

Abschlussbericht der OG:

„Treck Dat Mol“

***Digitalisierung – Trecker Daten Modern Integration zur
herstellerübergreifenden Echtzeit Daten Übertragung, Analyse und
Auswertung.***



Wir fördern den ländlichen Raum



Landesprogramm ländlicher Raum: Gefördert durch
die Europäische Union - Europäischer Landwirtschaftsfonds
für die Entwicklung des ländlichen Raums (ELER)
Hier investiert Europa in die ländlichen Gebiete

Inhalt

A Kurzdarstellung	4
I. Ausgangssituation und Bedarf	4
II. Projektziel und konkrete Aufgabenstellung.....	4
III. Mitglieder der OG.....	5
Landwirtschaftsbetriebe.....	5
Netzwerk- und Forschungspartner:	5
Entwicklungspartner:	5
IV. Projektgebiet	6
V. Projektlaufzeit und -dauer.....	6
VI. Budget.....	6
VII. Ablauf des Vorhabens	6
VIII. Zusammenfassung der Ergebnisse	7
B Eingehende Darstellung.....	8
I. Verwendung der Zuwendung	8
II. Detaillierte Erläuterung der Situation zu Projektbeginn	8
a) Ausgangssituation.....	8
b) Projektaufgabenstellung.....	8
III. Ergebnisse der OG in Bezug auf.....	9
a) Wie wurde die Zusammenarbeit im Einzelnen gestaltet	9
b) Was war der besondere Mehrwert des Formates einer OG für die Durchführung des Projekts?	9
c) Ist eine weitere Zusammenarbeit der Mitglieder der OG nach Abschluss des geförderten Projekts vorgesehen?.....	9
IV. Ergebnisse des Innovationsprojektes	10
V. Nutzen der Ergebnisse für die Praxis.....	16
a) Sind nutzbare/verwertbare Empfehlungen, Produkte, Verfahren, oder Technologien entstanden?	16
b) Wie ist der Umsetzungsstand?.....	16

VI. (Geplante) Verwertung und Nutzung der Ergebnisse.....	16
VII. Wirtschaftliche und wissenschaftliche Anschlussfähigkeit.....	16
VIII. Administration und Bürokratie.....	17
a) Wie wurde der bürokratische Aufwand eingeschätzt?	17
b) Wo lagen Schwierigkeiten?	17
c) Verbesserungsvorschläge!	17
IX. Nutzung des Innovationsbüro (Innovationsdienstleister, IDL)	17
X. Kommunikations- und Disseminationskonzept.....	18

A Kurzdarstellung

I. Ausgangssituation und Bedarf

Die Digitalisierung in der Landwirtschaft bietet vielfältige Möglichkeiten zur Arbeitserleichterung, um Arbeitsschritte zu erfassen, zu dokumentieren und optimiert/angepasst durchzuführen. Viele technische Lösungen auf dem Markt sind bisher nur Insellösungen einzelner Hersteller. So besitzen beispielsweise große Landmaschinenhersteller eigene Maschinenportale und Pflanzenschutzmittel- und Düngerhersteller bauen ihr digitales Business mit Hilfe von Dienstleistungsportalen auf. Dabei sind vor allem die übergreifende Erfassung sowie der Austausch von Daten neuerer und älterer Maschinen (> 5 Jahre) verschiedener Hersteller mit digitalen Plattformen schwierig oder gar unmöglich.

II. Projektziel und konkrete Aufgabenstellung

Das Ziel der Operationellen Gruppe Treck Dat Mol ist es, die unterschiedlichen Anforderungen der landwirtschaftlichen Betriebe in der Operationellen Gruppe in ihren spezifischen Anforderungen zu systematisieren und einen Router für den Traktor zu entwickeln/konfigurieren. Dieser soll zum einen Daten des Traktors und des angebauten Gerätes über verschiedene Schnittstelle sammeln und über Mobilfunk (Handy/Sigfox) zum Hof PC übertragen und so die exakte, automatische Dokumentation unterstützen.

Außerdem entsteht so erstmals ein herstellerübergreifendes Fernwartungstool für landwirtschaftliche Maschinen und Geräte, das so dem Betriebsleiter in der Entscheidungsfindung und Mitarbeiterführung unterstützt.

III. Mitglieder der OG

Landwirtschaftsbetriebe

- Gut Quarnbek,
Herr Christoph Schöller; jetzt Peer Schöller
- Gut Mehlbek,
Herr Helge Treuherz; jetzt Herr von Rosenberg
- Landwirt Hansen, Elskop
Herr Heino Hansen
- Hof Wiesengrund, Stafstedt
Herr Björn Sievers
- Gut Rosenkrantz, Schinkel
Herr Tilmann von Münchhausen
- LU – Hans Jürgen Kock, Bendorf
Herr Hans Jürgen Kock
- Gut Helmstorf, Wetterade
 - Herr Carsten Kock

Netzwerk- und Forschungspartner:

- Fachhochschule Kiel – Fachbereich Agrarwirtschaft, Fachgebiet Landtechnik
Herr Prof. Dr. Yves Reckleben
- Landesverband der Lohnunternehmen in Schleswig-Holstein
Herr Niels Schäfer
- Landwirtschaftskammer Schleswig Holstein, Abteilung Pflanzenbau
Herr Dr. Mathis Müller
- DIWISH, WTSH GmbH, Kiel
Herr Tim Schlotfeldt
- Institut für Landwirtschaftliche Verfahrenstechnik der CAU zu Kiel,
Herr Prof. Dr. Eberhard Hartung

Entwicklungspartner:

- Easykom GmbH & Co.KG, Westerrönfeld
Herr Klaus Dasbach

IV. Projektgebiet

Die Projektbetriebe sind die Basis für die Arbeit der OG. Sie befinden sich in den verschiedenen Naturräumen Schleswig-Holsteins ((Elb-)Marsch, Geest und östliches Hügelland). Alle Mitglieder der OG haben bereits in der Antragsphase eng an der Entwicklung der Fragestellungen gearbeitet und sich während der Projektlaufzeit an der Datenerhebung und Erprobung der entwickelten Hard- und Software beteiligt. Vor allem die regelmäßigen bilateralen Gespräche mit dem Entwicklungspartner und dem Team des Projektmanagements haben hier zu praxistauglichen und innovativen aber pragmatischen Lösungen geführt. Außerdem kooperiert die OG mit anderen OG's (z.B. On-Farm-Wetter) und vor allem der Lohnunternehmerverband SH und seine interessierten Mitglieder unterstützen das Projekt nachhaltig. Die Unterstützung beruht auf der Erprobung von Entwicklungen der OG, sowie der Beteiligung an der Diskussion mit MELUND und Gewässerschutz sowie dem runden Tisch Nährstoffmanagement als eine Anwendung für die Entwicklungen der OG.

V. Projektlaufzeit und -dauer

Das Projekt war Bestandteil des zweiten Calls und startete zum 01.06.2018 mit einer Laufzeit von drei Jahren. Aufgrund der seit 2020 herrschenden Pandemiesituation wurde das Projekt über das geplante Ende (31.05.2021) hinaus um zwei weitere Monate kostenneutral verlängert, um die erzielten Ergebnisse in einem Feldtag der Praxis zu präsentieren.

VI. Budget

Das beantragte Budget beträgt 458.664,90 Euro, davon wurde bis zum Projektende am 31.07.2021 die Summe von 437 196.36 Euro verwendet.

VII. Ablauf des Vorhabens

Durch Treffen innerhalb der OG wurden mit Hilfe des Austausches vom vorhandenen Expertenwissen und gemeinsamer Diskussion darüber, die zielführenden Arbeiten geplant.

Es entstand schnell ein Konsens darüber, dass:

- der Identifizierung der betriebsspezifisch relevanten Daten für einzelne Anwendungsfälle,
- die Festlegung von Austauschformaten und Transfermedien,
- die Entwicklung eines Prototyps für den Datenaustausch und
- die Praxiserprobung dieses Prototyps im ersten Projektjahr von Bedeutung sind.

In den weiteren Projektjahren standen die kontinuierliche Weiterentwicklung der entwickelten Hardware und die Datenauswertung und Bewertung der Datenqualität und schließlich die Einbindung der Daten in die betriebliche Entscheidungsunterstützung im Vordergrund.

VIII. Zusammenfassung der Ergebnisse

Die Unterschiedlichen Anforderungen an die Daten von Arbeitsprozessen bei den einzelnen Betrieben und die unterschiedlichen Ziele der einzelnen OG Mitglieder haben dazu geführt, dass nach Sichtung von verschiedenen am Markt verfügbaren Telemetrie Modulen zur Datenübertragung, folgende Anforderungen seitens der Praxisbetriebe an den Datenrouter definiert wurden:

- hohe absolute Positionsgenauigkeit (RTK < 2 cm) des GPS,
- CAN-Bus Schnittstelle zur Erfassung der Daten vom Traktor,
- Mobilfunk-, WLAN-, Bluetooth-Schnittstellen zur drahtlosen Datenübertragung,
- serielle Schnittstelle (RS232 und USB),
- programmierbare Rechneinheit im Router für Datenfilterung,

Gemeinsam mit dem Entwicklungspartner (Easykom) in der OG wurde der Datenrouter der Firma Alberding GmbH ausgewählt, der allen oben aufgeführten Anforderungen entspricht und als programmierbare Rechneinheit ein LINUX-Board enthält. Die Datenrouter wurden für die OG Betriebe (je einer) und zwei weitere Testsysteme für die Easykom und die FH-Kiel angeschafft und zur Herbstaussaat 2018 auf den jeweiligen Maschinen der Betriebe installiert um die anfallenden Daten zu erfassen. Die Datenrouter schalten sich automatisch beim Start des Traktors ein und alle Daten (Position, Verbrauch, Geschwindigkeit, Arbeitszustände und Ausbringmengen) werden erfasst und auf den Datenroutern gespeichert. In den folgenden Projektjahren wurden die Daten vom wissenschaftlichen Mitarbeiter manuell ausgelesen und ausgewertet und auf Plausibilität überprüft sowie manuelle spezifischen Arbeiten zugeordnet (Bodenbearbeitung, Aussaat, Düngung, Pflanzenschutz oder Ernte). Im Zuge der Weiterentwicklung konnte neben der Einbindung des Datenrouters in eine Web Applikation zusätzlich eine automatische Erkennung des Arbeitsgerätes und damit eine Zuordnung der Daten zum Arbeitsprozess automatisch erfolgen. Im letzten Projektjahr wurde dann auch die Plausibilitätskontrolle der Daten auf dem Router integriert und so das Übertragen von unnützen Daten über das Mobilfunknetz reduziert.

B Eingehende Darstellung

I. Verwendung der Zuwendung

Siehe extra Anhang: „Kostenpositionen und Einzelpositionsnachweis“

II. Detaillierte Erläuterung der Situation zu Projektbeginn

a) Ausgangssituation

Die moderne zukunftsorientierte Landwirtschaft muss immer effizienter mit den zur Verfügung stehenden Ressourcen umgehen, um sich am Weltmarkt und in der Gesellschaft behaupten zu können. Die Prozessüberwachung und Dokumentation sind zu einem wesentlichen Bestandteil im Tagesgeschäft des Landwirtes geworden. Die gewonnenen Informationen in eine Maschinensteuerung einfließen zu lassen und damit aktiv in den Produktionsprozess einzugreifen ist ein wesentliches Ziel der landtechnischen Entwicklung der letzten Jahre.

Der zukünftige Betrieb – egal ob Großbetrieb oder spezialisierter Familienbetrieb – hat neben dem ressourcenschonenden Arbeiten außerdem die Aufgabe den Anforderungen des Marktes gerecht zu werden, um ökonomisch zu bestehen. Stichworte wie Transparenz, Nachhaltigkeit und Produktivität sind hierbei von Bedeutung. Die gewonnenen Daten aus dem Produktionsprozess bilden zukünftig ein wichtiges Gut für den Landwirt, der so die Vorzüge seiner Wirtschaftsweise gegenüber Kunden, anderen Produzenten aber auch Behörden zweifelsfrei nachweisen kann. Die zentralen Datenlieferanten sind die Maschinen und Geräte des landwirtschaftlichen Betriebes, um diese Daten auszutauschen und herstellerübergreifend zu nutzen braucht es eine Anbindung der Maschinen und Geräte an eine Kommunikationsinfrastruktur.

b) Projektaufgabenstellung

In den ersten Treffen der OG wurden die unterschiedlichen Anforderungen der Mitglieder erfasst und strukturiert. Hierfür ist der Stand des Wissens der Betriebseiter von besonderer Bedeutung. In der OG haben sich verschiedene Digitalisierungsstufen und Wünsche/Zielstellungen herauskristallisiert, die in nachfolgender Tabelle dargestellt sind.

Tabelle 1: Anforderungsprofile der OG-Partner - Projektaufgabenstellung

Digitalisierungsstufe		Anfänger	Fortgeschritten	Experte
Arbeitsprozess Erfassung		++	+++	+++
Arbeitszeit Erfassung		+++	+++	+++
Echtzeitdaten (Verbrauch, Geschwindigkeit, Ausbringungsmenge ...)	Traktor	+	++	+++
	Gerät	++	+++	+++
Farm Management Informations System (FMIS)		+	++	+++

Die Tabelle 1 zeigt eine Skalierung von einer geringen Bedeutung (+) und einer sehr hohen Bedeutung (+++). Jede der dargestellten drei Digitalisierungsstufen war im Projekt und der OG mehr als einmal vertreten. Die Vorerfahrungen im Bereich Digitalisierung bilden die Basis für die Einteilung in die drei Stufen. Es zeigt sich, dass vor allem die Experten Stufe in allen Teilbereich sehr hohe Anforderung in der OG definiert hat, die es im Rahmen des Projektes umzusetzen galt.

III. Ergebnisse der OG in Bezug auf

a) Wie wurde die Zusammenarbeit im Einzelnen gestaltet

Die in den Vorgesprächen erarbeiteten Anforderungsprofile wurden dann durch die hauptamtlichen Mitarbeiter (Projektmitarbeiter des FuE-Teams) und dem Entwicklungspartner Easykom in konkrete Lösungsansätze überführt und die Hardware nach den Vorgaben der Praxisbetriebe ausgewählt und in den praktischen Einsatz überführt. Die Software auf den Geräten wurde von Easykom und FuE kontinuierlich weiterentwickelt und an die Bedürfnisse des Projektes angepasst.

b) Was war der besondere Mehrwert des Formates einer OG für die Durchführung des Projekts?

Der besondere Mehrwert des OG Formates ist der kontinuierliche Austausch zwischen den aktiven OG Partnern (Praxisbetriebe) und den Projektmitarbeitern bei Easykom und Lead Partner.

c) Ist eine weitere Zusammenarbeit der Mitglieder der OG nach Abschluss des geförderten Projekts vorgesehen?

Ja die Mitglieder der OG vor allem die Praxisbetriebe und der Entwicklungspartner Easykom sowie der Fachbereich Agrarwirtschaft werden auch in Zukunft weiter zusammenarbeiten. Das Experimentierfeld Betriebsleitung und Stoffstrommanagement – Vernetzte Agrarwirtschaft in Schleswig-Holstein (BeSt-SH) nutzt die im

Rahmen der OG entwickelten Grundlagen (Infrastruktur) und baut darauf aktuell weitere Nutzungskonzepte - vor allem im Wissenstransfer - auf.

Zusätzlich besteht eine enge Kooperation mit dem Thünen-Institut in Braunschweig und Herrn PD. Dr. Joachim Brunotte, der die Treck Dat Mol Hardware auf seinem Betrieb nutzt, um während der Bodenbearbeitung Traktor- und Bearbeitungsdaten geokodiert aufzuzeichnen.

Das PhD Vorhaben von Lukas Brunotte der in der Stabstelle Ackerbau am Julius-Kühn-Institut (JKI) das Thema Digitalisierung in der Landwirtschaft – Aufbau und Untersuchung eines boden-, pflanzen- und traktorbasierten Multisensorsystems in der landwirtschaftlichen Verfahrenstechnik bearbeitet und mit der in der OG Entwickelten Hardware an der Universität Hohenheim im Institut für Agrartechnik im Fachgebiet Verfahrenstechnik in der Pflanzenproduktion auch in den kommenden Jahren weiter vorangetrieben.

IV. Ergebnisse des Innovationsprojektes

Im Ergebnis verschiedener OG Treffen zu Beginn des Projektes wurden die Ziele wie folgt formuliert:

1. Entwicklung einer herstellerunabhängigen Hardware Lösung für die mobilfunkgestützte Telemetrie Daten Übertragung von Landmaschinen und Anbaugeräten jeden Alters mit hochgenauer RTK-Positionsdatenbestimmung,
2. Erhebung von sämtlichen Daten während der Arbeit auf ausgewählten Maschinen im praktischen Betrieb und Erprobung von Datenfiltersystemen zur Vermeidung von fehlerhaften Daten die mittels Mobilfunk übertragen werden – später on board,
3. Definition von einheitlichen und offenen Vokabular Standards für die Verfahrensdokumentation mit betrieblicher Datenhoheit,
4. Anbindung der Telemetrie Lösung an das Treck Dat Mol Datenportal – zunächst nur für die Projektbetriebe und die Möglichkeit der zukünftigen Erweiterung mit weiteren Betrieben,
5. Anbindung der Datenbank an existierende Farm-Management-Informationen-Systeme (FMIS),

6. Regelmäßige Überprüfung der Entwicklung im praktischen Einsatz auf den OG Praxisbetrieben und Präsentation der Ergebnisse durch Feldvorführungen und Feldtage,

Im ersten *Projektjahr (2018)* wurden nach dem Projektstart zunächst eine Marktanalyse der existierenden Lösungen zur Telemetrie Daten Übertragung vom Leadpartner gemeinsam mit dem Entwicklungspartner Easykom durchgeführt. Es wurde sich für Hardware Konzept der Fa. Alberding (aus Wildau bei Berlin) entschieden, was neben dem hochgenauen RTK-Chip zur Positionsdatenerfassung auch über sämtliche Schnittstellen (seriell, Bluetooth, Mobilfunk, CAN/Iso-Bus) verfügte und zusätzlich ein LINUX Board enthält, welches mit dem noch zu entwickelnden Datenfilter die Plausibilität der zu übertragenden Daten vor der Übertragung prüft und nur Daten mit ausreichender Güte überträgt.



Abbildung 1: Alberding A10 - Telemetrie System

Der in Abbildung 1 dargestellte Prototyp basiert auf dem Alberding A10 und ist mit einem Cortex-A8 Prozessor und embedded Linux-Bord, WLAN, Bluetooth 4.2, RS232-Schnittstelle, LTE Mobilfunkmodem, L1/L2 RTK-Chip und externer RTK Antenne sowie CAN/ISO 11783 Schnittstelle ausgestattet. Die nachfolgende Abbildung zeigt den Prototypen in einem Fendt 936 Vario eingebaut.



Abbildung 2: Treck Dat Mol Prototyp der Generation 2020 im Traktor

Mit den so auf den OG Praxisbetrieben verbauten Telemetrie Systemen wurden seit der Herbstaussaat 2018 sämtliche Traktordaten und Maschinendaten erfasst und zunächst auf einer internen SD-Karte gespeichert und nach der Saison ausgelesen und ausgewertet. Während der Saison wurden verschiedene Kabelsätze benutzt und haben sich je nach Traktorhersteller bewährt. Für die AGCO Fendt Traktoren haben sich InCab Kabelsätze bewährt auf den Traktoren verschiedener anderer Hersteller (John Deere, Case IH und der selbstfahrenden Horsch Pflanzenschutzspritze) haben sich die ISO-11783 Kabel mit Abschlusswiderstand 120 Ω bewährt.

Projektjahr 2019

Die so aufgezeichneten Daten wurden im Anschluss mit dem Programm DasyLab eingelesen und ausgewertet.

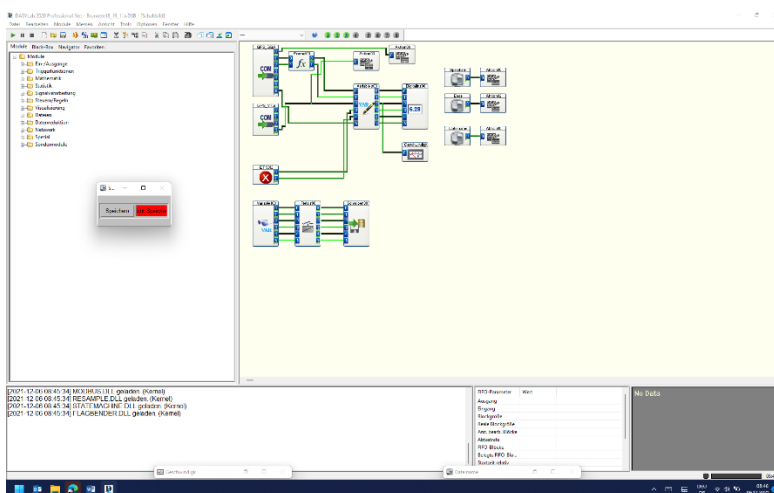


Abbildung 3: DasyLab Schaltbild zum Import der aufgezeichneten CAN-Rohdaten im ersten Projektjahr

Die Auswertung bezog sich neben der Dateninterpretation auch auf die Plausibilitätsprüfung der erhobenen Daten. Diese wurde anhand der Sensorspezifikationen im Traktor durchgeführt und Werte außerhalb des Messbereiches der Sensoren automatisch entfernt.

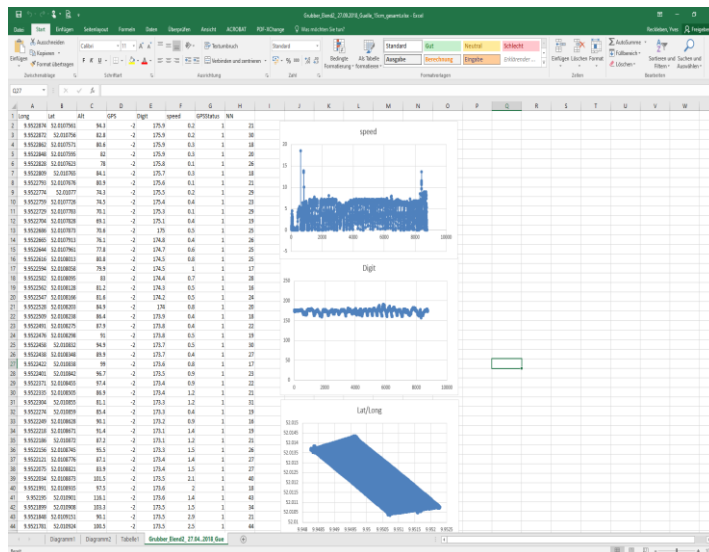


Abbildung 4: Datenansicht Rohdaten (2018) und manuelle Plausibilitätsprüfung

Im späteren Verlauf des Projektes haben sich Standardabweichungsfiler bewährt, die beispielsweise die doppelte Standardabweichung der Stichprobe (vgl. Gleichung [1]) als Toleranzbereich zulassen und alle Werte außerhalb als Messfehler selektieren. Diese werden nicht von der Maschine übertragen. Dies setzt einen gewissen Zwischenspeicher (< 15 min) auf der Telemetrie Einheit voraus, bevor die Daten übertragen werden.

$$s = \sqrt{s^2}$$

s = Standardabweichung der Stichprobe, s² = Varianz der spezifischen Messwerte

Das manuelle Datenauslesen und Auswerten hat im ersten Projektjahr (2018 bis 2019) für die 7 OG Betriebe etwa 55 Stunden je Betrieb, also etwa 400 Stunden Zeitaufwand für den wissenschaftlichen Mitarbeiter bedeutet. Gemeinsam mit dem Entwicklungspartner Easykom wurde zur Ernte 2019 entschieden, eine fertige API für die Anbindung der Hardware an die Web APP Exatrek zu gewährleisten und so alle verfügbaren Identifier und DDI in die etablierte Hardware zu integrieren. So können bis zu 99 % aller Standarddaten von Traktoren und selbstfahrenden Maschinen (Pflanzenschutzspritzen, Gülleselbstfahrern und Erntemaschinen) automatisch ausgelesen und übertragen werden.

Projektjahr 2020

Die Anbindung der TDM-Router über die API der Fa. Exatrek hat im zweiten Schritt ganz neue Möglichkeiten der Datenvisualisierung und Auswertung ergeben, wie nachfolgende Abbildung zeigt.

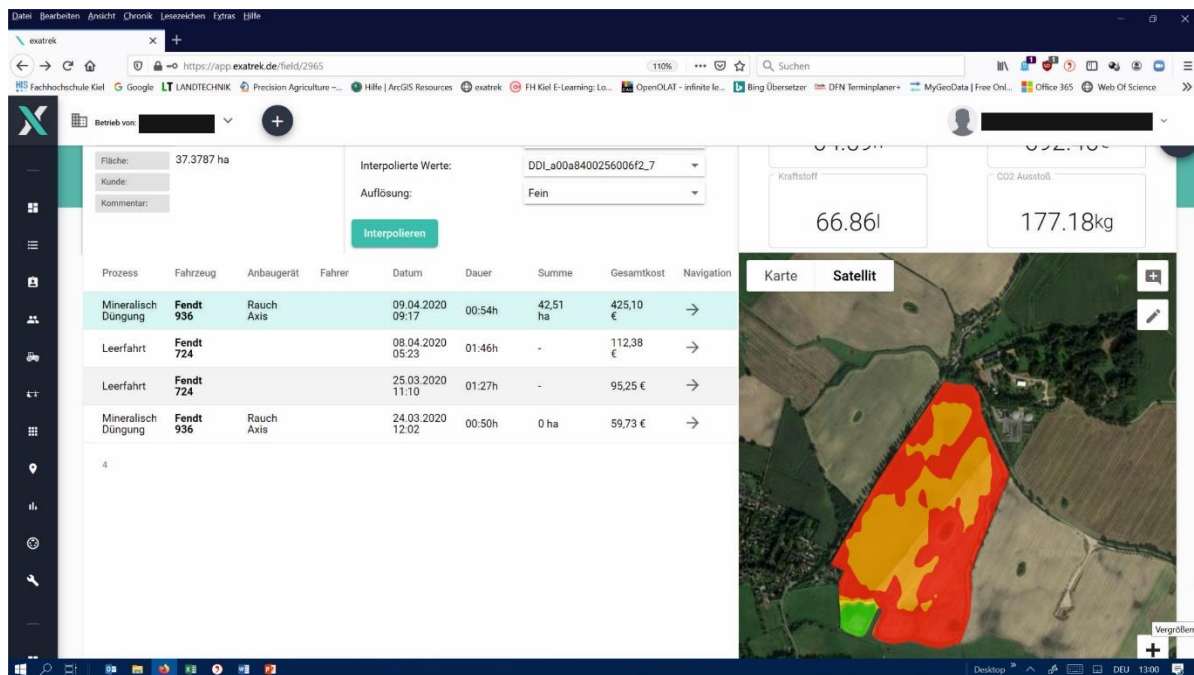


Abbildung 5: Beispiel für die Datenauswertung im Webportal

In der so von den Projektbetrieben nutzbaren WebApp besteht die Möglichkeit jedes Fahrzeug zu erfassen und am Beispiel der in Abbildung 5 dargestellten Karte die mineralische Düngung und hier die vom ISO-BUS Düngerstreuer (Rauch Axis) rückgeschriebene Ausbringmenge quadratmetergenau zu erfassen. Dieses Beispiel verdeutlicht, dass auch jegliche Managemententscheidungen dokumentiert werden können – hier die angepasste Ausbringmenge an den Bestand. So wird es dem Anwender erleichtert, seine Dokumentationspflichten zu erledigen und jeden Arbeitsschritt auf dem Feld zu erfassen mit Kostenpositionen für Maschine und Kraftstoff, Arbeitszeit und Ausbringmenge bei der jeweiligen Arbeit. Der Treck Dat Mol Datenrouter kann über die integrierte Bluetooth Schnittstelle sogenannte Beacons (Bluetooth Transponder) erkennen und ordnet die Daten – sofern ein Beacon verbaut ist – automatisch der jeweiligen Maßnahme (vgl. Abbildung 5 mineralische Düngung) zu. Die Leerfahrt resultiert aus der Tatsache, dass an dem Anbaugerät kein Beacon montiert war

Der Landwirtschaftsminister von Schleswig-Holstein hat im Sommer 2020 seine Sommerreise durchs Land durchgeführt und hat sich auch über den Stand des Projektes Treck Dat Mol informiert, dessen Unterstützer er seit seinem Amtsantritt am 01.06.2018 ist.



Abbildung 6: Ministerbesuch im Sommer 2020 auf Gut Quarnbek (v.l. Jan Philipp Albrecht Minister, Ute Volquardsen Präsidentin der LKSH, Carola Ketelhodt Innovationsbüro, Prof. Yves Reckleben FH-Kiel, Peer Schöller Landwirt und OG Praxisbetrieb)

Bei dem Besuch war auch Frau Ketelhodt vom Innovationsbüro und die Präsidentin der Landwirtschaftskammer Frau Volquardsen auf dem OG Betrieb Gut Quarnbek zu Gast. Herr Schöller der Betriebsleiter und Prof. Reckleben stellten die Motivation und die Vorzüge durch die Treck Dat Mol Innovation vor.

Projektjahr 2021

Im letzten Projektjahr war der Fokus von allen Betrieben die Hardware auf Herz und Nieren zu überprüfen und für die betriebsüblichen Fragestellungen zu nutzen. So hat das beteiligte Landwirtschaftliche Lohnunternehmen Hans-Jürgen Kock aus Bendorf die Technik für die Wirtschaftsdüngerausbringung genutzt, um den Kunden direkt nach der Arbeitserledigung einen digitalen Nachweis über die ausgebrachte Wirtschaftsdüngermenge und den Kraftstoffverbrauch zu liefern. Hier sind weitere Anpassungen gemeinsam mit Easykom bei der Anbindung an die LU üblichen Software und Buchungssysteme notwendig und in Bearbeitung.

Auf dem Betrieb Hansen in Elskop wird der A10 für sämtliche Arbeiten genutzt und der Transport der Daten aus der WebApp über den AgriRouter zur betriebseigenen Schlagkartei erprobt.

Auf dem Hof Wiesengrund wurde die Fuhwerkswaage gemeinsam mit Easykom in das automatische Datenerfassungskonzept integriert. Jedes Fahrzeug, das mit einem A10 ausgerüstet ist wird auf der Waage identifiziert und wenn ein Transportanhänger dabei ist wird das Gewicht im Häckselwagen automatisch dem Feld von dem es kommt zugeordnet.

Auf Gut Helmstorf wird vor allem der Pflanzenschutz erfasst, Ausbringungsmengen und Zeiten sowie die Einhaltung der für die Mittel im Brühetank erforderlichen Abstandsauflagen.

Auf Gut Mehlbek wird die Aussaat mit dem A10 dokumentiert und zukünftige Ideen reifen bereits im Kopf der Betriebsleiter.

Auf Gut Rosenkrantz werden die mechanischen Bearbeitungen und die Zeitaufwendungen erfasst, die im ökologischen Landbau die Hauptmaßnahme zur Gesunderhaltung der Bestände sind

Auf Gut Quarnbek wird die mineralische Düngung mit dem A10 dokumentiert und es werden verschiedene Sensorlösungen unter Praxisbedingungen erprobt und in ihrer Wirkung auf den Ertrag untersucht – hierfür ist der Umbau des Treck Dat Mol Routers vor der Ernte auf den Mähdrescher notwendig, um die Erntemengen und Kornfeuchten zu erfassen.

V. Nutzen der Ergebnisse für die Praxis

a) Sind nutzbare/verwertbare Empfehlungen, Produkte, Verfahren, oder Technologien entstanden?

Der Daten Router vom Projekt Treck Dat Mol in Kombination mit der WebApp bietet eine herstellerunabhängige Lösung für die Praxis.

b) Wie ist der Umsetzungsstand?

Ist praxisreif umgesetzt.

VI. (Geplante) Verwertung und Nutzung der Ergebnisse

Es ist keine Verwertung geplant

VII. Wirtschaftliche und wissenschaftliche Anschlussfähigkeit

Gibt es weitergehende (wissenschaftliche) Fragestellungen aus den Projektergebnissen, die zukünftig zu bearbeiten sind?

VIII. Administration und Bürokratie

a) Wie wurde der bürokratische Aufwand eingeschätzt?

Der bürokratische Aufwand wurde seitens des erfahrenen Lead Partners FuE-Zentrum der FH-Kiel GmbH richtig eingeschätzt. Der Vorteil seitens der OG – kaum spürbarer bürokratischer Aufwand und stete Unterstützung bei allen Fragestellungen.

b) Wo lagen Schwierigkeiten?

Die Schwierigkeiten im Rahmen des EIP-Projektes lagen eindeutig bei den Investitionen. Diese mussten zu Projektbeginn getätigt werden, um eine Abschreibung während der Projektlaufzeit zu ermöglichen. Das hat den Aufwand besonders zu Projektbeginn immens erhöhte für unnötigen Stress gesorgt.

c) Verbesserungsvorschläge!

IX. Nutzung des Innovationsbüro (Innovationsdienstleister, IDL)

Das Innovationsbüro ist die wichtigste Anlaufstelle für Lead-Partner und Operationelle Gruppen. Der Lead-Partner erhält Hilfestellung bei allen Fragen rund um die Abrechnung. Hilfestellung gibt es auch zur Einhaltung der Vorgaben der Publizitätspflicht und bei Fragen zur Umsetzung gesetzter Projektziele.

Die OG Teck Dat Mol konnte sich mit Hilfe des Innovationsbüros (Frau Ketelhodt) intensiv mit anderen OG´s in Schleswig-Holstein und Niedersachsen vernetzen und mit neuen Präsentationstechniken vor allem auf der Norla vertraut machen (PetchaKutcha ...).

Ebenso organisiert das Innovationsbüro Workshops für die Projektpartner, welche die Arbeit in den Gruppen voranbringt, ebenso aber auch die Vernetzung der Gruppen untereinander. Zudem werden die Gruppen durch das Innovationsbüro regelmäßig über Neuerungen und deutschlandweite und auch Europaweite Vernetzungstreffen informiert, so auch zum EIP Video Award Germany.

X. Kommunikations- und Disseminationskonzept

a) Die Ergebnisse wurden in regelmäßigen Abständen in Bauernblattartikeln seit 2018 veröffentlicht. Zusätzlich wurden die Ergebnisse auch auf der Homepage veröffentlicht. Des Weiteren wurden die Ergebnisse auf der NORLA 2018, 2019 und 2021 mit Postern und Präsentationen dargestellt. In 2021 wurden die Ergebnisse beim Expertennetzwerk Treffen Digitalisierung in der Landwirtschaft auf dem Praxisbetrieb Hof Wiesengrund in Präsenz und Digital präsentiert.

b) Grundsätzliche Schlussfolgerungen (ggf. Fazit zur Eignung von EIP-Förderung zur Generierung von Innovation und Schließung von Lücken zwischen Praxis und Wissenschaft) und eventuelle Vorschläge zur Weiterentwicklung der EIP AGRI.

Innovationsbüro EIP Agrar Schleswig-Holstein, 05/2018