

DER WINTERDIENST

2 | 2025



E-Mobilität im Winterdienst

Emissionsfreie Fahrzeuge sind im Winterdienstalltag angekommen

Liebe Leserinnen und Leser,

die Diskussion über emissionsfreie Antriebe im Winterdienst ist nicht neu. Bereits vor einigen Jahren hat die Bundesanstalt für Straßenwesen (BASt) in einer umfassenden Studie untersucht, welche Möglichkeiten sich für den Straßenbetriebsdienst ergeben könnten. Dabei standen drei Technologien im Mittelpunkt: batterie-elektrische Fahrzeuge, Wasserstoffantriebe sowie synthetische Kraftstoffe, die sogenannten E-Fuels. Schon damals wurde deutlich, dass insbesondere im Bereich der E-Fuels noch Fragen zur Verfügbarkeit bis hin zu den Herstellungskosten offen sind. Auch bei Wasserstofffahrzeugen zeigte sich, dass die technische Entwicklung zwar fortgeschritten ist, die praktische Verfügbarkeit jedoch begrenzt bleibt.

Die größten Herausforderungen wurden im Winterdienst selbst gesehen. Fahrzeuge müssen bei Dauerschneefall rund um die Uhr einsatzbereit sein, lange Standzeiten sind nicht möglich. Hinzu kommt der hohe Energiebedarf bei Räum- und Streueinsätzen. In Hochrechnungen wurde ein Verbrauch von etwa 250 kWh pro Route ermittelt, der innerhalb kurzer Zeit wieder geladen werden müsste.

Heute zeigt sich, dass die Entwicklung batterie-elektrischer Fahrzeuge deutlich vorangekommen ist. Während die BASt-Studie noch von Schnellladestationen mit 150 kW Leistung ausging, werden inzwischen Ladeleistungen von 400 kW und mehr realisiert, einzelne Hersteller kündigen sogar 800 kW an. Damit rückt die Möglichkeit, Fahrzeuge in den notwendigen kurzen Zeitfenstern nachzuladen, näher. Auch die Fahrzeugindustrie hat reagiert: Sie hat neue elektrische Truck-Familien entwickelt, die Reichweiten von mehreren hundert Kilometern ermöglichen.

Parallel dazu laufen Pilotprojekte in Straßenmeistereien und kommunalen Betrieben. Beispiele aus der Praxis zeigen, dass batterie-elektrische Fahrzeuge im Winterdienstalltag eingesetzt werden können. Hoher Energiebedarf und lange Einsatzzeiten bleiben zwar Herausforderungen, doch die bisherigen Erfahrungen sind positiv. Die Ladeinfrastruktur erweist sich als entscheidender Faktor. Der Aufbau zusätzlicher Kapazitäten erfordert Genehmigungsverfahren, Investitionen und Zeit. Ergänzend wird die Integration regenerativer Energien, etwa durch Photovoltaikanlagen auf Betriebshöfen, diskutiert. Auch die ökonomische Betrachtung ist von Bedeutung. Die Aladin-I-Studie der BASt weist für das Jahr 2030 Gesamtkosten von Diesel- und Elektrovarianten aus, die eng beieinanderliegen. Für bestimmte Fahrzeugklassen ergibt sich ein leichter Vorteil zugunsten der Elektrofahrzeuge. Damit wird deutlich, dass E-Mobilität nicht nur ökologisch, sondern auch wirtschaftlich sinnvoll sein kann.

Mit freundlichen Grüßen



Dieter Krüger
Leiter Presse und Öffentlichkeitsarbeit

Bildnachweis:

Titelbild: @Daimler Truck AG; S. 3: AdobeStock

@bht2000; S. 4: @Salt Research + Consulting;

S. 5 u. 6: @Sebastian Jütte, AS Paderborn

Druck und Design:

www.agermanus.de

Redaktioneller Hinweis:

Unter vks-kalisalz.de/kategorie/winterdienst steht die PDF-Version dieser Ausgabe (und aller vorherigen Ausgaben) zum Download bereit.

E-Mobilität im Winterdienst – Emissionsfreie Fahrzeuge sind im Winterdienstalltag angekommen

Berlin, 24. Juni 2021. Der Deutsche Bundestag beschließt Änderungen im Bundes-Klimaschutzgesetz. „Mit dem neuen Gesetz wird das Ziel der Klimaneutralität um fünf Jahre auf 2045 vorgezogen. Der Weg dahin wird mit verbindlichen Zielen für die 20er und 30er Jahre festgelegt. Das Zwischenziel für 2030 wird von derzeit 55 auf 65 Prozent Treibhausgasminderung gegenüber 1990 erhöht. Für 2040 gilt ein neues Zwischenziel von 88 Prozent Minderung“, so eine Mitteilung des Bundesministeriums für Umwelt, Klimaschutz, Naturschutz und nukleare Sicherheit (BMUKN). Experten sind sich einig, dass die Klimaziele nur dann erreicht werden können, wenn es auch im Verkehrssektor zu einer Neuausrichtung kommt. Und was bedeutet das für die Winterdienstorganisationen, die besondere Anforderungen an ihre Fahrzeuge haben? Tatsächlich gibt es auf diese Frage bereits erste Antworten, die beispielhaft für die Arbeiten kommunaler Winterdienste und Straßenmeistereien sein können.

Karlsruhe, 23. September 2025. Die Forschungsgesellschaft für Straßen- und Verkehrswesen (FGSV) lädt zu ihrem „Kolloquium Straßenbetrieb 2025“ ein. Am ersten Tag im Karlsruher Institut für Technologie (KIT) steht das Thema „Winterdienst“ auf dem Programm. Inhaltlicher Schwerpunkt in den Vorträgen und Gesprächen der Winterdienstverantwortlichen, Wissenschaftler und Vertreter aus Politik, Industrie und Verbänden: Die E-Mobilität.



Es scheint, als würde man sich in der Branche mehr und mehr auf die batterie-elektrischen Antriebe konzentrieren, um einen emissionsfreien Straßenbetriebsdienst zu realisieren. Grundsätzlich gibt es drei Wege: Batterie-elektrische Fahrzeuge, Wasserstofftechnik über Brennstoffzelle oder Direktverbrennung und die sogenannten E-Fuels, als synthetische Kraftstoffe. Ein kurzer Blick auf die Themen Fahrzeugtechnik und Verfügbarkeit zeigt schnell, warum batterie-elektrische Antriebe im Fokus stehen. Bei den E-Fuels gibt es noch mehr Fragen als Antworten, wenn es um Verfügbarkeit und Kosten geht. Die wasserstoffbetriebene Brennstoffzelle, die sozusagen im Fahrzeug selbst den Strom für einen Elektromotor erzeugt, kann zwar auf eine jahrzehntelange Forschung zurückblicken, dennoch ist die Verfügbarkeit von einsetzbaren Fahrzeugen klein. Die Bundesanstalt für Straßen- und Verkehrswesen (BASt) hat von 2022 bis 2024 in einer Studie „Alternative Antriebe im Straßenbetriebsdienst (Aladin I)“ untersucht. Da ging es sowohl um den Einsatz von Lkw (3-Achser) als auch um sogenannte Mehrzweckgeräteträger, zwei Fahrzeugklassen, die im Straßenbetriebsdienst, und damit eben auch im Winterdienst, beispielsweise für das Räumen und Streuen eingesetzt werden. Hinsichtlich der Brennstoffzellen-Fahrzeuge kommt die Studie zu dem Schluss: „Die Forschung am H2-Verbrennungsmotor läuft seit über 20 Jahren. Erste Versuchsträger und Prototypenfahrzeuge für Lkw sind vorhanden (z.B. MAN TGX 18.520 mit 38 kg H2 bei 700 bar für ≈ 500 km Reichweite). H2-Motoren bieten CO2-Einsparungen von über 98 % im Vergleich zu Dieselfahrzeugen. Herausforderungen sind aktuell die geringe Fahrzeugverfügbarkeit, die fragliche Verfügbarkeit von grünem Wasserstoff zu wettbewerbsfähigen Preisen und fehlende genormte Betankungsprotokolle für 700-bar-Speicher oder tiefkalten Flüssigwasserstoff.“

Kein Wunder, dass man sich in der Branche zunehmend mit den batterie-elektrischen Fahrzeugen beschäftigt. Dabei geht es im Grunde, neben Kleinfahrzeugen, um drei Fahrzeuggruppen: die Fahrzeuge für die Betriebsleitung, Transporter für die Beförderung von Mitarbeitenden und Material und natürlich die bereits angesprochenen Lkw und Mehrzweckgeräteträger für das Schneeräumen oder



Batterieelektrischer 3-Achser-Lkw mit Elektrostreuer für FS30 und FS100

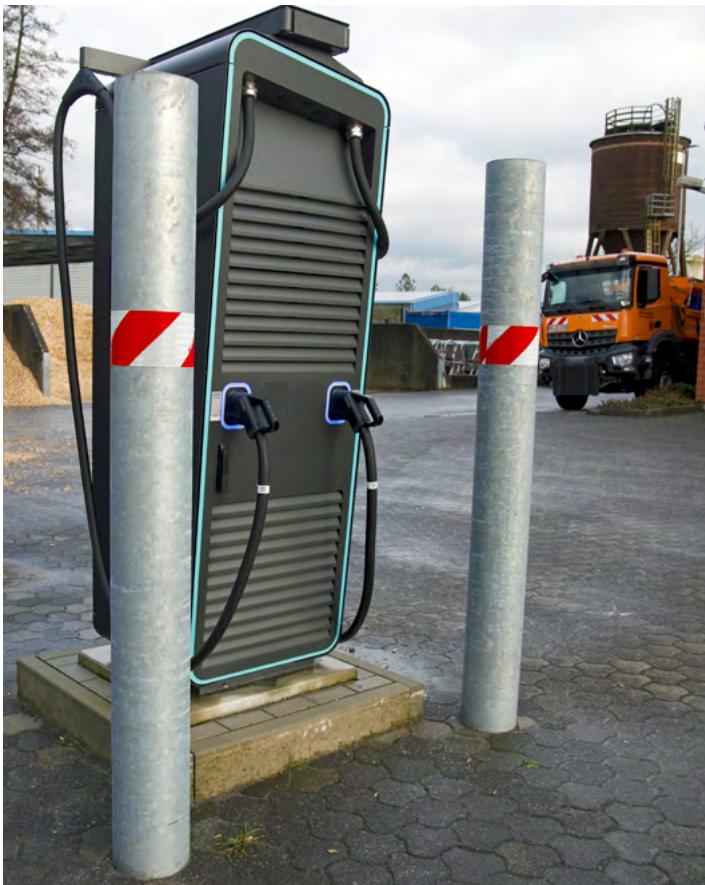
die Streuung von Feuchtsalz (FS 30) bzw. die präventive Streuung von Sole (FS 100).

Deggendorf, Dezember 2024. Die Straßenmeisterei im bayerischen Deggendorf ist für insgesamt 233 km Staats- und Bundesstraßen im Landkreis Deggendorf zuständig. „In den beiden Salzlagerhallen in Deggendorf und Hengersberg stehen insgesamt 1.800 Tonnen Streusalz zur Verfügung. Sieben Einsatzleiter und 13 Fahrer sind hier für den Winterdienst eingeteilt“ – so die Information, die die Straßenmeisterei online zur Verfügung stellt. Während man bei E-Pkw und E-Transportern mittlerweile am Markt auf unterschiedlichste Modelle zurückgreifen kann, ist das Angebot an mehrachsigen Allrad-Fahrzeugen mit einer höheren Nutzlast noch überschaubar. Als Entscheidungsgrundlage für künftige Fahrzeugeanforderungen wurden zunächst sechs herkömmliche Dieselfahrzeuge an unterschiedlichen Standorten mit Datenloggern versehen.

Ziel war es herauszufinden, wie hoch der Energiebedarf bei den typischen Einsatzszenarien sowohl im Winter- als auch im Sommerdienst in verschiedenen geografischen Gebieten ist. Mithilfe der prognostizierten

Energieverbräuche konnten verschiedene Fahrgestelle hinsichtlich ihrer Eignung als Pilotfahrzeug bewertet werden. Ende letzten Jahres wurde dann ein E-Lkw angeschafft, der am Standort Deggendorf getestet wird. „Wir haben dann erste Erfahrungen sammeln können, hatten einige wirkliche Räumeinsätze, also vorne Pflug, hinten Salz, und da waren die Ergebnisse durchaus positiv“, erklärt Dr. Heinz Dirnhofer, von der Landesbaudirektion Bayern. „Wir haben einen relativ hohen Energiebedarf von knapp 200 kWh auf 100 km, also das ist schon ganz ordentlich, wenn wir richtig mit Räumen und Streuen unterwegs sind.“ Das Pilotfahrzeug verfügt über eine Gesamtbatteriekapazität von 540 kWh. „Mit einer Akkuladung können wir aber die Schleife, die dort 70 km beträgt, hintereinander dreimal ohne Zwischenladen bedienen“, so Dr. Dirnhofer. Geplant ist zudem, das Fahrzeug während der Zwischenstopps zum Salz- und Solebeladen an die Schnellladestation der Straßenmeisterei anzuschließen, um einen Teil der verbrauchten Energie wieder aufzuladen. Dadurch ist auch eine vierte oder fünfte Schleife pro Tag realisierbar.

Und wie sieht das bei kommunalen Winterdienstbetrieben aus, wenn es um das Stichwort E-Mobilität geht?



Ortswechsel: Der Abfallentsorgungs- und Straßenreinigungsbetrieb Paderborn (ASP). Der ASP ist unter anderem für den Winterdienst auf öffentlichen Straßen, Wegen und Plätzen im gesamten Stadtgebiet verantwortlich. „Dieses umfasst eine Streckenlänge von insgesamt 450 km. Bei erheblichem Niederschlag erhöht sich die Streckenlänge auf 870 km. Dazu kommen Rad- und Fußwege mit einer Gesamtlänge von rund 350 km. Pro Jahr werden im Durchschnitt ca. 700 t Salz verbraucht“, so Sebastian Jütte, Bereichsleiter Zentraler Bau- und Betriebshof/Fahrzeug- und Werkstattmanagement bei der ASP. Paderborn, die Kreisstadt im östlichen Teil von Nordrhein-Westfalen, hat schon deutlich andere klimatische und geographische Bedingungen als die Straßenmeistereien in Bayern, dennoch gibt es auch hier Gefällstrecken mit ca. 10%, die beim Winterdiensteinsatz berücksichtigt werden müssen. Bei einem Volleinsatz können in Paderborn dreizehn Fahrzeuge und zwölf

Kleinfahrzeuge eingesetzt werden. Seit 2022 hat man in verschiedenen Fahrzeugklassen erste Erfahrungen mit batterie-elektrischen Antrieben gemacht. Im Portfolio gibt es ein Kleinfahrzeug mit 40-kWh-Akku, das, ausgestattet mit einem Streuer für Feuchtsalz oder Sole und einem Varioschneepflug, für den Winterdienst auf Fuß- und Radwegen eingesetzt wird. Daneben verfügt Paderborn über einen elektrisch angetriebenen Geräteträger und einen Abrollkipper mit 540-kWh-Akku und einer Nutzlast von 12,9 t. Dieser wird mit Solestreuer im präventiven Einsatz genutzt. Ein vierter Fahrzeug befindet sich gerade im Aufbau. „Bis vor drei, vier Jahren hatten wir die Herausforderung, überhaupt geeignete Modelle zu identifizieren, um einen Teil der Flotte elektrifizieren zu können“, erinnert sich Sebastian Jütte, „das ist aber mittlerweile nebensächlich geworden.“

Die Erfahrungen in Paderborn mit den E-Fahrzeugen sind positiv, das Kleinfahrzeug kann auf bis zu vier Umläufen eingesetzt werden, bevor es zurück an die Ladestation gehen muss. Aber genau hier dürfte der eigentliche Knackpunkt für viele kommunale Winterdienstbetriebe und Straßenmeistereien liegen – die entsprechende Ladeinfrastruktur in den Betriebshöfen aufzubauen, ist nicht banal. „Die Ladeinfrastruktur ist schon ein wesentliches Kriterium, um im großen Stil auf E-Mobilität umstellen zu können“ bestätigt Sebastian Jütte, „das fängt bei den Genehmigungsverfahren bei den Netzbetreibern an, geht weiter über Vorlaufzeiten für Planung, Errichtung und Inbetriebnahme von zusätzlichen technischen Anlagen, wie zum Beispiel Trafoanlagen.“ In Paderborn hat es gut fünf Jahre gedauert, bis die derzeitige Ladeinfrastruktur zur Verfügung stand. Noch einmal zurück nach Bayern. Auch hier ist die Ladeinfrastruktur eine Herausforderung. „Diese Erkenntnis kann ich zu einhundert Prozent teilen“, bestätigt Dr. Heinz Dirnhofer von der Landesbaudirektion Bayern. Im Moment kann das Testfahrzeug in Deggendorf über Nacht mit 43 kWh geladen werden. Doch was, wenn mehrere Fahrzeuge gleichzeitig geladen werden müssen, oder ein Schnellladen bei der Neubeladung mit Streusalz und Sole erfolgen soll? In Deggendorf hat man zwar bereits eine erste Schnelllademöglichkeit geschaffen,

aber auch damit dauert die volle Akku-Aufladung immer noch 1,6 Stunden. Kurz: Hier gibt es für die Zukunft noch Handlungsbedarf. Und dass so etwas eben nicht von heute auf morgen realisiert werden kann, ist leicht nachzuvollziehen. „Solche Trafoanlagen kann man nicht von der Stange kaufen, die werden in der Regel individuell gefertigt und haben derzeit Lieferzeiten von mindestens einem Jahr“, so Dr. Dirnhofer.

Dazu kommt, dass man natürlich E-Fahrzeuge im Idealfall mit regenerativer Energie aufladen möchte. Zwar gibt es bei vielen Betriebshöfen und Straßenmeistereien genügend Hallen und Gebäude, um Solarenergie zu erzeugen, aber auch die notwendigen PV-Anlagen müssen beschafft und installiert werden.

Fazit: Für emissionsfreie batterie-elektrische Antriebe im Winterdienst gibt es erfolgreiche Beispiele, sowohl im Bereich der allradgetriebenen 3-Achser als auch bei Kleinfahrzeugen für die präventive Streuung auf Radwegen. Das Fahrzeugangebot wird sich, da sind sich Experten einig, in den kommenden Jahren weiter verbessern. Die Aladin I-Studie der BASt hat auch eine Gesamtkostenrechnung durchgeführt. „Für 2030 liegen die Gesamtkosten von Diesel- und Elektrovarianten sehr eng beieinander, mit einem Kostenvorteil der Elektrovariante von 5 % für Mehrgeräteträger und 7 % für Lkw“, so die Studie.

E-Mobilität kann sich also nicht nur ökologisch, sondern auch ökonomisch auszahlen.



Abfallsorgungs- und Straßenreinigungsbetrieb Paderborn (ASP)