

Bioraps-Projekt 2012 – 2015

Teilprojekt: Sortenversuche, Abschlussbericht Zürich, Dezember 2016



Carolyn Luginbühl

Projektförderung:

MIGROS



Schweizerische Eidgenossenschaft
Confédération suisse
Confederazione Svizzera
Confederaziun svizra

Eidgenössisches Departement für
Wirtschaft, Bildung und Forschung WBF
Agroscope

Impressum

Herausgeber:	Agroscope, Institut für Pflanzenbauwissenschaften
Auskünfte:	Carolin Luginbühl carolin.luginbuehl(at)agroscope.admin.ch
Copyright:	© Agroscope 2016

Inhalt

1.	Einleitung	4
2.	Material und Methoden	5
2.1	Versuche und Versuchsstandorte.....	5
2.2	Sorten	5
2.3	Erhebungen	6
3.	Resultate und Diskussion.....	7
3.1	Bilanz Streifenversuche	7
3.2	Sorten	7
3.3	Feldbeobachtungen	8
3.3.1	Schädlinge und Krankheiten	8
3.3.2	Meteo	8
3.4	Wachstumsbeobachtungen	8
3.5	Erträge.....	10
3.6	Ölgehalt- und Fettsäuremuster	11
4.	Charakterisierung der Sorten	12
5.	Schlussfolgerung und Ausblick.....	13
6.	Dank.....	13

1. Einleitung

2016 wurden in der Schweiz rund 200 Hektaren Bioraps angebaut. Dies entspricht rund 1 % der gesamtschweizerischen Rapsproduktion, Bioraps gehört entsprechend zu den Nischenkulturen. Der Biorapsanbau erfolgt hierzulande im Vertragsanbau und es können ausschliesslich Liniensorten angebaut werden. Aktuell ist Saatgut von den Sorten Vision und Sammy in Bioqualität verfügbar.

Das Interesse von Seiten der Landwirte am Biorapsanbau nahm in den letzten Jahren stark zu, vor allem weil Raps Abwechslung in getreidelastige Fruchtfolgen bringt, die Landschaft mit seiner farbigen Blüte bereichert und ein idealer Hofdüngerverwerter ist. Raps hat die längste Standzeit (August bis Juli im Folgejahr) unter den Ackerkulturen, was viele Risikofaktoren vom Schneckenfrass nach der Saat, über Schädigung durch den Rapsglanzkäfer während der Blüte bis hin zu Hagel unmittelbar vor der Ernte zur Folge haben kann.

Für einen erfolgreichen Anbau von Raps sind geeignete Standorte eine Grundvoraussetzung. Nur unter guten Bedingungen kann mit entsprechenden Bewirtschaftungsmassnahmen und einer angepassten Sorte ein guter Ertrag erzielt werden. Die Lage, die Witterung und zu einem gewissen Anteil auch die Fruchtfolge beeinflussen den Krankheits- und Schädlingsdruck. Nicht alle dieser ertragsbeeinflussenden Faktoren kann der Landwirt einfach und kurzfristig ändern. Obwohl die Anbautechnik, insbesondere die Bodenbearbeitung und die Düngung, zu einem gewissen Grade optimiert werden kann, besteht bei der Sortenwahl eine jährliche Anpassungsmöglichkeit. Für einen erfolgreichen Anbau ist es zwingend, dass die zur Auswahl stehende Genetik an den entsprechenden Standort angepasst ist und bei naturnahen Anbausystemen auch gegenüber Krankheiten und auf Schädlinge wenig anfällig ist. Mit einem Produzentenpreis von über CHF 200.- /dt bietet die Kultur auch einen finanziellen Anreiz. Mit zunehmendem Interesse der Landwirte am Anbau der Kultur und den aktuellen Absatzproblemen ist jedoch absehbar, dass der Produzentenpreis nach unten korrigiert werden muss.

Die Sortenwahl ist lediglich ein Mosaikstein im erfolgreichen Rapsanbau, jedoch ist der Evaluation der vorhandenen Genetik bei den Liniensorten unter Schweizer Bedingungen trotzdem eine grosse Bedeutung zu schenken. Nämlich nur wenn vor dem durch den Züchter realisierten Rückzug einer aktuell verfügbaren Sorte neue Sorten unter unseren Bedingungen untersucht werden, kann die beste dieser untersuchten Kandidatensorten vorgängig vermehrt und dann auch rechtzeitig als Alternative für den Anbau empfohlen werden. Für die offizielle Rapssortenprüfung der Schweiz wurden in den letzten Jahren keine Liniensorten mehr angemeldet, sie konnten weder mit ihren Entwicklungsmerkmalen noch mit den Erträgen mit den Hybriden mithalten. Im benachbarten Ländern werden aus diesem Grund die Bewertungen der Linien- und Hybridsorten teilweise separat geführt, damit die neugezüchteten Liniensorten nicht an Hybrid-Referenzsorten gemessen werden.

Um Erfahrungen beim Anbau von neueren Liniensorten unter Schweizer Klima- und Bewirtschaftungsmassnahmen zu sammeln, wurde deshalb in den letzten Jahren ein separates Versuchsnetz etabliert. In diesem hat Agroscope mit verschiedenen kantonalen Beratern und der Biofarm Genossenschaft zwischen 2013 - 2015 in Streifen- und Exaktversuchen ausgewählte Liniensorten verglichen.

2. Material und Methoden

2.1 Versuche und Versuchsstandorte

Über die Deutsch- und Westschweiz verteilt, wurden von 2012 - 2014 vierzehn Streifenversuche- und drei Exaktversuche (Abbildung 1) ausgesät. Pro Jahr wurden vier bis fünf Streifenversuche mit vier bis zehn Sorten je Standort auf biologisch bewirtschafteten Parzellen ausgesät, die Bewirtschaftung erfolgte betriebsüblich. Zusätzlich wurde am Standort Reckenholz in Zürich (Agroscope) jährlich ein Kleinparzellenversuch mit neun Linien Sorten in dreifacher Wiederholung ausgesät. Die Parzellen wurden nach den Richtlinien der Integrierten Produktion (IP) bewirtschaftet, damit das Ertragspotential und die Wachstumsbeobachtung der Sorten ohne Einwirkung von Schäden durch Insekten und Unkräuter erfasst werden konnten.

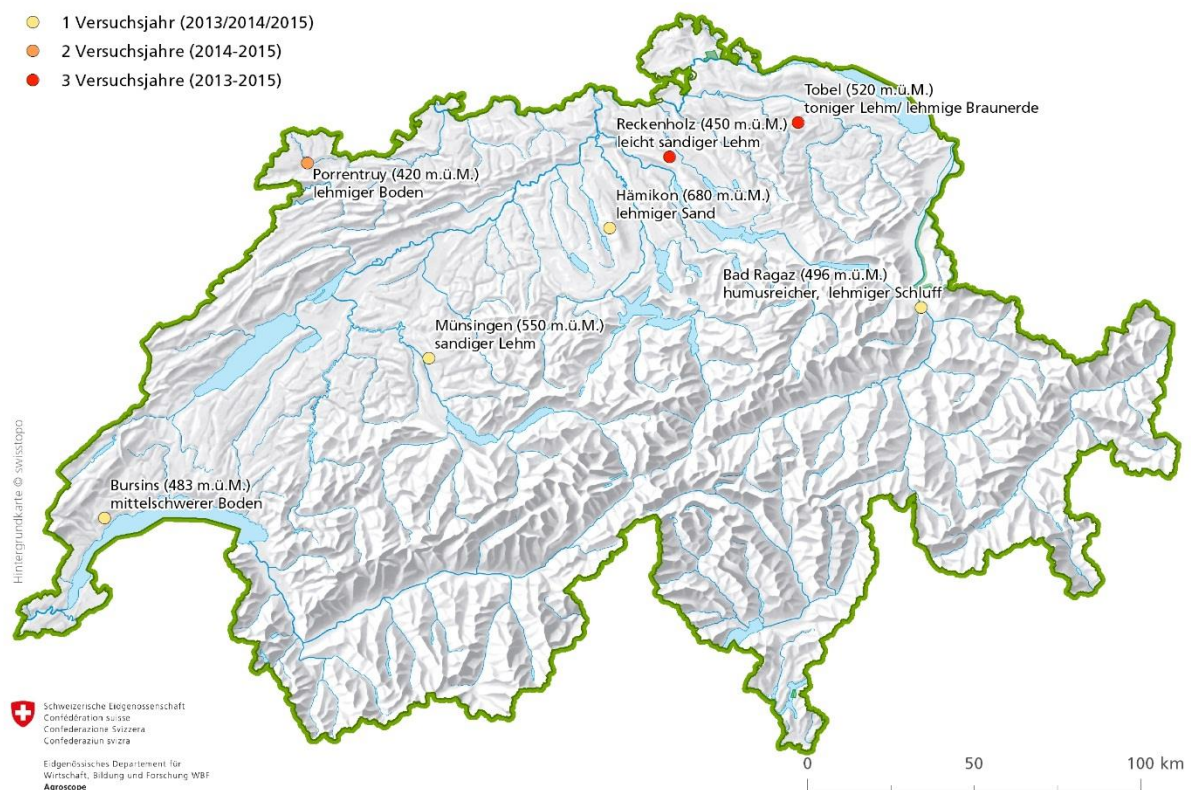


Abbildung 1: Verteilung der Bioraps-Versuchsstandorte der Erntejahre 2013 bis 2015, mit Angaben zur Höhenlage und jeweiligem Bodentyp.

2.2 Sorten

In den ersten zwei Versuchsjahren wurden die Sorten zufällig auf die Standorte verteilt, angepasst an die Platzverhältnisse vor Ort. Im letzten Versuchsjahr wurden auf jedem Versuchsstandort alle neun Linien Sorten sowie zusätzlich die Hybride Avatar, als Referenzsorte, ausgesät. Damit konnte für die einzelnen Sorten eine grössere Datengrundlage erzielt werden.

2.3 Erhebungen

Die Erhebungsmerkmale orientierten sich an den Kriterien, die auch für die offizielle Sortenbeurteilung für Raps verwendet werden und im Anhang der Saat- und Pflanzgutverordnung festgehalten sind. Dazu gehören die Merkmale Feldaufgang, Jugendentwicklung, Blühzeitpunkt, Bestandeshöhe nach der Blüte, sowie Standfestigkeit und Krankheitsbefall.

Zusätzlich wurden die für den Biolandbau als relevant erachtete Kriterien wie:

- Vegetationskegel über Boden (Streckung)
- Wurzelhalsdurchmesser (min. 0.8 cm) und
- Wurzellänge (idealerweise 15-20 cm)

vor dem Winter erhoben. Sowie die Frohwüchsigkeit im Frühling (Pflanzenentwicklung nach dem Winter).

Die Rapsproben wurden nach der Ernte getrocknet und gereinigt, daraus der gereinigte Ertrag bei einem Wassergehalt von 6 % berechnet. Zusätzlich wurde das Tausendkorngewicht erhoben und eine Probe pro Sorte für die Bestimmung des Ölgehalts sowie der Analyse des Fettsäuremusters im Labor analysiert.

Auf den Streifenversuchen wurde die Erfassung der Daten während der Vegetationszeit von der Biofarm, den kantonalen Beratern, den Landwirten vor Ort oder Agroscope durchgeführt, im Exaktversuch von Agroscope.

3. Resultate und Diskussion

3.1 Bilanz Streifenversuche

Fünf Streifenversuche mussten im Verlauf der Vegetationszeit, resp. vor der Ernte aufgegeben werden (Tabelle 1). Im Emmental wurden 2012 und 2014 je ein Streifenversuch ausgesät, beide Jahre mussten die Versuche wegen schlechten Saatbeetvorbereitungen vorzeitig abgebrochen werden. Über den Winter 2013/14 wurde der Versuch, nach einem schlechten Start im Herbst, zusätzlich durch Rehfrass dezimiert. Auch bereits vor dem Winter (2013) musste der Versuch in Pommy aufgrund schlechter Saatbeetvorbereitungen vorzeitig aufgegeben werden. In Porrentruy wurde der Versuch im Sommer 2013 nicht geerntet weil er mit Unkraut überwachsen war. Die nasse Witterung im Frühling ermöglichte keinen mechanischen Unkrauteingriff. Diese Versuchsaufgaben verdeutlichen, dass mit einem gut vorbereiteten Saatbeet ein entscheidender Grundstein für einen erfolgreichen Rapsanbau gelegt wird. Auch die Spätverunkrautung eines Bestandes kann Probleme (bei der Ernte) generieren.

Tabelle 1: Bilanz Aussaat und Ernte der Streifenversuche 2012 - 2014

Aussaatjahr	Anzahl ausgesäter Versuche	Anzahl geernteter Versuche	Gründe für Versuchsaufgabe
2012	5	2	Schlechte Saatvorbereitung / sehr hoher Unkrautdruck
2013	4	3	Schlechte Saatbeetvorbereitung und unregelmässigem Feldaufgang
2014	5	4	Schlechte Saatbeetvorbereitung und Rehfrass

3.2 Sorten

In den drei Versuchsjahren wurden insgesamt fünfzehn Liniensorten getestet (Tabelle 2), drei davon während der ganzen Versuchsdauer. Dies waren die Referenzsorten Vision und Sammy, die Referenzhybridsorte Avatar und die Prüfsorte Sherlock.

Tabelle 2: Übersicht über die getesteten Rapssorten zwischen 2012 – 2015 mit Angabe von Züchter und Herkunftsland

Sorte	Züchter (Land)	Prüf- resp. Erntejahre bei Agroscope		
		2013	2014	2015
Vision	SW Seed (D)	x	x	x
Sammy	Saatzucht Donau (A)	x	x	x
Avatar (H)	NPZ (D)	x	x	x
Sherlock	KWS (D)	x	x	x
Lenny	Saatbau-Linz (A)		x	x
Kadore	KWS (D)	x	x	
Ecarlate	Laboulet Semences (F)	x	x	
Amillia	Limagrain (F)	x	x	
Casoar	Monsanto (F)	x		
NK Diamond	Syngenta Seeds (CH)	x		
Lorenz	NPZ (D)		x	(x) ¹
Minotaur	JTSD Ltd (UK)		x	x
Harry	Probstdorfer Saatzaucht (A)		x	x
Patron	Bayer Crop Science (D)			x
Witt	Knold og Tog (DK)			x
Arabella	Limagrain Ltd (UK)			x

¹ Nur an einem Standort nochmals geprüft

Anhand der Erhebungs- und Erntedaten wurde jährlich, unmittelbar nach der Ernte, zusammen mit den Rapsakteuren entschieden, welche Sorten weiter beobachtet resp., welche für den Biolandanbau nicht interessant sind und ausgeschieden werden. Somit konnten neue Rapszüchtungen aus Europa in die Prüfung aufgenommen werden. Dabei wurden die Resultate aus dem Ausland betrachtet und bei interessanten Merkmalen wie frühem Blühbeginn, guter Krankheitsresistenz und gutem Ertragsniveau, versucht das Saatgut für die bevorstehende Aussaat zu beschaffen.

3.3 Feldbeobachtungen

3.3.1 Schädlinge und Krankheiten

In der Versuchszeit von 2012 – 2015 wurden nur marginale Schäden durch Rapsschädlinge beobachtet. Schneckenfrass war auf den Versuchsstandorten kein Problem, Erdflöhe waren zwar vorhanden, vermochten aber am Raps keinen nennenswerten Schaden zu verursachen. Der Rapsglanzkäferdruck war in der gesamten Versuchsdauer gering und vermochte keine ertragswirksamen Schädigungen zu erzielen. Die Krankheiten an den Rapsorten wurden nicht systematisch erhoben. Dies war auch nicht nötig, da die Pflanzen gesund blieben bis zur Ernte.

3.3.2 Meteo

Während der gesamten Versuchsperiode herrschten vorwiegend milde Temperaturen über den Winter, was dem Rapswachstum zu Gute kam, respektive eine rasche Entwicklung der Pflanzen im Frühling ermöglichte. Damit waren die Pflanzen gestärkt und weniger anfällig auf Schädigungen durch Schädlinge oder Krankheiten. Ein zentraler Faktor für die Entwicklung eines optimalen Rapsbestandes sind die meteorologischen Bedingungen, insbesondere während der Blühperiode. In dieser Zeit findet die Ertragsbildung statt, ideale Bedingungen für einen guten Rapsenertrag sind warme, sonnige Tage während der Blüte. Diese Bedingungen wurden im Frühling 2014 erfüllt, begünstigt durch einen milden Winter 2013/14, konnten sehr gute Rapsenerträge geerntet werden.

3.4 Wachstumsbeobachtungen

Alle untersuchten Sorten erreichten während der Versuchszeit einen optimalen Entwicklungsstand vor dem Winter. Lediglich im letzten Versuchsjahr wurden die idealen Werte von 8-10 Blätter pro Pflanze, ein Wurzelhalsdurchmesser von min. 0.8 cm und eine Pfahlwurzellänge von mindestens 15 cm an einem Standort nicht erreicht (Abbildung 2). Dank der milden Witterung über den Winter, war dies aber kein Nachteil für die Pflanzen und es konnten auf jenem Standort ausgezeichnete Rapsenerträge geerntet werden.



Abbildung 2: Unterschiedlich stark entwickelte Rapspflanzen resp. Wurzeln vor dem Winter, von links die Sorten Sammy, Vision, Avatar (H), Harry, Witt, Minotaur, Lenny, Patron, Sherlock und Arabella.

Nicht jede Sorte entwickelte sich gleich stark auf den verschiedenen Standorten. Wie auf der Abbildung ersichtlich, entwickelte sich vor allem Avatar, Sammy und Patron vor dem Winter stark.

Die Messung der Streckung des Vegetationskegels vor dem Winter wurde erhoben, aber nicht bewertet, sondern nur kategorisiert in die Klassen sehr kurz bis sehr lang. Denn in Jahren mit Temperaturen deutlich unter null und keiner oder nur einer dünnen Schneeschicht, können weit entwickelte Pflanzen mit fortgeschrittener Streckung des Vegetationskegels durch den Frost stark geschädigt und der Rapsbestand massiv dezimiert werden. Dennoch gibt die Erhebung wichtige Aufschlüsse über die Pflanzenentwicklung vor dem Winter.

Die untersuchten Sorten zeigten zwar unterschiedlich rasche Entwicklungen im Herbst auf, die grossen Unterschiede im Wachstum wurden aber meist erst im Frühjahr sichtbar. Hier wurde beobachtet, dass Sammy mit seiner raschen Entwicklung (Frohwüchsigkeit) mit jener der Hybride Avatar mithalten kann. Zudem stand Sammy über die Jahre immer als erste Sorte in Blüte, gefolgt von Lenny und Avatar. Kadore hingegen kam deutlich als letzte Sorte in die Blüte (Abbildung 3).

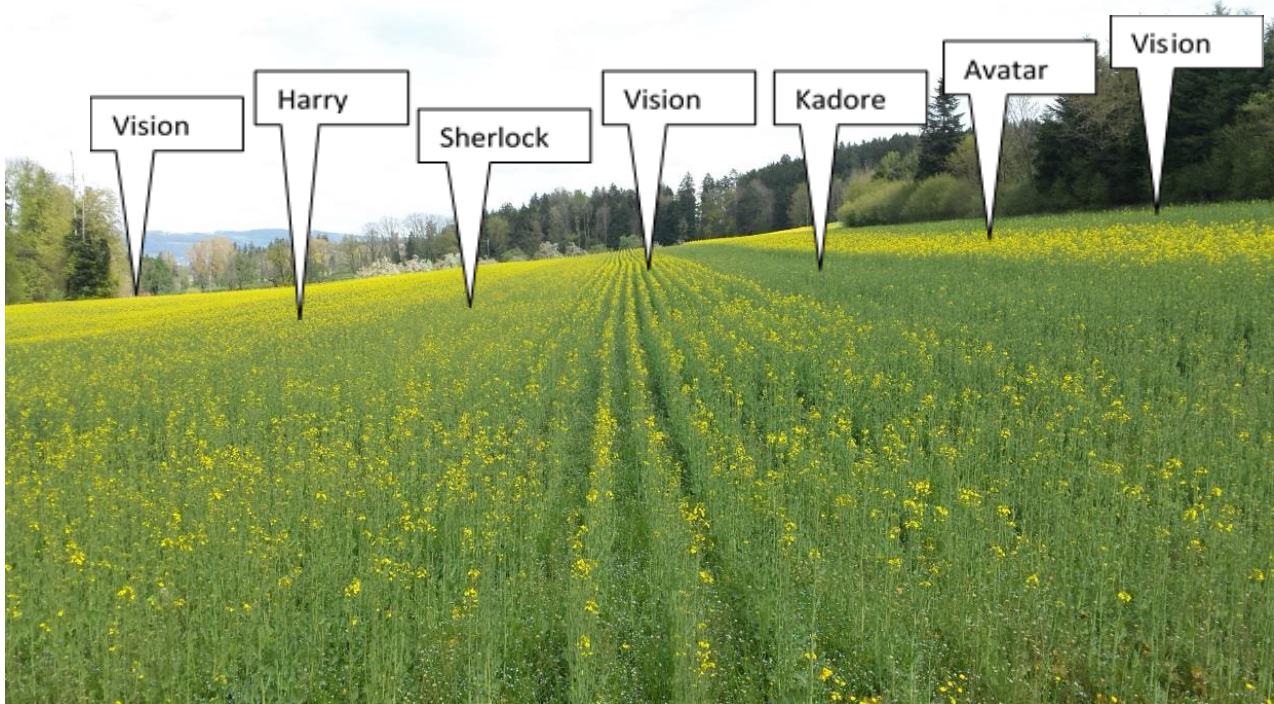


Abbildung 3: Unterschiedliche Stadien der Blütenentwicklung im Streifenversuch (Tobel, 2014).

Es zeigte sich, dass nebst der Sorte auch der Standort der Parzelle einen grossen Einfluss auf den Blühbeginn hat. Auf der Abbildung (Abbildung 3) ist deutlich ersichtlich, dass Vision am rechten Bildrand (nahe zur Hecke) deutlich verzögert in die Blüte kommt, im Vergleich zum Streifen Vision in der Bildmitte oder am linken Bildrand.

3.5 Erträge

In den Streifenversuchen wurden durchschnittliche Erträge von 22.8 dt/ha bis 24.7 dt/ha geerntet (über alle Standorte gemittelt²), dies sind sehr gute Erträge für Bioraps. Betrachtet man die einzelnen Sorten (Abbildung 4), so stellt man fest, dass Vision über die drei Versuchsjahre stabile Erträge in den Streifenversuchen um die 25 dt/ha, auf einzelnen Standorten über 30 dt/ha erzielte.

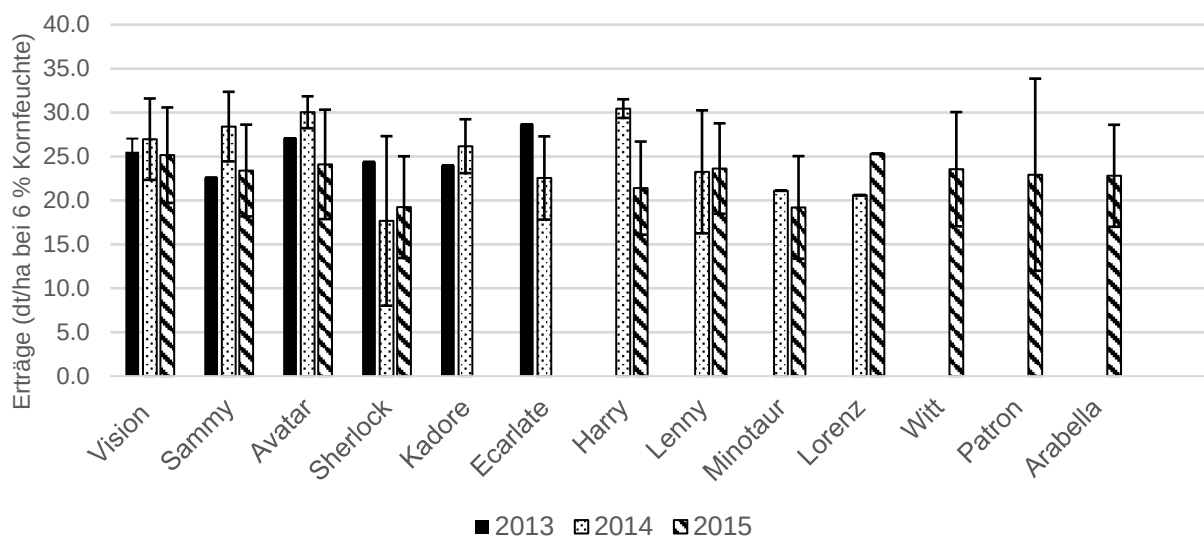


Abbildung 4: Biorapserträge (in dt/ha bei 6 % Kornfeuchte, Säulen) aus den Streifenversuchen, Erntejahre 2013-2015. Die Balken zeigen die Streuung der Erträge zwischen den einzelnen Standorten auf.

Das Ertragspotential von Sammy liegt auf vergleichbarem Niveau wie Vision, über die drei Jahre gemittelt erzielte Sammy einen Durchschnittsertrag von 24.8 dt/ha. Die Hybride Avatar erzielte auf den biologisch bewirtschafteten Flächen, trotz limitierter Stickstoffverfügbarkeit, die höchsten Erträge, gemittelt über die drei Jahre 27 dt/ha.

Die Sorte Sherlock hingegen vermochte keine beständigen Resultate zu liefern, 2013 lag sie mit einem durchschnittlichen Ertrag von 24.4 dt/ha im Versuchsmittel, im darauffolgenden Jahr variierten ihre Erträge je Standort zwischen 8.9 dt/ha (total gelagerter Bestand) und 27.2 dt/ha. Auch Harry konnte die guten Erträge von 2014 Erträge von rund 30 dt/ha im Folgejahr nicht bestätigen. Lenny lieferte über zwei Jahre hinweg stabile Erträge um die 23.5 dt/ha, an manchen Standorten erzielte sie 2014 sogar Erträge bis 30 dt/ha. Die Sorten Witt, Patron und Arabella standen 2015 das erste Mal im Versuch und lieferten sogleich Erträge von rund 23 dt/ha und stehen somit im Mittelfeld der getesteten Sorten. Weitere Versuche müssten zeigen, ob sie ihr Ertragspotential bestätigen können.

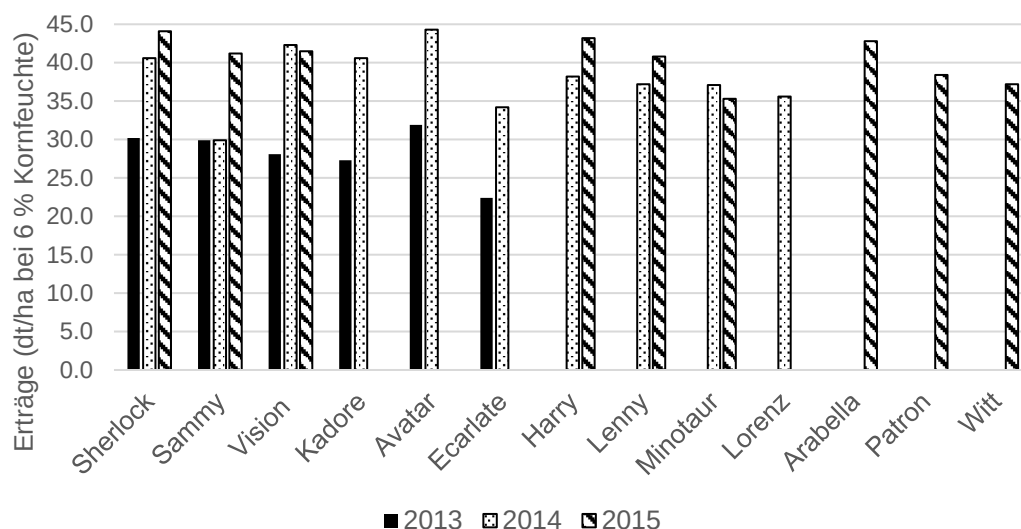


Abbildung 5: Biorapserträge (in dt/ha bei 6 % Kornfeuchte) aus dem Exaktversuch, Erntejahre 2013-2015.

² Auswertung: 2013: 2 Standorte, 2014: 3 Standorte, 2015: 4 Standorte

Sherlock schaffte es in den Streifenversuchen nie unter die besten drei Plätze, im Exaktversuch (Abbildung 5) jedoch vermochte sie ihr Ertragspotential zu entfalten und lieferte in der gesamten Versuchsphase Spitzenerträge deutlich über dem Mittelwert aller Sorten, 2014 und 2015 sogar über 40 dt/ha. Dies zeigt deutlich, dass diese Sorte idealerweise auf intensiv bewirtschafteten Flächen angebaut wird und weniger für den Biolandbau geeignet ist. Erträge mit Liniensorten von 40 dt/ha sind unter etwas intensiveren Bedingungen möglich, wie sie im Exaktversuch vorherrschten, dies zeigen die guten Erträge aus den Jahren 2014 und 2015.

3.6 Ölgehalt- und Fettsäuremuster

Je nach Standort und Jahr variierten die Ölgehalte der Sorten stark. 2013 lag der Ölgehalt bei 52.2 %, die höchsten Gehalte wiesen Sherlock und Vision mit je 54 % auf. 2014 lag der Ölgehalt deutlich tiefer, bei durchschnittlich 48.5 %, Harry lieferte den höchsten Wert mit 51 %, gefolgt von Sherlock mit 50.4 %. Dieses Erntejahr war ausgesprochen ertragsstark, die tieferen Werte könnten auf einen Verdünnungseffekt zurück zu führen zu sein. Betrachtet man die Ölqualität, insbesondere den Linolensäuregehalt (Omega-3), so fallen jedoch die Werte 2014 besonders positiv aus, vor allem bei den Sorten Minotaur (13.9 %), Lenny (13.6 %) und Harry (12.5 %). 2015 lieferten Sammy und Harry die besten Ölgehalte, wiederum auf tieferem Niveau mit rund 47 % resp. 50 %. Die Linolensäuregehalte kommen mit max. Werten von 9.8 % (Vision und Minotaur) leicht höher als 2013 zu liegen, Sammy erzielte den Maximalwert mit 8.5 %.

Aus finanziellen Gründen konnte von jeder Sorte nur eine Probe pro Jahr analysiert werden, dies erschwert die Interpretation der Werte. Denn sowohl der Ölgehalt als auch die Fettsäurezusammensetzung sind stark abhängig von den Umweltbedingungen.

4. Charakterisierung der Sorten

Alle Feldbeobachtungen und Messungen an den Pflanzen resp. den Rapskörner werden in der beschreibenden Sortenliste (wie sie in der offiziellen Sortenprüfung erstellt wird) zusammengefasst. Betrachtet man die Wachstumsbeobachtungen über die Versuchsdauer so bestätigen insbesondere Vision und Sammy ihre guten Eigenschaften und vermögen mit stabilen Erträgen zu überzeugen. Zu Recht sind sie die zwei Standardsorten im Biolandbau in der Schweiz. Aufgrund der erzielten Resultate zwischen 2013 und 2015 können den Landwirten folgende Sorten für den Anbau empfohlen werden (Tabelle 3).

Tabelle 3: Sortenempfehlung von Winterrapssorten für den Anbau unter biologischen Bedingungen.

	Linien Sorten				
Sorten	Vision	Sammy	Lenny	Harry	Patron
Prüfbeginn	2009	2011	2014	2014	2015
Züchter	SW Seed (D)	Saatzucht Donau (A)	Saatbau-Linz (A)	Probstdorfer Saat zucht (A)	Bayer Crop Science (D)
Jugendentwicklung	++	+++	Ø	++	++
Entwicklung vor Winter	++	++	Ø	++	Ø
Vegetationskegel	l	m	m	l	l
Pfahlwurzel durchmesser	+	++	Ø	++	++
Frohwüchsigkeit	++	+++	++	Ø	Ø
Blühbeginn	m	fr	fr	m	m
Frühreife bei Ernte	ms	ms	sf	m	m
Körnerertrag	+++	+++	++	+++	++
Ölgehalt	++	Ø	--	+++	++

Beurteilung der Eigenschaften: +++ = sehr gut; ++ = gut; Ø = mittel; -- = schwach; --- = sehr schwach

Einstufung Vegetationskegel vor Winter: sl= sehr lang; l= lang; m=mittel; k=kurz; sk= sehr kurz

Einstufung Blühbeginn und Frühreife bei Ernte: sf = sehr früh; fr = früh; m = mittel; ms = mittelspät; sp = spät

Vision liefert gute, ausgeglichene Erträge in verschiedenen Lagen. Sie hat eine gute Jugendentwicklung und verfügt über einen raschen Wachstumsstart im Frühjahr. Zusätzlich zu den gemessenen resp. standardisierten Erhebungen wurde beobachtet, dass Vision über ein gutes Kompensationsvermögen verfügt.

Sammy weist eine sehr starke Jugendentwicklung und einen ausgesprochen zügigen Wachstumsstart im Frühjahr (Frohwüchsigkeit) auf. Sie kommt früh in die Blüte und weist ein gutes Ertragspotential auf. Zusätzlich wurde beobachtet, dass Sammy über eine gute Krankheitsresistenz verfügt.

Lenny besticht mit ihrer Frohwüchsigkeit, frühem Blühbeginn und ihrer Frühreife. Mit ihren Eigenschaften gleicht sie jenen von Sammy, ist ihr aber in den meisten Merkmalen (leicht) unterlegen.

Harry zeichnet sich durch einen kompakten Wuchstyp aus und überzeugt mit starken Entwicklungseigenschaften, hohem Ertragspotential und hohem Ölgehalt.

Patron weist eine rasche Jugendentwicklung auf und liefert gute Ölgehalte. Zudem wurde eine gute Standfestigkeit beobachtet. Die Resultate stammen jedoch nur aus einem Prüfjahr, weitere Versuche für Bestätigung der Daten sind notwendig.

5. Schlussfolgerung und Ausblick

Während der Versuchsdauer konnten drei gute Rapsjahre, mit geringem Schädlingsdruck und guten Erträgen untersucht werden. Entsprechend waren die Sorten keinen extremen Bedingungen ausgesetzt, resp. sie mussten ihr Kompensationsvermögen nicht unter Beweis stellen. Insbesondere die milde Witterung über den Winter ermöglichte die Entwicklung von starken, vitalen Pflanzen, welche weniger anfällig auf Schädigung durch Schädlinge oder Krankheiten waren.

Es zeigte sich, dass Rapsenerträge mit Liniensorten von 30 dt/ha sind möglich, unter etwas intensiveren Bedingungen, wie sie im Exaktversuch vorherrschten, auch Erträge von 40 dt/ha. Dies verdeutlicht die Wichtigkeit der Nährstoffverfügbarkeit und Regulierung der Umweltbedingungen, insbesondere der Schädlinge und Unkraut.

Vision und Sammy sind zurecht die beiden Sorten, welche in der Schweiz für den Biolandbau empfohlen werden. Sie überzeugen insbesondere mit ihrer Wuchsentwicklung vor dem Winter und ihren stabilen Ertragsleistungen, Sammy zusätzlich mit ihrem fulminanten Wachstumsstart im Frühling.

Ebenfalls für den Anbau empfohlen werden können die Sorten Lenny, Harry und Patron. Lenny besticht mit ihrer Frohwüchsigkeit, frühen Blüte und Frühreife (ähnlich wie Sammy). Harry überzeugt mit starken Entwicklungseigenschaften, ihrem Ertragspotential und hohen Ölgehalten. Und Patron weist eine gute Jugendentwicklung auf und liefert gute Ölgehalte, ihre Resultate basieren jedoch lediglich auf einem Versuchsjahr.

Die Aufgabe von fünf Versuchen in drei Jahren zeigt, dass der Anbau von Bioraps grosse Ansprüche insbesondere an die Bewirtschaftung der Parzelle stellt. Herausforderungen im Biorapsanbau sind die gute Saatbeetvorbereitung, das Unkrautmanagement und eine ausreichende Stickstoffversorgung.

Es zeigte sich in der Versuchsreihe, dass bei den Winterrapsliniensorten keine grossen genetischen Fortschritte bezüglich Ertrag erreicht worden sind. Vision wird seit 8 Jahren in der Schweiz im Biolandbau angebaut und gehört immer noch zu den ertragsstärksten Sorten. Sie überzeugt nach wie vor mit stabilen Erträgen über die Jahre hinweg. Jährlich wies zwar eine neu getestete Sorte interessante Wachstum- und/oder Ertragsmerkmale auf, konnte ihre Ergebnisse jedoch im Folgejahr nicht bestätigen. Dies verdeutlicht wie wichtig eine kontinuierliche Prüfung von Sorten auf verschiedenen Standorten ist.

Rein Flächenmässig betrachtet lohnt sich eine separate Bio-Sortenprüfung für Winterraps nicht, zudem die finanzielle Unterstützung für eine langfristige Lösung von der Biobranche fehlt. Wird Bioraps jedoch als Nischenkultur mit einer hohen Wertschöpfungskette betrachtet, welche einen wichtigen Beitrag zur Diversifizierung der Landwirtschaft leistet und ein qualitativ hochstehendes, gesundes Produkt liefert, steht die Prüfung in einem anderen Licht.

An Agroscope sind Bestrebungen vorhanden, die Ertragsbildung von Rapspflanzen genauer zu untersuchen, dazu müssen Faktoren wie Standort, Düngung und Witterung genauer untersucht werden. Klar ist, dass die Biolandwirte standortangepasste Sorten benötigen um eine gute Ausgangslage für den Anbau dieser anspruchsvollen Ackerkultur zu haben. Dazu benötigen sie eine Auswahl an Liniensorten.

Die detaillierten Resultate der jeweiligen Versuchsjahre sind über die Internetseite von Agroscope ([www.agroscope.admin.ch/Alternative Kulturpflanzen/Bioraps](http://www.agroscope.admin.ch/Alternative_Kulturpflanzen/Bioraps)) abrufbar.

6. Dank

Wir bedanken uns herzlich bei den Landwirten, dass wir bei Ihnen Streifenversuche durchführen konnten. Den Landwirtschaftlichen Berater der Kantone Luzern und Jura und der Biofarm Genossenschaft danken wir für ihre tatkräftige Unterstützung bei den Felderhebungen und die angenehme Zusammenarbeit. Die Unterstützung der Agroscope Mitarbeitenden bei den Feld- und Erntearbeiten wird herzlich verdankt. Dem Migros Genossenschaftsbund und der Bio Suisse danken wir für die finanzielle Unterstützung des Projektes.