

Experimentierfeld Digitalisierung in der Landwirtschaft

## Wie Technik bei der Düngung helfen kann

In Zusammenarbeit mit dem Experimentierfeld „Südwest“ in Rheinland-Pfalz werden in dieser Bauernblatt-Serie zur Digitalisierung in den nächsten Monaten verschiedene ackerbauliche Arbeitsbereiche, unter anderem Düngung und Pflanzenschutz, genauer unter die Lupe genommen. Dabei wird die aktuelle Situation in der Landwirtschaft mit Experten diskutiert, um die praktischen Fragestellungen zu benennen, digitale Lösungen zu bewerten und ihre Anforderungen an den landwirtschaftlichen Betrieb abzuleiten. Mit der ausführlichen Beschreibung von erfolgreichen Praxisbeispielen sollen anschließend verschiedene Einsatzmöglichkeiten der Digitalisierung aufgezeigt werden.



Ansicht einer Arbeitsdokumentation in einer Smartphone-App

Foto: Bastian Brandenburg

best-sh.de) für den Wissenstransfer wird zukünftig eine Vielzahl dieser digitalen „Rezepte“ angeboten und ihre Anforderungen, die sogenannten „Zutaten“, beschrieben mit der Möglichkeit zum „Nachkochen“.

Die bedarfsgerechte Düngung landwirtschaftlich genutzter Flächen unter Einhaltung gesetzlicher Auflagen ist heutzutage äußerst komplex – so auch die digitalen Möglichkeiten, sie zu optimieren. Dabei überschatten die Herausforderungen häufig den Nutzen bei einem Einsatz modernster Soft- und Hardware. Erst wenn diese Hürden für den eigenen Betrieb erkannt und gelöst sind, entstehen tatsächlich digitale Potenziale, die schlussendlich in der täglichen Praxis genutzt werden.

Dabei ist der Mehrwert der Digitalisierung betriebsindividuell un-

Auf der noch im Aufbau befindlichen Homepage (siehe Link

# MIT CYPRODINIL-SCHUTZSCHILD!

 **Unix® Pro**

DER GESUNDE START IN DIE ERTRAGSSAISON


- Leistungsstarker Schutz vor frühen Krankheiten
- Herausragende Stärke gegen Halmbasis-Erkrankungen
- Das frühe Fungizid für alle Getreidearten

 **Kayak®**  
DER GERSTEN-SPEZIALIST



UP/K 2/2021

**syngenta®**

 **Bonusland®**

Pflanzenschutzmittel vorsichtig verwenden.  
Vor Verwendung stets Etikett und Produktinformationen lesen.

www.syngenta.de  
BeratungsCenter  
**0800/32 40 275** (gebührenfrei)  
Jetzt auch per WhatsApp: 0173-4691328

®

terschiedlich und nicht an eine bestimmte Technologie beziehungsweise Ausbaustufe geknüpft. Das Drehen kleiner Stellschrauben durch beispielsweise eine Smartphone-App zur Arbeitsdokumentation kann über die gesamten Arbeitsverfahren des Betriebes weit aus größere Vorteile bringen als die Erstellung individueller Applikationskarten oder der Einsatz modernster Sensoren zur Zustandsmessung von Pflanzen. Dies begründet sich vor allem in den steigenden Kosten und Anforderungen der digitalen Lösungen.

In einem ersten Expertenkreis zum Arbeitsbereich Düngung wurde deutlich, dass vor allem der einheitliche „Topf“ zum Vermischen der „Zutaten“ in der Praxis fehlt. Für den einzelnen landwirtschaftlichen Betrieb ergeben sich daraus folgende Herausforderungen: Identifikation von vorhandenen Schnittstellen, Einhaltung der gesetzlich notwendigen Dokumentation, Kontrolle der heutigen Datenflut, Schaffung einer betrieblichen Datenhoheit und Übersicht von getesteten Praxisbeispielen. Die Experimentierfelder liefern eine neutrale Expertise zu am Markt vorhandenen Praxislösungen und zeigen ihren Nutzen auf.

### Aufgabenfelder und Möglichkeiten

Wird von der Düngung gesprochen, sehen viele einzig die Arbeit auf dem Feld. Beim genaueren Hinsehen wird jedoch schnell klar, dass viel mehr Arbeitsschritte dahinterstecken. Es gelten gesetzliche Rahmenbedingungen, die unbedingt eingehalten werden müssen. Darüber hinaus sollten Begleitinformationen, wie zum Beispiel der Pflanzenzustand oder die Witterungsbedingungen mit einbezogen werden. Aus all diesen Informationen muss anschließend eine Entscheidung getroffen werden – wann, wie viel und wo angefangen werden soll zu düngen. Insgesamt lässt sich die Düngung somit in vier verschiedene Aufgabenfelder einteilen.

#### ● Gesetzliche Rahmenbedingungen

Zur Einhaltung der Düngeverordnung (DÜV) kann der Landwirt sich einerseits die relevanten Gesetze und Vorgaben beispielsweise auf dem Smartphone anzeigen lassen und manuell in die Maßnahme einbeziehen. Andererseits bieten heutige Softwarelösungen die Option, Geodaten (zum Beispiel

Wasserschutzgebiete, Biotope und Gewässerabstände), in eine Applikationskarte zu überführen und für die Maßnahme anschließend bereitzustellen.

#### ● Begleitinformationen

In diesem Aufgabenfeld starten die digitalen Anwendungen mit dem einfachen Zusammentragen und Auswerten von Informationen wie kulturspezifischen Daten der Vorfrüchte, Boden-, Biomasse- und Ertragskarten sowie den Nährstoffmengen in der Gülle. Durch die digitale Weiterentwicklung kann der Betriebsleiter diese Informationen sinnvoll in Beziehung setzen und sogar miteinander verschneiden. Auf dieser Informationsgrundlage ist es dem Landwirt möglich, alle Faktoren abzubilden und anschließend die richtigen Entscheidungen zu treffen.

#### ● Entscheidungsunterstützung

Der Landwirt als Entscheider und ausführende Kraft hat die Möglichkeit, für die bevorstehende Düngemaßnahme Entscheidungsun-

terstützungen einzubeziehen. Die Basis hierfür bildet die manuelle Einsicht von unter anderem herstellereinspezifischen Informationen, Wetterdaten und Prognosemodellen. Weitaus komplexer, dennoch durch Digitalisierung möglich: die Düngemaßnahme anhand von Pflanzen-, Witterungs- und Bodeninformationen von Software planen zu lassen, diese direkt in eine Applikationskarte zu überführen und anschließend als Auftrag auf dem Terminal des Traktors abzuarbeiten.

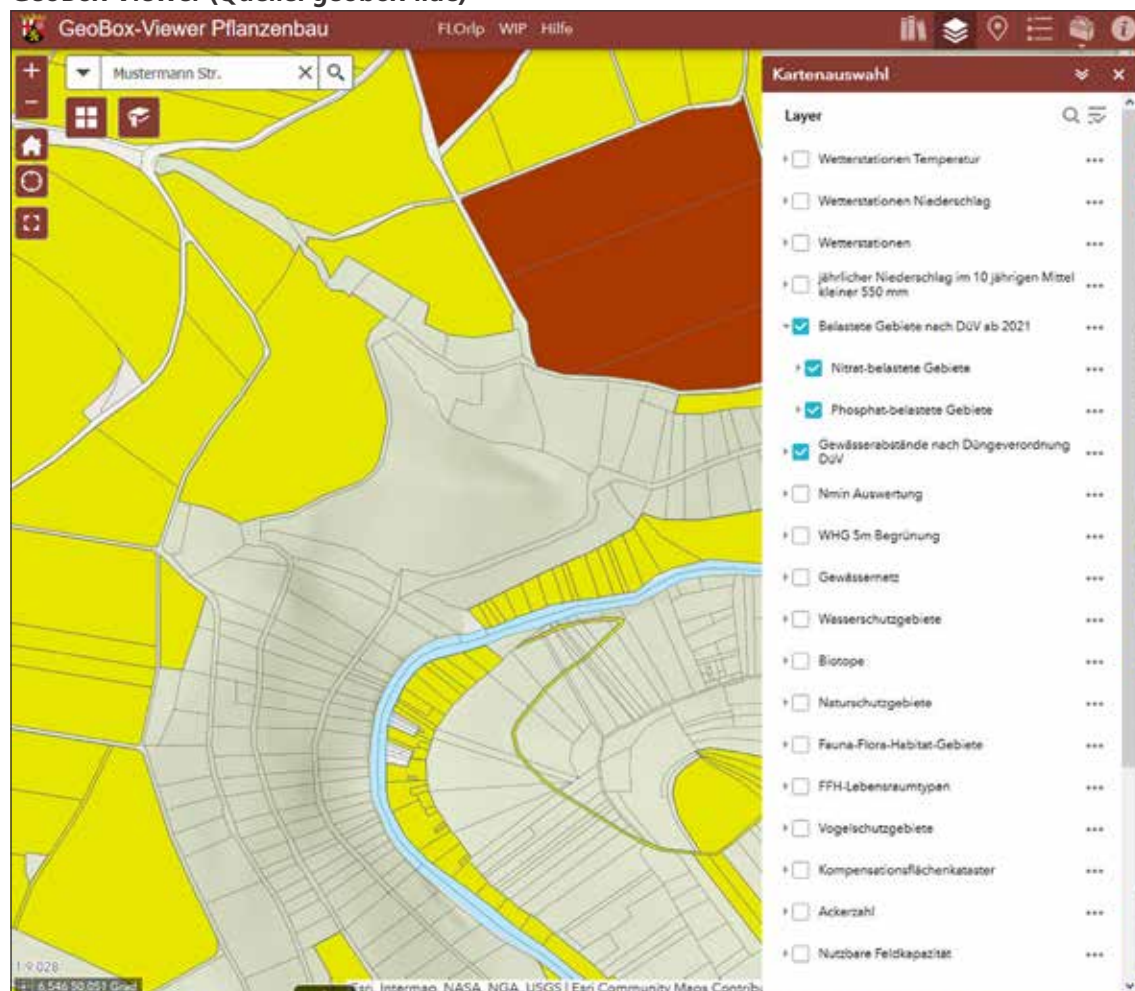
#### ● Prozess und Dokumentation

Gerade das Aufgabenfeld des Prozesses und der Dokumentation bietet viele digitale Gestaltungsoptionen und Handlungsmöglichkeiten. Dies kann von der Übertragung handschriftlicher Notizen einer Maßnahme in die digitale Ackerschlagkartei bis hin zum Gesamtkonzept der präzisen Ausbringung und Echtzeitdokumentation von Wirtschaftsdüngern mit nährstoff- und teilflächenspezifischer Applikation unter Verwendung

eines Lenksystems sowie eines NIR-Sensors reichen.

Um diese Aufgabenfelder erfolgreich gemäß der entsprechenden digitalen Ausbaustufe umsetzen zu können, ergeben sich verschiedene Anforderungen an Technik, Software, Daten und die notwendigen Fähigkeiten des Anwenders. Ihre Kombination stellt den Landwirt bis heute jedoch oftmals vor große Herausforderungen. So ergibt sich bei der Umsetzung der Düngung ein großes Spektrum von technischen Anforderungen auf dem Betrieb. Diese erstrecken sich vom Smartphone bis zur automatisch arbeitenden Maschine. Auch die Anforderungen an die Software reichen von der Nutzung einer simplen App bis hin zu einem Einsatz eines komplett digitalen Betriebsmanagements. Daraus ergeben sich Möglichkeiten von einer einfachen Bearbeitung der Feldgrenzen bis hin zur Erstellung teilflächenspezifischer Applikationskarten unter Verschneidung weiterer Daten. Aus den diversen Anforde-

Abbildung: Ansicht der belasteten Gebiete nach DÜV ab 2021 und Flurstücksgrenzen im GeoBox-Viewer (Quelle: geobox-i.de)



rungen von Technik, Daten und Software ergeben sich unterschiedlichste Ansprüche an die Fähigkeiten und technische Affinität eines Landwirtes. Einmal reicht es, ein Smartphone zu bedienen, ein anderes Mal müssen komplexe Daten auf ihre Güte bewertet und weiterverarbeitet werden.

### Praxisbeispiele für den Einstieg

Das Prinzip der Praxisbeispiele, der digitalen „Rezepte“, ist es, Erfolgsbeispiele der Digitalisierung in einzelnen Aufgabenfeldern zu entwickeln und darzustellen. Diese dienen als Anleitungen, wie mit einzelnen Schritten die Digitalisierung auf dem eigenen Betrieb erfolgreich zur Anwendung kommt. Hierzu werden die „Zutaten“, also die jeweiligen Anforderungen, aufgezeigt und die Integration auf dem Betrieb in einzelnen Zubereitungsschritten im Detail erklärt. Nachfolgend werden drei dieser „Rezepte“ exemplarisch kurz beschrieben.

#### ● Beispiel 1: Klare Regeln für die Gülleausbringung (Schwerpunkt gesetzliche Rahmenbedingungen und Begleitinformationen)

Es ist Februar, die Bedingungen passen, das Güllefass ist startklar – aber da war doch was mit der neuen Düngeverordnung? In den Zusammenfassungen der Gesetzesblätter auf diversen Websites werden nitrat- und phosphatbelastete Gebiete beschrieben, aber sind meine Flächen tatsächlich betroffen? Im GeoBox-Viewer lassen sich diese Flächen (verfügbar in Rheinland-Pfalz – Schleswig-Holstein folgt) einfach für einzelne Flurstücke darstellen. Auch weitere relevante Flächendaten wie etwa Wasserschutzgebiete und zusätzliche Abstandsaufgaben lassen sich georeferenziert veranschaulichen. Zusätzlich zu den gesetzlichen Rahmenbedingungen stehen dem Anwender viele Begleitinformationen zur Verfügung. So können Informationen wie regionale Niederschläge, Lufttemperaturen und  $N_{\min}$ -Karten betrachtet und in die bevorstehende Düngemaßnahme miteinbezogen werden. Die Abbildung zeigt exemplarisch die belasteten Gebiete nach DÜV ab 2021 und Flurstückgrenzen im GeoBox-Viewer.

#### ● Beispiel 2: Ein Berufskollege verkauft/verpachtet eine Fläche. (Schwerpunkt gesetzliche Rahmenbedingungen und Begleitinformationen)

Eine Fläche in der Nähe meines Betriebes steht zum Verkauf oder zur Pacht, aber wie darf ich dort wirtschaften, welche Potenziale hat die Fläche? Es sind sowohl die gesetzlichen Rahmenbedingungen als auch die naturräumlichen Gegebenheiten, die bei Pacht oder Kauf zu bedenken sind. Handelt es sich um Flächen in nitrat- oder phosphatbelasteten Gebieten, sind Schutzgebiete auf der Fläche, grenzen Gewässer an? Was sind die vorhandenen Bodenarten, gibt es Informationen zur Feldkapazität, dem durchwurzelbaren Bodenraum, der Ackerzahl und vielem mehr? All diese Fragen lassen sich gebündelt in einem Geodatenportal wie dem GeoBox-Viewer flächenspezifisch beantworten. ➔

# #gülleliebtpiadin



**PIADIN®**  
Der Gülleveredler



**Mehr Informationen:**

[www.piadin.de](http://www.piadin.de)  
+49 (0) 3491 68-3000

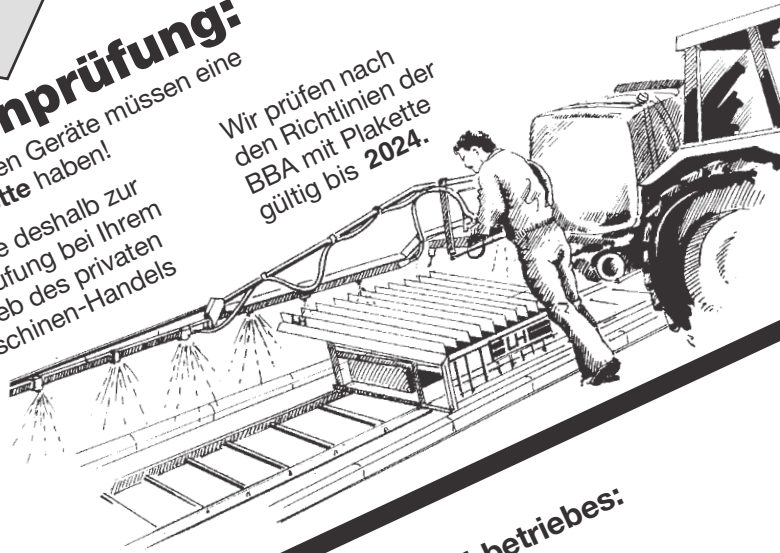
**skw.**  
**PIESTERITZ**

EIN UNTERNEHMEN DER  AGROFERT GROUP

# Spritzenprüfung:

Alle eingesetzten Geräte müssen eine gültige Plakette haben!  
 Kommen Sie deshalb zur Spritzenprüfung bei Ihrem Fachbetrieb des privaten Landmaschinen-Handels

Wir prüfen nach den Richtlinien der BBA mit Plakette gültig bis 2024.



## Nutzen Sie die Prüftermine Ihres privaten Landmaschinen-Fachbetriebes:

**Meifort GmbH & Co. KG**  
 Kastanienweg 4  
 25576 Dägeling  
 Tel. (04821) 896934  
 Termine: 08.03. – 30.04.2021

**Meifort GmbH & Co. KG**  
 Fahrstedter Westerdeich 22  
 25709 Diekhusen-Fahrstedt  
 Tel. (04851) 95530  
 Termine: 22.03. – 01.04.2021

**Meifort GmbH & Co. KG**  
 Segeberger Str. 53,  
 23795 Fahrenkrug  
 Tel. (04551) 9559323  
 Termine: 12.04. – 23.04.2020

**Max Lorenz KG**  
 Bergstraße 5  
 24229 Schwedeneck-Sprengel  
 Tel. (04308) 18750  
 Termine: nach Vereinbarung

**Willi Rohwer**  
 Itzehoer Chaussee 61  
 24808 Jevenstedt  
 Tel. (04337) 917141  
 Termine: ständig nach Vereinbarung

**LVA Schleswig-Holstein GmbH**  
 Kirchenweg 3  
 25852 Ost-Bordelum  
 Tel. (04671) 913540  
 Termine: ganzjährig nach Vereinbarung

**LVA Schleswig-Holstein GmbH**  
 Schulstr. 56, 24966 Sörup  
 Tel. (04635) 2930941  
 Termine: ganzjährig nach Vereinbarung

**Lars Westphal Landtechnik GmbH**  
 Ahrensböcker Str. 21  
 23619 Heilshoop  
 Tel. (04506) 1663  
 Termine: ganzjährig nach Vereinbarung

**Heinrich Schmahl GmbH & Co.**  
 Sebenter Weg 14 a-c  
 23758 Oldenburg  
 Tel. (04361) 493840  
 Termine: ganzjährig nach Absprache

**Heinrich Schmahl GmbH & Co.**  
 Möllner Str. 14 a  
 21516 Woltersdorf  
 Tel. (04542) 8302918  
 Termine: ganzjährig nach Absprache

**Wüstenberg KG Landmaschinen**  
 Klanxbüller Straße 9  
 DE-25899 Niebüll  
 Tel. (04661) 96780  
 Termin: 07. – 23.04.2021

**Wüstenberg Landtechnik GmbH & Co. KG**  
 Am Schulwald 3-5  
 25813 Husum  
 Tel. (04841) 96780  
 Termine: 22.03. – 01.04.2021

**LVD Bernard Krone GmbH**  
 Stecknitztal 21, 23881 Alt-Möln  
 Tel. (04542) 854988  
 Termine: 08. – 12.03.2021

**Landmaschinen-Handels-gesellschaft Schwartz mbH**  
 Dorfstraße 28  
 24589 Dätgen  
 Tel. (04329) 9104470  
 Termin: nach Absprache

**Wüstenberg Landtechnik Börm GmbH & Co. KG**  
 Dorfstrasse 3, 24863 Börm  
 Tel. (04627) 187840  
 Termine: 29.03. – 23.04.2021

**Busch-Poggensee GmbH**  
 Süderstraße 41  
 25767 Albersdorf  
 Tel. (04835) 908 33  
 Termine: ab 01.04.2021

**Busch-Poggensee GmbH**  
 Nordermarsch  
 Termine: nach Vereinbarung

**Busch-Poggensee GmbH**  
 Sidermarsch  
 Termine: nach Vereinbarung

**Busch-Poggensee GmbH**  
 Neuer Weg 34, 23867 Sülfeld  
 Tel. (04537) 182045  
 Termine: 22. – 26.03.2021

**Busch-Poggensee GmbH**  
 Ferdinand-v.-Schill-Str. 2,  
 24321 Lütjenburg  
 Tel. (04381) 4149541  
 Termine: 29. – 31.03.2021

### ● Beispiel 3: Echtzeitdokumentation – einfach gestaltet (Schwerpunkt Prozess & Dokumentation)

Eine korrekte und schlagspezifische Dokumentation für die gesamte Düngemaßnahme in Echtzeit ist nicht nur bei der nächsten Kontrolle vorteilhaft, sondern ersetzt auch das zeitintensive Übertragen von händischen Notizen in die Ackerschlagkartei am Ende eines langen Arbeitstages. Der Einsatz von hersteller- und markenunabhängigen Telemetriemodulen ermöglicht es dem Landwirt, nicht nur die Maßnahme zu dokumentieren, sondern gleichzeitig und in Echtzeit Fahrzeugdaten, Flächenleistungen, die Arbeitszeit und vieles mehr aufzuzeichnen, auszuwerten und übersichtlich darzustellen. Hierfür lassen sich die Telemetrie-Module herstellerunabhängig auf allen Maschinen integrieren. Die Maschinen-, Flächen- und Betriebsdaten werden anschließend automatisch in die betriebliche Software übertragen. Das anschließende Management und die Datenpflege werden auf dem betrieblichen Computer durchgeführt. Zusätzlich wird dem Anwender die Möglichkeit gegeben, mithilfe einer Smartphone-App eine Livedarstellung der Informationen abzurufen.

Die Förderung der Experimentierfelder erfolgt aus Mitteln des Bundesministeriums für Ernährung und Landwirtschaft (BMEL) aufgrund eines Beschlusses des Deutschen Bundestages. Die Projektträgerschaft erfolgt über die Bundesanstalt für Landwirtschaft und Ernährung (BLE) im Rahmen der Förderung der Digitalisierung in der Landwirtschaft.

Jan Henrik Ferdinand  
 Forschungs- und Entwicklungszentrum  
 Fachhochschule Kiel  
 Tel.: 0 43 31-84 51 62  
[jan-henrik.ferdinand@fh-kiel.de](mailto:jan-henrik.ferdinand@fh-kiel.de)

Jannis Menne  
 Dienstleistungszentrum Ländlicher Raum Eifel  
 Tel.: 0 65 61-9 48 04 04  
[jannis.menne@dlr.rlp.de](mailto:jannis.menne@dlr.rlp.de)

## AUSBLICK

Die hier aufgeführten Praxisbeispiele dienen als Einblick in die „digitalen Rezepte zum Nachkochen“. In Zukunft werden weitere, detailliertere Schritt-für-Schritt-Anleitungen entwickelt, welche zusätzlich durch Bild- und Videomaterial veranschaulicht werden. Unterstützt werden diese Leitfäden sowohl durch ein Digital-Wiki, welches die genutzten Begriffe näher erklärt, als auch durch Onlinekurse zum Selbststudium, welche die digitalen Vorgehensweisen an praktischen Übungen und echten Daten aufzeigen. Das Ziel des kooperativen Wissenstransfers der Experimentierfelder ist es, digitale Ansätze praxisnah und zielführend aufzuschlüsseln, um jeden Anwender auf seinem individuellen Stand der Digitalisierung voranzubringen und bei der Umsetzung neuer digitaler „Rezepte“ zu unterstützen.

