

Anwendungen und Erfahrungen zum Precision Farming – Bericht eines Praktikers

Oliver Martin, Neuwiesenhof 1, 76703 Kraichtal-Oberacker

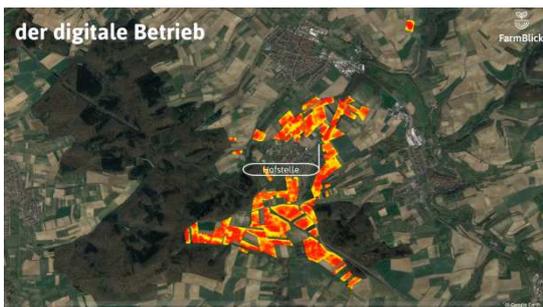
Der Betrieb



Der Betrieb liegt in Kraichtal-Oberacker im Landkreis Karlsruhe (Baden-Württemberg). Das Gelände ist hügelig und die Böden mit einem Wechsel von 24-94 Bodenpunkten stark heterogen. Seit 1988 wirtschaften wir pfluglos in Mulchsaat mit starkem Zwischenfruchtanbau (Mischungen) Es wird eine weite Fruchtfolge realisiert und seit

2015 wird, „wenn die Bedingungen passen“, Direktsaat gemacht.

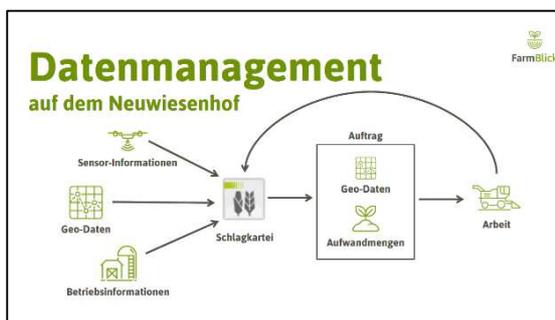
Flächen des Betriebes



Auf dieser Folie sind die Schläge des Betriebes zu sehen. Die Darstellung beinhaltet Ertrags-potentialkarten, welche den relativen Ertrag des jeweiligen Schlages darstellt (je dunkler das Rot im Schlag, desto höher ist das relative Ertragspotential). Man kann gut erkennen, dass wir in einem kleinstrukturierten Gebiet liegen mit

Schlaggrößen zwischen 16 ar und 10 ha.

Die Technik

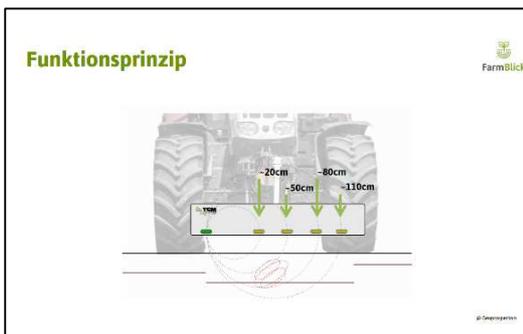


Auf dem Neuwiesenhof ist das führende System die Schlagkartei. Hier werden alle Geoinformationen (wie Schlaggrenzen und Fahrspuren) sowie die Arbeitsaufträge vorgeplant und an die Maschinenrechner übergeben. Unsere Schlepper sind mit einem RTK-Lenksystem ausgerüstet. Durch das beetweise Bearbeiten können

bis zu 20% Wendezeiten gespart werden. Gesät wird mit einer selbst gebauten ISOBUS Sämaschine, teilflächen-spezifisch über Applikationskarten. Gesteuert werden die vorhandenen ISOBUS-Geräte über den AMAPILOT+ Joystick von AMAZONE. An Düngetechnik wird ein AMAZONE ZA-TS ISOBUS Streuer verwendet, welcher mit dem ARGUS-Twin-System ausgerüstet ist. 2016 konnte erstmals ein Bodenscanner eingesetzt werden. Dieser ermöglicht es, Verdichtungen, Bodenzonen und die relative Feuchte zu messen. Ebenfalls 2016 wurde eine DJI Phantom 4-Drohne beschafft, um Anomalie-Zonen in den

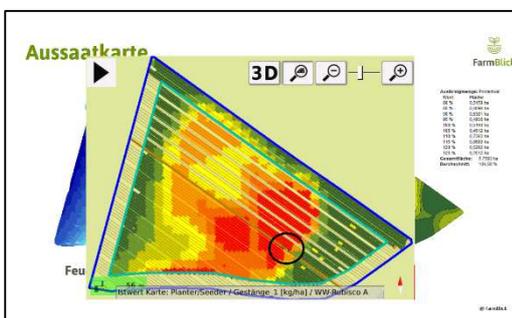
Schlägen einfach und schnell dokumentieren zu können. Für die georeferenzierte Bodenbeprobung wird der betriebseigene Bodenprobenbohrer der Firma Fritzmeier verwendet. Zur Ernte wird ein Mähdrescher mit Ertragskartierung und RTK-Lenksystem eingesetzt. Für den Pflanzenschutz wird eine ISOBUS Anbauspitze von AMAZONE benutzt. Bei jeder Überfahrt über einen „grünen“ Bestand wird unser ISARIA Pflanzensensor mitgenommen. Auch dann, wenn dieser nur aufzeichnet und das Applikationsgerät nicht aktiv steuert. Seit 2017 wird mit einer ISOBUS Wetterstation experimentiert.

Der Bodenscanner



Seit 2016 nutzen wir auf dem Neuwiesenhof einen Bodenscanner der Firma Geoprospectors GmbH aus Österreich. Dieses System ermöglicht es uns, bis in ca. 1,10 m Tiefe die relative Leitfähigkeit zu bestimmen. Der Bodenscanner teilt die Bodenschichten in vier Zonen, welche über bestimmte Rechenmodelle einen Rückschluss auf die Bodenzone, die

relative Feuchteverteilung sowie auf eine eventuelle Bodenverdichtung zulässt. Unser Unternehmen FarmBlick hat einen solchen Scanner beschafft und auf dem eigenen Trägerfahrzeug montiert. Dadurch können wir anderen Landwirten dies als Dienstleistung anbieten. Dass die Daten plausibel sind, können wir anhand eines Vergleiches von Satellitendaten und den Messwerten nachweisen. So ist es sogar möglich, einen Fuchsbau mit diesem System zu erfassen. Auf dem Neuwiesenhof nutzen wir die zuverlässige relative Feuchteverteilung, um die Aussaatkarte für z.B. den Winterweizen zu planen.



Diese Aussaatkarte spielen wir anschließend über den Arbeitsauftrag in das Schlepperterminal und arbeiten diese entsprechend ab. Eine weitere Möglichkeit des Bodenscanners ist die teilflächenspezifische Bodenbearbeitung. Eigens dafür haben wir unseren Grubber mit einem ISOBUS-Rechner ausgestattet, welcher die Bearbeitungstiefe nach Bodenscanner auf die Tiefenführungs-hydraulik umsetzt. Durch diese Art der Bearbeitung kann deutlich Kraftstoff und Arbeitszeit eingespart werden, ohne jedoch auf den gewünschten Lockerungseffekt verzichten zu müssen.



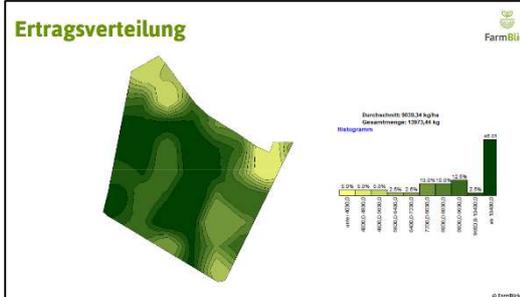
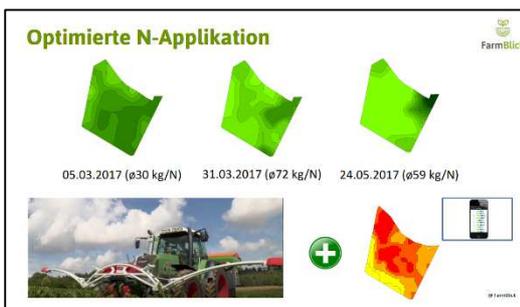
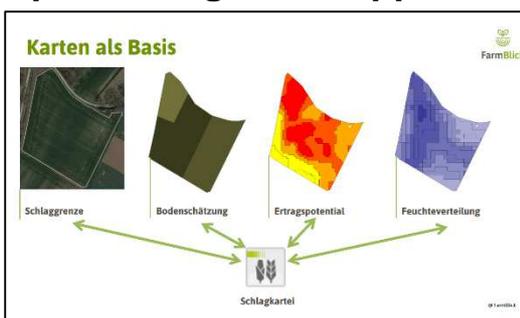
georeferenzierte Bodenbeprobung



Ein weiterer Aspekt der Bodenscanner-Information ist der, dass wir eine verlässliche Zonierung der Böden darstellen können. Diese Information nutzen wir, um eine georeferenzierte Bodenbeprobung durchzuführen. Hierfür verwenden wir den betriebseigenen Bodenprobenbohrer der Firma Fritzmeier,

welchen wir auf unsere Bedürfnisse hin weiter optimiert haben. Durch die klare Zonierung wird auch gewährleistet, dass die Qualität der Bodenproben hoch bleibt und nicht „schlechter“ und „guter“ Boden in der Probe vermengt sind. Nach der Analytik der Erde übertragen wir die gewonnenen Informationen wieder in ein Kartenmodell, aus welchem wir anschließend Applikationskarten für z.B. die Phosphat-Düngung erstellen.

Optimierung der N-Applikation



Zur Entscheidung der optimalen N-Applikation nutzen wir zahlreiche Daten auf dem Neuwiesenhof. So verwenden wir zum einen die Schlaggrenzen, um auf Gewässerrandstreifen oder Ähnliches, reagieren zu können. Weiterhin nutzen wir die Bodenschätzungsdaten. Leider hat sich für uns gezeigt, dass das Raster von 50x50 m der Bodenschätzung zu grob für unsere Verhältnisse im Kraichgau ist. Zusätzlich setzen wir auch Fernerkundungsdaten auf Nahinfrarotbasis sowie 3D-Rechenmodelle mit Feuchtigkeitsdominanz ein. Die eigentliche Düngerapplikation erfolgt, wenn genug Biomasse vorhanden ist, immer mit Unterstützung des Fritzmeier ISARIA Pflanzensensors. Zusätzlich zur Sensorinformation lassen wir von dem System noch sogenannte Ertragspotentialkarten einfließen. Diese Karten setzen den Messwert des Sensors noch einmal in Relation zu eigenen Erfahrungen und statistischen Flächendaten. Durch dieses

Verfahren können wir auf das Ertragspotential des Bodens eingehen und dieses entsprechend nutzen. Wichtig zu wissen ist, dass durch ein solches

System nicht zwangsläufig Dünger eingespart wird, sondern dieser auf die Bereiche verteilt wird, auf denen der Stickstoff besser umgesetzt werden kann.

Drohnen

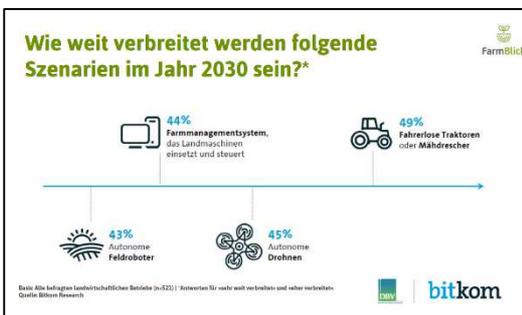


Drohnen oder auch UAV's erschließen sich in der Landwirtschaft immer mehr Bereiche. Dies war für uns auch der Grund, ein solches Fluggerät zu beschaffen. Da zum damaligen Zeitpunkt die Rechtslage noch ungewiss war, haben wir uns für eine recht einfache DJI Phantom IV-Drohne entschieden.

Anfangs haben wir diese genutzt, um Anomalie-Zonen in unseren Schlägen festzuhalten. Kurz vor der Maisernte ist jedoch ein Kunde auf uns gekommen und hat uns gebeten, seine Flächen zu überfliegen und den entstandenen Wildschaden zu erfassen. Das auf der Folie zu sehende Bild ist ein Zusammenschnitt aus 160 Einzelbildern, welche wir aus einem Überflug erstellt hatten. Auf Basis dieser Fotos haben wir anschließend ein 3D-Modell gerechnet, um dadurch den Wildschadensbefall erfassen zu können. Dieses Verfahren hat uns so überzeugt, dass wir es in unser Produktportfolio bei FarmBlick integriert haben. Zusätzlich wollen wir in 2018 eine weitere Drohne mit Multispektral-Kameratechnik beschaffen, welche uns einen tieferen Einblick in die Versorgung der Einzelpflanzen, sowie eine Detektierung von Unkräutern bzw. Ungräsern erlaubt.

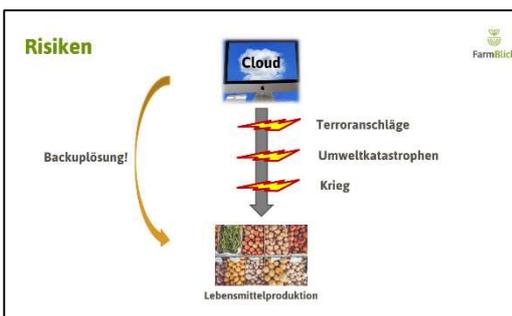
Landwirtschaft 4.0: Risiken

Eine Befragung durch Bitkom und Deutschem Bauernverbandes hat ergeben, dass die Zukunft der Landwirtschaft von vielen in der Steigerung des Automatisierungsgrades gesehen wird. Autonome Systeme werden in naher Zukunft das Bild dieses Bereiches prägen. Nach meiner Meinung wird es für



den Erhalt des eigenen Betriebes absolut notwendig sein, sich mit diesen Themen rechtzeitig zu beschäftigen.

Die große Gefahr der Digitalisierung liegt aber darin, dass für die meisten Systeme eine dauerhafte Internetverbindung notwendig ist. Sollte der Kontakt zu den Datenservern oder Clouds durch Einflüsse von außen, wie z.B. Krieg, Unwetter oder Terroranschläge abbrechen, kann eine Lebensmittelproduktion nicht mehr aufrechterhalten werden. Hier sehe ich ganz klar die Politik in der Pflicht, eine Backplösung zu erarbeiten.



Was ist FarmBlick?“



Da ich bei der Einführung von Precision-Farming zahlreiche Probleme hatte, welche mir von Seiten der Wirtschaft nicht hinreichend beantwortet werden konnten, habe ich mich mit einem Partner dazu entschlossen, ein Unternehmen in diesem Bereich zu gründen. Wir wollen unseren Berufskollegen helfen, den richtigen Weg

in die Landwirtschaft 4.0 einzuschlagen und ihnen die notwendigen Hilfestellungen bei der Beschaffung und Erhebung der „Grundinformationen“ geben. Der Vorteil dieses Unternehmens liegt vor allem in der Praxisnähe und in der Herstellerunabhängigkeit.