

Stellungnahme der Landwirtschaftskammer Zum Projekt On Farm Research Mehrjährig belastbare Ergebnisse liegen vor

In zahlreichen Medien hat sich die Firma agricon als Vertreiber des Yara-N-Sensors, zu den 5-jährigen Ergebnissen im Projekt On Farm Research der Landwirtschaftskammer Schleswig-Holstein auf Gut Helmstorf geäußert. Zu den Kritikpunkten nimmt die Landwirtschaftskammer wie folgt Stellung:

Ergebnisse basieren auf mehrjähriger Wiederholung

- Inzwischen liegen nach fünf Versuchsjahren in 21-facher Wiederholung auf insgesamt 21 Praxisschlägen der Gutsverwaltung Helmstorf valide Ergebnisse zum Vergleich differenzierter N-Düngungsstrategien in den Anbausystemen „Betriebsüblich“ – „Einmaldüngung“ – „Yara-N-Sensor“ für Raps, Winterweizen, Wintergerste, Triticale und Sommerweizen vor.
- Die Erhebungen auf den Versuchsschlägen des Projektes On Farm Research der Landwirtschaftskammer Schleswig-Holstein sind vom Projektteam mit höchster Sorgfalt und Präzision, und nach den Regeln und in Abstimmung mit der Biometrischen Gesellschaft (Deutsche Region) erfolgt.
- Die Anlage der Versuche erfolgte in jedem Versuchsjahr auf mehreren Schlägen und wurde in den Folgejahren auf den gleichen Schlägen fortgeführt. Dabei wurden die Fruchtarten entsprechend der betriebsüblichen Fruchtfolgen angebaut. Die Anzahl der gewählten Schläge orientierte sich daran, dass in jedem Versuchsjahr jedes Fruchtfolgeglied auf mindestens einem Schlag vertreten sein soll.
- Die Dreiteilung der Versuchsschläge und anschließende Zuordnung der Varianten ist im vorhergehenden Fachbeitrag (Ausgabe 13) dargestellt. Je Versuchsschlag wurden die Varianten den Teilstücken randomisiert zugeordnet. Über die Jahre und Fruchtarten wurde mit konstanter Schlagteilung gearbeitet, um über die Projektlaufzeit auflaufende kumulative Effekte der differenzierten Stickstoffdüngungsstrategien zu erfassen.
- Die Wiederholungen der Prüfvarianten (Großteilstücke) werden in den Einzeljahren über die Anzahl der Versuchsschläge, in der Regel je nach Fruchtfolgestellung der Prüfrüchte 3 bis 6 Schläge, und über die 5 Versuchsjahre auf 21 auswertbaren Schlägen gesichert.
- Da in jedem Einzeljahr nur ein bis drei Wiederholungen der Varianten in Kombination mit dem Fruchtfolgeglied vorhanden sind, werden diese Varianten je Einzeljahr mittels der Methoden der beschreibenden Statistik verglichen. Erst nach einer oder mehreren vollständigen Rotation(en) kann auf der Basis kumulativer Berechnungen je Teilstück und Schlag mit Methoden der Inferenzstatistik (georeferenziert) gearbeitet werden. Diese spezielle Auswertung der 5-jährigen Versuchsserie des Projektes On Farm Research ist zur Zeit bei unabhängigen universitären Partnern in Arbeit und dient u.a. als Beispiel für solche Versuchsanlagen in Lehre- und Forschung.

Das Ergebnis im Produktionssystem zählt

- Für die Bewertung der teilflächenspezifischen Bewirtschaftung stehen im Projekt immer ganze Produktionssysteme zum Vergleich.
- Hier geht es nicht mehr um den „Erfolg“ monokausaler Ansätze nach dem ceteris paribus Prinzip (alles andere ist gleich), sondern um die Bewertung des Erfolges teilflächenspezifischer Maßnahmen (N-Sensoreinsatz – in praxisüblichen Produktionssystemen).
- Es war beim Strategievergleich nicht das Ziel, ein flächenkonstantes Streuen im Vergleich zum N-Sensor zu organisieren, wie das bei der Darstellung diverser Ergebnisse zum N-Sensor oft getan wird.

Ertragskartierung bleibt einzige Erfolgskontrolle im Praxisbetrieb

- Jedes Großteilstück wurde neben der Ertragskartierung, die trotz exakter Kalibrierung der Mähdrescher anteilig von der Exaktwägung abweichende Ergebnisse für die Relationen zwischen den Versuchsvarianten lieferte, mittels Fuhrwerkswaage exakt verwogen.
- Dieses aus der Exaktwägung resultierende Ertragsergebnis ist die Basis der vergleichende Bewertung des Erfolges der N-Düngungsvarianten. Die „Störgröße Mähdrescher“ gibt es auf dieser Ebene der Bewertung nicht.

Bodenheterogenität nur anteilig ertragsrelevant

- Basis für die Bewertung der Bodenheterogenität der Versuchsschläge ist die Kartierung über EM 38 und die Umsetzung der ermittelten differenzierten elektrischen Leitfähigkeit in drei Bodenscannerklassen (vorhergehender Fachbeitrag, Ausgabe 13).
- Die Analyse der Anteile der Bodenscannerklassen auf den Schlägen bzw. Großteilstücken der Varianten ergab eine erstaunlich homogene Verteilung der Bodenunterschiede in den Versuchsvarianten.
- Ertragspotenzialkarten belegen, die „Störgröße“ Boden hatte nur einen geringen korrelativen Einfluss auf den Ertrag in den Versuchsvarianten (siehe Übersicht 1- Beispiel Hansberg). Die über den Zeitraum von 7 Jahren in Summe ermittelten Ertragspotenziale in den Düngungsvarianten waren vielmehr Ergebnis der kumulativen Wirkung der eingesetzten N-Düngungsstrategien.

Gemeinsamer Versuch: N-Sensor ohne überzeugenden Vorteil

In den ersten drei Versuchsjahren hat die Landwirtschaftskammer die kostenpflichtige Begleitung und Beratung des Projektes in Helmstorf durch die Firma agricon in Anspruch genommen.

Ein gemeinsam unter den Vorgaben der Firma agricon 2010 auf dem Schlag Hasenberg auf Gut Helmstorf durchgeführtes Experiment in Weizen nach Weizen zum Vergleich „N-Sensor“ mit „betriebsüblich“ (bei konstanter N-Düngerausbringung) führte zu folgendem Ergebnis:

- Die Anlage wurde in systematischen Streifen, ohne Randomisation erstellt (Abbildung 2, linke Hälfte).
- Eine eigene Berechnung der Anteile der Bodenscannerklassen nach dem Anlageverfahren „Großteilstücke je Variante OFR“ (Abbildung 2, rechte Hälfte) ergab auch für diesen Schlag keine versuchstechnische Verbesserung für die „Störgröße Boden“ durch die wiederholten, aber nicht randomisierten Streifen der Firma agricon.
- Die Einmaldüngung durfte im Experiment als 3. Variante nicht erprobt werden.
- Eine exakte Verwiegung der Streifen mittels Fuhrwerkswaage wurde von agricon ebenfalls nicht zugelassen.
- Die Auswertung basiert daher ausschließlich auf der Ertragskartierung mittels Mähdrescher.
- Proteingehalte der Varianten sollten nicht ermittelt werden.
- Im Ergebnis wurde von der Firma agricon ein nicht gesicherter Mehrertrag von 0,7 dt/ha für den „N-Sensor“ (variabel) versus „betriebsüblich“ (konstant) ausgewiesen, bei einem Ertragsniveau des Versuches von 100 dt/ha. Dieser führte nach Berechnung durch die Firma agricon bei eingesparten 20 kg N/ha zu einem wirtschaftlichen Vorteil auf der Basis der N-kostenfreien Leistung von 24 Euro pro Hektar für den Sensor. Dabei blieben aber die N-Sensorkosten unberücksichtigt.
- Bei Einrechnung der N-Sensorkosten bleiben für die nicht gesicherten 0,7 dt/ha Mehrertrag ganze 5 Euro pro Hektar ungesicherter Mehrerlös.

Düngerstreuer für Sensoranwendung ungeeignet

- Kritisiert wurde von agricon das Alter des in den Jahren 2008-2010 eingesetzten AGT 24 m-Düngerstreuers. Ab 2011 wurde im Projektbetrieb ein AGT 36 m-Düngerstreuer eingesetzt, der die ausgebrachten N-Mengen auf der Teilfläche zur Kontrolle auch zurückschreibt. Nur so hat der Landwirt die Kontrolle darüber, was der N-Sensor misst und empfiehlt und was der Düngerstreuer bei der Ausbringung auf der Teilfläche umsetzt.

- Beide Düngestreuer wurden und werden vom Projektbetrieb hervorragend gepflegt und befanden sich bei der Versuchsdurchführung in tadellosem Zustand.
- Trotzdem blieb die Applikation der für die Teilfläche aus der Onlinemessung des Sensors bei Überfahrt ermittelten Stickstoffmenge auf die konkrete „Bedarfsfläche“ zu ungenau. In Abhängigkeit von der Fahrgeschwindigkeit des Düngerstreuers (12 bis 16 km/h sind praxisüblich) entstanden z.T. erhebliche Streuversätze. Die Empfehlung von Seiten der Firma agricon für die teilflächenspezifische Stickstoffdüngung deshalb die Arbeitsgeschwindigkeit auf 6 bis 8 km/h, und damit die Flächenleistung um die Hälfte zu reduzieren ist für einen wirtschaftlichen Arbeitsablauf im Großbetrieb nicht akzeptabel.
- Der Regelbereich für die Ausbringung der teilflächenspezifischen Stickstoffdüngermenge musste deshalb begrenzt werden, um beim Düngerstreuer ein sinnvolles, technisch machbares Regelverhalten zu zulassen.
- Kein Hersteller kann bisher Angaben dazu machen, welche zeitliche Verzögerung vom Sensorsignal bis zur Ausbringung der auf Grund der Sensormessung ermittelten N-Menge auf der Teilfläche vergeht. Aber erst damit kann der Anwender bewerten, ob sein Streuer für eine teilflächenspezifische N-Düngung mittels N-Sensor überhaupt geeignet ist.

Fazit

Die Erprobung des Yara-N-Sensors wurde im Rahmen der oben genannten N-Düngungsstrategien mit dem 5. Versuchsjahr zur Ernte 2012 abgeschlossen. Im weiteren Projektverlauf wird eine Verbesserung des Verfahrens der teilflächenspezifischen Stickstoffdüngung bei Getreide und Raps über die Kombination von N-Sensor und Ertragspotenzialkarte (Map-Overlay-Prinzip in Kombination mit dem Isaria-System) erprobt. Auch die Einmaldüngung wird in Zukunft nicht mehr konstant, sondern am Ertragspotenzial der Teilfläche orientiert ausgebracht, um eine bessere Anpassung an das zu erwartende Ertragsergebnis zu erreichen.

Das Projektteam On Farm Research
 Dr. Ulfried Obenauf
 Imke Borchardt,
 Christoph Lubkowitz
 Landwirtschaftskammer Schleswig-Holstein
 Tel.: 0 43 31-94 53-330
uobenauf@lksh.de

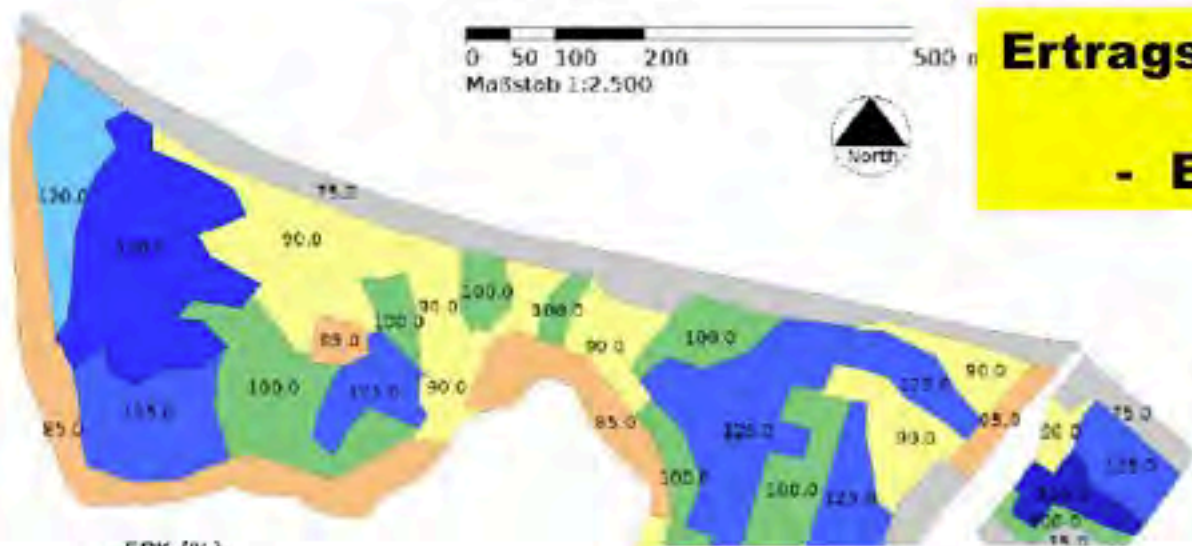
Carsten Kock
 Gutsverwaltung Helmstorf

Übersicht 1:

Ertragspotenzialkarte Hansberg, Gutsverwaltung Helmstorf – Basis: EM 38 und Erträge aus der Ertragskartierung 2006 bis 2011

Übersicht 2:

Anteile Bodenscannerklassen Hansberg 2010 – Vergleich Streifenanlage agricon – Großteilstücke OFR Helmstorf



**Ertragspotenzialkarte Hansberg
- EM 38
- Erträge 2006 bis 2011**

- EPK (%)
- 75
 - 85
 - 90
 - 100
 - 110
 - 120
 - 125
 - 130
 - 135

Tab. 2: Korrelationskoeffizienten Erträge 2006 bis 2011 sowie EM38

	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	EM38
2005	1	0,29	0,46	0,52	0,35	0,21	0,73	-0,17
2006		1	0,45	0,34	0,33	0,25	0,40	0,02
2007			1	0,70	0,42	0,55	0,43	-0,16
2008				1	0,48	0,51	0,58	-0,19
2009					1	0,24	0,31	-0,19
2010						1	0,15	-0,02
2011							1	-0,1
EM38								1

Abb. 8: Ertragspotenzialkarte (100 = Durchschnitt)

Hasenberg Varianten 2010 (38.16 ha.)



0 100 200 300 400 500 600 700 Metern

Answerten 10

- Betrieb 100% (7.4 ha.)
- Betrieb 150% (2.6 ha.)
- Betrieb 200% (1.2 ha.)
- Agricon 100% (16.1 ha.)
- Agricon 150% (2.0 ha.)
- Agricon 200% (0.9 ha.)

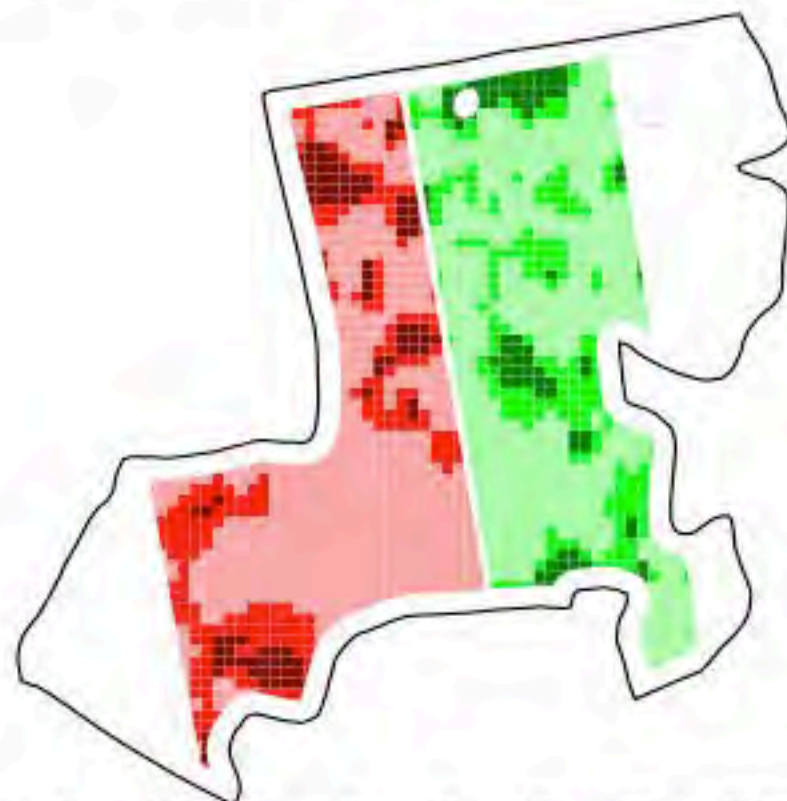
Helmsdorf



Date: Nov 22, 2011
 Field Name: Hasenberg
 Farm Name: Helmsdorf
 Client Name: LKSH
 Total Hectares: 38.16
 Field Boundary Start Location:
 Latitude: 54.27306876
 Longitude: 10.59943584



Hasenberg Varianten 2010 Alternativ (38.16 ha.)



0 100 200 300 400 500 600 700 Metern

Varianten 2010 Alternativ

- Vari 100% (7.2 ha.)
- Vari 150% (2.8 ha.)
- Vari 200% (1.3 ha.)
- Var2 100% (7.6 ha.)
- Var2 150% (2.6 ha.)
- Var2 200% (1.2 ha.)

Helmsdorf



Date: Nov 22, 2011
 Field Name: Hasenberg
 Farm Name: Helmsdorf
 Client Name: LKSH
 Total Hectares: 38.16
 Field Boundary Start Location:
 Latitude: 54.27306876
 Longitude: 10.59943584

