

H NBA

Hinweise zum Einsatz von Netzbeeinflussungsmaßnahmen

Ausgabe 2025



Inhaltsübersicht

	Seite
1 Einführung und Zielsetzung	9
1.1 Einleitung	9
1.2 Zielsetzung und Adressaten	10
1.3 Struktur und Inhalt	10
2 Begriffe und Grundlagen	11
2.1 Begriffe	11
2.2 Ziel der Netzsteuerung	15
2.3 Rechtlicher und organisatorischer Rahmen	16
2.4 Aufbau einer Netzbeeinflussungsanlage	17
2.5 Akteure und Beteiligte	22
2.6 Architekturen	23
3 Strategieentwicklung zur Planung von Netzbeeinflussungsmaßnahmen	26
3.1 Steuerungsstrategien für NBA	26
3.1.1 Bisheriges Vorgehen	26
3.1.2 Notwendigkeit der Weiterentwicklung	27
3.1.3 Vorüberlegungen zu Netzbeeinflussungsstrategien	28
3.2 Neuer methodischer Ansatz zu Netzbeeinflussungsstrategien	32
3.2.1 Strategie zur Anzeige von Störungsinformationen	34
3.2.2 Strategie zur Anzeige von Alternativroutenempfehlungen	34
3.2.3 Überlagerung mehrerer Strategien	37
3.2.4 Strategien, Maßnahmen und Schaltbilder	38
4 Datenbasis	39
4.1 Zusammenhang Situation – Datenerfassung	39
4.2 Lokale Verkehrsdatenerfassung	40
4.3 Streckenbezogene Verkehrsdatenerfassung	41
4.4 Routenbezogene Verkehrsdatenerfassung	42
4.5 Witterungsdaten	43
4.6 Planbare Ereignisse (Baustellen, Events, Netzrestriktionen)	43
4.7 Nicht planbare Ereignisse (Unfälle, Pannen)	44
4.8 Temporäre Datenerfassung	44
4.9 Nutzung historischer Daten/Ersatz von Messwerten	44
4.10 Prognosedaten	44
4.11 Empfehlungen	45
5 Situationserkennung	45
5.1 Situationserkennung	45
5.2 Situationsbewertung (Verkehrslagebild)	48
6 Maßnahmenbewertung, -auswahl und -umsetzung	49
6.1 Überblick Maßnahmen zur Netzsteuerung	49
6.1.1 Fahrtzeitinformation	49
6.1.2 Zielinformation	50
6.1.3 Verkehrslenkung/Umleitungsempfehlung	50
6.1.4 Weitergabe ergänzender Informationen	50
6.2 Maßnahmenauswahl und Maßnahmenabgleich	51
6.3 Schaltbildermittlung	53
6.4 Zuständigkeitsübergreifende Netzsteuerung	54

	Seite
7 Möglichkeiten zur Informationsverbreitung	57
7.1 Ziel der Informationsverbreitung	57
7.2 Kategorisierung der Informationssysteme	57
7.3 Straßenseitige Informationssysteme	58
7.3.1 Additive und substitutive Wechselwegweisung	58
7.3.2 Dynamische Wegweiser mit integrierter Stauanzeige (dWiSta)	59
7.3.3 Verkehrslage und Fahrtzeitinformationen	60
7.4 Datenweitergabe an nicht-straßenseitige Informationssysteme	62
7.4.1 RDS-TMC, TPEG	62
7.4.1.1 RDS-TMC-Meldungen für die Versorgung von Steuerungsmodellen	62
7.4.1.2 Umleitungstrecken im TPEG codiert	62
7.4.2 Nationaler Zugangspunkt Mobilithek/DATEX II (VIZ)	63
7.4.3 Infrastructure to Car (I2C)	64
7.4.3.1 Potenziale der I2C-Kommunikation	64
7.4.3.2 Datenkommunikation	65
7.4.3.3 Nutzung der Daten im Fahrzeug	65
8 Wirkungen	66
8.1 Allgemeine Wirkungszusammenhänge	66
8.2 Wirkungskomponenten	67
8.3 Wirksamkeitsanalyseverfahren	69
8.3.1 Ermittlung von Grunddaten	70
8.3.2 Anwendungsfall S (Weitergabe von Störungsinformationen)	71
8.3.3 Anwendungsfall A (Alternativroutenempfehlung)	73
8.4 Einsatzbereich und Abgrenzung der Verfahrensanwendung ...	77
9 Anforderung an die Qualitätssicherung	78
10 Fazit, Empfehlungen, Ausblick	81
11 Literatur	83
Anhang: Verfahrensvorschrift Wirksamkeitsanalyseverfahren .	85

Bilderverzeichnis

	Seite
Bild 1: Überblick der Begrifflichkeiten für die Wirksamkeitsanalyse von NBA.....	17
Bild 2: Ablauf der Netzbeeinflussung im operativen Betrieb	24
Bild 3: Reihenfolge der Netzabschnitte im Beeinflussungsbereich für die Netzbeeinflussung	33
Bild 4: Beispielnetz zur Darstellung der Strategiedefinition	33
Bild 5: Beispiel zur Strategiedefinition einer Alternativroutenempfehlung für eine Störung	36
Bild 6: Beispiel einer Alternativroutenempfehlung für mehrere Strategien	37
Bild 7: Beispiele für die Gestaltung von Hinweisen zu Sperrungen, Baustellenankündigung und Veranstaltungshinweisen	51
Bild 8: Beispiel einer polyzentrischen Vernetzung	54
Bild 9: Beispiel einer polyzentrischen Vernetzung mit zentraler Strategieabstimmung	55
Bild 10: Zuordnung Organisationsmodelle – Technisch-funktionale Kooperationsformen	55
Bild 11: Entscheidungspunkt-Maßnahmen im Störfallszenario „Sperrung Konrad-Adenauer-Brücke“	56
Bild 12: Substitutiver Wechselwegweiser	58
Bild 13: Dynamische Wegweiser mit integrierter Stauanzeige (dWiSta)	59
Bild 14: Kombination Strecken- und Netzbeeinflussung in Multi-AQ in Hessen	59
Bild 15: dWiSta mit frei programmierbarer LED-Pixelrasterfläche ...	60
Bild 16: Dynamische Reisezeitanzeigen in Hessen auf einem seitlichen dWiSta	61
Bild 17: Mobile Informationstafeln mit Baustellenankündigung und Fahrtzeitinformation	61
Bild 18: Darstellung dynamischer Schildinhalte auf mobilen Endgeräten (pilothaft)	64
Bild 19: Zusammenhänge der Einflussgrößen zur Bestimmung von Beeinflussungspotenzial und Befolgungsgrad	67
Bild 20: Überblick der Begrifflichkeiten relevanter Gruppen von Verkehrsteilnehmenden für die Wirksamkeitsanalyse	69
Bild 21: Verfahrensablauf zur Wirksamkeitsanalyse im Anwendungsfall S	72
Bild 22: Verfahrensablauf zur Wirksamkeitsanalyse im Anwendungsfall A	74
Bild 23: Verfahrensablauf beim Aufbau der Qualitätsbewertung	78
Bild 24: Qualitätskenngrößen Steuerung	78
Bild 25: Beispiel einer kontinuierlichen Validierung der Umlenkanteile	80

Tabellenverzeichnis

	Seite
Tabelle 1: Akteure im Zusammenhang mit Netzbeeinflussungsmaßnahmen	22
Tabelle 2: Aktivitäten und Rollen von Akteuren im Verkehr	23
Tabelle 3: Anzeige von Störungen im Netz	35
Tabelle 4: Eigenschaften von Technologien zur Verkehrsdatenerfassung	39
Tabelle 5: Überblick Detektionstechnologien in der Netzbeeinflussung	40
Tabelle 6: Im Betrieb verwendete Verfahren zur Situationserkennung im Bereich der Autobahn GmbH des Bundes	46
Tabelle 7: Umgang mit Wirkungskomponenten im Wirksamkeitsanalyseverfahren	68
Tabelle 8: Checkliste Verkehrslenkung/NBA	79

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.

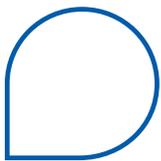
Die Kategorie **W 1** bezeichnet Wissensdokumente der 1. Kategorie:

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 310/1



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

September 2025

ISBN 978-3-86446-434-8