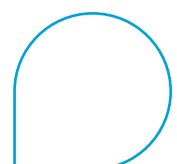
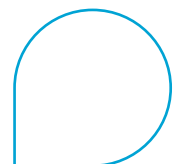


E Klima 2022 – Steckbriefe

**Anhang zu den Empfehlungen
zur Anwendung und Weiterentwicklung
von FGSV-Veröffentlichungen
im Bereich Verkehr
zur Erreichung von Klimaschutzzielen**

Steckbriefe zu den E Klima 2022

Ausgabe Oktober 2022
mit Ergänzungen Dezember 2022



© 2022 Forschungsgesellschaft für Straßen- und Verkehrswesen e.V., Köln

Das Werk ist urheberrechtlich geschützt. Die dadurch begründeten Rechte, insbesondere die des Nachdruckes, der Übersetzung, des Vortrages, der Entnahme von Abbildungen und Tabellen, der Funksendung, der Mikroverfilmung oder der Vervielfältigung auf anderen Wegen und Speicherung in Datenverarbeitungsanlagen sowie Verbreitung im Internet bleiben, auch bei nur auszugsweiser Verwertung, vorbehalten.

ISBN 978-3-86446-351-8

Anhang A: Steckbriefe zu den E Klima 2022

Inhaltsübersicht	Seite
Handbuch für die Bemessung von Straßenverkehrsanlagen (HBS) (FGSV 299) (Stand 30.09.2022)	4
Hinweise zur Schätzung des Verkehrsaufkommens von Gebietstypen (FGSV 147) (Stand: 06.12.2022)	8
Hinweise zu Einsatzbereichen von Verfahren zur Entscheidungsfindung in der Verkehrsplanung (FGSV 153) (Stand 15.07.2022)	10
Empfehlungen für einen verlässlichen öffentlichen Verkehr (FGSV 166) (Stand 23.08.2022)	12
Empfehlungen zur Konzeption und zum Einsatz von Verkehrsnachfragemodellen im Wirtschaftsverkehr (EVNM-WiV) (FGSV 168/1 (Stand 06.12.2022)	15
Hinweise zu Maßnahmen für eine Verkehrswende im Güterverkehr (H VwG) (FGSV 171) (Stand 06.12.2022)	17
Richtlinien für die Anlage von Stadtstraßen (RASt) (FGSV 200) (Stand 23.08.2022)	19
Richtlinien für die Anlage von Autobahnen (RAA) (FGSV 202) (Stand 06.12.22)	23
Hinweise zum Fahrradparken (FGSV 239) (Stand 08.09.2022)	25
Hinweise zu Park+Ride (P+R) und Bike+Ride (B+R) (FGSV 240) (Stand 08.09.2022)	27
Merkblatt für die Anlage von Kreisverkehren (FGSV 242) (Stand 23.09.2022)	29
Hinweise zur Signalisierung des Radverkehrs (HSRa) (FGSV 256) (Stand 23.09.2022)	31
Empfehlungen für Anlagen des ruhenden Verkehrs (FGSV 283) (Stand 06.12.22)	33
Empfehlungen für Radverkehrsanlagen (ERA) (FGSV 284) (Stand 06.12.2022)	35
Hinweise zu Radschnellverbindungen und Radvorrangrouten (H RSV) (FGSV 284/1) (Stand 29.09.2022)	38
Empfehlungen für Fußverkehrsanlagen (EFA) (FGSV 288) (Stand 23.08.2022)	40
Empfehlungen für Anlagen des öffentlichen Personennahverkehrs (EAÖ) (FGSV 289) (Stand 15.07.2022)	42
Richtlinien für Lichtsignalanlagen (RiLSA) (FGSV 321) (Stand 06.12.22)	44
Richtlinien für die verkehrsrechtliche Sicherung von Arbeitsstellen an Straßen (RSA) (FGSV 370) (Stand 23.09.2022)	47
Merkblatt für den Winterdienst auf Straßen (FGSV 384/16) (Stand 13.09.2022)	49
Arbeitspapier Betrieb von Radverkehrsanlagen (AP BeRad) (FGSV 390/4) (Stand 19.08.2022)	51

Handbuch für die Bemessung von Straßenverkehrsanlagen (HBS)

FGSV-Nr.	299A / 299L / 299S
FGSV-Kategorie:	R 1
Art des Regelwerks:	<input checked="" type="checkbox"/> Prozess/Bewertung <input checked="" type="checkbox"/> Straßenentwurf/Betrieb
Jahr der Veröffentlichung:	2015
Umfang:	ca. 670 Seiten

Zuständiges Gremium: AG 3 Verkehrsmanagement – AA 3.13 Qualität des Verkehrsablaufs

Ziel und Aufgabe des Regelwerks

Das HBS enthält standardisierte Verfahren, mit denen in Abhängigkeit von infrastrukturellen und verkehrlichen Randbedingungen für Einzelanlagen (Strecken, Knotenpunkt) verschiedener Arten von Straßenverkehrsanlagen deren Kapazität ermittelt und darauf aufbauend die Qualität des Verkehrsablaufs anhand von Qualitätsstufen QSV A bis F bewertet werden kann. Für Netzabschnitte, die übergreifend Strecken und Knotenpunkte umfassen, werden Verfahren zur Bewertung der Angebotsqualität in den Qualitätsstufen SAQ A bis F bereitgestellt. Die Festlegung der anzustrebenden Qualitätsstufe erfolgt dabei in jedem Einzelfall im Rahmen einer Abwägung über alle Belange durch die zuständigen Instanzen. Das HBS enthält auch Verfahren zur Ermittlung der Verkehrsnachfrage als wesentliche Eingangsgröße für die beschriebenen Bewertungsverfahren.

Gliederung

1. Allgemeines
2. Teil A Autobahnen
3. Teil L Landstraßen
4. Teil S Stadtstraßen

Einflussmöglichkeiten zur Reduzierung der THG (Treibhausgas)-Emissionen und des Energieverbrauchs

- Das HBS ermöglicht ausgehend von einer festzulegenden Bemessungsverkehrsstärke eine Bewertung vorhandener und geplanter Infrastrukturen hinsichtlich der Leistungsfähigkeit und Qualität des Verkehrsablaufs aus Nutzersicht und trägt somit zu einem effizienten Ressourceneinsatz und zu einer Harmonisierung des Verkehrsflusses bei.
- Im Kontext von Verkehrsverlagerungen können überdimensionierte Verkehrsanlagen im Bestand identifiziert und zurückgebaut bzw. allgemein Flächen und Freigabezeiten an Lichtsignalanlagen neu verteilt werden.

Beeinflussbare Variablen - Gestaltungsräume	
<input type="checkbox"/> Siedlungsstruktur <input type="checkbox"/> Arbeitsform <input type="checkbox"/> Versorgungsform <input type="checkbox"/> Demografie	Verkehrsangebot <input type="checkbox"/> Soll-Geschwindigkeit <input type="checkbox"/> Verkehrswege <input type="checkbox"/> Fahrpläne
<input type="checkbox"/> verfügbare Verkehrsmittel	<input type="checkbox"/> Preise <input type="checkbox"/> Verkehrsdienstleistungen
Verkehrsmanagement <input checked="" type="checkbox"/> Ist-Geschwindigkeit <input checked="" type="checkbox"/> Lichtsignalanlagen <input checked="" type="checkbox"/> Verkehrsbeeinflussungssysteme	Fahrzeugtechnik <input type="checkbox"/> Antriebstechnik <input type="checkbox"/> Gewicht <input type="checkbox"/> Effizienz
Beeinflussbare verkehrsrelevante Entscheidung von Menschen und Unternehmen	
Standortwahl <input type="checkbox"/> Wohnstandortwahl <input type="checkbox"/> Pflichtaktivitätenstandortwahl <input type="checkbox"/> Sonstige Aktivitätenstandortwahl	Beschaffungswahl <input type="checkbox"/> Fahrzeugzahl <input type="checkbox"/> Fahrzeugart <input type="checkbox"/> Zeitkarten
Ortsveränderungswahl <input type="checkbox"/> Zielwahl <input type="checkbox"/> Verkehrsmoduswahl <input checked="" type="checkbox"/> Routenwahl	Wahl der Fahrweise <input type="checkbox"/> Geschwindigkeitswahl
Beeinflussbare resultierende Variablen	
<input type="checkbox"/> Reiseweite <input type="checkbox"/> Besetzungsgrad <input type="checkbox"/> motorisierte Fahrleistung <input type="checkbox"/> Fahrzeugflottenzusammensetzung	<input checked="" type="checkbox"/> Geschwindigkeit und Geschwindigkeitsänderung <input checked="" type="checkbox"/> spezifischer Energieverbrauch pro Fahrzeug <input type="checkbox"/> CO ₂ -Emissionsfaktor <input type="checkbox"/> Materialverbrauch

Ergänzende Anforderungen an die Anwendung der Richtlinien zur Erreichung von Klimaschutzzielen

- Für die verkehrstechnische Bemessung sollen Bemessungsverkehrsstärken aus aktuellen Verkehrsprognosen abgeleitet werden. Die Prognosen sollten auch die Nachfragewirkungen von Entwicklungen und Maßnahmen umfassen, die sich aus den Zielsetzungen des Klimaschutzes und der Senkung des Energieverbrauchs ergeben. Die Bemessungsverkehrsstärken sollen die Wirkung aller geplanten Maßnahmen im ÖV, Kfz-, Rad- und Fußverkehr berücksichtigen.
- Bei der Bemessung von Anlagen des Kfz-Verkehrs sollten die Bewertungen für alle auftretenden Verkehrsmittel gegebenenfalls einschließlich ÖV, Rad- und Fußverkehr durchgeführt werden. Ergeben sich aus einer Maßnahme Änderungen für die Fahrtzeiten im ÖV im Verlauf von Netzabschnitten oder von Teil-Abschnitten im Zuge von ÖV-Linien, ist eine übergreifende Bewertung der Angebotsqualität SAQ für den ÖPNV angezeigt. Dabei sind gegebenenfalls, insbesondere bis zum Vorliegen eines überarbeiteten HBS-Verfahrens alternative Verfahren einzusetzen.
- Abweichend von der allgemein üblichen Zielvorgabe von QSV D im Kfz-Verkehr können anspruchsvollere Zielvorgaben im Umweltverbund dessen Attraktivitätssteigerung und somit der Senkung der THG-Emissionen und des Endenergieverbrauchs bewirken. Für den ÖV sollten die Qualitätsstufen QSV A bis B, für den Rad- und Fußverkehr die Qualitätsstufen QSV A bis C angestrebt werden. Dies gilt sowohl für Anlagen des jeweiligen Verkehrsmittels als auch für Knotenpunkte mit und ohne Lichtsignalanlage. Dazu ist die separate Ausweisung der QSV für alle relevanten Verkehrsmittel zu empfehlen. Dies gilt bei der Bewertung der Qualität des Verkehrsablaufs von Knotenpunkten mit Lichtsignalanlage unabhängig von einer möglichen Führung auf Bussonderfahrstreifen oder einer Priorisierung durch eine verkehrabhängige Steuerung auch für eine Führung des ÖPNV im Mischverkehr mit dem allgemeinen Kfz-Verkehr.
- Für Verkehrsanlagen des motorisierten Individualverkehrs spiegelt die Qualitätsstufe D einen effizienten Ressourceneinsatz wider. Sofern sich für Anlagen des Kfz-Verkehrs eine QSV besser als D ergibt, sollte nachgewiesen werden, dass keine umweltfreundlichere Variante für die zu Grunde liegende Straßenkategorie vorhanden ist, für die eine QSV von D erreichbar ist. Eine QSV von E oder F kann im motorisierten Individualverkehr im Rahmen einer Gesamtabwägung mit der Zielsetzung der Senkung der THG-Emissionen und des Endenergieverbrauchs vorübergehend in Kauf genommen werden, wenn mittelfristig ein Rückgang der Kfz-Nachfrage und damit der Bemessungsverkehrsstärken z. B. aufgrund geplanter Verbesserungsmaßnahmen im ÖV, Rad- und Fußverkehr erwartet werden kann (Kombination aus Push- und Pull-Maßnahmen). Eine QSV von E oder F ist außerdem an Stellen vertretbar, an denen Fahrtzeitverlängerungen verkehrspolitisch akzeptabel oder erwünscht sind, z. B. bei Zufahrten in Innenstädte oder bei der Einrichtung eines Bussonderfahrstreifens.
- Im Rahmen der Bemessung sollten sowohl die Qualitätsstufen des Verkehrsablaufs (QSV) im Kfz-Verkehr der einzelnen Strecken und Knoten, als auch die Stufen der Angebotsqualität in Netzabschnitten (SAQ_N) nach dem HBS 2015 ermittelt werden. Bei der Anwendung der Verfahren für die Netzabschnitte kann der Fall auftreten, dass die Stufe der Angebotsqualität (SAQ_N) ausreichend ist (Stufe D), obwohl die Bemessung auf einzelnen Anlagen eine QSV von E ergibt. Weist eine Einzelanlage die QSV F auf oder sind andere Randbedingungen der Verfahren

nicht erfüllt, sind für die Überprüfung der Netzabschnitte alternative Verfahren erforderlich. Bei hinreichender Angebotsqualität kann bei einer Gesamtabwägung akzeptiert werden, dass einzelne Anlagen eine QSV E oder F aufweisen.

- Verfahren für die Bewertung der Angebotsqualität von Netzabschnitten des Radverkehrs stellt das HBS 2015 bisher nicht zur Verfügung. Für die Überprüfung der Erreichung der Zielvorgaben für die Netzabschnitte im Radverkehr nach den RIN sollten daher bis zum Vorliegen eines entsprechenden Verfahrens neuere Forschungsergebnisse oder alternative Verfahren eingesetzt werden.
- Eine weitergehende integrierte Betrachtung für den Kfz-Verkehr und den öffentlichen Personenverkehr aber auch den Radverkehr ermöglicht der Vergleich der Stufen der Angebotsqualität von Netzabschnitten SAQ_N bzw. einer Verbindung SAQ_V nach den RIN. Bei einem guten ÖV können im Rahmen einer Gesamtabwägung und zur Beeinflussung der Verkehrsnachfrage die Anforderungen an die Angebotsqualität im Pkw-Verkehr (SAQ_V , SAQ_N) bzw. die Qualität des Verkehrsablaufs von Einzelanlagen (QSV) reduziert werden. Netzabschnitte bzw. Verbindungen, bei denen die Qualität des Verkehrsablaufs von Einzelanlagen bis hin zu den Zielvorgaben für die Pkw-Fahrtgeschwindigkeiten auf Netzabschnitten nach RIN Tabelle 13 bzw. zur planerischen Zielreisezeit der RIN (aus den Luftliniengeschwindigkeiten abgeleitet) im Pkw-Verkehr nicht erreicht werden kann (SAQ_N/SAQ_V schlechter als D), können dann als ausreichende Qualität akzeptiert werden, wenn die Ziele der Angebotsqualität im ÖV eingehalten werden (Beispiel: Relationen in Ballungsräumen, die gut mit Schnellbahnsystemen erschlossen sind und bei denen die Pkw-Verkehrs-/Angebotsqualität aufgrund regelmäßiger Überlastungen „planmäßig“ unterdurchschnittlich (SAQ_N/QSV F) ist).
- Letztlich liefert das HBS immer nur einen Beitrag aus Sicht der Verkehrsqualität zur notwendigen Gesamtabwägung über alle Belange.

Sonstige Anmerkungen

Hinweise zur Schätzung des Verkehrsaufkommens von Gebietstypen (Stand 06.12.22)

FGSV-Nr.	147
FGSV-Kategorie:	W1
Art des Regelwerks:	<input checked="" type="checkbox"/> Prozess/Bewertung <input checked="" type="checkbox"/> Straßenentwurf/Betrieb
Jahr der Veröffentlichung:	2006 (letzte Korrektur: 2010)
Umfang:	72 Seiten

Zuständiges Gremium: AG 1 Verkehrsplanung – AA 1.2 Erhebung und Prognose des Verkehrs

Ziel und Aufgabe des Regelwerks

Mit den Hinweisen soll mit Hilfe eines kurzfristig einsetzbaren und relativ schnell zum Ergebnis führenden Schätzverfahrens das Verkehrsaufkommen von Gebieten unterschiedlicher Nutzungen und Lage ermittelt werden.

Gliederung

1. Einleitung
2. Grundlagen und Methodik
3. Schätzung des Verkehrsaufkommens
4. Verkehrsaufkommen als Grundlage weiterer Fragestellungen
5. Fallbeispiele

Einflussmöglichkeiten zur Reduzierung der THG-Emissionen und des Energieverbrauchs

- Mit Hilfe des Schätzverfahrens wird die Bemessungsverkehrsstärke ermittelt, die zur Bemessung der Verkehrsinfrastruktur führt. Durch Schätzung der Bemessungsverkehrsstärken in verschiedenen Szenarien unter Berücksichtigung verschiedener Randbedingungen kann der Einfluss von Faktoren (z. B. Verkehrsangebot) auf das Kfz-Verkehrsaufkommen abgeleitet werden.
- Die Hinweise sind nicht dafür geeignet, die Verkehrsmittelwahl abzuschätzen – hierfür sind geeignete Methoden zu wählen.
- Die Hinweise können einen Beitrag dazu leisten, Standortentscheidungen zu bewerten.
- Die Hinweise können erforderliche Änderungen in der Bemessung und Ausgestaltung des Verkehrsangebotes aufzeigen.

Beeinflussbare Variablen - Gestaltungsräume

<input checked="" type="checkbox"/> Siedlungsstruktur	Verkehrsangebot
<input type="checkbox"/> Arbeitsform	<input type="checkbox"/> Soll-Geschwindigkeit
<input type="checkbox"/> Versorgungsform	<input checked="" type="checkbox"/> Verkehrswege
<input type="checkbox"/> Demografie	<input checked="" type="checkbox"/> Fahrpläne
<input checked="" type="checkbox"/> verfügbare Verkehrsmittel	<input type="checkbox"/> Preise
	<input checked="" type="checkbox"/> Verkehrsdienstleistungen

Verkehrsmanagement <input type="checkbox"/> Ist-Geschwindigkeit <input type="checkbox"/> Lichtsignalanlagen <input type="checkbox"/> Verkehrsbeeinflussungssysteme	Fahrzeugtechnik <input type="checkbox"/> Antriebstechnik <input type="checkbox"/> Gewicht <input type="checkbox"/> Effizienz
Beeinflussbare verkehrsrelevante Entscheidung von Menschen und Unternehmen	
Standortwahl <input checked="" type="checkbox"/> Wohnstandortwahl <input checked="" type="checkbox"/> Pflichtaktivitätenstandortwahl <input checked="" type="checkbox"/> Sonstige Aktivitätenstandortwahl	Beschaffungswahl <input type="checkbox"/> Fahrzeugzahl <input type="checkbox"/> Fahrzeugart <input type="checkbox"/> Zeitkarten
Ortsveränderungswahl <input checked="" type="checkbox"/> Zielwahl <input checked="" type="checkbox"/> Verkehrsmoduswahl <input type="checkbox"/> Routenwahl	Wahl der Fahrweise <input type="checkbox"/> Geschwindigkeitswahl
Beeinflussbare resultierende Variablen	
<input checked="" type="checkbox"/> Reiseweite <input checked="" type="checkbox"/> Besetzungsgrad <input checked="" type="checkbox"/> motorisierte Fahrleistung <input type="checkbox"/> Fahrzeugflottenzusammensetzung	<input type="checkbox"/> Geschwindigkeit und Geschwindigkeitsänderung <input type="checkbox"/> spezifischer Energieverbrauch pro Fahrzeug <input type="checkbox"/> CO ₂ -Emissionsfaktor <input checked="" type="checkbox"/> Materialverbrauch
Ergänzende Anforderungen an die Anwendung der Hinweise zur Erreichung von Klimaschutzziele	
<p>Zu bedenken ist, dass die mit den Hinweisen abgeleiteten Verkehrsstärken in Spannweiten den Trend der Entwicklung des Verkehrsaufkommens der Vergangenheit in die Zukunft fortschreiben, da die zugrunde gelegten Werte der Verkehrserzeugung auf Verkehrserhebungen beruhen. Das zu erwartende Verkehrsaufkommen und die daraus resultierenden Bemessungsverkehrsstärken sind in iterativen Schritten einhergehend mit geeigneten Maßnahmen an die Zielsetzungen hinsichtlich des Klimaschutzes anzusetzen.</p>	
Sonstige Anmerkungen	
Die Hinweise sind teils veraltet. Sie sind im Zusammenhang mit den Veröffentlichungen von Herrn Dr. Bosserhoff zu sehen, die teils Aktualisierungen enthalten.	

Hinweise zu Einsatzbereichen von Verfahren zur Entscheidungsfindung in der Verkehrsplanung (Stand 15.07.2022)

FGSV-Nr.	153
FGSV-Kategorie:	W 1
Art des Regelwerks:	<input checked="" type="checkbox"/> Prozess/Bewertung <input type="checkbox"/> Straßenentwurf/Betrieb
Jahr der Veröffentlichung:	2010
Umfang:	56 Seiten

Zuständiges Gremium: AG 1 Verkehrsplanung – AA 1.4 Wirtschaftlichkeitsuntersuchungen

Ziel und Aufgabe des Regelwerks

Das Ziel des Regelwerkes ist es, nach der Einführung einer generellen Systematik von Bewertungsverfahren in der Verkehrsplanung Wege aufzuzeigen, wie Abwägungsprozesse so gestaltet werden können, dass diese konsistent, flexibel einsetzbar, transparent, gerichtsfest und verhältnismäßig sind.

Gliederung

1. Ziele der Hinweise
2. Grundlagen
3. Systematische Darstellung der Wertsyntheseverfahren
4. Hinweise zur Verfahrensauswahl
5. Anwendungsbeispiele aus der Praxis
6. Künftige Entwicklungen

Einflussmöglichkeiten zur Reduzierung der THG-Emissionen und des Energieverbrauchs

- Das Regelwerk eröffnet aufgrund seiner allgemeinen Bewertungssystematik Wege, wie auch die Belange des Klimaschutzes in einen gesamtwirtschaftlichen Abwägungsprozess eingebunden werden können.

Beeinflussbare Variablen - Gestaltungsräume

<input type="checkbox"/> Siedlungsstruktur	Verkehrsangebot
<input type="checkbox"/> Arbeitsform	<input type="checkbox"/> Soll-Geschwindigkeit
<input type="checkbox"/> Versorgungsform	<input type="checkbox"/> Verkehrswege
<input type="checkbox"/> Demografie	<input type="checkbox"/> Fahrpläne
<input type="checkbox"/> verfügbare Verkehrsmittel	<input type="checkbox"/> Preise
	<input type="checkbox"/> Verkehrsdienstleistungen
Verkehrsmanagement	Fahrzeugtechnik
<input type="checkbox"/> Ist-Geschwindigkeit	<input type="checkbox"/> Antriebstechnik
<input type="checkbox"/> Lichtsignalanlagen	<input type="checkbox"/> Gewicht
<input type="checkbox"/> Verkehrsbeeinflussungssysteme	<input type="checkbox"/> Effizienz

Beeinflussbare verkehrsrelevante Entscheidung von Menschen und Unternehmen	
Standortwahl <input type="checkbox"/> Wohnstandortwahl <input type="checkbox"/> Pflichtaktivitätenstandortwahl <input type="checkbox"/> Sonstige Aktivitätenstandortwahl	Beschaffungswahl <input type="checkbox"/> Fahrzeugzahl <input type="checkbox"/> Fahrzeugart <input type="checkbox"/> Zeitkarten
Ortsveränderungswahl <input type="checkbox"/> Zielwahl <input type="checkbox"/> Verkehrsmoduswahl <input type="checkbox"/> Routenwahl	Wahl der Fahrweise <input type="checkbox"/> Geschwindigkeitswahl
Beeinflussbare resultierende Variablen	
<input type="checkbox"/> Reiseweite <input type="checkbox"/> Besetzungsgrad <input type="checkbox"/> motorisierte Fahrleistung <input type="checkbox"/> Fahrzeugflottenzusammensetzung	<input type="checkbox"/> Geschwindigkeit und Geschwindigkeitsänderung <input type="checkbox"/> spezifischer Energieverbrauch pro Fahrzeug <input type="checkbox"/> CO ₂ -Emissionsfaktor <input type="checkbox"/> Materialverbrauch
Ergänzende Anforderungen an die Anwendung der Richtlinien zur Erreichung von Klimaschutzzielen	
<ul style="list-style-type: none"> - Für eine detailliertere Aufschlüsselung des Teilwirkungsbereiches „Klima“ sollten ergänzend zu den Tabellen 1, 2 und 3 die Bilder 4 und 5 der E-Klima verwendet werden. 	
Sonstige Anmerkungen	
<ul style="list-style-type: none"> - Die beispielhaft-beschriebenen formalisierten Bewertungsverfahren a) zur Bundesverkehrswegeplanung (BVWP) und b) den Empfehlungen für Wirtschaftlichkeitsuntersuchungen an Straßen (EWS) befinden sich a) in einer ex-post-Analyse und b) aktuell in der Überarbeitung. Hinsichtlich der Berücksichtigung von Klimaschutzzielen in Bewertungsverfahren sind auch die E Klima sowie die Steckbriefe zu den RIN und das HBS zu berücksichtigen. - Nutzwertanalysen oder qualitative Bewertungsverfahren sind im Sinne des Klimaschutzes alternativen Kosten-Nutzen-Analysen grundsätzlich vorzuziehen, da Klimaschutzkosten und Folgen des Energieverbrauchs kaum transparent und angemessen gewichtet abgebildet werden können. - Die derzeit vorliegenden Bewertungsverfahren (z. B. gemäß BVWP und EWS) berücksichtigen Klimaschutzziele in vielen Fällen noch nicht mit dem notwendigen Gewicht und müssen überarbeitet werden. 	

Empfehlungen für einen verlässlichen öffentlichen Verkehr (Stand 23.08.2022)

FGSV-Nr.	166
FGSV-Kategorie:	R 2
Art des Regelwerks:	<input checked="" type="checkbox"/> Prozess/Bewertung <input checked="" type="checkbox"/> Straßenentwurf/Betrieb
Jahr der Veröffentlichung:	2017
Umfang:	60 Seiten

Zuständiges Gremium: AG 1 Verkehrsplanung – AA 1.6 Öffentlicher Verkehr

Ziel und Aufgabe des Regelwerks

Die Empfehlungen geben einen Überblick über die wesentlichen Handlungsfelder für ein verlässlichen ÖV. Sie betrachten die Bereiche Planung, Betrieb, Infrastruktur, Fahrgastinformation sowie die allgemeinen Rahmenbedingungen und enthalten konkrete Hinweise, wie ein verlässlicher ÖV erreicht werden kann. Ziel ist es zufriedene und überzeugte Kunden zu gewinnen und die Nachfrage im ÖV zu steigern.

Die Empfehlungen benennen jedoch i.d.R. keine konkreten Kennziffern, da sich die Kundenerwartungen lokal unterscheiden können und vielfältige Lebenssituationen und -einstellungen der Kunden bestehen. Es geht vielmehr um den ganzheitlichen Blick auf den Themenkomplex Verlässlichkeit des ÖV.

Gliederung

1. Einführung
2. Erwartungen von Kunden und Nichtkunden
3. Organisation, Finanzierung und weitere Rahmenbedingungen
4. Planung
5. Infrastruktur
6. Fahrzeuge
7. Betrieb
8. Information
9. Gesetze, Verordnungen, technische Regelwerke

Einflussmöglichkeiten zur Reduzierung der THG-Emissionen und des Energieverbrauchs

- Ein verlässlicher Öffentlicher Verkehr ist ein wesentlicher Baustein, um die Klimaschutzziele im Verkehr zu erreichen. Eingebettet in eine integrierte Push-und-Pull-Strategie liefert ein verlässlicher ÖV eine attraktive Alternative zum motorisierten Individualverkehr. Der ÖV senkt als kollektives Verkehrsmittel die spezifischen THG-Emissionen. Darüber hinaus arbeitet der ÖV an der Reduzierung der selbst verursachten THG-Emissionen. Die Empfehlungen geben Hinweise in mehrere Handlungsfelder, wie ein verlässlicher ÖV umgesetzt werden kann.

Beeinflussbare Variablen - Gestaltungsräume	
<input checked="" type="checkbox"/> Siedlungsstruktur <input type="checkbox"/> Arbeitsform <input type="checkbox"/> Versorgungsform <input type="checkbox"/> Demografie	Verkehrsangebot <input checked="" type="checkbox"/> Soll-Geschwindigkeit <input checked="" type="checkbox"/> Verkehrswege <input checked="" type="checkbox"/> Fahrpläne <input type="checkbox"/> Preise <input checked="" type="checkbox"/> Verkehrsdienstleistungen
<input checked="" type="checkbox"/> verfügbare Verkehrsmittel	
Verkehrsmanagement <input type="checkbox"/> Ist-Geschwindigkeit <input checked="" type="checkbox"/> Lichtsignalanlagen <input checked="" type="checkbox"/> Verkehrsbeeinflussungssysteme	Fahrzeugtechnik <input type="checkbox"/> Antriebstechnik <input type="checkbox"/> Gewicht <input type="checkbox"/> Effizienz
Beeinflussbare verkehrsrelevante Entscheidung von Menschen und Unternehmen	
Standortwahl <input checked="" type="checkbox"/> Wohnstandortwahl <input checked="" type="checkbox"/> Pflichtaktivitätenstandortwahl <input checked="" type="checkbox"/> Sonstige Aktivitätenstandortwahl	Beschaffungswahl <input checked="" type="checkbox"/> Fahrzeugzahl <input type="checkbox"/> Fahrzeugart <input checked="" type="checkbox"/> Zeitkarten
Ortsveränderungswahl <input checked="" type="checkbox"/> Zielwahl <input checked="" type="checkbox"/> Verkehrsmoduswahl <input checked="" type="checkbox"/> Routenwahl	Wahl der Fahrweise <input type="checkbox"/> Geschwindigkeitswahl
Beeinflussbare resultierende Variablen	
<input checked="" type="checkbox"/> Reiseweite <input type="checkbox"/> Besetzungsgrad <input checked="" type="checkbox"/> motorisierte Fahrleistung <input type="checkbox"/> Fahrzeugflottenzusammensetzung	<input type="checkbox"/> Geschwindigkeit und Geschwindigkeitsänderung <input type="checkbox"/> spezifischer Energieverbrauch pro Fahrzeug <input type="checkbox"/> CO ₂ -Emissionsfaktor <input type="checkbox"/> Materialverbrauch
Ergänzende Anforderungen an die Anwendung der Richtlinien zur Erreichung von Klimaschutzzielen	
-	

Sonstige Anmerkungen

Die Empfehlungen bilden das übergeordnete Regelwerk für Wissensdokumente die sich detailliert mit der Verlässlichkeit in einzelnen Bereichen des ÖV beschäftigen, u.a.:

- Merkblatt für Maßnahmen zur Beschleunigung des ÖPNV mit Straßenbahnen und Bussen
- Hinweise zur Einführung und Anwendung neuer Finanzierungsinstrumente im ÖPNV,
- Hinweise für die Qualitätssicherung im ÖPNV,
- Hinweise zur Fahrgastinformation im öffentlichen Verkehr.

Weiterhin liefern die „Empfehlungen für Anlagen des öffentlichen Personennahverkehrs“ (EAÖ) Hinweise im Bereich des Straßentwurfs, die die Verlässlichkeit des straßen- gebundenen ÖPNV erhöhen.

Empfehlungen zur Konzeption und zum Einsatz von Verkehrsnachfragemodellen im Wirtschaftsverkehr (EVNM-WiV) (Stand 06.12.2022)

FGSV-Nr.	168/1
FGSV-Kategorie:	R 2
Art des Regelwerks:	<input checked="" type="checkbox"/> Prozess/Bewertung <input type="checkbox"/> Straßenentwurf/Betrieb
Jahr der Veröffentlichung:	2020 (letzte Korrektur: keine)
Umfang:	96 Seiten

Zuständiges Gremium: AG 1 Verkehrsplanung – AA 1.8 Güterverkehr

Ziel und Aufgabe des Regelwerks

Auftraggebenden und Auftragnehmenden werden Empfehlungen zur Ausgestaltung von Nachfragemodellen des Wirtschaftsverkehrs gegeben, so dass die Modelle belastbare quantitative Wirkungen als Grundlage einer Bewertung infrastruktureller und regulierender Maßnahmen treffen können.

Gliederung

1. Einleitung
2. Grundlagen zum Wirtschaftsverkehr
3. Zwecke von Wirtschaftsverkehrsmodellen
4. Abgrenzung und Objekte von Wirtschaftsverkehrsmodellen
5. Methoden der Wirtschaftsverkehrsmodellierung
6. Anforderungen an Verkehrsmodelle
7. Datengrundlagen
8. Empfehlungen zur Anwendung von Verkehrsnachfragemodellen im Wirtschaftsverkehr
9. Zusammenfassung

Einflussmöglichkeiten zur Reduzierung der THG-Emissionen und des Energieverbrauchs

- Grundsätzlich dient die Wirtschaftsverkehrsmodellierung dazu, die Auswirkungen von Maßnahmen aller Art auf die räumlich und zeitlich differenzierte Nutzung der Verkehrswege durch Fahrzeuge des Wirtschaftsverkehrs zu berechnen.
- Die Empfehlungen unterstützen Verkehrsplanende, die Wirkungen einschl. externer Effekte von verschiedenen Maßnahmen im Wirtschaftsverkehrs quantitativ berechnen zu können. Dies beinhaltet auch Effekte auf THG-Emissionen.
- Durch die Wahl eines alternativen Logistikkonzepts (u.a. Einsatz von Kleinstnutzfahrzeugen wie Lastenfahrräder im Lieferverkehr oder Nutzung des Kombinierten Verkehrs) können THG-Emissionen maßgeblich reduziert werden. Hinweise, wie solche Konzepte in Modellen abgebildet werden können, finden sich in den Empfehlungen.
- Die Wahl der Maßnahmen, die in einem Modell analysiert werden, obliegt der Verkehrsplanung und Verkehrspolitik.

Beeinflussbare Variablen - Gestaltungsräume	
<input checked="" type="checkbox"/> Siedlungsstruktur <input type="checkbox"/> Arbeitsform <input checked="" type="checkbox"/> Versorgungsform <input type="checkbox"/> Demografie	Verkehrsangebot <input checked="" type="checkbox"/> Soll-Geschwindigkeit <input checked="" type="checkbox"/> Verkehrswege <input type="checkbox"/> Fahrpläne <input type="checkbox"/> Preise <input checked="" type="checkbox"/> Verkehrsdienstleistungen
<input checked="" type="checkbox"/> verfügbare Verkehrsmittel	
Verkehrsmanagement <input type="checkbox"/> Ist-Geschwindigkeit <input type="checkbox"/> Lichtsignalanlagen <input type="checkbox"/> Verkehrsbeeinflussungssysteme	Fahrzeugtechnik <input checked="" type="checkbox"/> Antriebstechnik <input checked="" type="checkbox"/> Gewicht <input checked="" type="checkbox"/> Effizienz
Beeinflussbare verkehrsrelevante Entscheidung von Menschen und Unternehmen	
Standortwahl <input checked="" type="checkbox"/> Standortwahl <input checked="" type="checkbox"/> Wahl der Beschaffungs- und Absatzmärkte	Beschaffungswahl <input type="checkbox"/> Fahrzeugzahl <input checked="" type="checkbox"/> Fahrzeugart
Ortsveränderungswahl <input checked="" type="checkbox"/> Zielwahl <input checked="" type="checkbox"/> Verkehrsmoduswahl <input checked="" type="checkbox"/> Routenwahl	Wahl der Fahrweise <input checked="" type="checkbox"/> Geschwindigkeitswahl
Beeinflussbare resultierende Variablen	
<input checked="" type="checkbox"/> Transportweite <input checked="" type="checkbox"/> Beladungsgrad <input checked="" type="checkbox"/> Leerfahrtenanteil <input checked="" type="checkbox"/> motorisierte Fahrleistung <input checked="" type="checkbox"/> Fahrzeugflottenzusammensetzung	<input checked="" type="checkbox"/> Geschwindigkeit und Geschwindigkeitsänderung <input checked="" type="checkbox"/> spezifischer Energieverbrauch pro Fahrzeug <input checked="" type="checkbox"/> CO ₂ -Emmissionsfaktor <input checked="" type="checkbox"/> Materialverbrauch
Ergänzende Anforderungen an die Anwendung der Hinweise zur Erreichung von Klimaschutzzielen	
Sonstige Anmerkungen	
<p>Die modellgestützte Berechnung der Wirkung von Maßnahmen zur Beeinflussung der Fahrzeugwahl im Wirtschaftsverkehr ist nicht der Hauptfokus des Empfehlungspapiers. Das Empfehlungspapier setzt sich explizit mit neuen Anforderungen an Verkehrsmodelle hinsichtlich der Bewertung verhaltensbeeinflussender Maßnahmen auseinander.</p>	

Hinweise zu Maßnahmen für eine Verkehrswende im Güterverkehr (H VwG) (Stand 06.12.2022)

FGSV-Nr.	171
FGSV-Kategorie:	W 1
Art des Regelwerks:	<input checked="" type="checkbox"/> Prozess/Bewertung <input type="checkbox"/> Straßenentwurf/Betrieb
Jahr der Veröffentlichung:	2021 (letzte Korrektur: keine)
Umfang:	28 Seiten

Zuständiges Gremium: AG 1 Verkehrsplanung – AA 1.8 Güterverkehr

Ziel und Aufgabe des Regelwerks

Der Infrastrukturplanung und den Unternehmen im Güterverkehr werden Hinweise gegeben, mit welchen Maßnahmen effektiv und effizient eine Verkehrswende im Güterverkehr unterstützt werden kann.

Gliederung

1. Einzelne Maßnahmen
2. Ausgangslage und Handlungsbedarf
3. Verkehrswende im Güterverkehr
4. Mögliche Maßnahmen für eine Güterverkehrswende
5. Fazit

Einflussmöglichkeiten zur Reduzierung der THG-Emissionen und des Energieverbrauchs

- Es werden umfangreiche Maßnahmen aus dem Verkehrsplanungsbereich beschrieben, welche direkt und indirekt zur Reduktion der GHV-Emissionen des Güterverkehrs beitragen.

Beeinflussbare Variablen – Gestaltungsräume

<input checked="" type="checkbox"/> Siedlungsstruktur	Verkehrsangebot
<input type="checkbox"/> Arbeitsform	<input checked="" type="checkbox"/> Soll-Geschwindigkeit
<input checked="" type="checkbox"/> Versorgungsform	<input checked="" type="checkbox"/> Verkehrswege
<input type="checkbox"/> Demografie	<input checked="" type="checkbox"/> Fahrpläne
<input checked="" type="checkbox"/> verfügbare Verkehrsmittel	<input checked="" type="checkbox"/> Preise
	<input checked="" type="checkbox"/> Verkehrsdienstleistungen
Verkehrsmanagement	Fahrzeugtechnik
<input type="checkbox"/> Ist-Geschwindigkeit	<input checked="" type="checkbox"/> Antriebstechnik
<input type="checkbox"/> Lichtsignalanlagen	<input checked="" type="checkbox"/> Gewicht
<input type="checkbox"/> Verkehrsbeeinflussungssysteme	<input checked="" type="checkbox"/> Effizienz

Beeinflussbare verkehrsrelevante Entscheidung von Menschen und Unternehmen	
Standortwahl <input checked="" type="checkbox"/> Standortwahl <input checked="" type="checkbox"/> Wahl der Beschaffungs- und Absatzmärkte	Beschaffungswahl <input type="checkbox"/> Fahrzeugzahl <input checked="" type="checkbox"/> Fahrzeugart
Ortsveränderungswahl <input checked="" type="checkbox"/> Zielwahl <input checked="" type="checkbox"/> Verkehrsmoduswahl <input checked="" type="checkbox"/> Routenwahl	Wahl der Fahrweise <input checked="" type="checkbox"/> Geschwindigkeitswahl
Beeinflussbare resultierende Variablen	
<input checked="" type="checkbox"/> Transportweite <input checked="" type="checkbox"/> Beladungsgrad <input checked="" type="checkbox"/> Leerfahrtenanteil <input checked="" type="checkbox"/> motorisierte Fahrleistung <input checked="" type="checkbox"/> Fahrzeugflottenzusammensetzung	<input checked="" type="checkbox"/> Geschwindigkeit und Geschwindigkeitsänderung <input checked="" type="checkbox"/> spezifischer Energieverbrauch pro Fahrzeug <input checked="" type="checkbox"/> CO ₂ -Emissionsfaktor <input checked="" type="checkbox"/> Materialverbrauch
Ergänzende Anforderungen an die Anwendung der Hinweise zur Erreichung von Klimaschutzzielen	
Sonstige Anmerkungen	

Richtlinien für die Anlage von Stadtstraßen (RASt) (Stand 23.08.2022)

FGSV-Nr.	200	
FGSV-Kategorie:	R 1	
Art des Regelwerks:	<input type="checkbox"/> Prozess/Bewertung <input checked="" type="checkbox"/> Straßenentwurf/Betrieb	
Jahr der Veröffentlichung:	2006 (letzte Änderung 2008)	
Umfang:	139 Seiten	
Zuständiges Gremium: AG 2 Straßenentwurf – AA 2.3 Stadtstraßen		
Ziel und Aufgabe des Regelwerks		
Diese Richtlinien behandeln den Entwurf und die Gestaltung von Erschließungsstraßen sowie angebauter Hauptverkehrsstraßen und anbaufreier Hauptverkehrsstraßen mit plan- gleichen Knotenpunkten. Sie gelten für die Kategoriengruppen VS, HS, ES der RIN.		
Gliederung		
<ol style="list-style-type: none"> 1. Geltungsbereich und Aufbau 2. Ziele und Grundsätze 3. Differenzierung von Stadtstraßen 4. Entwurfsmethodik 5. Nutzungsansprüche an Straßenräume 6. Empfohlene Lösungen für Typische Entwurfssituationen 7. Entwurfselemente 8. Technische Ausstattung und Grün im Straßenraum 		
Einflussmöglichkeiten zur Reduzierung der THG-Emissionen und des Energieverbrauchs		
<ul style="list-style-type: none"> ▪ Mit Hilfe der Planungs- und Entwurfsgrundlagen kann die zukünftige Angebotsqua- lität im Sinne eines nachhaltigen und verkehrsträgerübergreifenden Stadtverkehrs optimiert und gesteuert werden (Umbau, Neubau, Rückbau). 		
Beeinflussbare Variablen - Gestaltungsräume		
<input checked="" type="checkbox"/> Siedlungsstruktur	Verkehrsangebot	
<input checked="" type="checkbox"/> Arbeitsform	<input checked="" type="checkbox"/> Soll-Geschwindigkeit	
<input checked="" type="checkbox"/> Versorgungsform	<input checked="" type="checkbox"/> Verkehrswege	
<input type="checkbox"/> Demografie	<input type="checkbox"/> Fahrpläne	
<input checked="" type="checkbox"/> verfügbare Verkehrsmittel	<input type="checkbox"/> Preise	
	<input checked="" type="checkbox"/> Verkehrsdienstleistungen	
Verkehrsmanagement	Fahrzeugtechnik	
<input checked="" type="checkbox"/> Ist-Geschwindigkeit	<input type="checkbox"/> Antriebstechnik	
<input type="checkbox"/> Lichtsignalanlagen	<input type="checkbox"/> Gewicht	
<input type="checkbox"/> Verkehrsbeeinflussungssysteme	<input type="checkbox"/> Effizienz	

Beeinflussbare verkehrsrelevante Entscheidung von Menschen und Unternehmen	
Standortwahl <input checked="" type="checkbox"/> Wohnstandortwahl <input checked="" type="checkbox"/> Pflichtaktivitätenstandortwahl <input checked="" type="checkbox"/> Sonstige Aktivitätenstandortwahl	Beschaffungswahl <input checked="" type="checkbox"/> Fahrzeugzahl <input type="checkbox"/> Fahrzeugart <input type="checkbox"/> Zeitkarten
Ortsveränderungswahl <input checked="" type="checkbox"/> Zielwahl <input checked="" type="checkbox"/> Verkehrsmoduswahl <input checked="" type="checkbox"/> Routenwahl	Wahl der Fahrweise <input checked="" type="checkbox"/> Geschwindigkeitswahl
Beeinflussbare resultierende Variablen	
<input checked="" type="checkbox"/> Reiseweite <input checked="" type="checkbox"/> Besetzungsgrad <input checked="" type="checkbox"/> motorisierte Fahrleistung <input checked="" type="checkbox"/> Fahrzeugflottenzusammensetzung	<input checked="" type="checkbox"/> Geschwindigkeit und Geschwindigkeitsänderung <input type="checkbox"/> spezifischer Energieverbrauch pro Fahrzeug <input type="checkbox"/> CO ₂ -Emissionsfaktor <input type="checkbox"/> Materialverbrauch

Ergänzende Anforderungen an die Anwendung der Richtlinien zur Erreichung von Klimaschutzzielen

- Sowohl beim Entwurfsziel als auch bei der Abwägungsentscheidung soll der Punkt „Beitrag zur Einhaltung der Klimaschutzziele“ priorisiert berücksichtigt werden.
- Die Belange des Umweltschutzes sind ebenso wie das Ziel einer ausreichenden Begrünung mit standortgerechten Vegetationsstrukturen zu beachten. Es sind grundsätzlich Möglichkeiten der Entsiegelung zu prüfen und Retentionsräumen zu schaffen.
- Die Belange des ÖV, Rad- und Fußverkehrs sind generell gegenüber den Belangen des fließenden und ruhenden Kfz-Verkehrs zu priorisieren. Zusätzlich sind die Ansprüche des Lade-, Liefer- und Wirtschaftsverkehrs zu berücksichtigen.
- Zur Erreichung von Klimaschutzzielen soll für den ÖV ein attraktives Angebot vorgehalten werden, dass die Leistungsfähigkeit bei konkurrenzfähigen Reisezeiten zum MIV gewährleistet.
- Zur Erreichung von Klimaschutzzielen sollen für den Rad- und Fußverkehr durchgehend regelkonforme und möglichst attraktive Netze mit der zugehörigen Anbindung an Infrastruktur- und Kultureinrichtungen, Wohnen und Gewerbe angeboten werden.
- In beengten Situationen und bei Flächenkonflikten sind auch einzelne Abschnitte (Orientierungslänge 50 bis 150 m) mit reduzierter Fahrbahnbreite zu bilden, um eine durchgehend regelkonforme und möglichst attraktive Infrastruktur für den Rad- und Fußverkehr anbieten zu können und um Geschwindigkeiten in Stadtstraßen zu reduzieren. Diese Abschnitte können Fahrbahnbreiten für die Begegnungsfälle Lkw/Pkw oder Pkw/Pkw aufweisen, wenn ausreichende Sichtbeziehungen auf entgegenkommende Fahrzeuge unter Berücksichtigung der Haltesichtweiten nachgewiesen sind.
- Um objektive und subjektive Sicherheit und damit eine gesteigerte Nutzung von Rad- und Fußverkehrsanlagen zu gewährleisten, sind ausreichend breite Anlagen zur Verfügung zu stellen. Die in den RASt 06 angegebenen Regelmaße für Gehwege und Radverkehrsführungen sind als Mindestwerte anzusehen und diese Anlagen sind möglichst breiter zu wählen. Die in den RASt 06 angegebenen Klammerwerte für Radverkehrsanlagen sind nicht mehr anzuwenden.
- Wenn ruhender Verkehr nicht zu vermeiden ist, sind Sicherheitstrennstreifen zu allen Arten der Radverkehrsführung vorzusehen – so auch bei Schutzstreifen. Auch im Mischverkehr sollte insbesondere bei schmalen Fahrbahnen ein Sicherheitstrennstreifen vorgesehen werden.
- Für den Fuß- und Radverkehr sind vermehrt Überquerungshilfen anzubieten.
- Die Anlage von Parkständen im Straßenraum, die nicht für Menschen mit schwerer Gehbehinderung und Rollstuhlnutzende notwendig sind, soll möglichst geringgehalten werden, um Flächen für Grünbereiche, für die Retention und/oder dezentrale Entwässerung mit Versickerung und/oder für andere umweltfreundliche Modi zu gewinnen und ein Aufheizen von Straßenräumen zu verringern. Die alternative Unterbringung von Parkständen in zusammenhängenden Parkflächen oder Parkbauten bietet sich auch zur effizienten Abwicklung von E-Ladevorgängen, Liefer- und Ladeverkehre sowie für Sharing-Angebote als Mobilitätshub/Mobilitätsstation an.

- Zukünftig sollen autofreie/autoarme Stadtquartiere im Kontext mit guter Erschließung durch umweltfreundliche Modi entwickelt werden.
- Niedrige Geschwindigkeiten des Kfz-Verkehr tragen zur Steigerung der Aufenthaltsqualität und zur Förderung von Fuß- und Radverkehr bei. Beim Entwurfsvorgang können die angepassten angestrebten Fahrtgeschwindigkeiten nach den RIN Tabelle 13, sowie weitere Anpassungen der ERA und EFA berücksichtigt werden (siehe Steckbriefe zu den RIN, ERA und EFA).
- Neue Werkzeuge der StVO (z. B. Bevorrechtigung von Fahrzeugen mit elektrischem Antrieb, Fahrradzonen, neue Einsatzkriterien für Fahrradstraßen) sind beim Entwurfsvorgang zu berücksichtigen.

Sonstige Anmerkungen

- Die RASSt befinden sich in Überarbeitung. Die Steckbriefe zu den ERA, EFA, EAR und H BVA sind bei der Gestaltung von Stadtstraßen zum Erreichen von Klimazielzielen zusätzlich zu berücksichtigen.

Richtlinien für die Anlage von Autobahnen (RAA) (Stand 06.12.22)	
FGSV-Nr.	202
FGSV-Kategorie:	R1
Art des Regelwerks:	<input type="checkbox"/> Prozess/Bewertung <input checked="" type="checkbox"/> Straßenentwurf/Betrieb
Jahr der Veröffentlichung:	2008 (letzte Korrektur: 2013)
Umfang:	121 Seiten
Zuständiges Gremium: AG 2 Straßenentwurf – AA 2.1 Autobahnen	
Ziel und Aufgabe des Regelwerks	
Die Richtlinien bilden die Grundlage für den Entwurf von sicher befahrbaren und funktionsgerechten Autobahnen. Ihre Entwurfsgrundsätze orientieren sich an der Netzfunktion, ausgedrückt durch die Straßenkategorie nach den RIN. Ziel sind jeweils einheitliche Standards für Autobahnen desselben Typs.	
Gliederung	
<ol style="list-style-type: none"> 1. Einführung 2. Ziele und Maßnahmen 3. Planungs- und Entwurfsgrundlagen 4. Querschnitte 5. Linienführung 6. Knotenpunkte 7. Ausstattung 8. Entwurfstechnische und betriebliche Besonderheiten 9. Zusammenfassung der Betriebs- und Entwurfsmerkmale 	
Einflussmöglichkeiten zur Reduzierung der THG-Emissionen und des Energieverbrauchs	
<ul style="list-style-type: none"> ▪ THG-Emissionen und Energieverbrauch sind von den dort gefahrenen Geschwindigkeiten und Fahrmodi abhängig. ▪ Das deutsche Autobahnnetz ist weitgehend realisiert. Schwerpunkte sind die Instandsetzung und Erhaltung des bestehenden Netzes. ▪ Die Beseitigung von Engpässen kann staubedingte THG-Emissionen mindern und damit das nachgeordnete Netz entlasten. ▪ Temporäre Seitenstreifenfreigaben und intelligente Verkehrssteuerungssysteme können den Verkehrsfluss verstetigen und im Einzelfall Ausbaubedarf reduzieren. 	
Beeinflussbare Variablen - Gestaltungsräume	
<input type="checkbox"/> Siedlungsstruktur <input type="checkbox"/> Arbeitsform <input type="checkbox"/> Versorgungsform <input type="checkbox"/> Demografie	Verkehrsangebot <input type="checkbox"/> Soll-Geschwindigkeit <input checked="" type="checkbox"/> Verkehrswege <input type="checkbox"/> Fahrpläne
<input type="checkbox"/> verfügbare Verkehrsmittel	<input type="checkbox"/> Preise <input type="checkbox"/> Verkehrsdienstleistungen

Verkehrsmanagement <input checked="" type="checkbox"/> Ist-Geschwindigkeit <input type="checkbox"/> Lichtsignalanlagen <input checked="" type="checkbox"/> Verkehrsbeeinflussungssysteme	Fahrzeugtechnik <input type="checkbox"/> Antriebstechnik <input type="checkbox"/> Gewicht <input type="checkbox"/> Effizienz
Beeinflussbare verkehrsrelevante Entscheidung von Menschen und Unternehmen	
Standortwahl <input type="checkbox"/> Wohnstandortwahl <input type="checkbox"/> Pflichtaktivitätenstandortwahl <input type="checkbox"/> Sonstige Aktivitätenstandortwahl	Beschaffungswahl <input type="checkbox"/> Fahrzeugzahl <input type="checkbox"/> Fahrzeugart <input type="checkbox"/> Zeitkarten
Ortsveränderungswahl <input type="checkbox"/> Zielwahl <input type="checkbox"/> Verkehrsmoduswahl <input type="checkbox"/> Routenwahl	Wahl der Fahrweise <input checked="" type="checkbox"/> Geschwindigkeitswahl
Beeinflussbare resultierende Variablen	
<input type="checkbox"/> Reiseweite <input type="checkbox"/> Besetzungsgrad <input type="checkbox"/> motorisierte Fahrleistung <input type="checkbox"/> Fahrzeugflottenzusammensetzung	<input checked="" type="checkbox"/> Geschwindigkeit und Geschwindigkeitsänderung <input checked="" type="checkbox"/> spezifischer Energieverbrauch pro Fahrzeug <input type="checkbox"/> CO ₂ -Emissionsfaktor <input type="checkbox"/> Materialverbrauch
Ergänzende Anforderungen an die Anwendung der Richtlinien zur Erreichung von Klimaschutzziele	
Sonstige Anmerkungen	
<ul style="list-style-type: none"> • Der Neu- und Ausbau von Autobahnen erfolgt nach den gesetzlichen Vorgaben, wobei die Vorhaben vor dem Hintergrund der Erreichung der Klimaschutzziele regelmäßig überprüft werden sollen. • In einer THG-Gesamtbetrachtung sind induzierte Verkehre miteinzubeziehen. 	

Hinweise zum Fahrradparken (Stand 08.09.2022)

FGSV-Nr.	239
FGSV-Kategorie:	W 1
Art des Regelwerks:	<input checked="" type="checkbox"/> Prozess/Bewertung <input checked="" type="checkbox"/> Straßenentwurf/Betrieb
Jahr der Veröffentlichung:	2012
Umfang:	40 Seiten

Zuständiges Gremium: AG 2 Straßenentwurf – AA 2.6 „Ruhender Verkehr“

Ziel und Aufgabe des Regelwerks

Die Hinweise zum Fahrradparken behandeln Planung, Entwurf und Betrieb von Fahrradparkanlagen mit einem besonderen Fokus auf nutzungsspezifische Anforderungen an das Fahrradparken sowie die jeweilige Bedarfsermittlung.

Gliederung

1. Einleitung
2. Planung
3. Allgemeine Entwurfshinweise
4. Entwurf von Fahrradparkplätzen und -bauten
5. Besondere Betriebsformen
6. Kosten und Finanzierung
7. Rechtliche Aspekte

Einflussmöglichkeiten zur Reduzierung der THG-Emissionen und des Energieverbrauchs

- Sichere, komfortable und ausreichend dimensionierte Fahrradabstellmöglichkeiten sind ein elementarer Baustein zur Förderung des Radverkehrs und intermodaler Wegekettens. Sie sind eine Voraussetzung für Verkehrsverlagerungen hin zu ÖPNV und Rad.

Beeinflussbare Variablen - Gestaltungsräume

<input type="checkbox"/> Siedlungsstruktur	Verkehrsangebot
<input type="checkbox"/> Arbeitsform	<input type="checkbox"/> Soll-Geschwindigkeit
<input type="checkbox"/> Versorgungsform	<input checked="" type="checkbox"/> Verkehrswege
<input type="checkbox"/> Demografie	<input type="checkbox"/> Fahrpläne
<input checked="" type="checkbox"/> verfügbare Verkehrsmittel	<input type="checkbox"/> Preise
	<input type="checkbox"/> Verkehrsdienstleistungen
Verkehrsmanagement	Fahrzeugtechnik
<input type="checkbox"/> Ist-Geschwindigkeit	<input type="checkbox"/> Antriebstechnik
<input type="checkbox"/> Lichtsignalanlagen	<input type="checkbox"/> Gewicht
<input type="checkbox"/> Verkehrsbeeinflussungssysteme	<input type="checkbox"/> Effizienz

Beeinflussbare verkehrsrelevante Entscheidung von Menschen und Unternehmen	
Standortwahl <input type="checkbox"/> Wohnstandortwahl <input type="checkbox"/> Pflichtaktivitätenstandortwahl <input checked="" type="checkbox"/> Sonstige Aktivitätenstandortwahl	Beschaffungswahl <input checked="" type="checkbox"/> Fahrzeugzahl <input checked="" type="checkbox"/> Fahrzeugart <input checked="" type="checkbox"/> Zeitkarten
Ortsveränderungswahl <input checked="" type="checkbox"/> Zielwahl <input checked="" type="checkbox"/> Verkehrsmoduswahl <input type="checkbox"/> Routenwahl	Wahl der Fahrweise <input type="checkbox"/> Geschwindigkeitswahl
Beeinflussbare resultierende Variablen	
<input type="checkbox"/> Reiseweite <input type="checkbox"/> Besetzungsgrad <input type="checkbox"/> motorisierte Fahrleistung <input type="checkbox"/> Fahrzeugflottenzusammensetzung	<input type="checkbox"/> Geschwindigkeit und Geschwindigkeitsänderung <input type="checkbox"/> spezifischer Energieverbrauch pro Fahrzeug <input type="checkbox"/> CO ₂ -Emissionsfaktor <input type="checkbox"/> Materialverbrauch
Ergänzende Anforderungen an die Anwendung der Richtlinien zur Erreichung von Klimaschutzzielen	
<ul style="list-style-type: none"> - Aktuelle Themen wie z. B. zunehmend schwerere und wertvollere Fahrradtypen (z. B. Pedelecs, Lastenfahrräder) aber auch neue Mobilitätsformen wie z. B. E-Scooter und die daraus resultierenden neuen Anforderungen an Abstellanlagen werden in diesem Hinweispapier nur am Rande betrachtet. Weitergehende erste Hinweise liefern aktuelle Forschungsvorhaben wie z. B. von der FH Erfurt: https://www.wohin-mit-dem-lastenrad.de/ 	
Sonstige Anmerkungen	
<ul style="list-style-type: none"> - Die „Hinweise zum Fahrradparken“ werden durch die aktuelleren „Hinweise zu Park+Ride (P+R) und Bike+Ride (B+R)“ (FGSV 240) ergänzt. - Die „Hinweise zum Fahrradparken“ befinden sich aktuell in der Überarbeitung. 	

Hinweise zu Park+Ride (P+R) und Bike+Ride (B+R) (Stand 08.09.2022)

FGSV-Nr.	240
FGSV-Kategorie:	W 1
Art des Regelwerks:	<input checked="" type="checkbox"/> Prozess/Bewertung <input checked="" type="checkbox"/> Straßenentwurf/Betrieb
Jahr der Veröffentlichung:	2018
Umfang:	156 Seiten

Zuständiges Gremium: AG 2 Straßenentwurf – AA 2.6 „Ruhender Verkehr“

Ziel und Aufgabe des Regelwerks

Die „Hinweise zu P+R und B+R“ leisten einen wichtigen Beitrag zur Stärkung intermodaler Verknüpfungspunkte im Gesamtsystem Verkehr. Sie sollen die fachplanerische Arbeit in Städten, Gemeinden, Landkreisen, Regionen, Verkehrsunternehmen und Verkehrsverbänden unterstützen und P+R und B+R optimal in eine integrierte städtische und regionale Verkehrsplanung einbinden helfen.

Gliederung

1. Aufgabenstellung und Zielsetzung
2. Planungsgrundlagen
3. Anwendungsfälle
4. Entwurfsempfehlungen
5. Betrieb und Nutzung
6. Rechtliche Fragen, Trägerschaft und Finanzierung
7. Marketing

Einflussmöglichkeiten zur Reduzierung der THG-Emissionen und des Energieverbrauchs

Sichere, komfortable und ausreichend dimensionierte Abstellmöglichkeiten sind ein elementarer Baustein intermodaler Wegeketten. Sie sind eine Voraussetzung für Verkehrsverlagerungen hin zu ÖPNV und Rad.

Beeinflussbare Variablen - Gestaltungsräume

<input type="checkbox"/> Siedlungsstruktur	Verkehrsangebot
<input type="checkbox"/> Arbeitsform	<input type="checkbox"/> Soll-Geschwindigkeit
<input type="checkbox"/> Versorgungsform	<input checked="" type="checkbox"/> Verkehrswege
<input type="checkbox"/> Demografie	<input type="checkbox"/> Fahrpläne
<input checked="" type="checkbox"/> verfügbare Verkehrsmittel	<input type="checkbox"/> Preise
	<input type="checkbox"/> Verkehrsdienstleistungen
Verkehrsmanagement	Fahrzeugtechnik
<input type="checkbox"/> Ist-Geschwindigkeit	<input type="checkbox"/> Antriebstechnik
<input type="checkbox"/> Lichtsignalanlagen	<input type="checkbox"/> Gewicht
<input type="checkbox"/> Verkehrsbeeinflussungssysteme	<input type="checkbox"/> Effizienz

Beeinflussbare verkehrsrelevante Entscheidung von Menschen und Unternehmen	
Standortwahl <input type="checkbox"/> Wohnstandortwahl <input type="checkbox"/> Pflichtaktivitätenstandortwahl <input checked="" type="checkbox"/> Sonstige Aktivitätenstandortwahl	Beschaffungswahl <input type="checkbox"/> Fahrzeugzahl <input type="checkbox"/> Fahrzeugart <input checked="" type="checkbox"/> Zeitkarten
Ortsveränderungswahl <input checked="" type="checkbox"/> Zielwahl <input checked="" type="checkbox"/> Verkehrsmoduswahl <input checked="" type="checkbox"/> Routenwahl	Wahl der Fahrweise <input type="checkbox"/> Geschwindigkeitswahl
Beeinflussbare resultierende Variablen	
<input checked="" type="checkbox"/> Reiseweite <input type="checkbox"/> Besetzungsgrad <input checked="" type="checkbox"/> motorisierte Fahrleistung <input type="checkbox"/> Fahrzeugflottenzusammensetzung	<input type="checkbox"/> Geschwindigkeit und Geschwindigkeitsänderung <input type="checkbox"/> spezifischer Energieverbrauch pro Fahrzeug <input type="checkbox"/> CO ₂ -Emissionsfaktor <input type="checkbox"/> Materialverbrauch
Ergänzende Anforderungen an die Anwendung der Richtlinien zur Erreichung von Klimaschutzzielen	
-	
Sonstige Anmerkungen	
<ul style="list-style-type: none"> - Die „Hinweise zu Park+Ride (P+R) und Bike+Ride (B+R) “ sind als Ergänzung zu den „Empfehlungen für Anlagen des ruhenden Verkehrs“ (FGSV 283) und zu den „Hinweisen zum Fahrradparken“ (FGSV 239) zu sehen. - Hinweise zur regionalen administrativen Abstimmung finden sich in den „Hinweisen zu regionalen Siedlungs- und Verkehrskonzepten“ (FGSV 146). 	

Merkblatt für die Anlage von Kreisverkehren (Stand 23.09.2022)

FGSV-Nr.	242
FGSV-Kategorie:	R 2
Art des Regelwerks:	<input type="checkbox"/> Prozess/Bewertung <input checked="" type="checkbox"/> Straßenentwurf/Betrieb
Jahr der Veröffentlichung:	2006 (letzte Korrektur: keine)
Umfang:	40 Seiten

Zuständiges Gremium: AG 2 Straßenentwurf – AA 2.2 Landstraßen

Ziel und Aufgabe des Regelwerks

Das „Merkblatt für die Anlage von Kreisverkehren“ ergänzt die Richtlinien RAL und RASt. Es stellt in vertiefender Form dar, welche Einzelheiten zu beachten sind, wenn auf Grund der Abwägungsüberlegungen nach RAL oder RASt entschieden wird, dass als Knotenpunktart ein Kreisverkehr gebaut werden soll.

Gliederung

1. Allgemeines
2. Einsatzkriterien
3. Entwurfselemente
4. Fußgängerverkehr
5. Radverkehr
6. Öffentlicher Personenverkehr
7. Ausstattung
8. Bauliche Gestaltung
9. Ergänzende Hinweise zu Kreisverkehren mit Lichtsignalanlagen

Einflussmöglichkeiten zur Reduzierung der THG-Emissionen und des Energieverbrauchs

- Durch die Gestaltung des Kreisverkehrs (u.a. Ablenkmaß) kann wesentlich Einfluss auf die Fahrgeschwindigkeit im Umfeld des Kreisverkehrs genommen werden.
- Durch die Gewährleistung einer ausreichenden Verkehrsqualität kann zur Harmonisierung der Fahrgeschwindigkeit beigetragen und die Anzahl der Halte reduziert werden.

Beeinflussbare Variablen - Gestaltungsräume

<input type="checkbox"/> Siedlungsstruktur	Verkehrsangebot
<input type="checkbox"/> Arbeitsform	<input checked="" type="checkbox"/> Soll-Geschwindigkeit
<input type="checkbox"/> Versorgungsform	<input type="checkbox"/> Verkehrswege
<input type="checkbox"/> Demografie	<input checked="" type="checkbox"/> Fahrpläne
<input type="checkbox"/> verfügbare Verkehrsmittel	<input type="checkbox"/> Preise
	<input type="checkbox"/> Verkehrsdienstleistungen

Verkehrsmanagement <input checked="" type="checkbox"/> Ist-Geschwindigkeit <input type="checkbox"/> Lichtsignalanlagen <input type="checkbox"/> Verkehrsbeeinflussungssysteme	Fahrzeugtechnik <input type="checkbox"/> Antriebstechnik <input type="checkbox"/> Gewicht <input type="checkbox"/> Effizienz
Beeinflussbare verkehrsrelevante Entscheidung von Menschen und Unternehmen	
Standortwahl <input type="checkbox"/> Wohnstandortwahl <input type="checkbox"/> Pflichtaktivitätenstandortwahl <input type="checkbox"/> Sonstige Aktivitätenstandortwahl	Beschaffungswahl <input type="checkbox"/> Fahrzeugzahl <input type="checkbox"/> Fahrzeugart <input type="checkbox"/> Zeitkarten
Ortsveränderungswahl <input type="checkbox"/> Zielwahl <input type="checkbox"/> Verkehrsmoduswahl <input checked="" type="checkbox"/> Routenwahl	Wahl der Fahrweise <input checked="" type="checkbox"/> Geschwindigkeitswahl
Beeinflussbare resultierende Variablen	
<input type="checkbox"/> Reiseweite <input type="checkbox"/> Besetzungsgrad <input type="checkbox"/> motorisierte Fahrleistung <input type="checkbox"/> Fahrzeugflottenzusammensetzung	<input checked="" type="checkbox"/> Geschwindigkeit und Geschwindigkeitsänderung <input checked="" type="checkbox"/> spezifischer Energieverbrauch pro Fahrzeug <input type="checkbox"/> CO ₂ -Emissionsfaktor <input checked="" type="checkbox"/> Materialverbrauch
Ergänzende Anforderungen an die Anwendung des Merkblattes zur Erreichung von Klimaschutzzielen	
<ul style="list-style-type: none"> ▪ Durch die Gestaltung des Kreisverkehrs wird Einfluss auf den Material- und Flächenverbrauch und die Größe der versiegelten Fläche genommen. Daher soll bei der Bemessung eines Kreisverkehrs neben dem Einfluss auf die Verkehrsqualität auch der Einfluss auf die Fahrgeschwindigkeit und den Material- und Flächenverbrauch ermittelt und berücksichtigt werden. 	
Sonstige Anmerkungen	
Ersetzt das „Merkblatt für die Anlage von kleinen Kreisverkehrsplätzen“ von 1998 und das „Arbeitspapier AP 51 – Zweistreifig befahrbare Kreisverkehre“ von 2004. Eine Überarbeitung ist derzeit für 2023 geplant.	

Hinweise zur Signalisierung des Radverkehrs (HSRa) (Stand 23.09.2022)

FGSV-Nr.	256
FGSV-Kategorie:	W 1
Art des Regelwerks:	<input type="checkbox"/> Prozess/Bewertung <input checked="" type="checkbox"/> Straßenentwurf/Betrieb
Jahr der Veröffentlichung:	2005
Umfang:	28 Seiten

Zuständiges Gremium: AG 2 Straßenentwurf – AA 2.5 Radverkehr

Ziel und Aufgabe des Regelwerks

Im Kernteil liefern die HSRa detaillierte Angaben und Eingrenzungshilfen zu der Frage, welche Signalisierungsformen des Radverkehrs bei den unterschiedlichen Knotenpunkt-führungen und Rahmenverhältnissen zum Einsatz kommen sollten. Mit den Hinweisen soll auf nachvollziehbare und die Akzeptanz fördernde Regelungen hingewirkt werden.

Gliederung

1. Zielsetzungen bei der Signalisierung des Radverkehrs
2. Führung und Signalisierung des Radverkehrs
3. Entwicklung und Bearbeitung von Signalprogrammen
4. Ausstattung und Betrieb

Einflussmöglichkeiten zur Reduzierung der THG-Emissionen und des Energieverbrauchs

- Der Einsatz von Lichtsignalanlagen an Kreuzungen und Einmündungen verbessert insbesondere dann die Sicherheit des Radverkehrs, wenn der Radverkehr weitgehend separat ohne bedingt verträgliche Kfz-Abbiegeströme signalisiert wird.
- Durch kurze Wartezeiten und an die Anforderungen des Radverkehrs angepasste Freigabezeiten können Akzeptanz der Lichtsignalsteuerung bei Radfahrenden und Angebotsqualität für den Radverkehr wesentlich gesteigert werden.
- Durch die Wahl der geeigneten Führungsform für den Radverkehr, kann der Radverkehr bei Bedarf auch bevorzugt gegenüber dem Kfz-Verkehr am Knotenpunkt abgewickelt werden.

Beeinflussbare Variablen - Gestaltungsräume

<input type="checkbox"/> Siedlungsstruktur	Verkehrsangebot
<input type="checkbox"/> Arbeitsform	<input type="checkbox"/> Soll-Geschwindigkeit
<input type="checkbox"/> Versorgungsform	<input type="checkbox"/> Verkehrswege
<input type="checkbox"/> Demografie	<input type="checkbox"/> Fahrpläne
<input type="checkbox"/> verfügbare Verkehrsmittel	<input type="checkbox"/> Preise
	<input type="checkbox"/> Verkehrsdienstleistungen

Verkehrsmanagement <input checked="" type="checkbox"/> Ist-Geschwindigkeit <input checked="" type="checkbox"/> Lichtsignalanlagen <input checked="" type="checkbox"/> Verkehrsbeeinflussungssysteme	Fahrzeugtechnik <input type="checkbox"/> Antriebstechnik <input type="checkbox"/> Gewicht <input type="checkbox"/> Effizienz
Beeinflussbare verkehrsrelevante Entscheidung von Menschen und Unternehmen	
Standortwahl <input type="checkbox"/> Wohnstandortwahl <input type="checkbox"/> Pflichtaktivitätenstandortwahl <input type="checkbox"/> Sonstige Aktivitätenstandortwahl	Beschaffungswahl <input type="checkbox"/> Fahrzeugzahl <input type="checkbox"/> Fahrzeugart <input type="checkbox"/> Zeitkarten
Ortsveränderungswahl <input type="checkbox"/> Zielwahl <input checked="" type="checkbox"/> Verkehrsmoduswahl <input checked="" type="checkbox"/> Routenwahl	Wahl der Fahrweise <input type="checkbox"/> Geschwindigkeitswahl
Beeinflussbare resultierende Variablen	
<input type="checkbox"/> Reiseweite <input type="checkbox"/> Besetzungsgrad <input checked="" type="checkbox"/> motorisierte Fahrleistung <input type="checkbox"/> Fahrzeugflottenzusammensetzung	<input checked="" type="checkbox"/> Geschwindigkeit und Geschwindigkeitsänderung <input type="checkbox"/> spezifischer Energieverbrauch pro Fahrzeug <input type="checkbox"/> CO ₂ -Emissionsfaktor <input type="checkbox"/> Materialverbrauch
Ergänzende Anforderungen an die Anwendung der Richtlinien zur Erreichung von Klimaschutzzielen	
<ul style="list-style-type: none"> Die Lichtsignalsteuerung sollte auf eine Minimierung der Summe der Wartezeiten und der Halte ausgelegt sein, um lokale Emissionen zu minimieren. 	
Sonstige Anmerkungen	
<ul style="list-style-type: none"> Die Hinweise bauen inhaltlich auf den RiLSA, dem HBS, den ERA, den RASt und den RAL sowie der StVO und den VwV-StVO auf. Eine Neu-Veröffentlichung ist für 2023 geplant. 	

Empfehlungen für Anlagen des ruhenden Verkehrs (Stand 06.12.22)	
FGSV-Nr.	283
FGSV-Kategorie:	R 2
Art des Regelwerks:	<input checked="" type="checkbox"/> Prozess/Bewertung <input checked="" type="checkbox"/> Straßenentwurf/Betrieb
Jahr der Veröffentlichung:	2005 (Änderung 2012), Neufassung 2023
Umfang:	108 Seiten
Zuständiges Gremium: AG 2 Straßenentwurf – AA 2.6 Ruhender Verkehr	
Ziel und Aufgabe des Regelwerks	
Standardwerk für Planung, Entwurf und Betrieb für Anlagen des ruhenden Verkehrs.	
Gliederung	
<ol style="list-style-type: none"> 1. Einleitung 2. Parkraumplanung 3. Parkflächengeometrie und Abmessungen 4. Parkflächen im Straßenraum 5. Parkplätze 6. Parkbauten 7. Nutzung und Betrieb von Parkbauten und Parkplätzen für Kraftfahrzeuge 	
Einflussmöglichkeiten zur Reduzierung der THG-Emissionen und des Energieverbrauchs	
<ul style="list-style-type: none"> ▪ Eine zielorientierte Bemessung, Steuerung und Bewirtschaftung des Parkraums kann Material- und Flächenverbrauch reduzieren und eine Verlagerung auf klimaneutrale Modi bewirken. 	
Beeinflussbare Variablen – Gestaltungsräume	
<input type="checkbox"/> Siedlungsstruktur <input type="checkbox"/> Arbeitsform <input type="checkbox"/> Versorgungsform <input type="checkbox"/> Demografie	Verkehrsangebot <input type="checkbox"/> Soll-Geschwindigkeit <input type="checkbox"/> Verkehrswege <input type="checkbox"/> Fahrpläne <input checked="" type="checkbox"/> Preise
<input checked="" type="checkbox"/> verfügbare Verkehrsmittel	<input type="checkbox"/> Verkehrsdienstleistungen
Verkehrsmanagement <input type="checkbox"/> Ist-Geschwindigkeit <input type="checkbox"/> Lichtsignalanlagen <input type="checkbox"/> Verkehrsbeeinflussungssysteme	Fahrzeugtechnik <input type="checkbox"/> Antriebstechnik <input checked="" type="checkbox"/> Gewicht <input type="checkbox"/> Effizienz
Beeinflussbare verkehrsrelevante Entscheidung von Menschen und Unternehmen	
Standortwahl <input type="checkbox"/> Wohnstandortwahl <input type="checkbox"/> Pflichtaktivitätenstandortwahl <input type="checkbox"/> Sonstige Aktivitätenstandortwahl	Beschaffungswahl <input type="checkbox"/> Fahrzeugzahl <input checked="" type="checkbox"/> Fahrzeugart <input type="checkbox"/> Zeitkarten

Ortsveränderungswahl <input checked="" type="checkbox"/> Zielwahl <input checked="" type="checkbox"/> Verkehrsmoduswahl <input checked="" type="checkbox"/> Routenwahl	Wahl der Fahrweise <input type="checkbox"/> Geschwindigkeitswahl
Beeinflussbare resultierende Variablen	
<input type="checkbox"/> Reiseweite <input checked="" type="checkbox"/> Besetzungsgrad <input checked="" type="checkbox"/> motorisierte Fahrleistung <input checked="" type="checkbox"/> Fahrzeugflottenzusammensetzung	<input type="checkbox"/> Geschwindigkeit und Geschwindigkeitsänderung <input type="checkbox"/> spezifischer Energieverbrauch pro Fahrzeug <input type="checkbox"/> CO ₂ -Emissionsfaktor <input type="checkbox"/> Materialverbrauch
Ergänzende Anforderungen an die Anwendung der Richtlinien zur Erreichung von Klimaschutzzielen	
<ul style="list-style-type: none"> - Das Vorgehen zur Angebotsbemessung im Kapitel 3 basiert auf den „Hinweisen zur Schätzung des Verkehrsaufkommens von Gebietstypen“ (Anhang D). Die empfohlenen Anpassungen für dieses Regelwerk können bei der Bemessung ebenfalls berücksichtigt werden (siehe oben). In Kürze werden zudem „Empfehlungen zum Parkraummanagement“ veröffentlicht, die die EAR ergänzen und aktualisierte Standards zum Umgang mit dem Parkraumangebot und der Parkraumbewirtschaftung enthalten werden. - Die Anlage von Parkständen im Straßenraum, die nicht für Menschen mit schwerer Gehbehinderung und Rollstuhlnutzende notwendig sind, soll möglichst geringgehalten werden, um Flächen für Grünbereiche, für die Retention und/oder dezentrale Entwässerung mit Versickerung und/oder für andere umweltfreundliche Modi zu gewinnen und ein Aufheizen von Straßenräumen zu verringern. Die alternative Unterbringung von Parkständen in zusammenhängenden Parkflächen oder Parkbauten bietet sich auch zur effizienten Abwicklung von E-Ladevorgängen, Liefer- und Ladeverkehre sowie für Sharing-Angebote als Mobilitätshub/ Mobilitätsstation an. - Neue Werkzeuge der StVO (z. B. Bevorrechtigung von Fahrzeugen mit elektrischem Antrieb, Car-Sharing-Parkplätze) sind bei Bemessung und Entwurf zu berücksichtigen. 	
Sonstige Anmerkungen	
<ul style="list-style-type: none"> - Die Steckbriefe zu den RASt, ERA, EFA und H BVA sind bei der Frage nach Straßenraumparkständen bzw. zur Gestaltung von Stadtstraßen zum Erreichen von Klimaschutzzielen zusätzlich zu berücksichtigen. 	

Empfehlungen für Radverkehrsanlagen (ERA) (Stand 06.12.22)

FGSV-Nr.	284
FGSV-Kategorie:	R 1
Art des Regelwerks:	<input checked="" type="checkbox"/> Prozess/Bewertung <input checked="" type="checkbox"/> Straßenentwurf/Betrieb
Jahr der Veröffentlichung:	2010 (letzte Korrektur: keine)
Umfang:	96 Seiten

Zuständiges Gremium: AG 2 Straßenentwurf – AA 2.5 Radverkehr

Ziel und Aufgabe des Regelwerks

Die ERA bilden die Grundlage für Planung, Entwurf und Betrieb von Radverkehrsanlagen. Die ERA ergänzen und vertiefen die maßgeblichen planerischen und entwurfstechnischen Regelwerke (u.a. RIN, RASt, RAL, RiLSA).

Gliederung

1. Radverkehrskonzept
2. Entwurfsgrundlagen
3. Führungsformen an innerörtlichen Hauptverkehrsstraßen
4. Radverkehrsführungen an Knotenpunkten
5. Überquerungsanlagen
6. Radverkehr in Erschließungsstraßen
7. Einbahnstraßen mit Radverkehr in Gegenrichtung
8. Radverkehr in Bereichen des Fußverkehrs
9. Radverkehr an Landstraßen
10. Selbständig geführte Radwege
11. Bau und Betrieb von Radverkehrsanlagen
12. Wirkungskontrolle und Qualitätssicherung

Einflussmöglichkeiten zur Reduzierung der THG-Emissionen und des Energieverbrauchs

- Mit Hilfe der Planungs- und Entwurfsgrundlagen kann die zukünftige Angebotsqualität im Radverkehr optimiert werden.
- Durch eine konsequente Kontrolle und Unterhaltung einschließlich Reinigung und Winterdienst von Radverkehrsanlagen im Bestand kann eine ganzjährig vorhandene Angebotsqualität aufrecht erhalten bleiben und somit das Radfahren ganzjährig als alternative Fortbewegungsmöglichkeit ermöglichen.

Beeinflussbare Variablen - Gestaltungsräume	
<input type="checkbox"/> Siedlungsstruktur <input type="checkbox"/> Arbeitsform <input type="checkbox"/> Versorgungsform <input type="checkbox"/> Demografie	Verkehrsangebot <input checked="" type="checkbox"/> Soll-Geschwindigkeit <input checked="" type="checkbox"/> Verkehrswege <input type="checkbox"/> Fahrpläne <input type="checkbox"/> Preise <input type="checkbox"/> Verkehrsdienstleistungen
<input checked="" type="checkbox"/> verfügbare Verkehrsmittel	
Verkehrsmanagement <input checked="" type="checkbox"/> Ist-Geschwindigkeit <input type="checkbox"/> Lichtsignalanlagen <input type="checkbox"/> Verkehrsbeeinflussungssysteme	Fahrzeugtechnik <input type="checkbox"/> Antriebstechnik <input type="checkbox"/> Gewicht <input type="checkbox"/> Effizienz
Beeinflussbare verkehrsrelevante Entscheidung von Menschen und Unternehmen	
Standortwahl <input checked="" type="checkbox"/> Wohnstandortwahl <input checked="" type="checkbox"/> Pflichtaktivitätenstandortwahl <input checked="" type="checkbox"/> Sonstige Aktivitätenstandortwahl	Beschaffungswahl <input checked="" type="checkbox"/> Fahrzeugzahl <input checked="" type="checkbox"/> Fahrzeugart <input checked="" type="checkbox"/> Zeitkarten
Ortsveränderungswahl <input checked="" type="checkbox"/> Zielwahl <input checked="" type="checkbox"/> Verkehrsmoduswahl <input checked="" type="checkbox"/> Routenwahl	Wahl der Fahrweise <input checked="" type="checkbox"/> Geschwindigkeitswahl
Beeinflussbare resultierende Variablen	
<input checked="" type="checkbox"/> Reiseweite <input checked="" type="checkbox"/> Besetzungsgrad <input checked="" type="checkbox"/> motorisierte Fahrleistung <input type="checkbox"/> Fahrzeugflottenzusammensetzung	<input checked="" type="checkbox"/> Geschwindigkeit und Geschwindigkeitsänderung <input type="checkbox"/> spezifischer Energieverbrauch pro Fahrzeug <input type="checkbox"/> CO ₂ -Emissionsfaktor <input type="checkbox"/> Materialverbrauch

Ergänzende Anforderungen an die Anwendung der Empfehlungen zur Erreichung von Klimaschutzzielen

- Zur Erreichung von Klimaschutzzielen sollen durchgehend regelkonforme Netze (Basisnetz/Vorrangrouten/Schnellverbindungen) mit möglichst attraktiver Infrastruktur angeboten werden.
- Um objektive und subjektive Sicherheit und damit eine gesteigerte Nutzung von Radverkehrsanlagen zu gewährleisten, sind ausreichend breite Anlagen zur Verfügung zu stellen. Die in den RASt 06 und ERA, Ausgabe 2010 angegebenen Regemaße für Radverkehrsführungen sind als Mindestwerte anzusehen und diese Anlagen sind möglichst breiter zu wählen. Die in den RASt 06 und ERA angegebenen Klammerwerte für Radverkehrsanlagen sind nicht mehr anzuwenden.
- An Engstellen sind Radverkehrsführungen nach ERA-Standard zu priorisieren und bei Bedarf Einschränkungen für den Kraftfahrzeugverkehr umzusetzen.
- Wenn ruhender Verkehr nicht zu vermeiden ist, sind Sicherheitstrennstreifen mit einer Breite von min. 0,75 m zu allen Arten der Radverkehrsführung vorzusehen – so auch bei Schutzstreifen und in Fahrradstraßen. Auch im Mischverkehr sollte insbesondere bei schmalen Fahrbahnen ein Sicherheitstrennstreifen mit einer Breite von min. 0,75 m vorgesehen werden.
- Niedrige Geschwindigkeiten des Kfz-Verkehrs tragen zur Förderung des Radverkehrs und zur Qualitätsverbesserung für den Radverkehr bei. Im jeweils gültigen rechtlichen Rahmen sollten insbesondere bei der Führung des Radverkehrs im Mischverkehr auf Hauptverkehrsstraßen Reduktionen der zulässigen Höchstgeschwindigkeit geprüft werden.
- Um Lücken im Radverkehrsnetz zu schließen, sind schnell umsetzbare Maßnahmen anzustreben. In Streckenabschnitten können dabei Ummarkierungen von Fahrstreifen zu Radfahrstreifen schnell umsetzbare und sichere Lösungen darstellen, sofern der Radverkehr auch an den angrenzenden Knotenpunkten sicher geführt werden kann. Die Ausweisung und Gestaltung von Fahrradstraßen und Fahrradzonen sollte vermehrt zur Anwendung kommen.

Sonstige Anmerkungen

Die ERA befinden sich aktuell in der Überarbeitung. Zu beachten ist auch der Steckbrief zu den RASt 06. Ergänzende Hinweise geben die „Hinweise zu Radschnellverbindungen und Radvorrangrouten“ (H RSV, FGSV 284/1), „Hinweise zur Signalisierung des Radverkehrs“ (HSRa, FGSV 256), die „Hinweise zum Radverkehr außerhalb städtischer Gebiete“ (FGSV 251), das „Arbeitspapier – Betrieb von Radverkehrsanlagen“ (AP BeRad, FGSV 390/4), die „Hinweise zum Fahrradparken“ (FGSV 239) sowie die „Hinweise zur einheitlichen Bewertung von Radverkehrsanlagen“ (H EBRA, FGSV 284/3).

Hinweise zu Radschnellverbindungen und Radvorrangrouten (H RSV) (Stand 29.09.2022)

FGSV-Nr.	284/1
FGSV-Kategorie:	W 1
Art des Regelwerks:	<input type="checkbox"/> Prozess/Bewertung <input checked="" type="checkbox"/> Straßenentwurf/Betrieb
Jahr der Veröffentlichung:	2021
Umfang:	76 Seiten

Zuständiges Gremium: AG 2 Straßenentwurf – AA 2.5 Radverkehr

Ziel und Aufgabe des Regelwerks

Die H RSV behandeln die Grundlagen und Anforderungen für Planung, Entwurf und Betrieb von Radschnellverbindungen und Radvorrangrouten. Sie gelten für deren Neubau und Verbesserung insbesondere hinsichtlich der anzuwendenden Standards und zu erreichbaren Qualitäten.

Gliederung

1. Einführung
2. Erläuterungen und grundlegende Standards
3. Einsatzfälle und Potenziale
4. Führungsformen und Entwurfselemente
5. Unterhaltung und Betrieb, Wegweisung und Service
6. Planungsprozess und weitere Anforderungen

Einflussmöglichkeiten zur Reduzierung der THG-Emissionen und des Energieverbrauchs

- Radschnellverbindungen und Radvorrangrouten führen zu einer strategischen Fahrtzeitverkürzung und können das Potenzial von Fahrten im Entfernungsbereich von 5 bis 20 km erschließen.
- Radschnellverbindungen und Radvorrangrouten erweitern die lokalen und regionalen Radverkehrsnetze und fördern somit das Angebot im Radverkehr.

Beeinflussbare Variablen - Gestaltungsräume

<input type="checkbox"/> Siedlungsstruktur	Verkehrsangebot
<input type="checkbox"/> Arbeitsform	<input type="checkbox"/> Soll-Geschwindigkeit
<input type="checkbox"/> Versorgungsform	<input checked="" type="checkbox"/> Verkehrswege
<input type="checkbox"/> Demografie	<input type="checkbox"/> Fahrpläne
<input type="checkbox"/> verfügbare Verkehrsmittel	<input type="checkbox"/> Preise
	<input type="checkbox"/> Verkehrsdienstleistungen
Verkehrsmanagement	Fahrzeugtechnik
<input checked="" type="checkbox"/> Ist-Geschwindigkeit	<input type="checkbox"/> Antriebstechnik
<input type="checkbox"/> Lichtsignalanlagen	<input type="checkbox"/> Gewicht
<input type="checkbox"/> Verkehrsbeeinflussungssysteme	<input type="checkbox"/> Effizienz

Beeinflussbare verkehrsrelevante Entscheidung von Menschen und Unternehmen	
Standortwahl <input type="checkbox"/> Wohnstandortwahl <input type="checkbox"/> Pflichtaktivitätenstandortwahl <input type="checkbox"/> Sonstige Aktivitätenstandortwahl	Beschaffungswahl <input type="checkbox"/> Fahrzeugzahl <input type="checkbox"/> Fahrzeugart <input type="checkbox"/> Zeitkarten
Ortsveränderungswahl <input type="checkbox"/> Zielwahl <input checked="" type="checkbox"/> Verkehrsmoduswahl <input checked="" type="checkbox"/> Routenwahl	Wahl der Fahrweise <input type="checkbox"/> Geschwindigkeitswahl
Beeinflussbare resultierende Variablen	
<input type="checkbox"/> Reiseweite <input type="checkbox"/> Besetzungsgrad <input checked="" type="checkbox"/> motorisierte Fahrleistung <input type="checkbox"/> Fahrzeugflottenzusammensetzung	<input type="checkbox"/> Geschwindigkeit und Geschwindigkeitsänderung <input type="checkbox"/> spezifischer Energieverbrauch pro Fahrzeug <input type="checkbox"/> CO ₂ -Emissionsfaktor <input type="checkbox"/> Materialverbrauch
Ergänzende Anforderungen an die Anwendung der Richtlinien zur Erreichung von Klimaschutzzielen	
<ul style="list-style-type: none"> ▪ Neben der Planung und dem Entwurf spielt die betriebliche Unterhaltung eine wesentliche Rolle für die Attraktivität und Nutzung von Radschnellverbindungen und Radvorrangrouten. Daher ist insbesondere der Wartung, dem Winterdienst und der Reinigung dieser Verbindungen eine große Bedeutung beizumessen. ▪ Die Planung und Umsetzung von Radschnellverbindungen und Radvorrangrouten sollte durch ein entsprechendes Marketing begleitet werden, um die neuen Alternativen und ihre Vorteile bekannt zu machen. 	
Sonstige Anmerkungen	

Empfehlungen für Fußverkehrsanlagen (EFA) (Stand 23.08.2022)

FGSV-Nr.	288
FGSV-Kategorie:	R 2
Art des Regelwerks:	<input checked="" type="checkbox"/> Prozess/Bewertung <input checked="" type="checkbox"/> Straßenentwurf/Betrieb
Jahr der Veröffentlichung:	2002
Umfang:	40 Seiten

Zuständiges Gremium: AG 2 Straßenentwurf – AA 2.14 Fußverkehr

Ziel und Aufgabe des Regelwerks

Wesentliches Ziel der Empfehlungen ist es den Anspruch, den zu Fuß Gehende an ihren Bewegungsraum haben, zu formulieren und so dem Fußverkehr eine gleichberechtigte Ebene für seine zeitlichen und räumlichen Bewegungsansprüche zu geben. Die Empfehlungen betreffen die Planung, den Entwurf und den Betrieb von Anlagen für den Fußverkehr sowie Hinweise zur Verbesserung der Bedingungen für den Fußverkehr.

Gliederung

1. Grundanforderungen
2. Vorgehensweise beim Entwurf
3. Bemessung und Entwurf
4. Betrieb und Ausstattung von Anlagen für den Fußgängerverkehr
5. Fußgängerverkehrsanlagen außerhalb geschlossener Ortschaften

Einflussmöglichkeiten zur Reduzierung der THG-Emissionen und des Energieverbrauchs

- Mit Hilfe der Planungs- und Entwurfsgrundlagen kann die zukünftige Angebotsqualität im Fußverkehr optimiert werden.
- Durch die Anwendung der Empfehlungen wird der Fußverkehr als eigenständige Verkehrsart aufgewertet.
- Eine Erhöhung des Anteils des Fußverkehrs und der kurzen Wege reduziert die THG-Emissionen.

Beeinflussbare Variablen - Gestaltungsräume

<input type="checkbox"/> Siedlungsstruktur	Verkehrsangebot
<input type="checkbox"/> Arbeitsform	<input type="checkbox"/> Soll-Geschwindigkeit
<input type="checkbox"/> Versorgungsform	<input checked="" type="checkbox"/> Verkehrswege
<input type="checkbox"/> Demografie	<input type="checkbox"/> Fahrpläne
<input checked="" type="checkbox"/> verfügbare Verkehrsmittel	<input type="checkbox"/> Preise
	<input type="checkbox"/> Verkehrsdienstleistungen
Verkehrsmanagement	Fahrzeugtechnik
<input type="checkbox"/> Ist-Geschwindigkeit	<input type="checkbox"/> Antriebstechnik
<input type="checkbox"/> Lichtsignalanlagen	<input type="checkbox"/> Gewicht
<input type="checkbox"/> Verkehrsbeeinflussungssysteme	<input type="checkbox"/> Effizienz

Beeinflussbare verkehrsrelevante Entscheidung von Menschen und Unternehmen	
Standortwahl <input type="checkbox"/> Wohnstandortwahl <input type="checkbox"/> Pflichtaktivitätenstandortwahl <input type="checkbox"/> Sonstige Aktivitätenstandortwahl	Beschaffungswahl <input type="checkbox"/> Fahrzeugzahl <input type="checkbox"/> Fahrzeugart <input type="checkbox"/> Zeitkarten
Ortsveränderungswahl <input checked="" type="checkbox"/> Zielwahl <input checked="" type="checkbox"/> Verkehrsmoduswahl <input checked="" type="checkbox"/> Routenwahl	Wahl der Fahrweise <input type="checkbox"/> Geschwindigkeitswahl
Beeinflussbare resultierende Variablen	
<input checked="" type="checkbox"/> Reiseweite <input type="checkbox"/> Besetzungsgrad <input checked="" type="checkbox"/> motorisierte Fahrleistung <input type="checkbox"/> Fahrzeugflottenzusammensetzung	<input type="checkbox"/> Geschwindigkeit und Geschwindigkeitsänderung <input type="checkbox"/> spezifischer Energieverbrauch pro Fahrzeug <input type="checkbox"/> CO ₂ -Emissionsfaktor <input type="checkbox"/> Materialverbrauch
Ergänzende Anforderungen an die Anwendung der Empfehlungen zur Erreichung von Klimaschutzzielen	
<ul style="list-style-type: none"> • Durchgehende, attraktive Netze, • Grün im Straßenraum, • Aufenthaltsflächen, • durchgehend barrierefreie Verkehrsanlagen, • Mindestbreiten nicht unterschreiten, • ausreichende und gut einsehbare Überquerungsanlagen, • Sitzmöglichkeiten, • Ausstattungen 	
Sonstige Anmerkungen	
<ul style="list-style-type: none"> • Die EFA befinden sich aktuell in der Überarbeitung. Die H BVA sind zu beachten. • Insbesondere bei der Gestaltung von Fußverkehrsanlagen sollten die Möglichkeiten der Erweiterung der Anzahl an Bäumen im Straßenraum grundsätzlich mitgeprüft werden. 	

Empfehlungen für Anlagen des öffentlichen Personennahverkehrs (EAÖ) (Stand 15.07.2022)

FGSV-Nr.	289
FGSV-Kategorie:	R 2
Art des Regelwerks:	<input type="checkbox"/> Prozess/Bewertung <input type="checkbox"/> Straßenentwurf/Betrieb
Jahr der Veröffentlichung:	2013
Umfang:	100 Seiten

Zuständiges Gremium: AG 2 Straßenentwurf – AA 2.4 Anlagen des öffentlichen Verkehrs

Ziel und Aufgabe des Regelwerks

Die Empfehlungen behandeln den Entwurf und die Dimensionierung der technischen Anlagen des Öffentlichen Personennahverkehrs (ÖPNV) und gilt damit für die Kategorien- gruppen Straßenbahn, Stadtbahn, Stadtbus, und Regionalbus auf den überregionalen, regionalen und kleinräumigen/nahräumigen Verbindungsstufen entsprechend den „Richtlinien für integrierte Netzgestaltung“ (RIN).

Gliederung

1. Ziele und Grundsätze
2. Entwurfsgrundlagen
3. Grundmaße und technische Vorschriften
4. Entwurf und Gestaltung von ÖPNV-Fahrwegen
5. Entwurf und Gestaltung von Knotenpunkten
6. Entwurf und Gestaltung von Haltestellen
7. Weitere Betriebsanlagen und Einrichtungen

Einflussmöglichkeiten zur Reduzierung der THG-Emissionen und des Energieverbrauchs

- Durch die Anwendung dieses Regelwerkes bei Bau und Planung von den techni- schen Anlagen des ÖPNV wird eine ausreichende Qualität hinsichtlich Bemessung und Entwurf sichergestellt. Dies wirkt sich positiv auf die Standortwahl, die Orts- veränderungswahl sowie auf die Beschaffungswahl hinsichtlich Zeitkarten / Fahr- zeuge / Fahrräder der Nutzerinnen und Nutzer und somit auf die Reduzierung der THG-Emissionen aus.

Beeinflussbare Variablen - Gestaltungsräume

<input type="checkbox"/> Siedlungsstruktur	Verkehrsangebot
<input type="checkbox"/> Arbeitsform	<input type="checkbox"/> Soll-Geschwindigkeit
<input type="checkbox"/> Versorgungsform	<input type="checkbox"/> Verkehrswege
<input type="checkbox"/> Demografie	<input checked="" type="checkbox"/> Fahrpläne
<input checked="" type="checkbox"/> verfügbare Verkehrsmittel	<input type="checkbox"/> Preise
	<input type="checkbox"/> Verkehrsdienstleistungen

Verkehrsmanagement <input type="checkbox"/> Ist-Geschwindigkeit <input type="checkbox"/> Lichtsignalanlagen <input type="checkbox"/> Verkehrsbeeinflussungssysteme	Fahrzeugtechnik <input type="checkbox"/> Antriebstechnik <input type="checkbox"/> Gewicht <input type="checkbox"/> Effizienz
Beeinflussbare verkehrsrelevante Entscheidung von Menschen und Unternehmen	
Standortwahl <input checked="" type="checkbox"/> Wohnstandortwahl <input checked="" type="checkbox"/> Pflichtaktivitätenstandortwahl <input checked="" type="checkbox"/> Sonstige Aktivitätenstandortwahl	Beschaffungswahl <input checked="" type="checkbox"/> Fahrzeugzahl <input checked="" type="checkbox"/> Fahrzeugart <input checked="" type="checkbox"/> Zeitkarten
Ortsveränderungswahl <input checked="" type="checkbox"/> Zielwahl <input checked="" type="checkbox"/> Verkehrsmoduswahl <input checked="" type="checkbox"/> Routenwahl	Wahl der Fahrweise <input type="checkbox"/> Geschwindigkeitswahl
Beeinflussbare resultierende Variablen	
<input checked="" type="checkbox"/> Reiseweite <input type="checkbox"/> Besetzungsgrad <input checked="" type="checkbox"/> motorisierte Fahrleistung <input type="checkbox"/> Fahrzeugflottenzusammensetzung	<input type="checkbox"/> Geschwindigkeit und Geschwindigkeitsänderung <input type="checkbox"/> spezifischer Energieverbrauch pro Fahrzeug <input type="checkbox"/> CO ₂ -Emissionsfaktor <input type="checkbox"/> Materialverbrauch
Ergänzende Anforderungen an die Anwendung der Richtlinien zur Erreichung von Klimaschutzzielen	
<ul style="list-style-type: none"> - Eine besondere Wirksamkeit zur Erreichung von Klimaschutzzielen ist bei einer Verlagerung der Stadt Umland-Verkehre vom MIV auf den ÖPNV zu erwarten. Hinweise zu regionalen Herangehensweisen sowie Best-Practice-Beispiele liefern die „Hinweise zu regionalen Siedlungs- und Verkehrskonzepten“ (FGSV 146). 	
Sonstige Anmerkungen	
<ul style="list-style-type: none"> - Weitere Regelwerke und Wissensdokumente, die sich detailliert mit Aspekten des ÖPNV beschäftigen sind: - die Empfehlungen für einen verlässlichen öffentlichen Verkehr, - das Merkblatt für Maßnahmen zur Beschleunigung des ÖPNV mit Straßenbahnen und Bussen, - die Hinweise zur Einführung und Anwendung neuer Finanzierungsinstrumente im ÖPNV, - die Hinweise für die Qualitätssicherung im ÖPNV und - die Hinweise zur Fahrgastinformation im öffentlichen Verkehr. - Die ergänzenden Anforderungen in den Steckbriefen z. B. zu RIN, RAS_t, ERA, EFA, RiLSA und HBS können bei Planung und Bau berücksichtigt werden. 	

Richtlinien für Lichtsignalanlagen (RiLSA) (Stand 06.12.22)

FGSV-Nr.	321
FGSV-Kategorie:	R 1
Art des Regelwerks:	<input type="checkbox"/> Prozess/Bewertung <input checked="" type="checkbox"/> Straßenentwurf/Betrieb
Jahr der Veröffentlichung:	2015
Umfang:	92 Seiten

Zuständiges Gremium: AG 3 Verkehrsmanagement – AA 3.3 Verkehrsbeeinflussung innerorts

Ziel und Aufgabe des Regelwerks

Die RiLSA enthalten grundlegende verkehrstechnische Bestimmungen und Empfehlungen für die Errichtung und für den Betrieb von Lichtsignalanlagen.

Gliederung

1. Grundsätze
2. Entwurf des Signalprogramms
3. Wechselwirkungen zwischen Lichtsignalsteuerung und dem Entwurf von Straßenverkehrsanlagen
4. Steuerungsverfahren
5. Sonderformen der Signalisierung
6. Technische Ausführung
7. Technische Abnahme und Betrieb
8. Qualitätsmanagement
9. Vorschriften und Technische Regelwerke

Einflussmöglichkeiten zur Reduzierung der THG-Emissionen und des Energieverbrauchs

- Die Lichtsignalsteuerung ist ein wichtiges Instrument im Rahmen übergeordneter Verkehrskonzepte, bei denen Maßnahmen zur Beschleunigung des öffentlichen Verkehrs, zur sicheren Führung des Fußgänger- und Radverkehrs und zur Bündelung von Kfz-Strömen auf bestimmten Routen vorgesehen sind.
- Der Umweltverbund kann an Knotenpunkten mit Signalanlagen bevorrechtigt werden und somit Attraktivitätsvorteile (z. B. Wartezeiteinsparung, Pünktlichkeitsverbesserung) gegenüber dem Kfz-Verkehr erzielen.
- Durch die Verstetigung des Verkehrsflusses auf ein gleichmäßiges Geschwindigkeitsniveau entlang einer Strecke mit Signalanlagen (Koordination von LSA) kann der Energieverbrauch und damit die THG-Emissionen reduziert werden.
- Durch verkehrabhängige Signalprogramme kann der Energieverbrauch und die THG-Emissionen vor allem bei mittleren und geringen Verkehrsbelastungen reduziert werden.

Beeinflussbare Variablen - Gestaltungsräume	
<input type="checkbox"/> Siedlungsstruktur <input type="checkbox"/> Arbeitsform <input type="checkbox"/> Versorgungsform <input type="checkbox"/> Demografie	Verkehrsangebot <input type="checkbox"/> Soll-Geschwindigkeit <input type="checkbox"/> Verkehrswege <input type="checkbox"/> Fahrpläne
<input type="checkbox"/> verfügbare Verkehrsmittel	<input type="checkbox"/> Preise <input type="checkbox"/> Verkehrsdienstleistungen
Verkehrsmanagement <input checked="" type="checkbox"/> Ist-Geschwindigkeit <input checked="" type="checkbox"/> Lichtsignalanlagen <input checked="" type="checkbox"/> Verkehrsbeeinflussungssysteme	Fahrzeugtechnik <input type="checkbox"/> Antriebstechnik <input type="checkbox"/> Gewicht <input type="checkbox"/> Effizienz
Beeinflussbare verkehrsrelevante Entscheidung von Menschen und Unternehmen	
Standortwahl <input type="checkbox"/> Wohnstandortwahl <input type="checkbox"/> Pflichtaktivitätenstandortwahl <input type="checkbox"/> Sonstige Aktivitätenstandortwahl	Beschaffungswahl <input type="checkbox"/> Fahrzeugzahl <input type="checkbox"/> Fahrzeugart <input type="checkbox"/> Zeitkarten
Ortsveränderungswahl <input type="checkbox"/> Zielwahl <input checked="" type="checkbox"/> Verkehrsmoduswahl <input checked="" type="checkbox"/> Routenwahl	Wahl der Fahrweise <input type="checkbox"/> Geschwindigkeitswahl
Beeinflussbare resultierende Variablen	
<input type="checkbox"/> Reiseweite <input type="checkbox"/> Besetzungsgrad <input checked="" type="checkbox"/> motorisierte Fahrleistung <input type="checkbox"/> Fahrzeugflottenzusammensetzung	<input type="checkbox"/> Geschwindigkeit und Geschwindigkeitsänderung <input checked="" type="checkbox"/> spezifischer Energieverbrauch pro Fahrzeug <input checked="" type="checkbox"/> CO ₂ -Emissionsfaktor <input type="checkbox"/> Materialverbrauch

Ergänzende Anforderungen an die Anwendung der Richtlinien zur Erreichung von Klimaschutzzielen

- Bei der Erstellung von Signalprogrammen entstehen grundsätzlich Zielkonflikte, welche durch Abwägung und Gewichtung der Zielfelder Verkehrssicherheit, Verkehrsablauf sowie Energieverbrauch und Emissionen gelöst werden müssen. Hierbei sind die Prioritäten so zu wählen, dass die mittel- und langfristigen Klimaschutzziele erreicht werden können. Dies kann in der Regel durch die Förderung des Umweltverbundes erfolgen, wobei bei jeder Abwägung immer auch die Gesamtbilanz der THG-Emissionen und des Energieverbrauchs über alle Verkehrsarten zu betrachten ist.
- Grundsätzlich sollten alle Möglichkeiten zur Optimierung der Signalsteuerung im Hinblick auf die Verringerung von THG-Emissionen und des Energieverbrauchs genutzt werden, z. B. die Verwendung umfassender Detektion zur optimalen Nutzung der zur Verfügung stehenden Freigabezeiten.

Sonstige Anmerkungen

Richtlinien für die verkehrsrechtliche Sicherung von Arbeitsstellen an Straßen (RSA) (Stand 23.09.2022)

FGSV-Nr.	370
FGSV-Kategorie:	R 1
Art des Regelwerks:	<input type="checkbox"/> Prozess/Bewertung <input checked="" type="checkbox"/> Straßenentwurf/Betrieb
Jahr der Veröffentlichung:	2021
Umfang:	176 Seiten

Zuständiges Gremium: AG 3 Verkehrsmanagement –
AA 3.5 Verkehrszeichen, Verkehrseinrichtungen, AK 3.5.4 Sicherung von Arbeitsstellen

Ziel und Aufgabe des Regelwerks

Die Richtlinien machen Vorgaben für die verkehrsrechtliche Sicherung von Arbeitsstellen an Straßen. Neben allgemeinen Hinweisen u.a. zu den rechtlichen Grundbegriffen und Verfahren, den Verkehrszeichen und Verkehrseinrichtungen geben die RSA dezidierte Regelungen und Regelpläne für Arbeitsstellen auf innerörtlichen Straßen, Landstraßen und Autobahnen vor.

Gliederung

1. Allgemeines
2. Innerörtliche Straßen
3. Landstraßen
4. Autobahnen
5. Anhänge
6. Regelpläne

Einflussmöglichkeiten zur Reduzierung der THG-Emissionen und des Energieverbrauchs

- Die verkehrsrechtliche Sicherung von Arbeitsstellen auf Anlagen des Fuß- und Radverkehrs nach den RSA fördern die Verfügbarkeit und Akzeptanz dieser Anlagen.
- Die Umsetzung der Vorgaben zur Eingriffsminimierung vermeidet stau- und umwegbedingte THG-Emissionen

Beeinflussbare Variablen - Gestaltungsräume

<input type="checkbox"/> Siedlungsstruktur	Verkehrsangebot
<input type="checkbox"/> Arbeitsform	<input type="checkbox"/> Soll-Geschwindigkeit
<input type="checkbox"/> Versorgungsform	<input type="checkbox"/> Verkehrswege
<input type="checkbox"/> Demografie	<input type="checkbox"/> Fahrpläne
<input checked="" type="checkbox"/> verfügbare Verkehrsmittel	<input type="checkbox"/> Preise
	<input type="checkbox"/> Verkehrsdienstleistungen

Verkehrsmanagement <input type="checkbox"/> Ist-Geschwindigkeit <input type="checkbox"/> Lichtsignalanlagen <input type="checkbox"/> Verkehrsbeeinflussungssysteme	Fahrzeugtechnik <input type="checkbox"/> Antriebstechnik <input type="checkbox"/> Gewicht <input type="checkbox"/> Effizienz
Beeinflussbare verkehrsrelevante Entscheidung von Menschen und Unternehmen	
Standortwahl <input type="checkbox"/> Wohnstandortwahl <input type="checkbox"/> Pflichtaktivitätenstandortwahl <input type="checkbox"/> Sonstige Aktivitätenstandortwahl	Beschaffungswahl <input type="checkbox"/> Fahrzeugzahl <input type="checkbox"/> Fahrzeugart <input type="checkbox"/> Zeitkarten
Ortsveränderungswahl <input type="checkbox"/> Zielwahl <input checked="" type="checkbox"/> Verkehrsmoduswahl <input checked="" type="checkbox"/> Routenwahl	Wahl der Fahrweise <input checked="" type="checkbox"/> Geschwindigkeitswahl
Beeinflussbare resultierende Variablen	
<input checked="" type="checkbox"/> Reiseweite <input type="checkbox"/> Besetzungsgrad <input checked="" type="checkbox"/> motorisierte Fahrleistung <input type="checkbox"/> Fahrzeugflottenzusammensetzung	<input checked="" type="checkbox"/> Geschwindigkeit und Geschwindigkeitsänderung <input type="checkbox"/> spezifischer Energieverbrauch pro Fahrzeug <input type="checkbox"/> CO ₂ -Emissionsfaktor <input type="checkbox"/> Materialverbrauch
Ergänzende Anforderungen an die Anwendung der Richtlinien zur Erreichung von Klimaschutzzielen	
interdisziplinär	
Sonstige Anmerkungen	
<ul style="list-style-type: none"> • Geringe Reiseweiten und motorisierte Fahrleistungen durch Eingrenzung des Umfangs von Vollsperrungen. • Geringe Geschwindigkeitsänderungen durch restriktive Vorgaben zur Anordnung örtlicher Geschwindigkeitsbeschränkungen 	

Merkblatt für den Winterdienst auf Straßen (Stand 13.09.2022)

FGSV-Nr.	38416
FGSV-Kategorie:	R 2
Art des Regelwerks:	<input type="checkbox"/> Prozess/Bewertung <input checked="" type="checkbox"/> Straßenentwurf/Betrieb
Jahr der Veröffentlichung:	2020
Umfang:	36 Seiten

Zuständiges Gremium: AG 3 Verkehrsmanagement – AA 3.12 Winterdienst

Ziel und Aufgabe des Regelwerks

Das Merkblatt beschreibt die rechtlichen, technischen und organisatorischen Grundlagen des Winterdienstes und gibt den Verantwortlichen für den Winterdienst Empfehlungen zu dessen Organisation und für die praktische Durchführung. Das Merkblatt gilt sowohl außerhalb als auch innerhalb. Es bezieht sich auf Straßen einschließlich Rad- und Gehwege, Fußgänger-Überwege, Parkplätze und Rastanlagen.

Gliederung

1. Grundlagen des Winterdienstes
2. Maßnahmen zum Schneeschutz und mechanische Schneebeseitigung
3. Maßnahmen gegen Winterglätte
4. Fahrzeuge für den Winterdienst
5. Organisation des Winterdienstes
6. Wirtschaftlichkeit des Winterdienstes

Einflussmöglichkeiten zur Reduzierung der THG-Emissionen und des Energieverbrauchs

- Gewährleistung eines flüssigen Verkehrsablaufes
- Winterdienst auf allen Radverkehrsverbindungen des Vorrang- und Hauptnetzes auch außerhalb geschlossener Ortslagen, dadurch Erhöhung Radverkehrsanteil auch im Winter
- Optimierung der Routen der Räum- und Streufahrzeuge

Beeinflussbare Variablen - Gestaltungsräume

<input type="checkbox"/> Siedlungsstruktur	Verkehrsangebot
<input type="checkbox"/> Arbeitsform	<input type="checkbox"/> Soll-Geschwindigkeit
<input type="checkbox"/> Versorgungsform	<input checked="" type="checkbox"/> Verkehrswege
<input type="checkbox"/> Demografie	<input type="checkbox"/> Fahrpläne
<input type="checkbox"/> verfügbare Verkehrsmittel	<input type="checkbox"/> Preise
	<input type="checkbox"/> Verkehrsdienstleistungen
Verkehrsmanagement	Fahrzeugtechnik
<input type="checkbox"/> Ist-Geschwindigkeit	<input type="checkbox"/> Antriebstechnik
<input type="checkbox"/> Lichtsignalanlagen	<input type="checkbox"/> Gewicht
<input type="checkbox"/> Verkehrsbeeinflussungssysteme	<input type="checkbox"/> Effizienz

Beeinflussbare verkehrsrelevante Entscheidung von Menschen und Unternehmen	
Standortwahl <input type="checkbox"/> Wohnstandortwahl <input type="checkbox"/> Pflichtaktivitätenstandortwahl <input type="checkbox"/> Sonstige Aktivitätenstandortwahl	Beschaffungswahl <input type="checkbox"/> Fahrzeugzahl <input type="checkbox"/> Fahrzeugart <input type="checkbox"/> Zeitkarten
Ortsveränderungswahl <input type="checkbox"/> Zielwahl <input checked="" type="checkbox"/> Verkehrsmoduswahl <input type="checkbox"/> Routenwahl	Wahl der Fahrweise <input type="checkbox"/> Geschwindigkeitswahl
Beeinflussbare resultierende Variablen	
<input type="checkbox"/> Reiseweite <input type="checkbox"/> Besetzungsgrad <input checked="" type="checkbox"/> motorisierte Fahrleistung <input type="checkbox"/> Fahrzeugflottenzusammensetzung	<input type="checkbox"/> Geschwindigkeit und Geschwindigkeitsänderung <input type="checkbox"/> spezifischer Energieverbrauch pro Fahrzeug <input type="checkbox"/> CO ₂ -Emissionsfaktor <input type="checkbox"/> Materialverbrauch
Ergänzende Anforderungen an die Anwendung der Richtlinien zur Erreichung von Klimaschutzzielen	
Die Durchführung des Winterdienstes ist über eine wirkungsvolle Organisation des Winterdienstes sicherzustellen.	
Sonstige Anmerkungen	

Arbeitspapier Betrieb von Radverkehrsanlagen (AP BeRad) (Stand 19.08.2022)

FGSV-Nr.	390/4
FGSV-Kategorie:	W 2
Art des Regelwerks:	<input type="checkbox"/> Prozess/Bewertung <input checked="" type="checkbox"/> Straßenentwurf/Betrieb
Jahr der Veröffentlichung:	2021
Umfang:	40 Seiten

Zuständiges Gremium: AG 3 Verkehrsmanagement – AA 3.11 Straßenbetriebsdienst

Ziel und Aufgabe des Regelwerks

Neben Planung, Bau und Erhaltung von Radverkehrsanlagen ist auch der Betrieb ein wesentlicher Teil des Lebenszyklus. Durch ihn wird die fortlaufende sichere und anforderungsgerechte Nutzung durch den Radverkehr gewährleistet. Das AP BeRad stellt den erforderlichen Aufgabenumfang zur Gewährleistung eines sicheren und anforderungsgerechten Betriebs einer Radverkehrsanlage zusammen. Für die einzelnen Aufgaben werden typische Qualitätsstandards beschrieben, die den Baulastträgern beim Betrieb von Radverkehrsanlagen im Rahmen ihrer Leistungsfähigkeit zur Orientierung dienen.

Gliederung

1. Einführung
2. Radwegekategorien und ihre Anforderungsniveaus
3. Kontrolle von Radverkehrsanlagen
4. Anforderungen an den Betrieb von Radverkehrsanlagen
5. Hinweise zur Umsetzung

Einflussmöglichkeiten zur Reduzierung der THG-Emissionen und des Energieverbrauchs

- Durch einen guten und konsequenten Betriebsdienst können Radverkehrspotenziale generiert werden.
- Innerorts sollten für alle Radverkehrsverbindungen im Vorrang- und Hauptnetz eine durchgehende Nutzbarkeit sichergestellt sein.
- Außerorts und entlang von Hauptverkehrsstraßen ist die durchgehende Nutzbarkeit entlang von ausgewiesenen Radverkehrsverbindungen sicherzustellen.
- Aus Gründen der Leistungsfähigkeit der Betriebspflichtigen ist eine Priorisierung des Betriebs vorzunehmen, wobei Radverkehrsverbindungen je nach Netzbedeutung eine gleichwertige Priorität eingeräumt werden muss, wie den Verbindungen für den Kfz-Verkehr.

Beeinflussbare Variablen - Gestaltungsräume

<input type="checkbox"/> Siedlungsstruktur	Verkehrsangebot
<input type="checkbox"/> Arbeitsform	<input type="checkbox"/> Soll-Geschwindigkeit
<input type="checkbox"/> Versorgungsform	<input checked="" type="checkbox"/> Verkehrswege
<input type="checkbox"/> Demografie	<input type="checkbox"/> Fahrpläne

<input type="checkbox"/> verfügbare Verkehrsmittel	<input type="checkbox"/> Preise <input type="checkbox"/> Verkehrsdienstleistungen
Verkehrsmanagement <input type="checkbox"/> Ist-Geschwindigkeit <input type="checkbox"/> Lichtsignalanlagen <input type="checkbox"/> Verkehrsbeeinflussungssysteme	Fahrzeugtechnik <input type="checkbox"/> Antriebstechnik <input type="checkbox"/> Gewicht <input type="checkbox"/> Effizienz
Beeinflussbare verkehrsrelevante Entscheidung von Menschen und Unternehmen	
Standortwahl <input type="checkbox"/> Wohnstandortwahl <input type="checkbox"/> Pflichtaktivitätenstandortwahl <input type="checkbox"/> Sonstige Aktivitätenstandortwahl	Beschaffungswahl <input type="checkbox"/> Fahrzeugzahl <input type="checkbox"/> Fahrzeugart <input type="checkbox"/> Zeitkarten
Ortsveränderungswahl <input type="checkbox"/> Zielwahl <input checked="" type="checkbox"/> Verkehrsmoduswahl <input type="checkbox"/> Routenwahl	Wahl der Fahrweise <input type="checkbox"/> Geschwindigkeitswahl
Beeinflussbare resultierende Variablen	
<input type="checkbox"/> Reiseweite <input type="checkbox"/> Besetzungsgrad <input checked="" type="checkbox"/> motorisierte Fahrleistung <input type="checkbox"/> Fahrzeugflottenzusammensetzung	<input type="checkbox"/> Geschwindigkeit und Geschwindigkeitsänderung <input type="checkbox"/> spezifischer Energieverbrauch pro Fahrzeug <input type="checkbox"/> CO ₂ -Emissionsfaktor <input type="checkbox"/> Materialverbrauch
Ergänzende Anforderungen an die Anwendung der Richtlinien zur Erreichung von Klimaschutzzielen	
<p>Sowohl im Alltagsradverkehr als auch im Freizeit- und touristischen Radverkehr ist der Betrieb entscheidend für die Angebotsqualität von Radverbindungen und damit ein wesentlicher Baustein für die Förderung des Radverkehrs. Nur dort, wo der Betrieb so ausgestaltet ist, dass die Nutzung von Radverkehrsanlagen durchgehend zeitlich und örtlich gewährleistet ist, werden diese durch die Radfahrenden angenommen. Eine nicht durchgehend zeitlich und örtlich nutzbare Radverkehrsanlage stellt keine qualitätsvolle Alternative für die Nutzenden gegenüber anderen Verkehrsmitteln dar, so dass u.a. eine gewünschte Verlagerung vom Kfz auf das Rad nicht stattfindet.</p> <p>Grundsätzlich sollten alle Radverkehrsanlagen in einem guten Zustand gehalten werden. Hierzu ist eine regelmäßige Streckenkontrolle erforderlich.</p>	
Sonstige Anmerkungen	
Das AP BeRad ist im Zusammenhang mit dem „Merkblatt für die Reinigung von Straßen“ (FGSV 390/2) zu betrachten.	

Erläuterung zur Systematik von Technischen Veröffentlichungen der FGSV

R steht für Regelwerke:

Solche Veröffentlichungen regeln entweder, wie technische Sachverhalte geplant oder realisiert werden müssen bzw. sollen (R 1), oder empfehlen, wie diese geplant oder realisiert werden sollten (R 2).

W steht für Wissensdokumente:

Solche Veröffentlichungen zeigen den aktuellen Stand des Wissens auf und erläutern, wie ein technischer Sachverhalt zweckmäßigerweise behandelt werden kann oder schon erfolgreich behandelt worden ist.

Die Kategorie **R 1** bezeichnet Regelwerke der 1. Kategorie:

R 1-Veröffentlichungen umfassen Vertragsgrundlagen (ZTV – Zusätzliche Technische Vertragsbedingungen und Richtlinien, TL – Technische Lieferbedingungen und TP – Technische Prüfvorschriften) sowie Richtlinien. Sie sind stets innerhalb der FGSV abgestimmt. Sie haben, insbesondere wenn sie als Vertragsbestandteil vereinbart werden sollen, eine hohe Verbindlichkeit.

Die Kategorie **R 2** bezeichnet Regelwerke der 2. Kategorie:

R 2-Veröffentlichungen umfassen Merkblätter und Empfehlungen. Sie sind stets innerhalb der FGSV abgestimmt. Die FGSV empfiehlt ihre Anwendung als Stand der Technik.

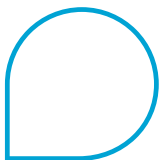
Die Kategorie **W 1** bezeichnet Wissensdokumente der 1. Kategorie:

W 1-Veröffentlichungen umfassen Hinweise. Sie sind stets innerhalb der FGSV, jedoch nicht mit Externen abgestimmt. Sie geben den aktuellen Stand des Wissens innerhalb der zuständigen FGSV-Gremien wieder.

Die Kategorie **W 2** bezeichnet Wissensdokumente der 2. Kategorie:

W 2-Veröffentlichungen umfassen Arbeitspapiere. Dabei kann es sich um Zwischenstände bei der Erarbeitung von weitergehenden Aktivitäten oder um Informations- und Arbeitshilfen handeln. Sie sind nicht innerhalb der FGSV abgestimmt; sie geben die Auffassung eines einzelnen FGSV-Gremiums wieder.

FGSV 990/Anhang



FGSV
DER VERLAG

Herstellung und Vertrieb:

FGSV Verlag GmbH

Wesselinger Str. 15-17 · 50999 Köln

Tel. 02236 3846-30

info@fgsv-verlag.de · www.fgsv-verlag.de

Dezember 2022

ISBN 978-3-86446-351-8