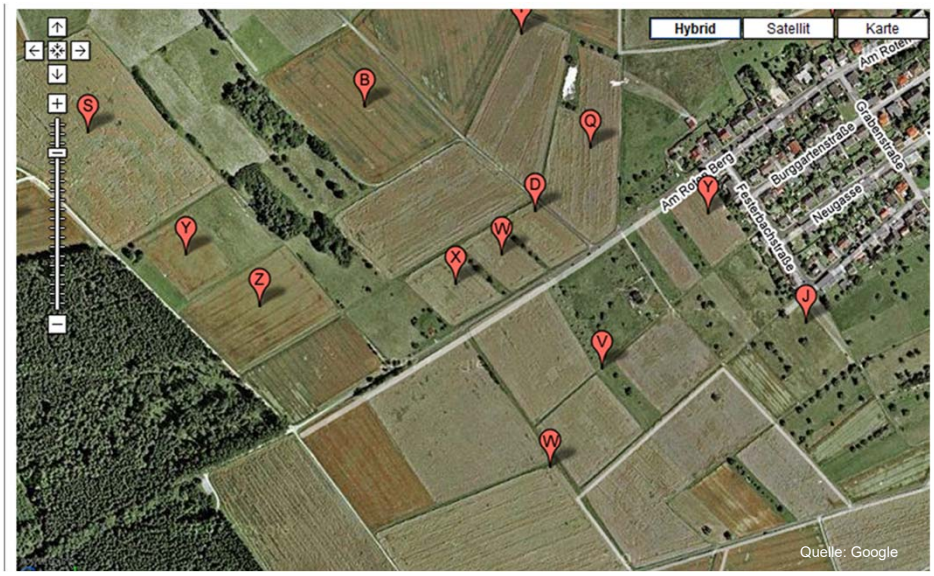
Teilflächenoptimierter Ackerbau in kleinstrukturierten heterogenen Regionen

Zweilindenhof - Reim / Hessen/Taunus

Betriebsübersicht

- Betriebsinhaber: Torsten Reim
- Lage des Betriebes: Mittelgebirgslage (290-400m)
- Ø Jahrestemperatur: 7,5°C
- Ø Jahresniederschlagsmenge: 650 mm
- Niederschlagsmenge 2015: 504 mm
- Niederschlagsmenge 2014: 893mm
- Bodenwertzahl: 20 - 80 Ø 48
- 270 ha Ackerbau (Getreide/ Raps 33%ige Fruchtfolge seit 1995)
- Langjährige Erträge Ø Raps: 42dt/ha, WW: 86dt/ha, WG: 81dt/ha
- 200 ha Lohnarbeiten Pflanzenschutz / Düngung
- 185 Schläge 430 ha Ø 2,30 ha

Klein Strukturiertes Gebiet



<1998 Umstellung auf 4m AB
Hardi Spritze mit Müller Spraycontroll
(Geschwindigkeitsabhängige Reglung)

MOV_0016.MOV

<Rauch Axera H mit LH 5000
angeschafft (endlich kein Düngerstreuer
mehr abdrehen)

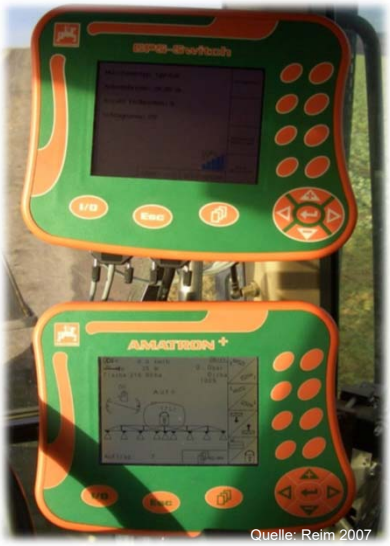
AMAZONE Spritz 28m +

Quelle: Reim 2004

<2004 Umstellung auf 28m Fahrgasse Amazone UF 1801 mit Amatron+

<2005 ASD (automatische Schlagdokumentation) Datenaustausch über „Bluetooth“ von Maschinenrechner zu Pocket-PC (Windows Mobile „wird hoffentlich noch lang funktionieren“),einfacher kann man nicht dokumentieren)

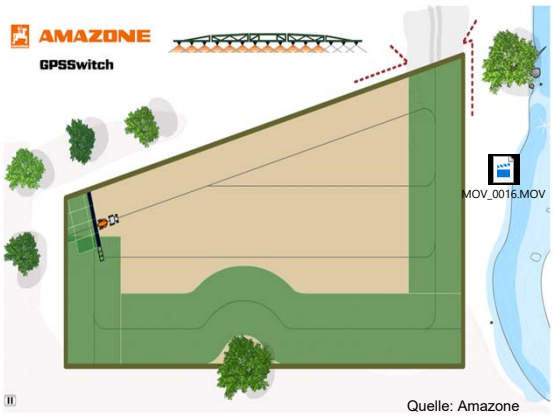
GPS-gestütztes Gerätemanagement



Quelle: Reim 2007

Quelle: Reim 2007

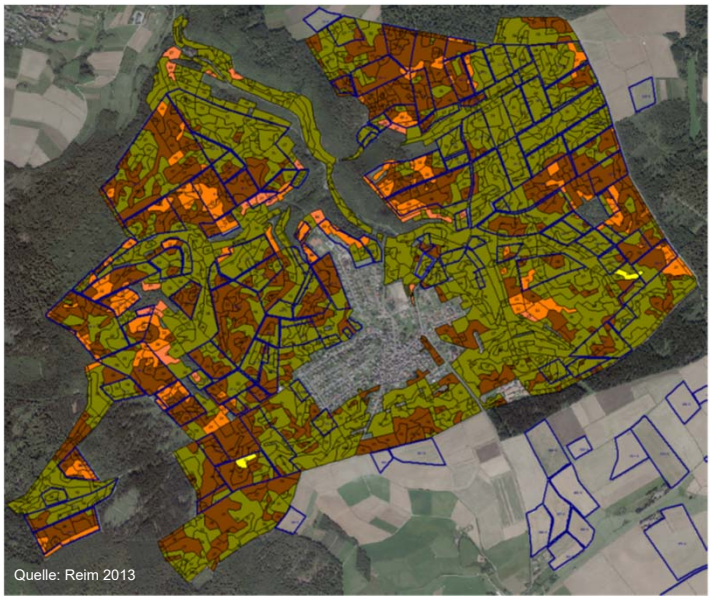
<2007 Nachrüstung von „GPS-switch“(automatische Teilbreitenschaltung)



Quelle: Amazone

- Mitteleinsparung
- Effizienteres und entspannteres Arbeiten
- Nachtarbeit möglich
- Weniger Überlappung

Bodenkarte



Quelle: Reim 2013

2013

>erhielten wir die Bodenkarte von der Oberfinanzdirektion Frankfurt

>Anschaffung eines GIS Programms Farmfacts (vorher Land-Data Eurosoft) Schlagkartei

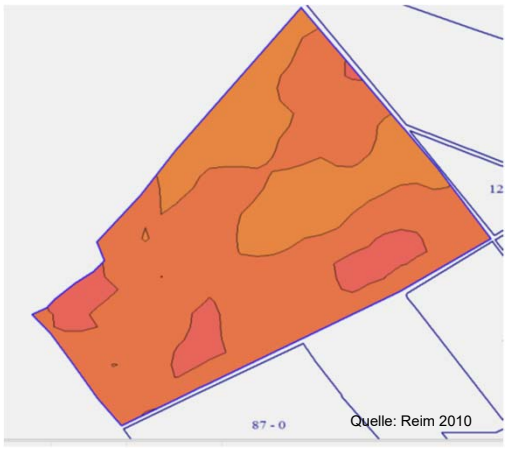
>Einstellung von weiteren Mitarbeitern

Teilflächenaussaat nach Karte

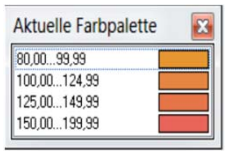
Quelle: Reim 2010

<2008 Köckerling Ultima mit Quantron E und hydraulischem Säradantrieb dadurch Teilflächenaussaat nach Karte möglich

Aussaat Karte (W-Weizen)



Quelle: Reim 2010



kg/ha

kg/ha		K/m2
80 - 100	=	145 - 182
100 - 125	=	182 - 227
125 - 150	=	227 - 273
150 - 200	=	273 - 290

Axis 50.1 EMC +W und ISOBUS

2630 + 4600 Display

Quelle: Reim 2015

C670i mit Ertragserfassung

Quelle: Reim 2012

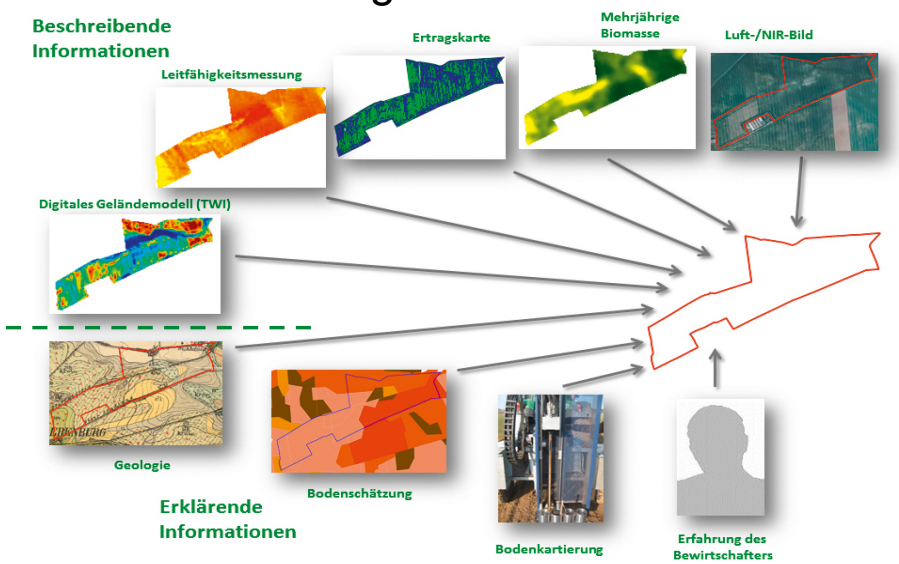
<2011 John-Deere C670i mit Ertragserfassung (Schlaggenaue Erträge werden schon seit 1995 erfasst)

ACHTUNG WICHTIG

Drescher muss genau kalibriert werden wenn man eigene Ertragspotenzial Karten zur Düngung verwenden will.

Lenkung passt

Jede Menge bunte Karten



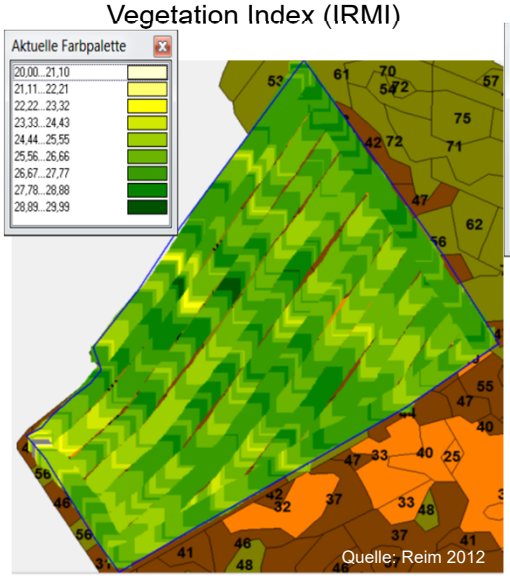
Datenquellen zur Charakterisierung von Standortunterschieden Quelle: DLG –Merkblatt 407

<2012 Fritzmeier ISARIA Wachstumsregler im Ein-Punkt Modus ausgebracht……

<2012 Lohnarbeit im Pflanzenschutz ca.800ha/Jahr

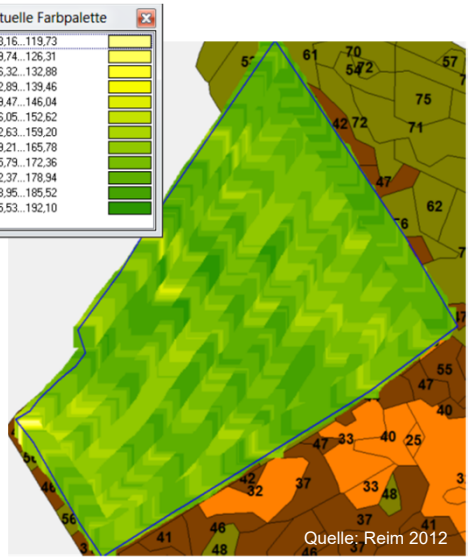
Wachstumsregler

Vegetation Index (IRMI)



Mengenverteilung17

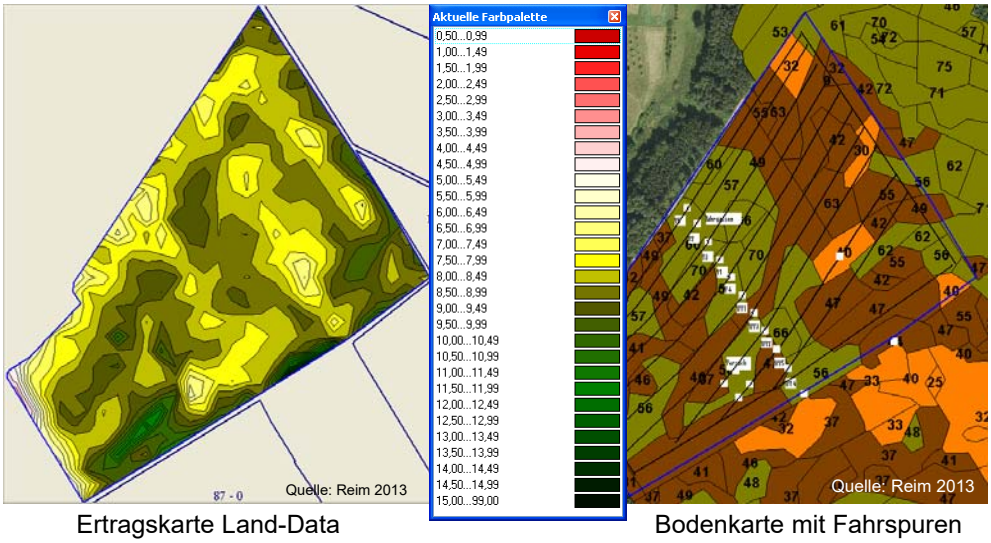
5 l = 0,3 Moddus + 0,66 l CCC



Lemken Sirius 10 mit Einzeldüsenschaltung und CCI-Terminal

<2013 Lemken Sirius 10 mit Einzeldüsenschaltung und CCI-Terminal

Versuch Wintergerste Sorte: Sandra



Ertragskarte Land-Data

Bodenkarte mit Fahrspuren

Versuchsplan

Standort:	Holzhausen über Aar	**Ø Niederschlag / Jahr:**	720 l
Bodenwertzahl:	WG 31-70	**Niederschlag / April:**	53 l

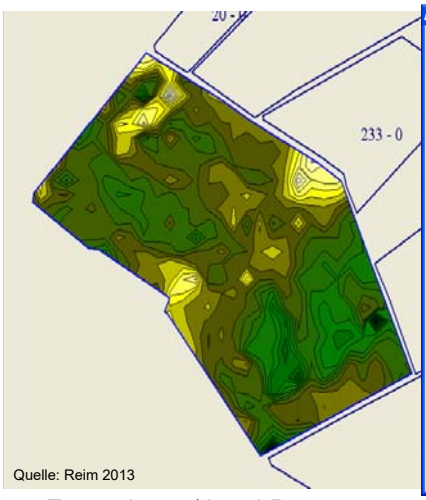
Teilflächenspezifische Düngung in W-Gerste

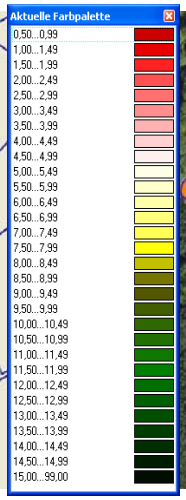
Versuchsbeschreibung						Nmin kg/ha ges. N kg/ha N kg/dt	Tr. /m	dt/ha	RP kg/hl Feuchte
2.Versuch W-Gerste									
Vorfrucht: ***So/Weizen***	**Variante 1**	**Spur 4 WH Spur 6**	**FD-Düse**	N1: VB	60 kgN/ha PIASAN-S 25/6 (ohne Sensor)	39			12,5
			ID-Düse	N2: EC 32	40 (30-60) kgN/ha PIASAN-S 25/6 (mit Sensor)	**197,09**		88,5	69,2
Schlag: ***Kist groß***			**ID-Düse**	N3: EC 39	50 (0-50) kgN/ha N PIASAN-S 25/6 (mit Sensor)	0,44			14,4
Sorte : **Sandra**	**Variante 2**	**Spur 2 WH Spur 8**	**FD-Düse**	N1: VB	100 kgN/ha ALZON flüssig-S 25/6 (ohne Sensor)	39			12,6
Aussaat Termin: 30.09.2012			**ID-Düse**	N2: EC 35	50 (30-70) kgN/ha ALZON flüssig-S 25/6 (mit Sens	**194,93**		88,88	70
K/m² : 299			**ID-Düse**	N3:	entfällt	0,44			13,5
Termin N1: 08.04.2013	**Variante 3**	**Spur 3 WH Spur 7**	**FD-Düse**	N1: VB	100 kgN/ha ALZON flüssig-S 25/6 (ohne Sensor)	39			12,9
Termin N2: 07.05.2013				N2: EC 32	entfällt	**212,76**		85,4	70,3
Termin N3: 16.05.2013			**ID-Düse**	N3: EC 39	50 (30-70) kgN/ha PIASAN-S 25/6 (mit Sensor)	0,46			16
Termin N1: 08.04.2013	**Variante 4**	**Spur 5 WH Spur 10**	**FD-Düse**	N1: VB	150 kgN/ha ALZON flüssig-S 25/6 (fix)	39			12,4
Termin N2: 08.05.2013				N2: EC 32	entfällt	**188,83**		85,83	70,4
Termin N3:				N3: EC 39	entfällt	0,45			14,7
Termin N1: 08.04.2013	**Variante 5**	**Spur 1 WH Spur 9**	**FD-Düse**	N1: VB	150 kgN/ha ALZON flüssig-S 25/6 (nach Bodenkart	39			12,8
Termin N2:				N2: EC 32	entfällt	**172,13**		85,4	68
Termin N3: 16.05.2013				N3: EC 39	entfällt	0,46			13,2

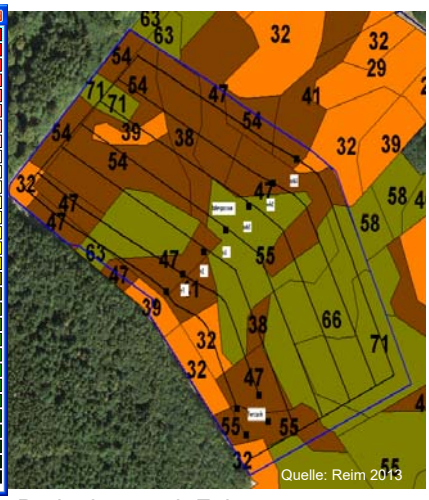
Quelle: Reim 2013

P.I.G. aus der Ferne

Versuch Winterweizen Sorte: MV Lucilla







Ertragskarte / Land-Data

Bodenkarte mit Fahrspuren

Versuchsplan

Standort:		Holzhausen über Aar			Ø Niederschlag / Jahr:	720 l					
Bodenwertzahl:		WW 32-71			Niederschlag /April2013 :	53l					
Teilflächenspezifische Düngung im W-Weizen											
Versuchsbeschreibung						Nmin kg/ha ges. N kg/ha N kg/dt	Tr. /m²	dt/ha	RP kg/hl FZ	RP WH kg/hl WH FZ WH
1.Versuch	W-Weizen	Variante	Spur 3	FD-Düse	N1: VB 80 kgN/ha PIASAN-S 25/6 (ohne Sensor)	59		97,82	12,2	12,9
Vorfrucht:	W-Raps	1		ID-Düse	N2: EC 32 50 (30-70) kgN/ha PIASAN 25/6 (mit Sensor)	211,93			83,7	83,6
Schlag:	Dolau		WH 6	FD-Düse	N3: EC 39 50 (0-50) kgN/ha PIASAN 25/6 (mit Sensor)	0,60			ü300	ü300
Sorte :	MV Lucilla	Variante	Spur4	FD-Düse	N1: VB 100 kgN/ha ALZON flüssig-S 25/6 (ohne Sensor)	59		105,95	11,7	11,3
ussaat Termin:	23.09.2012	2		ID-Düse	N2: EC 35 80 (50-120) kgN/ha N ALZON flüssig-S 25/6 (mit Sensor)	204			83,6	83,6
K/m²:	271		WH 7		N3: EC 39 entfällt	0,56			ü300	ü300
Termin N1:	8/9.04.2013	Variante	Spur 5	FD-Düse	N1: VB 130 kgN/ha N ALZON flüssig-S 25/6 (ohne Sensor)	59		95,5	12,7	13,3
Termin N2:	17.05.2013	3			N2: EC 32 entfällt	242,7			84,2	82,5
Termin N3:	04.06.2013		WH 8	FD-Düse	N3: EC 39 50 (0-50) kgN/ha PIASAN-S 25/6 (mit Sensor)	0,62			ü300	ü300

Quelle: Reim 2013

Exakt Versuch mit Alzon 25/6

Wintergerste

Mittelwert unbehandelte Kontrolle 50,81 dt/ha

Mittelwert 2 Gaben/180N Betriebsüblich 91,7 dt/ha

ISARIA Sensor Mittelwert 1 Gaben/ 165N 90,2 dt/ha

Ernte 2013

Quelle: Agrartest

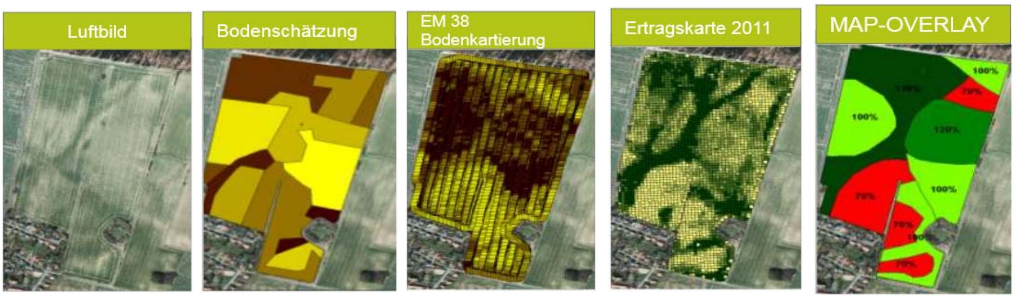
Winterweizen

Mittelwert Unbehandelte Kontrolle 61,43 dt/ha

Mittelwert 3 Gaben/180 N Betriebsüblich 103 dt/ha

ISARIA Sensor Mittelwert 2 Gaben 175N 101 dt/ha

Erstellung Map - Overlay Karte



- Verschiedene Wege sind möglich
- Mehrere Datenebenen miteinander verschneiden
- Auch Handzeichnung zum Anfang möglich
- Besser eine grobe Einteilung als gar kein MAP-OVERLAY

Beispiel:
- Min 3 jährige Ertragskarten kombinieren
- Bodenschätzung x Ertragskarte
- Bodenschätzung x EM-38
- Handzeichnung aus Betriebsleiter-Erfahrung

Quelle: Claas Vertriebsgesellschaft mbH

Harnstoff Düngung Online mit Bodenkarte

Quelle: Reim 2013

erste Erfahrungen mit Map-Overlay

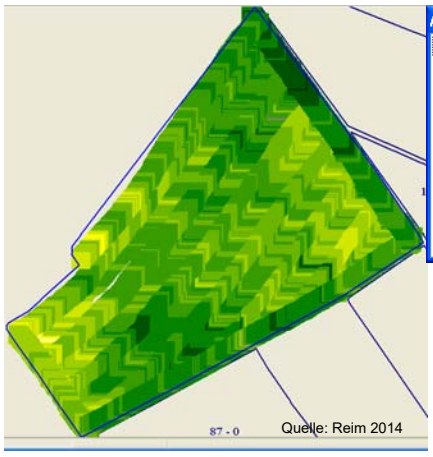
Vergleich ISARIA / Greenseeker

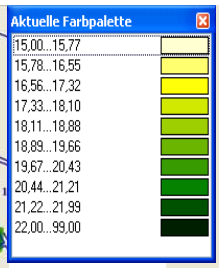
Quelle: Reim 2013

erste Erfahrung mit scannen von Raps im Herbst

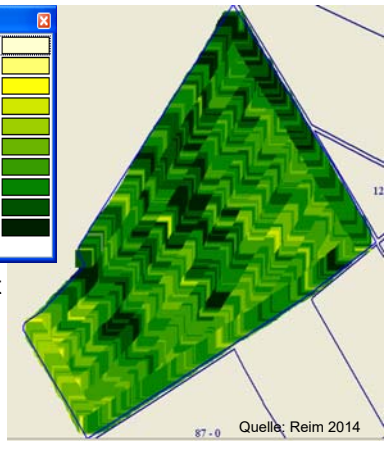
Biomasse Messung

Biomasse Messung Winterraps





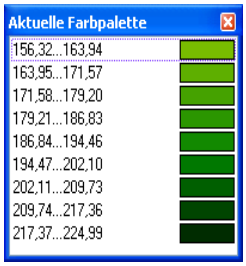
IRMI-Wert



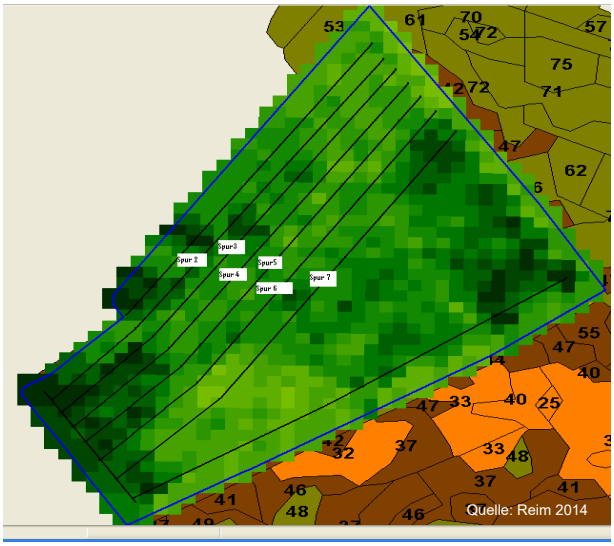
Herbst Scan 22.10.13

Frühjahrs Scan 20.2.14

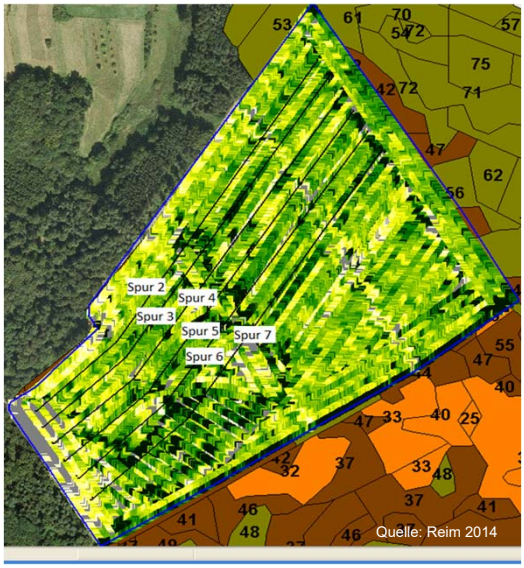
Herbst und Frühjahrsscan verschnitten



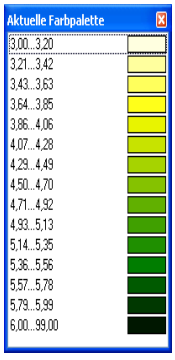
kgN/ha



Rohdaten vom Mähdrescher – Raps - Ernte 2014



Ertragskarte



<Streifenversuche für SKW Stickstoffwerke in Verbindung mit ISARIA-Sensor und stabilisiertem Flüssigdünger Alzon 25/6

<2014 über 80% des N-Düngers stabilisiert (Alzon)

Versuchsplan

Standort:	Reim, Holzhausen	**Ø Niederschlag / Jahr:**	763l
Bodenwertzahl:	31-70	**Ø Niederschlag / März+April:**	6l /61l

Teilflächenspezifische Düngung im W-Raps (Schlag Kist groß)

Versuchsbeschreibung				Nmin kg/ha ges. N kg/ha N kg/dt	dt/ha	Ölgehalt in %	Ölertrag (dt/ha)
1.Versuch **W-Raps**		**Spur 2**	N1: VB 180 kgN/ha ALZON flüssig-S 25/6 (fix))	14		45,3	21,85
Vorfrucht: ***W-Gerste***	**Variante 1**	**WH Spur 4**		**204**	48,24	45,2	21,8
Schlag: ***Kist groß***		**WH 2 Spur 6**		4,23		45,5	21,94
Sorte : **PR46 W20**		**Spur 3**	N1: VB 180 kgN/ha ALZON flüssig-S 25/6 (nach Scan)	14		45,1	21,59
Aussaat Termin: 29.08.2013	**Variante 2**	**WH Spur 5**	Regelwerte durch Zu- und Abschläge von 70%	**186**	47,88	45,1	21,59
K/m²: 5		**WH 2 Spur 7**	ober- und unterhalb der N-Aufnahme von 50 kg N/ha	3,88		45,1	21,59
Termin N1: 25.02.2014			bzw. Direktausgabe Sensor				
Termin N2: 25.02.2014							
Termin N3: 25.02.2014							

Sollwert: 220 kg/ha N

Pazellengröße : 2128 m2

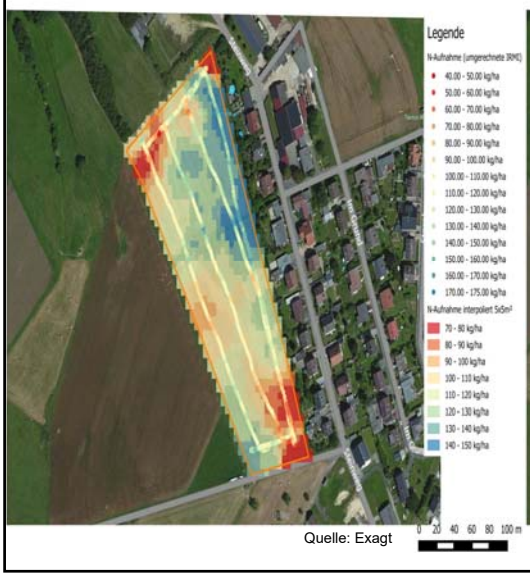
Quelle: Reim 2014

Raps vom 7.2.2016

Biomasseschnitt: 850g

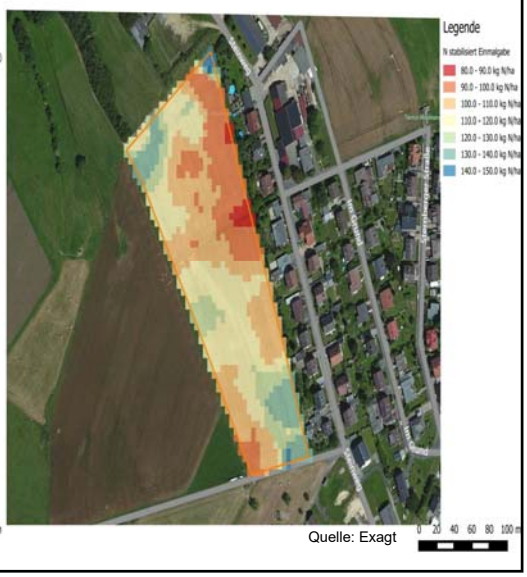
Biomassenschnitt: 3550g

N-Aufnahme



Quelle: Exagt

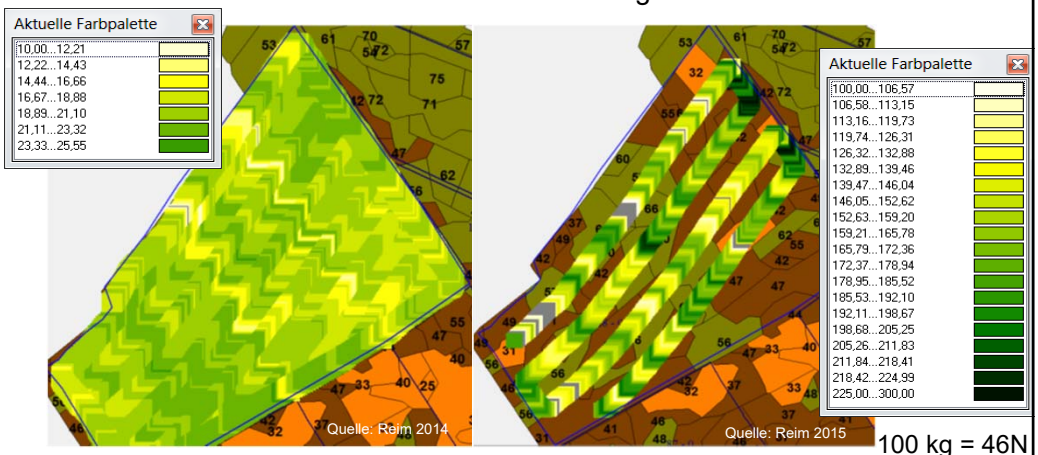
Streukarte



Quelle: Exagt

Erste Herbstscannung Getreide

über 10% Mehrertrag

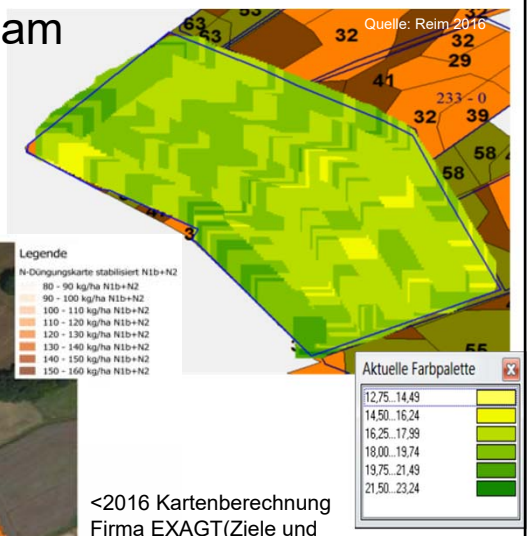


100 kg = 46N

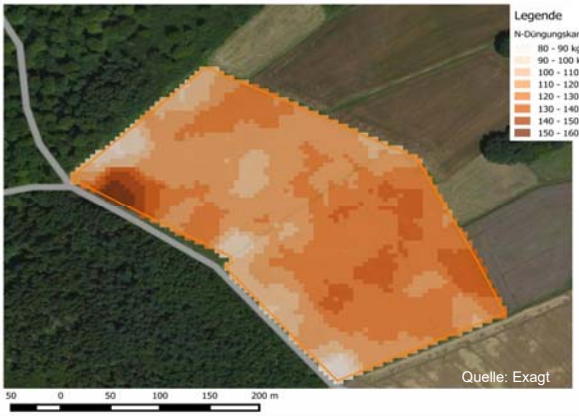
Scankarte Herbst 5.12.2014

Alzon 46 13.3.2015 nach Herbstscan ausgebracht

Herbstscan WW am 3.12.2015



Berechnete Karte aus dem Herbstscan



<2016 Kartenberechnung Firma EXAGT(Ziele und Sinnhaftigkeit werden kontrovers diskutiert)

Ziele teilflächengenauer N-Düngung

>mehr Ertrag mit angepasstem Aufwand

>weniger Stickstoff und homogenere Bestände

> schnellere und leichtere Ernte möglich (Harvest smart)

>Umweltschonung(Bessere N-Verteilung weniger Auswaschungsverluste)

>bessere Qualität (höhere Rohproteingehalte und auch höhere Ölgehalte)

>niedrigere N-Bilanzen (ACHTUNG neue Düngeverordnung)

>wirtschaftlichere Lösungen im Vergleich zu „betriebsüblich“ und einfachere N-Strategien mit Ein-/Zweimaldüngung (wir setzen auf stabilisierten Dünger Alzon neo N bzw. Alzon 25-6 flüssig und geben beim Raps alles in einer Gabe)

Zukunft

Bestimmung des Zuflugs von Rapsglanzkäfern Firma Dupont

Drei Studenten von der Uni. Lausanne haben im Mai 2015 bei uns ihr Drohnenkamera-Projekt vorgestellt für das Sie einen Innovationspreis bekommen haben
Sie können Getreidekrankheiten mittels hochauflösender Kamera aus der Luft erkennen, nachfolgende Spritze kann dann Teilflächenspezifisch Fungizide ausbringen.

<**2016**……. Projekt mit Köckerling-Vektor Tiefengrubber mit ISOBUS (kann Karten abarbeiten und auch Online Daten empfangen z.B. vom Top-Soil Mapper oder Strohauflagemessung oder doch nach irgend einer Karte?

KÖCKERLING ISOBUS EASY Shift

GEOPROSPECTORS

Fazit

<Parallel fahren mit automatischer Lenkung bei allen Bodenbearbeitungsgängen (säen, grubbern, scheiben, striegeln, mulchen usw.) funktioniert zuverlässig

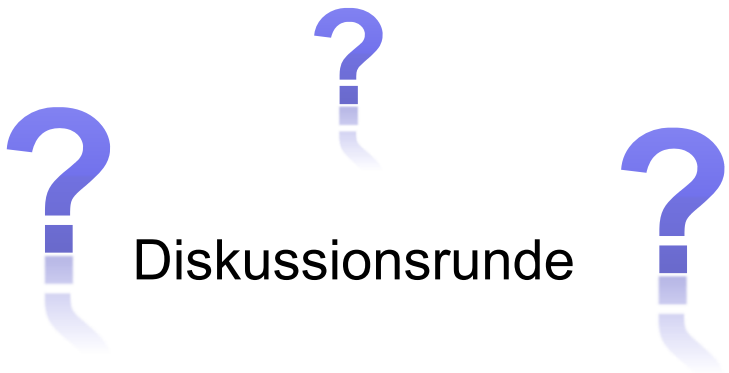
<Teiflächenspezf. Grunddüngung nach Zonen Karten ;abarbeiten kein Problem mehr

<Raps scannen im Herbst wenn Karten richtig berechnet (bei uns wurden schon Falschberechnungen erstellt)kein Problem mehr. Deutliche Senkung der Düngebilanz im Raps

<Ob Kartenhinterlegung (Map Overlay)? Und wenn ja dann welche? noch viel Versuchs-und Forschungsbedarf

<Herbstscan Getreide vielversprechend

Vielen Dank für ihre Aufmerksamkeit!



Diskussionsrunde