



FiBL Obstbautagung 2003

Beiträge zur FiBL Obstbautagung 29.01.2003 in Frick

Zusammenstellung: Andreas Haeseli, FiBL

Inhaltsverzeichnis

Ausblick der Fachkommission Bioobst	3
Anbau- und Marktentwicklung, Marketingstrategien der BIO-SUISSE	6
Pflanzenschutzmittel: Zulassungsanforderungen im Zuständigkeitsbereich des BAG.....	9
Das Zulassungsverfahren für Pflanzenschutzmittel in der Schweiz.....	12
Bewilligungspraxis für Pflanzenschutzmittel im Biolandbau	15
Zulassung von Schwefelkalk – vorerst ein Ding der Unmöglichkeit	16
Wirtschaftlichkeit des Bioobstbaus; Resultate aus Versuchs- und Praxiserhebungen der FAW...	17
Langjährige Erfahrung im Anbau und Vermarktung von BiO-Obst in Deutschland.....	21
FiBL-Forschung zur Bekämpfung der Apfelkrankheiten Schorf und Regenflecken	22
Aktivitäten im Bereich Obstbau-Entomologie 2002	24
Bekämpfung des Birnenblattsaugers mit <i>Anthocoris nemoralis</i> und NeemAzal-T/S.....	27
Apfelwicklerbekämpfung: Strategien mit Verwirrungstechnik und Granulosevirus.....	29
Sortenwahl: Nicht nur neue Sorten – auch neue Impulse braucht das Bio-Obstland	31
Sortenempfehlungen für den Bio-Apfelanbau (Stand Januar 2003)	35
Ausdünnung beim Apfel:	37
Beim Fadengerät lässt sich noch einiges herausholen!	37
Beeren-Aktualitäten	42

Ausblick der Fachkommission Bioobst

Christoph Schmid, Präsident FK-Bioobst

Gestatten Sie mir für meinen Ausblick zuerst einen Rückblick zu machen.

Verwegene Pioniere

Das Abenteuer, Bioobst auf Niederstammkulturen anzubauen, konnte vorerst nur ganz verwegene Pioniere anlocken. Zu gross waren die Probleme mit Schorf, Mehligler Apfelblattlaus, Apfelwickler und der Unkrautkonkurrenz.

Plötzlich kam frischer Wind. Mit der biologischen Bekämpfung des Apfelwicklers, mit neuen Schorfmitteln, mit den schorffresistenten Sorten aus Dresden und später aus Tschechien und das Ladurner Hackgerät wurde entwickelt. Dann kam das Neem-Azal gegen die Mehligle Blattlaus und das Interesse eines Grossverteilers am Bioobst. Regionale Bioobstbauringe wurden gegründet um das Neue Wissen zu den Produzenten zu tragen.

Viele Hürden sind erfolgreich überwunden, an anderen wird gearbeitet, und Neue Probleme tauchen auf.

Die Fachkommission macht den Spagat

Im oben beschriebenen spannenden Umfeld arbeitet die Fachkommission der Bio-Suisse, als Vermittlerin zwischen den Produzenten, der Forschung, dem Handel und den Grossverteilern. Sie ist ein beratendes Organ in Fragen der Richtlinien und der Marktpolitik zuhanden der Bio-Suisse und übernimmt mit Urs Tagmann von der Geschäftsstelle viele Aufgaben der Marktkoordination.

Oft muss die Fachkommission einen grossen Spagat machen. Die Bioobstbaubetriebe sind sehr unterschiedlich strukturiert und ausgerichtet. In den Anfängen wagten vor allem Idealisten mit gemischten Betrieben und kleineren Flächen die Umstellung. Das Obst gelangte über den Direktverkauf an überzeugte BiokundInnen. Nachdem sich erste spezialisierte Betriebe mit grösseren Flächen, und Absatz über den Handel erfolgreich etablieren konnten, gab es in den letzten drei Jahren insbesondere im Wallis einen grossen Flächenzuwachs. Meist grosse, spezialisierte Obstbaubetriebe, bestockt mit traditionellen Sorten wie Golden, Gala, Maigold und Idared. Diese sind darauf angewiesen den Grosshandel und damit die Grossverteiler zu beliefern.

Auch die Motivation für die Umstellung ist unterschiedlichster Natur. Nebst Überzeugung und Idealismus, hat bestimmt der neue Markt und die scheinbar recht guten Preise auch den einen oder anderen Grossproduzenten zur Umstellung verlockt. All diesen unterschiedlichen Ansprüchen und Auffassungen gerecht zu werden ist nicht immer einfach.

Bioobst braucht Kommunikation

Die Verantwortlichen der Grossverteiler sind motiviert und kooperationsbereit. Auch sie sind überzeugt, dass das Potential mit knapp 4% am ganzen Obstumsatz noch nicht ausgeschöpft ist. Die Grossverteiler sind gar nicht unglücklich mit dem "konventionellen" Sortenspektrum. Die sind bekannt, die Umsätze stimmen. Schon mehr Mühe bekunden sie mit neuen, für einen nachhaltigen Biolandbau besser geeigneten Sorten oder mit den Regenflecken. Bioobst sollte gleich aussehen wie das konventionelle. Hand aufs Herz, unter uns gesagt darf, ja soll Bioobst anders aussehen. Bloss braucht es Kommunikation, sehr viel Kommunikation, damit auch der Gelegenheitskunde unter der scheinbar weniger schönen Haut (und sogar dies ist relativ) die Vorzüge und die Einmaligkeit des Bioapfels entdeckt.

Die Herausforderung für uns alle besteht nun darin unsere Marktanteile auszubauen, neue Kunden zu gewinnen und dabei unseren wichtigsten Grundsätzen wie Nachhaltigkeit und Ganzheitlichkeit treu zu bleiben. Das bedeutet, dass wir als Produzenten unsere Anbaustrategie immer und immer wieder hinterfragen müssen.

Gala oder Topaz

Sollen wir auf Sorten wie Gala und Maigold setzen, da sich diese im Moment gut verkaufen oder doch eher versuchen, unsere Vielfalt an neuen, biotauglicheren Sorten in den Grossverteiler zu bringen. Sollen wir mit Hilfe von Kokosseife versuchen, die Regenflecken zum Verschwinden zu bringen oder sollen wir

unser Pflanzkonzept mit relativ engen Reihen- und Baumabständen hinterfragen, die Standortwahl auch unter diesem Gesichtspunkt treffen und vor allem kommunizieren. Diese Fragen muss sich jeder zuerst selber stellen. Wie weit will ich gehen. Wir müssen sie aber auch gemeinsam diskutieren, eine Marschrichtung festlegen. Auch das müssen wir kommunizieren.

Die laufenden Geschäfte der Fachkommission

Darf man Regenflecken sehen

Im Wissen um bedeutende Flächenzunahmen für die Ernte 2002 und die guten Ernteprognosen musste etwas zur Promotion der Bioäpfel unternommen werden. Dank der Unterstützung der Geschäftsstelle konnte das farbige, meiner Ansicht nach gut gelungene Faltprospekt realisiert werden. Auch dieses muss unterschiedlichsten Ansprüchen gerecht werden und die Frage, ob und wie viel Regenflecken soll man zeigen, erhitzte die Gemüter.

Nachdem man sich im Jahr zuvor über die Sortiervorschriften mit dem Handel geeinigt hatte, hat Biovalais mit viel Enthusiasmus ein Falblatt zur Illustration der Sortiervorschriften erarbeitet. In der Euphorie hat man dies nicht mit den Grossverteilern abgesprochen. Ein weiteres Mal stolperten die einen oder anderen Augen über das "andere Aussehen" von Bioobst. Die Broschüre wird jetzt von einer kleinen Gruppe Produzenten, Lagerhaltern und Grossverteilern überarbeitet. Sie soll dem Produzenten die Sortierarbeit erleichtern und gleichzeitig für die Ausbildung des Annahmepersonals bei den Grossverteilern dienen.

Eine andere Gruppe befasst sich mit dem Problem Regenflecken und Gesamtbild des Obstes an der Verkaufsfrent.

Die Sortiervorschriften für Bioobst werden in Zukunft integriert in die Sortiervorschriften des SOV, was ihnen bestimmt noch mehr Gewicht verleihen wird.

Produzenten im Coop

Zusammen mit Coop wurde im Herbst eine Werbekampagne organisiert. Die beteiligten Produzenten waren im Nachhinein eher enttäuscht, von Seiten Coop kam hingegen eine positive Rückmeldung. Bei einer weiteren Aktion können bestimmt viele Fehler ausgemerzt werden.

Die wachsenden Mengen an Bioobst zwingen uns die Marktkoordination zu verstärken. Wie Urs Tagmann ausführen wird, sollte die eingelagerte Menge Tafelobst bei gutem Marktgang abgesetzt werden können. Dies täuscht aber darüber hinweg, dass es bei einigen Sorten nach wie vor Schwierigkeiten gibt. Insbesondere neue Sorten sowie weniger lagerfähige Sorten haben Schwierigkeiten. Mit mehr Transparenz sollen die Abnehmer besser informiert werden, wo was verfügbar ist und wo eine spezielle Anstrengung notwendig ist.

Die Fachkommission hat sich dafür stark gemacht, dass nicht nur Sorten die guten Absatz haben mit Aktionen beworben werden, sondern Aktionen auch zur Steuerung eines reibungslosen Absatzes des vorhandenen Angebots eingesetzt werden. Die Umsetzung steht noch aus.

"Ich produziere, bitte verkauft"

Dauerbrenner sind immer noch die Marketingbeiträge. Sollen der Fachkommission nicht die Hände gebunden sein, um ganz gezielte Marktförderungsmassnahmen zu ergreifen, so brauchen wir einen Marketingfonds. Für die Ernte 2002 wurde auf freiwilliger Basis einkassiert, an der GV dieses Frühjahr soll über einen verbindlichen Marketingbeitrag abgestimmt werden. Dieser wird Direktvermarkter weniger belasten, als solche, die in den Grosshandel liefern.

Als aufgeschlossene Produzenten dürfen wir das Vermarktungsruder nicht ganz aus der Hand geben, so nach dem Motto: "Ich produziere, jetzt verkauft bitte".

Wir sind uns aber bewusst, dass der grösste Werbeaufwand nach wie vor an der Verkaufsfrent und damit von den Grossverteilern betrieben werden muss.

In zwei Wochen treffen wir uns mit der Führung des SOV um die Gründung des Produktezentrums Bioobst voranzutreiben. Bei der angestrebten Lösung behalten wir unsere so wichtige Eigenständigkeit, werden aber besser in die Strukturen des Obsthandels integriert und erhoffen uns viele Erleichterungen bei Ernteschätzung und Preis- und Qualitätsverhandlungen.

Auf gutem Weg

Im Mostobstsektor ist einiges in Bewegung gekommen. Die Verarbeiter haben in Tanklager investiert. Die Preise konnten auf gleichem Niveau wie im Vorjahr gehalten werden. Allerdings kam der Ruf von den konventionellen Produzenten, die Bio's müssten auch einen Rückbehalt zur Überschussverwertung abliefern. Eine absurde Forderung, wir haben freien Markt und unser Produkt ist zur Zeit gefragt.

Mauerblümchen statt Bioerdbeeren

Der Beerensektor fristet immer noch ein Mauerblümchendasein, ganz ähnlich wie der Steinobstanbau. Bei den Biobeeren ist das Schwierigste, dass das Volumen noch zu klein ist um den Markt reibungslos aufzubauen. Zudem gilt es noch einige anbautechnische Schwierigkeiten zu überwinden. Andi Schmid wird kurz darauf eingehen.

Im Steinobst sind die Schwierigkeiten im grossen Risiko und der Unsicherheit bei gleichzeitig grossen Investitionen. So berichtet Hans Häfelfinger, dass im Baselbiet nur ein Produzent eine Neuanlage betreibt und dies für den Direktverkauf. Andere, die Versuche gemacht haben, wollen sogar eher aussteigen, ein Produzent habe gerodet. Im Wallis ist man etwas optimistischer und es gibt Neuanlagen von Tafelkirschen. Bei den Aprikosen herrscht aber auch Verunsicherung.

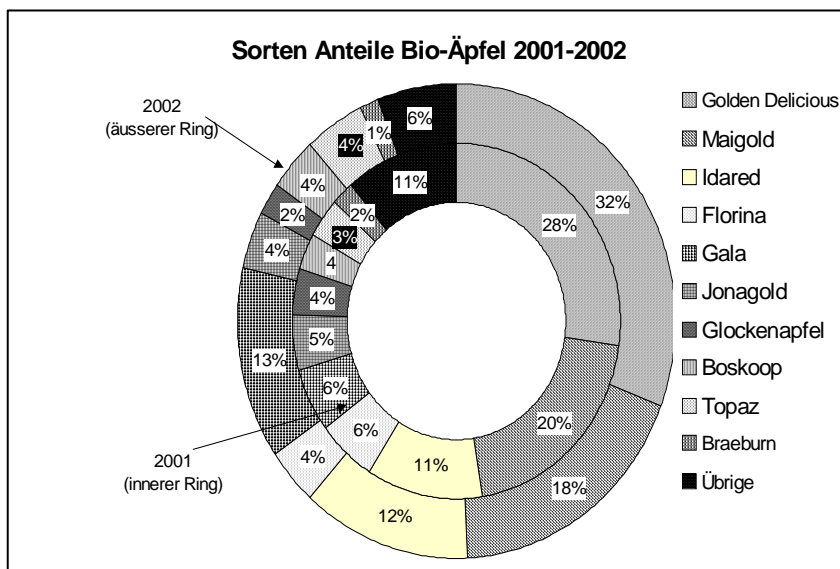
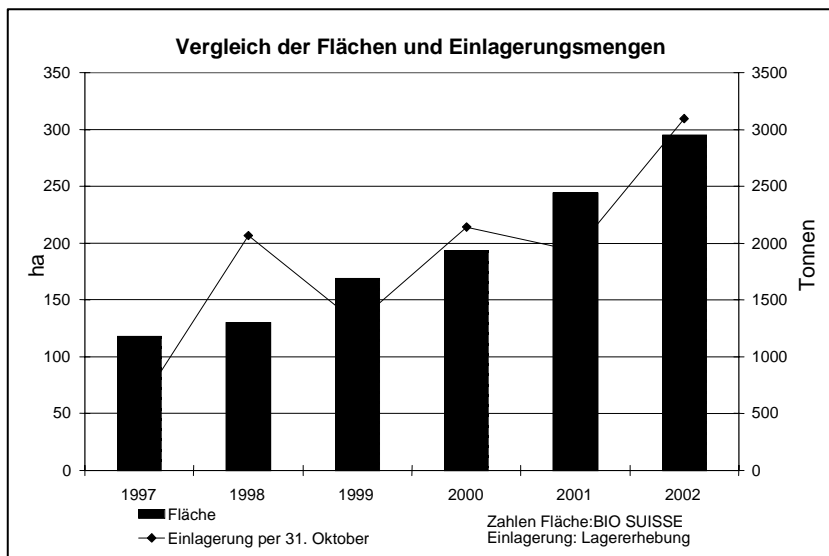
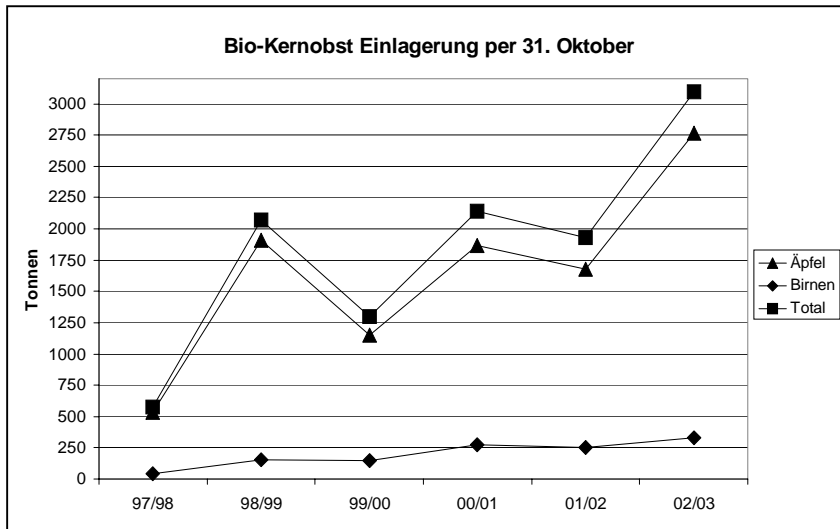
Et la Romandie?

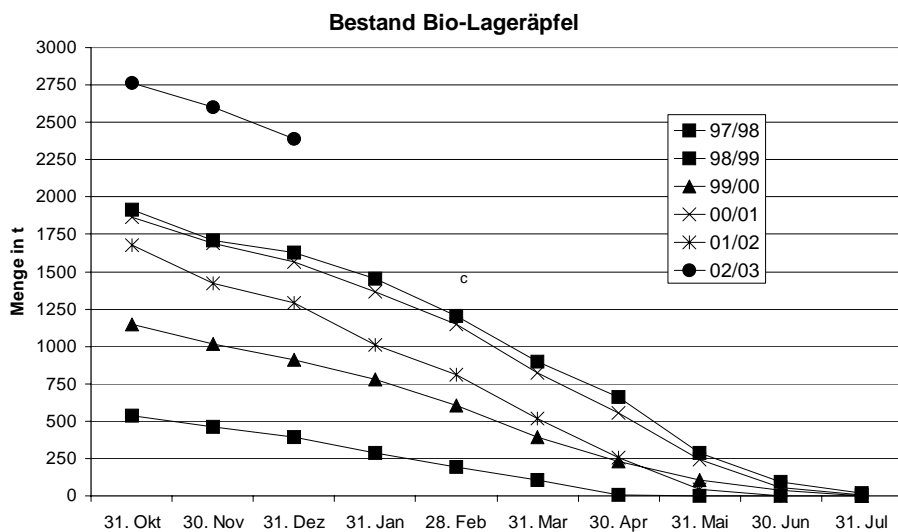
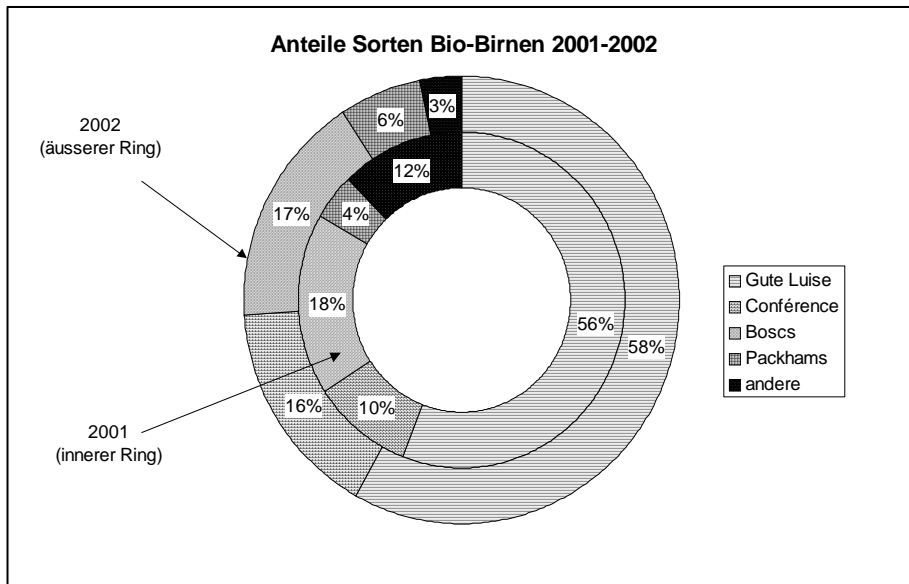
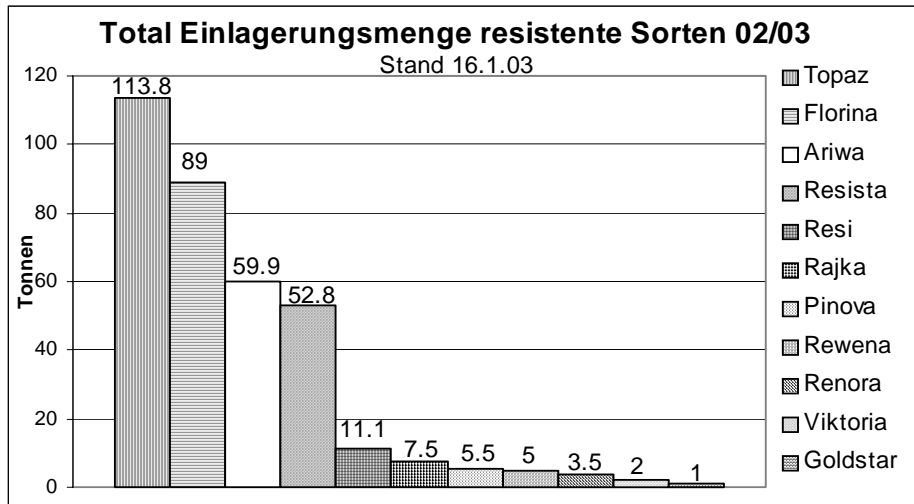
Unsere Westschweizer Kollegen sind sehr aktiv. Zahlenmässig in der Minderheit produzieren sie einen Grossteil des schweizerischen Bioobstes. Im Februar findet bereits zum zweiten Mal die "Journée arbo bio" statt. Ich empfehle allen die ein wenig französisch sprechen die Teilnahme. Das ist ganzheitlich.

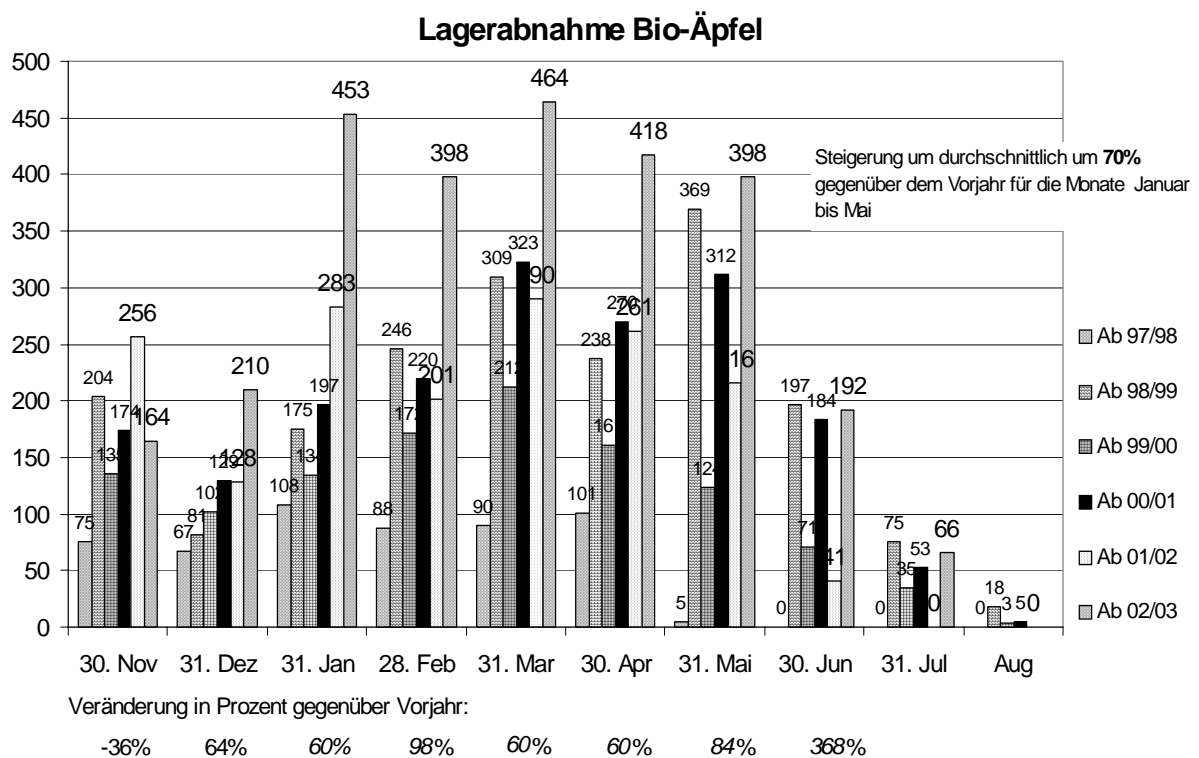
Die Romands rücken näher zusammen, nehmen Ihr Schicksal in die Hände. Sie machen sich Gedanken über den Bau eines gemeinsamen Lagers um Ihre Ware besser absetzen zu können.

Anbau- und Marktentwicklung, Marketingstrategien der BIO-SUISSE

Urs Tagmann, BIO-SUISSE







Biogala aus dem Wallis:
 Bio-Flächenzunahme von über
 100 ha in den letzten 2 Jahren
 beeinflussen den Biomarkt
 bezüglich Mengengebot,
 Sortenspektrum und
 Vermarktungsstrategien in
 hohem Masse

Pflanzenschutzmittel: Zulassungsanforderungen im Zuständigkeitsbereich des Bundesamts für Gesundheit (BAG).

Linus Buchs, Bundesamt für Gesundheit

1. Anforderungen bezüglich Rückständen auf Lebensmitteln

Pflanzenschutzmittel können zu Rückständen auf Lebensmitteln führen. Rückstände dürfen nur in gesundheitlich unbedenklichen und technisch unvermeidbaren Mengen vorhanden sein.

Das BAG prüft

- die gesundheitliche Unbedenklichkeit der Rückstände,
- die technisch unvermeidbaren Mengen, und legt Höchstkonzentrationen fest.

Der Hersteller hat die dazu notwendigen Unterlagen einzureichen, z.B.:

- Rückstandsuntersuchungen aus Feldversuchen in Erntegütern unter praxisgerechten Bedingungen;
- Toxikologische Untersuchungen.

Gesetzliche Grundlagen: Lebensmittelgesetz und Verordnungen.

2. Anforderungen bezüglich Anwenderschutz

Pflanzenschutzmittel führen beim Ausbringen zu Expositionen des Anwenders. Diese Expositionen dürfen keine unannehmbaren gesundheitlichen Auswirkungen haben.

Das BAG prüft

- die gesundheitliche Unbedenklichkeit der Anwenderexpositionen, insbesondere auch bei wiederholten Anwendungen (chronisch),
- akute Vergiftungssituationen (z.B. bei irrtümlicher Einnahme) und teilt das Produkt entsprechend seiner gesundheitlichen Gefährdung in eine Giftklasse ein.

Der Hersteller hat die dazu notwendigen Unterlagen einzureichen, z.B.:

- Toxikologische Untersuchungen,
- Daten über mögliche Expositionen beim Verwenden.

Gesetzliche Grundlagen: Giftgesetz und Verordnungen.

3. Beurteilungskriterien für den Anwenderschutz

3.1 heutige Situation: Giftgesetz

Stoffe und Produkte (u.a. Pflanzenschutzmittel) werden aufgrund ihrer Toxizität in eine Giftklasse eingeteilt:

Giftklasse 1 - stärkste Giftklasse,
Giftklasse 5 - mildeste Giftklasse.

Hauptsächliche Kriterien für die Einteilung sind:

- Akute Toxizität, z.B. bei irrtümlicher Einnahme (Kinder; Haustiere),
- Chronische Toxizität (Kontakt mit kleinen Mengen über lange Zeiträume, Bsp. beim beruflichen Umgang mit Stoffen),
- Allergene Wirkung, Reizwirkungen
- Gefährdungen hinsichtlich Krebs, Erbgutgefährdung oder Fortpflanzung.

→ Umweltgefährdungen sind keine Kriterien für die Giftklassierung !

Beispiel Schwefelkalk: seit 1972 eingeteilt in der Giftklasse 2.

Begründung: akute Vergiftungsgefahr: bildet in Kontakt mit Säure (Magensäure) giftiges Gas (H₂S).

Beispiele von Stoffen oder Produkten in der Giftklasse 2 (neben Schwefelkalk):

- Schwefelwasserstoff, Ammoniak, Quecksilber,
- Insektizide auf Basis von Fonofos, Mevinphos, Parathion (Phosphorsäureester).

Beantragt ist eine Umteilung aus der Giftklasse 2 in die Giftklasse 4 oder 5. Dazu fehlen noch Daten über die mögliche Freisetzung von H₂S beim Versprühen von Schwefelkalkbrühe.

3.2 künftige Situation: Chemikaliengesetz

Voraussichtlich 2005 wird das Giftgesetz durch das (im Parlament im Dezember 2000 verabschiedete) Chemikaliengesetz abgelöst werden. Damit wird die Einstufung und Kennzeichnung nach dem EU-System eingeführt. An Stelle der Giftklassen treten Symbole mit dazugehörigen Gefahren- und Sicherheitssätzen.



T / T+
giftig / sehr
giftig



Xi, Xn
reizend,
gesundheitsschädlich



C
ätzend

Die Beurteilungskriterien für den Gesundheitsschutz bleiben qualitativ gleich wie bisher. Für die Zulassung von Pflanzenschutzmitteln werden jedoch generell vertiefte Abklärungen der gesundheitlichen Risiken durchgeführt werden. Dies bedingt, dass auch für alte Wirkstoffe (wie Schwefelkalk) die erhöhten Anforderungen an die Unterlagen wie für neue Wirkstoffe gelten werden.

Einstufung von Schwefelkalk in der EU:



Xi reizend

R 31 Entwickelt bei Berührung mit Säure giftige Gase.
R 36/37/38 Reizt die Augen, Atmungsorgane und die Haut.
R 50 Sehr giftig für Wasserorganismen.



N Umweltgefährlich

Sicherheitsratschläge (S-Sätze):
S2 Darf nicht in die Hände von Kindern gelangen.
S28 Bei Berührung mit der Haut sofort mit viel ... abwaschen (vom Hersteller anzugeben).
S61 Freisetzung in die Umwelt vermeiden. Besondere Anweisungen einholen / Sicherheitsdatenblatt zu Rate ziehen.

4. Spezifische Gefahren beim Schwefelkalk

Schwefelkalk setzt beim Versprühen giftigen Schwefelwasserstoff frei. Bevor ein solches Produkt zugelassen werden kann, muss geklärt sein, wie viel H₂S-Gas freigesetzt wird. Die Konzentration in der Luft, die der Anwender einatmet, darf nicht gesundheitsschädlich sein. Einen Orientierungswert zur Beurteilung bildet der Luftgrenzwert für den Arbeitsplatz (MAK-Wert), der nicht überschritten werden darf.

Schwefelwasserstoff H₂S:

Farbloses, entzündliches Gas mit dem typischen Geruch fauler Eier (hohe Konzentrationen z.B. in Jauchegruben). Aufgrund des Geruchs wird H₂S üblicherweise wahrgenommen, bevor toxische Konzentrationen auftreten (im Unterschied etwa zum ähnlich giftigen Kohlenmonoxid CO).

Geruchsschwelle < 1 ppm
(= 1.4 mg/m³)

MAK-Werte (Grenzwerte für Arbeitsplatz):

MAK 8h-Mittelwert 10 ppm

Kurzzeitgrenzwert (Momentanwert) 20 ppm

Toxische Konzentrationen:

Reizung der Augen und Atemwege 50 ppm

Geruchsverlust, Reizung, ev. Lungenödem 200 ppm

Tödlich in wenigen Minuten (Atemlähmung) ab 500 ppm.

Das Zulassungsverfahren für Pflanzenschutzmittel in der Schweiz

Hans Dreyer, Bundesamt für Landwirtschaft

Pflanzenschutzmittel (PSM) werden zum Schutz der Nutzpflanzen und zur Sicherung des Ertrags eingesetzt. PSM sind biologisch aktive Stoffe, die neben den gewünschten Schutzwirkungen auch Nebenwirkungen auf die Kulturpflanzen selbst, sowie auf „Nichtziel-Organismen“ (z.B. Nützlinge) und die Umwelt (z.B. Boden, Wasser) haben können. Deshalb werden neben der *Wirksamkeit* auch die *Sicherheit* von PSM in Bezug auf Menschen, Kulturpflanzen und die Umwelt sorgfältig überprüft und in einem umfassenden Zulassungsverfahren beurteilt. PSM dürfen nur in Verkehr gebracht werden, wenn sie in der Schweiz zugelassen sind. Im schweizerischen Zulassungsverfahren sind verschiedene Bundesämter sowie Forschungsanstalten des BLW beteiligt. Zulassungsbehörde ist das BLW.

Die Rahmenbedingungen für das Zulassungsverfahren für PSM in der Schweiz wurden mit der Reform der Agrarpolitik in den 90er Jahren neu festgelegt. Die seit dem 1. August 1999 in Kraft gesetzte Pflanzenschutzmittel-Verordnung bildet die rechtliche Basis für die Umsetzung dieser Neuerungen.

Die gesetzlichen Grundlagen des Zulassungsverfahrens umfassen Datenanforderungen und Bewertungsgrundsätze bezüglich der Wirksamkeit und des Schutzes von Mensch und Umwelt vor schädlichen Auswirkungen. Damit soll die Sicherheit von PSM für Konsumenten, Anwender, Nutzpflanzen und Umwelt gewährleistet werden. Das schweizerische Zulassungsverfahren sieht aber auch vor, ökologische Zielsetzungen der Agrarpolitik zu unterstützen. Im Hinblick auf die angestrebte Verbesserung der Umweltqualität besteht auch im Rahmen des Zulassungsverfahrens für PSM die Möglichkeit, Massnahmen wie Anwendungseinschränkungen zu ergreifen, um damit die Umweltbelastung und das Risiko weiter zu reduzieren.

Grundlagen für die Zulassung von PSM

Zulassungspflicht und -verfahren sind wirkungsvolle, präventive Massnahmen, um die Risiken von PSM zu reduzieren und das Vorsorgeprinzip bezüglich Gesundheits- und Umweltschutz umzusetzen.

Wer in der Schweiz eine Zulassung für ein PSM haben will, muss beim BLW ein Registriertossier einreichen. Am Zulassungsverfahren sind im Rahmen ihrer gesetzlichen Aufträge verschiedene Bundesämter und Forschungsanstalten mitbeteiligt. An der Beurteilung der PSM hinsichtlich landwirtschaftlicher Eignung, Qualität der landwirtschaftlichen Ausgangsprodukte für Lebensmittel und Umweltverträglichkeit beteiligen sich vor allem die Forschungsanstalt für Obst, Wein und Gartenbau, Wädenswil (FAW) und die Forschungsanstalt für Agrarökologie und Landbau, Zürich-Reckenholz (FAL). Die Gesundheitsaspekte beurteilt das Bundesamt für Gesundheit (BAG). Das BUWAL ist für spezifische Fragestellungen im Umweltbereich zuständig. Daten und Beurteilungsergebnisse der verschiedenen Stellen kommen bei der Zulassungsbehörde zusammen, welche die Entscheidungsdokumente und die entsprechende Argumentation für oder gegen eine Zulassung erstellt. Fällt die Bewertung positiv aus, wird die Zulassung erteilt.

Um die Risiken eines Einsatzes von PSM abschätzen zu können und eine gute Entscheidungsgrundlage für eine Zulassung zu haben, ist eine umfassende Datenbasis zur Beurteilung möglicher Auswirkungen auf den Konsumenten, auf den Anwender und die belebte Umwelt notwendig. Die Datenbasis umfasst die Resultate zahlreicher wissenschaftlicher Studien mit der Testsubstanz. Die Resultate beinhalten qualitative wie quantitative Angaben über Schadefekte und die Beziehung zwischen Effekten und entsprechender Dosis. Die Studien werden zur Hauptsache von den Firmen durchgeführt bevor diese ein Gesuch zur Bewilligung eines PSM einreichen. In speziellen Fällen werden die Studien noch durch Resultate eigener Forschungstätigkeiten der Forschungsanstalten ergänzt. Ein Registriertossier muss auf Grund heutiger Anforderungen folgende Angaben umfassen:

Identität des Wirkstoffes und des PSM-Produktes;
Physikalisch-chemische, technische Eigenschaften;
Wirkungsweise und Anwendung;
toxikologische Eigenschaften (inkl. Metabolismus im Säugetier);
Wirksamkeit und Verträglichkeit in der zu schützenden Kultur

mögliche Rückstände auf Erntegut, Lebensmitteln, Futtermitteln;
Verbleib und Verhalten in der Umwelt;
ökotoxikologische Untersuchungen: Wirkungen auf Nützlinge wie Fische, Vögel.



Beurteilung der Humantoxikologie

Beurteilungsstelle bezüglich Auswirkungen von PSM auf die Gesundheit des Menschen ist das BAG. Die bei den Behörden eingereichten Daten dienen der Überprüfung von möglichen Schadwirkungen auf die verschiedenen Organsysteme nach kurzzeitiger oder langzeitiger Behandlung mit der Testsubstanz. Kontaktmöglichkeiten zu PSM ergeben sich bei der Anwendung oder der Aufnahme als Rückstand in Nahrungsmitteln. Die wichtigste Zielsetzung dieser Studien ist die Abklärung, welche Wirkungen bei welcher Menge zu erwarten sind. Daraus kann auf der Basis eines international gebräuchlichen Verfahrens diejenige Menge abgeleitet werden, bei der beim Menschen mit keiner Gefährdung gerechnet werden muss.

Der Anwenderschutz, das heisst der Schutz jener Personen, die direkt mit PSM umgehen, berücksichtigt die toxikologischen Eigenschaften („Giftigkeit“) des Wirkstoffs und des entsprechenden Produktes sowie die Grösse einer möglichen Belastung bei der Anwendung eines PSM. Die Massnahmen erfolgen durch Einstufung und Kennzeichnung eines PSM in eine Giftklasse und Warnvorschriften.

Beim Konsumentenschutz geht es um den Schutz der menschlichen Gesundheit beim Essen von Lebensmitteln. Eine gesetzliche Limite legt die zulässige Menge der Rückstände von PSM in oder auf Lebensmitteln fest. Die Limite ist so angelegt, dass sie einerseits für den Menschen kein gesundheitliches Risiko darstellt, andererseits die Erfordernisse des praktischen Pflanzenschutzes abdeckt.

Beurteilung der Umwelttoxikologie und Umweltchemie

Beurteilungsstellen in diesen Bereichen sind vor allem die Forschungsanstalten FAW (Wädenswil) und FAL (Reckenholz). Umwelttoxikologische Studien untersuchen die Auswirkungen auf Gewässerorganismen wie Fische, Algen, Fischnährtiere, aber auch auf Vögel und Nützlinge wie z.B. Bienen.

Studien zur Umweltchemie und dem Abbau von PSM beinhalten Laboruntersuchungen, um Rückstände sowie die Abbaubarkeit in Boden und Wasser abzuschätzen. Auch das Versickerungsverhalten im Boden wird untersucht. Bei Überschreitung bestimmter Abbauezeiten (langsamer Abbau) oder Unterschreitung festgelegter Normwerte im Boden werden die PSM einer zusätzlichen Abklärung, z.B. Freilandversuche, unterzogen. Kriterien sind der Abbau im Boden, die Möglichkeit zur Anreicherung, die Zersetzung bei Wasser- und Lichteinwirkung, das Versickerungsverhalten, d.h. Auswaschung in tiefere Bodenschichten oder sogar in das Grundwasser.

Die sorgfältige Beurteilung der umfangreichen Daten eines Registrierdossiers und der Risiken unter Berücksichtigung von Kriterien und Bewertungsgrundsätzen, wie sie im EU-Raum ebenfalls angewendet werden, gewährleistet die Sicherheit von PSM für Mensch, Tier und Umwelt. Die Beurteilung der Sicherheit ist eine wichtige präventive Massnahme.

Weiterführende Massnahmen zur Reduktion der Umweltbelastung von PSM und ihrer Risiken

Das Zulassungsverfahren erlaubt das Ergreifen von Massnahmen zur Reduktion der Umweltbelastungen und der Risiken auch nach der Erteilung einer Zulassung. Die nach der Zulassung gemachten Erfahrungen über ein PSM geben Hinweise auf das Verhalten unter realen Anwendungsbedingungen. Wird z.B. ein PSM häufig im Grundwasser nachgewiesen, kann zur Reduktion des Risikos die Anwendung des entsprechenden PSM eingeschränkt oder verboten werden. So wurde z.B. die Anwendung des Herbizids Atrazin im Maisbau eingeschränkt und auf Bahngleisen, an Strassenrändern und in Karstgebieten verboten.

Die Methodik von Risikobeurteilung und -management von PSM wird ständig weiterentwickelt. Die Zulassungsbehörde hat die Aufgabe, ihre Strategien und Kriterien den neuesten Erkenntnissen anzupassen. Die Zielsetzung der Nachhaltigkeit in der Landwirtschaft hat weltweit zur Lancierung verschiedener Projekte zur Erfassung der Umweltbelastung durch PSM und ihrer Risiken geführt. Die Zulassungsbehörde in der Schweiz beteiligt sich ebenfalls an nationalen wie internationalen Risiko-Reduktions-Programmen.

Verzeichnis der bewilligten PSM

Heute sind in der Schweiz rund 400 Wirkstoffe mittels des beschriebenen Verfahrens zugelassen. Rund 1'400 Handelsprodukte, welche diese Wirkstoffe enthalten, stehen als PSM zur Verfügung. Die bewilligten PSM werden einem "Verzeichnis der Pflanzenbehandlungsmittel" aufgelistet. Das Verzeichnis enthält Angaben der vorgesehenen Anwendung, Anwendungseinschränkungen, Konzentration, Giftklassierung und Warnaufschriften.

Bewilligungspraxis für Pflanzenschutzmittel im Biolandbau

Lucius Tamm und Bernhard Speiser

Zulassung von Pflanzenschutzmitteln im Biolandbau in der EU und in der Schweiz

Damit ein Pflanzenschutzprodukt im Biolandbau verwendet werden darf, müssen verschiedene Anforderungen erfüllt werden:

1. Zulassung als Pflanzenschutzmittel auf nationaler Ebene. Dieser Prozesse und die Anforderungskriterien werden von den Herren Dreyer und Buchs dargestellt.
2. Zulassung des Wirkstoffes auf Ebene Biorichtlinien (Bioverordnung und Annex II der EU Richtlinie 2092/91).
3. Zulassung des Wirkstoffes auf privatrechtlicher Ebene, national bei Bio-Suisse, international bei IFOAM (International Federation of Organic Agricultural Movements).
4. Zulassung auf Ebene Handelsprodukt. In jedem Jahr werden sämtliche Pflanzenschutzprodukte, die im Biolandbau verwendet werden dürfen, in der FiBL-Hilfsstoffliste aufgeführt. Die Labelinhaber Bio-Suisse und Migros-Bio entscheiden alljährlich über die Aufnahme von Produkten und Wirkstoffkategorien.

Schwefelkalk war bis vor wenigen Jahren nicht als zulässiger Wirkstoff in der EU Richtlinie 2092/91 aufgeführt. Dies wurde jedoch vom EU-Mitgliedsstaat Italien eingebracht und erfolgreich verteidigt, sodass Schwefelkalk nunmehr als biotauglicher Wirkstoff in der EU aufgeführt ist. Schwefelkalk ist aber nur in Italien und Deutschland zugelassen, während in den Niederlande ein entsprechendes Gesuch noch hängig ist.

Schwefelkalk ist ein Wirkstoff, der längstens vor 1991 registriert wurden. Gegenwärtig werden alle derartigen Wirkstoffe einer Neu-Evaluation unterzogen. Diese Neubeurteilung findet im Rahmen des sogenannten RENDER-4 Programmes statt. Schwefelkalk ist derzeit hängig. Vorerst wurde der erste Schritt zur Beibehaltung der Zulassung getätigt, indem Schwefelkalk für diese Notifikation angemeldet wurde (2 Herstellerfirmen). Da vor dem 31 Oktober (Anmeldeschluss) nicht hundertprozentig sicher war, ob alle für den Biolandbau relevanten Wirkstoffe von Firmen angemeldet werden, hat sich FiBL entschlossen, diese Produkte (darunter auch Schwefelkalk) im Sinne einer Absicherung anzumelden. Gegenwärtig ist noch nicht klar, wie dieser Prozess weitergeht. Im schlimmsten Fall müssen die kompletten Dossiers erarbeiten werden, die für eine reguläre Zulassung notwendig sind. Derzeit wird geprüft, ob die öffentlichen Einrichtungen Firmen unterstützen können, wenn dies im öffentlichen Interesse liegt. Falls es gelingt, SK in der EU regulär zuzulassen, so wäre wohl auch in der Schweiz wieder einiges möglich, da die Anforderungen an die Zulassungsdossiers sehr ähnlich sind.

Zulassung von Schwefelkalk – vorerst ein Ding der Unmöglichkeit

Daniel Zingg, Andermatt Biocontrol AG

Schwefelkalk wird in den Nachbarländern unter anderem zur Schorfbekämpfung im Bioobstbau eingesetzt. Die Bewilligungssituation in Europa ist jedoch diffus. Auch die Schweizer Bioobstproduzenten sind an diesem teilweise kurativ wirkenden Fungizid sehr interessiert.

Bewilligungssituation

Jedes Land handhabt die Bewilligungspraxis im Moment noch unterschiedlich. In Deutschland kann Schwefelkalk dank der Aufführung in der „Selberkochliste“ 6a eingesetzt werden. In Italien wird Schwefelkalk als herkömmliches Produkt mit analogen Eigenschaften zu Schwefel eingestuft. In anderen EU-Ländern ist der Einsatz von Schwefelkalk bisher verboten. Anstrengungen zur Bewilligung von Schwefelkalk sind bisher auch in der Schweiz fehlgeschlagen.

Giftklassierung durch das Bundesamt für Gesundheit (BAG)

Schwefelkalk wurde in einer ersten Einschätzung des BAG aufgrund von ihm vorliegenden Studien in die Giftklasse 2 eingeteilt. Dies ist die zweitgiftigste von 5 Klassen. Die Behälter müssen mit dem Totenkopfsymbol gekennzeichnet sein. Grund für diese sehr gefährliche Einstufung ist die mögliche Bildung von Schwefelwasserstoff (nach faulen Eiern riechendes Gas, welches in hohen Dosen für den Menschen tödlich ist). Es bildet sich speziell dann, wenn Schwefelkalk in Berührung mit Säuren kommt. Das BAG ist bereit, eine neue Beurteilung der Giftigkeit von Schwefelkalk vorzunehmen, falls neue Studien über die Anwendung zeigen, dass die kritische Grenze von 10 ppm Schwefelwasserstoff bei der Zubereitung und Ausbringung der Spritzbrühe nicht erreicht werden. Entsprechende Messungen kosten einige 10'000 Franken.

Pflanzenschutzmittelbewilligung durch das Bundesamt für Landwirtschaft (BLW)

Für die Zulassung von Schwefelkalk liegt eine Vielzahl von Wirkungsversuchen vor (Schweiz; FiBL und Ausland). Von der Herstellerfirma fehlen dagegen jegliche Untersuchungen zur Toxikologie zu Rückständen und zum Umweltverhalten.

Da Schwefelkalk in der Schweiz als neuer Wirkstoff zugelassen werden muss, ist ein vollständiges Dossier notwendig. Spezielle Probleme bieten die verlangten Untersuchungen zur Toxikologie, welche neu erhoben werden müssten (Kosten in der Schweiz von Hunderttausenden von Franken).

Fazit

Für eine Bewilligung von Schwefelkalk fehlen toxikologische Studien für das Bundesamt für Gesundheit (BAG) wie auch für das Bundesamt für Landwirtschaft (BLW). Diese Studien können nicht durch die Andermatt BIOCONTROL erhoben oder finanziert werden. Aufgrund dieser Situation sieht sich die Andermatt BIOCONTROL gezwungen, das Bewilligungsverfahren solange einzustellen, bis ein entsprechendes Dossier z.B. in der EU erarbeitet wird.

In der EU soll nach neusten Erkenntnissen Schwefelkalk registriert werden. Dazu hat die Herstellerfirma Polisenio Schwefelkalk notifiziert. Es besteht daher die Hoffnung, dass in den nächsten Jahren ein Dossier zu Schwefelkalk erarbeitet wird, welches auch in der Schweiz verwendet werden kann.

Wirtschaftlichkeit des Bioobstbaus; Resultate aus Versuchs- und Praxiserhebungen der FAW

Matthias Zürcher, Eidgenössische Forschungsanstalt, Wädenswil

1. Teil: Resultate aus dem ASA Agrar Betriebsnetz der FAW

Hintergrund

Im Rahmen des aktuellen Arbeitsprogrammes des Bundesamtes für Landwirtschaft (2000 - 2003) läuft an der FAW das Projekt „Ökonomie und Ökologie im Obstbau“.

Globalziele dieses Projektes sind das „Erarbeiten und evaluieren von Methoden, Instrumenten (EDV-Datenbanken, Modelle) und Datengrundlagen (Betriebsnetz) für die ökonomisch - ökologische Bewertung von Produktionssystemen, für betriebliche und agrarpolitische Entscheide im Obstbau und für die methodische Unterstützung relevanter FAW-Projekte.“

Bereits zu Beginn der 90er Jahre wurden an der FAW Daten zur Erfassung von Produktionskosten erhoben. Seit 1996 wurde im Rahmen eines Forschungsprojektes ein Betriebsnetz von spezialisierten Obstbaubetrieben aufgebaut. Daraus entwickelte sich einerseits ein „Betriebsdatenmanagement“ an der FAW und andererseits eine laufende Dissertation an der ETH. („Optionsmanagement auf Obstbaubetrieben“, P.Mouron, ETHZ)

Auswertung der BIO - Daten

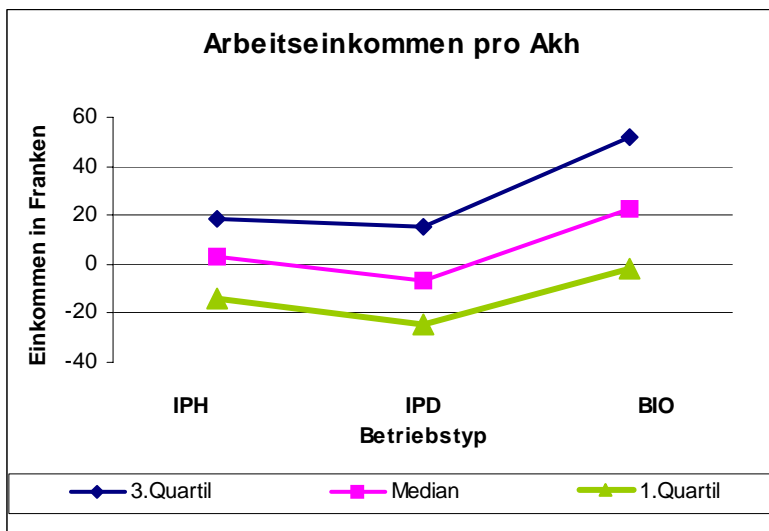
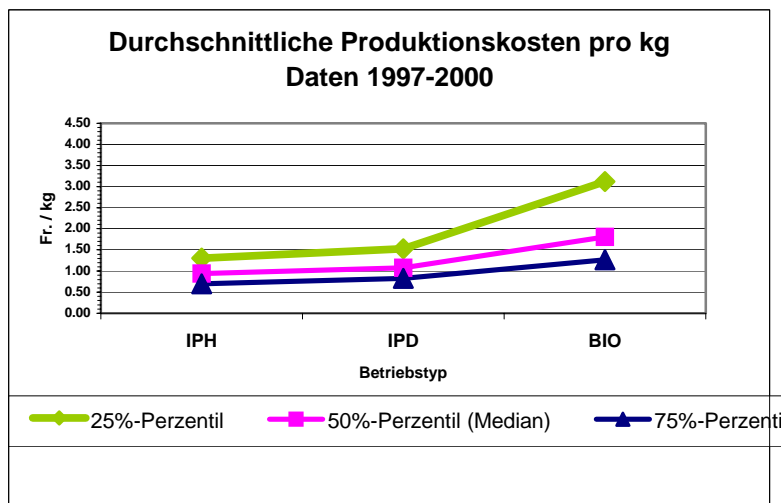
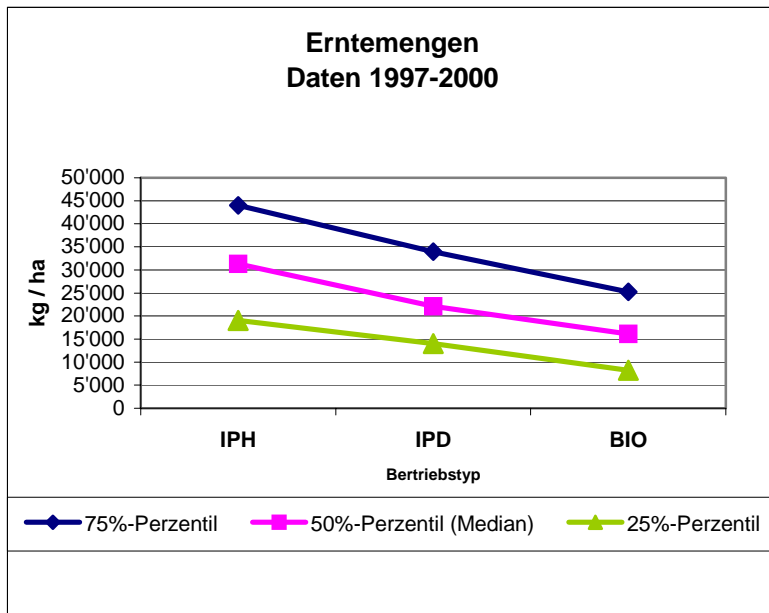
Zum jetzigen Zeitpunkt sind noch 21 Betriebe im Betriebsnetz integriert. Die Verteilung der Betriebe konzentriert sich auf die Ostschweiz (12 Betriebe Ostschweiz, 6 Betriebe Zentral- und Nordwestschweiz, 3 Betriebe Westschweiz). Von den 21 Betrieben sind 15 IP-Betriebe (mit Lieferung an den Handel oder Direktvermarkter) und **6 BIObetriebe**.

Die Betriebsleiter erfassen alle Daten auf Stufe Parzelle (Sortenquartier) in Journalen mit sämtlichen Inputs und Outputs in Franken und physikalischen Einheiten.

Ausgewertet wurden alle Äpfel Ertragsanlagen (4. – 15. Standjahr), Parzellenminimalgrösse 1 Are (Ø 13.86 Aren) und 500-4000 Bäumen pro Hektare über die Jahre 1997 bis 2000.

Um die grosse Datenheterogenität auszugleichen und einheitliche Standardwerte zu verwenden (bsp. Maschinenansätze, Abschreibungen, etc.) wurden die Daten folgendermassen normiert:

Maschinen	FAT – Maschinenkosten 2000
Arbeitskosten pro Akh (brutto)	Betriebsleiter: 35.- (von BL angestrebt) Familie: 24.- (nichtlandw. Vergleichslohn) ständige / temporäre AK: 17.-/15.-
Arbeitskräfte	auf volle AK mit Faktor 0,1 – 1 genormt
PSM und Dünger	Pauschal 15% Zuschlag (Erfahrungswert)
Direktzahlungen	1600.-/ha
Abschreibung Obstanlage	DB Katalog LBL (mit Abschreibungsbasis Cash Flow am Ende der Aufbauphase)
Abschreibung feste Installationen	Flugschrift Nr. 61 „Die Bewertung der Obstkultur“, FAW 1998



Teil 2: Systemvergleichsversuch „Ökologische Obstproduktion“ – IP / BIO, Wädenswil

Problemstellung

Sowohl in der integrierten als auch in der biologischen Obstproduktion wird ein „naturnaher„ Anbau von qualitativ hochstehenden Früchten angestrebt. Die Methoden sind allerdings unterschiedlich. Im biologischen Anbau werden keine synthetisch hergestellten Hilfsstoffe eingesetzt. Im integrierten Anbau werden diese Präparate gezielt angewendet.

Indem alle Kulturmassnahmen optimiert und natürliche Produktionsfaktoren berücksichtigt werden, soll der Einsatz von Hilfsstoffen reduziert und eine umweltschonende Produktion ermöglicht werden.

Versuchsfrage

In dieser Versuchsanlage werden die beiden Produktionsmethoden verglichen und deren Einfluss auf Baumentwicklung, Erträge, Fruchtqualität, Krankheiten, Schädlings-/Nützlingspopulation, Arbeitswirtschaft und Ökobilanz untersucht. Im Weiteren soll der Versuch dazu dienen, Erfahrungen im biologischen Obstbau zu sammeln.

Diesbezüglich konnten einige wertvolle agronomische Erkenntnisse gesammelt werden, die im Verlauf des Jahres publiziert werden. Im Folgenden wird hier ein einfaches Erlösvergleichsmodellmodell präsentiert.

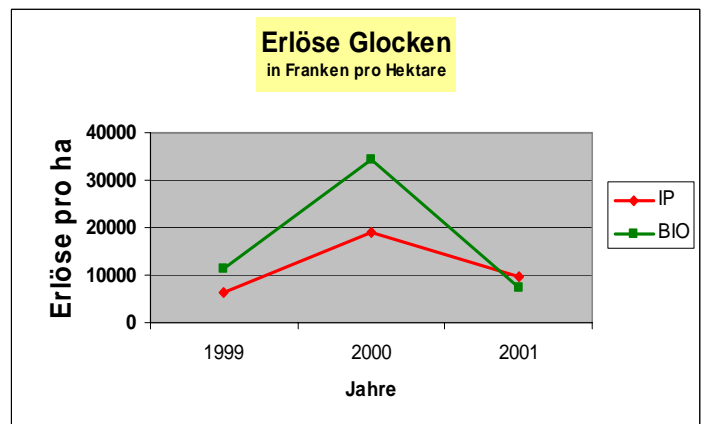
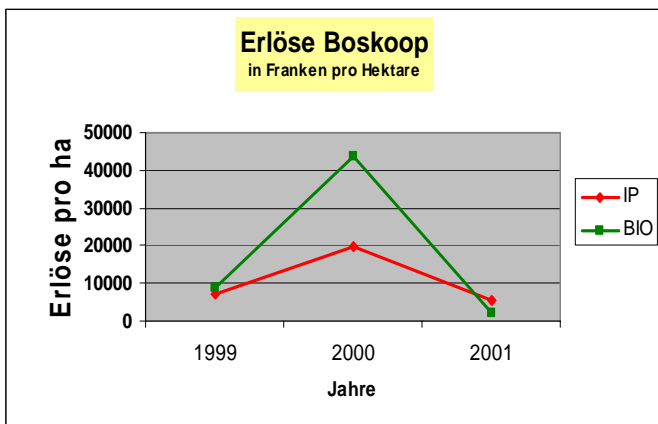
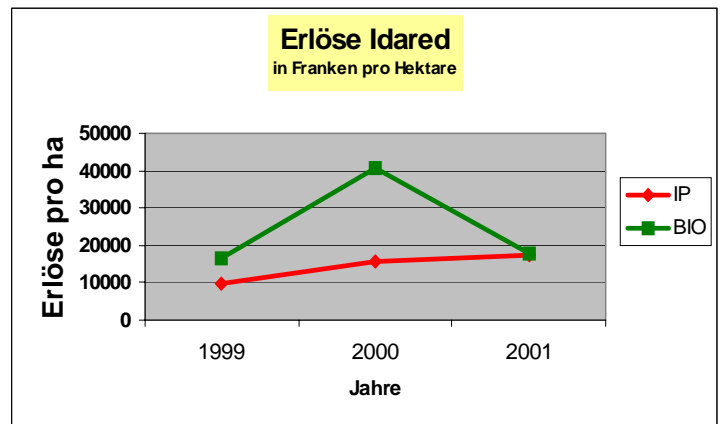
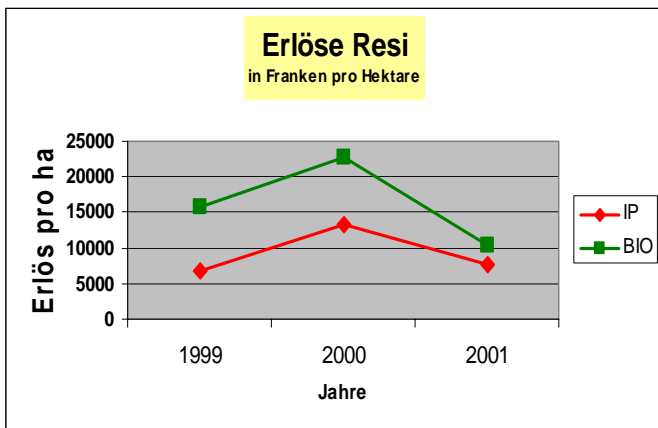
Abgrenzung Erlöse

Die Erhebung spezifisch betriebswirtschaftlicher Kennzahlen war kein Versuchsziel. Die Versuchsziele beschränkten sich auf die oben genannten Faktoren. Die hier präsentierten Zahlen resultieren aus einer einfachen Modellrechnung. Die Datengrundlage ist also aus verschiedenen Gründen nicht vergleichbar mit derjenigen des ASA Agrar Betriebsnetzes.

In einem Modell wurden die **Erlöse** verglichen (Menge mal Preis) um einen Anhaltspunkt über die „Wirtschaftlichkeit“ der beiden Systeme zu erhalten. Erlöse sagen jedoch nichts aus über die **Rentabilität** einer Parzelle oder einer Sorte, denn die Produktionskosten pro Einheit sind daraus nicht ersichtlich. Um die Produktionskosten pro Sorte und/oder pro Parzelle zu eruieren, müsste man die Versuchsbedingungen anders konzipieren, d.h. die Datenerhebung müsste auf Basis einer **Vollkostenrechnung** geschehen. (siehe Beispiel ASA Agrar Betriebsnetz)

In diesem vereinfachten Modell wurden jedoch die effektiven Sortierungen berücksichtigt. Diese sind natürlich pro Jahr und Sorte sehr unterschiedlich, was sich schlussendlich auf den Erlös auswirkt. Unterstellt wurde ein konstanter Preis (IP gemäss Standardwerte Arbokost, FAW – 0.9 Franken Kl.I / 0.4 Franken Kl.II; BIO gemäss BIO SUISSSE – 1.9 Franken Preiskl. II / 1.3 Franken Franken).

Erlöse Resi				Erlöse Idared			
	IP	BIO	Bio/IP		IP	BIO	Bio/IP
1999	6800	15817	132.60%	1999	9592	16324	70.18%
2000	13251	22828	72.27%	2000	15622	40523	159.39%
2001	7572	10372	36.97%	2001	17252	17774	3.03%
Erlöse Boskoop				Erlöse Glocken			
	IP	BIO	Bio/IP		IP	BIO	Bio/IP
1999	7008	8774	25.19%	1999	6387	11490	79.88%
2000	19602	43578	122.31%	2000	18861	34455	82.68%
2001	5656	1894	-66.51%	2001	9714	7224	-25.63%



Langjährige Erfahrung im Anbau und Vermarktung von BiO-Obst in Deutschland, ein Blick zurück und zwei nach vorn

Dipl. Ing. Gartenbau Peter Rolker, D-21635 Jork

Der Blick zurück befasst sich mit 25 Jahren selbstständiger Tätigkeit als Obstbauer und 20 Jahren als Obstgroßhändler davon 13 Jahre im Ökobereich. Er schildert den Wandel vom kleinen Familienbetrieb mit 12 ha Obstbau zum marktorientierten Unternehmen mit Belieferung von Naturkostgroßhandel, Lebensmitteleinzelhandel und Verarbeitungsindustrie.

Der erste Blick nach vorn geht auf den Ökoobstanbau, die Zukunftswürdigkeit von Obstarten und –sorten, die sich verändernden Anforderungen an die Produkte und die Produzenten, auf sich verändernde Rahmenbedingungen und die Chancen und Risiken die sich daraus ergeben.

Der zweite Blick nach vorn geht auf den Markt. Dabei wird das Marktpotenzial und Marktanteile beleuchtet, Kunden und ihre Bedürfnisse dargestellt, die Anforderungen der Marktbeteiligten angesprochen und die Mitbewerber eingeschätzt. Zuletzt werden Chancen und Risiken gegenübergestellt.

FiBL-Forschung zur Bekämpfung der Apfelkrankheiten Schorf und Regenflecken

Jacques G. Fuchs & Lucius Tamm, FiBL, CH-5070 Frick

1. Bekämpfung des Apfelschorfes

Dank Optimierung der Bekämpfungsstrategie und der Anwendung von Alternativprodukten (u.a. Tonerdepräparate) sowie dem Anbau resistenter Apfelsorten wurden in den letzten Jahren klare Verbesserungen bei der Bekämpfung des Apfelschorfes in Bioanlagen erzielt. Bei grösserem Krankheitsdruck ist jedoch der Schutz bei den nicht resistenten Marktsorten immer noch unbefriedigend. Mit dieser Problematik befasst sich das FiBL weiterhin mit folgenden Forschungsrichtungen:

- Weitere Optimierung der Behandlungsstrategie (Anwendung des Prognoseprogrammes RIM-Pro, koordinierte Anwendung verschiedener Produkte, ...)
- Test von neuen Produkten. Seit einigen Monaten verfügt das FiBL über neue Wachstumskammern, die erlauben, unter kontrollierten Bedingungen eine grössere Anzahl Produkte in vernünftiger Zeit zu testen. Dieses Screening auf Apfelsetzlingen soll ermöglichen, potentiell interessante Produkte von der grossen Anzahl unbrauchbarer Präparate zu trennen. Diese Produkte sollen dann in der Freilandscreeningsanlage während der Saison getestet werden, bevor sie in Praxisversuchen auf kommerziellen Anlagen eingesetzt werden.
- Grundlagenforschung auf dem Gebiet der induzierten Resistenz. Verschiedene Substanzen, die meistens aus Mikroorganismen oder Pflanzen stammen, geben diesbezüglich sehr interessante Ergebnisse. Nun ist es so, dass oft auch unerwünschte Nebeneffekte beobachtet werden (z.B. Phytotoxizität). Mit Grundforschungsaktivitäten ist das FiBL daran, die Schutzmechanismen dieser Produkte besser zu charakterisieren, um sie von den Substanzen trennen zu können, welche die unerwünschten Nebenwirkungen erzeugen. Dies soll der Basis zur Entwicklung neuer Biofungizide schaffen.

2. Regenfleckenkrankheit

Die FiBL-Versuche der letzten Jahre haben gezeigt, dass mit Cocana RF ein guter Schutz der Äpfel gegen die Regenfleckenkrankheit möglich ist. Dabei spielt die Applikationstechnik eine entscheidende Rolle. Es ist offensichtlich, dass Verbesserungen bei der Kontrolle dieser Krankheit noch möglich sind, was besonders für regenreiche Jahre und schwierige Lagen entscheidend ist. Um dies zu realisieren arbeitet der FiBL auf drei Ebenen:

- **Reduktion des Inokulumdruckes mittels Winterbehandlung.**

Erste Tastversuche, die wir in der Schweiz letztes Jahr durchgeführt haben, haben interessante Ergebnisse geliefert. Nun gilt es, diese Versuche an verschiedenen Orten und unter verschiedenen Situationen zu wiederholen, um einerseits das Krankheitsreduktionspotential einer solchen Behandlung zu eruieren, und andererseits die Behandlungen selber zu optimieren.

- **Optimierung der Spritzstrategie.**

Basierend auf der Publikation von Williamson and Sutton (2000, Plant Disease 84: 714-724) und eigenen Ergebnissen der Feldversuche vom letzten Jahr scheint eine blattnassdauerabhängige Behandlungsstrategie der Äpfel mit Cocana RF eine interessante Optimierung der Spritzstrategie zu sein. Mit einer Erprobung dieser Strategie auf verschiedenen Anlagen während einigen Saisons soll sie für unseren Klimabedingungen weiter getestet und optimiert werden.

- **Untersuchungen zur Biologie / Epidemiologie**

Noch ist relativ wenig bekannt über den genauen Verlauf des Inokulumdruckes während der Saison. Erste Ergebnisse deuten darauf hin, dass die ersten Fruchtfektionen unter unseren Klimabedingungen schon sehr früh in der Saison passieren. Genauere Angaben dazu könnten uns helfen, die Behandlungsstrategien zu optimieren. Zwei Fragen sollen dabei besonders beantwortet werden:

- 1. ab wann treten die ersten Infektionen auf ?**

- 2. wie entwickelt sich das Inokulumniveau in einer Anlage während der Saison ?**

Damit wir bei dieser Problematik schneller vorwärts kommen ist Zusammenarbeit wichtig. Die hier präsentierten Arbeiten in Bezug auf Regenflecken werden zum Teil auch parallel in Ausland durchgeführt. Um genügend Daten erheben zu können, und den Bezug zur Praxis zu haben, sind wir auf

die Mithilfe der Produzenten und Berater angewiesen. Diese Zusammenarbeit mit der Praxis hat in den letzten Jahren immer bestens funktioniert, und wir möchten dafür allen danken, die uns dabei unterstützt haben. Wir hoffen, weiterhin mit Euch diese Arbeiten weiterführen zu können, und gemeinsam Lösungen zu erarbeiten.

Aktuelle Pflanzenschutzempfehlung zu Schorf:

Die bisherige Empfehlung bleibt im wesentlichen bestehen. Grundsätzlich sollte Primärbefall durch Ascosporen, evtl. Konidien unbedingt vermieden werden, da Primärbefall in der Regel zu unabwendbaren Schäden führt. Für die ersten 2-3 Anwendungen bietet Kupfer (400-600 g Reinkupfer/ha und Anwendung) nach wie vor den sichersten Schutz. Zwei Wochen vor der Blüte sollte kein Kupfer mehr eingesetzt werden (Phytotoxizität). In diesem oft kalt-nassen Zeitraum empfehlen wir die kombinierte Anwendung von Tonerdeprodukten und Netzschwefel. Die neuen Ergebnisse zeigen, dass die Wirkung von Tonerdeprodukten durch Zugabe von Netzschwefel markant verbessert wird. Wir empfehlen deshalb, Myco-San so mit Netzschwefel zu ergänzen, dass im Minimum 7-8kg Schwefel pro ha ausgebracht wird. Zum Beispiel wird bei einer Ausbringmenge von 10 kg Myco-San (40% Schwefelanteil) ohne Ergänzung 4 kg Schwefel ausgebracht. In diesem Fall sollten die 10 kg Myco-San mit 3-4 kg Netzschwefel ergänzt werden. Bei Myco-Sin (enthält keinen Schwefel) sollen 7-8 kg Netzschwefel zugesetzt werden.

Nach der Blüte, sobald die Tages-Temperaturen über 15 °C steigen, kann die weitere Schorffregulierung mit dem alleinigen Einsatz von Netzschwefel durchgeführt werden. Die Aufwandmengen von anfänglich ca. 6 kg/ha sollen mit steigenden Temperaturen gegen den Sommer hin stetig auf maximal 2 bis 3 kg/ha verringert werden.

Achtung:

Bei schwefelempfindlichen Sorten (z.B. Cox Orange) sollen die oben angegebene Schwefelhöchstmengen um ca. 30 % verringert werden.

Die Schwefelmenge muss unbedingt den Witterungsverhältnissen angepasst werden, das heisst, bei sehr heisser Witterung ist die Aufwandmenge wegen mögliche Schwefelreaktionen wie Sonnenbrand zu reduzieren und es empfiehlt sich am Abend oder frühen Morgen zu behandeln.

Pflanzenschutzstrategie bei resistenten Apfelsorten

Damit die Dauerhaftigkeit der Schorfresistenz bei grösserflächigem Anbau gesichert werden kann, gilt es den Aufbau von potentiell schorfresistenzdurchbrechenden Schorfrassen zu verhindern. Deshalb empfehlen wir während der kritischen Phase ein minimales Pflanzenschutzprogramm gegen Schorf, Mehltau und Fruchtpot.

Strategie

Kupferfreie Vorbeuge gegen Primärinfektionen mit 2-4 Behandlungen ab Beginn Ascosporenflug (gemäss Pflanzenschutzmitteilungen) mit Tonerdepräparate + Netzschwefel bei Temperaturen unter 15° C und Netzschwefel bei Temperaturen über 15° C. (Aufwandmengen und Strategie Regenfleckenregulierung siehe aktuelle Empfehlung)

Aktuelle Empfehlung zur Regulierung der Regenflecken:

Die bisherigen Empfehlungen (Anwendung von Cocana ab ca Juni ca alle 2 Wochen mit 7-8L/ha mit hoher Wasseraufwandmenge bis 3 Wochen vor Ernte) gelten nach wie vor. Die derzeitigen Versuche werden zeigen, ob die Strategie weiter verbessert werden kann. Die Behandlungsintensität muss unbedingt dem Gefährdungspotential angepasst werden (Vorjahresbefall, Sortenunterschiede, Erntezeitpunkt)



Überprüfung der Güte des Spritzbelages mit wassersensitiven Papieren:

Eine optimale Applikationstechnik, die eine gute Benetzung aller Früchte bis in das Bauminnere gewährleistet, ist entscheidend für den Bekämpfungserfolg gegen die Regenfleckenkrankheit.

Aktivitäten im Bereich Obstbau-Entomologie 2002

Claudia Daniel und Eric Wyss, FiBL, Frick

1. Blattläuse im Steinobst

Die Schwarze Kirschenblattlaus (*Myzus cerasi*) und die Grüne Zwetschgenlaus (*Brachycaudus helichrysi*) sind häufig auftretende Schädlinge im Steinobstbau, die zu starken Deformationen von Trieben und Blättern, Wuchshemmungen und Fruchtverschmutzungen durch Honigtauausscheidungen führen. Die Anwendungsempfehlungen für eine Vorblütebehandlung wurden im Jahr 2002 auf 5 Betrieben überprüft. Die Ergebnisse sind in Abbildung 1 und 2 dargestellt. Desweiteren wurde Neem als Nachblütebehandlung appliziert, wobei eine deutlicher Zusammenbruch der Blattlauskolonien beobachtet wurde. Da Neem als Vorblütebehandlung keine Wirkung zeigte (siehe Abb. 1, 2), gehen wir davon aus, dass ausreichend Blattmasse vorhanden sein muss, um die Blattläuse mit Neem zu bekämpfen. Über eine Zulassung von Neem als Nachblütebehandlung wird noch diskutiert.

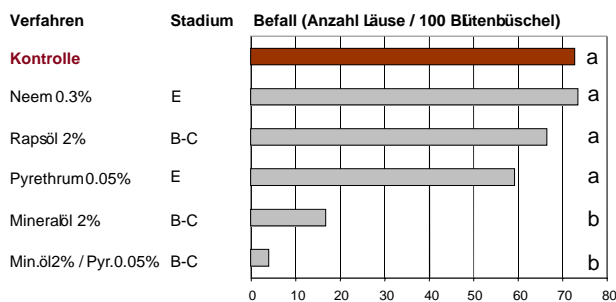


Abb. 1: Anzahl der **Grünen Zwetschgenblattlaus** pro 100 Blütenbüschel am 17.04.02 in der Anlage Geschwind; Wilcoxon-Test mit $p \leq 0.05$, unterschiedliche Buchstaben bedeuten signifikante Unterschiede

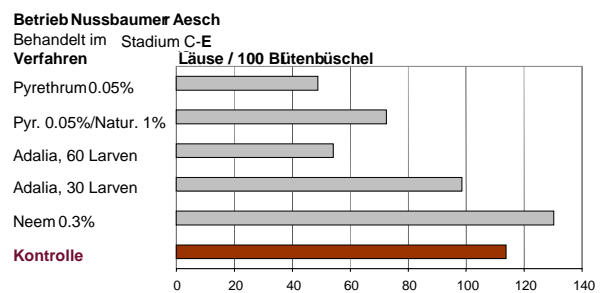


Abb. 2: Anzahl der **Schwarzen Kirschenblattlaus** pro 100 Blütenbüschel am 17.04.02 in der Anlage Nussbaumer; Tukey-Test mit $p \leq 0.05$ nicht signifikant

Fazit: Die Grüne Zwetschgenblattlaus ist mit einer Austriebsspritzung Mineralöl / Pyrethrum gut bekämpfbar, während keines der geprüften Mittel eine befriedigende Wirkung gegen die Schwarze Kirschenblattlaus zeigte. Eine Zulassung von Neem als Nachblütebehandlung würde dieses Problem entschärfen.

2. Die Wirkung von Spinosad („Audienz“) gegen den Apfelblütenstecher und den Pflaumenwickler

Mit Spinosad, einem aus einem Bodenbakterium gewonnenem Toxin, steht ein neuer biologischer Wirkstoff zur Bekämpfung von Schädlingen zur Verfügung. Dieses Produkt in der Formulierung „Audienz“ wurde 2002 gegen den Apfelblütenstecher (*Anthonomus pomorum*, siehe Abb. 3) und den Pflaumenwickler (*Grapholita funebrana*, siehe Abb. 4) getestet. Im biologischen Anbau ist gegen den Pflaumenwickler bisher nur die Verwirrungstechnik zugelassen, die aber einerseits grosse, kompakte Flächen erfordert und andererseits teilweise nur unzureichend wirkt. Gegen den Apfelblütenstecher sind keine Mittel zugelassen.

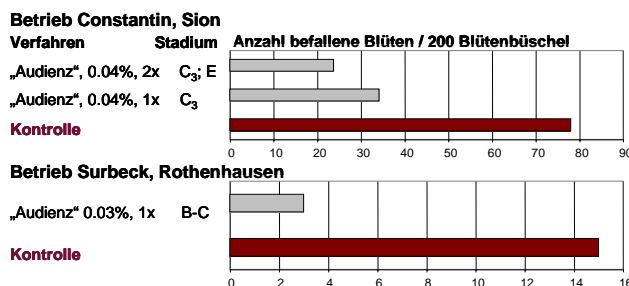


Abb. 3: Anzahl vom **Apfelblütenstecher** befallener Blüten pro 200 Blütenbüschel; Anlage Constantin: Student's t-Test mit $p \leq 0.05$, Anlage Surbeck: Dunnet's Test mit $p \leq 0.05$, unterschiedliche Buchstaben zeigen signifikante Unterschiede; nicht dargestellt: Versuchsergebnisse der Anlage Kneubühl

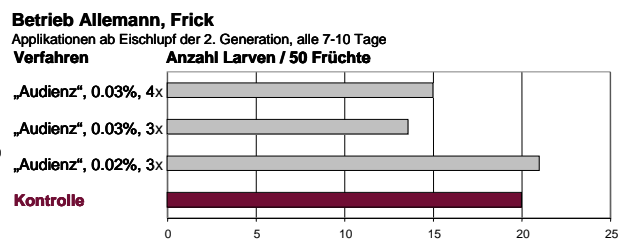


Abb. 4: Erntebefall mit Larven des **Pflaumenwicklers** pro 50 Früchte; Chi-Square Test mit $p \leq 0.05$, unterschiedliche Buchstaben zeigen signifikante Unterschiede; nicht dargestellt: Versuchsergebnisse der Anlagen Sägesser und Roth.

Fazit: Spinosad zeigte in unseren Versuchen eine gute Wirkung gegen **Apfelblütenstecher**. Untersuchungen anderer Institutionen brachten jedoch gegenteilige Ergebnisse. Daher muss die Wirkung von Spinosad gegen den Apfelblütenstecher noch in weiteren Versuchen überprüft werden. Gegen den **Pflaumenwickler** konnte nur eine Teilwirkung von Spinosad („Audienz“, Konzentration 0.03%) beobachtet werden. Eine mögliche Erhöhung des Wirkungsgrades durch Netzmittel muss noch geprüft werden.

3. Versuche gegen die Kirschenfliege

Die Kirschenfliege (*Rhagoletis cerasi*) ist der wichtigste Schädling in der biologischen Süßkirschenproduktion. Die einzige Bekämpfungsmöglichkeit sind beleimte Rebell- und Frutect-Fallen, die mit ihrer gelben und roten Farbe, sowie dem stark riechenden Köder die Fliegen anziehen. Nachteil dieser Fallen ist, neben dem nicht befriedigenden Wirkungsgrad, der hohe Arbeitsaufwand beim Montieren der Fallen. Im Jahr 2002 haben wir deshalb auf 8 verschiedenen Praxisbetrieben insgesamt 11 Versuche durchgeführt, um neue Methoden der Bekämpfung zu evaluieren. Im Nachfolgenden sind die Versuche zusammengefasst.

Insektizidversuch

Betriebe Gass, Oltingen und Plattner, Reigoldswil

Behandelt 7 Tage nach Auftreten der ersten Fliegen, 2 bzw. 3 mal im Abstand von 7 Tagen

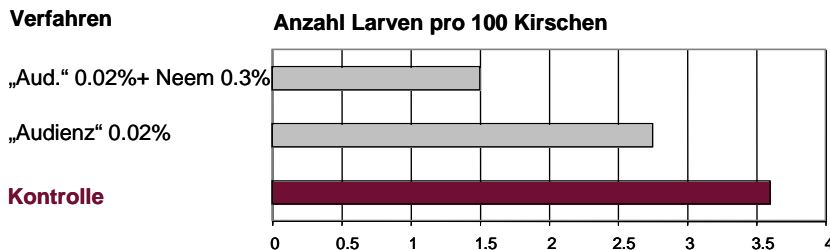


Abb. 5: Erntebefall mit Larven der **Kirschenfliege** pro 100 Früchte; Dunnett's Test mit $p \leq 0.05$ nicht signifikant

Ziel: die adulten Fliegen sollten durch die Behandlung mit Insektiziden (Spinosad, Neem) vor der Eiablage getötet werden

Resultate: siehe Abb. 5. Kein Verfahren weist eine ausreichende Wirkung auf

Netzversuch

Ziel: engmaschige Netze, die an dem in der Anlage vorhandenen Regendach montiert werden, verhindern den Zuflug der Fliegen

Resultate: für eine ausreichende Befallsreduktion, müssen die aus dem Boden unter dem Baum schlüpfenden Fliegen mit Fallen abgefangen werden, der Erfolg ist erst im zweiten Jahr sichtbar.

Stammanstrich mit einem insektizidhaltigem Frassköder

Ziel: Fliegen werden von Köder angelockt und vergiften sich beim fressen

Resultate: unbefriedigend, Befall von bis zu 19% in behandelten Parzellen

Attract & Kill: Insektizidhaltiger Frassköder in unbeleimter Frutect-Falle

Ziel: Fliegen werden vom Köder und der unbeleimten Falle angelockt und vergiften sich beim fressen

Resultate: unbefriedigend, Befall von bis zu 15% in behandelten Parzellen

Vergleich verschiedener Köder in Frutect-Fallen

Ziel: Vergleich aller zur Zeit verfügbaren Köder (3) auf ihre Fängigkeit

Resultate: schwer interpretierbar, da sehr starker Befallsgradient in der Anlage (Laborversuche folgen!)

Fazit: Die Versuche im Jahr 2002 waren nicht sehr erfolgreich. Die beste Bekämpfungsmethode der Kirschenfliege ist weiterhin die Frutec-Falle mit dem israelischen Originalköder. Für dieses Jahr ist ein Vergleich aller erhältlichen Köder unter standardisierten Bedingungen im Labor geplant, um genauere Aussagen über die Attraktivität der Köder für die Fliegen treffen zu können. Weiterhin werden Versuche

mit Nematoden gegen die sich verpuppenden Larven der Kirschenfliege im Labor und im Freiland durchgeführt werden.

4. Weitere Versuche im Jahr 2002

Frostspanner

Ziel: mit Stammmanschetten aus watteähnlichem Material (Kissenfüllstoff), um die Weibchen am Erklettern des Baumes zu hindern

Resultate: keine, da zu wenig Frostspanner auftraten

Mehlige Apfelblattlaus

Ziel: Herbstapplikationen (Insektizide, Marienkäfer, Repellents) sollen den Rückflug der Blattläuse und die Ablage von Wintereiern verhindern

Resultate: noch keine, Auswertung erfolgt im Frühjahr

5. Geplante Versuche 2003

- Auswertung der Herbstapplikation gegen die **Mehlige Apfelblattlaus**
- Versuche mit Stammmanschetten gegen den **Frostspanner**
- Versuche gegen die **Kirschenfliege** (siehe oben)
- Versuche mit Spinosad gegen den **Apfelblütenstecher** und den **Pflaumenwickler** (siehe oben)
- Spritzversuch gegen die **Holunderblattlaus**
- Spritzversuch gegen die **Kirschblütenmotte**
- Spritzversuch mit Mineralöl und Surround (physikalische Barriere) gegen **Birnenpockenmilben, Blutläuse** und **Birnenblattsauger**

Für die gute Zusammenarbeit bedanken wir uns bei: P. Allemann, Frick; U. Büeler, Aesch; G. Constantin, Sion; H. Gass, Oltingen; B. Graf, Sissach; M. Gschwind, Magden; W. Hansen, Omya AG; E. Kneubühl, Weiningen; P. Nussbaumer, Aesch; S. Plattner, Reigolswil ; T. Roth, Wauwiler Moos; U. Sägesser, Murzelen; M. Schödler, Diegten; H. Schweizer, Titterten; C. Surbeck, Rothenhausen; M. Suter, Baden; W. Thommen, Eptingen; D. Zingg, Andermatt Biocontrol

Bekämpfung des Birnenblattsaugers mit *Anthocoris nemoralis* und NeemAzal-T/S

Daniel Zingg, Andermatt Biocontrol AG

Freilassung von Blumenwanzen *Anthocoris nemoralis*

Der Birnenblattsauger ist eine bevorzugte Beute der Blumenwanzenart *Anthocoris nemoralis*. Diese Blumenwanze besiedelt die Obstanlagen im Sommer natürlicherweise und kontrolliert innert kurzer Zeit die Birnenblattsaugerpopulationen in Birnenanlagen. Häufig funktioniert dieser natürliche Prozess nicht oder zu spät. Deshalb wurde der Einsatz dieser Blumenwanzenart in einer oder mehreren Freilassungen getestet. Die zwischen Anfang Mai und Mitte Juni eingesetzten Blumenwanzen wurden in die Befallsherde gestreut oder bei gleichmässigem Befall auf 2 bis 5 Reihen pro Hektare verteilt (insgesamt 1000 bis 3000 *Anthocoris* pro ha).

In den Versuchen des Jahres 2002 war der Bekämpfungserfolg gegen den Birnenblattsauger und die Wiederfindung der freigelassenen Blumenwanzen oft nicht befriedigend. In vielen Fällen, insbesondere aber auf IP-Betrieben musste zusätzlich mit Insektiziden behandelt werden. Gründe dazu sind wahrscheinlich die Spritzprogramme, welche die Birnenblattsauger negativ beeinflussen können. So wirkt beispielsweise Schwefel auf die Larven von *Anthocoris* relativ toxisch. Auch die Umgebung der Birnenanlagen ist für den Einsatz von Blumenwanzen oft nicht ideal. Keine nahe gelegenen Hecken und kurz geschnittener Unterbewuchs limitieren den Lebensraum der Blumenwanzen.

Die Blumenwanze *Anthocoris nemoralis* wurde aufgrund der Resultate vom Bundesamt für Landwirtschaft als Pflanzenschutzmittel mit Teilwirkung gegen den Birnenblattsauger zugelassen.

NeemAzal-T/S

In einer Diplomarbeit an der „Ecole d'ingénieurs HES-SO“ in Changins/Lullier wurde die Wirkung von NeemAzal-T/S auf die zweite Larvengeneration im Sommer getestet. Die Anwendungen wurden je nach Variante zwischen Ende Mai bis Mitte Juni (1-2 Behandlungen) durchgeführt. Die Resultate waren bereits mit einer Applikation auf die frisch geschlüpften Larven sehr gut. Der Anteil an von Russtau geschädigten Birnen konnte mit NeemAzal-T/S von 72 % in der unbehandelten Kontrolle auf 4 % in der Neem-Variante gesenkt werden.

Die Bekämpfung des Birnenblattsaugers mit NeemAzal-T/S ist im Moment aber aus zwei Gründen nicht praxistauglich: einerseits ist der Nachblüteeinsatz von Neem aufgrund von noch abzuklärenden Rückstandsrisiken nicht erlaubt und andererseits reagieren viele Birnensorten (z.B. Conférence) mit starken Phytotoxschäden auf die Neembehandlungen.

Um die Probleme von Phytotox und Rückständen zu umgehen wurde im Winter 2002 die Behandlung mit NeemAzal-T/S auf adulte Birnenblattsauger getestet. Die Behandlung wurde bereits im Februar vor dem Knospenausbruch durchgeführt, sobald die Birnenblattsauger aktiv wurden (Temperaturen über 10 °C). Die Resultate mit einmaliger Applikation (Station cantonale d'arboriculture, Morges) zeigten keine Reduktion der adulten Birnenblattsauger und auch keine Reduktion der Eiablage. In den Versuchen mit mehrmaliger Applikation (Station de recherches agronomiques RAC, Fougères) dagegen konnte eine kurzzeitige Reduktion der Birnenblattsauger durch NeemAzal-T/S nach den einzelnen Behandlungen festgestellt werden. Diese Behandlungsmethode muss noch weiter getestet werden.

Verdankungen

Wir möchten allen Obstproduzenten für die gute Zusammenarbeit danken. Ein spezielles Dankeschön richtet sich an Markus Hunkeler und Markus Bünter (kantonale Zentralstellen für Obstbau Luzern und Zürich) und an Heinrich Höhn (FAW) sowie an Dr. Lukas Schaub (RAC) für die tatkräftige Unterstützung bei der Betreuung und Auswertung der Versuche.

Wir bedanken uns ebenfalls herzlich bei Charly Mittaz (RAC Fougères, Conthey) und bei Gilles Andrey (Station cantonale d'arboriculture, Morges) für die Durchführung der Versuche. Weiter möchten wir uns herzlich bei Sven Knieling bedanken für die engagierte Versuchsdurchführung und gratulieren ihm zur gelungenen Diplomarbeit.



Ausbringen von
Blumenwanzen

Apfelwicklerbekämpfung: Strategien mit Verwirrungstechnik und Granulosevirus

Daniel Zingg, Andermatt Biocontrol AG

Die Verwirrungstechnik wurde im Jahr 2002 auf über 2000 ha Kernobstfläche angewendet. Damit wurde diese wirksame Bekämpfungsmethode schon lange nicht mehr nur auf Biobetrieben eingesetzt. Zum Einsatz des Granuloseviruspräparates Madex liegen neue Erkenntnisse vor, welche verschiedene Bekämpfungsstrategien ermöglichen. Speziell die Kombination mit der Verwirrungstechnik ist eine ideale Bekämpfungsstrategie, welche sehr gute Resultate erbringt.

Die präzise Evaluation der Befallssituation ist wichtig

Regelmässige Befallskontrollen während der Saison mittels Auszählungen bei 500 bis 1000 Früchten pro Parzelle sind wichtig für die Abschätzung des Schadens durch den Apfelwickler. Diese Kontrolle erlaubt eine grobe Einteilung der Parzellen in verschiedene Befallsklassen (vgl. Tabelle Bekämpfungsstrategie). Wichtig ist gerade beim Einsatz von Granuloseviren, dass bei den Befallsauszählungen unterschieden wird zwischen aktivem Apfelwicklerbefall (welcher bis ins Kerngehäuse geht) und abgestopptem Befall, wo die Obstmade zwar noch einen Anbisschaden verursachen kann, jedoch anschliessend abstirbt. Der Apfelwickler kann jedoch auch nach Aufnahme von wenig Granulosevirus erst in der Diapause im Winterquartier absterben. Dies kann mit Wellkartonstreifen um den Baumstamm untersucht werden. Die Methode ist jedoch aufwendig und wird normalerweise nur in Problemfällen mit sehr starkem Apfelwicklerbefall angewendet.

Verwirrungstechnik: Sehr gute Resultate mit Ausnahme von Obstanlagen mit hohem Ausgangsbefall

Auf über 90% der verwirrten Fläche wurde Isomate-C Plus, das bewährte Standardpräparat gegen den Apfelwickler (1000 Dispenser/ha) angewendet. Auf grossen Flächenstücken wurde teilweise auch das neu zugelassene Isomate-CTT (500 Dispenser/ha) eingesetzt.

Die Wirkung beider Präparate war grösstenteils sehr gut, so dass ein Befall unter 1 % resultierte. Ausnahmen gab es jedoch vorwiegend im Wallis, wo wegen hohem Ausgangsbefall und einer starken Apfelwicklervermehrung die Apfelwicklerbekämpfung nicht überall befriedigen konnte. Dies betraf insbesondere zum ersten mal verwirrte Obstanlagen.

Kombination von Verwirrungstechnik und Madex

Bei der Verwirrungstechnik ist bekannt, dass die optimale Wirkung bei schwachem Ausgangsbefall von maximal 1-2% erreicht wird. In Fällen, wo dies nicht gegeben ist, sollte unbedingt mit Granulosevirus (Madex) unterstützt werden. In der Tabelle 1 ist eine mögliche Bekämpfungsstrategie aufgezeigt. Je nach Stärke des Ausgangsbefalls soll mehr oder weniger Granulosevirus angewendet werden. Wichtig ist jedoch in jedem Fall der Applikationszeitpunkt der ersten Behandlung. Dieser wird sowohl von der Forschungsanstalt Wädenswil (FAW) in den Pflanzenschutzmitteilungen wie auch von der Firma Andermatt Biocontrol per Spritzterminkarte herausgegeben. Der erste Behandlungstermin ist deshalb so wichtig, weil die überlebenden Apfelwickler am Anfang der ersten Generation für die Stärke der zweiten Generation und damit für den Herbstbefall entscheidend sind. Zudem wirken Granuloseviruspräparate relativ langsam, so dass der Apfelwickler teilweise den Entwicklungszyklus bis zur Verpuppung durchlaufen kann und erst dann abstirbt. Dies gilt speziell dann, wenn nur wenig Granulosevirus aufgenommen wird. Da am Anfang der ersten Generation ein Grossteil der Eier noch auf die Blätter abgelegt werden, müssen die Apfelwicklerlarven einen weiten Weg bis zum Apfel zurücklegen und nehmen dabei mehr Virus auf, was zu einer rascheren Wirkung führt.

Tabelle 1: Empfohlene Bekämpfungsstrategie gegen den Apfelwickler

Befall < 1 %	Befall zwischen 1 und 2 %	Befall zwischen 2 und 5 %	Befall > 5 %
Verwirrungstechnik oder für kleinere Flächen 3-6 x Madex	Verwirrungstechnik + ev. 1-3 x Madex am Anfang der ersten Generation	Verwirrungstechnik + 3-6 x Madex vor allem am Anfang	Verwirrungstechnik + 6-8 x Madex über beide Generationen

Anstelle der vollen Dosis Madex (100 ml) kann auch gesplittet werden (50 ml pro Behandlung). Die erste Behandlung sollte immer mit voller Dosis erfolgen.

Kombinierte Verwirrungstechnik gegen den Apfelwickler und gegen den Schalenwickler bzw. Kleinen Fruchtwickler

Neben dem Apfelwickler müssen in unseren Obstanlagen zumindest teilweise auch andere Wicklerarten wie der Schalenwickler oder der Kleine Fruchtwickler bekämpft werden. Der Kleine Fruchtwickler kann im Biolandbau nur mit der Verwirrungstechnik (Isomate-OFM Rosso) reguliert werden. Mit dem Testpräparat Isomate-C/OFM ist die kombinierte Bekämpfung Apfelwickler und Kleiner Fruchtwickler möglich. Das Präparat wurde 2002 getestet und erbrachte in unseren Versuchen gleich gute Resultate wie die bereits bewilligten Präparate Isomate-C Plus (Apfelwickler) und Isomate-OFM Rosso (Kleiner Fruchtwickler). Für eine Pflanzenschutzmittel-Zulassung muss Isomate-C/OFM jedoch noch weiter getestet werden.

Auch die kombinierte Bekämpfung gegen den Apfelwickler und den Schalenwickler wurde mit Erfolg getestet. Das verwendete Präparat Isomate-CLR konnte aufgrund der guten Resultate (vgl. Abb. 1) mit Teilwirkung gegen den Schalenwickler bewilligt werden.

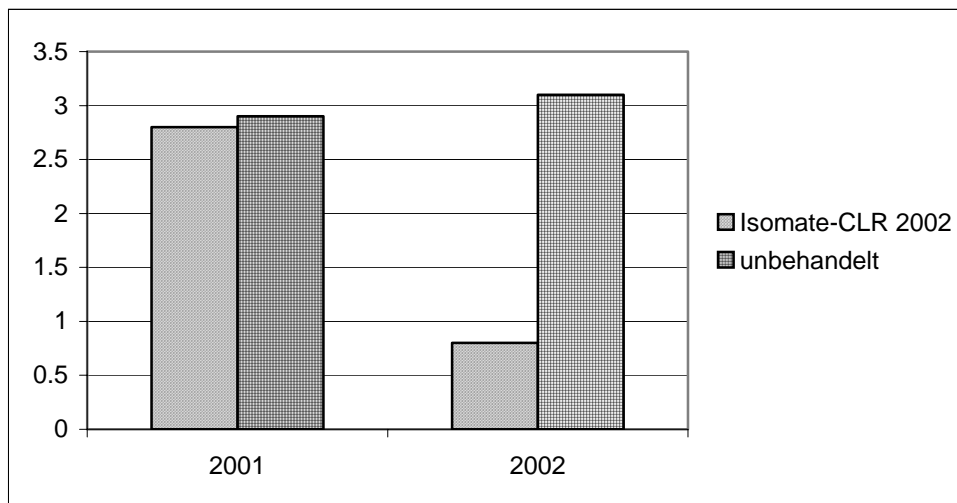


Abb. 1: Wirkung von Isomate-CLR gegen den Schalenwickler im Versuch in Bad Ragaz. Der Befall konnte mit Isomate-CLR von 2.8 auf 0.8% deutlich abgesenkt werden, wogegen der Befall in den nicht gegen Schalenwickler behandelten Parzellen ungefähr konstant blieb.

Verdankungen

Wir bedanken uns herzlich bei allen Obstbauverantwortlichen der Forschungsanstalten und Kantonalen Zentralstellen, mit welchen wir bei der Organisation und den Kontrollen zusammengearbeitet haben, und welche uns die Resultate zur Verfügung gestellt haben. Wir möchten uns ebenfalls bedanken bei den Obstproduzenten und den Organisatoren der verschiedenen Obstbaugemeinden, welche zum guten Gelingen beigetragen haben.

Sortenwahl: Nicht nur neue Sorten – auch neue Impulse braucht das Bio-Obstland

Franco Weibel, Andi Schmid und Andi Häseli, FiBL, Frick

Ziel der Apfel-Sortenprüfung des FiBL ist die spezifische Prüfung robuster oder resistenter Sorten unter Bedingungen des Bioanbaus aber auch des Biomarktes. Wenn immer möglich gilt es, möglichst rasch, eine Auswahl an Sorten zusammenzustellen mit denen auch grössere, auf Tafelobstbau spezialisierte Betriebe sowohl gute Erfolge im Anbau als auch auf dem Markt erzielen können. Damit die Resultate der Sortenprüfung mit möglichst viel Sicherheit auch für unterschiedliche Anbaugebiete und Lagen gelten, prüfen wir die Apfelsorten sowohl in Exaktversuchen auf dem Institutsgelände wie auch in einem Ringversuch auf zur Zeit 6 Biobetrieben geprüft. Die Prüfung von Kirschensorten führen wir in Zusammenarbeit mit der Forschungsanstalt Wädenswil auf dem Steinobstzentrum Breitenhof durch. Eine Erweiterung der dort stattfindenden Versuche um Bio-Zwetschgen- und –Sauerkirschensorten ist in Planung.

1. Apfelsorten

Im Ringversuch wurden im Herbst 2000 die Sorten Julia, Ecolette, Initial, CQR und GoldRush an die Betriebe ausgehändigt. Diese Bäume werden 2003 ihr drittes Standjahr bestreiten und damit erst langsam richtig interessant. An dieser Stelle sei den beteiligten Betrieben nochmals ein sehr herzlicher Dank ausgesprochen: Gérard Constantin, Sion; Ruedi Hirsbrunner, Sissach; Christoph Meili, Pfyn; Christoph Suter, Aubonne; sowie die Fachstellen für Obstbau Oeschberg und Sursee!

In den Exaktversuchen wird im Winter 2002/03 zünftig gerodet und neue Prüf-Selektionen angebaut. Darunter sind Selektionen von: Forschungsanstalt Wädenswil, Rheinbaumschule in Buchs, INRA Frankreich, Baumschule Davodeau Ligonnière Frankreich, PRI aus USA, IVT Holland sowie weitere.

1.1 Zwischenstand

Neue schorffresistente und auch sonst bio-taugliche „Wundersorten“ sind vorerst keine vom Himmel gefallen; auch nicht in den Prüfungen unserer ausländischen Kollegen, die wir selbstverständlich sehr aufmerksam mitverfolgen. Es gelten damit weiter die letztjährig veröffentlichten Einschätzungen zur Sortenwahl.

Dank der wiederholt sehr guten Ergebnisse von **GoldRush** an den Degustationen hier in Frick (siehe Graphik) und andernorts sowie den passablen agronomischen Eigenschaften in Weinbauklimaten, sind einige Walliser Bioobstproduzenten in den versuchsweisen Anbau dieser Sorte eingestiegen. In anderen Anbauregionen sehen wir für GoldRush hingegen wenig Chancen, da die Sorte z.T. auch im November noch nicht richtig reif ist, dann aber schwarz von Regenflecken ist ... Eine doch als mittelstark zu bezeichnende Mehltauanfälligkeit und ausgeprägte Alternanz falls die Behangregulierung unterlassen wird, sind die Minuspunkte von GoldRush.

Mit verhaltener Begeisterung, da sie nicht schorffresistent ist, haben wir in der letzten Einschätzung ja auch Pinova in die Liste aufgenommen. Es gibt zwei grössere Bio-Pinova-Produzenten in der Schweiz, wobei jener im etwas feuchteren Klima die an sich gut produzier- und lagerbare Sorte bereits im Herbst verkaufen muss, da der sich im Lager ausbreitende Befall mit Gloesporium-Fäule sehr gross ist. Auch Topaz hat weite, nur mit einer entsprechend dünnen Wachsschicht geschützte Lentizellen und ist damit anfällig auf Gloesporium Befall. Das FiBL führt deshalb seit zwei Jahren Versuche mit Heisswasser-Tauchen und anderen Methoden wie natürlichen Oxidantien (Tees, Ozon und andere Substanzen) durch.

1.2 Bioanbau setzt auf Sorten-Teams statt Sortenclubs

Wie von uns vorausgesagt, nimmt der Druck für grössere Neupflanzungen und damit zur Sortenentscheidung in den Bioobstbetrieben mehr und mehr zu. Doch in jeder Beziehung top-geeignete Bio-Sorten, mit welchen die heutigen Standard- oder Trendsorten des konventionellen Marktes wie z.B. Gala eins-zu-eins ersetzt werden könnten gibt es momentan nicht. Baumschulen und Züchter resistenter

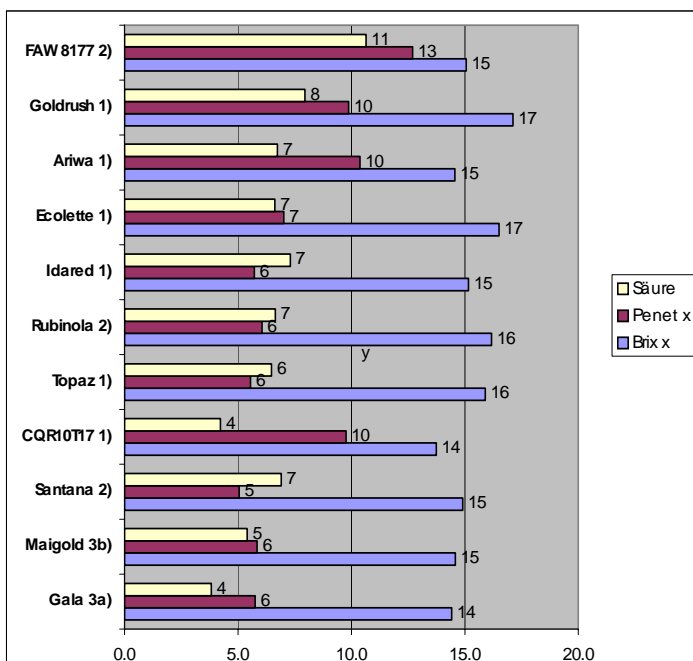
Sorten „pushen“ heute keine Sorte mehr, ausser Topaz, die von alleine im In- und nördlichen Ausland recht gut läuft. Damit besteht eine Nichts-Geschieht-Situation in der alle Beteiligten von Züchter, Baumschule, Anbauer, Handel und auch Sortenprüfer auf irgend einen Impuls des andern warten – und deshalb alles still steht. Dennoch ist die Ausgangssituation für den Bioobstbau recht gut; und zwar insbesondere deshalb, weil die Vermarktung der Bioäpfel mit dem **«Geschmacksgruppen-Konzept»** sich sehr gut bewährt und sogar für integriertes Obst eingeführt wurde. Dazu kommt, dass mit der Ernte 2002 sogar die Migros das Geschmacksgruppen-Konzept eingeführt hat, wenn auch nur mit zwei Geschmacksgruppen «süsslich» und «säuerlich» statt wie die Coop-Gruppe, die an drei Geschmacksgruppen festhält (die Einführung von vier wurde intensiv diskutiert).

Der grosse Vorteil des Geschmacksgruppenkonzeptes ist, dass die Produktion einfacher „unbekannte“ Sorten einschleusen bzw. wenn nötig auch „ausschleusen“ kann. Es kann also mit viel weniger Risiko als bisher mit einigermaßen erfolgverheissenden Sorten „experimentiert“ werden. Diese Möglichkeit darf aber nicht dazu verleiten, dass nun unkoordiniert alle möglichen und unter Umständen qualitativ zweifelhaften (Bio-)Sorten angebaut werden. Vielmehr ist nun die Chance und der Zeitpunkt gegeben, die Gestaltung eines Sortimentes, das sensorisch, anbau- und verkaufstechnisch sowie ökologisch hohen Ansprüchen genügt aktiv in die Hand zu nehmen!

Der Vorschlag des FiBL um in dieser Richtung weiter zu kommen besteht darin, dass sich eine Kerngruppe, ein sogenanntes **«Sortenteam»** formiert, zur 1) Auswahl bestimmter Sorten für ein attraktives Sortiment und 2) zur aktiven Förderung derselben durch Startanbau auf verschiedenen Betrieben und Testverkäufe in der Größenordnung von rund 10 Tonnen.

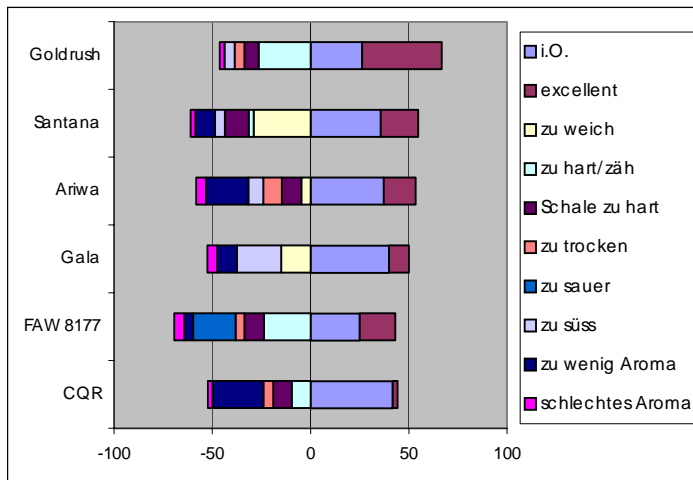
Zentral am Konzept **«Sortenteam»**, ist dass dort Bio-Anbauer, Handel und Sortenprüfer zusammenkommen, um mit objektiv-kritischer Distanz einzelne, in Versuchen bereits vorgeprüfte Sorten auf ihre Anbau und Vermarktungsstärken und Schwächen zu analysieren und um gemeinsam die Aufgaben und Risiken zu teilen, die nötig sind um die für gut befundene(n) Sorte(n) in Anbau und Vermarktung zu etablieren.

Favoritin und Pionierin für einen Einstieg mit dem «Sortenteam» ist momentan die Sorte Ecolette. Ecolette ist eine Kreuzung von Elstar und Prima aus Holland und in ihren Baum- und Fruchtigenschaften relativ Elstar-ähnlich. In Holland ist sie nicht zum Durchbruch gekommen, weil dort Santana mehr gefördert wurde, obwohl dies anbautechnisch nicht unbedingt nachvollziehbar ist. Was eben zeigt, dass es oft mehr die besonderen Umstände sind, als die eigentlichen Eigenschaften einer neuen Sorte sind, die deren Erfolg oder Misserfolg ausmachen. Diese Situation etwas weniger dem Zufall zu überlassen und statt dessen die Entwicklung pro-aktiv aber immer auch realistisch und objektiv-kritisch zu gestalten, dies ist die Hauptaufgabe des Bio-«Sortenteams».



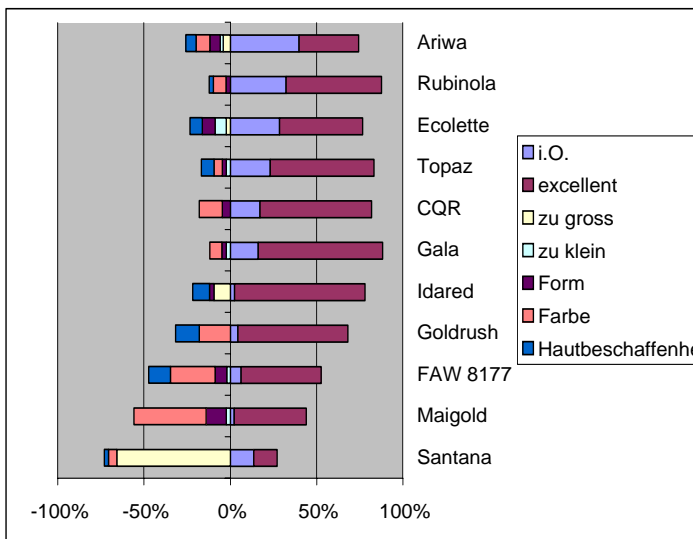
Graphik 1: Die Qualitätswerte der an der FiBL-Obstbautagung am 31. Januar 2002 degustierten Apfelsorten. 1) Aus FiBL-Sortenversuchen, ab Okt. in CA-Lager, am 8. Januar in Kühllager. 2) Von Forschungsanstalt Wädenswil im CA-Lager bis 21. Januar. 3a) von Coop-Frick IP; 3b) von Coop-Frick Bio.

Fast alle Sorten zeigten hohe Brix- (Zucker) Gehalte. FAW 8177 und GoldRush sind dazu auch besonders säurerreich. Vor allem die Sorten aus den FiBL-Versuchen sowie dem Coop-Frick hatten bedingt durch die relativ lange Zeit zwischen Auslagerung aus dem CA-Lager und der Verkostung in der Festigkeit abgebaut und fielen auf Werte unter 6 kg pro cm².

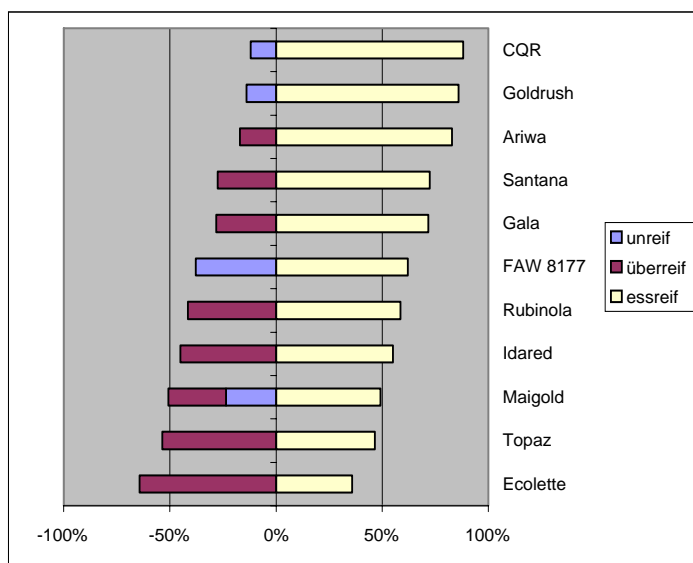


Graphik 2: Beurteilung des Aussehens durch die Degustatorinnen und Degustatoren (43). Bei den „ungenügend“-Nennungen, links der Achse sind Mehrfachnennungen kumuliert.

Ariwa, Rubinola, Ecolette, Topaz und Gala hatten die besten Beurteilungen. Die Hauptgründe der für eine als «nicht genügende» Beurteilung waren bei Santana das grosse Fruchtkaliber, bei Maigold und FAW 8177 die ungenügende Färbung sowie bei GoldRush die – trotz Reinigungsversuchen – starke Verschmutzung mit Russflecken.



Graphik 3: Bewertung der Essreife durch die Degustatorinnen und Degustatoren. Viele Sorten wurden als bereits überreif empfunden und sind deshalb in der anschließenden Geschmacksbewertung nicht dargestellt (Ecolette, Topaz, Maigold, Idared, Rubinola). CQR, Ariwa und GoldRush zeigten von allen Sorten aus dem FiBL-Versuch trotz langen 3 Wochen zwischen CA-Lager und Degustation ein gutes Shelf-Life.



Graphik 4: Beurteilung der mehrheitlich als gut-essreif empfundenen Sorten (gemäss Graphik 3). Mehrfache Negativwertungen sind kumuliert dargestellt. GoldRush, Ariwa, Santana und Gala haben recht gut abgeschnitten. Bei GoldRush ist's den einen auch schon mal zu hart, besonders auch die Schale. Santana fand trotz weichem Fruchtfleisch (obwohl erst 10 tg. aus dem CA-Lager) gute geschmackliche Akzeptanz, ganz im Gegensatz zum Aussehen. Ariwa ließ es z.T. an Aroma missen. Eine bekannte Schwäche von Ariwa, der mit Ernte zum optimalen Reifezeitpunkt und optimaler Lagerung entgegnet werden muss. Die Selektion FAW 8177 hat die Meinungen

polarisiert. Den einen gefällt gerade dieser hohe Säuregehalt währenddem bei andern gerade dies der Grund für die Bewertung «nicht in Ordnung» bedeutet. Die bekanntermaßen überaus knackig-frische, aber auch etwas aroma-flaue CQR kam ordentlich, aber bei diesem Publikum nicht überragend an.

Fazit der Degustation

- Die guten Resultate mit GoldRush und Ariwa bestätigen Resultate der Vorjahre.
- Etliche Sorten hielten der sich hier ergebenden Stressbedingung von etwas langer Auslagerzeit (22 tg. nach CA-Auslagerung) nicht stand; darunter Idared, Ecolette, Topaz.
- Santana kam zwar degustativ gut an, war aber schon sehr weich angesichts der erst kurzen Auslagerungszeit. Ihr Aussehen stieß mehrheitlich auf Ablehnung.
- CQR wäre als gut selbst-ausdünnende, schorfresistente Sorte mit sehr knackig-saftigem Fruchtfleisch und gutem Shelf-life eine interessante Bio-Sorte; doch die Aroma-„Leere“ ist ein Minuspunkt. Da CQR im Ringversuch steht, werden wir sie dort weiter beobachten.
- Die Resultate geben keinen Anlass, in der Sortimentsgestaltung oder Sortenprüfung bedeutend andere oder neue Schwerpunkte zu setzen.
- **Achtung!** Sogar Referenzsorten (Gala, Maigold) aus den Läden bzw. Früchte in Qualitäten wie sie im Angebot gang und gäbe sind, hat das kritische Fach-Publikum aus mehrheitlich Obstbauern häufig als «nicht genügend» beurteilt. Dies zeigt einmal mehr, dass es viele und in der Kette von Produktion bis ins Ladengestell gut aufeinander abgestimmte Anstrengungen braucht, um selbst unseren eigenen Vorstellungen eines guten Apfels gerecht zu werden (geschweige denn jenen der KonsumentInnen)!

Sortenempfehlungen für den Bio-Apfelanbau (Stand Januar 2003)

Franco Weibel und Andi Schmid, FiBL Frick

Die Apfelsortenprüfung ist seit Jahren fester Bestandteil im Programm der FiBL-Obstbauforschung. Die Prüfung erfolgt sowohl in einem Exaktversuch in Frick wie auf Praxisbetrieben. Die Versuchsanlage in Frick ist so angelegt, dass die Sorten unter praxisüblichen, wie unter Extrembedingungen geprüft werden können (ohne Läusebekämpfung, ohne Ausdünnung und bei älteren Bäumen auch ohne Mehltau- und Regenfleckenbekämpfung). Dies erlaubt - für den Bioanbau besonders wichtige - Aussagen über die Läuseanfälligkeit, den Grad der Selbstausdünnung und nur im Bio-Anbau problematische Krankheiten zu machen.

Untenstehender Liste können die neuesten Erkenntnisse und Praxiserfahrungen über aktuelle Sorten entnommen werden. Erfahrungsberichte aus der Praxis sind uns jederzeit sehr willkommen!

Tabelle 1: Zwischeneinschätzung 2003 über die Anbauwürdigkeit resistenter Apfelsorten für Bio-Erwerbsanbau (+ = Stärke; - = Schwäche; ? = noch offen).

Geschmacksgruppen: * = «mild bis süsslich»; ** = «würzig, eher säuerlich», * = «kräftig-säurebetont»**

Arche- typ	aussichtsreich	plus/minus; weiter beobachten	weniger verheissungsvoll
AT- Golden *	GoldRush: gehört trotz Golden-ähnlichem Aussehen in die Geschmacksgruppe «würzig, eher säuerlich»	Resista: +Geschmack, +Aussehen, +relativ gute Erfahrungen in den Betrieben; -Ertrag, -verkahlender Wuchs (Typ RB auch s. starkwüchsig), -berostungsempfindl, -Blattläuse, -Spinnmilben; -oft Blattflecken und aufgehelltes Laub GoldenOrange kommt neu in unsere Prüfung	Goldstar: -schwacher Wuchs; -Ertrag; -Spinnmilbenanfällig; -stippeanfällig; +Mehltau- und Blattlaustolerant
AT- Jonagold *	Rubinola: +Geschmack, +Aussehen, +frühe Ernte, +Selbstausdünnung, -Ertrag (trägt quasi nur an endständigen Knospen), -starker Wuchs, - Rost u. Risse in Kelchgrube	Pinova: nicht schorffresistent! Aber weniger anfällig als Golden, Gala etc.. + Ertrag, + Qualität, -Gloesporiumfäule, -Nachzüglerblüten Diverse DL-Selektionen (Fuji-Typ) kommen neu in Prüfung	Viktoria: +Baum wächst schön, fast zu schwach; +geringer Ausdünnaufwand; -Ertrag; +Geschmack aber kurze Haltbarkeit (schrumpft); +wenig Mehltau; -Blattlausanfällig; -Blattflecken; -vermag Funktion „Bio-Gala“ nicht zu erfüllen
AT- Idared *	Ariwa: +Qualität, +Baumwuchs, +Mehltau- und Läusetoleranz, +Geschmack, -Ausdünnung zwingend für Grösse und Qualität; -schneller Säure- und Aromaabbau bei Lagerung Rajka: +Ertrag; +Baumwuchs (etwas stark aber problemlos); +generell robuste Sorte; -Geschmack und Lagerbarkeit mittel; -berostungsempfindlich	CQR 10T17: +Geschmack da knackig; aber wenig Aroma (Zucker, Säure); +schwacher Baumwuchs; +Ertrag; +gut selbstausdünnend; -stark glasig	kaum mehr in Diskussion sind: Lotos, Melodie, Vesna

Arche- typ	aussichtsreich	plus/minus; weiter beobachten	weniger verheissungsvoll
AT-Cox **	<p>Topaz: + Geschmack, +/-Ertrag; +/- Baum (etwas sparrig), – Fettigkeit, –Regenfleckenkrht. und Gloesporium-Fäule; mittellanfällig auf Mehl.Apf. Blattlaus, Mehltau; mittlerer Audünnaufwand</p> <p>Resi: +Baumwuchs, sehr gut garnierend, rel. schwacher; +Geschmack; + tolerant, Mehlige Apfelblattlaus; – kleine Fruchtgrösse, grosses Kernhaus (=rel. wenig Ertrag); –Mehltau kann sich aufbauen; – gute Ausdünnung für Fruchtgrösse und Qualität zwingend; – nicht unter 2-3 ° C lagern</p> <p>GoldRush: +Geschmack, +Aussehen; aber zu hohe Säurewerte für Goldenersatz; –harte Schale; +Ertrag und Lagerfähigkeit s. gut; –sehr spät reifend; +kaum Mehl.Apf.Blattlaus – Regenflecken-anfälligkeit;; – Mehltau auf Trieben und Blättern; –Ausdünnung zwingend</p>	<p>In diesem Archetyp prüfen wir neue FAW-Selektionen und neue Selektionen von Strizovice, Tschechien ab 2003/4</p>	<p>Gerlinde: +Wuchs und Garnierung; +Ertrag –Geschmack mittel; –nur kurz lagerbar; – kleine Früchte; + rel. robust gegen Mehltau, Blattläuse, Regenflecken; wird vom Lizenzinhaber nicht gefördert</p> <p>Ahra: +/-Geschmack; –kein Lagerapfel zu starker, verkahlender Wuchs; –stark Mehltau auf Trieben; – Blattlausanfällig; wird vom Lizenzinhaber nicht gefördert</p>
AT- Graven- steiner **	<p>Retina: +sehr attraktives Aussehen; +Ertrag; +Geschmack; –kurzes Shelf-life; –Baumwuchs rel. stark; –anfällig auf Mehl.Apf.Blattlaus</p> <p>Julia: Sommersorte; +Geschmack; +gutes Shelf-life; +Ertrag; – starker verkahlender Wuchs; + „resistent“ gegen Spinnmilben und Regenflecken; –nur für Direktvermarktung</p>		<p>FAW8027: +Geschmack, +Reife zwischen Früh- und Herbstsorten; –schwacher Wuchs; –Ertrag; –Glasigkeit</p> <p>Ahrista: +Baumwuchs; +Ertrag; – mässig Geschmack, – Spinnmilbenanfällig; – berostungs-empfindlich; wird von Lizenzinhaber nicht gefördert</p>
AT- Boskoop ***	<p>Otava: + Baumwuchs, + Ertrag, + Aussehen, + Geschmack, – Mehltau, – Regenflecken; Problem: recht säuerlich für gelben Apfel</p>	<p>Ecolette: +Geschmack; +Aussehen; + Ertrag –Lagerbarkeit (leicht besser als Elstar); –Fruchtform höckerig; –Wuchs eher stark, rel. kahl; –hoher Ausdünnaufwand (Alternanzgefahr); –anfällig auf Blattflecken</p>	<p>Rewena, Reanda, Renora bringen in unserm Anbauklima nicht die für den Grosshandel erforderliche innere und äussere Qualität</p>

Ausdünnung beim Apfel: Beim Fadengerät lässt sich noch einiges herausholen!

Franco Weibel, FiBL und Andrea Walther, ETH-Zürich

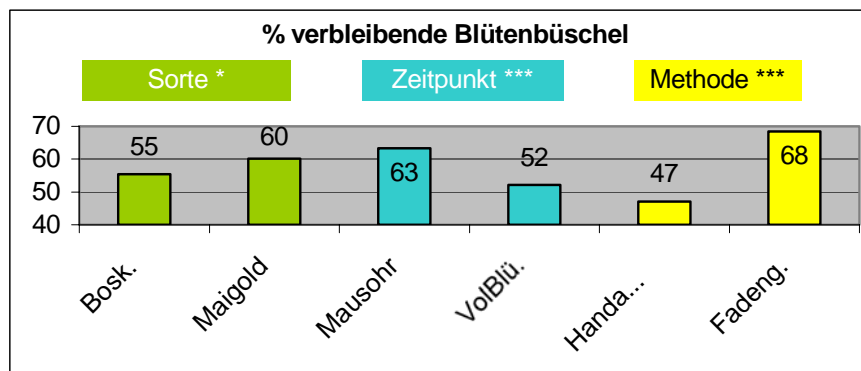
Ausdünnversuche 2001 und 2002 mit verschiedenen Zeitpunkten, Sorten, verschiedenen Methoden und neuen Mitteln: Wirkungen, Nebenwirkungen und Kosten

Im Tagungsbericht von 2001 wurden die recht ernüchternden Resultate mit „neuen, potentiellen Bio-Ausdünnmitteln“ wie Schwefelkalk, Benzyladenin und Seifenpräparate dargestellt. Die Wirkung des Fadengerätes war in der Regel deutlich besser als all diese Mittel. Trotzdem ist bei den Praktikern die Begeisterung für das Fadengerät wegen seinen Nachteilen relativ verhalten, die da sind: der Baumschnitt muss angepasst werden („Langer Schnitt“ ist nicht besonders geeignet); es werden viele aussen stehende, schöne Früchte entfernt währenddem viele innen liegende von den Fäden nicht erfasst werden; die Behandlung führt bei den Bäumen zu einem 1-2 Wochen anhaltenden Wachstumsschock und sie kompensieren dies im Juni mit Angsttrieben, welche angehende Blütenknospen verhindern, Läuse anziehen und schließlich schlecht verholzen.

Da die Mittel (zu) wenig hergeben, mussten und wollten wir primär versuchen, die Negativwirkungen des Fadengerätes herabzusetzen. Frau Andrea Walther konnte im Jahr 2001 im Rahmen einer Semesterarbeit an der ETH Zürich die Einflüsse von Sorte (Boskoop und Maigold) und Behandlungszeitpunkt auf die Ausdünnwirkung sowie auf unerwünschte Nebenwirkungen wie Blatt- und Holzschäden, Angsttriebbildung und Nährstoffeinlagerung in die Früchte (evtl. verringert infolge des Wachstumsschock) untersuchen. Darüber hinaus erhob Frau Walther auch die Arbeitsstunden und berechnete einen Kostenvergleich zwischen Handausdünnung und Anwendung des Fadengeräts.

Im Jahr 2002 gab uns Herr H. Gessler, Obstbauer in Friedrichshafen sowie Erfinder und Hersteller des Fadengerätes den Tipp, zur Reduzierung der Schäden, viel höhere Fahrgeschwindigkeiten und evtl. mehrmalige Passagen auszuprobieren. Was wir in den Versuchen von 2002 auch taten. Darüber hinaus initiierten wir 2002 an der FAW Ausdünnversuche mit Vinasse (für Düngungszwecke biozugelassener Flüssig-N-Dünger, ein Verwertungsprodukt aus der Zuckerrübenherstellung) bei Apfel und Zwetschge, koordinierten diese Versuche eng mit unsern Bioobst-Forscherkollegen im Südtirol (Vergleich mehrerer Vinasse-Herkünfte und -Produkte) und führten bei einem größeren Tastversuch mit ein- und zweimaliger Vinasse-Behandlung bei der Sorte Elstar auf einem Biobetrieb die Auszählungen und Auswertungen aus.

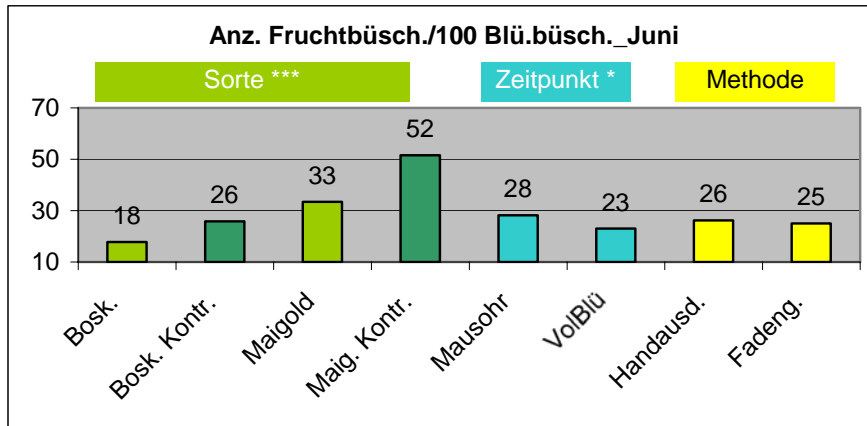
Wichtige (und statistisch signifikante) Resultate in Stichworten



Graphik 1: Einfluss von Sorte, Zeitpunkt und Ausdünnmethode auf die Anzahl verbleibender Blütenbüschel gerade nach der Behandlung. Kommentare zu Graphik 1: 1.) Die Effizienz der Blütenausdünnung war im Mittel beider Verfahren (Handausdünnung und Fadengerät) bei den

Boskoop Jungbäumen (Pflanzjahr 1997) etwas effizienter (55 % verbleibende Blüten) als bei den ausgewachsenen Maigold (Pflanzjahr 1993) mit 60 % verbleibenden Blüten.

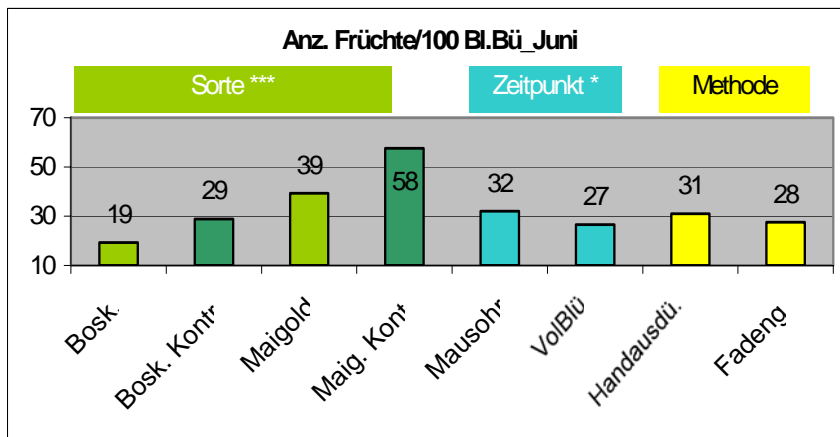
2.) Mit derselben Methode war die Wirkung bei Anwendung zur vollen Blüte mit 52 % verbleibender Blüten wesentlich besser als beim Mausohrstadium wo dann doch 63 % der ursprünglich vorhandenen Blüten verblieben. 3.) Die Handausdünnung erreichte auf Anhieb die anvisierten 50 % Blütenreduktion währenddem das Fadengerät kurz nach Behandlung sichtbar nur 32 % der Blüten entfernte.



Graphik 2: Einfluss von Sorte, Zeitpunkt und Ausdünnmethode auf die Anzahl verbleibender Fruchtbüschel im Juni, nach dem Junifruchtfall.

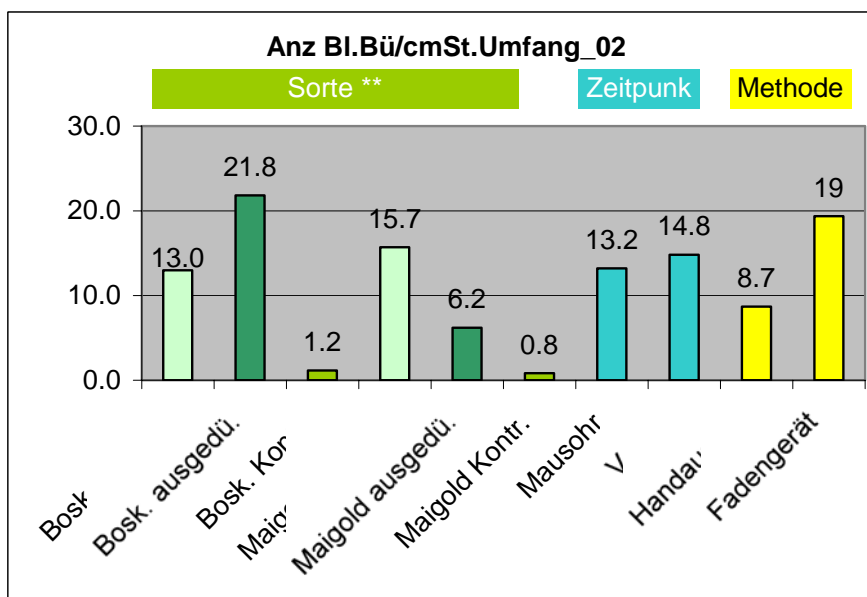
Kommentare zu Graphik 2: 1.) Bei Boskoop gingen natürlicherweise (es herrschte ein extrem kühl nasser Mai) nochmals fast 2/3 der Blütenbüschel verloren, bei Maigold „nur“ rund die Hälfte. Gegenüber

den unausgedünnten Kontrollbäumen lagen die ausgedünnten aber dennoch klar tiefer (18 gegenüber 26 bzw. 33 gegenüber 52 % der ursprünglich vorhandenen Blütenbüschel). 2) Die Einflüsse von Zeitpunkt und Methode haben sich fast egalisiert. Das Fadengerät hat schliesslich ebenso viele Blüten- bzw. Fruchtbüschel reduziert wie die Handausdünnung. Dies weil von den Fäden nur getroffene, aber nicht abgeschlagene Blüten mit gewisser Verzögerung doch noch abfallen oder sich nicht entwickeln.



Graphik 3: Einfluss von Sorte, Zeitpunkt und Ausdünnmethode auf die Anzahl verbleibender Früchte pro 100 ursprünglich vorhandener Blütenbüschel im Juni, nach dem Junifruchtfall.

Kommentare zu Graphik 3: Die Anzahl Früchte wurde in ähnlichem Sinne beeinflusst wie es für die Anzahl Fruchtbüschel (Graphik 2) der Fall war.

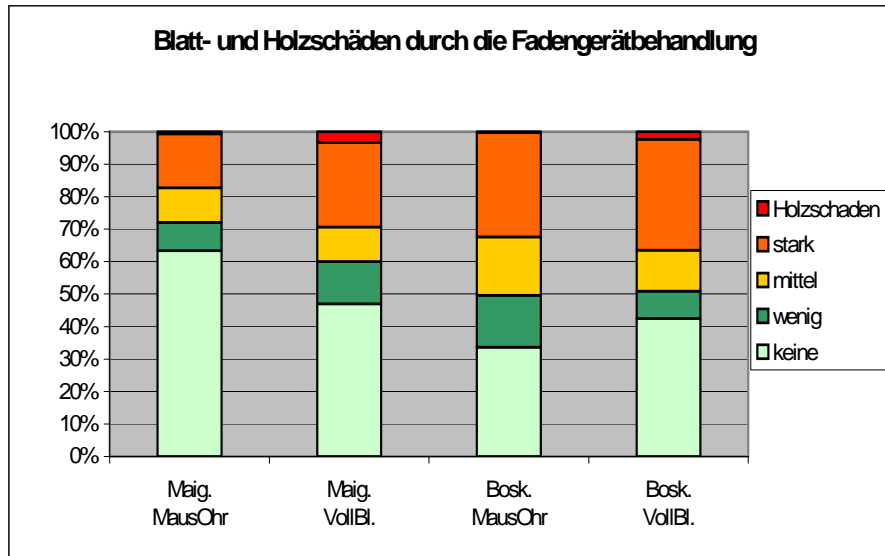


Graphik 4: Einfluss von Sorte, Zeitpunkt und Ausdünnmethode auf die Anzahl hervorgebrachter Blütenbüschel (relativiert pro cm Stammumfang) im Jahr nach der Behandlung (= Alternanz-unterdrückende Wirkung)

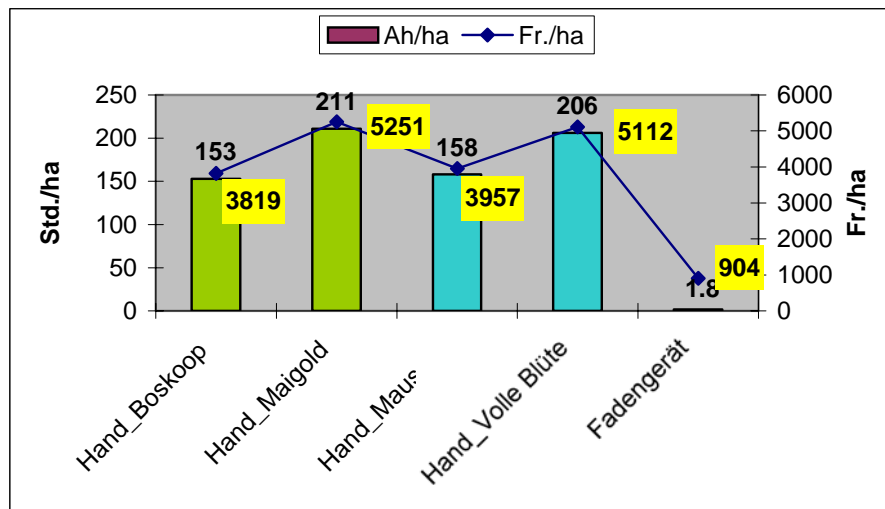
Kommentare zu Graphik 4: 1.) Gegenüber dem (starken) Blütenbesatz von 2001 haben die Ausdünnverfahren bei beiden Sorten den Blütenansatz des Folgejahres signifikant erhöht und damit die Alternanz unterdrückt.

Die nicht-ausgedünnten Bäume hatten 2002 praktisch keine Blüten. 2.) Bei den noch im Volumen wachsenden Boskoop ergab sich eine Erhöhung des Blütenansatzes im Folgejahr, bei Maigold eine Halbierung (was man sich etwa wünscht). 3) Der frühe oder späte Ausdünnzeitpunkt des Vorjahres

spiegelte sich nicht wider. 4.) Mit dem Fadengerät ausgedünnte Bäume hatten günstigerweise fast doppelt so viele Blüten wie die von Hand ausgedünnten (5.4 % Irrtumswahrscheinlichkeit).



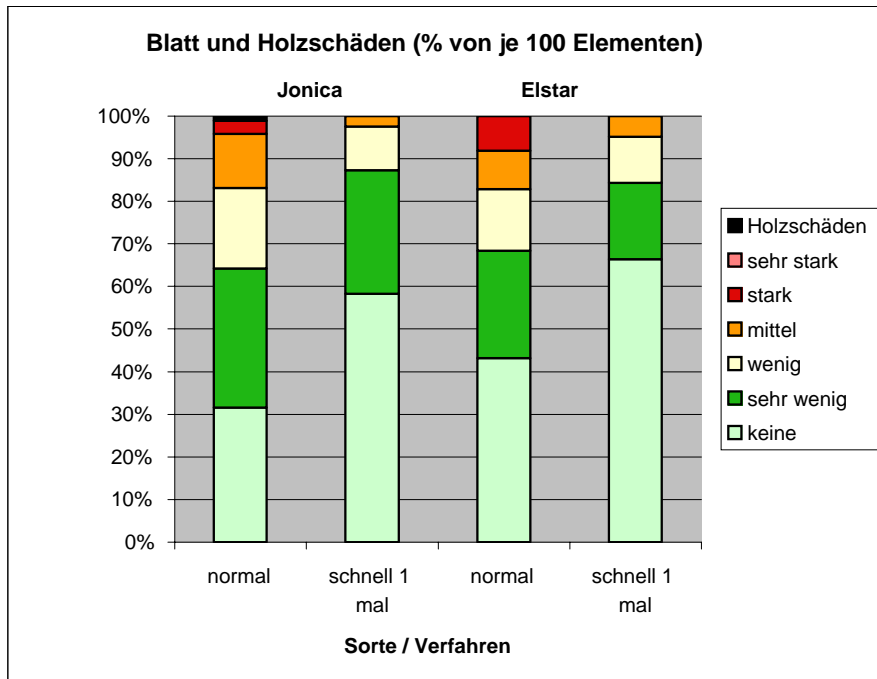
Graphik 5: Blatt und Holzschäden durch die Fadengerätbehandlung: Kommentare zu Graphik 5: Die Schäden, die das Fadengerät verursacht sind im Stadium volle Blüte (wo aber bessere Ausdünnwirkung) bei beiden Sorten deutlich höher. Es kommt dann eher zu Holzschäden, da sich wegen der grösseren Laubmasse an den Ästen die Fäden eher darin verfangen und die Äste herum- oder abreißen können.



Graphik 6: Arbeitsstunden und Kosten pro Hektare für Handausdünnung bzw. Fadengerät-Einsatz. Kommentare zu Graphik 6: Die Handausdünnung ist bei beiden Sorten um rund 1/4 weniger arbeitsintensiv wenn sie beim Stadium Mausohr statt bei voller Blüte vorgenommen wird. Gegenüber dem Fadengerät-Einsatz, der brutto im Mittel nur 1 h 45 benötigt sind die Handausdünnstunden mit um 155 und 210 h enorm

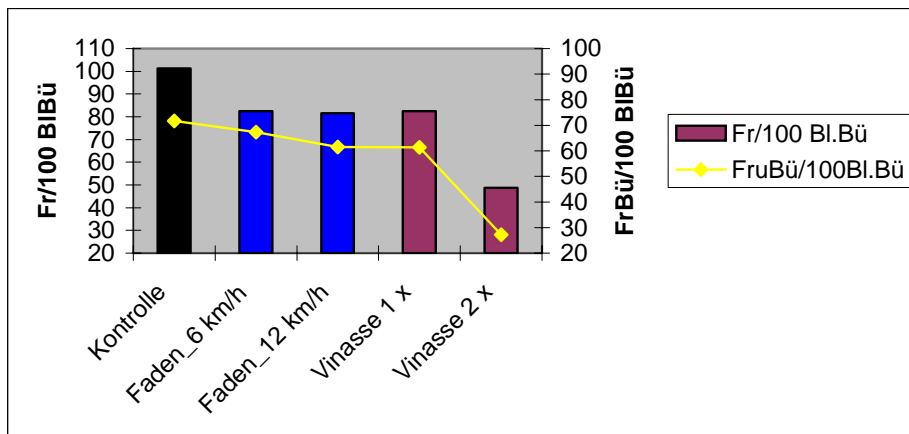
hoch (bei voll blühenden Bäumen und 50 % Reduktionsziel). 2) Dies schlägt sich in rund vier bis über fünf mal höheren Kosten nieder: 904 Franken beim Fadengerät-Einsatz gegenüber 3'800 bis 5'200 Fr. bei Handausdünnung.

Resultate der Versuche 2002 (Optimierung der Fahrgeschwindigkeit, Tastversuche mit Vinasse)



Graphik 7: Blatt- und Holzschäden bei normaler und doppelter Fahrgeschwindigkeit mit dem Fadengerät.

Kommentare zu Graphik 7: Mit 12 statt 6 km/h schneller Fahrt lassen sich die Blatt- und Holzschäden tatsächlich stark reduzieren. Gegenüber 30-40 % relevanter Schäden bei 6 km/h gehen die Werte auf 10-15 % zurück wovon auf Null bei den sehr starken und Holzschäden.



Graphik 8: Ausdünnwirkung von Fadengerät normal (6 km/h) und schnell (12 km/h) sowie von ein- und zweimaliger Behandlung mit Vinasse auf Jungbäume der Sorte Elstar.

Kommentare zu Graphik 8: 1.) Die 1-malige Durchfahrt mit dem Fadengerät erzielte hier (ca. 80 % einer Vollblüte)

eine zu geringe Ausdünnwirkung. Aus Witterungsgründen konnte die geplante zweite Durchfahrt leider nicht ausgeführt werden.

2.) Vinasse vermochte erst bei zweimaliger Anwendung eine bessere Ausdünnwirkung zu erzielen, dann aber eine sehr gute. Auffallende Nebenwirkungen wie Blattverbrennungen oder starke Berostung auf den Früchten konnten hier keine gefunden werden und wurden deshalb nicht ausgezählt.

Fazit aus beiden Versuchsjahren

Die negativen Nebenwirkungen des Fadengerätes lassen sich mit einer Erhöhung der Fahrgeschwindigkeit erheblich verringern ohne dass es dabei zu einer Verminderung der Ausdünnwirkung kommt. Dies erlaubt dem Praktiker zur Erhöhung und Optimierung der Ausdünnwirkung zwei evtl. sogar drei Durchgänge mit dem Fadengerät vorzunehmen (gezielt auf gewisse Blütenstadien wie z.B. die Königsblüten oder die späten Blüten am 1-j. Holz). Limitierend ist, dass es nicht so einfach ist, mit derart hohen Geschwindigkeiten durch die Anlage zu preschen. H. Gessler hat in

der Zwischenzeit ein doppelspindliges Fadengerät gebaut, dass bei Normalgeschwindigkeit den selben Effekt erzielt wie das schnellere Fahren.

Die Erfahrungen mit Vinasse-Produkten sind sehr interessant, bedürfen aber noch einer sehr genauen Überprüfung zumal soeben 2 neue Vinasse Produkte in die BIO-SUISSE Hilfsliste aufgenommen worden sind. Aber auch weil die Südtiroler Kollegen uns von schweren Berostungen und nicht befriedigender Wirkung berichten – auch mit den von uns vermittelten Schweizer Vinassen.

Dank

Wir sprechen der Familie Vogt in Remigen unseren herzlichen Dank aus für die sehr entgegenkommende Mitarbeit in diesen Versuchen, das Zurverfügungstellen von Versuchsflächen, die professionelle Applikation der Präparate und nicht zuletzt auch für die riskant-rasanten Durchfahrten.... Ausserdem danken wir der Firma Hauert für die Zurverfügungstellung der Vinasse-Produkte für die diversen Versuchsstandorte. Herrn Gessler aus Friedrichshafen bewundern wir für seine Erfindergenialität und danken ihm für seine aus viel eigener Erfahrung stammenden Tipps, wie mit dem Gerät auch praktisch am besten umzugehen ist.

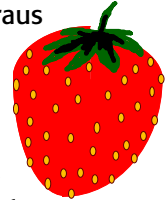
Beeren-Aktualitäten

Andi Schmid, FiBL, Frick

Botrytisregulierung Erdbeeren

Die Versuche zur indirekten Botrytisbekämpfung sind weitgehend abgeschlossen. Die daraus gewonnenen Erkenntnisse sind in Form von konkreten Empfehlungen dem FiBL-Kulturführer «Biologischer Erdbeeranbau» (3. Auflage), Seite 8 zu entnehmen.

Zurzeit prüfen wir das Potential von natürlichen Gegenspielern (Antagonisten) zur direkten Botrytisregulierung. Vorerst finden die Tests im Labor statt, aussichtsreiche Produkte sollen später auch unter Freilandkonditionen geprüft werden. Weitere Versuche mit den Flying Doctors (Applikation von Pflanzenschutzmitteln mit Hummeln) sind geplant.



Jungpflanzenproduktion Erdbeeren

Die momentan schwierige Situation bei biologisch erzeugten Erdbeerjungpflanzen soll durch intensivierte Beratung und Praxisversuche verbessert werden.

Mykorrhizaeinsatz bei Erdbeeren

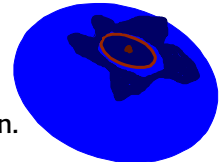
Anhand von Exakt- und Praxisversuchen wird der mögliche Nutzen von Mykorrhiza-Produkten bezüglich Krankheitsunterdrückung und Ertragssteigerung bei Erdbeeren geprüft.

BioSIN

Wie bis anhin wird jährlich im Rahmen des BioSIN (Bio-Sorten-Informationsnetz) die Produzentenbefragung zu den auf Biobetrieben angebauten Erdbeersorten durchgeführt. Die jährlich überarbeiteten FiBL-Sortenlisten geben über die Umfrageergebnisse Auskunft.

Torffreier Heidelbeeranbau

Die Versuche zum torffreien Heidelbeeranbau gehen bereits ins sechste Jahr. Das in dieser Zeit entwickelte «Fricke-System» ist im FiBL-Kulturführer «Biologischer Anbau von Strauchbeeren» (2. Auflage) auf den Seiten 8–9 beschrieben.



Sortentests bei Heidelbeeren

Auf verschiedenen Schweizer Praxisbetrieben wurden neue Heidelbeersorten ausgepflanzt. Die aus diesen Testpflanzungen gewonnenen Erkenntnisse fließen laufend in die aktuellen FiBL-Sortenlisten ein.

Biobeeren in den Supermarkt

Bis anhin fanden erst wenige Biobeeren den Weg in den Grossverteiler. In einem von Coop finanzierten Projekt soll dies nun geändert werden. Dabei soll unter anderem durch eine verstärkte Präsenz des FiBL auf Produktionsbetrieben die Produktion von Bio-Erdbeeren und Bio-Heidelbeeren angekurbelt werden. Für 2003 werden noch an der Erdbeer- und Heidelbeerkultur interessierte Betriebe gesucht.

Nähere Auskünfte sind erhältlich bei: Andi Schmid, FiBL, Tel. 062 865 72 47, e-mail: andi.schmid@fibl.ch