



Eine Baustelle im Grünen oder in der Stadt völlig abgasfrei abwickeln? Kein Problem! Die Industrie bietet alle erforderlichen Kompaktmaschinen und -geräte mit Elektroantrieb. Foto: Hutter Baumaschinen AG

Mehr Leistung, weniger Emissionen

Einen rasant wachsenden Markt für elektrische Baumaschinen konnte man vor einigen Jahren noch vermuten. Viele Hersteller brachten kompakte Maschinen und Geräte heraus, die von Akkus befeuert lärmarm und ohne Abgase laufen. Seitdem hat sich die Szene wieder etwas beruhigt. Aber der Trend zur Nullemissions-Baustelle scheint unaufhaltbar zu sein. Text: Joachim Zeitner

In Wallisellen (ZH) will man bei kommunalen Arbeiten soweit möglich von fossilen Brennstoffen auf Strom umstellen. Darum testeten Maschinisten vom Unterhaltsdienst Anfang März ausgiebig den elektrischen Kompaktbagger Volvo ECR25 Electric, den der schweizerische Volvo-Handelspartner Robert Aebi AG zur Verfügung gestellt hatte. Und die Maschine bekam richtig was zu schaffen: Wechselweise mit Tief- und Planierlöffel ging es eine Woche lang um

Erdaushub beim Pflanzen von Bäumen und Büschen. Das Testergebnis laut André Moser, Fachmann Betriebsunterhalt: «Die Bedienung des Elektrobaggers ist absolut gleichwertig zu einer Verbrennermaschine! Die Mitarbeiter des Unterhaltsdienstes sowie vorbeigehende Bürger waren beeindruckt, wie leise der Bagger arbeitet. Für meinen Geschmack könnte sie noch etwas mehr Laufzeit bringen. Mit einem Schnellladegerät könnte über die Mittagspause eine

Stunde Arbeitszeit mit der Maschine dazu gewonnen werden.»

Nach dem erfolgreichen Test will man nun einen elektrischen Bagger beschaffen. Überhaupt sollen in Wallisellen, soweit möglich, nur noch elektrische Maschinen und Geräte zum Einsatz kommen. Schade nur, heisst es dort, dass es noch keine grosse Auswahl gibt. Daher müssen öfters Kompromisse gefunden werden. Auch viele andere Schweizer Kommunen wollen auf Strom



Für lärm- und luft sensible Umgebungen im Freien sowie Innenbereiche eignet sich der Kompaktradlader Avant e6 mit Lithium-Ionen-Akku. Foto: Avant



Vom niederländischen Hersteller Tobroco stammt der kompakte Radlader Giant G2200E X-TRA mit seinem besonders niedrig angelenkten Hubgerüst. Foto: Tobroco

umstellen und könnten ein wichtiger Motor für fossilfreie Baustellen werden.

Bringen wir es gleich auf den Punkt. Zu den wesentlichen Vorteilen von elektrischen Baumaschinen und Geräten wurde bereits viel geschrieben, und es sind immer dieselben: geringe Energie-, Wartungs- und Unterhaltungskosten, weniger Lärm und Vibrationen, keine Abgase und somit eine geringere Gesundheitsbelastung für die Beschäftigten und Menschen in der Umgebung. Das tönt alles mega, und schon vor ein paar Jahren kam eine riesige Anzahl an Elektrobaumaschinen und -geräten auf den Markt – angefangen bei Trennschleifern und kleinen Verdichtungsgeräten über kompakte Bagger, Lader und Dumper für die Grüne Branche bis hin zu kapitalen Bau- und Umschlagmaschinen für Bauwirtschaft und Rohstoffindustrie. Tatsächlich lässt sich gegenwärtig auch eine langsame Zunahme der Population an elektrischen

Baumaschinen beobachten, wie man beim breit sortierten Ausrüster Leiser feststellt, der zahlreiche vielseitige Kompaktmaschinen für Bauwirtschaft und Gartenbau bereithält – darunter auch Elektromaschinen von Bobcat und Giant.

Auch bei anderen Zulieferern wie etwa Avesco wird das so wahrgenommen: Der Absatz von Elektro-Baumaschinen im Gartenbau sei noch überschaubar, gewinne aber zunehmend an Bedeutung. Man darf also gespannt sein, mit welchen Neumaschinen die Hersteller und Zulieferer zur diesjährigen Fachmesse ÖGA nach Koppigen, zur Gala-bau nach Nürnberg oder zur Bauma nach München kommen.

Schweizer Muster-Projekte

Dabei ist ein umweltgerechter Umgang mit fossilfreien Baumaschinen in sensibler Umgebung schon bestens gelebte Praxis. Das schweizerische Unternehmen Velosolu-

tions etwa, langjährig erfahren im Bau von Mountainbike-Trails, setzte im autofreien Gebiet Bettmeralp beim Anlegen eines knapp drei Kilometer langen Trails komplett auf elektrischen Strom. Eingesetzt wurden ein griffiges Ensemble aus E-Bagger, Dumper und Akku-Rüttelplatte von Wacker Neuson. Das mag kaum einen Praktiker von Bau oder Grün schwer überraschen, denn der genannte Hersteller geht beim Thema «Zero Emissions» bekanntlich ohnehin ganz weit nach vorn. Mit akkubetriebenen Baumaschinen und Geräten der Marke Wacker Neuson kann man bereits heute eine vollständige Stadtbaustelle lärm- und vibrationsarm sowie abgasfrei abwickeln.

Die Grüne Branche ist indessen sogar nach eigenem Bekunden eine besonders wichtige Zielgruppe für Wacker Neuson. Nach Angaben des Herstellers zahlen sich nämlich hier die Vorteile der Elektromaschi-



Durch die tief verbauten Akkus, von denen der Elektro-Kettendumper DT10e von Wacker Neuson gleich zwei Stück aufweisen kann, ist er sehr standsicher, selbst in der Schräglage. Foto: Wacker Neuson

nen besonders aus: Gerade die im grünen Bereich vorherrschenden Kompaktmaschinen arbeiten mit Elektroantrieb extrem geräuscharm, und da bei ihrem Betrieb keine Abgase entstehen, sind Bediener und Menschen in der Baustellenumgebung auch vor Luftschadstoffen geschützt.

Ein ähnlich gelagertes Projekt wie der Trailpark auf der Bettmeralp gelang schon vor ein paar Jahren in der Berggemeinde Laax (GR): Dort errichtete Velosolutions die weltweit erste Enduro-Bikestrecke, die komplett mit Elektrobagger, Dumpfern und Rüttelplatten gebaut wurde, und dies zu 100 Prozent mit erneuerbarer Energie. Zentrale

Maschinen beim Errichten des sogenannten Nagens-Trail waren zwei elektrische Zwei-Tonnen-Minibagger, die auf der Basis von Takeuchi-Standardmaschinen durch das schweizerische Spezialunternehmen Sun-car umgebaut worden waren.

Solche schillernden Einsatzbeispiele elektrischer Baumaschinen und Geräte kommen insbesondere aus Gebieten mit besonderen Restriktionen bezüglich fossiler Energie, sei es die autofreie Walliser Feriengemeinde Bettmeralp oder der ebenfalls im Kanton Wallis gelegene, bereits seit 90 Jahren autofreie Skiort Zermatt. Auch abseits solcher Leuchtturm-Gemeinden hat sich nach der

Beobachtung eines anderen Zulieferers die Nachfrage von Kommunen nach Elektrobaumaschinen auf ein hohes Niveau angehoben – sei es wegen kantonalen Vorgaben, sei es, weil Kommunalbetriebe natürlich eine Vorbildfunktion ausüben wollen, sollen oder müssen. Auch entsprechende Ausschreibungskriterien sind schon vorhanden.

Andere Kommunen, darunter Kunden des Volvo-Händlers Robert Aebi, beginnen gerade verstärkt damit, Elektrobaumaschinen für die zukünftige Verwendung in ihrem Gemeindegebiet zu testen. Privatwirtschaftliche Betriebe dagegen verhalten sich offenbar noch etwas zögerlicher. Abgesehen von den hohen Einstiegskosten gegenüber Maschinen und Geräten mit herkömmlicher Energietechnik, drehen sich die Fragen der Bauschaffenden und Grünprofis hauptsächlich um das Durchhaltevermögen der Akkus über einen ganzen Arbeitstag, um die Belastbarkeit der Batterien bei winterlicher Kälte im Freien, um die Stromversorgung auf der Baustelle sowie um die Unterstützung der Distributoren im Hochvoltbereich und bei der Batterieentsorgung.

Mieten vor dem Kaufen

Aber man muss diese – zweifellos kostspieligen – elektrischen Bagger, Lader und Dumper überhaupt nicht kaufen, sondern kann die Bereitstellung den Zulieferern überlassen und mietet sie bei allfälligem Bedarf kurzfristig an. Schweizweit werden



Für Boden und Pflaster, Gräben und offene Flächen eignen sich die handgehaltenen Verdichtungsgeräte des deutschen Herstellers Weber MT. Foto: Weber



Schäffer trägt mit dem Modell 24e (links) mit geringeren Betriebskosten und Emissionen zum Thema Effizienzsysteme bei. Das Allradlader-Modell 5055e von Kramer (rechts) bietet laut Hersteller dieselben Leistungsparameter wie eine dieseltreibene Lade- und Umschlagmaschine. Fotos: Schäffer, Kramer

beispielsweise Elektrobagger von Huppenkothen angeboten, und der weitaus grösste Teil davon läuft tatsächlich in den firmeneigenen Mietparks.

Auch bei Wacker Neuson und zahlreichen anderen Distributoren können sich Kunden durch das Anmieten der Zero-Emission-Lösungen ohne Risiko von deren Leistung auf ihren eigenen Baustellen überzeugen; mögliche Vorbehalte können dadurch ausgeräumt werden. Beim Ausrüster Hutter Baumaschinen hält man elektrische Raupenkipper und Raddumper zum Kauf und zur Miete bereit.

Auch Elektrobagger werden von Hutter abgesetzt; der Ausrüster konzentriert sich dabei auf kabelgespeiste Kompaktmaschinen, die weitaus überwiegend in Innenräumen – etwa Tunnels oder beim Abbruch in Gebäuden – verwendet werden. Weil die kabelgespeisten Maschinen ohne kostspielige

Batterietechnik auskommen, sind sie vergleichsweise preisgünstig zu haben.

Bei anderen Ausrüstern zeichnet sich ein anderes Bild ab: Beim Abbruch und in der Kernsanierung laufen etwa akkugespeiste Elektromaschinen von der Leiser AG zur Bestform auf; auch die Stromversorgung ist auf diesen Baustellen nach Erfahrungen des Ausrüsters in der Regel kein Problem. Betreiber von Maschinen mit vollintegriertem Ladegerät sind bei der Wahl der Stromquelle auch sehr flexibel, weil sie ohne zusätzliche Ladelogistik auskommen. Auch bei Bamag stellt man fest, dass vorerst die Nachfrage für E-Maschinen vor allem innerhalb der Häuser gefragt ist.

Aber elektrische Bagger, Lader und Dumper im Freien? Einen vitalen Schub erhofft man sich bei einem anderen Ausrüster von der öffentlichen Seite – denn ohne politischen Druck oder ohne fi-

nanzielle Unterstützung wie in anderen europäischen Ländern wird es mit einer Elektrifizierung schweizerischer Baustellen und Gartenbauprojekte vermutlich noch eine ganze Weile dauern. So lange besteht schlicht ein grundsätzliches wirtschaftliches Dilemma: Wenn es den Betreibern von Baumaschinen nicht gelingt, die Mehrkosten für Elektromodelle an die Auftraggeber weiterzugeben, sind sie nicht wirklich motiviert, Elektromaschinen zu kaufen.

Diesen Argumenten steht allerdings das Engagement schweizerischer Marktteilnehmer gegenüber, die sich explizit mit der Elektrifizierung von Baumaschinen beschäftigen – etwa das genannte Unternehmen Sun-car mit Takeuchi-Baggen oder die Leiser AG, welche unter anderem Bobcat-Maschinen mit ihrer modularen Umrüst-Lösung «Leiser Electric Power System» auf Strombetrieb umrüstet.

Anzeige

Unkraut ade...
mit Infrarot & Heissluft



Keine offene Flamme ! Mit Radantrieb

HOAF Weedair 75 IBE

ÖGA STAND 620 / SEKTOR 6

Hermann Baur AG
8907 Wettswil
044 700 14 56
www.hermannbaur.ch



Wahlweise für Baustellen- oder Kommunaleinsätze eignet sich der City-Raddumper Hutter Bermann 804e. Er schafft drei Tonnen Nutzlast pro Fuhrer. Foto: Hutter Bauaschinen AG

Kosten und Nutzen

Elektrische Baumaschinen – das ist ein überwiegend europäisches Phänomen in besonders umweltsensiblen Märkten, etwa Skandinavien, Deutschland und der Schweiz. Sie bilden einen sehr kleinen Ausschnitt der Baumaschinenwelt. Global aufgestellte Hersteller wie etwa Caterpillar oder Komatsu denken und handeln, konstruieren und fertigen dagegen global. Infolge sind die E-Maschinen eben lediglich Nischenprodukte für eben diese Nischenmärkte und werden nicht forciert behandelt wie hierzulande. Sie setzen weiter auf den weltweit vorherrschenden Dieselantrieb – welcher zweifellos in den vergangenen Jahren massiv umweltfreundlicher geworden ist – und überlassen das Elektro-Spielfeld den eher europäisch ausgerichteten Playern wie etwa Wacker Neuson oder Volvo CE. Elektromaschinen lassen sich weltweit wegen ihres hohen Preises schlichtweg nicht verkaufen.

Dabei rechnen die europäischen Zulieferer ihren Kunden gerne vor, wie sich Elektrobaumaschinen langfristig rechnen: Durch Einsparungen bei Energiekosten, Ersatzteilen und Wartungskosten können sich die teilweise beträchtlichen Mehrkosten für die Batterie- und Motorentechnik gegenüber Verbrennungsmotoren und dem immer teurer werdenden Kraftstoff innerhalb des Maschinenlebens relativieren; langfristig kann sich die Kostensere sogar in Richtung einer «günstigeren» Elektromaschine öffnen. Das hängt allerdings entscheidend von der verwendeten Batterietechnik ab. Blei-Vlies- oder Blei-Gel-Akkus verteuern eine Elektromaschine gegenüber dem Dieselmotormodell spürbar um rund 20 bis 30 Prozent, also nicht gerade exorbitant. Und ein Lieferant von Radladern rechnete der Kund-

schaft auch in einer griffigen Broschüre vor, nach wieviel Betriebsstunden die Elektromaschine mit AGM-Batterie das Dieselmotormodell kosten-nutzen-mässig überrundet. Die Broschüre ist schon etwas älter und seit ihrer Auflage haben sich die Maschinen-, Teile- und Kraftstoffpreise weiterentwickelt, grundsätzlich dürften die Aussagen jedoch noch stimmen.

Lithium-Ionen-Akkus dagegen, führt man bei Bamag an, sind recht teuer – die gesamte Maschine kostet schlussendlich rund drei-

mal so viel wie die Dieselvariante. Ein klarer Fakt sind allerdings Einsparungen in den Bereichen Wartung, Unterhalt und Reparatur. Diese Einsparungen reichen aber nicht, um den viel höheren Preis zu amortisieren. Es braucht also noch Enthusiasmus für die neue Technologie, oder eben entsprechende Lärm-, Umwelt- und Gesundheitsvorschriften. Und gegenwärtig scheinen sich Lithium-Ionen-Akkus gegenüber den Bleibatterien durchzusetzen, einerseits wegen ihrer vielfach höheren Ladekapazität, andererseits wegen ihres viel höheren Ladekomforts, was die Schnellladung und eine mögliche Zwischenladung – etwa in der Mittagspause – ohne den gefürchteten Memory-Effekt betrifft. Da gibt es nach Erfahrungen der Zulieferer bei ihrer Kundschaft noch immer viel Aufklärungsbedarf.

Elektronisches Tool

Griffige Aussagen bezüglich Energiekosten und Amortisation von Elektrobaumaschinen sind aber auch von anderer Seite aus erhältlich. So hat etwa Volvo CE ein elektronisches Tool entwickelt, den «Net Operating Time Calculator». Dieser berechnet unter Eingabe der aktuellen Strom-, Diesel- und Wartungskosten sowie der Angaben



Mit dem Minibagger SV17e, der ab Herbst in Serienproduktion gehen soll, unternimmt Yanmar Compact Equipment einen Schritt in Richtung Elektromobilität. Foto: Yanmar

der jeweiligen Arbeiten (Graben, Beladen, Arbeiten mit Anbauwerkzeug und anderes) sehr genau, wo die Einsparung der Energiekosten und der sogenannte «Break Even» liegen – also der Zeitpunkt, zu dem die Gesamtbetriebskosten einer Diesel- und einer

Elektromaschine auf gleicher Höhe sind. Das fällt je nach Nutzung und Anforderung natürlich unterschiedlich aus. Da bei den Volvo-Maschinen während der ersten fünf Jahre die Garantie und ein Fullservice inklusive sind, spart der Kunde nicht nur

reichlich Kraftstoffkosten, sondern auch beträchtliche Unterhaltskosten ein. Nach wenigen Jahren geht daher die Kostenschere zugunsten der Elektromaschine auf.

Schweizer Kommunen beschäftigen sich aber auch mit anderen Fragen rund um Elektromobilität, wie sie etwa Guido Maul, Bereichsleiter Unterhaltsdienst der Gemeinde Wallisellen, aufwirft: «Wenn wir keinen fossilen Strom verwenden wollen, wo bekommen wir regenerativen Strom her? Wieviel Speicherkapazität müssen wir vorhalten, um Fahrzeuge und Maschinen zu laden, wenn die Sonne nicht scheint und kein Wind weht? Wieviel Geld kostet uns die Ladeinfrastruktur? Und beim Berechnen der Gesamtbetriebskosten von elektrischen Maschinen und Fahrzeugen – was kosten allfällige Reparaturen an der Elektrik? Welchen Restwert werden sie haben, was ist mit einer allfälligen Entsorgung der Batterien?» Solche durchaus berechnete Fragen können genauso die privatwirtschaftlichen Gärtner stellen. Und sie zeigen, dass wir mit Elektromobilität und fossilfreien Baumaschinen noch ganz am Anfang stehen.



Richtig viel Leistung steckt in diesem Trennschleifer aus dem neuen Pace-Programm von Husqvarna-Construction. Die Akkus haben 94 Volt Betriebsspannung. Foto: Husqvarna

Anzeige

STIHL



GRÜNPFLEGE XL

AUFSITZMÄHER

Die STIHL Aufsitzmäher vereinen ausgesprochen hohe Mähleistung mit aussergewöhnlichem Fahrkomfort. Ihre starken Motoren, grossen Schnittbreiten und die intuitive Bedienung machen sie zur idealen Lösung für weitläufige Flächen.

- Wendig
- Präzise
- Leistungsstark

EXKLUSIV BEI IHREM FACHHÄNDLER

MEHR AUF [STIHL.CH](https://www.stihl.ch)