



Dokumentation

**Temporäre Seitenstreifenfreigabe auf Autobahnen:
nationale und internationale Erfahrungen**

Temporäre Seitenstreifenfreigabe auf Autobahnen: nationale und internationale Erfahrungen

Aktenzeichen: WD 5 - 3000 - 007/23
Abschluss der Arbeit: 09.02.2023
Fachbereich: WD 5: Wirtschaft und Verkehr, Ernährung
und Landwirtschaft

Die Wissenschaftlichen Dienste des Deutschen Bundestages unterstützen die Mitglieder des Deutschen Bundestages bei ihrer mandatsbezogenen Tätigkeit. Ihre Arbeiten geben nicht die Auffassung des Deutschen Bundestages, eines seiner Organe oder der Bundestagsverwaltung wieder. Vielmehr liegen sie in der fachlichen Verantwortung der Verfasserinnen und Verfasser sowie der Fachbereichsleitung. Arbeiten der Wissenschaftlichen Dienste geben nur den zum Zeitpunkt der Erstellung des Textes aktuellen Stand wieder und stellen eine individuelle Auftragsarbeit für einen Abgeordneten des Bundestages dar. Die Arbeiten können der Geheimschutzordnung des Bundestages unterliegende, geschützte oder andere nicht zur Veröffentlichung geeignete Informationen enthalten. Eine beabsichtigte Weitergabe oder Veröffentlichung ist vorab dem jeweiligen Fachbereich anzuzeigen und nur mit Angabe der Quelle zulässig. Der Fachbereich berät über die dabei zu berücksichtigenden Fragen.

Inhaltsverzeichnis

1.	Einleitung	4
2.	Definition und Rahmenbedingungen	4
3.	Studien und Erfahrungsberichte	6

1. Einleitung

Gegenstand der vorliegenden Arbeit sind nationale und internationale Erfahrungen hinsichtlich der temporären Seitenstreifenfreigabe bzw. Standstreifenfreigabe (TSF) auf Autobahnen bezüglich der Auswirkungen auf das Unfallgeschehen. Die recherchierten Quellen basieren auf unterschiedlichen Gegebenheiten der untersuchten Strecken sowie Analysezeiträumen und lassen daher pauschale Rückschlüsse auf das Unfallgeschehen nur eingeschränkt zu.

2. Definition und Rahmenbedingungen

Das Ministerium für Verkehr Baden-Württembergs definiert exemplarisch die temporäre Nutzung von Seitenstreifen wie folgt:¹

„Seitenstreifen (auch Standstreifen) dienen der Verkehrssicherheit, um im Falle eines Unfalls oder einer Panne nicht mehr fahrbereite Fahrzeuge vorübergehend abzustellen. Bei der temporären Nutzung des Seitenstreifens wird durch Wechselverkehrszeichen das zeitweise Befahren des Seitenstreifens gestattet, wenn die regulären Fahrstreifen überlastet sind. Die Verkehrszeichen auf den Wechselverkehrszeichen geben dann den Seitenstreifen für den Verkehr frei. Die Geschwindigkeit wird dann auf allen Fahrstreifen auf höchstens 100 km/h begrenzt. Dadurch wird die Gesamtkapazität der Richtungsfahrbahn gesteigert. Nothaltebuchten und Videobeobachtung sorgen aber weiterhin für ein hohes Niveau an Verkehrssicherheit.

Die Freigabe von Seitenstreifen ist im Vergleich zu einem Autobahnausbau, eine relativ kostengünstige sowie schnell realisierbare Maßnahme zur Staureduzierung im Vorgriff auf den regelgerechten Ausbau von überlasteten Autobahnen. Zu berücksichtigen ist, dass regelmäßig umfangreiche technische Anlagen (Wechselverkehrszeichen, Videokameras, Detektoren) zu installieren sind, im Einzelfall ein Planfeststellungsverfahren und einen Ausbau des Standstreifens notwendig werden können.“

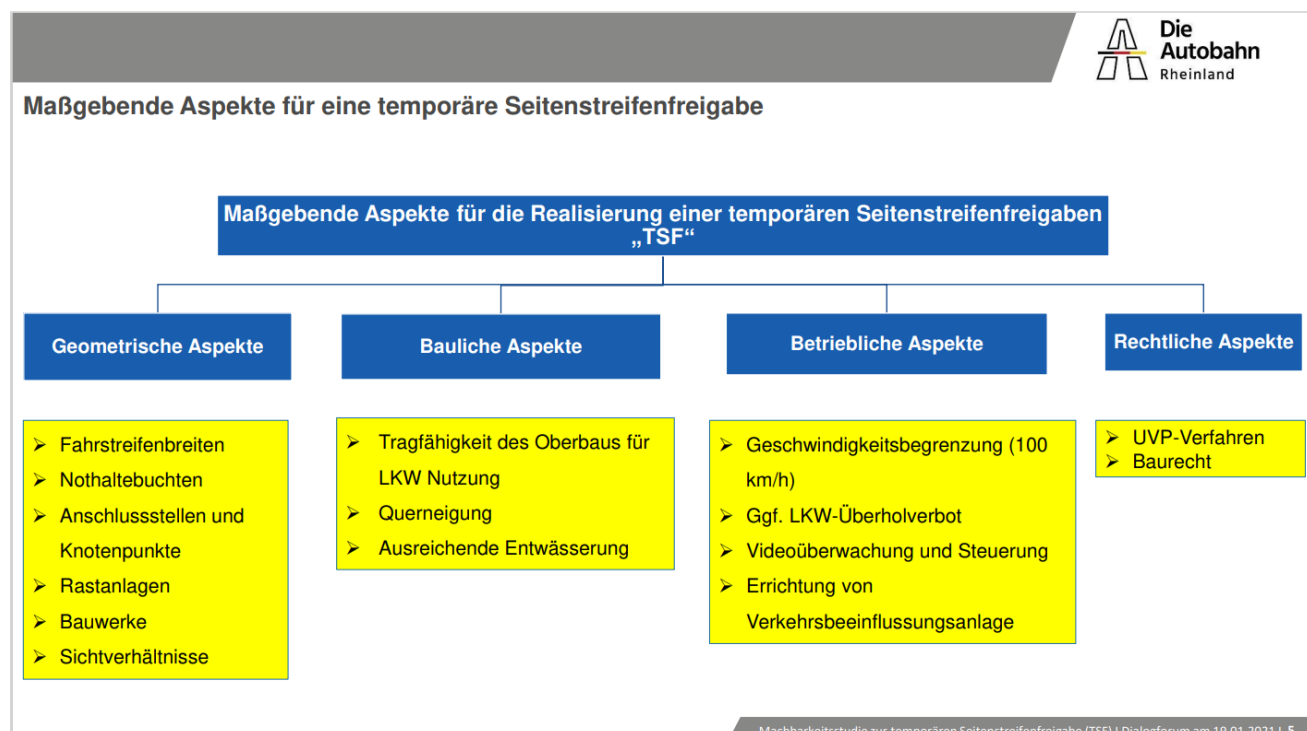
Nach Artikel 143e Absatz 1 und 85 des Grundgesetzes (GG) wurden die Bundesautobahnen abweichend von Artikel 90 Absatz 2 GG bis zum 31.12.2020 in Auftragsverwaltung durch die Länder oder die nach Landesrecht zuständigen Selbstverwaltungskörperschaften geführt.² Die seit dem 01.01.2021 für die Autobahnen in Deutschland zuständige Autobahn GmbH des Bundes³ veranschaulicht in einer Grafik maßgebende Aspekte für eine temporäre Seitenstreifenfreigabe (TSF) wie folgt:⁴

1 <https://vm.baden-wuerttemberg.de/de/mobilitaet-verkehr/strasse/verkehrsmanagement/faq-effiziente-strasse>.

2 Schriftliche Fragen mit den in der Woche vom 29. Juni 2020 eingegangenen Antworten der Bundesregierung, Drucksache 19/20769 v. 03.07.2020, <https://dserver.bundestag.de/btd/19/207/1920769.pdf>, S. 55.

3 <https://www.autobahn.de/ueber-uns>.

4 https://www.autobahn.de/fileadmin/user_upload/2021_03_15_Dialogforum_2.pdf, S. 92.



Eine Übersicht der realisierten und geplanten Streckenabschnitte mit temporären Seitenstreifenfreigaben (Datenstand 2019) ist dem Anhang der BT-Drucksache 19/20769 vom 03.07.2020 zu entnehmen.⁵

Die Fachliteratur beschreibt den rechtlichen Rahmen wie folgt:⁶

„In Deutschland sind technische und betriebliche Bestimmungen zur TSF in der Straßenverkehrsordnung (StVO), in der dazugehörigen Verwaltungsvorschrift (VwV-StVO) sowie in den Richtlinien für die Anlage von Autobahnen (RAA, FGSV 2008a) geregelt. Die Straßenverkehrsordnung (StVO) schreibt allgemein vor, dass Fahrzeuge die Fahrbahn benutzen müssen. In der StVO wird in Paragraph 1 explizit darauf hingewiesen, dass der Seitenstreifen nicht Bestandteil der Fahrbahn ist. Der Seitenstreifen darf daher von Fahrzeugen in der Regel nicht befahren werden. Auch das Halten auf dem Seitenstreifen ist im Allgemeinen verboten. Der Seitenstreifen ist in der Regel durch eine durchgezogene Fahrbahnbegrenzungslinie von der Fahrbahn abgegrenzt (FGSV 1980) und darf nicht befahren werden. In der Allgemeinen Verwaltungsvorschrift zur StVO (VwV-StVO) werden Vorgaben zum Einsatz und zum Betrieb von temporären Seitenstreifenfreigaben gemacht. Wesentliche Voraussetzungen für die Inbetriebnahme einer TSF ist laut VwVStVO eine zu erwartende ‚erhebliche Beeinträchtigung des

⁵ Schriftliche Fragen mit den in der Woche vom 29. Juni 2020 eingegangenen Antworten der Bundesregierung, Drucksache 19/20769 v. 03.07.2020, <https://dserver.bundestag.de/btd/19/207/1920769.pdf>, S. 56-58.

⁶ Helen Waleczek, Raumzeitliche Analyse der Sicherheitswirkungen der temporären Seitenstreifenfreigabe auf Autobahnen, Schriftenreihe, Lehrstuhl für Verkehrswesen der Ruhr-Universität Bochum, Heft 43, 2020, <https://d-nb.info/1211178544/34>, S. 33.

Verkehrsablaufs‘ in bestimmten Tageszeiten sowie eine ausreichende bauliche Beschaffenheit des Seitenstreifens, damit dieser wie ein Fahrstreifen befahrbar ist.“

Weiterhin „sind bei einer temporären Umnutzung des Seitenstreifens die folgenden Punkte zu berücksichtigen:

- Bei zweistreifigen Strecken muss der durchschnittliche tägliche Verkehr (DTV) mindestens 65.000 Kfz/d betragen.
- Es ist nachzuweisen, dass nach dem Handbuch für die Bemessung von Straßenverkehrsanlagen (HBS, FGSV 2015) in mehr als 30 Stunden pro Jahr nicht die Qualitätsstufe des Verkehrsablaufs (QSV) D erreicht wird.
- Der Kapazitätsengpass muss sich auf der Strecke befinden, Anschlussstellen im Bereich der Seitenstreifenfreigabe müssen die resultierenden Verkehrsstärken aufnehmen können.
- Beschleunigungs- und Verzögerungsfahrstreifen an Anschlussstellen, Rast-, PWC-Anlagen müssen zur Verfügung stehen. Kleine Parkplätze können temporär, im Zeitraum der Freigabe des Seitenstreifens, geschlossen werden.
- Der Seitenstreifen muss ausreichend tragfähig sein, um dem Schwerverkehr standhalten zu können.
- Die Fahrstreifen- und Fahrbahnmarkierung muss so angepasst werden, dass Fahrstreifen, die für den Schwerverkehr freigegeben werden, eine Mindestbreite von 3,50 m und sonst 3,25 m aufweisen.
- Nothaltebuchten für Pannenfahrzeuge sind im Abstand von mindestens 1.000 m mit einer Länge von mindestens 80 m und einer Breite von mindestens 3,00 m im Bereich der Seitenstreifenfreigabe anzulegen.
- Die zulässige Höchstgeschwindigkeit ist in Abhängigkeit von den Randbedingungen zu begrenzen.“⁷

3. Studien und Erfahrungsberichte

Helen Waleczek dokumentiert in ihrer Analyse nationale und internationale Erfahrungen hinsichtlich ihrer Sicherheitswirkung bzw. Aussagekraft von Seitenstreifenfreigaben und führt einleitend aus:⁸

„Die temporäre Seitenstreifenfreigabe (TSF) ermöglicht die zeitweilige Nutzung des Seitenstreifens durch den fließenden Verkehr. Durch die Bereitstellung zusätzlicher Kapazität kann in Spitzenstunden der Verkehrsablauf deutlich verbessert werden. Voraussetzungen dafür sind ein ausreichend dimensionierter Seitenstreifen sowie eine lückenlose

7 Helen Waleczek, Raumzeitliche Analyse der Sicherheitswirkungen der temporären Seitenstreifenfreigabe auf Autobahnen, Schriftenreihe, Lehrstuhl für Verkehrswesen der Ruhr-Universität Bochum, Heft 43, 2020, <https://d-nb.info/1211178544/34>, S. 35.

8 Dies., nationale Erfahrungen S. 32 ff., internationale Erfahrungen S. 38 ff.

Überwachung des Seitenstreifens. In zahlreichen nationalen und internationalen Untersuchungen wurden bereits die positiven verkehrlichen Wirkungen der TSF für einzelne Strecken nachgewiesen.“

Sie unterstreicht die Notwendigkeit möglichst langer Analysezeiträume:⁹

„Unfälle sind seltene Ereignisse. Daher ist zur Berücksichtigung des Einflusses zufälliger Schwankungen im Unfallgeschehen und zur repräsentativen Beschreibung des Unfallgeschehens anhand von Unfallkenngrößen eine möglichst breite Datenbasis notwendig. Dies erfordert möglichst lange Auswertungszeiträume. In den einschlägigen Regelwerken (FGSV 2003, 2012) werden daher Auswertungszeiträume von mindestens 1 bis 3 Jahren empfohlen.

Temporäre Einflüsse auf das Unfallgeschehen, die innerhalb des Analysezeitraums zu einer signifikanten Veränderung der Unfallhäufigkeit führen, aber eindeutig nicht in einem kausalen Zusammenhang mit der zu untersuchenden Maßnahme stehen, müssen von der Analyse ausgeschlossen werden, um valide Ergebnisse zu erhalten. Zu den Einflüssen, die sich temporär auf das Unfallgeschehen auf Autobahnen auswirken, zählen insbesondere Arbeitsstellen längerer Dauer. Daher sind Zeitbereiche mit Arbeitsstellen, sofern diese nicht Gegenstand der Sicherheitsanalyse sind, nach Möglichkeit aus der Auswertung auszuschließen. Bei Langfristanalysen der Verkehrssicherheit sind diese temporären Einflüsse aber oft nicht vollständig bekannt. Daher wurde ein Verfahren entwickelt, mit dem auf der Grundlage einer raumzeitlichen Darstellung des Unfallgeschehens temporäre Unfallhäufungen automatisch erkannt werden.“

Ihre Analyse der Unfalldaten von sieben Untersuchungsstrecken mit TSF im Großraum Frankfurt am Main über einen Zeitraum von 13 Jahren gelangt zu folgendem Fazit:¹⁰

„Die sieben untersuchten Streckenabschnitte mit TSF im Großraum Frankfurt am Main weisen ein vergleichsweise hohes Sicherheitsniveau auf. Die ermittelten Unfallraten und Unfallkostenraten sind im Vergleich zu den Durchschnittswerten der Bundesautobahnen deutlich geringer. Die Ergebnisse der durchgeführten Verkehrssicherheitsanalyse sind allerdings nur auf Strecken mit TSF übertragbar, die eine vergleichbare bauliche und steuerungstechnische Ausstattung aufweisen. Neben der für die Seitenstreifenfreigabe erforderlichen Ausstattung verfügen alle Untersuchungsabschnitte über Streckenbeeinflussungsanlagen mit Anzeigequerschnitten in dichter Folge.“

9 Dies. S. 42.

10 Dies. S. 107.

Das von der EU co-finanzierte Transeuropa-Projekt EasyWay empfahl bereits 2012 eine möglichst einheitliche Implementierung von temporären Seitenstreifenfreigaben:¹¹

„Ziel der ‚Temporären Seitenstreifenfreigabe‘ ist es, die Straßenkapazität auf einem Streckenabschnitt des Straßennetzes zu erhöhen, wenn damit (schwerwiegende) Staus vermieden werden können und in Folge die Wahrscheinlichkeit von staubedingten Unfällen reduziert werden kann.

Der Europäische Fokus liegt auf der Harmonisierung des Erscheinungsbildes für die europäischen Straßenbenutzer und auf der Schaffung eines europaweit abgestimmten, einheitlichen Sicherheitsniveaus für eine temporäre Seitenstreifenfreigabe. Deshalb sollten die zukünftigen europäischen Implementierungen folgendes erreichen:

- Ähnliche und eindeutige Anweisungen für die Verkehrsteilnehmer, damit sie wissen, wie sie sich bei einer temporären Freigabe des Seitenstreifens verhalten müssen
- Ähnliche Sicherheitsprotokolle für sowohl den Einsatz der temporären Seitenstreifenfreigabe als auch für Szenarien, die die Freigabe und das Aufheben der Freigabe beschreiben.“

Die **Conference of European Directors of Roads (CEDR)**, eine Organisation europäischer nationaler Straßenverwaltungen, hat im Rahmen ihrer CEDR-Arbeitsgruppe Verkehrs- und Netzmanagement 2022 ein Fact Sheet zu „Hard Shoulder Running“ – HSR – (engl. für temporäre Seitenstreifenfreigabe – TSF) herausgegeben mit Best-Practice-Bewertung einzelner Länder (Niederlande, Belgien/Flandern, Deutschland/Bayern, Dänemark, Vereinigtes Königreich, Schweiz und Österreich). Darin heißt es bezüglich dieser Länder:¹²

„**Niederlande:** Bei ordnungsgemäßer Implementierung und mehreren Evaluierungsergebnissen in den Niederlanden zufolge umfassen die Vorteile des HSR-Einsatzes eine bis zu 20-prozentige Verbesserung der Gesamtverkehrsleistung und eine bis zu 80-prozentige Reduzierung von Verspätungen sowie eine 25-prozentige Reduzierung der Gesamtüberlastung. Durch die Beseitigung stromaufwärts gelegener Staus kann HSR zu einer deutlichen Verbesserung der Verkehrssicherheit führen (25 - 85 % weniger Unfälle auf mehreren Abschnitten). Der Nutzen für die Verkehrssicherheit ergibt sich hauptsächlich aus der Reduzierung von staubedingten Vorfällen (Beseitigung von stromaufwärts gelegenen Staus). Eine Sicherheitsstudie aus dem Jahr 2015 wurde mit/ohne HSR bei unterschiedlichem Verkehrsaufkommen durchgeführt und ergab keine signifikanten Unterschiede in Bezug auf die Sicherheitsauswirkungen bei mittlerem Verkehrsaufkommen und etwas höhere Ra-

11 EasyWay, Verkehrsmanagementdienste, Temporäre Seitenstreifenfreigabe, Einsatzempfehlung TMS-DG04, Version 01-02-00, Januar 2012, <https://www.bast.de/DE/Verkehrstechnik/Fachthemen/v5-EasyWay/TMS-Seitenstreifenfreigabe.pdf?blob=publicationFile&v=1>.

12 CEDR (2022), Hard Shoulder Running, Fact Sheet v2.0, S 5 ff., <https://www.cedr.eu/docs/view/629f3cd6e8920-en>.

ten für HSR bei hohem Verkehrsaufkommen, was auf die Notwendigkeit einer umfassenden Überwachung von Vorfällen bei Staus auf Autobahnabschnitten während des HSR-Einsatzes hinweist.

Belgien, Flandern: Die Ex-post-Evaluierung von HSR in Flandern bestätigt eine effektive und signifikante Verringerung der verlorenen Fahrzeugstunden und eine wahrnehmbare Verringerung der Reisezeiten. Darüber hinaus konnten positive Auswirkungen auf das Nebenstraßennetz durch eine Verkehrsverlagerung von Nebenstraßen auf Autobahnen beobachtet werden. In einigen Fällen kam es zu einer Zunahme von Staus stromabwärts von latenten Engpässen. Daher ist der gesamte Rahmen von HSR wichtig für den Gesamterfolg. In Bezug auf die Verkehrssicherheit wurde nach der Einführung von HSR keine wesentliche Änderung festgestellt.

Deutschland, Bayern: Die Nutzung des Seitenstreifens als Spur kann die Kapazität vorübergehend um bis zu 25 % erhöhen. Auf einigen Streckenabschnitten waren positive Auswirkungen auf die Verkehrssicherheit mit einer Reduzierung der Unfälle um bis zu 20 % möglich. Generell wurden keine schwerwiegenden Beeinträchtigungen der Verkehrssicherheit festgestellt.

Dänemark: In Dänemark wurde im Dezember 2013 ein HSR-Pilotprojekt implementiert und seitdem evaluiert. Unter Berücksichtigung aller durchgeführten Analysen ist das zentrale Gesamtergebnis des Pilotversuchs, dass die Nutzung des Pannestreifens als Fahrstreifen in der morgendlichen Hauptverkehrszeit allgemein zu einem verbesserten Verkehrsfluss, einer erhöhten Kapazität, reduzierten Reisezeiten und einer verringerten Variation der Reisezeiten in kürzeren Warteschlangen geführt hat. Darüber hinaus hat es den Verkehr auf den lokalen Straßen entlang der M13 reduziert. Eine Studie wurde kürzlich nach 5 Jahren Betrieb des o.g. Pilotprojekts abgeschlossen. Es zeigt sich weder ein positiver noch ein negativer Effekt der HSR. Der Abschnitt ist 2 km lang und es gibt keine Ausfahrten/Zufahrtsrampen im Abschnitt mit HSR. Die Zahl der Zwischenfälle war sowohl vor als auch nach der Einführung von HSR gering. Darüber hinaus sind die Verkehrsteilnehmer im Allgemeinen mit der Einführung des Standstreifenfahrens in Dänemark zufrieden und fühlen sich beim Fahren auf dem Standstreifen wohl. Eine gemäß den nationalen Richtlinien und Modellen für die Kosten-Nutzen-Analyse von IVS-Systemen durchgeführte sozioökonomische Bewertung mit einem Zeitrahmen von 10 Jahren ergab positive Ergebnisse und eine interne Rendite von 26,8 %. Beachten Sie, dass die Bewertung nur Auswirkungen auf den Verkehrsfluss umfasst. Sicherheits- und Umweltauswirkungen sind nicht enthalten.

Vereinigtes Königreich: In einem Bestandsbericht über intelligente Autobahnen, der 2019 vom Verkehrsministerium durchgeführt wurde, zeigen hochrangige Statistiken, dass HSR-Autobahnen im Vergleich zu herkömmlichen Autobahnen eine geringere Rate an tödlichen und eine höhere Rate an leichten und schweren Unfällen aufweisen. Vor- und Nachkollisionsdaten für HSL-Systeme deuteten darauf hin, dass Kollisionen mit Personenschäden zurückgegangen sind.

Schweiz: Die Gesamterfahrung mit dem Einsatz von HSR ist positiv. Bei einer Bewertungsübung im Jahr 2018 auf einem 3,7 km langen Pilotabschnitt auf der Autobahn A1

wurde ein Rückgang der Unfälle und Zwischenfälle beobachtet. Trotzdem gab es noch potentielle Konfliktstellen (Spurwechsel). Die Bewertungsergebnisse zeigten auch, dass die Implementierung des aktiven Seitenstreifensystems erhebliche Vorteile in Bezug auf die Verkehrsbedingungen bietet, insbesondere durch eine Erhöhung des Verkehrsflusses, eine Stabilisierung der Geschwindigkeiten, eine Reduzierung von Staus und kürzere Fahrzeiten.

Österreich: Ein erstes Pilotprojekt hat im Juli 2018 in Wien begonnen und wurde kürzlich wegen Straßenarbeiten in dem betreffenden Abschnitt geschlossen. Im Rahmen des HSR-Pilotprojekts (nur ein kurzer Abschnitt) wurden die Auswirkungen auf die Sicherheit beim Laufen auf dem Seitenstreifen analysiert. Es wurden keine Auswirkungen auf die Sicherheit festgestellt. Allgemeine Studien sind nicht verfügbar, und größere HSR-Einsätze sind erforderlich, um eine ordnungsgemäße Bewertung vorzunehmen.“

Die unterschiedlichen Ergebnisse des Fact Sheets verdeutlichen, was Helen Waleczek bereits in ihrer Analyse hervorgehoben hat: Verkehrssicherheitsanalysen sind nur auf Strecken mit TSF (bzw. HSR) übertragbar, „die eine vergleichbare bauliche und steuerungstechnische Ausstattung aufweisen.“¹³

13 Helen Waleczek, Raumzeitliche Analyse der Sicherheitswirkungen der temporären Seitenstreifenfreigabe auf Autobahnen, Schriftenreihe, Lehrstuhl für Verkehrswesen der Ruhr-Universität Bochum, Heft 43, 2020, <https://d-nb.info/1211178544/34>, S. 107 (Zitat bereits oben Fn. 10).