Dr. Karl-Josef Müller, Hof Darzau 1, D-29490 Neu Darchau
Fon: +49 5853 980 98-11, Fax: -29 www.cultivari.de
DE-ÖKO-039, DE-NI-39-565-ABD, Demeter 23192
Email: k-j.mueller@cultivari.de

Zwischenbericht zum Vorhaben

Wintererbsen-Sortenvergleiche für den Ökologischen Anbau in Niedersachsen

Gefördert vom Niedersächsischen Ministerium für Ernährung, Landwirtschaft und Verbraucherschutz

Projektbetreuer: Dr. Karl-Josef Müller

Berichtszeitraum: 09/2018 bis 11/2019

Kurzfassung

Erbsen haben als Stickstoffsammler für den Ökoanbau eine hohe Bedeutung, Sofern ausreichend Winterniederschläge im Boden sind, eignen sich die sich früher entwickelnden Wintererbsen auf den sandigeren Standorten besser als Sommererbsen. Die Erträge von Erbsen unterliegen aber immer wieder großen Schwankungen. Bei Wintererbsen hat sich Wintertriticale als besonders geeigneter Mischungspartner nicht nur auf den in Niedersachsen weit verbreiteten sandigeren Standorten erwiesen, weil dieser die Erbsen weniger stark konkurrenziert, spätreifere Sortentypen mit potentiell höherem Ertrag ermöglicht und Erbsenverluste sehr gut kompensieren kann. Daher hat die Aufgabe für den Ökoanbau in Niedersachsen eine herausragende Bedeutung. Unter Hinzuziehung von Handelssorten und Öko-Zuchtstämmen sollte in dem Vorhaben untersucht werden, welche Erbsenwuchstypen sich für die Kombination am besten eignen. Untersucht wurden lange, mittellange und kurze Wuchstypen, Vollblatt- und Halbblatttypen (Rankende). Implementiert ist auch die Fragestellung, inwieweit die Mischung nahisogener Voll- und Halbblatttypen den Nachteil der Vollblättrigen hinsichtlich Standschwäche und den Nachteil der Rankenden hinsichtlich Beikrautbeschattung ausgleichen kann.

In der Vegetation 2018/19 entwickelten sich die Bestände über den sehr milden, aber trockenen Winter verhältnismäßig gut. Die Bestandesdichte blieb jedoch auf niedrigem Niveau. Letztendlich fanden sich sehr viele leere Hülsen oder solche mit nur noch stecknadelkopfgroßen Körnern. Die Tausendkorngewichte blieben unterdurchschnittlich und die Erträge der Erbsen auf extrem niedrigem Niveau. Wintertriticale konnte dieses Ertragsdefizit unter betriebsökonomischen Gesichtspunkten zwar noch sehr gut ausgleichen, jedoch sind die Erbsensortenunterschiede für Praxisempfehlungen im Detail nicht repräsentativ. Für Sortenempfehlungen muss der Versuch wiederholt werden. Unter den widrigen Umständen zeichnete sich dennoch ab, dass kurze Erbsen allzu sehr unterdrückt wurden und die höchsten Erbsenerträge mit den langwüchsen Typen erzielt wurden. Dabei erschien dies prinzipiell unabhängig vom Blatttyp zu sein. Mangels „Erbsenertrag“ war die Beurteilung von Lagerneigung und damit möglicherweise verbundener unterschiedlicher Beikrautkonkurrenzierung in Abhängigkeit vom Blatttyp nicht beurteilbar. Ertraglich brachte die Mischung der nahisogenen Voll- und Halbblatttypen im Durchschnitt keinen Ertragsvorteil gegenüber dem Mittel der Reinform. Dies war nur bei einer Kombination langwüchsiger Wintererbsenzuchtlinien der Fall und ist als Einzelergebnis für eine prinzipielle Ableitung nicht ausreichend. Auch dieser Teilaspekt der Versuchsfragestellung muss wiederholt werden. Die höchsten Erbsenerträge wurden in der Kreuzungsgruppe DZP0801e mit den langwüchsen Wintererbsentypen erreicht, die für eine Nutzbarmachung in der Praxis weiterverfolgt werden.

Versuchsablauf

Die Versuchsfläche befand sich auf dem Bioland-Betrieb von Andreas Wenk bei 21371 Tosterglope-Köhlingen. Die Bodenart war sandiger Lehm mit Vorfrucht Sommergerste. Die Aussaat erfolgte am 17.September 2018 mit 10 Handelssorten zu je vier Wiederholungen und 34 Zuchtstämmen zu je zwei Wiederholungen in einer randomisierten Abfolge auf Parzellen von 7,5m² (Erntefläche). Implementiert waren acht Kombinationen nahisogener Voll-/Halbblatttypen im Mischungsverhältnis von 1:1 in je zwei Wiederholungen. Die Saatstärke der Erbsen betrug 70 Korn/m², die der Wintertriticalesorte Agostino 120 Korn/m². Am 6.11.2018 wurde maschinell gehackt. Der Parzellendrusch erfolgte am 19.Juli 2019.

Ergebnis

Das Ertragsniveau der Wintererbsen blieb auf einem außergewöhnlich niedrigen Niveau mit maximal 6dt/ha im besten Fall, obwohl der Aufwuchs der Erbsen lange Zeit sehr gut aussah. Es fanden sich ungewöhnlich viele kleinkörnige Erbsen im Erntegut, die bei der Reinigung durch das 3,5mm Sieb durchfielen, mit dem sich normalerweise die Erbsen vom Getreide trennen lassen, wenn sie nicht schon beim Drusch verloren gegangen waren. Worauf es im Einzelnen zurückgeführt werden kann, eröffnet mehr Raum für Spekulation hinsichtlich Trockenstress, Virusbefall und insbesondere ein Hagelsturm am 16.Juni, nach dem viele Erbsenpflanzen, -blätter und -hülsen angeschlagen waren, als dass es sich eindeutig zuordnen ließe. In

normalen Zeiten wäre der Versuch damit zu den Akten gelegt und als nicht repräsentativ eingestuft worden. Aber die zunehmenden Witterungsextreme geben Anlass, sich die Ergebnisse dennoch vor Augen zu führen.

Als grundlegend bemerkenswert anzusehen ist, dass mit Erträgen von 18 bis 26 dt/ha für die Komponente Wintertriticale Agostino der schwache Erbsenertrag sehr gut aufgefangen wurde (siehe Abbildung 2). Unter Praxisbedingungen wäre die Ernte also noch zufriedenstellend gewesen, zumal auf Beregnung vollständig verzichtet worden war. Die höheren Erträge bei den Wintererbsen wurden ausschließlich mit den langwüchsigen Typen unabhängig vom Blatttyp der Erbsen erzielt, wobei mit zunehmenden Erbsenerträgen die Triticaleerträge zurückgingen (Abbildung 1). Es war vor allem die Wintererbsen-Kreuzungsgruppe DZP0801e, die sich ertraglich besonders hervorhob. Davon gibt es rankende und vollblättrige Typen. Sind die Wachstumsumstände für die Wintererbsen ungünstig, dann leiden die kürzeren Wuchsformen offensichtlich besonders stark. Der Blühbeginn bzw. die Frühreife scheint demgegenüber weniger bedeutsam zu sein, denn die beiden Sorten Dexter und Fresnel, die gegenüber allen anderen um zwei Wochen früher sind, wichen im Ertrag weder nach unten noch nach oben von den späteren Zuchtstämmen erkennbar ab. Vielmehr hob sich die Kreuzungsgruppe DZP1105i unter den mittelkurzen Erbsen hervor, was im Hinblick auf eine Nutzbarmachung auch solcher Erbsentypen weiter verfolgenswert ist.

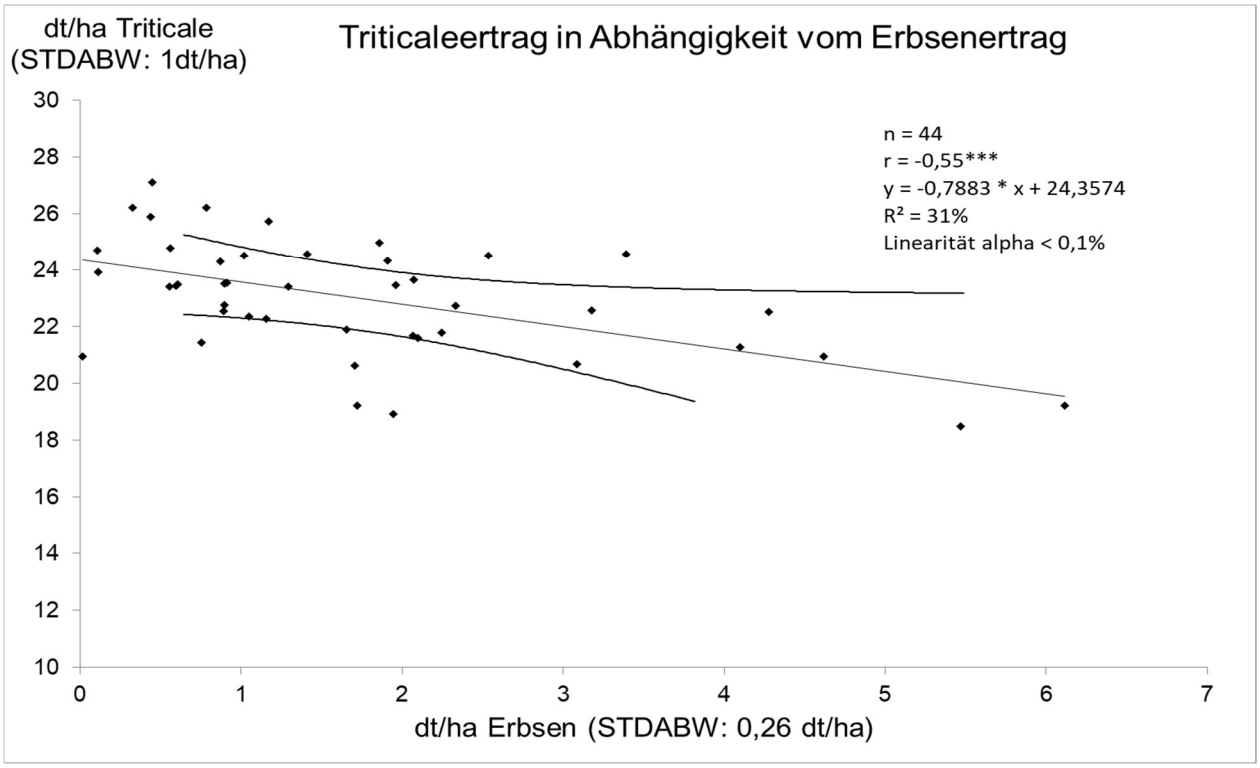

Abbildung 1 Die Regression zeigt mit zunehmendem Erbsenertrag einen abnehmenden Triticaleertrag (r= -0,55***) und dies trotz widriger Anbauumstände und relativ niedriger Erbsenerträge auf statistisch hoch signifikantem Niveau.

Über alle Kombinationen von nahisogenen Vollblatt- und Halbblatttypen hinweg fand sich im Durchschnitt keine Abweichung vom Mittelwert aus Vollblatttype einerseits und Rankentyp anderseits (Abbildung 3). Anhand des bisher verfügbaren Probandenspektrums kann daher kein grundsätzlicher, ertragssteigernder Effekt für die Mischung aus Voll- und Halbblatt abgeleitet werden. Tendenziell zeigte bei den langwüchsigen Erbsen der reine Vollblatttyp den höheren Erbsenertrag, aber bei den kurzwüchsigeren der reine Halbblatttyp. Nur im Fall der Kombination von Voll- mit Halbblatttyp der nahisogenen Linien DZP0801e2 (R+V) war der Erbsenertrag höher als der Erbsenertrag des jeweiligen Reinanbaus der Blatttypen. Dies ließ sich statistisch aber nicht absichern, weil der Ertragsunterschied angesichts der Standardabweichung dafür zu gering war.

Bis zum Drusch blieben die Bestände mehr oder weniger gut stehen, so dass sich keine erkennbaren Unterschiede in der Lagerneigung dokumentieren ließen. Dafür war das Ertragsniveau der Erbsen einfach zu gering, wobei jedoch abzusehen war, dass die mittellangen und langen Erbsen die Bestände zu Boden gezogen hätten, wenn sie noch schwerer geworden wären. Möglicherweise hat der Blatttyp bei den langwüchsigen Erbsen für die Standfestigkeit eine vernachlässigbare Bedeutung, denn auch die langen Halbblatttypen legen sich zur Abreife über die Trititcalepflanzen. Es wäre aber weiter zu prüfen, ob die Vollblatterbsen bei lagerndem Bestand dennoch eine bessere Beikrautbeschattung bis zum Drusch leisten können, so dass erwartungsgemäß weniger Durchwuchs von Ackerwildkräutern stattfinden würde. Mangels Lager konnte dies im Versuch jedoch nicht beurteilt werden.

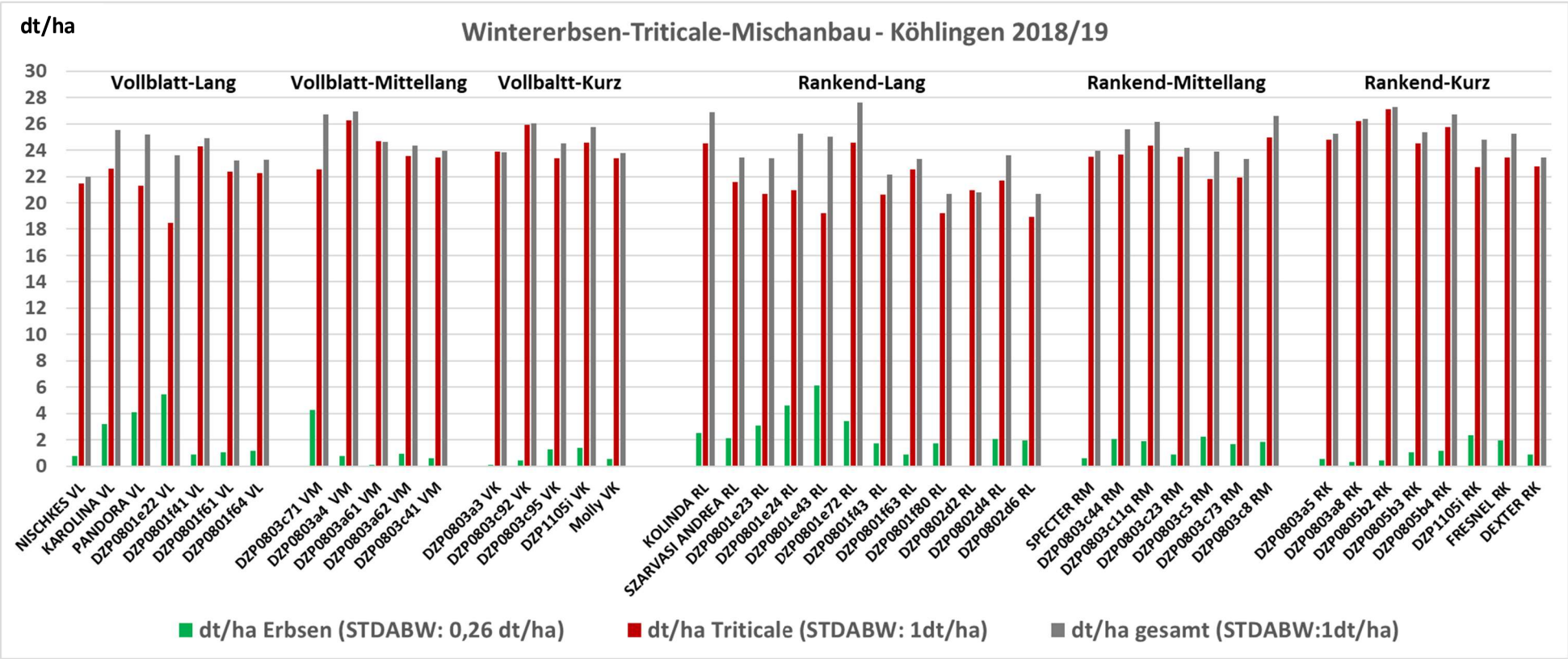

Abbildung 2: Erträge der Komponenten Wintererbse und Triticale neben Gesamtertrag in dt/ha. Handelssorten in GROSSBUCHSTABEN.
R=Rankend, V=Vollblatttyp, L=lang, M=mittellang, K=Kurz

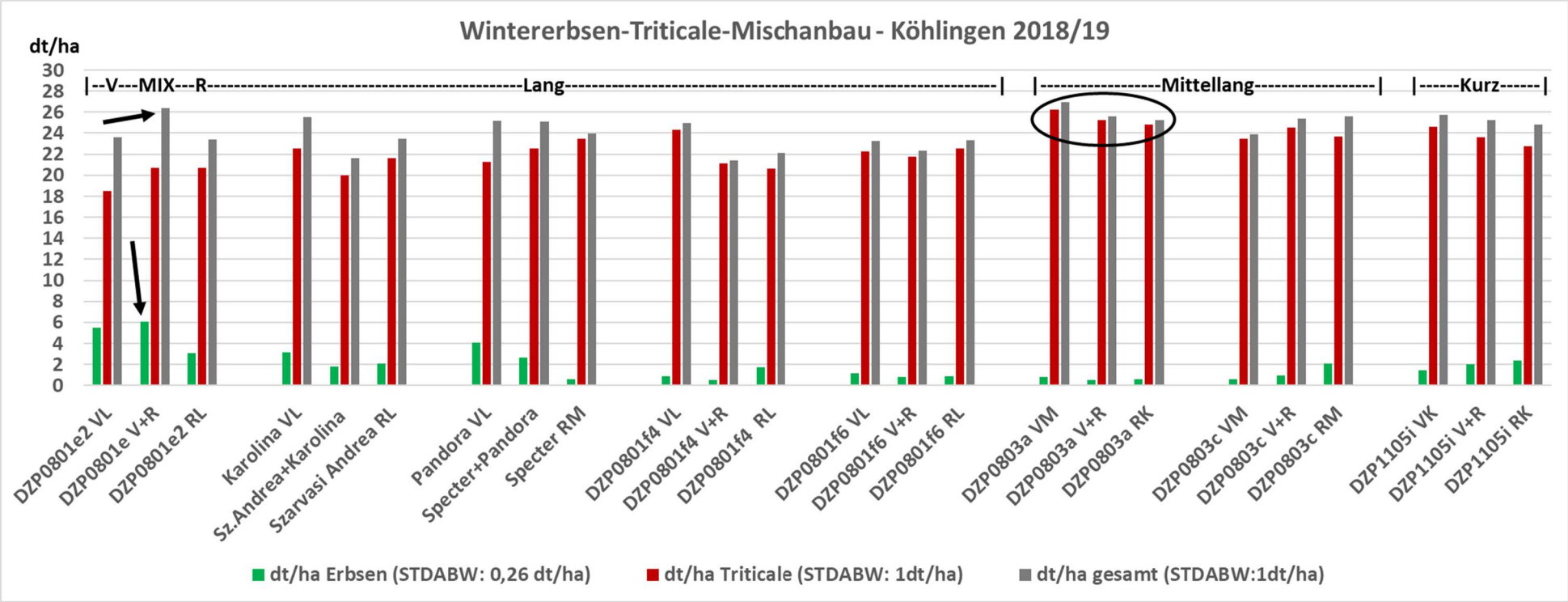

Abbildung 3: Erträge der Komponenten Wintererbse und Triticale neben Gesamtertrag in dt/ha, jeweils für den Vollblatttyp (V) und den nahisogenen Halbblatt- bzw. Rankentyp (R), sowie Mischung aus beiden (MIX=R+V), gruppiert nach Pflanzenlängen der Wintererbsen.

Hinsichtlich der Auswertung aller erfassten Parameter ergab sich, dass der am 4.April 2019 erfasste Bedeckungsgrad in % eine hochsignifikante Korrelation von r=0,78*** zur am 23.April 2019 gemessenen Bestandeshöhe der Erbsen und mit r=0,65*** zur Pflanzenlänge der ausgewachsenen Erbsen aufwies. Die Bestandeshöhe im April wies zur Pflanzenlänge die höchste Korrelation von r=0,83*** auf. Der Blühbeginn stand zur Bestandeshöhe in der Jugendentwicklung in einer negativen Beziehung von r=-0,68***. Die frühreifen sind eben auch oft im Frühjahr schon recht weit entwickelt, was sie für sehr kalten Frost auch besonders anfällig macht. Schon der Erbsendeckungsgrad im April steht in einer negativen Beziehung von r= -0,76*** zum Triticaleertrag. Die Auswertung von TKG und %Rohprotein führten in diesem Versuch zu keinen verwertbaren Zusammenhängen.

Weitere Vorgehensweise

Aufgrund der extrem widrigen Umstände in der Vegetation 2018/19 wird der Versuch in der Vegetation 2019/20 wiederholt. In der im Anhang dargestellten Tabelle mit den für die Auswertung verwendbaren Daten sind die Sorten und Muster, welche aufgrund ihres Abschneidens ausgeschieden werden, rötlich hinterlegt. Sie werden durch neue Testkandidaten ersetzt, das sind bei den Sorten Dexter durch Boreal und Specter durch Kolinda in der Mischung. Die zwei ausgeschiedenen Mischungen nahisogener Zuchtstämme wurden durch zwei neue mit jüngeren Zuchtstämmen ersetzt. Für den Vollblatttyp und den Rankentyp der Kreuzungsgruppe DZP0801e wird mit dem Aufbau der Erhaltungszüchtung für eine Sortenzulassung begonnen.

Unter www.cultivari.de findet sich eine Darstellung der bisherigen Vorgehensweise und der Ergebnisse.

Langwüchsige Erbsen waren den kurzen im Anbau 2018/19 eindeutig überlegen.

Name	Stand vor Winter 19.12.18 1=beste	%Bed 4.4.19 (STDABW: 3,1%)	cm Höhe 23.4.19 (STDABW: 0,73cm)	cm Pfl. länge	Blüh-beginn ab 0.Mai	dt/ha gesamt (STDABW: 1,0 dt/ha)	dt/ha Triticale (STDABW: 1,0 dt/ha)	dt/ha Erbsen (STDABW: 0,26 dt/ha)
Kolinda RL	3,8	15,3	31,6	120	17	26,9	24,5	2,5
Fresnel RK	2,5	26,8	32,1	45	-9	25,2	23,5	2,0
Dexter RK	2,0	24,5	28,8	40	-6	23,4	22,8	0,9
Nischkes VL	3,3	33,2	32,6	120	20	22,0	21,4	0,8
Molly VK	2,0	9,7	22,0	70	19	23,8	23,4	0,6
Karolina VL	2,8	27,4	42,3	130	13	25,5	22,6	3,2
Sz.Andrea+Karolina	2,5	33,0	44,3	130	7	21,6	20,0	1,8
Szarvasi Andrea RL	3,0	31,2	45,7	125	7	23,4	21,6	2,1
Pandora VL	3,8	24,2	35,5	115	7	25,2	21,3	4,1
Specter+Pandora	4,0	23,6	39,9	115	7	25,1	22,5	2,7
Specter RM	4,3	18,4	38,6	100	14	23,9	23,5	0,6
DZP1105i VK	2,5	20,7	24,3	75	18	25,8	24,6	1,4
DZP1105i V+R	1,0	20,9	25,4	75	18	25,3	23,6	2,0
DZP1105i RK	1,5	24,4	27,8	70	19	24,8	22,7	2,3
DZP0801e22 VL	2,0	36,0	41,9	130	8	23,6	18,5	5,5
DZP0801e V+R	2,5	32,2	41,3	130	8	26,4	20,7	6,1
DZP0801e23 RL	2,0	29,9	42,4	130	10	23,4	20,7	3,1
DZP0801e24 RL	3,0	28,6	42,7	130	10	25,2	21,0	4,6
DZP0801e43 RL	2,0	27,1	41,4	135	10	25,0	19,2	6,1
DZP0801e72 RL	2,5	25,5	38,1	125	9	27,6	24,6	3,4
DZP0801f41 VL	3,5	27,0	32,3	120	13	24,9	24,3	0,9
DZP0801f V+R	2,5	26,7	35,8	120	13	21,4	21,1	0,5
DZP0801f43 RL	2,0	30,0	38,4	115	15	22,1	20,6	1,7
DZP0801f61 VL	3,0	22,5	36,2	120	12	23,2	22,4	1,0
DZP0801f64 VL	3,0	37,1	34,8	130	10	23,2	22,3	1,2
DZP0801f V+R	3,5	25,3	33,3	130	10	22,4	21,8	0,8
DZP0801f63 RL	3,0	18,1	33,2	110	15	23,3	22,6	0,9
DZP0801f80 RL	2,0	33,0	37,8	120	14	20,7	19,2	1,7
DZP0802d2 RL	1,5	32,2	40,2	120	9	20,8	20,9	0,0
DZP0802d4 RL	2,5	24,5	37,3	120	10	23,6	21,7	2,1
DZP0802d6 RL	2,0	28,0	43,2	120	9	20,7	18,9	1,9
DZP0803a8 RK	2,0	21,0	16,0	70	23	26,4	26,2	0,3
DZP0803a4 VM	4,0	16,3	19,8	80	19	26,9	26,2	0,8
DZP0803a V+R	3,5	13,8	18,9	80	19	25,6	25,2	0,5
DZP0803a5 RK	3,0	15,8	18,8	70	24	25,2	24,8	0,6
DZP0803a3 VK	3,0	24,3	22,4	75	20	23,8	23,9	0,1
DZP0803a61 VM	3,0	23,9	23,3	80	18	24,6	24,7	0,1
DZP0803a62 VM	4,0	23,7	21,3	80	17	24,4	23,5	0,9
DZP0803c11q RM	4,5	16,4	24,9	80	17	26,1	24,3	1,9
DZP0803c23 RM	4,0	17,5	21,9	85	20	24,2	23,5	0,9
DZP0803c41 VM	5,0	12,4	17,5	80	21	23,9	23,4	0,6
DZP0803c V+R	5,5	11,4	18,4	80	21	25,4	24,5	1,0
DZP0803c44 RM	4,5	16,2	22,0	80	24	25,6	23,6	2,1
DZP0803c5 RM	3,5	21,7	28,8	80	20	23,9	21,8	2,2
DZP0803c71 VM	3,5	25,4	24,8	85	20	26,7	22,5	4,3
DZP0803c73 RM	3,5	25,2	27,4	85	19	23,3	21,9	1,7
DZP0803c8 RM	5,0	17,2	22,4	80	20	26,6	25,0	1,9
DZP0803c92 VK	4,0	15,8	20,8	70	19	26,0	25,9	0,4
DZP0803c95 VK	4,0	17,7	22,6	75	20	24,5	23,4	1,3
DZP0805b2 RK	4,0	8,8	15,6	70	23	27,3	27,1	0,5
DZP0805b3 RK	4,0	10,4	18,2	70	19	25,4	24,5	1,0
DZP0805b4 RK	4,0	10,4	22,6	70	22	26,7	25,7	1,2

Tabelle 1: Mittelwerte der auswertbaren Parameter aller Prüfglieder aus dem Wintererbsen-Triticale-Mischversuch am Standort Tosterglope-Köhlingen in der Vegetation 2018719. Die rötlich hinterlegten Zeilen wurden für die Fortsetzung ausgeschieden und durch andere Sorten und Zuchtstämme ersetzt.