



















## Anhang III: Empfehlungen für den Radverkehr

### *Radverkehrsinfrastruktur:*

#### *Radverkehrsführung auf der Fahrbahn:*

Für die Ausbildung des Mischverkehrs sowie von Schutz- und Radfahrstreifen als auch für Führungen im Mischverkehr gelten des Weiteren folgende Empfehlungen (insb. nach FGSV 2010):

- in Tempo 30-Zonen ist der Radverkehr im Mischverkehr zu führen, Schutz- und Radfahrstreifen sind nach StVO nicht zulässig
- auf Bereichen mit Tempo 30 (Strecke) können Schutz-/ Radfahrstreifen zum Einsatz kommen
- bei Geschwindigkeiten von über 30 km/h sind Radverkehrsanlagen je nach Verkehrsbelastung vorzusehen
- die Breitenanforderungen für Schutzstreifen betragen im Regelfall 1,5 m und mindestens 1,25 m zzgl. Sicherheitsräumen, die restliche Fahrbahn sollte 4,5 bis 5 m nicht unterschreiten
- Radfahrstreifen sollen mind. 1,85 m breit sein inkl. der Markierung zzgl. Sicherheitstrennstreifen
- Eine weitere Form der Radverkehrsführung sind freigegebene Busspuren. Diese können eine geeignete Führungsform für Radfahrer darstellen, sofern keine Behinderungen des Linienbusverkehrs (z. B. durch langsame Radfahrer an starken Steigungen) gegeben sind. Auch sollten sich Bemessungen entweder auf eine Breite von 3,00 bis 3,50 m (um unsichere Überholvorgänge zu vermeiden) oder auf 4,75 m und mehr (zum Ermöglichen von sicherem Überholen) beschränken.

#### *Radverkehrsführung im Seitenraum*

Aufgrund der Schutzinteressen des Fußverkehrs und der unterschiedlichen Geschwindigkeit von Fußgängern und Radfahrern ist bei einer gemeinsamen Fuß- und Radverkehrsführung auf eine konfliktarme Führung zu achten. Dies bedeutet, dass der Seitenraum entsprechende Mindestmaße aufweisen sollte, um den Verkehrsteilnehmern ausreichend Platz zum Ausweichen und zum ungestörten Gehen/ Fahren anzubieten.

Als Richtwerte für innerörtliche Radverkehrsanlagen können die Empfehlungen für Radverkehrsanlagen (ERA) herangezogen werden (siehe Tabelle 37). Die ERA schließen unter anderem bei Breiten unter 2,50 m sowie bei Gefälle Strecken >3% gemeinsame Geh- und Radwege aus.<sup>56</sup> Gemeinsame Geh- und Radwege bzw. Gehwege mit Radfahrerfreigabe im Zweirichtungsverkehr sollten aufgrund der noch deutlich höheren Konfliktrichtigkeit zwischen Fußgängern und Radfahrern die Ausnahme bilden und nur in Bereichen mit einem geringen Fuß- und/ oder Radfahrerauf-

---

<sup>56</sup> weitere Kriterien sind u.a. die Geschäftsdichte, Anzahl der Hauseingänge, Anzahl von Grundstückszufahrten, Anzahl von ÖPNV-Haltestellen (siehe hierzu FGSV 2010: 27)

kommen eingesetzt werden. Ihre Dimensionierung ist im Regelfall breiter zu wählen als die in Tabelle 37 nach den ERA dargestellten Empfehlungen für Zweirichtungsverkehre. Zweirichtungsverkehre können nach den ERA bei ausreichenden Breiten bis zu einer Spitzenstundenbelastung von 70 bis 180 Fußgängern und Radfahrern eingesetzt werden.

Tabelle 37: Richtwerte für innerörtliche Radverkehrsanlagen

Führungsform	Regelbreite	Mindestmaß	Sicherheitsabstände
Einrichtungsweg	2,00 Meter	1,60 Meter	zzgl. Sicherheitsabstände
Zweirichtungsweg (beidseitig)	2,50 Meter	2,00 Meter	zzgl. Sicherheitsabstände
Zweirichtungsweg (einseitig)	3,00 Meter	2,00 Meter	zzgl. Sicherheitsabstände
Gemeinsamer Geh- und Radweg, Gehweg mit Radfahrerfreigabe	> 2,50 Meter (abhängig von Verkehrsstärke)	2,50 Meter	zzgl. Sicherheitsabstände

Quelle: eigene Darstellung nach FGSV 2010

### Einbahnstraßen

Empfehlungen gemäß ERA für auf der Fahrbahn geführten Radverkehr gegen die Einbahnrichtung (vgl. FGSV 2010:62f.):

- zulässige Höchstgeschwindigkeit von höchstens 30 km/h
- Fahrgassen mit mindestens 3,0 m Breite und ausreichenden Ausweichmöglichkeiten zur sicheren Begegnung von Radfahrern und Kfz
- Fahrgassen von mindestens 3,5 m Breite bei stärkerem Schwerverkehrsaufkommen oder Linienbusverkehr
- bei Breiten unter 3,0 m: Freigabe im Einzelfall möglich, sofern geringere Verkehrsstärken vorliegen, die Einbahnstraße eine geringe Länge vorweist (Begegnungswahrscheinlichkeit gering) oder regelmäßige Ausweichmöglichkeiten bestehen (Grundstückzufahrten, Lücken im Parkstreifen)
- Anordnung von einseitigem Parken auf der linken Fahrbahnseite, um Grundstückseinfahrten und unbelegte Parkstände als Ausweichmöglichkeit genutzt werden können sowie besserer Sichtkontakt u.a. beim Autotür-Öffnen gegeben ist
- bei Verkehrsstärken über 400 Kfz/ h bei höchstens 30 km/h (außer in Tempo 30-Zone): Einrichtung von Schutzstreifen entgegen der Einbahnrichtung (mindestens 3,75 m vom parkenden Kfz freizuhaltende Fahrbahnbreite)

### Radabstellanlagen

Empfehlungen für Radabstellanlagen (vgl. FGSV 2012: 12f.):

- guter und sicherer Halt aller Fahrradgrößen und -typen ohne Beschädigungsgefahr an Fahrrad oder Teilen der Abstellanlage
- gute Zugänglichkeit zum bequemen Ein- und Ausparken mit ausreichendem Bewegungsspielraum

- ausreichender Diebstahlschutz durch Anschließmöglichkeit eines der Laufräder sowie des Rahmens, sofern das Fahrrad nicht komplett eingeschlossen werden kann
- einfache Reinigung und sicherer Betrieb durch übersichtliche Gestaltung, ausreichende lichte Höhe bei Überdachung, Vermeidung von scharfen Kanten und Sturzgefahren; insbesondere sollten Einschränkungen der Barrierefreiheit durch Radabstellanlagen vermieden werden;
- gute Installationsmöglichkeiten durch vielseitig geeignete Befestigungsmöglichkeiten der Radabstellanlage
- stadtgestalterische Verträglichkeit neben der aus verkehrlicher Sicht wichtigen Erkennbarkeit der Fahrradabstellmöglichkeiten in Form von einfachen und zurückhaltenden Formen und Farben sowie einem gestalterisch abgestimmten Einsatz von Werbeträgern

#### Vor- und Nachteile gängiger Typen von Radabstellanlagen

	Anlehnhalter	Lenkerhalter	Vorderradhalter	Aufhängungen	Transportable Halter
<b><u>Kundensicht</u></b>					
Guter Halt	++	--	--	+	+
Zugänglichkeit	+	0	-	0	0
Diebstahlschutz	++	-	--	+	0
<b><u>Betriebssicht</u></b>					
Betrieb	+	-	--	0	+
Installation	-	+	0	0	+
Stadtgestalt	+	-	0	--	0

++ sehr vorteilhaft, + vorteilhaft, 0 neutral, - nachteilhaft, -- sehr nachteilhaft

Quelle: Eigene Darstellung nach FGSV 2012: 15

## Abbildungsverzeichnis

Abbildung 1: Ablauf und Bausteine des Interkommunalen VEP Hemer/ Iserlohn/ Menden .....	5
Abbildung 2: Lage des Untersuchungsraums in der Region.....	6
Abbildung 3: Bevölkerungsentwicklung von 2009 bis 2030 in %.....	8
Abbildung 4: Verkehrliche Erschließung .....	10
Abbildung 5: Bahnradweg Hemer .....	18
Abbildung 6: Bahnhofstraße .....	18
Abbildung 7: Radweg Bahntrasse Iserlohn .....	19
Abbildung 8: Busspur im Stadtzentrum Iserlohn .....	22
Abbildung 9: Erschließung durch Schnellbus in Hemer .....	23
Abbildung 10: Modernisierter ZOB Hemer .....	24
Abbildung 11: Aufgeteilte Angebot Linie 15 (grün) und Linie 16 (rot).....	26
Abbildung 12: Modernisierter Stadtbef. Iserlohn .....	27
Abbildung 13: Zählstellen 2013.....	33
Abbildung 14: Kfz-Belastungen im Analysefall 2013 – Gesamtschau der drei Innenstädte .....	34
Abbildung 15: Kfz-Belastungen im Analysefall 2013 – Hemer .....	35
Abbildung 16: Kfz-Belastungen im Analysefall 2013 – Iserlohn.....	36
Abbildung 17: Kfz-Belastungen im Analysefall 2013 – Menden .....	37
Abbildung 18: Veränderungen der Kfz-Mengen im Netz von 2001 bis 2013 – Gesamttraum.....	38
Abbildung 19: Erreichbarkeit ausgehend von Hemer-Zentrum (in Minuten).....	42
Abbildung 20: Erreichbarkeit ausgehend von Iserlohn-Zentrum (in Minuten).....	43
Abbildung 21: Erreichbarkeit ausgehend von Menden-Zentrum (in Minuten) .....	44
Abbildung 22: Stadt Hemer: Spurbelastungen > 7.500 Kfz/ Tag.....	46
Abbildung 23: Stadt Iserlohn: Spurbelastungen > 7.500 Kfz/ Tag.....	47
Abbildung 24: Stadt Menden: Spurbelastungen > 7.500 Kfz/ Tag .....	47
Abbildung 25: Stadt Hemer: Knotenbelastungen > 15.000 Kfz/ Tag .....	50
Abbildung 26: Stadt Iserlohn: Knotenbelastungen > 15.000 Kfz/ Tag .....	50
Abbildung 27: Stadt Menden: Knotenbelastungen > 15.000 Kfz/ Tag.....	51
Abbildung 28: innerörtliche Schwerverkehrsbelastungen.....	53
Abbildung 29: Lärmbelastete Wohnbereiche an Straßen mit Lärmemissionen $\geq 70$ dB (A) ganztags und/ oder nachts $\geq 60$ dB(A) .....	56
Abbildung 30: Bahnhofstraße .....	57
Abbildung 31: Im Ohl.....	57
Abbildung 32: Hönnetalstraße .....	58
Abbildung 33: Lohstraße .....	58
Abbildung 34: Kurt-Schumacher-Ring.....	59
Abbildung 35: Hohler Weg .....	59
Abbildung 36: Rahmenstraße/ Bahnhofsvorplatz.....	60
Abbildung 37: Schlesische Straße.....	60
Abbildung 38: Werler Straße.....	61

Abbildung 39: Bräukerweg .....	61
Abbildung 40: Lendingser Hauptstraße .....	62
Abbildung 41: Zusammenfassende Mängelanalyse im Kfz-Verkehr .....	66
Abbildung 42: Radroutennetz .....	67
Abbildung 43: Radfahrstreifen Bahnhofstraße/ Im Ohl Hemer .....	70
Abbildung 44: Hönnetalstraße .....	72
Abbildung 45: Iserlohner Straße .....	72
Abbildung 46: Mendener Straße .....	74
Abbildung 47: Theodor-Heuss-Ring.....	74
Abbildung 48: Schwerter Straße .....	75
Abbildung 49: Berliner Allee.....	75
Abbildung 50: Fröndenberger Straße.....	76
Abbildung 51: Werler Straße.....	76
Abbildung 52: Fahrradboxen am Stadtbf. Iserlohn .....	78
Abbildung 53: Fahrradstadtplan Iserlohn.....	78
Abbildung 54: Zusammenfassende Mängelanalyse Radverkehr .....	83
Abbildung 55: Regionale Anbindung im Schienen- und Schnellbusverkehr .....	84
Abbildung 56: Nutzungszwecke im ÖPNV .....	85
Abbildung 57: Hinweise und Kritik durch die Haushaltsbefragung nach Verkehrsmitteln je Stadt. 89	
Abbildung 58: Wartezeit bei Umstieg zwischen Zug und Bus (20:00 bis 21:00 Uhr) .....	92
Abbildung 59: Reisezeitverhältnisse zwischen ÖPNV und MIV .....	94
Abbildung 60: P+R Bahnhof Kalthof .....	95
Abbildung 61: B+R-Anlagen (links: Hennen, rechts: Iserlohn) .....	95
Abbildung 62: Erschließung durch regelmäßig verkehrende Buslinien im Ruhr-Lippe-Tarif .....	96
Abbildung 63: Fahrzeit zwischen Menden und Dortmund in Minuten.....	99
Abbildung 64: Fahrzeiten Linie 27 .....	100
Abbildung 65: Entwicklung der Bevölkerungszahlen nach Altersgruppen 2013 – 2030.....	105
Abbildung 66: Modal-Split (in Prozent) – 2013/ 2030.....	107
Abbildung 67: Veränderung von einigen Kenndaten in der Prognose 2030 (ggü. 2013).....	108
Abbildung 68: Differenzplan Kfz-Verkehrsbelastungen 2030 gegenüber 2013 (grün = Entlastungen, rot = Belastungen) .....	109
Abbildung 69: Modal-Split-Werte Analyse 2013 sowie Prognosewerte und Zielkorridore 2030 ..	111
Abbildung 70: Netzfälle Kfz-Verkehr 2030 .....	114
Abbildung 71: Differenz-Belastungen zum Prognose-Nullfall (DTVw - Kfz/ 24h) - Teilraum Menden	115
Abbildung 72: Differenz-Belastungen zum Prognose-Nullfall (DTVw - Kfz/ 24h) - Teilraum Menden	115
Abbildung 73: Variante 2a: Kfz-Belastungen (DTVw - Kfz/ 24h) - Teilraum Iserlohn/ Hemer.....	117
Abbildung 74: Differenz-Belastungen Variante 2a zum Prognose-Nullfall (DTVw - Kfz/ 24h) .....	117
Abbildung 75: Variante 2b: Kfz-Belastungen (DTVw - Kfz/ Tag) - Teilraum Iserlohn/ Hemer .....	118
Abbildung 76: Differenz-Belastungen Variante 2b zum Prognose-Nullfall (DTVw - Kfz/ Tag) .....	118
Abbildung 77: Differenz-Belastungen zum Prognose-Nullfall (DTVw - Kfz/ 24h).....	120
Abbildung 78: Differenz-Belastungen zum Prognose-Nullfall (DTVw - Kfz/ 24h).....	122
Abbildung 79: Darstellung des Alternativvorschlages vom BUND .....	123

Abbildung 80: Differenz-Belastungen zum Prognose-Nullfall (DTVw - Kfz/ 24h) .....	124
Abbildung 81: Mittelstreifen in Koblenz .....	128
Abbildung 82: großzügige Mittelinsel in Schweinfurt mit Fahrbahnbelagswechsel .....	128
Abbildung 83: Neue Straße in Ulm .....	129
Abbildung 84: Opernplatz Duisburg .....	129
Abbildung 85: „gerissene Haltelinien“ .....	130
Abbildung 86: "Gehwegnase" mit Aufpflasterung .....	130
Abbildung 87: Fahrbahnversatz .....	130
Abbildung 88: Belagswechsel .....	130
Abbildung 89: Minikreisverkehr .....	130
Abbildung 90: Begegnungszone als verkehrsberuhigter Bereich in Frankfurt am Main .....	131
Abbildung 91: Bad Homburg .....	132
Abbildung 92: Bremswege bei 30 und 50 km/h .....	133
Abbildung 93: Kreisverkehre innerhalb bebauter Gebiete: Möglichkeiten und Grenzen .....	137
Abbildung 94: gestalterisch ansprechender Kreisverkehr .....	137
Abbildung 95: Minikreisverkehr im Wohngebiet .....	137
Abbildung 96: Maßnahmenempfehlungen im Straßenverkehrsnetz 2030 .....	140
Abbildung 97: Radroutennetz 2030 .....	144
Abbildung 98: Auswahl der Führungsform nach Belastungsbereich - zweistreifige Straßen .....	145
Abbildung 99: Auswahl der Führungsform nach Belastungsbereich - vierstreifige Straßen .....	145
Abbildung 100: Radverkehrsführung auf der Fahrbahn: Schutzstreifen (links), Radfahrstreifen (rechts) .....	147
Abbildung 101: Fahrradstraße mit Freigabe für den Kfz-Verkehr .....	150
Abbildung 102: Beispiel - Radverkehrsführung an Kreisverkehren .....	152
Abbildung 103: Möglichkeiten der direkten Führung des Radverkehrs an Knotenpunkten .....	153
Abbildung 104: Infrastrukturmaßnahmen im Radnetz 2030 .....	155
Abbildung 105: Ampelgriff in Iserlohn .....	156
Abbildung 106: Attraktive Anlehnbügel mit Überdachung .....	157
Abbildung 107: Gemeinsame Fahrradhäuschen als Abstellanlagen im öffentlichen Raum .....	158
Abbildung 108: Städtebauliche Bemessung von Straßenräumen .....	164
Abbildung 109: Barrierefreie Querungsstelle, die sowohl Seh- als auch Gehbehinderten gerecht wird .....	165
Abbildung 110: "Roter Teppich" für Fußgänger an besonderen Stellen .....	167
Abbildung 111: Multifunktionale Sitzelemente in Frankfurt/ Main .....	171
Abbildung 112: Sitzroutenkonzept Frankfurt am Main (Nordend) .....	171
Abbildung 113: Sitzgelegenheit vor einem Geschäft .....	172
Abbildung 114: Multifunktionale Spielelemente .....	173
Abbildung 115: Temporäre Spielstraße .....	173
Abbildung 116: Kosten-Nutzen-Verhältnisse nach Varianten .....	176
Abbildung 117: Achsenkonzept für das Städtedreieck .....	178
Abbildung 118: Konzept Nachtverkehr an Wochenenden .....	180
Abbildung 119: Fahrzeit (Min.) Hemer ZOB – Dortmund Hbf.: .....	182

Abbildung 120: Synergien durch Einzelmaßnahmen .....	186
Abbildung 121: Beispiel Busbeschleunigung: Kombination aus Busspur und -ampel .....	187
Abbildung 122: ÖPNV-Auskunft als Bestandteil von GoogleMaps .....	189
Abbildung 123: Lastenfahrrad mit Elektrounterstützung .....	198

## Tabellenverzeichnis

Tabelle 1: Flächenaufteilung 2012 und Veränderung gegenüber 1999 .....	7
Tabelle 2: Bevölkerungsstand 2013 und Veränderung gegenüber 1999 (Hauptwohnsitz) .....	7
Tabelle 3: Altersverteilung 2013 und Veränderung gegenüber 1999 .....	8
Tabelle 4: Sozialversicherungspflichtig Beschäftigte 2010 und Veränderung gegenüber 1999 .....	9
Tabelle 5: Schülerzahlen Schuljahr 2012/ 2013 (Schulort) und Veränderung gegenüber 1999 .....	9
Tabelle 6: Kfz- und Pkw-Bestand 2012 und Veränderung gegenüber 1999 .....	11
Tabelle 7: umgesetzte Maßnahmen des VEP 2003 im Kfz-Verkehr .....	16
Tabelle 8: Umgesetzte Maßnahmen des VEP 2003 im Radverkehr .....	20
Tabelle 9: Umgesetzte Maßnahmen des VEP 2003 im ÖPNV .....	29
Tabelle 10: Kriterien der Analyse des Kfz-Verkehrs .....	39
Tabelle 11: Bewertung der Pkw-Erreichbarkeit des Untersuchungsraums .....	41
Tabelle 12: Leistungsfähigkeitsprobleme einzelner Knoten .....	49
Tabelle 13: innerörtliche Bereiche in Iserlohn mit Lärmbelastungen (Grundlage strategische Lärmkarten und eigene Berechnungen).....	54
Tabelle 14: Maßnahmenbereiche der Lärmaktionsplanung Hemer und Prioritäten.....	55
Tabelle 15: Innerörtliche Bereiche in Menden mit Lärmbelastungen (Grundlage strategische Lärmkarten und eigene Berechnungen).....	55
Tabelle 16: Mängelanalyse MIV .....	64
Tabelle 17: Kriterien zur Mängelanalyse im Radverkehr .....	68
Tabelle 18: Zusammenfassende Darstellung der Mängel/ Problempunkte im Radverkehr .....	80
Tabelle 19: Haltestellennutzung an einem Werktag.....	86
Tabelle 20: Stadtspezifischer Anteil am Busangebot im Untersuchungsraum .....	87
Tabelle 21: Kriterien für die Mängelanalyse im ÖPNV .....	88
Tabelle 22: Tarifvergleich .....	90
Tabelle 23: Regionale Buslinien unterhalb der kreisweiten Durchschnittsgeschwindigkeit.....	93
Tabelle 24: Busangebot am Bahnhof Letmathe je Fahrtrichtung .....	98
Tabelle 25: Zusammenfassende Mängelliste im ÖPNV.....	101
Tabelle 26: Verkehrseffekte der Netzvarianten A46 (Differenzwerte zum Prognose-Nullfall).....	125
Tabelle 27: Zuordnung der Führungsformen zu den Belastungsbereichen .....	146
Tabelle 28: Einsatzbereiche von FGÜ .....	169
Tabelle 29: Reaktivierungsvarianten aus der Kosten-Nutzen-Analyse .....	176
Tabelle 30: Achsenkonzept und Qualitätsmerkmale .....	177
Tabelle 31: Maßnahmen in der Erschließung.....	179
Tabelle 32: Elemente des AST-Nachtangebots .....	179

Tabelle 33: Änderung bei Bedienungshäufigkeit und Angebotsform .....	181
Tabelle 34: Datengrundlagen für die Priorisierung im Haltestellenkataster .....	185
Tabelle 35: Betriebs- und Infrastrukturmaßnahmen im Schienenverkehr .....	186
Tabelle 36: Maßnahmen für eine bessere Transparenz bei der ÖPNV-Information .....	189
Tabelle 37: Richtwerte für innerörtliche Radverkehrsanlagen .....	237

## Abkürzungsverzeichnis

ALF	Anruf-Linien-Fahrt (Bedarfsangebot)
AS	Anschlussstelle
AST	Anruf-Sammel-Taxi (Bedarfsangebot)
EFA	Empfehlungen für Fußgängeranlagen
ERA	Empfehlungen für Radverkehrsanlagen
FGSV	Forschungsgesellschaft für Straßen- und Verkehrswesen
GE	Gesamtraum
HE	Hemer
HVZ	Hauptverkehrszeit
IS	Iserlohn
LAP	Lärmaktionsplan
LEP	Landesentwicklungsplan
LSA	Lichtsignalanlage
ME	Menden
MIV	Motorisierter Individualverkehr
MVG	Märkische Verkehrsgesellschaft
NRW	Nordrhein-Westfalen
NVZ	Nebenverkehrszeit
ÖPNV	Öffentlicher Personennahverkehr
RASt	Richtlinie zur Anlage von Stadtstraßen
RIN	Richtlinien für integrierte Netzgestaltung
SPNV	Schienenpersonennahverkehr
VEP	Verkehrsentwicklungsplan
VRR	Verkehrsverbund Rhein-Ruhr
ZOB	Zentraler Busbahnhof
ZRL	Zweckverband SPNV Ruhr-Lippe