

Techniktrends

Baumaschinen bald auch elektrisch und autonom?

Momentan sind elektrische oder gar autonom fahrende Baumaschinen noch Nischenprodukte oder Prototypen. Aber die Marktbedürfnisse und das Herstellerengagement treiben die Entwicklung weiter voran.



Ein für autonomen Betrieb nachgerüsteter Mining Truck. Autonome Baumaschinen sind schon im Bergbau im Einsatz.

Ob bei Abgasen oder Lärm – die internationale Baumaschinenbranche steht unter dem zunehmenden Druck, Emissionen zu vermeiden. Beispielsweise hat der Londoner Bürgermeister das Ziel ausgegeben, das Zentrum der britischen Metropole ab dem Jahr 2020 zu einer „Ultra Low Emission Zone“ zu machen. Das bedeutet auch für Baumaschinen, dass sie entweder Null- oder Ultra-Niedrig-Emissionsfahrzeuge sein müssen. Auch sonst soll es in unseren Innenstädten, in Krankenhausarealen und in geschlossenen Räumen bei Baumaßnahmen möglichst leise und luftschadstoffarm zugehen. Eine Maßnahme auf diesem Weg kann der verstärkte Einsatz von Elektroantrieben sein.

Speziell bei kleineren Baumaschinen schon elektrisch

„Bei kleineren Maschinen, wie Rüttelplatten, kleinen Walzen oder Kompakt-Radladern, haben die Maschinenbauer schon E-Lösungen in den Markt eingeführt“, berichtet Dr. Darius Soßdorf, Referent für Technik und Normung des Fachverbands Baumaschinen im Verband Deutscher Maschinen- und Anlagenbau (VDMA e.V.). Seit einigen Jahren im Bereich Elektrifizierung aktiv ist zum Beispiel Wacker Neuson SE. Ziel des Münchener Unternehmens ist nach eigenen Angaben der Aufbau eines kompletten Elektro-Produktprogramms, das bereits vom Akkustampfer bis zum Radlader alle wesentlichen E-Geräte und -Maschinen für die Abwicklung einer innerstädtischen Baustelle umfasst.

Auch Volvo Construction Equipment setzt zunehmend auf die Elektrifizierung. Das schwedische Unternehmen präsentierte im September 2018 einen elektrischen kompakten Radlader als Konzeptmaschine. Bereits im Jahr davor stellte Volvo einen vollelektrischen Kompaktbagger vor – ebenfalls ein Prototyp.

Hybridlösungen für höhere Leistungsbereiche?

Im Hochleistungsbereich hingegen tun sich die Hersteller mit elektromobilen Lösungen derzeit noch schwer, da der Leistungsbedarf für die anfallenden Arbeiten zu hoch ist. „Um einen ‚gewöhnlichen‘ Bagger mit einem Gewicht von rund 15 Tonnen mit ausreichend Energie für eine Tagesschicht zu versorgen, würde der benötigte Akku-Satz bei aktuellem Technologiestand rund acht Tonnen wiegen“, rechnet Wolfgang Lübberding vor. Der Leiter der Geschäftsstelle des Verbands der Baubranche, Umwelt- und Maschinentechnik (VDBUM e.V.) sieht vor diesem Hintergrund hybride Fahrzeuge als weiteren zukünftigen Entwicklungszweig. „Für leichte Tätigkeiten, wie zum Beispiel das Fahren, wird das Gerät elektrisch betrieben, bei geforderter Höchstleistung schaltet sich dann der Verbrennungsmotor mit ein“, erläutert Lübberding.

Eine Chance für Rekuperations- und Speichersysteme

Klar ist: Beim Einsatz elektrischer Antriebseinheiten muss die auf der Maschine verfügbare Energie besonders sorgsam genutzt werden. „Daher werden besonders bei E- oder Hybridmaschinen Lösungen zur Energierückgewinnung und -speicherung zunehmend gefragt sein“, ist sich Prof. Dr.-Ing. Frank Will sicher. Der Inhaber der Stiftungsprofessur für Baumaschinen an der Technischen Universität Dresden fährt fort: „Immer dann, wenn eine Maschine stark intermittierend arbeitet, können diese Systeme ein nennenswertes Einsparpotenzial bieten.“

Wie die Elektrifizierung, ist auch autonomes Fahren eines der Trendthemen für die Mobilität der Zukunft. In der Baumaschinenbranche ist man hier im Bergbau besonders weit. Beispielsweise bietet der US-amerikanische Hersteller Caterpillar im Mining-Bereich kommerziell autonome und semi-autonome Betriebssysteme für Muldenkipper, Kreiselbohrer, Planiertrappen und Tieflader an. Zu diesem Geschäftsfeld gehört seit letztem Jahr auch das entsprechende Nachrüsten der Hard- und Software von Trucks anderer Hersteller.

Anders als in der abgeschlossenen Welt der Steinbrüche und Minen mit ihren über lange Zeit gleichbleibenden Fahrwegen sind autonom fahrende Maschinen unter den Sicherheitsaspekten komplexer Baustellen derzeit noch nicht zu realisieren. „Hier Lösungen zu finden, wird genau das Arbeitsgebiet der Bau- und Baumaschinenbranche in naher Zukunft sein“, kommentiert Dr. Soßdorf vom VDMA. Etliche Hersteller sind dabei schon im Prototypen-Status. Unter ihnen fiel in diesem Jahr unter anderem MAN Truck & Bus mit seinem fahrerlosen Absicherungsfahrzeug auf. Das MAN aFAS sichert vollautomatisch Wanderbaustellen auf Autobahnen ab. Dazu folgt es mittels seiner „Car-to-car-Kommunikation“ dem vorausfahrenden Lkw, der auf der Pannenspur von Autobahnen als Arbeitsfahrzeug eingesetzt wird. Diese – auf der letzten IAA mit dem Truck Innovation Award ausgezeichnete – Lösung verhindert Personenschäden, denn es kommt durch den nachfolgenden Verkehr immer wieder zu teils dramatischen Auffahrunfällen.

Auf der bauma ist unter anderem ein Ausstellerforum zum Themenkreis „Autonomes Fahren, Elektromobilität/Elektrische Antriebe, Zero Emission“ geplant.



WLAN-Kommunikation zwischen Arbeitsfahrzeug und fahrerlos automatisiert fahrendem Absicherungsfahrzeug. Diese Kombination