

Die Intelligenz sitzt jetzt auch hinter dem Schlepper

Die Hersteller von Traktoren entwickeln Hybridfahrzeuge, die hinterhergezogenen Maschinen werden mit Elektronik aufgerüstet. Das Ziel: weniger Abgase und exakte Steuerung.

Von Holger Paul

Nach Goldmedaillen streben nicht nur Spitzensportler, auch die Hersteller von Traktoren und Erntemaschinen trachten regelmäßig danach. Viermal hat die von der Deutschen Landwirtschafts-Gesellschaft (DLG) beauftragte Jury diese begehrte Auszeichnung auf der Leitmesse „Agritechnica“ in Hannover in diesen Tagen vergeben, eine davon ging an das erste hybridelektische Fahrzeug für die Landwirtschaft. Der Merlo Hybrid Telehandler kann wahlweise mit Diesel angetrieben werden oder zum Beispiel im Einsatz in geschlossenen Hallen emissionsfrei auch mit einem Elektromotor, der von einer Lithium-Ionen-Batterie mit einer Kapazität von 30 Kilowattstunden gespeist wird. Durch die Kombination beider Antriebe ließen sich Kraftstoffkosten und CO₂-Ausstoß um bis zu 30 Prozent reduzieren, lobten die Fachleute.

Elektromotoren und die Landtechnik, das scheint auf den ersten Blick nicht zusammenzugehen. Wo Hunderte von PS benötigt werden, um schweres Gerät stundenlang über die Felder zu bewegen, hat der Diesel keine Alternative – und das noch auf lange Zeit, heißt es in der Landtechnikindustrie. Dennoch glaubt man zum Beispiel im deutschen Maschinenbauverband VDMA fest daran, dass die Elektrifizierung auch der landtechnischen Geräte voranschreiten wird. „Hybridsysteme werden verstärkt an Bedeutung gewinnen“, sagt Peter-Michael Synek, der stellvertretende Geschäftsführer des VDMA-Fachverbands Fluidtechnik. Dafür sorgten schon die steigenden Kraftstoffkosten und der Drang, die Effizienz der Maschinen zu erhöhen. Heute schon bieten alle Konzerne auch Traktoren an, die einen Generator haben, um zumindest die Geräte hinterm Schlepper damit anzutreiben – zum Beispiel elektrische Sämaschinen. „Das ermöglicht eine feinfühligere Steuerung im Vergleich zum Antrieb über die Zapfwelle“, sagt Synek.

Allerdings: Noch scheitert die rasche Elektrifizierung der Fahrzeuge an ihrem Preis. „Wir thematisieren die Hybridtechnologie schon seit einigen Jahren, die Technik ist vorhanden“, sagt Heribert Reiter, Mitglied der Geschäftsführung des Landtechnikkonzerns Agco und Forschungschef des Allgäuer Traktorenbauers Fendt. Aber weil selbst im modernisierten Fendt-Werk in Marktoberdorf nur 20 000 Schlepper im Jahr gefertigt werden, bleibt der Traktorbau – verglichen mit der Autoindustrie – eine Kleinserienfertigung. Und entsprechend teuer ist es, vorhandene Techniken durch andere zu ersetzen.

Hinzu kommt, dass die Traktorkonzerne in den vergangenen Jahren von Brüs-



Größer, stärker, sparsamer: Die Landmaschinen werden immer leistungsfähiger, aber auch teurer. Erntegeräte von Holmer auf der Agritechnica in Hannover.



Bauernfreund: Der Schlepper beeindruckt mit Vielseitigkeit und mit geballter Kraft.



Fotos dpa

sel dazu gezwungen wurden, sich vorrangig um die Reduzierung des Abgasausstoßes ihrer Schlepper und Mährescher zu kümmern. Von Januar nächstes Jahres an ist die sogenannte Stufe 4/Final Tier gefordert, die nach Angaben von Fendt zu 90 Prozent weniger Ausstoß von Partikeln und Stickoxiden führt. Dieser Fortschritt hat jedoch seinen Preis. „Wir haben zuletzt etwa 60 Prozent unseres Forschungsbudgets in dieses Thema gesteckt, das hat in anderen Bereichen einen gewissen Innovationsstau ausgelöst“, teilt Reiter mit. Ähnliches ist vom Konkurrenten Claas zu hören; 30 bis 40 Millionen Euro seien zuletzt jährlich in die Motorenumstellung investiert wor-

den, sagt Theo Freye, der Sprecher der Claas-Geschäftsführung. „Das hat sehr viel Forschungskapazität gebunden.“

Und diese Zeit haben die Hersteller der Geräte hinter dem Schlepper genutzt, um ihre Innovationen voranzutreiben, wie Reiter einräumt. Mit der Folge, dass die zu meist mittelständischen Betriebe ihre Pflüge, Düng- oder Sämaschinen mit Elektro aufgerüstet haben und heute selbstbewusst sagen: „Die Intelligenz sitzt jetzt hinterm Schlepper und steuert ihn.“ Den mächtigen Konzernen wie John Deere, Agco, Case New Holland oder Claas gefällt das natürlich gar nicht.

Ihre Vorstellungen von technischem Fortschritt gehen deshalb in eine etwas

andere Richtung. Um die von der EU gewünschte Effizienzsteigerung der Maschinen auch in der Landtechnik zu bewerkstelligen, seien alle gefordert – vor allem die Zulieferer, meint Heribert Reiter. Die Abgasreduzierung sei ein reines Motorenthema gewesen; um die CO₂-Emissionen zu senken, müsse aber daran gearbeitet werden, mit weniger Kraftstoffeffizienz künftig im gesamten System auf dem Acker mehr Leistung zu erzielen. Und hier nehmen Hersteller wie Fendt durchaus für sich in Anspruch, Vorreiter zu sein, etwa mit einer Reifendruckregelung auf dem Schlepper. Der Fahrer kann damit aus der Kabine heraus einstellen, ob er mit weniger Luftdruck

auf dem Acker fahren will oder mit höherem auf der Straße. „Eine solche Anlage bringt 15 Prozent mehr Traktion im Feld und braucht daher weniger Motorleistung“, wirbt Reiter, also werde auch weniger Diesel verbraucht. Claas hat ebenfalls ein solches System im Angebot. In Zukunft soll sich das Reifendrucksystem sogar mit Sensorik selbst steuern. „Der Fahrer drückt nur noch auf den Knopf, und das System optimiert den Luftdruck automatisch“, beschreibt es der Fendt-Forschungschef. Ähnliches kann er sich zum Beispiel auch in der Düngetechnik vorstellen.

Zugleich werden die Antriebsstränge immer ausgefeilter, um den Wirkungsgrad der Schlepper zu erhöhen. Der Zulieferkonzern ZF Friedrichshafen zum Beispiel wirbt auf der Messe mit einem stufenlosen Getriebe auch für kleinere Traktoren mit 65 bis 110 PS. Das sei ein weiterer Beitrag, den Kraftstoffverbrauch zu senken und die Effizienz der Maschine zu erhöhen, äußert ZF-Vorstandsmitglied Wilhelm Rehm. Als der erste Großtraktor mit einem stufenlosen Getriebe im Jahr 1995 vorgestellt wurde, sei das noch auf große Vorbehalte gestoßen, berichtet Reiter. Inzwischen gehören die Stufenlosen zum Standard in der Landtechnik, Claas wirbt dafür mit einer Traktorenpalette von 140 bis 530 PS. Eine unterbrechungsfreie Beschleunigung von 0,5 bis 50 km/h sei damit möglich, heißt es. Allerdings hat diese Hochrüstung der Fahrzeuge, die auch Fahrerassistenzsysteme, GPS-Steuerungen oder vollklimatisierte Fahrerinnen enthält, ihren Preis. Früher hieß es, dass beim Traktor ein PS etwa 1000 D-Mark oder 500 Euro koste, erinnert sich Reiter. Heute liege dieser Betrag zumindest für kleinere Traktoren eher bei 800 Euro.

Öchslins Jahreskalender

Alles anders, alles aus Messing

Einen so minimalistischen Jahreskalender findet man kein zweites Mal – zumindest nicht auf einer mechanischen Uhr. Denn Ludwig Öchslin sucht immer nach der einfachsten Lösung, die oft ein bisschen genial ist: Und genial einfach ist die einzigartige Jahreskalenderfunktion, die der renommierte Schweizer Uhrmacher mit nur drei zusätzlichen beweglichen Teilen auf der Basis des ETA-Kalibers 2824-2 realisiert hat, dafür brauchen andere 40. Seine Herangehensweise führt zu Getrieben für die einzelnen Funktionen statt zu Federn und Hebeln in herkömmlichen Uhrwerken. Wo sonst Funktionen mit immer komplizierterer Mechanik zeigen, was möglich ist, versucht es Öchslin auf dem entgegengesetzten Weg: gleiche Funktion mit minimalem technischen Aufwand. Dafür hat er neue Zahnradformen erfinden müssen.

Als neue Referenz für die „Jahreskalender“ hat er jetzt die Ausführung in Messing kreiert. Obwohl das Zifferblatt nur aus diesem Metall besteht, ist es ohne jeden Farbauftrag dennoch kontrastreich. Das wird möglich durch das Patinieren der aus der Zifferblattscheibe herausgefrästen Indices und Punkte für Datum, Wochentag und Monat. Auch die beiden Zeiger sind dunkel patiniert, mit einer speziellen Lösung. Alles wird von Hand ausgeführt. Man findet sich gleich zurecht: Der große Kreis steht für das Datum, der kleinere über der Mitte für die Monate und der darunter für die Wochentage. Dass die Uhr geht, erkennt man an der Sekundenanzeige, die ganz unauffällig dezentral als Punkt in der mittigen Scheibe umläuft. Weniger geht kaum.



Aufs Wesentliche konzentriert: Jahreskalender Messing

Foto Hersteller

Das Gehäuse mit 39 oder 42 Millimeter Durchmesser sowie Krone und Schließe bestehen aus Titan. Die Herstellung läuft komplett in der eigenen Werkstatt im Schweizer Jura ab. In Luzern ist der Verkaufsraum, wo Ludwig Öchslin und sein Partner Beat Weimann jeden Auftrag persönlich abwickeln, nachdem der Kunde seine Wunschfarbe, etwa mit individueller farblicher Gestaltung, zusammengestellt hat. Rund 8000 Schweizer Franken (inklusive der Schweizer Mehrwertsteuer) muss man für ein solches puristisches Meisterstück anlegen, an dem alles, was kompliziert ist, so einfach erscheint. MONIKA SCHRAMM

Kontakt: www.oehsundjunior.ch; Telefon +41/41 72 66 02 12

Praxis und Produkte



BOOTE

Kühler voraus

Bénéteau hat die „Flyer 6“ genannte Baureihe seiner Motorboote mit Außenbordmotor markant überarbeitet. Die französische Großserienhersteller spricht von einem neuen Konzept mit „identitätsstiftenden Merkmalen des Automobil-Designs“. Auffällig ist das breite Vorschiff mit einer Art Kühlergrill am Bug als gemeinsames Erkennungszeichen der drei Flyer-Typen. Bénéteau nutzt für die drei Versionen den identischen, auf hohe Stabilität ausgelegten Stufenrumpf von 6,10 Meter Länge, aber ganz unterschiedliche Decks und Einbauten. Viel Platz an Bord ist allen gemein. Sun-Deck heißt die Variante mit Kabine im Bug und großer Sonnenliege auf dem Vorschiff. Der Typ Sport-Deck nach dem Vorbild eines Bowriders hat einen offenen Bug, viel Sitz- und Liegefläche, kann mit einem Geräteträger ausgerüstet werden und bietet sich für diverse Wassersportarten an. Vor allem für Angler ist die Version Space-Deck (Foto) mit zentralem Steuerstand, Laufwegen und Stauraum rundherum gedacht. Auf dem Salon Nautique in Paris (7. bis 15. Dezember) sollen die Flyer vorgestellt werden.

MOTORRAD

Luft und Leder

Mit einer Neuheit für die passiven Sicherheit beim Motorradfahren wartet BMW für die Saison 2014 auf. Der einteilige Lederanzug „Double R RaceAir“ hat ein vom italienischen Unternehmen Dainese entwickeltes Airbag-System,

das unabhängig vom Motorrad funktioniert. Seine gesamte GPS-basierte Elektronik ist im Höcker des Lederanzugs untergebracht; es gibt keinerlei Verbindung zum Fahrzeug. BMW und Dainese haben im Sommer eine Zusammenarbeit vereinbart, erstes Gemeinschaftsprodukt ist dieser ausschließlich für den Rennstreckeneinsatz gedachte Anzug. Das Airbag-System reagiert auf sogenannte Low Rider (Sturz des Fahrers wegen Wegrutschens des Motorrads in der Kurve) genauso wie auf High Rider (dabei wird der Fahrer in die Höhe katapultiert). Vom Airbag geschützt werden primär Schlüsselbein und Schulter. Darüber hinaus soll im Jahr 2015 das von Dainese entwickelte Airbag-System D-Air-Street (F.A.Z. vom 5. März), das Motorradfahrer im Straßenverkehr schützt, für BMW-Motorräder angeboten werden. Dieses System setzt eine Funkverbindung zwischen dem Motorrad und dem Airbag-Kleidung voraus. fbn.



Suzuki mit Turbo

Das klingt nach „Downsizing“ wie in der Autoindustrie: Suzuki stellt auf der Tokyo Motor Show (22. November bis 1. Dezember) die Studie eines schlanken, kompakten Mittelklassenmotorrads mit Zweizylinder-Turbomotor vor. Der Reihentwin mit lediglich 588 Kubikzentimeter Hubraum und Turboaufladung sei eine Neuentwicklung, wird mitgeteilt, Drehmoment und Leistung entsprächen denen eines wesentlich größeren Motors. Ginge aus der Studie namens „Reursion“ ein Serienmotorrad hervor, wäre das ein bemerkenswertes Comeback des Turbos in der japanischen Motorradindustrie, die in den achtziger Jahren recht erfolglos einige Modelle

mit Abgasturbine herausbrachte. In Tokio will Suzuki überdies die „Extrigger“ genannte Studie eines elektrisch betriebenen Motorrads zeigen. Dieses „einfach zu fahrende Spaßmobil“ mit Aluminiumrahmen, Upside-down-Gabel und Scheibenbremsen soll nach den Vorstellungen des Herstellers einen „ganz neuen Personenkreis für motorisierte Zweiräder begeistern.“

UNTERWEGS

Gepäckwächter

Gegen den Verlust von Gepäckstücken an Flughäfen oder Bahnhöfen soll das Ortungsgerät Locca Mini schützen. Wie das Wiener Unternehmen Locca (www.locca.de) mitteilt, wird damit über eine Smartphone-App der Aufenthaltsort weltweit auf den Meter genau angezeigt. Der Reisende kann eine Sicherheitszone festlegen, wie weit sich das Gepäckstück vom Smartphone entfernen darf. Sobald es außerhalb der Zone ist, schlägt die App Alarm. Das Locca Mini ist kleiner als eine Streichholzschachtel, wasserdicht und stoßfest. Es kombiniert verschiedene Ortungstechniken, unter anderem AGPS, GSM-Zell-Triangulation und Bluetooth. Es ist mit einer SIM-Karte für eine monatliche Flatrate von 9,90 Euro ausgestattet, die alle Kosten für den Datenverkehr abdeckt. Der Tarif kann nach sechs Monaten Vertragslaufzeit dreimal im Jahr ausgesetzt werden, wenn über einen längeren Zeitraum keine Reise ansteht. Das Mini kann derzeit für 99 Euro mit 30 Prozent Rabatt vorbestellt werden. Web.

COMPUTER

Festplatten-Probleme

Wer eine Festplatte von Western Digital zusammen mit Festplatten-Programmen von Western Digital wie etwa WD Drive Manager, WD Raid Manager und WD Smartware einsetzt, muss nach einem Update des Mac-Betriebssystems auf die Version OS X 10.9 (Mavericks) mit Datenverlusten rechnen. Western Digital hat seine Kunden mittlerweile per E-Mail informiert und die entsprechenden Anwendungen von seiner Internetseite entfernt. misp.

WERKZEUG

Mehr Saft von B&D

Black & Decker stattet die Lithium-Ionen-Akkus für seine Gartengeräte mit 36 Volt Spannung künftig mit mehr Kapazität aus. Vom kommenden Jahr an sollen bei gleichen Abmessungen 2,0 statt bisher 1,3 Amperestunden verfügbar sein, die Laufzeiten verdoppeln sich dadurch nahezu auf bis zu eine Stunde. Die Preise sollen unverändert bleiben, teilt der Hersteller mit. Im Programm für diese Akkus sind derzeit eine Heckenschere, ein Rasentrimmer und ein Laubsauger für jeweils 250 Euro Listenpreis einschließlich Akku und Ladegerät, das diesen in einer Stunde wieder füllt. Der Ladezustand kann an einer LED-Anzeige abgelesen werden. Im zweiten Halbjahr 2014 soll das Sortiment erweitert werden. Einen Ersatzakku mit 1,3 Ah gibt es im Handel zu Preisen zwischen 80 und 100 Euro. Web.

HAUS UND GARTEN

Schwarz und Weiß

Aus dem Atelier des dänischen Designers Jacob Jensen kommt neues Kochgeschirr. Die Slow-Cooking-Serie zeichnet sich durch eine sehr klassische, geradlinige Gestaltung aus. Die zwei Pfannen, eine Kasserolle und ein Bräter sind in Schwarz und Weiß zu haben, sie sind innen keramisch beschichtet und bis 350 Grad temperaturbeständig. Die Kasserolle fasst 6,5 Liter und ist für langsames Garen gedacht, der Edelstahldeckel ist so geformt, dass

der Dampf zurück in den Topf kondensiert, er passt auch auf die 28-Zentimeter-Pfanne. Alle haben einen sechs Millimeter starken Aluminiumboden, im Bräter liegt noch ein herausnehmbarer Edelstahlrost. Außer diesem, der meist im Backofen verwendet wird, sind alle auch induktionstauglich. Die Griffe liegen gut in der Hand, und weil die neuen Kochgeräte so schick aussehen, dürfen sie zum Servieren auf den Tisch. Die Preise: 80 und 100 Euro für die Pfannen, je 129 Euro für die anderen Teile. Zu beziehen über www.filius-zeitdesign.de oder Telefon 05 21 9 28 25 11 smm.



Spaß beim Essen

Pasta Fun heißt ein neuartiges Elektrogerät des Schweizer Herstellers Stöckli. Damit kann man italienische oder asiatische Gerichte am Tisch servieren und vor allem warmhalten. Bis zu sechs Personen können sich um den Tisch versammeln, ihre Teller auf der unteren Etage vorwärmen oder auch zwischendurch warmhalten lassen. Auf der oberen Platte steht ein Porzellantopf mit Edelstahldeckel für Nudeln oder Reis, in vier Schälchen drum herum können Saucen oder sonstige Zutaten warmgehalten werden. Das Gerät (45 x 30 Zentimeter) gibt es in drei Farbvarianten, es hat eine Leistungsaufnahme von 500 Watt, im Lieferumfang sind für 219 Euro der Topf, vier Schalen und sechs Porzellanteller sowie Rezepte enthalten. Zu haben im Fachhandel. Informationen unter www.stockli-products.com smm.



BÜCHER

Von der Liebe zum alten Blech

Geliebtes Blech – Herzblut-Geschichten rund um Oldtimer. Von Alfred Noell, Heider Verlag, Bergisch Gladbach, 176 Seiten, mehr als 300 Farbfotos, 39,90 Euro. Sein Name ist ähnlich markant wie der Sendungstitel „Der 7. Sinn“ es war, der mit Alfred Noell untrennbar verbunden ist: 1754 Folgen entstanden im Lauf von fast vier Jahrzehnten. Noell ist einer, für den – mittlerweile insbesondere alte – Autos ein Lebenselixier darstellen. Längst Ruhestandler, hat sich der jetzt Achtzigjährige in den vergangenen Jahren mit Kamera und Notizblock aufgemacht, 27 Oldtimerfans besucht und zum Erzählen gebracht. Darunter sind bekannte Namen wie Fritz B. Busch, aber auch in der Öffentlichkeit unbekanntere wie „Einradkalle“ Karlheinz Flach mit seinen multifunktionalen Einrad-Anhängern oder Inge Mintenig, die ihrer „Pagode“, einem Mercedes 230 SL, seit 1964 die Treue hält. Von ihr erfährt er, dass sich die familieneigene Pagode im Lauf ihres Lebens sogar zwei Jahre in Nigeria aufhielt, wo ihr Mann beruflich zu tun hatte. Die vorgestellten Modelle sind vielfältig: Es geht um Raritäten wie den BMW-Nachbau Bristol 403, einen Motul-Formel-V-Rennwagen oder ein feines Rennspann aus Ford Transit und Ford Capri RS. Natürlich sind auch „Ente“, klassische Engländer oder Corvette Sting Ray vertreten. Wie es so ist im Leben: Jeder Besitzer der automobilen Schätze hat mit seinem vierrädrigen Familienmitglied anderes erlebt, aber alle eint die enge Beziehung zu ihrem oftmals selbst restaurierten „geliebten Blech“. Ein mit großer Anteilnahme und tiefer Freude an der automobilen Entwicklung verfasstes Buch, dessen Sprachwitz immer wieder für Schmunzeln sorgt. fbn.

HINWEIS DER REDAKTION

Ein Teil der in Technik und Motor besprochenen Produkte wurde der Redaktion von den Unternehmen zu Testzwecken zur Verfügung gestellt oder auf Reisen, zu denen Journalisten eingeladen wurden, präsentiert.