

**Hinweise
zu Energie, luftbezogenen
Emissionen und Immissionen
im Straßenverkehr**

H EEIS

W 1

© 2018 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 bleiben, auch bei nur auszugsweiser Verwertung, vorbehalten.

ISBN 978-3-86446-228-3

**Hinweise
zu Energie, luftbezogenen
Emissionen und Immissionen
im Straßenverkehr**

H EEIS

W1

Arbeitsgruppe Straßenentwurf
Arbeitsausschuss: Luftreinhaltung an Straßen
Arbeitskreis: Energieverbrauch und Luftverunreinigung

Leiter:

Dipl.-Systemwiss. Florian Pfäfflin, Freiburg

Mitarbeiter:

Dipl.-Vw. Johanna Appelhans, Dessau

ORR'in Dr.-Ing. Anja Baum, Bergisch Gladbach

Dr.-Ing. Thomas Benz, Karlsruhe

Dipl.-Ing. Frank Dünnebeil, Heidelberg

Dipl.-Biol. Pia Hellebrandt, Aachen

Michael Niedermeier, München

Dipl.-Ing. Wolfram Schmidt, Radebeul

Dr.-Ing. Christiane Schneider, Aachen

Vorbemerkung

Die „Hinweise zu Energie, luftbezogenen Emissionen und Immissionen im Straßenverkehr“ (H EEIS), Ausgabe 2018, sind im Arbeitskreis „Energieverbrauch und Luftverunreinigung“ des Arbeitsausschusses „Luftreinhaltung an Straßen“ (Leiterin: ORR'in Dr.-Ing. Anja Baum, Bergisch Gladbach) erarbeitet worden.

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

Inhaltsübersicht

	Seite
Glossar/Abkürzungsverzeichnis	4
1 Einführung	7
1.1 Anwendungsbereich und Abgrenzung	7
1.2 Auswirkungen auf Umwelt und Gesundheit	7
1.3 Richtlinien und Grenzwerte	8
1.3.1 Schadstoffkonzentrationen in der Außenluft	8
1.3.2 Schadstoffeinträge in Wasser und Boden	9
1.3.3 Regelungen zur Begrenzung der nationalen Emissionsmengen	9
1.3.4 Kfz-Abgasgesetzgebung	9
1.3.5 Regelungen zum Kraftstoff	10
1.4 Relevante Stoffe	10
2 Grundlagen und Einflussfaktoren	11
2.1 Energieverbrauch und Emissionen	11
2.1.1 Energieverbrauch von Fahrzeugen	11
2.1.2 Abgas	12
2.1.3 Abrieb und Aufwirbelung	14
2.1.4 Verdampfungsemissionen	14
2.2 Immissionen	15
3 Quantifizierung	16
3.1 Energieverbrauch und Emissionen	16
3.1.1 Grundbegriffe	16
3.1.2 Verkehr	16
3.1.3 Emissionsquantifizierung	17
3.2 Immissionen	21
3.2.1 Einfluss von Umgebung und Meteorologie	21
3.2.2 Messung	22
3.2.3 Modellierung	22
4 Einflussmöglichkeiten und ihre Wirkung	24
Technische Regelwerke, Gesetze und Verordnungen, Literatur	26
Technische Regelwerke	26
Gesetze und Verordnungen	26
Literatur	28

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.

Herstellung und Vertrieb:

FGSV Verlag GmbH

50999 Köln · Wesselinger Straße 15-17

Tel.: 0 22 36 / 38 46 30

Fax: 0 22 36 / 38 46 40

E-Mail: info@fgsv-verlag.de

Internet: www.fgsv-verlag.de

ISBN 978-3-86446-228-3



W 1