

**Zeitschrift:** Landtechnik Schweiz  
**Herausgeber:** Landtechnik Schweiz  
**Band:** 83 (2021)  
**Heft:** 12

**Artikel:** Winterdienst als Königsdisziplin  
**Autor:** Hunger, Ruedi  
**DOI:** <https://doi.org/10.5169/seals-1082263>

### **Nutzungsbedingungen**

Die ETH-Bibliothek ist die Anbieterin der digitalisierten Zeitschriften auf E-Periodica. Sie besitzt keine Urheberrechte an den Zeitschriften und ist nicht verantwortlich für deren Inhalte. Die Rechte liegen in der Regel bei den Herausgebern beziehungsweise den externen Rechteinhabern. Das Veröffentlichen von Bildern in Print- und Online-Publikationen sowie auf Social Media-Kanälen oder Webseiten ist nur mit vorheriger Genehmigung der Rechteinhaber erlaubt. [Mehr erfahren](#)

### **Conditions d'utilisation**

L'ETH Library est le fournisseur des revues numérisées. Elle ne détient aucun droit d'auteur sur les revues et n'est pas responsable de leur contenu. En règle générale, les droits sont détenus par les éditeurs ou les détenteurs de droits externes. La reproduction d'images dans des publications imprimées ou en ligne ainsi que sur des canaux de médias sociaux ou des sites web n'est autorisée qu'avec l'accord préalable des détenteurs des droits. [En savoir plus](#)

### **Terms of use**

The ETH Library is the provider of the digitised journals. It does not own any copyrights to the journals and is not responsible for their content. The rights usually lie with the publishers or the external rights holders. Publishing images in print and online publications, as well as on social media channels or websites, is only permitted with the prior consent of the rights holders. [Find out more](#)

**Download PDF:** 02.04.2026

**ETH-Bibliothek Zürich, E-Periodica, <https://www.e-periodica.ch>**



Der Schneepflug ist nach wie vor die Schlüsselmaschine für den Winterdienst. Bild: R. Hunger

## Winterdienst als Königsdisziplin

Der nächste Winter kommt bestimmt. Winter ja – Schnee nein? Wer bei Kommunalarbeiten auf Winterdienst setzt, ist, zumindest in tieferen Lagen, sehr risikofreudig. Die Bereitschaft, jederzeit, auch kurzfristig und unregelmässig, einsatzbereit zu sein, ist langfristig nicht immer einfach.

Ruedi Hunger

Umfragen zeigen, dass auf der Beliebtheitskala der Dienstleistungen aus Sicht der Landwirtinnen und Landwirte der Winterdienst an erster Stelle steht. Das mag damit zusammenhängen, dass man während der Winterzeit Arbeitskapazitäten frei hat und froh ist, wenn die Fahrzeuge, sprich Traktor, Transporter, Zweifachsmäher, Motormäher usw., zusätzlich

ausgelastet werden können. Doch erstens kommt es oft anders, als man zweitens denkt.

### Durchkommen reicht nicht mehr

Mit dem Schneepflug hat (fast) alles begonnen. Wenn man Jahrzehnte zurückschaut, bestätigt sich, es waren Bauern, die mit Zweispänner und Spitzpflug die

Zufahrten zu abgelegenen Siedlungen und Gehöften vom Schnee befreiten. Später «übten» Traktoren die Schneeräumung aus. Auf grösseren (wichtigeren) Strassen wurden Lastwagen und ab den 50er Jahren der Unimog eingesetzt. Natürlich waren die Ansprüche an die Räumung noch nicht vergleichbar mit den Anforderungen, die heute gestellt werden.

## Zumutbarkeit der Winterdienstmassnahmen

Von einem haftpflichtbegründenden Unterhaltsmangel kann nur dann gesprochen werden, wenn dessen Beseitigung dem Strasseneigentümer zumutbar gewesen ist. Ob eine Strasse effektiv mangelhaft unterhalten ist, muss letztlich immer ein Gericht anhand der konkreten Umstände des Einzelfalls beurteilen. Das Kriterium der Zumutbarkeit beinhaltet die drei Elemente: «technischer Stand», «zeitliche Staffelung der Unterhaltsmassnahmen» und «Kosten des Winterdienstes». *bfu*

War «früher» lediglich ein Durchkommen wichtig, spielt heute der Strassenverkehr in der Gesellschaft eine so zentrale Rolle, dass ein einfaches Durchkommen schon längst nicht mehr ausreichend ist. Der Verkehr soll immer sicherer und flüssiger werden, auch wenn Letzteres vielerorts nicht mehr der Fall ist. Gleichzeitig gibt es vor allem im Winterhalbjahr immer wieder Wetterphänomene, die auch in tiefen Lagen den Strassenverkehr massiv behindern, so dass der Winterdienst zusätzlich durch den Verkehr behindert wird.

### Kosten/Nutzen-Analyse

Der Winterdienst soll die Befahrbarkeit des Strassennetzes und die gefahrlose Nutzung von Gehwegen unter winterlichen Bedingungen sicherstellen. Was einfach tönt, ist heute ein sehr anspruchsvolles Unterfangen. Der Winterdienst bewegt sich im Spannungsfeld zwischen Effektivität im Sinne der Verkehrssicherheit und der Berücksichtigung der ökonomischen und ökologischen Anforderungen. Diese Formulierung trifft auf weite Teile des Strassennetzes in der Schweiz zu. Denn ein effektiver Winterdienst verhindert ein Mehrfaches an volkswirtschaftlichen Kosten durch Reduzierung von Unfall-, Zeit- und Betriebskosten. Studien gehen davon aus, dass die Unfallrate auf winterglatten Strassen rund sechsmal höher ist als auf nicht winterglatten Strassen. In weiten Teilen des Berggebietes ist ein wirkungsvoller Winterdienst auch eine existenzielle Frage. Schliesslich ist eine zuverlässige Strassenräumung auch für ganz viele Einzelhof-siedlungen wichtig, um die Erreichbarkeit für Milchabfuhr, Tiertransporte, Tierarzt und Futterlieferungen sicherzustellen. Und nicht zuletzt muss die Offenhaltung eines Schulwegs für Kinder garantiert sein.

### Präsenzzeit ist hoch

Ein Winterdienst auf öffentlichen Strassen, Wegen und Trottoirs gehört zu den Unterhaltungspflichten der Gemeinden, der Kantone und des Bundes. Im kantonalen Recht existieren Detailvorschriften dazu. Ebenfalls sind entsprechende Normen der Vereinigung Schweizerischer Strassen- und Verkehrsfachleute (VSS) und Empfehlungen des Bundesamts für Umwelt (BAFU) von Bedeutung.

Winterdienst ist je nach Situation also eine 7/24-Aufgabe, das heisst, für gewisse Räumungen gilt über 7 Tage eine 24-Stunden-Pikett-Bereitschaft. Die volkswirtschaftliche Dimension des Strassenwinterdienstes, welche diese hohe Bereitschaft erforderlich macht, besteht in der Vermeidung

derzeit, auch kurzfristig und unregelmässig, einsatzbereit zu sein. Zudem braucht es eine gute Erreichbarkeit, und frühes Aufstehen muss unproblematisch sein. Für die Familie ergibt sich für den familiären Tagesablauf bei Schneefall eine Zusatzbelastung, das heisst, es braucht Akzeptanz und Verständnis für ungewöhnliche Arbeitszeiten. Auch der Landwirtschaftsbetrieb muss entsprechend organisiert sein/werden.

### Winterdienst ist eine kostspielige Aufgabe

Am Beispiel des Kantons Graubünden soll hier aufgezeigt werden, welche Kosten im Verlauf eines Jahres durch den Winterdienst für den Kanton entstehen:

---

**Es ist in erster Linie die Aufgabe der Strassenbenützerinnen und Strassenbenützer, ihre Fahrweise und ihr Verhalten den gegebenen Bedingungen anzupassen. Verschiedene Bundesgerichtsurteile bestätigen dies.**

---

derzeit, auch kurzfristig und unregelmässig, einsatzbereit zu sein. Zudem braucht es eine gute Erreichbarkeit, und frühes Aufstehen muss unproblematisch sein. Für die Familie ergibt sich für den familiären Tagesablauf bei Schneefall eine Zusatzbelastung, das heisst, es braucht Akzeptanz und Verständnis für ungewöhnliche Arbeitszeiten. Auch der Landwirtschaftsbetrieb muss entsprechend organisiert sein/werden.

Nach Auskunft von Nadja Wielath, Betriebsökonomin beim Tiefbauamt (TBA) Graubünden in Chur, stellt das TBA mit sieben dezentralen Bezirken und der Sektion Technik den Betrieb und den bauli-



**Grösse ist nicht immer entscheidend, oft ist kleine und angepasste Technik ebenso gut.**

Bild: zVg



Es muss nicht immer ein Pflug sein, frische Schneemassen können mit rotierenden Bürsten sehr effizient entfernt werden.

chen Unterhalt der Kantonsstrassen sowie den betrieblichen Unterhalt der Nationalstrassen im Auftrag des Bundesamtes für Strassen sicher. Allein für den Winterdienst bedeutet dies, dass sich die Gesamtkosten auf rund 30,75 Mio. CHF belaufen (Mittelwert der Jahre 2015–2019). Stand 1.11.2021 umfasst das kantonale Strassennetz 222 km Nationalstrassen, 537 km Hauptstrassen und 822 km Verbindungsstrassen. Für den Winterdienst setzt das TBA als Eigentümerin 151 Pflüge, 143 Streuer, 27 Lkw und 18 Unimog ein. Neben diesen eigenen Fahrzeugen und Geräten hat das Tiefbauamt 129 Verträge mit Dritten für den Winterdienst abgeschlossen. Diese führen jeweils auf einer definierten Route den Winterdienst im Auftrag des TBA mit eigenen Fahrzeugen durch. Die Geräte, also Pflüge oder Streuer, werden teilweise durch das Tiefbauamt gestellt, teilweise durch den Unternehmer selbst. Die Winterdienstkosten der Gemeinden sind in den vom TBA genannten Beträgen nicht enthalten.

**Winterdiensttechnik**

Parallel zum steigenden Verkehrsaufkommen und einem wachsenden Sicherheitsbedürfnis hat sich die Winterdiensttechnik in den vergangenen Jahren stark verändert und sich damit den hohen Anforderungen angepasst. Im Fokus neuer

Gerätetechnik steht eigentlich immer eine Verbesserung der Räum- und Streuqualität. Natürlich wird parallel dazu auch immer die Forderung nach einer Verringerung der Betriebs- und Reparaturkosten laut. Letzteres zeigt sich insbesondere bei der Streutechnik durch den verstärkten Einsatz von Kunststoffen und nichtrostenden Stählen.

**Ansprüche an das Fahrzeug**

Im Winterdienst eingesetzte Fahrzeuge sind im Sinn von DIN 30 701 als Kommunalfahrzeuge anzusehen. Diese Norm

umschreibt den Begriff Kommunalfahrzeug wie folgt: «Kombinationen aus einem Trägerfahrzeug und Maschinen für den Winterdienst. Es (das Trägerfahrzeug) hat die für den Verwendungszweck erforderlichen Aufbauten und kann auch Anbaumaschinen aufnehmen und diese antreiben.»

Allradantrieb ist eine Voraussetzung für Fahrzeuge, die kommunal im Winterdienst eingesetzt werden. Winterbereifung ist selbstverständlich, eine Ausnahme sind Traktoren, die nur sporadisch für den kommunalen Winterdienst eingesetzt werden. Wer aber professionell Winterdienstarbeiten ausführen will, kommt nicht um eine Kommunalbereifung (Winterbereifung) herum. Ebenso gehören Schneeketten zur Ausrüstung eines Schneeräumfahrzeuges. Damit die Achslasten und das Gesamtgewicht nicht überschritten werden, müssen Fahrzeug, Pflug und ein eventuelles Streugerät aufeinander abgestimmt sein. Beim Frontanbau muss das zulässige Vorbaumass von Mitte Lenkrad bis Vorderkante Anbaugerät beachtet werden.

Die Anbauplatte reduziert gegenüber dem Dreipunktgestänge das Vorbaumass. Anbauplatten sind genormt, es gibt sie in folgenden Grössen: F1 für Lkw, grosse Unimog (>7,5 t), F2 für land- oder forstwirtschaftliche Zugmaschinen (≤9,0 t) und F3 für kleinere Trägerfahrzeuge und Schmalspurgeräteträger (≤6,0 t). Der Geräteantrieb erfolgt hydraulisch, zur Steuerung des Schneefluges ist eine Nennförderleistung von 20 (+/-5) l/min bei 175 bar erforderlich, für einen Streumaschinenantrieb eine solche von 40 (+/-5) l/min bei 200/250 bar. Hydraulikkupplungen sollten tropffrei sein, eigentlich eine Selbstverständlichkeit,

**Bauarten von Schneeflug-Schürfleisten**

| Bezeichnung              | Eigenschaften                                                                                                                                                                                                                                                  | Vorwiegendes Einsatzgebiet                                            |
|--------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------|
| Stahlschürfleiste        | Aggressiv räumend, preisgünstig in der Anschaffung, geringe Standzeiten                                                                                                                                                                                        | Festgefahrene Glätteschichten, Räumung mit geringen Geschwindigkeiten |
| Elastische Schürfleiste  | Gute Stossdämpfung, geringe Geräusentwicklung                                                                                                                                                                                                                  | Kommunaler Winterdienst                                               |
| Kombinationsschürfleiste | Kombination aus aggressiven Räumeeigenschaften und guter Dämpfung, hohe Standzeiten und weniger Glattreibung bei Kombination mit Korund oder Hartmetalleinsätzen. Spezielle Einlagen (z. B. Wolframcarbid) können die Standzeiten um ein Mehrfaches verlängern | Autobahnen und Strassen ausserhalb von Ortschaften (Hauptstrassen)    |

## Übersicht zu Schneeräumsystemen

| Verfahren        | Schneehöhen | Geschwindigkeit | Vorteil                                                                                  | Nachteil                                                            | Bemerkung                                                |
|------------------|-------------|-----------------|------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------|
| Schneekehren     | 0–5 cm      | 0–10 km/h       | + Gründliche, belagsschonende Schneeräumung<br>+ Streumittel- bzw. Taustoffersparnis     | – Geringe Arbeitsgeschwindigkeit<br>– Spritzgefahr                  | Besonders für trockenen Schnee und Schneematsch geeignet |
| Räumkehren       | 0–50 cm     | 0–30 km/h       | + Höhere Räumgeschwindigkeit im Vergleich zu Schneekehren<br>+ Sehr gründliche Reinigung | – Höherer Geräteaufwand<br>– Grössere Antriebsleistung erforderlich |                                                          |
| Schnee-Pflug     | 5–80 cm     | 0–50 km/h       | + Geringe Anschaffungskosten<br>+ Hohe Arbeitsgeschwindigkeit                            | – Bei unebener Fahrbahn (unebenem Belag) grosse Restschneemenge     |                                                          |
| Schnee-Schleuder | 20–150 cm   | 0–12 km/h       | + Grosse Wurfweiten                                                                      | – Bei verhärtetem Schnee nicht einsetzbar                           | Speziell für Randverwehungen und Schneeverlad geeignet   |
| Schnee-Fräsen    | 50–200 cm   | 0–6 km/h        | + Einsatz bei verhärtetem Schnee und vollflächigen Verwehungen möglich                   | – Hoher Geräteaufwand<br>– Hohe Antriebsleistung                    | Schneeverladung möglich                                  |

Schraubkupplungen und Multikupplungen bewähren sich hinsichtlich Dichtigkeit besser als Steckkupplungen. Für rotierende Schneeräumgeräte ist ein Zapfwellenantrieb erforderlich.

Die elektrischen Schnittstellen zwischen Fahrzeug und Geräten sollen die Austauschbarkeit von Fahrzeugen und Anbaumaschinen sicherstellen. Auf die besondere Situation der Sichtbarkeit beim Winterdienst muss geachtet werden. Wichtig ist, dass durch den Schneepflug und/oder die Schneefräse/Schneeschleuder verdeckte Beleuchtungseinrichtungen an anderer Stelle des Trägerfahrzeuges

angebracht werden. Für die vorgeschriebene Kennzeichnung der Pflugaussenkanten bietet sich beispielsweise ein reflektierender Stab mit integrierter Beleuchtung an.

### Geräte und Maschinen für den Winterdienst

Je besser «mechanisch» geräumt wird, desto weniger muss «chemisch» nachgeholfen werden, oder mit anderen Worten: eine gründliche Schneeräumung ist die Voraussetzung für einen guten Winterdienst und einen sparsamen Einsatz von Streustoffen.

#### • Rad- und Gehwege

Für Rad- und Gehwege eignen sich anstelle eines Pfluges Schneebesens oder Schneekehrwalzen. Es gibt sie mit unterschiedlichen Arbeitsbreiten. Ihr Vorteil liegt darin, dass man bei losem Neuschnee eine gründliche Räumung erzielt. Unebenheiten in der Fahrbahn werden dank dem elastischen, anpassenden Besens sehr gründlich gereinigt. Bei bereits festgetretenem oder angefahrenem Schnee oder grösseren Schneehöhen muss eine Schneekehrwalze eingesetzt werden. Für kleine Trägerfahrzeuge mit geringer Vorderachslast gibt es kunststoffbeplante Schneepflugscharen (Gewicht). Es eignen sich sowohl Einseiten-, Keil- und Kombinationsschneepflüge im Gewichtsbereich von etwa 100–250 kg. Als rotierende Schneeräumgeräte werden zumeist Frässchleudern mit geringen Arbeitsbreiten eingesetzt. Solche Schneeräummaschinen für Geh- und Radwege gibt es bereits ab 1,20 m Arbeitsbreite. Es ist darauf zu achten, dass sie sich für den Verlad eignen.

#### • Strassenwinterdienst mit Pflug

Beim Einsatz von Schneepflügen ist eine optimale Anpassung an das Längs- und Querprofil der Fahrbahn erforderlich. Die Anpassung an das Längsprofil wird durch das Fahren in Schwimmstellung erreicht. Dabei liegt der Pflug mit seinem Eigengewicht auf der Fahrbahn auf. Mechanische oder hydraulische Pflugentlastungssysteme reduzieren den Verschleiss und die Räumgeräusche. Querneigungsunter-



Allrounder: Gemeinden und Kommunen setzen ihre Knicklenker ganzjährig, so auch für den Winterdienst ein.

schiede werden durch die pendelnde Aufhängung der Pflüge ausgeglichen. Elastisches Schürfleistenmaterial, ein vertikal und horizontal bewegliches Mehrscharsystem sowie eine querpendelnde Aufhängung der geteilten Schürfleisten verbessern die Anpassung an das Querprofil und an Unebenheiten in der Fahrbahn. Auch der Anstellwinkel des Pfluges hat Auswirkungen auf die Räumqualität. Schneepflüge sind mit Überlast- oder Anfahrtsicherungen ausgestattet. Diese verhindern einen Krafteintrag beim Anfahren in Pflug und Fahrzeug. Diese Überlastsicherungen sind so konstruiert, dass die Pflugschar nach hinten und oben ausweichen kann. Nach gültiger Norm erfüllt eine Anfahrtsicherung die Anforderungen, wenn sie beim Überfahren eines Hindernisses, das 50 mm aus der Fahrbahn herausragt, bei einer Geschwindigkeit von 40 km/h sicher auslöst.

Die Pflugunterkante eines Stahlpfluges unterliegt durch Reibung auf der Fahrbahn einem hohen Verschleiss. Das ist der Grund, dass dort wechselbare Schürfleisten als Verschleisstteil verbaut werden. Schürfleisten sind geklemmt oder geschraubt mit dem Pflug verbunden. Die Gleitreibung der Schürfleisten auf der Fahrbahn beeinflusst ganz erheblich den Treibstoffverbrauch des Trägerfahrzeuges. Auch die Weiterleitung des Schnees zum Pflug wird durch die Bauform der Schürfleiste beeinflusst. Schneeleitschirme sollen bei hohen Geschwindigkeiten

den Schnee von der Windschutzscheibe des Fahrzeuges abhalten.

- Strassenwinterdienst mit rotierenden Werkzeugen

Bei stark verfestigtem Schnee und/oder grösseren Schneehöhen reichen die Schubkräfte eines Fahrzeugs nicht mehr aus für den seitlichen Abtransport des Schnees mit dem Pflug. Daher kommen Schneefräsen, Schneeschleudern und Frässhleudern zum Einsatz. Schneefräsen sind unter allen Schneebedingungen, speziell aber zum Öffnen total verwehter Strassen geeignet. Allerdings ist die Vorschubgeschwindigkeit mit 2–4 km/h relativ bescheiden. Der Antrieb erfolgt über einen starken Zapfwellenantrieb oder mit einem Aufbaumotor. Die Wurfweiten liegen zwischen etwa 10 und 15 m.

Schneeschleudern gibt es mit einer, zwei oder drei Turbinen. Sie eignen sich für frischen Schnee bzw. frisch angewehten, noch nicht gesetzten Schnee. In die Kategorie Schneeschleudern gehören ebenfalls die Randwandschleudern mit einem Schleuderrad. Die Räumgeschwindigkeit liegt zwischen 4 und 8 km/h.

Frässhleudern sind eine Kombination aus Schneeschleuder und Schneefräse.

Mit einem langen Auswurfschacht eignen sich rotierende Schneeräumgeräte gut zur Schneeverladung. Dazu braucht es Vorrichtungen wie drehbare Schächte und Klappen. Bei der Auswahl dieser Ge-

### Wer haftet bei einem Unfall?

Kommt es auf einer mit Schnee oder Glatteis bedeckten Strasse zu einem Unfall, stellt sich die Frage der Haftpflicht des Strasseneigentümers. Die gesetzliche Grundlage dazu findet sich in Artikel 58 des Obligationenrechts (Haftung des Werkeigentümers). Strasseneigentümerinnen und -eigentümer haften aber nur für denjenigen Schaden, den die Strasse infolge fehlerhafter Anlage, Herstellung oder wegen mangelhaften Unterhalts verursacht. Zudem hat die Rechtsprechung der Pflicht der Strasseneigentümerinnen und -eigentümer zur Besorgung des Winterdienstes gewisse Schranken gesetzt. bfu

räte sollte darauf geachtet werden, dass der Schnee auf der Fahrbahn geräumt werden kann, ohne dass das Gerät aufsteigt.

- Streumaschinen

Vom handgeführten Gehwegstreuer mit 15/20 l Behältervolumen bis zur wegabhängigen Aufbaustreumaschine mit Feuchtsalzeinrichtung und 12 m<sup>3</sup> gibt es ein grosses Angebot an Streumaschinen. Technisch unterscheiden sie sich durch die Konstruktionsform des Behälters, die Streustoffförderung, die Streustoffverteilung und den Antrieb. Entsprechend sind vor dem Kauf vom Anwender einige Fragen zu klären, beispielsweise: Welche minimalen/maximalen Streubreiten sind erforderlich? Welche Streustrecken müssen bewältigt werden? Wie gross ist die Ladekapazität des Fahrzeuges? Welcher Streustoff wird verwendet und soll Salz befeuchtet ausgebracht werden?

Neben Anbauwalzenstreuern gibt es auch Anbautellerstreuer, die über die Fahrzeugbreite hinaus streuen. Bei Geräten mit mechanischer Streubreiteeinstellung über Prallbleche resultiert oft eine ungleichmässige Querverteilung des Streustoffs. Es gibt technische Lösungen, die eine Streubildverschiebung ohne Qualitätsverlust bei der Querverteilung zulassen, beispielsweise die elektronische Streubildverstellung «VariSpread» (Rauch).

Aufsatzmaschinen ab 1 m<sup>3</sup> sind weit verbreitet. Kleinere Baugrössen gibt es für den Geh- und Radwegwinterdienst. Angetrieben werden Streumaschinen auf verschiedene Arten. Möglich ist vom hydraulischen Antrieb über die Fahrzeughydraulik, Zapfwellenaufsteckpum-



So kann man sich die Winterauslastung eines landwirtschaftlichen Transporters vorstellen, Streuer/Sole-Aufbauten und Schneefräse.



Landwirtschaftstraktor im Kommunaldienst, dazu aber sind Bewilligungen notwendig.

pen, Separatmotoren, Laufräder oder Radnabenantriebe bis hin zu Elektroantrieben (fast) alles. Ein Schneckenfördersystem mit ständigem Soll-Ist-Vergleich reguliert das System mit einer genauen und konstanten Drehzahl. Unabhängig vom Feuchtigkeitsgehalt des Streumittels wird dadurch eine konstante Zufuhr zur Streueinrichtung sichergestellt.

• Feuchtsalztechnik

Die Salz-Befeuchtung ist heute weitgehend Stand der Technik. Dazu wird in zu meist seitlichen Tanks die entsprechende Menge an Salzlösung mitgeführt. Wichtig ist eine optimale Durchmischung des Trockensalzes mit der Sole. Dies geschieht in der Regel über die Zuführung der Sole zum Salz in einer Mischkammer am Streuteller oder im Auslaufrohr. Wichtig ist, dass die Zugabe von Trockensalz automatisch verringert wird, sobald die Befeuchtung mit Sole zugeschaltet wird. Aus ökologischen und betriebswirtschaftlichen Gründen werden hohe Anforderungen an die Dosiergenauigkeit gestellt.

**Marktübersicht zum Herunterladen**

Eine Marktübersicht zu «Winterdienstfahrzeugen» und Winterdienstgeräten finden Sie auf [www.agrartechnik.ch](http://www.agrartechnik.ch) im Bereich «Downloads». Dort finden Sie übrigens zahlreiche weitere Informationen zu Artikeln, die in der «Schweizer Landtechnik» erschienen sind.

Dazu gehört die wegeabhängige Dosierung. Das bedeutet, dass die Streudichte in g/m<sup>2</sup> konstant bleibt. Dank intelligenten Systemen wird verhindert, dass Fahrgeschwindigkeit und Streustoffmenge das Streubild beeinflussen. Moderne Streumaschinen weisen folglich nur geringe Abweichungen zwischen Einstellwert und ausgebrachter Menge auf. Bereits gibt es Systeme, die dazu Umfeldinformationen wie Fahrbahntemperatur und Fahrbahnfeuchte mit den verfügbaren Wetterinformationen verarbeiten. Ziel ist es, damit den Fahrer zu entlasten.

• Sprühmaschinen

Der Einsatz von Sprühmaschinen für flüssige Taustoffe hat in den letzten Jahren

zugenommen. Viele Anbieter von Streutechnik bieten heute auch Sprühtechnik an. Als Nebeneffekt zeigt sich, dass auch Hersteller, die sich bisher schon mit der Ausbringung von Flüssigkeiten im landwirtschaftlichen Bereich beschäftigt haben, ins Winterdienstgeschäft eintreten. Sprühmaschinen werden mit Behältervolumen von 200 bis 12 000 l angeboten. Betreffend ihrer technischen Ausführung sind Sprühmaschinen und Kombinationsstreumaschinen zu unterscheiden. Kombinationsstreumaschinen sind herkömmliche FS-30-Streumaschinen mit zusätzlichen Solebehältern und Düsen zur Ausbringung der Sole. Kombinationsmaschinen können ohne Umbauaufwand FS 30\* oder FS 100 ausbringen. Das erhöht die Flexibilität und erlaubt bei einem Witterungsumschlag ein rasches Handeln.

**Zusammenfassung**

Winterdienstarbeiten sind kein Zuckerschlecken, wie das oft im Kopf eines Neueinsteigers herumgeistert. Es ist ein hartes Business, wenn es einmal Schnee gibt. Damit ist indirekt bereits die damit verbundene Unsicherheit erwähnt. Wer Investitionen in den kommunalen Winterdienst tätigen will, muss sich bewusst sein, dass nicht immer eine wirtschaftliche Auslastung möglich ist. Zudem ist die Konkurrenz in der Regel gross und die Bereitschaft jederzeit, auch kurzfristig und unregelmässig, einsatzbereit zu sein, kann belastend sein.

\* FS 30 = Mischungsverhältnis von 70 Massenprozent Auftausalz und 30 Masseprozent



Auch spezielle Trägerfahrzeuge wie dieser Multihog wollen heute aus wirtschaftlichen Gründen ganzjährig ausgelastet werden.