

OG Qualitätssicherung im Brotweizenanbau

AP 2: Verfahrensentwicklung zur Ertragssteigerung bei Öko-Weizensorten im Klimawandel

Ausgangssituation und Bedarf

Eine wichtige Herausforderung bei der Ausweitung des Ökolandbaus in Hessen bis 2030 besteht darin, Erträge im Weizenanbau mit hierfür adaptierte Sorten aus der ökologischen Züchtung zu steigern. Öko-Weizen wird aktuell kontraproduktiv angebaut durch zu starke ober- bzw. unterirdische Konkurrenz um Licht bzw. Nährstoffe. Der starke Stress ist jedoch vermeidbar, da er durch zu hohe Saatkulturen (200-400 Körner/m²) und ungleichmäßige, enge Abstände zwischen Pflanzen entsteht. Vor allem Konkurrenz um Licht (Beschattung durch Nachbarpflanzen) und Nährstoffe bei wenig durchwurzelbarem Bodenraum limitieren die Ertragsbildung stärker als bisher gedacht. Daraus resultieren schwache, wenig produktive Einzelpflanzen (siehe Bild 1). Da der mittlere Ertrag bei Öko-Weizen in Deutschland mit aktuell ca. 37 dt/ha (2019) seit Jahren stagniert, werden speziell unter den stickstoff-limitierten Bedingungen des Ökolandbaus innovative Ansätze zur Ertragssteigerung benötigt.

Konkrete Aufgabenstellung und Projektziele

Der am jeweiligen Ort potentiell erreichbare Ertrag je Pflanze wird als Maßstab für eine systematische Ertragssteigerung in der Fläche ermittelt. Übergeordnete Ziele bestanden darin, bei qualitätsbetonten Öko-Weizensorten des OG-Partners Forschung & Züchtung Dottenfelderhof (FZD), Ansätze zu Ertragsverbesserungen und Kriterien für den Weizenanbau zu erarbeiten. Um Ertragssteigerungen zu erreichen sollten erstens Ansätze zur Selektion produktiver Sorten vorhanden sein und zweitens die optimalen Anbaubedingungen zur Ausschöpfung des Ertragspotentials von Öko-Weizensorten erarbeitet werden.

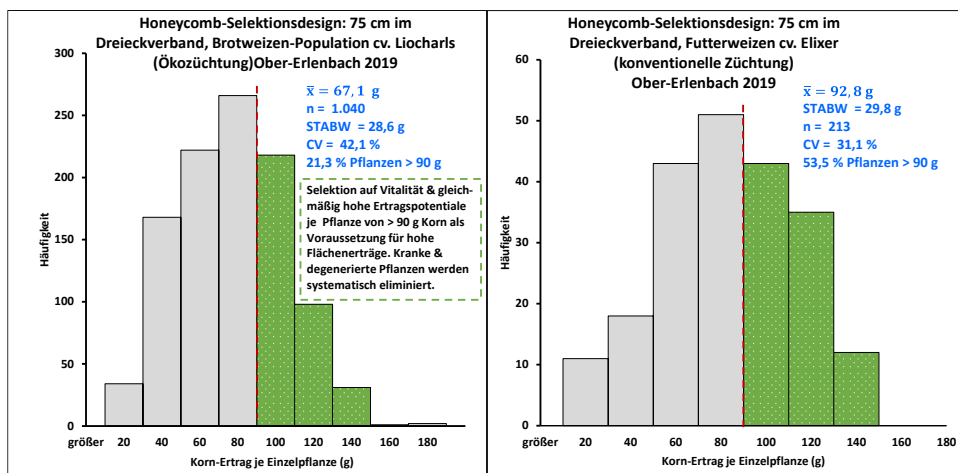


Bild 1: Verteilung von Einzelpflanzen-Ertragspotentialen in der Weizen-Population Liocharls bzw. cv Elixer als Kontrolle, Ober-Erlenbach 2019

Umsetzung und Ergebnisse

Als innovativer Ansatz wurde das „Honeycomb-Selektionsdesign“ verwendet, bei welchem das Ertragspotential (Ertrag unter Ausschluss von Konkurrenz zwischen Pflanzen) an Einzelpflanzen ermittelt wird. Die qualitätsbetonte Öko-Weizen Population (Liocharls, FZD) und die ertragsbetonte, konventionell gezüchtete Futterweizensorte Elixer-C als Kontrolle wurden unter optimalen Bedingungen zur Entfaltung des Ertrages (75 cm Pflanzenabstand im Dreieckverband) angebaut. Das erreichbare Ertragspotential der Öko-Population lag mit 2 Pflanzen/m² unerwartet hoch bei > 90 g Korn je Pflanze (Bild 1). Der Sorten-Anteil vitaler Pflanzen mit hohem Ertragspotential betrug beim Brotweizen jedoch nur 21,3 %, was Flächenerträge im Ökolandbau eindeutig limitiert. Die Kontrollsorte war mit 53,5 % Pflanzen > 90 g Korn besser selektiert.

Hauptverantwortlich:

Dr. Ludger Linnemann (Leadpartner)
Professur für Ökolandbau
unter Mitarbeit von
M.Sc. Christine Hesse
Professur für Pflanzenbau
Justus-Liebig-Universität Gießen

☎ 0641/ 99-37731

✉ ludger.linnemann@agrار.uni-giessen.de

Mitglieder der Operationellen Gruppe (OG):

- Hofgut Oberfeld (Landwirtschaft)
- Dottenfelderhof (Landwirtschaft)

Assoziierte Partner:

- Landesbetrieb Landwirtschaft Hessen

Laufzeit:

01.01. 2018 - 31.01. 2021

Budget:

269.292 €

Weitere Informationen:

Stand:

02/2021



Europäischer Landwirtschaftsfonds für die Entwicklung des ländlichen Raums: Hier investiert Europa in die



Direktlink zu Förderung von Innovation und Zusammenar-

Im Folgejahr wurde der Selektionserfolg unter Praxisbedingungen untersucht und dafür zwei Varianten mit der Drillmaschine gesät und die Ertragskomponenten geprüft. Verglichen wurden das Ausgangssaatgut und die Selektion daraus. Die Ergebnisse belegen, dass zukünftig systematische Ertragssteigerungen möglich sind und dabei der Einfluss der Bestockung von großer Bedeutung sein wird. Bei höheren Erträgen sinken Proteingehalte. Enge Reihenweiten (ca. 12,5 bis 15 cm) limitieren die Ausprägung höherer Proteingehalte.

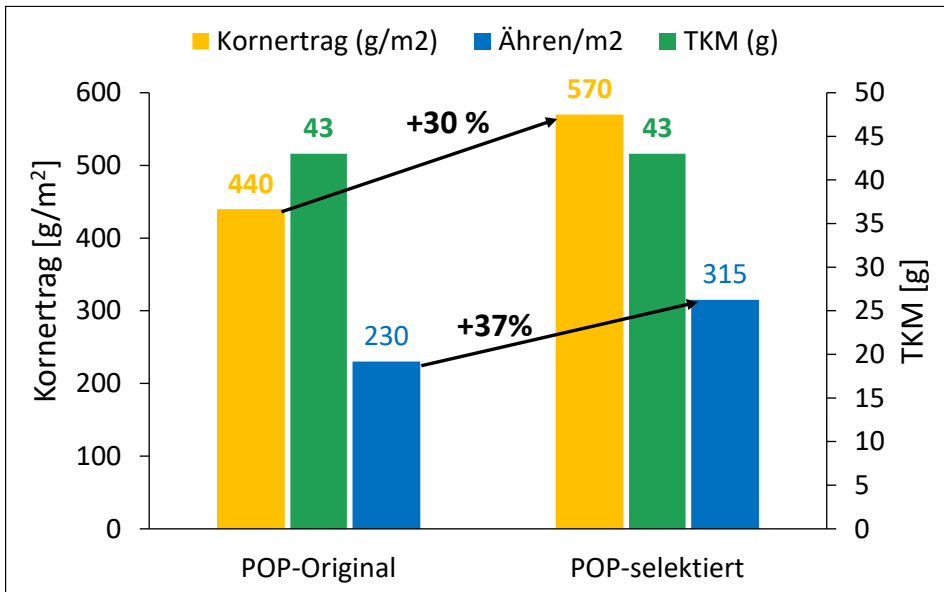


Bild 2: Ermittlung eines signifikanten Ertragsfortschritts mit der Öko-Population cv. Liocharis im Praxisanbau (200 Körner/m², POP-selektiert = ≥ 90 g, 12,5 cm Reihenweite) nach Honeycomb-Selektion, Ober-Erlenbach 2020



Bild 3: Einfluss der Drillmaschine durch die chaotische Saatgutverteilung in der Reihe bzw. ungleichmäßige Pflanzenabstände auf die Ährenentwicklung (weit: 74 Körner; eng: 40 Körner/Ähre) im Praxisanbau, Ober-Erlenbach 2020

Empfehlungen für die Praxis

Eine Übertragung der hier vorgestellten Ergebnisse in die Praxis zur Steigerung der Weizenerträge bei Sicherung der Backqualität ist möglich:

1. Durch Aussaatverfahren mit gleichmäßig weiten Abständen in der Reihe in Kombination mit Einzelkorntsaat bei 25-30 cm Reihenweite
2. Drillsaat bei Reihenweiten von mindestens 20 cm bis ca. 30 cm
3. Durch geringe Saatkichten von 60 bis 100 Körner/m²
4. Durch Saatgut mit gleichmäßig hohem Ertragspotential nach Selektion

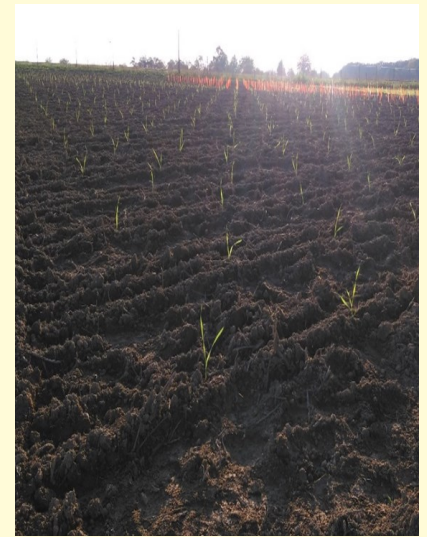


Bild 4: Ermittlung des Ertragspotentials an Einzelpflanzen ohne Konkurrenz um Licht & Nährstoffe (Honeycomb). Einzelpflanzen im 2-Blatt Stadium. Aussaat im Dreieckverband mit 75 cm Pflanzenabstand, LLH Öko-Versuchsfeld Ober-Erlenbach 2019

Quelle: / Copyright JLU / „Dr. Ludger Linnemann“

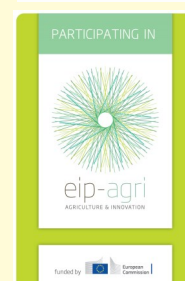


Bild 5: Voll entfaltete Weizenpflanze mit einem Ertragspotential von ca. 100 kg Korn bei 18 % Protein

Quelle: / Copyright / Dr. Ludger Linnemann“



Europäischer Landwirtschaftsfonds für die Entwicklung des ländlichen Raums: Hier investiert Europa in die ländlichen Gebiete.



Direktlink zu Förderung von Innovation und Zusammenarbeit in Hessen.