

# DER WINTERDIENST

1 | 2026



E-SZM Volvo + Sole-Sattel Epoke

Neues Fahrzeugkonzept im Kampf gegen die Straßenglätte:  
Der Sole-Sattel

# Liebe Leserinnen und Leser,

der Winter stellt den Straßenbetriebsdienst jedes Jahr vor neue Herausforderungen. Glätte, Schnee, Temperaturschwankungen und steigende Anforderungen an die Umweltverträglichkeit erfordern technisches Know-how, präzise Planung und die richtige Streustoffauswahl. Effizient, nachhaltig, zukunftsähig sind die Gründe, warum Salz im Winterdienst weiter erste Wahl ist. Es bleibt – ökologisch wie ökonomisch – die beste Lösung, wenn es um sichere Straßenverhältnisse geht.

Im Vergleich zu organischen Auftaumitteln oder abstumpfenden Streustoffen weist Natriumchlorid eine deutlich bessere Ökobilanz auf, verbraucht weniger Primärenergie und ist in großen Mengen verfügbar.

Eine Studie zur Ökobilanz von Streustoffen, die im Auftrag des Umweltbundesamtes durchgeführt wurde, und eine weitere Studie der technischen Universität Dresden zusammen mit der Stadtreinigung Hamburg, gefördert vom Bundesverkehrsministerium, zeigen: Auftausalz kombiniert hohe Wirksamkeit mit geringen Umweltauswirkungen und ist zugleich kosteneffizient. Durch technische Entwicklungen, moderne Wetterprognosesysteme und gezielte Dosierverfahren konnte die verwendete

Salzmenge im Winterdienst in den letzten Jahrzehnten erheblich reduziert werden, und dass bei gleichzeitig verbesserter Wirkung.

Ein entscheidender Fortschritt ist der zunehmende Einsatz von Sole, also Salzlösung, die präventiv aufgebracht wird. Sie wirkt besonders effizient gegen Reifglätte und kann schon vor einem Glätteereignis eingesetzt werden.

Passend dazu nehmen Innovationen im Fahrzeugbereich Fahrt auf. Ein Beispiel ist das neue Fahrzeugkonzept „Sole-Sattel“, das die Autobahn GmbH des Bundes derzeit in mehreren Pilotprojekten testet. Ziel ist es, die präventive Soleausbringung noch effizienter und nachhaltiger zu gestalten, auch mit Blick auf den Einsatz alternativer Antriebe.

Die bisherigen Erfahrungen sind vielversprechend: Dank erhöhter Reichweite – bis zu 180 Kilometer bei optimalen Bedingungen – können Einsätze besser geplant und über Meistereigrenzen hinweg koordiniert werden.

Damit wird deutlich: Der Winterdienst der Zukunft ist digital, elektrisch und effizient und Salz bleibt dabei der Schlüsselrohstoff. In Kombination mit moderner Technik, datenbasierten Prognosen und durchdachten Einsatzkonzepten senkt er die Umweltbelastungen und erhöht gleichzeitig die Verkehrssicherheit.

Mit freundlichen Grüßen



Dieter Krüger  
Leiter Presse und Öffentlichkeitsarbeit

**Bildnachweis:**  
@Die Autobahn GmbH des Bundes

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

**Redaktioneller Hinweis:**  
Unter [vks-kalisalz.de/kategorie/winterdienst](http://vks-kalisalz.de/kategorie/winterdienst) steht die PDF-Version dieser Ausgabe (und aller vorherigen Ausgaben) zum Download bereit.

# Neues Fahrzeugkonzept im Kampf gegen die Straßen- glätte: Der Sole-Sattel

Tiefe Temperaturen und Schneeverwehungen wie zuletzt durch das Sturmtief „Elli“ oder Glatteiswarnungen aufgrund des anschließenden Tiefs „Gunda“ zu Beginn des Jahres sind im Grunde eher selten. Reifglätte bei Temperaturen um den Gefrierpunkt dagegen ist in weiten Teilen des Bundesgebietes das vorherrschende Glätteereignis. Gängige Expertenmeinung ist, dass eine Solestreuung (FS 100) bei Reifglätte eine optimale Lösung darstellt. Unterhalb von -6° Celsius und natürlich bei Glatteis und Schneefall ist der Einsatz von Feuchtsalz (FS 30) eine bewährte Vorgehensweise. Am Rande sei angemerkt, dass in Schweden Sole auch noch bis maximal –10° Celsius erfolgreich eingesetzt wird.

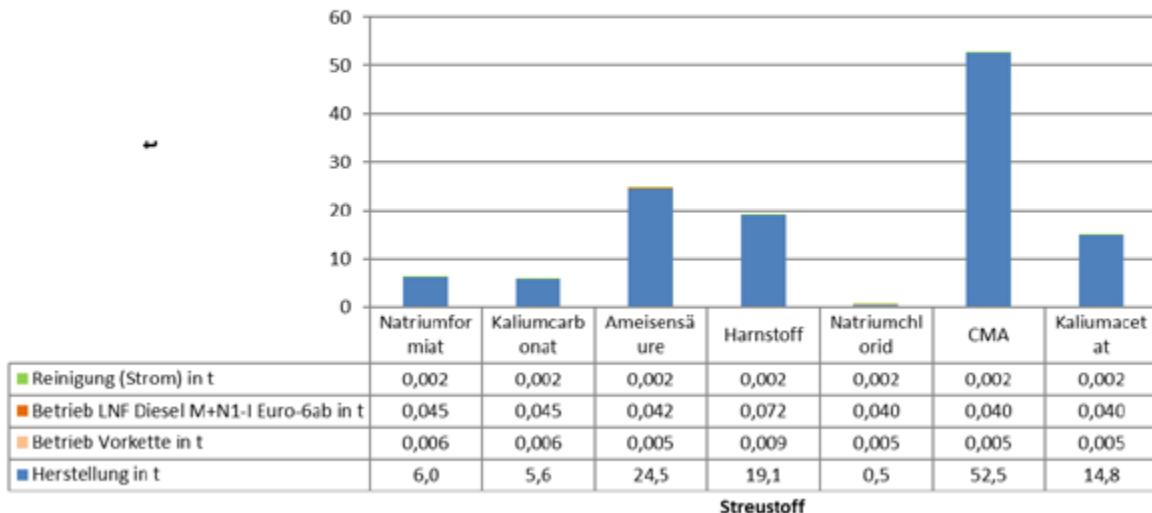
In Sachen Nachhaltigkeit kann Sole ebenfalls punkten. Sie besteht in der Regel aus 80 % Wasser und 20 % Salz. Ein Gemisch, das genügend Salz enthält, um Reifglätte effektiv zu bekämpfen. Denn der Nutzen von Salz als Taumittel steht außer Frage. Sowohl was die Kosten als auch die Effizienz betrifft, können andere Taumittel nicht mithalten und abstumpfende Streumittel erst recht nicht.

Sole spielt gerade im präventiven Einsatz ihre Vorteile aus, sie verteilt sich optimal auf der Fahrbahn und wird nicht verweht. Dazu kommen Liegezeiten von acht Stunden, in Einzelfällen sogar bis zu vierundzwanzig Stunden. Diese langen Liegezeiten ermöglichen eine Optimierung der Einsätze durch die Autobahnmeistereien.

## Ökobilanz von Streustoffen

Im Rahmen einer Studie in Hamburg, gefördert durch das Bundesverkehrsministerium, wurden verschiedene auftauende Stoffe vergleichend untersucht. Insbesondere hinsichtlich der Umweltauswirkungen (Ökobilanz) ist NaCl den anderen Taumitteln deutlich überlegen. Das Treibhauspotential und die Energiebilanz fallen sehr günstig aus.

**Streustoffvergleich nach Emissionsart:  
Treibhauspotenzial**



Quelle: Technische Universität Dresden / Stadtreinigung Hamburg: E-WIN – Effizienter Winterdienst auf Radverkehrsanlagen in deutschen Städten am Beispiel der Stadt Hamburg, Dresden/Hamburg 2023



Sole-Sattel Kugelmann

### **Neue Fahrzeugkonzepte für die Soleausbringung**

Die Autobahn GmbH des Bundes hat drei Pilotprojekte initiiert, um neue Fahrzeugkonzepte bei der präventiven Sole-Ausbringung zu testen. Grundlage war die Überlegung, den Winterdienst effizienter und nachhaltiger zu gestalten. Bereits 2021 wurde mit dem Saubere-Fahrzeug-Beschaffungs-Gesetz („SaubFahrzeugBeschG“) der gesetzliche Rahmen vorgegeben, in dem die öffentliche Hand und damit die Winterdienstorganisationen neue Fahrzeuge anschaffen sollen. Dass auch der Winterdienst mit batterie-elektrischen Fahrzeugen einen Beitrag zum Klimaschutz leisten kann, liegt auf der Hand. Allerdings ist die Modellvielfalt am Markt bei Winterdienstfahrzeugen mit hohen Nutzlasten noch eingeschränkt. Und aufgrund der jeweiligen Fahrzeug- und Gerätespezifikationen sind die Solekapazitäten dieser Fahrzeuge begrenzt. Die Folge: Pro Autobahnmeisterei müssen in der Regel mehrere Fahrzeuge angeschafft werden, um das Streckennetz zu bedienen. Mehr Fahrzeuge, das bedeutet

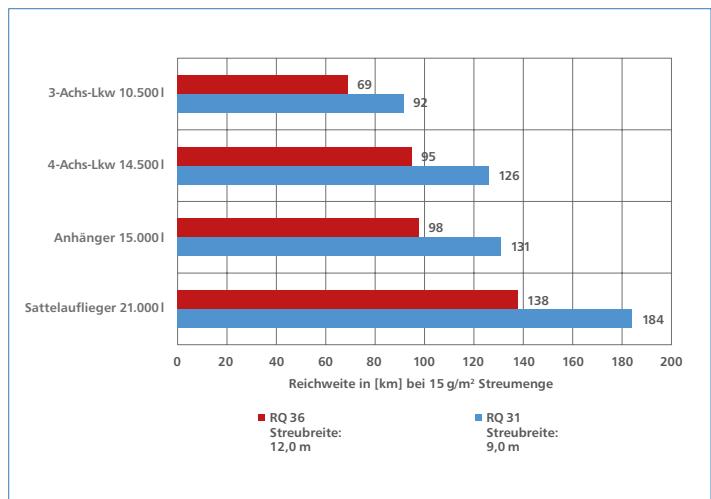
auch mehr Personal. In Zeiten von Fachkräftemangel ein Punkt, den man nicht unterschätzen sollte. „Bei den Überlegungen, wie man Betriebsdienstfahrzeuge mit alternativen Antrieben nutzen kann, ist man schnell auf Sattelzugmaschinen gekommen“, erklärt Mathias Graupner, Leiter Kompetenzzentrum Technik Betriebsdienst, Autobahn GmbH des Bundes. „Von solchen Sattelzugmaschinen sind erste elektrische Varianten auf dem Markt vorhanden.“ Salopp gesagt, es handelt sich um Fahrzeuge von der Stange, gängige Zugmaschinen, die nicht speziell für den Einsatz im Winterdienst umgerüstet werden müssen. Blieb noch die Frage, wie man eine große Sattelzugmaschine sinnvoll einsetzen kann. „Das war sozusagen die Geburtsstunde des Sole-Sattels, einem Fahrzeug, mit dem man große Menge Sole transportieren und ausbringen kann“, erinnert sich Graupner. Im Rahmen des Projektes hat man dann zunächst definiert, welchen Anforderungen Zugmaschine, Soltank und Streueinheit erfüllen müssen. Von vornherein

war klar, dass eine elektrische Zugmaschine im Idealfall auch eine autark betriebene Streueinheit zur Verfügung hat. Man wollte eine nutzlastoptimierte Konstruktion einsetzen, um ein Solevolumen von mindestens 20.000 l zu erreichen. Und anders als im Winterdienst üblich, sollte bei einer Geschwindigkeit von 80 km/h mindestens eine Streubreite von zwölf Metern erreicht werden. Warum? Weil neben dem großen Volumen hier einer der wesentlichen Vorteile des neuen Fahrzeugkonzeptes liegt. Im Idealfall würde ein Sole-Sattel mit dem gleichen Tempo wie der herkömmliche Schwerverkehr auf der Autobahn unterwegs sein. So könnte vor einem angekündigten Glätteereignis die Sole ausgebracht werden, ohne den Lkw-Verkehr wesentlich zu beeinflussen. „Manche Hersteller haben bei der Konzeption auf ihre vertrauten Systeme aufgebaut“, so Mathias Graupner, „so gab es zum Beispiel Varianten mit Kaskadentanks und entsprechenden Rahmen, was aber Nachteile beim Gesamtgewicht mit sich brachte. Andere haben Standardtanks mit entsprechender Winterdiensttechnik umgebaut, was einen deutlich leichteren Aufbau mit sich brachte und man so mehr Nutzlast generieren konnte.“

### Erste Testfahrzeuge

Am Ende des Auswahlprozesses entschied man sich für drei verschiedene Fahrzeugvarianten unterschiedlicher Hersteller. Im Januar 2023 ging die Autobahnmeisterei Oelde, Niederlassung Westfalen, mit einem FS 100-Sattelaufleger an den Start. Die Autobahnmeisterei Oelde betreut einen 3-streifigen Abschnitt der A2 mit einer Gesamtlänge von 147 km.

In der Winterdienstsaison 2023/2024 wurde dann ein zweiter Sole-Sattel für die südbayerische Autobahnmeisterei Ingolstadt angeschafft. Das Fahrzeug wurde auf einem 3-streifigen Abschnitt der A9 und einem 2-streifigen Abschnitt der A93 mit einer Gesamtlänge von 152 km getestet. Den Abschluss machte die Autobahnmeisterei Herford, Niederlassung Westfalen. Seit Januar 2025 ist hier ein FS 100-Sattelaufleger im Einsatz. Herford ist für einen 3-streifigen Abschnitt der A2 mit einer Gesamtlänge von 146 km verantwortlich.



Quelle: Mathias Graupner, Die Autobahn GmbH des Bundes

Die Erfahrungen aus den bisherigen Einsätzen sind durchweg positiv, insbesondere was das Solevolumen betrifft. Ein 3-Achser-Lkw mit 10.500 l Sole bei einer Streubreite von zwölf Metern und 15 g/qm Streumenge hat eine Reichweite von 69 km. Die FS 100-Sattelaufleger kommen dagegen auf eine Reichweite von 138 km. Bei neun Metern Streubreite sind es sogar 184 km. „Man schafft relativ große Umläufe. Dies ermöglicht Spielräume zur Optimierung vorhandener Winterdienstrouten bis hin zur Ausweitung meistereiübergreifender Einsätze. Deswegen prüfen wir nun im zweiten Schritt, wie man betriebskonzeptübergreifend arbeiten kann, um eine größere Effizienz zu erreichen“, so Graupner. Auch bezüglich der Stromversorgung des Sole-Sattels gab es aus den Testläufen Rückmeldungen. „Wir werden bei den nächsten Fahrzeugen auf jeden Fall auf eine vom Zugfahrzeug autarke, rein elektrisch betriebene Ausbringtechnik setzen. Ein im Anhänger integrierter Batteriespeicher wird hier als zielführendes Lösungskonzept zur Einhaltung der Autarkie angesehen. Ein weiterer Pluspunkt ist, dass diese Technik innerhalb der normalen Fahrzeugmaße umsetzbar ist.“

### **Stößt eine solche Technik auch an Grenzen?**

Das neue Fahrzeugkonzept stößt aber auch an Grenzen, beispielsweise, wenn es um die Streuung von Auffahrten und um Zubringer von Autobahnen, Anschlussstellen bzw. Tank- und Rastanlagen geht. Man braucht nach wie vor eine gewisse Mischung im Fuhrpark. Allerdings ist es auch bislang so, dass ein herkömmlicher 3-oder-4-Achser die Hauptstrecke abfährt und ein zweites Fahrzeug die erwähnten Zubringer, Auffahrten etc. übernimmt. Oder ein- und dasselbe Fahrzeug muss mehrfach hintereinander eingesetzt werden. Letztlich bleibt der effektive Einsatz des FS 100-Sattelaufliegers eine Frage der Organisation, um die größtmögliche Effizienz zu erzielen.

„Das soll in diesem Jahr, also für den Winter 2026/2027, umgesetzt werden. Das Ganze ist natürlich eine Haushaltsfrage, aber geplant ist, dass benachbarte Meistereien mit zwei oder vielleicht sogar drei Sole-Sattel ausgestattet werden, um effizient längere Strecken zu streuen“, erläutert Mathias Graupner die weiteren Pläne.

### **Stichwort Anschaffungskosten**

Natürlich spielt das Budget eine Rolle. Und weil es sich bei den bisherigen Fahrzeugkombinationen um Prototypen handelt, lassen sich die späteren Fahrzeugkosten noch nicht abschätzen. Sicher ist, dass man andere Kosten hat, wenn der Markt entsprechende Stückzahlen abnimmt. „Selbst die Sattelzugmaschinen, die elektrisch betrieben werden, sind im Vergleich zu den Diesel-Varianten, grob gesagt, noch doppelt so teuer. Einfach, weil hier noch nicht genügend Marktvolumen erreicht worden ist. Aber die elektrische Sattelzugmaschine ist günstiger als ein elektrischer 3-Achser. Vermutlich wird sich dieser Preisvorteil noch weiter vergrößern.“ Die bewusste Nutzung von Standard-Zugmaschinen ohne spezielle Winterdienstkonfiguration bietet jedenfalls Vorteile. „So ist neben einer schnelleren Fahrzeugverfügbarkeit in Zukunft auch mit Einsparungen in der Anschaffung zu rechnen. Ferner sind im Sommer Unterstützungsleistungen der Tanklastzüge für den Katastrophenschutz, z.B. bei Waldbränden, möglich. Die autarke Konfektion des Aufliegers trägt für diesen Anwendungsfall ebenfalls positiv zur Flexibilität in derartigen Fällen bei.“

### **Stichwort Ladeinfrastruktur**

Die Akkukapazität der Zugfahrzeuge hat sich bei den bisherigen Testläufen als vollkommen ausreichend dargestellt. Da das Solevolumen für knapp 200 km reicht, stießen die Zugfahrzeuge mit ihren Akkukapazitäten auch nicht an ihre Grenzen. Und weil die Sole eine längere Liegezeit hat, konnten die Fahrzeuge bis zum nächsten Einsatz auch wieder geladen werden. Trotzdem ist klar, dass im Bereich der Ladeinfrastruktur noch deutlich nachgebessert werden muss. „Das ist tatsächlich der größte Hemmschuh im Gesamtkonstrukt“, erklärt Graupner. Damit die batterie-elektrischen Fahrzeuge dem Vergleich zu den Verbrennervarianten standhalten, müssten sie rasch wieder in den Einsatz geschickt werden können. Dafür die entsprechende Energieversorgung in den Autobahnmeistereien bereitzustellen, dürfte die größte Herausforderung in einem Fahrzeugkonzept mit vielen Vorteilen sein.

### **Neue Ausgabe: FGSV Winterdienst-Merkblatt**

Das Merkblatt für den Winterdienst auf Straßen, Ausgabe 2025, ist ein zentrales Regelwerk der Forschungsgesellschaft für Straßen- und Verkehrswesen (FGSV), das die rechtlichen, technischen und organisatorischen Grundlagen des Winterdienstes beschreibt, unter anderem mit Empfehlungen zu Streupflichten, Streustoffen und zur Organisation, und die Ausgabe 2020 ablöst, um den Stand der Technik, aktuelle Forschungsergebnisse und neue technische Entwicklungen abzubilden. Es dient als Orientierungshilfe für Verantwortliche wie Kommunen und Privat-eigentümer, um ihre Verkehrssicherungspflichten zu erfüllen und den Winterdienst sachgerecht zu planen und durchzuführen.

Es kann hier bestellt werden: <https://www.fgsv-verlag.de/merkblatt-für-den-winterdienst-auf-strassen>