

Intelligenter Pflanzenbau

Active Farming

Das 3C-Ackerbau-Konzept



Versuchsstandort Hellevoetsluis (NL)



[Ergebnis-Übersicht](#)

[Verfahrenstechnik](#)

[Details](#)

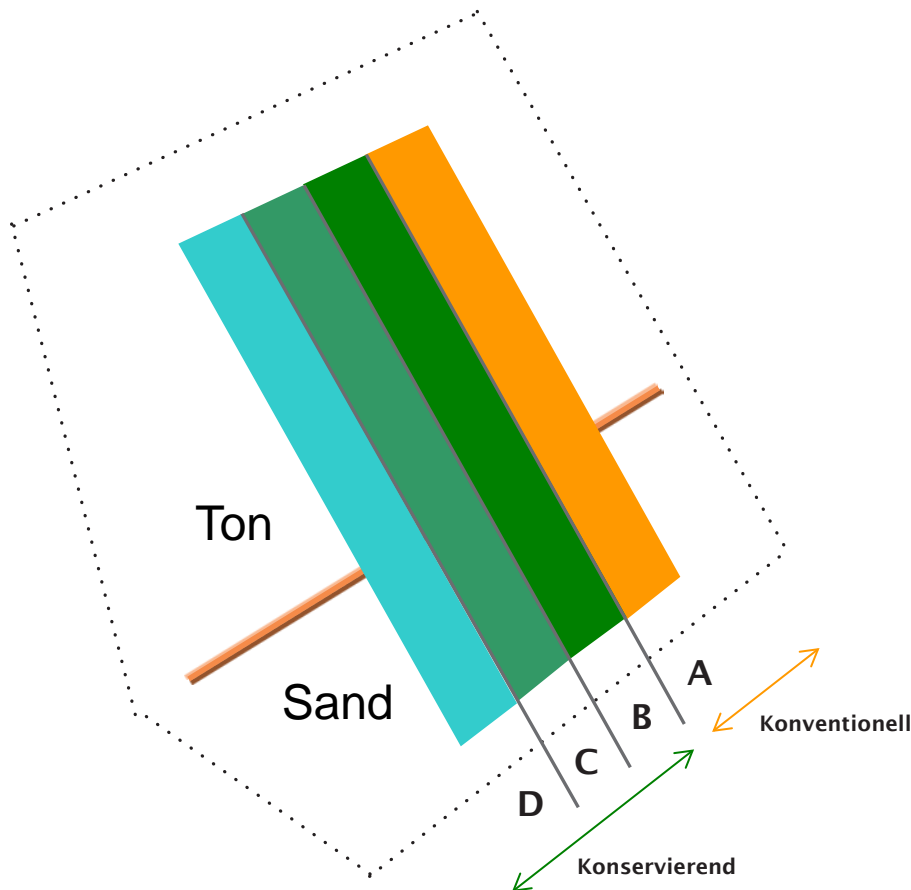


Ergebnis-Übersicht: Versuchsanlage Hellevoetsluis

Versuchsfrage:

Sind bodenschonende und kostensparende Ackerbauverfahren auf die schweren Polder- und Scheldeböden der Niederlande übertragbar?

Versuchsaufbau:



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

Das Scheldegebiet im Südwesten der Niederlande wird von schweren und tonigen Böden geprägt (vergleichbar mit deutschen Marsch-Standorten). In den Ausläuferzonen ehemaliger Flüsse finden sich zusätzlich hin und wieder Zonen sandigen Ursprungs. Beides trifft auf den Versuchsstandort Hellevoetsluis zu.

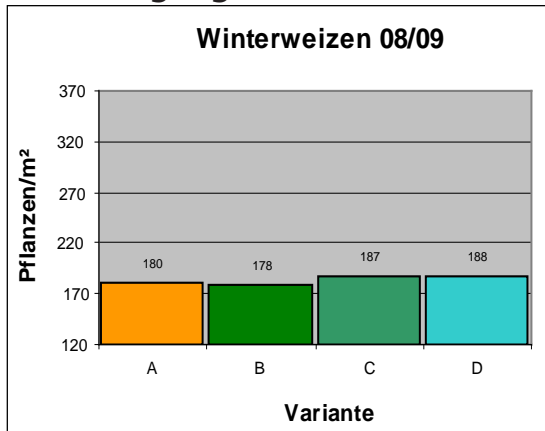
Der Versuchsaufbau folgt dem klassischen Aufbau der Amazone Feldversuche. Bei der Grundbodenbearbeitung werden konventionelle Verfahren konservierenden gegenübergestellt. Die Parzellen der konservierenden Bodenbearbeitung werden mit unterschiedlicher Intensität gefahren. Aufgrund der vorherrschenden Standortbedingungen wurde am Standort Hellevoetsluis bewusst auf eine flache Mulchsaat verzichtet und stattdessen eine betriebsübliche Variante mit Tiefenlockerer integriert.

Die Fruchtfolge mit Winterweizen – Wintergerste – Winterraps ist untypisch für diese Region, wo normalerweise die Fruchtfolgen durch hohe Hackfruchtanteile dominiert werden. Die für den Standort eher untypische Fruchtfolge macht jedoch eine direkte Übertragung der Versuchsergebnisse auf deutsche Marschstandorte mit ähnlichen Fruchtfolgen möglich.

Die Ansprüche des Standortes an die Sätechnik erlauben nur den Einsatz von aktiven Kombinationen, weshalb auf eine Integration von passiver Technik von vorneherein verzichtet wurde.

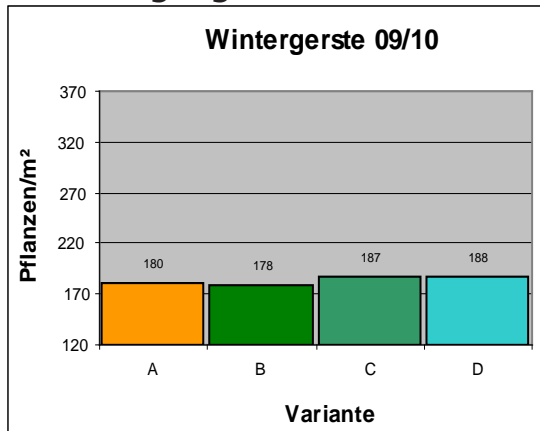
Versuchsergebnisse 08/09:

Feldaufgang

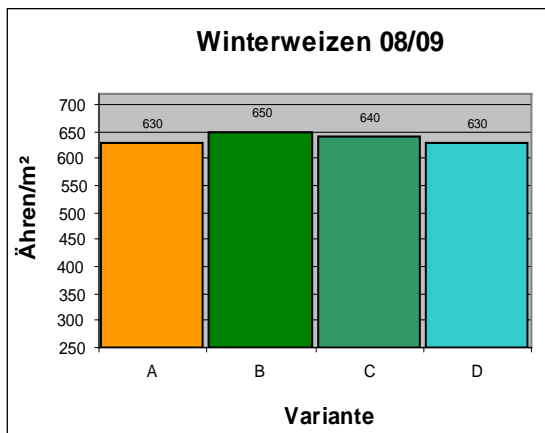


Versuchsergebnisse 09/10:

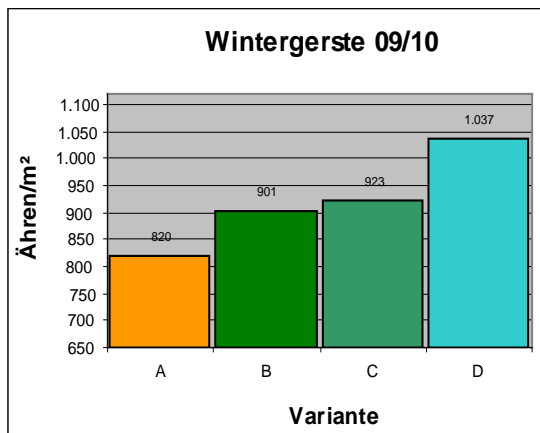
Feldaufgang



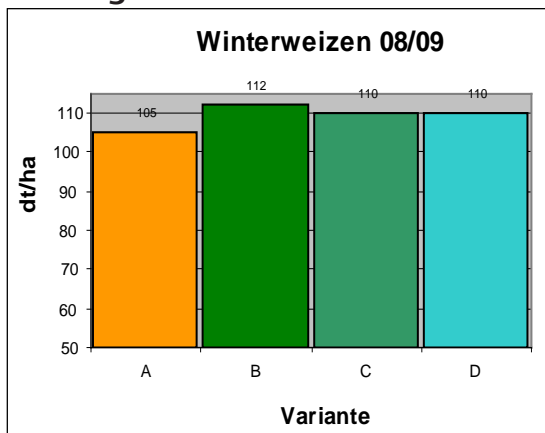
Bestandesdichte



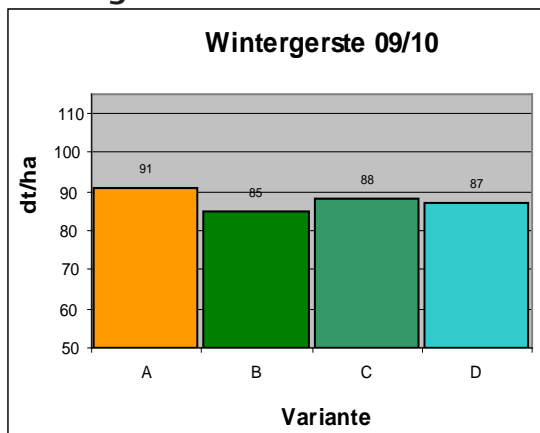
Bestandesdichte



Ertrag

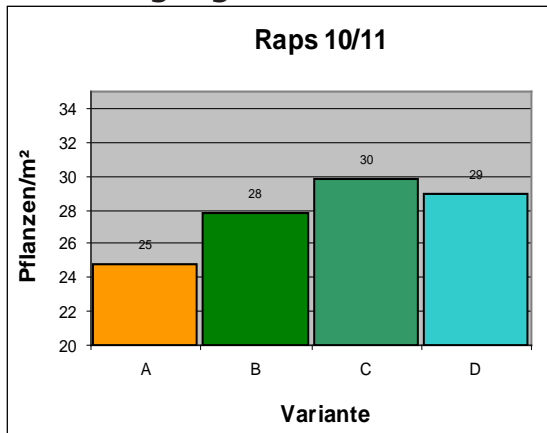


Ertrag



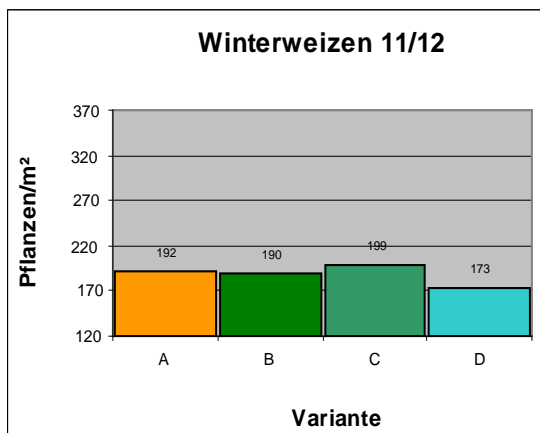
Versuchsergebnisse 10/11:

Feldaufgang



Versuchsergebnisse 11/12:

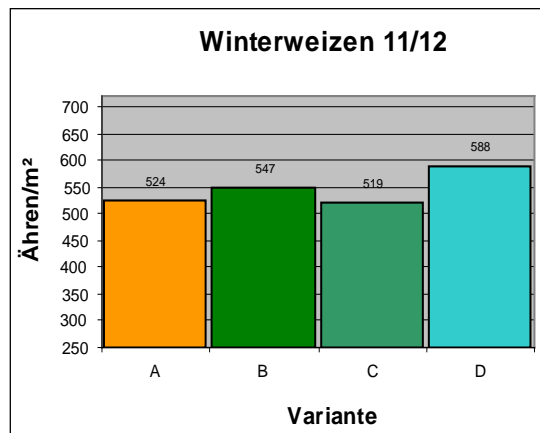
Feldaufgang



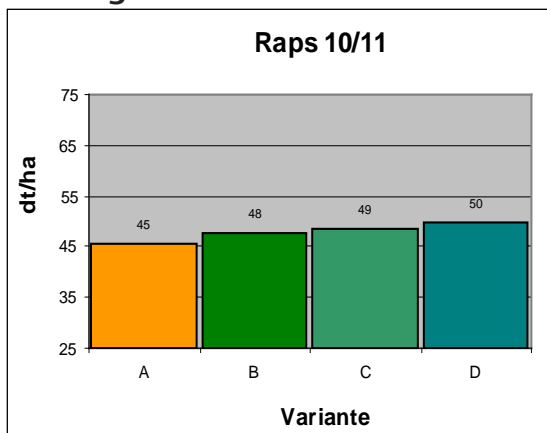
Bestandesdichte

In diesem Versuchsjahr nicht ermittelt!

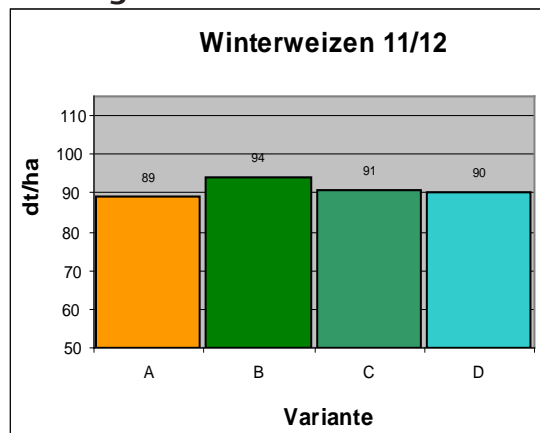
Bestandesdichte



Ertrag

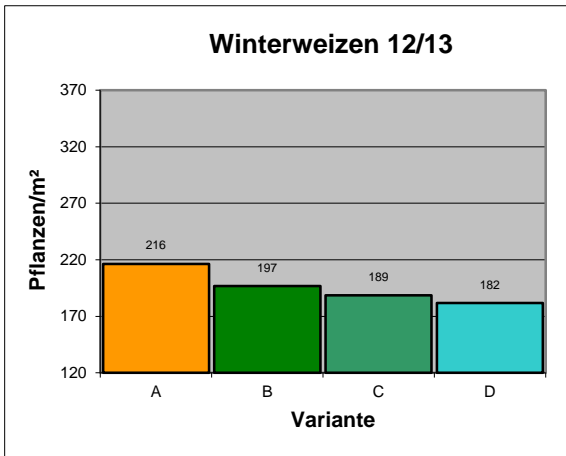


Ertrag



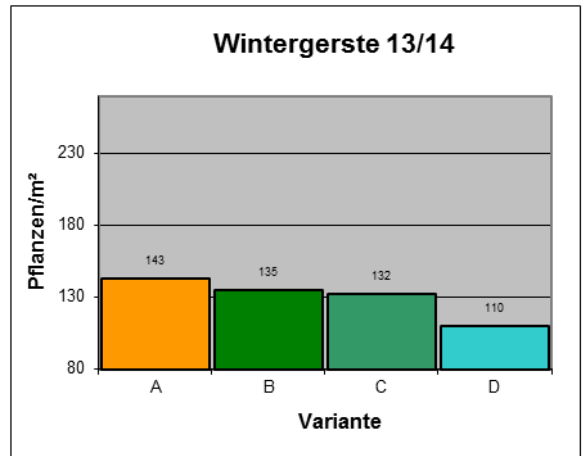
Versuchsergebnisse 12/13:

Feldaufgang

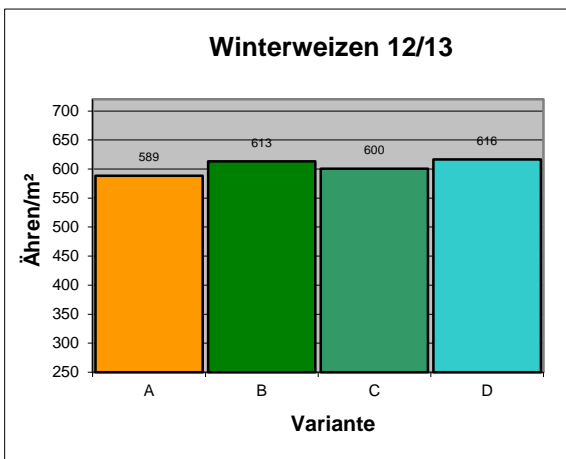


Versuchsergebnisse 13/14:

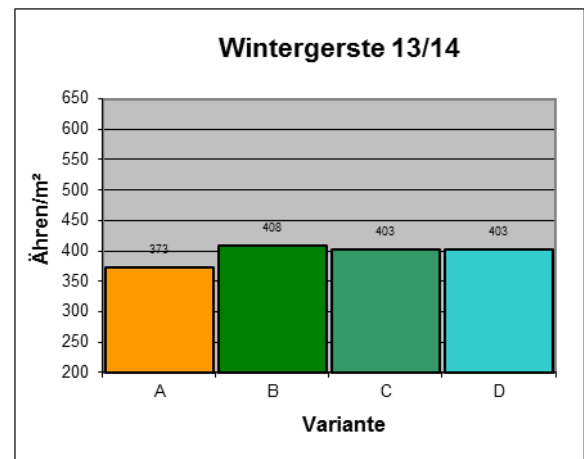
Feldaufgang



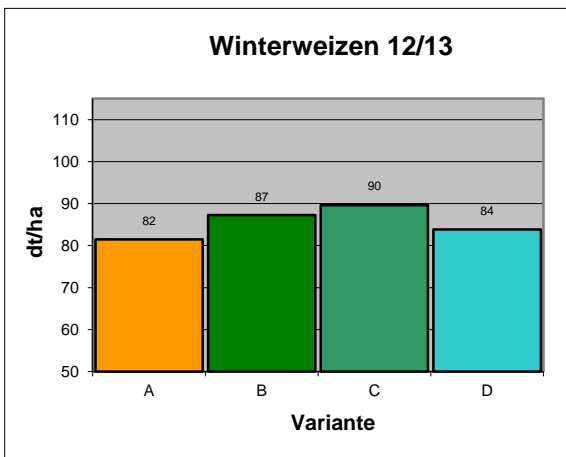
Bestandesdichte



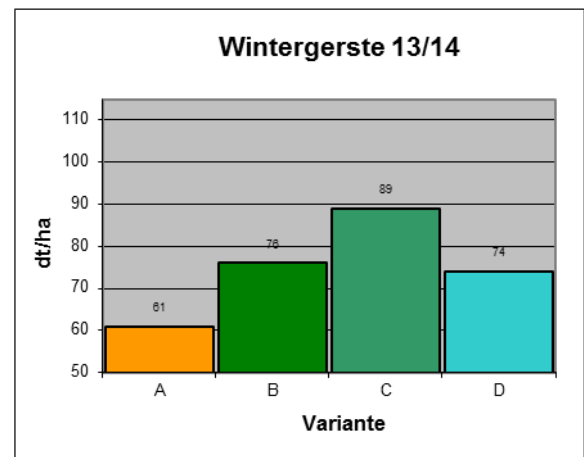
Bestandesdichte



Ertrag

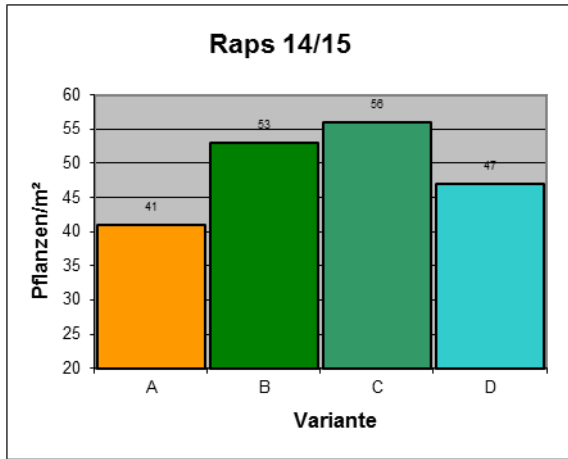


Ertrag



Versuchsergebnisse 14/15:

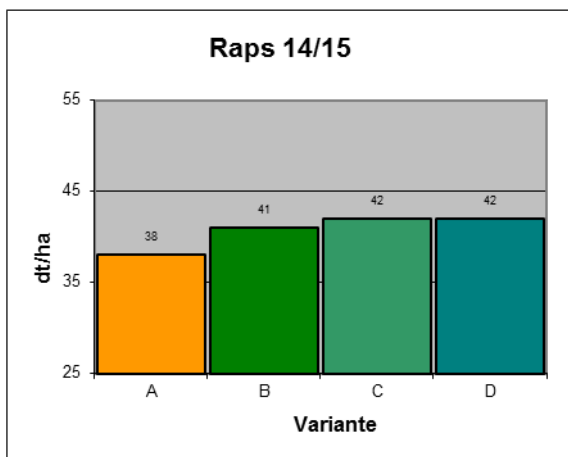
Feldaufgang



Bestandesdichte

In diesem Versuchsjahr
nicht ermittelt!

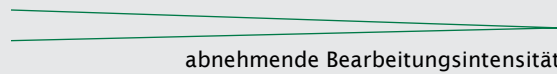
Ertrag



Verfahrenstechnik: Versuchsanlage Hellevoetsluis

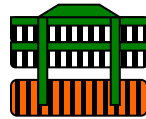
Versuchsvarianten bei Bodenbearbeitung, Saatbettbereitung und Saat

	Parzelle A Pflug 25 cm	Parzelle B Mulchsaat 22 cm	Parzelle C Mulchsaat 15 cm	Parzelle D Mulchsaat 22 cm *
Stoppelbearbeitung	Catros, Arbeitstiefe 6 cm			
Bodenbearbeitung	Pflug 25 cm	Cenius 22 cm	Cenius 15 cm	Tiefenlockerer 22 cm
	Catros			
Saatbett und Saat	KG - AD-P Super			



* Betriebsleitervariante mit Tiefenlockerer

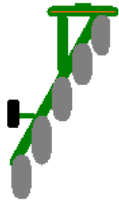
Stoppel-Bearbeitung



Catros in A, B, C, D



Bodenbearbeitung



Cayron in A



Cenius in B, C



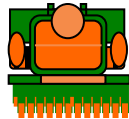
Tiefenlockerer in D



(Catros in A nach Pflug)



Saat



AD-P Super in A, B, C, D



Düngung



ZA-M in A, B, C, D



Pflanzenschutz



UF in A, B, C, D

AMAZONE-Versuche auf dem Standort Hellevoetsluis (Niederlande)

Der Versuchsstandort Hellevoetsluis (30 km südwestlich von Rotterdam) ist durch extreme Boden- und Klimaverhältnisse geprägt. Der Tongehalt des Bodens, einer jungen, schweren Kalkmarsch, schwankt zwischen 30 und 60 %, der pH-Wert liegt oberhalb von „7“ und der Humusgehalt bei ca. 5%. Dies sind ideale Verhältnisse für Feldversuche zur dauerhaften Etablierung bodenschonender, kostensparender und konservierender Ackerbauverfahren.

Der Boden ist aufgrund seiner Zusammensetzung und Eigenschaften mechanisch belastbar und neigt kaum zu Strukturschäden, etwa zu Bodenschadverdichtungen. Sein ausgeprägtes Quell- und Schrumpfungsverhalten sichert im Sommerhalbjahr unter trockenen Bedingungen eine gute Sauerstoffversorgung, ist zugleich aber auch die Ursache für Sauerstoffmangel unter feuchten Bedingungen im Winterhalbjahr.

Letzteres definiert den Bedarf an Bearbeitungsintensität. Das hohe Niederschlagsniveau

von rund 900 mm/Jahr ist schließlich ausschlaggebend für einen ausgeprägten Bedarf an Bodenlockerung. Nach erster Einschätzung kommen dafür Arbeitstiefen zwischen 15 und 30 cm in Betracht. Dass man hier auch mit Arbeitstiefen von 10 cm und weniger den Boden erfolgreich bearbeiten kann, ist eher unwahrscheinlich.

Der Versuchsaufbau

Angepasst an den generellen Versuchsaufbau untersucht AMAZONE in Hellevoetsluis seit Herbst 2008 die verschiedenen Bodenbearbeitungsverfahren mit Pflug und Grubbereinsatz bei abnehmender Bearbeitungsintensität (Blöcke A-C).

Die sonst übliche Variante mit 8 cm Bearbeitungstiefe wird wegen der schweren Bodenverhältnisse nicht untersucht. Hierfür wurde die Betriebsleitervariante mit Tiefenlockerer integriert.

Für die Sätechnik gilt Ähnliches. Aufgrund der eher feuchten Bedingungen zum Aussaatzeitpunkt und damit verbunden eher größeren Saatbettstrukturen wurde auf den Einsatz von passiver Sätechnik verzichtet. Die Aussaat wird klassisch und standortangepasst mit einer aktiven Kombination durchgeführt.

Standortdaten

Boden	Kalkmarsch
Klima	Jahresniederschlag 900 mm, durchschnittliche Temperatur: 9,4 °C
Fruchtfolge	Winterweizen, Wintergerste, Winterraps
Fahrgassenbreite	39 m

Versuchsergebnisse im Überblick:

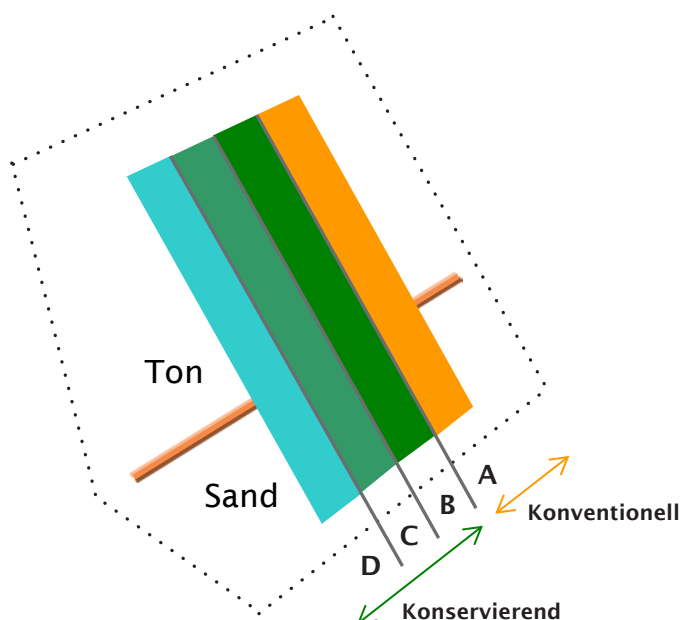
Der schwierige Versuchsstandort in Hellevoetsluis erfordert eine gesteigerte Intensität sowohl bei der Bodenbearbeitung wie auch bei der Bestellung. Der Boden muss in den meisten Jahren durchlüften und abtrocknen können.

Nach dem Winterraps in 2011 kann zum ersten Mal die komplette Fruchtfolge des Standortes bewertet werden.

Bei Betrachtung der Erträge zeigt sich, wenn auch ohne eindeutige Präferenz zugunsten einer Variante, das auch dieser Standort mit konservierenden Verfahren bewirtschaftet werden kann.

Die Fruchtfolge ist für den Standort völlig untypisch aber auch wiederum interessant, da die Ergebnisse auf deutsche Marschstandorte übertragen werden können.

Parzellierung der Versuchsflächen auf dem Betrieb Hans van Strien in Hellevoetsluis



Parzelle A wird konventionell mit dem Pflug bearbeitet, die Parzellen B, C und D konservierend in Mulchsaat

Versuchsvarianten bei Bodenbearbeitung, Saatbettbereitung und Saat

	Parzelle A Pflug 25 cm	Parzelle B Mulchsaat 22 cm	Parzelle C Mulchsaat 15 cm	Parzelle D Mulchsaat 22 cm *
Stoppelbearbeitung	Catros, Arbeitstiefe 6 cm			
Bodenbearbeitung	Pflug 25 cm Catros	Cenius 22 cm	Cenius 15 cm	Tiefenlockerer 22 cm
Saatbett und Saat	KG - AD-P Super			

abnehmende Bearbeitungsintensität

Ertragsergebnisse im Vergleich (dt/ha)

	Parzelle A Pflug 25 cm	Parzelle B Mulchsaat 22 cm	Parzelle C Mulchsaat 15 cm	Parzelle D Mulchsaat 22 cm
Winterweizen 08/09				
Aussaatstärke Kö/m ²	320			
Feldaufgang Pfl/m ²	180	178	187	188
Bestandesdichte Ähr/m ²	630	650	640	630
Ertrag dt/ha	105	112	110	110
Wintergerste 09/10				
Aussaatstärke Kö/m ²	224			
Feldaufgang Pfl/m ²	180	178	187	188
Bestandesdichte Ähr/m ²	820	901	923	1.037
Ertrag dt/ha	91	85	88	87
Raps 10/11				
Aussaatstärke Kö/m ²	Visby 52			
Feldaufgang Pfl/m ²	25	28	30	29
Ertrag dt/ha	45	48	49	50
Winterweizen 11/12				
Aussaatstärke Kö/m ²	Akteur 270			
Feldaufgang Pfl/m ²	192	190	199	173
Bestandesdichte Ähr/m ²	524	547	519	588
Ertrag dt/ha	89	94	91	90
Winterweizen 12/13				
Aussaatstärke Kö/m ²	Akteur 315			
Feldaufgang Pfl/m ²	216	197	189	182
Bestandesdichte Ähr/m ²	589	613	600	616
Ertrag dt/ha	82	87	90	84
Wintergerste 13/14				
Aussaatstärke Kö/m ²	185			
Feldaufgang Pfl/m ²	143	135	132	110
Bestandesdichte Ähr/m ²	373	408	403	403
Ertrag dt/ha	61	76	89	74
Raps 14/15				
Aussaatstärke Kö/m ²	Visby 66			
Feldaufgang Pfl/m ²	41	53	56	47
Ertrag dt/ha	38	41	42	42

Die Ertragsergebnisse wurden in Zusammenarbeit mit PD Dr. Voßhenrich vom vTI Braunschweig ermittelt.

Kommentar zu den Versuchsergebnissen in Hellevoetsluis

Von Michael Mersmann, AMAZONEN-WERKE

Bei mittlerweile vierjähriger Betrachtung des Versuchsstandorts Hellevoetsluis fällt auf, dass die konservierend bearbeiteten Parzellen der Pflugvariante ertraglich keineswegs nachstehen.

Es zeigt sich erneut, dass auch schwere, feuchte und heterogene Standorte (siehe Aufbau Versuchsfläche) mit konservierenden Verfahren beherrschbar sind. Die Erträge sind über den Betrachtungszeitraum stabil und auf hohem Niveau. Sicherlich muss bei der Auswahl von Bearbeitungstiefe und Sätechnik von Anfang an mit höherer Intensitätsstufe herangegangen werden. Die minimale Mulchsaat scheidet an solchen Standorten eher aus. Auch vom Einsatz passiver Sätechnik sollte bei Betrachtung der Jahre Abstand genommen werden.

Neben den Erträgen spielen sicherlich die Kosten der Bestellung eine große Rolle und hier schneiden die Verfahren der reduzierten Bodenbearbeitung eindeutig günstiger ab. Dies gilt insbesondere für den nötigen Kraftstoffbedarf und die erforderliche Arbeitszeit.