

## **Einfluss von Saatstärke und Gemengepartner auf Ertrag, Unkrautunterdrückung und Standfestigkeit von Wintererbsen 2015**

### **Einleitung**

Im ökologischen Landbau wird seit einiger Zeit über den Anbau von Winterkörnerleguminosen diskutiert. Ein Vorteil gegenüber den Sommerformen könnte für Betriebe bestehen, die im Frühjahr nur spät auf die Flächen fahren können. Winterkörnerleguminosen können als Alternative zu den Sommerformen und als Erweiterung der Fruchtfolge durch Wechsel von Sommer- und Winterrungen anbauwürdig sein. Sie nutzen die Winterfeuchte und könnten auf sommertrockenen Standorten daher interessant sein. Im Druschfruchtanbau bestehen Fragen in der Wahl der Gemengepartner, den Sorten und den optimalen Saatstärken zueinander. In der Praxis werden buntblühende Wintererbsen wie z.B. die Sorte EFB 33 bereits erfolgreich im Gemenge mit Triticale z.B. die Sorte Benetto angebaut. Es soll geprüft werden, ob sich weißblühende Sorten wie z.B. die Sorte James hinsichtlich der Saatstärken der Gemengepartner ähnlich verhalten oder ob hier die Verhältnisse eher denen von halbblattlosen Sommererbsen entsprechen.

### **Material und Methoden**

Der Versuch wurde als zweifaktorielle Blockanlage mit 4 Wiederholungen angelegt, wobei nicht alle Prüfglieder vertreten waren. Geprüft wurden vier verschiedene Fruchtarten/-sorten (1. Faktor): Triticale Sorte Cosinus, Winterweizen Sorte Akratos, Wintererbse Sorte James (weißblühend) und Wintererbse Sorte Arkta (buntblühend). Die Wintergerste hatte sich in den ersten zwei Versuchsjahren nicht bewährt und wurde daher gegen den Winterweizen ausgetauscht. Der zweite Faktor war die Saatstärke: hier wurden Reinsaaten und jeweils nur noch drei additive Gemenge geprüft. Bei den substitutiven Gemengen hatte sich in den ersten zwei Versuchsjahren gezeigt, dass die Aussaatstärke zu gering ist. Überdies wurden nun beide Erbsenformen mit beiden Getreidearten in die Mischung gestellt. Daraus ergaben sich folgende Varianten (Tab. 1).

**LEITBETRIEBE ÖKOLOGISCHER LANDBAU NORDRHEIN-WESTFALEN****Tab. 1: Versuchsvarianten**

Varianten	Abkürzung	Wintererbsensorte	Getreideart/-sorte	Saatstärke % von Reinsaat Wintererbse	Saatstärke % von Reinsaat Getreide	Gemengeform
1	T		Triticale/ Cosinus		100	
2	W		Winterweizen/ Akratos		100	
3	J	James (weiß)		100		
4	A	Arkta (bunt)		100		
5	JT 1	James	Triticale/ Cosinus	100	33	additiv
6	JT 2	James	Triticale/ Cosinus	75	75	additiv
7	JT 3	James	Triticale/ Cosinus	33	100	additiv
8	JW 1	James	Winterweizen/ Akratos	100	33	additiv
9	JW 2	James	Winterweizen/ Akratos	75	75	additiv
10	JW 3	James	Winterweizen/ Akratos	33	100	additiv
11	AT 1	Arkta	Triticale/ Cosinus	100	33	additiv
12	AT 2	Arkta	Triticale/ Cosinus	75	75	additiv
13	AT 3	Arkta	Triticale/ Cosinus	33	100	additiv
14	AW 1	Arkta	Winterweizen/ Akratos	100	33	additiv
15	AW 2	Arkta	Winterweizen/ Akratos	75	75	additiv
16	AW 3	Arkta	Winterweizen/ Akratos	33	100	additiv

**Standort / pflanzenbauliche Daten**

Der Versuch wurde im Zentrum für Ökologischen Landbau in Köln-Auweiler durchgeführt. Vorfrucht war Winterweizen. Die Grundbodenbearbeitung erfolgte mit Pflug und Kreiselegge kurz vor der Aussaat am 29.10.2014 mit einer Hege-Versuchssämaschine bei 12,5 cm Reihenweite. Der Drusch der Gemenge gestaltete sich aufgrund von Lager und unterschiedliche Abreife sowie Taubeneinfall schwierig. Daher wurden Quadratmeter-Schnitte genommen und ausgewertet. Das Material war aber zu gering, um davon Laborwerte zu erhalten. Es konnten keine Proteingehalte ermittelt werden.

**Bodenuntersuchung 30.04.2015**

pH	mg/100 g Boden			Humus % 0-30 cm	N <sub>min</sub> kg/ha		
	P <sub>2</sub> O <sub>5</sub>	K <sub>2</sub> O	Mg		0-30 cm	30-60 cm	Summe
6,5	13	15	11	2,4	4	4	8

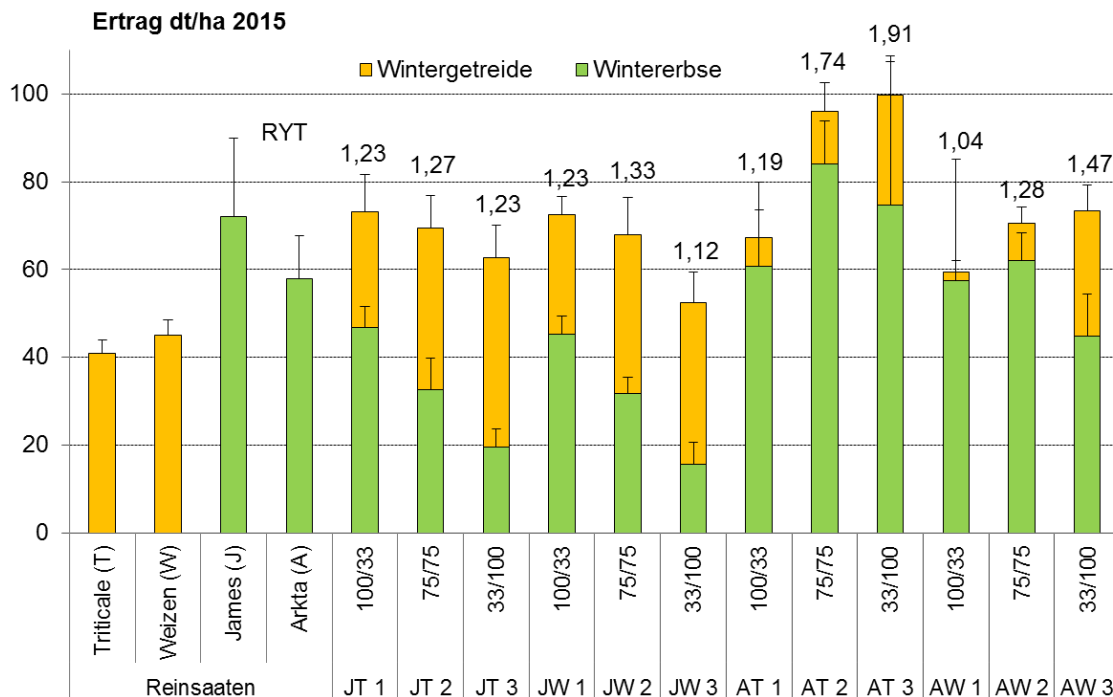
**Parameter**

Folgende Parameter sollten geprüft werden: Bodenproben: Standard, N<sub>min</sub>; Bestandesdichte; Unkrautdeckung; Krankheiten; Schädlinge, Ertrag, Ertragsstruktur, RYT, N<sub>gesamt</sub>, Deckungsbeitrag.

## Ergebnisse

### Ertrag

Die Reinsaaten erbrachten folgende Erträge: Triticale 40,9 dt/ha, Winterweizen 45,0 dt/ha, Wintererbse James 72,0 dt/ha und Wintererbse Arkta 57,9 dt/ha (Abb. 1). In den verschiedenen Gemengen wurden zwischen 15,7 und 84,1 dt/ha Wintererbsen geerntet. Die Getreide lagen im Gemenge zwischen 2,1 und 43,2 dt/ha. Den höchsten Gesamtertrag des Gemenges wurde in einer Mischung aus 33 % Arkta + 100 % Triticale mit insgesamt 99,8 dt/ha ermittelt.



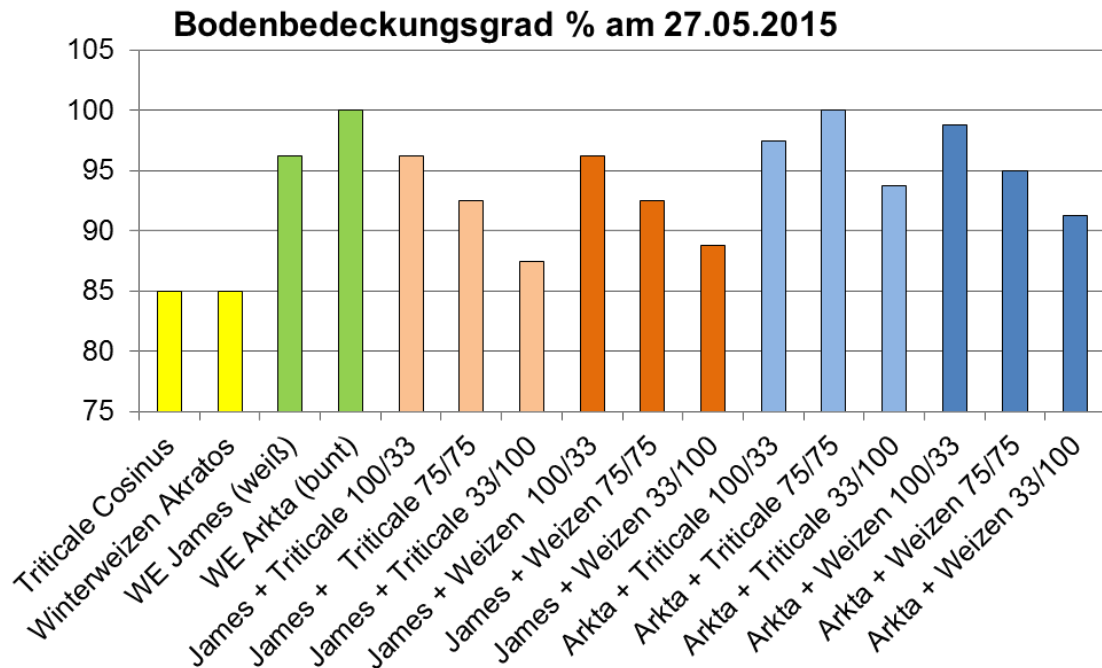
**Abb. 1: Kornertrag (dt/ha) in Rein- und Gemengesaat der Wintererbsen und Getreide sowie Relativ Yield Total (RYT) der Gemenge 2015** (errechnet aus Quadratmeterschnitten!, Fehlerbalken geben die Standardabweichung wieder)

### RYT – Relativ Yield Total

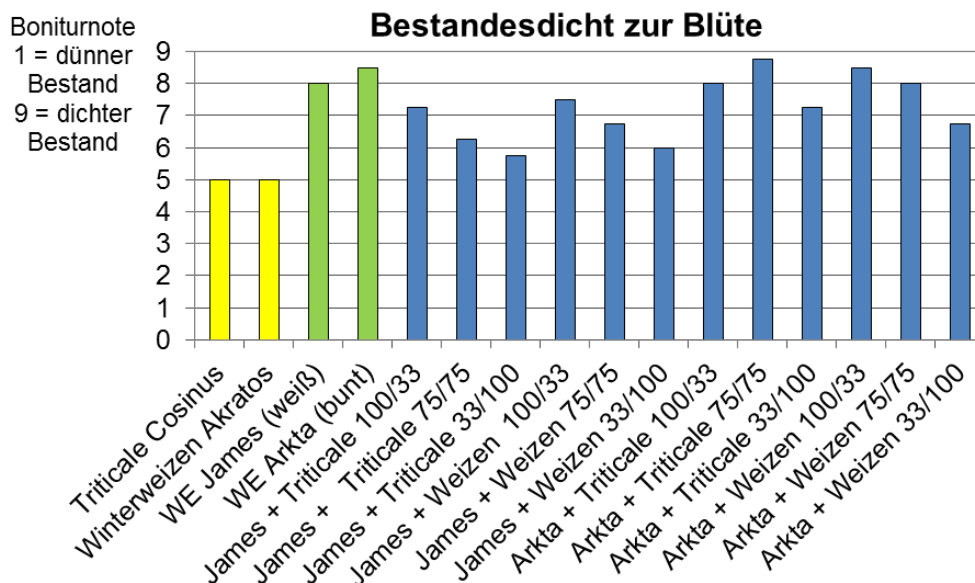
Der relative Gesamtertrag (RYT) gibt an, inwieweit sich ein ertraglicher Gemengevorteil ergibt. Er sollte über eins liegen. Die RYT-Werte schwankten daher zwischen 1,04 und 1,91 (Abb. 1). Demzufolge waren die Gemenge mindestens besser im Ertrag als eine der beiden Reinsaaten. bei sieben (alle Gemenge mit Arkta und ein Gemenge mit James) von zwölf Gemengen war der Gesamtertrag in der Summe im Gemenge auch größer als beide jeweiligen Reinsaaten.

### Unkrautunterdrückung

Die Unkrautunterdrückung war v.a. in den Gemengen mit der Arkta hervorragend. Im Gemenge mit James war es in 2015 besser als im Jahr davor. Die Bodenbedeckung war in den Getreidereinsaaten und eher bei den Gemengen mit James (wenig Erbsen: 33:100) am geringsten und Platz für Unkräuter (Abb. 4).



**Abb. 4: Bodenbedeckungsgrad % der Kulturpflanzen in Rein- und Gemengesaat der Wintererbsen und Getreide 2015**



**Abb. 4: Bestandesdichten (Boniturnote 1 bis 9) der Kulturpflanzen in Rein- und Gemengesaat der Wintererbsen und Getreide 2015**



Das zeigte sich auch in der Bestandesdichte zu EC 65-68 Blüte (Abb. 5). Die beiden Getreidereinsaaten ließen mehr Raum für Unkräuter, während die Erbsenreinsaaten sehr dichte Bestände machten. Im Gemenge waren die Bestandesdichten v.a. mit der Erbsensorte Arkta besonders dicht und eher dann, wenn hohe Aussaatstärken der Erbsen gewählt wurden.



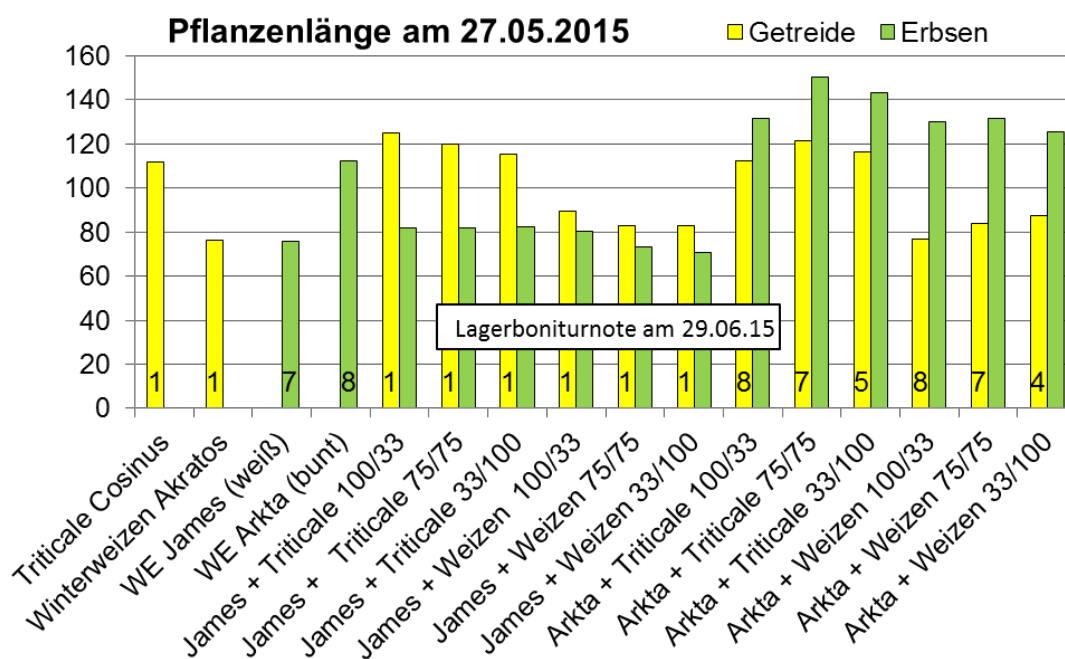
**Abb. 5: James in Reinsaat: schon im Mai stark verunkrautet (27.05.15, links), was sich später verstärkte auch durch das Lagern (29.06.2015, mittig), im Gemenge konnte sich James gut am Getreide „festhalten“ (29.06.2015 rechts)**



**Abb. 6: Arkta in Reinsaat ging zur Ernte auch ins Lager (29.06.15, rechts), im Gemenge war sie teilweise durch die Konkurrenz sehr hoch bis zu über 1,40 m gewachsen, wobei die Triticale nicht mehr zu sehen war (75:75 am 27.05.15, mittig), leider zog Arkta dadurch das Getreide mit ins Lager: hier in Mischung mit Weizen 75:75 (29.06.15. rechts)**

## Standfestigkeit

Bei den Pflanzenlängen fiel auf, dass insbesondere die Erbsensorte Arkta im Gemenge stark reagiert und aufgrund der Konkurrenz zu den Getreidearten v.a. bei Triticale deutlich höher wuchs (Abb. 7). Das waren dann auch die Gemenge, die ins Lager gingen. Die Getreidereinsaaten lagerten nicht, während die Erbsensorte James und Arkta in Reinsaat fast vollständig lagerten. James konnte sich Gemenge am Getreide stützen. Arkta hingegen zog das Getreide eher mit herunter. Daher lagerten v.a. die Gemenge mit hohen Anteilen Arkta in der Aussaatstärke (100:33 und 75:75).



**Abb. 7: Pflanzenhöhe (cm) und Lagerboniturnote (1 = kein Lager bis 9 = totales Lager) in Rein- und Gemengesaat der Wintererbsen und Getreide 2015**

## Fazit

Die Annahme: „Die halbblattlose Wintererbsensorte James verhält sich wie eine halbblattlose Sommererbse (diese sehr konkurrenzschwach, eher 80-100 % : 20 % Getreide)“ konnte in den drei Versuchsjahr nicht gezeigt werden. Höchste Erträge erbrauchten hälftige Mischungen (50:50 und 75:75) in 2013 nicht etwa Getreidebetontere Mischungen. Am ertragsstärksten und standfestesten waren in 2013 die Mischungen mit Triticale (James 40-60 K/m<sup>2</sup>, ca. 90-135 kg/ha + Benetto ca. 200 K/m<sup>2</sup>, ca. 100 kg/ha). In 2014 fiel James allerdings aus, die Ergebnisse

**LEITBETRIEBE ÖKOLOGISCHER LANDBAU NORDRHEIN-WESTFALEN**

lassen sich nicht bewerten. In 2015 waren die Gemenge mit 100 % James + 33 % Triticale oder Weizen bzw. 75 % James mit 75 % Triticale oder Weizen am besten.

Bei der vollbeblätterten Wintererbsensorte Arkta waren Mischungen aus wenig Arkta mit mehr Getreide (33:100 und 25:75) am erfolgreichsten in 2013 (Arkta 20-25 K/m<sup>2</sup>, ca. 30-40 kg/ha + Benetto 300-400 K/m<sup>2</sup>, ca. 135-180 kg/ha). In 2014 eher die substutiven Gemenge (50:50 und 25:75) und in 2015 die Mischungen aus 33:100 und 75:75 Arkta zu Getreide, wobei v.a. Triticale höchste Erträge brachte, der Weizen ging eher noch mehr unter.

- **Achtung! Totalausfall bei James möglich (Fußkrankheiten, Winterfestigkeit, Lager) & auch Lager bei Arkta führt zur Nichtbeerntbarkeit der Bestände!**

**Tab. 2: Mögliche Mischungsverhältnisse Wintererbse zu Getreide**

	Erbse		Getreide		Erbse		Getreide	
Art	halbblattlose, weißblühende Winterform		Gerste	Weizen/ Triticale	vollbeblätterte buntblühende Winterform		Triticale (Weizen)	
Sorte	James		Lomerit	Akratos/ Cosinus	Arkta	Benetto o. Cosinus		
Mischungsverhältnis	50 %	75 %	50 %	75 %	33 %	25 %	50 %	75 %
	75-100 %			33-75 %	100 %	75 %	50 %	75 %
K/m <sup>2</sup>	40-60	60-80	200		20-60	200-400		
kg/ha	ca. 90-135	ca. 120-160	ca. 100	130-300	30-95	100-200		
				60-140				

**Literatur**

Sass, O. (2010): Wintererbsen: Eine neue Kulturart für Deutschland? <http://www.saatenunion.de/index.cfm/nav/417/article/5375.html>