



Dieser Trecker von Case fährt ohne Fahrer. Der Bauer steuert ihn vom Laptop aus

# Das Monster auf dem Acker

Autonom fahrende Traktoren sollen helfen, die Ernährungsprobleme der Welt zu lösen. Noch kosten die Maschinen ein Vermögen **VON DIETMAR H. LAMPARTER**

**D**as Gefährt sieht aus wie ein riesiges Insekt aus einem Science-Fiction-Thriller: vier mannshohe Zwillingsschneifen, eine intensiv kirschrote Karosserie mit schwarzen Streifen und ein aggressives Gesicht, das vier Scheinwerfer an der schwarzen Front formen. Aber ein wichtiges Detail fehlt dem Monster, um es spontan als Traktor zu erkennen: der Bauern-Thron, die aufgesetzte Fahrerkabine.

Das mache aber nichts, erklärt Chefdesigner David Wilkie, der den Zwölftonner für den amerikanischen Landmaschinenhersteller Case IH geformt hat. Jüngst feierte das 400-PS-Kraftpaket aus Amerika seine Europapremiere auf der großen Landwirtschaftsmesse nahe Paris. Das Besondere: Der Traktor der Zukunft braucht keinen Fahrer mehr, er soll vollautomatisch und satellitengesteuert riesige Felder bearbeiten. Der Landwirt kann das Hightech-Gefährt drahtlos aus seinem Büro via Internet überwachen.

Das böse dreinblickende Monster soll Gutes tun, es soll die Landwirtschaft effizienter machen und dazu beitragen, die Ernährungsprobleme der Welt zu lösen, erklären die Vertreter der Muttergesellschaft CNH Industrial, die Nummer zwei im internationalen Landmaschinenhandel ist. *Precision farming*, Präzisionslandwirtschaft, heißt das Konzept, bei dem die Digitalisierung die Feldarbeit revolutionieren soll.

Bei der Karosserie habe er sich vom Design der neuen Modelle von Alfa Romeo inspirieren lassen, sagt Wilkie. Das darf er, schließlich ist CNH mit

seinen Traktoren, Mähdreschern, Baumaschinen und Lkw (Iveco, Magirus) die Schwester des Autobauers Fiat-Chrysler. Bei der Digitalisierung seien die Mähdrescher und Traktoren den Autos um Jahre voraus gewesen, sagt der Österreicher Ulrich Sommer, der für Case IH das *precision farming* in Europa vom steyrischen Sankt Valentin aus voranbringen soll. Schon seit Mitte der neunziger Jahre habe die Digitalisierung in der Feldbearbeitung Einzug gehalten. Lange bevor automatisierte Autos ihre ersten Testfahrten auf der Straße absolvierten, hätten Mähdrescher mithilfe von Satellitensignalen riesige Mais- oder Weizenfelder effizient abgeerntet, sagt Sommer.

Landmaschinenlieferanten wie Case IH haben das System mittlerweile verfeinert. Mithilfe eigener Mobilfunkstationen werden die GPS-Satellitensignale korrigiert, sodass Mähdrescher oder Traktoren ihre Spur auf den Äckern und Feldern bis auf etwa vier Zentimeter genau einhalten können. Weil es dabei weniger Überlappung zwischen den Fahrten gibt und die Maschinen beim Einsatz jedes Mal exakt in der gleichen Spur fahren, wird die Verdichtung des Bodens durch die bis zu zwanzig Tonnen schweren Großtraktoren auf das Nötigste reduziert.

Um einen Acker oder ein Feld genau zu kartografieren, muss das Gebiet nur einmal abgefahren werden, die Daten werden dann in einer Cloud abgespeichert und können bei jedem Geräteeinsatz – Pflügen, Säen, Düngen, Ernten – abgerufen werden.

Doch so ein automatisierter Traktor allein bringe noch nicht viel, betont Sommer. »Richtig effizient wird es erst durch die Verknüpfung mit der Software

der jeweiligen Anbaugeräte.« Auch da kommt längst Hightech zum Einsatz. Mithilfe von Bodenproben oder durch Luftaufnahmen via Drohnen wird der jeweilige Bedarf berechnet. Der Traktor leitet die empfangenen Daten etwa an den angekoppelten Düngestreuer weiter. Der kann dann exakt dosieren. Überdüngung war gestern. Ähnliche Vorteile bringt die Digitalisierung beim Spritzen, da werde genau dosiert, zugunsten von Landwirt und Umwelt. Genauigkeit ist auch bei der Aussaat gefragt, etwa wenn Kartoffeln in Reihen gesteckt werden. »Nur wenn die Kartoffel genau in die Mitte der aufgehäufelten Erde gesteckt wird, kann man Ernteverluste vermeiden«,

## 39 Prozent der deutschen Bauern nutzen bereits digital aufgerüstete Landmaschinen

erläutert Sommer den Vorteil eines satelliten- und funkgesteuerten Traktors. Selbst das Bauchgefühl des fittesten Traktorfahrers könne mit der Präzision der Software nicht mithalten, glaubt er.

Und der digital aufgerüstete Landwirt, der vielerorts unter niedrigen Preisen für seine Erzeugnisse leidet, profitiert mehrfach: Er spart beim Saatgut und beim Kauf von Düngern und Spritzmitteln, erhöht die Erträge und schon die Umwelt. Zudem spart er Arbeitskosten, weil er weniger Fahrer benötigt.

Der voll autonome Traktor war in Paris noch ein Prototyp. Aber die Vorstufen der digitalisierten Steuerung sind im Einsatz. Allein in Deutschland nutzen bereits 800 Landwirte und Lohnunternehmen mit ihrem Maschinenpark das Navigationssystem von CNH mit GPS-Signalen via Mobilfunk. Das beginnt mit der einfachsten Version, in der der Traktorlenker der auf seinem Navi-Display angezeigten Spur folgt, bis hin zu Hightech-Traktoren oder Mähdreschern, die automatisiert fahren und bei denen der Fahrer als Aufpasser nur noch auf unvorhergesehene Hindernisse oder Querverkehr beim Wenden auf dem Feldweg achtet. Und natürlich mischen hier auch andere Landmaschinenhersteller längst mit.

»Die Landwirtschaft entwickelt sich rasant zu einer digitalisierten Branche«, stellte der Digitalverband Bitkom aufgrund einer im vergangenen November veröffentlichten repräsentativen Umfrage unter rund 500 Landwirten und Lohnunternehmen fest. Bereits jeder zweite (53 Prozent) nutze schon heute digitale Lösungen. Digitale Landmaschinen nutzen bereits 39 Prozent der befragten Bauern und Lohnunternehmer. Und das Geschäft könnte sich nicht nur für Case IH lohnen. Für das Jahr 2030 erwartet das von Bitkom befragte Landvolk, dass jeder zweite Traktor fahrerlos bewegt werden kann.

Bis der voll automatisierte Traktor kommt, der auch mit den von Roboterautos bekannten Sicherheitssystemen wie Radar, Laser (Lidar) und Kameras ausgerüstet ist, wird wohl noch einige Zeit vergehen. Hightech-Traktoren leisten können sich bislang nur Großbetriebe, Spitzenmodelle kosten mehr als

200 000 Euro. Das lohne sich erst ab Betriebsgrößen von 500 oder 1000 Hektar, räumt selbst Case-IH-Manager Sommer ein. Auf den Riesenfarmen Amerikas oder Australiens sind sie bereits weit verbreitet. Auch im Osten Frankreichs und Deutschlands oder in der Ukraine gibt es ähnliche Großbetriebe, für die sich die Anschaffung lohnen könnte.

Eines ist klar: Die Digitalisierung wird den Wettbewerbsvorteil der Großbetriebe gegenüber kleinen Bauern weiter erhöhen.

Im Gegensatz zu den umstrittenen Roboterautos haben die neuen Traktoren einen handfesten Nutzen – sie sorgen für höhere Effizienz in der Landwirtschaft. Nach einer aktuellen Studie der Welternährungsorganisation FAO muss die Agrarproduktion stark steigen, um die wachsende Weltbevölkerung zu ernähren – um fast 50 Prozent bis zum Jahr 2050. Und da durch den Klimawandel immer mehr Gebiete unfruchtbar werden, gilt es, den Rest umso produktiver zu nutzen.

Ulrich Sommer weiß auch schon, wie. So ein autonomer Traktor könne auf dem Feld warten, bis die Wetterbedingungen ideal für Aussaat oder Ernte seien. Sobald die Software Alarm schlage, könne der Traktor gestartet werden – auch »mitten in der Nacht« vom Laptop am Nachttisch aus. Für Nachtschwärmer, die in Mecklenburg-Vorpommern über die Äcker streifen, könnte aus Science-Fiction dann unverhofft Realität werden. Immerhin, der Traktor ist stets hellwach, Radar und Lasersensoren würden ihn bei solchen Begegnungen in Sekundenbruchteilen stoppen.

ANZEIGE

09.–12. März 2017

Informationen zur Konferenz unter [www.convent.de/austin](http://www.convent.de/austin)

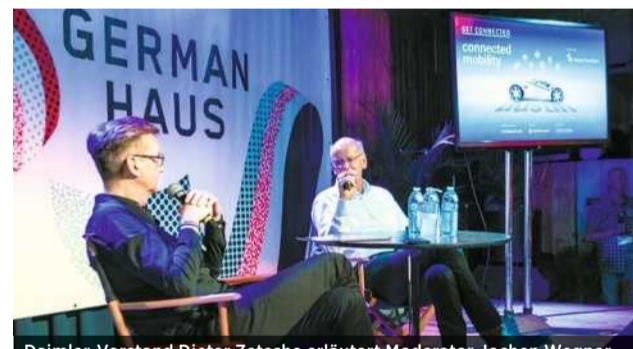
## CONNECTED MOBILITY @ AUSTIN



Dietmar Lamparter, Geschäftsführer der Messe Frankfurt und Gastgeber der Konferenz »Connected Mobility« in Austin/Texas, betont die lange Historie der Messegesellschaft: »Uns treibt die Neugier seit 800 Jahren an. Automotive ist mit rund 35 verschiedenen Veranstaltungen eines unserer Kernthemen.«



Abendlicher Bar-Talk: ZEIT ONLINE-Chefredakteur Jochen Wegner im Gespräch mit Mark Cuban, Der Internetmilliardär und Besitzer des Basketballteams »Dallas Mavericks« gesteht, dass er anfangs nicht recht an seinen Superstar Dirk Nowitzki glaubte: »Ich dachte, er würde scheitern.«



Daimler-Vorstand Dieter Zetsche erläutert Moderator Jochen Wegner die Zukunft des schwäbischen Automobilbauers: »Carsharing, Elektromobilität und selbst fahrende Autos. Das sind die Themen, denen wir uns öffnen müssen.«



Nat Parker, CEO moovel North America, diskutiert mit Elke Kühl (Redakteur ZEIT ONLINE) und Automotive-Experten darüber, wie Digitalisierung den Zugang zu Mobilität erleichtert. Moovel ermöglicht als erster Anbieter, neben Carsharing-, Taxi- und Deutsche-Bahn-Fahrten auch ÖPNV-Tickets direkt in der App zu kaufen.

## Autofahren – Wer in Zukunft denkt und lenkt

**Das Auto der Zukunft ist intelligent, es spricht, denkt und fährt. Auf der weltweit größten Digitalkonferenz in der texanischen Hauptstadt Austin diskutierten Experten über vernetzte Mobilität. Klar ist, die Software übernimmt das Steuer. Doch welche Rolle spielt der Mensch dabei?**

In der ungezwungenen Clubatmosphäre des »Rattle Inn« wagt Mark Cuban, Unternehmer und Investor, als Erster einen Blick in die vernetzte Zukunft. »Machine Learning« ist für den Selfmade-Milliardär die interessanteste Entwicklung. »Immer schnellere Prozessoren lassen uns immer schneller lernen. Die Technologien werden sich in den kommenden Jahren rascher verändern als in den vergangenen 30 Jahren zusammen«, prophezeit er. Der Mann kennt sich aus: Er gründete sein erstes Unternehmen mit 3.000 Dollar und verkaufte seine

Internetradio-Firma broadcast.com wenige Jahre später für 5,6 Milliarden Dollar an Yahoo. Die Geschwindigkeit des maschinellen Lernens, das selbsttätig Muster und Gesetzmäßigkeiten erkennt, werde sich laut Cuban auf jedes Gebiet erstrecken – das gelte für die Mobilität genauso wie beispielsweise für die medizinische Versorgung.

Eine Entwicklung, die den Arbeitsmarkt umkrempelt. Verwaltende Tätigkeiten gehen verloren, Computerarbeit nimmt zu, einfache Arbeiten werden von Robotern ersetzt. Cuban fordert weitsichtige Lösungen: »Wir müssen uns etwas einfallen lassen, wie wir das sozialverträglich lösen. Ingenieure und Softwarespezialisten werden weiterhin gebraucht, zukunftsweisend aber werden Arbeitsplätze für Datenanalysten, die die enormen Datenmengen auswerten und in neue Anwendungen überführen können.« Um mit der Geschwindigkeit Schritt halten zu können, hat Cuban ein Mittel parat: »Alles,

was ich meinen Kindern heute erzähle, wird morgen vielleicht nicht mehr gültig sein. Deshalb muss ich ihnen beibringen, in diesen Mustern denken zu lernen. So können sie und wir in Zukunft bestehen.«

Wie wir uns morgen von A nach B bewegen war eines der Themen auf der Konferenz. In einer Zukunft, in der der Trend weggeht vom eigenen Auto und hin zu »Mobilität on demand«. Insbesondere Stadtbewohner nutzen verstärkt Mobilitätsangebote, die von klassischen Angeboten wie dem öffentlichen Personenverkehr über Carsharing-Modelle bis hin zu Varianten wie »mytaxi« und »Uber« reichen. »Für den Kunden ist wichtig, dass alle Mobilitätsdienstleistungen nahtlos ineinandergreifen. Die verschiedenen Angebote müssen miteinander vernetzt sein«, sagt Nat Parker, CEO von moovel North America, einem Daimler-Tochterunternehmen, das genau diese Dienstleistungen anbietet. »Dazu bedarf es eines zentralen Zugangs zu

diesem Mobilitätsnetzwerk, über den alle Dienste auch direkt per Smartphone bezahlt werden können – ganz einfach und unkompliziert«, sagt Parker. Mit der Einführung von autonom fahrenden Fahrzeugen – »Robotaxis« – dürften die Grenzen zwischen dem öffentlichen und privaten Verkehr zunehmend verschwimmen. Hauptsache mobil.

Christoph Bornschein, Chef der Berliner Digitalagentur Torben, Lucie und die gelbe Gefahr, berät viele Autohersteller. Er sagt: »Die Wertschöpfung hat sich verschoben. Automobilhersteller waren Stahl- und Ingenieursfirmen. Künftig werden sie mehr Mobilitäts- und Softwareservices bereitstellen, dafür weniger Werkstätten und Mechaniker. Die Autoindustrie wird das Ingenieurszeitalter verlassen und in das Softwarezeitalter eintreten.«

Transformation heißt das Zauberwort. Welche Rolle spielt das Auto in Zukunft für uns Kunden? Es wird einen dritten Platz neben Wohnung und Arbeitsplatz einnehmen, glaubt Dieter Zetsche, Vorstandsvorsitzender der Daimler AG. »Es bietet eine

Umgebung, in der man entspannen kann, aber auch arbeiten oder kommunizieren.« Und das Auto der Zukunft kann noch mehr: »Es wird Dinge für uns erledigen, beispielsweise Kleidung aus der Reinigung holen oder die Schwiegermutter zum Arzt bringen.« Zetsche sagt: »Für uns geht es künftig darum, wie das Auto optimal vernetzt wird. Zum Beispiel, indem es alle Daten sammelt, um vorausschauend zu fahren oder Parkplätze zu finden.« Das Auto lernt, es nimmt Verhalten von anderen Verkehrsteilnehmern vorweg und verarbeitet es. »Unsere Konkurrenten heißen schon lange nicht mehr BMW oder Volkswagen, sondern Google, Apple oder Tesla.«

»Digitalisierung ändert alles«, ist sich der Daimler-Chef sicher. »Vor allem die Art, wie wir arbeiten. Aber eine neue Kultur kann man nicht verordnen. Und Bürokratie und Hierarchie verschwinden nicht so einfach.« Um das neue Denken im Unternehmen zu etablieren, hat man bei

Daimler die Zügel in die Hand genommen und Gruppen gegründet, die Vorschläge dafür entwickeln. »Bis 2020 wollen wir uns neu erfinden.«

Stichwort »Autonomes Fahren«: Wann ist es so weit, dass die Technik flächendeckend eingesetzt wird? Noch müsste autonomes Fahren besser und unfallfreier werden, so der Daimler-Chef. Die Sicherheitssysteme sind schon sehr gut, hier kann das Auto bereits jetzt einiges übernehmen. Gleichzeitig kann das autonome Fahren auf immer mehr Räume ausgedehnt werden. Ab 2020 werde es so weit sein, prophezeit er. Welche Rolle spielt der Mensch in der Entwicklung? Jeder fragt sich: »Wie weit darf mein Auto für mich denken und entscheiden?« Zetsches Antwort: »Diese Frage stellt sich nicht nur für das Autofahren, sondern für alle automatisierten Handlungen. Das muss die Gesellschaft entscheiden. Sie bestimmt, wie weit der Einfluss von Robotern und Computern gehen darf.«

Veranstalter:  
messe frankfurt

Partner:  
CONVENT.de  
DIE ERGEBNISSE DER ZEIT FÜR DIE WIRTSCHAFT