

# Bio-Ackerbau: Spezielle Ackerkulturen Quinoa, Senf, Linsen, Öllein und Hirse

## Biofarm, Strickhof

Aussagekraft ★

### Spezielle Ackerkulturen im Bioackerbau

#### *Versuchsziel*

Die Nachfrage nach speziellen Ackerkulturen ist im Biosegment kontinuierlich am steigen. Ergänzend zu den Reformhäusern und kleineren Bioläden haben auch die Grossverteiler nach Verhandlungen mit der Biofarm Genossenschaft das Potenzial der Nischenprodukte erkannt und führen neue Produkte aus Schweizer Herkunft in ihr Sortiment ein. Das eröffnet dem Bio-Ackerbau neue Möglichkeiten und ermöglicht den Anbau wenig bekannter Kulturen. Einerseits bereichert das die Fruchtfolgen und öffnet neue Märkte, birgt aber andererseits auch gewisse Risiken, da Erfahrungen im Anbau nach wie vor gesammelt werden müssen. Aus diesem Grund beteiligt sich der Strickhof in Zusammenarbeit mit Biofarm an der Wissensgenerierung und ermöglicht somit den Transfer zu den Landwirten. Die Kulturen wurden in 6 Meter Streifen auf einer Länge von 65 Meter angelegt und von der Saat bis zur Ernte durch die Fachstelle Biolandbau betreut. Das Saatgut wurde von der Biofarm zur Verfügung gestellt. Ertragsmessungen können über Erfolg oder Misserfolg und über die Wirtschaftlichkeit der Kulturen Aufschluss geben. Die folgend diskutierten Erträge müssen aber mit Vorsicht interpretiert werden, da kleine Versuchsstreifen nicht immer ganz die Realität widerspiegeln. Die Erträge sind tendenziell zu hoch, da das Erntegut ungetrennt gewogen wird, was massgeblich davon abhängt wie sauber gedroschen werden kann. Allerdings war der Besatz mit Unkraut dieses Jahr relativ gering.



**Abbildung 1: Versuchspartelle der verschiedenen Ackerkulturen die durch die Biofarm vermarktet werden können. Ein richtiges Farbenspektakel. Von rechts nach links: Senf, Linsen, Lein**

Im April wurde es endlich trocken und warm. Die Böden konnten ordentlich abtrocknen und die Kulturen unter optimalen Bedingungen gesät werden. Nach der Saat gab es ein Gewitter mit bis zu 30 mm Niederschlag in Oberembrach, dies ermöglichte ein gleichmässiges Auflaufen der Kulturen. Danach wurde es wieder heiss und trocken und der eher schwere Boden vermochte stets etwas Feuchtigkeit nachzuliefern. Gleichzeitig war die oberste Bodenschicht immer trocken sodass fast kein Unkraut keimen konnte. Unter diesen Umständen war dieses Anbaujahr, ganz speziell für wärmeliebende Pflanzen wie Quinoa, Linsen und Hirse, sehr vorteilhaft. Wer weiss, was für Erträge möglich gewesen wären bei etwas mehr Bodenfeuchte.

## Resultate und Diskussion

### Quinoa:

Quinoa ist eine Pflanzenart der Gattung „Gänsefussgewächse“ und wird in Südamerika seit mehr als 5000 Jahren als Hauptnahrungsmittel kultiviert. Dank ihren sehr reichhaltigen Inhaltsstoffen genießt Quinoa eine hohe Nachfrage und wird deshalb seit kürzerem auch in Europa angebaut. Das Quinoa-Korn enthält viel hochwertiges Eiweiß und essentielle Aminosäuren sowie überdurchschnittlich viel Mineralstoffe. In unseren Breitengraden gibt es bislang wenig Anbauerfahrungen, wodurch das Anbauisiko noch ziemlich hoch ist.

Aus Südamerika stammend, dort auf sandigen Böden ohne grossen Hilfsmiteileinsatz kultiviert, könnte man davon ausgehen, dass es sich um eine extensive Kultur handelt. Erfahrungen aus Frankreich zeigen aber, dass Quinoa eine sehr nährstoffbedürftige Pflanze ist. Aus diesem Grund wollten wir dieses Jahr untersuchen wie Quinoapflanzen auf unserem Standort auf eine Düngung reagieren. Zusätzlich ist die Unkrautregulierung eine grosse Herausforderung, weshalb wir ergänzend zur Saat auf 12 cm, mit der Möglichkeit zu striegeln, auch auf Hackdistanz von 37 cm säten.



**Abbildung 2: Quinoa Versuchspartelle. Von rechts nach links: 37 cm ohne Düngung, 37 cm mit Düngung, 12 cm mit Düngung, 12 cm ohne Düngung**

Die Düngung erfolgte mit Azoplum (13% N), total 150 kg N/ha. Die gewählte Sorte ist Jessie, eine saponinfreie Sorte die nicht abgeschliffen werden muss. Gesät wurde am 9. April, zwei Wochen nach der Grundbodenbearbeitung mit dem Pflug. Die Düngung aus dem Sack, gestreut von Hand, erfolgte am 8. April vor der Saatbettbereitung. Aufgrund des sehr trockenen Frühjahres, wo fast kein Unkraut keimte, und aus Angst die Kultur zu schädigen, verzichteten wir auf eine Unkrautregulierung mit dem Striegel. Einzige Kulturmassnahme zwischen Saat und Ernte war ein Hackdurchgang, einen Monat nach der Saat.



**Abbildung 3: Links, reife Quinoapflanzen (die ganze Pflanze muss dürr sein); Rechts, Erntearbeiten der Streifenversuche in Paloxen**

Die Ernte am 9. August, genau drei Monate nach der Saat, war ein sehr erfreulicher Moment. Haben wir doch schon im dritten Jahr uns an Quinoa versucht, ist es das erste Jahr, dass wir den Mähdre-

## Strickhof Versuchsbericht 2018

schon aufbieten konnten. Die Pflanzen waren gut reif, sogar etwas zu trocken bei 11 % Feuchte, was das Dreschen erleichtert hat. Die Mähdreschereinstellung für Kleesamen hat ganz gut gepasst und im Tank war tatsächlich sauberes Quinoa. Auch die Erträge haben uns sehr positiv überrascht. Die Saat auf Hackdistanz oder Getreideabstand hatte kaum einen Einfluss, aber dafür umso mehr die Düngung. Die Verfahren ohne Düngung erreichten 19 dt/ha ungetreidigt, auf 14.5 % Feuchte. Die Verfahren mit Düngung, deutlich mehr mit rund 25 dt/ha. Diese erfreuliche Anbauerfahrung, gewiss für das Quinoa in einem sehr vorteilhaften Anbaujahr, motiviert uns den Quinoaanbau in unseren Breiten-graden zusammen mit der Biofarm weiterzuentwickeln.

### Senf:

Wie Raps ist auch Senf ein Kreuzblütler der aber im Frühling gesät wird. Sowohl der gelbe als auch der noch etwas anspruchsvollere braune Senf, benötigen ein feines Saatbett in unverdichtetem Boden. Mit doppeltem Rapspreis, beim Braunsenf sogar noch mehr, wird dem Anbauisiko Rechnung getragen. Aus Erfahrungen von Bio-Senf Produzenten ist der Rapsglanzkäfer kein Problem. Dies hat sich dieses Jahr auf unserem Standort leider nicht bewahrheitet.



**Abbildung 4: Die Rapsglanzkäfer (links) und die mehlige Kohlblattlaus (rechts) verursachen einen Totalausfall**

Gesät wurden 6 kg/ha Gelbsenf und 4 kg/ha Braunsenf mit einer pneumatischen Getreidesämaschine. Saattermin und Bodenbearbeitung waren identisch wie beim Quinoa. Der Gelbsenf mit der höheren Saattiefe deckte den Boden deutlich besser ab als der Braunsenf. Verschiedene Schädlinge, darunter der Rapsglanzkäfer, der Erdfloh und die mehlige Kohlblattlaus, verursachten dieses Jahr leider einen Totalausfall. Der Einflug der Rapsglanzkäfer war gravierend und führte dazu, dass sich fast keine Schoten ausbildeten. Einzige Möglichkeit die Kultur zu schützen, wäre eine Behandlung mit Steinmehl gewesen. Dies war jedoch mit den 6 Meter Streifen ohne Fahrgasse nicht möglich, ohne grossen Schaden anzurichten. Zusätzlich wurden die Pflanzen dann noch von der mehligen Kohlblattlaus und Erdflöhen befallen. Die Glanzkäfer flogen aus dem benachbarten Rapsfeld und den umliegenden Hecken und Bäumen ein, zu einer Zeit wo die Rapsfelder bereits verblüht waren und ihr Nahrungsangebot dementsprechend beschränkt war. Diese Umstände führten zu einem Masseneinflug auf unseren 12 Meter Senfsteifen. Auch die Kohlblattlaus und der Erdfloh wird wohl ihren Ursprung im benachbarten Rapsfeld gehabt haben. Diese Erfahrung zeigt uns, wie wichtig die Fruchtfolgeplanung, eben auch die geografische Platzierung der Kulturen, sein kann, wie wir es ja vom Winter- und Sommergetreide her kennen. Auch helfen könnte eventuell eine frühere Saat mit einer Knospenentwicklung vor dem Einflug der Glanzkäfer.

### Linsen:

Der Linsenanbau in der Schweiz wurde nach dem Zweiten Weltkrieg aufgegeben, womit auch ganz viel Wissen verloren ging. Nun ist man wieder daran Anbauerfahrung zu sammeln. Der Verzehr von Linsen steigt als Folge der sich ändernden Ernährungsgewohnheiten. Dabei sind bewusst einkaufende Konsumenten bereit, einen höheren Preis für Schweizer Herkunft zu zahlen. Als Körnerleguminose passt die Linse bestens in Bio-Fruchtfolgen und davon gibt es eine beachtliche Sortenvielfalt. Zurzeit sind in der Schweiz zwei Sorten erhältlich, «Anicia» und «Beluga». Die Linse ist eine feine Pflanze, die aber zusammen mit einer Stützfrucht einen dichten Bestand bilden kann und so das Unkraut in Schach hält. Als geeignete Stützfrucht hat sich Leindotter bewährt, auch weil die kleinen Samen sich gut von den Linsen trennen lassen. Leider hat es das BLW bis jetzt versäumt, den Einzelkulturbeitrag bei der Linse einzuführen, weshalb auch Mischungen mit Erbsen oder Lupinen in Frage kommen um die 1000.-/ha abzuholen.



**Abbildung 5: Linsen in Mischkultur: rechts die grüne «Anicia» mit Lupinen, links die kleine schwarze «Beluga» mit Leindotter**

Am Stiegenhof haben wir als Mischpartner Leindotter und Lupinen getestet. Einerseits die kleine schwarze „Beluga“ mit Lupinen und eine grüne „Anicia“ mit Leindotter. Gesät am 9. April mit der Getreidesämaschine. Die Pflanzen entwickelten sich unglaublich gut, sogar der Leindotter der nicht immer so zuverlässig aufläuft. Von der Saat bis zur Ernte war keine Pflegemassnahme nötig. Konnte das 3-G „Gesät, Geschaut, Geerntet“ mit grossem Erfolg umgesetzt werden. Auch die Erträge der Linsen waren sehr erfreulich. In der Mischung mit Lupinen wurden 22 dt/ha gewogen und mit Leindotter sogar 29 dt/ha, dies stets ungetrennt. Die Anteile im Erntegut werden zu einem späteren Zeitpunkt bestimmt, wobei optisch die Linsen klar den grösseren Anteil ausmachen. Die Ernte verlief problemlos und das Erntegut war mit weniger als 13 % Feuchte sehr trocken für Linsen.

### Lein:

Leinöl gilt als eines der wertvollsten Pflanzenöle für die menschliche Ernährung. Die Nachfrage in der Schweiz ist gross und mit 290 CHF/dt bereichert Lein als extensive Kultur nicht nur die Fruchtfolge, sondern bringt auch einen sehr interessanten Produzentenpreis ein. Der Ölsaatenbeitrag von 700.-/ha wird beim Lein ausbezahlt, der Extensobeitrag leider noch nicht.



**Abbildung 6: Links, Sortenunterschied in der Pflanzenhöhe (links Lirina, rechts Galaad); Rechts, vor der Ernte auf stoppeln gemäht zur Trocknung**

Dieses Jahr haben wir einen Sortenversuch angelegt mit vier Sommerleinsorten, Lirina, Marquise, Galaad und Eurodor (Goldlein). Als Sommertypen erhältlich im Samenhandel sind Lirina, Marquise und Comtess. Der Lein wurde am 9. April gesät und 4 Monate später geerntet, gleich wie die Linsen und das Quinoa. Alle Sorten sind wunderbar aufgelaufen, haben über Wochen traumhaft geblüht und mit einem super Ertrag überzeugt. Auch hier hat das 3-G „Gesät, Geschaut, Geerntet“ funktioniert. Die Erträge liegen zwischen 32 dt/ha und 42 dt/ha, ungereinigt und ertragskorrigiert auf 6 % Feuchte. Am besten war Marquise (42 dt/ha), gefolgt von Eurodor (38 dt/ha), Galaad (37 dt/ha) und Lirina (32 dt/ha). Auffällig war der höhere Wuchs von Lirina im Vergleich zu den anderen Sorten. Keine der Sorten hat gelagert aber das Stoppelmähen war bei Lirina gemäss Betriebsleiter am anspruchsvollsten. Der Lein wurde einen Tag vor dem Dreschtermin flach auf die Stoppeln gelegt und konnte so in der Sommerhitze etwas trocken. Das Dreschen war dennoch nicht ganz einfach, da sich der Lein immer wieder um die Einzugsschnecke gewickelt hat. Ebenfalls auffällig waren die unterschiedlichen Feuchtigkeitsgehalte resp. Reifegrade zur Ernte. Lirina und Eurodor hatten am Erntetag rund 8 %, Galaad 13 % und Marquise sogar 16 % Feuchte.

### **Hirse:**

Ein exzellentes Hirsejahr. Bereits nach 78 Tagen war die Hirse dreschreif und lieferte dazu einen hervorragenden Ertrag von 55 dt/ha, ungereinigt. Dies ohne jegliche Düngung und Pflegemassnahme. Zudem konnte die Hirse bei 17 % Feuchte gedroschen werden. Häufig sind Ernten bei über 20 % Feuchte die Realität, dies aufgrund von hohem Unkrautbesatz und ungleichmässiger Abreife. Die Bestimmung des richtigen Erntezeitpunktes braucht etwas Übung. Wenn die oberen Rispen schon reif sind ist das Stroh noch grün und die Samen an den unteren Rispen eigentlich zu feucht. Trotzdem muss gedroschen werden um Ausfall zu vermeiden. Das Erntegut muss unbedingt direkt nach der Ernte auf 13 % Feuchte nachgetrocknet werden, sonst kann Dampferuch entstehen. Beim Hirseanbau ist ein Kontrolldurchgang vor Bestandesschluss und Ernte ganz wichtig, um allfällige Stechäpfel zu entfernen. Bezüglich Tropan-Alkaloide (Stechäpfel) gilt Null-Toleranz. Funde bitte sofort bei Biofarm melden.

### **Anbaudaten und Versuchspläne:**

Übrigens können die detaillierten Anbaumassnahmen aller Versuche sowie die aktuellen Versuchspläne auf der Internetseite vom Strickhof unter

<http://www.strickhof.ch/fachwissen/biolandbau/biobetrieb-stiegenhof> eingesehen werden.