

# DER WINTERDIENST

2 | 2024



**E-Antrieb, Wasserstoff & Co.  
Emissionsfreie Antriebe im Winterdienst**

## Liebe Leserinnen und Leser,

die Bundesregierung hat sich klare Klimaziele gesetzt. Eines davon: Bis 2045, also in zwanzig Jahren, soll Deutschland treibhausgasneutral sein.

Bis es so weit ist, muss sich noch eine Menge ändern und es gibt verschiedene Bereiche, unter anderem im Straßenverkehr, wo das alles nicht von heute auf morgen umgesetzt werden kann.

Die Bundesanstalt für Straßenwesen (BASt) hat in einer Studie die Möglichkeiten von emissionsfreien Antrieben im Straßenbetriebsdienst analysiert. Könnten auch Winterdienstfahrzeuge emissionsfrei fahren? Wo liegen zurzeit noch die größten Herausforderungen? Und: Wie sieht es mit den Kosten aus? Fragen, die wir Ihnen im vorliegenden Newsletter beantworten wollen.

Wobei ... die Recherche zu diesem Newsletter hat auch gezeigt, dass wir momentan gerade im Bereich der batterie-elektrischen Fahrzeuge beachtliche Entwicklungsschritte beobachten. So geht die BASt-Studie noch von Schnellladestationen mit 150 kW Leistung aus, während in diesem Sommer ein chinesischer Hersteller bereits eine 800 kW-Ladestation angekündigt hat.

Wie soll schon der griechische Philosoph Heraklit gesagt haben: „Nichts ist so beständig wie der Wandel“.

Was dagegen ganz sicher auch in den kommenden Jahren Bestand haben wird, ist die Bedeutung des Winterdienstes für den reibungslosen Straßenverkehr. Dass dabei der gezielte Einsatz von Feuchtsalz (FS30) oder Sole (FS100) eine entscheidende Rolle für die Sicherheit auf den Straßen spielt, ist von Experten unbestritten. In unserer vollständig überarbeiteten Winterdienst-Broschüre „Herausforderung Winterdienst. Im Winter jederzeit sicher ans Ziel“ fassen wir den aktuellen Stand bei den

wichtigsten Themen für Sie, liebe Leserinnen und Leser, zusammen. Die Themenpalette reicht von der Räum- und Streupraxis über die Routenoptimierung bis hin zur Ökobilanz von Streustoffen.

Wir haben Ihnen ein Exemplar unserer neuen Broschüre beigelegt. Weitere Exemplare können Sie kostenfrei in unserem Medienshop unter [www.vks-kalisalz.de](http://www.vks-kalisalz.de) bestellen oder downloaden.

Mit freundlichen Grüßen



Dieter Krüger  
Leiter Presse und Öffentlichkeitsarbeit

## Impressum

Verband der Kali- und Salzindustrie e.V.  
Reinhardtstraße 18A, 10117 Berlin

Tel. +49 (0) 30. 8 4 7 10 69.0  
[info@vks-kalisalz.de](mailto:info@vks-kalisalz.de)  
[www.vks-kalisalz.de](http://www.vks-kalisalz.de)

### Bildnachweis:

Titelbild: [AdobeStock@FOTOKERSCHI](mailto:AdobeStock@FOTOKERSCHI);  
S. 3: [AdobeStock@flyalone](mailto:AdobeStock@flyalone); S. 4: [AdobeStock@Vadym](mailto:AdobeStock@Vadym);  
S. 5: [AdobeStock@studio v-zwoelf](mailto:AdobeStock@studio_v-zwoelf)

Druck und Design:  
[www.agermanus.de](http://www.agermanus.de)

# E-Antrieb, Wasserstoff & Co. Emissionsfreie Antriebe im Winterdienst

**Die Vorgaben der Bundesregierung sind klar: 2030 sollen die Treibhausgase um 65 Prozent im Vergleich zu 1990 reduziert und Deutschland bis 2045 treibhausgasneutral sein. Der Verkehr spielt bei der Erreichung dieser Klimaziele eine wichtige Rolle. Deshalb sollen auch im Straßengüterverkehr elektrische Antriebe weiter vorangetrieben werden. Aber wie sieht die Situation im Winterdienst aus? Die Bundesanstalt für Straßenwesen, kurz BASt, hat in einer Studie das Thema emissionsfreie Antriebe im Straßenbetriebsdienst analysiert.**

Bei den emissionsfreien Antrieben geht es im Grunde um drei große Möglichkeiten: Batterie-elektrische Fahrzeuge, Wasserstofftechnik über Brennstoffzelle oder Direktverbrennung und die sogenannten E-Fuels, als synthetische Kraftstoffe. Die politische Diskussion in den letzten Monaten rund um die E-Fuels hat aber gezeigt, dass in diesem Sektor noch viele Fragen offen sind. Experten sehen bei den E-Fuels noch Fragezeichen bei den Themen Verfügbarkeit und Herstellungskosten.



Horst Badelt ist bei der BASt Mitarbeiter im Referat Verkehrsbeeinflussung und Straßenbetrieb und arbeitet hauptsächlich im Bereich Winterdienst. Er ist einer der Autoren der Studie und hat die Möglichkeiten von emissionsfreien Antrieben im Straßenbetriebsdienst untersucht. „Die größte Herausforderung ist der Winterdienst. Der Winterdienst muss bei Dauerschneefall 24 Stunden, sieben Tage die Woche arbeiten können“, so Horst Badelt, „und die Vorgaben, beispielsweise bei den Bundesfernstraßen, sehen vor, dass alle drei Stunden geräumt werden muss.“ Oder anders gesagt: die Fahrzeuge können sich lange Standzeiten nicht erlauben.

Nun muss man zwei wichtige Punkte vorweg klarstellen. Zum einen ist allen Beteiligten bewusst, dass man bei dem Thema emissionsfreie Antriebe im Winterdienst Neuland betritt. Das betrifft sowohl die technische Infrastruktur in den Straßenmeistereien als auch die am Markt verfügbaren Fahrzeuge. Zum anderen entwickeln sich Batterien, Fahrzeugplattformen und Ladetechniken enorm schnell. Aber selbst wenn die vorhandenen Techniken am Markt verfügbar sind, heißt das nicht, dass sie in den Kommunen oder bei den Straßenmeistereien mittelfristig eingesetzt werden können. Gerade in Zeiten knapper Haushaltskassen werden Investitionen in Fahrzeugflotten genau überdacht.

Aber einmal angenommen, man könne innerhalb der Winterdienstorganisationen dem Wunsch nach emissionsfreien Antrieben ohne Vorgaben nachgehen – was wäre heute schon möglich?





### **Batterie-elektrische Antriebe**

Im Grunde hat eine Winterdienstorganisation einen großen Vorteil im Vergleich zum Güterfernverkehr, wenn sie E-Fahrzeuge einsetzen möchte. Sie muss sich keine Gedanken über die Verfügbarkeit von Ladestationen machen, denn die Einsatzfahrzeuge werden nur auf dem Betriebshof geladen. Feste Streu- und Räumrouten und vorgegebene Umlaufzeiten erlauben den Disponenten die Fahrzeugflotte effektiv einzusetzen und die Einsätze zu planen. Fahrzeuge mit einem Dieselmotor haben den Vorteil, dass sie rasch betankt werden können und schnell wieder einsatzfähig sind. Letztlich müssen sich E-Fahrzeuge an diesem Vorbild messen. „Wenn die Fahrzeuge nach der vorgegebenen Streu- und Räumroute zur Straßenmeisterei zurückkommen, um neues Streusalz zu laden, müssten wir, wenn wir batterie-elektrisch denken, die Fahrzeuge im gleichen Zeitraum aufladen können“, erklärt Horst Badelt. In einer separaten Studie hat die BAST anhand der Energiedaten aus dem Dieselbetrieb hochgerechnet, welcher Energiebedarf notwendig sein könnte. „Der Verbrauch bei einer Route liegt bei ca. 250 kWh auf 100 km, die müssten in 20 Minuten, das ist die Zeit, in der beispielsweise Sole aufgenommen wird, auch wieder geladen werden. Das ist die Herausforderung, die wir in Zukunft umsetzen müssen“, sagt Badelt.

Ein Schweizer Unternehmen hat in Norwegen einen Prototyp als Schneefahrzeug eingesetzt. Die Temperaturen bei diesem Versuch lagen nach Angaben des Unternehmens zwischen  $-21^{\circ}\text{C}$  und  $-3^{\circ}\text{C}$ . Das Fahrzeug musste eine rund 60 cm hohe Schneedecke bewältigen und hat dafür einen V-förmigen Schneepflug eingesetzt. Die durchschnittliche Geschwindigkeit betrug 30 km/h und der Verbrauch des Fahrzeugs lag bei 800 kWh auf 100 km. Sicher ein Extremfall, der mit den herkömmlichen Wetterbedingungen in Deutschland nicht vergleichbar ist. Die Einschätzung von Badelts Kollegen hinsichtlich eines Verbrauchs von 250 kW pro Route dürfte also durchaus realistisch sein. Allerdings muss man auch bedenken, dass bei winterlichen Temperaturen die Leistungsfähigkeit der Batterien deutlich sinkt, das gilt auch für den Ladevorgang. Optimale Ladetemperaturen sind Außentemperaturen von  $20\text{--}30^{\circ}\text{C}$  und eben nicht winterliche Temperaturen im Minusbereich. Um ein Fahrzeug mit 250 kW aufzuladen, benötigt man eine Schnellladestation. Generell unterscheidet man zwischen dem Laden mit Wechselstrom (AC-Strom) und dem Aufladen mit Gleichstrom (DC-Strom), letzteres bietet deutlich höhere Leistungen. In der BAST-Studie heißt es wörtlich: „In Hinblick auf die Schwerlastfahrzeuge im Betriebsdienst sollte die Möglichkeit des DC-Ladens untersucht werden, um lange Ladezeiten und damit potentielle Standzeiten der Fahrzeuge zu verhindern.“

### Das Problem mit der Ladekapazität

Hat eine Ladestation 50 kW Leistung und mehr, spricht man von einer Schnellladestation. In den letzten Monaten wurden in Deutschland Schnellladestationen mit Gleichstrom und einer Leistung von bis zu 400 kW pro Stunde aufgebaut. Randbemerkung: im Pkw-Bereich (Stand Juni 2024) gibt es kein einziges Fahrzeug, das 400 kW laden könnte, wohl aber eine Reihe von Fahrzeugen mit einer Ladekapazität von 125–300 kW.

Doch zurück zum batteriebetriebenen Winterdienstfahrzeug, das 250 kW bei seiner Route verbraucht hat. Nimmt man die durchschnittliche Ladeleistung von 150 kWh, die eine Schnellladestation zur Verfügung stellt, benötigt

man 100 Minuten, um die Batterien wieder aufzuladen. Fünfmal mehr als gefordert, wohl gemerkt bei optimalen Außentemperaturen. Dieses kleine Rechenbeispiel zeigt, dass an der Alltagstauglichkeit noch gearbeitet werden muss. Dazu kommen die Kosten für den Aufbau der Ladeinfrastruktur. Man kann die Kosten dafür nicht pauschal benennen, sagen die Autoren der BAST-Studie, aber sie geben doch zumindest Anhaltspunkte. „Bis zu 40.000 € für den Bau der Station, bis zu 75.000 € für die Hardware und bis zu 2000 € pro Jahr für die Betriebskosten“, werden in der Studie genannt. „In Summe ergeben sich Kosten für eine Schnellladestation in Höhe von bis zu 115.000 € für die Installation und jährlich bis zu 2000 € für die Betriebskosten.“



## **Fahrzeuge und Alternativen**

Unabhängig von der Realisierbarkeit der nötigen Ladeinfrastruktur in den Straßenmeistereien, hat die Fahrzeugindustrie die Herausforderung angenommen. Die Prototypen des Schweizer Unternehmens Designwerk sind nur ein Beispiel. So hat beispielsweise der Fahrzeughersteller MAN auf der diesjährigen IFAT, der Messe für Wasser-, Abwasser-, Abfall- und Rohstoffwirtschaft eine neue Fahrzeugfamilie vorgestellt. „Der neue MAN eTruck bringt alle Voraussetzungen mit, um die Kommunal- und Versorgungswirtschaft nachhaltig zu elektrifizieren“, sagte Friedrich Baumann, Vorstand für Sales und Customer Solutions bei MAN Truck & Bus, im Rahmen der MAN-Pressekonferenz auf der IFAT. Selbst bei dem kürzesten möglichen Radstand von 3,75 m haben die elektrischen Fahrzeuge fünf Batterien mit bis zu 400 kWh nutzbarer Kapazität an Bord. Das würde 500 km Reichweite ohne Zwischenladen entsprechen. Mögliche Aufbauten mit einem Räumschild sind bei den vorgestellten Fahrzeugen denkbar. Auch Mercedes-Benz hat mit der eActros-Familie elektrische Trucks im Portfolio. Man sieht, hier kommt der Markt in Bewegung. Alternativen für Regionen ohne ausreichende Ladeinfrastruktur gibt es auch, wenn auch deutlich weniger als im batterie-elektrischen Sektor. MAN hat einen 16,8 l Reihensechszylinder-Wasserstoffmotor in einem Schwerlasterbau verbaut, der eine Reichweite von rund 600 km aufweist. Bereits im nächsten Jahr soll eine Kleinserie von rund 200 Einheiten an Kunden in Deutschland und in anderen Ländern ausgeliefert werden. Das Tanken von Wasserstoff ist ähnlich rasch wie das Tanken von Diesel möglich und man müsste sich keine Gedanken über Kapazitätsverluste bei Minustemperaturen machen. Ob und wie schnell sich solche Fahrzeuge am Markt etablieren, werden die kommenden Jahre zeigen.

## **Fazit**

Emissionsfreie Antriebe im Winterdienst sind längst keine Zukunftsmusik mehr, aber die Investitionen in Fahrzeuge und Ladeinfrastruktur dürften die Verantwortlichen in den Winterdienstorganisationen vor große Herausforderungen stellen. Wie alltagstauglich batterie-elektrische Fahrzeuge im Winterdienst sind, sollen weitere Untersuchungen zeigen – das Thema bleibt spannend.

## **Veranstaltungshinweis**

Am 23. bis 24. September 2025 findet das Kolloquium „Straßenbetrieb“ in Karlsruhe statt. Ausgerichtet wird es von der Forschungsgesellschaft für Straßen- und Verkehrswesen.