

Deutscher Straßen- und Verkehrskongress 2022 in Dortmund

Der Deutsche Straßen- und Verkehrskongress der Forschungsgesellschaft für Straßen- und Verkehrswesen (FGSV) wurde im Jahr 2022 mit mehr als 1.800 Teilnehmenden in Dortmund veranstaltet. Bewährt begleitet wurde er von der Fachausstellung „Straßen und Verkehr 2022“, in der 162 Aussteller aller fachlichen Gewerke aus den Bereichen Wirtschaft, Verwaltung und Wissenschaft ihr vielfältiges Leistungsspektrum präsentierten und über neue Entwicklungen informierten. Nach der Eröffnung der Fachausstellung und des Kongresses durch die Vorsitzende der FGSV, Frau Dir.'in Dipl.-Ing. Elfriede Sauerwein-Braksiek, hielt Herr Bundesminister Dr. Volker Wissing, Bundesministerium für Digitales und Verkehr, eine Ansprache. Es folgten Grußworte von Herrn Landesminister Oliver Krischer, Ministerium für Umwelt, Naturschutz und Verkehr des Landes Nordrhein-Westfalen sowie von Frau Bürgermeisterin Ute Mais, Stadt Dortmund. Die insgesamt zehn Vortragsreihen deckten das gesamte Fachgebiet mit vielen aktuellen Ausprägungen und wichtigen Zukunftsthemen ab, neben dem übergreifenden Thema der Nachhaltigkeit und dem Erreichen von Klimaschutzzielebenso auch die Digitalisierung und die Verkehrswende. Zusammenfassend stellen die Themen auch einen Querschnitt aus der Gremienarbeit der FGSV dar, die darauf ausgerichtet ist, wissenschaftliche Erkenntnisse und praktische Erfahrungen in Technische Regelwerke und Wissensdokumente umzusetzen, hierbei auch den Forschungsbedarf zu konzipieren und den Stand der Technik zu verbreiten. Abgerundet wurde das Kongressprogramm durch einen Festvortrag zum Thema „Mobilität der Zukunft“, gehalten von Prof. Dr.-Ing. Axel Hahn, Direktor des Instituts für Systems Engineering für Zukünftige Mobilität, und ein abschließendes Klimaforum. Hier präsentierten und diskutierten zur Frage „Wo steht die FGSV?“ unter der Moderation von Dir. und Prof. Dr.-Ing. Lutz Pinkofsky (BAST) acht Fachleute unter interaktiver Beteiligung des Publikums. Der Kongress 2022 umfasste drei Tage mit viel Raum für die Kommunikation und den Austausch vor, zwischen und nach den Fachvorträgen.

The German Road and Transportation Congress, hosted by the German Road and Transportation Research Association (FGSV) was held in October 2022 in Dortmund with more than 1.800 participants. Well-attended it was accompanied by the "Road and Transportation 2022" exhibition, where 162 exhibitors coming from economy, administration and research shew their wide range of business activities and informed about new developments. Following the opening of the exhibition and the opening of the congress by Elfriede Sauerwein-Braksiek (chairwoman of FGSV), Volker Wissing, Federal Minister for Digital and Transport held a speech. He was succeeded by Oliver Krischer, Minister for Environment, Conservation and Transport of the State of North Rhine-Westphalia, and Ute Mais, mayor of the city of Dortmund. The total of ten lecture series covered the entire field with many current manifestations and important future topics, in addition to the overarching theme of sustainability and the achievement of climate protection goals as well the digitalization and the traffic turnaround. In summary, the topics also represent a cross-section of the committee work of the FGSV, which is aimed at translating scientific findings and practical experience into technical regulations and knowledge documents, while also conceptualizing research needs and disseminating the state of the art. The congress program was completed by a lecture "Mobility of the Future" given by Axel Hahn, director of the Institute of Systems Engineering for Future Mobility, and the closing climate forum. Here, eight experts presented and discussed the question "Where does the FGSV stand?" under the moderation of Lutz Pinkofsky (BAST) with interactive participation of the audience. The congress 2022 comprised three days, giving a lot of space for communication and exchange before, between and after the papers.

doi.org/10.53184/SVT2-2023-4

1 Allgemeines

Die Forschungsgesellschaft für Straßen- und Verkehrswesen (FGSV) hatte die Fachwelt des In- und Auslandes zu ihrem Deutschen Straßen- und Verkehrskongress im Jahr 2022 nach Dortmund eingeladen – eine Einladung, der mehr als 1.800 Kongressteilnehmende folgten. Nach der pandemiebedingten Verschiebung des normalerweise alle zwei Jahre an wechselnden Orten stattfindenden Kongresses im Jahr 2020 konnte er nun vom 5. bis zum 7. Oktober 2022 im Kongress und in den Westfalenhallen in Dortmund stattfinden. Der FGSV-Kongress ist das Flaggschiff aller FGSV-Veranstaltungen,



Bild 1: Das Dortmunder U

gen, die einzige Veranstaltung, die die gesamte Bandbreite der FGSV bedient. Hier wird nicht nur aus der Forschung und der aktuellen Tätigkeit aller acht Arbeitsgruppen sowie der Kommissionen und Querschnittsausschüsse berichtet; der Kongress bietet

■ Verfasser

Dr.-Ing. Michael Rohleder

rohleder@strassenverkehrstechnik-online.de

Forschungsgesellschaft für
Straßen- und Verkehrswesen
An Lyskirchen 14
50676 Köln



Bild 2: Fachausstellung Straßen und Verkehr 2022

vielmehr ein Forum für den Austausch und die Kommunikation mit der Möglichkeit, auch über das eigene, gut vertraute, Fachgebiet hinausblicken und damit im Meinungs- und Gedankenaustausch mit anderen Fachleuten Lösungen für die gegenwärtigen und künftigen Aufgaben im Straßen- und Verkehrswesen zu diskutieren und zu finden.

Die insgesamt zehn Vortragsreihen deckten wieder das gesamte Fachgebiet mit vielen aktuellen Ausprägungen ab, bei diesem Kongress mit einem deutlichen Schwerpunkt auf den Bereichen Nachhaltigkeit und Klimaschutz. So wurden gleich zu Beginn in der Vortragsreihe „Verkehrsplanung auf dem Weg zur klimaneutralen Mobilität“ unter anderem die Themen Klimaschutz im Verkehr, Anwendung und Anpassung von FGSV-Regelwerken im Bereich Verkehr zur Einhaltung von Klimaschutzziele und Maßnahmenbereiche zur Einhaltung der CO₂-Minderungsziele dargestellt und diskutiert. Zeitgleich wurde zu den aktuellen Entwicklungen in der Baupraxis in der gleichnamigen Vortragsreihe aus allen bautechnischen Arbeitsgruppen beispielsweise zum aktuellen Pflasterregelwerk oder zu Forschungsergebnissen zum „Schaumbitumen – Warmbauweise“ berichtet. In der Vortragsreihe „Wem gehört die Stadt? – Flächenkonkurrenz bei veränderter Mobilität“ ging es um Themen zum integrierten Stra-

ßenraumtwerf sowie zum Fuß- und Radverkehr während die Gesamtthematik Nachhaltigkeit im Straßenbau gleich in zwei Vortragsreihen „Bautechnik weitergedacht“ und „Baustoffe und Bauweisen“ umfassend behandelt wurde. Hier beschäftigten sich die Vorträge beispielsweise mit der Verkehrsinfrastruktur im Klimawandel, Potenzialen und Umsetzungen in der Straßenbautechnik und der Ladeinfrastruktur im Bundesfernstraßennetz, ebenso wie mit Nachhaltigkeitsgesichtspunkten bei natürlichen Gesteinskörnungen und in der Asphaltbauweise und dem Betonstraßenbau. Eine Querschnittsreihe widmete sich dem Thema „Building Information Management – Wo stehen wir mit der Straße beim BIM?“, wobei die Thematik in Kurzvorträgen mit einer anschließenden Podiumsdiskussion umfassend aufbereitet wurde. Die zweite Querschnittsreihe hatte das Erhaltungsmanagement zum Thema: „Weiterentwicklung für eine kostbare Infrastruktur“. Hier ging es um die Weiterentwicklung zur Prognose der Zustandsentwicklung und der kommunalen Straßenerhaltung, die Nutzung Künstlicher Intelligenz und das digitale Assetmanagement – Ergebnisse verschiedener Projekte in der Freien und Hansestadt Hamburg. Die Vortragsreihe „Verfügbarkeit und Sicherheit von Bundesfernstraßen – Neue Richtlinien“ widmete sich einer veränderten Sicherheitsanalyse von Straßennetzen entsprechend der

geänderten EU-Richtlinie, Erfahrungen mit den neuen „RSA – Richtlinien für die verkehrsrechtliche Sicherung von Arbeitsstellen an Straßen“, die 2022 neu veröffentlicht wurden, sowie der Planung und Ausschreibung von Fahrzeug-Rückhaltesystemen. Das wichtige Thema des Umwelt- und Arbeitsschutzes im Straßenbau wurde in einer eigenen Vortragsreihe mit Vorträgen unter anderem zur Wasserrahmenrichtlinie, zu den Auswirkungen der Ersatzbaustoffverordnung beim Einsatz von Sekundärbaustoffen sowie zum Zwischenstand aus Erprobungsstrecken bezüglich des Arbeitsplatzgrenzwertes Dämpfe und Aerosole aus Bitumen beleuchtet. In der Vortragsreihe „Aktuelle Themen der Verkehrstelematik und Verkehrsdatenerfassung – Verkehr besser steuern“ schließlich wurde zunächst die Strategie der Autobahn GmbH zum intelligenten und vernetzten Verkehr vorgestellt. Weiter ging es um die Verkehrsdatenerfassung 2.0 auf innerstädtischen Hauptverkehrsstraßen und ein Verkehrsmanagement in Hannover sowie um die praktische Nutzbarkeit der automatischen videobasierten Verkehrsdatenerfassung. Ausführlichere Informationen zu den Inhalten der einzelnen Vorträge finden sich im Abschnitt 4 dieses Beitrags.

Zusammenfassend stellen die Themen auch einen Querschnitt aus der Gremienarbeit der FGSV dar, die darauf ausgerichtet ist, wissenschaftliche Erkenntnisse und praktische

Erfahrungen in Technische Regelwerke und Wissensdokumente umzusetzen, hierbei auch den Forschungsbedarf zu konzipieren und den Stand der Technik zu verbreiten.

Bewährt begleitet wurde der Kongress von der Fachausstellung „Straßen und Verkehr 2022“. Die 162 Aussteller, nochmals deutlich mehr als 2018, erlebten mit über 1.800 Teilnehmerinnen und Teilnehmern eine erfreulich hohe Besucherfrequenz. Aussteller aller fachlichen Gewerke aus den Bereichen Wirtschaft, Verwaltung und Wissenschaft präsentierten ihr vielfältiges Leistungsspektrum und informierten über neue Entwicklungen. Die Produkte und Dienstleistungen reichten dabei thematisch von der Verkehrsplanung, dem Straßenentwurf und der Straßenverkehrstechnik über Baustoffe, den Straßenbau und die Umwelttechnik bis hin zu Softwarelösungen und Ingenieurwesen. Und auch in der Fachausstellung waren die Themen „Klimaschutz“ und „Nachhaltigkeit“ allgegenwärtig. Wie bereits 2018 war auch wieder ein großer gemeinsamer Ausstellungsstand der Länderstraßenbauverwaltungen der Bundesländer vertreten, auf dem beispielsweise aktuelle Projekte der einzelnen Länder präsentiert, aber ebenso die vielfältigen Ausbildungs- und Berufsmöglichkeiten in den Straßenbauverwaltungen dargestellt wurden.

Weiterhin war Nachwuchswerbung ein sehr präsent Thema an den Ausstellungsständen. Die Fachausstellung, in den Westfalenhallen in Dortmund günstig zwischen den Vortragssälen gelegen, bleibt weiterhin un-

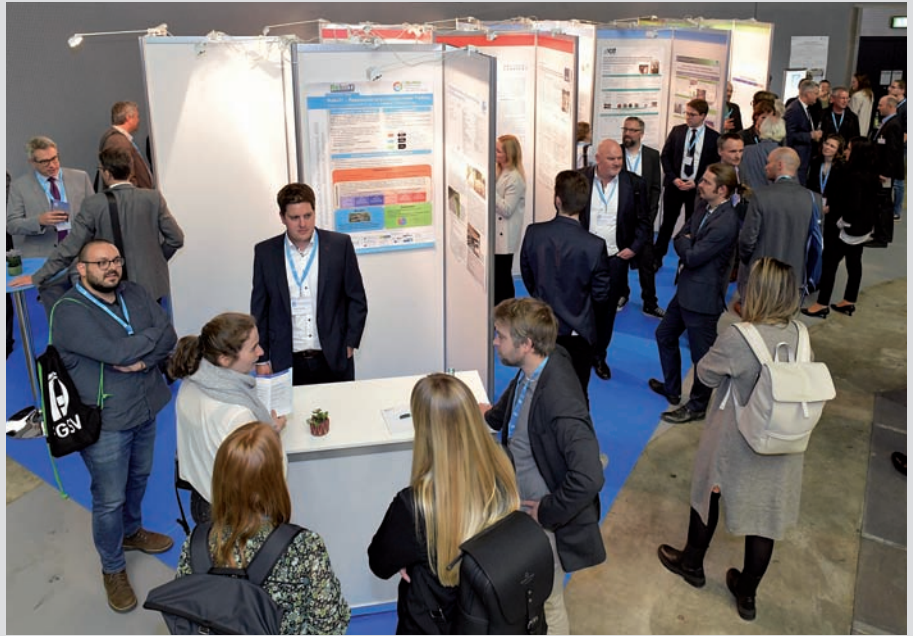


Bild 3: Poster-Session

verzichtbares Element des Kongresses. Als Treffpunkt der Fachwelt bietet sie den idealen Rahmen für das Knüpfen und Vertiefen von Branchenkontakten wie für die Diskussion und den Informationsaustausch mit Experten vor Ort.

Der Kongress 2022 umfasste drei Tage mit viel Raum für die Kommunikation und den Austausch vor, zwischen und nach den Fachvorträgen.

Wie bereits seit dem Kongress 2016 in Bremen wurde wiederum im Bereich der Fachausstellung eine Poster-Session zur Präsen-

tation von wissenschaftlichen Arbeiten, unter anderem von Nachwuchswissenschaftlerinnen und -wissenschaftlern, als weitere Möglichkeit aufgenommen, sich aus erster Hand über die neuesten Forschungsergebnisse zu informieren. Die bewährte Poster-Session war prominent platziert gleich rechts vom Haupteingang der Westfalenhalle. In 30 Beiträgen wurde thematisch ein weiterer Bereich abgedeckt, wobei auch hier bereits bei den klassischen Straßenbau-Themen zu Asphaltbauweisen und zum Straßenunterbau Themen zu Arbeits- Klima-



Bild 4: Abendveranstaltung „Feier-Abend“





Bild 5: Die FGSV-Ehrennadel bekam MDir. Dr.-Ing. Stefan Krause von der Vorsitzenden der FGSV, Dir.'in Dipl.-Ing. Elfriede Sauerwein-Braksiek verliehen



Bild 6: Die Denkmünze der Max-Erich-Feuchtinger/Bruno-Wehner-Stiftung erhielt Prof. Dr.-Ing. Heather Kathz als Preisträgerin von 2020 nachträglich durch Univ.-Prof. Dr.-Ing. Thomas Richter



Bild 7: Die Denkmünze der Max-Erich-Feuchtinger/Bruno-Wehner-Stiftung erhielt Dr.-Ing. Martin Schmotz als Preisträger von 2022 durch Univ.-Prof. Dr.-Ing. Thomas Richter



Bild 8: Die Lür-Nadel aus der Lür-Stiftung erhielt Dipl.-Ing. Bernd Nolle aus der Hand von Dir.'in Dipl.-Ing. Elfriede Sauerwein-Braksiek

und Ressourcenschutz sowie zur Nachhaltigkeit eine deutliche Rolle spielten. Fortgeführt wurde diese Grundthematik mit Postern zu den Bereichen Straßenraumgestaltung und Radverkehr, wobei auch klassische Themen zu Straßenentwurf und Verkehrsnachfrage nicht fehlten. Eine Anzahl Poster war dem Oberthema Verkehrsmanagement zugeordnet, so im Bereich Straßenbetrieb, im Bereich der Landstraßen oder im Gebiet der (vor allem kommunalen) Verkehrstechnik. Auch das Thema Verkehrssicherheit war mit drei Beiträgen vertreten. Einen eigenen Bereich nahmen studentische Arbeiten (Poster, Exponate, Kurzpräsentationen) von der Fachhochschule Münster zum Thema „Nachhaltigkeit im Verkehrswesen“ ein, die von den Studierenden selbst über die Kongresstage ausgestellt und erläutert wurden. Das Interesse der Besucher an der Poster-Session war groß, was zu zahlreichen Gesprächen und angeregtem fachlichem Austausch mit den präsentierenden Autoren führte.

Abgerundet wurde der Kongress mit einem passenden Rahmenprogramm, für Begleitpersonen zu attraktiven Zielen „in und um Dortmund“, für alle Besucher vor allem mit dem Kongressabend, der großen gemeinsamen Abendveranstaltung. Diese stand unter dem Motto „Feier-Abend“ und bot einen gemeinsamen Ausklang des zweiten Kongresstages bei gutem Essen und leckeren Getränken in der Lounge des Signal Iduna Park (Westfalen-Stadion). Es wurde ein lockerer, fröhlicher Abend mit Einblick ins Stadion, der neben viel Raum für Unterhaltung und Kommunikation auch Musik und Tanz bot, was gerne und ausgiebig angenommen wurde.

2 Abend der FGSV mit Ehrungen

Am Vorabend des Kongresses fand traditionell der „Abend der FGSV“ statt, diesmal im „Panorama im Dortmunder U“, mit hervor-

ragendem Aus- und Weitblick über Dortmund. Der Abend der FGSV gilt als 'Danke-schön' für alle Gremienleitungen, den Vorstand, die Ehrenmitglieder, prominente ausländische Gäste sowie die Moderatoren und Vortragenden des aktuellen Kongresses. In diesem Rahmen wurde auch die FGSV-Ehrennadel verliehen und die Auszeichnungen der von der FGSV verwalteten Stiftungen wurden feierlich überreicht.

Eine herausragende Möglichkeit, Persönlichkeiten aus den Reihen der FGSV zu ehren und öffentlich Danke zu sagen für die verdienstvolle, ehrenamtliche Tätigkeit ist die Verleihung der FGSV-Ehrennadel. Die Vorsitzende der FGSV, Frau Dir.'in Dipl.-Ing. Elfriede Sauerwein-Braksiek, freute sich, die Auszeichnung zu verleihen und stellte dabei die besonderen Verdienste des Geehrten heraus. In diesem Jahr ist aus dem Kreis der FGSV vom Vorstand ein neuer Ehrennadelträger ausgewählt worden: Herr MDir. Dr.-

Ing. Stefan Krause.

Die ausführliche Würdigung ist in der Rubrik „Persönliches“ des Heftes 11/2022 der Zeitschrift „Straße und Autobahn“ bzw. „Straßenverkehrstechnik“ abgedruckt.

Die Laudatio und die Überreichung der Denkmünze der Max-Erich-Feuchtinger/Bruno-Wehner-Stiftung für hervorragende wissenschaftlich-theoretische sowie praktische Arbeiten auf den Gebieten der Planung, des Entwurfs und des Betriebs von Straßen erfolgten durch Herrn Univ.-Prof. Dr.-Ing. Thomas Richter. Da der Deutsche Straßen- und Verkehrskongress 2020 pandemiebedingt ausgefallen war, wurden auf dem Kongress 2022 die Preisträgerin von 2020, Frau Prof. Dr.-Ing. Heather Kathis, und der Preisträger von 2022, Herr Dr.-Ing. Martin Schmotz gemeinsam geehrt.

Die ausführlichen Laudationes sind in der Rubrik „Persönliches“ des Heftes 11/2022 der Zeitschrift „Straßenverkehrstechnik“ abgedruckt.

Die Verleihung der Lür-Nadel aus der Lür-Stiftung an Herrn Dipl.-Ing. Bernd Nolle für hervorragende Normungs-, Forschungs- und Entwicklungsarbeiten auf dem Gebiet des Asphaltstraßenbaus wurde nach entsprechender Laudatio durch die Vorsitzende der FGSV und Vorsitzende des Stiftungsvorstandes, Frau Dir.'in Dipl.-Ing. Elfriede Sauerwein-Braksiek, vorgenommen.

Mit der Verleihung des Otto-Graf-Preises 2020 wurde Herr Dipl.-Ing. Stephan Villaret

für seine hervorragenden fachlichen und praktischen Arbeiten auf dem Gebiet des Betonstraßenbaus ausgezeichnet. Verliehen wurde der Otto-Graf-Preis bereits anlässlich der Betonstraßentagung 2021 in Bochum durch die Vorsitzende der FGSV, Frau Dir.'in Dipl.-Ing. Elfriede Sauerwein-Braksiek. Bedingt durch die Corona-Pandemie war es nicht möglich, den Preisträger des Jahres 2020 im Rahmen des Stiftungssessens der Otto-Graf-Stiftung anlässlich des Deutschen Straßen- und Verkehrskongresses 2020 in Dortmund zu ehren. Daher hat der Stiftungsvorstand beschlossen, im Jahr 2022

keinen neuen Preisträger zu benennen und die Stiftungsfeier anlässlich des Kongresses 2022 zu nutzen, um die Ehrung des Preisträgers 2020, Herrn Dipl.-Ing. Stephan Villaret, im Rahmen des Stiftungssessens am 5. Oktober 2022 nachzuholen.

Die ausführlichen Laudationes zur Verleihung der Lür-Nadel und des Otto-Graf-Preises sind in der Rubrik „Persönliches“ des Heftes 11/2022 der Zeitschrift „Straße und Autobahn“ abgedruckt.

Wir gratulieren allen Geehrten nochmals ganz herzlich!



Bild 9: Frau Dir.'in Dipl.-Ing. Elfriede Sauerwein-Braksiek, Vorsitzende der FGSV, bei der Eröffnung des Deutschen Straßen- und Verkehrskongresses 2022



Bild 10: Rundgang durch die Fachausstellung



Bild 11: Rundgang durch die Fachausstellung

3 Eröffnungen, Ansprache, Grußworte, Festvortrag, Klimaforum

Eröffnung der Fachausstellung „Straßen und Verkehr 2022“

Frau Dir.'in Dipl.-Ing. Elfriede Sauerwein-Braksiek, Vorsitzende der FGSV, eröffnete am Mittwoch, den 5. Oktober 2022 offiziell die Fachausstellung „Straßen und Verkehr 2022“ in den Westfalenhallen in Dortmund. Sie begrüßte alle recht herzlich auf der Fachausstellung im Rahmen des Deutschen Straßen- und Verkehrskongresses und drückte ihre Freude über die rege Teilnahme aus.

Nochmals ausdrücklich begrüßte sie alle Aussteller als Repräsentanten von Baustofflieferanten oder Straßen- und Tiefbauunternehmen oder von Ingenieurbüros, von Kommunen, Ländern oder dem Bund, aus der Wissenschaft, aus Fachverlagen oder als Teil eines Verbandes, der einen Gemeinschaftsstand ausrichtet. Weiter wies sie darauf hin, dass der große Branchentreff der FGSV alle zwei Jahre führende Unternehmen, aber auch Start-ups versammelt, die Ihre Lösungen zu aktuellen Fragen im Straßen- und Verkehrswesen vorstellen. Als internationale Gäste begrüßte sie die in der Ausstellung präsenten Unternehmungen aus den Niederlanden, Dänemark, der Schweiz, Belgien, Schweden, Österreich, Tschechien und Frankreich. Abschließend wünschte sie allen Ausstellern eine gute Resonanz und viele Besucher mit interessanten Gesprächen

an ihren Ständen. Sie freute sich auf die Stand-Events, rief dazu auf, die Besucher und Kollegen, Geschäftspartner und die Presse herzlich zu begrüßen und wünschte der Ausstellung und dem Kongress viel Erfolg.

Nach dem Eintreffen von Herrn Bundesminister Dr. Volker Wissing, Bundesministerium für Digitales und Verkehr, Herrn Landesminister Oliver Krischer, Ministerium für Umwelt, Naturschutz und Verkehr des Landes Nordrhein-Westfalen, und Frau Bürgermeisterin Ute Mais, Stadt Dortmund, erfolgte ein Rundgang durch die Fachausstellung, bei dem sich die Beteiligten sehr interessiert an den vorgestellten Produkten und Dienstleistungen zeigten. Am Rundgang beteiligten sich auch zahlreiche weitere Teilnehmende.

Eröffnung des Deutschen Straßen- und Verkehrskongresses 2022

Die Eröffnung des Kongresses wurde von der Vorsitzenden der Forschungsgesellschaft für Straßen- und Verkehrswesen, Frau Dir.'in Dipl.-Ing. Elfriede Sauerwein-Braksiek, vorgenommen. Sie freute sich über die zahlreiche Teilnahme an der Eröffnung des Kongresses und begrüßte die Teilnehmer sehr herzlich im Kongresszentrum und in der Westfalenhalle Dortmund.

Frau Sauerwein-Braksiek begrüßte zunächst Herrn Bundesverkehrsminister Dr. Volker Wissing, Herrn Landesverkehrsminister Oliver Krischer und Frau Bürgermeisterin Ute

Mais und hieß sie herzlich willkommen. Sie drückte ihre Freude darüber aus, dass 1.800 Expertinnen und Experten aus dem Verkehrssektor nach Dortmund gekommen waren, was die Bedeutung des FGSV-Kongresses deutlich macht. Besonders betonte sie die hohe Relevanz einer Präsenzveranstaltung, gerade bei den zu behandelnden wichtigen Themen der Nachhaltigkeit im Verkehrswesen, der klimaneutralen Mobilität und der ökologischen Gestaltung von Verkehrswegen, und freute sich auf die Gespräche und Diskussionen der kommenden Tage. Im Weiteren begrüßte die Vorsitzende der FGSV die ausländischen Gäste „in dieser sympathischen westfälischen Stadt“ und dankte für ihr Interesse am deutschen Straßen- und Verkehrswesen.

Frau Sauerwein-Braksiek hieß sodann nochmals Herrn Bundesminister Dr. Volker Wissing, Bundesministerium für Digitales und Verkehr, herzlich willkommen und freute sich auf seine Eröffnungsrede und auf daraus resultierende Impulse für die Fachdiskussionen. An dieser Stelle wies sie auf das Thema der Digitalisierung als ein weiteres wichtiges Thema des Kongresses hin, eine Thematik, die ebenfalls seitens des Ministeriums als besonders dringlich und wichtig angesehen wird. Anschließend hieß sie Herrn Landesminister Oliver Krischer, Ministerium für Umwelt, Naturschutz und Verkehr des Landes Nordrhein-Westfalen, herzlich willkommen, und drückte ihre Freude über seine Anwesenheit aus. Wie bereits eingangs ausgeführt wies sie an dieser Stelle nochmals auf die hohe Bedeutung der Beziehung von Verkehr und Umwelt hin. Mit dem Kongress als Gast in Dortmund begrüßte sie nachfolgend herzlich Frau Bürgermeisterin Ute Mais. „Da es den zeitlichen Rahmen sprengen würde, alle Persönlichkeiten und Ehrengäste namentlich begrüßen zu wollen,“ bat die Vorsitzende der FGSV um Verständnis, freute sich über alle Anwesenden und über Vorstandskollegen im Publikum.

Frau Sauerwein-Braksiek fuhr sodann fort: „Wir schaffen Grundlagen für den Verkehr von morgen – die Forschungsgesellschaft für Straßen- und Verkehrswesen erstellt das Technische Regelwerk für das gesamte Straßen- und Verkehrswesen in Deutschland. Sie ist das unabhängige deutsche Kompetenznetzwerk für Forschung und Wissenstransfer im gesamten Straßen- und Verkehrswesen.“ Sie führte aus, dass in den Gremien der FGSV Fachleute aus Industrie, Wissenschaft, Verbänden und Verwaltungen sowohl auf



Impressionen vom Deutschen Straßen- und Verkehrskongress 2022 in Dortmund





Bild 12: Bundesminister Dr. Volker Wissing, Bundesministerium für Digitales und Verkehr, bei seiner Ansprache

Bundes-, und Landes- als auch auf kommunaler Ebene ehrenamtlich tätig sind. Somit bringen alle, die sich mit Fragen rund um das Straßen- und Verkehrswesen beschäftigen, ihr Wissen bei den verschiedensten Fachthemen ein.

Auf den Kongress eingehend stellte sie dar, dass neue Arbeitsergebnisse aus dem Straßenbau, dem Verkehrswesen und der Mobilität präsentiert, Fragestellungen, die die Fachwelt, die Politik aber auch die Bürgerinnen und Bürger beschäftigen, thematisiert und diskutiert werden und nannte als Beispiel die Mobilität der Zukunft. Auch bietet das Kongressprogramm nicht nur einen Mehrwert für die Kongressteilnehmenden, sondern auch für die Entwicklung und für Innovationen im Straßen- und Verkehrswesen. Frau Sauerwein-Braksiek hob hervor, dass gerade die Kombination von Vortragsreihen und Ausstellung mit der Möglichkeit, sich in kompakter Form über die neuesten Produkte und Dienstleistungen auf dem Sektor des Straßen- und Verkehrswesens zu informieren, einer der wesentlichen Erfolgsfaktoren des Kongresses ist. Zum vorliegenden Kongressprogramm führte sie aus, dass die ganze Bandbreite der aktuellen Fragestellungen abgebildet wird und richtete ein herzliches Dankeschön in die Reihen der FGSV-Gremien, die für die fachliche Zusammensetzung des Vortragsprogramms wertvolle Vorschläge ausgearbeitet hatten. Ein besonderer Schwerpunkt lag dieses Mal auf den Bereichen Nachhaltigkeit und Klimaschutz, wie bereits zu Beginn angesprochen.

Die Vorsitzende machte im Weiteren auf den großen Zuspruch aufmerksam, den der Auf-

ruf zur Beteiligung an der Poster-Session gefunden und der zu mehr als 30 Beiträgen geführt hat und rief dazu auf, direkt in der Kaffeepause am Nachmittag die Autoren an ihren Postern zu treffen und mit ihnen zu diskutieren.

Sie wies sodann auf den Festvortrag am kommenden Vormittag von Prof. Axel Hahn, Direktor des Instituts für Systems Engineering für Zukünftige Mobilität, zum Thema „Mobilität der Zukunft“ hin, den sie mit Vorfreude erwarte, sowie auf den letzten gemeinsamen Programmpunkt, das „Klimaforum“ mit acht Meinungen von acht Experten zu den Möglichkeiten zur Erreichung der Klimaschutzziele im Straßen- und Verkehrswesen mit interaktiver Online-Abstimmung.

Frau Sauerwein-Braksiek ging dann auf die Fachausstellung „Straßen und Verkehr 2022“ ein, die traditionell den Kongress begleitet und an der wieder erfreulich viele Aussteller, in diesem Jahr 162, teilnahmen. Präsentiert wurden die Neuheiten aus den Bereichen Verkehr, Straßenplanung, Verkehrstechnik, Umwelttechnik, Baustoffe, Software und vielem mehr. Sie bedankte sich bei allen Ausstellern, die durch ihren Einsatz ganz wesentlich zum Gelingen der Veranstaltung beitrugen. Besonders freute sie sich darüber, dass sich die Straßenbauverwaltungen von 14 Bundesländern mit einem großen Gemeinschaftsstand an der Ausstellung in Halle 1 beteiligten. Ebenso war auch die Autobahn GmbH erstmalig mit einem großen Stand in der Westfalenhalle vertreten. „Einen besseren Auftritt zukunfts-fähiger Mobilitätsdienstleister als hier in

diesem hochkarätigen Umfeld können wir uns für unsere Straßenbauverwaltungen gar nicht wünschen.“

Zum Schluss dankte Frau Sauerwein-Braksiek den vielen Gremienmitarbeiterinnen und -mitarbeitern, von denen sich viele mit hohem Engagement in die Vorbereitung des Kongresses eingebracht haben, wie auch den Moderatoren und Referenten, „die uns durch die drei Kongresstage führen“. Auch begrüßte sie die Vertreterinnen und Vertreter der Medien und freute sich über Ihr Interesse, auch bereits beim Rundgang durch die Fachausstellung. „Mit Ihrer Berichterstattung unterstreichen Sie die Bedeutung der Arbeit der Forschungsgesellschaft für Straßen- und Verkehrswesen“.

Abschließend dankte sie der Geschäftsstelle der FGSV und des FGSV Verlages für die Kongressorganisation, im Vorfeld und vor Ort.

Frau Sauerwein-Braksiek wies weiterhin darauf hin, dass das Kongressprogramm es den Teilnehmern wieder ermöglichte, sich einen individuellen Kongressablauf zusammenzustellen und forderte dazu auf, die Gelegenheit zum fachübergreifenden Austausch zu nutzen: „Bitte bleiben Sie offen und vielseitig interessiert und nutzen Sie die Möglichkeit, sich aus dem weiten Spektrum der Vorträge und dem Angebot der Aussteller abwechslungsreiche Kongresstage zusammenzustellen.“ Daneben sei wieder ausreichend Zeit eingeplant, um zwischen den Vorträgen die Ausstellung zu besuchen oder sich mit den Kolleginnen und Kollegen austauschen zu können, unter anderem beim am morgigen Abend stattfindenden „Feierabend“ in der Lounge des Signal Iduna Parks.

Zum Schluss wünschte die Vorsitzende der FGSV den Teilnehmenden interessante Tage in Dortmund, viele gute Gespräche, Kontakte und neue Impulse. „Wenn ich Sie am Freitag verabschiede, wünsche ich mir, dass Sie nach Hause fahren mit dem Wissen, dass die Kongresstage reich an Information und Austausch waren, sich der zeitliche Einsatz gelohnt hat und Sie wieder kommen. Dann haben wir unser Ziel erreicht und können zuversichtlich und froh die Kongresstage beenden.“

Ansprache und Grußworte

Herr Bundesminister Dr. Volker Wissing, Bundesministerium für Digitales und Ver-

kehr, begrüßte die Anwesenden, die „Freundinnen und Freunde einer guten Infrastruktur und einer guten Mobilität“ sehr herzlich. Er freute sich beim Kongress sein zu können und darüber, beim Rundgang durch die Fachausstellung viel Begeisterung für Technologie im Bereich Straßen und Verkehr, für Innovation und Fortschritt, für das Gestalten der Zukunft bei jeder und jedem erfahren zu haben. Er betonte, dass die Community auf eine lange Tradition zurückblicken kann und zugleich sehr innovativ und sehr digital ist. Sie kann damit den anstehenden großen Herausforderungen auch große, kreative Lösungen gegenüberstellen, was optimistisch stimmt.

Herr Minister Wissing unterstrich weiter die hohe Bedeutung von Veranstaltungen wie dem Deutschen Straßen- und Verkehrskongress mit Fachausstellung, denn um sich den Aufgaben zu stellen benötigt es Expertise, Zusammenführen von Know-how, von Lösungsansätzen, von Kompetenzen und Austausch. Er nutzte die Gelegenheit, um für das Engagement, allgemein und speziell in der Vorbereitung des Kongresses, herzlich zu danken: „Ich bin tief beeindruckt, wie intensiv hier daran gearbeitet wird, den Straßenverkehr und die Infrastruktur leistungsstark, modern, innovativ, digital, sicher und nachhaltig zu gestalten.“ Weiter führte er zur großen Bedeutung von Straßen für einen starken Wirtschaftsstandort und für eine hohe Lebensqualität aus, nannte hierzu unter anderem Pendler- und Handwerkerfahrten, Güter- und Warentransport, und schloss mit dem Satz „Klar ist: Straßen sind und bleiben unverzichtbar“, was sich insbesondere auch in Krisensituationen zeigt. Für die Aufgabe, Straßen zu erhalten, zu erneuern und, wo nötig, auch auszubauen, sollen die Investitionen langfristig abgesichert werden. Die Erforderlichkeit der Mittel zeigte Herr Minister Wissing am Beispiel der Talbrücke Rahmede bei Lüdenscheid auf, deren notwendige Sperrung zu erheblichen Belastungen für alle Beteiligten auf und an den Umleitungsstrecken geführt hat. Er wies auf 4.000 sanierungsbedürftige Autobahnbrücken in Deutschland, auf die Evaluation bei einem Brückengipfel im März und als Ergebnis auf das „Zukunfts-paket leistungsfähige Autobahnbrücken“ hin, mit dem die Zahl der jährlich modernisierten Brücken bis zum Jahr 2026 von bisher 200 auf etwa 400 verdoppelt werden soll.

Herr Minister Wissing führte aus, dass die Planungs- und Genehmigungsprozesse

weiter vereinfacht und beschleunigt werden sollen, was insbesondere durch digitale Arbeitsprozesse erreicht werden kann. Als wichtiges Stichwort in diesem Zusammenhang nannte er BIM – Building Information Modelling. Dieses wird auch für mehr Nachhaltigkeit beim Bauen und Betreiben sorgen, da schon frühzeitig Analysen und Aussagen zur Ökobilanz und zum CO₂-Fußabdruck eines Vorhabens möglich sind oder auch bereits zu Beginn eines Projekts bewertet werden kann, ob und wie Baustoffe nach einem späteren Rückbau wiederverwertet werden können. Mit dem neuen BIM-Portal des Bundes soll ein Dialogprozess mit den beteiligten Akteuren gestartet werden mit dem Ziel, die BIM-Umsetzung in Deutschland insgesamt voranzubringen.

Zur Digitalisierung gehören auch Daten, die ein Gestaltungsfaktor für Innovationen auch im Straßen- und Verkehrsbereich sind. Sie sollen deshalb einfacher und umfangreicher bereitgestellt und genutzt werden, unter Gewährleistung von Souveränität, Transparenz, Datenschutz und Diskriminierungsfreiheit. Herr Minister Wissing stellte dar, dass hierzu ein moderner, nationaler und europäischer Rechtsrahmen gestaltet wird, um die Bereitschaft zum Teilen von Daten zu steigern, sodass Ideen und digitale Lösungen entstehen können, von denen alle profitieren. Beispiele sind autonome und vernetzte Fahrzeuge, die sich z. B. gegenseitig vor Gefahrenstellen warnen, oder auch digitale und intelligente Verkehrsleitsysteme.

Herr Minister Wissing ging im Weiteren auf die notwendige Infrastruktur für alternative Antriebe, also z. B. Elektromobilität, ein, wofür ein flächendeckendes nutzerfreundli-

ches Ladenetz erforderlich ist. Die Ausbaudynamik sei hoch, für die noch zu schließenden Lücken soll in Kürze der „Masterplan Ladeinfrastruktur 2“ im Kabinett verabschiedet werden. Hinsichtlich der Infrastruktur für den Radverkehr wird der Ausbau umfangreich gefördert, auch z. B. von Fahrradparkhäusern an Knotenbahnhöfen, um den intermodalen Verkehr zu fördern.

Nach abschließenden zusammenfassenden Worten dankte Herr Minister Wissing nochmals für das Engagement und wünschte allen einen erfolgreichen Kongress.

Herr Landesminister Oliver Krischer, Ministerium für Umwelt, Naturschutz und Verkehr des Landes Nordrhein-Westfalen, begrüßte die Anwesenden herzlich und zeigte sich einleitend sehr beeindruckt von den in der Fachausstellung präsentierten Innovationen. In seinem Grußwort wolle er sich auf drei Punkte konzentrieren und er führte weiter aus, dass die entscheidende Herausforderung der nächsten Jahre der Erhalt der Infrastruktur und die Verringerung des Verfalls sei, um die Mobilität zu organisieren, weshalb hier die Ressourcen investiert werden sollen. Als zweite große Herausforderung nannte er die Klimakrise, verwies auf langanhaltende hohe Temperaturen im Sommer und auf die Flutkatastrophe in der Eifel in 2021, und forderte dementsprechend, dass die Infrastruktur klimaresilient werden muss sowie, dass im Sinne des Klimaschutzes der Verkehrssektor klimafreundlich umgebaut wird. Hierzu habe er beim Kongress viele Innovationen präsentiert bekommen, die den Verkehr klimagerechter machen. Dazu gelte es, die notwendigen Rahmenbedingungen für die Umsetzung zu schaffen. Als dritten ent-



Bild 13:
Landesminister
Oliver Krischer,
Ministerium für
Umwelt, Natur-
schutz und Verkehr
des Landes Nord-
rhein-Westfalen,
bei seinem
Grußwort

Bild 14:

Bürgermeisterin
Ute Mais,
Stadt Dortmund,
bei ihrem Grußwort



scheidenden Punkt nannte Herr Minister Krischer die Maßnahmenbeschleunigung im Bereich der Infrastruktur und der Planung und führte aus, dass die Planungszeiträume auch für die gesetzten Ziele und Zeitpunkte im Bereich Klimaschutz zu lang sind. Zur Beschleunigung seien neue Ansätze notwendig, Prozesse zur Lösung und Entscheidung sind so zu optimieren, dass am Ende möglichst Win-Win-Situationen entstehen. Dies sei eine Aufgabe, der sich Herr Minister Krischer als Minister für Umwelt und ebenso für Verkehr stellen wolle, die aber auch eine gesamtgesellschaftliche Aufgabe sei.

Weiter drückte er seine Freude darüber aus, dass der Kongress nach den Restriktionen der Corona-Pandemie wieder stattfinden kann und dass die Teilnehmenden hier zu den genannten Herausforderungen diskutieren und Lösungen entwickeln, so „dass von Dortmund aus ein Impuls ausgeht, die Herausforderungen der Zeit im Bereich Straße und Infrastruktur zu lösen und zu bewältigen“.

Abschließend bedankte sich Herr Minister Krischer und wünschte dem Kongress einen großen Erfolg, auf dass alle Teilnehmenden mit neuen Ideen und Impulsen nach Hause gehen.

Frau Bürgermeisterin Ute Mais, Stadt Dortmund, begrüßte herzlich die Anwesenden und freute sich sehr, dass der Deutsche Straßen- und Verkehrskongress 2022 in Dortmund stattfindet. Sie führte einleitend aus, dass Dortmund, wie viele andere Städte, nach dem zweiten Weltkrieg für das Auto konzipiert worden ist, dem damaligen Zeitgeist entsprechend. Auch ist Dortmund, und muss auch in Zukunft bleiben, leistungsfähiger Verkehrsknotenpunkt für Straße, Schiene, Luft- und Schifffahrt mit überregionaler Bedeutung. Dennoch, so betonte sie

weiter, stehen in Zukunft Veränderungen an, die Toleranz, Innovation und Umdenken verlangen werden. Dabei werde klimabewusstere Umgestaltung versus Steigerung der Lebensqualität zur Kernaufgabe urbaner Planung und Entwicklung. Sie ergänzte: „Das Interesse dafür ist groß, und der hier nun stattfindende Deutsche Straßen- und Verkehrskongress rückt Dortmund in den Blick einer aufmerksamen Öffentlichkeit.“ Weiter führte Frau Bürgermeisterin Ute Mais zu einem breit gefächerten Maßnahmenprogramm der Stadt Dortmund, dem „Masterplan Mobilität 2030“ aus, und betonte, dass Alle einen Beitrag zur Verkehrswende, zum Klimaschutz, zur Luftreinhaltung und zum Lärmschutz leisten müssen. Dabei helfe auch die digitale Weiterentwicklung, wozu auf dem Kongress vorgetragen und diskutiert wird. Sie erinnerte jedoch auch daran, dass die Kommunen diejenigen sind, die Ideen vor Ort umsetzen müssen, um einen Mehrwert für die Bürgerschaft zu generieren. Daher stünden nicht nur Straßen- und Verkehrsplaner vor der gewaltigen Herausforderung, Mobilität, Parallelverkehr und Klimaschutz zukunftsfähig zu denken, sondern es gelte auch, Synergien zu schaffen, die für alle nachhaltig sind.

Abschließend betonte sie nochmals: „Als Bürgermeisterin der Stadt Dortmund freue ich mich, dass der Kongress und die Fachausstellung Straßen und Verkehr in diesem Jahr Dortmund als seinen Standort ausgewählt haben. Daher spreche ich der Forschungsgesellschaft für Straßen- und Verkehrswesen und allen, die sich für diese Veranstaltung engagieren, meinen ganz herzlichen Dank aus!“ Sie hoffe auf sehr erfolgreiche Tage für die Ausstellenden und das Publikum und einen interessanten und innovativen Austausch unter Fachleuten

und lud schließend ein, neben dem Arbeitsprogramm die schönen Seiten der Stadt Dortmund zu genießen,

Festvortrag „Mobilität der Zukunft“

Den Festvortrag des Kongresses zum Thema „Mobilität der Zukunft“ hielt Prof. Dr.-Ing. Axel Hahn, Direktor des Instituts für Systems Engineering für Zukünftige Mobilität. Prof. Hahn ergänzte einleitend seinen Vortragstitel, dass es um Vertrauenswürdigkeit und zukünftige Mobilität sowie um die Voraussetzungen für den Mobilitätswandel geht. Zur Darstellung der Skepsis potenzieller Nutzer und Nutzerinnen gab er Umfrageergebnisse wieder, demzufolge beispielsweise 76 % der Befragten ihr Kind nicht allein in einem Auto ohne Fahrer bzw. Fahrerin fahren lassen würden, 50 % würden nicht extra für ein fahrerloses Auto bezahlen und 49 % möchten keines besitzen. Zum Kauf gaben gar 28 % an, dass sie nie eines erwerben wollen. Zwar können sich jeweils rund ein Drittel der Befragten vorstellen, dass fahrerlose Autos beim Pendeln produktiver und sicherer wären, Routineaufgaben übernehmen oder die Kosten für die Kfz-Versicherung senken könnten; allerdings denken auch 36 %, dass fahrerlose Autos keine der genannten Möglichkeiten mit sich bringen. Zudem befürchteten viele Befragte, dass sie zu teuer sein werden und nicht sicher sein könnten.

Prof. Axel Hahn erläuterte im Weiteren zunächst die fünf Stufen des automatisierten Fahrens (Assistiertes Fahren, Teilautomatisiertes Fahren, Hochautomatisiertes Fahren, Vollautomatisiertes Fahren und Autonomes Fahren) und stellte zur durchschnittlichen Zahlungsbereitschaft dar, dass den Autofahrenden am meisten Mehrwertdienste für Kommunikation und Produktivität sowie zur Erfüllung von Grundbedürfnissen wert sind. Er ging auf Technologien des autonomen Fahrens wie Car-to-Car- und Car-to-X-Kommunikation und die notwendige Sensorik, erforderliche hochgenaue Karten sowie Möglichkeiten und aktuelle Grenzen beim Einsatz von künstlicher Intelligenz ein und kam resümierend zur Vertrauenswürdigkeit als Schlüssel für eine breite Akzeptanz. Hierzu stellte er anhand US-amerikanischer Zahlen dar, dass 74 % der Menschen selbstfahrende Autos nicht für sicher halten, obwohl 35.000 Menschen jedes Jahr im Straßenverkehr durch menschliches Versagen sterben, sowie, dass tödliche Unfälle mit



Bilder 15 und 16: Prof. Dr.-Ing. Axel Hahn, Direktor des Instituts für Systems Engineering für Zukünftige Mobilität, beim Festvortrag

selbstfahrenden Autos dem Vertrauen in autonomes Fahren erheblich schaden. Weiter ging Prof. Axel Hahn auf die Herausforderungen für automatisierte Systeme und die fünf Herausforderungen auf dem Weg zum autonomen Auto ein und stellte Erfahrungen anhand eines autonomen Shuttles in Bad Birnbach dar. Dieses wird von 65 % der Nutzenden begrüßt, auch Verbesserungsvorschläge wie z. B. eine längere Strecke werden gemacht, 33 % der Befragten befürchten jedoch eine mangelnde Sicherheit.

Prof. Axel Hahn stellte anschließend Anforderungen an die Vertrauenswürdigkeit wie Transparenz, Datenschutz, Antidiskriminierung, Autonomie und Respekt dar und zeigte Forschungsbedarf in den Bereichen Systems Engineering, Methoden und Werkzeuge, Bewertungs- und Zertifizierungsmethoden sowie „Autonomik“ als neue Leitdisziplin auf. Weiter ging er auf den aktuellen rechtlichen, aber auch auf den ethischen Rahmen ein und führte weiter zur digitalen Ethik aus, die eine Orientierung für ein gutes, gelingendes Leben im digitalen Zeitalter geben möchte. Dem folgend sprach er das Recht auf Privatheit und den „Datenschutz durch Technikgestaltung“ („privacy by design“) sowie die notwendige Antidiskriminierung bezüglich Mobilität und automatisierter Fahrerservices an. Im Weiteren behandelte er einige Thesen zu möglichen Veränderungen in den Städten, z. B. zur Frage der Notwendigkeit von Parkflächen



und zum Verkehrsaufkommen, sowie weitere Thesen über den autonomen Verkehr, beispielsweise dass sich autonomes Fahren nicht auf Komfort beschränken darf sowie dass völlig neue Mobilitätskonzepte benötigt werden.

Am Ende seines kurzweiligen, mit Exponaten zur Illustration des technischen Wandels angereicherten Vortrages stellte Prof. Axel Hahn zusammenfassend dar, dass die Anwendungen sowohl individuellen als auch gesellschaftlichen Nutzen schaffen müssen. Er resümierte, dass autonomes Fahren das Potenzial für eine bessere Mobilität hat, dies jedoch eine andere Mobilität sein muss und es hierzu vertrauensvoller und nutzbringender Mobilitätskonzepte bedarf und bedankte sich bei den Zuhörern.

Klimaforum „Wo steht die FGSV?“

Das Klimaforum war die übergreifende fachliche Abschlussession für den dreitägigen Kongress und fand vor dem Gesamtplenarium statt. Zum Klimaforum hielten acht Fachleute zunächst Kurzstatements zur Frage „Was sind die Handlungsfelder und wo steht die FGSV – Aufgabenstellungen und Möglichkeiten zur Erreichung der Klimaschutzziele im Straßen- und Verkehrswesen“. Die einzelnen Statements wurden durch eine interaktive Online-Abstimmung im Auditorium begleitet, welche die Grundlage für den Diskussionsteil bildete.

In ihrer Anmoderation führte die Vorsitzende der FGSV, Frau Dir.'in Dipl.-Ing. Elfriede Sauerwein-Braksiek, aus, dass das Forum



Bild 17: Kongressteilnehmer auf dem Weg zum Klimaforum

mit interaktiver Beteiligung am letzten Tag des Kongresses dazu dienen soll, sowohl einen Rückblick auf bereits Erreichtes zu ermöglichen als auch die zukünftigen Aufgaben zu fokussieren. Das Forum hat bereits eine Tradition. Angefangen hat es mit dem Zukunftsforum 2014 in Stuttgart und dann 2016 in Bremen – damals bereits zu dem Themenbereich der Postfossilen Mobilität. Zuletzt gab es 2018 in Erfurt das Forschungsforum. Bei dem aktuellen Kongress haben sich die Themen Nachhaltigkeit und Klimaschutz durch das gesamte Programm der Veranstaltung gezogen und somit wurde dieser zentralen Thematik auch der diesjährige thematische Abschlussblock gewidmet. Frau Sauerwein-Braksiek stellte weiter die Fragen: „Was kann die FGSV im Rahmen ihrer Zuständigkeiten und ihrer Handlungsfelder hier tun?“, und: „Tun wir genug?“ Diese beiden Fragen sollen gemeinschaftlich diskutiert werden. Damit übergab sie an den Moderator der Veranstaltung, den Leiter der Kommission 6 „Nachhaltigkeit“ der FGSV, Herrn Direktor und Professor Dr. Lutz Pinkofsky.

Herr Dir. und Prof. Dr.-Ing. Lutz Pinkofsky (Bundesanstalt für Straßenwesen – BASt) führte eingangs aus, dass der Orientierungspunkt für das Handeln das Klimaschutzgesetz der Bundesregierung mit ambitionierten Zielen für das Jahr 2030 ist. Er ergänzte, dass zur Thematik acht Personen acht Statements präsentieren werden und rief das Auditorium zur Beteiligung über die Kongress-App auf. Zentrale Frage ist, wo die Handlungsfelder der FGSV liegen bzw. wie

die FGSV von den Klimaschutzzielen betroffen ist. Hierzu wurden zunächst acht Handlungsfelder mit unterschiedlichem Potenzial zur Unterstützung der Klimaschutzziele 2030 identifiziert (Attraktivität aktive Mobilität erhöhen, Attraktivität ÖPNV erhöhen, Attraktivität Kfz schmälern, Infrastruktur zur Stauvermeidung optimieren, Konsequente Kreislaufwirtschaft im Lebenszyklus von Straßenverkehrsbauten, Klimaneutraler Bau durch Erhöhung Mindestanforderungen (Materialien, Bautechnik), Stärkere Gewichtung von CO₂ in Planung und Vergabe, Elektrifizierung der straßenbezogenen Infrastruktur), auf die Herr Lutz Pinkofsky kurz einging, bevor er an den ersten Vortragen übergab.

Im ersten Statement führte Herr Prof. Dr.-Ing. Hans-Christian Holz-Rau (Leitung des Lehrstuhls Verkehrswesen und Verkehrsplanung an der TU Dortmund bis Februar 2022) zu „Rahmenbedingungen der Verkehrs- und Mobilitätswende“ aus. Er stellte einleitend dar, dass nach den THG-Prognosen des Umweltbundesamtes der Zielwert des Klimaschutzgesetzes im Jahr 2030 deutlich überschritten und zusammen mit den bisherigen Überschreitungen bei Einhaltung des Restbudgets bis 2045 der Verkehrsbereich bis 2036 klimaneutral sein müsste, dass 80 % der Fahrten kürzer sind als 20 km, diese aber nur ein Drittel der klimarelevanten Emissionen ausmachen, Klimaschutz im Verkehr somit die langen Fahrten adressieren müsse, die E Klima der FGSV dennoch ein wichtiger Anfang sind und die Mobilitätswende der nächste Schritt wäre. Weiter

führte er aus, dass der motorisierte Verkehr trotz aller Prognosen einer abklingenden Motorisierungswelle immer wieder stärker zunimmt als erwartet, dennoch noch Kapazitätsreserven bei den Straßennetzen außerhalb der Spitzenzeiten und auf vielen Nebenrouten vorhanden seien, gleichzeitig jedoch die Netze für den klimabelastenden Fernverkehr ausgebaut würden. Durch die Schaffung besserer Alternativen steige beispielsweise zwar der Radverkehr in der Stadt aber auch der MIV durch Einpendler in die Stadt hinein, was wiederum negativ für die Klimabilanz ist. Im Ergebnis seien somit tatsächliche Push-Maßnahmen, also Einschränkungen, erforderlich, um dem Prozess der Verkehrsexpansion etwas entgegenzusetzen. Beispielhaft nannte er Vorschläge aus den E Klima wie grundsätzlich höhere Qualitätsstandards für den Fuß-, Rad- und Öffentlichen Verkehr und niedrigere für den MIV.

Im zweiten Statement stellte Herr Dipl.-Ing. Eike Rothauge, M. Sc. (Universität Kassel, Fachgebiet Radverkehr und Nahmobilität) in seinem Beitrag „Radverkehr und Nahmobilität fördern“ das Statement voran, dass die Stärkung der Nahmobilität eine Notwendigkeit ist. Ausgehend von den CO₂-Emissionen in der EU, wo nur im Verkehrsbereich keine Verbesserungen erzielt wurden, ging er auf die erheblichen Chancen von Verkehrsverlagerungen im Bereich der Nahmobilität ein, zeigte jedoch auch die Schwierigkeiten für Änderungen in einem seit vielen Jahren gelebten Mobilitätsverhalten auf. Um die notwendigen großen Veränderungen zu kommunizieren und das Bewusstsein zu schärfen, muss zunächst das Mobilitätsverhalten verstanden werden. Hierzu führte er zu persönlichen Faktoren, zur Witterung und zur Infrastruktur aus und stellte weiter dar, dass der Beitrag des Verkehrssektors essenziell für das Erreichen der Klimaschutzziele und die Förderung der nachhaltigen Entwicklung ist. Als Beispiel nannte er, dass der Radverkehr zu 11 der 17 Sustainable Development Goals der UN positiv beiträgt. Abschließend nannte er verschiedene Handlungsnotwendigkeiten wie Stärkung der Nahmobilität in Planungsvorhaben, ganzheitliche Konzepte zur verkehrsträgerübergreifenden Verknüpfung, klimaangepasste Planung der Infrastruktur und die Notwendigkeit von Anreizen für ein geändertes Mobilitätsverhalten.

Im dritten Statement forderte Herr Univ.-Prof. Dr.-Ing. Jürgen Gerlach (Leitung des Lehr- und Forschungsgebietes Straßenver-



Bild 18: Dir. und Prof. Dr.-Ing. Lutz Pinkofsky (BASt), Prof. Dr.-Ing. Hans-Christian Holz-Rau (TU Dortmund bis Februar 2022), Dipl.-Ing. Eike Rothauge, M. Sc. (Uni Kassel), Univ.-Prof. Dr.-Ing. Jürgen Gerlach (Uni Wuppertal), Ltd. StBDir.'in Dipl.-Ing. Sylvia Uehlendahl (Stadt Dortmund), Dipl.-Geogr. Dr. agr. Sven Reiter (Landesamt für Straßenbau und Verkehr Mecklenburg-Vorpommern), Dr.-Ing. Verena Rosauer (BASt), Dr.-Ing. Thomas Merkel (FEH) und Dr. Martin Heinrich (Fraunhofer ISE) beim Klimaforum

kehrsplanung und Straßenverkehrstechnik an der Bergischen Universität Wuppertal) „Höchste Priorität für Klimaschutz und Klimafolgenanpassung“, eine große Herausforderung, bei der es auch Zielkonflikte geben wird. Er zeigte den Bedarf für neue Wege in eine klimaneutrale Zukunft auf, bei denen es nicht nur um den Klimaschutz, sondern auch um Verständigung, Sensibilisierung, Kommunikation und Partizipation gehe sowie im Ergebnis um lebenswerte und lebendige Straßen und Plätze. Hierfür sind neue Instrumente notwendig, die durch die FGSV geboten werden: Er führte die „Empfehlungen zur Anwendung von FGSV-Veröffentlichungen im Bereich Verkehr zur Erreichung von Klimaschutzzielen – E-Klima“, in kurzer Zeit erarbeitet, an und zeigte die mögliche und aus seiner Sicht notwendige weitere Entwicklung hinsichtlich der Erarbeitung folgender Regelwerke auf, wie z. B. „Richtlinien zur Bewertung der Klimafolgen verkehrlicher Maßnahmen“ oder auch „Richtlinien für Klima-Checks von kommunalen und regionalen Entscheidungen mit Verkehrsrelevanz“. Abschließend rief er erneut dazu auf jetzt zu handeln, um die notwendige Verringerung der THG-Emissionen im Verkehrssektor zu erreichen. Im vierten Statement stellte Frau Ltd.

StBDir.'in Dipl.-Ing. Sylvia Uehlendahl (Leitung des Tiefbauamtes, Stadt Dortmund), in ihrem Beitrag „Verkehrs- und Mobilitätswende aus kommunaler Sicht der Stadt Dortmund“ das Statement voran, dass die Verkehrswende nur funktioniert, wenn die Menschen dafür begeistert werden. Ausgehend von der gebauten, autogerechten Stadt (Straßenraum, Knotenpunkte, Straßenbild) schilderte sie hierzu, dass der politische Rückhalt sehr groß, die breite Akzeptanz in der Bevölkerung jedoch noch nicht vorhanden ist. Daher muss die Verkehrswende sicher für alle, einfach und bequem sein sowie auch Spaß machen und begeistern. Die Aufgabe ist es, herauszustellen und sichtbar zu machen, was die Menschen mit der Verkehrswende gewinnen und nicht nur den Fokus auf Dinge zu legen, die vermeintlich verloren gehen. Hierzu benötigt es erprobte Regelwerke, die auch konsequent angewendet werden müssen, eine klare Positionierung, Mut etwas zu probieren, Akzeptanz durch Beteiligung und Diskussion in den Vierteln sowie Kapazität und Finanzen, die zu begrenzt sind, um auch nur einen Straßenzug entgegen den Klimazielen umzugestalten. Sie schloss mit den Worten „Wir machen Lust auf Verkehrswende!“.

Im fünften Statement führte Herr Dipl.-

Geogr. Dr. agr. Sven Reiter (Dezernatsleiter Umweltschutz und Umweltplanung beim Landesamt für Straßenbau und Verkehr Mecklenburg-Vorpommern) zum Thema „Klimaschutz in der Planung“ zunächst aus, dass bereits eine Reihe von Arbeitshilfen zur Erstellung eines Fachbeitrags Klimaschutz für Straßenbauvorhaben erstellt wurden. Die Arbeitshilfen beschränken sich insbesondere auf die Teile „Linienfindung/Raumordnung“ und „Zulassung/Genehmigung“ und teilen sich ein in die drei Sektoren Verkehr, Landnutzungsänderungen und Lebenszyklus, wozu er nähere Erläuterungen gab. Zum Verkehr führte er am Beispiel einer Ortsumgehung an, dass es durchaus Verkehrsprojekte gibt, die dazu beitragen, die Betriebsleistung von Verkehr und die CO₂-Bilanz zu reduzieren. Zu Landnutzungsänderungen stellte er dar, dass THG-Speicher und -Senken durch das Vorhaben so wenig wie möglich beansprucht werden dürfen und über die Kompensationsregelungen neue geschaffen werden können, beispielsweise mit Hilfe von Alleen und durch die Renaturierung von Mooren. Zur Optimierung des Kompensationskonzeptes kann die effizienteste Maßnahme ausgewählt werden. Zu den Lebenszyklus-Emissionen sind Emissionsfaktoren und Reduktionsmaßnahmen zu



Bild 19: Moderation von Dir. und Prof. Dr.-Ing. Lutz Pinkofsky (BAST)

beachten. Beispielhaft nannte er Grünbrücken und Kleintierdurchlässe. Abschließend führte er bezüglich der Bodenfeuchte zum hohen Verlust im Grundwasser sowie zur Notwendigkeit eines ökologischen Wassermanagements aus. Er schloss mit der These, dass beim Klimaschutz in der Straßenplanung immer zu prüfen ist, ob klimateffizientere Lösungen gewählt werden können, hierzu trägt die FGSV mit ihrem Regelwerk bei.

Im sechsten Statement stellte Frau Dr.-Ing. Verena Rosauer (Referatsleitung Asphaltbauweisen bei der Bundesanstalt für Straßenwesen – BAST) zum Thema „CO₂-Einsparung vs. Dauerhaftigkeit beim Straßenbau?“, insbesondere hinsichtlich der Asphaltbauweise, unterschiedliche Einflüsse auf CO₂-Emissionen sowie auf die Dauerhaftigkeit aus Baustoffen, Mischgut, Mischwerk, Einbau, Erhaltung und Rückbau dar und erläuterte diese. Sie führte aus, dass im Regelwerk bereits viele Möglichkeiten vorhanden sind, die es zu nutzen gelte, und gab Beispiele für Ansatzpunkte zur CO₂-Reduzierung: Überdachung der Rohstoffe bei der Lagerung am Asphaltmischwerk, Umstellung des Brennstoffes an der Asphaltmischanlage, Prüfung der Anwendung von Polymermodifiziertem Bitumen, Einsatz Asphaltgranulat, Logistik, Transportentfernungen und Bauweise. Abschließend stellte sie Aktivitäten und Aufgaben der FGSV zur Thematik Nachhaltigkeit, insbesondere auf Asphaltbauweisen bezogen, dar und schloss mit dem Fazit, dass die CO₂-Einsparung das Ziel ist und die Dauerhaftigkeit der Weg.

Im siebten Statement begann Herr Dr.-Ing. Thomas Merkel (GF Fachverband Eisenhütenschlacken) seine Ausführungen zur Thematik „Kreislaufwirtschaft in der Bautechnik“ mit einem Zitat aus dem aktuellen Koalitionsvertrag der Bundesregierung: „Wir fördern die Kreislaufwirtschaft als effektiven Klima- und Ressourcenschutz“ und zitierte weiter aus dem Fahrplan für ein ressourcenschonendes Europa der EU-Kommission von 2011 zum extrem gestiegenen Abbau von Bodenschätzen im Laufe des 20. Jahrhunderts. Weiter führte er Zahlen vom Bundesverband Baustoffe zum Bedarf an Gesteinskörnungen an, 2018 lag dieser bei 587,4 Mio. t. Demgegenüber wurden in der FGSV bereits seit 1956 Regelwerke zu Sekundärbaustoffen erarbeitet, bis hin zum „Merkblatt über den Einsatz von rezyklierten Baustoffen im Erd- und Straßenbau – M RC“ von 2019. Er stellt weiter dar, dass 2019 ca. 15 Mio. t Reststoffe aus der Metallerzeugung, 20 Mio. t Reststoffe aus der Energieerzeugung und 200 Mio. t Bauabfälle angefallen sind, die Deponierung von Sekundärbaustoffen erheblich größere THG-Emissionen verursacht als die Verwendung, und der Anteil an RC-Baustoffen und Industriellen Nebenprodukten am Verbrauch von Gesteinen für den Tiefbau in Deutschland 2019 bei nur 25 % lag. Schlussfolgernd fasste er abschließend zusammen: „Die Relevanz einer effizienten Kreislaufwirtschaft für den Klimaschutz wird allein durch die Betrachtung der im Straßenbau bewegten Stoffströme offensichtlich.“

Im achten Statement stellte Herr Dr. Martin Heinrich (Fraunhofer-Institut für Solare Energiesysteme ISE) zum Thema „Erzeugung von PV-Strom entlang der Verkehrsinfrastruktur“ das Statement voran, dass Verkehrswege aktive Flächen für Verkehr und Energiewende seien. Er gab Zahlen zum bisherigen und zum, deutlich höheren, zukünftig geplanten Ausbau laut EEG 2023 von Photovoltaik (PV) in Deutschland und führte resultierende Fragen zu den benötigten Flächen, zur Akzeptanz und zu möglichen Synergien an. Hierzu zeigte er Möglichkeiten zu PV an Verkehrswegen auf: Als Überdachung über der Fahrbahn, als Lärmschutzwand oder als Straßenbelag (bei entsprechender Verkehrsbelastung). Weiter führte er zu unterschiedlichen Technologien aus, wie semitransparente Solarmodule, bifaziale Solarmodule, die bei Trennstreifen und Lärmschutzwänden von beiden Seiten das Licht einfangen können, und glasfreie Leichtbau-PV-Module. Was fehlt, ist ein regulativer Rahmen, also insbesondere beispielsweise eine PV-Pflicht für Lärmschutzwände. Zum Abschluss ging er auf zwei Anwendungsbeispiele für die Überdachung von Straßen und für Lärmschutzwände ein und fasste zusammen, dass der Verkehrssektor durch die Nutzung von PV-Energie klimaneutral gestaltet werden kann.

Anschließend leitete Herr Lutz Pinkofsky die zweite Feedback-Runde zu der Frage ein, wie die Anwesenden das Engagement der FGSV in den einzelnen Handlungsfeldern zur Erreichung der Klimaschutzziele bis 2030 einschätzen (in sieben Abstufungen), lud zur Teilnahme ein und bat um Fragen und Statements aus dem Publikum. Auf die Frage, warum der Bau von Umgehungsstraßen und Grünbrücken hilft, um die Klimaschutzziele im Verkehr zu erreichen, erwiderte Herr Reiter, dass dies beispielhaft zwei mögliche Maßnahmen aus einem sehr umfangreichen Katalog von Möglichkeiten im Rahmen der Planung sind, dass es eine Vielzahl von Projekten gibt bei denen eine große Anzahl an möglichen Maßnahmen zur Verfügung steht sowie dass es insgesamt um die CO₂-Bilanz geht. In weiteren Beiträgen wurden die vielen positiven Ansätze für eine klimafreundliche Verkehrsplanung in der FGSV, beispielsweise die E-Klima, sowie die vielen guten Beiträge und die Möglichkeiten des Austausches beim Kongress hervorgehoben, jedoch wurde auch aufgeführt, dass die fachlich versierte und ruhige Herangehensweise der FGSV nicht ausreicht, und Bitten geäußert, die Fachlichkeit zu

nutzen, um zu informieren, wie hoch der Handlungsdruck ist.

Nach dem Ende der Diskussion stellte Herr Lutz Pinkofsky die Ergebnisse der Abfrage vor. Auf die Frage „Welche Handlungsfelder, bei denen die FGSV mitwirkt, haben die größten Potenziale hinsichtlich der Erreichung der Klimaschutzziele bis 2033?“ sind die am höchsten eingeschätzten Felder die Erhöhung der Attraktivität des ÖPNV sowie der aktiven Mobilität, die stärkere Gewichtung von CO₂ in Planung und Vergabe sowie die Schmälerung der Attraktivität von Kfz. Zur Frage, bei welchem der klimaschutzrelevanten Handlungsfelder sich die FGSV bisher am meisten engagiert wurden, „Kreislaufwirtschaft“, „Stauvermeidung“, „aktive Mobilität stärken“ und „klimaneutraler Bau“ am häufigsten genannt. Diese Ergebnisse sollen in die Diskussionen der Kommission 6 „Nachhaltigkeit“ der FGSV einfließen.

Abschließend stellt Herr Lutz Pinkofsky anhand zweier Grafiken zur zunehmenden Lücke zwischen Treibhausgasminderungszielen nach Bundes-Klimaschutzgesetz und projizierten Emissionen sowie zur seit langen Jahren kontinuierlichen Abnahme der Zahl der Getöteten im Straßenverkehr dar, dass bei einem übergeordneten gesellschaftlichen Ziel wie der Verkehrssicherheit die FGSV, im gemeinsamen Wirken mit Anderen, von einer vergleichbar komplexen Lage mit Zielkonflikten und Zwängen ausgehend, große Erfolge erzielt hat, dies somit auch bei den Themen Nachhaltigkeit und Klimaschutz möglich ist. Er identifizierte eine Aufbruchstimmung, die vom Kongress ausgeht, betonte, dass die FGSV eine Plattform ist, in der unterschiedliche Meinungen zum Konsens geführt werden können, bedankte sich herzlich und schloss mit dem Satz: „Wenn es die FGSV nicht gäbe für diese Thematik CO₂ dann müsste man sie erfinden.“

Schlussworte der Vorsitzenden der FGSV

Die Vorsitzende der Forschungsgesellschaft für Straßen- und Verkehrswesen, Frau Dir'in Dipl.-Ing. Elfriede Sauerwein-Braksiek, dankte dem Moderator und den Fachleuten des Klimaforums und resümierte, dass dies auch eine gewisse Zusammenfassung der verschiedenen Themen und der verschiedenen Blickwinkel bei der FGSV dargestellt hat. Sie führte weiter aus, dass viele Aufga-

ben anstehen, jedoch nicht alle Punkte, die in den Statements aufgeführt wurden, Aufgabe der FGSV sind. Die FGSV erstellt Regelwerke, gestaltet die Zukunft an der Straße mit, entwickelt Ideen und berücksichtigt verschiedene Blickwinkel.

Abschließend freute sie sich über den erfolgreichen Kongress hier in Dortmund, über die guten Beiträge, Diskussionen und den guten Austausch und dankte nochmals herzlich allen Beteiligten. Zum Schluss wies sie noch auf den nächsten Kongress vom 23. bis 25. Oktober 2024 in Bonn hin, bei dem zeitgleich der 100. Geburtstag der FGSV gefeiert werden wird, und wünschte allen einen guten Heimweg.

4 Vortrags- und Diskussionsveranstaltungen¹⁾

4.1 Verkehrsplanung auf dem Weg zur klimaneutralen Mobilität

Moderation: Univ.-Prof. Dr.-Ing. Jürgen Gerlach, Wuppertal

Klimaschutz und Verkehr: Wo stehen wir und was ist zu tun

*Dr. Katrin Dziekan
Abteilungsleiterin „Verkehr, Lärm und räumliche Entwicklung“
Manuel Hendzlik
Fachgebiet „Umwelt und Verkehr“
Philipp Hölting
Fachgebiet „Schadstoffminderung und Energieeinsparung im Verkehr“
Umweltbundesamt Dessau-Roßlau*

Mobilität ist ein unverzichtbarer Teil des täglichen Lebens. Allerdings ist der Verkehrssektor auch einer der größten Verursacher von Treibhausgasen in Deutschland. Er war im Jahr 2019 für rund 164 Millionen Tonnen (Mio. t) Treibhausgase verantwortlich (berechnet als CO₂-Äquivalente; kurz: CO₂-Äq.) und ist damit der einzige Sektor, dessen Treibhausgasemissionen seit 1990 nicht sanken. Nur die Corona-Pandemie brachte kurzfristig eine Verringerung der Emissionen auf 148 Mio. t CO₂-Äq. im Jahr 2021. Der Handlungsdruck ist weiter groß, denn in 2030 müssen sich die Treibhausgasemissionen des Verkehrs nach Bundes-Klimaschutzgesetz (KSG) auf 85 Mio. t CO₂-Äq. fast halbieren und bis zum Jahr 2045 sogar auf null sinken. Mit den aktuell beschlossenen Maßnahmen werden aber laut Projektionsbericht der Bundesregierung

nur rund 126 Mio. t CO₂-Äq. in 2030 erreicht.

Um die Klimaschutzlücke von 41 Mio. t CO₂-Äq. im Jahr 2030 zu schließen und auch eine weitere Minderung der Emissionen nach 2030 sicherzustellen, müssen vorhandene Instrumente deutlich verschärft und zusätzliche Instrumente schon jetzt umgesetzt werden. Das Umweltbundesamt beschreibt acht Bausteine zum Schließen dieser Lücke: 1) Effizienz und Elektrifizierung von Pkw, 2) Effizienz und Elektrifizierung schwerer Nutzfahrzeuge, 3) Abbau klimaschädlicher Subventionen, 4) Verursachergerechte Besteuerung, 5) Geschwindigkeitsbegrenzungen, 6) Ausbau Schiene, 7) Stärkung Umweltverbund und 8) Postfossile Kraftstoffe. Die Beiträge dieser Bausteine sind zwar unterschiedlich hoch, aber keiner davon ist verzichtbar, wenn das Klimaschutzziel 2030 im Verkehr sicher und sozialverträglich erreicht werden soll.

Anwendung und Anpassung von FGSV-Veröffentlichungen im Bereich Verkehr zum Erreichen von Klimaschutzzielen

*Univ.-Prof. Dr.-Ing. Jürgen Gerlach
Bergische Universität Wuppertal,
Fachzentrum Verkehr
Wuppertal*

Klimaschutz ist eine der wohl wichtigsten Aufgaben dieses und des nachfolgenden Jahrzehnts und hat eine immense Bedeutung für die Erhaltung der Lebensbedingungen und für eine gute Lebensqualität der heutigen und der künftigen Generationen. Expertinnen und Experten gehen davon aus, dass durch den Ausstoß von Treibhausgasen (THG) durch den Menschen ein Klimawandel mit massiven ökologischen, wirtschaftlichen, sozialen und humanitären Konsequenzen verursacht wird. Erfolgt jetzt kein entschlossenes Handeln, ist die Lebensgrundlage mit der Erfüllung von Bedürfnissen heutiger und künftiger Generationen extrem gefährdet.

Die „E Klima – Empfehlungen zur Anwendung von FGSV-Veröffentlichungen im Bereich Verkehr zur Erreichung von Klimaschutzziele“ folgen der Notwendigkeit entschlossenen Handelns und enthalten teils grundlegend neue klimarelevante Vorgaben, Standards und Handlungsoptionen zur Be-

¹⁾ Die wiedergegebenen Inhalte der einzelnen Beiträge basieren auf den Abstracts, die von den Vortragenden abgefasst wurden.

rücksichtigung bei der Planung, dem Entwurf und dem Betrieb von Verkehrsangeboten und Verkehrsanlagen. Sie wurden in der kurzen Zeit eines halben Jahres von einer Ad-hoc-Gruppe der neuen Kommission 6 „Nachhaltigkeit“ in Abstimmung mit allen Gremien der AG 1 bis 3 und mit allen relevanten Kommissionen erstellt. Sie dienen insofern dazu, notwendige Veränderungen innerhalb der Gremien der FGSV und in der Praxis zu bewirken, um adäquat auf klimarelevante Aspekte einzugehen und um neue Methoden und Maßnahmen zur Erreichung von Klimaschutzziele im Verkehrswesen zu fördern sowie in Planungs- und Entscheidungsprozessen zu etablieren.

In Steckbriefen zu FGSV-Regelwerken und Wissensdokumenten sind ergänzende Anforderungen dargelegt. Während die bisherige Aufstellung von FGSV-Veröffentlichungen ähnlich wie die bisherige Entwicklung der Straßenverkehrsordnung das Ziel der Gleichbehandlung der Verkehrsmodi hatte, werden nunmehr Priorisierungen in den Regelwerken und Wissensdokumenten verankert. Zudem stehen Sicherheitskriterien und Qualitätsanforderungen insbesondere für ungeschützte Verkehrsteilnehmende im Vordergrund und es sollen alle Möglichkeiten genutzt werden, den Öffentlichen Verkehr spürbar zu stärken. Diese veränderten Vorgehensweisen sind zunächst in Steckbriefen der E Klima formuliert – werden aber mittel- bis langfristig zu teils grundlegend anderen Regeln mit veränderten Vorgaben für die Planung, den Entwurf und das Verkehrsmanagement von Verkehrsanlagen und Verkehrsangeboten führen.

Die neue Regelwerkgeneration wird insofern ihren Beitrag dazu leisten, Klimaschutzziele möglichst zu erreichen. Die E Klima sind ad hoc entstanden und bilden den Auftakt von Veränderungsprozessen, die mit dem veröffentlichten Werk längst nicht abgeschlossen sind. Vorgesehen sind vielmehr weitere Anpassungen, die sich beispielsweise auf die Erstellung von Methoden von THG-Bilanzierungen und deren Einbindung in Bewertungsverfahren, auf Prozesse der Entscheidungsfindung geeigneter Maßnahmen, auf bauliche Ausführungen oder auf Möglichkeiten zur beschleunigten Umsetzung von Maßnahmen zum Klimaschutz und zur Klimafolgenanpassung beziehen. Neu formulierte Anforderungen können gleichwohl nur dann ihre Wirksamkeit entfalten, wenn sich Planungen, Prozesse und Entscheidun-

gen vor Ort darauf ausrichten. Es ist insofern gemeinsames verantwortliches Handeln gefragt, um adäquate Lebensbedingungen für uns und für künftige Generationen zu bewahren.

Maßnahmenbereiche zur Einhaltung der CO₂-Minderungsziele und deren Wirkungspotenziale

*Prof. Dr.-Ing. Markus Friedrich
Lehrstuhl Verkehrsplanung und
Verkehrsleittechnik
Universität Stuttgart*

Um die Klimaziele im Verkehrssektor zu erreichen, bedarf es geeigneter Maßnahmen. Dieser Beitrag gibt einen Überblick über Maßnahmen und beurteilt ihren Wirkungsbeitrag zur Erreichung der Klimaziele anhand von zwei Szenarien. Das erste Szenario „100 % Antriebswende“ zeigt, welche Entwicklungen bei der Flottenzusammensetzung erforderlich sind, um die Klimaziele allein durch eine Elektrifizierung der Fahrzeuge zu erreichen. Ergebnis des Szenarios: Selbst mit einem Verbrennerverbot für Pkw ab 2035 und für Lkw ab 2040 werden die Klimaziele nicht erreicht. Das zweite Szenario „67 % Antriebswende und 33 % Verkehrswende“ beschreibt eine Entwicklung, bei der etwa ein Drittel der CO₂-Minderungsziele durch einen Rückgang der Fahrleistung im Pkw-Verkehr und durch Geschwindigkeitsbeschränkungen auf Autobahnen erreicht werden. Damit können die Klimaziele erreicht werden. Allerdings erfordert eine Verkehrswende Maßnahmen, die deutlich über die bisher diskutierten Maßnahmen hinausgehen und für die bisher die notwendigen Instrumente, u. a. Zulassungssteuern und Straßenbenutzungsgebühren, fehlen.

Standards für eine zukunftsfähige Nachfragemodellierung

*Prof. Dr.-Ing. Wilko Manz
Technische Universität Kaiserslautern*

Die im Jahr 2022 erscheinenden „Empfehlungen zum Einsatz von Verkehrsnachfragemodellen für den Personenverkehr“ (EVNMPV) geben erstmals als R2-Regelwerke der FGSV einen Überblick über das Themenfeld der Nachfragemodellierung im Personenverkehr und zeigen mit ihren neuen Standards den aktuellen Stand der Technik der Modellierung. Das Empfehlungspapier wurde über mehrere Jahre erarbeitet und gibt Empfehlungen und Hinweise zu maßgeblichen

Aspekten in den Phasen der Modellspezifikation, Modellerstellung und Modellanwendung. Die neuen Empfehlungen sind als Leitfaden für Verkehrsplaner gedacht, die in der Praxis mit Modellen arbeiten. Viele aktuelle Forschungsergebnisse sind während der Erarbeitung in das Dokument eingeflossen. In den kommenden Jahren werden sich durch neuartige Verkehrsangebote und die gesellschaftlichen Entwicklungen neue Anforderungen an Verkehrsplanungsmodelle ergeben, denen künftig auch beim Modelleinsatz Rechnung zu tragen sein wird.

4.2 Wem gehört die Stadt? Flächenkonkurrenz bei veränderter Mobilität

*Moderation: Univ.-Prof. Dr.-Ing.
Kerstin Lemke, Siegen*

Integrierter Straßenraumentwurf – die Führung des ÖV bei Flächenknappheit in schmalen Straßen

*Dipl.-Ing. Stephan Besier
StadtBahnGestaltung
Leipzig*

In schmalen Straßen mit Flächenknappheit und Nutzungskonkurrenzen stellen sich besondere Anforderungen an den Straßenraumentwurf. Die städtebauliche Bemessung nach RAST und ESG ist dabei die einschlägige Methode, um zu einem integrierten Straßenraumentwurf zu kommen und dabei alle maßgeblichen Aspekte angemessen zu berücksichtigen. Dies erfordert bei den Planenden nicht nur verkehrsplanerische, sondern auch städtebauliche Kompetenzen.

Für den ÖV kommt es in schmalen Stadtstraßen mit Mischverkehr aufgrund von Nutzungsüberlagerungen sehr oft zu erheblichen Konflikten und gegenseitigen Behinderungen. Eine attraktive Betriebsführung ist dabei meist nicht möglich.

Bei Führung des ÖV in der Kfz-Fahrbahn ist es möglich, mit einem „qualifizierten Mischverkehr“ und einer dynamischen Straßenraumfreigabe eine hochwertige Betriebsführung des ÖV mit hoher Reisegeschwindigkeit und Fahrplanstabilität zu erreichen. Dazu müssen die entsprechenden Anforderungen und Entwurfs Elemente berücksichtigt und konsequent angewendet werden. Der linearen Betrachtung von Straßenzügen kommt damit eine hohe Bedeutung zu.

Durch Tempo 30 kann die Wirksamkeit und Akzeptanz derartiger Lösungen jedoch eingeschränkt werden und damit wird das Erfordernis steigen, auch in schmalen Straßen



eine separierte Führung des ÖV herzustellen. Nach der städtebaulichen Bemessung ist dies mit unkonventionellen Lösungen möglich. Dazu zählen Einbahnstraßen neben einer separierten ÖV-Fahrbahn oder Mischverkehrslösungen von Kfz-/Rad-Verkehr neben einer separierten ÖV-Fahrbahn (Umweltachse). Dies erfordert ein Umdenken in der Netzgestaltung des MIV, aber ggfs. auch des Radverkehrs. Einer Netzbetrachtung und Funktionsverteilung auf verschiedene Straßen kommt damit eine hohe Bedeutung zu. Diese Entwurfsansätze für schmale Straßen mit ÖV sollten auch in höherem Maße als bisher Eingang in die Richtlinien für den Straßenraumentwurf finden, damit die Planungspraxis im Sinne lebenswerter Straßen unterstützt werden kann.

Fuß- und Radverkehr auf gemeinsamen Flächen – (wie) geht das?

*Dipl.-Ing. Markus Enke
ingenieurtechnische Dienstleistungen mbH
LIST Gesellschaft für Verkehrswesen
Hainichen*

Fuß- und Radverkehr sind neben dem ÖPNV zentraler Bestandteil der gerade stattfindenden Mobilitätswende. Um die dabei angestrebten Ziele einer nachhaltigeren Mobilität zu erreichen, müssen die umweltfreundlichen Verkehrsarten eine attraktive Alternative zum motorisierten Verkehr darstellen. Hier spielen vor allem die Verkehrsführung und die Gestaltung der Verkehrsanlagen für Fuß- und Radverkehr eine wichtige Rolle. Diese müssen ein hohes Maß an objektiver (geringes Unfallrisiko) und subjektiver (Sicherheitsempfinden) Verkehrssicherheit bereitstellen. Dabei ist in die Diskussion der Flächenkonkurrenz zwingend auch der fahrende und ruhende motorisierte Individualverkehr einzubeziehen.

Die steigende Bedeutung von Fuß- und Radverkehr wird sich im Flächenanspruch der beiden Verkehrsarten widerspiegeln. Entsprechend ist mindestens die Einhaltung der heute schon gültigen städtebaulichen Bemessung nach den Richtlinien für die Anlage von Stadtstraßen (FGSV, 2006) erforderlich bzw. ein erster Schritt. Nach der städtebaulichen Bemessung sind zunächst die erforderlichen Flächen für Gehende festzulegen. Ihnen folgen die Flächen für den Radverkehr, Parken und die Fahrbahn („Planung von außen nach innen“). Durch diesen Ansatz sollte im Planungsverfahren so immer zuerst der Flächenbedarf für die

schwächsten Verkehrsteilnehmenden bestimmt werden.

Eine gemeinsame Führung von Fuß- und Radverkehr birgt zunehmend Konflikte. Durch die technischen Entwicklungen der letzten Jahre nimmt der Geschwindigkeitsunterschied zwischen Gehenden und Radfahrenden deutlich zu. Zudem bedarf der Radverkehr durch die zunehmende Bandbreite der Fahrradflotte in Form von Lastenrädern und Gespannen deutlich mehr Fläche. Die zum Teil daraus resultierenden geringeren Überholabstände und höheren Überholgeschwindigkeiten wirken sich negativ auf das Sicherheitsempfinden der schwächeren Gehenden aus.

Ob und in welcher Form eine gemeinsame Führung von Fuß- und Radverkehr auf einer Fläche (noch) vertretbar ist, sollte im Entscheidungsprozess jeweils intensiv abgewogen werden.

Fit für die urbane Mobilität der Zukunft

*Simon Hummel, M. Sc.
RDir Dr.-Ing. Marco Irzik
RR Dr.-Ing. Bernhard Kollmus
Stefan Pliquet, M. Sc.
Dipl.-Geogr. Daniel Schmidt
Bundesanstalt für Straßenwesen (BASt),
Referat V1 – Straßenentwurf,
Verkehrsablauf, Verkehrsregelung
Bergisch Gladbach*

Dieser Beitrag stellt die Urbane Mobilität und insbesondere den Rad- bzw. in kleinen Teilen noch den Fußverkehr in den Mittelpunkt. Auf Basis einer grundsätzlichen Analyse der Verkehrsstärken und Unfallkennziffern erfolgt die Vorstellung von drei Sicherheitsforschungsprogrammen der BASt mit dem Schwerpunkt der Aktiven Mobilität. Beispielhaft werden vier infrastrukturseitige Forschungsprojekte aus diesen Programmen vorgestellt. Es wird herausgearbeitet, dass der Rad- und Fußverkehr vom allgemeinen Trend des Unfallrückgangs nicht profitiert und das laufende und abgeschlossene Forschungen zur Verbesserung der Verkehrssicherheit einen Beitrag leisten bzw. leisten können. Abschließend werden die Inhalte fachlich eingeordnet und es erfolgt ein kurzer Ausblick in mögliche zukünftige Forschungsfelder.

Geschützte Radverkehrsanlagen – Alter Wein in neuen Schläuchen?

*Dipl.-Ing. Jörg Ortlepp
Unfallforschung der Versicherer
Gesamtverband der Deutschen
Versicherungswirtschaft eV.
Berlin*

Bei der Anlage von Radverkehrsanlagen steht neben der Funktionalität eine möglichst große Sicherheit des Radverkehrs im Vordergrund. Neben der objektiven Sicherheit (messbar anhand der Anzahl Konflikte und Unfälle) kommt zunehmend auch der subjektiven Sicherheit (Sicherheitsempfinden der Radfahrenden) in der Diskussion eine immer größere Rolle zu. Vor diesem Hintergrund sehen sich die Kommunen zunehmend mit Forderungen nach sogenannten „geschützten Radverkehrsanlagen“ in Form von „geschützten Radfahrstreifen“ („Protected Bikelanes“) und „geschützten Kreuzungen“ („Protected Intersections“) konfrontiert. So werden an Kreuzungen im Gegensatz zum derzeitigen Regelwerk weit abgesetzte Radverkehrsfurten gefordert und Radfahrstreifen sollen durch bauliche Barrieren von der Fahrbahn abgetrennt werden.

Beide Elemente, sowohl die „geschützte Kreuzung“ als auch der „geschützte Radfahrstreifen“, waren vor Jahrzehnten im Regelwerk für Radverkehrsanlagen enthalten und sind aufgrund von Praxiserfahrungen und Forschungsergebnissen nach und nach durch die heutigen Infrastrukturelemente in den Empfehlungen für Radverkehrsanlagen ERA (FGSV, 2010) ersetzt worden.

Insofern könnten „geschützte Kreuzungen“ und „geschützter Radfahrstreifen“ durchaus als „alter Wein in neuen Schläuchen“ bezeichnet werden, auch wenn sich die Ansätze im Detail von den alten Vorgaben unterscheiden.

Während insbesondere bei der „geschützten Kreuzung“ noch berechtigte Bedenken bestehen, ob und wie sich diese Gestaltungsform (ohne gleichzeitig eine strikte signaltechnische Trennung der Konfliktströme umzusetzen) auf die Konflikte und die Unfälle auf der Fahrbahn und im Nebenraum auswirken wird, bestehen bei den „geschützten Radfahrstreifen“ dahingehend eher weniger Bedenken. Bei der Überarbeitung der ERA wird sicherlich diskutiert werden müssen, ob und wie diese beiden Elemente in das Regelwerk aufgenommen werden können. Laufende Forschungen und Evaluatio-

nen dazu versprechen hier in absehbarer Zeit neue Erkenntnisse.

Beide Lösungen erfordern jedoch eine entsprechende Flächenverfügbarkeit. Die erforderliche Fläche wird aber in deutschen Städten nicht überall zur Verfügung stehen. Insofern werden auch die bislang im Regelwerk aufgeführten und in der Praxis umgesetzten Elemente zur Sicherung des Radverkehrs auf der Strecke und an Knotenpunkten weiterhin Bestand haben (müssen).

Da jedoch innerorts nicht nur der Radverkehr, sondern auch andere am Verkehr Beteiligte wie zum Beispiel der Fußverkehr, der öffentliche Personennahverkehr und der Lieferverkehr mehr Flächen einfordern, wird es immer schwieriger werden, den zur Verfügung stehenden Raum so zu verteilen, dass alle Funktionen gleichermaßen untergebracht werden können. Die Regelwerke der FGSV, insbesondere die Richtlinie für die Anlage von Stadtstraßen, können und müssen diese Entwicklung aufgreifen und aufzeigen, wie der Straßenraum entsprechend gestaltet werden kann. In Zukunft wird aber zunehmend die Politik gefordert sein, Prioritäten zu setzen, insbesondere, wenn es um die Umverteilung der Flächen im Bestand geht.

4.3 Querschnittsthema Erhaltungsmanagement – Weiterentwicklung für eine kostbare Infrastruktur

Moderation: Dr.-Ing. Christoph Dröge, Krefeld

Weiterentwicklung einer Methodik zur probabilistischen Prognose der Zustandsentwicklung

*Dr.-Ing. Tim Blumenfeld
Infrastructure Management Consultants
Mannheim GmbH
Mannheim*

Die Prognose der Zustandsentwicklung ist eine wesentliche Komponente innerhalb des Erhaltungsmanagements der Straßeninfrastruktur. In Deutschland wird hierfür derzeit ein deterministisches Prognoseverfahren eingesetzt, das mithilfe von Verhaltensfunktionen und deren Kalibrierung die Zustandsentwicklung eines Straßenabschnittes prognostiziert. Gleichwohl ist das Zustandsverhalten von Straßen von einer großen Anzahl an Einflussfaktoren geprägt, die eine treffende Prognose erschwert. Die damit verbundenen Unsicherheiten sind mit den

bisher eingesetzten deterministischen Prognosemethoden nicht abbildbar.

In diesem Beitrag wird eine zweistufige probabilistische Bayes'sche Methodik zur Prognose der Zustandsentwicklung von Fahrbahnen auf der Grundlage des Extended Kalman-Filters (EKF) vorgestellt und deren praktische Anwendung auf Straßenzustandsdaten aufgezeigt. Das entwickelte Modell ist in der Lage, sowohl die Unsicherheiten im zukünftigen Verhalten des Straßenzustands aufgrund von zahlreichen Einflussfaktoren, wie z. B. den Materialeigenschaften und der Verkehrsbelastung, als auch Unsicherheiten aufgrund der Messpräzision der Zustandserfassung abzubilden. Der entwickelte Bayes'sche Ansatz ist für beliebige Zustandsmerkmale (z. B. Längs- und Querebenheit, Griffbarkeit, Risse usw.) anwendbar.

Die Methodik wurde in einen webbasierten IT-Prototyp implementiert und anhand von Daten aus Straßennetzen in Deutschland, Österreich und der Schweiz erprobt. Die Prognoseergebnisse zeigen eine hohe Übereinstimmung zu den Daten aus dem Validierungsdatensatz. Neben der Prognose der mittleren Zustandsentwicklungen bietet das Verfahren den wesentlichen Vorteil der Quantifizierung von Unsicherheiten in der objektbezogenen Zustandsprognose. Damit liefert die Methodik einen wichtigen Baustein auf dem Weg zu einem risikobasierten Erhaltungsmanagement.

Neue Möglichkeiten in der Straßenzustandserfassung durch künstliche Intelligenz

*Dipl.-Inf. Ronny Stricker
LEHMANN+PARTNER GmbH
Erfurt*

*ORR Dipl.-Ing. Borge Wasser
Bundesanstalt für Straßenwesen
Referat S5 – Zustandserfassung
und -bewertung
Bergisch Gladbach*

Grundvoraussetzung für ein effektives Erhaltungsmanagement einer Straßeninfrastruktur ist die Kenntnis über deren Zustand. Dazu werden in Deutschland regelmäßig Oberflächenbilder der Bundesfernstraßen mit schnellfahrenden Messsystemen aufgenommen und hinsichtlich Fahrbahnschäden manuell ausgewertet. Der Auswerteprozess ist sehr zeitintensiv und unterliegt einer subjektiven Bewertung durch den jeweiligen Auswerter.

Zur Objektivierung und Beschleunigung dieses Vorganges wurden in der Vergangenheit Ansätze unter der Verwendung von künstlicher Intelligenz (KI) verfolgt. Aktuell wurde im Rahmen eines Forschungsprojektes für die automatisierte Lokalisation und Klassifikation von Fahrbahnoberflächenschäden der Einsatz von Neuronalen Netzwerken erprobt.

Die vorliegende Arbeit stellt die dabei erzielten Ergebnisse für die automatisierte Auswertung von Oberflächenbildern der Fahrbahn vor. Neben der Segmentierungsleistung des vorgestellten Ansatzes wird auch die automatisierte Bewertung eines Teils der deutschlandweiten Zustandserfassung und -bewertung (ZEB) der Bundesfernstraßen in den Jahren 2015/16 und 2017/18 betrachtet, um die Möglichkeiten zur automatisierten Bewertung zu untersuchen. Die zum Einsatz kommenden Neuronalen Netzwerke liefern eine räumlich hochgenaue Beschreibung des Oberflächenbilds, welche genaue Aussagen über die Lage und die geometrischen Eigenschaften von Schäden und Objekten ermöglicht. Damit ergeben sich auch neue Möglichkeiten für die Betrachtung der zeitlichen Entwicklung von Schadstellen.

Weiterentwicklung der kommunalen Straßenerhaltung mit der Fortschreibung der E EMI

*Prof. Dipl.-Ing. Berthold Best
Forschungsprofessur Asset Management
Technische Hochschule Nürnberg
Georg Simon Ohm
Fakultät für Bauingenieurwesen
Nürnberg*

Das erste Erscheinen der „Empfehlungen für das Erhaltungsmanagement von Innerortsstraßen“ (E EMI) liegt mittlerweile 20 Jahre zurück, das Erscheinen der ersten Fortschreibung zehn Jahre. Der Arbeitskreis „Erhaltung kommunaler Straßen“ der FGSV beschäftigt sich daher derzeit mit einer weiteren Fortschreibung dieses grundlegenden Regelwerks für die kommunale Straßenerhaltung. In den vergangenen 20 Jahren haben zahlreiche Kommunen Erfahrungen gesammelt und geteilt, die in die Fortschreibung einfließen werden.

Insbesondere die Entwicklungen im Bereich der EDV schaffen heute Möglichkeiten zur Erfassung und Verarbeitung großer Datenmengen, die in den Anfängen der systematischen kommunalen Straßenerhaltung noch

undenkbar waren. Auch die Handhabung der EDV-Systeme ist mittlerweile wesentlich einfacher und komfortabler geworden, da sich grafische Anwendungsoberflächen weitgehend durchgesetzt haben. Dies trifft auch auf die visuell-sensitive Zustandserfassung vor Ort zu, die in den Anfängen der E EMI noch auf Papierformularen erfolgte, mittlerweile aber auf mobilen Erfassungsgeschäften mit grafischen Oberflächen GPS-gestützt möglich ist.

Für die Anwender der E EMI hat der Arbeitskreis die Reihen K1 (Grundlagen), K2 (Zustandserfassung), K3 (Auswertung) und K4 (Rechnergestützte Erhaltungsplanung) der zugehörigen Arbeitspapiere geschaffen. Mit den Arbeitspapieren wurden die E EMI erläutert und mit Beispielen versehen. Die langjährige Anwendung der Verfahren und Methoden hat dazu geführt, dass die Inhalte der Arbeitspapiere in aktualisierter und fortgeschriebener Form den Stand der Technik widerspiegeln. Deshalb werden mit der jetzt laufenden Fortschreibung der E EMI die Inhalte der Arbeitspapiere in den Regelwerkstext integriert.

Redaktionelle Neuerung ist die Überführung der E EMI in neun in sich abgeschlossene Einzelbände. Thematisch orientieren sich die Bände an der bestehenden E EMI und den Arbeitspapieren. Neu hinzu kommen Bände für die Erfassung und Bewertung der Substanz, um Grundlagen für ein fundiertes Erhaltungsmanagement mit qualifizierten Maßnahmevorschlägen zu schaffen.

Die Fortschreibung nimmt auch die Ergebnisse verschiedener Forschungsprojekte aus dem „Forschungsprogramm Stadtverkehr“ auf. Bisher unberücksichtigt bleiben mangels qualifizierter Forschungsergebnisse die Prognosefunktionen für die Zustandsentwicklung, der Einfluss von Aufgrabungen und die Berücksichtigung von baustellenbedingten zusätzlichen Straßennutzerkosten.

Die redaktionelle Neufassung der E EMI in neun Einzelbände erlaubt nicht nur einen zielgerichteten Zugriff auf aktuell benötigte Informationen, sondern schafft auch eine einfachere Möglichkeit, künftig Fortschreibungen in kürzeren Zeitabständen vorzunehmen.

Digitales Assetmanagement – Das BRIDGE Projekt und seine Folgeprojekte in der Freien und Hansestadt Hamburg

*BDin Dipl.-Ing. Felicitas Winter
Freie Hansestadt Hamburg,
Landesbetrieb Straßen, Brücken
und Gewässer
Hamburg*

Der Landesbetrieb Straßen, Brücken und Gewässer stand vor einigen Jahren vor der Herausforderung, die notwendigen Strukturen für die Unterhaltung von mind. 1.300 Teilbauwerken neu aufzubauen; dies beinhaltete auch die Einführung einer leistungsfähigen IT-Lösung. Um den gesamten Unterhaltungsprozess abbilden zu können, kommen mittlerweile mehrere Module im Verbund zum Einsatz. Die Grunddaten zu den Ingenieurbauwerken werden aus der Datenbank SIB-Bauwerke übernommen und mit weiteren, für die Unterhaltung relevanten und notwendigen Daten ergänzt. Für die Terminierung der laufenden Beobachtung und Besichtigung wurden sog. Wartungspläne angelegt. Im Rahmen der Abarbeitung können die festgestellten Schäden direkt in einer App erfasst werden und stehen unmittelbar nach Abschluss der Arbeit vor Ort der weiteren Arbeitsplanung zur Verfügung. Die resultierenden Maßnahmen werden im System als Aufträge auf Objektebene angelegt, das ermöglicht eine spätere, objektscharfe Abrechnung. Erst dieser voll digitale Arbeitsprozess bietet die Möglichkeit, die eigene Handlungsweise transparent darzustellen, systematisch auszuwerten und weiter zu optimieren.

Ein wichtiger Aspekt eines modernen Assetmanagementsystems ist es, Verbesserungspotenzial zu erkennen und sich weiterzuentwickeln. In der Drucksache 21/13592 „Grundsätze des Erhaltungsmanagements der Freien und Hansestadt Hamburg“ aus dem Jahr 2018 werden die Prozesse und Ziele eines ganzheitlichen Erhaltungsmanagements für das Infrastrukturvermögen der Stadt Hamburg definiert.

Vor allem mit einer integrierten Systemlandschaft können alle Anforderungen an Datenumfang, -qualität und -verfügbarkeit für ein funktionierendes Erhaltungsmanagement bedient werden. Der LSBG erweitert dafür das für die Bauwerksunterhaltung eingeführte IT-Verfahren. Ein zentrales Objektverzeichnis wird eingeführt mit dem Ziel, die technischen und kaufmännischen Daten zu verknüpfen. Für die langfristige

Planung der Straßenbaumaßnahmen wurde im Rahmen eines Proof of Concept ein Prognosetool entwickelt, womit eine valide Prognose des Zustandes, aber auch der benötigten investiven und konsumtiven Haushaltsmittel aufgestellt werden kann. Das System soll im LSBG schrittweise weiter ausgebaut werden.

4.4 Verfügbarkeit und Sicherheit von Bundesfernstraßen – Neue Richtlinien

*Moderation: Prof. Dr.-Ing. Dr. e. h.
Christian Lippold, Berlin*

Die Sicherheitsanalyse von Straßennetzen im neuen Gewand – Integration proaktiver Bewertungsansätze entsprechend der geänderten EU-Richtlinie über ein Sicherheitsmanagement für die Straßeninfrastruktur

*Dr.-Ing. Hagen Schüller
PTV Transport Consult GmbH
Stuttgart*

*Miriam Niestegge, M.Sc.
PTV Transport Consult GmbH
Stuttgart*

*Dr.-Ing. Marco Irzik
Bundesanstalt für Straßenwesen (BAST)
Bergisch Gladbach*

Im Rahmen des Sicherheitsmanagements der Straßeninfrastruktur werden standardisierte Verfahren für die Verkehrssicherheitsarbeit in der Praxis definiert. Anders als zum Beispiel die Örtliche Unfalluntersuchung weist das Verfahren der Sicherheitsanalyse von Straßennetzen, momentan über die Empfehlungen für die Sicherheitsanalyse von Straßennetzen (ESN) konkretisiert, bisher nur bedingt eine Akzeptanz in der Praxis auf. Zusätzlich wurden im Jahr 2019 durch die EU-Richtlinie 2019/1936 die Anforderungen für die Netzanalyse erheblich verändert. Beide Sachverhalte wurden im Rahmen eines BAST-Forschungsprojektes behandelt, die Methodik der ESN fortgeschrieben und im Rahmen eines Pilotversuchs getestet. Zentrale Neuerungen dabei sind u. a. neue Grundunfallkostenraten (gUKR) für Außerortsstraßen sowie der Vorschlag für eine Ergänzung des bisher reaktiven Ansatzes der ESN um einen neuen proaktiven bzw. risikobasierten Bewertungsansatz. Proaktiv bedeutet dabei, dass die Infrastruktur unabhängig vom Unfallgeschehen, sondern nur basierend auf tatsächlichen Sicherheitsdefiziten bewertet wird. Der Vortrag gibt eine

Übersicht zum neuen Verfahrensvorschlag, den Herausforderungen im Datenmanagement und ordnet das erweiterte Verfahren und dessen Nutzen in das Sicherheitsmanagement der Straßeninfrastruktur in Deutschland ein.

Die neuen RSA und Erfahrungen in der Praxis

*Dipl.-Ing. Matthias Burger
Die Autobahn GmbH des Bundes
Berlin*

*Dipl. Ing. (FH) Thomas Muth
Industrieverband Straßenausstattung e.V.
(IVSt e.V.)*

Nach 20-jähriger Überarbeitung des wichtigsten Regelwerkes aus dem Bereich der Sicherung von Arbeitsstellen sind die neuen RSA am 15. Februar 2022 als „Richtlinien für die verkehrsrechtliche Sicherung von Arbeitsstellen an Straßen“, Ausgabe 2021 erschienen. Damit steht ein Regelwerk zur Verfügung, welches das aktuelle Verkehrsrecht abbildet und den aktuellen Stand von Wissenschaft und Forschung berücksichtigt.

Neben allen Änderungen der StVO und VwV-StVO wurden im Lauf der jahrelangen Überarbeitung insbesondere die Regelungen in die RSA übernommen, die zuvor schon durch ARS eingeführt worden waren, z. B. zu den Nachtbaustellen. Nach ausgiebiger Diskussion wurden Regelungen zum Arbeitsschutz ausgegliedert und somit die Eigenschaft des Regelwerkes als Richtlinie zur VwV-StVO geschärft.

Aber auch Neuerungen im Bereich der temporären Telematik sowie neuartige Ansätze aus der Praxis (Arbeitsstellen unter besonderen Bedingungen) wurden aufgegriffen. Wo nach dem derzeitigen Kenntnisstand Regelpläne noch nicht sachgerecht erschienen, wurde durch entsprechend offene Formulierungen die Möglichkeit etabliert, diese Ansätze in der Praxis aufzugreifen und entsprechende Erfahrungen zu sammeln.

Textliche Vorgaben und Regelpläne wurden so gefasst, dass die anordnenden Behörden mit ihrer Pflicht zur Ermessensausübung und Berücksichtigung der Belange des Einzelfalls in angemessener Weise konfrontiert werden und ihnen die nötigen Spielräume zur Berücksichtigung des Einzelfalls zur Verfügung stehen.

Planung und Ausschreibung von Fahrzeug-Rückhaltesystemen

*RDir'in Dipl.-Ing. Janine Kübler
Bundesanstalt für Straßenwesen
Bergisch Gladbach*

Die Richtlinien für passiven Schutz an Straßen durch Fahrzeug-Rückhaltesysteme – RPS 2009 (FGSV, 2009), die erstmals produktneutrale Anforderungen anstelle konkreter Systemvorgaben enthielten, wurden im Jahr 2010 vom Bundesverkehrsministerium eingeführt. Die Planung und Ausschreibung von Fahrzeug-Rückhaltesystemen stellen aber auch zwölf Jahre nach der Einführung eine Herausforderung für viele Planende und Ausschreibende dar. Gründe hierfür sind die zahlreichen Regelungen, die auch aufgrund der produktneutralen Gestal-

tung der RPS erforderlich wurden und die nun zu beachten sind, aber auch die weiter zunehmende Systemvielfalt. Da Fahrzeug-Rückhaltesysteme immer dann funktionieren müssen, wenn Fahrzeuge von der Fahrbahn abkommen, sind ihre richtige Planung, Ausschreibung und Errichtung wesentliche Bausteine für verkehrssichere Straßen.

Bei der Planung und Ausschreibung gilt es zunächst zwischen temporär in Arbeitsstellen und permanent eingesetzten Fahrzeug-Rückhaltesystemen zu unterscheiden. Die Anforderungen an temporär in Arbeitsstellen eingesetzte Fahrzeug-Rückhaltesysteme unterscheiden sich deutlich von denen an permanent eingesetzte Fahrzeug-Rückhaltesysteme. Für den dauerhaften Einsatz steht mit den in der FGSV erarbeiteten Hinweisen zur Planung und Ausschreibung von Fahrzeug-Rückhaltesystemen – H PA FRS (FGSV, 2021) erstmals eine Zusammenstellung der Regelungen und Prozesse zur Verfügung, die als Nachschlagewerk bei der Planung und Ausschreibung dienen soll. Zahlreiche Planungs- und Ausschreibungsbeispiele komplettieren diese Hinweise. Im Zusammenhang mit der Nachrüstung von Fahrzeug-Rückhaltesystemen vor Bäumen und anderen Objekten wurden weitere Regelwerke neu erstellt bzw. überarbeitet, um die Anforderungen der Praxis und neuartige Systemlösungen mit dem Schwerpunkt beim Baum- und Objektschutz darin abzubilden. Die Sonderlösungen von Schutzeinrichtungen in Einmündungsbereichen liefern dabei ebenso wie die Grundsätze für die passiv sichere Aufstellung von Verkehrszeichen



Elektrifizierung

eHighway | Planung | Errichtung

Elektrifizierung von Autobahnen für den Schwerverkehr

Manfred Boltze, Michael Lehmann, Gerd Riegelhuth, Holger Sommer, Danny Wauri
272 Seiten, 17 x 24 cm, Softcover
44,20 € inkl. MwSt., zzgl. Inlandsversand
ISBN 978-3-7812-2053-9



Weitere Infos/Online-Bestellung unter www.kirschbaum.de

einen wichtigen Beitrag zur Verbesserung der Verkehrssicherheit durch neue, innovative Produktentwicklungen.

Es wird ein Überblick über aktualisierte, neue und in der Fortschreibung befindliche Regelwerke, die für die Planung und Ausschreibung von Fahrzeug-Rückhaltesystemen relevant sind, gegeben.

4.5 Aktuelle Themen der Verkehrstelematik und Verkehrsdatenerfassung – Verkehr besser steuern

Moderation: Dr.-Ing. Martin Schmotz

Strategie der Autobahn GmbH zum intelligenten und vernetzten Verkehr

Prof. Gerd Riegelhuth
Die Autobahn GmbH des Bundes
Berlin

Als eine der größten Infrastrukturbetreiberinnen in Europa ist die Autobahn GmbH für rund 13.000 Kilometer Autobahnnetz in Deutschland verantwortlich. Diesem leistungsstarken Autobahnnetz sowie dessen Einbindung in das transeuropäische Verkehrsnetz kommt hierbei eine zentrale Bedeutung zu. Insbesondere im Güterverkehr wird auch in Zukunft ein überproportionales Wachstum der auf den Autobahnen zu erbringenden Transportleistung erwartet.

Angesichts der wachsenden Verkehrsnachfrage und der daraus resultierenden Auswirkungen auf Verkehrssicherheit, Ressourcenverbrauch und Umwelt bedarf es eines leistungsstarken Verkehrssystems Autobahn, um die Mobilität von Personen und Gütern nachhaltig zu sichern. Die Bewältigung dieser Aufgaben wird darüber hinaus zunehmend von den Zielen einer klimaschonenden und umweltfreundlichen Entwicklung der Mobilität beeinflusst.

Die Digitalisierung und die Automatisierung werden die Mobilität der Zukunft entscheidend prägen. Neue Technologien und Dienste werden die Einsatzmöglichkeiten Intelligenter Verkehrssysteme (IVS) erweitern und deren Wirkungen verstärken. Die Autobahn GmbH setzt hierauf, damit der Verkehr auf Deutschlands wichtigstem Verkehrsträger immer sicherer, effizienter und umweltfreundlicher wird. Ziel ist die digital vernetzte Autobahn – basierend auf einer Strategie zur Fortentwicklung von Intelligenzen Verkehrssystemen (IVS) unter besonderer Berücksichtigung von Entwicklungen im Bereich der Kooperativen, Vernetzten und

Automatisierten Mobilität. Im Folgenden wird auf einige Schwerpunktthemen eingegangen.

Verkehrsdatenerfassung 2.0 – Nutzung von FCD zur Bewertung der Verkehrsqualität von innerstädtischen Hauptverkehrsstraßen

Prof. Dr.-Ing. Peter Vortisch
Karlsruher Institut für Technologie
Institut für Verkehrswesen
Karlsruhe

Prof. Dr.-Ing. Bernhard Friedrich
Technische Universität Braunschweig
Institut für Verkehr und Stadtbauwesen
Braunschweig

Floating-Car-Daten (FCD) werden leichter verfügbar und damit für Anwendungen der verkehrstechnischen Bemessung interessanter. Je nach Daten-Anbieter kann man Rohdaten oder aggregierte Daten erwerben: Rohdaten bestehen aus vielen Meldungen von Ort, Zeitstempel und aktueller Geschwindigkeit, aggregierte Daten geben aufbereitete Informationen über die Fahrzeitverteilung über Streckenabschnitte. Die Qualität der Fahrzeuginformation ist sehr gut, wie in aufwändigen Vergleichsmessungen mit Kennzeichenerfassungsgeräten überprüft wurde. Für die Verkehrsqualität von Netzabschnitten ist die mittlere Fahrzeit ausschlaggebend, die leicht aus FCD ermittelt werden kann. Dadurch, dass FCD auch für längere Zeiträume zur Verfügung stehen, ist eine repräsentativere Aussage möglich als mit Kurzzeitmessungen. Eine detailliertere Analyse von FC-Daten erlaubt sogar die Bestimmung von Kapazitäten an Lichtsignalanlagen. Im Anwendungsfall Prognose können FC-Daten verwendet werden, um mikroskopische Simulationsmodelle zu kalibrieren.

HannoVerkehr – Module für ein Verkehrsmanagement für die Stadt Hannover

Dr. Nicola Lehnhoff
Landeshauptstadt Hannover,
Verkehrsmanagement
Hannover

In der Landeshauptstadt Hannover wurde in den letzten Jahren das modulare Verkehrsmanagementsystem HannoVerkehr aufgebaut und seitdem sukzessive erweitert. Die Kernkomponenten des Systems sind die automatisierte Verkehrslage- und Prognoseberechnung, die so feinteilig arbeiten, dass sie Prognosen mit sehr kurzen Prognose-

horizonten auch unter Berücksichtigung unterschiedlicher geschalteter Signalprogramme an den Lichtsignalanlagen erstellen können. Von grundlegender Bedeutung für das System ist die Qualität und natürlich auch die Quantität der zur Verfügung stehenden Daten. Aus diesem Grund erfolgten verschiedene Analysen z. B. der Detektionsqualität, aber auch der Kabelverbindungen und darauf aufbauend weitgehende Infrastrukturmodernisierungen und -erweiterungen. Auf den Kernkomponenten bauen verschiedene Module auf, die der Aktorik zugerechnet werden können. Dabei handelt es sich sowohl um nicht auf den ersten Blick sichtbare im Hintergrund arbeitende Module wie HannoVerkehrsSteuerung als auch um Module, die aktiv den Verkehr beeinflussen, wie die im Straßenraum deutlich sichtbaren LED-Tafeln für die Weitergabe von Verkehrsinformationen.

Automatische videobasierte Verkehrsdatenerfassung – Praktisch nutzbar?

Dipl.-Ing. Sebastian Buck
Dipl.-Ing. Martin Bärwolff
platomo GmbH
Karlsruhe

Automatisierte Objekterkennung und -lokalisierung in Bildern gehört aufgrund der rasanten Entwicklung der Computertechnik und des Maschinellen Sehens in vielen Wirtschaftsbereichen heute zum Standard. Auch zur Verkehrsdatenerfassung werden Technologien aus dem Bereich ComputerVision eingesetzt. Während die Videoerfassung mit anschließender manueller Auswertung schon viele Jahr(-zehnte) für verschiedene Fragestellungen eingesetzt wird, kommen mittlerweile häufig (teil-)automatisierte Methoden zur Anwendung. Zudem bieten einige Unternehmen seit wenigen Jahren auch KI-basierte, vollautomatische Auswertungen von Videomaterial an. Die Dienstleistungen reichen dabei von der Auswertung von Videos von Querschnittszählungen über Knotenstrom- und Fußverkehrszählungen sowie Zeitstempelanalysen bis hin zur Analyse vollständiger Trajektorien der Verkehrsteilnehmenden (z. B. zur Verkehrssicherheitsanalyse). Die dadurch entstehende breitere Datengrundlage für die Planung von bestehenden und zukünftigen Verkehrssystemen ist grundsätzlich zu begrüßen.

Wir haben diverse Anbieter und Services ausprobiert, die für bestimmte Aufgaben (z. B. für die Zählung von Fahrzeugen) gute

Ergebnisse liefern, jedoch nicht für alle aktuellen Anwendungsfälle infrage kommen. Aus Gesprächen mit Universitäten, Ingenieurbüros und Verwaltungen wissen wir, dass diese ähnliche Erfahrungen machen. Planende benötigen für die Überarbeitung eines Mobilitätskonzepts immer häufiger nicht nur genaue Zählraten zu Fahrzeugen, sondern auch zu nichtmotorisiertem Verkehr und neuen Mobilitätsformen wie Lastenrädern oder E-Scootern. Forschende möchten zeitlich und räumlich feingranular aufgelöste Trajektorien der Verkehrsteilnehmenden analysieren, zum Beispiel zur Entwicklung proaktiver Sicherheitstools. Und Kommunen haben die Vision, die automatisierte Verkehrserfassung nicht nur zur Analyse, sondern auch zum Management ihrer Verkehrsströme einzusetzen.

Einzelne dieser Funktionalitäten werden von bestimmten Anbietern bedient. In vielen Fällen ist es für die Anbieter jedoch nicht wirtschaftlich, ihre Produkte für alle der verschiedenen spezifischen Anwendungszwecke anzupassen. Die verwendeten Algorithmen und die Qualität des angebotenen Dienstes bleiben dabei oft unbekannt. Auch wenn eine Software, ein Dienstleister oder ein Dienst eine Aufgabe (z. B. Knotenstromzählungen für Kfz) in guter Qualität erledigen kann und diese von Nutzenden evaluiert wurde, kann bei demselben Dienst nicht automatisch für andere Aufgabenstellungen eine gute Qualität unterstellt werden. Auch ist nicht sichergestellt, wie lange die Services in dieser Form angeboten werden. Viele der Produkte funktionieren aufgrund fehlender offener Programmierschnittstellen ausschließlich in einem bestimmten Ökosystem, was die Kunden stark bindet (Vendor Lock) und damit eventuell zu erhöhten Belastungen von Steuergeldern führt.

Sowohl für unsere Kunden als auch für uns selbst sind die oben genannten Use Cases interessant, weshalb wir derzeit daran arbeiten, einige davon in das Tool OpenTrafficCam zu implementieren. Damit für Kundinnen und Kunden ein Vendor Lock Effekt verhindert wird und andere Entwickelnde den Funktionsumfang erweitern können, stellen wir große Teile von OpenTrafficCam als Open Source zur Verfügung, schaffen offene Programmierschnittstellen und nutzen offene, etablierte Datenformate. Allem voran ist die funktionale Basis also quelloffen. Das heißt der entwickelte Softwarecode kann frei eingesehen und heruntergeladen werden (github.com/OpenTrafficCam). OpenTrafficCam besteht aus mehreren Teilmodulen. Am

Anfang der Verarbeitungskette steht ein Hardwaresystem rund um eine Kamera (OT-Camera), welches mehrere Tage autark oder permanent mit externer Stromversorgung im Straßenraum Videos erfassen bzw. streamen kann. Der Schutz von personenbeziehenden Daten steht dabei von Anfang an im Vordergrund und wird durch die Zusammenarbeit mit entsprechenden Fachleuten sichergestellt. Mit OTVision stellen wir einen Baustein bereit, mit dem moderne Objekterkennungs- und -lokalisierungsalgorithmen ohne Programmierkenntnisse auf das aufgezeichnete Videomaterial angewendet werden können. Damit werden in jedem einzelnen Bild der Videos vollständig automatisiert Verkehrsteilnehmende und deren Position erkannt und daraus Trajektorien über mehrere Videobilder hinweg erkannt. Aus diesen Trajektorien in Bildkoordinaten können dann Trajektorien in Weltkoordinaten berechnet werden. Mit OTAnalytics werden die Bild- oder Weltkoordinaten dann zu den Daten zusammengefasst, welche uns als Verkehrsingenieure und Verkehrsingenieurinnen interessieren (z. B. Knotenströme in beliebigen Zeitintervallen, Geschwindigkeiten und Konfliktmaße). Neben diesen drei Kernelementen entwickeln wir auch Werkzeuge, um die automatisch erzeugten Daten manuell validieren zu können und die im Hintergrund arbeitenden KI-Algorithmen weiter zu verbessern, um Radverkehr oder zu Fuß Gehende in Zukunft noch verlässlicher zu erfassen und um die Erkennung von Lastenrädern, e-Scootern und weiteren Fahrzeugklassen zu ermöglichen. Zur Evaluierung schaffen wir Referenzdatensätze, damit Nutzende bereits vorab ein Bild von der zu erwartenden Da-

tenqualität erhalten.

OpenTrafficCam ist dabei beides: eine freie, quelloffene Software für die Basisfunktionalität und darüber hinaus ein kommerzielles Produkt der weiterführenden Features. Die Entwicklungskosten werden derzeit zum Teil aus Fördermitteln des mFUND des BMDV finanziert, bedürfen jedoch eines nachhaltigen Geschäftsmodells. Die Implementierung, Adaption und spezifische Use Cases können als Auftrag entwickelt oder als Produkt erworben werden. Durch den offenen Ansatz können aber auch andere Kommunen, Büros oder Verwaltungen von den Entwicklungen profitieren.

Als Fazit dieses Beitrags möchten wir festhalten: Ja, automatisierte videobasierte Verkehrserhebung ist nutzbar! Und zwar für viele verschiedene Aufgabenstellungen unter Nutzung verschiedenster Dienste und Produkte. Allerdings empfehlen wir eine Evaluierung der Dienste und Produkte vor deren umfänglicher Beschaffung. Machen Sie sich Gedanken, was passiert, wenn die Qualität der Daten schlechter ausfällt als erwartet oder der Hersteller entscheidet, das Produkt einzustellen. Stellen Sie sich die Frage, ob weitere Anwendungsfälle mit der gleichen Technologie hinzukommen, dadurch Synergieeffekte entstehen können und ob der gewählte Dienst den zukünftigen Anforderungen gerecht werden kann. Möchten Sie sich am Aufbau eines gemeinsamen, öffentlichen Referenzdatensatzes zur Evaluierung der Dienste und Produkte beteiligen? Und wäre es nicht eine gute Sache, wenn die investierten Mittel auch anderen öffentlichen Einrichtungen zugutekommen? ■



Überall dort, wo an Straßen etwas zu tun ist, sind wir im Einsatz: AVS Verkehrssicherung. Mit über 900 Fachkräften sorgen wir Tag für Tag überall auf Deutschlands Straßen dafür, dass Baustellen optimal abgesichert sind und der Verkehr trotzdem vernünftig fließt. Bei Wind und Wetter und Tag und Nacht. Wir sind die Ersten, die kommen, und die Letzten, die gehen. Kein leichter Job, aber wir lieben ihn.

Hier geht es zum virtuellen Showroom avs-showroom.com



DeuSAT – Besuchen Sie uns am Stand D05