

**Einblicke in die biologisch-dynamische
Züchtung von Brokkoli in Deutschland
und der Schweiz.**

Ideen für die Entwicklung der biologisch-dynamischen Züchtung in Argentinien.

**Projektarbeit 2016/2017
Landbauschule Dottenfelderhof**

Rocío Lanthier

INHALTSVERZEICHNIS

Einleitung und Fragestellung.....	3
Motivation und Beweggründe.....	3
Methode.....	5
Unterschiede zwischen Argentinien, Deutschland und die Schweiz.....	6
Die drei Züchter.....	12
Noémi Uehlinger und Friedemann Ebner, SATIVA RHEINAU.....	12
Thomas Heinze, Bingenheim.....	19
Christoph Matthes, Dottenfelderhof.....	24
Zusammenfassung.....	27
Diskussion.....	28
Ergebnis.....	38
Eine kleine Projektarbeit in der Projektarbeit.....	39
Ergebnis.....	44
Persönliches Resümee.....	45
Tagebuch (im Anhang).....	46
Dank.....	46
Anhang.....	47
Bibliografie.....	52

Einleitung und Fragestellung

In Argentinien, woher ich komme, ist die biodynamische Bewegung noch relativ unbekannt und neu.

Trotzdem zählt man ca. 20 nicht zertifizierte Bauernhöfe und einige Demterzertifizierte Betriebe. Zwischen den nicht zertifizierten Bauernhöfen befindet sich der Bauernhof von meiner Familie. Seit einigen Jahren gibt es eine Tendenz, dass die Zahl von Öko- und biologisch-dynamischen Betrieben zunimmt. Das Problem ist aber, (und da bin ich ganz bewusst), weil ich mich in diesem Bereich auskenne, dass es kein Ökosaatgut oder biologisch dynamisches Saatgut zum Kauf gibt. Nicht alle dieser Ökobetriebe produzieren Saatgut für sich selbst, es gibt nämlich nicht das Bewusstsein, wenn man Landwirtschaft macht, dieses ein Organismus zu denken, also das Saatgut als ein Teil des Zyklus in einem landwirtschaftlichen Betrieb ist in den Hintergrund gerückt.

Ich bin in Deutschland angekommen und habe bemerkt, dass die Saatgutproduktion und Züchtung schon große Schritte in Deutschland und in der Schweiz, also in Europa gemacht hat. Ich fand deswegen sehr spannend, in dieser Welt aufzutauchen und wirklich den Kern der biologisch-dynamischen Züchtung zu entdecken. Schon als ich in meinem Heimatland war, habe ich mir gedacht, ob es Voraussetzungen oder Regeln gibt in Bezug auf die biologische-dynamische Saatgutproduktion, aber ich mich damit weiter beschäftigt. Deswegen ist es eine gute Gelegenheit den Jahreskurs zu machen, um mehr Erlebnisse darüber zu erhalten.

Motivation und Beweggründe

In Argentinien stehen offiziell keine biologisch-dynamische Gemüsezüchter zur Verfügung, weil es noch zu niedrig die Nachfrage von Saatgut aus dem Erwerbsanbau und kleinen Bauern ist. Nichtsdestotrotz interessieren sich immer mehr Menschen für biologisch-dynamische Landwirtschaft, weil sie bewusster werden in Bezug auf die landwirtschaftliche Situation und Lebensmittel. Deswegen ist es für mich wesentlich, mich über das Thema zu informieren.

Wichtig ist für mich, die gesammelten Informationen in Argentinien mitzuteilen, damit wir irgendwie anfangen können, Strukturen für die Ökosaatgutproduktion und Gemüsezüchtung aufzubauen.

Fragen, die ich mir gemacht habe am Anfang des Jahres.

-Was heißt biologisch-dynamische Züchtung? Welche Unterschiede gibt es zwischen biologischer und biologisch-dynamischer Züchtung?

-Was macht ein biologisch-dynamischer Züchter in Bezug auf die Pflanze? Wie ist seine Beziehung zu der Pflanze? Worauf sollte er achten? Kann man sagen, dass es richtige „Methoden“ gibt, um Saatgut biologisch-dynamisch zu produzieren?

-Ist es möglich, dass jeder Kleinbauer oder landwirtschaftliche Betrieb sein eigenes Saatgut produzieren kann, um ein Bild vom Hoforganismus zu bekommen?

-Welche Ähnlichkeiten und Unterschiede gibt es zwischen Bauern und Landwirten in Deutschland und in Argentinien bzw. Lateinamerika? Welche Kenntnisse und Erfahrungen in Bezug auf die biologisch-dynamische Züchtung könnte ich für mein Heimatland mitnehmen? Kann ich meine Erfahrungen aus der biologisch-dynamischen Züchtung auf die Bedürfnisse in Lateinamerika übertragen? Inwiefern ist eine Anpassung an die Gegebenheiten jedes Ortes möglich?

Das Ziel dieses Projektes ist es ein Konzept für „biologisch-dynamische Züchtung“ in mir zu entwickeln, um mehr Verständnis in Bezug auf dieses Thema zu erlangen. Darüber hinaus wurde mir von Christoph Matthes empfohlen, dass ich eine Kultur auswähle, und diese Kultur so nah wie möglich beobachte. Dann kam mir die Idee, die Methode von Christoph Matthes mit den Methoden anderer biologisch-dynamischer Züchter innerhalb einer Kultur zu vergleichen.

Zum Schluß wäre Interessant ein Schema oder eine Organisation in Bezug auf dieses Thema zu erstellen, das nützlich für Argentinien sein könnte.

Methode

1-Um Informationen zu sammeln, worum es in der biologisch-dynamischen Züchtung geht, habe ich erst vom 18 bis 20 November 2016 an dem Wintertreffen des Initiativkreises für Gemüsesaatgut aus biodynamischem und organischem Anbau von Kultursaat, in Bingenheim teilgenommen. Vom 18 bis 21 Januar war ich anwesend bei dem Züchter Treffen von Kultursaat eV und einige Züchter aus Sativa AG. Beide Veranstaltungen hat mir Christoph Matthes empfohlen, damit ich diese für mich neue Welt entdecken kann.

Natürlich habe ich auch einen Einblick in das Thema von Dieter Bauer, Hartmut Spieß und seinem Team bei den Rundgängen während des Jahreskurses bekommen.

Gleichzeitig habe ich Interviews, sowohl zu biodynamischen Bauern aus Argentinien sowie auch zu Demeter Argentinien geschickt, um mich für das Thema zu sensibilisieren.

2-In dieser zweiten Veranstaltung habe ich die Brokkoli-Züchter zum ersten Mal getroffen. Davor hatte ich schon Kontakt mit Ihnen per E-Mail aufgenommen. Bei diesem persönlichen Treffen konnte ich wahrnehmen, wie intim die Arbeit von jedem Züchter ist und ich habe mich deswegen privilegiert gefühlt, dort zu sein.

3-Ich habe jeden Züchter besucht, um deren jeweilige Kultur wahrzunehmen, anzuschauen und um Interviews zu machen. Ich wollte eigentlich auch bei jedem mitmachen in irgendwelcher Aktivität, die sie erledigen mussten. Indem man mitmacht, lernt man besser und vergisst man nicht. Ich habe fotografiert und Notizen geschrieben.

4-Meistens habe ich am Anfang bei Christoph Saatgut gereinigt, Schalen vorbereitet, ausgesät, pikiert, gezoßen, umgepflanzt, Planungen gemacht.

Dann habe ich alleine gezeichnet, Beobachtungen gemacht, Geschmacksproben auf dem Feld, Chromatographie und Wirksensorik gemacht.

Bei Thomas Heinze habe ich die kleinen Pflanzen umgetopft, die gewachsenen Pflanzen selektiert und gejätet. Außerdem habe ich Beobachtungen gemacht.

Bei Sativa habe ich selektiert, Pflanzen ausgegraben und umgepflanzt, gezoßen.

Also zusammenfassend könnte man sagen, dass ich versucht habe, immer mit den Züchtern wirklich etwas Praktisches zu machen.

Das Problem war, dass ich nicht alle Brokkoli Züchter besuchen konnte. Gleichzeitig war es so, dass bei den drei Züchtern, die ich besucht habe, dass sich die Pflanzen einer Art und Weise entwickelt haben, die mir manchmal nicht erlaubt hat alles zu beobachten, weil man bei Sativa AG und Christoph bspw, gleichzeitig selektieren musste.

Unterschiede zwischen Argentinien und Deutschland

Argentinien hat insgesamt 34 Millionen ha konventionell bewirtschaftet und 3,1 Millionen ha werden Bio bewirtschaftet (9%), und davon 92% nur Viehzucht, also 2,8 Millionen und von dem Rest, 300000 ha, nur 223 000 ha Ackerbau . Die Prozentzahl der Biolebensmittel, die in Argentinien produziert und verkauft wird, beträgt nur 1,3% der gesamten Produktion, der Rest wird exportiert. Einige Betriebe produzieren Bio Obst und Gemüse und verarbeiten sie auch in Bioprodukte. Deutschland hat 16,7 Millionen Ha als landwirtschaftliche Nutzfläche von denen die Landwirtschaft 1,1 Ha die Bio bewirtschaftet werden (6,5%).

Laut der Statistiken von Demeter, existieren in der Welt insgesamt 5091 (170833 Ha) Bauernhöfe oder Betriebe die biodynamisch bewirtschaftet werden, 865 Verarbeiter und 348 Verteiler. Deutschland hat insgesamt 1532 Bauernhöfe (73307 Ha), 396 Verarbeiter und 95 Verteiler. Argentinien verfügt über 28 Bauernhöfe oder Betriebe (1093 Ha), 9 Verarbeiter und 1 Verteiler.

Aber wenn man die Fläche Deutschlands (357 376 km²) und Argentinien (3 761 274 km²) vergleicht, sieht man sofort, dass Argentinien eine sehr arme Entwicklung der biologisch-dynamischen Landwirtschaft hat (verbunden auch mit der Zahl der Einwohner, die in Argentinien und in Deutschland wohnen, 43 und 82 Millionen jeweils). Die größte Fläche, die zu Argentinien gehört, ist wegen der Schaffproduktion in Patagonien. Man bemerkt sofort warum sich keine Züchter der Art der deutschen Züchter in Argentinien befinden. Es gibt nämlich keine Angebot weil es nicht so viele biodynamischen Betriebe gibt für so ein riesiges Land, ohne zu zählen, dass die Entwicklung auch mit der Politik zu tun hat.

Nachdem ich Interviews zu dem Vertreter Demeter Argentinien und zu den Bauern (die keine Demeter Zertifizierung haben aber biodynamisch anbauen) eingeführt habe, bin ich in der Lage zu behaupten, dass Argentinien schon in dem Prozess ist , um Saatgut erst zu produzieren und dann zu züchten.

Laut dem Vertreter des Demeter Verbandes Argentinien, Eduardo Tilatti, bringen die zertifizierte Betriebe Saatgut aus Europa, das entweder bio oder biodynamisch ist. Man sieht hier diese Situation, dass auf einer Seite die kleinen Bauer stehen und auf der anderen Seite die Demeter-Betriebe. In Laufe der Zeit könnte es passieren, dass Bauer und Demeter Betriebe zusammenarbeiten, um Saatgut zu produzieren. Folgender Tabelle mit gibt Auskunft über die

kleinen Bauern, die sich damit beschäftigen (in verschiedenen Ebenen) Saatgut zu produzieren und vermehren.

Interessant ist es zu erwähnen, dass viele Bauern bereits eine Art Erhaltungszüchtung oder Züchtung unbewusst oder einfach nach Gefühl machen (sie melden keine Sorten an). Einigen von ihnen, sei es nicht klar, wie wäre biodynamisch zu züchten.

BAUER/BÄUERIN	WOHER?	WAS?	WOFÜR?	BEMERKUNGEN
<p>LAURA MANZANO</p> <p>„Die Arbeit, die ich mit dem Saatgut mache, ist sehr intuitiv und indem ich praktisch vermehre, lerne ich dazu und verbessere ich mich jedes Jahr.</p> <p>Ich versuche die Züchtung mit Saatgut zu fördern, das ich aus Peru, Misiones (Argentinien) oder Frankreich bekommen habe. Jedes Jahr werden die Qualität und der Ertrag besser. Ich tausche und konserviere auch Saatgut, weil es ein moralisches Muss ist. Beim Selektieren ist es wichtig, bewusst die nächste Aussaat im Blick zu haben.“</p>	Mendoza	<p>Tomate, Kürbis, Quinoa, Amaranth, Saubohne, Erbsen, Knoblauch, Basilikum, Calendula, Echinacea, Chicoree, Kopfsalat, Senf, Schwarzsrap</p>	<p>Selbstverbrauch und Vermarktung, Tinkturen, Heilpflanze, Kosmetik.</p>	<p>Die Sorten kommen am meisten aus PROHUERTA, aus Peru, Chile, USA, Frankreich (alles Biologisch) und von anderen kleinen biodynamischen Bauern aus Argentinien.</p>
<p>LIBERAL HOSTIER</p> <p>„Als ich angefangen habe, hatte ich kaum eine</p>	<p>Tucuman (ursprünglich aus</p>		<p>Tauschen, Konservierung, Züchtung.</p>	<p>Das Saatgut kommt meistens aus Deutschland</p>

<p>Ahnung, worum es wirklich ging. Mit der Hilfe eines Buches über Saatgutproduktion im Garten von Laurent Couturier habe ich mich verbessert und verstanden, was diese Arbeit bedeutet. Ich konserviere Saatgut, weil ich das Thema mag und wegen der Ernährungssouveränität, aber auch weil ich mich sicher fühle, indem ich dieses Potenzial bei mir habe.“</p>	<p>Frankreich)</p>		<p>Geschenk für andere Bauern.</p>	<p>und Frankreich und ist Demeter zertifiziert.</p>
<p>JUAN MARTIN RICHTER „Auf unserem Hof „La Choza“ haben wir verschiedene Gattungen und Sorten, die wir vermehren. Leider können wir nicht züchten. Wir lassen die Pflanzen abblühen und Früchte bilden und ernten danach das Saatgut. Wichtig ist es, Saatgut ohne Chemikalien zu haben, das an den Standort</p>	<p>Buenos Aires</p>	<p>Vermehrung</p>	<p>Kopfsalat, Tomaten, Aubergine, Paprika, Mangold, Rucola, Möhre, Erbsen</p>	<p>Das Saatgut kommt meistens vom konventionellen Markt aus Argentinien sowie ergänzend biologisches Saatgut aus Europa.</p>

angepasst ist.“				
JULIA LUND „Ich versuche mein Saatgut zu vermehren, aber ich weiß nicht, ob ich es gut mache oder nicht. Meine Methode ist sehr intuitiv und ich bin noch am Versuchen.“	Cordoba	Vermehrung	Gemüse im Allgemeinen vom Garten	Saatgut wird getauscht mit anderen Bauern.
DIEGO VERGELIN	Cordoba	Vermehrung, Konservierung, Züchtung, tauscht gerne mit anderen Bauern.	Zuckermais und andere.	
EDWARD VANDEVIVERE „Ich habe immer eine kleine Fläche auf der ich Saatgut vermehre. Normalerweise bearbeite ich den Boden, wenn der Mond in einer bestimmten Konstellation steht. Dann arbeite ich mit den Gemüsepflanzen in den jeweiligen Sternzeichen-Konstellationen bis sie ihre jeweilige Frucht entwickelt haben. Dann mache ich weiter mit der Löwe-Konstellation bis das Saatgut reif zum	Misiones (ursprünglich aus Belgien)	Selbstverbrauch, Lokalkonsum. Manchmal tauscht er Saatgut. Als Geschenk.	Kohlrabi, Pastinake, Mangold, Fenchel.	Das Saatgut kommt aus Belgien oder Deutschland und ist biologisch oder bio-dynamisch.

<p>Ernten ist.</p> <p>Viele Male lasse ich Saatgut auf den Höfen und bitte darum, dass sie mir etwas zurück geben, von dem, was sie geerntet haben.“ „Immer züchte ich Saatgut, das sich an den Standort in Argentinien anpasst.“</p>				
<p>Antonio Latucca, Leiter des staatlichen Programms für Saatgut. „Saatgutbank für den Gartenbau im städtischen Bereich in Rosario Argentinien“</p> <p>„Die Kraft von einem Samen ist genauso stark, wie ein Sonnenaufgang.“</p> <p>“Die Pflanzen sind Vermittler der kosmischen (indem z.B der Mond auf die Pflanze wirkt) und irdischen Kräfte (der Boden in dem die Pflanze wächst).“</p>	Rosario, Argentinien		Verschiedene Gemüse	Saatgut von Kleinbauern
Fabian Baumgratz	Cordoba, Argentinien			

*PROHUERTA: Staatliches Programm in Argentinien, das den Gartenbau fördert.

Es ist schwierig biologisch-dynamische Züchtung zu definieren. Oben gibt es Ausdrücke von verschiedenen argentinische Bauer und unter Wörtern von verschiedenen Menschen die sich in Deutschland mit der Züchtung beschäftigt haben. Schön ist es zu sehen wie nah wir voneinander sind.

Hier, einige Sätze von verschiedenen Menschen, die sich in Deutschland mit der Züchtung beschäftigt haben.

„In der biologisch-dynamischen Pflanzenzuchtmethode sollen Möglichkeiten gesucht und aufgezeigt werden, um zu einer von Grund auf ökologisch und ethisch motivierten Pflanzenzüchtung zu kommen“. Peter Kunz und Kristine Karutz

„Pflanzenzüchtung ist, wenn der Mensch sich ihnen angenähert hat“ Dieter Bauer

(ZÜCHTERTREFFEN)

„Wichtig ist die Individualität jedes Züchters“

„Im Züchteralltag muss man Entscheidungen treffen: was selektiere ich, was nehme ich, was bringe ich zusammen. Welche Ressourcen habe ich.“

„Die Entscheidungsfähigkeit kann mich in die Zukunft bringen.“

„Züchtung bringt das Zukünftige der Pflanzen“

„Ich muss die Pflanze immer begleiten, nicht nur selektieren“

„Ich beziehe mich nicht nur zu den Pflanzen, sondern auch zu den Anderen, die drum herum sind, und das wird mich beeinflussen, die Menschen die kommen und sich zu den Pflanzen nähern“.

„Ich sollte hören, was sagt die Pflanze, wo will sie hin?“

„Es ist ein intuitiver Moment, ich bilde die Linie, wichtig sind die Achtsamkeit, die sinnliche Umgebung und die Intuition“.

Die drei Züchter

Um noch näher zu den Züchtern zu kommen, habe ich die verschiedenen Züchter besucht und einen Bericht von jedem erstellt.

Noémi Uehlinger und Friedemann Ebner, Sativa Rheinau



Am ersten Tag habe ich den Züchter Friedemann Ebner getroffen und er hat mir die gesamte Sativa Rheinau AG gezeigt.

Diesen Betrieb hat Amadeus Zschunke zusammen mit drei Freunden im Jahr 2000 gegründet. Die 140 Hektar gehören zum Kanton Zürich. Das Gut „Rheinau Hof“ pachtet sie und

Sativa ist sozusagen Unterpächter.

Verschiedenste Gemüsesorten werden gezüchtet, bspw.: Rosenkohl, Zuckermais, Kopfsalat, Stangenbohnen, Möhren, Brokkoli, Mangold, usw., aber auch Kräuter, Blumen und Getreide.

Eine wichtige Information über Sativa war für mich, dass diese über eine Bank für hybrides Saatgut verfügen, im Gegensatz zu Kultursaat, welches eine Bank für samenfeste Sorten besitzt. Sativa kauft Hybride aus der ganzen Welt, um diese zu dehybridisieren und daraus neue Sorten zu entwickeln. Sativa versteht unter Züchtung folgendes:

In einem ersten Schritt werden Hybride gemischt, um Chaos zu schaffen. Werden Hybride miteinander gekreuzt, wird die Nachkommenschaft aufgespalten und man erhält eine vielfältige Population.

Anschließend kann man selektieren.

Besonders erwähnenswert ist, dass Sativa mit sehr wenig Geld dieses Projekt ins Leben gerufen hat. Anfangs konnten sie nicht züchten, weil ihnen das notwendige Kapital fehlte, um bspw. Maschinen

zu kaufen. Deswegen haben sie zuerst einfach vermehrt und als Sativa größer wurde, haben sie mit der Züchtung angefangen.

Die Geschichte von der Brokkoli-Züchtung.

Am 1. Juni 2017 habe ich die Züchterin Nóemi Uehlinger von Sativa getroffen. Sie hat mir die Geschichte der Brokkoli-Züchtung bei Sativa erzählt, während ich beim Selektieren und Pflanzen half.

Ich kam an und nahm an der Arbeitsbesprechung teil. Dann sind wir auf die Fläche gefahren, wo die Brokkolis wachsen. Sie züchten drei Populationen in drei Reifegruppen.

Im Allgemeinen, wenn sie ein Programm starten, versuchen sie immer mit einem breitem Pool anzufangen. Einen Brokkoli mit einem kompakten Kopf als Merkmal gibt es nur bei Hybriden. Im ersten Jahr haben sie CMS – Hybride aussortiert und haben in jeder Reifegruppe 5-6 Sorten nachgebaut. Nach der Auslese haben sie eine neue Population aufgebaut. Das erste Ziel ist etwas Gutes für den Produzenten oder den Gärtner zu schaffen. In dieser Hinsicht sucht man einen guten Ertrag und eine gute Einheit (kurzes Erntefenster).

Noémi: *Wie man mit Brokkoli zurechtkommt, ist eine große Frage. Tendenziell kommt man zu einem Bild, dass nicht immer so ist, wie man gedacht hat. Im Vergleich zum Rezept für andere Kulturen wie Möhren oder Zuckermais, wo wir bereits erfolgreich züchten, ist das Züchten beim Kohl schon schwierig und wir stoßen an unsere Grenzen. Bei der Auswahl der Merkmale spielt die Vermarktung eine Rolle.*

Das erste Jahr haben sie die mütterliche Herkunft von den Pflanzen verfolgt und die Sorten in verschiedene Gruppen sortiert. (Beim Gemüse spielt die Mutter eine große Rolle. Bspw. die Sorte Batavia wird mit Pollen einer anderen Sorte bestäubt und trotzdem sieht man in der Nachkommenschaft, dass diese aus Batavia stammt.) Nichtsdestotrotz haben sie alle Gruppen noch gemischt und diese gemeinsam abblühen lassen. Ab dem vierten Jahr haben sie „Linien“ aus jeder Gruppe selektiert und lassen nun jede Gruppe einzeln für sich abblühen, je nach Erntereife.

Die „Linien“ sind unterteilt in die Gruppen „Sehr Früh“, „Früh“ sowie „Mittelspät“. Darum findet man in jeder Gruppe ca. 15 Sorten verschiedener Hybriden im Hintergrund.

Das derzeitige Problem mit der Population ist, dass sie ein sehr langes Erntefenster hat (ca. 10 Tage), was für den Erwerbsanbau ein Problem darstellt.

Folglich, um das Reifefenster zu reduzieren (bei Hybriden sind die Erntefenster sehr reduziert), darf man die Gruppen nicht mehr untereinander mischen.

Sie weiß, wann sie in welcher Gruppe sie selektieren soll, bspw:

- 1 Gruppe: Fellow SEHR FRÜH
- 2 Gruppe: Lucky, Batavia FRÜH
- 3 Gruppe: Maraton MITTELSPÄT

Auffällig ist auch, dass drei Kreuzungen von einem anderen Züchter angebaut wurden und zwar von Heinz Peter vom Christiansen Hof.

Die erste Gruppe („Fellow“) war schon weit als ich gekommen bin und bereits selektiert und geerntet. Die zweite Gruppe („Lucky“) wurde am 29. Mai 2017 selektiert und geerntet. Am 1. Juni 2017 haben wir den Rest von der zweiten Gruppe geerntet und anschließend haben wir die dritte Gruppe („Maraton“) selektiert. Hierfür haben wir die Pflanzen zunächst betrachtet und uns ein Bild geformt. Wir haben die Köpfe mit den Händen gefühlt, um zu festzustellen, ob sie kompakt sind oder nicht und darüber hinaus haben wir auch die Größe der Knospen angeschaut.



Gruppe 3, selektierte Pflanzen am . Juni



Gruppe 1(schon weit am 1. Juni)

In der Selektion war folgender Phänotyp: Köpfe, die schön sind, mit mittelgroben bis groben Knospen, tendenziell spätere Erntereife. Bezüglich der Knospe muss man einen Kommentar von Noemi hinzufügen: *„Dieses Jahr haben wir knapp 1000 Pflanzen. Nachdem wir gepflanzt haben, hat es für einen Monat nicht geregnet (Die Rheinau ist eine ziemlich trockene Region). Folglich, aufgrund der Trockenheit, sind einige Pflanzen eingegangen und es kam zu einem Verlust von 10-20 Prozent.“* Der Trockenstress führte auch zur Produktion von sehr groben Knospen, welche nicht erwünscht sind.

Von 1000 Pflanzen haben wir 80 Pflanzen (etwa 10 Prozent) selektiert (Das Minimum, das man selektieren kann, um die Population wirklich zu verbessern). Wir haben beobachtet, dass die anderen Sorten in der Gruppe tendenziell weiter waren als die eigentliche Schlüsselsorte „Maraton“.

Das Ideal ist ein mittelhoher Brokkolikopf sowie ein Gleichgewicht zwischen Blättern und Kopf. Der Eindruck war, dass es eine große Mischung gibt und die Pflanzen sehr unterschiedlich aussehen (F7). Eine andere Erklärung zu der Frage, warum es für Sativa wichtig ist mit Hybriden zu arbeiten, war die folgende:

Noémi: *Eine Hybride kommt aus zwei Elternlinien, die sehr stark ingezüchtet sind, sie selber sind sehr homogen da sie nur aus zwei Pflanzen kommen. Also ein Hybrid selber ist relativ arm, wenn man ihn nicht kreuzt. Bspw: Batavia und Corvina (von Bejo) sind sehr ähnlich, vielleicht kommen sie aus der gleichen Mutterlinie aber die Väter sind unterschiedlich. Deswegen sind sie, wenn man sie mischt, sehr eng in Bezug auf Variabilität. So kann man Inzuchtdepression vermeiden, weil, wenn dass passieren würde, könnte man kein Saatgut ernten oder die Population sinkt plötzlich. Die Vielfalt kann man deswegen auf dem Feld sehen, in den Wuchs, in den Farben, usw.*

Dann gingen wir zur dritten Gruppe. Hier haben wir erst 60 Pflanzen selektiert. Diese Gruppe von „Maraton“ ist noch nicht fertig.

In all diesen Gruppen erfolgt die Selektion über die Massenselektion. Der Nachteil von ihr ist, dass sie sehr Umwelt abhängig und man sich irren kann.

Deswegen versucht man jetzt manche Programme in eine Vollgeschwisterselektion umzuwandeln. Das Prinzip ist Folgendes: Man selektiert mehr Pflanzen am Anfang, etwa 300 und schaut nicht nur zwei Pflanzen an, sondern auch die Nachkommenschaft aus einem Paar (die sich gekreuzt haben). Mit dieser Idee, hofft man, dass man mit den „Kindern von zwei Pflanzen“ besser einschätzen kann,

ob die Eltern gut waren oder nicht. Von 300 Pflanzen werden 150 Pärchen gemacht und das Saatgut von jedem Paar wird in kleinen Parzellen getrennt angebaut. Man kann mit der Nachkommenschaft drei Wiederholungen machen und wenn sie gut und schön sind, werden sie weiter selektiert.

Anschließend haben wir die selektierten Pflanzen von der zweiten Gruppe ausgegraben und in eine kleine Parzelle ausgepflanzt.

Am Abend sind wir zurück zu der dritten Gruppe gegangen und haben wir eine zweite Selektion gemacht. Man macht diese zweite Selektion normalerweise um die minimale Zahl von Pflanzen für die Selektion zu haben.

Am nächsten Tag habe ich mit Friedemann über die Brokkolisituation geredet. So sind wir die Probleme bewusst geworden, die sie bei der Brokkolizüchtung hatten. Es ist sehr schwierig eine Einheit zu schaffen. Sie haben keinen Schritt in den letzten Jahren gesehen, aber sie konnten weitergemacht weil sie die Finanzierung von Bio Suisse bekommen haben.

Friedemann: *Beim Ertrag für den Markt ist der Unterschied beim Gemüse zwischen Hybriden und samenfesten Sorten sehr groß. Es gibt schöne Köpfe, aber auch weniger gut aussehende. Sogar die großen Köpfe wurden nicht alle verkauft, vielleicht nur 50%. Deswegen spielen die Hybriden eine gewaltige Rolle im Gemüseanbau insbesondere im Erwerbsanbau . Wenn das Erntefenster sehr groß ist, ist es notwendig mehrere Male zu ernten und das bedeutet Geld für den Gärtner. Deswegen ist dieser Unterschied zwischen Hybriden und Populationssorten auch so groß.*

Ein anderes interessantes Projekt befindet sich zwischen Italien und der Schweiz. Sativa AG wird auch von Bio-Grosshändler Ecor. finanziert, damit das Projekt weitergeht. Der Unterschied ist, dass der Brokkoli im Herbst-Winter angebaut wird. Für die letzte Gruppe, die „Spät“, sind die Köpfe im Februar fertig, zur Sativa AG transportiert und im Gewächshaus ausgepflanzt. Dort lassen sie sich jeweils zwei miteinander unter einen Netz mit Fliegen darin zum Bestäuben. Ab Juni sind die Schotten gebildet. So kann man dann die Nachkommenschaft prüfen und danach die Eltern bewerten. Es gibt auch in diesem Fall nur noch eine andere Population, die „Früh“.

In Italien ist die Tochterfirma von Sativa Bio Sementi tätig.

Einige Tage, nachdem ich da gewesen bin, hat Noémi mir berichtet, dass Friedemann und sie noch einige Pflanzen selektiert und 250 ausgewählt haben. Es war nicht die Wunschzahl, aber weil sie nur 1000 Pflanzen hatten, konnten sie nicht mehr nehmen. Dann haben sie diese Pflanzen am 7. Juni 2017 diese Pflanzen im Folienhaus gepflanzt. Da das Wetter sehr heiß war, musste man die Pflanzen sehr stark zurückschneiden, damit sie sich neu verwurzeln können. Die Pflanzen haben Seitentriebe geschoben und begonnen, abzublühen. Die erste Woche haben wir die Pflanzen in Hauben eingepackt. Sie machen zum ersten Mal die Vollgeschwisterfamilie mit der Spät-Gruppe aus der Schweiz.

Hier ein Foto.

Also insgesamt wenden bei Sativa die Methode der Vollgeschwisterfamilien in zwei von fünf Brokkoli-gruppen an. (Eine für die Spät Gruppe in der Schweiz und andere für die Früh Gruppe aus Italien)

Aber noch keine Ergebnis.

Zusammenfassung des Projektes bei Sativa

Beginn des Projekts: 2011

Populationsorten

1 Jahr 2011

AUSGANGSSORTEN:

30 Hybriden, 21 haben sich als CMS nicht gezeigt. In diesem Jahr wurden die Pflanzen einfach in Folienhäuser gepflanzt wo sie miteinander abblühen und sich kreuzen.

2 Jahr (F1) 2012

Man verfolgt die mütterliche Herkunft nach. Es wird aber zwischen den Hauptgruppen gemischt z.B eine Pflanze von der Sehr Früh Gruppe in der Frühe Gruppe. So wird die Basis jeder Reifegruppe nocheinmal verbreitet.

Man selektiert auf Erntefenster und die Kopfqualität

3 Jahr (F2) 2013

Man verfolgt die mütterliche Herkunft nach.

Man selektiert auf Erntefenster und die Kopfqualität.

4 Jahr (F3) 2014

Man verfolgt die mütterliche Herkunft nach.

Man selektiert laut des Erntefenster und der Kopfqualität

Ab hier trennt sich die Population in 3 Reifegruppe

Sehr früh

Früh

Spät

In der Gruppe sind aber alle die 21 Hybriden.

5 Jahr (F4) 2015

Man beobachtete, dass Linien von der Sehr früh Gruppe gehörten zu den Früh Gruppe und anders drum.

Man selektiert laut des Erntefenster und der Kopfqualität

6 Jahr (F5)

Man selektiert laut des Erntefenster und der Kopfqualität

Vollgeschwister Selektion

Jahr 1

Am Anfang sollte man idealerweise zwischen 1500 oder 3000 Pflanzen haben. Man selektiert 300 Pflanzen und bildet man 150 Paare und lässt sie abblühen. Danach erntet man das Saatgut von jeder Pflanze separat (insgesamt 300 Tüten).

Jahr 2

Man sät das Saatgut der Nachkommenschaft aus und macht man zwischen zwei oder drei Wiederholungen in verschiedenen Parzellen des Feldes. Man selektiert zwischen 30 und 50 Parzellen von diesen 300 Parzellen also Nachkommenschaften. Innerhalb der selektierten Parzelle werden zwischen 10-12 Pflanzen ausgegraben. Das ermöglicht noch einmal 150 Paare zu bilden, immer verschiedene Geschwister, also Pflanzen unterschiedlicher Herkunft. Man erntet das Saatgut jeder Pflanze separat (300 Tüten).

Wenn die Nachkommenschaft überdurchschnittlich gut und schön ist, werden sie weiter selektiert.

Bis hier sind sie mit der Gruppe aus Italien gekommen und im Jahr 2017 haben sie mit der Gruppe aus der Schweiz angefangen.

Thomas Heinze, Bingenheim

Seit langer Zeit beschäftigt sich Thomas Heinze mit der Saatgutvermehrung und Gemüsezüchtung. Sein Betrieb, wo man züchten und forschen kann, ist als selbständiger Betrieb der Lebensgemeinschaft Bingenheim angegliedert.



Er hat die Bingenheimer Saatgutwerkstatt mit aufgebaut und sie kümmert sich um die Aufbereitung und den Vertrieb von Saatgut aus Kultursaat. Seit 2008 ist Thomas Heinze Leiter der Fortbildung für Züchtung im biologisch-dynamischen Landbau.

Am 13. April habe ich den Betrieb von Thomas Heinze besucht und sein Mitarbeiter Alex Edleson, der ebenfalls aus Argentinien kommt, hat mich empfangen. Er hat er mir gezeigt, alles was sie machen und habe auch beim Umpflanzen geholfen. Wir haben die Pflanzen für die Erhaltungszucht von Calinero und auch andere Sorten von dem Projekt *„Züchterische Weiterentwicklung samenfester Brokkolisorten für den Ökologischen Landbau im Hinblick auf agronomische*

Merkmale, sekundäre, bioaktive Inhaltsstoffe und sensorische Eigenschaften“ zwischen Kultursaat e.V. und der Universität Hohenheim beobachtet.

Am 27. Mai 2017, habe ich sie noch einmal besucht und habe auch Thomas Heinze getroffen. Da



Der Betrieb von Thomas Heinze in Bingenheim

habe ich angefangen die ganze Geschichte von seiner Brokkoli Züchtung zu verstehen.

Geschichte der Brokkolizüchtung bei Thomas Heinze.

Thomas Heinze hat 1999 mit der Züchtung von Brokkoli angefangen, da es keine samenfeste Brokkoli Sorte im biologisch-dynamischen Landbau gab. Darüber hinaus hat er als Empfehlung von einem

italienischen Züchter, mit der samenfesten Sorte Calabrese Natalino angefangen, mit positiven Auslesen aus größeren Beständen. Er hatte lange Zeit Schwierigkeiten mit der Befruchtung, Samenbildung, usw, aber insbesondere mit der Einheitlichkeit. Er hat auch versucht mit der Selektion von Einzelpflanzen weiterzumachen aber es gab keinen Fortschritt. Erst im Jahr 2010 hat er eine sehr strenge und entscheidende Selektion gemacht, indem er nicht nur die Farbe oder die Blätter, Körnung oder Größe angeschaut hat, sondern hauptsächlich auf frühe und späte Erntereife geachtet hat. Danach begann sich eine relative Einheit zu entwickeln. Von der frühen Zuchtlinie dieser zwei Zuchtlinien, dieser zwei Zuchtlinien, wurde die Sorte Calinaro entwickelt, die spätere Zuchtlinien wurde vernachlässigt. Sie haben auch weiter mit der frühen Zuchtlinie gezüchtet, weil sie die Unterstützung von dem Bundesprogramm ökologischer Landwirtschaft haben.

Thomas: *Das Problem mit den frühen Pflanzen ist, dass sie kleine Blüten bilden, weil sie nicht so viele Blätter haben. Trotzdem gilt die Calinaro als gut für den Erwerbsanbau, sie wurde sogar als Amateurbundessorte angemeldet. Die frühe Sorten sind nicht schlecht aber sie müssen gute Bedingungen haben. Bei der Anmeldung, wurde die Calinaro in Bezug auf Ertrag und Einheit mit Hybriden verglichen, was nicht so sinnvoll ist. Wenn sie stabiler wird, dann wird sie an anderer Stelle angemeldet.*

An diesem Tag 27. Mai 2017 hatte er schon angefangen zu selektieren, und ich habe ihm geholfen, um zu lernen.

Erstens, die frühe angebaute Sorte, die sogenannten Frühblüher, haben ihre Köpfe ganz schnell raus, d.h schieben sie aus dem Blattbereich heben aus dem Blattbereich hoch. Diese muss man weglassen. Diese haben wir geschnitten.

Dann habe ich zum ersten Mal einen Selektionprozess erlebt. Man hat versucht, kompakte schöne Blüten zu selektieren, mit gutem Verhältnis von Blatt und Kopf.

Danach haben wir ein wenig diskutiert, was ist die Aufgabe des Züchters.

Thomas: *Manchmal kann ich nicht beschreiben, warum ich die eine oder die andere Pflanze genommen habe. Man beginnt und dann geht es automatisch weiter. Es gibt kein Falsch oder Richtig, das ist das Wichtigste, (man kann es anders machen). Man kann alle Kriterien durchgehen, aber trotzdem ist es eher ein gesamtes Bild und dann hat man mit den Kriterien ein bisschen Toleranz und dann schiebst es ein bisschen so, ein bisschen so, die Blätter sind vielleicht durch, aber der Kopf ist wunderschön, dann nehme ich es trotzdem, usw. Also erst kriegt man ein inneres Bild von der Kultur. Ich glaube, wenn man ein bisschen Verständnis hat, dann können alle Menschen, die züchten, Unterschiede in der gleichen Pflanze finden, oder eben die Unterschiede kommen, indem man verschiedene Pflanzen genommen hat. Aus dem gleichen Ausgangsmaterial, kann man Linien oder Sorten bekommen, und das ist das Individuelle des Züchters. Also der ganze Mensch ist in dem Material ausgeprägt, es geht nicht nur um Bonitürkriterien. Jeder Züchter prägt sein Temperament darauf, bspw: Dieter Bauer, mit seiner enormen Willenskraft, hat den Dottenfelderhof aufgebaut, hat so eine kräftige, aromatische Möhre, die Rodelika, entwickelt. Jeder hat seinen eigenen Charakter, deswegen kann jeder der will züchten.*

Am 09. Juli 2017 habe ich noch einmal den Betrieb von Thomas Heinze besucht und da habe ich die selektierten Brokkoli im Gewächshaus gesehen. Die Köpfe wurden alle entfernt und man konnte sehen, dass die Seitentriebe gesprossen sind.



*Selektierte Pflanzen im
Gewächshaus*



Stecklinge im Tunnel

Ich habe auch die Stecklinge angeschaut. Sie waren noch nicht fertig mit den Schotten, aber einige waren sehr vital einige, und diejenige von dem anderen Tunnel waren kleiner aber schon schön, nachdem vor einigen Wochen die Köpfe geschnitten wurden, waren sie gut gediehen.

Beginn des Projekts: 1999

Populationsorten

1 Jahr 1999

AUSGANGSSORTEN:

Samenfeste Sorte Calabrese Natalino

2 Jahr 2000

Man selektiert Blüten, Farbe, Körnung, Größe, usw, verschiedene Merkmale.

3 Jahr 2001

Man selektiert Blüten, Farbe, Körnung, Größe, usw, verschiedene Merkmale.

Irgendwann selektiert man Einzelpflanzen und die folgende Jahre selektiert man weiter.

12 Jahr 2010 Strenge Selektion

2 Gruppe Erntreife: früh und spät

13 Jahr 2011

Frühe Zuchtlinien

17 Jahr 2015

Calinaro ist entstanden und wurde als Amateursorte beim Bundessortenamt angemeldet

18 Jahr 2016

Erhaltungszucht von Calinaro

19 Jah 2017

Erhaltungszucht von Calinaro

Christoph Matthes, Dottenfelderhof



Christoph Matthes ist seit 1998 in der Betriebsgemeinschaft Dottenfelderhof bei Frankfurt am Main für die Gemüsezüchtungsprojekte von Dr. habil. Hartmut Spieß verantwortlich. Im Jahr 2010 hat er angefangen Brokkoli zu züchten, weil das Bedürfnis bei Kultursaat e.V gab, dass jemand diese Kultur züchtet. Bis 2010 gab es keine samenfeste angemeldete Brokkolisorte obwohl es noch zwei andere Züchter gibt, (Christina Henatsch und Thomas Heinze) und Peter Heinz im vorherigen Jahr angefangen hat.

Das Projekt von Christoph wurde mit der Jahresarbeit von Matthias König erstellt als er im Jahr 2010 die Landbauschule absolviert hat.

Die Ausgangssorten von Christoph Matthes waren eine Mischung der samenfesten Sorten von Thomas Heinze aus dem Jahr 2010 (also die Vorläuferin von der Sorte Calinero) sowie andere Hybride. Insgesamt hatte man sieben samenfeste Sorten, sieben CMS Hybride und 21 nicht CMS Hybride, also 35 Sorten.

Sie wurden angebaut, selektiert und verkostet. Die CMS Hybriden wurden rausgenommen und Christoph Matthes und Matthias König haben 3 Gruppen gebildet. Die erste Gruppe hatte 19 Sorten, die zweite Gruppe hatte sieben Sorten und die dritte Gruppe hatte drei Sorten.

Das Ziel ist die positiven Eigenschaften der F1-Hybride in die samenfesten Sorten einzukreuzen. Zu diesem Zweck werden die Samenträger markiert. Im Jahr 2011 wurde mit der Gruppe 1 weitergearbeitet aber ein Teil des Saatgutes von der zweiten Gruppe wurde wieder ausgesät und in die erste Gruppe überführt. Von den 19 Sorten der Kreuzung sind dann 11 Sorten übriggeblieben, da

von den übrigen acht Sorten kein Saatgut geerntet werden konnte. Interessant ist zu erwähnen, dass einigen Stämmen eine Eurythmiebehandlung bekamen sowie eine unbehandelt blieb. Die Reife der Brokkoliköpfe im Jahr 2011 war sehr verschieden. Deswegen wurden zwei Gruppen gebildet, eine frühreife und eine spätreife Gruppe. Trotzdem wurde von der letzten Gruppe wurden sehr wenige Saatgut geerntet. **(F1)**

Im Jahr 2012 wurden die zwei Partien getrennt ausgesät. Es wurden 1800 Pflanzen gepflanzt zum selektieren (von den samenfesten Sorten wurden mehr Körner im Verhältnis zu dem Gesamt gesät und pikiert, um mehr Material zum selektieren zu haben). Wichtig ist zu sagen, dass 400 Pflanzen in Wiesbaden gepflanzt wurden. Man kann das Jahr 2012 besser verstehen, wenn man die Jahresarbeit von Kathrin Ortlieb liest. **(F2)**

Im Jahr 2013 wurden die Partien ausgesät. Jede Gruppe hat getrennt abgeblüht und man hat Saatgut geerntet. **(F3)**

Im Jahr 2014 hat man auch die Partien ausgesät. Das Problem dieses Jahr war aber auch, dass kein Saatgut geerntet werden konnte, da es Probleme mit der Düngung (nicht genug) gab. Darüberhinaus wurden auch Stecklinge zum ersten Mal genommen. Trotz dieser Probleme wurde zum ersten Mal eine Selektion von Einzelpflanzen gemacht um im folgenden Jahr die Nachkommenschaft zu bewerten.

Im Jahr 2015 wurden die Stecklinge im Herbst gemacht und Saatgut vom Jahr 2014 geerntet.**(F4)**

Im Jahr 2016 wurden Saatgut der Einzelpflanzennachkommenschaft geerntet **(F5)**, die Stecklinge umgetopft und dann ausgepflanzt. Das wenige Saatgut der Einzelpflanzen wurden auch ausgesät.

Im Jahr 2017 wurden die Stecklinge vom F5 genommen und das Saatgut vom F6 genommen. Insgesamt wird dieses Jahr das Saatgut von den Stecklingen, Elite Saatgut, sowie des Ramschnachbaus geerntet werden. **(F6)**



Stecklinge im Hausgarten



Zuchtmaterial von Christoph. ca 2200 Pflanzen (schon selektiert)

Zusammenfassung

Weil ich aus Argentinien komme, hatte ich das Bedürfnis, mich mit dem Thema biologisch-dynamische Züchtung zu beschäftigen. Deswegen habe ich drei Züchter ausgewählt, die Brokkoli züchten und Interviews geführt. Ich habe auch jeden Züchter auch besucht und bei den anfallenden Arbeiten mitgemacht.

In dieser Tabelle sehen, welche sind die wesentliche Unterschiede der besuchten Züchter zu sehen.

	Thomas Heinze	Noemi Uehlinger und Friedemann Ebner aus Sativa	Christoph Matthes
Ausgangsjahr	1999	2009	2010
Vielfalt Ausgangssorten	Samenfeste Sorte „Natalino Calabrese“	30 Hybride	7 samenfeste Sorten, 7 CMS Hybriden und 21 nicht CMS Hybriden, also 35
Vielfalt heute	Erhaltungszucht. Mindestens 80 Pflanzen selektiert	8 Sorten/ Gruppe	8 Sorten/Gruppe
Zahl der Pflanzen der Population im Juni 2017	650	1000	2200
Geschmacksselektion	Ja roh und gekocht	nein	Nicht immer
Selektionsmethode	+/- Massenauslese	+/- Massenauslese. Pärchenkreuzungen der besten Pflanzen	+/- Massenauslese
Blattmetamorphoseanschauung	nein	nein	ja
Stecklinge	ja	nein	ja
Angemeldete Sorten	Calinaro	Keine	Keine
Finanzierung des Projekts	Kultursaat, Ökologisches Bundesamt	Kultursaat, Händler, Verarbeiter, Stiftungen	Kultursaat

Diskussion

Man kann sagen, es gibt zwei Aspekte, die man beachten sollte in der biologisch-dynamischen Züchtung, die materialistische und die geistige oder die sinnliche und die übersinnliche Seite. Die Beide sind genauso wichtig da in unserer Welt regeln, beide was um uns herum passiert. Insbesondere in der heutigen Zeit der Menschheit ist der Aspekt des Geistigen in den Hintergrund gerückt, da wir in einer sehr materialistischen Zeit, in Bezug auf der Entwicklung des Menschen, leben (laut der Anthroposophie, ahrimanische Zeit). Darum ist es so schwierig, uns vorzustellen, inwiefern wir das Geistige in unserem Alltag, in der Landwirtschaft und also auch in der Züchtung üben können.

Normalerweise, wenn man an Pflanzenzüchtung denkt, denkt man an Merkmale oder Boniturlisten, die wir überwachen sollen, um schönes Gemüse anzubauen. Man denkt an die Pflanze, als wäre sie eine Maschine in der man Informationen oder Gene sammeln kann, um ein Ergebnis zu bekommen, eine Pflanze mit bestimmten Ertrag einer bestimmten Farbe, einem bestimmtem Geschmack oder eine Resistenz gegen Krankheiten.

Wir vergessen aber die Eigenschaften, die mit dem Übersinnlichen verknüpft sind, mit dem, was wir nicht sehen können, aber das trotzdem wesentlich ist, wie die Vitalität, das Leben (wir sehen nur die Wirkung vom Leben). In dieser Hinsicht ist die biologisch-dynamische Landwirtschaft ein Weg um die lebendigen Prozesse zu fördern und eine Verbindung zwischen dem Kosmischen und dem Irdischen zu schaffen.

Bevor ich weiterschreibe, möchte ich mich äußern und sagen ich werde versuchen immer diese zwei Aspekten in dieser Arbeit zu verbinden besonders in dem Ergebnis.

Die erste Maßnahme um diese Prozesse anzuregen, ist die Anwendung der biologisch-dynamischen Spritz- und Kompostpräparaten.

Die Entwicklung des Konzeptes eines Hoforganismus und die Züchtung in diesem durchzuführen, auch weil das Saatgut ganz von der Umgebung geprägt wird, ist die zweite Maßnahme. Das heißt, wenn die Pflanze z.B ein trockenes Klima oder einen sehr kalten Winter erlebt, dann trägt sie in sich Erinnerungen daran und sie kann auf diese Erinnerungen zurückgreifen, um sich zu „verteidigen“. Nichtsdestotrotz passt aber auch der Mensch zu dieser Umgebung und das ist sehr wichtig für die geistige Seite der Züchtung, also die Aufgabe des Züchters. Hier habe ich das Gefühl, dass eine

Pflanze bspw. durch die Verwurzelung versucht ihren eigenen Platz zu finden und der Mensch dies mit seinem Wesen fördert, indem er die Pflanze pflegt.

Insofern, wenn man das Ganze betrachtet, kann man verstehen, dass auf einem Hof die eigene Saatgutproduktion gefördert werden soll.

Der tierische Teil gibt nicht nur die nötigen Stoffe für das Pflanzenwachstum, sondern auch das Astrale, welches wichtig für die Evolution des Pflanzenreiches ist. Der Mensch gibt der Pflanze das Ich, seine Willenskraft um dann neues Saatgut für jeden Menschen zu bringen, der die Intention hat auszusäen, also Saatgut, das noch lebendig ist. Also hilft der Mensch folglich nicht nur der Pflanze in ihren Entwicklungsprozessen sondern auch indirekt auch sich selbst, indem er das aussät, was er danach als Lebensmittel essen wird, also Nahrungsmittel, die das Geistige und das Irdische miteinander verknüpfen. aussät, das was er danach als Nahrungsmittel essen wird, also Nahrungsmittel, die das Geistige und Irdische verknüpfen. (Dreigliederung)

In diesem Zusammenhang besteht die Aufgabe des Züchters, darin, dass er die Fähigkeit entwickeln sollte, sowohl das Gedeihen der Pflanze als auch sein eigenes, in einen gemeinsamen Kooperationsprozess zu bringen.

Durch meine Anwesenheit beim Züchtertreffen und Initiativkreis war, habe ich begonnen, die verschiedenen Eigenschaften oder Punkte, die man beachten muss, wenn man biologisch-dynamische Züchtung ausführt, zu verstehen und werde versuchen versuchen die sinnliche und übersinnliche Seite zusammen zu bringen.

Alle biodynamische Züchter versuchen samenfeste (samenecht oder offen abblühende) Sorten zu entwickeln. Sie sind also ziemlich einfach zu bekommen. Nach dem Anbau einer Kultur ist das Wichtigste, dass das Saatgut nachbaufähig ist. Man verzichtet auf die Hybriden oder Änderungen auf der Ebene der Gewebe, der Zelle oder der DNA (also Gentechnik).

Warum keine Hybride? Sie machen den Bauer abhängig von Saatgutkonzernen. Wenn man an den Ursprung von einem Hybrid denkt, muss man verstehen: der Hybrid ist ein Wesen, das aus zwei anderen Wesen kommt. Die Eltern wurden aber so stark ingezüchtet, dass sie an der Grenze der Schwäche und der Sterilität sind und in diesem labilen Zustand werden sie gekreuzt. Materialistisch angeschaut, verliert man, indem man inzuchtet, viele Genen, die bestimmte Eigenschaften hatten, aber man behält andere Merkmale, die man für den Hybrid erheben will. Man verliert also

potenzielles Leben und Vitalität die zu der Pflanze gehört. Wenn das Material als Ergebnis des Geistigen gilt, könnte man verstehen oder annehmen, dass ein Teil des Geistiges auch erodiere. Da kommen zu mir die Wörter von Rudolf Steiner von der Geheimwissenschaft im Umriß (seite 203 Rudolf Steiner Taschenbuch, Rudolf Steiner Verlag 2013):

„... zur Zeit der Trennung von Sonne und Erde. Aus dem wässrigen Elemente heraus traten Gestalten, welche in ihrer Entwicklung nicht weiter waren als der Mensch vor der Entwicklung auf dem alten Mond Sie konnten von einem Astralischen nur eine Wirkung Empfangen, wenn dieses von außen sie beeinflusste. Das konnte erst nach dem Fortgang der Sonne von der Erde geschehen. Jedesmal, wenn die Sonnezeit der Erde eintrat, regte das Astralische der Sonne diese Gestalten so an, dass sie aus dem Ätherischen der Erde sich ihren Lebensleib bildeten. Wenn dann die Sonne sich abkehrte von der Erde, dann löste sich dieser Lebensleib in dem allgemeinen Erdenleib wieder auf. Und als Folge des Zusammenwirkens des Astralischen von der Sonne und des Ätherischen von der Erde tauchten aus dem wässrigen Elemente die physischen Gestalten auf, welche die Vorfahren des gegenwärtigen Pflanzenreichs bildeten.“

Solche Kräfte und Formen kamen zusammen vor langer Zeit und jetzt versucht der Mensch mit seinen neuen Technologien Pflanzen zu züchten und schafft das Gegenteil, weil er diese Vorgänge zerstört, die sich seit vielen Jahren entwickeln.

So etwas passiert auch mit dem Gentransfer als Technik genetischer Variation. Wie weit darf der Mensch sich leisten, mit den Ätherleiben, z.B von Pflanzen auf der Ebene der DNA so stark zu spielen? Diese sind alles Beispiele von vielen anderen und sie sollen zeigen, wie der Mensch alles schnellstmöglich vereinfachen will.

Der Mensch sollte im Gegensatz dazu Entwicklungsprozesse fördern. Die Frage ist, wie kann man das machen. Bis jetzt, mit diesen Beispielen, hat er dies nicht geschafft.

Wenn man jetzt versteht, wie jeder Züchter arbeitet, kann man einen Einblick haben, wie der Mensch angefangen hat, den Lebensprozess in den Pflanzen zu fördern. Beispiele dafür kann man bei den Züchtern von Kultursaat eV und Sativa AG finden. Auf diese Weise habe ich mich entschieden, mit drei Züchtern aus dieser Organisationen in Kontakt zu kommen, um mehr Verständnis von diesem Thema zu schaffen. Die drei Züchter züchten Brokkoli. Jetzt werde ich auf

verschiedene Aspekten von der biologisch-dynamischen Züchtung eingehen, und werde versuchen diese mit Beispielen, die ich erfahren habe, als ich die Züchter besucht habe, zu erklären.

Insgesamt zählen fünf Brokkolizüchter dazu. Ich wollte am Anfang des Jahreskurses mit vier Züchtern meine Projektarbeit schreiben aber ich habe bemerkt es waren zu viel Informationen zu „verdauen“. Darum habe ich mich entschieden, nur mit drei Züchtern zu arbeiten: Christoph Matthes und Thomas Heinze von Kultursaat e.V (Deutschland) und Nóemi Uhlinger und Friedemann Ebner der Sativa AG (die Schweiz).

Wie gesagt, wenn man biologisch-dynamische Züchtung macht, denkt man an samenfeste Sorte. Bei dem Besuch jedes Züchters, habe ich bemerkt, dass es trotzdem sehr unterschiedlich und eventuell schwierig zu erledigen ist, was man sich wünscht. Für Thomas Heinze war es klar, samenfeste Sorten für die Züchtung zu benutzen und so hatte er seine Sorte Calinaro entwickelt. Sie stammt aus einer konventionellen samenfesten Sorte. Im Fall der Sativa AG, haben sie einfach verschiedene Hybride genommen und so das Züchtungsprojekt begonnen. Hier kann man schon zwei starke Polaritäten in Bezug auf die Ausgangssorten für die biologisch-dynamische Brokkoli-Züchtung betrachten. An dritter Stelle befindet sich Christoph Matthes, mit seiner Mischung von samenfesten Sorten (die Zuchtlinien woher Calinaro kommt) und Hybriden. Man könnte diese Situation als etwas Mittleres bezeichnen. Es ist ganz interessant, weil man sieht, welchen Punkt jeder Züchter einnimmt, um der Veredlung zu beginnen. Wie ich schon erwähnt habe, ist der Hybrid eher ein Wesen, das viel „bearbeitet“ wurde durch den Menschen. An dieser Stelle frage ich mich wie lange dauert es, einen Hybrid zu verlebendigen, oder ob man das überhaupt machen kann.

Bei Thomas hat es 15 Jahre gedauert, bis er eine stabile Sorte bekommen hat. Bei der Sativa AG ist es noch schwierig zu sagen, wie lange es noch dauert. Sie haben noch keinen Schritt gesehen (in den Merkmalen welche sie wollen, ich bin mir aber sicher, wenn die Pflanzen in einem biodynamischen Betrieb gewachsen sind, haben sie irgendwie einen Schlag Vitalität bekommen, nur dass man dies vielleicht noch nicht sehen kann). Als ich bei Sativa AG war, konnte ich das Chaos sehen. Alle Pflanzen sahen so unterschiedlich aus und war es schwierig, Linien zu definieren. Erstaunlich war der Fall von Christoph wie seine Pflanzen aussahen. Im Vergleich zu den Anderen, hatte er circa 2200 Pflanzen (das doppelte wie Sativa AG), aber trotzdem war sie nicht so unterschiedlich. Laut Christoph kann man die guten Eigenschaften von den Hybriden mit den samenfesten Sorten kombinieren und auf diese Weise hat er seinen Versuch eingeführt.

Meiner Meinung nach ist diese Auswahl ziemlich subjektiv. Wenn man streng sein will, denkt man, man darf keine Hybride benutzen. Ich denke mir aber, ein wenig optimistisch oder hoffnungsvoll, zumindest gibt es Menschen, die diese Sorten „retten“ wollen, also den Rückweg aus derart erodierten Sorten finden. Es ist eine herausfordernde Aufgabe und man denkt, diese Prozesse sind einfach unvorstellbar. Im Fall von Christoph wenn man die Zuchtstämme von Calinero anschaut, die danach mit den anderen samenfesten Sorten (von Anfang) und Hybriden bestäubt wurden, kann man deutlich eine Mischung sehen, indem man die Merkmale von den Pflanzen sieht. Wie kann man das Lebendige von den Hybriden und samenfesten Sorten unterscheiden oder wahrnehmen? Dafür habe ich in Zusammenarbeit mit zwei Landbauschülern, Livia Bischoff Pian und Pedro Paco aus Brasilien verschiedene „Chromas“ gemacht, um einen ersten Eindruck davon zu haben, wie es aussieht (Seiten 54 und 55). Dafür haben wir verschiedene Konzentrationen von Brokkoli genommen 2,5 g und 3,5 g, und auch verschiedene Filter, nämlich Nummer 1 und 4, um anzuschauen, welche ist besser um zu vergleichen. Wir haben eine Pflanze von Calinero und von dem Hybrid Quinta F1 genommen und solche von Christophs Zuchtmaterial. Bei der Konzentration 2,5 g und die Filter Nummer 4 hat man nicht so ein schönes Bild erhalten. Es war zu wässrig. Trotzdem lassen sich einige Bemerkungen machen. Hier könnte man annehmen (oder so hatte ich den Eindruck), dass etwas von den Hybriden jetzt zu der samenfesten Sorte Calinero gehört und anders herum. Man kann sehen, dass es bei Calinero und dem Hybrid einen klaren Unterschied gibt. Das Hybrid Quinta sieht sehr wässrig und groß aus. Das Bild erscheint ausgedehnt und nicht definiert. Im Gegensatz dazu ist die Calinero klarer im Bezug auf die Linien und Farben und hat sogar diese Kämme. Die Trennung zwischen dem inneren klaren Teil und den äußeren braunen Teil, ist sehr stark differenziert. Ich könnte mir vorstellen, dass die Calinero sich sehr vital zeigen kann, deswegen gelingt ihr so ein klares Bild. Interessant finde ich, wenn man die Zuchstämme von Christoph anschaut, beispielweise TH EU Elite Mix, Q Eu Mix, die aus Calinero und Quinta F1 jeweils herkommen, dass es irgendwann es gab irgendwann durch die Kreuzungen diesen Austausch von Wesen gab zwischen den Pflanzen. Man kann sehen, dass das Bild von den Pflanzen von der TH EU Elite Mix die Tendenz hat, sich wie Calinero zu zeigen, aber anscheinend schaffen sie das nicht (die Kämme sind gar klar), trotzdem sind die Farben noch stärker als bei der Hybride. Es sieht so aus, als hätten die Hybride Calinero schwach gemacht. Natürlich sind all dies Vermutungen, da man nicht genau weiß von welchem Pollen die Pflanzen bestäubt wurden. Der Fall Q Eu Mix hat mich wirklich überrascht: der Mix war gar nicht ähnlich zu dem Hybrid, als wären sie wirklich vitaler als Calinero. Erstaunlicherweise zeigt sich dies nicht so klar mit den anderen Filter und Konzentrationen.

Diese Beobachtungen zwingt uns zu überlegen, was hinter dem Wesen der Pflanzen steckt. Ich werde die Diskussion nicht weiter vertiefen. Ich möchte nur noch kurz anmerken, dass diese Methode auch benutzt zu selektieren wird.

In Bezug auf den Gestalt der Pflanze, also Blätterreihe und die Entwicklung der ganzen Pflanze, zeigten sich auch Unterschiede: Bei Thomas konnte ich die Variabilität in den Parzellen wegen seiner Züchtungsmethode nicht so extrem sehen. Bei Noémi und Christoph waren die Formen, Farben, Blattmetamorphosen so verschieden in jeder Pflanze, dass es überwältigend und faszinierend war. Es ist mir aufgefallen, dass die Hybride am Anfang beider Projekte, begannen sich zu „reinigen“. Sie waren in einem künstlichen Zustand, indem sie so intakt waren, und plötzlich machte der Züchter die Tür auf und sie haben begonnen, sich zu kreuzen und mit der Umgebung und den anderen Hybriden zu interagieren. Indem sie sich kreuzen und den Einfluß vom Züchter bekam, begann ein Prozess von Heilung. Wenn man jetzt die Pflanzen anschaut, befinden sie sich immer noch in dem Prozess. Am 21 Juni, hat Thomas Christoph besucht und hat sich überrascht gezeigt, dass es so viele Pflanzen die Zuchstämmen aus Hybriden, die Eigenschaften von seiner Calinero aufwiesen. Und das war einen wichtigen Rat für Christoph um weiter zu selektieren, da er sehr viel Material hat.

Nun komme ich zum Punkt Metamorphosenanschauung, ein von Goethe entwickeltes Konzept: wenn man die Entwicklung einer Pflanze anschaut, versucht man zu den Gedanken, der dahinter steht zu erkennen. Man versucht also innerlich tätig den Zusammenhang zwischen der Bildungsweise der Pflanzen und der Typusidee zu fassen. Mit anderen Worten, versucht man nicht nur auf eine morphologische Ordnung der Pflanze zu sehen, sondern ein Bewusstsein zu entwickeln, die Umwandlung von der Idee bis zur Erscheinungsform in der ganzen Entwicklung der Pflanze.

Matthias König und Kathrin Ortlieb haben schon über die Blattmetamorphose geschrieben. Sie unterscheiden komplette und inkomplette Metamorphose. Bei samenfesten Sorten, wie bei Calinero oder manche Hybriden, sind die letzten Blätter (inneren Blätter) nicht gestielt (komplette Metamorphose) und bei manchen Hybriden sind die letzten Blätter gestielt. (Dies wird als zusätzliche Beobachtung am Ende beschrieben.)

Bei Noémi in Sativa habe ich die Blattmetamorphose nicht beobachtet und eigentlich ist diese Geste weder bei Sativa noch Thomas wichtig für die Selektion. Bei Sativa, versteht man die

Blattmetamorphose als Merkmal getrennt von der Pflanze. Für Thomas ist klar, dass er keine anthroposophische Beobachtung in Bezug auf Blattmetamorphose und Entwicklung der ganzen Pflanze macht. Ihm ist wichtig, eine Harmonie in der Gestalt der Pflanzen zu schaffen um zu selektieren. Für Noémi ist auch ein Ziel eine harmonische Pflanze in diesem Sinne zu schaffen.

Man kann schon sehen, dass die drei Züchter verschiedene Meinungen, Erfahrungen und Weltanschauung in Bezug auf diesen Aspekt haben und diesen aus eigener Überzeugung weiter entwickeln.

In der biologisch-dynamischen Landwirtschaft spielt der Geschmack eine große Rolle. 1924 wurde von Steiner im landwirtschaftlichen Kurs das Problem mit dem Geschmack der Lebensmittel erwähnt. Lebensmittel sollten lecker sein. Folglich versucht man in der biologisch-dynamischen Züchtung, diese Eigenschaft hervorzuheben. Nichtsdestotrotz muss man verstehen, dass der Geschmack mit anderen Aspekten verbunden ist. Wenn man in einem trockenem Klima mit viel Sonne und großen Temperaturunterschieden zwischen Tag und Nacht züchtet, kann man einen besonderen Geschmack erwarten. Nicht zuletzt ist die Bewässerung ein Faktor, der auch einen großen Einfluss hat. Wenn man nicht genug gegossen hat, ist der Geschmack deutlich anders als wenn man zu viel gießt.

Für Sativa ist der Geschmack ein relativ wichtiges Merkmal. Noémi hat mal verschiedene Stünke verkostet, aber sie konnte nicht zu einem klaren Ergebnis kommen. Friedemann hat erwähnt, dass sie am Anfang bei Möhren und Zucchini, Geschmacksselektion gemacht haben, der Prozess aber zu langwierig war. Deshalb haben sie danach einfach die Brix Grade gemessen, um den Zuckergehalt zu bestimmen.

Für Thomas und Christoph hingegen ist die Brokkoliverkostung wesentlich für die Selektion. Interessant ist aber, dass Christoph nur im ersten und dritten Jahr des Projekts die Geschmacksselektion gemacht hat. Für ihn ist es schwierig, die Verkostung jedes Jahr durchzuführen. Bei Thomas wird jedes Jahr roh und gekocht verkostet. Wenn ich die drei Züchter vergleiche, sehe ich, dass es bei Sativa andere Prioritäten bei der Selektion gibt. Im Fall von Thomas und Christoph ist es so, dass sie sich bewusst sind, dass der Geschmack abhängig von Standort und Klima ist. Ich habe das Gefühl sie wollen mit der Pflanze eine intime Beziehung eingehen. Besonders für Thomas sollte das produzierte Gemüse durch die Sinnesorgane wahrgenommen werden. Ich weiß, dass Thomas für andere Gemüse wie Möhren und Rote Beete den Nitratgehalt und Brixgrad misst. Thomas vertraut all diese Aufgaben seinen Mitarbeitern an. Er

vertraut ihrem Geschmack, was ich eine sehr gute Eigenschaften von einem Züchter finde. Dem Beispiel der Züchterin Christina Henatsch folgend, die den Brokkoli auf dem Feld verkostet während sie auch die anderen Eigenschaften anschaut, habe ich das auch so bei Christophs Zuchtmaterial gemacht. Ich fand es einfach interessant, aufs Geratewohl Pflanzen auszusuchen und zu probieren, wie sie schmecken. (Am Ende werde ich noch beschreiben, wie die Verkostung auf dem Feld war und welchen Zusammenhang zur Blattmetamorphose es gibt).

Mit dieser Übung war es mir wichtig zu bemerken, wie unterschiedlich der Geschmack jeden Tag sein kann. Hier kann man zu einem persönlichen Verhältnis mit der Kultur kommen. Die Kultur sagt etwas und als Züchter muss man verstehen, was sie braucht. Dieser Aspekt ist sehr subjektiv und variabel, aber deswegen nicht unwichtig. Zusammenfassend kann man folgendes sagen: Der Geschmack ist ein Spiegel aller Maßnahmen, die während der Entwicklungszeit der Kultur getätigt wurden. Dazu gehören auch die Aufmerksamkeit und das Bewusstsein des Züchters wie auch der Einfluss des Astralen und des Ichs anderer Menschen, die vorbeilaufen.

Was ich sehr faszinierend fand ist, dass die Brokkoli-Züchter erst eine Einheitlichkeit in Bezug auf das Erntefenster schaffen müssen. Für Thomas hat es 10 Jahre gedauert bis ihm eine relativ gute Einheitlichkeit gelungen ist. Er hat die Population in zwei Gruppen, „früh“ und „spät“, eingeteilt. Die späte Gruppe hat er weitergeführt und weiter selektiert.

Bei Christoph und Noémi ist die Länge des Erntefenster noch nicht ganz zufriedenstellend.

Thomas hat betont, dass es wichtig für ihn war, zuerst das Problem mit dem Erntefenster zu lösen. Erst dann konnte er einfach auf andere Merkmale, wie z.B. die Kompaktheit, Farbe,... der Köpfe selektieren.

Für Thomas war es schwierig seine samenfeste Sorte beim Bundessortenamt anzumelden, weil seine Sorte immer mit den Hybriden verglichen wurde. Im Erwerbsanbau gibt es sehr strenge Regeln in Bezug auf Einheitlichkeit von Gemüse. Es gibt aber zum Glück bereits einige Beispiele die zeigen, dass der Mensch sein Bewusstsein ändert und verantwortlicher wird, etwa die solidarische Landwirtschaft (CSA). Für dies Form der Landwirtschaft sind die uneinheitlichen samenfesten Sorten geeignet. Man kann trotzdem verstehen, dass der Erwerbsanbau von einem Züchter „perfekte“ Pflanzen fordert. Das Problem ist nämlich, dass die Landwirtschaft als eine „Industrie“ für den Menschen gesehen wird. Von diesem Konzept her kommt der Versuch von

Christoph und Noémi die Eigenschaft von Hybriden in biologisch-dynamischen Sorten zu bringen. Dieser Weg ist eine große Herausforderung und sie sind schon in dem Prozess das zu schaffen.

Nun möchte ich noch auf einen weiteren Aspekt eingehen, der eine Beziehung zur Einheitlichkeit hat: den Ertrag. Die Verbraucher sind daran gewöhnt, große Köpfe zu haben. Wir kommen noch einmal zu dem Problem, dass dies fast nur Hybriden schaffen können. Die Amateursorte von Thomas hat einen geringeren Ertrag im Vergleich zu Hybriden, aber es macht auch keinen Sinn eine samenfeste Sorte mit Hybriden zu vergleichen. Ich finde es schon ein Fortschritt, dass seine Sorte Calinero für CSA und Landwirte, die biologisch-dynamische gezüchtete Sorten haben möchten, so gut passt.

Bei Noémi und Christoph finde ich sehr wertvoll, dass sie sehr auf ihre Fähigkeiten vertrauen, eine Sorte zu entwickeln, die schöne und große Köpfe hat und die danach von Gärtnern und Landwirten nachgebaut werden kann. Bei der gemeinsamen Selektion habe ich von ihnen gelernt wie Pflanzen aussehen, die ein ideales Gleichgewicht zwischen vegetativen Wachstum und Fruchtbildung aufweisen.

Als nächstes werde ich auf den Punkt Züchtungstechniken eingehen. Laut dem FIBLverläuft die Pflanzenzüchtung in drei Schritten:

1-Erzeugung von genetischer Variation

2-Selektion

3-Erhaltung und Vermehrung der besten Sorten

Bei jedem der drei Schritte kann man (in der konventionellen Züchtung) verschiedene Techniken auf verschiedenen „Organisationsebenen“ der Pflanze anwenden: der Ebene der

1. Pflanze
2. Gewebe
3. Zelle
4. DNA

Die Techniken kann man auch unterschiedlich anwenden in

- Feldversuchen
- Gefäßversuchen
- In Vitro-Versuchen

- Zellsuspensionen

In diesem Zusammenhang ist die biologisch-dynamische Züchtung auf die Ebene der Pflanze begrenzt und man darf die Versuche auf dem Feld oder in Gefäßen durchführen. Wenn man aber wirklich eine richtige Beziehung zu Pflanzen etablieren will (und mit der Umgebung, also klimatischen Bedingungen und Menschen, die auch Einflüsse haben) ist es sicher besser, die Kultur im Freiland anzubauen.

Um Vielfalt zu schaffen, bei Noémi und Christoph war es so, dass sie noch keine stabile Sorte nach sieben Generationen geschafft haben, aber sie hatten viele Ausgangssorten am Anfang, dass es keine Überraschung war. Trotzdem, in Laufe der Zeit kann man sagen, dass man sich für einige Linien oder Sorten entscheiden muss, das ist das Wesen von der Selektion. Es ist schön, wie unterschiedlich Noémi und Christoph z.B mit dem Brokkoli weiter gemacht haben. Noémi, habe ich den Eindruck, ist sehr ordentlich in dem gesamten Prozess der Züchtung, da alles sehr detailliert dokumentiert ist. In Bezug auf Pärchenkreuzungen, diese gezielte Kreuzungen sind nötig um den Prozess zu verkürzen. Bei Christoph ist der Prozess ganz anders. Er sagt, er wolle keine gezielten Kreuzungen, wichtig für ihn sei es, jedes Jahr zu mischen, und so entsteht Vielfalt. Das Problem ist aber, wenn man seine Population sieht, gibt es so viele Pflanzen, dass es in einem Punkt zu viel Arbeit ist und manchmal hat man nicht so viel Zeit, um alles zu erledigen. Für die Züchter ist auch wichtig zu lernen, dass man manchmal auf viel verzichten muss, aber die Entscheidung zu treffen ist schwierig.

Bei Thomas ist es relativ eng, in Bezug auf die Population, die er hat, weil er nur eine Ausgangssorte hatte.

In Bezug auf die Kreuzungen, ist es nötig hervorzuheben, dass Rudolf Steiner (Laut Steggeman und Pfeifer in „Die Wildgrasveredlung“ von Uwe Moos) auf Kreuzungszüchtung verzichtete. Man sollte Veredlungszüchtung bei scharfer Auslese durchführen. Das ist schwierig, weil wie ich vorher gesagt habe, der Mensch einige Sorten so verengt und dadurch geschwächt hat, und wenn man sie weiter kreuzt, sind die neu entwickelten Sorten immer noch von dem Menschen abhängig. Meiner Meinung nach sollten die Kreuzungen, den Rhythmus der Natur folgen. Nur sind wir daran gewöhnt, ein Resultat sehr schnell zu bekommen, weil wir in der Zeit einer industriellen Landwirtschaft leben. Das Problem ist auch, dass, wegen des hohen Ertrages, den man erwartet, wenn man züchtet, man die Gewohnheit verloren hat, die Sorte an dem gleichen Hof oder Standort

zu vermehren oder züchten. Man sieht zurzeit das Saatgut als einen Input und nicht als ein Teil des Hoforganismus.

Wenn wir verstehen, dass wir es mit Heilungsprozesse zu tun haben, um Pflanzen zu züchten, ohne zu kreuzen (außer die Konzepte vom Hoforganismus und den Präparaten), kommen mir folgende Gedanken, zu zwei wichtigen Prozessen:

-erstens, zu versuchen, (wenn es möglich ist) unsere Kulturen mit wilden Arten zu kreuzen. Zum Beispiel in Mexico mischen die kleinen Bauer wilde Sorten (wie Teo Sinte) mit dem Mais, um Danach die Vielfalt zu erhöhen und weiter selektieren. Im Fall des Brokkolis, wäre es möglich auch dies zu machen?

-zweitens könnte der Mensch auch auf der Ebene des Ätherleibes der Pflanzen in diese hinein wirken, indem man Klang-, Eurythmie- oder Meditationsbehandlungen für das Saatgut macht.

Ergebnis

Mit dieser Arbeit, habe ich einige Antworten zu meinen Fragen bekommen.

Bis jetzt hat man gesehen, dass es viele Informationen über biologisch-dynamische Züchtung gibt. Nichtsdestotrotz hat jeder Züchter eine andere Interpretation von ihr und mit seinem eigenen Bewusstsein prägt er das Saatgut, das er züchtet.

Für mich ist die Pflanzenzüchtung ein Lernprozess, der keine Regeln hat, um mit den Pflanzen eine Beziehung anzufangen, die viel Verantwortung erfordert. Weil jeder Mensch seine eigene Persönlichkeit und Willenskraft besitzt und das Geistige, in Verbindung mit seinem Ich zu den Pflanzen steht, wird jedes Saatgut der Pflanzen gedeihen, also wird das Saatgut ein Nahrungsmittel, das lecker und nahrhaft (nicht nur physisch, sondern auch geistig) ist. Die Aufgabe des Menschens ist, die Pflanzen zu hören und mit ihnen zu interagieren, damit ihr Entwicklungsprozess auf der Erde (zusammen mit den anderen Wesen) weitergeht. Sozusagen kanalisiert der Mensch die Kräfte, die verfügbar sind, um die Pflanzen auf die Erde zu bringen.

Man kann kein Rezept oder eine Methode der biologisch-dynamischen Züchtung einer Kultur erstellen. Man kann nur Werkzeuge und am Meisten Ideen von den Züchtern nehmen, sie bearbeiten und dann in jedem Schritt, den man macht, ganz bewusst in Bezug auf das Gemüse werden, das wir produzieren wollen, da es die Verbindung des Kosmischen und Irdischen ermöglicht.

Wichtig für mich ist, Ideen für eine zukünftige biologisch-dynamische Pflanzenzüchtung in meinem Heimatland Argentinien zu entwickeln. Zum Glück ist die Region, woher ich komme, sehr geeignet um Saatgut zu produzieren, deswegen habe ich versucht, mit dieser Jahresarbeit mit diesem Thema zu beschäftigen und zu verstehen. Darüber hinaus ist mir bewusst geworden, dass eine biologisch-dynamische Landwirtschaft entwickelt werden sollte, die zu unserem Standort anpasst. Das ist am Bedeutesten für mich in Argentinien, zu zeigen, kein Dogma zu haben und an die Züchtung zu denken.

Wie ich schon am Anfang gezeigt habe, ist Argentinien ein Land mit großem Potenzial um Saatgut zu produzieren weil es eine riesige Fläche hat, die fruchtbar ist, aber noch nicht benutzt wurde. Man sieht, dass langsam das Bedürfnis entsteht, Saatgut zu produzieren. Wir sind immer noch in einem System, das das Saatgut als Input von dem Anbau versteht. Deswegen könnte der erste Schritt sein, könnte sein, Saatgut zu vermehren unter biologisch-dynamischen Bedingungen, also auf den biologisch-dynamischen Bauernhöfen erst Saatgut vermehren und z.B das organisatorische Thema von Kultursaat e.V entwickeln. Der Verein für biologisch-dynamische Landwirtschaft in Argentinien sollte auch die Produktion von Saatgut fördern. Nicht alles ist einfach, weil alles hängt auch von der politischen und wirtschaftlichen Situation ab, bezüglich der Kreditfazilitäten für die ökologische und biologisch-dynamische Landwirtschaft.

Solche Züchtungsmodelle wie diese, die bei Kultursaat e.V und Sativa AG stattfinden, geben Argentinien und anderen Ländern Ideen, um neue Projekte für die Saatgutgewinnung zu entwickeln.

Eine kleine Projektarbeit in der Projektarbeit.

Christoph hatte mich ursprünglich gefragt, ob ich an seinem Projekt mitmachen und die These von Matthias König noch einmal prüfen wollte (dasselbe hatte er schon einmal Kathrin Ortlieb aufgetragen). In der These von Matthias König wird behauptet, dass es einen Zusammenhang zwischen Blattmetamorphose und Geschmack gibt. Kathrin hat dann verschiedene F1 Hybride und das Zuchtmaterial von Christoph genommen und versucht eine Korrelation zwischen dem Ende der Blattmetamorphose und dem Geschmack zu finden. Sie kam aber zu Ergebnis, dass es schwierig ist, den Zusammenhang zu beweisen, da es sich hier um Lebensprozesse handelt. Wichtig ist zu erwähnen, dass sie das im Jahr 2012 gemacht hat.

In habe die Verkostung auf dem Feld mit einigen Hybriden und mit einigen Zuchtstämmen von Christoph an vier verschiedenen Tage durchgeführt. Ich konnte aufgrund der großen Anzahl nicht alle Pflanzen verkosten.

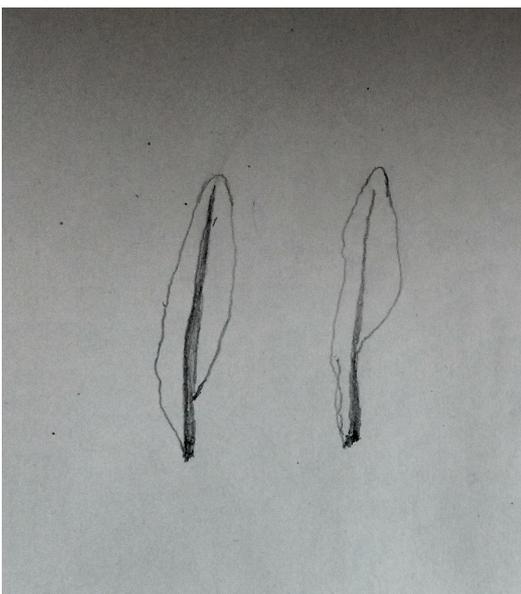
Es gibt zwei These zu prüfen: erstens, ob wirklich die Beschreibung vom Ende der Blattmetamorphose von Matthias und Kathrin mit meiner Beschreibung zusammenfallen, und zweitens, ob guter Geschmack mit einer kompletten Blattmetamorphose (d.h. ungestielten Blättern) zusammenhängt. Die Beschreibung vom Geschmack ist sehr subjektiv und es ist schwierig diese mit der Blattmetamorphose in einem Zusammenhang zu bringen (vgl. untenstehende Tabelle).

SORTE/ ZUCHTSTAMM	Gestieltes Blatt am Ende der Blattmeta- morphose	Ungestiel- tes Blatt am Ende der Blatt- metamor- phose	Beschreibung des Geschmacks (auf dem Feld, roh)	Bemerkungen	Stimmt die These oder nicht?
Calinaro		x	Ganz scharf und aggressiv, intensives Aroma, bei einigen Pflanzen war der Geschmack nicht so scharf und harmonisch.	Es gibt aber einige Pflanzen, die die Tendenz haben einen Stiel zu bilden.	?
Quinta F1	x		Langweiliger Geschmack, nur ein bisschen scharf.		ja
Milady F1		x	Ein wenig scharf, Strunk sehr lecker und angenehmes Gefühl im Mund.		ja
Samson F1	x		Schmeckt nach Erde, nicht scharf,		ja

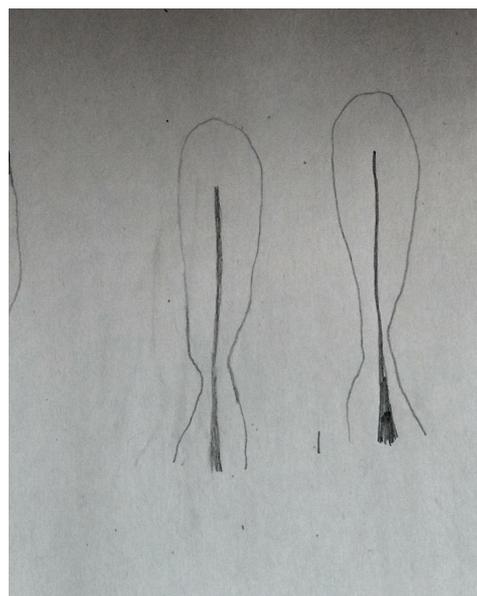
			etwas bitter, nicht besonders schmackhaft bis auf den Strunk.		
Belstar F1		x	Kein besonderer Geschmack, nicht scharf, mildes Aroma.		nein
Lucky F1	x		Schmeckt nach Erde, scharf, der Strunk ist aber lecker.		?
Premium Crop F1		x	Ein bisschen scharf, sehr angenehmes Gefühl im Mund, zartes Aroma, der Strunk ist ein bisschen süß.		Ja
Bs Mix		x	Sehr scharf und aggressiv, der Strunk jedoch ist nicht besonders aggressiv.		Nein
Th Eu 129 Wdh		x	Der Geschmack ist leicht scharf, mit einer ähnlichen Textur wie Mandeln.	Hier muss man aufpassen. Manche Pflanzen hatten die Tendenz, einen Stiel zu bilden (vgl. Zeichnung 1)	?
Th Eu 85		x	Ähnlich wie	Hier muss man	Nein

			Calinero in der Gesamtform, nicht besonders scharf.	aufpassen. Manche Pflanzen hatten die Tendenz, einen Stiel zu bilden (vgl. Zeichnung 1)	
Th 117		x	Leicht scharf, gutes Aroma.		Ja
Qeu 70+QEU 70 Wdh		x	Schmeckt nach Erde.		Nein
Th Eu Wdh 83		x	Ein bisschen scharf angenehm.	Die Pflanzen zeigen die Tendenz, keinen Stiel zu bilden: Die Basis der Blätter ist verbreitet, der Blattgrund ist belappt (vgl. Zeichnung 2).	?
Th Eu Wdh 80		x	Schmeckt nach Erde, sehr leicht , nicht besonders lecker.		Nein
Th Eu Mix A		x	Ganz scharf und mit einem unangenehmen Geschmack, Strunk leicht scharf.		Nein
Th Eu Wdh 119		x	Scharf und mit einem intensiven		Ja

			Aroma, Strunk sehr lecker.		
Qeu 70+Qeu 70 Wdh (Reihe 4)		x	Mittelscharf, angenehm, Strunk mehr oder weniger schwach im Geschmack.	Es gibt aber einige Pflanzen, die die Tendenz haben einen Stiel zu bilden (vgl. Zeichnung 1).	Ja?
Qeu 70+Qeu 70 Wdh (Reihe 5)	x	x	Mittelscharf, ähnlich zu den Pflanzen der Reihe 4.	Manche Pflanzen haben einen Stiel, andere nicht.	?
S Mix		x	Lecker, zartes Aroma, wenig scharf.		Ja
Q Eu Elite Mix		x	Leicht scharf, der Brokkoli fühlt sich wässrig an, angenehmer Geschmack.		Ja



Zeichnung 1



Zeichnung 2

Ergebnis

Christoph wollte prüfen, ob die Beschreibung von Matthias König (des Endes) der Blattmetamorphose zutrifft und ob es tatsächlich einen Zusammenhang zwischen Blattmetamorphose und dem Geschmack bei Brokkolipflanzen gibt. Die Korrelation sollte anhand von diversen Zuchtmaterial, samenfesten Sorten und Hybriden getestet werden. Ich kam zu folgendem

- Matthias Beschreibung der Blattmetamorphose (komplett oder nicht komplett) der Pflanzen der Sorte Calinaro und einiger F1-Hybriden stimmt mit meiner überein. Die einzige Ausnahmen sind die Sorte Lucky F1 und einige wenige Pflanzen von Calinaro.
- Insgesamt habe ich 20 Sorten und Zuchtstämme auf dem Feld verkostet. Je Sorte bzw. Zuchtstamm habe ich eine unterschiedliche Anzahl von Pflanzen bewertet abhängig von Zahl vorhandener Pflanzen. Von zehn Pflanzen habe ich bspw. vier verkostet (jedoch habe ich immer von allen Pflanzen die Form des Endblatts bestimmt). Von den 20 Sorten bzw. Zuchtstämmen haben acht die These von Matthias bestätigt und sechs haben die These widerlegt (jedenfalls gemäß meiner Geschmackswahrnehmung). Bei den restlichen sechs Sorten bzw. Zuchtstämmen kam ich nicht zu einem eindeutigen Urteil, da manche Pflanzen, die aufgrund ihre Abstammung eigentlich keinen Stiel haben sollten trotzdem die Tendenz hatten, einen Stiel zu bilden. Es war für mich schwierig mich zu entscheiden, in welchem Zustand sie sich befinden (also ob sie ein gestieltes oder ungestieltes Blatt haben).

Nachdem ich mich mit Christophs Zuchtmaterial und Matthias' These auseinandergesetzt habe, habe ich einige Überlegungen angestellt:

- Die Geschmacksbestimmung ist sehr subjektiv, eine Kategorisierung ist schwierig. Hier erkennt man ein Problem: der Mensch versucht immer die Natur in Strukturen zu zwingen und zu organisieren um ein klareres Bild von ihr zu bekommen. Aber manchmal kann man das einfach nicht machen, weil die Prozesse in der Natur einer anderen Logik folgen (z.B. der Logik der Vielfalt).

- Insgesamt gibt es in der Population viele Pflanzen, die keinen Stiel am Ende der Blattmetamorphose haben. Ich nehme an, diese Eigenschaft von Calinero und anderen Hybride, wie Milady F1, die ungestielt sind, hat sich in der Population allmählich durchgesetzt. Viele Pflanzen haben die Tendenz keinen Stiel am Ende der Blattmetamorphose zu bilden, obwohl sie von Zuchtstämme abstammen, die gestielt sind.
- Es könnte also sein, dass dieser Charakter (ungestieltes Blatt) tendenziell dominant ist. Die Frage für mich ist in diesem Fall, was die Dominanz dieses Charakters in Bezug auf das Ätherische bedeutet. Was ist das, was die Pflanze zu dieser Erscheinungsform bringt?
Eine definite Antwort zu dieser Frage habe ich noch nicht.

Persönliches Resümee

Diese Arbeit im Rahmen des Jahreskurses zu schreiben hat mich um viele Erfahrungen bereichert.

Einerseits durfte ich viele nette Menschen wie Christoph, Thomas, Noemi und Friedemann kennenlernen. Ich habe sehr viel von ihnen gelernt in Bezug auf Züchtung und die Tatsache, dass sie so unterschiedlich sind, haben mein Verständnis noch mehr bereichert. Es ging mir nie nur darum Techniken und Methoden zu verstehen. Ich wollte die Züchter als Menschen kennen lernen und ihre Logik und Anschauung umfassend begreifen. So habe ich ein klares Bild von Züchtung bekommen.

Andererseits habe ich gelernt, dass die biologisch-dynamische Züchtung ein sehr langer Prozess sein kann und dass Züchter geduldig sein müssen. Jeder Mensch, der züchten will, sollte eine bestimmte Art und Weise der Kommunikation mit den Pflanzen aufbauen. Jeder Züchter sollte seinen eigenen Weg finden, um mit den Pflanzen zu interagieren und ihre Entwicklungsprozesse auf der Erde zu fördern. Jeder Mensch muss seine eigene individuelle Methode und Art und Weise, um Pflanzen zu züchten, entwickeln. Diesen Punkt zu verstehen, ist das Wesentliche dieser Arbeit. Als ich mit der Projektarbeit begonnen habe, dachte ich, es gebe eine biologisch-dynamische Methode der Pflanzenzüchtung, welche ich nach Argentinien mitnehmen kann. Dann habe ich aber bemerkt, dass die Sache nicht so einfach ist. Jeder sollte seine eigene Methode finden und immer offen sein

um Neues zu probieren. Obwohl jeder Brokkoli Züchter seine eigene „Methode“ hat, ist es wichtig miteinander zu kommunizieren, denn so kann man neue Ideen bekommen.

Die Ideen sind eigentlich, was hinter jeder Tat und jedem Objekt steht, also das Übersinnliche. Das ist, was wir in dieser Zeit zurückgewinnen müssen.

Tagebuch (im Anhang)

Dank

Ich möchte mich sehr dafür bedanken, dass Christoph mir erlaubt hat, in seinem Projekt mitzumachen. Er hat mir tolle Einblicke in die Brokkolizüchtung auf dem Dottenfelderhof gegeben – trotz der tausend Fragen, die ich gestellt habe. Die Disziplin und die Leidenschaft, die ein Züchter aufbringen muss, habe ich kurz aber intensiv mit ihm erfahren dürfen, besonders mit seiner sehr stark antroposophischen Sicht.

Besonders vielen Dank an Noémi Uhelinger und Friedemann Ebner von Sativa AG, die mich so herzlich empfangen haben, als ich im Juni da war. Die Bereitschaft und Sympathie, die sie mir entgegengebracht haben, sind einfach unvergesslich. Die ganze Sativa ist eine Perle, und die Möglichkeit zu haben, Sativa zu besichtigen war für mich sehr bereichernd und begeisternd. Die Ordnung und Überzeugung, mit der die Züchter dort alles organisiert haben, haben mir sehr gefallen und ich habe viel von ihnen gelernt.

Ich möchte mich auch sehr bedanken, dass Thomas Heinze mir erlaubt hat, seinen Betrieb sehr oft zu besuchen und dort viel lernen und mitmachen. Das Vertrauen, dass er Menschen und Mitarbeitern entgegen bringt, hat mich sehr beeindruckt. Besonders seinem Mitarbeiter, Alex Edleson, der so viel Geduld mit mir hatte, bin ich sehr dankbar. Dass er mir tausend Mal die Geschichte von Brokkoli erzählt hat, und mich immer unterstützt hat, ist etwas, das ich nie vergessen werde.

Zum Schluss tausend Mal Dank an Tanja Petrowski, die diese Jahresarbeit korrigiert hat, ohne ihre Bereitschaft wäre es unmöglich gewesen.

Einen herzlichen Dank auch an meinen lieben Carl, der Teile der Projektarbeit korrigiert hat, und an meine Familie und Freunden, die mich immer sehr lieb unterstützt haben.

Anhang

TAGEBUCH Brokkoli 2017. Dottenfelderhof

Mitte Januar 2017 habe ich damit angefangen, das Saatgut zu reinigen. Dafür brauchte ich einen Stein, um das Saatgut aus den Schoten herauszulösen sowie ein Sieb.

Dann wurde das Saatgut mit einer Maschine gereinigt und in kleine Papiertüten abgefüllt.

27.02.2017

An diesem Tag habe ich die Schalen mit Erde vorbereitet.



Am 28.02.2017 habe ich ausgesät. Danach habe ich gegossen und Hornmistpräparat gespritzt. Danach wurden die Schalen mit Tuchsäcken bedeckt.



Am 01.03.2017 habe ich noch einmal ausgesät (nämlich die Sorte Calinero und die konventionelle Hybriden, Belstar F1, Lucky F1, Milady F1, Premium Crop F1, Quinta F1, Samson F1)

Dann wurde gegossen und Hornmistpräparat gespritzt.

Später im März habe ich den Hybride Steel F1 ausgesät.

Am 7. März haben wir angefangen zu pikieren. Am 8., 9. (dann ein Teil der Hybride) und 10. März haben wir weiter gemacht.



Die pikierten Pflanzen am 20. März.



Am 20. und 21 März wurden die Brokkolistecklinge des Jahres 2016 eingetopft. Es waren insgesamt 773 Stecklinge (davon sind 400 TH Zuchtstämme und 373 andere). Die meisten Stecklinge hatten die Symptome einer Krankheit (wahrscheinlich verursacht durch einen Pilz). Auf den Stängeln und den Wurzeln konnte man eine braune Farbe sehen und auf manchen Blättern eine gelbe Farbe.



Aufgrund der späteren Aussaat bzw. der schlechten Qualität des Saatguts wurden die Sorten Futura F1 und Milady F1 erst am 28 März pikiert.

Am 28. März wurde auch der Boden im Hausgarten gehackt um die Stecklinge auszupflanzen. Damit der Brokkoli sich nicht mit dem Rosenkohl, der neben ihm steht, kreuzt, musste er isoliert werden.

Am 30. März wurde die Fläche ausgemessen.



Die Stecklinge wurden in Reihen von 13,5 m Länge, einem Reihenabstand von 30 cm und einem Abstand von 10 cm zwischen den Pflanzen ausgepflanzt.

Am 31. März wurden die Netze über die Stecklinge und die Rosenkohlpflanzen gelegt, damit sie sich nicht kreuzen.



Am 14 April ist der Zustand des Brokkolis wie auf den unteren Fotos. Die Pflanzen sind richtig gewachsen und man kann die Unterschiede zwischen den verschiedenen Linien vom Dottenfelderhof und den konventionellen Hybriden erkennen. (Gelb: TH Linien und rot: GV, MI, MA, QEU und weiß: Hybriden)



Am 25. April wurde der Brokkoli im Feldgarten ausgepflanzt. Die Dämme waren 70 m lang, der Abstand zwischen Pflanzen war 35 cm. Erst hat man die Löcher gemacht und danach Gesteinsmehl reingemacht.



Der Brokkoli am 12 Mai 2017.



Stecklinge am 12. Mai.

Hybride am 18. Mai.





Quinta F1, Milady F1, Samson F1, Premium Crop F1, Belstar F1



In der letzten Maiwoche waren einige Pflanzen von Calinero schon reif. Quinta F1 war bereits reif zum Ernten.

Am 5 Juni, waren einige Pflanzen von Premium Crop schon erntereif. Bei der Sorte Samson waren alle reif, Milady war auch erntereif.

An diesem Tag sind Christoph und ich zur Gärtnerei Ackerlei gefahren. Dort hat Christoph das Saatgut der Zuchtstämme ausgesät (nicht das Elite Saatgut)

Wenn man die Pflanzen der Gärtnerei Ackerlei mit den Pflanzen vom Dottenfelderhof vergleicht, sieht man, dass sie schwächer aussehen. Die TH Zuchtstämme waren aber ziemlich ähnlich wie auf dem Dottenfelderhof.

Wir haben die Blütenknospen vom Brokkoli geschnitten, die zu klein waren und schon abgeblüht waren (negative Massenauslese). Das Ziel ist eine frühe oder mittelspäte Sorte zu entwickeln.

Am 12.,13., 16. und 21. Juni, habe ich auf dem Feld verschiedene Zuchtstämme und einige Hybride verkostet.

Am 21 Juni hat Thomas Heinze den Dottenfelderhof besucht und sich die Brokkoli-Pflanzen angeschaut. Wir haben die Zuchtstämme der Einzelpflanzen von Calinero und von einigen Hybriden angeschaut. Beim Besuch haben wir einige Ideen entwickelt was in Zukunft mit Christophs Zuchtmaterial gemacht werden könnte. Eine Option war, die Population in zwei Hälften aufzuteilen und jedes Jahr jeweils nur die eine Hälfte anzubauen. Eine andere Idee war, drei oder vier Gruppen nach einem Blütentyp aufzubauen und die Pflanzen danach zu selektieren. Für Thomas hatten Christophs Pflanzen ein gutes Potenzial und einen guten Pflanzenzustand. Man muss das Material nur gut organisieren.

Die letzte Woche im Juni und die erste vom Juli wurden die Pflanzen erst selektiert, und dann vom Feldgarten in den Hausgarten umgepflanzt.



Am 19. und 20. Juli war der Kultur-Umbruch der Fläche.

Bibliografie

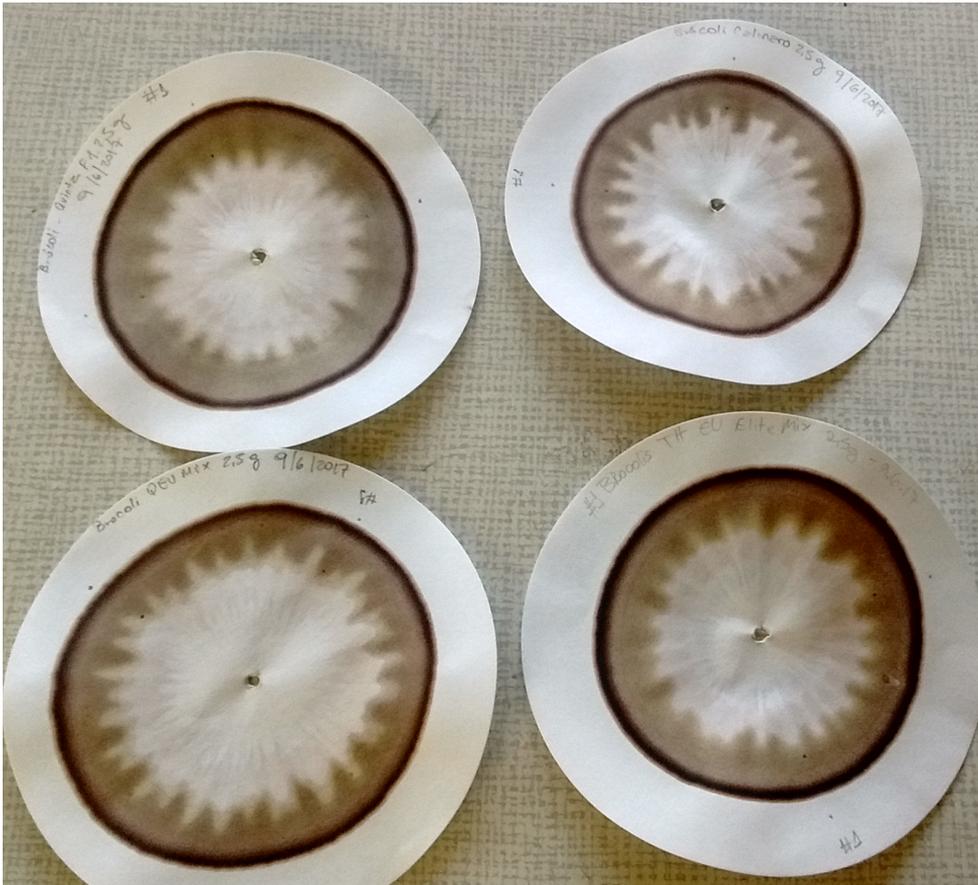
Internetseiten

<https://de.statista.com/statistik/daten/studie/2861/umfrage/entwicklung-der-gesamtbevoelkerungdeutschlands/> http://www.indec.gov.ar/nivel2_default.asp?seccion=P&id_tema=2 <http://www.demeter.net/statistics> http://aabda.com.ar/?page_id=272

Bücher

- Züchtung, Geschmack, Selektion. Kathryn Ortlieb. Landbauschuljahr 2011/2012
- Vergleich und Sichtung von Brokkolisorten als Vorbereitung von Neuzüchtungen geeigneter Sorten für den ökologischen Erwerbsanbau. Matthias König, Landbauschuljahr 2009/2010
- Techniken der Pflanzenzüchtung. Eine Einschätzung für den ökologischen Landbau. Nummer 2 2012, 2 Auflage. Dossier FIBL
- Geheimwissenschaft im Umriß, Rudolf Steiner Taschenbuch, Verlag Rudolf Steiner. 10. Auflage 2012.
- Geisteswissenschaftliche Grundlagen zum Gedeihen der Landwirtschaft, Landwirtschaftliche Kurs, Rudolf Steiner Taschenbuch, 5. Auflage 2011
- Sortenbiografie Calinero. Kultursaat e.V.
- Ein Leitfaden zur Heilpflanzenkenntnis Band I und III, Jochen Bockemühl
- Die Wildgrasveredlung Uwe Moos, Rudolf Steiners Impuls in der Pflanzenzucht. Uwe Moos unter Mitarbeit von Bertold Heyden.
- Zahlen Daten Fakten Die Bio-Branche 2017. Bund Ökologische Lebensmittelwirtschaft
- Dirección Nacional de Inocuidad y Calidad Agroalimentaria. Dirección de Calidad Agroalimentaria. Coordinación de Productos Ecológicos. "Situación de la Producción Orgánica en

la Argentina durante el año 2016” Servicio Nacional de Sanidad y Calidad Agroalimentaria
SENASA Buenos Aires, marzo 2017



2,5 g Filter 1 (Von links nach rechts und von oben nach unter: Quinta F1, Calinero, QEu Mix, TH EU Elite Mix)

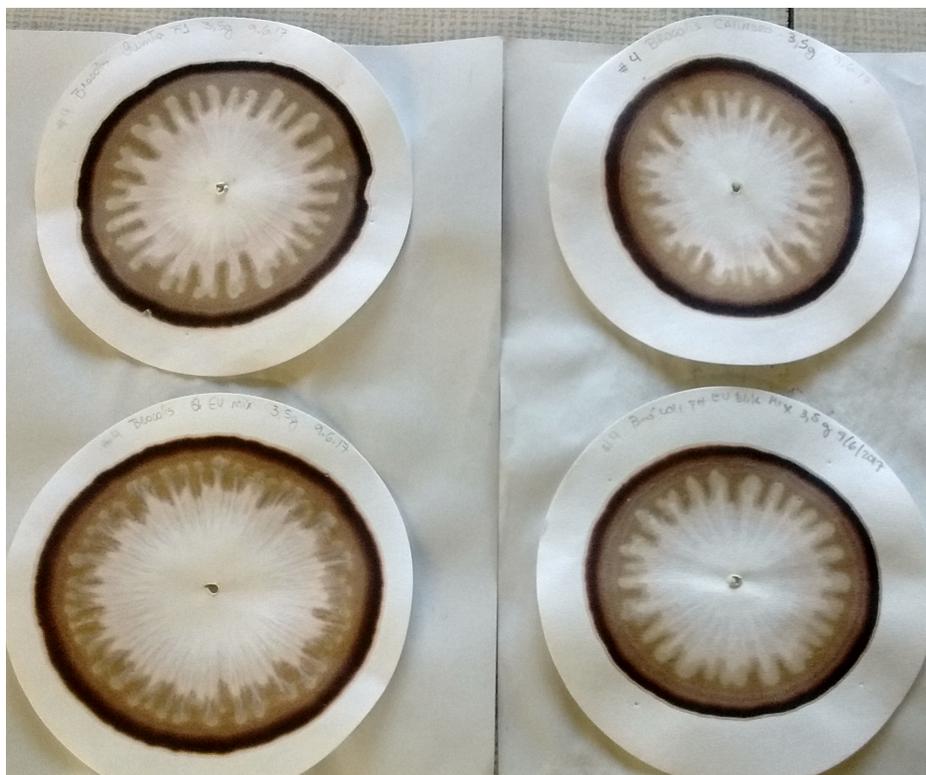
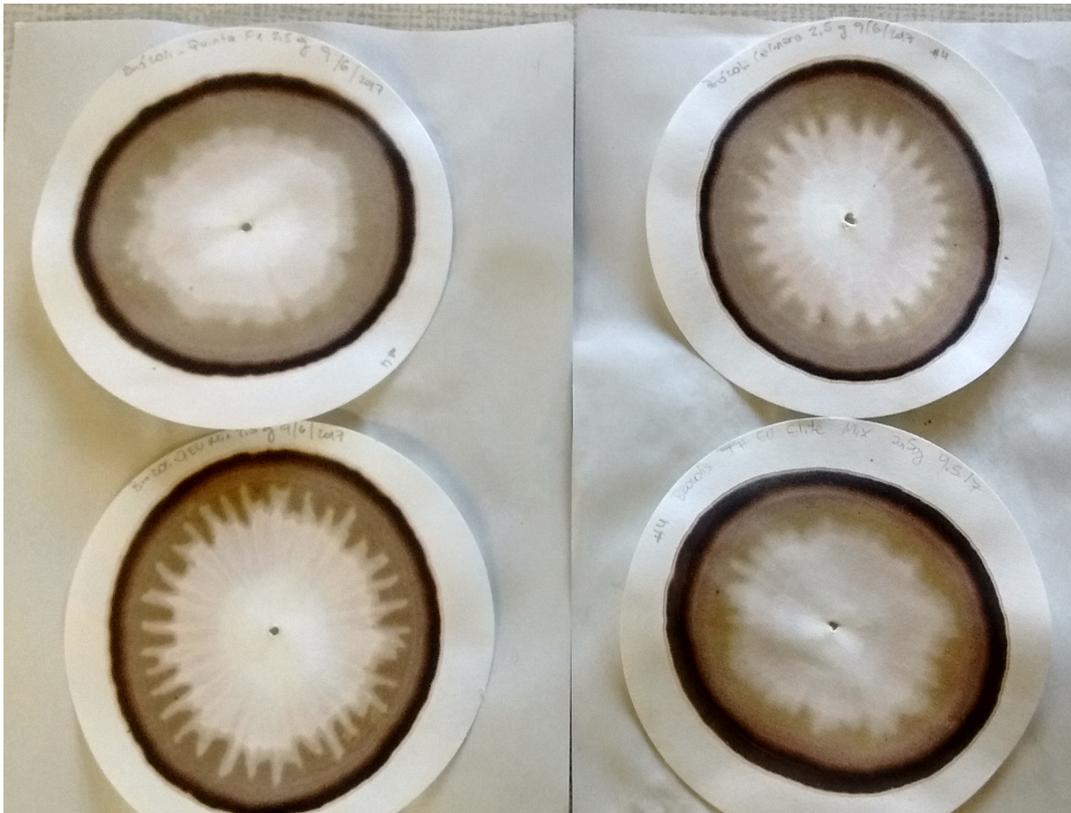
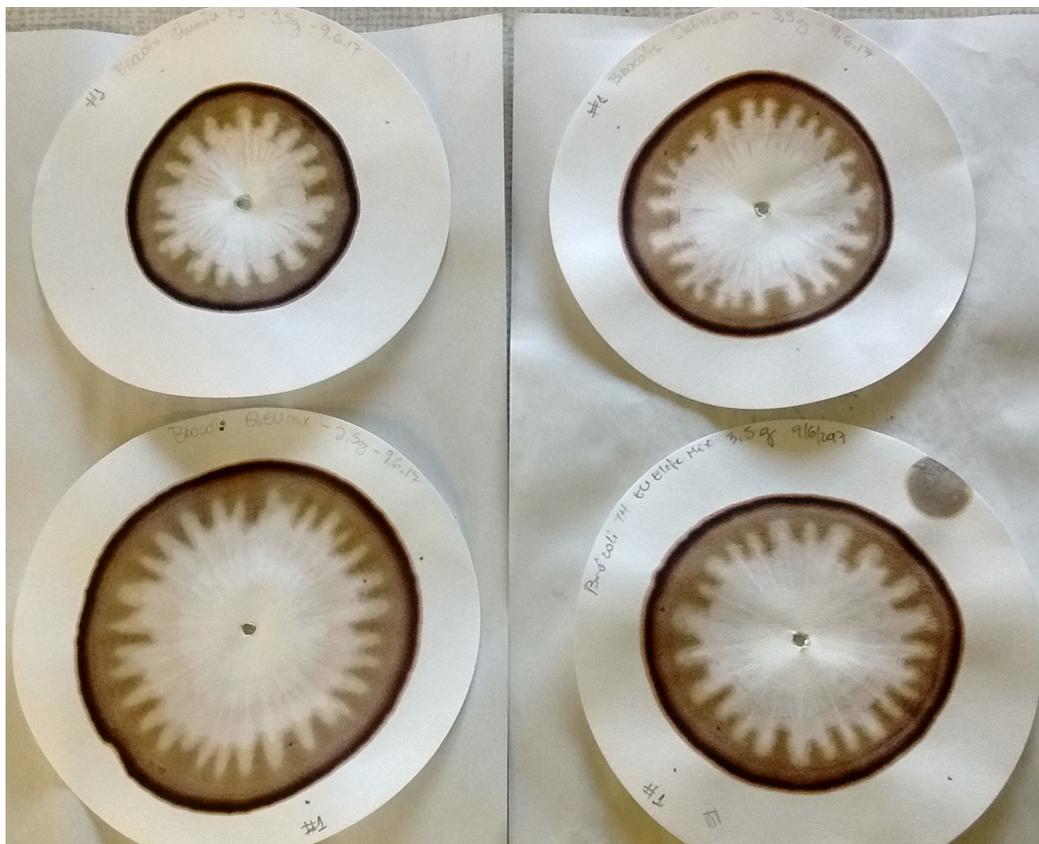


Abbildung 1: 3,5 g Filter 4 (Von links nach rechts und von oben nach unter: Quinta F1, Calinero, QEu Mix, TH EU Elite Mix)



2,5 g Filter 4 (Von links nach rechts und von oben nach unter: Quinta F1, Calinero, QEU Mix, TH EU Elite Mix)



3,5 g Filter 1 (Von links nach rechts und von oben nach unter: Quinta F1, Calinero, QEU Mix, TH EU Elite Mix)

A close-up photograph of a broccolini flower head, showing the intricate, clustered structure of the florets. The colors range from light purple to white, with some green stems visible at the base. The background is a soft, out-of-focus mix of purple and white.

Einblicke in die biologisch-dynamische Züchtung von Brokkoli in Deutschland und der Schweiz.

Ideen für die Entwicklung der biologisch-dynamischen Züchtung in Argentinien.

Rocío Lanthier

2016-2017

09.09.2017

Landbauschule Dottenfelderhof



Buenos Aires

Paris Frankfurt

2000 km

Fragen der Projektarbeit

1- Was heißt biologisch-dynamische Züchtung?

2- Was macht ein biologisch-dynamischer Züchter in Bezug auf die Pflanze?

3- Kann ich Erfahrungen aus der biologisch-dynamischen Züchtung auf die Bedürfnisse in Lateinamerika übertragen?

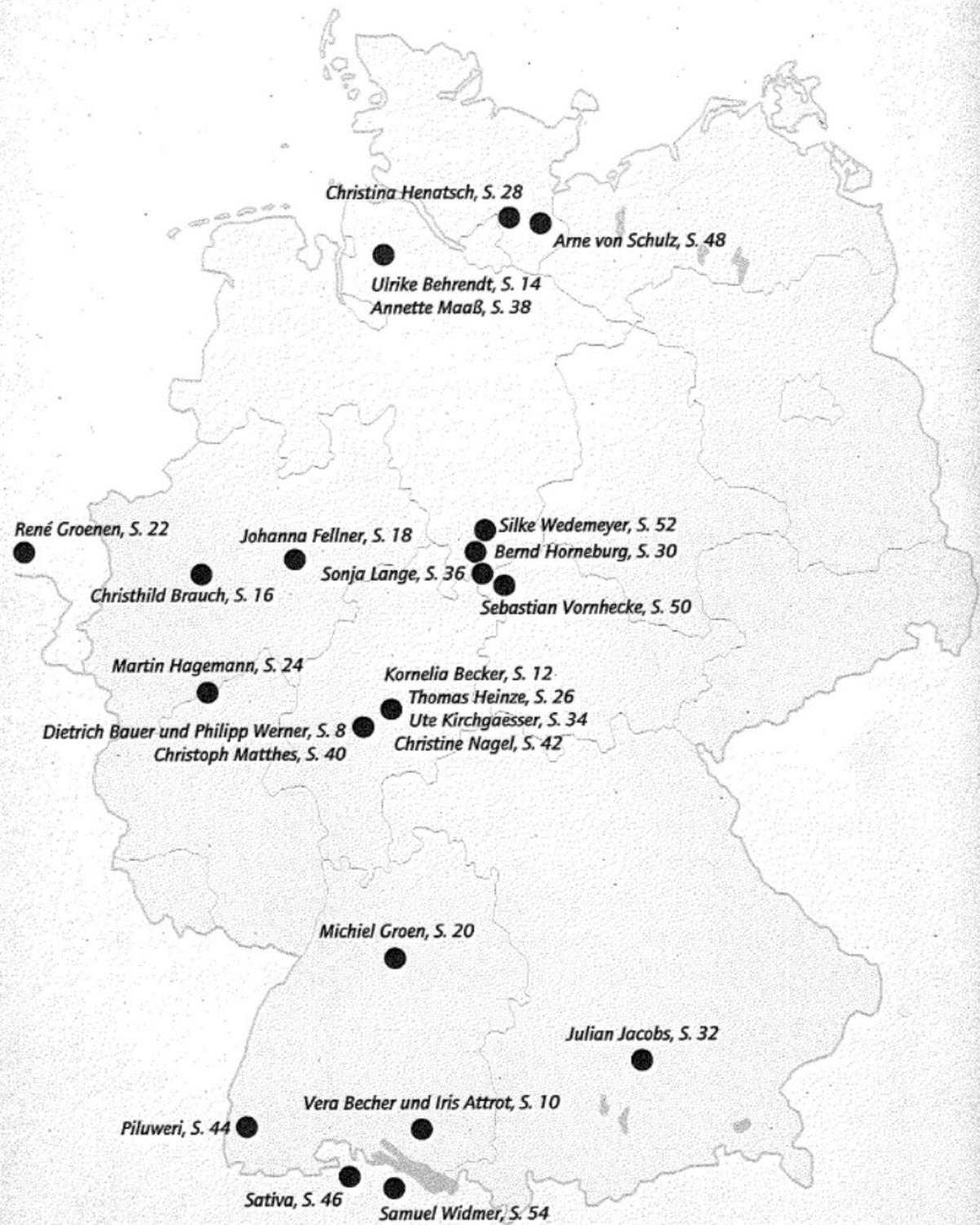


Argentinien

2.780.400 km²

43.887.000 Einwohner

7 Biodynamiker, die ihre
eigene Saatgut
vermehren



Deutschland

357.022 km²

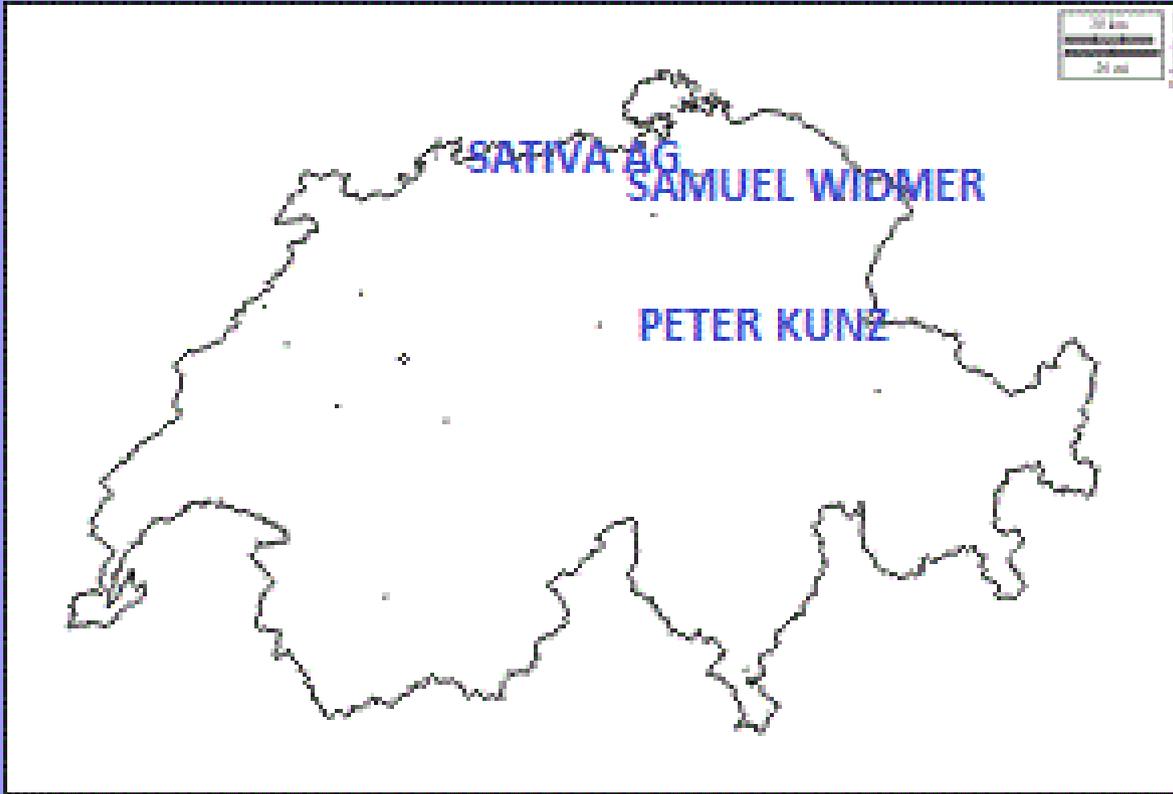
80.723.000 Einwohner

17 biodynamische Gemüsezüchter



Ökologische Saaten

bingenheimer
saatgut



Die Schweiz

41.277 km²
8.179.000 Einwohner

3 biodynamische Züchter
(Getreide und Gemüse)

Beispiele für Saatgut- Vermehrung in Argentinien

INTA (Staatliches Institut
für landwirtschaftliche
Technologie)

PROHUERTA: Staatliches
Programm in Argentinien,
das den Gartenbau fördert



Mendoza



II Feria de intercambio de semillas y
saberes en el Valle de Uco

INTA La Consulta

Größte Gemüse-Saatgutbank Lateinamerikas

2500 "Semillas Criollas" (einheimische Sorten),
5000 insgesamt

Rosario



PRO HUERTA- Agrarökologie: “Huertas Urbanas” (Urban Gardening)
250 Gärtner
24 ha Gemüse in der Stadt
600 einheimische Sorten

Die drei Brokkoli-Züchter



Ergebnisse und Ideen

- Es gibt keine Methode
- Hoforganismus und biodynamische Präparate
- Bewusstsein des Züchters
- Lernprozess
- Förderung der Pflanzenentwicklung
- Für Argentinien: Züchtungsorganisation
- Die einheimischen Sorten den biodynamischen Bauern/Landwirten zur Verfügung stellen

Danke

- Vielen Dank an alle Landbauschülern, Martin, Anne und alle Dozenten vom Dotti
- Den Züchtern Christoph Matthes, Noémi Uehlinger, Friedemann Ebner, Thomas Heinze und Alex Edleson
- Tanja Petrowski und Carl Vollenweider
- Meiner Familie und Freunde.