

Intelligenter Pflanzenbau

Active Farming

Das 3C-Ackerbau-Konzept



Versuchsstandort Westerkappeln II

Konventionelle und konservierende Ackerbauverfahren

Düngestrategien mit stabilisierten N-Düngern



[Ergebnis-Übersicht](#)

[Verfahrenstechnik](#)

[Details](#)

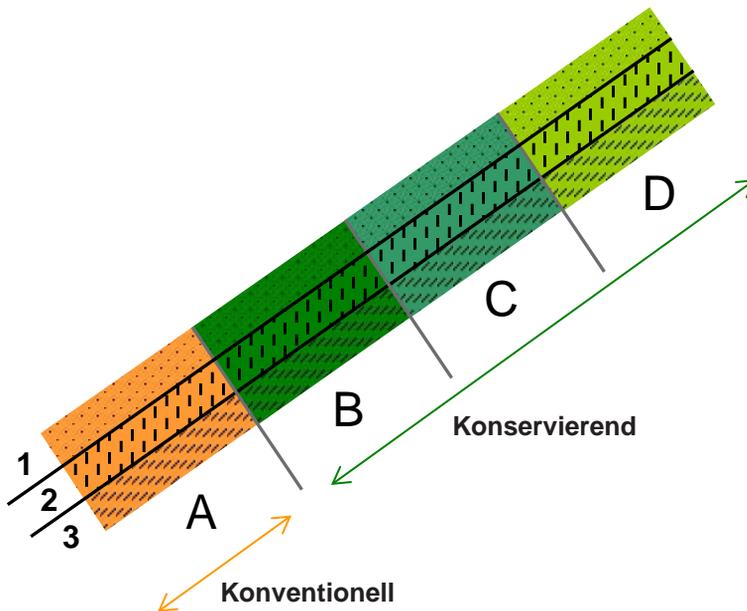


Ergebnis-Übersicht: Versuchsanlage Westerkappeln II

Versuchsfrage:

Hat unter Praxisbedingungen Mulchsaat auf sandig, lehmigen Standorten Vorteile, gegenüber der Bestellung mit dem Pflug bei unterschiedlichen N-Düngungsstrategien?

Versuchsaufbau:



Parzelle A	Parzelle B	Parzelle C	Parzelle D
Pflug 25 cm	Mulchsaat 22 cm	Mulchsaat 15 cm	Mulchsaat 8 cm

Düngung:



1: 52 kg N/ha
als ASS
2: 138 kg N/ha
als Nstab



1: 120 kg N/ha
als Nstab
2: 70 kg N/ha
als Nstab



1: 120 kg N/ha
als Nstab+S
2: 70 kg N/ha
als Nstab

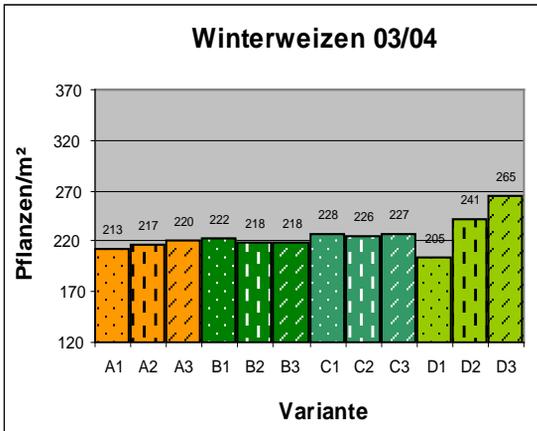
Die Stoppelbearbeitung über alle Parzellen wird mit einer Kompaktscheibenege durchgeführt. In Parzelle A wird Standort angepasst 28 cm tief gepflügt. In den Mulchsaatparzellen B und C wird die Grundbodenbearbeitung mit einer Grubber-Scheibenege-Kombination bei 20 cm bzw. 10 cm durchgeführt. In Parzelle D kommt erneut die Kompaktscheibenege zum Einsatz, auf 8 cm Tiefe.

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

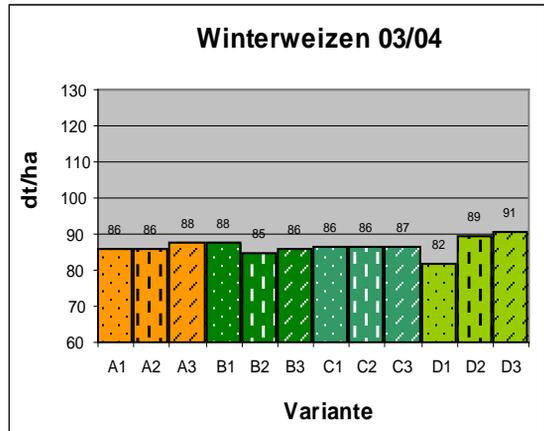
Bei der Sätechnik wird mit einheitlicher Intensität gearbeitet. So kommt in allen Varianten eine aktive Säkombination zum Einsatz.

Versuchsergebnisse 03/04 – 05/06:

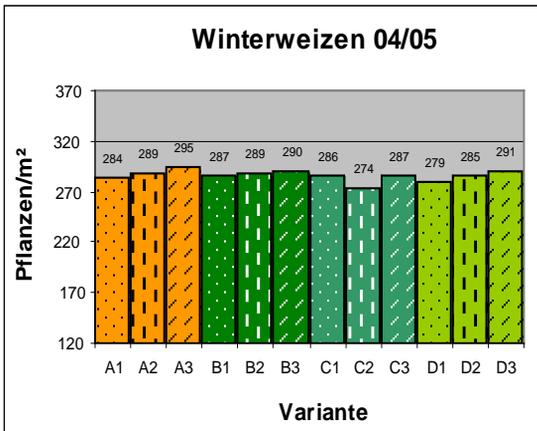
Feldaufgang



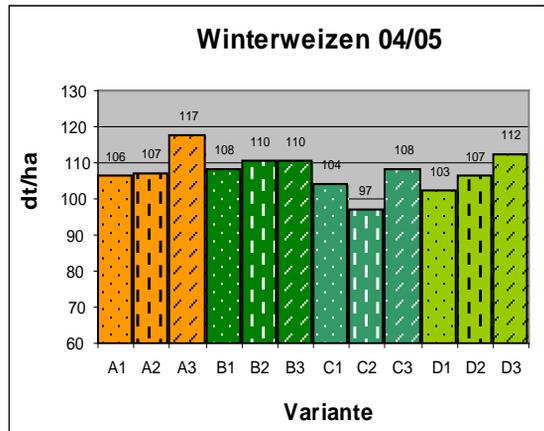
Ertrag



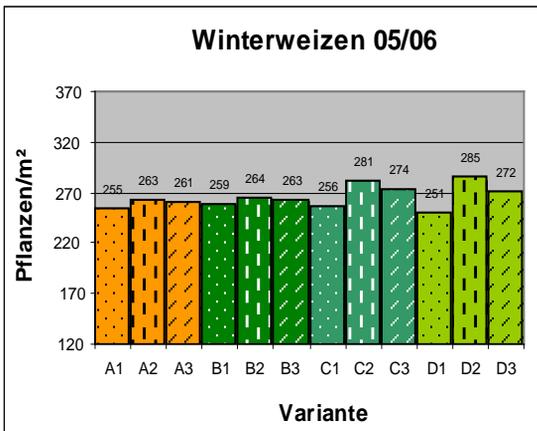
Feldaufgang



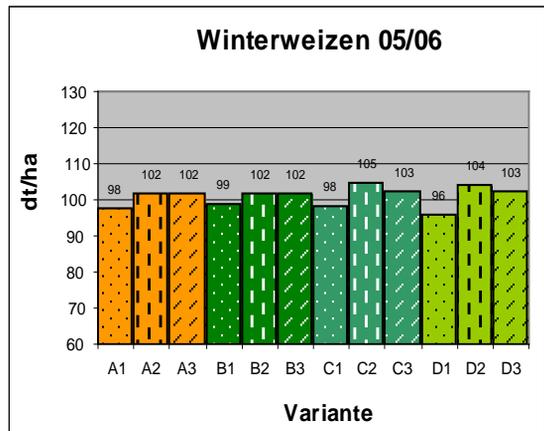
Ertrag



Feldaufgang

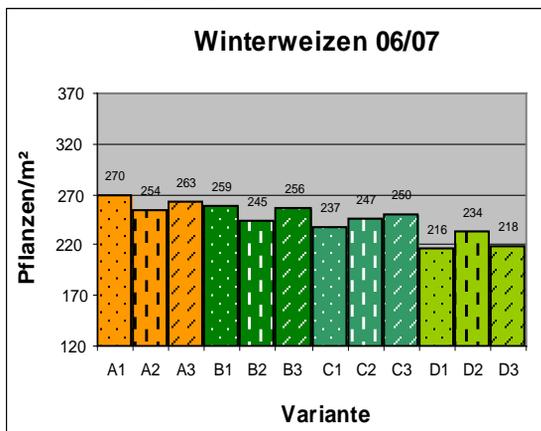


Ertrag

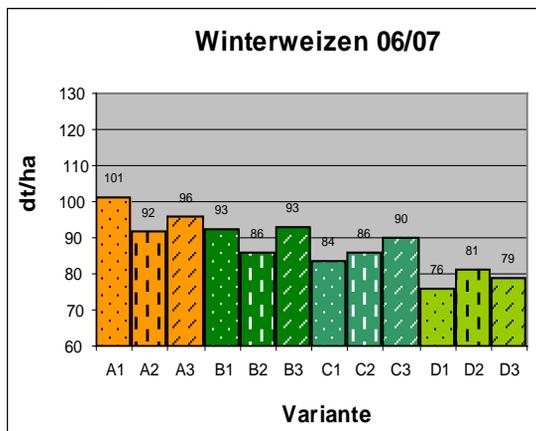


Versuchsergebnisse 06/07 – 08/09:

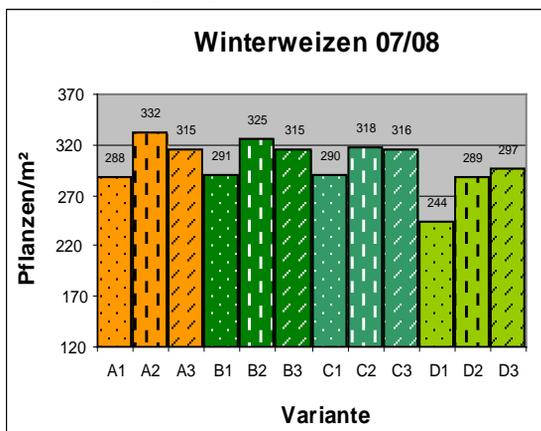
Feldaufgang



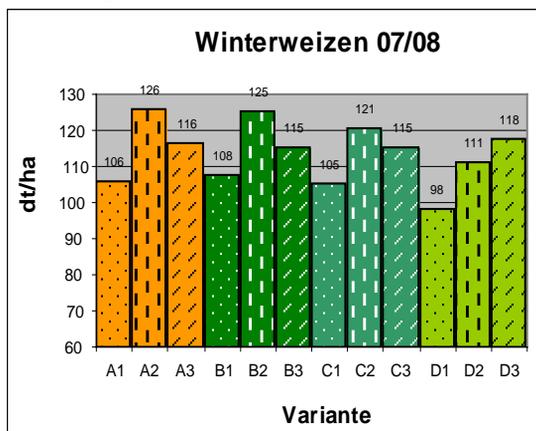
Ertrag



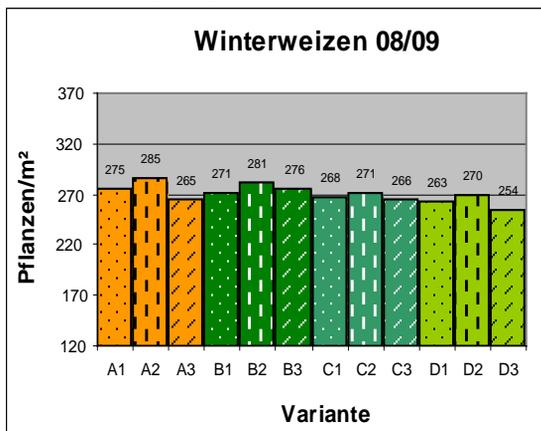
Feldaufgang



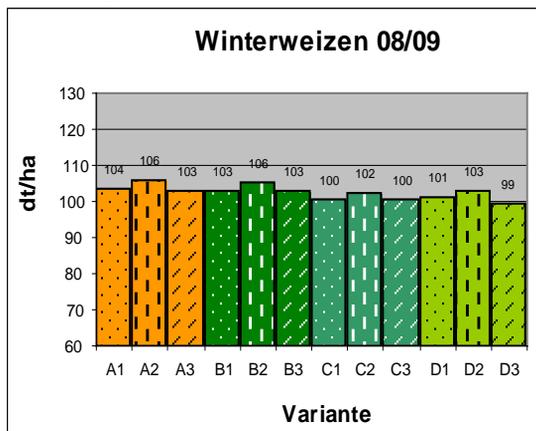
Ertrag



Feldaufgang

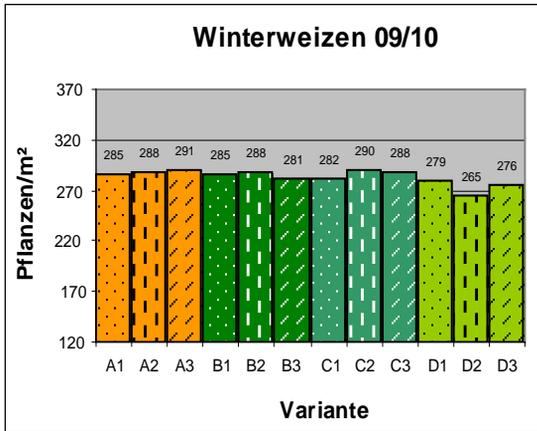


Ertrag

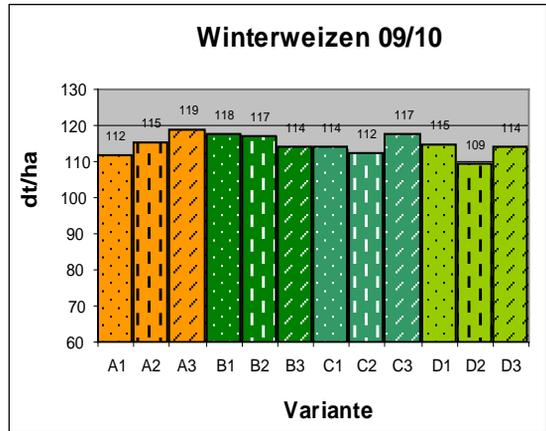


Versuchsergebnisse 09/10 – 11/12:

Feldaufgang



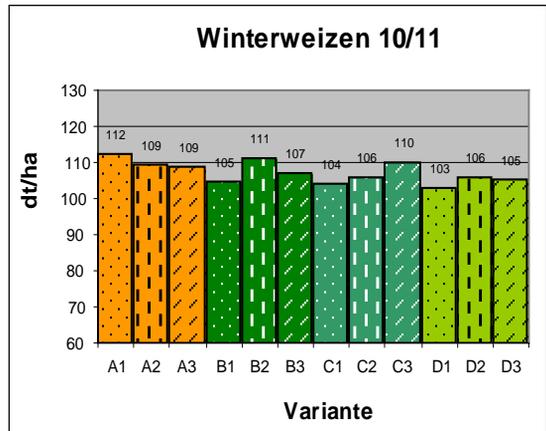
Ertrag



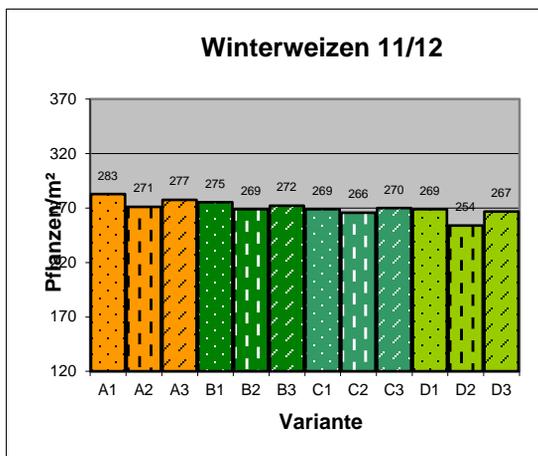
Feldaufgang

In diesem Versuchsjahr nicht ermittelt!

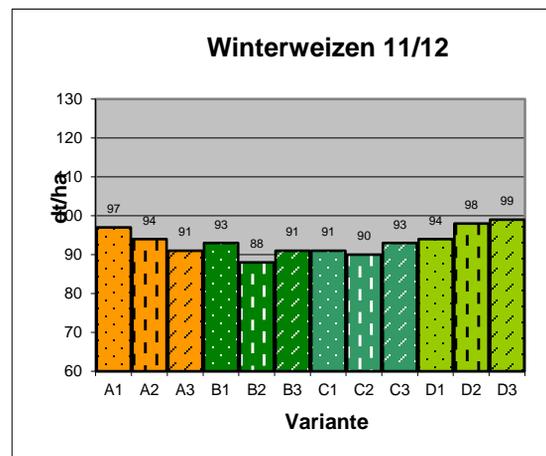
Ertrag



Feldaufgang

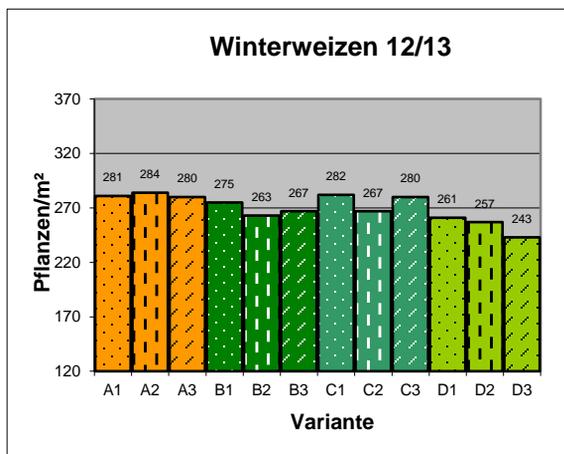


Ertrag

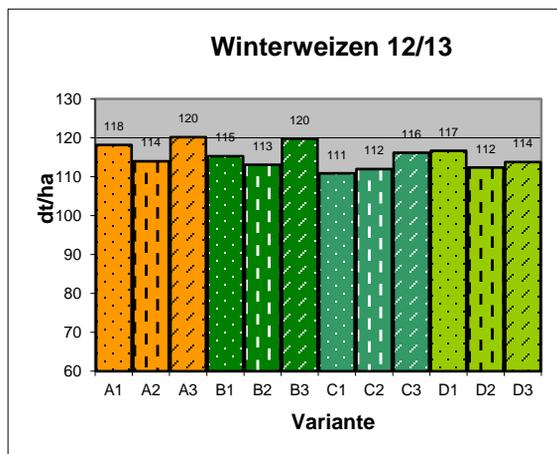


Versuchsergebnisse 12/13 – 13/14:

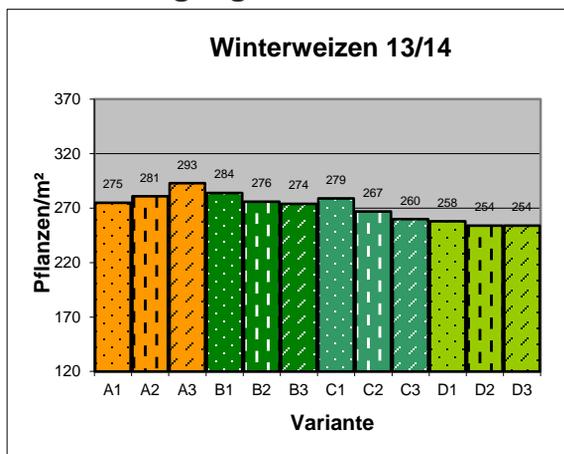
Feldaufgang



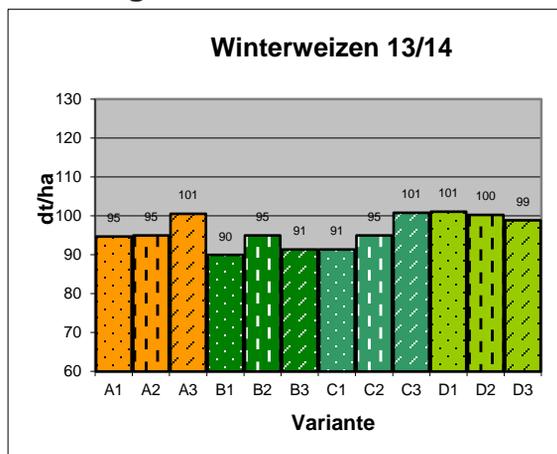
Ertrag



Feldaufgang

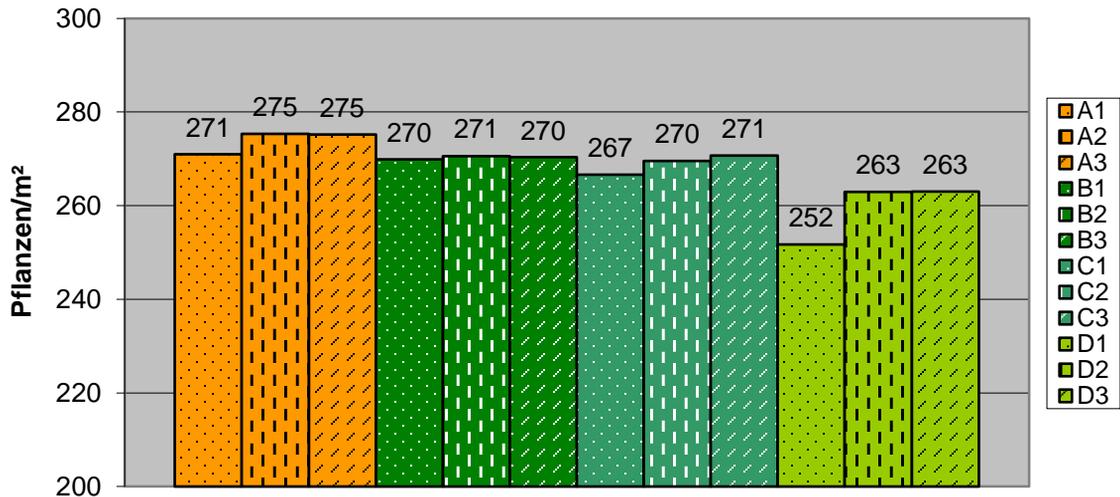


Ertrag

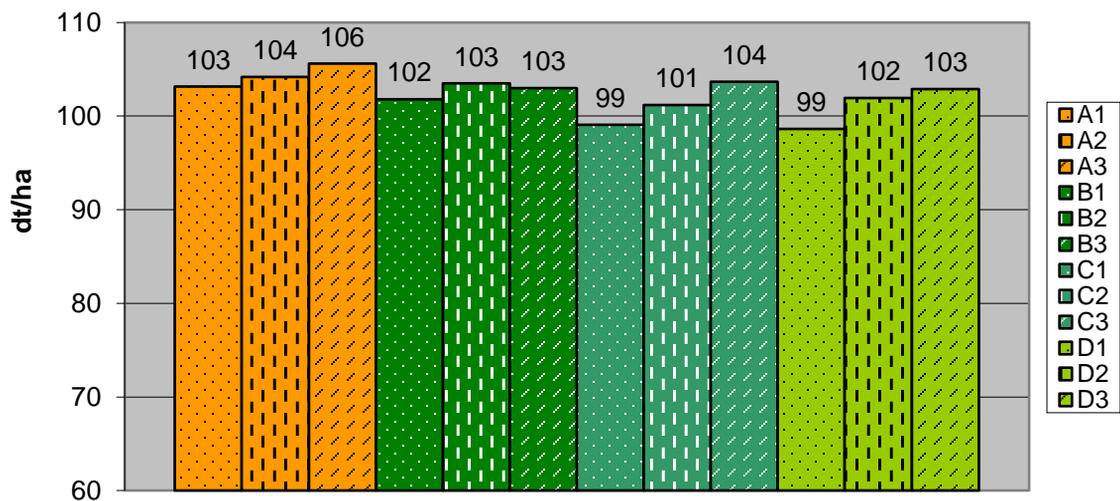


Durchschnittliche Versuchsergebnisse 03/04 – 12/13:

Feldaufgang



Ertrag



Verfahrenstechnik: Versuchsanlage Westerkappeln II

Versuchsvarianten bei Bodenbearbeitung, Saatbettbereitung und Saat

	Parzelle A Pflug 25 cm			Parzelle B Mulchsaat 22 cm			Parzelle C Mulchsaat 15 cm			Parzelle D Mulchsaat 8 cm		
	Variante A1	Variante A2	Variante A3	Variante B1	Variante B2	Variante B3	Variante C1	Variante C2	Variante C3	Variante D1	Variante D2	Variante D3
Stoppelbearbeitung	Catros 6 cm											
Bodenbearbeitung	Pflug 25 cm			Cenius 22 cm			Cenius 15 cm			Catros 8 cm		
Saatbett und Saat	KG - AD-P Super											

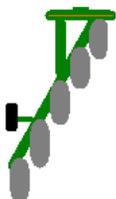
Stoppel-
Bearbeitung



Catros
in allen Varianten



Bodenbe-
arbeitung



Cayron in A



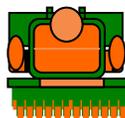
Cenius
in allen Varianten



Catros in D (und A nach Pflug)



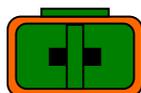
Saat



AD-P Super
In allen Varianten



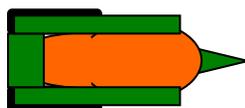
Düngung



ZA-M
in allen Varianten



Pflanzenschutz

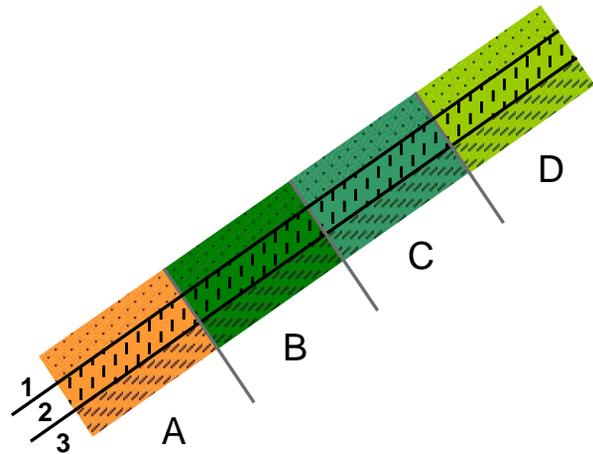


UX
in allen Varianten

AMAZONE-Versuche auf dem Standort Westerkappeln (Nordrhein Westfalen)

...

Parzellierung der Versuchsflächen auf dem Betrieb Hermann Helmich in Westerkappeln



Parzelle A wird konventionell mit dem Pflug bearbeitet, die Parzellen B, C, D und E konservierend in Mulchsaat jeweils mit 3 Düngemittelvarianten.

Stoppelbearbeitung auf allen Flächen mit Catros Kurzscheibenegge (6 cm Tiefe)

Differenzierte Grundbodenbearbeitung auf unterschiedliche Tiefen mit Pflug, Grubber und Kurzscheibenegge

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

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 Pflug 25 cm			Parzelle B Mulchsaat 22 cm			Parzelle C Mulchsaat 15 cm			Parzelle D Mulchsaat 8 cm		
	Variante A1	Variante A2	Variante A3	Variante B1	Variante B2	Variante B3	Variante C1	Variante C2	Variante C3	Variante D1	Variante D2	Variante D3
Stoppelbearbeitung	Catros 6 cm											
Bodenbearbeitung	Pflug 25 cm Catros			Cenius 22 cm			Cenius 15 cm			Catros 8 cm		
Saatbett und Saat	KG - AD-P Super											
Düngung 1. Gabe: Vegetationsbeginn	52 kg N/ha ASS	120 kg N/ha Nstab	120 kg N/ha Nstab+S	52 kg N/ha ASS	120 kg N/ha Nstab	120 kg N/ha Nstab+S	52 kg N/ha ASS	120 kg N/ha Nstab	120 kg N/ha Nstab+S	52 kg N/ha ASS	120 kg N/ha Nstab	120 kg N/ha Nstab+S
Düngung 2. Gabe: ES 30-32 Schossen	138 kg N/ha Nstab	70 kg N/ha Nstab	70 kg N/ha Nstab	138 kg N/ha Nstab	70 kg N/ha Nstab	70 kg N/ha Nstab	138 kg N/ha Nstab	70 kg N/ha Nstab	70 kg N/ha Nstab	138 kg N/ha Nstab	70 kg N/ha Nstab	70 kg N/ha Nstab

Ertragsergebnisse im Vergleich (dt/ha)

	Parzelle A Pflug 25 cm			Parzelle B Mulchsaat 22 cm			Parzelle C Mulchsaat 15 cm			Parzelle D Mulchsaat 8 cm		
	Variante A1	Variante A2	Variante A3	Variante B1	Variante B2	Variante B3	Variante C1	Variante C2	Variante C3	Variante D1	Variante D2	Variante D3
Winterweizen 03/04	300											
Aussaatstärke Kö/m ²	300											
Feldaufgang Pfl/m ²	213	217	220	222	218	218	228	226	227	205	241	265
Ertrag dt/ha	86	86	88	88	85	86	86	86	87	82	89	91
Winterweizen 04/05	300											
Aussaatstärke Kö/m ²	300											
Feldaufgang Pfl/m ²	284	289	295	287	289	290	286	274	287	279	285	291
Ertrag dt/ha	106	107	117	108	110	110	104	97	108	103	107	112
Winterweizen 05/06	300											
Aussaatstärke Kö/m ²	300											
Feldaufgang Pfl/m ²	255	263	261	259	264	263	256	281	274	251	285	272
Ertrag dt/ha	98	102	102	99	102	102	98	105	103	96	104	103
Winterweizen 06/07	300											
Aussaatstärke Kö/m ²	300											
Feldaufgang Pfl/m ²	270	254	263	259	245	256	237	247	250	216	234	218
Ertrag dt/ha	101	92	96	93	86	93	84	86	90	76	81	79
Winterweizen 07/08	300											
Aussaatstärke Kö/m ²	300											
Feldaufgang Pfl/m ²	288	332	315	291	325	315	290	318	316	244	289	297
Ertrag dt/ha	106	126	116	108	125	115	105	121	115	98	111	118
Winterweizen 08/09	300											
Aussaatstärke Kö/m ²	300											
Feldaufgang Pfl/m ²	275	285	265	271	281	276	268	271	266	263	270	254
Ertrag dt/ha	104	106	103	103	106	103	100	102	100	101	103	99
Winterweizen 09/10	300											
Aussaatstärke Kö/m ²	300											
Feldaufgang Pfl/m ²	285	288	291	285	288	281	282	290	288	279	265	276
Ertrag dt/ha	112	115	119	118	117	114	114	112	117	115	109	114
Winterweizen 10/11	300											
Aussaatstärke Kö/m ²	300											
Feldaufgang Pfl/m ²	283	271	277	275	269	272	269	266	270	269	254	267
Ertrag dt/ha	112	109	109	105	111	107	104	106	110	103	106	105
Winterweizen 11/12	300											
Aussaatstärke Kö/m ²	300											
Feldaufgang Pfl/m ²	272	265	267	261	259	262	255	259	260	244	259	256
Ertrag dt/ha	97	94	91	93	88	91	91	90	93	94	98	99
Winterweizen 12/13	300											
Aussaatstärke Kö/m ²	300											
Feldaufgang Pfl/m ²	281	284	280	275	263	267	282	267	280	261	257	243
Ertrag dt/ha	118	114	120	115	113	120	111	112	116	117	112	114
Winterweizen 13/14	300											
Aussaatstärke Kö/m ²	300											
Feldaufgang Pfl/m ²	275	281	293	284	276	274	279	267	260	258	254	254
Ertrag dt/ha	95	95	101	90	95	91	91	95	101	101	100	99
Durchschnitt	300											
Feldaufgang Pfl/m ²	271	275	275	270	271	270	267	270	271	252	263	263
Ertrag dt/ha	103	104	106	102	103	103	99	101	104	99	102	103

Ergebnisdiskussion der Versuchsergebnissen in Westerkappeln II

Auch auf dem Versuchsstandort Westerkappeln ist zu beobachten, dass die Böden nach Umstellung auf die Mulchsaatverfahren deutlich besser befahrbar sind. Das Infiltrationsvermögen hat zugenommen, so dass z.B. Starkregen nicht mehr zu Problemen führt. Weil das Bodenleben aktiver ist, hat sich auch die Strohrötte verbessert.

Im Hinblick auf Düngestrategien, die am besten zu Mulchsaatverfahren passen, lassen sich aus den Versuchen folgende Empfehlungen ableiten: Betrachtet man den Durchschnitt der einzelnen Düngungsvarianten über alle Bodenbearbeitungsverfahren, so zeigt sich, dass die Variante C (1. Gabe: 40% schwefelhaltiger, stabilisierter N-Dünger (120 kg N); 2. Gabe: 46% stabilisierter N-Dünger (70 kg N) zum höchsten Ertragsergebnis führt. Die Variante B, ebenfalls mit einer relativ hohen ersten Gabe eines stabilisierten N-Düngers, liegt auf gleichem Niveau.

Je nach Bestandsentwicklung im Herbst sowie dem weiteren Witterungsverlauf im Winter sollte die erste N-Gabe so früh wie möglich gegeben werden: Die erste Gabe Mitte Februar mit stabilisiertem N-Mineraldünger (ca. 120 kg N/ha) sowie die zweite Gabe im Stadium ES 30 bis 32 mit ca. 70 kg N/ha. Wichtig ist hier ebenfalls, mit der Düngung auch eine ausreichende Schwefelversorgung sicherzustellen.

Sind die Bestände rechtzeitig mit Stickstoff versorgt, so ist die Gefahr, dass es bei Trockenperioden im Frühjahr zur Unterversorgung kommt, deutlich geringer. Denn stabilisierte N- Dünger haben den Vorteil, dass sie die Nährstoffe erst bei ansteigenden Temperaturen freisetzen, so dass sie genau dann den Pflanzen zur Verfügung stehen, wenn sie tatsächlich benötigt werden. Dies bewirkt zugleich, dass man die Applikationszeitpunkte der ersten und zweiten N- Gabe relativ flexibel handhaben kann, was einen Abbau von Arbeitsspitzen im Frühjahr ermöglicht.