

Zeitschrift: Landtechnik Schweiz

Herausgeber: Landtechnik Schweiz

Band: 81 (2019)

Heft: 1

Artikel: Der mit dem Tablet

Autor: Hunger, Ruedi

DOI: <https://doi.org/10.5169/seals-1082271>

Nutzungsbedingungen

Die ETH-Bibliothek ist die Anbieterin der digitalisierten Zeitschriften auf E-Periodica. Sie besitzt keine Urheberrechte an den Zeitschriften und ist nicht verantwortlich für deren Inhalte. Die Rechte liegen in der Regel bei den Herausgebern beziehungsweise den externen Rechteinhabern. Das Veröffentlichen von Bildern in Print- und Online-Publikationen sowie auf Social Media-Kanälen oder Webseiten ist nur mit vorheriger Genehmigung der Rechteinhaber erlaubt. [Mehr erfahren](#)

Conditions d'utilisation

L'ETH Library est le fournisseur des revues numérisées. Elle ne détient aucun droit d'auteur sur les revues et n'est pas responsable de leur contenu. En règle générale, les droits sont détenus par les éditeurs ou les détenteurs de droits externes. La reproduction d'images dans des publications imprimées ou en ligne ainsi que sur des canaux de médias sociaux ou des sites web n'est autorisée qu'avec l'accord préalable des détenteurs des droits. [En savoir plus](#)

Terms of use

The ETH Library is the provider of the digitised journals. It does not own any copyrights to the journals and is not responsible for their content. The rights usually lie with the publishers or the external rights holders. Publishing images in print and online publications, as well as on social media channels or websites, is only permitted with the prior consent of the rights holders. [Find out more](#)

Download PDF: 04.02.2026

ETH-Bibliothek Zürich, E-Periodica, <https://www.e-periodica.ch>



Tablet-Computer sind immer öfter auch in der Landtechnik anzutreffen. Bild: Grimme

Der mit dem Tablet

Für die Bedienung und Steuerung von Maschinen werden zunehmend Tablets und Smartphones eingesetzt. Tablets sind einfach zu bedienen und kostengünstig. Smartphones sind allgegenwärtig und bieten sich geradezu für Steuer-Apps an.

Ruedi Hunger

Damit ein Tablet Maschinensteuerungsfunktionen übernehmen kann, braucht es entsprechende Apps. Erste marktreife Apps wurden 2013 vorgestellt. Doch damit nicht genug. Die Situation in der Kabine ist nicht vergleichbar mit jener am Schreibtisch. Nicht von ungefähr werden Terminals über Köpfe und Tasten gesteuert. Wenn's holpert und vibriert, ist die glatte Oberfläche eines Touchscreens nicht immer einfach zu «treffen» (Haptik*). Nicht jedes Tablet, das auf dem Markt ist, erfüllt dann noch die Systemanforderungen. Geeignet sind Tablets, die die ISO-Norm 25119 erfüllen und vom Hersteller garantiert sind. Zudem ist ein Tablet auf eine stabile WLAN-Verbindung angewiesen, damit die gespeicherten Da-

ten nicht verloren gehen. Schliesslich muss ein Tablet auch robust und den landwirtschaftlichen Bedingungen gewachsen, das heisst, staub-, stoss- und wasserdicht sein. Schliesslich benötigen Tablet und Apps ein Sicherheitskonzept, das dafür sorgt, dass nur mit dem ihm zugewiesenen Gerät kommuniziert wird. Schliesslich sollen sich die verschiedenen Anwender auf benachbarten Feldern beziehungsweise deren Geräte nicht in die Quere kommen.

Terminal-Überforderung

Das Terminal ist bei modernen Traktoren eine der wichtigsten Schnittstellen zwischen Mensch und Maschine. Die Bedienung und Kontrolle vieler Traktorfunktionen wie Getriebe oder Vorgewendemanagement erfolgen in Echtzeit über das Terminal. Auch die Steuerung von Pflanzensensoren oder neuerdings die Anbindung an das Farmmanagement erfolgt über das Terminal. Das führt dann schliesslich auch dazu, dass der Fahrer durch die vielen Informationen auf den Terminals überfordert wird.

Steht ISO-XML-Software zur Verfügung, können sowohl Tablet als auch Smartphones für die Bedienung im Traktor dienen. Immer mehr Landmaschinen- und Agrarelektronik-Hersteller setzen auf die kostengünstigeren Tablets.

Mehr und mehr werden neue Bedienterminals auf Traktoren und Erntemaschinen der Tablet-Technologie angeglichen. Das

heisst, sie verfügen über eine dem Tablet ähnliche Wischfunktion für den Wechsel zwischen den Hauptbedienelementen. Beispiele finden sich beim John Deere «Gen 4 Displays» oder bei der MF «Datatronic 5» und anderen.

Prozessorientierte Vernetzung

Echtzeit-Kommunikation mit dem Service-Spezialisten ist weltweit mithilfe von Android- oder iOS-Geräten möglich. Der Service-Techniker, der gerade eine schwierige Reparatur durchzuführen hat, ist dabei per Tablet, Smartphone oder AR-Datenbrille in Echtzeit mit dem Service-Spezialisten im Büro verbunden. Letzterer kann das Reparaturfeld einsehen und darauf aufbauend Anleitungen geben. Im Zuge der prozessorientierten Vernetzung von Landmaschinen übernehmen Tablet-Computer zunehmend die Anbindung an Auftragsmanagementsysteme. Nachfolgend einige hersteller-spezifische Lösungen:

ZF «sehen-denken-handeln»

ZF Friedrichshafen AG – selbst kein Traktorhersteller – zeigt, wie beim Konzept

des «Innovation Tractors» Systeme aus den Bereichen Pkw und Lkw in Traktoren nutzbar sind. Ein Ergebnis von «see-think-act» ist das Kuppeln von Traktor und Anhänger mittels Finger auf dem Tablet. Systemvoraussetzungen sind vernetzte autonome ZF-Fahrerassistenzsysteme wie Kompetenz-Sensorik, intelligente Elektronik und mechatronische Systeme. Das Konzeptfahrzeug, in Form eines marktgängigen Traktors, verfügt über sechs Kameras, die an der Fahrerkabine und an der Motorhaube angebracht sind. Daraus ergibt sich ein «Surround-View»-Bild. Der Fahrer kann dieses Bild auf einem Tablet in mehreren Ansichten abrufen. Zudem kann er sich auch den Bewegungsverlauf des Traktors darstellen lassen. Für automatische Ankoppelungsvorgänge kommen im Heckbereich weitere Kameras, die über eine eigene Recheneinheit verfügen, zum Einsatz. Dazu gehört auch eine Fußgänger-Erkennung. Personen, die sich zwischen Fahrzeug und Anhänger aufhalten, werden auf dem Tablet mit Standort angezeigt. Reagiert der Fahrzeugführer/Tablet-Halter nicht, hält das System das Fahrzeug an. Alle relevanten Fahr- und

Lenkbefehle lassen sich von außerhalb der Kabine über ein Tablet fernsteuern. Für das anspruchsvolle Rückwärtsfahren fährt der Anwender über den Bildschirm.

Väderstad «E-Service»

Väderstad war einer der ersten Anwender von iPad-basierten Steuerungssystemen. Das Väderstad «E-Control» ist drahtlos über den «Gateway» mit der Maschine verbunden und bietet vollen Zugang zu Maschinenfunktionen und Maschinendaten. Weil Gateway sein eigenes drahtloses WLAN-Netzwerk erzeugt, besteht kein Bedarf für einen externen Internetzugang. Der Anwender ist beispielsweise mit einem Knopfdruck in der Lage, die Arbeitstiefe anzupassen oder die Aussaatstärke zu verändern und gleichzeitig die Ablagegenauigkeit während der Fahrt anzuzeigen. «E-Control» ist ein tragbares Steuerungssystem, das jederzeit startklar ist, wo immer es gebraucht wird. So auch bei der Kalibrierung der Väderstad-Sä- oder Einzelkornsämaschine. Dazu wird das iPad aus seiner Halterung in der Traktorkabine entfernt und für den Abdrehvorgang zur

Väderstad



Väderstad war einer der ersten Hersteller, der Tablet-PC zur Erweiterung der Maschinenbedienung nutzte. Die Einführung einer kabellosen WLAN- und iPad-Gerätesteuerung wurde von den Kunden erstaunlich offen angenommen.

Claas



Die «Easy on board»-App von Claas eröffnete schon vor mehreren Jahren eine völlig neue Möglichkeit in der Isobus-Kommunikation. Ob Mähdrescher, Mähwerkombination oder Feldhäcksler, alle Funktionen lassen sich darüber steuern.

Kverneland



Amazone



Rauch



- Kverneland-Sämaschinen: Aussaatrechner als App ist eine Kalkulationshilfe für Smartphone oder Tablet.
- Direktes Daten-Management mit Einstell-Empfehlungen für Amazone-Kunden (Handy oder Tablet)
- Rauch stellt dem Bediener eine Streutabellen-App für Smartphone oder Tablet zur Verfügung. Per Touch werden Einstellwerte gewählt.

Maschine mitgenommen. Väderstad-Kunden können alle E-Control-Software-Updates kostenlos herunterladen. Als iPad-Halter stellt Väderstad den «E-Keeper» zur Verfügung. Dieser versorgt das iPad mit Strom und ist mit Knöpfen zur einfacheren Menünavigation in der Traktorkabine ausgerüstet. Das iPad ist mit anderen Väderstad-Maschinen austauschbar.

WTK Elektronik «fo@PC»

WTK Elektronik aus Neustadt (D) hat mit der Isobus-Bediensoftware «fo@PC» für Tablet (und PC) eine MS-Windows-Anwendung auf dem Markt. Die Daten werden kabelgebunden zwischen Tablet und Isobus bzw. Can-Bus ausgetauscht, dies laut WTK, um die Übertragungssicherheit zu gewährleisten. Benötigt wird dazu ein USB-Anschluss. «fo@PC» beinhaltet auch eine Feldnavigation und die Section-Control-Funktion. Beide Funktionen können mit allen Isobus-kompatiblen Maschinen genutzt werden. Mit «fo@PC» kann eine Maschine vollständig bedient und gleichzeitig können bei vier weiteren Maschinen die laufenden Prozesse beobachtet werden.

Reichhardt «ISO Flex Modul»

Das «ISO Flex Modul» von Reichhardt ermöglicht per WLAN die Nutzung von Tablets oder anderen Anzeigegeräten zur Fahrzeugbedienung. Die Daten werden auf einem Web-Server bereitgestellt, damit braucht das Endgerät (Tablet usw.) nur einen Internet-Browser. Anschliessend kann sich der Anwender der auf dem Markt verfügbaren Technik nach seinem Geschmack bedienen. Das «ISO Flex Modul» beeinflusst die funktionale Sicherheit von Maschinen und Geräten nicht und entspricht einem vollwertigen ISO-Virtual-Terminal. Zahlreiche Apps

sind jederzeit ergänzbar, ebenso wie die «T-ECU». Echtzeit-Informationen über die Maschine können eingesehen werden.

Trimble «FlexCommand-7»

Trimble nutzt selbstentwickelte Tablets und begründet dies mit mehr Sicherheit. Das heisst, das selbstentwickelte Tablet soll nach Angaben von Trimble eine effiziente Maschinensteuerung verbessern. Sie laufen alle mit dem Betriebssystem Android. Darauf lassen sich dann die ausgewählten Apps installieren. Damit kann das Tablet nur für den vorgegebenen Funktionsumfang genutzt werden. Die Geräte sind staubdicht und gegen Strahlwasser geschützt. Alle Apps für diese Geräte sind über das Onlineportal App Central abrufbar.

Kotte «SmartControl Connect»

Vertragen sich Güllefässer und iPad? Garant-Kotte sagt, Ja! Mit dem Datenmanagementsystem «SmartControl for iPad 2.0» bietet Garant-Kotte ein System, das alle relevanten Daten des Güllewagens drahtlos auf ein iPad überträgt. Die Daten werden visualisiert und in einem standardisierten Dateiformat dem «Farmpivot-Portal» und neu dem «365Farm-Net-Portal» zugeführt. Letzteres verwaltet herstellerübergreifend die Daten des gesamten Betriebes mit nur einer Software. Laut Garant-Kotte ist die «SmartControl for iPad 2.0»-App ein «365FarmNet»-Baustein, welcher die Echtzeitdokumentation der Gülleausbringung ermöglicht. Am Arbeitsende wird automatisch ein innerbetrieblicher Arbeitsnachweis oder ein Lieferchein mit digitaler Signatur für den Kunden als pdf-Datei erstellt.

Hansenhofer «farm display»

Hansenhofer Elektronik macht aus jedem Windows- oder Linux-basierten Note-

book oder Tablet ein Isobus-Terminal. Die Geräte bekommen eine Display-Eigenentwicklung mit «farm display»-Isobus-Funktionalität. Die konsequente Implantierung des VT-Standards Teil 4 ermöglicht mit dem «farm display» unter anderem die gleichzeitige Überwachung mehrerer Jobrechner. Das Gerät ist hochkant und quer nutzbar. Die Bildschirmaufteilung erfolgt nach Kundenanforderungen. Zudem unterstützt es Multitouch und Fingergesten. Zu den freischaltbaren Modulen gehört unter anderem ein Web-Browser für Cloud- und Telemetrie-anwendung. Ein Modul für Parallelfahren, Flächennavigation und Sensorsysteme ist integrierbar. Ausser für Tablet und Notebook ist die Software auch in Robust-PC und Desktop-PC nutzbar. Die Software unterstützt Windows, Linux und Mac OS.

Die kleine App mit der grossen Wirkung

Claas ist mit der App «Easy on board» seit 2016 auf dem Markt. Diese Software-Applikation für die Isobus-Kommunikation zwischen Traktor und Anbaugerät wird über die integrierte ISO-Universal-Terminal Anwendung (ISO UT) per Touchscreen be-

Begriffe

Haptik: Haptische Wahrnehmung ist die Bezeichnung für das tastende Begreifen. Haptik ist in Anlehnung an Akustik und Optik die wissenschaftliche Lehre über das Tastsinnensystem.

FMIS: «Farm Management Information Systems». Software-Systeme, die unkompliziert landwirtschaftliche Daten verwalten.

ICT-Infrastruktur: «Information and Communication Technology»

dient. Für die Bedienung lassen sich über die App auch die Funktionstasten am Bedienhebel des Traktors belegen. Claas spricht von einer kostengünstigen Alternative zum Isobus-Terminal. «Easy on board» kann die Isobus-Daten direkt zu den Management-Programmen senden.

Damit die «Easy on board»-App eingesetzt werden kann, müssen Traktor und Anbaugeräte die Isobus-Fähigkeit erfüllen. Die Kommunikation erfolgt über WLAN. Dazu wird der WLAN-Adapter «CWI» (Claas Wireless Interface) mit der «inCab»-Isobus-Steckdose des Traktors verbunden. Über diese wird auch die Stromversorgung des WLAN-Adapters sichergestellt. Aussen am «CWI» gibt es einen USB-Steckplatz zum Aufladen des Akkus und einen Eingang für das Isobus-Kabel. Wenn sich ein Anwender für die Tablet-Variante entschliesst, sind im Lieferumfang der WLAN Adapter sowie ein Universalhalter für das Tablet enthalten. Die eigentliche App (Easy on board) lässt sich einfach und kostenfrei über App Store herunterladen. Gleches gilt für Software-Updates.

Spezielle Anforderungen im Forst

Mit Handschuhen ein Tablet bedienen? Ob das möglich ist oder nicht, hat das Kuratorium für Waldarbeit und Forsttechnik KWF geprüft. Eines der zertifizierten Tablets kommt von Panasonic. Es eignet sich auch für IT-widrige Bedingungen – etwa bei der Holz-Datenerfassung im Gelände – und übersteht dank «Toughpad FZ-G1» die alltäglichen Strapazen im Wald. Mit seinem robusten Magnesiumgehäuse und stossicherer Komponenten-Unterbringung trotzt das Gerät auch Stoss- und Sturzereignissen. Das KWF bestätigt die Handschuhauglichkeit, zudem behalte das Display auch bei unterschiedlichen Lichtverhältnissen die gute Lesbarkeit. Das Gerät hat eine SSD-Kapazität von 128 GB und läuft mit der Windows-Version «Win 10 Pro». Kostet aber stolze 3100 Franken.

«myGrimme»

Dem Endkunden von Grimme-Erntetechnik steht ab dem 1. Quartal 2019 mit «myGrimme» ein webbasiertes Portal zur

Maschinen-Verwaltung zur Verfügung. Dieses Portal ist ab jedem Tablet oder Smartphone nutzbar. Neben Telemetriedaten kann ein übersichtliches und leistungsstarkes Auftragsmanagement angezeigt werden. Mit einer Kartendarstellung kann der Nutzer im Livemodus die aktuellen Maschinendaten (beispielsweise Flächenleistung und Dieselverbrauch) einsehen. Zudem ist mit der Freigabe des DKE-agrirouters (1. Quartal 2019) eine sofortige Verbindung über myGrimme «agrirouter ready» möglich.

Fazit

Viele Fahrer von landwirtschaftlichen Maschinen und Lohnunternehmen haben ohnehin ein Smartphone oder Tablet in der Fahrerkabine oder in der Tasche und weil diese Geräte auch gerne benutzt werden, ist es naheliegend sie auch als Isobus-Terminal zu benutzen. Dank ausgeklügeltem Sicherheitskonzept wird sichergestellt, dass Tablet und App immer nur mit dem ihnen zugewiesenen Gerät kommunizieren.



Ihre Milch in besten Händen

Beste Technik und volle Kontrolle müssen nicht kompliziert sein! Die Argos Steuerung für Ihren Milchkühltank übernimmt alle Aufgaben, welche eine Tanksteuerung übernehmen soll, ist aber kinderleicht zu bedienen. Egal ob Melkstand oder Melkroboter, unser Milchkühltank passt immer!

weitere Infos: 032 531 5353 / info@sui.lelycenter.com



www.lely.com/haerkingen

