 20** erklärt.

Es wäre sinnvoll das Planungsinstrument Begegnungszone auch in Deutschland einzuführen. Dazu könnte beispielsweise das bestehende Schild „Verkehrsberuhigter Bereich“ in einer weiteren Variante um ein kleines Zeichen zulässige Höchstgeschwindigkeit Tempo 20 ergänzt werden. Alternativ könnte natürlich – wie in Frankreich, der Schweiz oder Österreich – ein neues Verkehrszeichen für die Begegnungszone Tempo 20 eingeführt werden.

Wichtigste Änderung wäre, den Kommunen bei der Anordnung von Tempo 30 und auch bei der Gestaltung von klassifizierten, innerörtlichen Hauptverkehrsstraßen in Richtung verkehrsberuhigte Ortsdurchfahrt mehr Gestaltungsspielraum zu geben. Bei der letzten StVO-Novelle im Frühjahr 2020 wurde dieser Aspekt leider nicht berücksichtigt.



Abbildung 20.7 Begegnungszone in Frankreich: Beginn einer „Zone de Rencontre“ mit Tempo 20



Abbildung 20.8 Schaffhausen in der Schweiz: Blick in eine Begegnungszone; rechts die entsprechende Beschilderung. bauliche Gestaltung hier „klassisch“ mit „Gehweg“ und „Fahrbahn“. Bild: Dirk Schmidt 10-2016

Begegnungszone Altstadt Wissembourg / Elsass

In der viel besuchten Altstadt von Wissembourg kommt quasi auch als Ersatz für eine Fußgängerzone die Begegnungszone zum Einsatz. Der Straßenraum ist verkehrsberuhigt gestaltet.



Abbildung 20.9 Frankreich: Wissembourg nahe der deutschen Grenze: Blick in eine Begegnungszone; rechts die entsprechende Beschilderung mit verhaltenhinweisen für Fuß-, Rad- und Kraftfahrzeugverkehr. Bild: Swen Schneider 08-2017



Abbildung 20.10 Frankreich: Altstadt Wissembourg mit Begegnungszone Tempo 20. Die weißen Quadrate sollen wahrscheinlich geschwindigkeitsdämpfend wirken. Bild: Swen Schneider 08-2017

Kapitel 21

Beispiele verkehrsberuhigte Ortsdurchfahrten

21.1 Deutschland

21.1.1 Ortsdurchfahrt Rudersberg

Die Verkehrsberuhigung der Ortsdurchfahrt Rudersberg ist ein herausragendes Beispiel, wie trotz höherer Verkehrsbelastung eine kleinstädtische / dörfliche Ortsmitte aufgewertet werden kann. Der Projektbereich ist bei Geo 48.88462 9.52927 zu finden.

In Rudersberg wurde 2015 auf etwa 650 m die Ortsdurchfahrt der Backnangerstraße (L 1080) verkehrsberuhigt. Hier gilt nun Tempo 30 als Vorfahrtsstraße und es wurde eine an das geringere Tempo angepasste Straßenraumgestaltung umgesetzt. Dieses Vorhaben wurde trotz bzw. gerade aufgrund des hohen Verkehrsaufkommens umgesetzt. Der Radverkehr wird als Mischverkehr geführt.

In Rudersberg nutzten vor der Verkehrsberuhigung 2009 noch täglich 11.400 Kfz die Ortsdurchfahrt. Eine Umgehung besteht nicht. Ein mögliches Projekt dazu wurde durch einen Bürgerentscheid abgelehnt.

Ausgangssituation:

Die vernachlässigte Ortsmitte sollte aufgewertet und die Auswirkungen des starken Verkehrs gemindert werden (Lärm, Verkehrssicherheit). Da die Durchsetzung solcher Projekte politisch und juristisch schwieriger war/ist gründete der Bürgermeister von Rudersberg gemeinsam mit der Stadt Konstanz die „Interkommunale Initiative für stadtverträgliche Straßenräume (ISS)“. Nach einem intensiven Beteiligungsprojekt und der Genehmigung durch die übergeordneten Verkehrsbehörden konnte das Projekt umgesetzt werden.

Merkmale des Umbau:

Es wurde ein einheitlicher heller Pflasterbelag für Fahrbahn und Gehwege gewählt. Diese Belag setzt sich klar von den restlichen Bereichen der Ortsdurchfahrt ab und weist so auf den verkehrsberuhigten Bereich mit Tempo 30 hin. Der historische Marktplatz wurde wieder erlebbar gemacht. Attraktive Gestaltung: Es wurden 12 Sitzbänke, 12 „Pflanzquartiere“ sowie 6 große Pflanzkübel aufgestellt. Es gab anfangs Pläne, den 1856 verrohrten Bach in der Ortsdurchfahrt wieder freizulegen. Dies konnte nicht umgesetzt werden. Nun weisen 56 blaue Leuchtsteine auf den Verlauf des Gewässers hin.

Ergebnisse:

Nach dem Umbau ging der Verkehr um 32 % zurück (in 2016 auf 7.700 Kfz/täglich). Teile des Verkehrs suchten sich wohl z. T. großräumig andere Wege. Durch die Temporeduzierung auf 30 km/h sank auch die Lärmbelastung. Tempo 30 wird durch den klar erkennbaren Verkehrsberuhigten Bereich weitgehend intuitiv eingehalten. Im Gegenzug stieg die Aufenthaltsqualität an der Ortsdurchfahrt stark an. Nach dem Umbau sanken ferner die Unfallzahlen.

weitere Literatur:

- Projektseite www.ortsdurchfahrt-rudersberg.de (abgerufen 12. Dezember 2022)
- dvr.de Beispielsammlung > Gute Straßen in Stadt und Dorf > Backnanger / Dr. Hockertz-Straße in Rudersberg (abgerufen 12. Dezember 2022)
- nationaler-radverkehrskongress.de: Fachvortrag zur Ortsdurchfahrt Rudersberg: Eine Gemeinde erobert ihre Mitte zurück vom 5. Nationalen Radverkehrskongress 2017 in Mannheim (abgerufen 12. Dezember 2022)



Abbildung 21.1 Tempo 30 in Rudersberg bei verkehrsberuhigter Gestaltung. Die Leuchten wurden möglichst nah an die Fahrbahn gestellt. Dadurch wirkt die Fahrbahn optisch etwas enger. Dieser Effekt soll zur Geschwindigkeitssenkung beitragen. Bild: Swen Schneider 09-2019



Abbildung 21.2 Zebrastreifen: die Vorfahrtsstrasse besitzt trotz Tempo 30 auch in der verkehrsberuhigten Gestaltung Querungshilfen für den Fußverkehr (mit taktilem Leitsystem für Blinde). Aufgrund der hohen Verkehrsbelastung ist dies sinnvoll. Bild: Swen Schneider 09-2019



Abbildung 21.3 Bedarfsampel an einer Bushaltestelle: Die Vorfahrtsstrasse besitzt trotz Tempo 30 auch in der verkehrsberuhigten Gestaltung Querungshilfen für den Fußverkehr. Aufgrund der hohen Verkehrsbelastung ist dies sinnvoll. Bild: Swen Schneider 09-2019



Abbildung 21.4 Tempo 30 in Rudersberg bei verkehrsberuhigter Gestaltung. Bild: Swen Schneider 09-2019



Abbildung 21.5 Nutzungen wie Parken für KFZ und Sitzen für Fußgänger sind in die Gestaltung integriert. Bild: Swen Schneider 09-2019



Abbildung 21.6 Tempo 30 in Rudersberg bei verkehrsberuhigter Gestaltung. Im Streckenabschnitt gibt es auch einen Minikreiverkehr. Bild: Swen Schneider 09-2019



Abbildung 21.7 Obwohl die Strecke erst vor ein paar Jahren umgebaut wurde, zeigen sich in der Pflasterdecke bereits Setzungen. Vorne das etwa 2 bis 3 cm hohe Bord mit Entwässerung zwischen Gehweg und Fahrbahn. **Auch wenn die Strecke angelehnt an Shared Space gestaltet wurde, so besitzt sie für die schwächeren Verkehrsteilnehmer trotzdem Gehbereiche als wichtige Schutzräume. Verkehrsrechtlich gibt es also auch hier eine Trennung nach Gehweg und Fahrbahn. Dies ist vor allem für mobilitätseingeschränkte, wie Blinde, wichtig.** Bild: Swen Schneider 09-2019

21.1.2 Shared Space Projekt in Bohmte

Die Kleinstadt Bohmte ist bei Geo 52.36793 8.31354 etwa 20 km nordöstlich von Oldenburg in Niedersachsen zu finden. Hier wurde im örtlichen Verkehrsknoten ein in deutschen Fachkreisen recht bekanntes Modellprojekt für Shared Space umgesetzt.

Auf 450 m Länge wurde hier bis 2008 die Bremer Straße als Modellprojekt für Shared Space verkehrsberuhigt. Die Kosten betragen 1,2 Mio €. Täglich nutzen durchschnittlich 12.600 KFZ den Streckenabschnitt (davon 1000 LKW).

Für die Sicherheit von Sehbehinderten wurde auch im linearen Straßenverlauf ein taktiler Leitsystem verbaut. Klassischerweise dient als äußere Leitkante hier der Bordstein. Im Shared-Space-Projekt von Bohmte fiel dieser Bordstein natürlich weg.

Auch wenn es in Shared Space nicht vorgesehen ist, besitzt das Projekt in Bohmte **faktisch dennoch durch die Entwässerung und auch das taktile Leitsystem eine Art Zonierung des Straßenraums**.

Im Umbaubereich gilt weiterhin Tempo 50. Der Bereich umfasst ferner auch einen kreisverkehrsartigen Kreuzungsbereich. In diesem gilt Rechts-vor-Links.

Zitat von Fachartikel auf der Seite der Stadt Bohmte (www.bohmte.de, abgerufen mal in 2022, mit Stand 12-2022 Direktverweis inaktiv): „ ... *Und die bisherigen Erfahrungen und natürlich auch die optische Veränderung bzw. Verbesserung bestätigen, dass die Neugestaltung unseres Ortskernes ein voller Erfolg ist.*“

Laut diesem Fachartikel ist das Unfallgeschehen wohl rückläufig bzw. unauffällig. Trotzdem stellt sich für die Autoren die Frage, ob es nicht möglich ist, die Sicherheit vor allem des Fuß- und Radverkehrs durch klarere planerische Eckpunkte und Verkehrsregelungen nicht noch nachhaltiger zu gewährleisten. So gilt in Bohmt immer noch Tempo 50 und es gibt faktisch keinen Gehweg als Schutzraum mehr. Das Projekt „Ortsdurchfahrt Rudersberg“ ist beispielsweise nach Fachsicht der Autoren aus diesem Blickwinkel bedeutend durchdachter.

weitere Infos zum Projekt in Bohmte:

- ausführlicher Wikipediaartikel Shared Space in Bohmte



Abbildung 21.8 Blick vom bisherigen Querschnitt in den Shared Space Bereich. Da der Bordstein als klassische takile Trennung zur Fahrbahn weg fiel, kam ein taktilles Leitsystem im gesamten Verlauf der Straßen zur Anwendung. Bild: Swen Schneider 08-2008.



Abbildung 21.9 Durch die Entwässerung und das taktille Leitsystem besitzt die Verkehrsfläche real durchaus eine Gliederung in "Fahrbahn" und "Fußgängerbereich". Der Bereich zwischen Leitsystem und Entwässerung erscheint so etwas als "Parkstreifen". Bild: Swen Schneider 08-2008.



Abbildung 21.10 Im Bild ein Teil der umgebauten Ortsmitte mit kreisverkehrsartiger Shared Space Fläche. Obwohl die Situation wie eine Art „Kreisverkehr“ wirkt, gilt hier die allgemeine Verkehrsregel „Rechts vor Links“ bei Tempo 50 (da entsprechende Verkehrsschilder fehlen). Motiv bei Geo 52.36793 8.31354; Bild: Swen Schneider 08-2008.



Abbildung 21.11 auf dem inoffiziellen Fußgängerbereich wurden Radbügel aufgestellt. Auch hier eine klassische Seitenraumsituation und somit keine komplett einheitliche Shared Space Fläche. Bild: Swen Schneider 08-2008.

21.2 Österreich

Österreich hat 2013 die Begegnungszone im Straßenverkehrsrecht verankert. Es können Begegnungszonen sowohl mit Tempo 20 wie auch mit Tempo 30 ausgeschildert werden. Das Instrument wird mittlerweile sowohl im ländlichen Raum (z. B. Pilotprojekt Ortsmitte Thalgau schon von 2012), wie auch im urbanem, großstädtischem Umfeld eingesetzt (z. B. Wien Mariahilfer Straße). Die Seite des Vereins „walk-space.at“ listet mit Stand April 2021 mittlerweile etwa 85 Projekte (www.begegnungszonen.or.at, abgerufen 12. Dezember 2022).

21.2.1 Ortsdurchfahrt Thalgau

Die Marktgemeinde Thalgau liegt rund 25 km östlich Salzburg im gleichnamigen Bundesland bei Geo 47.84163 13.25352. Der Ortskern übernimmt die Funktion eines ländlichen Klein- bzw. Grundzentrums. Zwischen 2010 und 2013 wurde der Ortskern in drei Bauabschnitten verkehrsberuhigt umgestaltet (etwa 350 m auf der L 103 und rund 150 m auf der L 227).

Projektziel war eine Steigerung der Aufenthaltsqualität sowie mehr Sicherheit für den Fußverkehr. Das Gesamtverkehrsaufkommen beträgt hier rund 6.000 Fahrzeuge/Tag.

Die Planung des auch Koexistenzzone genannten Projekts orientierte sich unter anderem am Leitgedanken Shared Space. Allerdings gibt es baulich und verkehrsrechtlich noch Gehbereiche. Die Fußwege sind durch niedrige Borde von der Fahrbahn abgetrennt. Dadurch sind die Gehbereiche im einheitlichen Bodenbelag klar zu erkennen. Als Belag kam sowohl auf der Fahrbahn, wie in auch auf den Gehbereichen gelb eingefärbter Asphalt zum Einsatz. Hinsichtlich der Stadtmöblierung wurden Blumenkisten aus Holz aufgestellt.

Verkehrsrechtlich ist die Fahrbahn mit Tempo 30 und als Vorfahrtsstraße ausgeschildert (Abknickende Vorfahrt im Verlauf L 103 im L 227).

weitere Informationen:

- Panoramabild auf Google Maps an der verkehrsberuhigten L 103 Ortsmitte Thalgau
- Leitfaden Shared-Space-Konzepte in Österreich, der Schweiz und Deutschland auf www.gemeindeentwicklung.at - Projekt Thalgau Seite 28 (Direktverweis Stand 12. Dezember 2022 nicht mehr aktuell).

21.2.2 Ortsdurchfahrt Prutz

Die Ortsdurchfahrt Prutz bei Geo 47.07663 10.66361 wurde in 2019 verkehrsberuhigt. Es war das erste Projekt auf einer Landesstraße im Bundesland Tirol.

Auf 200 m Länge wurde die viel befahrene Talzufahrt L 18 zum Kaunertal (täglich rund 600 Kfz) nun mit einer Begegnungszone Tempo 20 verkehrsberuhigt. Der am Straßenabschnitt liegende Dorfplatz wurde ebenfalls neu gestaltet.

Weitere Informationen und Bilder sind im Datenbankeintrag auf www.begegnungszonen.or.at zu finden (abgerufen 12. Dezember 2022).

21.3 Niederlande

In den Niederlanden sind verkehrsberuhigte Ortsdurchfahrten bedeutend verbreiteter als in Deutschland. So hören z. B. Radverkehrsanlagen bei beengten Straßenräumen planerisch abgestimmt am Orteingang z. B. im Bereich einer Fahrbahnanhebung auf und innerorts geht es mit Tempo 30 auf der Fahrbahn weiter.

21.3.1 Verkehrsberuhigter Ortskern in Elspeet

Im nördlichen Hügelland der Veluwe findet sich bei Geo 52.29144, 5.7881 die kleine Gemeinde Elspeet. Das Dorf mit etwa 5.000 Einwohnern ist vor allem bei niederländischen Urlaubern beliebt, denn sie liegt in mitten von weiten Wald- und Heideflächen. Politisch gehört der Ort übrigen zur Kommune Nunspeet.

Durch den Ort führt die Nationalstraße N310. Im Ortskern ist sie Bestandteil einer **Tempo-30-Zone**. Die Straße ist hier baulich verkehrsberuhigt gestaltet. Am Beginn der 30er-Zone gibt es eine Fahrbahnanhebung. Als Fahrbahnbelag folgt das klassische, niederländische Ziegelpflaster. Die Bürgersteige sind mit niedrigen Bordsteinen abgetrennt und in einen Grauton gepflastert. Nebenstraßen der 30-er-Zone sind zum Teil auch einheitlich durchgepflastert (ohne klassische Gehwege).

Gesicherte Querungen für den Fußverkehr (Zebrastreifen) sind vorhanden. Dies macht auch Sinn, da es zu Stoßzeiten durchaus viel Verkehr gibt. Trotzdem gilt in der 30-er-Zone Rechts-vor-Links. Einige gepflasterte Parkplätze wurden im Seitenraum ebenfalls angelegt.

weitere Informationen:

- Bilder Beginn der 30er-Zone auf Google Maps mit Blick auf die Fahrbahnanhebung (abgerufen 12. Dezember 2022).



Abbildung 21.12 Verkehrsberuhigung im Ortskern Elspeet, Bild: Dirk Schmidt 07-2018

21.3.2 Ortsdurchfahrt Bierum mit anschließenden Radverkehrsanlagen

Bierum ist ein Dorf bei Geo 53.3815, 6.8612 in der Provinz Groningen. Das Dorf gehört zusammen mit der nördlichen Nachbarsiedlung Spijk zur Hafenstadt Delfzijk.

Situation am südlichen Ortseingang Richtung Holwierde:

- Bilder Streetview auf Google Maps: Beginn der 30er-Zone mit Blick ortseinwärts (abgerufen 12. Dezember 2022)
- Bilder Streetview auf Google Maps: Beginn des Radwegs mit Blick ortsauswärts (abgerufen 12. Dezember 2022)

Räumliche Lage: Bierum ist im wesentlichen über eine etwa 5 m bis maximal 5,5 m breite, eher wenig befahrene Ortsverbindungsstraße an das überörtliche Straßennetz angeschlossen. Parallel dieser Straße gibt es außerorts hochwertige, rund 2,5 m breite Radwege. Der überörtliche Verkehr wird auf einer anbaufreien Nationalstraße westlich an den Orten vorbei geführt.

Die Ortsdurchfahrt ist Bestandteil der dorfweiten Tempo-30-Zone. Außerorts ist die Ortsverbindungsstraße als Tempo-60-Zone ausgeschildert. Dieses Instrument wird in den Niederlanden genutzt, um die Geschwindigkeit auf kleineren Straßen außerorts zu reduzieren (auch flächig für komplette Netze von kleineren Straßen).

Zwischen dem nördlichen Ortsausgang und dem Nachbardorf Spijk (Standort Grundschule) sind es zwischen den Ortseingängen gerade einmal 1 km. Der Radweg ist hier auch für die Sicherung des Fußverkehrs außerorts (Spaziergänge) wichtig.

Nach Süden stellt der Radweg die Verbindung ins etwa 23 km entfernte Nachbar Holwierde her. Ferner besteht auf Radwegen entlang der Nationalstraße N 997 Anschluss in die 6 km entfernte Stadt Delfzijk.

Bauliche Ausführung: Die asphaltierten Radverkehrsanlagen besitzen weiße, gestrichelte Randmarkierungen, so dass sie auch im Dunkeln gut sichtbar sind.

Die Radverkehrsanlage ist benutzungspflichtig und die schmale, z. T. kurvige Straße noch einmal explizit für den Radverkehr gesperrt.

Fußverkehr wird auf der Beschilderung bezüglich Radverkehrsanlagen übrigens in den Niederlanden nicht extra erwähnt. Gibt es keinen separaten Gehweg, so nutzen zu Fuß Gehende die Radwege mit (auch ohne Erwähnung in der Beschilderung).

Durch eine Baumreihe besteht ein sicherer Abstand zwischen Radweg und Straße.

Die Enden der Strecken werden auf gelb markierten Fahrbahnanhebungen in die Straße eingeführt (bereits im 30er-Bereich). Der Ortseingang mit Geschwindigkeitsreduzierung auf 30 km/h findet sich ein paar Meter weiter außerorts. Schilder Achtung Radverkehr weisen KFZ noch einmal zusätzlich auf die Fahrbahnanhebungen hin.

Radtouristisch sind beide Strecken Bestandteil des regionalen Knotenpunktnetzes und ein landesweiter Radfernweg (LF 10) führt über die Strecke.

Bewertung: Solch ein Infrastrukturniveau wie hier an dieser kleineren Straße ist allerdings auch in den Niederlanden nicht unbedingt Standard.

Kleinere Ortsverbindungsstraßen sind oftmals „nur“ auf Tempo 60 beschränkt und besitzen zum Teil rote Streifen (siehe auch nächstes Beispiel).

Landesweit gibt es an allen stärker befahrenen Straßen außerorts **im Prinzip flächig Radverkehrsanlagen** (oder begleitende Nebenstraßen). Diese Radwege sind von ihrer Breite und baulichen Ausführung in jedem Fall brauchbar, bzw. im Vergleich zu deutschen Verhältnissen recht komfortabel. In Ballungsräumen findet man mit Radschnellwegen und hochwertigen städtischen Radnetzen noch einmal ein Radinfrastrukturniveau über dieser landesweiten Grundausstattung.

21.3.3 Ortsdurchfahrt der Straßensiedlung Portengensebrug

Die Ansiedlung liegt bei Geo 52.1612 4.9575 in einer wasserreichen Polderlandschaft etwa 15 km nordwestlich der Stadtmitte von Utrecht.

Die rund 5 m bis 5,5 m breite Dorfstraße besitzt als Hinweis auf den Radverkehr rote Streifen. Diese Streifen sichern auch den Fußverkehr mit ab, da es keinen Gehweg gibt.

Außerorts gibt es eine 60er-Zone. Innerorts gilt Tempo 50. Die Einmündungen mit Rechts-vor-Links-Regelung sind mit großflächigen Fahrbahnanhebungen in rotem Asphalt abgesichert.

Situation am nördlichen Ortseingang:

- Bilder Streetview auf Google Maps: Beginn der 50er-Zone mit Blick ortseinwärts (abgerufen 12. Dezember 2022).
- Bilder Streetview auf Google Maps: Beginn der 60er-Zone mit Blick ortsaußwärts (abgerufen 12. Dezember 2022).



Abbildung 21.13 Ortsausgang der Straßensiedlung Portengensebrug, Bild: Dirk Schmidt 06-2015



Abbildung 21.14 Ortsausgang der Straßensiedlung Portengensebrug; vorne Fahrbahnanhebung mit Rechts-vor-Links-Regelung. Bild: Dirk Schmidt 06-2015

21.4 Frankreich

Bei Fahrten im Kfz über die Mittelmeer Insel Korsika waren bereits 2017 viele Ortsdurchfahrten auf Tempo 30 gesetzt. Oft handelte es sich hierbei um enge Ortsdurchfahrten, die noch nicht einmal Gehwege besitzen.

Öfter gab es hier sogar recht hohe Asphaltswellen als recht wirksame Tempobegrenzungen. Über die Hügel fährt man mit dem Kfz eher mit 25 km/h als mit 35 km/h. Diese Asphaltswellen sind mit extra Verkehrsschildern gesichert. Landesweit kommen diese Schwellen zum Einsatz. Unten ein Beispielbild aus dem Elsass nah der deutschen Grenze. Für den Radverkehr wäre rechts und links allerdings etwa einen Meter Platz sinnvoll. Die Fahrbahnanhebungen in den Niederlanden sind „zahmer“ und so auch mit dem Fahrrad gut querbar.

Aber auch in der Region Elsass im Oberrheingraben sind Ortsdurchfahrten bereits mit Tempo 30 gesichert.

Im französischen Lauterbourg ist die klassifizierte Hauptstraße „D 468“ (Rue de la Première Armée) in Teilen mit Tempo 30 ausgeschildert und auch baulich verkehrsberuhigt worden. Es handelt sich dabei um die alte Ortsdurchfahrt in West-Ost-Richtung. Für den überörtlichen Verkehr gibt es eine Südumgehung.

In der Hauptstadt Paris soll sogar 2021 stadtweit Tempo 30 kommen. Ausgenommen ist lediglich die Ringautobahn „Périphérique“ (siehe z. B. Presseartikel auf welt.de vom 16. Oktober 2016: „Paris plant Tempo 30 im ganzen Stadtgebiet“, abgerufen 12. Dezember 2022)



Abbildung 21.15 Blick in die Rue de la Première Armée. Im Hintergrund einer der französischen Tempobremser aus Asphalt. Die Ausführung ist landesweit etwa gleich. Diese Hügel sind umfangreich per Beschilderung abgesichert (Geo 48.97531, 8.17282, Bild: Swen Schneider 09-2019).

Kapitel 22

Ausblick

22.1 Änderung des Rechtsrahmen für mehr Verkehrssicherheit?

Aktuell gibt es bundesweit öfter Anlieger von Ortsdurchfahrten, die Tempo 30 fordern. Oft haben sie die Kommunalpolitik hinter sich. Dieser sind aufgrund der einschränkenden Rechtslage allerdings in vielen Fällen die Hände gebunden.

Zum Teil wurden eingeführte Tempo-30-Regelungen auf Hauptstraßen nach Klagen von den Gerichten auch wieder aufgehoben.

Wichtig wäre im Sinne einer sicheren Radinfrastruktur vor allem eine einzelfallbezogene, vorsorgende Anwendung (im Sinne einer fehlerverzeihenden Verkehrsinfrastruktur -> Fachbegriff Vision Zero). Im Sinne einer guten Akzeptanz sollten die Streckenlänge auf Hauptstraßen am Besten nur 500 m bis 800 m lang sein. Sofern die Örtlichkeit entsprechend beschaffen ist, können natürlich auch längere Hauptstraßenstücke mit Tempo 30 zielführend sein. Allerdings sinkt die Akzeptanz von Tempo 30 oftmals je länger der entsprechende Hauptstraßenabschnitt ist.

Bei der letzten StVO-Novelle im Frühjahr 2020 wurde der Aspekt „Erweiterte Zulassung von Tempo 30 auf Hauptstraßen“ **leider nicht berücksichtigt**.

Das deutsche Institut für Urbanistik hatte in einem Arbeitspapier bereits 2018 eine Ausweitung des Rechtsrahmens für Tempo 30 auf Hauptverkehrsstraßen gefordert (siehe Fachpapier „Grundlegender Änderungsbedarf im Straßen- und Straßenverkehrsrecht“ auf Seite 6). Auf Seite 7 wird auch die Einführung der Begegnungszone für Deutschland vorgeschlagen. Das Papier ist hier zu finden: www.difu.de/12226 (abgerufen 12. Dezember 2022).

Stand Herbst 2024 soll das Straßenverkehrsgesetz reformiert werden. Dabei sollen die Kommunen auch etwas mehr Befugnisse in Bezug auf Tempo 30 auch auf Hauptverkehrsstraßen sowie in Bezug auf Verkehrsberuhigung erhalten. Tempo 30 auf einer beengten, klassifizierten Straße innerorts rein vorsorgend zur Sicherung des Radverkehrs ist leider auch mit diese Reform als alleiniger Grund immer noch nicht möglich.

Laut Hauptgeschäftsführer Helmut Dedy des Deutschen Städtetags ist die aktuelle Novelle des Straßenverkehrsgesetzes „nicht der ganz große Wurf, geht aber in die richtige Richtung.“

Quelle: staedtetag.de, Pressemitteilung vom 14. Juni 2024, Novelle Straßenverkehrsgesetz: Nicht der ganz große Wurf. - abgerufen 19. September 2024.

Kapitel 23

Impressum

Autor

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

Mitarbeit von Autor Swen Schneider am Projekt (für diese Anlage teilweise Bereitstellung von Bildern). Die Texte stammen alle von Autor Dirk Schmidt.

Bilder: Der Abbildungsnachweis findet sich dezentral an den Bildern. Die Bilder stammen alle von den Fachbuchautoren Dirk Schmidt und Swen Schneider.

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.

Sprache: Aus Gründen der besseren Lesbarkeit und Vereinfachung wurde neben geschlechtsneutralen Formulierungen (wie Radfahrende) auch die oft als „männlich angesehene Form“, das generische Maskulinum, gewählt. Auch bei Verwendung des generischen Maskulinums (z. B. Radfahrer) sei hiermit ausdrücklich darauf hingewiesen, dass im gesamten Text selbstverständlich alle Geschlechter in gleicher Weise angesprochen werden.