

Datenübertragung

Die eine kann nicht mit der anderen

Die Kommunikation zwischen Maschinen und dem Flottenmanagement hapert, sobald es über die Firmenfarbe hinaus geht. Speziell in der Kommunalbranche ist das problematisch, da hier auch Bau- und Agrartechnik eingesetzt wird. Lösungen sind aber in Arbeit. Der eilbote berichtet über den aktuellen Stand.



© Volvo

Datenaustausch wird künftig nicht mehr nur markenintern möglich sein.

Die Kommunaltechnik ist – wenn man denn eine solche Einordnung vornehmen will – zwischen der Agrar- und der Baubranche angesiedelt. Kubota hat zum Beispiel kürzlich die Prototypen eines kompakten Kommunaltraktors und eines Minibaggers zusammen vorgestellt, beide basieren auf Elektroantrieb. Die neuen Modelle stünden dabei laut Hersteller in Sachen Leistung dem Dieselantrieb in nichts nach. Kubota wird noch in diesem Jahr erste Tests in Frankreich starten, bereits kurz darauf soll die offizielle Markteinführung erfolgen. Zudem wartet der japanische Konzern mit einer Konzept-Studie für einen autonomen Traktor auf. Ein wichtiger Baustein, um diese Technologie nach vorne bringen zu können, ist die Digitalisierung, denn ohne Datengrundlage werden die Autonomen Maschinen ihr Potential kaum voll ausspielen können.

Dass das keine reine Zukunftsvision mehr ist, zeigt Lkw-Hersteller MAN: Mit einem autonomen Fahrzeug ist dieser zwischen den Welten Straße und Baustelle unterwegs. Das „Fahrerlose Absicherungsfahrzeug auf Autobahnen – AFAS“ fährt unbemannt vollautomatisch langsam hinter Wanderbaustellen her und folgt dabei mittels einer Car-to-Car-Kommunikation dem vorausfahrenden Fahrzeug, das für stationäre Kurzzeitarbeitsstellen, Mäharbeiten und andere bewegliche Arbeitsstellen eingesetzt wird. Bei Folgefahrzeugen komme es nach Aussage von MAN immer wieder zu teils dramatischen Auffahrunfällen, Mitarbeiter der Autobahnmeisterei und Straßenbauer würden daher bisweilen unter hohem Risiko arbeiten. Beim Einsatz des AFAS ist während der Absicherungsfahrt dagegen kein Fahrer im Fahrzeug. Im Folgebetrieb orientiert sich das AFAS am Seitenstreifen einer Autobahn und folgt mit geringer Geschwindigkeit und in definiertem Abstand einer vorausliegenden, mobilen Arbeitsstelle. Bei der „Gekoppelten Fahrt“ folgt es einem vorausfahrenden Fahrzeug in sehr geringem Abstand, um etwa Beschleunigungs- oder Verzögerungsstreifen zu überqueren. Im Modus „Sicheres Anhalten“ wird das Fahrzeug in einer definierten Position abgestellt, um eine stationäre Arbeitsstelle zu sichern. Aktuell hat das AFAS schon mehrere tausend Kilometer auf öffentlichen Straßen fehlerfrei absolviert. Mit an der Entwicklung beteiligt waren auch die Hochschule Karlsruhe und die TU Braunschweig sowie ZF TRW (Sensorik), Wabco (Bremse) und Bosch (Lenkung).

Die durch die Digitalisierung erhobenen Daten können aber auch dem Nutzer direkt zu Vorteilen verhelfen, weshalb das in allen Branchen – Bau wie Agrar – gerade stark vorangetrieben wird. Durch vernetzte Maschinen, Arbeitsmethoden und Managementsysteme sollen künftig neue Komplettlösungen entstehen. Denn den Effizienzgewinn neuer Maschinen kann eine schlechte Zusammenarbeit schnell wieder zunichte machen. Daher wollen Hersteller wie Volvo künftig nicht mehr jeden Bagger und Lkw einzeln auswerten, sondern die Aufgabe, die die beteiligten Maschinen zusammen erledigen, als ganzes betrachten.

Aktuell bauen viele Hersteller dafür eigene Flottenlösungen auf, innerhalb derer die Fahrzeuge Daten austauschen und sich organisieren können. Ein Lastwagen kann somit automatisch dem Bagger mitteilen, wann er bei ihm ankommt und so die Beladekette ideal steuern. Für die Kommunikation wurde mit der ISO 15143-3 bereits 2016 eine weltweit gültige Norm veröffentlicht, die kurz darauf auch in den DIN-Katalog aufgenommen wurde. Neben dem Standort der Maschine, den Betriebszeiten, dem aktuellen und dem Durchschnittsverbrauch, der momentanen und der Gesamtleistung, den Fehlermeldungen und weiteren Details sollten alle Daten übermittelt werden können. Problematisch wird es aber dennoch, wenn sich Maschinen herstellerübergreifend austauschen sollen. Dies entspräche nach Ansicht des VDMA der Realität und den Wünschen der Nutzer, denn deren Fuhrparks seien meist extrem heterogen bestückt. „Aktuell können die Hersteller intern schon die in der Norm definierten Datenpunkte übertragen, z.B. ob die Maschine ein oder aus ist. Das bedeutete bis vor kurzem aber noch bei jedem Hersteller etwas anderes: „Bei einem war die Zündung aus, der andere muss für diesen Zustand nur stehen“, erklärt Darius Soßdorf, Geschäftsführer der Forschungsvereinigung Baumaschinen und Baustoffanlagen des VDMA. „Vergleichbar ist das mit dem frühen Mobilfunk, wo E-Netz nicht mit dem D-Netz konnte und im Ausland wurde es erst recht schwierig. Heute haben wir diverse Hersteller und Netzbetreiber, die aber alle untereinander telefonieren können.“ Daher wurde auf der letztjährigen Bauma unter seiner Leitung die Arbeitsgemeinschaft MIC 4.0 (Machines in Construction) gegründet. Zusammen mit OEM, Anwendern und auch Zulieferern für Sensoren, Software oder auch Drohnen wird hier der künftige datentechnisch gemeinsame Nenner diskutiert. „Jeder, der hier mitreden möchte, ist herzlich eingeladen. Das ist ausdrücklich kein rein deutsches Projekt, wir haben auch internationale Partner und freuen uns über jeden, der Input liefern möchte“, so Soßdorf. Denn mit einem deutschen Alleingang würde man dabei global nicht ernst genommen, Ziel sei ein europäischer Standard, basierend auf der bestehenden, aber aktuell nicht praktikablen ISO-Norm. „Dabei stehen die Chancen dann gut, dass auch Hersteller wie Komatsu aus Japan oder CAT aus den USA bereit wären, das mitzutragen“, schätzt Soßdorf.

Denn langfristig helfe den großen Marktführern ihre starke Position alleine nicht mehr, um Kunden an sich zu binden, eine Begrenzung der Digitallösungen auf die eigene Konzernfarbe wäre nach Ansicht des VDMA-Experten eher kontraproduktiv. Daher werden sich auch die großen OEM überlegen müssen, ob in ihrer Software künftig alle Bagger und Laster gemanaged werden können, oder nur die eigenen. Teilweise ist das schon möglich. CAT ermöglicht Fremdmaschinen Zugang in der hauseigenen Software, indem auf jeder ein Hardware-Baustein nachgerüstet wird, womit auch ältere Fahrzeuge digitalisiert werden können. Langfristig wird der Kunde sich aber wünschen, dass die Standard-Telemetrie flächendeckend kompatibel wird. Dadurch ist außerdem der Markt offen für Dritte, die mit herstellerunabhängigen Flottenmanagementsystemen die Bauunternehmen als Kunden gewinnen können. Ein erstes Beispiel ist Fleetum, eine Ausgründung der TU München, die mit den ausgewerteten Maschinendaten auch helfen will, die künftige Strategie zu optimieren und die Auslastung der Maschinen zu verbessern.

Digitale Inseln sind kontraproduktiv

Um eine wirklich global einheitlich funktionierende Digitalisierung zu erreichen, reicht aber auch der hier aufgezeigte Fahrplan noch nicht aus. Denn immer öfter überschneiden sich die Einsatzszenarien von Bau- und Agrartechnik: Traktoren fahren auf Baustellen, ebenso sind Rad- und Teleskoplader auf den Höfen unterwegs. Auf Bauhöfen und bei Kommundienstleistern ist der Maschinenmix häufig noch vielfältiger. Daher muss der künftige Kommunikationsstandard auch branchenübergreifend ausgelegt werden, Insellösungen für Bau oder Agrar sind nicht zielführend. „Natürlich haben wir das auf dem Schirm. Bereits heute sitzen in unseren Gremien entsprechende Baumaschinenhersteller, die auch bereits den in der Agrarwelt wichtigen ISOBUS integriert haben“, so Soßdorf. Bereits heute wird geprüft, wie künftige Protokolle aussehen müssen, die Baumaschinen auch einen Datenaustausch mit anderen Bereichen erlauben, etwa mit Fördergeräten und der Landtechnik. Dabei strebt der vom VDMA initiierte MiC 4.0 auch die Zusammenarbeit mit anderen Verbänden an, die ähnliche Konzepte anstreben, wie etwa das Agrirouter-Projekt. In dessen Rahmen erarbeiten bereits diverse Agrartechnikhersteller eine gemeinsame Plattform zum Datenaustausch, die auf dem von der AEF – bekannt durch den ISOBUS – entwickelten EFDI-Standard beruht. „Den Aufschlag haben wir gemacht, jetzt können wir spielen“, so Soßdorf.

Eigene Plattform für Motorgeräte

Wie wichtig ein gemeinsamer Datenstandard für alle mobilen Maschinen ist, verdeutlichen die immer häufiger auftretenden Meldungen der OEM zu eigenen Plattformen, die neben Fahrzeugen auch immer mehr Kleingeräte umfassen. Stihl etwa kann sein Portfolio in einem Flottenmanagement vernetzen, wodurch Arbeitsabläufe optimiert werden sollen. Während des Betriebs erfasste Daten werden von Smartphone oder Tablet via Stihl Cloud übertragen und sind im Portal Connect Pro einseh- und nutzbar. Zentrales Element ist dabei der Smart Connector – ein Sensor mit einem Durchmesser von knapp 5 cm, der auf den Geräten montiert wird. Dieser erfasst die Betriebsstunden, auf Wunsch wird dabei auch die Geoposition mit übertragen. Dadurch können die Verantwortlichen Einsatzart und Einsatzdauer ihres Geräteparks koordinieren. Zudem informiert das System frühzeitig über anstehende Geräterwartungen, ein passender Termin kann direkt vereinbart werden.

Ein ähnliches System bietet auch Weber MT mit WEtrac für seine handgeführten Bodenverdichter der Baureihen CR 6 bis CR 9. Grundlage dieser Telematik ist der aktive Motorschutz MDM. Dieses als Ausstattungsvariante erhältliche Modul mit Elektrostart und Betriebsstundenzähler überprüft fortlaufend die wichtigsten Parameter, etwa Motoröl Druck bzw. Ölstand, Verschmutzungsgrad des Luftfilters oder Batteriespannung. Durch WEtrac werden die Daten ausgewertet und per Mobilfunksignal an ein Web-Portal übertragen, das vom Partner Trackunit betrieben wird.

Auch in Sachen Diebstahlschutz bietet dies Vorteile: So kann jede Maschine am Bildschirm virtuell eingezäunt werden. Verlässt sie den definierten Bereich oder wird bewegt, bekommt der Flottenmanager eine Meldung, samt aktuellen Standort per GPS.

Ein Dienstleiter oder Bauhofleiter wird die Vorteile der Telematik höchstwahrscheinlich zu schätzen wissen. Denn sie sind tagtäglich auf Straßen unterwegs, schneiden Bäume am Straßenrand zurück, mähen Bankette, räumen Gräben oder bringen Salz und Sole gegen Eisglätte aus. Kommt es trotzdem zu Schäden an Fahrzeugen oder sogar zu Unfällen, ist ein rechtssicherer Nachweis wichtig: Wo hat welcher Fahrer wann welche Arbeiten durchgeführt? Wieviel Streugut wurde um welche Uhrzeit auf welcher Kreuzung ausgebracht? Wie war zu dieser Zeit die Außentemperatur und gab es Niederschlag? Mussten diese Daten früher umständlich von Hand erfasst werden, übernehmen das heute automatisch und nahezu in Echtzeit moderne Telemetriesysteme. Bordcomputer erfassen Uhrzeit, gefahrene Strecke, Wetterdaten, Geschwindigkeit und die ausgebrachte Streugutmenge. Müssen diese Daten aber in diversen Portalen von mehreren Herstellern gepflegt werden, erscheint auch das sehr umständlich und unübersichtlich. Daher ist es durchaus nachvollziehbar, dass Endkunden aktuell noch verhalten reagieren, wenn ihnen Verkäufer eine Telematiklösung anbieten. Viele Hersteller sind sich dessen aber bewusst und arbeiten daher zusammen mit anderen sowie den Verbänden an einer gemeinsamen Basis. Nach Ansicht von Digitalexperte Soßdorf werden diese Standards künftig wohl auch von Herstellern adaptiert werden, die aktuell noch auf eigene, geschlossene Systeme setzen. Denn der Kunde wird sich langfristig nur den offenen Austausch zwischen allen Herstellern und Branchen auf einer Plattform wünschen. Wer das nicht liefert, verliert den Kunden.



Mit den Prototypen für Kompakttraktor und Mini-Bagger mit elektrischen Antrieben geht Kubota einen Schritt in Richtung Elektrifizierung.



Das Folgefahrzeug sichert autonom eine Wanderbaustelle.



Landtechnik kommt auch auf Bauhöfen und bei Kommunaldienstleistern zum Einsatz, zusammen mit Baumaschinen. Daher muss die Digitalisierung global gedacht werden.

Voraussetzung für den Baustelleneinsatz von Traktoren

Ein Beispiel für den branchenübergreifenden Einsatz sind auch Traktoren auf Baustellen. Wer hier im Einsatz ist, kann aber nicht mehr mit den Führerscheinklassen L (kleinere Schlepper bis 40 km/h, Anhänger bis 25 km/h) bzw. T (große Schlepper bis 60 km/h und Arbeitsmaschinen bis 40 km/h) fahren. Landschaftspflege und Winterdienst werden zwar noch zu den land- und forstwirtschaftlichen Tätigkeiten gezählt und können daher auch mit der Fahrerlaubnis L/T ausgeführt werden, ebenso der Transport im Lohn von lof-Erzeugnissen wie Getreide oder Hackschnitzel, auch wenn der Abnehmer eine gewerbliche Biogasanlage ist. Prinzipiell sind die Klassen L und T aber für den gewerblichen Einsatz nicht ausreichend. Wer also Bauschutt aus einer Grube fährt oder Sand dort anliefert, benötigt die Lkw-Klasse CE. Fehlt diese, ist das keine kleine Ordnungswidrigkeit, sondern wird als Fahren ohne Führerschein gewertet. Ebenso wird für entsprechende Fahrten ab 45 km/h dann die Qualifikation als Berufskraftfahrer benötigt, zudem ein Fahrtenstreifen für Fahrzeuge über 7,5 t zul. Gesamtmasse sowie eine Erlaubnisurkunde für den Güterkraftverkehr und eine Güterhaftpflichtversicherung. Hierbei sei zudem noch gesagt, dass auch auf dem Betriebsgelände ein Führerschein benötigt wird, sobald dieses von außen betretbar ist. Lediglich auf komplett mit Zaun und Tor abgeriegelten Bereichen dürfte man auch ohne Fahrerlaubnis eine Maschine bewegen. Die Bußgelder für fehlende Führerscheinklassen werden schnell teuer, zudem kann hier auch der Chef mit belangt werden, er macht sich durch „Zulassen des Fahrens ohne Fahrerlaubnis“ strafbar. Auch eine mangelnde Ladungssicherung kostet bis zu 120 Euro, außerdem kann nasser Lehmboden schnell den Kipper überladen, 30 % drüber kosten 425 Euro und bringen einen Punkt in Flensburg. Ebenfalls gilt dann natürlich das grüne Kennzeichen nicht mehr, denn der lof-Zweck ist auf der Baustelle nicht mehr gegeben. Der Gang zur Zulassung für ein schwarz bedrucktes Blech ohne steuerlichen Vorteil ist dabei unumgänglich.

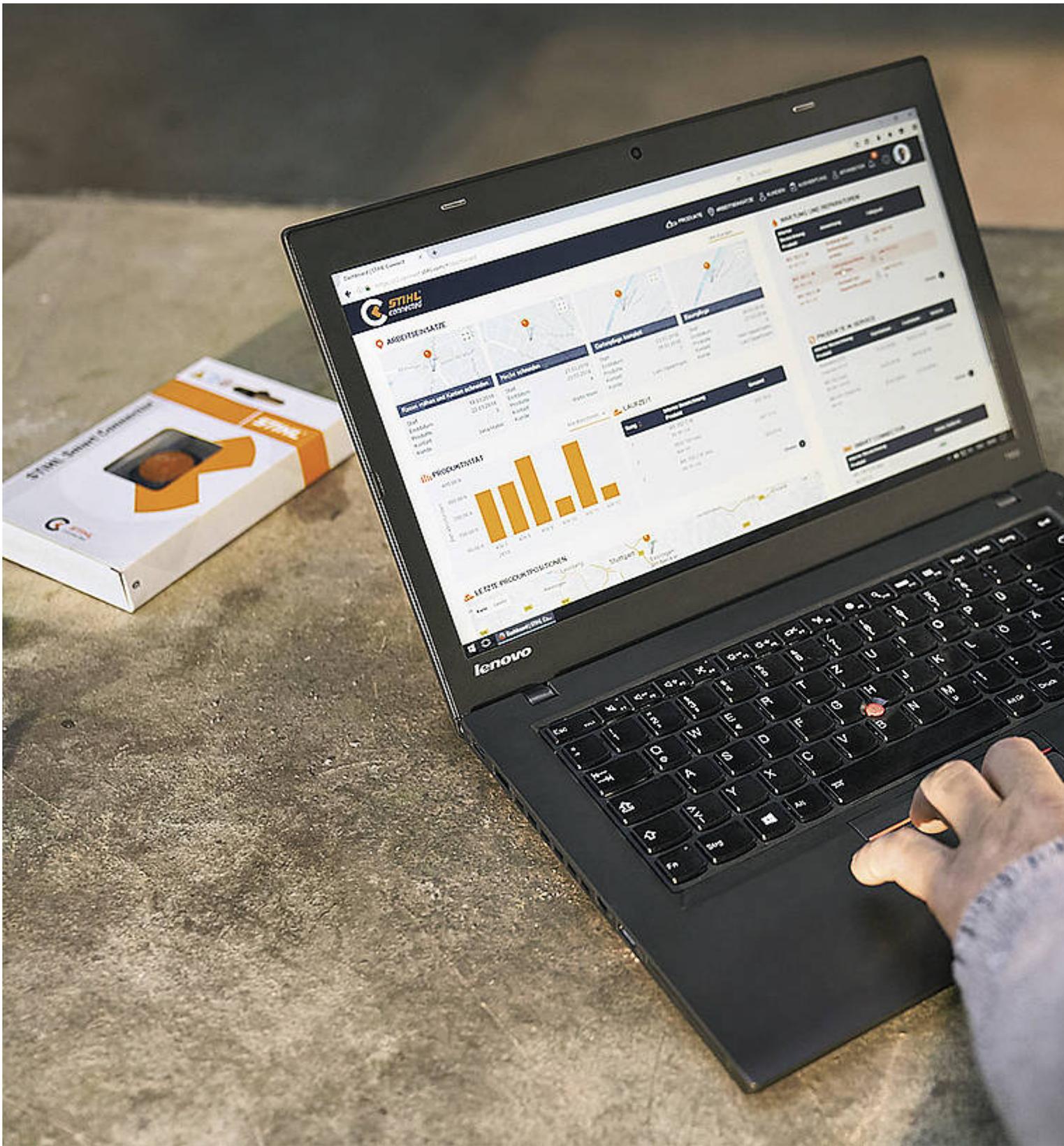


Traktoren sind auf Baustellen keine Seltenheit mehr. Für den Einsatz muss aber rechtlich einiges beachtet werden.



Daten, die auf der Maschine erzeugt werden, sollen künftig auf einheitlichem Managementsystem ausgewertet werden können, a





Im digitalen Flottenmanagement, hier am Beispiel Stihl Motorgeräte, können Einsatzzeiten eingesehen und so die Abläufe optimiert werden.