

Intelligenter Pflanzenbau

Active Farming

Das 3C-Ackerbau-Konzept



Versuchsstandort Westerkappeln I Düngestrategien mit stabilisierten N-Düngern in konservierenden Ackerbauverfahren



[Ergebnis-Übersicht](#)

[Verfahrenstechnik](#)

[Details](#)

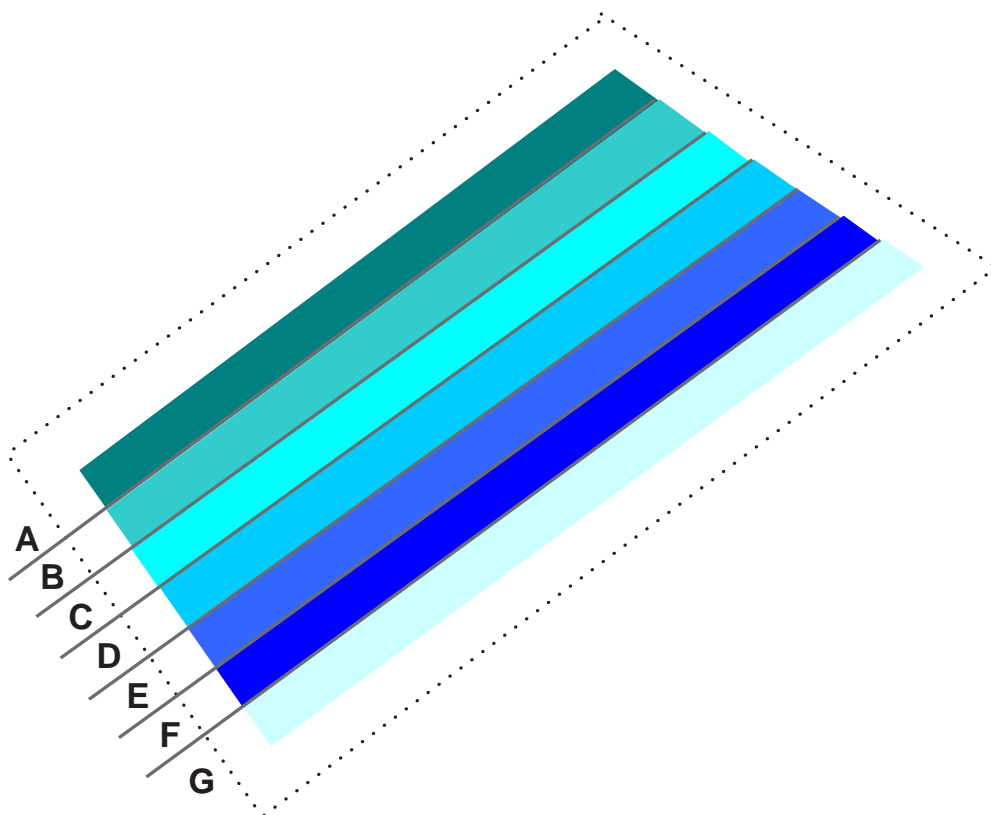


Ergebnis-Übersicht: Versuchsanlage Westerkappeln I

Versuchsfrage:

Haben unter Praxisbedingungen bei Mulchsaat auf sandig, lehmigen Standorten stabilisierte N-Dünger Vorteile?

Versuchsaufbau:



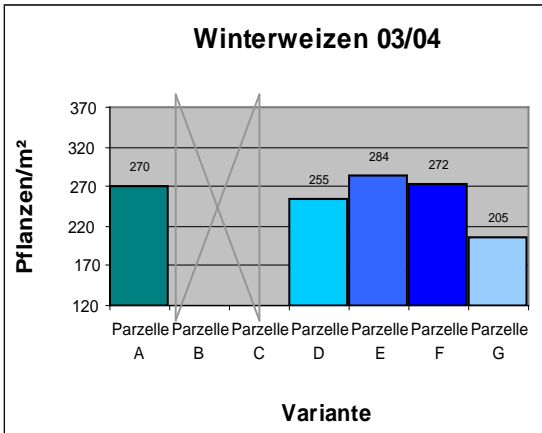
	Parzelle A	Parzelle B	Parzelle C	Parzelle D	Parzelle E	Parzelle F	Parzelle G
Anzahl Dünger-Gaben	1	1	2	2	3	3	-
1. Gabe: Vegetationsbeginn	190 kg N/ha Nstab+S	190 kg N/ha Nstab	120 kg N/ha Nstab+S	52 kg N/ha ASS	52 kg N/ha ASS	70 kg N/ha KAS	-
2. Gabe: ES 30-32 Schossen	-	-	70 kg N/ha Nstab	138 kg N/ha Nstab	68 kg N/ha KAS	60 kg N/ha KAS	-
3. Gabe: ES 49 Ährenschieben	-	-	-	-	60 kg N/ha KAS	60 kg N/ha KAS	-

Die Bodenbearbeitung erfolgt über den Versuch einheitlich. Die Stoppelbearbeitung wird mit einer Kompaktscheibenegge (Catros) und die Grundbodenbearbeitung mit einem mehrbalkigen Grubber (Cenius) bei 15 cm durchgeführt.

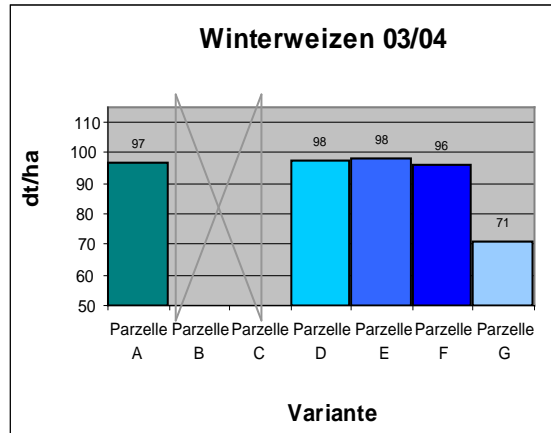
Zur Saat wird ebenfalls mit einheitlicher Intensität gearbeitet. So kommt in allen Varianten eine aktive Säkombination zum Einsatz.

Versuchsergebnisse 03/04 – 05/06:

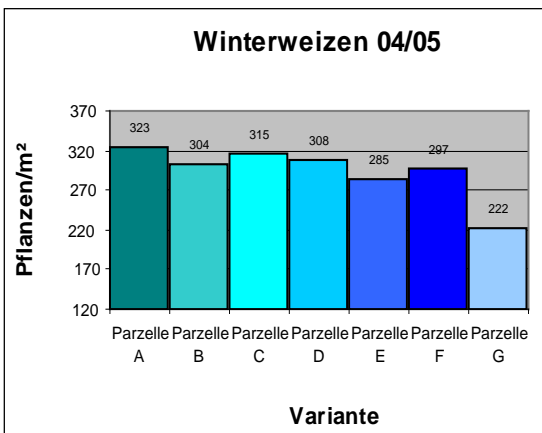
Feldaufgang



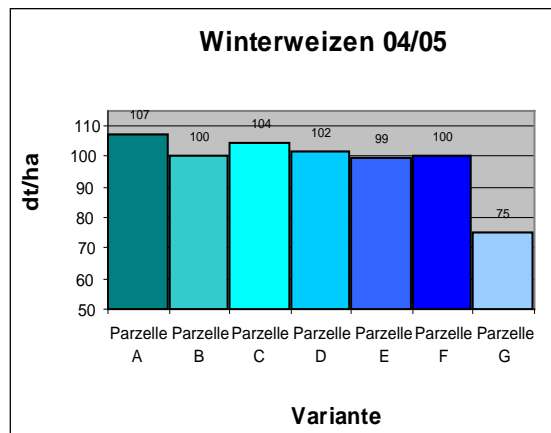
Ertrag



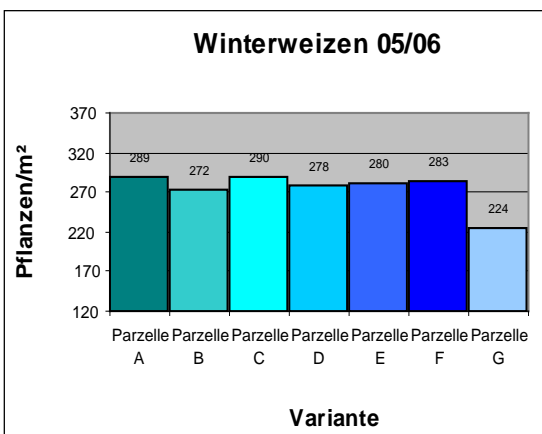
Feldaufgang



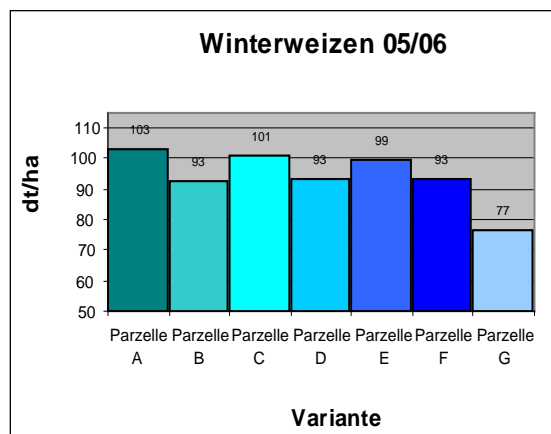
Ertrag



Feldaufgang

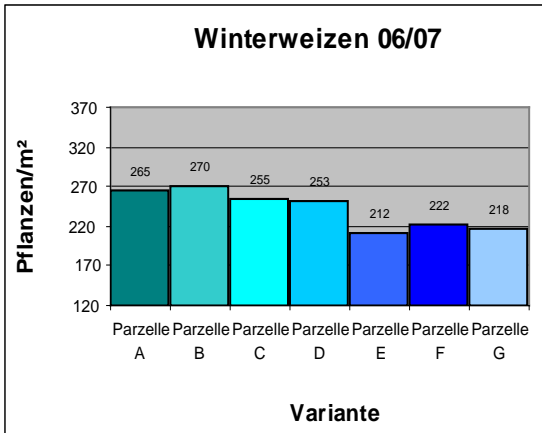


Ertrag

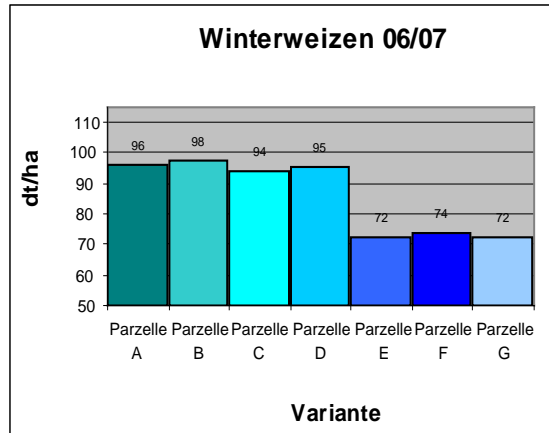


Versuchsergebnisse 06/07 – 08/09:

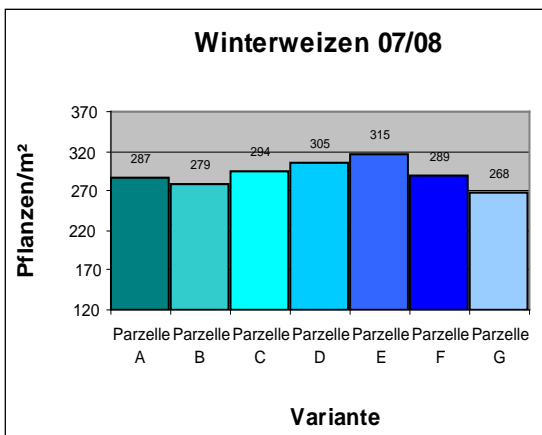
Feldaufgang



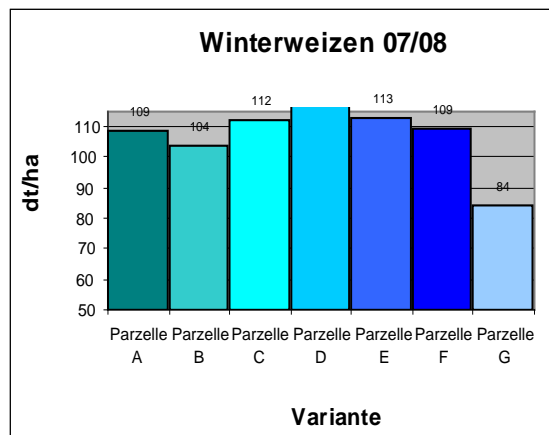
Ertrag



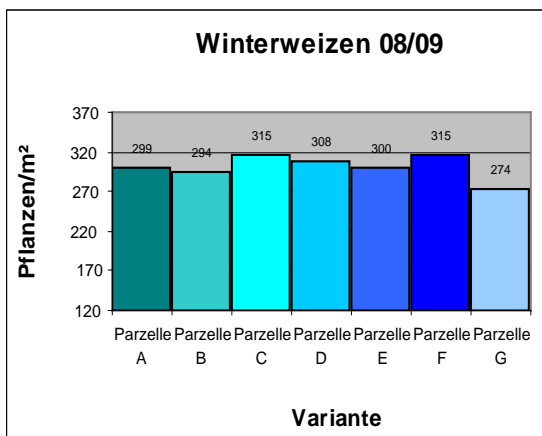
Feldaufgang



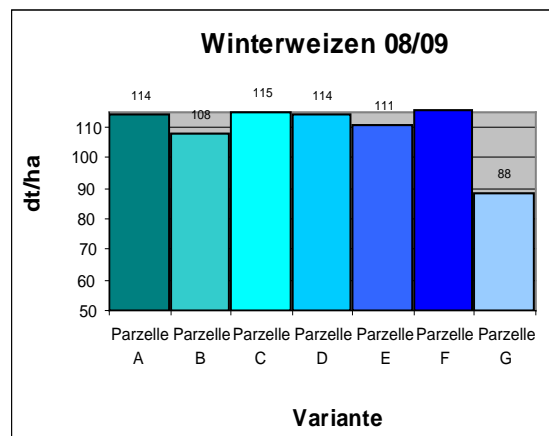
Ertrag



Feldaufgang

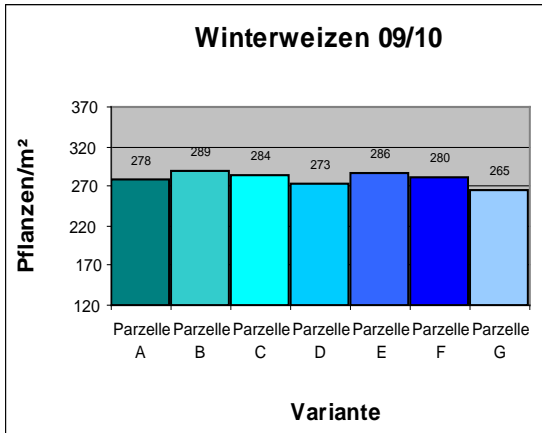


Ertrag

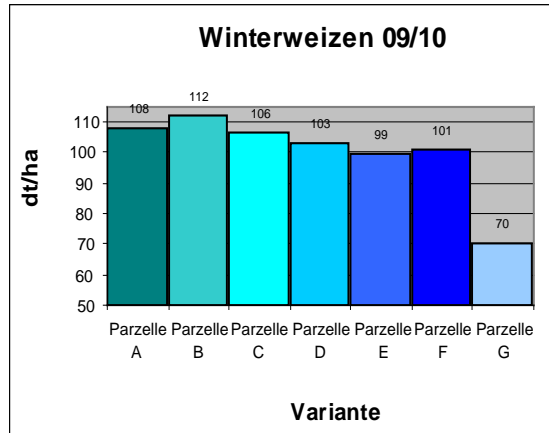


Versuchsergebnisse 09/10 – 11/12:

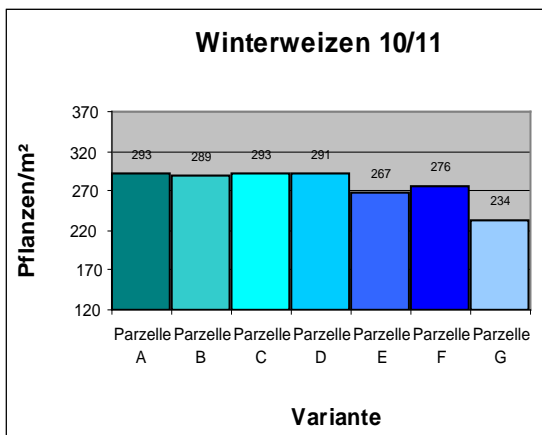
Feldaufgang



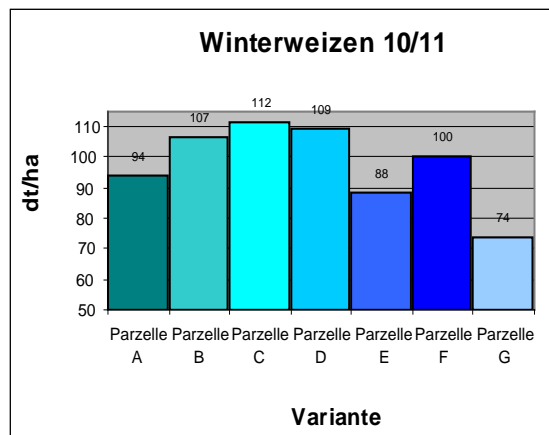
Ertrag



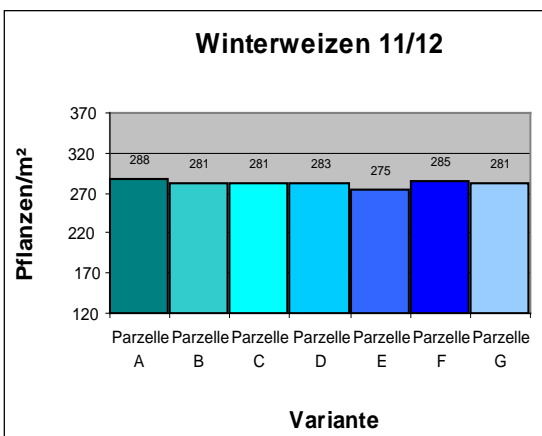
Feldaufgang



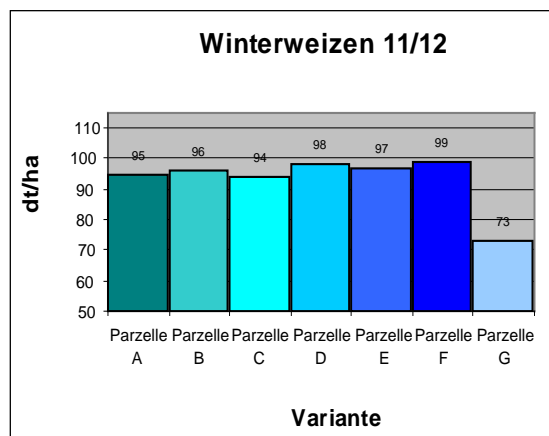
Ertrag



Feldaufgang

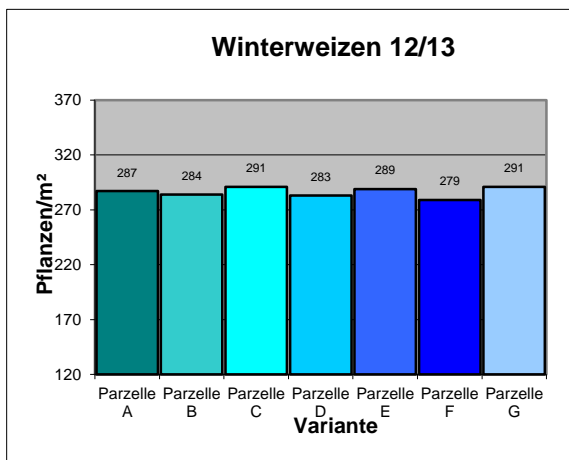


Ertrag

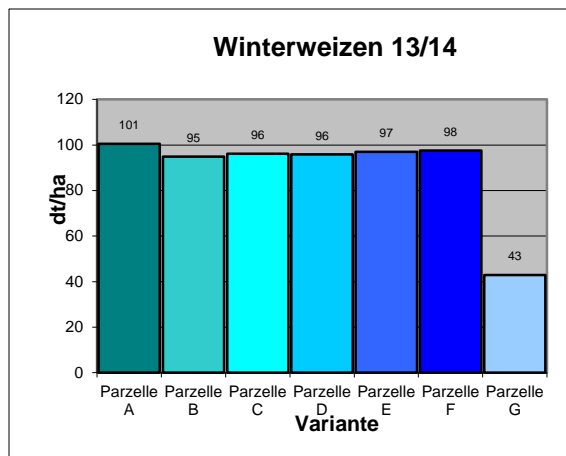
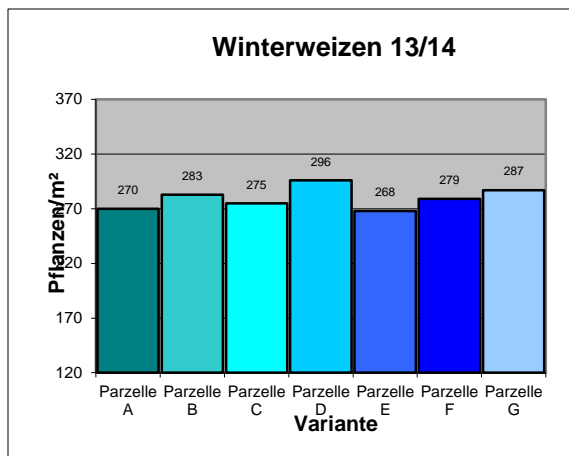
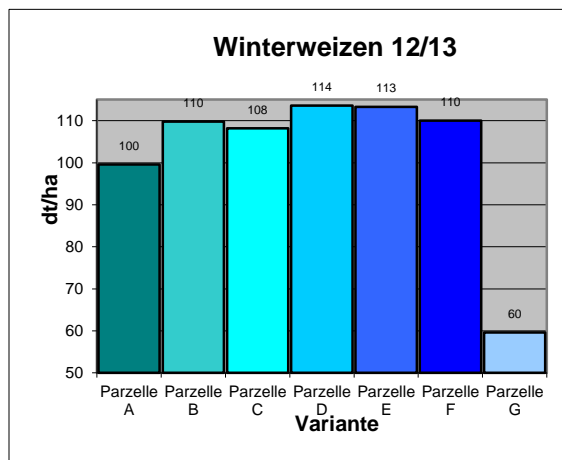


Versuchsergebnisse 12/13:

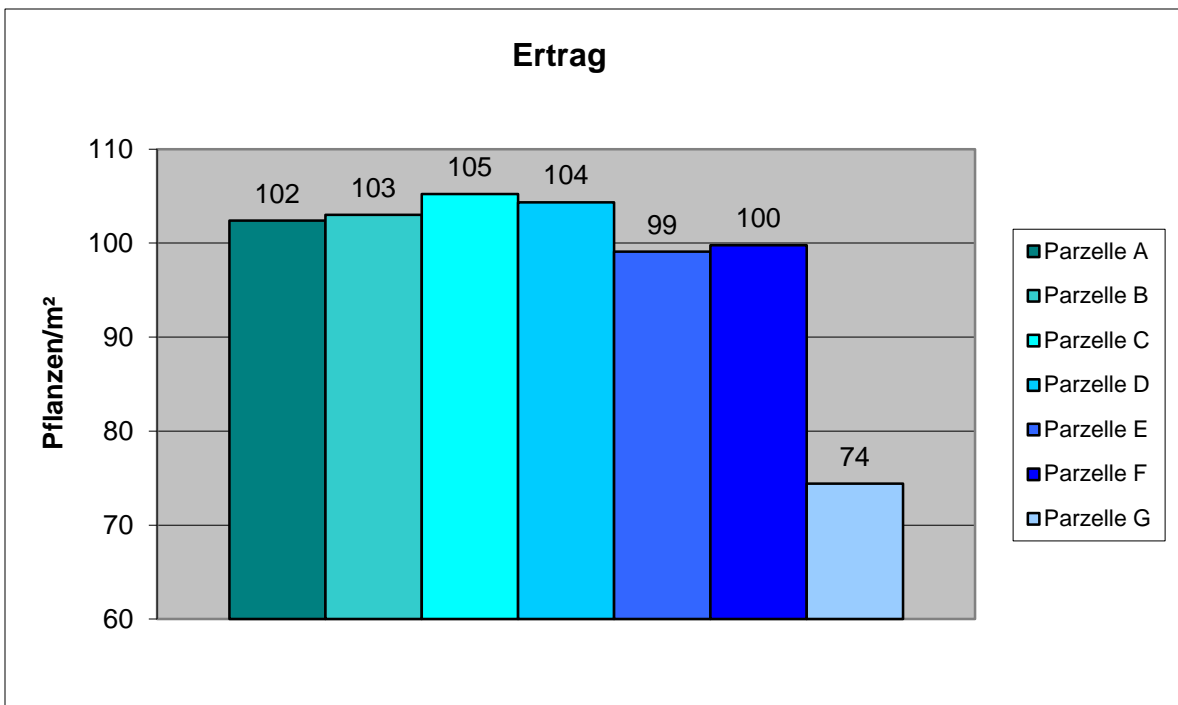
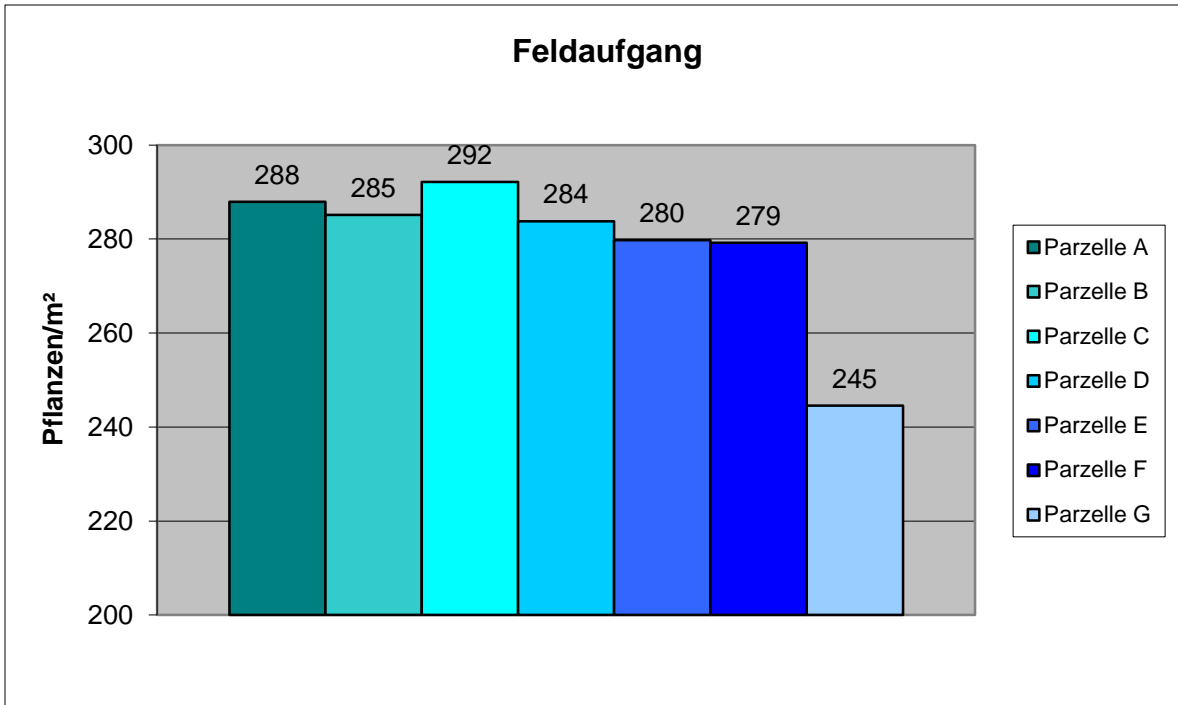
Feldaufgang



Ertrag



Durchschnittliche Versuchsergebnisse 03/04 – 12/13:

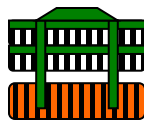


Verfahrenstechnik: Versuchsanlage Westerkappeln I

Versuchsvarianten bei Bodenbearbeitung, Saatbettbereitung und Saat

	Parzelle A	Parzelle B	Parzelle C	Parzelle D	Parzelle E	Parzelle 2	Parzelle G
Anzahl Dünger-Gaben	1	1	2	2	3	3	-
Stoppelbearbeitung	Catros 6 cm						
Bodenbearbeitung	Cenius 15cm						
Saatbett und Saat Getreide, Raps	KG -AD						

Stoppel-
Bearbeitung



Catros
in allen Varianten



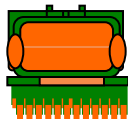
Bodenbe-
arbeitung



Cenius
in allen Varianten



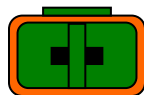
Saat



KG- AD
In allen Varianten



Düngung



ZA-M
in allen Varianten



Pflanzenschutz

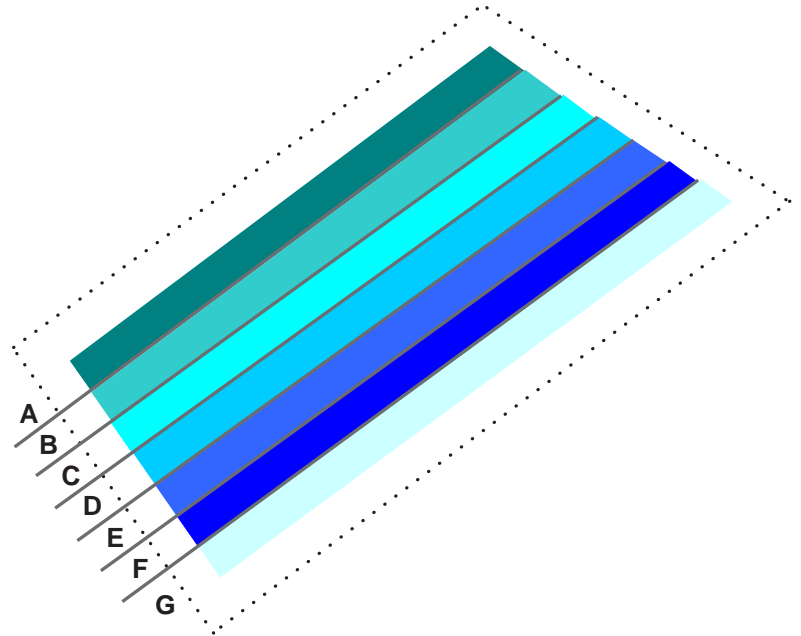


UX
in allen Varianten

AMAZONE-Versuche auf dem Standort Westerkappeln (Nordrhein Westfalen)

...

Parzellierung der Versuchsflächen auf dem Betrieb Hermann Helmich in Westerkappeln



Die Parzellen A und B werden mit einer Düngergabe gedüngt, C und D mit zwei und E und F mit 3 Düngergaben. Parzelle G wird nicht gedüngt.

Als Dünger kommt ein N-stablisierter Dünger mit und ohne Schwefel und als betriebsübliche Dünger KAS und ASS zum Einsatz.

Die Bodenbearbeitung erfolgt über den Versuch einheitlich. Die Stoppelbearbeitung wird mit einer Kompaktscheibenegge (Catros) und die Grundbodenbearbeitung mit einem mehrbalkigen Grubber (Cenius) bei 15 cm durchgeführt.

Zur Saat wird ebenfalls mit einheitlicher Intensität gearbeitet. So kommt in allen Varianten eine aktive Säkombination zum Einsatz.

Standortdaten

Boden	Lehmiger Sand/ sandiger Lehm Löß 42 – 64 BP, Braunerde
Klima	Jahresniederschlag 820 mm, durchschnittliche Temperatur: 8,5°C
Fruchtfolge	Mais, Winterweizen, Wintergerste,
Fahrgassenbreite	15 m

V Versuchsergebnisse im Überblick:

Beim Einsatz von Mulchsaatverfahren erbringen Strategien mit N-stabilisierten Düngemitteln bessere Erträge als Strategien mit teil- oder nichtstabilisierten Düngern.

Eine relativ hohe erste N-Gabe mit stabilisierten Düngemitteln vor Vegetationsbeginn erweist sich ebenfalls als vorteilhaft für Mulchsaatverfahren.

Die Steuerung der Bestände über eine 2-Gabenstrategie mit N-stabilisierten Düngemitteln führt zu optimalen Erträgen und Erlösen, wenn man sie mit N-min Beprobungen und/oder dem Einsatz eines N-Sensors bei der 2. Gabe kombiniert.

Versuchsvarianten bei Düngung

	Parzelle A	Parzelle B	Parzelle C	Parzelle D	Parzelle E	Parzelle F	Parzelle G
Anzahl Dünger-Gaben	1	1	2	2	3	3	-
1. Gabe: Vegetationsbeginn	190 kg N/ha Nstab+S	190 kg N/ha Nstab	120 kg N/ha Nstab+S	52 kg N/ha ASS	52 kg N/ha ASS	70 kg N/ha KAS	-
2. Gabe: ES 30-32 Schossen	-	-	70 kg N/ha Nstab	138 kg N/ha Nstab	68 kg N/ha KAS	60 kg N/ha KAS	-
3. Gabe: ES 49 Ährenschieben	-	-	-	-	60 kg N/ha KAS	60 kg N/ha KAS	-

Ertragsergebnisse im Vergleich (dt/ha)

	Parzelle A	Parzelle B	Parzelle C	Parzelle D	Parzelle E	Parzelle F	Parzelle G
Anzahl Dünger-Gaben	1	1	2	2	3	3	-
Winterweizen 03/04							
Aussaatstärke Kö/m ²	300						
Feldaufgang Pfl/m ²	270			255	284	272	205
Ertrag dt/ha	97			98	98	96	71
Winterweizen 04/05							
Aussaatstärke Kö/m ²	300						
Feldaufgang Pfl/m ²	323	304	315	308	285	297	222
Ertrag dt/ha	107	100	104	102	99	100	75
Winterweizen 05/06							
Aussaatstärke Kö/m ²	300						
Feldaufgang Pfl/m ²	289	272	290	278	280	283	224
Ertrag dt/ha	103	93	101	93	99	93	77
Winterweizen 06/07							
Aussaatstärke Kö/m ²	300						
Feldaufgang Pfl/m ²	265	270	255	253	212	222	218
Ertrag dt/ha	96	98	94	95	72	74	72
Winterweizen 07/08							
Aussaatstärke Kö/m ²	300						
Feldaufgang Pfl/m ²	287	279	294	305	315	289	268
Ertrag dt/ha	109	104	112	117	113	109	84
Winterweizen 08/09							
Aussaatstärke Kö/m ²	300						
Feldaufgang Pfl/m ²	299	294	315	308	300	315	274
Ertrag dt/ha	114	108	115	114	111	116	88
Winterweizen 09/10							
Aussaatstärke Kö/m ²	300						
Feldaufgang Pfl/m ²	278	289	284	273	286	280	265
Ertrag dt/ha	108	112	106	103	99	101	70
Winterweizen 10/11							
Aussaatstärke Kö/m ²	330						
Feldaufgang Pfl/m ²	293	289	293	291	267	276	234
Ertrag dt/ha	94	107	112	109	88	100	74

	Parzelle A	Parzelle B	Parzelle C	Parzelle D	Parzelle E	Parzelle F	Parzelle G
Winterweizen 11/12							
Aussaatstärke Kö/m ²	330						
Feldaufgang Pfl/m ²	288	281	281	283	275	285	281
Ertrag dt/ha	95	96	94	98	97	99	73
Winterweizen 12/13							
Aussaatstärke Kö/m ²	330						
Feldaufgang Pfl/m ²	287	284	291	283	289	279	291
Ertrag dt/ha	100	110	108	114	113	110	60
Winterweizen 13/14							
Aussaatstärke Kö/m ²	330						
Feldaufgang Pfl/m ²	270	283	275	296	268	279	287
Ertrag dt/ha	101	95	96	96	97	98	43
Durchschnitt							
Feldaufgang Pfl/m ²	286	285	290	285	279	279	249
Ertrag dt/ha	102	102	104	104	99	100	72

Ergebnisdiskussion der Versuchsergebnissen in Westerkappeln I

Die Durchschnittsergebnisse aus den Jahren 2004 bis 2012 zeigen deutlich, dass die Varianten mit stabilisiertem N-Dünger und Schwefel bis zu 5 dt Mehrertrag erbracht haben im Vergleich zu den Varianten mit nicht stabilisierten Düngern. Dabei ist es offenbar vorteilhaft, eine relativ hohe erste Gabe bzw. nur eine Gabe mit N-stabilisiertem Dünger zu geben. Es zeigt sich zugleich, dass die ausreichende Schwefelversorgung für eine optimale N-Aufnahme sowie ein besseres Wurzelwachstum wichtig ist.

Die Ergebnisse aus dem Jahr 2007, in dem durch extreme Trockenheit im April und Mai nur eine verminderte Stickstoffumsetzung der nitratbetonten Düngemittel (Varianten E und F) erfolgen konnte, zeigen, dass Strategien mit N-stabilisierten Düngemitteln (Varianten A bis D) das Risiko der N-Unterversorgung bei Frühjahrstrockenheit deutlich vermindern.

2-Gabenstrategien bieten dabei mehr Flexibilität. So bringt der längere Applikationszeitraum insbesondere auf Betrieben mit Arbeitspitzen im Frühjahr Vorteile im Hinblick auf eine bessere Verteilung der Arbeitszeitkapazitäten. Außerdem sind 1- und 2-Gabenstrategien wirtschaftlicher. So lassen sich die Maschinenkosten minimieren, wenn man bei der Düngung im frühen Stadium Großflächenstreuer mit Breitreifen einsetzt. Weil außerdem die relativ teure 3.Gabe (kleiner Schlepper mit Pfliegerädern zur Spätdüngung) nicht mehr erforderlich ist, wird eine Verringerung der Ausbringkosten um 30% bis 50% möglich.

Die Versuche zeigen zwar, dass die 1-Gabenstrategie auch Höchsterträge gebracht hat. Es besteht dann jedoch keine Möglichkeit, die N-Düngung im Zuge der 2. Gabe zu korrigieren bzw. anzupassen. Dementsprechend kann es vor allem auf heterogenen Standorten sinnvoll sein, die N-Düngung im Zuge einer 2-Gabenstrategie durch den Einsatz von Sensortechnik (2. Gabe) weiter zu optimieren.