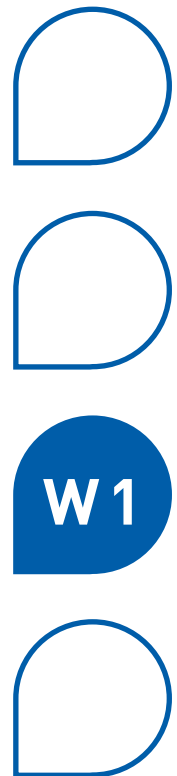


H EESa

Hinweise zu Erneuerbaren Energien an Straßen außerorts

Ausgabe 2026



© 2026 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 Bildern 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. Die Nutzung für Text und Data Mining ist ausschließlich dem FGSV Verlag GmbH vorbehalten. Eine Vervielfältigung gemäß § 44b UrhG ist ausdrücklich untersagt.

ISBN 978-3-86446-455-3

Inhaltsübersicht

	Seite
1 Vorwort	5
2 Energieerzeugung	6
2.1 Photovoltaik	7
2.1.1 PV-Anlagen auf Gebäuden	7
2.1.1.1 Straßen- und Autobahnmeistereien	7
2.1.1.2 Bewirtschaftete Rastanlagen, Tankstellen und Autohöfe	8
2.1.1.3 Lärmschutzwände	9
2.1.2 Freiflächenanlagen	14
2.1.2.1 Böschungen und Lärmschutzwälle	14
2.1.2.2 Innenflächen an Knotenpunkten	15
2.1.2.3 Anforderungen aus dem Bereich Natur- und Landschaftsschutz für PV-Anlagen an Straßenbegleitflächen	16
2.1.2.4 Ausgleichs- und Ersatzflächen	17
2.1.3 Sonderflächen	18
2.1.3.1 Parkplatzüberbauung	18
2.1.3.2 Straßenüberdachung	21
2.2 Geothermie	22
2.3 Windkraft	22
2.4 Energetische Nutzung von Biomasse	24
3 Rechtliche Aspekte	25
3.1 Planungs- und baurechtliche Regelungen	25
3.2 Natur- und Artenschutzrecht	31
3.3 Immissionsschutzrecht	32
3.4 Straßenrecht	32
3.5 Sonderfall Leitungen: Duldungspflicht und Sondernutzung	35
3.6 Sonderfall Ladeinfrastruktur entlang der Autobahnen	36
4 Stromverbrauch	38
4.1 Eigenverbrauch	38
4.1.1 Straßen- und Autobahnmeisterei	38
4.1.1.1 Gebäude und Werkstätten	39
4.1.1.2 E-Fahrzeuge	39
4.1.1.3 Steigerung der Resilienz der Straßen- und Autobahnmeistereien durch Notstromversorgung	40
4.1.2 Tunnel und Einhausungen	42
4.1.2.1 Grundlagen	42
4.1.2.2 Ressourcen- und Energieeffizienz	43
4.1.2.3 Energieautarkie	43
4.1.2.4 Energiebedarf	43
4.1.2.5 Flächen für PV-Anlagen	45
4.1.2.6 Befestigungsmethoden	45
4.1.2.7 Technische Ausstattung	46
4.1.3 Verkehrssteuerungsanlagen und Streckenstationen	47

	Seite
4.2 Speicherung von Strom aus erneuerbaren Energien	47
4.2.1 Batteriespeicher	47
4.2.1.1 Lastspitzenkappung	48
4.2.1.2 Steigerung des Eigenstromverbrauches	48
4.2.1.3 Unterbrechungsfreie Stromversorgung (USV), Notstrom	49
4.2.1.4 Netzbetriebsführung	49
4.2.1.5 Blindleistungskompensation	49
4.2.1.6 Technik der Batteriespeicher	49
4.2.2 Wasserstoffherzeugung und zugehörige Infrastruktur	50
4.3 Lokale Verwendung der erzeugten Energie	51
4.3.1 Ladeinfrastruktur für den Verkehr	51
4.3.2 Direktlieferung an Betriebe und Einrichtungen	52
4.3.3 Netzeinspeisung	53
5 Begriffe, Literatur und Anhang	54
5.1 Begriffe	54
5.2 Literatur	54
5.3 Bilderverzeichnis	58
5.4 Tabellenverzeichnis	58

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.

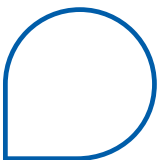
Die Kategorie **W 1** bezeichnet Wissensdokumente der 1. Kategorie:

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 998



FGSV
DER VERLAG

Herstellung und Vertrieb:

FGSV Verlag GmbH

Wesselinger Str. 15–17 · 50999 Köln

Tel.: 0 22 36 / 38 46 30

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

März 2026

ISBN 978-3-86446-455-3