



 demeter

PILOT PROJEKTE



WWW.H2020-DEMETER.EU



@H2020DEMETER



H2020DEMETER



h2020-demeter



h2020-demeter

INFORMATIONEN ZUM PROJEKT DEMETER

DEMETER ist ein Horizont-2020-Projekt, das darauf abzielt, die digitale Transformation des europäischen Agrar- und Lebensmittelsektors voranzutreiben. Durch die Einführung von fortschrittlichen Internet-of-Things-Technologien (IoT), Data Science und Smart Farming soll eine nachhaltige Digitalisierung dieser Sektoren gewährleistet werden. Im Laufe des Projekts wird so ein sicheres und nachhaltiges europäisches IoT-Technologie- und Business-Ökosystem geschaffen. Auf eine praktische und anwendungsnahe Art und Weise demonstriert DEMETER das Potenzial fortschrittlicher IoT-Technologien, indem bestehende Standards in ein übergreifendes landwirtschaftliches Informationsmodell übertragen und erweitert werden.

Besuchen Sie die offizielle Projektwebsite für weitere Informationen:

WWW.H2020-DEMETER.EU



WICHTIGE FAKTEN

FÖRDERPROGRAMM:

Horizon 2020 Industrial Leadership,
ICT-08-2019

BEITRAG DER EUROPÄISCHEN UNION:

15 Millionen Euro

GESAMTBUDGET:

17,5 Millionen Euro

DAUER:

3 ½ Jahre (Sept 2019-Feb 2023)

KONSORTIUM:

60 Partner

5 PILOT-CLUSTER:

Ackerkulturen, Präzisionslandwirtschaft,
Obst- und Gemüseproduktion, Viehzucht
und Lieferkette

ANWENDUNGSFÄLLE:

20 Anwendungsfälle in 18 EU-Ländern



DEMETER-ZIELE

Das übergeordnete Ziel von DEMETER ist es, Landwirt*innen und landwirtschaftliche Genossenschaften in die Lage zu versetzen, ihre bereits vorhandenen Plattformen und Maschinen zu nutzen, um neue Erkenntnisse zu gewinnen und Entscheidungen besser treffen zu können. Ebenso wollen wir den Landwirt*innen die Anschaffung, Weiterentwicklung und Modernisierung von Plattformen, Maschinen und Sensoren erleichtern, indem wir ihre Investitionen dort einsetzen, wo sie benötigt werden.

ES WERDEN SECHS HAUPTZIELE DEFINIERT:

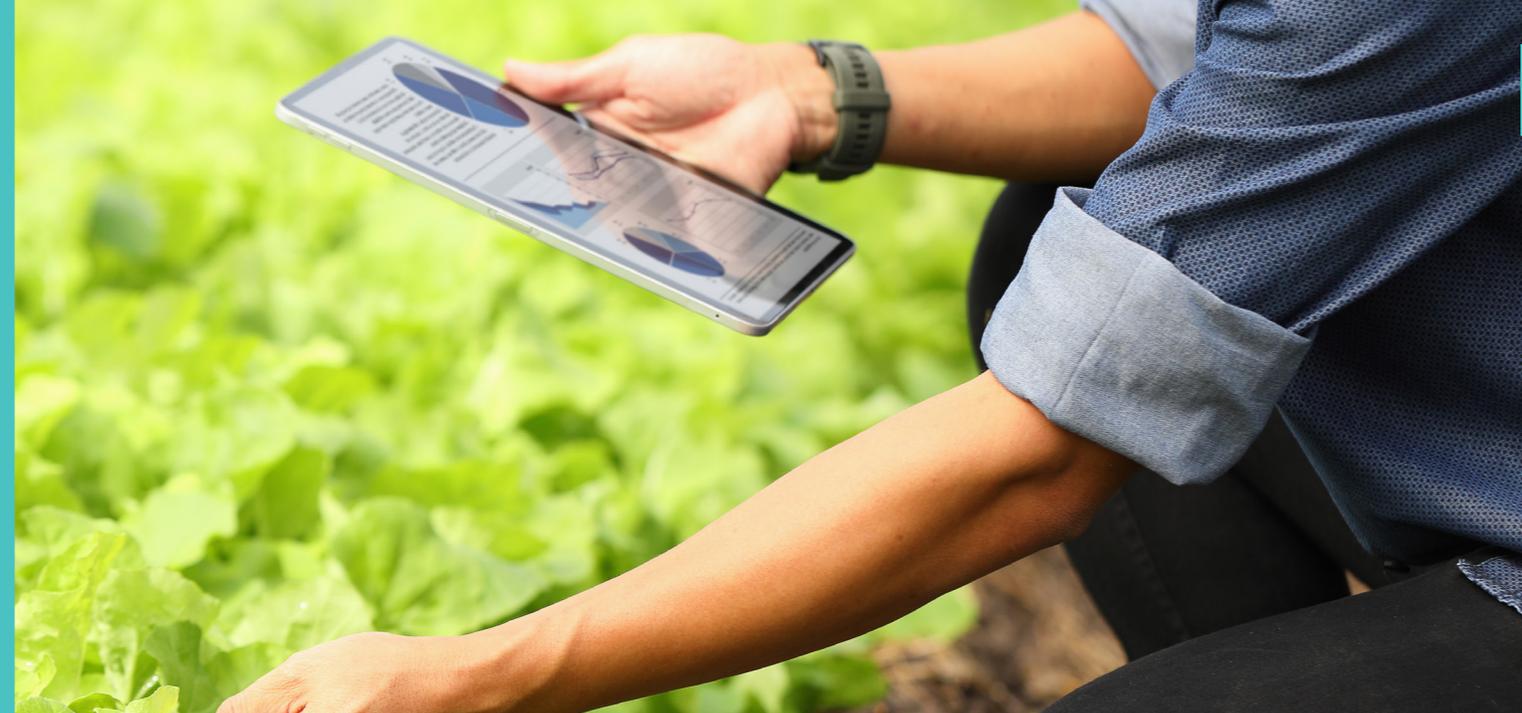
INFORMATIONSMODELLIERUNG

Analyse, Übernahme und Verbesserung bestehender und ggf. Einführung neuer Informationsmodelle in der Agrar- und Ernährungsbranche. Dies wird den Datenaustausch und die Interoperabilität über mehrere IoT-Technologien, Farm Management Information Systems (FMIS) und damit verbundene Technologien hinweg erleichtern.

DATENEIGENTUM

Befähigung der Landwirt*innen als Prosumenten, die Kontrolle in der Daten-Nahrungskette zu erlangen, indem eine Reihe von neuen IoT-basierten, datengesteuerten Geschäftsmodellen identifiziert und demonstriert werden. Diese zeigen, wie der Profit gesteigert, die Zusammenarbeit der Landwirt*innen verbessert und die gesamte Wertschöpfungskette nachhaltiger gestaltet werden können.

LANDWIRT*INNEN UND LANDWIRTSCHAFTLICHE GENOSSENSCHAFTEN STÄRKEN



NUTZUNGSORIENTIERTE LÖSUNGEN

Durch ein innovatives Modell soll die Beziehung zwischen Landwirt*innen und Lieferant*innen nachhaltig verbessert und verändert werden. Bei diesem Modell sind die Lieferant*innen dafür verantwortlich, dass die Auftragsabwicklung optimal auf die Bedürfnisse der Landwirt*innen abgestimmt ist.

WISSENSAUSTAUSCH-MECHANISMEN

Aufbau von Mechanismen für den Wissensaustausch, die einen Interoperabilitätsraum für den Agrar- und Lebensmittelbereich unter Verwendung eines Kernsatzes offener Standards bereitstellen.

BENCHMARKING

Etablierung eines Benchmarking-Mechanismus für landwirtschaftliche Lösungen und Unternehmen, der die Ziele in Bezug auf Produktivität und Nachhaltigkeitsleistung von landwirtschaftlichen Betrieben, Dienstleistungen, Technologien und Praktiken anvisiert.

REALE AUSWIRKUNGEN

Demonstration der Auswirkungen digitaler Innovationen in verschiedenen Branchen und auf europäischer Ebene.



ALLE SICHTWEISEN BERÜCKSICHTIGEN

DEMETER nutzt den sogenannten Multi-Actor-Approach (MAA), der darauf abzielt, Innovationen vollständig nachfrageorientiert zu gestalten. Dazu werden verschiedene Akteure wie Landwirt*innen, landwirtschaftliche Organisationen, Berater*innen und Unternehmen während des gesamten Entwicklungszyklus einbezogen.

Dieser Ansatz ermöglicht es DEMETER, die gesamte Lieferkette zu berücksichtigen – von den Landwirt*innen über die Serviceberater bis hin zu den Lieferant*innen. Damit einher geht auch eine Vielzahl von Angeboten: Nützliche digitale und digital vernetzte Komponenten, Informations- und Kommunikationstechnik, Datenquellen, Maschinen, Wissen, Software und Hardware.



UNTERSTÜTZUNG DER INTEROPERABILITÄT

Da die Interoperabilität von Daten von entscheidender Bedeutung ist, verwendet DEMETER einen übergreifenden Ansatz, der verschiedene Technologien, Plattformen, Dienste und Anwendungen integriert und gleichzeitig einen fließenden Datenaustausch über die gesamte Agrar- und Lebensmittelkette hinweg unterstützt. DEMETER hat eine Referenzarchitektur entwickelt, die diese Interoperabilität erleichtert und eine sichere Integration verschiedener Plattformen sowie Datensätze ermöglicht. Die Referenzarchitektur unterstützt auch die offene Innovation, bei der verschiedene Standards für interoperable Lösungen kombiniert werden können. Dies wiederum wird nicht nur die Akzeptanz von Landwirt*innen gegenüber intelligenten Landwirtschaftstechnologien erhöhen, sondern auch Möglichkeiten für kleine und mittlere Unternehmen eröffnen, neue Technologien zu entwickeln.

INTERAKTIVE UND NACHFRAGEORIENTIERTE INNOVATION FÖRDERN



DEMETER -KONSORTIUM

Das DEMETER-Konsortium besteht aus 60 Partnern und vereint Landwirt*innen und landwirtschaftliche Organisationen, akademische Einrichtungen sowie kleine und große öffentliche und private Organisationen, die die Nachfrage- und Angebotsseite repräsentieren. Unter der Leitung des Projektkoordinators Walton Institute bieten die Partner eine signifikante Reichweite auf globaler Ebene, um eine repräsentative Stichprobe der Bedürfnisse und Anforderungen der Stakeholder abzudecken und so das Marktpotenzial auszuschöpfen und Innovationen voranzutreiben.

DIE 60 PARTNER REPRÄSENTIEREN
SOWOHL DIE STAKEHOLDER AUF
DER ANGEBOTS- ALS AUCH AUF DER
NACHFRAGESEITE, UM EINE ERHEBLICHE
GLOBALE REICHWEITE ZU ERZEUGEN.



TSSG



AGRICOLUS

DNET Labs



InData



Atos

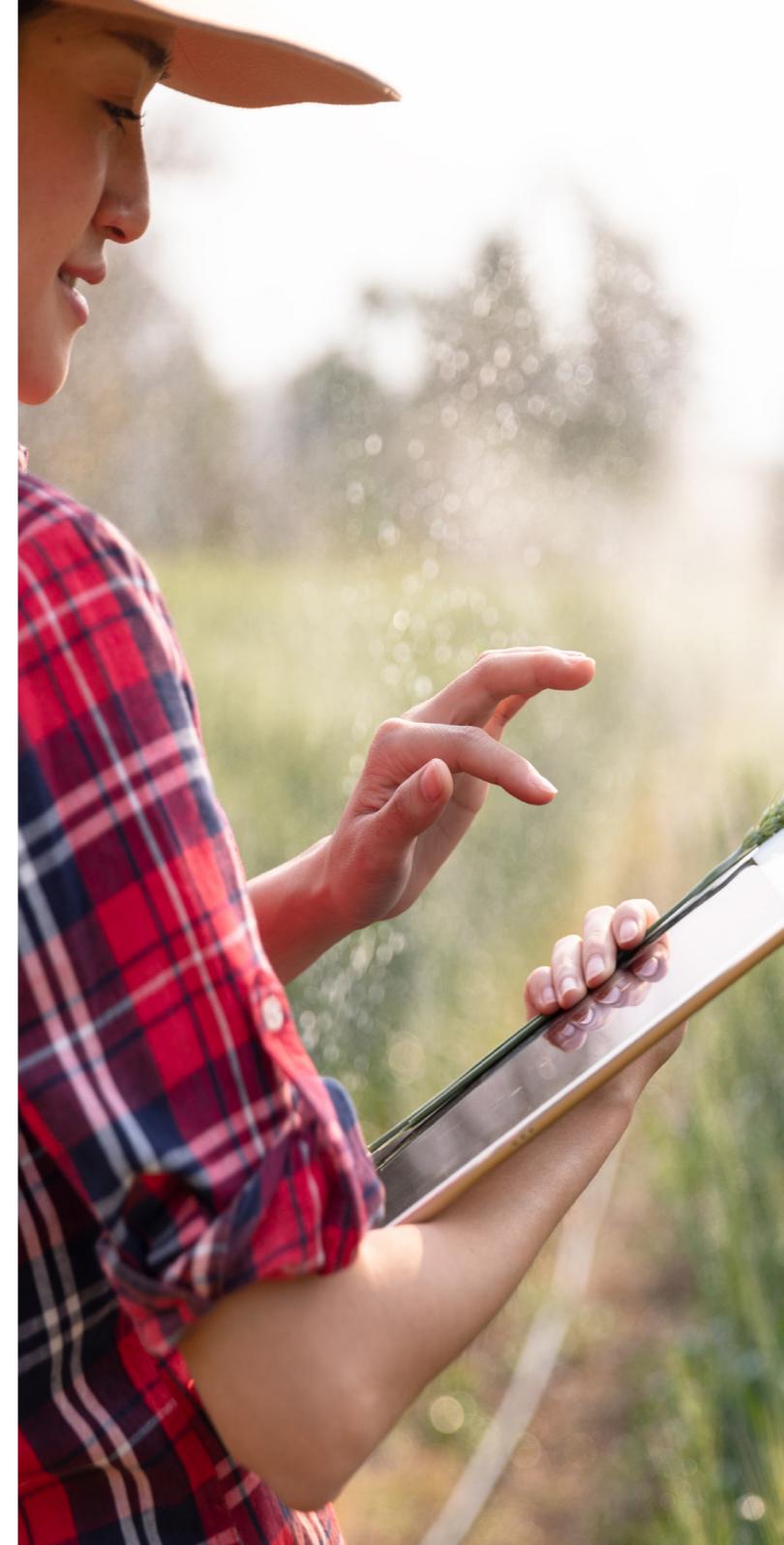


			
			
			
			
			
	Gospodarstwo Rolne Ryszard Napierala	Gospodarstwo Rolne Frackowiak Maciej	

PROJEKT-STRUKTUR

DEMETER ist in sieben Arbeitspakete gegliedert, um die im Projekt definierten Ziele zu erreichen:

- 1 **Projektkoordination**
- 2 **Daten und Wissen**
- 3 **Technologie-Integration**
- 4 **Überwachung von Leistungsindikatoren, Benchmarking und Entscheidungsunterstützung**
- 5 **Pilot-Management**
- 6 **Geschäftsmodellierung, Innovationsmanagement, Verwertung und Standardisierung**
- 7 **Entwicklung eines Multi-Actor-Ökosystems**



DEMETER-PILOTEN

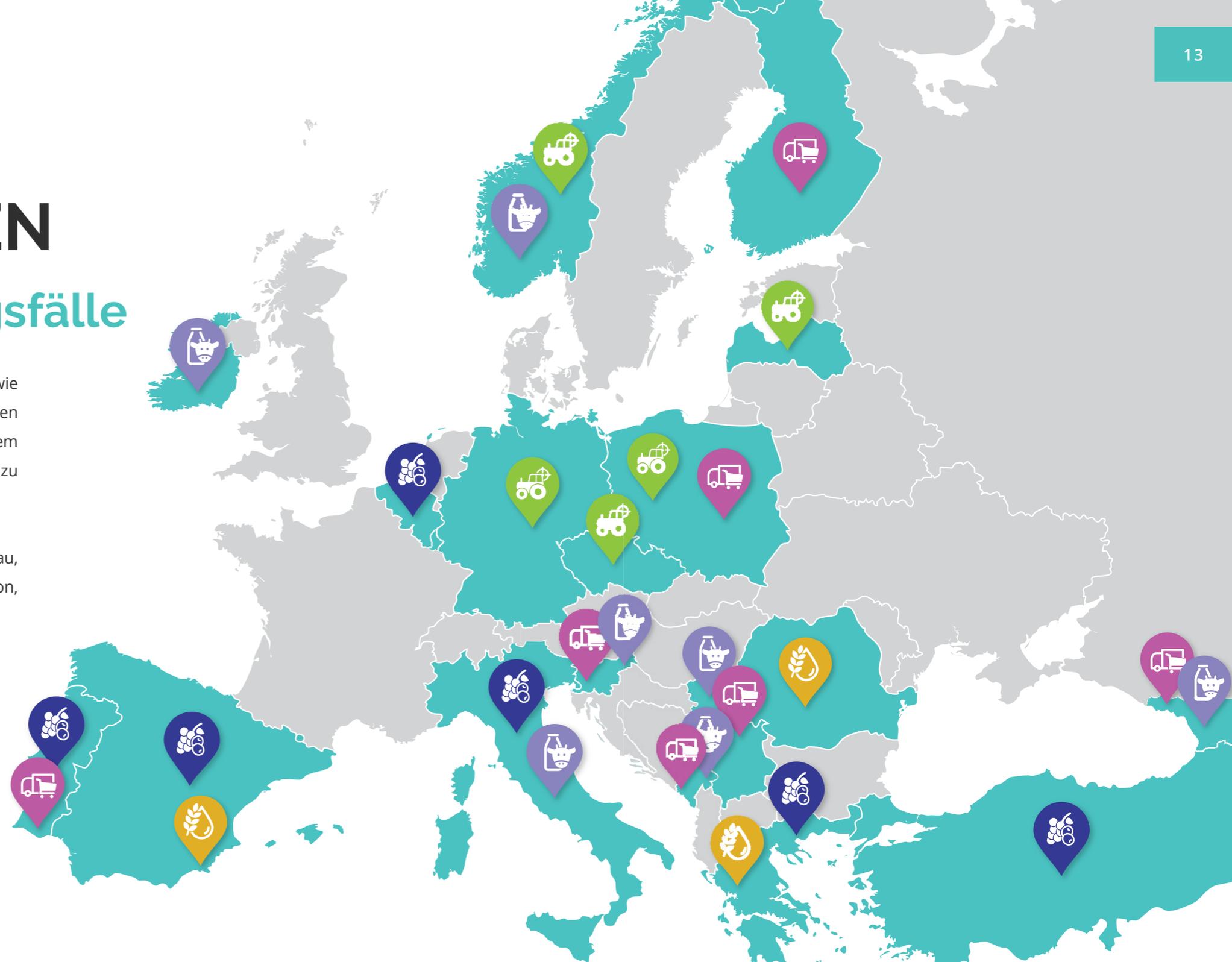
5 Cluster, 20 Anwendungsfälle

Mit den DEMETER-Pilotprojekten wird demonstriert und bewertet, wie Innovationen durch Interoperabilitätsmechanismen vorangetrieben werden kann. Die Piloten, die in 18 europäischen Ländern laufen, werden zudem genutzt, um die Entwicklung des Reifegrads bei den beteiligten Akteuren zu beobachten.

Die Piloten sind in 5 Cluster zusammengefasst: Ackerbau, Präzisionslandwirtschaft im Ackerbau, Obst- und Gemüseproduktion, Viehzucht (Geflügel, Milchwirtschaft, Tierschutz) und die Lieferkette.



WWW.H2020-DEMETER.EU/PILOTS





LAND



DEUTSCHLAND

PARTNER



2.1

Überwachung des Betriebszustands von Landmaschinen

HERAUSFORDERUNG

Die Verwendung von Onboard-Sensoren zur Überwachung der Motordaten während des Betriebs sowie der Abgasnachbehandlung verringert den Bedarf an tragbaren Emissionsmesssystemen (Portable Emissions Measurement System (PEMS)). Die Speicherung und Analyse ausgewählter Daten sowie die Bereitstellung definierter Informationen an gesetzliche Institutionen hilft bei der Überwachung der Maschinen. Zusätzlich besteht die Möglichkeit, die gesammelten Daten für weitere Verbesserungen zu nutzen (z.B. Optimierung der Maschine und Vereinfachung der Wartung).

ZIEL

Dieses Pilotprojekt zielt darauf ab, die potenzielle Anwendung von Onboard-Sensoren für die Überwachung von Landmaschinen während des Betriebs zu demonstrieren sowie die rechtliche Anwendbarkeit existierender After Treatment Sensoren als Alternative zu PEMS zu testen, wobei Aspekte der Datenverwaltung, des Datenschutzes und der Integrität berücksichtigt werden.



WIE

Die Verwendung von Daten aus vorhandenen Sensoren, die algorithmische Sicherstellung einer hohen Qualität der kontinuierlichen Datenströme und die Analyse der Daten in Echtzeit unter Verwendung der besten Algorithmen und Technologien ermöglichen die Überwachung, Dokumentation und die Nutzung der analysierten Ergebnisse für weitere Maßnahmen.

NUTZEN

Die Nutzung der gesammelten Daten führt zu einer besseren Kenntnis der Maschinen- und Motorzustände. Einerseits kann dies genutzt werden, um die Wartung zu vereinfachen und damit Kosten und Maschinenausfallzeiten zu reduzieren. Andererseits hilft dieser Ansatz bei der Erfüllung von Vorschriften, wenn eine Zustandsüberwachung während des Betriebs vorgeschrieben ist.



LAND



DEUTSCHLAND

PARTNER

Integration in DEMETER

Der Pilot verfolgt und analysiert Traktormaschinendaten mit einem Datenlogger. Es finden Kooperationen mit mehreren DEMETER-Komponenten statt. Einerseits wird der „Data Quality Assessment“ (DQA)-Enabler für strukturierte Daten für die Datenanalyse-Pipeline verwendet, um eine angemessene Qualität der gesammelten und überwachten Daten sicherzustellen. Eine zweite DEMETER-Komponente ist das Entscheidungsunterstützungssystem (DSS) DEMETER 4.D.1 „Emission DSS 1“, das verschiedene Motor- und Nachbehandlungsparameter bewertet. Eine weitere Entscheidungsunterstützungskomponente, das DEMETER 4.D.1 „Emission DSS 2“, wurde gemeinsam über DEMETER-Arbeitspakete hinweg entwickelt und wird anhand der gesammelten Daten zur Durchführung einer Fahranalyse auf Straßenabschnitten verwendet, die auch auf der Grundlage einer vorherigen gewichteten Analyse bewertet wird. Mithilfe des DEMETER AIM werden diese Bewertungen in das DEMETER Adaptive Visualization Framework integriert, um die Ergebnisse in einem Dashboard in Knowage zu visualisieren.



Feedback von Landwirten

Während des gesamten Projekts kam es zu einem regelmäßigen Feedback und Interaktionsaustausch zwischen Agrarexperten und den Pilotmitgliedern. Die DEMETER 4.D.1 Emission DSS 1-Komponente wurde hinsichtlich des Zeit- und Kostenaufwands für die Überprüfung des Maschinenzustands als sinnvoll angesehen. Dieser Ansatz kann bei Störungen helfen oder sogar genutzt werden, um diese zu vermeiden. Darüber hinaus könnte das DEMETER 4.D.1 Emission DSS 2 für Betriebe mit vielen Lohnunternehmern nützlich sein, um besser zu verstehen, wie die Maschinen eingesetzt werden. Dies kann auch genutzt werden, um Fahranfängern zu zeigen, wie sie fahren und wo sie ihr Fahrverhalten verbessern können. Teilnehmende Landwirte schätzen die Fortschritte und die Beteiligung an der Digitalisierung in der Landwirtschaft.

Ergebnisse

Der Datenlogger bietet in Kombination mit den Datenanalysetools einen ganzheitlichen Überblick über den Maschinenzustand und die Maschinennutzung. Darüber hinaus kann der Landwirt durch die visuelle Rückmeldung über den Zustand der Maschine Zeitaufwand für die Überprüfung der Maschine sowie Zeit- und Geldaufwand für die Wartung reduzieren. Durch den Einsatz der entwickelten Lösungen können die Effizienz, die Umweltauswirkungen landwirtschaftlicher Maschinen, die Sicherheit und die Gesamterfahrung des Landwirts verbessert werden. Die Bereitstellung der Ausgabedaten in einem DEMETER AIM-kompatiblen Format ermöglicht die Visualisierung der Analyseergebnisse mit dem DEMETER Adaptive Visualization Framework und erhöht zudem die Interoperabilität für zukünftige Anwendungen. Zusammenfassend ermöglichen die Daten des Loggers und seine Visualisierungen und Analysen einen einfachen und intuitiven Überblick über den Zustand der Maschinen.





LAND



DEUTSCHLAND

PARTNERS

Fraunhofer
IESEmExpert
NETWORK SERVICES

2.2

Automatisierte Dokumentation von Ackerbauprozessen



HERAUSFORDERUNG

Heutzutage werden landwirtschaftliche Prozesse oft mit erheblicher Zeitverzögerung nach ihrer Durchführung dokumentiert, was zu Ungenauigkeiten führt. Zudem hängen die Kosten eines Arbeitsauftrags von verschiedenen Faktoren wie dem Kraftstoffverbrauch einer Maschine, der Arbeitszeit und der Effizienz der Arbeit in Bezug auf die Wetterbedingungen ab. Aufgrund dieser und anderer Einflüsse, die sich über einen Zeitraum von mehreren Monaten erstrecken, können Landwirt*innen und Auftragnehmer*innen die Gesamtkosten eines Auftrags schwer abschätzen. Die meisten Landwirt*innen verlassen sich bei der Dokumentation hauptsächlich auf sich und ihre Ressourcen, was die Qualität und Quantität der Dokumentation beeinträchtigt.

ZIEL

In diesem Pilotprojekt wird eine automatisierte Auftragsidentifikation und -dokumentation sowie eine Auftragskostenberechnung für Dünge-, Bodenbearbeitungs-, Aussaat- und Spritzanwendungen entwickelt. Dies wird die manuelle Dokumentation weitgehend überflüssig machen.

WIE

Der Schwerpunkt der Auftragskostenberechnung des Piloten wird auf Dünge- und Spritzanwendungen für Winterweizen liegen. Diese Arbeiten werden mehrmals im Jahr durchgeführt und liefern daher mehr Daten als die Aussaat der Ernte, die nur einmal pro Feld ausgeführt wird.

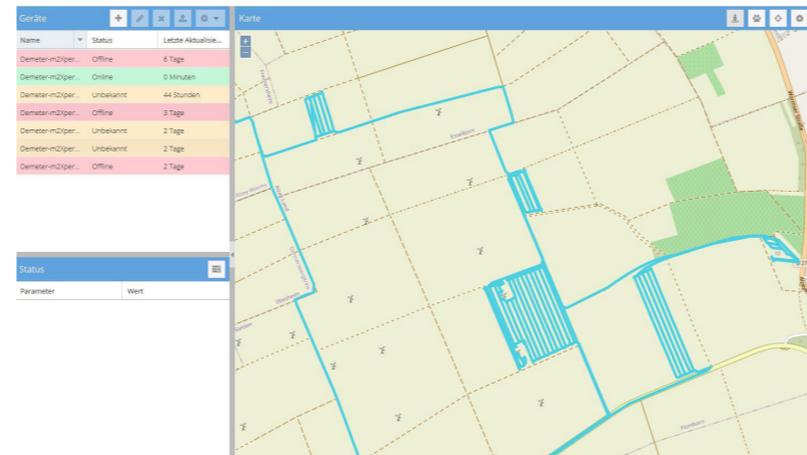
Für die Entwicklung eines automatisierten Dokumentationswerkzeugs wird die Erkennung des Unterschieds zwischen Düngen, Spritzen, Bodenbearbeitungen und Aussaaten der anspruchsvollste Teil der Auftragsidentifikation sein. Sie basiert auf Sensordaten von Maschinen, externen Sensoren wie Satelliten (z. B. Sentinel) und Daten von Wetterstationen.

Zur automatischen Prozessidentifikation werden Positions- und Bewegungsdaten ausgewertet. Weitere externe Daten wie der saisonale Messzeitpunkt zur Abschätzung der jeweiligen Prozesssaison, Wetterdaten oder Satellitenbilder zur Überprüfung der Plausibilität von Prozessen werden hinzugefügt. Mit diesen Informationen erstellt das System Prozessprognosen für die automatisierte Dokumentation.

Darüber hinaus wird dieses Pilotprojekt Datenqualitätsbewertungen nutzen, um die Entwicklung dieser datengetriebenen Dienste zu unterstützen und die Qualität weiter zu steigern.

NUTZEN

In Anbetracht der vielen Faktoren, die einen rentablen Arbeitseinsatz beeinflussen, bietet der oben beschriebene Ansatz drei wesentliche Vorteile. Zum einen hat die Auftragskostenvorhersage das Potenzial, die Produktivität von Landwirten und Auftragnehmern zu erhöhen. Darüber hinaus werden die automatisierte Auftragsdokumentation und die gesammelten Wetterinformationen die Entscheidungsunterstützung verbessern. Schließlich hilft die automatisierte Dokumentation in Bezug auf die Zeiteffizienz und die Präzision des Prozesses.





LAND



DEUTSCHLAND

PARTNERS



JOHN DEERE

Fraunhofer
IESEmaxpert
NETWORK SERVICES

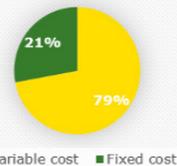
Integration in DEMETER

Das Pilotprojekt nutzt Bewegungsdaten von Maschinen und zielt darauf, Arbeitsprozesse zu identifizieren und für eine automatisierte Dokumentation zu nutzen. Dies kann später die manuelle Dokumentation ersetzen. Durch eine intelligente Analyse von GPS-Positionsdaten im jahreszeitlichen Kontext unter Hinzunahme von Kontextinformationen zu Ackerbauprozessen wird das System darauf trainiert, Bewegungsmuster von Landmaschinen und landwirtschaftliche Prozesse zu "verstehen". Das System überführt diese dann in vorgefertigte Entscheidungsvorlagen, mit denen der Landwirt einen von der Maschine vorgeschlagenen Dokumentationsvorschlag validieren kann, was eine erhebliche Zeitersparnis bedeutet. Dabei nutzt das Pilotprojekt den Enabler "Data Quality Assessment" (DQA) für strukturierte Daten in der Datenanalyse-Pipeline, um eine angemessene Qualität der erfassten und überwachten Daten sicherzustellen.

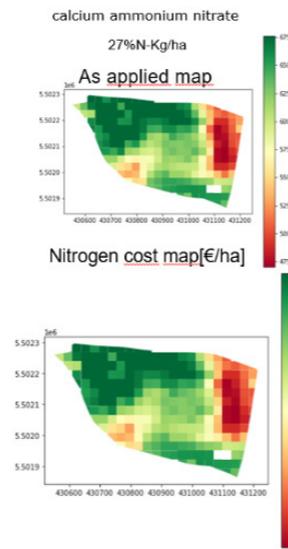
Output of Job cost estimation system

Variable Cost for Ziegelhütte	€/ ha	Fixed costs	Ziegelhütte cost
Fertilizer	12.61€ per ha	Insurance	49.38 €
Fuel	1.89 € per ha		
Sreader	2.29 € per ha		
Tractor	4.39 € per ha		
Labour	2.48 € per ha		
Total	23.66 € per Ha		

Total job cost per field



Field Name	Per field
A	232 € per Field



Feedback von Landwirten



Während der gesamten Projektlaufzeit fand ein regelmäßiger Austausch zwischen Landwirtschaftsexperten und den Pilotmitgliedern statt. Die Rückmeldungen zu der sich in Entwicklung befindlichen Lösung waren durchweg positiv. Landwirte sehen eine große Herausforderung in der zeitnahen Dokumentation. Selbst wenn ein automatisiertes System zu Beginn einige Fehler aufweisen sollte, wäre es von großem Nutzen. Häufig wissen Landwirte ungefähr, was sie zu welchem Zeitpunkt auf den Feldern gemacht haben. Aber wenn die Dokumentation nicht direkt im Anschluss an die durchgeführte Maßnahme erfolgt, werden später nur geschätzte Zeitdaten zu Prozessen dokumentiert. Selbst wenn das System nur eine Trefferquote von 80 % bei der Vorgangserkennung haben sollte, sind Datum und Dauer des Vorgangs zu 100 % korrekt. Im Falle einer Fehlinterpretation des Prozesses könnte der Fehler vom Landwirt leicht korrigiert werden. Damit hätte man zunächst eine Unterstützungsfunktion, die von den Testlandwirten sehr positiv gesehen wurde. Diese Landwirte sehen auch ein großes Potential in einer zukünftigen Version der Lösung, die allerdings nahtlos in vorhandene Systeme integriert werden müsste, um ihr Potential voll auszuschöpfen.

Ergebnisse

Durch weiteres Training der Algorithmen und durch die Verknüpfung der Ergebnisse mit externen Prozessdaten wird der Automatisierungserfolg weiter zunehmen. Der Einsatz der entwickelten Lösungen kann die Effizienz und die das Prozessverständnis bei Landwirten verbessern. Einerseits hat die Vorhersage der Arbeitskosten das Potenzial, die Produktivität von Landwirten und Lohnunternehmern zu steigern. Darüber hinaus werden die automatisierte Arbeitsdokumentation und die gesammelten Prozessinformationen die Entscheidungsfindung verbessern. Schließlich dient die automatisierte Dokumentation sowohl der Zeiteffizienz als auch der Präzision eines Prozesses. Die Bereitstellung der Ausgabedaten in einem DEMETER AIM-kompatiblen Format sollte es ermöglichen, die Ergebnisse der Analyse mit Hilfe des DEMETER „Adaptive Visualization Frameworks“ darzustellen, was die Interoperabilität für zukünftige Anwendungen erhöht. Zusammenfassend lässt sich sagen, dass über die Nutzung der Daten der GPS-Logger, in kontextbezogener Darstellung und Analyse mit Hilfe leistungsfähiger Algorithmen ein einfacher und intuitiven Überblick über landwirtschaftliche Prozesse geboten werden kann.



INFO@H2020-DEMETER.EU

WWW.H2020-DEMETER.EU

 [@H2020DEMETER](https://twitter.com/H2020DEMETER)

 [h2020-demeter](https://www.linkedin.com/company/h2020-demeter)

 [H2020DEMETER](https://www.facebook.com/H2020DEMETER)

 [h2020-demeter](https://www.youtube.com/h2020-demeter)



This project has received funding from the European Union's Horizon 2020 research and innovation programme under grant agreement no 857202.