



Jede Menge Schnee räumten Mitarbeiter von Komatsu auf ihrem Werksgelände in Hannover – unter anderem mit diesem kompakten Modell WA70M.

Radlader im Winterdienst

Gegen Glätte und Schnee

Eigentlich sind Radlader viel zu schade, um sie lediglich auf Baustellen, Betriebs- oder Bauhöfen mit Schaufel und Ladegabel zu verwenden. Mit passenden Anbaugeräten können sie viel mehr. Insbesondere die winterliche Schneebeseitigung und Glättebekämpfung gehört dazu. Vor der Beschaffung und dem Einsatz müssen aber einige technische Punkte beachtet werden.

Von Joachim Zeitner

Schon gut, wenn man bei plötzlichen Wintereinbrüchen die passende Maschinentechnik zur Verfügung hat, um die Verkehrswege auf dem eigenen Bau- oder Betriebshof wieder freizubekommen. So ging es ausgerechnet den Leuten von Komatsu im norddeutschen Hannover.

Normalerweise bleibt die Landeshauptstadt Niedersachsens von härteren Winterereignissen verschont – aber was ist dieses Jahr schon normal?

Am zweiten Sonntag im Februar gab es dort ungewöhnlich heftige Schneefälle. Davon war auch das 195 000 Quadratmeter

grosse Betriebsgelände von Komatsu in der Hanomagstrasse betroffen. Mitarbeiter aus allen möglichen Abteilungen meldeten sich freiwillig und befreiten an diesem Sonntag die insgesamt rund 20 000 Quadratmeter grossen Verkehrsflächen von Schnee – und zwar mit Radladern aus eigener Produktion.

«Der Komatsu WA100M-8 ist extrem wendig und von daher für den Einsatz auf beengtem Raum zwischen den Gebäuden auf unserem Betriebsgelände sehr gut geeignet», sagt der Testingenieur Marcel Ellsiepen aus der Entwicklungsabteilung, einer der freiwilligen Fahrer. «Das hat der Radlader auch beim Freimachen der Rolltore, die wir überall auf dem Gelände haben, bewiesen. Als Hydrostat hat er dazu natürlich ordentlich Schubkraft.

Einen angenehmen Nebeneffekt bringt dann noch der verbaute Schnellwechsler: Je nachdem, ob ich gerade Schnee schieben oder abtransportieren wollte, konnte ich rasch zwischen Schneeschild und Schaufel wechseln, ohne bei der Kälte aus der klimatisierten Kabine aussteigen zu müssen.»

«Da wir vorausschauend einige Maschinen aus unserem Demo-Pool zum



Ganze Arbeit beim Schneeschieben und Streuen leistet dieses vergleichsweise kompakte Radlader-Modell WL28 vom Hersteller Wacker Neuson.

Schneeräumen bereitgestellt hatten, konnten wir der Wettervorhersage relativ gelassen entgegensehen», sagt Alberto Salgueiro, Hauptgeschäftsführer Sicherheit, Umwelt und allgemeine Angelegenheiten bei Komatsu. «Es ist schon ein grosser Vorteil, wenn man in solchen Situationen um die kurzfristige Verfügbarkeit und flexiblen Einsatzmöglichkeiten unserer Maschinen weiss. Aufgrund unseres Einsatzes am Sonntag kam es zum Wochenanfang nicht zu Verzögerungen im Betriebsablauf. Alle Mitarbeiter konnten am Montagmorgen wie gewohnt ihre Arbeit beginnen und sogar unsere profillosen Gabelstapler konnten dank der Räumaktion draussen fahren.»

Wichtige Vorgaben für Winterdienst

Einen Radlader als Winterdienstgerät auf Grünflächen, Gehwegen, Strassen und Parkplätzen einsetzen – warum eigentlich nicht? Die meisten ultrakompakten Multifunktionslader, zahlreiche Klein- und Hoflader, aber auch viele kompakte, wendige Standardlader mit Knick- oder Allradlenkung kommen völlig problemlos auf öffentlichen Verkehrsflächen zurecht. Wenn vorher einige technische, rechtliche und betriebliche Punkte geklärt werden, steht einer hohen Auslastung im öffentlichen Dienst nichts entgegen.

Manche technische Details sollten allerdings bereits vor einer Anschaffung geklärt werden. Zunächst einmal das Ge-



Mit seinem Flaggschiff, dem 9850 Kilogramm schweren Modell 8155, ermöglicht Kramer den Massenumschlag bei harten Winterdiensteinsätzen.

wicht: Bis etwa 3000 Kilogramm wiegen die schmalen Leichtgewichte für Einsätze auf Kleinflächen und Gehwegen. Die etwas schwereren, breiteren Mittelgewichte eignen sich für grössere Einsätze auf Parkplätzen, Radwegen und Strassen. Ein Einsatzgewicht von 2700 bis 2800 Kilogramm ist aus einem anderen Grund ein wichtiger Grenzwert. So leichte Radlader kann man nämlich auf einem 3,5-Tonnen-Anhänger über längere Strecken von einem Einsatzort zum nächsten bringen.

Dann die Länge und Breite: Insbesondere beim Wintereinsatz auf Gehwegen kommen kurz gebaute Radlader am besten um die Kurve. Maximal 1,20 Meter Fahrzeugbreite kann als das Höchstmass für Gehwegeinsätze gelten. Die Klein- und Multifunktionslader halten dieses allgemein diese Forderung. Auf Strassen, Plätzen und Parkflächen wird man dagegen eher die grösseren Mittelklasselader verwenden.

Pflegetaugliche Radlader

Eines ist wichtig: Wenn Radlader zur Pflege von Grünflächen oder zum Winterdienst auf Verkehrsflächen verwendet werden sollen, muss die abrufbare Hydraulikleistung zu den verwendeten Anbaugeräten passen. Anders als Traktoren, Schmalspur-Geräte-träger oder andere Kommunalfahrzeuge haben Radlader bekanntlich keine Zapfwelle, an der jede Menge Antriebsleistung abgerufen werden kann. Die in der Grün-

flächenpflege verwendeten Mäh- und Mulchgeräte, Heckenschneider, Laubaufnahmegeräte und Kehrmaschinen müssen also hydraulisch betrieben werden.

Dasselbe gilt beim Einsatz von Radladern im Winterdienst mit Kehrmaschinen, Schneefräsen und Anbaustreuern (Ausnahme: elektrische Anbaustreuer). Wenn die hydraulischen Anbaugeräte auch noch in Kombination verwendet werden – im Sommer beim Mähen und Grasaufnehmen, im Winter beim Räumen und Streuen in einer Überfahrt – muss ausserdem der Lader neben genügender Hydraulikleistung auch genügend freie Steuerkreise haben.

Werden hydraulische Anbaugeräte verwendet, die dauerhaft viel Antriebsleistung benötigen, muss eventuell auch das Hydrauliköl extra gekühlt werden. Ein wichtiges Detail ruht im Fahrwerk eines wintertauglichen Radladers – nämlich eine zuschaltbare 100-Prozent-Differenzialsperre in beiden Achsen. Falls damit ein Rad auf ein rutschiges Stück Oberfläche gerät, bleibt die Maschine dennoch sicher auf der Strasse.

Diese technischen Vorgaben sollte ein Radlader bereits bei der Anschaffung erfüllen. Dabei können die Mehrkosten für das Hochrüsten der Bordhydraulik durchaus fünf bis acht Prozent der Gesamtkosten ausmachen. Ein Nachrüsten käme aber immer teurer, insbesondere, wenn tiefe Eingriffe in die Hydraulik- und Steuerkreise notwendig werden. Schlussend-

lich sollte das Radlader- und Einsatzkonzept sich natürlich auch reibungslos in den vorhandenen Maschinen- und Gerätepark einpassen.

Abgasfreier Winterdienst

Immer mehr Hersteller bieten Kompaktratlader mit Elektroantrieb. Da drehen sich bei der Vorstellung, die Maschinen zur Schneebeseitigung und Glättebekämpfung einzusetzen, die Fragen der Anwender nahezu automatisch um die Bauart der Batterien und das Leistungs- und Entladeverhalten bei winterlicher Kälte sowie um Möglichkeiten, eventuellen Verlusten entgegenzuwirken. Was sagen die Hersteller?

Bei Avant Tecno etwa hat man zwei verschiedene Batteriesysteme gewählt. Beim Modell e5 sind es Glas-Vlies-Batterien. Sie sind wartungsfrei (es ist also kein Nachfüllen von Flüssigkeiten notwendig), ermöglichen aber keine Schnellladung. Beim Modell e6 sind es Lithium-Ionen-Batterien, die schnell geladen werden können.

Allgemein sollte der Lader bei niedrigen Temperaturen immer, aber ebenso wenn es heiss ist, im Innenraum geparkt werden. Ein Abfall der Leistung in Prozent bei Kälte anzugeben, ist sehr schwierig. Einen Kälteschutz im eigentlichen Sinne gibt es nicht. Als Beispiel für einen Elektro-Multifunktionslader im Kälteeinsatz nennt Avant Tecno eine Maschine, die auf der

Zugspitze arbeitet. Sie befreit dort im Winter die Plattform von Schnee und steht während der Arbeitspausen in einer kleinen Garage.

Wartungsfreie AGM-Batterie

Kramer verwendet eine geschlossene, wartungsfreie AGM-Batterie – das ist eine Blei-Säure-Vlies-Batterie, die für hohe Leistungsanforderungen entwickelt wurde. Ihr hohes Gewicht kann beim Radlader als Kontergewicht genutzt werden. Die Aussentemperatur hat Einfluss auf die Laufzeit der Maschine. In den Wintermonaten empfiehlt Kramer den Ladevorgang und das Abstellen des Radladers bei Raumtemperatur – etwa in einer Garage oder Maschinenhalle. So werden Komponenten wie zum Beispiel Achsen, Getriebe und das Hydrauliksystem warm gehalten – auch das beeinflusst die Laufzeit.

Bei Temperaturen von unter dem Gefrierpunkt empfiehlt man bei Kramer, die Batterie für die Erhaltungsladung dauerhaft an das Ladegerät anzuschliessen. Während des Ladevorgangs erwärmt sich das Elektrolyt in der Batterie leicht. Eine kurze Zeitspanne zwischen Beendigung des Ladevorganges und Arbeitsbeginn verringert das Abkühlen der Batterie beziehungsweise der Elektrolyten in der Zelle und die Gesamtlaufzeit wird verbessert. Die eigentliche Laufzeit wird besonders durch Zusatzverbraucher beeinflusst – im Winter ist das zum Beispiel die Heizung.



Der kompakte Schaffer 2445 mit Schild und Streuer unterwegs. Mitsamt einer Fahrerkabine kommt er auf ein Einsatzgewicht von 2700 Kilogramm.

Einsätze des Elektroladers in Salzhallen oder etwa zur Räumung von Stadtparks, Parkplätzen usw. sind nach Angaben des Herstellers Kramer ohne Probleme durchführbar; es ergibt sich eine Einsatzzeit von zwei bis drei Stunden je nach den gegebenen Einflussfaktoren. Übereinstimmende Aussagen trifft man bei Wacker Neuson zum Winterverhalten seines Elektroladers. Ebenfalls trifft dieses empfohlene Batterie-Maschinen-Handling auf den »eHoftrac« von Weidemann zu.

Lithium-Ionen-Batteriesystem

Schaffer hat in seinem E-Lader ein Lithium-Ionen-Batteriesystem verbaut. Die optimale Betriebstemperatur von Lithium Ionen Batterien liegt nach Angaben des Herstellers bei +20 bis +25 Grad Celsius. Der Betriebsbereich erstreckt sich allerdings von circa -20 bis +45 Grad Celsius. Dabei wird ab +45 Grad Celsius systembedingt die Leistung gedrosselt. Generell nimmt bei tiefen Temperaturen, unter dem Gefrierpunkt, der Innenwiderstand der Bat-



Finnische Wintererfahrung, auf 3,5-Tonnen-Hängern transportierbar, viele Anbaugeräte aus Eigenproduktion, starke Hydraulik, hohe Ganzjahresauslastung: die Trümpfe der Avant-Tecno-Lader.



Mit 2070 Kilogramm Betriebsgewicht empfiehlt sich das Modell Kramer 5040 für den professionellen Winterdienst auf öffentlichen Gehwegen.



Mit Schneeschild und Streuer wird der Giant V452XTRA schnell zum Räum- und Streufahrzeug. Zusätzliche LEDs machen ihn weithin bemerkbar.



In einem Betriebshof der Abfallwirtschaftsbetriebe Köln in Deutschland besorgt dieser Volvo L25 Electric unter anderem den Materialumschlag.

terie exponentiell zu und die Kapazität nimmt damit ab.

Laden lassen sich diese Batterien in einem Temperaturfenster zwischen 0 und 45 Grad Celsius. Man müsse aber hier zwischen Umgebungstemperatur und Zelltemperatur unterscheiden. Eine Aussen-temperatur von -20 Grad Celsius heisst nicht, dass die Zelltemperatur auch bei -20 Grad Celsius liegt. Das hängt sehr stark von der thermischen Masse der verbauten Batterie ab. Bei extremer Kälte um -20 Grad Celsius hat eine Lithium Batterie

noch eine Leistung von circa 50 bis 60 Prozent ihres ursprünglichen Wertes. Das heisst aber nicht, dass sich das Fahrzeug nicht mehr betreiben lässt, sondern, dass es lediglich anfangs ein behäbigeres Verhalten aufweist.

Die Leistung steigt aber sehr schnell im Betrieb durch Eigenerwärmung der Batterie wieder auf die Nominalwerte an. Durch ein Vorheizen der Batterie kann man dem Anfangsverhalten entgegenwirken. Beim Schäffer-Lader erfolgt das mit elektrischen Heizmatten, die im Batteriegehäuse

auf die Module aufgeklebt sind. Hier reicht es schon aus, die Zelltemperatur an die Null-Grad-Marke zu bringen, um ein normales Fahrverhalten zu erreichen.

260-Amperestunden-Batterie

Tobroco-Giant stellt mit den Modellen G2200E und G2200E X-TRA elektrische Radlader her, die standardmässig mit einer 260-Amperestunden-Lithium-Ionen-Batterie mit 48 Volt ausgestattet sind. Optional sind diese auch mit einer 390 oder 520 Amperestunde (Ah) fassenden Batterie lieferbar. Mit zwei getrennten Elektromotoren, 6,5 Kilowatt für den Antrieb und zwölf Kilowatt für die Arbeitshydraulik, steht immer genügend Leistung zur Verfügung, um Arbeiten präzise auszuführen. Darüber hinaus rekuperieren die Maschinen Energie, wenn sie ausrollen oder einen Berg hinunterfahren.

Es ist besonders wichtig, dass sich der Fahrer der Maschine anpasst, heisst es beim Anbieter. Wenn der G2200E zum Beispiel den ganzen Tag arbeiten soll, wird er mit dem standardmässig verbauten Bordladegerät 60 Ampere (230 Volt) während der Pause geladen. Auf diese Weise wird sichergestellt, dass die Maschine den ganzen Tag arbeiten kann und nie ohne Strom ist. Über Nacht ist der Akku in fünf Stunden vollgeladen. Der elektrische Antrieb wurde in enger Zusammenarbeit mit der Firma Jungheinrich AG entwickelt.

Li-Ion-Batterietechnologie

Volvo CE schliesslich äussert sich zu seinem neuen Kompaktraktor L25 Electric, neben der Leistung auf höchste Energieeffizienz gesetzt zu haben. Ausgestattet mit der neuesten Li-Ion-Batterietechnologie und einem Fokus auf maximale Effizienz, benötigt der L25 Electric im Winter bei kalten Temperaturen keine Temperierung der Komponenten inklusive der Batterie.

Somit sind im Winter wie im Sommer die gleichen Einsatzzeiten möglich. Lediglich die Kabinenheizung gilt als zusätzlicher Verbraucher im Winter. In vielen Kundentests in verschiedenen Ländern bewies der L25 Electric, dass die Akkukapazität trotzdem noch vollkommen ausreicht, um einen Arbeitstag abzudecken.

Zudem bietet Volvo CE die Möglichkeit, die Maschine bei Bedarf mit einem Schnell-Ladegerät nachzuladen. Die Batterie kann in einer Stunde zu 50 Prozent nachgeladen werden, mit einer zweistündigen Zwischenladung lässt sich die Reichweite verdoppeln. ■



Der Weidemann 1390 hat einen Anbaugeräte-Modus, der Belastungsspitzen abfängt, wie sie beim Betreiben einer Schneefräse vorkommen.



MasterGlenium SKY 744

Das Fliessmittel für die täglichen Aufgaben

Ihre Vorteile auf einen Blick:

- Hervorragende Wasserreduktion
- Breitbandig einsetzbar
- Verbessert die Früh- und Endfestigkeit



Für weitere Informationen kontaktieren Sie bitte

PCI Bauprodukte AG
Master Builders Solutions
 Im Schachen ■ 5113 Holderbank ■ Schweiz
 T +41 58 958 22 44 ■ F +41 58 958 32 55
 info-as.ch@mbcc-group.com
 www.master-builders-solutions.ch