LZ-Rheinland

Artikel vom 21.09.2026 · Ausgedruckt am 10.11.2026, 17:42 Uhr

Online: https://lz-rheinland-staging.p-k3txh2.project.space/nachricht/agriboost-wie-ein-rucksack-traktoren-elektrifiziert

AgriBoost: Wie ein Rucksack Traktoren elektrifiziert



AgriBoost als zentrale Schnittstelle: Die elektrische Einheit verbindet Traktor, Hof und Anbaugeräte und ermöglicht eine flexible Nutzung elektrischer Energie für Antrieb und Arbeitsgeräte. (KI-generierte Darstellung)
Foto: Daniel Wolpert (AI generated)

Bei PV-Dächern gehörten Agrar-Betriebe bereits zu den Pionieren. Das Projekt AgriBoost der Universität Hohenheim will jetzt auch die Elektrifizierung der Landmaschinen vorantreiben. Die Idee von Initiator Daniel Wolpert: Eine modulare Nachrüstlösung, die bestehende Traktoren hybridisiert und gleichzeitig ihre Arbeitsgeräte elektrifiziert – ohne den vorhandenen Traktor ersetzen oder umbauen zu müssen. Ein Batteriespeicher und eine elektrische Motor-Generator-Einheit können dabei sowohl zusätzliche Leistung für den Traktor bereitstellen als auch bestehende zapfwellengetriebene Arbeitsgeräte elektrisch antreiben. Perspektivisch lassen sich zudem rein elektrische und intelligente Anbaugeräte integrieren. Das überzeugt auch die Stadt Stuttgart: Mit dem Klima-Innovationsfonds unterstützt sie das Projekt an der Universität Hohenheim in Stuttgart mit knapp 500.000 €. Beim Landwirtschaftlichen Hauptfest auf dem Cannstatter Wasen wird vom 28.9. - 29.9.26 ein Demonstrator von Wolperts Idee zu sehen sein.

Als Ingenieur hat Daniel Wolpert von der Universität Hohenheim eine klare Vision für die Zukunft der Landwirtschaft: ein geschlossenes Energiesystem, in dem Photovoltaik, Batteriespeicher, Traktor und Arbeitsgeräte intelligent zusammenspielen und

landwirtschaftliche Betriebe unabhängiger machen.

„Viele landwirtschaftliche Betriebe tragen längst großflächige PV-Anlagen auf ihren Dächern. Moderne Batterietechnik ermöglicht es, einen größeren Teil dieses Stroms vielseitig und direkt in der Landwirtschaft einzusetzen: etwa zum elektrischen Antrieb bestehender zapfwellengekoppelter Arbeitsgeräte und künftig auch für neue elektrische Geräte oder als zuverlässige Stromversorgung bei Ausfällen“, so Wolpert. So entsteht ein Kreislauf, in dem selbst erzeugte Energie genau dort genutzt wird, wo sie benötigt wird.

Wichtiger Bestandteil dieses Kreislaufs: der Traktor. Als Kraftpaket treibt dieses Universalgerät eine Vielzahl von Zusatzgeräten an. AgriBoost setzt deshalb gleich an zwei Stellen an: Die elektrische Einheit kann den Traktor selbst mit zusätzlicher Antriebsleistung unterstützen und gleichzeitig Energie für seine Arbeitsgeräte bereitstellen. Ein großer Teil der heute eingesetzten Arbeitsgeräte wird mechanisch über die Zapfwelle angetrieben – vom Holzspalter und Futtermischwagen bis zu Häckslern und weiteren Maschinen für Feldarbeit und Landschaftspflege.

Lösung für ein Henne-Ei-Problem

Der Hemmschuh für Wolperts Vision: In Deutschlands Agrarbetrieben gibt es einen sehr großen Bestand an funktionstüchtigen Dieseltraktoren. Und so ein Trecker ist langlebig.

Die Landwirtschaft steht vor zwei Herausforderungen. Die meisten heute eingesetzten Anbaugeräte werden noch mechanisch über die Zapfwelle angetrieben. Gleichzeitig entstehen zunehmend elektrische und intelligente Arbeitsgeräte, die sich mit den heutigen Bestandsmaschinen nur eingeschränkt nutzen lassen. „Und damit haben wir ein klassisches Henne-Ei-Problem“, erklärt Wolpert. „Wir können nicht darauf warten, dass Millionen funktionierende Traktoren durch neue elektrische Maschinen ersetzt werden. Wir müssen einen Weg finden, die bestehende Flotte Schritt für Schritt zu elektrifizieren und digitalisieren.“

Wolperts Lösung: Eine Hybrid-Einheit, die einen bestehenden Traktor um Batteriespeicher, elektrische Leistung und neue Schnittstellen erweitert. Das Modul lässt sich wie ein Rucksack am Traktor integrieren. Es kann den Traktor selbst elektrisch unterstützen und zugleich vorhandene zapfwellengetriebene Arbeitsgeräte antreiben. Neue vollelektrische und intelligente Geräte lassen sich perspektivisch ebenfalls integrieren.

Technologische Brücke in eine postfossile Ära

„Im Grunde ist AgriBoost eine einfache, aber geniale Brückentechnologie, mit der Traktoren schrittweise von fossilen Energieträgern unabhängig werden“, erklärt Prof. Dr.-Ing. Stefan Böttinger. Der Maschinenbau-Ingenieur leitet das Fachgebiet „Grundlagen der Agrartechnik“ an der Universität. Ihm war der umtriebige Ingenieur bereits in einer seiner Vorlesungen aufgefallen. Jetzt arbeitet Wolpert seine Ideen mit Böttingers Unterstützung aus.

Der große Bestand macht Nachrüstlösungen besonders interessant: In Deutschland sind rund 1,8 Millionen land- und forstwirtschaftliche Traktoren registriert. Im Jahr 2025 wurden dagegen rund 25.000 Traktoren neu zugelassen. Allein über den Austausch durch Neufahrzeuge würde die Transformation der Bestandsflotte deshalb Jahrzehnte dauern.

Daneben habe die AgriBoost-Hybrideinheit noch einen weiteren Vorteil. Moderne Landmaschinen nutzen zunehmend Sensorik, Software, Automatisierung und intelligente Funktionen. Dank AgriBoost könnten solche Technologien schneller auch für bestehende Maschinen verfügbar werden.

Teurer Diesel, Solarstrom auf dem eigenen Hof – ideal für die Elektrifizierung der Landwirtschaft

Vor allem aber helfe AgriBoost den Betrieben, ihren selbst erzeugten Strom wirtschaftlicher einzusetzen: „Bei Photovoltaik gehörte die Agrarwirtschaft zu den Pionieren. Sehr viele Höfe haben bereits vor Jahren PV-Anlagen auf Ställen und Scheunen installiert. Viele ältere Anlagen erhielten über 20 Jahre vergleichsweise hohe, gesetzlich garantierte Einspeisevergütungen“, erklärt Wolpert.

Bei einem Teil dieser Anlagen läuft die ursprüngliche Förderung inzwischen aus oder wird in den kommenden Jahren auslaufen. Gleichzeitig liegen die Vergütungen für neu eingespeisten Solarstrom deutlich unter den früheren Fördersätzen. Und gerade darin sieht Wolpert „den ganz großen Hebel. Wenn selbst erzeugter Solarstrom auf dem Hof zur Verfügung steht und gleichzeitig Diesel für landwirtschaftliche Arbeiten zugekauft werden muss, wird es wirtschaftlich interessant, elektrische Antriebe und Verbraucher stärker einzubinden.“

Langfristig geht die Vision noch einen Schritt weiter: Traktor, Batteriespeicher, Photovoltaikanlage, Hofverbraucher und Arbeitsgeräte sollen als gemeinsames Energiesystem zusammenspielen. „Der Speicher könnte dann nicht nur Traktoren und Arbeitsgeräte mit Energie versorgen, sondern beispielsweise auch den Eigenverbrauch von Solarstrom erhöhen oder zur Energieversorgung des Hofes beitragen.“

AgriBoost nutzt bestehende Bauteile – und dreht den Leistungsfluss um

Eine zentrale Schnittstelle von AgriBoost ist die Zapfwelle. Normalerweise überträgt sie mechanische Leistung vom Dieselmotor des Traktors auf ein Arbeitsgerät. AgriBoost ergänzt diesen klassischen Leistungsweg um einen elektrischen Pfad.

So kann Energie aus dem Batteriespeicher in mechanische Leistung umgewandelt werden. Diese zusätzliche Leistung lässt sich je nach Anwendung ganz unterschiedlich nutzen: Sie kann entweder bestehende zapfwellengetriebene Arbeitsgeräte antreiben oder zusätzliche Leistung für den Traktor bereitstellen.

Hybrides Arbeiten mit AgriBoost

Damit wird AgriBoost zu einem Hybridantrieb für die bestehende Maschine: Bei hoher Leistungsanforderung kann der Elektromotor den Dieselantrieb unterstützen. Beispielsweise beim Bergauffahren mit schwerer Ladung. Dadurch kann ein Teil, der ansonsten aus Diesel erzeugten Energie, durch elektrische Energie ersetzt werden.

Anders beim Bergabfahren: Hierbei kann die elektrische Maschine ihre Funktion umkehren und Energie in den Batteriespeicher zurückspeisen. „Normalerweise nehmen wir an der Zapfwelle Leistung aus dem Traktor heraus. Mit AgriBoost können wir den Leistungsfluss je nach Anwendung auch umkehren“, erläutert Wolpert. „Aus dem Power Take Off wird damit gewissermaßen ein Power Take In.“

Besonders interessant ist dieser Ansatz bei Transportarbeiten in hügeligen Regionen: Bergauf unterstützt die Batterie den Traktor, bergab kann ein Teil der zuvor eingesetzten Energie zurückgewonnen werden.

Bei einzelnen Anwendungen ganz ohne laufenden Dieselmotor

AgriBoost kann gleichzeitig vorhandene Arbeitsgeräte elektrifizieren. Bei stationären Zapfwellenanwendungen – beispielsweise einem Futtermischer, Holzspalter oder einer Pumpe – kann die benötigte mechanische Leistung über den Elektromotor von AgriBoost bereitgestellt werden. Der Dieselmotor des Traktors kann dabei je nach Anwendung vollständig ausgeschaltet bleiben.

Arbeitsgeräte mit elektrischem Antrieb können direkt über die elektrische Schnittstelle von AgriBoost mit Energie versorgt werden. Damit unterstützt das System sowohl die Elektrifizierung heute verbreiteter, zapfwellengetriebener Maschinen als auch den zunehmenden Einsatz rein elektrischer und intelligenter Arbeitsgeräte. AgriBoost schafft so eine Brücke zwischen der bestehenden mechanischen Landtechnik und zukünftigen elektrifizierten Maschinenkonzepten.

Quelle: Uni Hohenheim