

Protokoll der Tagung des Nationalen Bio-Forschungsforums NBFF

Thema: Bio-Pflanzenschutz

Freitag, den 23. November 2018, FiBL Frick

Start: 8:45, Ende: 16:40 Uhr

- TeilnehmerInnen: Siehe Teilnehmerliste
- Organisation: Judith Riedel, FiBL; Simone Meyer, Agroscope; Urs Guyer, Bio Suisse
- Protokoll: Franziska Hämmerli, FiBL
- (*) Die Powerpoint-Präsentationen der Rednerinnen und Redner sowie die Poster der Forscherinnen und Forscher sind online verfügbar:
www.bioaktuell.ch > Bioforschungsforum > Downloads

I. Zukunft des Bio-Pflanzenschutzes

I.1 Urs Niggli, Direktor FiBL*

«Das NBFF ist ein Instrument von Agroscope, Bio Suisse und FiBL, um die Landwirtschaft besser in die Forschung einzubringen. Dabei stehen der Praxisnutzen und das Fördern neuer Produktionstechniken im Vordergrund. Das Thema der heutigen Tagung «Bio-Pflanzenschutz» ist ein politisch und gesellschaftlich aktuelles Thema. Die Tendenz ist, dass es in Richtung eines Landbaus ohne chemische Pflanzenschutzmittel gehen wird. Der Biolandbau kann dazu viel beitragen, hat aber selbst ein zwei Themen, die er noch lösen muss.

Man muss zu seinen Jugendsünden stehen: Ich habe während meiner Tätigkeit bei Agroscope einige Mittel zugelassen, die heute verpönt sind. Die damalige Landwirtschaft maximierte ihre Erträge durch die Intensivierung der Düngung und des Pflanzenschutzes. Gegenüber diesen Entwicklungen definierten sich die Biopioniere mit einer «Anti-Haltung». Sie haben ein ganz anderes Verständnis aufgebaut. So sagten die alten Pioniere immer wieder: Pflanzen und Tiere schauen für sich selbst, wir sollten zu diesen Wurzeln zurück. Denn die Natur hat nie eine Spritzmaschine und Gift erfunden. Die Natur versucht immer, sich selbst zu schützen. Gemäss einem Zitat von Sir Albert Howard von 1943: «Evidence for the view that a fertile soil means healthy crops, healthy

animals, and healthy human beings is rapidly accumulating. At least half of the millions spent every year in trying to protect all three from disease in every form would be unnecessary the moment our soils are restored and our population is fed on the fresh produce of fertile land». In den 60er Jahren entwickelten die führenden Anthropologen Gregory Bateson und Margaret Mead gesellschaftskritische Gedanken zur Ökologie: «The major problems in the world are the results of the difference how nature works and the way people think».

Damals war über die Interaktion von Pflanzen und Krankheitserregern noch wenig bekannt. Heute findet die moderne Molekularbiologie immer mehr über die Funktionsweise dieser Interaktionen heraus. So kann naturwissenschaftlich belegt werden, dass solche Interaktionen existieren und wie sie funktionieren. Sich dieses Wissen in der Landwirtschaft zu Nutze zu machen, ist jedoch sehr schwierig und noch nicht oft gelungen. So funktionierte beispielsweise die induzierte Resistenz mit natürlichem Botenstoffen im Weinbau aus verschiedenen Gründen, darunter auch ökonomischen, nicht. Die Kartoffelversuche auf der Rheinau zeigen zudem, dass man auch mit Bodenverbesserung alleine nicht alle Probleme beheben kann, die Sorte spielt nämlich eine grosse Rolle.

Schaut man, wieviel Spritzmittel eine Umstellung auf Biolandbau einsparen würde, so sind die Tonnagen, die auf Wiese und Ackerland eingespart werden könnten enorm – nicht aber im Obst-, Wein- und Gemüsebau. In grossen Projekten wie Relacs, ist man derzeit daran, neue Biomittel zu entwickeln. Der jährlich stattfindende weltweit grösste Kongress für biologischen Pflanzenschutz ABIM ist sehr wichtig, denn man braucht auch die grossen Player, da die Zulassung von neuen Mitteln enorm teuer ist.

Das Ziel ist eine High-Tech Landwirtschaft, die Pflanzenschutzmittel reduziert und Biodiversität gewährleistet und fördert.»

1.2 Eva Reinhard, Direktorin Agroscope*

«Die Schlagzeilen zum Thema Pflanzenschutz haben uns alle verändert, aber die Spezialkulturen verlangen Eingriffe. Es ziehen ständig neue Schädlinge ins Feld, so etwa die Schmierlaus seit 2015 oder die Baumwanze seit 2005. Nicht nur neue, sondern auch alte Schädlinge, wie etwa die weisse Fliege am Kohl, gilt es im Schach zu halten. Die konventionelle Landwirtschaft darf und muss vom Biolandbau und dessen ganzheitlichem Ansatz profitieren. Aber auch natürliche Stoffe sind nicht unbedingt gesunde Stoffe, gerade wenn sie irgendwo ausgebracht werden, wo sie normalerweise nicht wären. Da aber chemische Mittel einfacher einzusetzen sind, hat man zu schnell auf diese zurückgegriffen und die präventiven Massnahmen vernachlässigt.

Es gibt verschiedene Beispiele für Probleme, die konventionelle und Bioproduzenten gleichermaßen angehen. Darunter ist die Kirschessigfliege, ein positives Beispiel für die gemeinsame Forschung von FiBL und Agroscope, mit welcher die Landwirtinnen und Landwirte sehr mit der Forschung zufrieden sind. Der Wunsch nach mehr Wissen

und Forschung zur Kirschessigfliege kam ursprünglich aus der Landwirtschaft. Aber das ist so, wir rennen den Situationen immer hinterher, wir können nur reagieren.»

1.3 Alexandra Brand, Chief Sustainability Officer Syngenta*

«Ich habe die Einladung sehr gerne Angenommen, aber dann schon nochmals nachgefragt: «Sind Sie ganz sicher, dass ich eine geeignete Rednerin bin?» Mir wurde dann versichert, dass die Perspektive von mir wichtig ist, es interessiert, was Syngenta heute zu Pflanzenschutz, Nachhaltigkeit und Biolandwirtschaft denkt. Das stelle ich nun vor. Zuerst zu Syngenta im Allgemeinen: Wir forschen für alle wesentlichen Kulturen der Welt mit knapp 13 Milliarden USD Umsatz, der grösste Teil davon im Pflanzenschutz, beim Saatgut sind wir weltweit erst Nummer 3. Im Pflanzenschutz sind wir weltweit aber die Nummer 1, 78 Prozent des Umsatzes machen wir mit Pflanzenschutz. Man kann uns durchaus so betrachten, dass wir Ideologisch definitiv auf der anderen Seite der sich hier heute versammelten Gruppe von Menschen stehen.

Vor einigen Jahren wurde ein Nachhaltigkeitsprogramm gestartet, das beim Vorstandsvorsitzenden hohe Priorität genießt. Es beinhaltet weniger Nahrungsmittelverschwendung, mehr Biodiversität, bessere Bodengesundheit, bessere Sicherheit und Gesundheit für Landwirte. Es hat auch quantifizierbare Ziele, die wir regelmässig kommunizieren. Das klingt gut, man könnte sagen, wir machen alles richtig. Aber wir lernen über die Jahre mit dem Nachhaltigkeitsprogramm, dass wir Landwirtschaft und Nachhaltigkeit nicht systemisch genug verstehen. Wir versuchen etwa, in Brasilien erodierte Landstücke den Landwirten wieder zur Verfügung zu stellen. Aber wir machen es mit landwirtschaftlicher Praxis, nicht mit Forschung und Innovation, ein Posten, in welchen Syngenta jährlich 1.2 Milliarden investiert. Wir sind aber dabei, das zu verändern.

Ich habe eine Idealvorstellung, wie wir das aus meiner Sicht in Zukunft machen sollten, auf Folie 4 sichtbar gemacht. Wir sollten die Nachhaltigkeitsmärkte besetzen. Derzeit ist unsere Forschung und Innovation ausschliesslich auf Steigerung der Rentabilität und Produktivität ausgerichtet. Auch in der Entwicklung, in der Art und Weise wie wir unsere Produkte vermarkten und produzieren, haben wir Nachhaltigkeit noch nicht wirklich und ehrlich in unsere Entscheidungen integriert. Daran arbeite ich mit meinem Team, wir möchten unser gesamtes Innovationsmodell umstellen.

Wir haben sehr früh eine Strategie für den biologischen Pflanzenschutz implementiert, haben auch Firmenübernahmen gemacht. Es kommen auch Produktinnovationen. Etwa alle 2 Jahre erweitert sich unser Portfolio in diesem Bereich, aber nicht nur in Europa, auf der ganzen Welt. Ausser Botenstoffen haben wir alle Produktklassen, Mineralien, Mikroben und Extrakte. Wir könnten damit zufrieden sein, aber Landwirte, die biologische Mittel einsetzen sagen nein, wir haben noch ganz andere Probleme, um die sich niemand kümmert, es kommt einfach nicht genug dabei raus. Wir müssen uns überlegen, was wir in unserer Strategie ändern müssen. Was braucht es, um im biologischen Pflanzenschutz deutliche Fortschritte zu machen? Die Zusammenarbeit

aller. Warum arbeiten wir nicht enger zusammen? Wir sind nicht gewöhnt, transparent miteinander zu arbeiten. Weil wir uns nicht vertrauen. Beide Seiten haben Ideologien, werfen es aber den anderen vor, ich sehe das bei unserem Unternehmen. Wir im Unternehmen denken, wir kriegen das schon alleine hin. Das muss sich ändern. Wir brauchen mehr gemeinsame Arbeit, Public-Private-Sponsorships zum Beispiel. Denn die Märkte für biologischer Pflanzenschutz sind meist zu klein, Unternehmen entscheiden sich daher selten für Investitionen in diesem Bereich. Es gibt aber Modelle, bei denen die öffentliche Hand Innovation unterstützt. Denn uns kostet die Zulassung eines Mittels 70 Millionen, es ist unmöglich, das für biologischen Pflanzenschutz aufzuwenden. Deshalb muss die Regulierung sich ändern, denn so wie sie heute ist, sind derzeit in Europa aufgrund der Regulation keine chemischen Innovationen möglich. Da wird die konventionelle Landwirtschaft in allergrösste Probleme kommen, bzw. ist sie schon.

2. Podium Zukunft des Bio-Pflanzenschutzes: Fragen und Antworten

- Ist der Biolandbau tatsächlich eine Nachhaltige Lösung?

Alexandra Brand: Ich möchte das Thema Abholzung in Brasilien erwähnen. Wie kann man Primärwälder erhalten? Die Frage ist: Wie kann man bei geringem Flächenverbrauche den zusätzlichen Einsatz von natürlichen oder biologischen Düngemitteln und Pflanzenschutzmitteln reduzieren und in der Summe damit auch den ökologischen Fussabdruck, um der Natur mehr Raum zu geben? Wir fragen also nicht, ob Bio oder Konventionell, sondern wir fragen, ob ein System in seinen Gesamtbedingungen optimiert ist.

Urs Niggli: Es gibt viele Studien und Metaanalysen zur Nachhaltigkeit vom Biolandbau. Die Wissenschaft ist sich da einig, dass es bezüglich Biodiversität, Bodenfruchtbarkeit und Umweltschutz eine sehr nachhaltige Landwirtschaft ist – auch bezüglich Landschaftsentwicklung oder Nahrungsketten vom Unkraut über das Insekt bis hin zum Vogel. Es gibt eigentlich nur eine einzige Schwachstelle: Gerät man mit dem geringeren Ertrag nicht doch in grössere Schwierigkeiten, da man Wälder roden müsste für mehr Anbaufläche. Deshalb müssen wir technisch den Biolandbau weiterentwickeln. Pflanzenschutz ist einer der wichtigen Ertragsmindernden Faktoren. Aber Grundsätzlich bin ich der Meinung, dass wir mehr auf Suffizienz forschen müssen statt auf Effizienz. Wir haben nämlich weitaus genug Lebensmittel, wir verschwenden sie jedoch. Wir nutzen zu viele Flächen für Tierfutterproduktion und müssen bei der Ernährung umstellen, dann würden die Produktivität des Biolandbaus ausreichen. Aber da müssen wir die Gesellschaft in den Dialog einbeziehen können. Wenn wir das nicht machen, müssen wir bis dahin die Effizienzschiene fahren.

- Wir haben gehört, wir müssen die Zusammenarbeit zwischen den Akteuren organisieren. Wie können wir das machen und das Wissen dann in die Praxis bringen?

Eva Reinhard: Agroscope zum Beispiel wird zu 90 Prozent von öffentlichen Geldern finanziert. Das heisst, wir müssen auch für die Öffentlichkeit arbeiten. Es geht nicht darum ein Anbausystem schlecht und ein anderes gut zu finden. Wir müssen einfach immer das Beste wählen. Es ist daher wichtig, dass wir über Problemorientierung zusammenarbeiten, und nicht sagen wo wer schlecht ist. Die Frage des Wissenstransfers ist dabei eine extrem wichtige. Hier gibt es auch zusammen mit anderen Akteuren in der Schweiz noch Verbesserungspotential. Es ist nicht realistisch, dass Agroscope das Wissen auch noch auf den Bauernhof bringen kann. Wir müssen das tun, was wir am besten können, nämlich die Grundlagen liefern für die, die in der Beratung tätig sind.

- Syngenta ist an dritter Stelle weltweit bezüglich Saatgut. Wie gross ist der Anteil bzw. macht Syngenta überhaupt etwas im Biosaatgutbereich?

Alexandra Brand: Das Problem ist, es gibt keine Definition von Biosaatgut, es ist kein regulierter Begriff. Wenn sie meinen, es müssten nicht nur natürliche Sorten, sondern sie müssten auch biologisch Vermehrt werden, lautet die Antwort: Nein, wir erzeugen kein Biosaatgut, denn wir erzeugen alles Saatgut in konventionellen Systemen.

- Wir in der Produktion sind abhängig von der Politik, der Forschung auch von Firmen wie Syngenta. Da kommt alles von oben, die Produkte gehen nach unten. Als Staudengärtner mit Endvertrieb bemerke ich den grossen Bedarf der Bevölkerung an Information. Da genügt bei einem Infoanlass über Bio der Gemeindesaal nicht mehr, wir mussten eine Turnhalle mieten. Diese Leute möchten wir ins Boot holen, über Politik im kleinen Rahmen und über Endverkäufer, Kleinbauern, Gartenbauer. Dabei sollte auch die Forschung integriert werden, also von unten her aufrollen, nicht nur von oben her.

Eva Reinhard: Das unterstütze ich zu 150 Prozent. Ich danke Ihnen dass Sie ein Pionier sind in dieser Arbeit und das tun. Wir haben dieses Jahr die Konsumentenverbände zu Agroscope eingeladen, um ihnen zu zeigen, was wir tun. Was in der Ernährung oder in Privatgärten geschieht ist sehr interessant und es braucht da noch viel Sensibilisierungsarbeit. Alle die sich daran beteiligen, sind ein Mehrwert.

- Ob von der Politik, oder von der Bevölkerung, ziemlich sicher werden die Totalherbizide in den nächsten Jahren verboten. Ich frage mich, ist das die Lösung der Industrie, die Totalherbizide durch Nachlaufherbizide zu ersetzen, die dann noch schlimmer sind? Oder gibt es aus ihrer Sicht wirklich

Alternativen. Oder warten Sie einfach, bis der Druck von der Politik gross genug ist?

Alexandra Brand: Das Thema Roundup und Glyphosat steht für ein grosses Unbehagen, wie heute Landwirtschaft betrieben wird. Ich glaube nicht daran, dass es wirklich gesundheitliche Bedenken mit dem Produkt geben sollte. Wegen dem grossen Unbehagen in der Gesellschaft wie heute Landwirtschaft betrieben wird, ist die Wahrscheinlichkeit gross, dass wenn Syngenta mit einem neuen Produkt auf den Markt wollte, dies an der Politik scheitern würde, weil man Totalherbizide in der Landwirtschaft nicht mehr möchte. Auch selektive Herbizide werden es im heutigen regulatorischen Umfeld schwierig haben. Landwirte investieren ganz stark in Mechanisierung und Positionierungstechnologien. Beim Thema Mechanisierung sind wir weniger interessiert, aber beim Thema Präzisionslandwirtschaft sind wir dabei. Uns interessiert, wie kann man die Produkte viel gezielter, viel systemischer zum Unkrautmanagement einsetzen kann. Aber gerade im Unkrautbereich ist die Pipeline für neue Produkte der Unternehmen leer.

- Ich habe mit Besorgnis gehört, dass das regulatorische Umfeld und die Kosten ihnen sagen, dass der Pflanzenschutz mit Pestiziden ein Auslaufmodell ist. Wenn wir von einer solchen Situation ausgehen, dass man in der Politik einen strengeren Rahmen vorgibt, welcher verlangt, in einem gewissen Zeitrahmen Strategien zu entwickeln – ähnlich wie bei der Klimapolitik. Auf unseren Tischen liegt die Agrarpolitik 22+, ich habe die 160 Seiten durchgelesen. Wenn ich die Vorgaben und Ideen darin im Bereich Pestizide lese, muss ich sagen, es reicht nicht. Es gibt zwar die guten strukturellen Ideen wie die Förderung von Public-Private-Partnerships, aber keine Vision, wegzukommen von den Pestiziden, zum Beispiel zusammen mit der beteiligten Industrie und dem Biolandbau. Wie sehen sie das, wenn feststeht, wir müssen weg von bestimmten Formen. Wie geht das BLW damit um? Die Trinkwasserinitiative ist ein Zeichen dafür, dass etwas geschehen muss. Die Aktion des BLW scheint mir noch nicht genug ausgeprägt zu sein.

Alexandra Brand: Ihre Beobachtung stimmt, einen noch strengeren Rahmen brauchen wir nicht von der EU, denn er ist schon so streng, dass keine Innovationen im Pflanzenschutz mehr möglich sind. In dem Tempo, in dem aber neue Lösung gefordert werden, wird das aber ohne enge Zusammenarbeit mit Partnern nicht gehen. Sie werden das in den nächsten Wochen und Monaten sehen, dass Syngenta sich zu öffnen versucht, um das Wissen und das Gute dass sie beitragen kann, zur Verfügung zu stellen.

Eva Reinhard: Ich bin der Meinung, dass man Risikobasiert zulassen sollte, bin aber nicht der Meinung, dass man zwischen Produktklassen unterscheiden sollte. Ich sage ihnen warum. Ich war zuerst beim Bundesamt für Gesundheit für die

Chemikaliengenehmigung zuständig und später beim Bundesamt für Landwirtschaft für die Pflanzenschutzmittelzulassung. Ich habe in diesen fast 20 Jahren drei Mal mit Gerichtsentscheidungen zu tun gehabt, die mit Unfällen mit Chemikalien zu tun hatten: Das erste Mal war es ein Organophosphat, das einen Feuerwehrmann schwer schädigte, der ein Wespennest entfernen wollte. Ich finde es sehr bedauerlich, dass wir immer noch mit Organophosphaten in der Landwirtschaft arbeiten. Das ist meiner Meinung nach eine Chemikaliengruppe, die nicht mehr angewendet werden dürfte, wenn ich ihre Einwirkung auf das Nervensystem anschau. Das zweite Mal führte Rhizinusschrot, ein Düngemittel, zum Tod eines Hundes. Das dritte Mal war das schlimmste. Ein Mädchen im Welschland ging zur Schule während eine Rebanlage mit Milchextrakten gespritzt wurde, das Mädchen starb, da es allergisch war. Das zeigt wie schwierig es ist, risikobasiert vorzugehen. Wir müssen da sehr aufpassen, wie wir dann risikobasierte Erleichterungen formulieren, auch wenn ich finde, wir müssen das machen. Was man jetzt in der AP 22+ liest ist ein Kompromiss zwischen vielen Parteien. Ich bedaure sehr, dass gewisse Dinge rausgefallen sind und übe Selbstkritik: Mit weitergehenden Vorschlägen waren wir wissenschaftlich zu wenig abgestützt. Deshalb wurden einige Dinge schlichtweg nicht geglaubt, dass es möglich ist, sie umzusetzen. In den 160 Seiten der AP 22+, machen die Pflanzenschutzmittel nur einen kleinen Bereich ausmachen. Doch Verordnungen hin oder her, die können immer verändert werden, gerade mit dem aktuellen Druck.

- Müsste aufgrund der Aussagen von Frau Brand nicht gesagt werden, dass man bis 2050 den Ausstieg plant und jetzt mit der Agrarpolitik 22+ die ersten grossen Schritte in Angriff nimmt. Denn es braucht Zeit, nur schon die nötige Züchtung, die damit verbunden ist. Man sieht zwar das Problem, aber man macht die ersten, wichtigen Schritte nicht und verliert so wertvolle Zeit. Man braucht einen Horizont und ein Ziel, um die nötigen Schritte zu unternehmen.

Eva Reinhard: Die Möglichkeiten sind da, jetzt bereits morgen zu beginnen. Ich habe mich gefreut, dass sie die Public-Private-Partnerships in der AP 22+ erwähnt haben, das war ein Kampf die auf Bundesebene durchzubringen. Es sind also heute Dinge möglich, die noch vor zwei Jahren unmöglich waren. Das macht mir grosse Hoffnung.

3. Claudia Daniel, FiBL*

In vielfältigen Landschaften gibt es nachweislich weniger Schädlinge, da es dort bessere Habitate für Parasitoide gibt. Doch wie man sich diese vielfältigen Wechselwirkungen zu Nutzen machen kann, darüber wissen wir noch immer sehr wenig. Doch immer mehr wird bekannt.

So siedeln sich Blattläuse gern an geschützten Lagen an, also zum Beispiel unten in der Mitte eines Obstbaumes. An die äusseren Triebe gelangen sie oft erst durch Ameisen, die die Läuse über den Baum verteilen. So kann man mit einer neuen Methode, die Bäume zu schneiden, die viel Licht in die Mitte des Baumes lässt, die Blattläuse stark reduzieren. Auch Baumarten, die das Laub früher fallen lassen könnten hilfreich sein, da die Blattlaus dann keine Zeit hat, ihre Eier für den Winter abzulegen.

Beim Rapsglanzkäfer besteht ein Wettlauf zwischen Pflanze und Käfer, was schneller wächst. Denn sobald der Raps blüht, kann der Käfer den Pollen fressen, ohne dass er die Blüten aufbeissen muss. Je früher der Raps blüht, desto weniger Schäden macht der Käfer. Denn der Rapsglanzkäfer fliegt erst ab 15 Grad Celsius, erst dann kann er seine Flugmuskulatur bewegen.

Das Wetter kann man zwar nicht beeinflussen. Man kann das frühe Blühen aber über Sortenwahl oder Güllegaben beeinflussen. Eine geeignete Sorte würde im Herbst eine Pflanze mit einer starken Wurzel bilden, die viel Stickstoff speichert und dann im Frühling schnell starten kann. Ein solches Kriterium wurde bei der Sortenwahl bis jetzt nicht beachtet.

Ein weiteres Beispiel aus der FiBL-Forschung sind die Kornblumen im Kohlfeld. Kornblumen sind eine sehr gute Nektarquelle für Nützlinge und als Pflanze keine Konkurrenz zum Kohl. Pflanzte man also Kornblumen zwischen Kohlköpfe und rundherum Blühstreifen und Buntbrachen, kann man auf Insektizide gegen Kohleule und Kohlweissling verzichten. Buntbrachen alleine bieten zu wenig Nektar für Nützlinge. Doch man muss weiterdenken. Denn beim Kohlanbau gehen dafür die Mykorrhiza im Boden verloren.

Am FiBL wurde 2006 eine pestizidfreie Apfelanlage angelegt mit allen Biodiversitätsmassnahmen, die man sich denken kann: Nistkästen für Bienen und Fledermäuse, Blühstreifen, Buntbrachen und weite Pflanzabstände. Es wurde beinahe jedes Insekt in der Anlage gezählt. Es zeigte sich, dass mit einer solchen Biodiversität auch ohne Bioinsektizide die Mehligke Apfelblattlaus unter der Schadschwelle gehalten werden konnte. In dieser Versuchsanlage wurde rein gar nichts gespritzt. Dann kam der Apfelschorf. Man entschloss sich nach einigem hin und her, zwei Fungizide, Kaliumbicarbonat und Schwefel, zu spritzen. Sehr interessant zu beobachten war, dass sich in der Folge die Dynamik komplett änderte. Die Artenzusammensetzung war zuvor die einer extensiven Wiese. Nach dem Spritzen veränderte sie sich komplett zu einer Artenzusammensetzung einer intensiven Obstanlage. Interessant war auch, dass es schon immer Regenflecken auf den Äpfeln gegeben hatte. Die Regenflecken traten jedoch erst auf, als Fungizide gespritzt wurden. Dies liegt vermutlich daran, da antagonistische Mikroorganismen auf der Apfeloberfläche zerstört wurden.

Dies zeigt deutlich: Es nützt nichts, wenn man nur Blühstreifen anlegt, aber ansonsten so weiter macht wie immer.

Wichtig ist auch zu sehen, dass die Massenvermehrung der Blutlaus oft auftritt, nachdem Spinosad gegen den Apfelwickler eingesetzt wurde. Deshalb ist es besser Granulosevirus und Verwirrungstechniken einzusetzen. Diese sind nur auf kurze Sicht teurer – wenn man die Folgekosten, die mit der Blutlaus auftreten können, nicht einrechnet.

Fledermäuse fliegen nachts in den Giebeln der Hagelnetze. Sie sammeln dort Apfelwickler, die nachts dort zum Paaren herumfliegen. Fledermäuse gehen aber vor

allem dort auf Jagd, wo es oft Futter hat, das heisst sie brauchen ein stetes Nahrungsangebot – nicht nur den Apfelwickler allein.

Weiter sieht man auch, dass das Spritzen von Spinosad gegen die Kohleule auch den Parasitoid gegen Blattläuse schädigt, was Folgespritzung gegen Blattläuse nach sich zieht. Aus diesen Gründen übe ich Kritik an den Schadschwellenmodellen, denn sie beachten die Folgekosten nicht. Würde man diese mit einbeziehen, wäre *Bacillus Thuringensis* im Endeffekt günstiger als Spinosad.

Biocontrol-Organismen wirken in den meisten Fällen nicht destabilisierend auf ganzes System.

Pflanzenschutz im Bioanbau ist unbequem. Es ist nicht einfach, man kann nicht einfach ein Mittel spritzen. Sondern es braucht viel mehr Hintergrundwissen über Zusammenhänge. Produkte zu verkaufen ist leicht, Wissen zu verkaufen, ist jedoch für alle Beteiligten schwierig –. Auch Forscher die die Genexpression erforschen, haben schneller Resultate als diejenigen, die über mehrere Saisons hinweg Gesamtsysteme erforschen – das ist schlechter für die Karriere. Auch ist es einfacher, Jätroboter für grossflächige Äcker zu entwickeln, die den Dünger dort geben, wo es hellgrün ist, als ein Agroforstsystem mit smarterer Technologie zu bewirtschaften.

4. Marilena Palmisano, ZHAW*

Ich stelle ein Gerät zur molekularen Früherkennung von Krankheiten im Feld vor. Es soll die pauschale Pflanzenschutzbehandlung verhindern, in dem über eine App, die mit dem Gerät verbunden ist, nicht nur die Analyseergebnisse, sondern auch Hinweise zu vorbeugenden Massnahmen und Beratung geliefert werden.

Im Bereich Früchte und Gemüse bestehen riesige Herausforderungen bezüglich Unkräuter, Schädlingen und Krankheiten.

Die Landwirte müssen den Ertrag maximieren und Gleichzeitig Verantwortung für die Nachhaltigkeit übernehmen. Um sie dabei zu unterstützen, entwickelte das Institut für Umwelt und natürliche Ressourcen (IUNR) ein Gerät, um Pilze und Bakterien früh zu erkennen. Das Gerät funktioniert mit isothermer DNA-Amplifikation. Das ist eine DNA-Vervielfältigungsmethode bei konstanter Temperatur, „Lamp“-Technologie genannt. Sie ist günstiger und effizienter als die Polymerase-Kettenreaktion. Mit dem Gerät können parallel sechs Phytopathogene nachgewiesen werden, es ist feldtauglich und besitzt ein einfaches Handling. Eine feldtaugliche molekulare Diagnostik ist eventuell genauer, aber nicht so einfach in der Handhabe, dass sie auch von einer Person durchgeführt werden kann, die noch nie im Labor war. Ein Gärtner, der eine Videoanleitung zur Verfügung hat, erzielt mit dem Gerät die gleichen Resultate, wie wenn die Analyse in einem Labor stattgefunden hätte. Im Ausland wird mit dem Gerät zum Beispiel vor Ort eine Malariadiagnose vorgenommen. Es gibt zahlreiche Einsatzmöglichkeiten, wie etwas zur Früherkennung des Eschentriebsterbens, bei

Erdbeerkrankheiten u. v. m. Auch Agroscope arbeitet schon lange mit dem Gerät, etwa zur Erkennung von Thripse am Flughafen.

Die Lamp-Technologie ist auch ausreichend genau. Die Geräte Genie II und Genie III können kleinste Spuren erkennen, bis zu einer Verdünnung die vergleichbar ist mit einem Fisch im Weltmeer. Das Gerät sendet die Resultate an eine App, die die Resultate interpretiert, Beratungstipps gibt und alle Analyseresultate speichert.

Die Herausforderung ist es, die Schadschwelle pro Kultur und Erreger zu ermitteln – daran wird derzeit geforscht.

Lamp ist gut wenn man schnelle Resultate will, zum Beispiel bevor ich eine Jungpflanzenlieferung annehme, kann ich schnell überprüfen, ob sie wirklich frei von Krankheiten ist.

5. Podium: Neue Ideen für den Bio-Pflanzenschutz: Fragen & Antworten

- Beim Lamp-Gerät benötigt man ja nur eine winzige Probenmenge. Wie weiss man, wo man beproben soll?

Marilena Palmisano: In der Regel kennen die Landwirte die notorischen Punkte in den Feldern, dort wird dann auch beprobt. Oder man ermittelt mit einem Drohnenflug mit einer sensitiven Kamera die Schwachstellen eines Feldes und macht dann dort gezielt eine Beprobung.

- Warum genügt eine Wärmebildkamera oder ein Drohnenflug nicht, um einen Erreger auf dem Feld zu finden?

Marilena Palmisano: Mit einem Drohnenflug sieht man nur, ob sich etwas negativ verändert in den Blättern, man kann aber nicht wissen, was die Veränderung auslöst. Mit der Multispektralkamera ist man dran, Schaderrreger identifizieren zu können, ist aber noch nicht so weit.

- Im Vortrag von Claudia Daniel haben wir gehört, welche massiven Einwirkungen Spritzmittel auf Flora und Fauna haben. Wird das in der App, die ja auch Behandlungsempfehlungen macht, berücksichtigt?

Marilena Palmisano: Derzeit noch nicht. Aber es wäre wichtig, dass man Kollateral- und Folgeschäden bei der App mit einbeziehen würde.

- Wenn man jetzt zur Blattlausprävention auf früh entblätternde Sorten setzen würde, würde dann die Blattlaus nicht einfach lernen, früher zu fliegen?

Claudia Daniel: Ich weiss es nicht. Es ist nicht bekannt wodurch der Flug der Blattlaus gesteuert wird – ob es die Tageslänge oder die Temperatur ist. Die Temperatur ist es gemäss unseren Beobachtungen vermutlich nicht. Wenn es die Tageslänge wäre, dann

hätte man eine gute Chance für die Strategie mit Sorten, die früh entlauben. Aber wir wissen es nicht, wenn es irgendetwas Anderes ist, wird es schwierig.

6. Rückmeldungen zur Posterrunde*

Es gab keine Rückmeldungen zur Posterrunde.

7. Sarah Wolf, Agroscope*

Vortrag entspricht grösstenteils den Folien.

8. Fragen zum Vortrag von Sarah Wolf zur Kirschessigfliege

- Ist die Wespe, die man gegen die Kirschessigfliege einsetzen kann, in der Natur schon vorhanden?

Sarah Wolf: In der Natur kommt die Wespe *Trichopria* vor, kommt aber zeitlich erst später – zu spät. Eine frühe Ausbringung, vor allem auch in der Wildnis um die Obstanlagen, wäre vermutlich erfolgsversprechend.

- Gibt es noch andere Räuber der Kirschessigfliege?

Sarah Wolf: Es gibt eine Raubwanze, die die Eier der Kirschessigfliege frisst, die darum auch sehr interessant wäre. Das muss man noch abklären. Es gibt noch weitere Räuber, die in Frage kommen, da man in deren Mägen Kirschessigfliege-DNA gefunden hat.

- Welcher Antagonist der Kirschessigfliege wäre am günstigsten für die Massenproduktion?

Sarah Wolf: Die Wespe *Trichopria* wird in Italien bereits produziert und kann dort gekauft werden. Es ist aber noch teuer, da man sie in grossen Mengen ausbringen muss. Es wäre sicher gut, ein breiteres Angebot an Nützlingen zu haben, nicht nur die eine Schlupfwespe.

9. Martin Günter, Andermatt Biocontrol*

Erster Teil des Vortrages gemäss Folien.*

Letzter Teil des Vortrages: Wir werden derzeit ausgebremst bei der Zulassung von neuen Biocontrol-Organismen, da der Zulassungsprozess auf Chemischen Substanzen ausgerichtet ist, was einen unverhältnismässigen und kostspieligen Mehraufwand bedeutet. Die grosse Chance der Schweiz ist aber, dass wir EU-unabhängig sind. Wir könnten unsere eigene Zulassungsstrategie machen. Es besteht nämlich eine grosse Lücke, da immer mehr bisherige Pflanzenschutzmittel verboten werden. Da dies auf Druck der Öffentlichkeit geschieht, ist es auch ein Auftrag der Öffentlichkeit, Alternativen zu suchen. Hier müsste viel mehr passieren. Es gibt zu wenig Beratung bei Biocontrol-Firmen und offiziellen Stellen. Dadurch wird immer das, was man schon

zwanzig Jahre macht empfohlen, statt etwas zu wagen und sich neuen Möglichkeiten zu öffnen. Es ist aber auch verständlich, denn das braucht Ressourcen und die fehlen. Denn ein Giftschränkmittel kann nicht einfach eins zu eins mit Biocontrol ersetzt werden – da werden komplexe Massnahmen nötig.

10. Fragen an Martin Günter

- Der Bundesrat könnte doch die Lücke mit einem KTI-Projekt (Kommission für Technologie und Innovation) vom Bund für Privatindustrie und Forschung überbrücken.

Martin Günter: Ja, aber so eine Form ist auch nicht immer die beste Lösung. Die Projekte dauern drei Jahre. In dieser Zeit können viele Probleme auftreten, wegen dem Projektrahmen muss man es aber durchziehen. Macht man das Projekt Privat, kann man aufhören und macht an etwas anderem weiter, so können Ressourcen besser eingesetzt werden. Schlussendlich ist die Sache politisch. Den Behörden sind die Hände gebunden, sie dürfen ja nur die Zulassungs-Verordnung ausführen. Wir müssen daher Druck machen, damit die Verordnungen geändert werden und dadurch die Behörden die Sachen vorwärtsbringen können.

11. Monika Messmer, FiBL*

Vortrag entspricht grösstenteils den Folien.

12. Marcel van der Heijden, Agroscope*

In den nächsten 35 Jahren werden wir 60 Prozent mehr Nahrung brauchen. Dabei gibt es den Trade-off zwischen dem Ertrag und Umweltleistungen wie zum Beispiel der positiven Beeinflussung von Biodiversität, der Erosionsverhinderung und der Bodenqualität sowie dem Einfluss des Pflanzenschutzes auf das Bodenleben.

Bei der Ertragsmaximierung gilt es auch zu bedenken, dass man für synthetischen Stickstoff 100 Kilo pro Hektare braucht, und für diese Menge 220 Liter Öl nötig sind – damit könnte man von hier nach Indien fahren.

Wir haben seit 2009, also nun sechs Jahre lang, einen Feldversuch mit einem Vergleich von vier Anbausystemen gemacht: Bioanbau mit Pflug, Bioanbau mit Mulchsaat, ÖLN-Anbau mit Pflug und ÖLN-Anbau mit Direktsaat. Zusätzlich wurden die drei Systeme konventioneller Anbau mit Pflug, konventioneller Anbau mit Direktsaat und Bioanbau mit Pflug in der Praxis ausgewertet. Dazu wurden ein Jahr lang die Daten von 60 Bauern aufgenommen. Es zeigte sich, dass die Varianz der Betriebe sehr hoch ist. Es zeigte sich auch, wie in anderen Studien schon öfters belegt wurde, dass Bio bei den Umweltleistungen viel besser ist, aber im Schnitt über alle Kulturen 20 Prozent weniger Ertrag liefert. Zudem bieten die konventionellen Systeme mehr Ertragsstabilität über die Jahre. Das ist wichtig, denn man erntet lieber jedes Jahr sechs Tonnen und nicht einmal

acht und einmal vier Tonnen. Bio hat da eine viel höhere Varianz, das liegt daran, dass die konventionellen Betriebe mehr düngen. Es zeigte sich aber, dass eine Gründüngung vor Weizen auch im Bioanbau die Ertragsstabilität erhöht.

In der Ökobilanz zeigten die beiden konventionellen Systeme wegen der Mineraldünger und dem synthetischen Stickstoff viel mehr Klimawirkung als die beiden Biosysteme.

Auch zeigte sich im Bioanbau weniger Bodenerosion. Diese ist bei beim Bioanbau mit Mulchsaat am geringsten, am schlechtesten beim konventionellen Anbau mit Pflug. Pflugloser konventioneller Anbau mit Pflug ist etwa gleichauf mit dem Bioanbau mit Pflug.

Bei der Bodenbiologie traten bei Biobewirtschaftung und bei konventioneller Direktsaat am meisten Regenwürmer und Mykorrhiza-Pilze auf. Interessant ist dabei, dass nur beim Bioanbau eine Korrelation zwischen dem Vorkommen von Mykorrhiza-Pilzen und der Erntemenge feststellbar war, bei den konventionellen Systemen konnte diese Korrelation nicht festgestellt werden.

Es zeigte sich, dass die Management-Intensität (Pestizideinsatz, Bodenbearbeitung) eine negative Korrelation mit der Bodenqualität, aber eine positive mit dem Weizenertrag hat.

Die gute Nachricht: Bei keinem der Biobetriebe wurde Glyphosat im Boden festgestellt. Aber bei der konventionellen Direktsaat wurden viele Rückstände gemessen. Je mehr Glyphosat im Boden war, desto weniger Mykorrhiza kamen vor – dies könnte aber auch mit einem tiefen PH korrelieren.

Eine weitere gute Nachricht ist: Wenn man auf Bio umstellt kriegt man mehr Unkraut, aber es nimmt über die Jahre nicht zu, auch die Erntemenge bleibt stabil.

Das Fazit: Es gibt mehr Biodiversität im Bioanbau und mehr Ertrag im konventionellen Anbau. Allerdings herrscht eine grosse Varianz zwischen den Betrieben, so haben einige Biobetriebe mehr Ertrag als gewisse konventionelle Betriebe.

13. Podium Biologische Schädlingskontrolle: Fragen & Antworten

Hat aus Zeitgründen nicht stattgefunden.

14. Podium: Pflanzenschutz weiter denken: Fragen & Antworten

Hat aus Zeitgründen nicht stattgefunden.

15. Daniel Bärtschi

1. Wir brauchen eine gemeinsame Vision für die Landwirtschaft. Dazu braucht es eine gemeinsame Terminologie, dass man weiss, worüber sprechen wir. Wir sollten diese als Produzenten und Wissenschaftler anwenden, wenn wir im Austausch sind. Eine Vision sollte sich auch auf die Nachhaltigkeitsziele der

Vereinten Nationen (UN) beziehen, den SDG-Zielen (Sustainable Development Goals). Genauer, das Ziel Nummer zwei «kein Hunger». Das heisst aber nicht maximale Erträge schaffen. Wir haben «Suffizienz» gehört von Urs Niggli. Wieviel braucht der Mensch auf dem Teller, dass er Leben kann. Das ist nicht nur eine Frage des Anbaus und der Menge, es ist auch eine Frage der Verteilung, der Ernährung und der Zusammensetzung. Auch das SDG 12 «Nachhaltiger Konsum» spielt da rein. Wenn wir nur auf der Produktionsseite optimieren, lösen wir das Ernährungsproblem nicht.

2. Wir brauchen Transparenz, wie das auch Frau Brand gefordert hat. Mit Frau Brand hätte ich gerne noch gesprochen, leider ist sie nach Hause gegangen: Sie hat die Partnerschaften erwähnt. Aber da gibt es immer in Hindernis, den Egofaktor: Ich erbringe eine Leistung und will dafür gelobt werden. Bei geteilter Leistung wird es unklar, wer das Lob einheimsen darf. Deshalb macht man es lieber alleine.

Ich denke, Syngenta weiss viel mehr, als dass sie uns sagen. Denn mit diesen 1.2 Milliarden Forschungsetat muss man ja ziemlich viel rausfinden. Etwa vom Effekt der Pflanzenschutzmittel auf Bodenleben wissen sie sicher viel mehr als wir.

Warum brauchen wir Transparenz? So kommen wir schneller vorwärts. Beim Klimawandel sagen die Wissenschaftler, dass wir innert 12 Jahre uns ändern müssen, um schlimme Folgen abzuwenden. Es braucht also Lösungen, die schnell von vielen angewendet werden können. Es braucht dazu ein Anreizsystem, damit es sich lohnt, transparent zu sein. Wir müssen auch per Digitalisierung mehr Wissen zur Verfügung stellen und aufbereiten.

Digitale Beratung muss ebenfalls ausgebaut werden. Ein Landwirt muss auf dem Acker oder in der Obstanlage zu dem Zeitpunkt, wo er dort steht, das Wissen abrufen können und zur Verfügung haben.

3. Transformation oder Veränderung – die ist zwar nicht so beliebt, denn der Mensch ist ein Gewohnheitstier. Aber wir müssen uns aus der Komfortzone herausbewegen. Das ist dann nicht nur für Syngenta, sondern auch für uns unbequem. Auch für uns Bioleute lohnt es sich mit Gedanken und Ideen weiter zu gehen als die Richtlinien es vorschreiben oder zulassen, ohne zu denken ob es mainstreamfähig ist, ob es wirklich alle anwenden können. Wenn man sich verschliesst kommt man nicht weiter.

Für die Forschung heisst es: mehr Kundenorientierung, weniger Publizieren. Man sollte die Forschung mehr auf die Landwirtschaft ausrichten, indem man ein Punktesystem aufbaut, welches Forschung nach Anwendbarkeit hin bewertet. Es braucht ein Anreizsystem in diese Richtung. Aber natürlich ist auch Grundlagenforschung wichtig.

Finanzierung ist auch immer wieder ein Thema. In der Schweiz haben Förderstiftungen hundert Milliarden zur Verfügung. Beispielsweise schüttet eine Basler Stiftung jährlich

30 Millionen aus für Projekte zu «Digital Health», also wie kann man Digitalisierung für die Gesundheit nutzen.

Ich empfehle auch ein neues Businessmodell. So produziert die Firma Reckhaus Insektizide gegen Motten und andere Insekten. Als Hans Peter Reckhaus das Ausmass des Insektensterbens begriff, hat er beschlossen «Für jede getötete Fliege möchte ich eine Fliege retten». Er führt nun europaweit Tagungen zum Insektenschutz durch, hat Insektenschutzgebiete eingerichtet, um so über sein Label «Insect-Respect» den Insektenverlust ökologisch zu kompensieren. Ein ähnliches Businessmodell sollte Syngenta ebenfalls umsetzen, im Sinne von «Wir müssen für die Schäden, die wir erzeugen auch kompensieren».

16. Schlusswort von Fredi Strasser

Aus familiären Gründen konnte ich die diesjährige NBFF-Tagung nicht mehr für Agroscope mit organisieren und beuge mich per Ende Jahr in die Frühpensionierung. Ich habe bei Agroscope die Bioforschung gefördert. Das FiBL ist aber viel stärker gewachsen. Vor 35 Jahren arbeiteten 15 Leute am FiBL, heute sind es bald ein Drittel der Belegschaft von Agroscope. Heute gibt es eine sehr ansehnliche Bioforschung. Man sollte das NBFF weiter fördern. Ich möchte dem NBFF-Gremium einen guten Wunsch mitgeben: Mit dem Wechsel im Bundesrat könnte man jetzt dafür sorgen, dass die landwirtschaftliche Forschung wieder ernst genommen wird und der Anteil an Biolandbauforschung jetzt vielleicht auf 60 bis 70 Prozent erhöht wird. Man sollte unseren Einfluss geltend machen.

17. Schlusswort Urs Niggli

Dass wir in der Forschung weiterhin mit vielen Landwirtinnen und Landwirten und der Bio Suisse zusammenarbeiten, ist sehr wichtig. Es ist schmerzhaft, dass ich nun mit Daniel Bärtschi den siebten Bio Suisse Direktor verabschieden muss. Ich hätte mir eine längere Zusammenarbeit gewünscht. Aber es ist auch schön, ihn jetzt in Aarau und somit in der Nähe zu haben, in einer wichtigen und erfolgreichen Institution wie dem Naturama.