



Dr. Ulrich Ströbel

## Elektronische Ackerschlagkarteien – Moderne Alleskönner im Betrieb?

Moderne Ackerschlagkarteien haben sich inzwischen zu intelligenten Farm- Management-Systemen entwickelt. Aus den früher eher sperrigen Agrar-Office-Programmen sind moderne Online-Anwendungen geworden. Die Dateneingabe erfolgt via Tablet, Smartphone oder gleich via ISOBUS-Terminal am Traktor. Neben der reinen Schlagverwaltung und Dokumentation können viele Systeme auch Fahrspurplanung, Applikationskarten-Erstellung, betriebswirtschaftliche Analyse, Planung und Kontrolle bei Pflanzenschutz und Düngung, Lagerhaltung, Personalverwaltung, Satellitenbild-Nutzung und vieles mehr bis hin zur Kontrolle und Planung der Tierhaltung. Und all das ist in knallbunte ansprechende PC-Oberflächen verpackt. Dennoch gibt es Hemmnisse bei der Verbreitung der Softwaresysteme.

Bild1: Computerdisplay einer Hacke  
Foto: Andreas Dölz, MLR

Die Landwirtschaft befindet sich derzeit in einer Umbruchsphase. Während chemische Pflanzenschutzmittel deutlich verringert werden müssen, kämpfen Landwirte mit resistenten Beikräutern und Insekten im Ackerbau. In häufiger Folge treten Unwetterereignisse und bisher unbekannte Hitze auf. Die Anpassung daran erfordert viel Zeit und intelligentes Management.

Die Bereiche Tierhaltung und Ackerbau waren früher in Bezug auf Betriebsmanagement-Software streng getrennt. Der Landwirt musste z. B. eine Vielzahl von Einzelprogrammen als Insellösungen beherrschen und betreiben, inklusive Wartung und Update-Einspielung. Darüber hinaus war der Datenaustausch, gerade bei Software von unterschiedlichen Herstellern, ein großes Problem. Teilweise mussten viele Daten händisch übertragen werden.

Seit einigen Jahren gibt es Software-Systeme, welche die Daten von unterschiedlichen Portalen und Anwendungen des *Ackerbaus* zusammenfassen. Weiter werden *Daten von Apps und/ oder Sensoren* in die Software aufgenommen und abgespeichert. Diese Programme werden Farm-Management-Informationssystem (FMIS), kurz FMS oder teilweise auch elektronische Ackerschlagkartei genannt.

Seit wenigen Jahren kooperieren große Anbieter von elektronischen Schlagkarteien auch mit *Herden-Management-Software*-Anbietern, um diese Programme

in ihr Farm-Management-Programm einzubinden. Somit haben Betriebsleiter dann den Komfort, dass sie alle Daten ihres Betriebes von einer, meist online-verfügbaren, Plattform aus kontrollieren können. Zumindest auf die wichtigsten betrieblichen Daten haben sie dann zu jeder Zeit Zugriff. Dieser Online-Zugriff ist häufig unabhängig vom Gerät. Ein großer Vorteil liegt darin, dass die Benutzer sich nur an eine Bedienungsmethode gewöhnen müssen, die häufig auch intuitiv erlernt werden kann. Teilweise ist die Bedienung und Menü-Führung mit der Bedienung von Smartphones sehr ähnlich und entsprechend vertraut.

Die Möglichkeiten alle wichtigen betriebswirtschaftlichen Daten (und Prozesse) von einem Unternehmen über ein PC-Programm zu steuern ist in der Industrie bereits realisiert worden. Die Effizienzsteigerung durch Nutzung dieser Systeme ist klar belegt. Somit kann davon ausgegangen werden, dass eine Effizienz-Steigerung durch Nutzung der Farm-Management-Systeme (FMS) auch in der Landwirtschaft eintreten wird. Insbesondere da die Datenflut durch immer neue Sensoren, Maschinen und Messsysteme noch zunehmen wird. Auch Bilder und Notizen, welche mit dem Smartphone gemacht werden, können mit Farm-Management-Systemen leicht in die betriebliche Dokumentation übertragen werden.

Ein großer Nachteil bei der Nutzung der FMS kann darin liegen, dass die Daten häufig nur noch in einer

(elektronischen) Cloud und nicht mehr auf dem betriebseigenen PC liegen. Einzelne Software-Häuser bieten sowohl die Cloud als auch die Speicherung auf dem lokalen PC an, was der Autor für äußerst sinnvoll hält. Bei ausschließlich extern gespeicherten und gepflegten Daten muss der Betriebsleiter sich vollständig auf die Software-Firma verlassen. Neben der Gefahr von Datenverlust und Hacking ist auch die Gefahr gegeben, dass Software-Hersteller und kooperative Unternehmen Zugriff auf sensible *Betriebsdaten* eines landwirtschaftlichen Unternehmens bekommen.

Weitere Probleme bei der Einführung und Nutzung von FMS liegen auch im immensen Aufwand bei der Dokumentation durch die Nutzer begründet. Trotz teilweise automatischer Erfassung der Maschinenzeiten müssen noch viele Daten händisch nachgetragen werden, zum Beispiel Arbeitszeiten für Teilarbeiten im Bereich der Tierhaltung. Auch alle Daten die von Traktoren usw. generiert und von Mitarbeitern gebucht werden, sollten vom Betriebsleiter zumindest stichprobenweise auf Plausibilität hin überprüft werden.

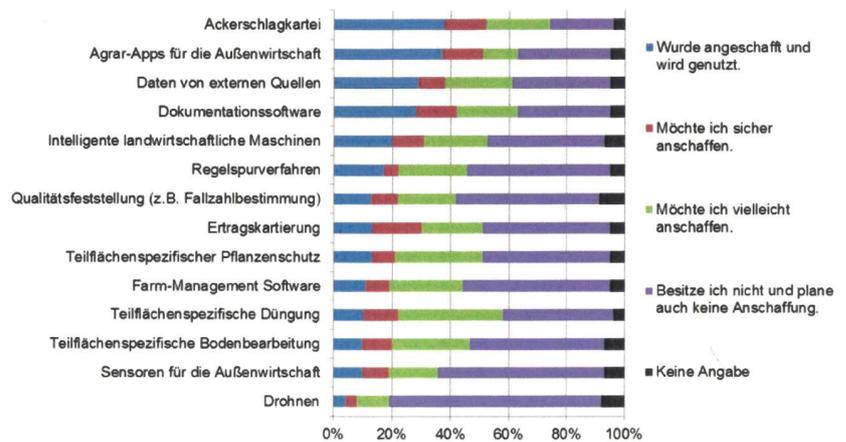
### Nutzung von FMS als Basis-Technik

Beinahe 80% der Landwirte nutzen oder planen die Nutzung von digitalen Ackerschlag-Karteien (Jahr 2017 und 2018). Die Nutzung der FMS liegt höher als bei allen anderen zur Auswahl gestellten Digital-Techniken, dicht gefolgt von teilflächen-spezifischer Düngung und Software zur Dokumentation. Wobei in der Umfrage zwischen FMS und elektronischen Ackerschlagkarteien und Software zur Dokumentation unterschieden wurde, was heute in der Regel innerhalb von einer Software-Lösung angeboten und FMS genannt wird. Damit wird klar, dass FMS in der modernen Landwirtschaft eine äußerst wichtige Rolle spielen. Erstens weil Sie die anderen Digitaltechniken teilweise steuern, lenken und dokumentieren, zweitens weil sie inzwischen viele Funktionen die in Abb.1 dargestellt sind innerhalb von einer Software beherrschen und drittens weil es ein sehr großer Vorteil ist, wenn ein Betriebsleiter von jedem Ort auf seine Daten zugreifen kann. Das kann betriebliche Entscheidungen wesentlich verbessern.

### Anbieter für Farm-Management-Systeme

Für FMS gibt es derzeit mindestens 18 Anbieter in Deutschland. Da die Leistungsfähigkeit und auch das Leistungsspektrum der Software-Systeme äußerst inhomogen sind und da auch die Anforderungen von

Abb. 1: Umfrage: Welche digitalen Anwendungen und Technologien benutzen Sie bzw. planen Sie innerhalb der nächsten zwölf Monate anzuschaffen? (N= 92 Landwirte/ Landwirtinnen aus Bayern) Quelle: Roosen und Groß, (2017).



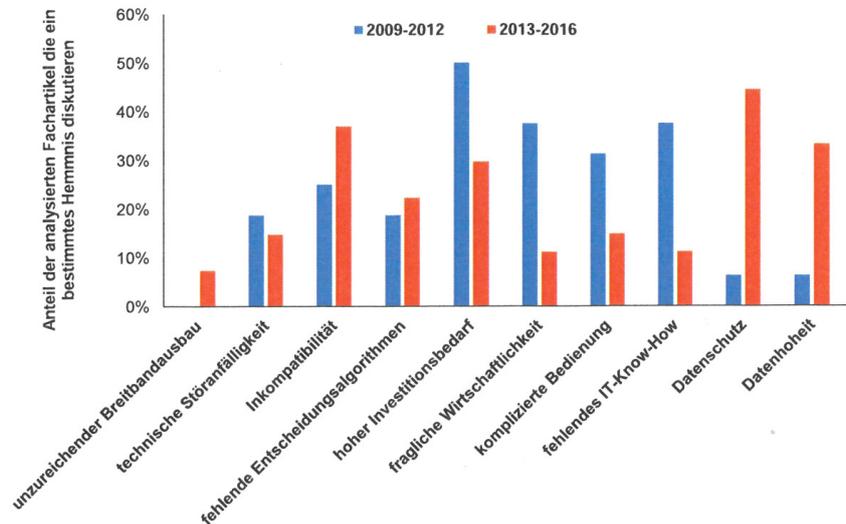
Klein-, Groß- und Spezialbetrieben in Deutschland extrem unterschiedlich sind, wurden an der LEL mehrere Anbieter von digitalen FMS in Deutschland befragt. Die Durchführung und Auswertung der Umfrage ist in den folgenden Kapiteln dieses Textes zu finden.

### Hemmnisse bei der Nutzung von Digitaltechnik und Farm Management Systemen

Neben den Hemmnissen und kritischen Punkten bei der Verwendung von FMS sollen hier die Ergebnisse eine Studie von Gandorfer et al. (2017) an LfL in Bayern gezeigt werden, welche schlaglichtartig zeigt, welche Probleme und Hemmnisse bei der Einführung von Digitaltechnik und FMS auf realen landwirtschaftlichen Betrieben weiter bestehen.

In Abbildung 2 wird dargestellt, wie sich die Probleme und Befürchtungen in Bezug auf die Nutzung von Digitaltechnik und FMS in den letzten Jahren verschoben haben. So wurde unzureichender Breitbandausbau bis 2012 als Problem thematisiert und hoher Investitionsbedarf und fragliche Wirtschaftlichkeit der Technik als Hauptprobleme angesehen. Dagegen wurden im Zeitraum 2013 - bis 2016 Themen wie Inkompatibilität, Datenhoheit und Datenschutz in 40-50% der Fachartikel als Akzeptanzhemmnisse gesehen. Wie in der Einleitung schon angeführt, ist es wichtig, dass Schnittstellen und elektronische Datenformate zum Übertrag von Daten zwischen allen Software-Anbietern im Agrarbereich geschaffen werden sollten. Zumindest eine Version seiner FMS-Daten sollte der Landwirt selbst

Abb. 2: Medien-Analyse zu Akzeptanzhemmnissen an der Landesanstalt für Landwirtschaft in Bayern. 240 Fachartikel aus 3 Fachzeitschriften wurden ausgewertet, Quelle: Gandorfer et al. (2017)



auf einem lokalen Datenspeicher am Betrieb halten können, damit er diese im Streitfall oder beim Wechsel von Lieferanten noch hat und sie über csv- oder Shape-Formate auch in die Schlagkartei/ in das FMS eines anderen Anbieters einspielen kann. Nur dann kann mit Fug und Recht behauptet werden, dass das gekaufte/ lizenzierte FMS keine (gefährliche) Einbahnstraße darstellt. Selbst wenn dann noch Handarbeit zur Übertragung betrieblicher Daten nötig ist, wird dies einem Totalverlust der Daten deutlich vorgezogen werden.

Wer sich an die Nutzung der digitalen Techniken erst einmal gewöhnt hat, ist ohne diese praktisch nicht

mehr arbeitsfähig. Deshalb ist Datensicherung nach Ansicht des Autors noch deutlich wichtiger als Datenschutz und Schutz vor Ausspähung. Wobei letzteres Thema ebenfalls sehr ernst zu nehmen ist.

Anbieter die keinen Datenaustausch in shape, txt, csv oder zumindest in Excel-Formate zulassen, sollten nicht von professionellen Haupterwerbsbetrieben genutzt werden. Das Problem der komplizierten Bedienung wurde bis 2012 mit ca. 30% noch als großes Problem angesehen. Hier hat sich in den letzten Jahren z.B. durch Kacheloptik bei den FMS und auch durch verbesserte Optik bei anderen Anwendungen und Nutzung des ISOBUS-Terminals auf Traktoren

#### Auflistung der 7 Fragen in Kurzform:

1. Liegen Daten auf einer Cloud/ Wird Lokal gespeichert/ beides?
2. Wie sind Live-Buchungen möglich? /(PC, Tablet, Smartphone, alle drei?)
3. Kann die Software Spurplanung, RTK & Karten einlesen?
4. Können Rechnungen / Lagerbestand automatisiert eingelesen werden?
5. Sind BWL-Auswertungen pro Schlag/ pro Feld möglich?
6. Kann das Programm Lohnbuchhaltung & Personalmanagement?
7. Was zeichnet die Handhabung von Ihrer Software aus; welche Merkmale der Handhabung sind besonders?

Kasten: Fragen an die Software-Anbieter in verkürzter Form.

Mögliche Bewertung: <small>++/+/0/-/k.A.</small>	Acker24	ADAM	agriPort	ASK8	eLMID Acker	ELSA-agrar	365farmnet	feld24	HSC agrotimer	MyFarm24	MyJohn Deere	Next Farming Live	Plantivo	ProFlura	Sofie & Paul	topfarm-plan	Trecker
<b>Name Anbieter</b>	ZG-Raiffeisen, Karlsruhe	Cis GmbH Rostock	Agricon GmbH Ostrau Sachsen	B. Rißler Elzsch, BaWü	ISAGRI, COBERA Land GmbH, Frankfurt O.	IBYKUS Software GmbH, Erfurt	365FarmNet GmbH Berlin, Beteiligung unten:	Silke Krostiz, Eilenburg, Sachsen	HSC Hard-& Software GmbH, Grimma Sachsen	HELM Software, Ladenburg BaWü	JOHN DEERE International	FarmFacts GmbH Pfarrkirchen, Bayern, Beteiligung BayWa	Plantivo GmbH A. Schlarb, Simmertal, Rheinland-Pfalz	ASSW GmbH & Co.KG, S. Wjst, Tettng BaWü	Agroproject GmbH & Co.KG, Rheine, NRW	LV digital GmbH, Münster, NRW, Verlag	Trecker.com erst Fuhr-gewerbe, neu: YARA GmbH
<b>Unterstützende Unternehmen</b>	Raiffeisen Verband	Hersteller-unabhängig	Hersteller-unabhängig	Hersteller-unabhängig	Intern. ISAGRI Gruppe, 1400 MA	IBYKUS AG ca. IT-DL-220 MA	CLAAS, GEA, Agravis, Kubota u.a.	Hersteller unabhängig	Computer-vertrieb Bergsten in Fredenbeck	Hersteller unabhängig	John Deere, Hersteller offen?	BayWa, AGCO, CNH, Kubota, Syngenta u.a.	Hersteller unabhängig	Hersteller unabhängig	Vorw. herst. unabh., Obstbauverband	Hersteller unabhängig	YARA Digital Farming Berlin/ Dülmen
<b>F1: Speicher: lokal/Cloud</b>	0 <small>(nur cloud)</small>	+	0 <small>(nur cloud?)</small>	+	0 <small>(nur lokal)</small>	+	+	-	k.A.	++ <small>(cloud oder PC)</small>	+	++ <small>(NF-live+office)</small>	+	+	+	+	+
<b>F2: Live-Buchungen</b>	+	-	+	+	+	++	++	+	0 <small>(Zeit-Status)</small>	++	++	++	++	+	++	+	+
<b>F3: Spuren/ RTK/ Karten</b>	- <small>(Karte+/Spur-)</small>	++ <small>(alle3+)</small>	++ <small>(alle3+)</small>	-- <small>(alle3-)</small>	-- <small>(alle3-)</small>	++ <small>(alle3+)</small>	+	--	--	0 <small>(ext. Anb.nötig)</small>	++	++	+	0 <small>(Kart+ Spur-)</small>	-- <small>(-wg. Obstbau)</small>	-- <small>(dafür.unabh)</small>	0 <small>(Kart+ Spur-)</small>
<b>F4: Rechnungen &amp; Dokumente/ Lagerbest.?</b>	+	+	k.A.	-	+	0	+	-	k.A.	+	k.A.	+	++	+	+	++	+
<b>F5: BWL-Auswertung pro Schlag/ Feld möglich?</b>	-- <small>(in Planung)</small>	++ <small>(pro Schlag+)</small>	+	++	++	++	++	+	++ <small>(DB1+DB2)</small>	+	k.A.	++ <small>(Office+, Live-)</small>	++	+	++	0	+
<b>F6: Lohn und Personal</b>	-- <small>(nicht geplant)</small>	0 <small>(AZ=alles)</small>	k.A.	+	0	--	0	--	--	+	k.A.	0 <small>(teils+Datev.eng)</small>	-	--	++	--	0 <small>(AZ+Lohn-)</small>
<b>F7: pos. Besonderheiten &amp; Handhabung</b>	+	+	+	+	k.A.	+	++	+	+	+	k.A.	++ <small>(Vorlage+ Listen)</small>	+	+	+	+	k.A.

Abb. 4: Zeigt die angeschriebenen Software-Anbieter mit Bewertung ihrer Leistungsfähigkeit



schon vieles getan. Nur noch 15% der Fachartikel von 2013-2016 thematisieren komplizierte Bedienung weiter als Problem. Dennoch ist die Installation und Inbetriebnahme der Digitaltechnik und Software sehr häufig ein Problem für viele Landwirte.

Teilweise ist die Software nicht arbeitsfähig solange Updates gemacht werden müssen. Der Aufwand der notwendig ist um die Daten der Systeme aktuell zu halten, ist in Abb. 2 nicht enthalten. Dennoch ist es ein entscheidendes Hemmnis. Insbesondere zu Beginn der Nutzung ist der Aufwand erheblich um alle Stammdaten in ein FMS zu bringen. Manche Landwirte sprechen von mehreren Tagen für ihren Betrieb, was bei vielen Betriebsleitern ein erhebliches Problem darstellt. Fehlendes IT-Wissen wird 2013-16 nicht mehr so häufig als Problem angesehen, in Hintergrundgesprächen mit Landwirten, zeigt sich jedoch, dass auch fehlendes IT-Wissen immer noch ein gravierendes Hemmnis darstellt, da der Gang zu Beratungsfirmen kostenintensiv und zeitaufwändig ist.

durchführt. Da über die Internet-Recherche bereits klar war, dass jeder der Anbieter ein sehr individuelles Portfolio an Leistungen, mit dem jeweiligen Produkt aufweist, sollten die Fragen auch Randthemen im Leistungsheft der jeweiligen Anbieter enthalten. Denn gerade diese Randthemen können für einzelne Spezialbetriebe kaufentscheidend sein.

Es wurden sieben Fragen formuliert, die jeweils mehrere Teilaspekte zu den Fähigkeiten und Modulen des jeweiligen FM-Systems enthielten (Kasten, S. 18).

Mit 17 Antworten bei 19 angefragten Anbietern wurde ein vergleichsweise hoher Rücklauf erreicht.

### Ergebnisse

Die Ergebnisse sind in der Abbildung 4 zusammengefasst worden.

### Durchführung der Umfrage über Module und Fähigkeiten aktueller FMS

Im Frühjahr 2019 wurde von der Landesanstalt für Landwirtschaft, Ernährung und Ländlichen Raum (LEL) eine Umfrage bei FMS-Software-Anbietern

Nextfarming Live bzw. Nextfarming Office (mit der BayWa und „AGCO und CNH“ im Hintergrund) und 365farmnet (mit Agravis und Claas im Hintergrund) weisen die besten Bewertungen und Leistungen auf. Kleine Anwendungen wie z.B. Feld24 sind damit nicht vergleichbar. Sie haben teilweise keinen Zugriff auf die automatisch erfassten Traktor- und

Maschinendaten und arbeiten teilweise noch auf reiner Excel-Basis oder ähnlich.

„Große Anbieter“ mit vielen Kunden, wie 365farm-Net und Nextfarming Office von BayWa, haben zwar meist das größere Leistungsspektrum und sind oft gleich oder ähnlich preisgünstig wie ihre weniger bekannten Wettbewerbsprodukte. Dafür sind viele der „mittelgroßen Anbieter“ wie topfarmplan, Plantivo, HELM und Proflura unabhängig von Betriebsmittel-Lieferanten wie Agravis oder BayWa. Damit ist zu vermuten, dass bei diesen Anbietern der Datenschutz höhere Priorität hat und die Daten werden weniger für den optimierten Verkauf von anderen Waren herangezogen werden. Dies kann jedoch nicht zweifelsfrei belegt werden. Die Gebühren für den Gebrauch sind bei großen Anbietern in der Regel sogar etwas niedriger als bei den mittelgroßen Anbietern. Eventuell ist das möglich, da die „größeren Anbieter“ über einen verstärkten Einkauf von Maschinen/ Betriebsmitteln hausintern eine Querfinanzierung der Software kalkulieren. In welchem Umfang dies wirklich stattfindet kann mit der vorliegenden Umfrage leider nicht geklärt werden. Durch modularen Aufbau wird bei „größeren Anbietern“ meist nur die Software bezahlt, die wirklich gebraucht wird.

### Spezialgebiete der Anbieter

Viele spezialisierte FMS-Softwares, wie topfarmplan, Proflura und Sofie und Paul haben ihre Stärken im Sonderkulturen-Anbau oder in der Spracherkennung, wie bei Sofie und Paul. Die Spracherkennung funktioniert nur da viele Antwortmöglichkeiten vorgegeben werden. Insbesondere Hintergrundgeräusche, wie sie in der Landwirtschaft die Regel sind, stellen ein Problem dar - Zeitersparnis ist fraglich. Trotzdem kann auch diese Technik in Zukunft erfolgreich weiterentwickelt werden. Anbieter wie ProFlura, Plantivo, HELM und Agricon optimieren den Entscheidungsassistent für Pflanzenschutz, bei Helm „agri-mentor“ genannt, der die jeweiligen Pflanzenschutzmittel auf ihre Zulassung durch das Julius-Kühn-Institut prüft. Andere Anbieter, besonders Agricon mit Agriport optimieren die Fahrwege und Bodenproben-Entnahmepunkte durch eine spezielle Software.

Weiter gibt es einige Anbieter, die sich auf Lohnbuchhaltung und auf Mitarbeiter-Management und auf Buchhaltungsprogramm wie zum Beispiel DATEV spezialisiert haben. Zu ihnen zählen Topfarmplan und Adnova von Land-Data (Schnellscannen von Dokumenten und Rechnungen mit Zeichenerkennung und virtueller Dokumentenschrank z.B. mit

DATEV oder Steuerbüro), Sofie und Paul von Agro-Projekt und auch HSC Agrotimer. Letztere kommen eigentlich aus der Buchhaltung. So kann vor allem festgestellt werden, dass alle Anbieter der FMS derzeit sehr individuelle Systeme anbieten. Bisher gibt es noch nicht das allumfassende System, das alle Themenbereiche beherrscht, aber einzelne Firmen arbeiten intensiv an einer Lösung.

### Zusammenfassung und Ausblick

Zusammenfassend kann festgestellt werden, dass die Auswahl von einem FMS (Farm Management System) eine eher langfristige Entscheidung sein sollte und dass die Auswahl mit Bedacht und unter Berücksichtigung aller betrieblicher Prozesse getätigt werden sollte. Darauf folgend sollte versucht werden das beste System zu finden, welches die meisten Prozesse im Betrieb abdeckt und welches einen guten Support und Wartung anbieten kann, so dass relativ wenige Insellösungen für Software beibehalten werden müssen.

Viele der bekannteren Anbieter arbeiten derzeit intensiv daran zu einer Art „Datendrehscheibe“ zu werden, wo alle betrieblichen Daten zusammenlaufen (Stichwort SAP für die Landwirtschaft). Da in leistungsfähigen FMS die gesamten betrieblichen Prozesse bis hin zur Vollkostenrechnung für viele Jahre abgebildet werden, ist auf Datenschutz beim Anbieter zu achten. Lokale Kopien der wichtigsten Daten auf dem Betrieb werden weiter für sinnvoll gehalten, auch wenn mindestens das Buchen von Aufträgen online über Tablet, Smartphone oder über das Schlepperterminal papierlos vorgenommen werden sollte.

Als letzter ganz wichtiger Hinweis ist zu beachten, dass das FMS nur so gut ist, wie es mit Daten gefüttert wird und dass entgegen vieler Meinungen immer Zeit dafür gebraucht wird, die eingehenden automatisch erzeugten Daten zu kontrollieren. Betriebliche Daten und die Aufteilung bzw. zeitliche Abgrenzung von Rechnungen muss immer noch durch den Sachverstand der Betriebsleitung erfolgen. Bei intensiver Nutzung von FMS können die Vorteile dieser Systeme jedoch eigentlich nicht mehr in Zweifel gezogen werden. Sie bieten eine immens größere Datengrundlage für betriebliche Entscheidungen, was in Zukunft sicherlich zu besseren Entscheidungen zu Materialeinsparungen und in vielen Fällen bestimmt auch zu einem besseren Betriebsergebnis führen wird. ■

Literatur



**Dr. Ulrich Ströbel**  
LEL Schwäbisch Gmünd  
Tel.: 07171 917 - 220  
ulrich.stroebel@lel.bwl.de

