



nPotato

Smart Services im landwirtschaftlichen Pflanzenbau: Ernteoptimierung in Echtzeit

Gefördert durch:



DLR Projektträger



nPotato

Optimierung der Ernte durch Smart Services



Beschreibung des Use-Cases

Zur Optimierung der Kartoffelernte wird eine elektronische Kartoffel (nPotato) in den Prozess integriert. Vorbedingungen sind dabei, dass die Erntemaschine (der Kartoffelroder), im Einsatz ist und, dass die nPotato einsatzbereit im Feld ist. In der Regel wird der Enteprozess innerhalb des Kartoffelroders optisch überwacht, um Mängel an den Früchten feststellen zu können. Sobald die Ursache festgestellt wird, kann die Maschine über die Maschineneinstellungen optimiert werden. Ist die Ursache nicht identifizierbar, so wird der Fehler mittels nPotato analysiert. Dynamische Parameter werden durch die Analyse der gesammelten Daten durch nPotato gemessen. So können aus Rohdaten in Echtzeit Fehlermeldungen an die Betriebsleitung, den Dienstleiter oder den Landwirt selbst gesendet werden. Hierdurch kann die Fahrweise optimiert und Beschädigungen an der Kartoffel vermindert werden. Erweitert durch intelligente Dienste, sogenannte "Smart Farming Services" werden den entsprechenden Stakeholdern betriebswirtschaftliche Fragestellungen in Echtzeit beantwortet.

Handelnde Akteure

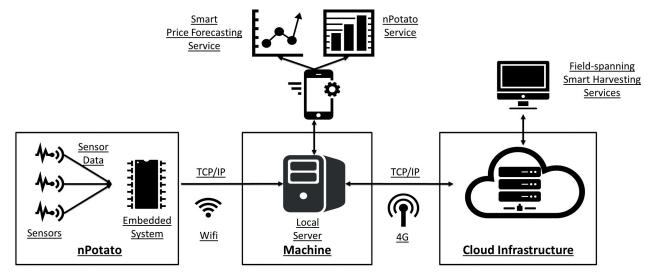
Smart Farming Services lassen sich über Marktplätze handeln und mit Maschinen verknüpfen.
Sie informieren den Landwirt auf dem Feld und
die Betriebsleitung wie und wo genau Kartoffeln beim Ernteprozess mit einem Kartoffelroder
durch Stöße und Rotationen beschädigt werden.
Sie bieten sowohl Potentiale für die Ernteoptimierung von landwirtschaftlichen Betrieben, als auch
für innovative Geschäftsmodelle zur Entwicklung
von Geschäftsfeldern, die durch Maschinenhersteller, aber auch durch neuartige Intermediäre erbracht werden können.





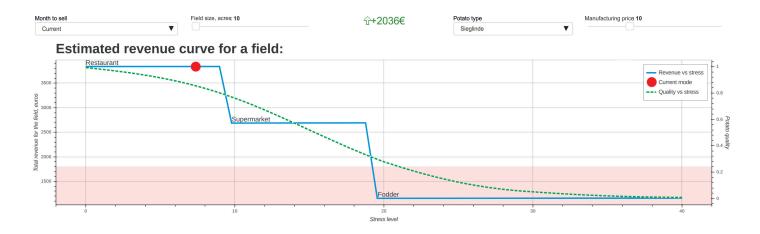
Funktionsweise

nPotato basiert auf dem Konzept eines schmerzempfindlichen Objektes (*nociceptive object*), wodurch sich Stoß- und Rotationsbewegungen auswerten lassen. Hierzu werden moderne Verfahren des maschinellen Lernens (Deep Learning) eingesetzt und mit Technologien des Internet of Things sowie Sprachtechnologien verbunden. Maschinelle Lernverfahren wie neuronale Long-Short-Term-Memory(LSTM)-Netze dienen zur Klassifikation einzelner Schläge und der Erkennung des Gesamtzustandes der nPotato. Das Ergebnis wird mithilfe von sprachtechnologischen Verfahren in sprachliche Äußerungen umgesetzt, die für den Fahrer der Landmaschine unmittelbar verständlich sind. Für Landwirte werden Zustände durch Visualisierungen betriebswirtschaftlicher Sachverhalte abgebildet. Durch Ausnutzung modernster Web-Technologien lassen sich Smart Farming Services Dritter effizient in offene, technologische Plattformen integrieren, z. B. in die "Real Time Smart Farming Services" Plattform (RESFAST).



Nutzen

nPotato zeigt, wie sich Industrie 4.0 auf das Feld bringen lässt und aus erfassten Daten, innovative, landwirtschaftliche Dienstleistungen, wie zum Beispiel geschätzte Einkommenskurven für ein Feld in Echtzeit (siehe untenstehende Grafik), ableiten lassen. Der Betreiber der Landmaschinen kann durch die zielgenauen Handlungsempfehlungen, seine Geräte nun optimal einstellen. Der Faktor Zeit, in der er das Feld bearbeiten kann, ist nun nicht mehr alleiniger Einflussfaktor. Über die optimierte Einstellung der Erntemaschine lässt sich die Qualität der Produkte gleichzeitig erhöhen. Dies lässt den Ertrag steigen. Ebenso werden die Ressourcen geschont. Dies ermöglicht eine nachhaltigere Landwirtschaft.



Projektziel

Ziel des Forschungsprojekts ist eine multidirektionale Vernetzung von Schlägen und Maschinen untereinander sowie die Integration von externen Datenquellen, wie beispielsweise Wetterprognosen auf einer gemeinsamen Plattform.

Die Landmaschinen werden durch eine digitale Infrastruktur vernetzt und mit der Plattform verbunden. Gesammelte Daten werden ausgetauscht, gebündelt und analysiert, um darauf aufbauend datenbasierte Dienstleistungen für die Endanwender anzubieten.



Anwendungsbeispiele

Im Zuge des Projekts werden mehrere Use-Cases entwickelt, die den Nutzen der Plattform aufzeigen. Dazu gehören unteranderem:

Tele Expert:

Behebung von Maschinenstörungen durch herstellerübergreifende Ferndiagnose,

Connected Update:

Aktualisierung der Maschinensoftware durch einen Fernzugriff des Herstellers,

nPotato:

Optimierung der Ernte durch Smart Services,

Fleet Set Connect:

Optimierung der Getreideernte durch übergeordnete Flottensteuerung.

Plattform ermöglicht Einbringung Dritter

Die Plattform ermöglicht es Entwicklern von Applikationen, ihre Lösungen einer breiten Basis an Anwendern zur Verfügung zu stellen. Haben Sie eine Idee für weitere Anwendungen oder Applikationen? Sprechen Sie uns einfach direkt darauf an!



Kontaktdaten

Partner aus Landtechnik, Kommunikationstechnik und führenden Forschungseinrichtungen arbeiten an der Entwicklung einer herstellerübergreifenden Serviceplattform für die digitalisierte Landwirtschaft

Ansprechpartner

Benedikt Moser, M.Sc.
FIR e. V. an der RWTH Aachen
smart-farming-welt@fir.rwth-aachen.de

Dipl.-Ing. Arndt Kritzner Konsortialführer, Logic Way GmbH www.smart-farming-welt.de



Projektpartner







