

## Arbeitsnetz zur Weiterentwicklung der Anbaukonzepte im Ökologischen Obstbau

Network for advancement in organic fruit growing

**FKZ: 06OE100**

**Projektnehmer:**

Fördergemeinschaft Ökologischer Obstbau e.V.

Traubenplatz 5, 74189 Weinsberg

Fax: +49 721 86009 391010

E-Mail: foeko@foeko.de

Internet: <http://www.foeko.de>

**Autoren:**

Kienzle, Jutta; Haug, Philipp; Dillmann, Klaus; Heyne, Peter

Gefördert vom Bundesministerium für Ernährung, Landwirtschaft und Verbraucherschutz  
im Rahmen des Bundesprogramms Ökologischer Landbau und andere Formen nachhaltiger  
Landwirtschaft (BÖLN)

Die inhaltliche Verantwortung für den vorliegenden Abschlussbericht inkl. aller erarbeiteten Ergebnisse  
und der daraus abgeleiteten Schlussfolgerungen liegt beim Autor / der Autorin / dem Autorenteam.  
Bis zum formellen Abschluss des Projektes in der Geschäftsstelle Bundesprogramm Ökologischer  
Landbau und andere Formen nachhaltiger Landwirtschaft können sich noch Änderungen ergeben.



**Zuwendungsempfänger Fördergemeinschaft  
Ökologischer Obstbau e.V.**

**Projekt-Nr.: 06OE100  
Arbeitsnetz zur Weiterentwicklung der  
Anbaukonzepte im Ökologischen Obstbau**

**Laufzeit 1.7.2007 bis 30.9.2011**

## **Abschlußbericht**

### **Zusammenarbeit im Projekt mit folgenden Stellen:**

- Beratungsdienst Ökologischer Obstbau e.V./LVWO Weinsberg, 71489 Weinsberg
- OVB Jork, ÖON Versuchs- und Beratungsring e.V., 21635 Jork
- DLR Rheinpfalz, KoGa Ahrweiler, 53474 Bad Neuenahr-Ahrweiler
- Sächsische Landesanstalt für Landwirtschaft, FB Gartenbau u. Landespflege, 01326 Dresden Pillnitz
- HDLGN, Hessisches Dienstleistungszentrum für Landwirtschaft, Gartenbau und Naturschutz, 65185 Wiesbaden

## INHALT

|            |  |           |
|------------|--|-----------|
| <b>1</b>   | <b>EINFÜHRUNG .....</b>  | <b>3</b>  |
| <b>1.1</b> | <b>GEGENSTAND DES VORHABENS .....</b>  | <b>3</b>  |
| <b>1.2</b> | <b>ZIELE UND AUFGABENSTELLUNG .....</b>  | <b>3</b>  |
| <b>1.3</b> | <b>PLANUNG UND ABLAUF DES PROJEKTS.....</b>  | <b>3</b>  |
| <b>2</b>   | <b>WISSENSCHAFTLICHER UND TECHNISCHER STAND, AN DEN ANGEKNÜPFT WURDE.....</b>  | <b>4</b>  |
| <b>3</b>   | <b>MATERIAL UND METHODEN .....</b>   | <b>6</b>  |
| <b>4</b>   | <b>AUSFÜHRLICHE DARSTELLUNG UND DISKUSSION DER WICHTIGSTEN ERGEBNISSE: STRATEGIEPAPIERE .....</b>  | <b>6</b>  |
| <b>4.1</b> | <b>STRATEGIEPAPIER AG PFLANZENSCHUTZSTRATEGIEN (AK KERNOBST 1) .....</b>   | <b>6</b>  |
| 4.1.1      | Feuerbrand .....   | 6         |
| 4.1.2      | Pflanzenschutzstrategie Schorf und Kupferminimierung .....   | 8         |
| 4.1.3      | Regenfleckenkrankheit.....   | 21        |
| 4.1.4      | Gloeosporium-Fäule.....  | 23        |
| <b>4.2</b> | <b>STRATEGIEPAPIER AG ZÜCHTUNG, SORTEN, PFLANZGUT (AK KERNOBST 1) .....</b>  | <b>25</b> |
| 4.2.1      | Sorten .....   | 25        |
| 4.2.2      | Sortenzüchtung und Gentechnik .....  | 31        |
| 4.2.3      | Pflanzgut.....   | 39        |
| <b>4.3</b> | <b>STRATEGIEPAPIER AK KERNOBST 2: QUALITÄT .....</b>   | <b>48</b> |
| 4.3.1      | Sachstand Anfang 2007 .....  | 48        |
| 4.3.2      | Aktivitäten in 2007 bis 2011 .....   | 49        |
| 4.3.3      | Stand September 2011 und Ausblick.....   | 51        |
| <b>4.4</b> | <b>STRATEGIEPAPIER ARBEITSKREIS POSEIDON.....</b>  | <b>51</b> |
| 4.4.1      | Sachstand Ende 2007 und Handlungsbedarf .....  | 51        |
| 4.4.2      | Aktivitäten bis Frühjahr 2009.....   | 52        |
| 4.4.3      | Ausarbeitung des Fachkonzepts für die Darstellung des Pflanzenschutzsystems.....   | 53        |
| 4.4.4      | Darstellung des Pflanzenschutzkonzepts im Drei Säulen Modell .....   | 58        |
| 4.4.4.1    | Säule 1: Darstellung des Einsatzes von direkten Pflanzenschutzmaßnahmen und von Pflanzenstärkungsmitteln .....   | 58        |
| 4.4.4.2    | Säule 2: „Nachhaltiges Betriebsmanagement“ .....   | 64        |
| 4.4.4.3    | Säule 3: Förderung und Schonung funktioneller Biodiversität .....  | 66        |
| 4.4.5      | Darstellung der notwendigen Parameter als Basis für die Diskussion über Strategieansätze zur Erreichung eines bestimmten Ziels im Pflanzenschutz .....             | 67        |
| 4.4.6      | Ausarbeitung des Fachkonzepts für die Darstellung „allgemeiner“ Biodiversität vor dem Hintergrund der Integration von Naturschutzzielen in das Anbausystem.....    | 68        |
| 4.4.7      | Ausarbeitung des Konzepts für das Tool zur Datenerfassung .....  | 71        |
| 4.4.8      | Entwicklung des Tools zur Datenerfassung in Nutriweb und Abschätzung der Möglichkeit für ein benchmarking-System auf der Basis der ausgearbeiteten Parameter ..... | 71        |
| 4.4.9      | Stand September 2011 und Ausblick.....   | 72        |

|  |            |
|--|------------|
| <b>4.5 STRATEGIEPAPIER AG SCHÄDLINGSREGULIERUNG<br/>(AK KERNOBST 3).....</b>   | <b>74</b>  |
| 4.5.1 Apfelwickler.....  | 74         |
| 4.5.1.1 Sachstand Anfang 2007 .....  | 74         |
| 4.5.1.2 Bewertung und weiterer Handlungsbedarf Anfang 2007 .....   | 74         |
| 4.5.1.3 Aktivitäten in den Jahren 2007 bis 2011 .....  | 74         |
| 4.5.1.4 Sachstand Ende 2011 und weitere geplante Aktivitäten.....  | 77         |
| 4.5.2 Andere Schadinsekten .....   | 78         |
| 4.5.2.1 Sachstand und Handlungsbedarf Anfang 2007.....   | 78         |
| 4.5.2.2 Aktivitäten in von 2007 bis 2011 sowie Sachstand 2011 und weitere<br>geplante Aktivitäten .....  | 79         |
| 4.5.3 Mäuse .....  | 80         |
| <b>4.6 STRATEGIEPAPIER AG ÖKO-OBSTBAU UND NATURSCHUTZ<br/>(AK KERNOBST 3).....</b>   | <b>81</b>  |
| 4.6.1 Sachstand Anfang 2007 .....  | 81         |
| 4.6.2 Bewertung und weiterer Handlungsbedarf .....   | 81         |
| 4.6.3 Aktivitäten in den Jahren 2007 bis 2011 .....  | 82         |
| 4.6.4 Stand Ende 2011 und geplante weitere Aktivitäten .....   | 85         |
| <b>4.7 STRATEGIEPAPIER AK STEINOBST.....</b>   | <b>86</b>  |
| 4.7.1 Sachstand und Handlungsbedarf Anfang 2007.....   | 86         |
| 4.7.2 Aktivitäten 2009 bis 2010 .....  | 87         |
| 4.7.3 Sachstand Ende 2010 und weitere geplante Aktivitäten nach Projektende.....   | 89         |
| <b>4.8 STRATEGIEPAPIER AK BEERENOBST .....</b>   | <b>93</b>  |
| 4.8.1 Stand Anfang 2007 .....  | 93         |
| 4.8.2 Aktivitäten in den Jahren 2007 bis 2011 .....  | 94         |
| 4.8.3 Sachstand Ende 2011 und weitere geplante Aktivitäten nach Projektende.....   | 96         |
| 4.8.4 Neustrukturierung des AK Beerenobst.....   | 97         |
| <b>5 VORAUSSICHTLICHER NUTZEN UND VERWERTBARKEIT DER<br/>ERGEBNISSE; MÖGLICHKEITEN DER UMSETZUNG ODER<br/>ANWENDUNG DER ERGEBNISSE FÜR DIE PRAXIS UND BERATUNG... 97</b> |            |
| <b>6 GEGENÜBERSTELLUNG DER URSPRÜNGLICH GEPLANTEN ZU<br/>DEN TATSÄCHLICH ERREICHTEN ZIELEN UND HINWEISE AUF<br/>WEITERFÜHRENDE FRAGESTELLUNGEN.....</b>                  | <b>97</b>  |
| <b>7 ZUSAMMENFASSUNG .....</b>   | <b>99</b>  |
| <b>8 LITERATURVERZEICHNIS.....</b>   | <b>101</b> |
| <b>9 VERÖFFENTLICHUNGEN IM BERICHTSZEITRAUM.....</b>   | <b>102</b> |
| <b>ANHANG I: PROTOKOLL DES EXPERTENWORKSHOPS „ERHÖHUNG<br/>DER BIODIVERSITÄT IN ÖKOLOGISCH BEWIRTSCHAFTETEN<br/>OBSTANLAGEN“ VOM 5.5.2010 IN FRANKFURT .....</b>         | <b>102</b> |
| <b>ANHANG II: ANHANG 2: PROTOKOLL VOM ARBEITSTREFFEN ZUM<br/>THEMA BIENEN SCHWERPUNKT HONIGBIENEN UND<br/>ÖKO-OBSTBAU AM 6.9.2011 IN HOHENHEIM .....</b>                 | <b>105</b> |

# 1 Einführung

## 1.1 Gegenstand des Vorhabens

Ziel des Projektes war die Erarbeitung von kurz- und langfristig umsetzbaren fundierten und praxisnahen Strategien zur Optimierung der Anbaukonzepte für den Ökologischen Obstbau in enger Vernetzung von Praxisbetrieben, Beratung, angewandter Forschung und Grundlagenforschung. Dies erfolgte aufbauend auf der im Rahmen des BÖL-Projekts 03OE178 durchgeführten Schwachstellenanalyse sowie der in diesem Rahmen bereits ausgearbeiteten Ansätze zur Optimierung der Anbaukonzepte. Der Schwerpunkt lag jetzt auf Konzepten zur praktischen Umsetzung und weiteren Ausarbeitung der Strategieansätze in den einzelnen Regionen. Außerdem sollten die laufenden bzw. jetzt initiierten Projekte eng mit Beratung und Praxis vernetzt werden.

## 1.2 Ziele und Aufgabenstellung

### - Bezug des Vorhabens zu den förderpolitischen Zielen

Durch die Erarbeitung von praxisnahen Strategien zur Optimierung der Anbaukonzepte sowie durch die enge Vernetzung von Wissenschaft, Beratung und Praxis trägt das Vorhaben maßgeblich zur Ausdehnung des Ökologischen Landbaus und zur Steigerung des Marktanteils ökologisch erzeugter Obstprodukte bei.

Arbeitsziele waren

- Weiterführung eines sehr gut etablierten Diskussionsforums aus Praxis, Beratung und Forschung zur laufenden Weiterentwicklung des Ökologischen Obstbaus mit hoher Akzeptanz bei allen Partnern
- **Optimale Einbindung aller laufenden Arbeiten zu einzelnen Fragen der Produktionstechnik in die Erarbeitung eines praxisrelevanten interdisziplinären Gesamtkonzepts für den ökologischen Obstbau**
- Rasche und reibungslose Umsetzung von erarbeiteten Innovationen im Bereich der Produktionstechnik
- Laufender Austausch und Bündelung von neuen Informationen zum ökologischen Obstbau
- Rasche und praxisnahe Projektfindung bei der Erarbeitung von Anträgen für Fragestellungen, die die Optimierung des Anbaukonzepts betreffen
- Möglichkeit der Erarbeitung von Lösungsansätzen bei aktuell auftretenden Problemen

## 1.3 Planung und Ablauf des Projekts

Geplant war, für eine Laufzeit von 2007 bis Ende 2009 jeweils zu Jahresende an einem Arbeitstreffen mit den 22 delegierten Praktikern sowie den im Ökologischen Obstbau engagierten Beratern und Versuchsanstellern die im Lauf des Jahres im Rahmen der einzelnen Arbeitskreise ausgearbeiteten Konzepte zu diskutieren und Überarbeitungsbedarf anzumerken. Zu Projektende sollten fertige Strategiepapiere zu den einzelnen Arbeitskreisen vorgelegt werden. Die im AK II vorgesehenen Arbeiten zur Wahrnehmung des eigenen Betriebes und zur Düngung wurden aufgrund eines

Auslandsaufenthalts des AK-Koordinators aber auch aufgrund der Konzentration auf andere Themen (AK POSEIDON) stark reduziert.

Die Entwicklung von Strategiekonzepten in den anderen Arbeitskreisen wurde weitgehend im geplanten Zeitrahmen von 2007 bis Ende 2009 ausgeführt. Eine Ausnahme bildeten die AG „Öko-Obstbau und Naturschutz“ und teilweise auch die AGs Sorten und Pflanzenschutz, deren Aktivitäten aufgrund der Aktualität des Themas noch bis Ende 2011 fortgeführt werden mussten, um die Themen so abzuschließen, dass sie eine gute „Startbasis“ für die künftige eigenständige Fortführung des Arbeitsnetzes seitens der Föko darstellen.

Für die Arbeiten an der im Frühjahr 2009 beantragte Aufstockung für den AK POSEIDON wurde ebenfalls eine längere Zeit benötigt. Die partizipative Vorgehensweise führte in diesem Fall immer wieder zu Arbeitspausen während der Hauptarbeitszeiten für Betriebsleiter, Versuchsansteller und Berater. Ausserdem führte sie in Verbindung mit der Einbindung externer Experten und Verbände zu einem schrittweisen Vorgehen, das doch erheblich mehr Zeit als geplant beanspruchte. Andererseits ist so auch ein wirklich partizipativer Ansatz gelungen, der zu einer sehr hohen Akzeptanz der ausgearbeiteten Konzepte führt. Die Verlängerung konnte jeweils kostenneutral beantragt werden. Da alle Aktivitäten auf Stundenbasis bzw. über Werkverträge abgerechnet werden, ergaben sich daraus keine Mehrkosten.

## 2 Wissenschaftlicher und technischer Stand, an den angeknüpft wurde

Im Rahmen des BÖL-Projektes 03OE178 sollte eine Schwachstellenanalyse der Anbaukonzepte des ökologischen Obstbaus gefolgt von einer **Erarbeitung von kurz- und langfristig umsetzbaren fundierten und praxisnahen Strategieansätzen zur Optimierung dieser Konzepte** in enger Vernetzung von Praxisbetrieben, Beratung, angewandter Forschung und Grundlagenforschung sowie fachspezifischer Experten erfolgen. Die Schwachstellenanalyse war weitgehend abgeschlossen. Es kamen jedoch stets aktuelle, neu auftretende Probleme hinzu (z.B. Apfelwickler im Jahr 2005). Das Diskussionsforum aus Praktikern, das zur laufenden Weiterentwicklung der Anbaumethoden geschaffen wurde, war inzwischen eingespielt, arbeitete effizient und richtungsweisend. Dadurch wurden laufenden Arbeiten zu verschiedenen Fragen optimal begleitet.

Nach Abschluß der Schwachstellenanalyse wurden erste Entwürfe zu Lösungsansätzen für aktuelle Fragen in den AKs erarbeitet. Im Jahr 2005 wurde z.B. im AK 1 zum Thema Feuerbrand ein Ringversuch organisiert und ein Forschungsprojekt begleitet. Ausserdem wurden erste Lösungsansätze zu den Themen Schorf, Regenflecken (Projektinitiierung!) und Gloeosporium erarbeitet. Zum Thema „Züchtung“ wurde am Treffen Stufe 1 im November 2005 in Ahrweiler ein wichtiger Impuls gegeben. Auch beim Thema „Pflanzgut“ gibt es erste Lösungsansätze. Im AK 2 entstand in Seminaren und Gesprächskreisen eine intensive Diskussion zur Frage „Qualität und feinstoffliche Wirkungen“. Außerdem stand das Thema Kompost im Mittelpunkt (Projektinitiierung). Der AK 3 hatte im Jahr 2005 aufgrund der aktuellen Problematik einen klaren Schwerpunkt auf dem Thema „Apfelwickler“ und hatte dazu Lösungsansätze erarbeitet und mehrere Projekte initiiert.

Geplant war, jeweils jährlich eine Veranstaltung der „Stufe 2“, d.h. mit Versuchsanstellern, die sich nicht schwerpunktmäßig mit Öko-Obstbau beschäftigen, durchzuführen. Dies wurde dann nicht genau wie ursprünglich geplant umgesetzt. Statt dessen wurden für einzelne Themenbereiche im kleineren Kreis Treffen durchgeführt. Dadurch war eine längere und intensivere Diskussion möglich als dies bei einem grossen Treffen mit sehr gedrängtem Zeitplan und vielen Themen und Teilnehmern der Fall gewesen wäre. Vor allem beim Stein- und Beerenobst gab es da grossen Bedarf.

Der AK Steinobst hatte auf einem Treffen mit der Stufe 2 im März 2005 einen Sortenarbeitskreis initiiert und einen Ringversuch im Bundesgebiet begonnen. Der AK Beerenobst befasste sich stark mit ersten Lösungsansätzen für Züchtung und Pflanzgut. Dazu wurde im März 2005 ebenfalls eine Veranstaltung der Stufe 2 durchgeführt.

Im letzten Projektjahr zeichnet sich folgende Entwicklung ab:

Aus den Strategieansätzen sind konkrete Fragestellungen hervorgegangen. Sofern dies notwendig und möglich war, wurden oder werden gerade zu deren Beantwortung Forschungsprojekte in Zusammenarbeit mit den einzelnen Arbeitskreisen von Versuchsanstellern initiiert. Diese sollten bei einer Fortführung des Projekts von Beratung und Praxis intensiv begleitet werden.

Folgende Projekte wurden aus den AKs des Arbeitsnetzes bereits initiiert und sollten begleitet werden:

- Management der Empfindlichkeit von Apfelwicklerstämmen gegenüber dem Granulovirus (BÖL, Projektbeginn 1.1.06)
- Erarbeitung einer Kombinationsstrategie mit verschiedenen biologischen Verfahren zur Reduktion des Insektizideinsatzes gegen den Apfelwickler (DBU 23940, Beginn 1.7.06)

Folgende Projekte wurden in der jetzigen Ausschreibung des BÖL aufgrund von im Arbeitsnetz definierten Problemstellungen aus einem intensiven Diskussionsprozess mit Beratung und Praxis heraus beantragt. Die genehmigten Projekte sollten begleitet werden.

- Weiterentwicklung und Etablierung des Laubsaugers zur Inokulumreduktion des Schorfpilzes in Apfelplantagen“
- Erarbeitung einer Strategie zur Reduzierung des Kupfereinsatzes bei der Apfelschorfbekämpfung im ökologischen Obstbau
- Konzepte zur Reduktion der Regenfleckenkrankheit\_
- Ermittlung von Parametern zur Biologie der Erreger unter westeuropäischen
- Klimabedingungen als Grundlage für die Weiterentwicklung eines
- Prognosemodells.
- "Regulierung des Pflaumenwicklers und der Monilia-Krankheit im ökologischen Steinobstanbau"
- Verbesserung der Ertragssicherheit und Rentabilität im biologischen Erdbeeranbau durch effektivere Regulierung des Erdbeerblütenstechers, verschiedener Wurzelfäulen und Unkräutern (in Zusammenarbeit mit Bioland)
- Förderung von Nützlingen und Bestäubern im Ökologischen Obstbau: Erarbeitung praxistauglicher Empfehlungen

Durch eine Diskussion der Projektergebnisse im Rahmen der jährlichen Veranstaltung mit den Praktikern sowie in den diversen AGs ergibt sich auch die Möglichkeit zur interdisziplinären Verknüpfung der Projekte untereinander zu einem praxistauglichen Gesamtkonzept. Diese Vernetzung stellt eine wichtige Voraussetzung zur Ausdehnung des ökologischen Obstbaus dar.

Bei den bereits laufenden Projekten, für die Fortführungsanträge gestellt wurden (z.B. Fruchtansatz, Beikrautregulierung, Blutlaus, Beerenobst), wurde die Thematik vor der Antragstellung intensiv diskutiert und von der Praxis Richtungen für das weitere Vorgehen vorgegeben.

Bei anderen Strategieansätzen war nun die Zeit für eine Evaluierung, Optimierung und ggf. auch erste Umsetzung auf den Betrieben gekommen. Für die Fortführung des Projektes waren daher ERFA-Gruppen in den einzelnen Regionen geplant, die sich ggf. mit Unterstützung von einschlägigen Experten konkret anhand von Betriebsbeispielen mit der Thematik auseinandersetzen sollten.

Projektarbeit und ERFA-Gruppen können sich auch ggf. gut ergänzen.

In einzelnen Bereichen (z.B. Steinobst), wo die Kontakte erst geknüpft wurden, bestand noch Bedarf nach kleineren Treffen der Stufe 2 (AGs).

### **3 Material und Methoden**

Kernstück des Projekts bildeten die Veranstaltungen der Stufe 1, hier auch „Arbeitstreffen“ genannt. Bei der zweitägigen Veranstaltung, an der Berater und Versuchsansteller aus ganz Deutschland sowie die 22 gewählten delegierten Praktiker und Vertreter der Anbauverbände des Öko-Landbaus teilnahmen, wurden die von den Arbeitskreisen ausgearbeiteten Konzepte intensiv diskutiert und überarbeitet. Ggf. erfolgten auch Richtungsentscheidungen, auch in Form von Abstimmungen. Stimmberechtigt waren dabei nur die Praktiker. Das Arbeitstreffen fand jeweils zu Jahresende bei einem der Projektpartner statt. Im Jahr 2007 war das KOB Bavendorf Gastgeber, im Jahr 2008 wurde die Veranstaltung von Ahrweiler ausgerichtet. Ende 2009 traf man sich in Weinsberg. Dies war auch die letzte Veranstaltung, die durch das Projekt unterstützt wurde. In den Jahren 2010 (Treffen bei Fulda) und 2011 (Treffen in Klingenmünster) wurde das Treffen von Föko ausgerichtet und finanziert.

Die Ausarbeitung der Strategieansätze und Konzepte erfolgte in Arbeitsgruppen, ERFA-Gruppen oder Workshops und ist in den jeweiligen Strategiepapieren beschrieben.

## **4 Ausführliche Darstellung und Diskussion der wichtigsten Ergebnisse: Strategiepapiere**

### **4.1 Strategiepapier AG Pflanzenschutzstrategien (AK Kernobst 1)**

*Autor Philipp Haug*

#### **4.1.1 Feuerbrand**

*Sachstand Anfang 2007*

Seit 2006 ist ein Hefepräparat als Pflanzenstärkungsmittel gelistet und somit der Einsatz für die Praxis auch außerhalb des Ringversuches möglich.

Der geringe Befall in den vergangenen Jahren und noch nicht ausreichend geklärte Fragen bei der Anwendung (Berostungsrisiko diverser Sorten, Einbindung in ein übliches Fungizidprogramm gegen Schorf) der Hefen, begrenzen den Einsatz in der Praxis auf die Anwendung bei resistenten Sorten (v.a. Topaz) und führen noch zu einer gewissen Zurückhaltung bei der Anwendung von schorf- und berostungsempfindlichen Sorten.

*Bewertung und weiterer Handlungsbedarf Anfang 2007*

Aufgrund der Ergebnisse des BÖL-Projektes (BÖL: 06OE336), des Hefe-Ringversuches und anderer Versuchsansteller sind die Hefen aufgrund ihrer guten Wirksamkeit als Baustein einer Gesamtstrategie gegen den Feuerbrand im ökologischen Obstbau als sehr vielversprechend einzustufen.



Für eine Ausdehnung der Möglichkeiten des Praxiseinsatzes sind noch gewisse Fragestellungen zur Anwendung der Hefen offen und sollten mittels weiterer Versuche abgeklärt werden.

Hierzu zählen:

- Berostungsrisiko bei diversen Sorten durch den Einsatz der Hefen
- Einfügen der Hefepräparate in eine Gesamtpflanzenschutzstrategie (Mischbarkeit bzw. Kombinationsmöglichkeiten mit Fungiziden)
- Wirkungssicherheit unter Praxisbedingungen (mit gegebenenfalls natürlicher Infektion)



Abbildung 1: Feuerbrandbefall an Apfel

Darüber hinaus sind weitere Alternativpräparate zu prüfen und auf ihre Ökotouglichkeit hin zu bewerten.

Die Umsetzung erfolgt innerhalb des verlängerten BÖL-Projektes zur ‚Bekämpfung des Feuerbrands im ökologischen Obstbau‘ unter Beteiligung des AK 1 der FÖKO.

Die Miteinbeziehung und Diskussion von Ergebnissen an anderen Versuchsstandorten wird weiter fortgesetzt.

#### *Aktivitäten in den Jahren 2007 - 2011*

Ein recht starkes Auftreten des Erregers im Jahr 2007 vor allem in den südlichen Anbauregionen, hatte eine intensiven Austausch und Diskussion über Behandlungsstrategien zur Folge. Sowohl auf mehreren Praktikertreffen, als auch bei Versuchsbegehungsrunden mit anderen Versuchsanstellern konnten sowohl aktuelle Erkenntnisse zur Erregerausbreitung, als auch Praxiserfahrungen mit unterschiedlichen Strategien ausgetauscht werden. Unterstützt durch die laufenden Ergebnisse des BÖL-Projektes konnten für 2008 weitere Schritte zur Entwicklung einer Gesamtstrategie abgeleitet werden.

In Tagungsbeiträgen Ende 2007 (Feuerbrandtagung Dossenheim) und der Ökologischen Obstbautagung Anfang 2008 konnten die bisher gesammelten Erfahrungen einem breiten Fachpublikum zugänglich gemacht werden.

In enger Zusammenarbeit mit der Beratung konnte in der Saison 2008 eine Kombinationsstrategie basierend auf einem Hefepräparat und einem sauren Gesteinsmehlpräparat zu einer ersten breiteren Anwendungshäufigkeit im Bodenseegebiet geführt werden.

Die Versuchsergebnisse 2009 bis 2011 aus dem BÖL-Projekt konnten die noch ausstehenden Fragen zu der erarbeiteten Gesamtstrategie größtenteils beantworten und schrittweise durch intensiven Austausch mit der Beratung in die Praxis einfließen. Neue Erkenntnisse zum Mischungsverhalten der Hefen mit Schwefelpräparaten führten zu einer Einsparung von Überfahrten und somit zu einer höheren Akzeptanz bei der Umsetzung der Strategie in der Praxis. Vielversprechende Ergebnisse konnten bei einer Mischungsvariante von einem sauren Gesteinsmehl mit einem Calciumformiatpräparat erzielt werden. Innerhalb des Arbeitsnetzes wurden bis einschließlich 2011 Gespräche zu der Zulassungssituation des Calciumsformiatpräparates geführt. Eine Listung steht nach wie vor aus.

Seit 2009 gibt es aus dem Arbeitsnetz heraus eine Zusammenarbeit mit anderen laufenden Projekten der Uni Konstanz zum Thema Erregermonitoring mittels PCR. Ziel hierbei ist es, ein besseres Verständnis über die Erregerbiologie bzw. dessen Auftreten zu erzielen. Die Beobachtungen auf Praxisbetrieben durch Beprobung an geeigneten Standorten sollen die vorhandenen Simulationsmodelle ergänzen bzw. verfeinern helfen.

Zur Überprüfung des tatsächlichen Erregeraufkommens und des daraus abzuleitenden Befallsrisikos hat sich ein Beraternetzwerk rund um den Bodensee entschlossen, im Jahr 2011 ein gemeinsames Feuerbrandmonitoring mittels PCR durchzuführen. Hierbei konnten aus den Reihen des Arbeitsnetzes auch Standorte auf Biobetrieben beigesteuert werden.

#### *Bewertung und weiterer Handlungsbedarf Anfang 2011*

Die überwiegende Zufriedenheit der Praktiker über den Behandlungserfolg in 2008 zeigt, dass die Strategie basierend auf einem Hefepräparat in Kombination mit einem sauren Gesteinsmehlpräparat in Abhängigkeit von den Berostungseigenschaften der jeweiligen Sorte eine Möglichkeit zur Einschränkung des Feuerbrandbefalls für den ökologischen Anbau bietet. Die positiven Ergebnisse hinsichtlich Mischbarkeit mit Schwefelpräparaten konnte die Akzeptanz der Hefepräparate weiter erhöhen.

Ausnahmen stellen Lagen mit sehr hohem Erregerpotential und empfindlichen Sorten dar. Hierbei weist die Strategie noch Schwachstellen bezüglich ausreichender Wirkungssicherheit auf. Das BÖL-Projekt wurde im Jahr 2011 abgeschlossen. Die Suche nach weiteren wirkungsvollen Behandlungsbausteinen muss fortgeführt werden und wird vom AK weiter begleitet. Die Zulassung des vielversprechenden Calciumformiatpräparates muss weiter vorangetrieben werden.

### **4.1.2 Pflanzenschutzstrategie Schorf und Kupferminimierung**

#### *Sachstand Anfang 2007*

Rückstandsuntersuchungen haben gezeigt, dass durch geringe Kupferbehandlungen nach der Blüte keine erhöhten Kupferwerte auf dem Erntegut zu erwarten ist.

Exaktversuche mit Kupferhydroxidformulierungen lieferten das Ergebnis, dass eine Reduktion der Gesamtkupfermenge bei gleicher bzw. erhöhter Wirkungssicherheit möglich ist.

Praxisringversuche mit Cuprozin flüssig zur Reduzierung der Gesamtkupfermenge stehen in Vorbereitung. Kontakte mit dem Julius-Kühn-Institut sollen die Vorbereitung von Rückstandsmonitoring in langzeitbewirtschafteten Ökoobstböden ermöglichen.

Phosphonate werden nicht eingesetzt. Seitens der Verbände und der FÖKO wird ein Einsatz im Obstbau weder empfohlen noch angestrebt. Basierend auf dem momentanen Kenntnisstand wird das Mittel als nicht ökotauglich eingestuft.

Die Anwendung von Zitrusextrakten und anderer Alternativpräparate befindet sich aufgrund der fehlenden Zulassung und noch nicht ausreichender Datengrundlage im Versuchsstadium.

Die Durchführung von Fallaubbeseitigung hat in der Praxis bisher nur vereinzelt Einzug gehalten. Bisher sind nur wenige Geräte – meist Prototypen- zur Falllaubeseitigung im überbetrieblichen Einsatz.

#### *Bewertung und weiterer Handlungsbedarf Anfang 2007*

In den letzten Jahren wurde auf den Gebieten der Alternativen zu Kupfer und der Optimierung der Wirkung von Kupferpräparaten intensive Forschungsarbeit betrieben. Während bisher keine wirklichen Alternativen in Sicht sind, sind bei der Optimierung von Kupferpräparaten erste Erfolge erzielt worden.

Insbesondere durch die Zusammenarbeit der unterschiedlichen Versuchsansteller in dem BÖL-Verbundprojekt ‚Erarbeitung einer Strategie zur Reduzierung des Kupfereinsatzes bei der Apfelschorfbekämpfung im ökologischen Obstbau‘ (Projektnummer 06OE324) und der Einbeziehung der Praxis durch Ringversuche zur Kupferreduzierung auf

Ökoobstbetrieben sollten rasche Impulse zur weiteren Umsetzung einer Kupferreduktionsstrategie in die Praxis erfolgen. Die Suche nach Alternativpräparaten wird weiter fortgeführt.

Außerdem soll die Anwendung der Hygienemaßnahmen weiterverfolgt werden und insbesondere durch weitere Praxisvorführungen verschiedener Maschinen in den einzelnen Regionen beworben werden. Weitere technische Lösungen, wie z.B. das Herausblasen des Laubes mit anschließender Aufsammlung sollen weiter getestet und in der Praxis vorgestellt werden. Darüber hinaus steht eine quantitative und qualitative Bewertung der Verfahren noch aus. Eine Bearbeitung innerhalb eines Projektes wäre notwendig, um Daten über Kosten und Nutzen einer Investition in eine solche Technologie zur betriebsindividuellen Risikominimierung zu generieren, um so eine breite berufsständische Akzeptanz dieser Kulturmaßnahme zu fördern. Insgesamt ist das Verfahren Teil der Beratungsempfehlung in den Regionen.

Für Praxistests von alternativen Präparaten ist es noch zu früh. Kaliumhydrogencarbonat zeigt sich als vielversprechender Baustein in der Schorfbekämpfung. Hierzu gilt es allerdings noch, wichtige Fragen wie z.B. Einsatzzeitpunkt, Kombinationsmöglichkeiten mit anderen Mitteln, Phytotox, Berostung und Wirkung auf andere Erreger (z.B. Mehltau) abzutesten.

Weitere vielversprechende Alternativpräparate, die sich bisher hauptsächlich unter Laborbedingungen als wirkungsvoll erwiesen haben, müssen unter Freilandbedingungen getestet werden.

Die umfangreiche Entwicklung von Alternativstrategien bei der Schorfbekämpfung (ohne Kupfer) ist in einem Verbundprojekt mehrerer Versuchsansteller zu erarbeiten. Die Entwicklung einer Gesamtstrategie mit reduziertem Behandlungsaufwand und hoher Wirkungssicherheit ist das längerfristige Ziel.

Ein wichtiger Wunsch der Betriebe sind Untersuchungen zur tatsächlichen Problematik hoher Kupfergehalte in den Böden von Öko-Anlagen. Dies wird schon länger gefordert, wurde aber seither nicht umgesetzt, da es schwierig ist, die Methodik mit entsprechenden Institutionen abzustimmen. Hier sollen erneute Anstrengungen unternommen werden.

#### *Aktivitäten in den Jahren 2007 bis 2011*

Auf den Arbeitstreffen 2007 und 2008 konnte an dem Thema Kupfer intensiv weitergearbeitet werden. Dr. T. Strumpf, JKI Berlin, stellte die Effekte von Kupfer im Boden vor und legte dabei einen Schwerpunkt auf die Auswirkungen auf das Pflanzenwachstum. Für die Praktiker hat das Thema vor dem Hintergrund generell die Abhängigkeit von Pflanzenschutzmitteln zu reduzieren einen hohen Stellenwert.

Bei der Kupferreduktion wurde auch ein konkretes „Nahziel“ gesetzt. Mit einer Enthaltung stimmten die Delegierten an der Arbeitstagung im Dezember 2007 dafür, in den nächsten fünf Jahren auszutesten, ob mit den neuen Kupferpräparaten und den im BÖL-Projekt noch zu optimierenden Strategien eine Reduktion der Kupfermenge pro ha auf 2 kg/ha und Jahr möglich ist. Werden reduzierte Kupfermengen in Richtlinien umgesetzt, soll versucht werden, die Menge innerhalb von fünf Jahren festzulegen, um den Betrieben zu ermöglichen, schwierige Jahre gegen einfache Jahre auszugleichen.

Im Februar 2008 und 2010 konnte an der ECOFRUIT, einer internationalen Tagung zur Forschung im Ökologischen Obstbau, ebenfalls über Alternativen zu Kupfer diskutiert werden. Dort wurden 2008 auch Ergebnisse aus dem EU-Projekt REPCO vorgestellt. Diese waren aber für eine Umsetzung in die Praxis wenig geeignet. Kaliumhydrogencarbonat zeigte in vielen Versuchen eine interessante Wirkung, die Rolle und Einsatzzeitpunkt innerhalb einer Gesamtstrategie wurde zu diesem Zeitpunkt von den Versuchsanstellern aber unterschiedlich bewertet. Der Einsatz zur Behandlung von Sekundärinfektionen während des Sommers ist eher geeignet und somit nur begrenzt für die Reduktion des Kupfereinsatzes vor der Blüte.

Aus diesem Grund wurde von den Versuchsanstellern ein diesbezügliches Schreiben an die EFSA und die DG SANCO der EU verfasst, in dem die Wichtigkeit einer langfristigen

weiteren Verfügbarkeit von Kupfer für den Ökologischen Obstbau unterstrichen wurde. Ein Potential für eine Reduktion der Aufwandmenge wurde auch von dieser Gruppe gesehen.

### Strategiepapier Kupfer

Die Europäische Kommission hat Kupfer als Pflanzenschutzmittel unter der Auflage zugelassen, dass die Mitgliedsländer Maßnahmen zur Reduzierung der Anwendung ergreifen. In Deutschland wurde daraufhin unter Federführung der Verbände und im Einvernehmen mit den zuständigen Behörden die „Strategie zu Kupfer als Pflanzenschutzmittel unter besonderer Berücksichtigung des Ökologischen Landbaus“ initiiert.

Innerhalb des FÖKO-Arbeitsnetzes von Delegierten, Versuchsanstellern und Beratern in Zusammenarbeit mit Vertretern der Anbauverbände wurde in den vergangenen Jahren intensiv an Konzepten zur Weiterentwicklung des Ökologischen Obstbaus gearbeitet. Im Vordergrund stand neben der Lösung anbautechnischer Fragen zunehmend die Verbesserung der langfristigen Tragfähigkeit des Anbausystems unter spezieller Berücksichtigung eines ganzheitlich orientierten Pflanzenschutzkonzeptes. Dieser systemare Ansatz war unter anderem bei der Diskussion um die Strategie zur Minimierung der Kupferaufwandmenge von großer Bedeutung.

Unter Federführung von Jutta Kienzle sind bei der Erstellung des Strategiepapiers diese Vorarbeiten mit eingeflossen, allgemeine Grundprinzipien des Ökolandbaues dargestellt und kulturspezifische Maßnahmen zusammengetragen worden. Die obstbaulichen Strategieansätze wurden im AK intensiv diskutiert und vorbereitet.

Das fertige Strategiepapier wurde von den Verbänden des Ökologischen Landbaus am 17./18.3.2010 in Berlin unterzeichnet und vorgestellt. Dort wurde für jede Maßnahme die entsprechende Umsetzung diskutiert und aufgelistet. Am 10.11.2011 gab es dann ein zweites Treffen, an dem die ersten Fortschritte dokumentiert wurden. Diese Treffen werden künftig jährlich stattfinden.

Die Inhalte des Papiers konnten in Veranstaltungen der FÖKO und in der Zeitschrift ÖKOOSTBAU den Praktikern vermittelt werden.

Das gesamte Strategiepapier ist auf der Homepage der Föko e.V. [www.foeko.de](http://www.foeko.de) nachzulesen.

### Testung von Schorfstrategien

Durch die Zusammenarbeit der unterschiedlichen Versuchsansteller in dem BÖL-Verbundprojekt ‚Erarbeitung einer Strategie zur Reduzierung des Kupfereinsatzes bei der Apfelschorfbekämpfung im ökologischen Obstbau‘ (Projektnummer 06OE324) wurden Impulse zu einer Kupferreduktionsstrategie erarbeitet. Die Beteiligung und enge Anbindung des AKs an das Projekt fördert einen schnellen Transfer von Information sowohl in Richtung Praxis, als auch in Richtung Versuchsansteller. Erste Ansätze konnten an Beispielbetrieben gleich in der Praxis getestet werden und während der Saison 2010 und 2011 in Beratungsempfehlungen umgesetzt werden.

Zusammenfassend kann aus drei Versuchsjahren abgeleitet werden, dass durch Optimierung und Substitution von Kupfer eine Reduzierung der Kupferaufwandmenge, die pro Hektar und Jahr ausgebracht wird, möglich ist. Allerdings ist festzustellen, dass zurzeit eine vollständige Substitution von Kupferpräparaten bei der Bekämpfung des Apfelschorfpilzes noch nicht möglich ist.

Als eine gute und sichere Möglichkeit zur Reduzierung von Kupfer haben sich die gezielten Behandlungen mit Schwefelkalk in das Keimungsfenster erwiesen. Hierdurch wird zurzeit das größte Einsparpotential bei den Kupferapplikationen erreicht. Auch besteht durch die Kombination von Netzschwefel mit einem Kaliumbicarbonat in das Keimungsfenster hinein zum Zeitpunkt der Infektion oder nach der Infektion binnen 24 Stunden auf das trockene Blatt eine zusätzliche Möglichkeit bei der Regulierung des

Schorfpilzes. Jedoch war unter Freilandbedingungen die Wirkung in den einzelnen Versuchsjahren sehr schwankend.

Eine Erklärung für die unterschiedlichen Wirkungsgrade liegt in der Intensität und Quantität der Regenereignisse begründet.

Als zusätzliche Behandlung bei mittleren oder schweren Schorfinfektionen, besonders unter schwierigen Witterungsbedingungen in der Primärschorfphase, kann die Kombination aus Kupfer (reduziert), Schwefelkalk und Kaliumbicarbonat eine gute Möglichkeit für eine sichere Schorffregulierung bieten. Der Wirkungsgrad der ersten Behandlung mit Schwefelkalk zum Zeitpunkt der Infektion kann durch eine zusätzliche Behandlung binnen 24 Stunden danach erhöht werden. Die Zugabe von Additiven zu Kupferpräparaten oder Netzschwefel erbrachte eine leichte Wirkungssteigerung, die jedoch nicht überbewertet werden darf.

Bei der Testung neuer Produkte zur Bekämpfung des Schorfpilzes, die meistens auf Pflanzenextrakten beruhen, konnte noch kein Präparat überzeugen. Hierzu wird im Anschlussprojekt weiter geforscht, um die zum Teil ersten guten Ansätze weiter zu optimieren.

### Ringversuche Kupfer

In Ringversuchen konnte das Potential neuer flüssiger Kupferhydroxidformulierungen der Fa. Spiess-Urania für die Reduktion der Kupferaufwandmenge von 2008-2011 auf ausgewählten Betrieben versuchsweise ausgetestet werden. Im Rahmen des AK wurden diese Versuche initiiert und koordiniert.

Über diesen Versuchen stand die Fragestellung, ob mit diesen Präparaten und entsprechenden Strategien 2 kg/ha und Jahr Reinkupfer ausreichen.

Zudem wurde das Ziel verfolgt, neben den vielversprechenden Ergebnissen der Exaktversuche weitere Erfahrungen bei der Verwendung innerhalb von betriebsüblichen Schorfstrategien zu bekommen und der Praxis frühzeitig die Möglichkeit zu geben, eine eigene Risikoabschätzung bei der Verwendung von geringeren Reinkupfermengen zu generieren. Der Versuchansatz war für alle Beteiligten der Selbe:

Vergleich der Wirksamkeit von Funguran (Kupferoxychlorid) mit einem neuformulierten Kupferhydroxid-Präparat mit geringerer Reinkupfermenge und geringerem Mittelaufwand (20-50%)

Nach ersten Erfahrungen 2008 mit einem Vorläuferprodukt ist auf den teilnehmenden Betrieben 2009 bis 2011 das Versuchspräparat SPU 2700 zum Einsatz gekommen. Die zwischen 6-12 teilnehmenden Betriebe aus den Regionen Altes Land, Niederrhein, Franken, Sachsen und Bodensee hatten neben der Versuchsvariante eine Standardvariante mit Funguran behandelt. Die Summe der Versuchsflächen umfasste bis zu 45 ha.

Erfreulicherweise konnten hierbei Erfahrungen an einem recht großen Sortenspektrum gesammelt werden. Behandelt wurden die schorfempfindlichen Sorten Elstar, Jonagored, Jonagold, Gala, Rubinette, Golden, Gloster, Idared. Aufgrund des hohen Schädigungspotenzials des Schorferregers wurde bei allen Versuchen auf eine unbehandelte Kontrolle verzichtet. Die Applikationstermine wurden von den Betrieben unter Berücksichtigung des regionalen Warndienstes selbst gewählt.

Die Aufwandmenge des Kupferstandards (Funguran) wurde entsprechend des lokalen Erregerdruckes individuell und betriebsüblich gewählt. Darauf abgestimmt und je nach Risikobereitschaft der Betriebsleiter wurde die Aufwandmenge des Prüfpräparates individuell gewählt und entsprechend mit 20-50% reduzierter Kupfergesamtmenge behandelt. Die Anzahl Kupferbehandlungen variierte in allen Jahren sehr stark (1-18).

Im Durchschnitt konnten 8-10 Betriebe/Jahr exakt ausgewertet werden. Alle weiteren wurden über Ihre Erfahrung mittels Fragebogen abgefragt.

Vor allem 2009 und 2011 und in einigen Regionen auch 2010 sind aufgrund des sehr trockenen Witterungsverlaufes im April, jeweils im Vorblütezeitraum eher geringe Schorfinfektionen zustande gekommen. D.h. Unterschiede aufgrund einer Austriebsspritzung sind nicht auf die verwendeten Präparate zurückzuführen, sondern

haben den Befall bzw. Befallsunterschied vorwiegend zu späteren Infektionszeitpunkten zu verzeichnen. In allen Jahren lagen mindestens eine der großen Ascosporeinfektionstermine kurz nach der Blüte bzw. in den Wochen danach und somit der Hauptascosporenflug in einer Zeit, in der aufgrund des Berostungsrisikos sehr wenig oder gar kein Kupfer zum Einsatz kam.

In 2010 und 2011 war die Sekundärsaison geprägt von lang anhaltenden Nässeperioden, sodass insgesamt der Schorfdruck insbesondere bei schlecht abschließenden Anlagen bis zur Ernte sehr groß war. Aufgrund des sehr nassen Juni und Juli (2010) bzw. Juli und Anfang August (2011) war das Schorfrisiko in den Regionen über einen langen Zeitraum sehr hoch. Bei den Versuchen nach der Blüte wurde daher sehr häufig aber dafür mit sehr geringen Reinkupfermengen meist in Verbindung mit Schwefel gearbeitet.

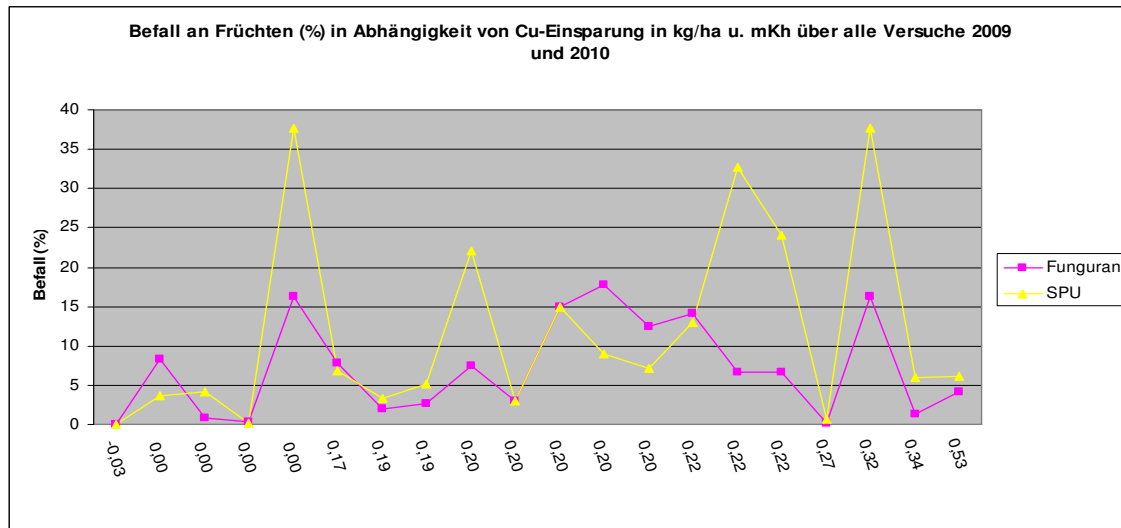


Abbildung 2: Befall an Früchten über alle Versuche mit entsprechender Cu-Einsparmenge

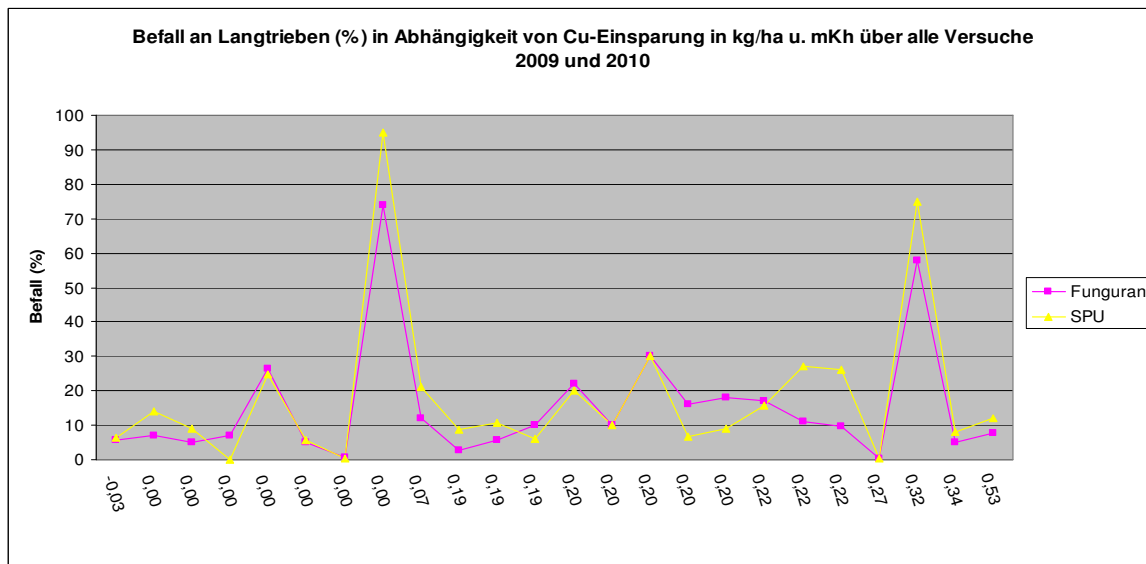


Abbildung 3: Befall an Langtrieben über alle Versuche mit entsprechender Cu-Einsparmenge

Bei den teilweise sehr hohen Kupfereinsparungen zeigen sich sehr unterschiedliche Ergebnisse hinsichtlich Befall. Die verwendete Kupfer**gesamtaufwand**menge scheint aber für den Erfolg (bessere bzw. gleiche Wirkung des SPU 2700 bei geringerem Reinkupferaufwand) bzw. Misserfolg (Funguran besser als SPU 2700 bei geringerem

Reinkupferaufwand) nicht entscheidend. Abzulesen ist diese Streuung an den Abbildungen 1 und 2: Stellt man die beiden Varianten jeweils in der Reihenfolge des jeweiligen Gesamteinsparpotentials (Gesamt eingesparte Reinkupfermenge) aller Versuche (2009 und 2010) gegenüber, so kreuzen sich beide Kurven in beiden Parameterdarstellungen in Abb. 1 u.2 (Langtrieb und Fruchtbonitur) mehrmals.

Auch der Einfluß der Kupferaufwandmenge pro Spritzung ist differenziert zu betrachten. Exemplarisch sind im folgenden Ergebnisse an 3 unterschiedlichen Standorten mit unterschiedlichen Strategien (Tab. 1) dargestellt.

Tabelle 1: Verwendete Kupfermengen pro Versuchspräparatanwendung (Minimal und Maximal), verwendete Gesamtkupfermengen pro Jahr, Einsparung an Reinkupfer bei der SPU-Variante (in Kg u. %), Anzahl an durchgeführten Cu-Behandlungen pro Jahr und Sorte (Angaben in Reinkupfer kg/ha m Kh)

| Betrieb | SPU min | SPU max | SPU gesamt | Funguran gesamt | Einsparung Reinkupfer kg | Einsparung % | Anzahl Beh mit Cu | Sorte   |
|---------|---------|---------|------------|-----------------|--------------------------|--------------|-------------------|---------|
| A       | 0,0500  | 0,1375  | 0,8875     | 1,4175          | 0,5                      | 37,39        | 9                 | Gloster |
| B       | 0,0025  | 0,1100  | 0,2375     | 0,4275          | 0,1900                   | 44,44        | 15                | Elstar  |
| C       | 0,0025  | 0,0075  | 0,3625     | 0,5275          | 0,1650                   | 31,28        | 7                 | Gala    |

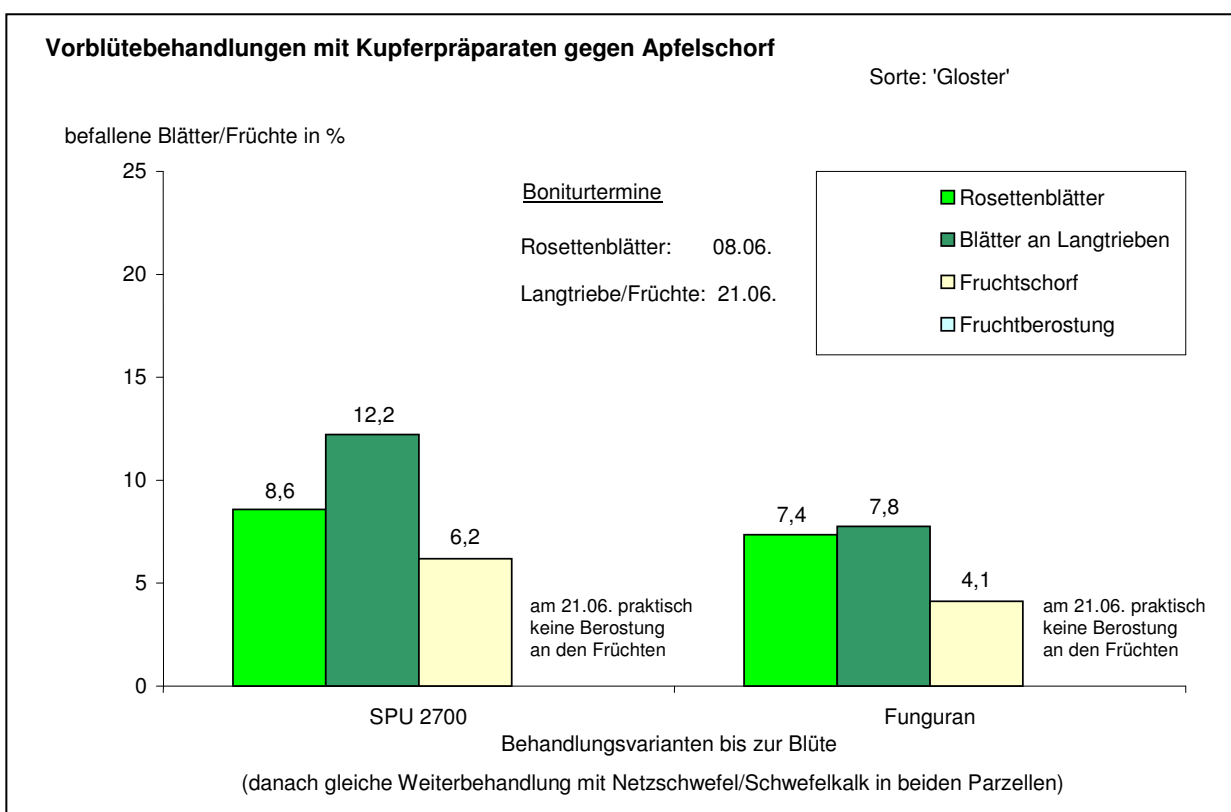


Abbildung 4:: Befall (%) an Rosettenblättern, Langtrieb und Fruchtschorf auf Betrieb A

Die Aufwandsmengen pro Spritzungen wurden von Betrieb A recht gleichmäßig und auf einem höheren Niveau als Betrieb B und C gewählt. Die Variante SPU2700 schneidet zwar etwas schlechter ab, aber vor dem Hintergrund von einer Reinkupfereinsparung von

0,5 kg/ha m Kh und Jahr ist dieser Unterschied insbesondere beim Rosetten- und Fruchtschorf positiv gering (Abb. 3).

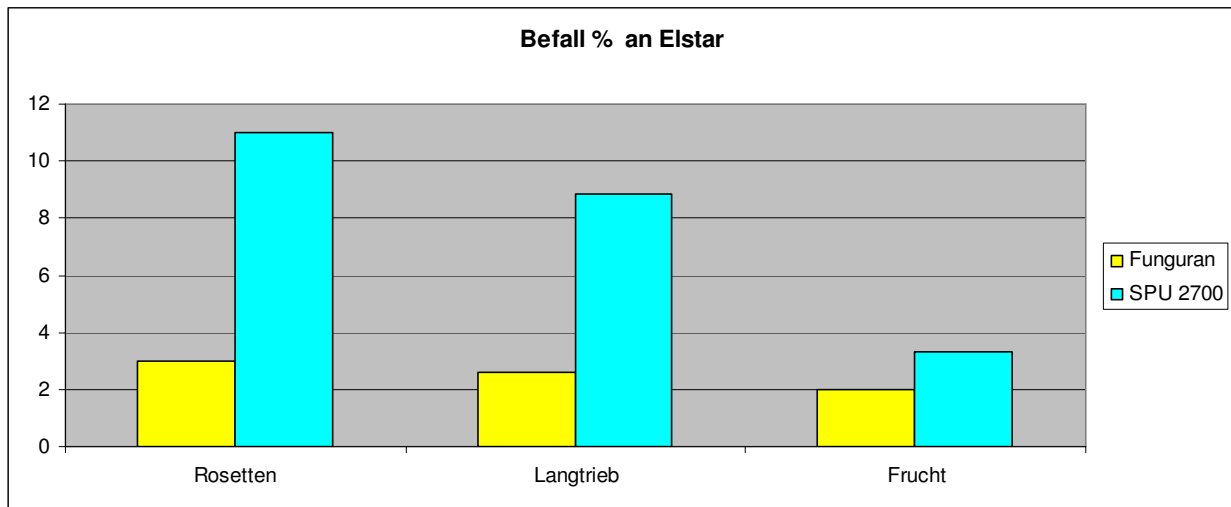


Abbildung 5:: Befall (%) an Rosettenblättern, Langtrieb und Frucht auf Betrieb B:

Betrieb B fährt die Strategie häufiger Kupferanwendungen (15x) mit jeweils sehr geringen Kupferaufwandmengen je Spritzung (Meist unter 50 g/ha mKh) Ausnahme bei Austriebsspritzung). Mit den etwas höheren Reinkupfermengen in der Funguranvariante konnte er mit dieser Strategie ein sehr gutes Ergebnis erzielen. In der SPU2700 Variante hingegen wurde die Minimalaufwandmenge mit ausreichender Wirkungssicherheit unterschritten und somit keine ausreichende Wirkungssicherheit mehr erzielt werden (Abb. 4).

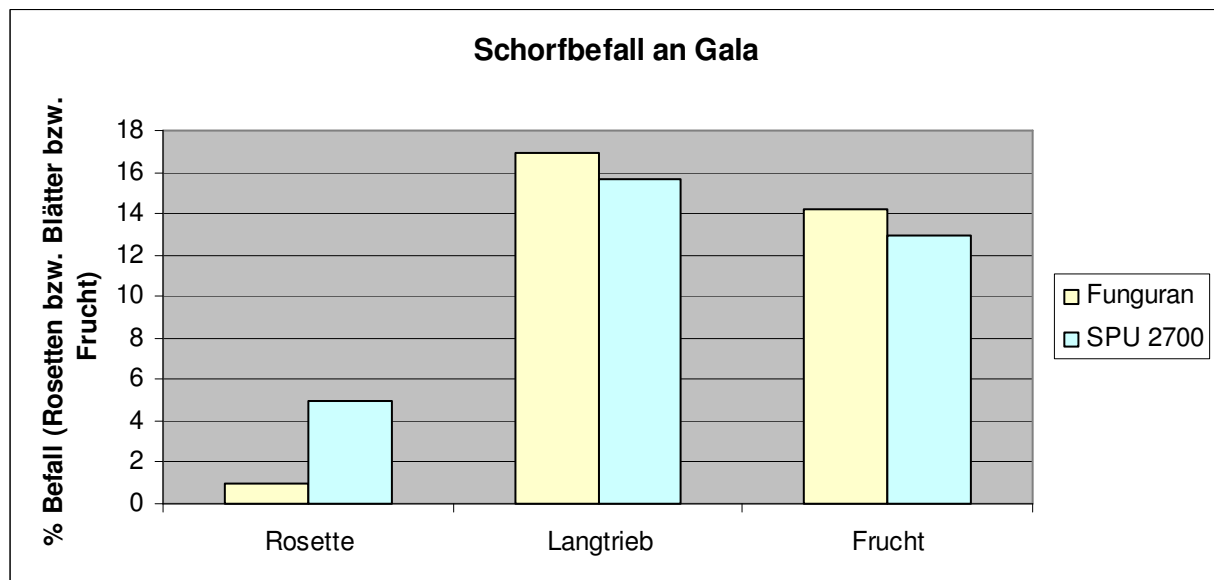


Abbildung 6: Befall (%) an Rosettenblättern, Langtrieb und Frucht auf Betrieb C:

Die Strategie von Betrieb C (Abb. 5) stützt sich ebenfalls auf einem recht geringen Gesamtkupfereinsatz. Die Einzelaufwandmengen liegen aber meist über 50 g/ha mKh, wobei auch bei der Austriebsspritzung mit vergleichsweise geringer Menge gefahren wurde. Insgesamt war der Schorfbefall insbesondere durch extreme Sommerwitterung am Standort hoch. Unterschiede zwischen den Varianten sind bei dieser Strategie nicht festzustellen. Die Einsparung ist auf dem ohnehin schon niedrigen Kupfergesamtverbrauch verhältnismäßig gering. Die Mittel haben hier eine gleiche Wirkungssicherheit.



### Fazit der Ringversuche

Die Ergebnisse zeigen, dass eine Reduktion des Gesamtkupfers pro ha/Jahr durch den Einsatz von SPU 2700 (Cu-hydroxid) anstelle von Funguran möglich ist (Reduktion des Eintrags von Reinkupfer bis zu 20 %).

Es gibt aber auch erste Hinweise dafür, dass eine bestimmte Untergrenze existiert, ab der deutliche Wirkungsverluste in Kauf genommen werden müssen.

- Es besteht ein Zusammenhang zwischen gezielter terminierter Applikation, Aufwandmenge Reinkupfer und Behandlungserfolg.
- Je geringer die verwendeten Kupfermengen, desto entscheidender ist die optimale Platzierung von anderen Fungiziden wie z.B. Schwefelkalkbrühe.
- Cu-Reduktion durch die Verwendung von SPU 2700 erscheint prinzipiell möglich.
- Je höher die Gesamtkupfermenge liegt, desto mehr Einsparpotential ist möglich.
- Insbesondere hohe Austriebsspritzkonzentrationen sind zu überprüfen und bergen in gewissen Jahren besonderes Einsparpotential
- Das Jahr 2010 hat aber auch gezeigt, dass eine zu geringe Dosierung von SPU 2700 einen teilweise deutlichen Mehrbefall zur Folge hatte
- Absolute Minimumdosierungen können nicht abgeleitet werden, da die verwendeten Aufwandmengen immer in Mischungen mit anderen Zusätzen wie z.B. Schwefel angewendet wurden.
- Die Gesamtkupfermenge von 2 kg/ha und Jahr reichte unter den gegebenen Klimaverhältnissen aus. Befallsrisiko entstand entweder durch Unterdosierung weit jenseits der Höchstgrenze oder durch Lücken in der Gesamtstrategie.

### Anlagenhygiene:

Bereits seit einigen Jahren gibt es in der obstbaulichen Praxis technische Geräte zur Entfernung des Laubes aus den Anlagen. Diese konnten sich jedoch bisher noch nicht flächendeckend durchsetzen. Als besonders leistungsstark hat sich in der jüngeren Vergangenheit der Laubsauger 'Emma' gezeigt. Vor allem im Bodenseegebiet konnte dieser Prototyp auf Praxisbetrieben in den Wintermonaten 07/08 und 08/09 getestet werden. Dabei handelt es sich um ein schleppergebundenes Gerät, das mit Hilfe von Bürsten das Laub aus den Baumzeilen in die Fahrgassen fegt und zeitgleich das in den Gassen liegende Laub aufsaugt und in einem Behälter sammelt (siehe Abb. 6). Das Gerät hat eine Stundenleistung von 1- 1,5 ha und ist im Vergleich zu Vorgängern und Parallelentwicklungen sehr gut an die Verhältnisse im ökologischen Obstbau

adaptiert. Überzeugend an dem neuen Gerät, welches im überbetrieblichen Einsatz gefahren wird, ist die Möglichkeit

des gleichzeitigen Kleinschlegelns des Schnittgutes und der Falllaubbeseitigung in einem Arbeitsschritt. Obwohl die Witterungsansprüche entgegen anderer Geräte nicht ganz so einschränkend sind, war der Einsatz in den schneereichen Wintern 2009/2010 und teilweise 2010/2011 auf vergleichsweise wenigen Flächen möglich. Der Konstrukteur und



Abbildung 7: Laubsauger EMMA

zugleich Lohnunternehmer von „EMMA“ ist am Bodensee ansässig, sodass vornehmlich hier mit dem Gerät auf Betrieben gearbeitet und weitere praktische Erfahrungen beim Einsatz gesammelt wurden.

Da die Erfassung eines Behandlungserfolges nur in großem Maßstab gelingen kann, konnte nun mit der Ausarbeitung und Darstellung des Nutzens von Falllaubentfernung im Rahmen eines BÖL-Projektes „Inokulumreduzierung des Schorfpilzes als Beitrag zur Kupferminimierung bzw. zum Kupferverzicht in der ökologischen Apfelproduktion“ (Az 2809OE044) 2010 begonnen werden. Für die breite Akzeptanz eines solchen Verfahrens in der Praxis war es wichtig, das sich mehrere Versuchsstandorte in unterschiedlichen Regionen und mit dem Kompetenzzentrum Obsbau Bodensee, dem DLR Klein Altendorf und dem OÖN Jork kompetente Versuchsansteller in einem Verbundprojekt zusammengeschlossen haben.

Ziel der Versuchsarbeit ist die Auslotung des durch die quantitative Reduzierung des Inokulums mittels sanitärer Maßnahmen entstehenden Einspar- bzw. Substitutionspotentials von Kupfer zur Schorfbekämpfung im ökologischen Obstbau. Sanitäre Maßnahmen sollen zu einer Senkung des Infektionsrisikos in der Primärsaison führen und damit die Basis für eine ausreichende Wirkungssicherheit von terminierten Applikationen alternativer, kupferfreier Pflanzenschutzmittel liefern. Hierzu sind 2011 erste Versuche mit EMMA an allen Standorten angelaufen.

Aber auch der zweite Ansatz – einer Beschleunigung des Falllaubabbaus durch Behandlung mit verschiedenen Präparaten konnte in das Verbundprojekt mit aufgenommen werden. Erste Versuche mit unterschiedlichen Vinassen sind am KOB Bavendorf (ab 2010) angelegt worden. Aufgrund der Erfahrungen in unterschiedlichsten Untersuchungen wird den Vinasseprodukten eine tendenzielle Förderung des Laubabbaus attestiert. Dagegen wird deren Wirkung auf die Ascosporenreife im Falllaub sehr unterschiedlich bewertet. So konnte im Rahmen des Repco-Projektes an der Versuchstation Wageningen (Köhl 2007) eine 95%-ige Reduktion der Ascosporen erreicht werden, während in einem Versuch von Timmermans et. al (2010) eine Behandlung mit Vinasse zu einer 45%igen Erhöhung der Ascosporenmenge im Falllaub führte und somit die Ergebnisse von B.Pfeiffer (2003 LVWO) in der Tendenz bestätigte. In einem Versuch am KOB konnte eine Abhängigkeit des Falllaubabbaus in Abhängigkeit zur Vinassenherkunft aufgezeigt werden. Hinsichtlich Quantität des Sporenpotentials auf den verbleibenden Blättern konnte nach einjähriger Erfahrung (2011) kein Einfluss der Vinasse nachgewiesen werden.

Parallel hierzu sind in einem weiteren BÖL-Projekt - basierend auf Ergebnissen aus einem ersten Forschungsprojekt in den Jahren 2002/2003 (Nr.: 02OE109) (LVWO Weinsberg und JKI Dossenheim) - Untersuchungen an der LVWO Weinsberg und dem JKI Dossenheim mit unterschiedlichen Nährmedien zur Förderung des Falllaubabbaus durch Regenwürmern und der Einsatz von Hefen bzw. Pflanzenextrakten zur Hemmung der Sporenkeimung haben begonnen.

### Anorganische Salze der Phosphonsäure

Seit der deutlichen Positionierung der FÖKO gegen den Einsatz im Bioobstbau (2006) ist das Thema Phosphonate in anderen Kulturen weiter verfolgt worden und vor allem im Weinbau innerhalb des „Strategiepapiers Kupfer“ als zusätzliches Fungizid zur Reduktion der Kupfermengen im ökologischen Weinanbau verankert worden. Dies hatte zur Folge, dass sich auch der FÖKO-AK und auch die Delegierten der FÖKO während des Projektzeitraumes erneut dem Thema beschäftigen mussten.

Nach einer Zusammenfassung der noch schwierigen Situation hinsichtlich stofflicher Einordnung und der daraus resultierenden Unsicherheiten bei der Beurteilung des Wirkstoffes in den einzelnen Kulturen, haben sich bei einer Abstimmung auf der Delegiertentagung 2009 neun Abstimmungsberechtigte für die weitere Beschäftigung mit dem Mittel ausgesprochen. Dagegen haben 12 Delegierte aufgrund der bereits bekannten

Rückstandsdiskussion eine weitere Auseinandersetzung des Ökoobstbaues mit dem Thema ausgeschlossen.

Aufgrund der Bestrebungen vornehmlich des ökologischen Weinbausektors sind auf einem Fachgespräch am 9.11. 2010 (14. Fachgespräch Pflanzenschutz im Ökologischen Landbau „Phosphonate“) am JKI und in darauffolgenden Diskussionen innerhalb des Ökosektors weitere Informationen zum Wirkstoff und Erfahrungen zum Wirkungsspektrum ausgetauscht worden. Dies war vor allem auch vor dem Hintergrund der Zulassungssituation der Mittel notwendig:

- Die Fa. FCS hat die Zulassung als Pflanzenschutzmittel beantragt; zunächst nur für Indikationen im Weinbau; d.h. die Zulassung wird frühestens 2013 erwartet
- Die Listung auf der Pflanzenstärkungsmittelliste (Frutogard) endet.
- Die weitere Listung als „Düngemittel“ (Phosphik u.a.) wird seitens der Zulassungsbehörden künftig in Frage gestellt
- Der Weinbausektor fordert eine Übergangslösung; das BMELV prüft dieses;
- Bisher liegt keine Listung und auch kein Antrag auf Listung im Anhang II der EU-VO (EG 834-2007) vor

Auch innerhalb des BÖL-Verbundprojekts ‚Erarbeitung einer Strategie zur Reduzierung des Kupfereinsatzes bei der Apfelschorfbekämpfung im ökologischen Obstbau‘ (Projektnummer 06OE324) in einzelnen Versuchen wurde das Produkt Frutogard, welches Kaliumphosphonat enthält mit getestet. Die Untersuchungen sollten vor allem Aufschluss auf das Rückstandsverhalten im Erntegut und in der Pflanze erbringen.

Hierbei zeigte sich erneut, dass sich Phosphonat sehr mobil und persistent in der Pflanze verhält. Auch konnten Rückstände im Erntegut bei einem einmaligen Einsatz nachgewiesen werden.

Nach Darstellung der neuen Sachverhalte auf der Arbeitsnetztagung 2010 zeigte eine erneute Abstimmung über das Thema ein klares Stimmungsbild des Ökoobstbausektors: Bei einem Antrag auf Aufnahme von Phosphonaten in Anhang I der EU-VO waren 20 Delegierte (einstimmig) dafür, die Listung **nicht** für die Kultur Obst zu verankern. Die Antragstellung des BÖLW auf Listung für Indikationen bei der Kultur Weinbau soll mit getragen werden.

### Behandlungsstrategie Vf-resistente Sorten

Aufgrund des starken Schorfdruckes 2010 und dem Auftreten von Schorfsymptomen an Vf-resistenten Sorten an mehreren Standorten, an denen bisher kein Resistenzdurchbruch zu verzeichnen war, hat der AK begonnen, die bisherigen Erfahrungen hinsichtlich Schorfbefall an resistenten Sorten durch eine Fragebogenaktion innerhalb der FÖKO-Mitglieder zu erfassen.

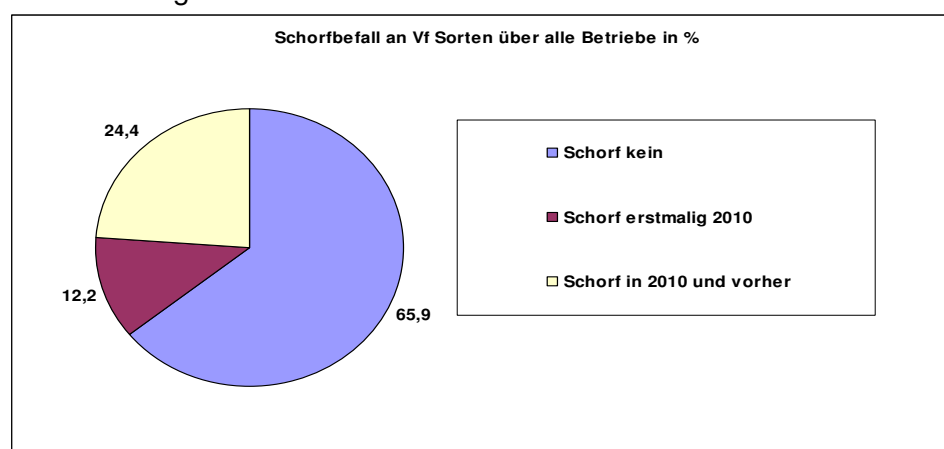


Abbildung 8: Schorfbefall an den Vf-Sorten auf den verschiedenen Betrieben

Diese Daten sind für die weitere Sortendiskussion (siehe hierzu Bericht Sorten), zur besseren Einschätzung des Durchbruchrisikos bei einzelnen Sorten und insbesondere für die Frage nach einer richtigen Resistenzstrategie sehr wichtig.

Um sichere Aussagen ableiten zu können und die zeitliche und räumliche Entwicklung eines Schorfdurchbruchs dokumentieren zu können, wurde vom AK und den Delegierten beschlossen, dass dieses Monitoring über mehrere Jahre durchzuführen ist. Bei einer ersten Abfrage im Dezember 2010 haben sich 41 Betriebe aus allen Obstregionen beteiligt.

Bei der Abfrage wurden neben der Betriebsgröße und dem Sortenspiegel (Vf und schorftolerante Sorten) auch die Schorfbehandlungsstrategie (Abb. 9) abgefragt. In einer abgestuften Skala konnten die Betriebsleiter eine Einschätzung hinsichtlich Schorfaufkommen, -verteilung und -intensität innerhalb der Anlage, innerhalb des Baumes und auf Blatt und Frucht abgeben.

Bei 66% der Betriebe war an Vf-Sorten kein, bei 12% erstmalig 2010 und bei 24% bereits in Vorjahren Schorfbefall zu beobachten (Abb.8). Aufgrund des sehr hohen Schorfdruckes 2010 sind an neun verschiedenen Vf-Sorten Schorfbefall gemeldet worden. (Abb.10).

Die Hauptsorte Topaz wurde an 9 von 33 Standorten (entspricht 27%), die Sorte Santana an 5 von 14 (=35%) Standorten als befallen gemeldet worden.

Die Befallsverteilung in der Anlage war bei Topaz mit zwei Ausnahmen (65% bei Unbehandelt bzw.95% (bei Haupttermine + einzelne Sommerbehandlungen) der Anlage befallen) und bei Santana als gering (= Befall nur an Einzelbäumen) bewertet worden. Mit hohem Befallsaufkommen innerhalb der Anlage und teilweise auch hoher Intensität sind jeweils 1 Anlage der Sorten Gerlinde (50% der Bäume bei Unbehandelt), Relinda (25%), Opal (20%) und Goldrush (50%) zu verzeichnen gewesen. Bei intensivem Behandlungsmanagement (wie Empfindliche Sorten) konnte an keinem der Sorten Befall gefunden werden. Tendenziell waren Anlagen ohne bzw. geringem Behandlungsregime eher befallen. Jedoch hatten nicht in jedem Fall unbehandelte Anlagen zwangsläufig Schorfbefall.

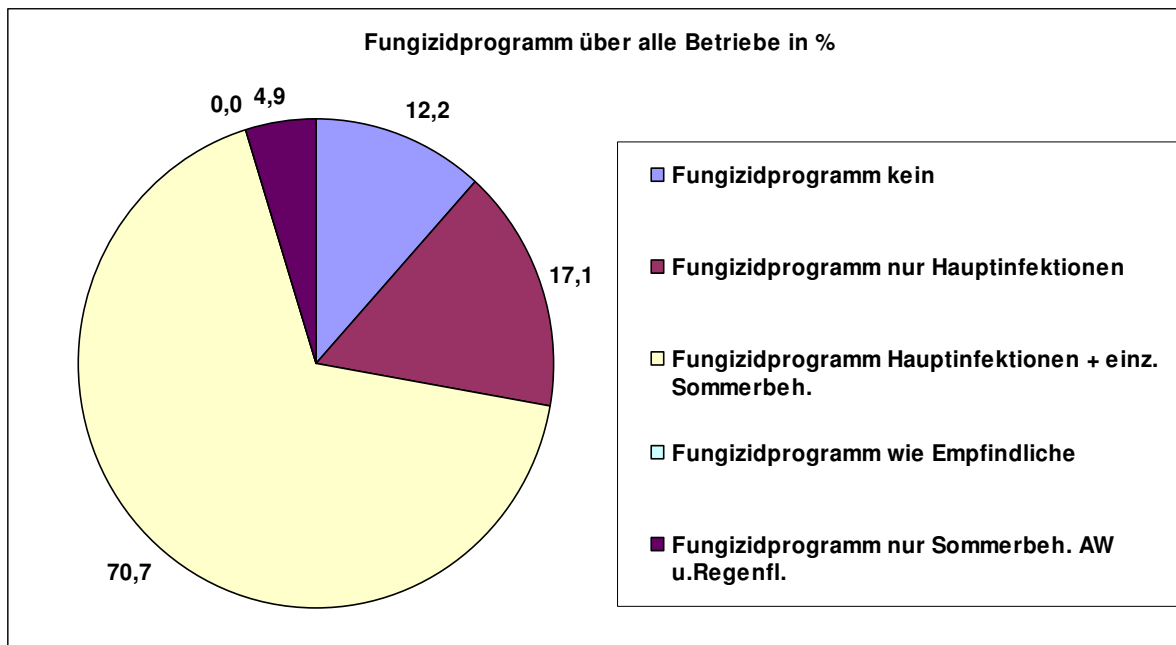


Abbildung 9: Pflanzenschutzstrategien der verschiedenen Betriebe an resistenten Sorten

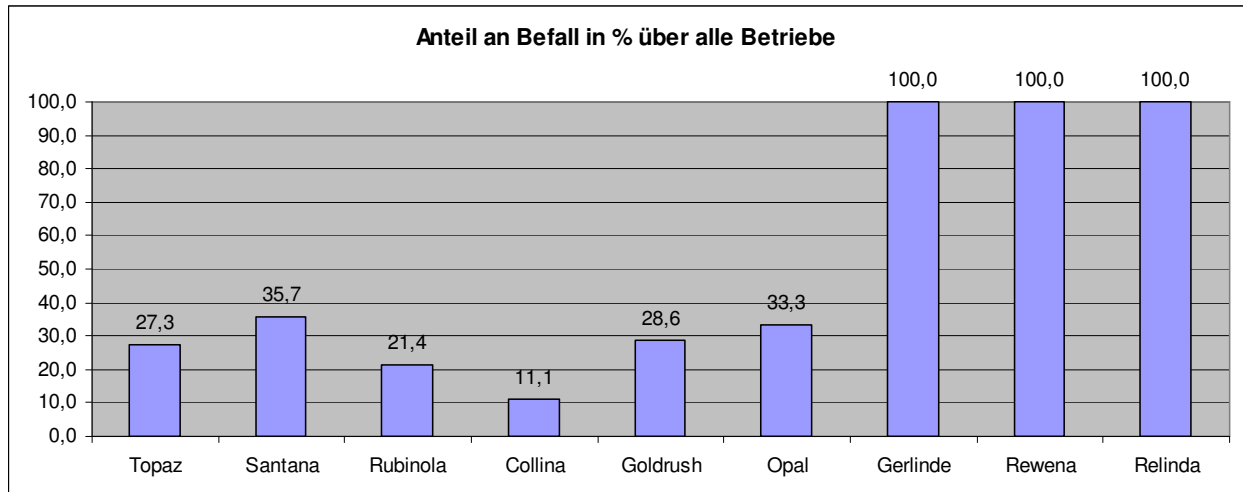


Abbildung 10: Befallene Sorten in den verschiedenen Betrieben

### Tankmischungen

Zur Vermeidung von Mehrfachüberfahrten beim Thema Pflanzenschutz und Blattdüngung, sind für die Praxis bei der Ausbringung Tankmischungen von den jeweils notwendigen Präparaten notwendig und sinnvoll. Mischungen können im Vergleich zu den Einzelpräparaten unerwünschte Nebeneffekte nach sich ziehen: Phytotoxische Wirkung, negativer Einfluß auf die Wirksamkeit der Einzelkomponenten (vor allem bei Mikroorganismen), physikalische Eigenschaften, die die Ausbringung beeinflussen (starkes Schäumen, Klumpenbildung..).

Umfragen unter Praktikern, Beratern und direkte Befragung der Herstellerfirmen erbrachten umfangreiche Erfahrungswerte hinsichtlich Mischbarkeit. Die AG hat diese Informationen erstmals 2006 in eine Mischungstabelle über die wichtigsten Präparate und Blattdünger im ökologischen Obstbau eingestellt und diese veröffentlicht. (siehe auch unter [www.foeko.de](http://www.foeko.de)). Zwischenzeitlich haben bei der Suche nach alternativen Fungiziden, insbesondere vor dem Hintergrund der Bestrebungen den Kupfereinsatz zu reduzieren, neue Präparate in die Behandlungsstrategien der Versuchsansteller und teilweise auch schon in der Praxis Einzug gehalten. Hierbei sind nicht nur die Wirkung und ggf. andere Effekte auf Ertrag und Qualität zu berücksichtigen, sondern auch die Mischbarkeit mit anderen Präparaten. Hier sind besonders die Granuloviren, die vor der Blüte gegen den Fruchtschalenwickler, nach der Blüte gegen den Apfelwickler angewendet werden, von Bedeutung. Ist ein Präparat nicht mischbar (wie z.B. saure Tonerden), bedeutet dies eine Erhöhung der Anzahl notwendiger Überfahrten. Im Projektzeitraum sind deshalb vom Arbeitsnetz neue Mischbarkeitsversuche mit diesen neuen Präparaten initiiert und deren Ergebnisse im Beraternetzwerk der FÖKO und in der Zeitschrift ÖKOOSTBAU (Ausgabe 2/2011: Mischbarkeit verschiedener Präparate mit Apfelwickler-Granuloviren; Fritsch et.al.) veröffentlicht worden.

### *Sachstand September 2011 und geplante Aktivitäten nach Projektende*

Durch das abgeschlossene BÖL-Verbundprojekt ‚Erarbeitung einer Strategie zur Reduzierung des Kupfereinsatzes bei der Apfelschorfbekämpfung im ökologischen Obstbau‘ und der Einbeziehung der Praxis durch Ringversuche zur Kupferreduzierung auf Ökoobstbetrieben sind neue Bausteine erarbeitet und Impulse zur weiteren Umsetzung einer Kupferreduktionsstrategie in die Praxis geflossen. Hierzu zählen vor allem die Einführung der Kaliumbicarbonate und die Optimierung des Schwefelkalkeinsatzes. Durch die enge Einbindung des AK 1 konnten zeitnah Erfahrungen der Praxis direkt bei den

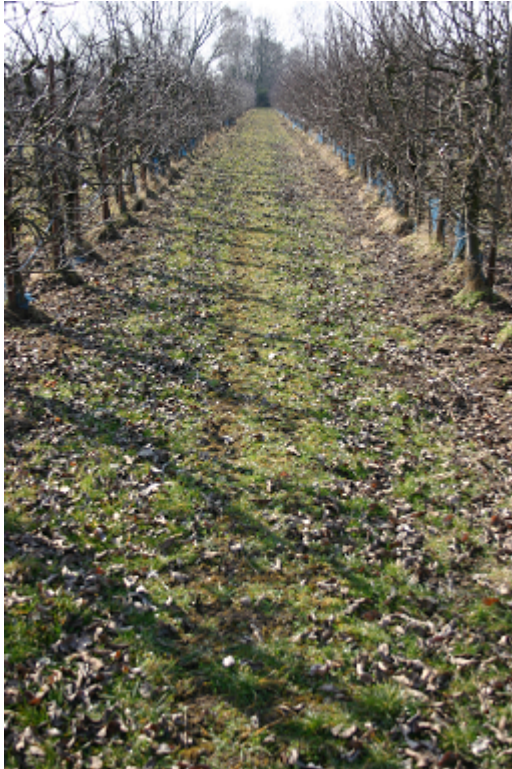


Abbildung 11: Anlage mit wenig abgebautem Laub

Projektbesprechungen mit einfließen. Durch Prüfung der neuen Kupferhydroxidformulierungen in Exaktversuchen innerhalb des Projektes gekoppelt mit den Kupfer-ringversuchen auf Praxisbetrieben können nun das Potential und vor allem eine klare Risikobewertung bei deutlicher Kupfereinsparung durch diese Mittel eingeschätzt werden. Seit 2011 ist das geprüfte Mittel SPU 2700 (flüssig) unter dem Namen Cuprozin progress zugelassen. Ebenfalls neu zugelassen ist das Kupferhydroxid Funguran progress (Pulver) für Behandlungen vor der Blüte. Für die Saison 2012 werden anhand der erarbeiteten Daten innerhalb des Berater-netzwerkes der FÖKO detaillierte Beratungsempfehlungen herausgegeben werden. Die Ringversuche für das Cuprozin progress sind somit abgeschlossen. Ob es einen Bedarf an weiteren Ringversuchen mit dem Funguran progress Präparat gibt, muss noch geprüft werden.

Die Einbindung von Hygienemaßnahmen wie z.B. die Falllaubentfernung in eine Gesamtstrategie Schorf ist weiter anzustreben. Die Umsetzung in die Praxis ist nach wie vor nur in Einzelfällen vollzogen. Einerseits liegt dieses

wohl daran, dass bisher nur einen wirklich schlagkräftigen Prototyp eines Laubsaugers gibt. Andere Modelle wie z.B. „Elise“ bzw. das Herausblasen sind technisch nicht ganz ausgereift. Hinzu kommt, dass der tatsächliche Nutzen einer solchen Maßnahme quantitativ der Praxis noch unzureichend vor Augen geführt werden konnte.

Das Ende 2010 gestartete Projekt mit dem Titel: -Weiterentwicklung einer Strategie zur Reduzierung bzw. Substitution des Kupfereinsatzes bei der Apfelschorfbekämpfung im ökologischen Obstbau soll hierbei weitere Umsetzungsargumente schaffen.

Ziel des Projektes ist die Weiterentwicklung der erarbeiteten Grundlagen aus dem BÖL-Projekt 06OE324 „Erarbeitung einer Strategie zur Reduzierung des Kupfereinsatzes bei der Apfelschorfbekämpfung im ökologischen Obstbau“. Hierzu soll u.a. durch Kombination der erarbeiteten Bausteine - 1. direkte Behandlungsstrategien und 2. Reduktion des Inokulums (Einsatz von Vinasse und/oder EMMA) – eine Weiterentwicklung der Gesamtstrategie erfolgen.

Die vom Bundesministerium für Umwelt (BMU) geforderte Substitution von Kupfer oder die Absenkung des Kupfereintrages durch die Landwirtschaft auf den Entzugwert der Kulturpflanzen ist nach dem heutigen Wissensstand nicht möglich. Jedoch sind einige Ansätze im jetzigen Projekt erkennbar, die tendenziell zu einer Minimierung des Einsatzes führen können. Aufbauend auf den gewonnenen Erkenntnissen wird eine nahtlose Weiterentwicklung der bis jetzt erreichten Ziele verfolgt.

Die Einbindung der Praxis ist über die etablierten Netzwerkstrukturen gegeben und für eine rasche Rückkopplung in beide Richtungen ist gesorgt. Neu gewonnene Erkenntnisse können damit schlagkräftige in die Praxis umgesetzt werden.

Über die bestehenden Bausteine hinaus sollten langfristig als Alternative zu Kupfer sowie, um generell den Sektor der Strategie zur Pilzbekämpfung besser abzudecken, neue Präparate entwickelt werden, die den Anforderungen des Ökologischen Landbaus gerecht werden. Hierfür sollten F & E –Projekte mit entsprechenden Firmen initiiert werden.

Die Phosphonate sind für den Ökoobstbau keine Alternative. Indikationen für die Obstkulturen sollen **nicht** in eine Zulassung integriert werden. Der AK wird das weitere

Zulassungsverfahren in enger Zusammenarbeit mit den Verbänden verfolgen und die Leistung für die Kultur Wein mittragen.

Sofern neue Wirkstoffe bzw. neu formulierte Produkte für die Gesamtstrategie in Frage kommen, sind die Mischbarkeit (sofern vom Hersteller nicht bekannt) mit bestehenden Mitteln (wie z.B. Granuloviren) abzu prüfen. Die FÖKO-Mischungstabelle ist bei Bedarf zu überarbeiten.

Eine zentrale Maßnahme innerhalb des Strategiepapiers „Strategie zu Kupfer als Pflanzenschutzmittel unter besonderer Berücksichtigung des Ökologischen Landbaus“ ist die Verwendung und Einführung von Vf resistenten bzw. robusten Sorten. Mittel- und langfristig sollen Sorten mit pyramidierten Resistenzen bzw. großer „Feldtoleranz“ umgesetzt werden.

Die Initiierung eines bundesweiten Fragebogens zur Erfassung von Schorfbefall an Vf-resistenten Sorten durch die FÖKO, ermöglicht es, erste Fragen zum Auftreten der Resistenzdurchbrüche beantworten zu können. Ziel ist es, durch die gesammelten Informationen in den kommenden Jahren eine Aussage über die Schorfstabilität der einzelnen Sorten unter Praxisbedingungen zu generieren und entsprechende Behandlungsstrategien ableiten zu können. Somit soll die Schorfstabilität der etablierten Vf-Sorten (Topaz u.a.) und die derzeit vor der Praxiseinführung stehenden aktuellen neuen Vf-Sorten so lange wie möglich gesichert werden.

Die Ausweitung des Monitoringsystems durch die Errichtung von Sortenquartieren mit neuen Sorten an Praxisstandorten, an denen schon länger Resistenzdurchbrüche an Vf zu verzeichnen ist, wäre dringend erforderlich. Darüber hinaus könnten die Verteilung von Zeigerpflanzen und/oder deren Aufpfropfung in einem über die Obstbauregionen umspannenden Pilotanlagennetz weitere wichtige Informationen zur Resistenzerhaltung liefern.

Das Strategiepapier „Kupfer“ beinhaltet sämtliche beschriebenen Maßnahmen und dokumentiert somit wesentliche Arbeiten des AK. Bei jährlichen Treffen der Verbände sollen die Umsetzung der Maßnahmen und Ziele fortlaufend überprüft und ergänzt werden. Darüber hinaus fließen sämtliche erarbeiteten Ergebnisse in die Praxis zurück. Zur Überprüfung und Umsetzung konnte die FÖKO 2011 ein Projekt „Entwicklung und Validierung eines Software-Instruments für eine gezielte Gruppenberatung zur nachhaltigen Minimierung der Risiken des Einsatzes von Kupferpräparaten im Ökologischen Obstbau“ initiieren. An diesem Projekt sind bundesweit 22 Betriebe und die jeweiligen „Öko-Obstbau-Zentren“ beteiligt. Derzeit werden vor allem die für die Kupferminimierung relevanten Daten erfasst und für ein erstes Benchmarking genutzt. Erfahrungen und Ergebnisse auf den Pilotbetrieben werden laufend von den Akteuren des Netzwerkes an die Praxis angepasst und Schwachstellen entsprechend mit Beratern, Versuchsanstaltern und der Praxis rückgekoppelt.

### 4.1.3 Regenfleckenkrankheit

*Sachstand Anfang 2007*

Mittel, die gegen Schorf zeigten auch eine gute Wirkung gegen Regenflecken. Je früher und je häufiger behandelt wurde, desto besser war der Bekämpfungserfolg. Voraustriebsbehandlungen zeigten in 2 Versuchsjahren an verschiedenen Standorten keine Befallsreduktion. Bisherige Versuche zeigen, dass Infektionen ab dem T-Stadium möglich sind. Frühe Spritzungen im Juni/ Juli



Abbildung 12: Regenfleckenbefall auf Apfel

bringen eine Befallsreduktion, schützen aber nicht vor Sekundärinfektionen. Das Prognosemodell arbeitet noch nicht zufriedenstellend. Das Eintüten von Äpfeln als Methode zur Eingrenzung möglicher Infektionstermine und somit zur Datensammlung für die Überarbeitung des Prognosemodells hat sich bewährt.

Nach wie vor ist nicht bekannt, welche Erregerstämme in den einzelnen Regionen dominieren, und ob man generell von der selben Epidemiologie ausgehen kann.

#### *Bewertung und weiterer Handlungsbedarf Anfang 2007*

Aufgrund der großen Komplexität der Regenfleckenproblematik und der sehr geringen Datengrundlage auch in der internationalen Literatur sind die bisherigen Arbeiten nur als erster Anfang der Lösungsfindung zu betrachten. Im Wesentlichen dienten die wichtigen Vorarbeiten zur Erfassung der Regenfleckenproblematik, erste Mitteltestungen und zur Testung erster Versuchsmethodiken und letztendlich zum Anstoß für verschiedene eingereichte Versuchsprojekte.

Für konkrete Handlungsanweisungen und Beratungsempfehlungen ist es derzeit noch zu früh. Einzelne Erfahrungen in der Praxis werden im AK gesammelt und fließen direkt in die Projektarbeit wieder zurück. Aufgrund der noch nicht ausreichend erforschten Biologie der Regenfleckenenerger können die Schlüsselinfektionen lediglich geschätzt werden. Daher wird derzeit auf den Betrieben eine Sicherheitsstrategie gefahren, d. h. jede länger anhaltende Regenperiode wird durch eine Belagsspritzung oder Spritzung in die Infektion abgedeckt. Es ist dabei ungewiss, ob und wenn ja wie viele Spritzungen unnötig ausgebracht werden.

Eine enge Verzahnung der Projektpartner und das Zusammenführen erster Ergebnisse aus ersten Projekten sind notwendig. Das Sammeln von Daten zur Überarbeitung eines Prognosemodells und die umfassende Erarbeitung einer Gesamtstrategie bleibt weiterhin das wichtigste Ziel.

Aufgrund des Fehlens von Basiskenntnissen über das beteiligte Erregerspektrum hinsichtlich Vorkommen und Epidemiologie sind weitere finanzielle Mittel allein schon zur Grundlagenforschung des Gesamtkomplexes Regenflecken notwendig.

#### *Aktivitäten in den Jahren 2007 und 2011*

In einem dreijährigen Projekt, das von der Deutschen Bundesstiftung Umwelt gefördert wurde, erarbeiteten die Kooperationspartner Kompetenzzentrum Obstbau Bavendorf (KOB) und Kompetenzzentrum Ökolandbau Niedersachsen (KÖN) praxistaugliche Strategien zur Reduzierung der Regenfleckenkrankheit im ökologischen Obstbau. Bis dato waren Schwefelkalk und Kokosseife die in der Praxis geläufigen Mittel zur Bekämpfung von Regenflecken im ökologischen Obstbau. Das Projekt hatte sich zum Ziel gesetzt, die bislang praxisübliche Sicherheitsstrategie von bis zu 10 Spritzungen pro Saison zur Bekämpfung von Regenflecken auf über die Hälfte zu reduzieren. Aufgrund positiver Ergebnisse bei der Apfelschorfbekämpfung wurden Präparate auf der Basis von Kaliumbikarbonaten getestet (KELDERER et al., 2008; TRAPMANN, 2008), sowie neue Prognosemodelle untersucht.

Parallel dazu wurde ein im Rahmen des Bundesprogramms ökologischer Landbau gefördertes Projekt gestartet, bei dem die Projektpartner KOB Bavendorf, ÖON Jork, Versuchsstation für Obstbau Schlachters, der BÖO und die Föko beteiligt waren. In diesem Projekt wurden gezielt die noch offenen Fragen bezüglich der Biologie angegangen. Die erarbeiteten Daten stehen nun bereit, um in ein Prognosemodell eingearbeitet zu werden und somit in naher Zukunft eine optimale Terminierung sowie eine Reduktion der Behandlungen zu erlauben.

Die weitere Artbestimmung sowie eine Charakterisierung physiologischer Merkmale der Pilze sollen Daten liefern, die zu einer Annäherung an eine akkuratere Prognose des Krankheitsverlaufes herangezogen werden können.

Mittels zeitlich versetztem Einhüllen (in Tüten) von Äpfeln im Feld konnten Aussagen über die Sporenfreisetzung im Bestand und den Infektionszeitpunkt erarbeitet werden.



Die Beteiligung des AK an den Projektbesprechungen war vor allem bei der Durchführung von Versuchen auf Praxisbetrieben hilfreich.

#### *Sachstand September 2011 und geplante Aktivitäten nach Projektende*

Neben ersten Ergebnissen konnten weitere Erfahrungen zur Versuchsmethodik gesammelt werden. Darüber hinaus konnten während der dreijährigen Versuchsarbeit vielversprechende Ergebnisse zur Regenfleckenbekämpfung für die obstbauliche Praxis erarbeitet werden.

Mit den Kaliumbicarbonaten wurden zusätzliche Mittel zur Bekämpfung der Regenflecken gefunden. Dabei zeigten die Mittel Ventex und Armicarb in Kombination mit Netzschwefel vergleichbare und zum Teil deutlich bessere Ergebnisse als Schwefelkalk. Allerdings sind beide Mittel in Deutschland nicht zugelassen und somit für die Praxis derzeit nicht einsetzbar. Die Kombination von Vitisan und Netzschwefel oder Vitisan und Kokosseife scheinen gute Alternativen für Betriebe zu sein, die auf Schwefelkalk verzichten möchten. Beide Kombinationen sind erlaubt. Alle Varianten wurden in die Regenperiode, wenn möglich auf das nasse Blatt appliziert. Wie die Wirkung nach einer Belagsbehandlung ist, bleibt offen.

Durch das Zusammenspiel von gezielter Terminierung und Mittelwahl konnte die Anzahl der Behandlungen auf etwa die Hälfte reduziert werden.

Weitere anbautechnische Praxisempfehlungen:

- Bei anfälligen Sorten feuchte, schlecht abtrocknende Anlagen meiden
- Mit einem angepassten Schnitt für gute Durchlüftung sorgen
- Unterwuchs im Baumstreifen und in der Fahrgasse kurz halten
- Bei Topaz ist in Befallslagen eine Bekämpfung der Regenflecken spätestens ab dem 4. Standjahr notwendig

Dennoch gibt es einige offene Fragen, deren Beantwortung für Beratungsempfehlungen in der Praxis notwendig ist. Diese sind unter anderem:

- inwieweit vorbeugende Behandlungen oder Behandlungen nach erfolgter Infektion wirksam sind, um die Befahrbarkeit der Obstanlage zu erleichtern
- Festlegung des Zeitrahmens innerhalb dem behandelt werden soll, wenn ein Mills-Wert von 3,0 erreicht ist
- die Überprüfung der Phytotoxizität der Bicarbonate.

#### **4.1.4 *Gloeosporium-Fäule***

##### *Sachstand Anfang 2007*

Der Einsatz des Heißwassertauchverfahrens ist praxiserprobt und hat sich bei Problemsorten und bei Erntegut aus der zweiten und dritten Pflücke bewährt. Aufgrund der hohen Investitionskosten einer Anlage haben sich bisher vor allem Großbetriebe und Vermarktungsorganisationen Tauchanlagen angeschafft.

Behandlungen mit alternativen Präparaten weisen nicht die ausreichende Wirkungssicherheit auf.



Abbildung 13: Gloeosporiumbefall auf Äpfeln

### *Bewertung und weiterer Handlungsbedarf Anfang 2007*

Nach wie vor ist das Heißwassertauchverfahren insbesondere für kleinere Betriebe mit schlechter außerbetrieblicher Verkehrslage wegen der zu hohen Investitionskosten bzw. bei kleinen Vermarktungsstrukturen kaum praktikabel.

Für den Einsatz von alternativen Behandlungsmitteln fehlen vor allem Kenntnisse über die genaue Terminierung der Behandlungen. Hierzu sind umfassende Grundlagenforschungen zur Erregerepidemiologie notwendig. Parallel dazu ist die Suche nach wirkungssicheren Alternativprodukten notwendig.

Untersuchungen zum Zusammenhang von Erntetermin und dem Auftreten des Erregers sind zu erarbeiten und in einer Handlungsanweisung für Praxisbetriebe zu verarbeiten. Aufgrund der großen Komplexität des Themas und der nach wie vor hohen Fruchtausfällen vor allem bei kleineren und mittleren Betrieben sind unbedingt Forschungsmittel für ein Projektvorhaben freizustellen.

### *Aktivitäten in den Jahren 2007 bis 2011*

Die Versuchsansätze an diversen Forschungseinrichtungen beschränken sich durchweg auf die Mitteltestung und konzentrieren sich hierbei auf die Produktgruppe der sauren Gesteinsmehle und allenfalls noch auf die Testung von antagonistisch wirkenden Hefen. Letztere konnten aber lediglich in Versuchen des konventionellen Anbaus mit in der Regel niedrigem Befallsdruck überzeugen. Bei einem hohen Befallsdruck, wie es in gewissen Jahren auf Ökoflächen anzutreffen ist, konnte das Hefepräparat nicht die notwendige Wirkungssicherheit mitbringen.

In mehrjährigen Versuchen aus der Schweiz (FiBL) und aus Südtirol (Kelderer et al. 2005-2008) konnte eine Unterstützung der Wirksamkeit durch den Einsatz Saurer Gesteinsmehlen nachgewiesen werden. Diese Ergebnisse waren denn auch Ausgangspunkt für die Aufnahme der Fragestellung innerhalb des BÖL-Verbundprojektes ‚Erarbeitung einer Strategie zur Reduzierung des Kupfereinsatzes bei der Apfelschorfbekämpfung im ökologischen Obstbau‘ (Projektnummer 06OE324). In einigen Versuchen konnte die Effizienz der sauren Gesteinsmehle in Abhängigkeit von der Behandlungshäufigkeit und dem Befallsdruck nachempfunden werden. Die Befallsreduzierung befand sich auf ähnlichem Niveau wie bei dem Standardverfahren der Tauchbehandlung. Weiterhin ergaben die Versuche, dass der Einsatz von kupferhaltigen Pflanzenschutzmitteln zur Reduzierung des Gloeosporiumbefalls nicht empfehlenswert ist, da in keinem der Versuche der Gloeosporiumbefall mit Kupfer zufriedenstellend reduziert werden konnte. Diese Ergebnisse sind über das Arbeitsnetz und auf diversen FÖKO-Veranstaltungen in die Praxis getragen worden. In den Jahren 2009 und 2010 wurde entsprechend der Beratungsempfehlungen in der Praxis verstärkt auf Mycosin zur Unterstützung bei der Lagerbehandlung gesetzt.

### *Sachstand September 2011 und geplante Aktivitäten nach Projektende*

Neuere Erkenntnisse entstehen derzeit als „Neben“produkte anderer Projekte. So sind innerhalb des BÖL-Schorfprojektes Auffälligkeiten einzelner getesteter Mittel gegenüber dem Auftreten von Gloeosporium beobachtet worden.

Der Einsatz von sauren Gesteinsmehlen eröffnet den Betrieben, die nicht auf eine Heißwassertauchanlage zurückgreifen können die Möglichkeit das Befallsrisiko von Gloeosporium ausreichend zu begrenzen. Bisher hatte die Strategie den entscheidenden Nachteil, dass die mehrmals (4-6 mal) zu wiederholenden Behandlungen aufgrund der angenommenen Unverträglichkeit der Granuloviren mit den sauren Gesteinsmehlen mit den Bekämpfungsmaßnahmen gegen die zweite Generation des Apfelwicklers kollidieren. Die Anzahl Überfahrten nahm in der Vergangenheit im ungünstigsten Fall deutlich zu. Nach neusten Ergebnissen gibt es Hinweise, dass die eine Tankmischung der beiden Präparate keine Wirkungseinschränkung der Granuloviren nach sich ziehen.

Die geringen Kenntnisse über die Erregerepidemiologie lassen derzeit auch keinen Schluss zu, ob und wann gewisse Behandlungen unnötig und zu reduzieren wären und verlangten nach größeren wissenschaftlichen Anstrengungen, die über die reine Mittelprüfung hinaus reichen.

## **4.2 Strategiepapier AG Züchtung, Sorten, Pflanzgut (AK Kernobst 1)**

*Autor Philipp Haug*

Auf den FÖKO-Veranstaltungen (Delegierten- und Ökoobstbautagungen, sowie Regionalgruppen und AK Sortentreffen) in den Jahren 2007 und 2008 sind die Schwachstellen und der Handlungsbedarf bei den Themen Sorten und Züchtung für den ökologischen Obstbau bzw. ökologische Züchtung intensiv herausgearbeitet worden. Diese Vorarbeiten sind in die Gestaltung des BÖL-Projektes: Netzwerk Ökologische Pflanzenzüchtung (NÖP); Möglichkeiten und Methoden, Grenzen zwischen klassischen und „gentechnischen“ Züchtungsmethoden, partizipative Pflanzenzüchtung' (Projekt Nr. 06OE135) eingeflossen. Dabei wurde besonderen Wert auf eine enge Verzahnung der Aktivitäten des Arbeitskreises mit den NÖP Inhalten gelegt, was beispielsweise durch deren Implementierung in mehreren Projektveranstaltungen sichergestellt wurde. An mehreren Stellen des Berichtes wird deshalb kurz auf diese verwiesen.

### **4.2.1 Sorten**

*Sachstand Anfang 2007*

Eine Zusammenarbeit im Bereich Sorten- und Klontestung (mit konventionellen Zuchtmethoden!) hat zwischen IOZ Dresden/Pillnitz und FÖKO begonnen: Innerhalb der regionalen Sorteninitiativen sollen einzelne Zuchtklone auf Praxisbetrieben und Versuchsstationen ausgepflanzt und getestet werden. Gestartet werden soll mit der Nr. 1643. Hierzu werden zunächst je 5 Bäume an 3 Standorten am Bodensee ausgepflanzt. Des weiteren soll ebenfalls auf Praxisbetrieben die Testung von Einzelbäumen von ersten Zuchtklonen die Vf und Vr Resistenzgen tragen durchgeführt werden. Umfang: ca. 15 x 2-3 Bäume (aus diversen Kreuzungen von Regia (Vr), Reanda, Topaz, Enterprize,..) Innerhalb der Neustrukturierung der staatlichen Ressortforschung wird auch die Lizenzvergabe bei Neuzüchtungen neu organisiert. Details hierzu sind noch nicht bekannt.

*Bewertung und weiterer Handlungsbedarf Anfang 2007*

Für die Weiterentwicklung des ökologischen Obstbaus sind Neuzüchtungen, die einerseits den gestiegenen Ansprüchen des Marktes als auch den produktionstechnischen Anforderungen des ökologischen Landbaus entsprechen von zentraler Bedeutung. Aufgabe der AG ist es, den Kontakt zu den Züchtungseinrichtungen auszubauen, die weiterhin ihren Schwerpunkt in der konventionellen Züchtungsarbeit sehen. Aus Sicht der Praxis ist bei künftigen Züchtungsprogrammen eine frühzeitige Miteinbeziehung der Praxis bei allen Kulturen notwendig. Speziell bei der Definition der Zuchtziele und der Testung unter Praxisbedingungen einer neuen Sorte sollte eine enge Verzahnung von Praxis und Forschung stattfinden um die Chancen einer späteren Markteinführung zu erhöhen.

Auch sollte über die Anschiebung neuer Vermarktungskonzepte für resistente Sorten in Zusammenarbeit mit den regionalen Vermarktungsstrukturen nachgedacht werden. Bei Einführung einer neuen Sorte, ist eine offene Lizenzvergabe notwendig.

Die Verfügbarkeit muss auch nach Lizenzvergabe für alle Interessenten gewährleistet sein (z.B. durch Unterlizenzen). Auch für kleinere Betriebe mit geringeren Abnahmemengen müssen die Lizenzgebühren angemessen sein.

#### *Aktivitäten in den Jahren 2007 bis 2011*

### **Sortenprüfung und Sichtung neuer Sorten**

Auf Basis der Vorarbeiten in der Regionalgruppe Süd, konnten zusammen mit Dr Ulrich Mayr vom Kompetenzzentrum Obstbau Bodensee (KOB) ein Arbeitskreis Sortenprüfung installiert werden. Die frühzeitige Einbindung von Pilotbetrieben in ein dreistufiges Prüfsystem bei der Testung von neuen Sorten an mehreren Standorten war denn auch Ausgangspunkt für den partizipativen Ringversuchsansatz innerhalb des NÖP ab dem Jahr 2008.

Darüber hinaus gehören die jährlichen Begehungen der Sortenquartiere bei den Versuchsanstellern und Sortenverkostungen mittlerweile zu einem festen Bestandteil im Spätherbstkalender der Regionalgruppen. Im Einzelnen finden hierbei Treffen am Kompetenzzentrum Klein Altendorf unter Herrn Baab, an der LVWO Weinsberg durch Herrn Ruess und am KOB Bavendorf durch Herrn Mayr statt. Am OVR in Jork wird noch Ende 2011 eine Veranstaltung rund um neue Sorten und deren Verkostung stattfinden. Diese bilden die Basis für die Diskussionen und Entscheidungsfindung bei der Auswahl neuer einzuführender Sorten.



Abbildung 14: Sortenverkostung an einem Treffen in Ahrweiler im Herbst 2010

Eine weitere Hauptaufgabe des Arbeitskreises liegt in dem Aufbau und Pflege von Kontakten zu Züchtern, Züchtungsinitiativen bzw. Sortenkonsortien um teilweise vor Ort in den Züchtungsinstitutionen potentielle neue Sorten zu sichten bzw. über neue Sorten für die Testung innerhalb der regionalen Sorteninitiativen zu verhandeln.

Zu diesem Zweck sind folgende Veranstaltungen im Projektzeitraum abgelaufen (Kooperationspartner bzw. Projekt in Klammern):

1. Workshop zu Obstkulturen; Austausch zwischen Züchtungsforschung, Züchtern, Sortenprüfern und Praktikern, Veranstaltung innerhalb des NÖP am 28. November 2008
2. Exkursion und Demonstrationstag innerhalb des NÖP am 16.9.2009 ins Anbaugbiet Thurgau (CH); Ziel des 1. Demonstrationstages war es, für einen breiten Kreis an Praktikern neue vor allem resistente Sorten aus dem Anbaugbiet Thurgau (Schweiz) nahe zu bringen und den dort beschrittenen Ansatz hinsichtlich Vermarktungskonzepte neuer resistenter Sorten kennen zu lernen
3. Obstbautagung in Dresden Pillnitz; (Kooperation mit Bioland) am 3. August 2010 u.a. mit der Vorstellung der Züchtungsarbeiten an Apfel am Institut für experimentelle Botanik, Prag durch Radek Cerny, CZ und die aktuelle Züchtungsarbeit an Apfel und Erdbeere am JKI Dresden-Pillnitz durch Dr. Andreas Peil, Julius-Kühn-Institut, Institut für Züchtungsforschung, Dresden-Pillnitz
4. Workshop am 12.11.2010 mit dem Thema „Neue Sorten – Sortenkonzepte – Vermarktung“ im Rahmen des ‚NÖP
5. Exkursion des AK Sorten in die Niederlanden am 15.8.2011 mit Besuch von Baumschulen und Besichtigung des Sortenquartiers der Versuchsstation des PPO Randwijk Wageningen
6. Exkursion des AK Sorten an das Institut für Obstzüchtung der ACW Wädenswil am 5.9.2011 (Abb. 15)



Abbildung 15: Exkursion des AK Sorten an das Institut für Obstzüchtung der ACW Wädenswil am 5.9.2011

Darüber hinaus konnten im Projektzeitraum zu den jährlichen FÖKO-Veranstaltungen wie z.B. Delegiertentagung, Praktikerobstbautagung und Wissenschaftstagung ECOFRUIT (2008 u. 2010) Referenten aus Züchtungsforschung, Züchtungsinitiativen, Sortenprüfer und Vertreter von Verbänden und des Handels gewonnen werden. Die Bindung und Gewinnung dieser Kontakte, die Diskussion und der Transfer der Sortenthematik in die Breite konnten hierbei gesichert werden.

### **Sortenkonzepte – Einführung neuer Sorten – Vermarktung**

Im Laufe des Projektes konnte bei den meisten Veranstaltungen des Arbeitskreises die Notwendigkeit einer weiteren Vernetzung und Einbeziehung des Handels an dem Thema Markteinführung neuer Sorten erarbeitet und abgeleitet werden. Die Umsetzung konnte dann innerhalb des NÖP in einem ersten Workshop am 12.11.2010 mit dem Thema „Neue Sorten – Sortenkonzepte – Vermarktung“ einfließen.

Die Teilnehmer aus Beratung, Züchtung, Handel und Praxis kamen zu folgenden Ergebnissen:

- Es sollen sowohl Sortengruppenkonzepte (nach dem Vorbild des Geschmacksgruppenkonzept aus der Schweiz) als auch das Konzept einer Konzentration auf die viel versprechendsten (2-4) Spitzensorten weiter verfolgt werden. Hierzu sollen die bestehenden Strukturen der FÖKO (Regionalgruppen, SortenAGs) koordinierte Auswahlverfahren vorantreiben.
- Die Einbindung der Markter (Handel) in dieses Netzwerk muss gewährleistet sein. Sortentreffen mit Teilnehmern des Handels sollen einmal im Jahr stattfinden.
- Das Bereitstellen von Sorteninformationen, Nutzung des WEB 2.0 und anderer Marketingmittel zur Unterstützung der Markteinführung neuer Sorten muss geprüft/vorangetrieben/umgesetzt werden.
- Die Koordination und Verteilung von interessanten Sorten bzw. Pflanzgut in der Prüfphase sollte über die Regionen abgestimmt sein. Die FÖKO muss hierbei eine koordinierende Funktion haben.
- Ebenso ist ein konzentriertes Vorgehen bei der Lizenzfrage neuer Sorten anzustreben. Der Austausch mit Züchtern und Züchtungskonsortien ist zu gewährleisten.
- Unberührt dessen sind regionale Ansätze zu unterstützen und eine vielfältige Herangehensweise sinnvoll.

Auf der darauffolgenden FÖKO-Delegiertentagung Ende November 2010 konnten diese Punkte aufgegriffen und weiter konkretisiert werden. Mittlerweile war durch die intensive Vorarbeit auf allen Ebenen bei einer breiten Basis von Praktikern und Marktteilnehmern der Entschluss gereift, die Interessen aller Regionen und Vermarktungsstrukturen zu bündeln und den Fokus auf gezielt ausgesuchte Sorten zu richten und hier gemeinsam auf die entsprechenden Züchter bzw. Konsortien zuzugehen.

Hierzu wurde nun ein Sortengremium aus den Reihen der Praktiker und ein erweitertes Sortengremium mit Mitgliedern aus Praktikern, Sortenprüfern und Marktakteuren aus allen Regionen berufen und mit dem Auftrag betraut, gezielt Sorten für den Bioanbau auszuwählen, Bäume und Lizenzen zu organisieren, regionale Testung und zentrale Markteinführung vorzubereiten. Des Weiteren obliegt dem Gremium die Zuteilung -bei zunächst noch knapper Menge - an Baummaterial neuer Sorten. Hierzu sind die Baumschulen frühzeitig mit einzubeziehen und insbesondere auf eine zeitnahe Biobaumproduktion zu drängen.

### **Erste konkrete Umsetzung durch Einführung der Sorte „NATYRA“**

Da in den zurückliegenden Verkostungen einige der niederländischen PRI Nummern-Sorten immer recht gut abgeschnitten haben, hat das Gremium Ende Januar 2011 die Arbeit aufgenommen und zusammen mit den Lizenzinhabern begonnen, mögliche Anbauszenarien zu entwickeln.

Eine Abfrage innerhalb der FÖKO-Mitglieder im Dezember 2010 spiegelte ein sehr großes Interesse insbesondere an der Sorte SQ 159 des Instituts für Pflanzenzüchtung der PPO Randwijk Wageningen NL wider. Die entscheidende Vorarbeit bei dieser Sorte und den Stein ins Rollen brachte das Sortenteam der FÖKO-Regionalgruppe West und Gerhard Baab vom DLR Klein Altendorf. Aufgrund der auffallend guten Ergebnisse in der Sortenprüfung am DLR, hat sich die Gruppe entschlossen eine erste größere Menge auf Praxisbetrieben zu testen.

Darauf aufbauend konnte unter Federführung des Sortengremiums eine schriftliche Vereinbarung über eine Zusammenarbeit zwischen dem Lizenzinhaber SPRINQUEST und der FÖKO für zunächst 5 Jahre unterschrieben werden.



Abbildung 16: Baum und Frucht von Natyra

In dem erarbeiteten Papier konnten folgende Punkte fixiert werden:

Für SQ 159 soll der Markenname „NATYRA“ eingeführt werden, welcher ausschließlich bei zertifiziert ökologischer Produktionsweise genutzt werden darf.

Als entscheidender Punkt konnte der freie Zugang aller Biobetriebe zu der Sorte, ungeachtet der Vermarktungsstruktur der Betriebe, gesichert werden. Zudem hat die FÖKO ein Erstzugriffsrecht auf die Baumschulware. D.h. solange die Nachfrage nach Bäumen größer ist als das Angebot, werden zuerst FÖKO-Betriebe bedient. Darüber hinaus soll dann die Sorte frei zugänglich sein.

Ein Clubkonzept incl. Bindung der Lizenzgebühr an die verkauften Kilos konnte somit in beiderseitigem Einverständnis abgewendet werden. Vielmehr wird die Lizenz einmalig über den Baumbezug erhoben.

Vetragspartner ist jeweils der einzelne Betrieb und Springquest.

Die FÖKO ihrerseits unterstützt die schnelle und effiziente Markteinführung mit hoher Transparenz. Ihr fällt hierbei die Rolle der Baumzuteilung – insbesondere in den ersten Jahren, in denen die Nachfrage noch das Angebot übertrifft - und der Darstellung der Vermarktungsstrukturen zu.

In den ersten drei Jahren ist eine Baumbestellung an die Mindestabnahme von 1000 Bäumen geknüpft. Danach sind auch kleinere Bestellmengen zu haben.

Bei einem Treffen von FÖKO-Vertretern, Baumhändlern, und Baumschulern des SpringQuest-Konsortiums am 15.8.2011 auf einem der produzierenden Baumschulbetriebe und anschließendem Besuch der Versuchsstation des PPO Randwijk Wageningen wurden Möglichkeiten und Grenzen der Baumproduktion

und den Baumqualitäten bei NATYRA ausgetauscht.

Die ersten Bäume sowohl für das Pflanzjahr Herbst 2011 als auch für Herbst 2012 werden auf M 9 und einer Zwischenveredelung (Golden) in zwei Qualitätsstufen geliefert werden:

AA (verzweigt) und A (leicht verzweigt) als Spurbäum

In den ersten Jahren wird es noch kein Bio-Pflanzgut von Natyra geben. Erste Erfahrungen werden in den Bioquartieren der beteiligten Baumschulen parallel gesammelt werden, sodass mittelfristig auch eine Bio-Baumproduktion sichergestellt sein wird.

### **Einführung des Geschmacksgruppenkonzeptes**

Auf den NÖP-Veranstaltungen am 16.9.2009 (Exkursion ins Anbaugebiet Thurgau CH) und am 12.11.2010 (Workshop „Neue Sorten – Sortenkonzepte – Vermarktung“) konnte das am Fibl Schweiz entwickelte und vor mehreren Jahren eingeführte schweizer Vermarktungskonzept bei Äpfeln vorgestellt und diskutiert werden. Franko Weibl vom Fibl stellte jeweils die Inhalte seines Geschmacksgruppenkonzept vor. Kern der Strategie ist es, dass man nicht mehr nur in einzelnen Sorten und deren Namen denkt, sondern dass man die Sorten in ein Gesamtkonzept mit drei farblich gekennzeichneten Geschmackstypen (süßlich, säuerlich und würzig) einteilt. Der Vorteil hierbei ist, dass man somit auch neue unbekanntere resistente Sorten am Markt plazieren kann. Gesucht

ist nicht die ultimative „AllesKönerSorte“, sondern z.B. eine, mit robusten Eigenschaften und einem Alleinstellungsmerkmal bzw. eine, die Geschmackseigenschaften erfüllt, welche in dem Gesamtsortenkonzept noch fehlen oder unterrepräsentiert sind.

Als Grundvoraussetzung für das Funktionieren eines solchen Systems ist die Bereitschaft aller Beteiligten hier mit zu arbeiten. So arbeitet nun schon seit einigen Jahren ein schweizer Sortenteam bestehend aus Teilnehmern des Handel, Zwischenhandel, Produzenten unter Koordination des Fibls in regelmäßigen Abständen an der Festlegung der zu testenden bzw. einzuführenden Sorten. Verschiedene Prüfstufen auf ausgesuchten Praxisbetrieben gehen dabei einher mit Verkostungen und ersten Testverkäufen.

Erste Erfahrungen mit diesem Konzept beim deutschen Naturkostfachhandel konnte unter Begleitung des AK eine Vermarktungsorganisation (ÖKOBO) am Bodensee machen. In mehreren Treffen wurde das Geschmacksgruppenkonzept für deren Vermarktungszeitung Naturkosthandel erarbeitet und eingeführt.

### **Arbeitskreis Extensivierung: neue Anbau- und Unterlagensysteme**

Vor dem Hintergrund der laufenden Diskussionen über Verbesserung des Anbausystems und der Notwendigkeit der Verringerung des Inputs, konnte innerhalb des Sorten AKs eine weitere AG ins Leben gerufen werden.

Die AG Extensivierung unter Leitung von R. Ortlieb diskutierte die Möglichkeiten, wie man über Sortenwahl, stärkere Unterlagen und entsprechendem Pflanzmaterial einem System mit weniger Input näher kommen könnte. In Versuchsplanungen sollen Pflege- u. Erntekonzepte für voluminösere Bäume entwickelt werden und die Verkürzung der ertraglosen Zeit (u.a. durch Baumerziehung) angestrebt werden. Im Gegensatz zu den Anfängen des ökologischen Obstbaues, als solche mittelstarken Baumformen weit verbreitet waren, sollen bei dem neuen Ansatz die seitherigen Entwicklungen und verbessertes Knowhow im ökologischen Anbau unbedingt mit einfließen.

Entsprechend des momentan gängigen Niederstammanbau (Unterlage M9) müssen auch bei der Neuauflage des extensiven Systems wichtige Erfolgsfaktoren bei der Anlagenerstellung und -führung beachtet werden:

- Marktorientiertes und pflanzenorientiertes Denken
- Geeignete Standortauswahl
- Unterlagenwahl
- Suche nach geeigneten Sorten
- Erziehung in der Baumschule
- Jeweils richtige Pflanzweite
- Verkürzung der ertragslosen Zeit, u a. durch Baumerziehung

Für die konkrete Umsetzung hat sich die AG frühzeitig entschlossen auf Praxisbetrieben Versuchspartellen zu installieren, um speziell auch die betriebswirtschaftlichen Aspekte einer Extensivanlage betrachten und die Potentiale des Systems hinsichtlich Reduzierung des Inputs evaluieren zu können. Hierzu wurde von der Gruppe eine Auftragsveredlung von zunächst ca. 1000 Bäumen auf M 25 mit resistenten bzw. robusten Sorten bei einer Biobaumschule in Auftrag gegeben und 2010 an die beteiligten Betriebe ausgeliefert.

*Bis zum Ende des Jahres 2011 wurden bereits über 5000 Bäume bei 15 Betrieben , vorwiegend in Süddeutschland, gepflanzt. Die beteiligten Anbauer und der Versuchsbetrieb am KOB tauschen sich regelmässig aus , und besprechen das weitere Vorgehen.*

Weiteren Input konnte sich die AG bei Exkursionen und Besichtigungen von Unterlagenversuche und extensiven Systemen erstmals 2007 ans KOB in Bavendorf und 2008 ans FIBL Schweiz holen und die Besichtigung der GENEVA Unterlagen an der LVWO Weinsberg. 2010 wurde ausserdem eine Exkursion nach Seeland/Holland zum Betrieb Korstanje unternommen, wo mehrere Hektar auf starkwüchsigen Unterlagen im Vollertrag stehen.



Ebenfalls 2008 konnten für eine weitere Auftragsveredelung die hochinteressante Unterlage G 11 bezogen und okkultiert werden. 2009 kamen weitere Unterlagen mit Resistenzeigenschaften aus der Geneva- Serie dazu. Diese wurden zunächst auf 4 Betrieben aufgepflanzt.

Bei mehreren Treffen am Rande der Obstbautagungen 2008-2011 konnte die Gruppe zunehmendes Interesse seitens der Praktiker verbuchen und sich hinsichtlich Erfahrungsaustausch und Organisation neuer Unterlagen gegenseitig unterstützen.

Die jährliche Besichtigung jeweils im Herbst des M 25 Quartieres in Bavendorf gehört mittlerweile ebenfalls zu einem festen Programmpunkt.

#### **4.2.2 Sortenzüchtung und Gentechnik**

##### *Sachstand Anfang 2007*

Eine Arbeitsgruppe am IOZ arbeitet zusammen mit weiteren internationalen Forschungsinstituten intensiv an der Erforschung des Apfelgenoms. Das Erzeugen von und Arbeiten mit genetisch veränderten Organismen gehört hierbei ebenso zum Betätigungsfeld. Bisher passiert dieses aber nach wie vor hinter verschlossenen Türen (Gewächshaus mit Sicherheitsstufe). Mehr und mehr rückt die Suche nach Alternativen bei den Selektionsmarkern in den Vordergrund (nicht mehr auf Antibiotikaresistenz beruhend). Ebenso wird die Forschung mit apfeleigenen Gendonoren (Cis-Gentech: Gentransfer mit apfeleigener DNS) vorangetrieben.

Die Position der FÖKO hierzu:

Gentransfer über die Artgrenzen und die Auspflanzung von genetisch veränderten Organismen wird klar abgelehnt!

Gentransfer mit apfeleigener DNS wird mit großem Vorbehalt gesehen.

Die Methodik muss weiter geprüft und mit Ökoverbänden erörtert werden (Einbauort, Selektionsmarker usw.)

Die FÖKO behält sich vor, diese Standpunkte auch weiterhin bei entsprechenden Stellen einzufordern.

##### *Bewertung und weiterer Handlungsbedarf Anfang 2007*

Mit Sorge werden die Bestrebungen der Züchtungsforschung gesehen, genetisch veränderte Apfelbäume in die Freilandtestung zu nehmen. Eine Kontamination bzw. Auskreuzen in die Umwelt ist bei einem solchen Vorhaben auch aus heutiger Sicht nicht auszuschließen und deshalb abzulehnen.

Die Auseinandersetzung mit dem Thema Gentechnik beschäftigt mit fortschreitender Entwicklung der Technologien die gesamte Ökolandbaubranche. Die genaue Abgrenzung zu neuen Methoden muss klar definiert und kommuniziert werden. Hierzu ist ein Fachgremium des gesamten Ökolandbausektors, welches sich mit den jeweils neuen Produkten der Biotechforschung inhaltlich auseinandersetzt dauerhaft zu etablieren.

Nicht zuletzt aufgrund der niedrigen Akzeptanz bei der Bevölkerung für transgene Lebensmittel muss die konventionelle Züchtung, welche auf einen Gentransfer verzichtet weiterhin gefördert und forciert werden.

Um den Besonderheiten des Ökolandbaus Rechnung zu tragen, ist die frühzeitige Einbindung der Praxis in die aktuellen Züchtungsprojekte erforderlich.

Die Besonderheiten der Öko-Züchtung liegen darin, dass spezifische Zuchtziele im Ökologischen Landbau Beachtung finden.

Die wichtigsten Ziele einer ökologischen Pflanzenzüchtung sind

- die Pflanzengesundheit (hohe Widerstandsfähigkeit; Resistenz und Toleranz gegenüber Schädlingen und Krankheiten),
- Nährstoffeffizienz (z.B. bessere Nährstoffaufnahme, Akzeptanz eines geringeren Nährstoffangebots),
- Nahrungsqualität
- Ertragsstabilität

Die Etablierung eines Zuchtprogramms für den ökologischen Obstbau wäre notwendig; die Möglichkeiten einer Umsetzung sind zu prüfen.

*Aktivitäten in den Jahren 2007 bis 2011*

Das Thema Züchtung wurde in den letzten Jahren intensiv auf fast allen Tagungen, Regionalgruppentreffen und auch mit Dritten diskutiert und weiterentwickelt. Um den Besonderheiten des Ökolandbaus Rechnung zu tragen, ist auf der Delegiertentagung 2008 die Etablierung eines Sorten-Netzwerkes der FÖKO beschlossen worden. Aufbauend auf die bestehende und noch zu knüpfende Kontakte zur Züchtungsforschung und privaten Züchtern, soll durch die frühzeitige Einbindung der Praxis in die aktuellen Züchtungsprojekte die Belange des Ökolandbaus berücksichtigt werden.

### **Moderne Züchtungsmethoden**

Hier konnte 2008 von den Delegierten eine Position der FÖKO zum Thema ‚Moderne Züchtungsmethoden‘ verabschiedet werden. Basis der Abstimmung waren der fachliche Input aus dem kulturgruppenspezifischen Workshop: Obstkulturen innerhalb des Netzwerkes ökologische Pflanzenzüchtung am 28. November 2008 in Frankfurt und Vorarbeiten aus dem Arbeitskreis Züchtung der FÖKO.

Eine klare Mehrheit der Delegierten (18:3) stimmte für das Positionspapier der FÖKO und somit für ein Verbot von Trans-, Cisgenetik als auch des ‚Reversebreeding‘-Verfahrens im ökologischen Obstbau.

*Detaillierte Positionen der FÖKO:*

- Sowohl die Cisgenetik als auch die Generationsbeschleunigung („early flowering“ mittels ‚Reverse Breeding‘ arbeitet mit den selben Transformationstechnologien, wie die Transgenetik.
- Der Eingriff und Veränderung in das Erbgut auf DNS-Ebene ist nach unserem Verständnis mit den Prinzipien des Ökolandbaus nicht vereinbar und somit sind Züchtungsprodukte die mittels dieser Techniken geschaffen werden für den Ökoobstbau nicht zuzulassen.
- Die Prinzipien des Ökolandbaus sind immer prozessorientiert und weniger produktorientiert, d.h. Produkte die ausschließlich Apfelerbgut enthalten, aber aus transformierten Elternlinien stammen (reverse breeding) sind ebenfalls abzulehnen
- Die Cisgenetik sollte bei der Beurteilung weiterhin den gleichen Kriterien unterzogen werden wie die Transgenetik. Eine Erleichterung bzw. Befreiung Ihrer Regulierung lehnen wir ab. Gleiches gilt für die Deklaration.
- Die Generationsbeschleunigung mittels ‚reverse breeding‘ sollte ebenfalls der Deklarationspflicht unterliegen.
- Auspflanzungen von Trans- und Cis-Genetik-Produkten ist abzulehnen
- Verstärkte finanzielle Unterstützung der klassischen Züchtungsforschung

- Markergestützte Selektion als Diagnosetechnik wird von uns befürwortet; Technik sollte vom JKI für Züchtungsinitiativen frei zugänglich und als Dienstleistung angeboten werden
- Die Patentierung von Leben lehnen wir ab

Diese Positionen konnten im Laufe des Projektes bei mehreren Veranstaltungen innerhalb der FÖKO (Tagungen) in die Breite getragen und vor allem zu den politischen Akteuren des Ökolandbaues (Bioverbände, Institute u.a.) transportiert werden:

1. ÖON – Seminarreihe 16.03.2009: Aktuelle Entwicklungen in der grünen Gentechnik Perspektiven für die ökologische Obstbauzüchtung
2. Bioland Südtirol Seminar 20. 1 2011; Wege der biologischen Obstbauzüchtung

Ebenso wurde das Positionspapier zu neuen Züchtungsmethoden bei allen Verbänden und im Projekt „Netzwerk Ökologische Pflanzzüchtung“ eingespeist.

Die Punkte finden sich teilweise in kulturübergreifenden und innerverbandlichen Diskussionen wider. Die Teilnahme von Mitgliedern des FÖKO AKs an Foren innerhalb des Biosektors diente u.a. zur weiteren Ausarbeitung von kulturübergreifenden Positionspapieren sowohl auf Verbandsebene, als auch zu Entwürfen, die im internationalen Kontext stehen.

(z.B. FiBL-Workshops vom 2.März 2011 über Beurteilung von Züchtungstechniken und Biolandzüchtungsforum)

Die weitere Zuarbeit in diversen Gremien und Zusammenarbeit mit anderen Institutionen bis hin zur Umsetzung geltender Richtlinien wird vom AK weiter gewährleistet.

Z.B. konnten Stellungnahmen des Pomologenvereins e.V. zum Thema mit getragen werden und durch Veröffentlichungen in Fachzeitschriften (Obst & Garten 10/2010; Gentechnik im Obstbau : moderne Obstzüchtung; ein Interview..) untermauert werden

### Arbeitskreis ökologische Obstzüchtung

Aufbauend auf ersten Kontakten der FÖKO-Aktiven Inde Sattler mit Initiativen und privaten Bio-Züchtern wie z.B. PomaCulta (CH) und M.Vandevall (NL) im Jahr 2008 ist die Idee gereift, die Etablierung einer ökologischen Züchtung voran zu treiben. Hierbei stehen nicht die konventionellen Züchtungsprogramme mit für den ökologischen Anbau interessanten Sorten zur Diskussion, vielmehr soll bei einem neuen Ansatz der gesamte Züchtungsprozess in einen ökologischen Kontext gestellt werden.

Nach dem Gründungstreffen im Januar 2009 konnte von den FÖKO-Aktiven gemeinsam mit Akteuren der FiBL-Schweiz, des Pomologenvereins, Züchter aus den Niederlanden und der schweizerischen Züchtungsinitiative Poma Culta erste Ziele hin zu einer partizipativen ökologischen Obstzüchtung formuliert werden. D.h. nicht nur eine dezentrale Sortentestung, sondern ein dezentraler Züchtungsansatz, bei dem „Kleinzüchter/-initiativen“ lokal arbeiten, untereinander vernetzt sind, um gemeinsam zu lernen und sich auszutauschen. Mit diesem partizipativen Ansatz konnte auch die Brücke zum Netzwerk Ökologische Pflanzzüchtung (NÖP; Projekt Nr. 06OE135) geschlagen werden und ab 2009 mit einzelnen Veranstaltungen mit in das Projekt mit integriert werden.

Kurzfristiges Ziel ist hierbei die Zuchtsorten mit alten toleranten Sorten zu verbessern.



Abbildung 17: Workshop Ökologische Apfelzüchtung

Langfristig sollen auch alte feldresistente Sorten, die noch nicht verwendet wurden miteinander kombiniert werden.

Eine weitere Kooperation des Arbeitskreises mit Bioland, ermöglichte im Jahr 2009 die Durchrührung zweier Praktikertage am Standort Bielefeld.

Für die gemeinsame Vision einer ganzheitlich vitalen Sorte, steht am Anfang die Auswahl geeigneter Elternlinien. Im Mittelpunkt der Veranstaltungen stand deshalb der Sortengarten alter und neuer Apfelsorten von Hans-Joachim Bannier. Über 200 Sorten werden dort ohne Fungizid-Behandlung kultiviert und bieten deshalb wertvolle Informationen über Eigenschaften potentieller Kreuzungspartner. Durch eine umfangreiche Literaturrecherche konnte Bannier die engen verwandtschaftlichen Verbindungen fast aller nach 1920 entstandenen Markt- und Züchtungssorten nachweisen. 270 Sorten sind fast ausnahmslos Nachfahren der sechs Apfelsorten Golden Delicious, Cox Orange, McIntosh, Jonathan, James Grieve oder Red Delicious. Nur sechs der 270 untersuchten Neuzüchtungen haben keine dieser sechs Ahnensorten in ihrem Stammbaum. Die Gefahr dieser genetischen Verarmung moderner Obstsorten mit entsprechender erhöhter Anfälligkeit gegenüber den Problemschadorganismen liegt hierbei auf der Hand. In Beiträgen innerhalb der NÖP-Veranstaltungen, auf der FÖKO-Delegiertentagung 2011, in AK-Treffen und Veröffentlichungen in der ÖKO-OBSTBAU konnte Bannier zur Sensibilisierung für die Problematik und langfristigen Gefahren einer genetischen Verarmung beitragen und die Notwendigkeit einer ökologischen Züchtungsarbeit, die diese genetische Vielfalt bereits bei der Auswahl der Züchtungseltern berücksichtigt aufzeigen.

Innerhalb des NÖP konnte ein erster Workshop „Initiativen für eine ökologische Apfelzüchtung“ am 11.4.2010 auf einem Praxisbetrieb am Bodensee mit folgenden Inhalten veranstaltet werden:

- Praktische Züchtungsarbeit bei Erhard Karrer
- Austausch über Sorten, bzw. geplante Kreuzungen
- Züchten in Theorie und Praxis: der Bestäubungsvorgang;

Hierzu wurden vom FÖKO-AK Topfbäume vorgezogen, sodass zum Termin blühendes Baummaterial zur Verfügung stand.

Unter dem Motto „Wege in eine ökologische Apfelzüchtung“ konnte eine Veranstaltung am 17.5.2011 auf Einladung von Bioland und dem Arbeitskreis Ökologische Obstzüchtung der

Föko an der Uni Witzenhausen das Thema weiter vorangetrieben werden.

Neben den Erfahrungsberichten des Züchters Mart Vandewall (NL) zu Sämlingsaufzucht und Apfelzüchtung und einem Vortrag von Marcus Kellerhals (Forschungsanstalt Agroscope Changins-Wädenswil (ACW), Schweiz) zur Züchtungsarbeit am ACW und screening alter Apfelsorten, stand die Vorstellung erster partizipativer Züchtungsinitiativen im Mittelpunkt der Veranstaltung.

Einer der Hauptakteure hierbei ist Matthias Ristel, der 2010 mit der Kreuzungsarbeit an drei Praxisstandorten begonnen hat und für das Antreiben der ersten 2000 Sämlinge das Gewächshaus an der Uni Witzenhausen nutzen konnte. Bei dem Züchtungsprojektansatz („Apfel:gut“) der Gruppe, liegt die Idee zu Grunde, in einem partizipativen Ansatz die Kreuzungsarbeit und die Aufzucht der Klone arbeitsteilig auf die Betriebe zu verteilen. D.h. in einem ersten Testlauf sind die 2000 Sämlinge zur weiteren Aufzucht auf Biobetriebe der nördlicheren Standorte Hollingstedt, Finkenwerder, Bielefeld und Wesel-Bisslich an den Niederrhein verteilt worden.

Weitere wichtige Themen konnten während des Projektzeitraumes in dem Arbeitskreise ökologische Obstzüchtung zusammen mit Vertretern des Pomologenvereins (H.-J. Bannier) und Bioland bearbeitet bzw. kommentiert werden:

- Die Umsetzung einer neuen EU Richtlinie 2008/90/EG „Inverkehrbringen von Vermehrungsmaterial, und Pflanzen von Obstarten zur Fruchterzeugung“, die auch in nationales Recht umgesetzt wird, wurde diskutiert. Darum geht es z.B.

auch um die Registrierung und Anmeldung neuer und alter Obstsorten. Unser Anliegen dabei, Ausnahmen und somit Begünstigungen im bürokratischen Aufwand und teureren Zulassungsverfahren für „besondere, regionale“ Sorten zu erreichen ist insofern stattgegeben, dass eine Tür für den Bereich offen gelassen ist.

- Das FIBL Schweiz hat ein Projekt begonnen Züchtungsmethoden aus der Sicht des ökologischen Landbaus zu bewerten. Mit Akteuren aus den Anbauverbänden, Wissenschaft und Züchtung geht es darum Grundlagen, Informationen zu schaffen, um Herkunft und Eignung von Saatgut für den ökologischen Landbau zu bewerten, um Kriterien für ökologische Züchtungsrichtlinien, um eine Basis für politische Arbeit.

### **Forschungskooperation KOB – UEB**

Die 2010 begonnene Kooperation zwischen dem Kompetenzzentrum Obstbau Bodensee in Bavendorf mit der Züchtungseinrichtung Institute of Experimental Botany AS (UEB) in Prag, Tschechische Republik ist eine wichtige und zukunftsweisende Züchtunginitiative. Nicht zuletzt durch die finanzielle Unterstützung der Bioobstbau Praxis und der Einbindung des AK Sorten in das Projekt konnte eine enge Zusammenarbeit bei den zukünftigen Züchtungsarbeit vereinbart werden. 25 Betriebe stellen einen jährlichen Spendenbeitrag zunächst auf 5 Jahre begrenzt zur Unterstützung der Arbeit von Dr. Radek Cerny als designierter Nachfolger von Dr. Tupy am UEB bereit. Bereits in den vergangenen Jahren konnte Dr. Cerny während seiner Forschungsaufenthalte am KOB Einblick in die Sortenprüfung bekommen, über den FÖKO-AK Kontakte zur Ökoobstbaupraxis bekommen und wichtige Informationen über alte Sorten sammeln. Seine ersten Kreuzungen führte er im Frühjahr 2009 durch.

Die Forschungskooperation ermöglicht es den Praktikern zu einem sehr frühen Stadium die neuen Sorten kennenzulernen und Impulse für die künftigen Züchtungsarbeiten im Rahmen der Sortentreffen einfließen zu lassen.

Neugezüchtete Sorten sind laut Kooperationsvereinbarung frei verfügbar, die Bildung von Clubsorten ist ausgeschlossen. Die finanzielle Vorleistung der Betriebe wird bei der Baumvergabe mit der Lizenzgebühr verrechnet werden.

### *Sachstand September 2011 und geplante Aktivitäten nach Projektende*

#### Sorten und Unterlagen

Nach wie vor ist der Anteil an anfälligen Standardsorten in der Biopraxis dominant. Zwar hat sich die Sorte Topaz als die bekannteste schorffresistente Sorte im Anbau auf Platz zwei hinter Elstar vorgeschoben, das Marktpotential für diese Sorte ist aber damit weitgehend abgedeckt. Die Testung neuer Sorten auf Anbaueigenschaften und Marktfähigkeit muss in Versuchsanstalten und Öko-Betrieben weiter fortgeführt werden, mögliche Sorten ausgewählt und Testpflanzungen erstellt werden. Die eingeführten Sortenprüfsysteme in den Regionen haben sich bewährt und sind an fast allen Obstbauzentren des Landes etabliert. Die Praxis ist hierbei direkt (Kooperation KOB-UEB, Prüfstufe 3 auf Betrieben, AK-Treffen u.a.) bzw. indirekt über Sortenverkostungen eingebunden.

Die Resistenz fast aller momentan verfügbarer schorf“resistenten“ Sorten beruht auf dem Vf-Gen. Sie ist durch die Schorffrassen 6 und 7 in einigen Regionen bereits durchbrochen, in den meisten Regionen aber noch stabil. Da kurzfristig keine Sorten mit polygenen Resistenzen zur Verfügung stehen, ist die längerfristige Stabilität der Vf-Resistenz bzw. ein adäquates Resistenzmanagement von zentraler Bedeutung für die Ausrichtung der Strategie in der Sortenfrage. Das Auftreten von Schorfflecken an bestimmten Zeigerpflanzen ist lt. mündl. Mitteilung von Dresden-Pillnitz zu 95 % mit dem Auftreten der Rassen 1 – 7 korreliert. Um Risiken besser eingrenzen und Strategien optimal ausrichten zu können, werden jährliche Abfragen über den Schorfbefall mittels Fragebogen auf den Betrieben erhoben. Darüber hinaus sollten in bestehenden Erwerbsanlagen Bäume dieser

Zeigersorten gepflanzt oder einzelne Zweige mit diesen veredelt werden. Dadurch könnte eine kostengünstige und rasche Abschätzung der wirklichen Gefahr eines Durchbruchs des Vf-Gens sowie der vorhandenen Schorfrassen ermöglicht werden. In Sachsen und Baden-Württemberg gibt es bereits einige Anlagen mit zum Teil stark schorfbefallenen Vf-resistenten Sorten. Dort sollte dies intensiver betrieben werden, um Erkenntnisse zu gewinnen, welche Schorfrassen tatsächlich an den Infektionen beteiligt sind.

Tabelle 2: Bioapfel-Ernte in Deutschland in to als Übersicht

| Sorte     | 2010<br>(geschätzt) | 2009  | 2008  |
|-----------|---------------------|-------|-------|
| Elstar    | 5.247               | 6.782 | 5.924 |
| Topaz     | 3.665               | 3.898 | 3.931 |
| Jonagored | 3.608               | 3.589 | 3.824 |
| Jonagold  | 3.129               | 3.516 | 4.021 |
| Cox       | 1.851               | 1.490 | 2.451 |
| Braeburn  | 1.409               | 1.248 | 1.090 |
| Gala      | 1.057               | 1.061 | 965   |
| Pinova    | 1.050               | 1.104 | 830   |
| Boskoop   | 917                 | 944   | 1.430 |
| Santana   | 909                 | 717   | 582   |

Kurz bis mittelfristiges Ziel muss die Einführung weiterer vielversprechender Vf-resistenter bzw. sofern verfügbar robuster Sorten sein. Dafür muss weiterhin das Sorten-Netzwerk aus Vertretern von Handel, Erzeugergenossenschaften, Produzenten, Züchtern und der Versuchsstationen genutzt, gepflegt und ausgebaut werden. Die

Arbeit des FÖKO-Sortengremiums soll hierbei weiterhin eine zentrale Rolle spielen, um bundesweit gebündelte Sorteninitiativen (wie z.B. bei der Sorte NATYRA) mit einer schlagkräftigen Umsetzung voranbringen zu können. Darüber hinaus können und sollen dezentrale Initiativen für gewisse Sorten Unterstützung finden. Hier sind Sorten, welche in die Regionen und die Vermarktungswege passen zu fördern und individuelle Markteinführungskonzepte (z.B. Geschmackssortenkonzept) auszuloten.

Die Testung neuer Sorten muss künftig um Praxisstandorte erweitert werden, an denen regelmäßig bereits Durchbrüche an Vf-Sorten zu verzeichnen sind, um frühzeitig eine qualitative Abschätzung der ‚mitgebrachten‘ Resistenz abschätzen und die Anbaueignung beurteilen zu können.

Hinsichtlich neuer Anbausysteme mit stärkerwachsenden Unterlagen sind auf mehreren Praxisbetrieben Pilotanlagen entstanden. Aufgrund des regen Interesses und auf Anregung des AKs hat sich das Kompetenzzentrum in Bavendorf (KOB) entschlossen, weitere Versuchsanlagen mit stärkeren Unterlagen in einem neuen biologisch bewirtschafteten Betriebszweig anzulegen: Schwerpunkte liegen hierbei u.a. in der Testung von neuen resistenten Sorten auf starkwachsenden (M25) im Vergleich zur Standardunterlage M9. Hierbei sollen sowohl ökologische wie auch ökonomische Kennzahlen erfasst und bewertet werden.

Die Errichtung weiterer Sortentestsysteme auf vor allem neuen stärkerwachsenden Unterlagen der Züchtungsstation Geneva (USA) muss initiiert und weitere Sortenprüfer mit ins Boot geholt werden. Hierbei sind auch Lizenzfragen und Vermehrungsstatus der einzelnen Unterlagensorten zu klären. Der Austausch mit den jeweiligen Baumschulen muss regelmäßig geführt werden.

### Züchtung

In den laufenden Züchtungsforschungsinstitutionen wird intensiv an der Verbesserung der Resistenzeigenschaften geforscht. Um eine hohe Resistenz zu erreichen, werden meist monogen vererbte Resistenzquellen aus Wildapfelsorten (z.B. Vf Gene u.a. gegen Schorf, Mehltau und Feuerbrand), einzeln oder in Kombination (pyramidiert), in weitverbreitete Tafelapfelsorten eingekreuzt. Neue Züchtungsmethoden werden hierbei mehr und mehr Bedeutung erlangen. Aufgrund der Schwierigkeit neue Sorten/Geschmacksrichtungen in den Markt einzuführen, werden vor allem bekannte

Sorten bzw. Sorten mit naher Verwandtschaft zu z.B. Golden Delicious u.a. als Kreuzungselter/großelter verwendet.

Diese Strategie berücksichtigt hierbei nicht alle Aspekte eines ökologischen Ansatzes:

- Die genetische Diversität innerhalb der Europäischen Tafelapfelsorten wird immer mehr eingeschränkt, dadurch geht wertvolle genetische Biodiversität für den zukünftigen Zuchtfortschritt verloren
- Die großflächige Verwendung derselben Resistenzgene induziert starken Selektionsdruck auf die Schaderreger und provoziert deren Anpassung und somit die Gefahr eines Resistenzdurchbruchs, der dann zu einem Totalausfall führen kann.
- Eigenschaften gegenüber anderer im Ökoobstbau relevanter Schadorganismen werden bei der Auswahl der Eltern vernachlässigt,
- Die Verwendung von neuen Züchtungsmethoden ist teilweise nicht mit den Grundprinzipien des Ökologischen Landbaus vereinbar (z.B. „early flowering“, Trans- und Cisgenese)

Die Positionen zu modernen Züchtungsmethoden sind seitens des Ökoobstbausektors ausgearbeitet und liegen den entsprechenden Gremien der Verbände und anderen Entscheidungsträgern des Sektors vor. Die Umsetzung und Spezifizierung der bestehenden GVO-Verbote in den jeweiligen Richtlinien steht noch aus. Entsprechende Arbeitsgruppen unter Beteiligung von Mitgliedern des AK sind installiert.

Noch ungeklärt scheint die gesetzliche Definition von GVO bezüglich der Einordnung neuerer Techniken (z.B. „early flowering“) bzw. birgt eine gewisse Unschärfe in sich. Klare Formulierungen/Abgrenzungen und gesetzliche bzw. privatrechtliche Verankerungen sind hier dringend notwendig. Die fortschreitende Entwicklung der Methoden gilt es weiter zu beobachten und hinsichtlich „biotauglichkeit“ zu bewerten. Die Aufklärung der Praxis und der Konsumenten über den aktuellen Stand gilt hier gleichermaßen als fortlaufende Aufgabe. Hierzu zählt auch die Sensibilisierung für die Problematik und langfristigen Gefahren einer genetischen Verarmung moderner Obstsorten.

Langfristig umsetzbare Aspekte bei der Züchtung:

- Die Erhöhung der Feldresistenz bzw. Toleranz von Apfelsorten ist durch die Schaffung horizontaler Resistenzen anzustreben. Horizontale Resistenz (= quantitative, polygene Resistenz) beruht auf dem Zusammenwirken mehrerer bis vieler Gene, ist meist durch Umweltfaktoren überlagert und bewirkt nicht in jedem Fall die komplette Abwehr des Schaderregers, sondern hemmt dessen Eindringen, Wachstum und Vermehrung und begrenzt auf diese Weise das Schadenspotential (Feldtoleranz).
- Die Züchtung auf horizontale Resistenz ist jedoch wesentlich aufwendiger, da die Resistenzeigenschaften verschiedener Elternsorten erkannt und anschließend kombiniert werden müssen. Die Resistenzprüfung kann mittels künstlicher Infektion, markergestützter Selektion und/oder durch die Feldtestung unter Ökobedingungen (insbesondere auf weitere Schadorganismen) erfolgen. Um die Chancen auf eine erfolgreiche Züchtung auf partielle Resistenz zu erhöhen ist es notwendig, dass möglichst genetisch diverses Material in den Züchtungsprozess mit eingeschlossen wird und effiziente Selektionskriterien für die Elternauswahl und Nachkommenselektion gefunden werden.
- Als Zuchtziel darf neben Qualität und agronomischer Eigenschaften künftig nicht nur auf den Resistenzgrad gegenüber den derzeitigen Haupterregern (Schorf, Feuerbrand, Mehltau) Wert gelegt werden, vielmehr ist eine breit angelegte Robustheit auch gegenüber anderen Schaderregern (Regenflecken, Alternaria, Blattflecken u.a.) zu achten.
- Das Thema Allergie spielt gesellschaftlich eine immer größere Rolle. Hinsichtlich allergenem Potential bei alten und neuen Apfelsorten sind zwar erste Arbeiten der Uni Bonn gelaufen, für die Berücksichtigung dieses Zuchtziels in der Züchtung und der weiteren Erforschung der Eigenschaften etablierter und alter Sorten stehen derzeit

keine Ressourcen zur Verfügung. Ein projektfinanziertes Screening neuer und alter (potentieller Zuchtelter-)Sorten auf allergenem Potential sollte auf den Weg gebracht werden und würde seitens der Biopraxis große Unterstützung finden.

- Selbst Sorten, die sich nicht direkt als Tafelapfel eignen, können bei künftigen Züchtungsprogrammen wertvolle Resistenz- bzw. Toleranzträger sein. Daher gilt es lokale und zum Teil sehr alte Sorten nicht nur zu erhalten, sondern auch in den Züchtungsprozess mit einzubeziehen, um dadurch die genetische Diversität zu erhöhen.

Zur Umsetzung dieser Ziele sind neben den Arbeiten der bestehenden Züchtungsforschungsinstitutionen umgehend weitere Züchtungsinitiativen mit dem Zuchtziel „Feldtoleranz“ zu initiieren. Aufbauend auf die ersten partizipativen Züchtungsansätze der vergangenen 2 Jahre, sind weitere Anstrengungen und Projektgelder notwendig, um diesen vielversprechenden Ansatz weiterentwickeln zu können. Hierzu sind weitere Demonstrationsveranstaltungen (Anleitung zur Kreuzung/Einrichtung Zuchtgärten/Sämlingsaufzucht/ Selektion) in den Regionen, Auswertung der Elternlinien vorhandener Sorten, Beschreibung und Sammlung von Eigenschaften alter und neuer Sorten (neue Genpoole) speziell unter Berücksichtigung der unter Biobedingungen auftretenden „Sekundär“Krankheiten (z.B. Regen- und Blattflecken u.a.) und deren Aufbereitung in einer Sortendatenbank für Ökozüchtung notwendig.

Die Kombination aus partizipativem Ansatz mit markergestützter Selektionstechnik sollte langfristig helfen, in kürzeren Zeitdimensionen zu ökologischen Züchtergebnissen zu kommen. Eine projektfinanzierte Kooperation zwischen Praxis und Züchtungsforschung wäre hierzu auf den Weg zu bringen.

Aufgrund der Komplexität und des sowohl zeitlichen als auch praktischen hohen Aufwandes von der Entstehung bis hin zur Etablierung einer den Ansprüchen entsprechenden neuen Sorte, sind nach Möglichkeit alle biotauglichen Züchtungsansätze weiter zu vernetzen, dass die Erfolgsaussichten gesteigert, die zeitliche Umsetzung von Testung bis Markteinführung verkürzt und die Marktakzeptanz optimiert werden kann.

In das Netzwerk Sorten sind daher neue und alte Züchtungsinstitutionen sowie private Züchtungsinitiativen einzubinden, um längerfristig zukunftsfähige neue Sorten mit guter Qualität und stabilen Resistenzen oder Toleranzen zu generieren.

Hier wird auf eine Verzahnung mit der Arbeit der Demonstrations- und kulturspezifischen Workshops des „Netzwerks Ökologische Pflanzen Züchtung“ (Projekt Nr. 06OE135) gesetzt werden.

In der weiteren Fortführung und Erweiterung des Sorten-Netzwerkes muss der Schwerpunkt des AK liegen. Hierzu sind bestehende Kontakte weiter zu pflegen und neue Kontakte zu knüpfen.

Für konkrete Züchtungsarbeit für den ökologischen Obstbau sind darüber hinaus Züchtungsprogramme notwendig und gegebenenfalls durch das Netzwerk mit anzuschließen.



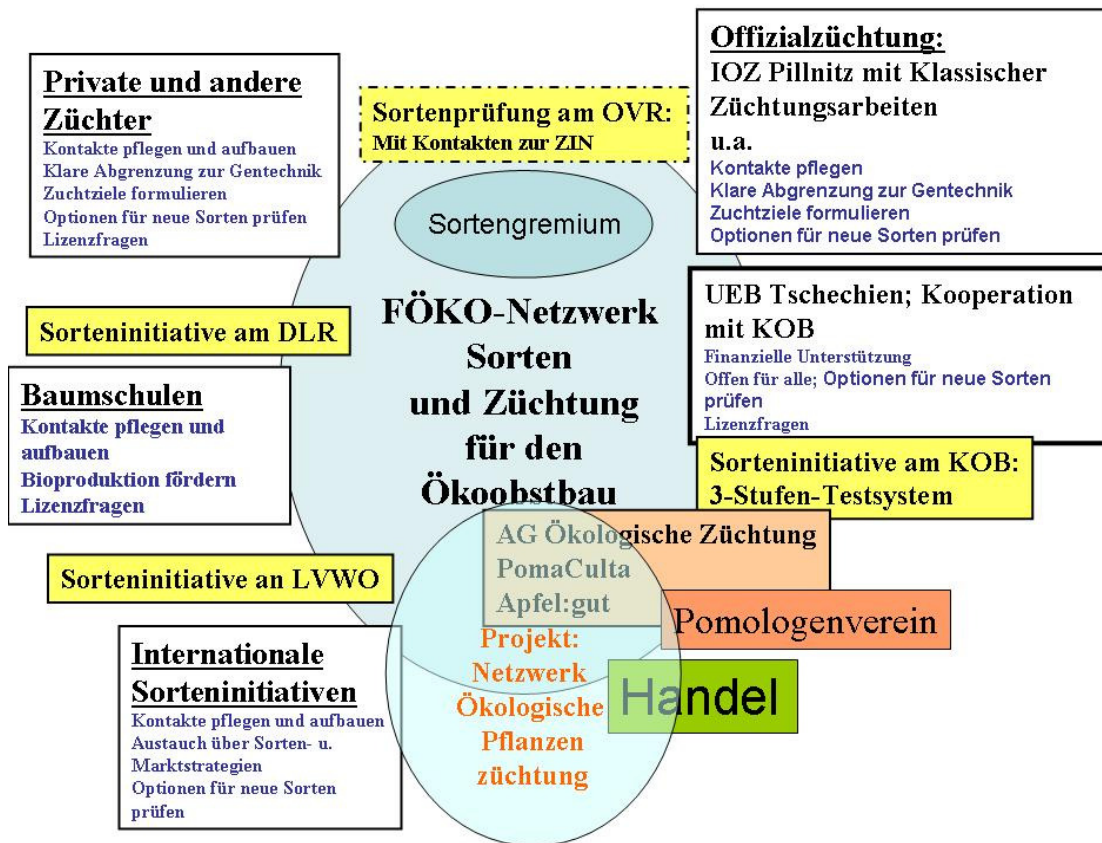


Abbildung 18: Struktur des Sorten-Netzwerks

### 4.2.3 Pflanzgut

#### *Sachstand Anfang 2007*

Im Bio-Obstbau muss grundsätzlich Biopflanzgut verwendet werden. Das steht in den Richtlinien der Bio-Anbauverbände und so verlangt es auch die EG-Öko-Verordnung (Verordnung (EG) Nr. 834/2007 Artikel 12 (1) i). Wenn geeignetes Bio-Pflanzmaterial nicht verfügbar ist, kann allerdings auf konventionelles Pflanzgut zurückgegriffen werden (Art 45 (1) b) der Verordnung (EG) Nr. 889/2008).

Die bisherige Vorgehensweise für die Erteilung von Ausnahmegenehmigungen zum Bezug von konventionellem Pflanzgut ist jedoch nicht zufrieden stellend. Bereits Ende der 90er Jahre setzen sich deshalb Vertreter des Bio-Obstbaus und der Bio-Baumschulen zusammen, um über eine freiwillige Vereinbarung zu erreichen, dass mehr Bio-Jungbäume gepflanzt werden und die Bio-Baumschulen höhere Planungssicherheit erhalten. In dem auf Initiative des Bioland-Verbandes 1999 einberufenen Treffen wurde ein Konsenspapier erstellt, in dem es bereits heißt, dass die Verwendung ökologischen Pflanzgutes forciert werden soll und dazu die Herstellung von Transparenz über den voraussichtlichen Bedarf und die Verfügbarkeit von gewünschten Sorten und Typen hergestellt werden soll; dazu muss auch Einigkeit über zu fordernde und zu liefernde Qualität erzielt werden.

Zur besseren Markttransparenz konnte unter der Regie der FÖKO und des Beratungsdienstes Ökologischer Obstbau e.V. eine jährliche Verfügbarkeitsliste an Biopflanzgut etabliert werden (unter [www.foeko.de](http://www.foeko.de))

Die bisherigen Erfahrungen mit der Pflanzgutliste sind zumindest unter dem Aspekt einer Verbesserung der Markttransparenz sehr positiv. Trotzdem ging die Anzahl inländischer Biobaumschulen weiter zurück. Das Angebot an Ökopflanzgut mit entsprechender Pflanzenqualität ist nach wie vor ungenügend.

### *Bewertung und weiterer Handlungsbedarf Anfang 2007*

Trotz einer klaren Verbesserung der Markttransparenz wird aufgrund zu geringen Bioangebotes ein beträchtlicher Teil der Neupflanzungen mit konventioneller Baumschulware bestückt.

Ein Angebotsanstieg kann nur über den Abbau des Produktionsrisikos im Baumschul-sektor erfolgen. Solange es die Möglichkeit für Ausnahmegenehmigungen bei der Verwendung von ökologischem Pflanzgut gibt, konkurriert der ökologische Baum-schulsektor neben den höheren Baumqualitäten auch noch mit den deutlich niedrigeren Angebotspreisen des konventionellen Sektors.

Dass die Verwendung von Bio-Pflanzmaterial durch klare Vorgaben gestärkt werden kann, zeigt die Vorgehensweise der Provinz Bozen in Südtirol, wo schon länger detaillierte und verbindliche Regeln für die Erteilung von Ausnahmegenehmigungen für konventionelle Herkünfte zu befolgen sind.

Zur Stärkung des Bioangebots ist deshalb die Überarbeitung der Regelung von Ausnahmegenehmigungen notwendig. Die Ausnahmen müssen hierbei enger gefasst und die Einführung von zwingenden Vorbestellungsfristen bei Biopflanzgut manifestiert werden. Zugleich muss die Qualitätsvereinbarung aus dem Jahr 1999 überarbeitet werden und den heutigen Ansprüchen der Praktiker und Möglichkeiten der Baumschulern angeglichen werden.

### *Aktivitäten in den Jahren 2007 bis 2011*

In mehreren Zusammenkünften des AKs konnte ein Vorschlag zur Änderung der Richtlinien zur Verwendung von ökologischem Pflanzmaterial für den Kernobstanbau vorbereitet und auf der Delegiertentagung 2008 zur Abstimmung gebracht werden.

Die EU-Verordnung 2092/91 über den ökologischen Landbau schreibt die Verwendung von biologisch erzeugtem Pflanzgut vor. Abweichend davon kann laut Artikel 6 konventionell produziertes Pflanzgut verwendet werden, sofern auf dem Markt kein Vermehrungsmaterial der betreffenden Sorte, bzw. Klon in biologischer Qualität erhältlich ist.

Zur praktischen Umsetzung dieser Regelung wurden seitens der FÖKO zunächst folgende ergänzende Bestimmungen zur Aufnahme in die Richtlinien vorgeschlagen:

- Bei der Planung einer Neuanlage ist dem Anbauer eine Vorbestellungsfrist für das gewünschte ökologische Pflanzgut von bis zu 2 Jahren zuzumuten.
- Die Nichtverfügbarkeit von ökologischem Pflanzgut im Pflanzjahr berechtigt nicht automatisch die Verwendung von konventionellem Pflanzgut;
- Die Erteilung einer Ausnahmegenehmigung zur Pflanzung von konventionellem Pflanzgut setzt die Einhaltung von Vorbestellungsfristen und die Nichtverfügbarkeit von ökologischem Pflanzgut voraus.

In detailliert formulierten Umsetzungsbestimmungen wurde in einem Papier auf die Ausnahmegenehmigung mit Vorbestellungsfristen und Nichtverfügbarkeitsnachweis eingegangen.

Ferner sind in dem Papier Mindestqualitätsanforderungen an das Pflanzgut, Sanktionsmaßnahmen bei Verstoß, Umgang bei Kleinmengen bzw. Nachpflanzungen und die Einstufung der Klone aufgeführt.

Die ausgearbeiteten Vorschläge wurden an die Verbände übergeben. Nach Beratungen in unterschiedlichen Verbandsgremien unter Beteiligung des FÖKO-AK wurde im Laufe des Jahres 2009 beschlossen, die Umsetzung der Regelungen nicht auf privatrechtlicher (Verbands-) Ebene zu beschränken, sondern eine allgemeinverbindliche Umsetzung in Form einer behördlichen Allgemeinverfügung angestrebt und auf den Weg gebracht

werden soll. Im Sinne einer Gleichberechtigung soll dies eine Umsetzung sein, die ebenfalls für Betriebe, die nach EU-Bio-Standard bewirtschaften greift. Mitte 2009 ergeht ein gemeinsamer Vorschlag von Föko und Bioland an die Konferenz der Kontrollbehörden, die in den Bundesländern für die Umsetzung der EG-Öko-VO zuständig sind („LÖK“).

Nach der Klärung einiger Details und nach Feinabstimmung der Neuregelung gaben im Juni 2010 die Länderbehörden ihre grundsätzliche Zustimmung zu dem Papier. Im Nachgang zur LÖK-Sitzung September 2010 empfiehlt der LÖK-Vorsitzende den Behörden der Bundesländer, künftig die Regelungen in den jeweiligen Bundesländern umzusetzen.

Parallel hierzu wurde die Obstbaupraxis seit Ende 2009 über die bevorstehende Neuregelung auf den Wintertagungen und in der Zeitschrift ÖKOOSTBAU informiert.

Für eine maximale Markttransparenz wurden die Listen über verfügbarem Bio-Pflanzgut (Baumschullisten) vom Beratungsdienst Ökologischer Obstbau bis einschließlich Frühjahr 2011 erstellt und von der FÖKO veröffentlicht. Aus Arbeitskapazitätsgründen wird diese Dienstleistung in Abstimmung mit Baumschulern, Beratern, FÖKO, Bioland-Fachausschuß Obst und dem Fibl Deutschland künftig auf der Internetplattform [www.organicXseeds.de](http://www.organicXseeds.de) bereitgestellt werden. D.h ab Herbst 2011 ist das verfügbare Bio-Sortiment der Baumschulen in einer Übersicht innerhalb der Datenbank [organicXseeds](http://www.organicXseeds.com) abrufbar (<http://www.organicXseeds.com>). Die Baumbestellung muss dann aber direkt beim entsprechenden Anbieter erfolgen.

Hierbei sind alle Anbieter von Biobaumschulware aufgefordert, die eigenen Bestände regelmäßig und unaufgefordert selbstständig zu melden.

Im Folgenden sind die detaillierten Regelungen mit Anhangslisten wiedergegeben.



Abbildung 19: AA-Qualität eines Natyra Baumes; August 2011

REGELUNG für die Erteilung von Ausnahmegenehmigungen gem. Art. 45 (1) b für die Verwendung von vegetativem Vermehrungsmaterial (nachfolgend Pflanzgut), das nicht nach der ökologischen/biologischen Produktionsmethode erzeugt wurde  
Stand 23.09.2010

Die Verordnung (EG) Nr. 834/2007 schreibt in Artikel 12 (1) i die Verwendung von biologisch erzeugtem vegetativem Vermehrungsmaterial vor. Wenn Art. 22 (2) b dieser VO anwendbar ist, d.h. auf dem Markt kein Vermehrungsmaterial der betreffenden Sorte bzw. Klon oder der geeigneten Unterlage/Edelreis-Kombination in biologischer Qualität erhältlich ist, kann nach Art. 45 (1) b der Verordnung (EG) Nr. 889/2008 nicht-biologisches vegetatives Vermehrungsmaterial verwendet werden.

Für die Umsetzung gelten die folgenden Regelungen, die zunächst bei Kernobst (Äpfel und Birnen sowie als kleine Kulturen Quitten und Nashi) angewendet werden.

#### 1. Grundsätzliche Vorgehensweise

Eine Ausnahmegenehmigung zur Verwendung von nicht-biologisch produziertem Pflanzgut kann nur beantragt und genehmigt werden, wenn alle der folgenden drei Bedingungen erfüllt sind:

- Der Bio-Obstbaubetrieb hat 12 Monate vor dem geplanten Pflanztermin eine Bestellung über die gewünschte Sorte bei einer Bio-Baumschule oder einem Zwischenhändler getätigt.
- Trotz termingerechter Bestellung können unerwartet keine Jungbäume, die den vereinbarten Mindestanforderungen entsprechen, geliefert werden.
- Die Nichtverfügbarkeit (bei anderen Baumschulen) für Bio-Jungbäume der gewünschten Sorte in den vereinbarten Qualitäten wird zum geplanten Liefertermin festgestellt (maßgebend: aktueller Stand der Angebotsliste der Bio-Baumschulen).

Der Antrag auf Ausnahmegenehmigung zur Pflanzung nicht-biologischer Jungbäume muss vor der Pflanzung mit den erforderlichen Belegen (Vorbestellbescheinigung, Ausdruck Verfügbarkeitsliste) bei der jeweiligen Kontrollstelle gestellt werden. Der Nichtverfügbarkeitsbeleg bei Antragsstellung darf maximal 14 Tage alt sein.

#### 2. Detailregelungen

##### 2.1 VORBESTELLFRISTEN

Nur wenn der Obstbaubetrieb 12 Monate vor dem geplanten Pflanztermin (= vereinbarter Liefertermin) eine Bestellung von biologisch produzierten Jungbäumen getätigt hat, kann er die im Abschnitt „2.3 Mindestanforderungen“ angeführten Qualitäten beanspruchen. Kann die Bio-Baumschule diese Qualitäten zum vereinbarten Termin nicht liefern, und sind zum Liefertermin keine Bio-Jungbäume mit entsprechenden Qualitäten aus anderen Quellen verfügbar, kann eine Ausnahmegenehmigung für nicht-biologisches Pflanzgut erteilt werden.

Bei Bestellungen später als 12 Monate vor dem geplanten Pflanztermin erlischt der Anspruch auf Mindestanforderungen an das ökologische Pflanzgut. In diesem Fall muss auch eventuell verfügbare B-Ware von Bio-Baumschulen genommen werden. Ist auch diese nicht verfügbar, kann keine Ausnahmegenehmigung zum Kauf von konventionellem Pflanzmaterial erteilt werden, weil die Vorbestellfrist nicht eingehalten wurde.

##### 2.2 NICHTVERFÜGBARKEITSNACHWEIS

Maßgeblich ist die auf der Homepage der Föko eingerichtete Internetseite, auf der sich die Bio-Obstbauern informieren können, welches Pflanzmaterial aktuell verfügbar ist (<http://www.foeko.de/baumschulen.php>). Um nachzuweisen, dass die gewünschte Sorte nicht verfügbar ist, muss der Bio-Bauer sich die entsprechende Seite ausdrucken (ohne Internetzugang: Service durch Beratung/Kontrollstelle).

Die Bio-Baumschuler sind angehalten, mindestens monatlich die aktuelle Verfügbarkeit des Pflanzmaterials und größere Veränderungen der Sortenbestände der Föko bzw. dem Beratungsdienst Ökologischer Obstbau Weinsberg (<http://www.oekoobstbau.de/>) mitzuteilen. Wenn nach Ablauf von 6 Wochen von Seiten der Bio-Baumschulen keine Aktualisierung erfolgt, kann das veraltete Angebot aus der Homepage genommen werden.

Zukünftig ist geplant, die Liste in der Datenbank organicXseeds in fachlicher Kooperation mit Föko zu führen.

### 2.3 MINDESTANFORDERUNGEN AN DIE PFLANZGUTQUALITÄT

a) Wenn verfügbar, zertifiziertes virusfreies Pflanzmaterial, ansonsten CAC (Conformitas Agraria Communitatis)-Material.

b) Grundsätzliche Anforderungen:

- Gesundes Wurzelwerk
- Frei von Wurzelkropf
- Frei von anderen Schädlingen und Schaderregern
- Frei von mechanischen, chemischen und witterungsbedingten Beschädigungen
- Der Stamm darf keine Beschädigungen aufweisen und darf eine maximale Krümmung von 4 cm zwischen Veredlungsstelle und unterster Verzweigung haben.

c) Einjährige Bäume

- Mindestens 110 cm vom Boden aus
- Stammdurchmesser 10 cm oberhalb der Veredlung mindestens 11 mm
- Mindestens 5 vorzeitige waagerechter Triebe von mindestens 15 cm Länge in einer Höhe zwischen 60 cm und 110 cm vom Boden aus

d) Zweijährige Bäume mit Krone aus vorzeitigen Trieben und einer Zwischenveredlung

- Höhe der oberen Veredlung mindestens 40 cm
- Stammdurchmesser 10 cm oberhalb der unteren Veredlung mindestens 13 mm
- Mindestens 5 vorzeitige waagerechter Triebe von mindestens 30 cm Länge in einer Höhe zwischen 60 cm und 110 cm vom Boden aus, oder mindestens 6 gleichwertige Zweige von mindestens 15 cm Länge

e) Zweijährige Bäume mit Krone aus vorzeitigen Trieben

- Anschnitthöhe mindestens 40 cm
- Übrige Anforderungen wie d)

f) Zweijährige Bäume

- Beginn der Verzweigung in 60 – 70 cm Höhe
- Stammdurchmesser 10 cm oberhalb der unteren Veredlung mindestens 13 mm
- Mindestens 5 Triebe von mindestens 30 cm Länge, oder mindestens 6 gleichwertige Zweige von mindestens 15 cm Länge. Konkurrenztriebe zählen nicht.

Als Konkurrenztriebe sind alle Seitentriebe anzusehen, die stärker sind als die Hälfte des Stammdurchmessers (gemessen unterhalb des jeweiligen Seitentriebes). Dies gilt nicht für pinzierte Triebe. Letztere sind dann Konkurrenztriebe, wenn sie mehr als 2/3 der Länge des Mitteltriebes erreichen.

Ausnahmen für die Vorgaben zur Verzweigung gelten für schwer verzweigende Sorten (Anhang 3).

### 2.4 NACHPFLANZUNGEN

Bei Nachpflanzungen können nach Antrag bei der Kontrollstelle höchstens 5 % der Bäume pro Sorte, Jahr und Anlage aus konventionellen Baumschulen zugekauft werden, ohne dass die Vorbestellfrist von 12 Monaten eingehalten wurde. Bedingung für die Bewilligung des Antrages ist die Nichtverfügbarkeit aus Bio-Vermehrung zum geplanten Pflanztermin.

Sollte der Ausfall aufgrund von unvorhergesehenen Gegebenheiten mehr als 5 % ausmachen, so muss ein schriftlicher Antrag für einen höheren Anteil mit der

entsprechenden Begründung bei der Kontrollstelle gestellt und von dieser genehmigt werden, wiederum nach Prüfung der aktuellen Verfügbarkeitslage für Biobäume.

## 2.5 EINSTUFUNG DER KLONE

Bei einigen Sorten gibt es große Unterschiede zwischen den Klonen. Die Klone sind deshalb in vergleichbare Gruppen unterteilt. Die angeführten Beispiele sind untereinander austauschbar und begründen keine Nichtverfügbarkeit, siehe Übersicht im Anhang 1. Bei Unklarheiten bezüglich der Sorten oder Klone kann über eine schriftliche Nachfrage bei Föko e.V. ein Gutachten angefordert werden.

## 2.6 UNTERLAGEN UND ZWISCHENVEREDLUNGEN

Die Unterlagen werden bezüglich der Wuchsstärke eingeteilt. Für die gebräuchlichen Unterlagen wird jeweils ein Typ als Standard festgelegt. Unterlagen, die von diesem Standard maximal 10 % nach oben bzw. unten abweichen, bilden eine Gruppe, die als gleichwertig gilt, z.B. für Wuchsstärke M9 ist Typ T337 der Standard (Liste siehe Anhang 2). Wenn Pflanzgut einer gewünschten Kernobstsorte nicht mit einer Unterlage aus der gewünschten Unterlagen-Gruppe aus Biovermehrung zur Verfügung steht, gilt diese Sorte als nicht verfügbar.

Für Zwischenstämme gilt, dass der bestellende Betrieb nur exakt die Zwischenveredlung akzeptieren muss, die er bestellt hat, nicht gleichwertige.

## 2.7 REGELUNG FÜR NEU UMSTELLENDEN BETRIEBE

Wenn ein Betrieb umstellt, aber schon vor Umstellungsbeginn konventionelles Pflanzgut bestellt hat, dann darf dieses konventionelle Pflanzgut auch nach Umstellungsbeginn gepflanzt werden. Auf den betroffenen Flächen gilt dann der Pflanztermin als Umstellungsbeginn.

## 2.8 SANKTIONIERUNG

Nicht-Einhaltung der Vorgaben, also Pflanzung von nicht-biologischem Pflanzgut ohne Ausnahmegenehmigung, muss als Verstoß unter Berücksichtigung der individuellen Umstände sanktioniert werden, mit einer angemessenen Eskalation bei Wiederholungsfällen.

## 2.9 AKTUALISIERUNG DER ANHÄNGE

Die Listen im Anhang (Anhang 1: Gruppierung von Sorten und Klonen, die vergleichbar sind; Anhang 2: Gruppierung von Unterlagen, die vergleichbar sind; Anhang 3: Liste der schwer verzweigenden Sorten) werden mindestens einmal pro Jahr durch eine Föko-Arbeitsgruppe unter Einbeziehung von Vertretern der Bio-Obstbauschulen überprüft und gegebenenfalls aktualisiert.

**Anhang 1:****Gruppierung von Sorten und Klonen, die vergleichbar sind**  
Stand 5/2010

| Sorte            | Gruppe   | Klon  |
|------------------|--|---|
| Golden Delicious | Klon B / Clone B                               | Klon B Lb<br>Klon B NAKB  |
|                  | Glattschalig / Lisci                           | <i>Golden Smoothee T2832</i> <sup>®</sup><br><i>Golden Reinders</i> <sup>®</sup>  |
| Red Delicious    | Spur Typ dunkelrot/<br>Tipo Spur rosso scuro   | <i>Sandidge-Superchief</i> <sup>®</sup><br><i>Evasni-Scarlet Spur</i> <sup>®</sup>  |
|                  | Spur Typ / Tipo Spur                           | <i>Campspur CAV-Red Chief</i> <sup>®</sup><br><i>Campspur Ctiff-Red Chief</i> <sup>®</sup>  |
|                  | Standard                                       | <i>Erovan-Early Red One</i> <sup>®</sup><br><i>Hapke Delicious Lb 53</i> <sup>®</sup><br>Jeromine                                       |
| Jonagold         | Hell / Chiaro                                  | Jonagold Novajo<br>King<br>Jonica   |
|                  | Dunkel / Scuro                                 | Morren's Jonagored<br>Romagold<br>Marnica<br>Boerekamp<br>Decosta   |
|                  | Clubsorten                                     | Red Jonagoprince  |
| Elstar           | Rote Klone / Cloni rossi                       | Elanared<br>Red Elstar<br>Elswout<br>v.d. Grift<br>Red Flame  |
|                  | Standard                                       | Elshof, PCP   |
| Delbarestival    | Standard                                       | Mondiel   |
|                  | Rote Klone                                     | Machiels, Sissired  |
| Gala             | Vollrot verwaschen /<br>A colore pieno slavati | <i>Gala Rossa-Ruby Gala</i> <sup>®</sup><br><i>Bigigalaprim-Early Red Gala</i> <sup>®</sup><br><i>Simmons-Buckeye Gala</i> <sup>®</sup> |
|                  | Rot gestreift/ Rosso striati                   | <i>Red Gala 95-Mitchgla</i><br><i>Galaxy Selecta</i> <sup>®</sup><br><i>Gala Annaglo</i>  |
|                  | Vollrot gestreift/<br>A colore pieno striati   | <i>Baigent-Brookfield Gala</i> <sup>®</sup><br><i>Gala Schnitzer-Schniga</i> <sup>®</sup>   |
| Braeburn         | Zweifärbig / Bicolore                          | <i>Hidala-Hillwell</i> <sup>®</sup><br>Red Lochbuie<br>Jobum  |
|                  | Vollfärbig / A colore pieno                    | Mariri Red-   |
| Fuji             | Verwaschen/ Slavati                            | <i>Aztec-Fuji Zhen</i> <sup>®</sup><br>Yakima Select<br>Beni Shogun   |
|                  | Gestreift / Striati                            | <i>KIKU</i> <sup>®</sup> 8 Brak<br><i>RubinFuji</i> <sup>®</sup> <i>ROFM 811</i><br>Raku Raku<br>Beni Shogun                            |
|                  | Vollrot gestreift/<br>A colore pieno striati   | <i>KIKU</i> <sup>®</sup> Fubrax   |
| Pinova           | Standard                                       | Pinova<br>Dalinip<br>Dalirail   |
| Pinova-Mutante   | Vollfärbig / A colore pieno                    | <i>RoHO3615-Evelina</i> <sup>®</sup>  |
| Topaz            | Standard                                       | Topaz   |
|                  | Vollrot verwaschen /<br>A colore pieno slavati | Red Topaz   |

**Anhang 3:**

**Mindestanforderungen an die Pflanzgutqualität – Liste der schwer verzweigenden Sorten**  
Stand: 9/2010

1. Gruppe: Sorten, die allgemein schlecht verzweigen

|   |  |
|---|--|
| Rubinola<br>Nela<br>Sirius<br>Admiral<br>Hana<br>Mira | <i>Alle drei Listen (Anhang 1 bis 3) werden mindestens einmal pro Jahr durch eine Föko-Arbeitsgruppe unter Einbeziehung von Vertretern der Bio-Obstbauschulen überprüft und gegebenenfalls aktualisiert.</i> |
|---|--|

2. Gruppe: Sorten die auf M9 zwar 4 - 5 Triebe bilden, aber nicht alle 30 cm +

Allgemein schwachwüchsige Sorten (Ananasrenette, Summerred, Elise, Mira, u.a.)  
Pinova  
Elise  
Santana  
Piros  
Topaz mit Zwischenveredlung

**Anhang 2:**

**Gruppierung von Unterlagen, die vergleichbar sind (Abweichung max. +/- 10 % von Standard eines Wuchstyps)**  
Stand: 9/2010

|   |  |   |
|---|--|---|
| <u>1. Gruppe: sehr schwach wachsend.</u><br>50 – 60 % zu M9 (= 100 %) | <u>3. Gruppe: schwach wachsend.</u><br>90 – 100 % zu M9                      | <u>5. Gruppe: mittelstark wachsend</u>  |
| M 27<br>P 22<br>JOH-A<br>M 20   | M9<br>Supporter 1+2<br>M9 F1 56<br>M9 Klone (Nicolai, Burgmer etc.)<br>CG 16 | MM 106<br>MM 111<br>M 7<br>MM 104       |
| <u>2. Gruppe: noch sehr schwach wachsend.</u><br>70 – 80 % zu M9      | <u>4. Gruppe: etwas stärker wachsend.</u><br>110 – 120 % zu M9               | <u>6. Gruppe: 80 – 90 % zum Sämling</u> |
| B 9<br>P 16<br>M9 ZV Summerred  | M26<br>CG 11<br>Supporter 4  | M 25<br>M 11                            |
|   |  | <u>7. Gruppe</u>                        |
|   |  | Sämling<br>A 2                          |

### *Sachstand September 2011 und geplante Aktivitäten nach Projektende*

Die Umsetzung auf Länderebene ist September 2011 noch nicht in allen Ländern erfolgt, d.h. für die anstehende Pflanzsaison Herbst 2011:

Sofern kein Bioangebot auf der OrganicXseeds-Liste für gewünschte Sorte vorliegt, müssen die Betriebe Kontakt mit der Kontrollstelle aufnehmen. Die Umsetzung der Neuregelung und Einführung liegt bei den Kontrollbehörden der Bundesländer und sollte deshalb über die Kontrollstellen unbedingt erfragt werden. Der AK wird die Einführung weiterhin mit begleiten. Entsprechend der Regelung bezüglich Verwendung verschiedener Klone und Unterlagen sind vom AK die entsprechenden Anlagen in Zusammenarbeit mit den Baumschulvertretern bei Bedarf zu überarbeiten. Ferner sind Schwierigkeiten bei der Umsetzung bzw. „Kinderkrankheiten“ bei den Detailbestimmungen zu identifizieren und gegebenenfalls für Nachkorrekturen zu sorgen. Offen bleibt noch die Frage, ob die Etablierung eines unabhängigen „Schiedsgerichtes“ die Regelungslücken hinsichtlich Bezug von Kleinstmengen u.a. helfen könnte, letzte Unklarheiten und Lücken der Neuregelung zu schließen.



Tabelle 3: Übersicht über die Veröffentlichungen im FÖKO-Fachorgan „ÖKO-OBSTBAU“ zu den Themen Sorten, Züchtung, Pflanzgut und Unterlagen

| Ausgabe | Titel  | Autor   |
|---------|--|---|
| 1/2007  | Birnensorten für den ökologischen Anbau;   | Dr. Franz Rueß  |
| 2/2007  | Genetische Verarmung beim Obst;  | Hans-Joachim Bannier  |
| 4/ 2007 | Genetische Verarmung beim Obst<br>Regionale Sortentreffen- Bericht von den Sortentreffen mit Dr. U. Mayr und Dr. F. Rueß   | Hans-Joachim Bannier<br>Sascha Buchleither,<br>Heidi Künzel   |
| 2/2008  | Exkursion der FÖKO Arbeitsgruppe „Extensivierung“ ans FiBL   | Heidi Künzel  |
| 3/2008  | Eignung von schorfresistenten Sorten zur Mostobstproduktion<br>Rundgang durch das Sortenquartier am KOB in Bavendorf mit Dr. Ulrich Mayer<br>Netzwerk Ökologische Pflanzenzüchtung nimmt Arbeit auf  | Ulrich Mayr<br>Sascha Buchleiter<br>Philipp Haug  |
| 4/2008  | Pillnitzer Erklärung vom 31. 08. 2008<br>Regionale Sortentreffen - Bericht von den Sortentreffen mit Dr. U. Mayr und Dr. F. Rueß   | Pomologenverein<br>Heidi Künzel, Katrin Denzel, Birgit Künstler, Sascha Buchleither<br>Philipp Haug |
| 3/2009  | AK ökologische Obstzüchtung: Exkursion in die Schweiz<br><br>Forschungskooperation zwischen dem Institut für experimentelle Botanik an der Universität Prag und dem KOB Bavendorf  | Dr. Ulrich Mayr   |
| 4/2009  | Aus dem Arbeitskreis ökologische Obstzüchtung<br>Regionale Sortentreffen   | Inde Sattler<br>Katja Hinzmann, Ina Toups   |
| 1/2010  | Welche Ansprüche hat der Naturkosthandel an die deutschen Bioobstbauern?   | Margarita Beer, Katja Hinzmann, Philipp Haug  |
| 2/2010  | Praxisworkshop „Initiativen für eine ökologische Obstzüchtung“   | Inde Sattler  |
| 3/2010  | Neue Frühsorten im Kommen<br>Extensive niederländische Apfelanlagen - langjährige Erfahrungen  | Katja Hinzmann<br>Katja Hinzmann,<br>Boomgaard Ter Linde  |
| 4/2010  | Moderne Obstzüchtung   | Philipp Haug, Viola Hanke, Walter Hartmann  |
| 1/2011  | Neue Regeln für den Bezug von konventionellem Pflanzgut bei Kernobst<br>Aufbruchstimmung beim Föko-Arbeitskreis Sorten<br>Die neuen resistenten Apfelsorten aus den Niederlanden<br>Genetische Verarmung und Tendenzen zur Inzucht bei den modernen Apfelsorten - Brauchen wir eine unabhängige Obstzüchtung ? | Eckhard Reiners,<br>Philipp Haug<br>Philipp Haug<br>Gerhard Baab<br>Hans-Joachim Bannier            |
| 3/2011  | Züchtung am Versuchszentrum Laimburg<br>Die Apfelsorte „NATYRA“<br>Biologisches Pflanzgut: Angebotsliste ab sofort auf <a href="http://www.organicXseeds.de">www.organicXseeds.de</a><br>Neue Versuchsfelder am Kompetenzzentrum Obstbau - Bodensee (KOB)  | Reinhard Verdorfer<br>Philipp Haug<br>Philipp Haug<br>Dr. Ulrich Mayr                               |
|         | Schnitt von Sorten auf M25-Unterlagen  | Ingrid Berg, Thomas Kininger, Dr. Ulrich Mayr   |

### 4.3 Strategiepapier AK Kernobst 2: Qualität

Der Arbeitskreis 2 wurde im ersten Projekt „Arbeitsnetz“ im Jahr 2004 von Karsten Klopp strukturiert und moderiert. Aufgrund einer beruflichen Veränderung wurde die Leitung des Arbeitskreises dann ab dem Jahr 2006 von Sascha Buchleiter und Peter Maxin übernommen. Am Ende des Jahres 2006 schied Sascha Buchleiter aus der Leitung aus, Ende 2007 ging Peter Maxin nach Dänemark und schied daher ebenfalls aus. Daraufhin wurde der Arbeitskreis von Frau Kienzle und Herrn Haug übernommen.

In der Strukturierung des Bereiches Qualität wurde in erster Ebene eine Aufspaltung in Prozessqualität und Produktqualität definiert. In den Bereich Prozessqualität fällt in erster Linie die Kulturtechnik und –führung. Im Bereich Produktqualität werden alle Arbeitspunkte, die in unmittelbarem Zusammenhang zum Endprodukt stehen zusammengefasst.

#### Kulturtechnik Prozessqualität

##### 4.3.1 Sachstand Anfang 2007

Die am Beginn des Arbeitsnetzes in Projekt OE0178 im Jahr 2004 festgestellten Arbeitsbereiche und Handlungsfelder konnten grundsätzlich auf drei Arten bearbeitet werden. Zum einen hatten die Obstbauern konkreten Handlungsbedarf formuliert und die Themen selbst in Erfa-Gruppen bearbeitet. Beispiele hier sind im Besonderen die Arbeitsgruppe „Intensive Extensivierung“ und die EM ERFA Gruppe am Bodensee. Zum Anderen hat die Strukturierung des Arbeitsbereiches Kulturtechnik im Foeko Arbeitskreises klar herausgearbeitet, an welchen Punkten Handlungsbedarf bestand. Durch die Koordinierungsfunktion des Arbeitskreises konnten gezielt Förderanträge an Institutionen gestellt werden, um die Probleme der Obstbaupraxis zu lösen. Auch konnte die Auswahl der Zusammenarbeit mit Universitäten auf sinnvolle Projekte gelenkt werden, die praxisorientierte Lösungen hervorbringen. Die dritte Ebene ist die Literaturrecherche, die bekannte Ergebnisse in die Praxis trägt. Hier konnte auch die Arbeitskreisleitung einen aktiven Beitrag leisten. Mit dem Abschluss der Projekte (BLE 02OE088) und (BLE 03OE101) wurden wertvolle Erkenntnisse im Bereich der Kulturtechnik gewonnen. In der damaligen Beantragungsrunde wurde das Projekt (BLE 06OE194) neu gewonnen um die Auswirkungen der Anpflanzung von Sortenmischungen im Kernobst auf die Populationsdynamik von Schaderregern zu ermitteln. Fortschritte in der Kulturführung von Apfelpflanzungen waren im Berichtszeitraum auch aus dem konventionellen Obstbau erfolgreich in die ökologischen Betriebe aufgenommen worden. Die Zusammenarbeit mit der obstbaulichen Praxis ermöglichte der FH Osnabrück einen zweijährigen Düngerversuch, der die Wirkung organischer Düngemittel beschreibt (Dierend et al., 2006). Der Öko-Obstbau Norddeutschland konnte Themen des Arbeitskreises durch ein Förderprogramm der Stadt Hamburg bearbeiten.

#### *Bewertung und weiterer Handlungsbedarf Anfang 2007*

Es ist dem Föko Arbeitsnetz gelungen mit Betriebsleitern von am Markt konkurrierenden Unternehmen gemeinsam an Strukturen und wegweisenden Themen zu arbeiten. Verglichen mit den Fortschritten dieser Zusammenarbeit haben die sachlichen Zusammenfassungen und Ausarbeitungen der einzelnen Bereiche nur eine sekundäre Bedeutung. Hier durch können katalytische Effekte für eine nachhaltige Entwicklung und störungsfreie Ausweitung des ökologischen Obstbaus erzielt werden. Handlungsbedarf wurde in einer Ausarbeitung von Bilanzierungen im Nährstoff- und Stoffkreislauf für den ökologischen Erwerbsobstbaus und der Fortführung der Arbeitsgruppen „Intensive

Extensivierung“ und der Erfa-Gruppe EM gesehen. Es besteht seitens der Betriebsleiter ein Bedarf, Systeme und Muster zur Einbeziehung feinstofflicher Aktivitäten in den Betriebsablauf zu erarbeiten. Hier wurde zunächst ein Ansatz über die Geomantie gewählt, um einen gemeinsamen Startpunkt zu haben.

Eine im Arbeitskreis geführte Schwachstellenanalyse stellte insbesondere die Bewertung ökologischer Düngemittel mit einem ökologischen Fußabdruck in den Vordergrund. Weiterhin sollten alle verwendeten Betriebsmittel wie z.B. Kisten im Umlaufvermögen oder Pflanzgerüste im Anlagevermögen fortlaufend bewertet werden. Zunächst konnte Sascha Buchleiter gewonnen werden, ein Faltblatt zur Bewertung von Gerüstmaterialien zu erstellen.



Abbildung 20: Imprägniertes Holz und Akazienholz als Unterstützungsmaterial

Ziel dieser Bewertungen sollte sein, den Betriebsleitern eine zusätzliche Information zum ökologischen Fingerabdruck ergänzend zum Preis der Materialien zu geben. Besondere Anforderungen an die im Produktionsprozess verwendeten Pflanzenschutzgeräte wurden ebenfalls diskutiert und im Bereich Technik konnte eine weitere Beachtung des Laubsaugens zum Schorfmanagement vereinbart werden.

Weitere Schwachstellen im Bereich des Produktionsprozesses liegen im Bereich Pflanzenschutz und Gentechnik, diese Themen werden in anderen Bereichen des Föko Arbeitsnetzes bearbeitet.

#### 4.3.2 Aktivitäten in 2007 bis 2011

An der Arbeitstagung Ende 2007 kamen im Arbeitskreis II die Bedenken der Delegierten hinsichtlich der Weiterentwicklung des Anbauverfahrens zur Sprache. Eine einseitige Weiterentwicklung im Hinblick auf Ertragssicherheit ohne die Berücksichtigung der *Nachhaltigkeit* wurde mittelfristig als problematisch angesehen. Es wurde befürchtet, dass bei einem solchen Vorgehen die Glaubwürdigkeit des ökologischen Obstbaus mittelfristig stark erschüttert wird.

Dort wurde von den Betriebsleitern der Wunsch geäußert, Strategien nicht nur im Hinblick auf die Maximierung der Ertragssicherheit und des Gewinns sondern auch hinsichtlich ihrer Nachhaltigkeit zu bewerten. Am Arbeitstreffen Ende 2007 in Bavendorf wurde ein neuer Arbeitskreis gegründet, mit der Aufgabe, die Erarbeitung eines Programmes zur Erfassung der ökologischen Wertigkeit von Ökoobstbetrieben zu initiieren (AK POSEIDON). Die weiteren Aktivitäten dieses Arbeitskreises sind unter diesem AK beschrieben, der aus dem AK II hervorging.

Im Rahmen des AK Kernobst II referierte Dr. Reents, TU München-Weihenstephan beim Arbeitstreffen Ende 2007 zum Thema **CO<sub>2</sub>-Bilanzen**. Im Anschluß daran wurde noch

recherchiert. Es zeigte sich aber, dass das übliche Vorgehen, das auch von Dr. Reents vorgetragen wurde, im Rahmen des Arbeitsnetzes wenig sinnvoll erscheint. Üblicherweise wird erst einmal der „Abdruck“ der Apfelproduktion berechnet, um dann die Bereiche zu identifizieren, die einen grossen Eintrag verursachen. An diesen Punkten kann dann angesetzt werden. Beim Apfel wurde hier meist der Weg des Verbrauchers zum Supermarkt sowie die Lagerung genannt. Dies sind Themenbereiche, die in der Optimierung der Produktionsverfahren schwierig angegangen werden können. Die Anzahl der Überfahrten, d.h. der Verbrauch von Diesel hat macht zwar keinen so grossen Anteil am CO<sub>2</sub>-Ausstoss in der Apfelproduktion aus, ist aber ein Bereich, der in der Optimierung der Anbauweise von den Arbeitsgruppen auch vor dem Hintergrund der Reduktion des Inputs von aussen stark thematisiert wurde. An dieser Frage kann auch konkret gearbeitet werden. Aufgrund dieser Überlegungen wurde auf die sehr aufwändige CO<sub>2</sub>-Bilanzierung als Grundlage für die Ermittlung des Handlungsbedarfs verzichtet. Dafür wurde die Thematik Dieserverbrauch und Anzahl Überfahrten sowohl im Pflanzenschutz- als auch im Bodenpflegebereich sehr stark in die Ausarbeitung von Strategien zur Optimierung der Anbauweise einbezogen.

Die Thematik **Bodenpflege** und geschlossene **Nährstoffkreisläufe** wurde im Arbeitsnetz selbst aus Zeit- und Kapazitätsgründen relativ wenig bearbeitet. Die Bewertung von Düngemitteln wird im Rahmen anderer Projekte, die nicht obstbauspezifisch sind, durchgeführt. Einzelne Praktiker haben jedoch in diesem Zeitraum Initiativen gestartet, um Möglichkeiten für Verbesserungen auszutesten. So gibt es eine Gruppe in Süddeutschland, die intensiv an der Eigenproduktion von organischen Düngern als Alternative zu Handelsdüngern arbeitet (z.B. Anbau von Körnerleguminosen). Auch bei der Bodenbearbeitung werden von Betriebsleitern neue Ideen entwickelt. So wurde z.B. von einem Betriebsleiter am Bodensee eine Bürste konzipiert, mit der eine im Vergleich zu den praxisüblichen Hackgeräten zeit- und energieeffizientere sowie bodenschonendere Beikrautregulierung im Baumstreifen ermöglicht werden soll. Eine wissenschaftliche Begleitung dieser Technik wäre nun notwendig, um einerseits abschätzen zu können, in welchem Umfang und zu welchen Zeitpunkten in der Saison eine Substitution der Hacktechnik sinnvoll ist, andererseits um frühzeitig Aussagen darüber treffen zu können, welchen Einfluss diese Art des Baumstreifenmanagements auf verschiedene Parameter des Gesamtsystems, wie z.B. Nährstoffkreisläufe, Mäusemanagement etc. ausübt.



Abbildung 21: Bürste zur Bodenbearbeitung in der Reihe (Konstruktion eines Betriebsleiters)

### 4.3.3 Stand September 2011 und Ausblick

Viele Themen dieses stark themenübergreifenden Arbeitskreises werden inzwischen an anderer Stelle bearbeitet oder sind in anderen AKs mit einbezogen (Minimierung CO<sub>2</sub>-Ausstoss, Gentechnik, Düngemittelbewertung usw.).

Das Thema Bodenpflege und Baumstreifenbearbeitung wurde im Rahmen des Arbeitsnetzes zwar immer diskutiert aber nur wenig weiter bearbeitet. Es haben sich aber zwischenzeitlich in der Praxis Initiativen gebildet, die gebündelt und besser betreut werden sollten. Die ersten Strategieansätze dieser Initiativen zeigen durchaus Potential zur Optimierung der Bodenpflege und auch der Nährstoffkreisläufe in der Sonderkultur Obstbau. Sie müssen jedoch wissenschaftlich begleitet und auch an die verschiedenen Standortbedingungen der einzelnen Betriebe und Regionen angepasst werden.

## 4.4 Strategiepapier Arbeitskreis POSEIDON

### 4.4.1 Sachstand Ende 2007 und Handlungsbedarf

An der Arbeitstagung Ende 2007 kamen die Bedenken der Delegierten hinsichtlich der Weiterentwicklung des Anbauverfahrens zur Sprache. Eine einseitige Weiterentwicklung im Hinblick auf kurzfristig hohe Erträge ohne die Berücksichtigung der *Nachhaltigkeit* des Anbausystems wurde mittelfristig als problematisch angesehen. Einerseits wurde befürchtet, dass bei einem solchen Vorgehen die Glaubwürdigkeit des ökologischen Obstbaus mittelfristig stark erschüttert wird. Andererseits war ein erstes Resistenzproblem (Apfelwicklergranulovirus) aufgetreten und zeigte deutlich, dass die Systemstabilität nicht nur im Hinblick auf die Verbrauchererwartung sondern auch im Hinblick auf die längerfristige Produktionssicherheit bei der Strategieentwicklung vermehrt berücksichtigt werden muss.

Daher wurde von den Betriebsleitern der Wunsch geäußert, bei der Richtungsgebung für neue Strategieansätze nicht nur die kurzfristige Maximierung der Erträge, der Ertrags-sicherheit und des Gewinns sondern auch vermehrt die Nachhaltigkeit der Strategie zu berücksichtigen. Dieses Thema kam immer wieder zur Sprache und bildete oft den eigentlichen Schwerpunkt der Diskussionen.

Im Rahmen des AK Kernobst II referierte Dr. Reents, TU München-Weihenstephan beim Arbeitstreffen Ende 2007 zum Thema CO<sub>2</sub>-Bilanzen. Ein weiterer Diskussionsblock befasste sich mit den Auswirkungen von Kupfer im Boden und einer Minimierungsstrategie (Initiationsreferat von Dr. Strumpf, JKI). Auch in den Diskussionen um ein langfristig tragfähiges, an die Besonderheiten des Öko-Obstbaus angepasstes Resistenzmanagement für den Ökologischen Obstbau bei der Apfelwicklerregulierung und um Naturschutzmaßnahmen wurde der Begriff „nachhaltige Weiterentwicklung“ sehr oft genannt. Daher wurde am Arbeitstreffen 2007 ein neuer Arbeitskreis gegründet, mit der Aufgabe, als Basis für die Strukturierung der Weiterentwicklung des Anbausystems die Erarbeitung eines Programmes zur Erfassung der ökologischen Wertigkeit von Ökoobstbetrieben zu initiieren. Mit diesem Programm sollten Stellschrauben besser identifiziert und Strategien gezielter bearbeitet und optimiert werden können. Auch sollte eine fundierte Diskussion darüber, welche Strategien tatsächlich nachhaltiger sind, ermöglicht werden.

Der AK bestand aus dem gesamten Föko-Vorstand sowie die Delegierten Bernhard Jehle, Niko Glocker, Rudolf Speth, Jörg Quast und Lothar Krämer. Als AK-Leiter wurden Philipp Haug und Jutta Kienzle benannt.

#### 4.4.2 Aktivitäten bis Frühjahr 2009

Im AK wurde in einem ersten Schritt von den AK-Leitern und den Teilnehmern zusammengestellt, welche Bereiche für ein Modell zur Nachhaltigkeit, das als Basis für die Diskussionen zur Strategieentwicklung dienen sollte, abgebildet werden müssen. An einem Arbeitstreffen im Juli 2008 in Fulda wurden Grundlagen für ein solches Modell mit Wissenschaftlern diskutiert. Geladen waren zwei Institutionen, die sich mit Modellen beschäftigen, die Auswirkungen von Pflanzenschutzmitteln abbilden (JKI Kleinmachnow) bzw. eine Nachhaltigkeitsanalyse von Ackerbaubetrieben erstellen (Universität Weihenstephan). Besonders das Modell REPRO der Universität Weihenstephan stiess bei den Mitgliedern des Föko-AK auf grosses Interesse. Es wurde beschlossen, aus dieser Gruppe heraus eine Projektinitiative zu beginnen, die die Erarbeitung eines Programms zur Erfassung der ökologischen Wertigkeit von deutschen Ökobaubetrieben (**POSEIDON**) initiieren sollte.

Bei einem erneuten Treffen im November 2008 in Frankfurt, bei dem das Vorgehen im Detail besprochen werden sollte, zeigte sich dann, dass es schwierig war, die Partner für die Modellierung und die Software festzulegen bevor die Fachkonzepte, die modelliert werden sollten, wirklich ausgearbeitet waren. Auch schienen z.B. die Kosten für die Datenerfassung und –eingabe bei REPRO ein Problem zu sein, das einer flächendeckenden Nutzung durch Betriebe, wie für POSEIDON vorgesehen, im Wege stand.

Jan Plagge, Bioland Beratung GmbH, stellte das Projekt-Nr. 06OE160 „Klimawirkungen und Nachhaltigkeit ökologischer Betriebssysteme – Untersuchungen in einem Netzwerk von Pilotbetrieben“ vor. Das dort verwendete System der Datenerfassung über die Software NUTRIWEB der Firma INTACT, das von den Betrieben auch zur innerbetrieblichen Betriebsdatenverwaltung sowie für die Audits nutzbar ist, schien interessant und sollte so möglich für den Obstbau übernommen und angepasst werden. Auf diese Weise sollte die Datenerfassung vereinfacht und Mehrarbeit vermieden werden. Für die Dauerkultur Obstbau ist allerdings der Pflanzenschutz von wesentlich grösserer Bedeutung als im Ackerbau. Bereits bei einer Diskussion im Dezember 2007 mit der Fachgruppe Obstbau und dem JKI über die im konventionellen/integrierten Anbau verwendeten Indikatoren Behandlungsindex in Verbindung mit dem Modell zur Risikomodellierung SYNOPS (Heyer et al, 2005; Gutsche et al, 2007) wurde deutlich, dass diese für die Darstellung des Pflanzenschutzsystems im Ökologischen Obstbau nicht ausreichten.

Auch Modelle zur Integration von Naturschutzmaßnahmen aus dem Ackerbau schienen nicht ohne weiteres übertragbar. Das für eine Anbindung an REPRO konzipierte und relativ gut ausgearbeitete Modell MANUELA (Von Haaren et al., 2008) war vor allem auf Grünland ausgerichtet, sehr komplex aufgebaut und auf Obstbau in vielen Teilen nicht übertragbar.

Es wurde beschlossen, dass in einem ersten Schritt Fachkonzepte erstellt werden sollten, um abschätzen zu können, inwieweit die für die Systementwicklung im Öko-Obstbau zu beachtenden Parameter in die bestehenden Modelle integriert werden können. Anhand dieser Fachkonzepte sollte dann entschieden werden, welche Software genutzt bzw. angepasst werden soll.

Im Arbeitskreis sollte in Zusammenarbeit mit entsprechenden Fachleuten und Nutzergruppen für die beiden Module Biodiversität und Pflanzenschutz ein Fachkonzept ausgearbeitet werden. Anhand dieses Fachkonzepts sollten dann erste Software-Partner sowie das weitere Vorgehen bei den anderen Modulen festgelegt werden. Für die Erarbeitung dieses Fachkonzepts sowie eines Tools zur Datenerfassung wurde das Projekt Anfang Juni 2009 aufgestockt.

Am 27.2.09 fand ein Treffen mit den Verbänden des Ökologischen Landbaus und Vertretern anderer Sparten (Gartenbau, Weinbau) statt, um das Vorgehen mit diesen abzustimmen. Die Aktivitäten zu POSEIDON wurden grundsätzlich begrüßt. Es wurde beschlossen, dass zu den Arbeitstreffen zu POSEIDON je nach Thema Vertreter der Verbände sowie anderer Sparten (Gemüsebau, Weinbau) geladen werden sollen.

Ziele der Aufstockung waren:

Entwicklung und erste Validierung der Fachkonzepte für die beiden Module Biodiversitätspotential und Pflanzenschutz für POSEIDON sowie Entwicklung des Tools zur Datenerfassung in NUTRIWEB. Das Modell POSEIDON sollte sowohl für die Weiterentwicklung als auch für die Darstellung der Anbaumethode (generelle Transparenz) im Hinblick auf ökologische Wertigkeit bzw. Nachhaltigkeit nutzbar sein.

Im Rahmen der Erarbeitung der Fachkonzepte sollte auch abgeklärt werden, welcher Detaillierungsgrad für eine Validität der gewünschten Aussagen notwendig jeweils ist. Auf dieser Basis sollten die notwendigen Teilindikatoren erarbeitet bzw. auch die Grenzen der Validität der Aussagen, die mit dem Modell gemacht werden können, definiert werden.

Zu Projektende sollten Fachkonzepte für die beiden Module Pflanzenschutz und Biodiversitätspotential sowie die Matrix für die Datenerfassung für das gesamte Modell in NUTRIWEB zur Verfügung stehen. Ggf. sollten in den Fachkonzepten detaillierte Fragestellungen noch nicht vollständig ausgearbeitet sondern nur angerissen werden. Die Erarbeitung der Fachkonzepte sollte für die anderen Module beispielhaft sein.

#### **4.4.3 Ausarbeitung des Fachkonzepts für die Darstellung des Pflanzenschutzsystems**

Anhand verschiedener Szenarien (Kupferminimierung, Strategie Apfelwicklerregulierung, „extensive“ und „intensive“ Bewirtschaftungssysteme, Einsatz von Spinosad u.a.) wurde ein erster Entwurf für die relevanten Parameter zur Darstellung des Pflanzenschutzsystems im Ökologischen Obstbau ausgearbeitet. In einem ersten Workshop im Juni 2009 wurde dieses Konzept mit Mitglieder des Arbeitskreises POSEIDON, Beratung, Vertretern der Verbände des Öko-Landbaus und Vertretern anderer Anbausparten (Weinbau, Kartoffeln) in einem Workshop diskutiert und evaluiert. Aufgrund der Aktualität des Themas erfolgte die Evaluierung der ausgearbeiteten Parameter anhand des Szenarios „Kupferminimierung“. Mit den ausgearbeiteten Parametern, die in die drei Säulen „Einsatz von direkten Pflanzenschutzmaßnahmen und Pflanzenstärkungsmitteln“, „Managementmaßnahmen“ und „funktionelle Biodiversität“ gruppiert wurden (s.4.4.4) war es gut möglich, Stellschrauben für eine Optimierung des Gesamtsystems zu identifizieren und dies auch darzustellen. Auch verschiedene Optimierungsszenarien mit den jeweiligen Effekten im Gesamtsystem konnten gut mit dem Indikatorenset veranschaulicht werden. Es wurde beschlossen, das Konzept mit den in die drei Säulen gruppierten Parametern so zu übernehmen. Bei verschiedenen Details wurden noch Optimierungsvorschläge gemacht.

Anhand dieser Parameter erfolgte dann eine Diskussion zur **Wahl des Nachhaltigkeitskonzepts**, das dem Fachkonzept zugrunde liegen sollte.

In diesem partizipativen Workshop war eine theoretische Diskussion über verschiedene Nachhaltigkeitskonzepte kaum realisierbar. Um das Thema „Nachhaltige Entwicklung“ für die Praktiker greifbar zu machen, wurde zunächst eine Definition von Meadows (Meadows u.a., 2006) verwendet: „Nicht nachhaltig ist, wenn ein Entwicklungsprozess seine eigenen Grundlagen untergräbt und sich daher als nicht dauerhaft erweist“. Im „Drei Säulen Modell für Nachhaltigkeit“ ist diese Definition eine klassische Grundlage der ökonomischen Seite der Nachhaltigkeit. Sie stellt das Postulat auf, dass „die Wirtschaftsweise so angelegt sein

muss, dass sie dauerhaft eine tragfähige Grundlage für Erwerb und Wohlstand bietet“. Aus der Diskussion mit Praktikern und Verbänden wurde deutlich, dass es bei der ökonomischen Nachhaltigkeit im Öko-Anbau entscheidende Unterschiede zum konventionellen /integrierten Anbau gibt:

Der Ökologische Landbau ist ein ganzheitliches Produktionssystem, das ausdrücklich zum Ziel hat, die Stabilität und Biodiversität von Agroökosystemen sowie die Fruchtbarkeit der landwirtschaftlich genutzten Böden zu erhöhen. Management-Maßnahmen sollten vor Off-Farm Inputs Vorrang haben. Wenn die Weiterentwicklung der Anbauweise dieses Leitbild aus den Augen verliert, setzt im Pflanzenschutz eine nicht nachhaltige Entwicklung ein: Ein Stabilitätsverlust des Anbausystems z.B. durch Verlust funktioneller Biodiversität führt dazu, dass das Anbausystem immer stärker vom Einsatz von Pflanzenschutzmitteln abhängig wird. Dadurch wächst der „Druck“ auf die vorhandenen Präparate. Unter diesem Gesichtspunkt wurden besonders das Szenario Resistenzmanagement beim Apfelwickler, aber auch das Szenario Kupferverzicht diskutiert. Ein Anbausystem wie im integrierten Anbau mit der Notwendigkeit, mehrere Substanzen gleichzeitig im Wechsel einzusetzen und ggf. immer wieder andere Substanzen zu verwenden, wurde von allen Teilnehmern als problematisch angesehen. Besonders vor dem Hintergrund, dass bei einer existentiellen Notwendigkeit, immer mehrere Präparate gleichzeitig zur Verfügung zu haben und diese auch noch regelmässig auszutauschen, der Substanzcharakter der verwendeten Präparate zwangsläufig immer weniger den Grundprinzipien des Öko-Landbaus entsprechen wird. Auf diesem Wege würde auf längerfristig eine immer grössere Diskrepanz zwischen transportiertem Leitbild und praktizierter Anbauweise entstehen bei gleichzeitiger Verschlechterung der Produktionssicherheit. Dies ist nicht nur ökologisch sondern auch ökonomisch für die Praktiker nicht nachhaltig. Ökologische und ökonomische Nachhaltigkeit sind im Öko-Anbau daher weit weniger starke Gegensätze als in der normalen Landwirtschaft. Aus dem „Gesellschaftsvertrag“, den der Öko-Landbau durch seine Grundprinzipien und seine daraus resultierenden Richtlinien über die Vermarktung als „Bio“ schliesst, ergibt sich eine ökonomisch motivierte Ausrichtung des Anbauverfahrens an den transportierten Grundprinzipien. Die Grundprinzipien des Ökologischen Landbaus, wie von ifoam formuliert, enthalten alle wesentlichen Aspekte der Nachhaltigkeit.

Als übergeordnetes Ziel für die Weiterentwicklung des Anbauverfahrens wurde daher die Optimierung der Ausrichtung der Orientierung an den Grundprinzipien des Ökologischen Landbaus formuliert. Werden Einzelziele verfolgt (z.B. Kupferminimierung), ist immer gleichzeitig die Optimierung dieser Ausrichtung zu berücksichtigen. Die Optimierung eines Einzelziels darf nicht zu einer Verschlechterung dieser Ausrichtung führen (Cost of success).

Es zeigte sich, dass mit dem System aus Zielformulierung „Optimierung der Orientierung an den Grundprinzipien“ und den vorgeschlagenen Parametern die Diskussionen um die Weiterentwicklung des Anbauverfahrens in einem systemaren Ansatz sehr gut nachvollzogen und strukturiert werden konnten. Die anwesenden Verbandsvertreter stellten zunehmend Parallelen dieser Struktur zu den Systemen zum Qualitätsmanagement im Kartoffel- und Milchbereich (Kuh-M), das bei der Bioland-Beratung-GmbH entwickelt wurde, fest. Auch dort werden Prozesse zur Optimierung des Anbausystems anhand verschiedener ausgewählter Parameter strukturiert. Die Bioland-Beratung hat dafür ein benchmarking-System aufgebaut, bei dem Kleingruppen mit intensiver Beratung an der Verbesserung bestimmter Ziele arbeiten und sich dabei an den Grundprinzipien orientieren. In einem Projekt werden auf Pilotbetrieben Verbesserungen geprüft (Stoffkreisläufe). Diese Ansätze waren für die Arbeitsgruppe so interessant, dass in der Ausschreibung im BÖL zum Thema „Kupferminimierung“ im Juli 2009 eine Projektskizze für ein Pilotbetriebsnetz formuliert wurde, das ein benchmarking der Strategien von Pilot- und Standardbetrieben beinhaltet.

In den nächsten Monaten wurde die in die drei Säulen gruppierten Parameter zur Darstellung des Pflanzenschutzkonzepts verschiedenen Fachleuten, Vertretern von NGOs, Beratung und Praxis einzeln oder in Kleingruppen kurz vorgestellt und aus der



Diskussion heraus immer wieder überarbeitet. An einem Treffen am 19.11.2009 gab es ein Arbeitstreffen mit dem Institut für Strategien und Folgenabschätzung des JKI in Kleinmachnow. Diskutiert wurde, ob die Darstellung der Strategieentwicklung im Ökologischen Obstbau anhand des Behandlungsindex sinnvoll ist. Alle Beteiligten dieser Diskussion erachteten es für notwendig, im Ökologischen Obstbau das Konzept aus den drei Säulen anstelle des Behandlungsindex zu verwenden, wenn keine ungewollten Trends gesetzt werden sollen. Zur Darstellung einzelner Risikoparameter wurde es für sinnvoll erachtet, das vom JKI entwickelte Modell SYNOPSIS zu integrieren. Dies ist vor allem dann wichtig, wenn sehr geringe Kupferaufwandmengen eingesetzt werden und mit reinen Schwefelanwendungen verglichen werden.

In der zweiten Jahreshälfte wurde das Thema „Kupferminimierung“ innerhalb der Verbände sehr intensiv diskutiert. Das entwickelte Konzept zur Darstellung des Pflanzenschutzsystems wurde immer öfter dazu genutzt, diese Diskussionen zu strukturieren und Strategien zu visualisieren. So erfolgte eine optimale Validierung in verschiedenen Kleingruppen anhand eines konkreten Szenarios. Dabei konnte sehr gut überprüft werden, wo das Konzept geeignet war und wo noch Überarbeitungsbedarf herrschte. Als das Strategiepapier zu Kupfer als Pflanzenschutzmittel unter besonderer Berücksichtigung des Ökologischen Landbaus überarbeitet werden sollte, bot sich die Möglichkeit, das Konzept direkt in einem konkret und unter hohem Druck ablaufenden Prozess zur Optimierung der Orientierung an den Grundprinzipien vor dem Hintergrund der Forderung nach einer Darstellung und Strukturierung des Arbeitsprozesses zu validieren und zu optimieren. Durch die intensive Zusammenarbeit und Diskussion mit vielen verschiedenen Gruppierungen aus Praxis, Beratung, Forschung und Verbänden sowie mit Vertretern von Umweltorganisationen und Behörden erfolgte ein weitaus intensiverer und kontinuierlicherer Input der verschiedenen Nutzergruppen in den Aufbau des Fachkonzepts als dies in einzelnen Workshops der Fall gewesen wäre.

Das Szenario „Kupferminimierung“ war aus diesem Grund immer die erste „Fallstudie“ bei der Weiterentwicklung des Fachkonzepts.

Auf dem jährlichen Arbeitstreffen mit den Delegierten, Versuchsanstellern und der Beratung im Dezember 2009 in Weinsberg bildete die Diskussion um den Aufbau von POSEIDON einen zentralen Tagesordnungspunkt. An dem Treffen nahmen daher auch Vertreter der Anbauverbände und anderer Sparten teil.

Die gemäß der verschiedenen Anregungen überarbeitete Darstellung der verschiedenen Parameter in den drei Säulen und die Zielorientierung an den Grundprinzipien des ÖL wurde vorgestellt. Es kam klar zum Ausdruck, dass es niemals möglich sein wird, mit einem wie auch immer gearteten Modell das Gesamtsystem in allen Details so zu erfassen und zu verstehen, dass durch das Modell eine Bewertung erfolgen kann, die wirklich alle Aspekte des gesamten Systems berücksichtigt. Vehement abgelehnt wurde von den Praktikern auch, dass Abwägungsprozesse von Erfolg in Einzelzielen gegenüber den Kosten dieses Erfolges in anderen Bereichen anhand festgelegter Rechenwege und Parameterauswahl durch das Modell gewissermaßen „entschieden“ werden. Auch in Systemvergleichen wurde eine Rolle des Modells als „Schiedsrichter“, welches System bzw. welche ganzheitliche Strategie insgesamt „besser“ ist, d.h. besser den Grundprinzipien entspricht, nicht akzeptiert. Das Modell sollte zwar eine Entscheidungshilfe bei der Bewertung von Strategien sein, indem es nach Möglichkeit die wichtigsten Eckpunkte darstellt und quantifiziert. Es wurde aber abgelehnt, die Verantwortlichkeit für die Richtungsgebung bei der Weiterentwicklung in ein Modell zu verlagern, das nie alle Teilaspekte des Gesamtsystems erfassen und berechnen kann. Die Wichtung erfolgt zwar im allgemeinen auf der Basis von wissenschaftlichen Kriterien, ist aber letztendlich immer eine subjektive Entscheidung einzelner Gruppen.

Auch eine pauschale Einteilung von Managementmaßnahmen in „good practice“ und „bad practice“ auf der Basis des aktuellen Stands der Wissenschaft wurde weitgehend abgelehnt. Der Ökologische Obstbau ist noch sehr in Entwicklung begriffen. Der jeweilige Stand der Wissenschaft stellt auf der Zeitachse der letzten zehn Jahre besonders im

Pflanzenschutzbereich eine doch noch recht variable Grösse dar. Oft gibt es auch mehrere Sichtweisen oder Theorien. Gerade im systemaren Ansatz muss berücksichtigt werden, dass hier noch grosser Forschungsbedarf herrscht. Gleichzeitig gibt es eine grosse Vielfalt an betriebs- und regionaltypischen Situationen. Im Prinzip der Sorgfalt ist ausdrücklich formuliert, dass „in Anbetracht eines unvollständigen Verständnisses von Ökosystemen und Landwirtschaft umsichtig gehandelt“ werden müsse. Es ist auch formuliert, dass theoretisches Wissen allein nicht ausreicht. „Praktische Erfahrung und seit Generationen überliefertes Wissen bieten ebenfalls wertvolle Lösungen“.

Die Reaktion der Praktiker in der Diskussion um die Nutzung solcher Modelle spiegelte in vielem das Prinzip der Sorgfalt wider. Ein Modell wurde zwar als notwendig und nützlich bewertet, um eine Diskussion zu strukturieren, indem die wichtigsten Eckpunkte als Parameter quantitativ erfasst werden.

Die Kompetenz für Bewertung und Richtungsgebung wurde aber klar in einem Diskussionsprozess gesehen, in dem verschiedene Vertreter von Praxis, Beratung und Wissenschaft ihre jeweilige spezifische Kombination von Wissen und Erfahrung einbringen können und in den auch alle vom Modell nicht erfassten Parameter und Bewertungen zumindest qualitativ einfließen können. Wenn in einer solchen Diskussion offensichtlich wird, dass ausser den bereits dargestellten Eckpunkten weitere Parameter quantitativ oder zumindest qualitativ dargestellt werden müssen, sollte dies jederzeit möglich sein.

Ähnliche Reaktionen zur Nutzung solcher Modelle in Entscheidungsprozessen gab es auch bei der Arbeitsgruppe zum Strategiepapier Kupfer.

Eine intensive Diskussion entspann sich aus dieser Grundhaltung heraus um den Aufbau von Indikatoren. In den meisten Modellen werden bei qualitativen Indikatoren, die sich aus mehreren Parametern zusammensetzen, die einzelnen Parameter in Zahlenwerte überführt. Diese werden dann gewichtet und zu einer Zahl zusammengefasst. In den meisten Nachhaltigkeitsmodellen (z.B. REPRO) ist es üblich, die verschiedenen Indikatoren für die verschiedenen Bereiche in Form von Netzdiagrammen darzustellen, die den Zahlenwert in der jeweiligen Höhe anzeigen. Gegebenenfalls (REPRO) wird noch eine Gesamt-Nachhaltigkeitszahl berechnet, bei der die einzelnen Indikatoren gegeneinander abgewogen werden.

Die gewünschte „Qualität“ eines solchen Modells wurde von den Praktikern aber klar darüber definiert, ob es als Entscheidungshilfe in einer Diskussion über verschiedene Strategieansätze geeignet ist. Ziele sollten definiert, Stellschrauben identifiziert und Entwicklungen konkret an den einzelnen Parametern abgelesen werden können.

Mit dem bei Nachhaltigkeitsmodellen üblichen System der Zusammenfassung quantitativer und qualitativer Parameter in quantitativ aufgebaute Indikatoren waren diese Anforderungen nicht erfüllt. Sind die Parameter in Indikatoren zusammengefasst und gewichtet, ist kaum noch auszumachen, welche Einzelparameter im Gesamtsystem sich tatsächlich verändern. Veränderungen an gering gewichteten Parametern können auch unbemerkt bleiben. Dies bedingt eine grosse Unschärfe des Modells. Als Entscheidungshilfe ist ein so aufgebautes Modell ungeeignet.

Abgelehnt wurde ebenfalls, dass durch eine Wichtung der Parameter Entscheidungen über die Tragweite einer Veränderung gewissermassen vorweggenommen werden.

Es wurde daher beschlossen, dass das Modell aus einzelnen Parametern bestehen soll, die zwar in den vorgeschlagenen Säulen gruppiert aber nicht zu Indikatoren oder Kennzahlen zusammengefasst werden.

Im Anschluß stellte Jan Plagge, Bioland Beratung GmbH, das Benchmarking-System zum Qualitätsmanagement vor. Die Datenerhebung einzelner Parameter erfolgt dort durch Betriebsfragebogen. Franz Rauch von der Fa. INTACT GmbH erläuterte das Softwaresystem NUTRIWEB, das diesen Betriebsfragebogen in Software „übersetzt“ und einzelne Parameter „benchmarkt“. Im Vorfeld war von der Arbeitsgruppe „Datenerfassungstool“ abgeklärt worden, dass die für die jeweiligen Parameter notwendigen Daten in Nutriweb erfassbar sind.

Es wurde beschlossen, die Parameter für die Säule „Nachhaltiges Management“ über einen Betriebsfragebogen abzufragen. Die einzelnen Fragen sollten in einer Arbeitsgruppe aus Praktikern und Beratung sowie Versuchsanstellern ausgearbeitet werden. Diese Arbeitsgruppe aus ca. 10-12 Personen führte im Januar drei jeweils zweistündige Telefonkonferenzen durch, in denen die Fragen präzisiert wurden. Während dieser Telefonkonferenzen entstand der Gedanke, dass ein benchmarking dieser Parameter auf den verschiedenen Betrieben im Rahmen von Strategievergleichen doch sehr interessant im Kontext der Beratung sein könnte.

Ende Januar wurde das Konzept mit den drei Säulen und der Entwurf für den Betriebsfragebogen auf der Mitgliederversammlung der Föko e.V. einem breiteren Publikum vorgestellt. Von vielen Seiten wurde angesprochen, dass das benchmarking der Strategien verschiedener Betriebe über mehrere Jahre interessant und wichtig wäre. Der Gedanke, ein solches benchmarking als Grundlage für eine intensive Beratung zu nutzen, war bei der Entwicklung des Konzepts bisher nicht vorgesehen gewesen.

Es wurde vereinbart, in jeder Region in einer Arbeitsgruppe auszutesten, inwiefern ein solches Instrument für Betriebe und Beratung wirklich sinnvoll nutzbar ist und wie es ggf. aufgebaut sein müsste. Witterungsbedingt erfolgte dies nicht wie anfangs geplant in Gruppentreffen sondern ebenfalls in Telefonkonferenzen mit 4-5 Betriebsleitern und der Beratung aus jeder Region. Im Vorfeld wurde an die Betriebe ein Betriebsfragebogen verschickt, den sie mit Daten aus einem fiktiven Betrieb ausfüllen sollten. Diese 4-5 Betriebe wurden jeweils in einem Excel-Blatt komplett dargestellt, im vorderen Blatt erfolgte dann nach dem System, das im Qualitätsmanagement angewendet wird, die Zusammenfassung des „Mittels“ wobei jeweils die oberen und unteren 25 % getrennt ausgewiesen wurden. Bei einem ersten Durchlauf wurden analog zum Vorgehen im Qualitätsmanagement für die Koeffizienten gebildet, z.B. Relation Kupferaufwandmenge zu Schorfbefall bei der Ernte usw.

Von den Praktikern wurde es als hochinteressant gewertet, die einzelnen Strategien anhand der verschiedenen Parameter zu vergleichen. Abgelehnt wurde jedoch bei der Zusammenfassung als Mittelwert die Auswertung über Koeffizienten, weil diese nur wenige Parameter berücksichtigen können. So ist die jeweilige Gesamtstrategie nicht mehr nachvollziehbar. Die Einzelstrategien dürfen jedoch aus Datenschutzgründen nicht offengelegt werden.

In der Folge wurde ein System entwickelt, in dem auch für den Mittelwert alle einzelnen Parameter zusammengefasst werden. Daraus entstand eine sehr unübersichtliche, lange Liste, mit der schwierig zu arbeiten war. Wurden Strategieansätze oder auch verschiedene Sorten/Regionen usw. verglichen, zeigte sich jedoch, dass die relevanten Unterschiede meist nur wenige Parameter betrafen. Wurden diese jeweils nach oben gezogen, konnte sehr gut gearbeitet und diskutiert werden. Kam eine neue „Strategievariante“ ins Spiel, kam ggf. ein weiterer Parameter dazu.

Für den Einzelbetrieb, der seine Strategie mit dem „Mittel“ der Region benchmarkt, bedeutet dies, dass er zwar sehr viele Parameter vergleicht, dann aber in einem oberen Fenster nur die Parameter angezeigt bekommt, wo er sich vom „Mittel“ unterscheidet. Dieses System wurde von der Arbeitsgruppe als sehr gut bewertet. Es bestand ein hohes Interesse in allen Regionen, so etwas als Tool für eine Intensivberatung zur Verfügung zu haben. Es sollte versucht werden, die Entwicklung eines entsprechenden Softwaretools einzuleiten.

In der Zwischenzeit wurde der Teil Öko-Landbau für das Strategiepapier zu Kupfer als Pflanzenschutzmittel unter besonderer Berücksichtigung des ÖL in den Arbeitsgruppen zu den verschiedenen Kulturen ausgearbeitet. Grundlage war das hier ausgearbeitete Fachkonzept zur Darstellung des Pflanzenschutzkonzepts im ÖL und zur Entwicklung von Strategieansätzen.

An einem vom JKI veranstalteten Workshop am 17./18.3.2010 in Berlin wurde das Papier einem Gremium aus Behördenvertretern, Umweltverbänden und Fachleuten vorgestellt und mit diesen diskutiert. Die Art der Darstellung und der Aufbau der Strategieansätze wurden allgemein recht positiv bewertet. Daher blieb Zeit, das Arbeitsprogramm zu

konkretisieren und für die jeweiligen Arbeitsschritte Verantwortliche zu benennen. Das um das Arbeitsprogramm ergänzte Papier ist unter anderem eingestellt auf der Themenseite zu Kupfer des JKI unter <http://kupfer.jki.bund.de/index.php?menuid=29>.

Am zweiten Tag des Workshops wurde das Drei Säulen Modell mit den verschiedenen Parametern zur Darstellung des Pflanzenschutzkonzepts den Teilnehmern vorgestellt. Anhand von Beispielszenarien wurde erläutert, dass Trends in der Weiterentwicklung allein auf der Basis einer Darstellung des Behandlungsindex besonders bei der Kupferminimierung (Kupfermittel werden stark gesplittet) in eine unerwünschte Richtung gesetzt werden. Die Strategieentwicklung auf der Basis des ausgearbeiteten Konzepts und das Konzept selbst wurden zur Diskussion gestellt. Es gab keine wesentlichen Anregungen für Änderungen.

#### 4.4.4 Darstellung des Pflanzenschutzkonzepts im Drei Säulen Modell

Bei der Ausarbeitung der Parameter für den Betriebsfragebogen wurde auch über den Detaillierungsgrad der Darstellung diskutiert. Die Beteiligten machten dies von den jeweils diskutierten Strategien abhängig. Die Parameter sollten jeweils so detailliert ausgearbeitet sein, dass die Darstellung der Strategie als Entscheidungshilfe gut genutzt werden kann. Demzufolge ist sind für viele Parameter mehrere Ausarbeitungsstufen angegeben, die je nach diskutierter Strategie und gewünschtem Detaillierungsgrad der Darstellung genutzt werden.

##### 4.4.4.1 Säule 1: Darstellung des Einsatzes von direkten Pflanzenschutzmaßnahmen und von Pflanzenstärkungsmitteln

Zur Darstellung dieser Säule sind unterschiedliche Detaillierungsgrade möglich.

Die **einfachste Darstellung** besteht in einer Auflistung der Aufwandmengen der eingesetzten PSM, die in Kategorien eingeteilt werden.

Bei Pflanzenschutzmitteln werden die Mittel nach Wirkstoffen eingeteilt (z.B. Schwefelpräparate, Kupferpräparate, Schwefel-Kalk):

Bei Pflanzenstärkungsmitteln, die meist aus Stoffgemischen bestehen, wird der Handelsname verwendet. Ggf. wird auch kategorisiert (z.B. Algenextrakte, saure Tonerden usw.). Biologische Verfahren werden nach dem jeweiligen Organismus kategorisiert (z.B. Granuloviren), biotechnische Verfahren (Verwirrungsmethode) nach dem jeweiligen Zielorganismus. Bei Nützlingen wird die jeweilige Art angegeben (z.B. *Steinernema feltiae* oder *Trichogramma cacoeciae*)

Für die **Darstellung in einem benchmarking von Strategien zu Beratungszwecken** wurde in den Arbeitsgruppen jedoch bereits ein etwas höherer Detaillierungsgrad gewünscht:

Angabe der Gesamtaufwandmengen pro m Kronenhöhe (Ausschliessen von Unterschieden, die nur durch die Baumhöhe bedingt sind) und gleichgestellt pro ha Nettofläche (Erfassen von Unterschieden, die nur durch die Baumhöhe bedingt sind z.B. bei Systemvergleichen mit starken Unterlagen, d.h. hohen Bäumen)

Angabe der Häufigkeit der Spritzungen mit einem Wirkstoff

Angabe der jeweils niedrigsten und höchsten Aufwandmenge mit diesem Wirkstoff

#### Darstellung von Risikopotentialen

Im Öko-Landbau erfolgt eine Beschränkung in Eigenverantwortung über selbstbestimmte Richtlinien über die jeweils zugelassenen Wirkstoffe hinaus. Die Praktiker entscheiden in

einem gewissen Rahmen selbst, welche Strategien sie akzeptieren bzw. weiter verfolgen wollen (Richtungsentscheidung).

Die Risikobewertung erfolgt bei den Praktikern sehr stark aus einem systemaren Ansatz heraus, der sich wiederum in den Grundprinzipien des Ökologischen Landbaus findet. In Artikel 3 der VO 834/2007 (EWG) ist der Ökologische Landbau definiert als eine Landbewirtschaftungsform, „die Systeme und Kreisläufe der Natur respektiert und die Gesundheit von Boden, Wasser, Pflanzen und Tieren sowie das Gleichgewicht zwischen ihnen erhält und fördert“. Eine Erstbeurteilung von Risiken von Substanzen wurde von den Praktikern oft über die Überlegung vorgenommen, ob die Substanz in dem jeweiligen System bereits natürlicherweise vorhanden ist. Je „systemfremder“ die Substanz, desto intensiver war die Rückfrage nach jeweiligen Risiken. Die Beschränkung des ÖL auf natürliche oder naturgemäß gewonnene Stoffe bei der Auswahl der Pflanzenschutzmittel entspricht letztendlich diesem systemaren Ansatz (im natürlichen System vorhanden oder nicht). Erste vergleichbare Ansätze in diese Richtung gibt es interessanterweise auch zunehmend in der Zulassung. In der VO 1107/2009 (EWG) sind z.B. für Stoffe, die die Kriterien eines Lebensmittels im Sinne von Artikel 2 der Verordnung (EG) Nr. 178/2002 erfüllen, d.h. die im System bereits vorhanden und bekannt sind, abweichende Zulassungsbedingungen formuliert. Andererseits werden dagegen für Nützlinge zunehmend Kriterien formuliert, bei denen das natürliche Vorkommen der Organismen in den entsprechenden Regionen eine wichtige Rolle spielt.

Im Öko-Landbau werden nur wenige Wirkstoffe eingesetzt. In vielen Fällen ist für eine Richtungsentscheidung über Strategieansätze die Darstellung der gängigen Wirkstoffe als solche für die Beurteilung des Risikopotentials ausreichend (z.B. Ersatz von Kupferpräparaten durch Kaliumbikarbonat).

In anderen Fällen jedoch wird ein höherer Detaillierungsgrad benötigt. In diesem Fall können Risikoindikatoren genutzt werden. Ein oft verwendetes Fallbeispiel für einen notwendigen höheren Detaillierungsgrad der Darstellung war der Einsatz von sehr niedrigen Aufwandmengen von Kupferpräparaten (ca. 25 g Reinkupfer pro m<sup>2</sup>) nach der Blüte. Während bei hohen Aufwandmengen von Kupferpräparaten in Strategievergleichen mit Schwefelpräparaten die Risiken in der **Aquatox** klar zugunsten der Schwefelpräparate angenommen werden können, ist dies bei geringen Aufwandmengen nicht mehr sicher. Dasselbe gilt, wenn Strategien mit einmaliger hoher Aufwandmenge an Kupfer mit solchen mit mehrmaliger niedriger Aufwandmenge verglichen werden.

Hier ist als Entscheidungshilfe die Darstellung des Risikos der jeweiligen Strategie für aquatische Organismen notwendig. Für das aquatische Risiko liegt mit dem Modell SYNOPSIS des JKI ein interessanter Ansatz vor, der bei den entsprechenden Fragestellungen genutzt werden soll.

Auch andere Risikoindikatoren, sofern vorhanden, können in der Darstellung genutzt werden, wenn eine entsprechend detaillierte Aufschlüsselung des Risikos erforderlich ist. Berücksichtigt werden muss dabei aber immer, dass diese Indikatoren nur einen Teil des Systems unvollständig abbilden können. Risikoindikatoren dürfen daher nicht nur zusammengefasst vorliegen, sondern jeder „Modellorganismus“ muss einzeln darstellbar sein. Dadurch wird auch in der Entscheidungsfindung klar, an welchen Organismen man sich konkret orientiert und welche ggf. ausser Acht gelassen wurden. Eine zusammenfassende Bewertung des Risikos, wobei z.B. „Aquatox“ gegen „Humantox“ gewichtet wird, ist schon aus ethischen Gründen sehr schwierig und wurde abgelehnt.

Die „gängigen“ Risikoindikatoren reichen jedoch im allgemeinen nicht für eine umfassende Risikobewertung aus. Nicht dargestellte Risiken dürfen jedoch nicht vernachlässigt werden sondern müssen entweder quantitativ oder qualitativ transportiert werden. Als Fallbeispiele seien hier Anwendungen von Kupferpräparaten und von Kaliumphosphonat genannt. Kupferpräparate beinhalten bei langfristiger Anwendung in entsprechender Aufwandmenge das Risiko einer Anreicherung von Kupfer im Boden. Derzeit werden Studien durchgeführt, die die tatsächlichen Auswirkungen höherer

Kupfergehalte auf verschiedene Bodenorganismen untersuchen sollen. Der bioverfügbare Kupfergehalt wird seinerseits von zahlreichen anderen Parametern (Humusgehalt, pH-Wert usw.) stark beeinflusst (Strumpf et al., 2002). Es wäre momentan kaum möglich, ein konkretes langfristig vielleicht gegebenes Risiko für einen Bodenorganismus realistisch zu modellieren.

Für eine Entscheidungshilfe für den Kupfereinsatz ist ein detaillierter „Risikoindikator“ aber gar nicht notwendig. Im Rahmen der vorsorgenden Risikominimierung gilt, dass die ausgebrachte Menge an Reinkupfer soweit wie möglich zu minimieren ist. Daher wird als „Risikoindikator“ für die langfristige Anreicherung von Kupfer im Boden schlicht die ausgebrachte Menge an Reinkupfer pro ha verwendet.

Wird Kaliumphosphonat eingesetzt, besteht das Risiko persistierender **Rückstände** in der Pflanze. Auch hierfür gibt es keinen „Indikator“. Dies ist auch nicht notwendig. Für die Entscheidungshilfe reicht es aus, entweder qualitativ „Risiko für persistierenden Rückstand“ als Parameter aufzutragen oder, wenn dieses Risiko in Verbindung mit dem Wirkstoff allen „Entscheidern“ genügend bekannt ist, ist es bereits mit der Anwendung des Wirkstoffs selbst automatisch dargestellt.

Für andere **Rückstände** wurde es momentan nicht für notwendig erachtet, ein Auswertungstool zu modellieren. Ist dies in Strategievergleichen wichtig, so können einfach die Pflanzenschutzbehandlungen der letzten zwei Monate vor der Ernte oder generell nach der Blüte separat aufgetragen werden. Für die momentan eingesetzten Präparate scheint dies weitgehend ausreichend zu sein. Für das Szenario „Spinosad-Einsatz“ gegen die zweite Generation Apfelwickler genügte es z.B. den Praktikern, zu wissen, dass dieses Präparat zu diesem Zeitpunkt ggf. noch Rückstände verursachen kann.

Allerdings wurden hier und bei allen neuen Wirkstoffen noch Informationen über die möglichen Auswirkungen auf die menschliche Gesundheit gefordert, für die derzeit kaum Risikoindikatoren vorliegen. Genutzt wurde hier meist der ADI-Wert, oft im Vergleich zu dem „gängiger“ Präparate, um zumindest einen ersten Eindruck zu erhalten. Je weniger Erfahrungen z.B. auch aus der medizinischen Literatur mit einem Wirkstoff vorlagen, desto vorsichtiger wurde bewertet.

Käme es bei neuen Strategien zum Zusammenspiel vieler relativ „systemfremder“ Substanzen, die natürlicherweise nicht zusammen vorkommen, wie dies z.B. bei einem Ersatz von Kupferpräparaten durch viele „neue“ Wirkstoffe der Fall sein könnte, wäre es unter Umständen nicht völlig auszuschließen, dass es mehrere Rückstände gibt, deren Effekte untereinander nicht vollständig bekannt sind. Solange ein solches Risiko nicht abschließend untersucht ist, müsste es zumindest als theoretischer Wert angenommen werden. Die Risikowahrscheinlichkeit wäre dann aus mathematischer Sicht grundsätzlich proportional zur Anzahl solcher Stoffe bzw. zur Anzahl der Kombinationen. Die Anzahl dieser Stoffe in der Strategie im rückstandsrelevanten Bereich könnte daher durchaus ein Parameter zur Darstellung dieses – potentiellen – Risikos in einer Strategiebewertung sein.

Die Darstellung der **Nebenwirkungen einer Strategie oder eines Wirkstoffs auf Nützlinge** war einer der wichtigsten Parameter bei der Diskussion. Dies betrifft die Systemstabilität und damit die langfristige Tragfähigkeit des Anbausystems als solches.

Um die Bedeutung der Nützlinge für die Systemstabilität darzustellen, werden sie in drei Kategorien eingeteilt:

Systemrelevante Nützlinge: Nützlinge, von denen nachgewiesen ist, dass sie in bestimmten Fällen den Bestand des jeweiligen Schädlings weitgehend kontrollieren können (z.B. Blutlauszehrwespe und Ohrwurm bei der Blutlaus, Schalenwicklerparasitoide, Blattlausfeinde bei der Grünen Apfellaus)

Relevante Nützlinge: Nützlinge, die einen wesentlichen Einfluss auf die Populationsentwicklung des jeweiligen Schädling haben können (z.B. Blattlausfeinde bei der Mehligem Apfellaus), aber diesen meist nicht vollständig unter Kontrolle halten.

Weniger relevante Nützlinge: Nützlinge, die zur Reduktion der Population eines Schädling beitragen (z.B. freilebende *Trichogramma* beim Apfelwickler), die Populationen aber meist nur unwesentlich beeinflussen.

Allgemeine Biodiversität: Alle Praktiker, die sich an der Diskussion beteiligten, sowie auch erfahrene Pflanzenschützer gehen davon aus, dass Nebenwirkungen einer Spritzung auf die allgemeine Artenvielfalt negative Auswirkungen auf die „Stabilität“ der Arthropodenfauna haben können und damit die Risiken für einen unkontrollierbaren Befall mit Schadorganismen erhöht werden. Um dieses Risiko abzubilden, könnten die Leitarten aus dem Maßnahmenkatalog für die Darstellung der Artenvielfalt verwendet werden. Zuvor wären diese aber zu validieren und um einige indifferente Insektenarten zu ergänzen, die bis jetzt noch nicht festgelegt wurden (s. 4.4.6).

Für die Systemstabilität ist es desweiteren von grosser Bedeutung, ob ein Nützing anlagentreu (z.B. Raubmilben oder Blutlauszehrwespe) oder relativ mobil ist und leicht aus umgebenden Strukturen wieder zuwandern kann (z.B. Marienkäfer oder Schwebfliegen). Auch dies wird durch eine Einteilung der Nützlinge in Klassen abgebildet:

Klasse 1: sehr wenig mobil und stark anlagentreu

Klasse 2: mässig mobil und relativ anlagentreu, kann aber im Lauf der Zeit von umgebenden Strukturen wieder zuwandern

Klasse 3: sehr mobil, in kleineren Anlagen wenig anlagentreu, kann jederzeit aus umgebenden Strukturen wieder zuwandern.

Bei Nützlingen der Klasse 1 wird bei einer Schädigung davon ausgegangen, dass diese zu 50 % auch noch die nächste Generation betrifft, ggf. auch je nach Biologie mehrere Generationen (z.B. Raubmilben). Bei der Klasse 2 wird ein Einfluss von 25 % der Reduktion auch auf die nächste Generation angenommen. Werden Nutzorganismen der Klasse 3 geschädigt, wird davon ausgegangen, dass dies nur die geschädigte Generation betrifft. In sehr grossen Anlagen und in sehr ausgeräumten Landschaften müsste diese Annahme u.U. über einen Korrekturfaktor angepasst werden.

Der Grad der Schädigung eines Nutzarthropoden durch das jeweilige Präparat wird in Anlehnung an die IOBC-Einteilung in Klassen und teilweise über die in der Zulassung verwendeten NN-Einstufungen dargestellt. Problematisch hierbei ist allerdings, dass diese Einstufungen je nach Zulassungsunterlagen nach Labor- oder Freilanduntersuchungen vorgenommen werden können. Einstufungen aufgrund von Laboruntersuchungen sind meist ungünstiger. Bei Vergleichen von Präparaten muss daher die Datenherkunft immer mit berücksichtigt werden und auch einsehbar sein.

Wo keine Daten vorliegen, werden ggf. Erfahrungswerte oder logische Kombinationen (z.B. bei Pyrethrum) zur Wirkung des Präparats genutzt. Die Quelle der jeweiligen Einstufung ist auf dem Nützlings-Datenblatt vermerkt.

Von grosser Bedeutung für eine Schädigung eines Nutzarthropoden durch eine Spritzung ist jedoch auch der Termin der Spritzung und das jeweilige Auftreten empfindlicher Stadien des Nutzorganismus.

Dafür wird für jedes Präparat angegeben, welche Stadien (Ei, Larve, Puppe, Adult) des jeweiligen Nutzarthropoden geschädigt werden.

Anhand des BBCH-Codes wird das Auftreten der jeweiligen Stadien im Vegetationsverlauf simuliert. Sind sensible Stadien zum Zeitpunkt einer Spritzung vorhanden, wird von einer Schädigung der Population entsprechend der o.g. Klassen ausgegangen.

Der Effekt einer Spritzung kann so für die Praktiker sowohl für die einzelnen Nützlinge anhand der Klassen gut dargestellt werden.

Um die Auswirkungen auf die Systemstabilität darzustellen, ist es jedoch wichtig, für die einzelnen Schädlinge den gesamten Nützlingskomplex zu berücksichtigen. Werden mehrere für einen Schädling relevante Nützlinge geschädigt, wie das z.B. bei Spinosad der Fall ist, das sowohl den Ohrwurm als auch die Blutlauszehrwespe schädigt, die im Zusammenspiel im Wesentlichen für die Regulierung der Blutlaus verantwortlich sind, steigt das Risiko für eine unkontrollierte Populationsentwicklung des Schädlings viel mehr als wenn nur einer dieser Nützlinge ausgeschaltet wird.

Daher werden für die einzelnen Schädlinge Nützlingskomplexe erstellt, in denen die jeweiligen Nützlinge aufgeführt und nach Bedeutung gewichtet sind.

Als Entscheidungshilfe für den Betriebsleiter kann dann auch der gesamte jeweilige Nützlingskomplex und seine Schädigung dargestellt werden, so dass Risiken von unkontrollierten Populationsentwicklungen besser eingeschätzt werden können.

Mittelfristig sollte auch eine **Förderung von Nützlingen** durch entsprechende Strukturen oder sonstige Maßnahmen anhand eines Maßnahmenkatalogs ähnlich dem leitartenbasierten Maßnahmenkatalog für die allgemeine Biodiversität integriert werden. Hierfür ist allerdings noch eine bessere Validierung des tatsächlichen Effekts solcher Maßnahmen in Obstanlagen notwendig.

In den Nützlingskarten, die dem Bericht separat beiliegen, werden die bekannten Empfehlungen für Maßnahmen zur Förderung der jeweiligen Nützlinge zwar aufgelistet, bevor diese Maßnahmen jedoch als fester Bestandteil in das vorliegende Konzept integriert werden können, besteht noch erheblicher Forschungsbedarf für ihre Validierung und Optimierung.

### **Risiken für eine Resistenzbildung auf Basis der empirischen Daten zu den Wirkstoffeigenschaften**

Von Bedeutung für die langfristige Stabilität des Anbausystems ist auch das Risiko, dass sich Resistenzen gegenüber einem Wirkstoff bilden.

Im Öko-Anbau gilt dieses Risiko zwar generell als geringer, kann aber nicht ausgeschlossen werden. Die Wirkstoffeigenschaften spielen hier eine grosse Rolle.

Wenn hier etwas dargestellt werden muss, wird die Einteilung der Wirkstoffe in 5 Klassen vorgeschlagen:

- Klasse 1: Anwendung seit mehr als 50 Jahren auf grösseren Flächen, keine Resistenz aufgetreten. Unspezifischer Wirkmechanismus oder Wirkstoffgemisch. (Schwefel, Kupfer)
- Klasse 2: Anwendung seit mehr als 20 Jahren auf grösseren Flächen, keine Resistenzbildung bis jetzt bekannt. Unspezifischer Wirkmechanismus und/oder Wirkstoffgemisch (z.B. Quassia, Schmierseife).
- Klasse 3: Anwendung seit weniger als 20 Jahren auf grösseren Flächen, Resistenzbildung nicht bekannt. Unspezifischer Wirkmechanismus und/oder Wirkstoffgemisch. In der Literatur wird das Risiko einer Resistenzbildung gering eingeschätzt, kann aber nicht ausgeschlossen werden (z.B. Neempräparate, Kaliumbicarbonat).



- Klasse 4: Anwendung seit weniger als 20 Jahren auf grösseren Flächen, Resistenzbildung nicht bekannt. Relativ reiner Wirkstoff. Das Risiko für eine Resistenzbildung wird höher eingeschätzt oder es sind ggf. schon Resistenzen in andere Kulturen aufgetreten (z.B. Spinosad, Spruzit Neu).
- Klasse 5: Resistenzbildung bereits erfolgt (z.B. Granuloviren CpGV-M).

Da die Wirkstoffeigenschaften in der Regel den Praktikern vertraut sind, ist es nicht immer notwendig, diese Klassen auch explizit darzustellen. Es genügt im allgemeinen die Darstellung des jeweiligen Wirkstoffs. Wo notwendig, kann für die jeweilige Indikation ein „Risikokoeffizient“ aus den Klassen der jeweiligen Wirkstoffe und ihrer Anwendungshäufigkeit berechnet werden. Um das jeweilige Risiko einer Pflanzenschutzstrategie für eine Resistenzbildung abzuschätzen, ist dieser Koeffizient jedoch nicht ausreichend. Mehl & Stenzel (2008) weisen für das Resistenzmanagement von Fungiziden ausdrücklich darauf hin, daß das „agronomische Risiko“, wie von Kuck (2005) definiert, d.h. pflanzenbauliche Maßnahme, Kulturführung, Sortenwahl usw. für die Risikobewertung in einem vorbeugenden Resistenzmanagement berücksichtigt werden muss. Sie ergeben sich aus den Parametern von Säule 2 und 3 und können ggf. zusammen mit dem Risikokoeffizienten aus den Wirkstoffeigenschaften in einen Indikator „langfristige Systemstabilität“ eingehen.

### **Darstellung des Life Cycle Assessment (LCA) der verwendeten Präparate**

In einigen Strategievergleichen könnte es für eine Entscheidung interessant sein, den gesamten Lebenszyklus eines Produkts zu kennen. Sind Daten verfügbar, können diese natürlich dargestellt werden. Dabei ist aber auf jeden Fall zu prüfen, wie diese Daten im einzelnen berechnet werden. Ggf. müssen hier Dinge ergänzt werden, die vor dem Hintergrund der Grundprinzipien wichtig sind, z.B. fairer und ökologischer Handel und Anbau von Pflanzen, aus denen „botanicals“ gewonnen werden.

Sind keine quantitativen Daten verfügbar, kann auch qualitativ dargestellt werden, dass im Falle bestimmter Präparate ggf. noch Dinge berücksichtigt werden müssen (z.B. Anbau bei botanicals).

In manchen Fällen ist dies zwingend notwendig. Wird z.B. der Energieverbrauch einer mechanischen Maßnahme mit dem Einsatz eines Pflanzenschutzmittels verglichen, muss z.B. nicht nur der Energieverbrauch der Produktion und des Transports des Mittels sondern dessen gesamte LCA ebenfalls zumindest qualitativ dargestellt werden, um eine ausgewogene Bewertung zu ermöglichen.

### **Darstellung der Ausbringungshäufigkeit**

In der ersten Säule wird ausser den verwendeten Präparaten gewissermassen als zweiter „Input von aussen“ auch die Anzahl der Überfahrten dargestellt, die zu Pflanzenschutz-zwecken notwendig sind. Dieser Wert ist nicht zur Verwechslung mit der Behandlungsintensität, die sich aus der Summe der vollen Aufwandmengen aller verwendeten Präparate ergibt. Die Anzahl Überfahrten kann sich aufgrund von Tankmischungen erheblich von der Behandlungsintensität unterscheiden.

Sie ist jedoch ein Gradmesser für den Input an Energie und Arbeitskraft, der für die Ausbringung der Pflanzenschutzbehandlungen notwendig wird und muss als solche in einer Entscheidungshilfe zur Bewertung von Pflanzenschutzstrategien zwingend dargestellt sein. Auch etwaige Auswirkungen auf den Boden durch zahlreiche Überfahrten sind mit diesem Parameter automatisch mit berücksichtigt.

#### 4.4.4.2 Säule 2: „Nachhaltiges Betriebsmanagement“

In dieser Säule werden Managementmaßnahmen gruppiert, die zu einer Reduktion der Anwendung von Pflanzenschutzmitteln beitragen können. Im Folgenden werden die jeweiligen Parameter und die dafür ausgearbeiteten Fragen für den Betriebsfragebogen aufgeführt.

##### Effiziente Nutzung der Pflanzenschutzmittel durch **optimale Prognose und Spritztechnik**

Adequate, genau auf die lokalen Bedingungen abgestimmte standortspezifische Warnung möglich (Vorhandensein Wetterstation) und Daten einspeisbar in ein aktuelles und zeitgemäßes Warnprogramm sofern für diesen Schaderreger verfügbar und ausgetestet?

Schorf: Wieviel Stunden braucht der Betrieb, um seine empfindlichen Sorten zu spritzen? (wichtig, wenn Spritzungen ins Keimungsfenster durchgeführt werden müssen. Diese Spritzung ist meist innerhalb eines „Fensters“ von 5-6 Stunden möglich, in dem die Behandlung wirklich wirksam ist. Dafür wird eine gewisse „Schlagkraft“ des Equipments benötigt.)

Wieviele Stunden braucht er, um den ganzen Betrieb zu spritzen?

Typ Spritzgerät und Art der Düsen

Wasseraufwandmenge

Wird eine spezielle, angepasste Berechnung der Aufwandmengen durchgeführt (z.B. MaBo-Dosiersystem)

##### **Reduktion des Infektionspotentials**

Schorf

Bei empfindlichen Sorten:

Wird eine Maßnahme zur Reduktion des Infektionspotentials durch Schorf durchgeführt?

Wenn ja, welche?

Lagerkrankheiten

Werden die Fruchtmumien abgesammelt?

aus der Anlage entfernt

auf den Boden geworfen

Feuerbrand

Werden infizierte Teile entfernt?

Wenn ja, wann und ggf. wie

Krebs

Werden befallene Stellen entfernt?

Werden sie aus der Anlage entfernt?

Wie häufig erfolgen die Durchgänge?

Apfelwickler

Werden ab einer Schwelle von 0,5 % aktivem Befall in der ersten Generation vor Abwandern der Larven befallene Früchte abgesammelt und aus der Anlage entfernt?

Werden bei der 2. Generation: bei über 1 % aktivem Befall befallene Früchte vor dem Abwandern der Larven abgesammelt oder Nematoden eingesetzt?

Bei gegebenen Voraussetzungen: Wird die Verwirrungsmethode eingesetzt?

Apfelsägewespe

Wird bei starken Befall abgesammelt solange noch Larven in den Früchten sind?

## **Pflege der Bodengesundheit**

Dieser Parameter wurde als sehr wichtig erachtet, es war jedoch schwierig, ihn über den Fragebogen zu erfassen. Ggf. könnte er in einem späteren Ansatz, bei dem Ziele im Bereich der Bodenpflege formuliert werden, intensiver ausgearbeitet werden.

Interesse bestand bei den Praktikern vor dem Hintergrund der Kupferdiskussion an einem einfachen Boniturverfahren zur Erhebung der Abundanz und Zusammensetzung der Regenwurmpopulationen. In Diskussion mit den Stellen, die an solchen Verfahren arbeiten, konnte bis jetzt aber kein Ansatz dafür ausgearbeitet werden. Liegen die Ergebnisse der laufenden Studien zu den Effekten des Kupfergehalts auf Regenwurmpopulationen erst einmal vor, kann ggf. daraus ein schnelles Verfahren zur Feststellung von bestimmten Effekten abgeleitet werden.

## **Maßvolle Düngung**

Menge und Art des Düngers sollten jeweils erfasst werden. Nährstoffgehalte des Düngers sollten bekannt sein, so dass die ausgebrachten Mengen der Hauptnährstoffe erfasst sind.

Die Art des Düngers könnte durchaus einmal Effekte auf die Pflanzengesundheit haben und soll daher in benchmarking-Systemen zur Nutzung in der Beratung als gesonderter Parameter ausgewiesen werden.

## **Anlagenführung**

Erfasst werden sollten Parameter für ein harmonisches Baumwachstum. Nach längerer Diskussion entschied die Arbeitsgruppe sich für den Parameter „Triebabschluss im Spätsommer“. Damit sollten Erfahrungen gesammelt werden, um die Aussagefähigkeit abschätzen zu können.

Eine wichtige Maßnahme zur Regulierung des Baumwachstums ist in den letzten Jahren immer mehr der Wurzelschnitt. Hier sollte das Datum, die ein- oder zweiseitige Ausführung und der Abstand vom Stamm abgefragt werden.

## **Sortenwahl**

Abgefragt werden sollte hier der Anteil schorfresistenter Sorten im Sortiment sowie der Anteil besonders empfindlicher Sorten.

In der zweiten Säule werden zusätzlich zu den Managementmaßnahmen auch noch Parameter für den **Erfolg der jeweiligen Pflanzenschutzstrategie** gruppiert.

## **Befall mit Schädlingen und Krankheiten**

Hier wird der Befall mit den jeweils für die zu vergleichenden Strategieansätze relevanten Schädlingen und Krankheiten erfasst. Zur Vereinfachung der Darstellung werden jeweils fünf Befallsklassen gebildet.

## **Ertrag und Qualität**

Der Ertrag ist eine Größe, die von sehr vielen Faktoren abhängig ist. Pflanzenschutz ist nur einer davon. Daher soll der Ertrag und der Anteil Tafelobst bzw. Mostobst zwar grundsätzlich erfasst werden, der Parameter wird aber nur als sehr begrenzt aussagefähig eingestuft. Wichtig ist er aber, wenn z.B. die positiven Effekte geringer N-Düngung auf den Schädlingsbefall aus einer Darstellung hervorgehen. Dann muss gleichzeitig dargestellt sein, inwiefern sich dieses auf den Ertrag auswirkte.

### **Ausfallrisiko**

Gerade bei der Einführung neuer Pflanzenschutzstrategien ist dies ein sehr wichtiger Parameter. Bei der Prüfung von einzelnen Verfahren wird immer Wirkung und Wirkungssicherheit unterschieden. Die Wirkungssicherheit bzw. das Ausfallrisiko ist nur über Ergebnisse in mehreren Jahren an vielen Standorten zu ermitteln. Es kann daher in einem Betriebsfragebogen nur dann erfasst werden, wenn zusammenfassende Ergebnisse aus mehreren Jahren mit einer Strategie vorliegen. Ansonsten ist das Ausfallrisiko das Ergebnis der Befragung/Erhebung über mehrere Jahre. Für die Beurteilung von Strategien ist ein mehrjähriger Test auf verschiedenen Standorten aber unerlässlich, eben, weil das Ausfallrisiko mit erfasst werden muss.

### **Betriebswirtschaftliche Daten**

Bei der Entwicklung neuer Strategien sind die entsprechenden Kosten bzw. die erzielten Erlöse (z.B. bei anderen Sorten) selbstverständlich ein wichtiger Punkt.

Der Detaillierungsgrad der Darstellung ist von den entsprechenden Strategieansätzen abhängig, über die diskutiert werden soll. Je nachdem, in welchen Punkten diese sich unterscheiden können, genügt es, einzelne Kosten darzustellen. Beim Vergleich von Anbausystemen kann auch eine Vollkostenrechnung notwendig sein. In den meisten Fällen muss das Ausfallrisiko berücksichtigt werden, so dass eine Berechnung, die den Strategieerfolg mit einbezieht, mehrere Jahre erfassen muss (z.B. Strategie A, Ausfälle in einem von fünf Jahren; Strategie B, keine Ausfälle in 5 Jahren).

Berücksichtigt werden muss in einer nachhaltigen betriebswirtschaftlichen Kalkulation aber immer auch die Auswirkung der jeweiligen Strategien auf die langfristige Systemstabilität (Nützlinge, Bodenfruchtbarkeit, Baumgesundheit usw.). Die jeweiligen Parameter müssen daher zumindest qualitativ dargestellt werden.

#### *4.4.4.3 Säule 3: Förderung und Schonung funktioneller Biodiversität*

Da die optimale Nutzung funktioneller Biodiversität im Öko-Landbau eine überragende Bedeutung hat, werden die entsprechenden Parameter in einer eigenen Säule dargestellt.

### **Genetische Vielfalt**

Für die genetische Vielfalt innerhalb der Obstarten ist die erste und einfachste Darstellungsart der flächenbezogene **Sortenspiegel** des jeweiligen Betriebes, ggf. auch einzelner Anlagen.

Durch die Züchtung der letzten fünfzig Jahre sind aber die Sorten oft sehr nah verwandt. Daher bedeuten unterschiedliche Sorten nicht unbedingt eine hohe genetische Vielfalt. Um dies näher zu beleuchten, wurde ein Rechercheauftrag an einen studentischen Mitarbeiter der FAW Wädenswil gegeben, der den „Stammbaum“ der Sorten recherchierte und daraus berechnete, wieviel des Genoms zweier Sorten theoretisch (angenommen wird eine Vererbung des Genoms von Mutter und Vater zu je 50 %) abgeleitet aus dem Stammbaum identisch ist. Auf dieser Basis könnten Indices berechnet werden, die die theoretische prozentuale Übereinstimmung des Genoms zweier Sorten berücksichtigen.

### **Artenvielfalt**

Die Vielfalt der verschiedenen Obstarten kann sowohl auf Schlag- als auch auf Betriebsebene durch einen flächenbezogenen Obstartenspiegel dargestellt werden.

Für die faunistische Artenvielfalt können auf der Basis des ersten leitartenbasierten Maßnahmenkatalogs Systeme entwickelt und in der Praxis validiert werden (s. Anlage 1 Protokoll Workshop Biodiversität vom Mai 2010). Die Validierung und Weiterentwicklung würde aber den Rahmen dieses Projektes sprengen und muss in künftigen Projekten erfolgen.

Bei der botanischen Artenvielfalt ist zu berücksichtigen, dass Obstanlagen regelmässig neu eingesät werden. Daher ist es schwierig, dass sich natürlicherweise bestimmte Arten etablieren, die für langjährig bestehende Wiesengesellschaften typisch sind. Denkbar ist entweder die Erhebung der gesamten Artenvielfalt, ggf. über einen SHANNON-Index, was allerdings mit aufwändigen Bonituren vor Ort erfolgen muss. Einfacher zu handhaben wäre eine Einstufung aufgrund der eingesäten Mischung für die Fahrgasse, der Mulchhäufigkeit und der Art und Häufigkeit der Bodenbearbeitung im Baumstreifen sowie ggf. Randstreifen oder ähnliche Strukturen. Für diese Einstufung wären aber Erhebungen in zahlreichen Betrieben als Datengrundlage notwendig, die den Rahmen dieses Projekts übersteigen.

### **Habitatvielfalt**

Eine ggf. auch flächenbezogene Habitatvielfalt kann dargestellt werden, indem die Strukturen in und direkt neben der Anlage erfasst werden (Hecken, Einzelgehölze, Blühstreifen, Steinhäufen, Totholzhaufen usw.).

Relevant ist grundsätzlich aber auch die Parzellengrösse und –form sowie bei grösseren Schlägen, ob die angrenzende Parzelle mit derselben Obstart bepflanzt ist.

Als Maß für die Parzellengrösse und –form kann wie in MANUELA (von Haaren et al., 2008) die Randlänge der Parzellen genutzt werden. Der Rand einer Parzelle, die an eine andere Kultur grenzt (Ökotone), gilt als sehr artenreiche Zone (von Haaren et al., 2008) und wird daher als sehr wertvoll angesehen.

Da Parzellengrösse und –form im Obstbau nur bei Neupflanzungen grösserer Schläge verändert werden können, wurde diesem Parameter allerdings bis jetzt wenig Beachtung geschenkt.

#### **4.4.5 Darstellung der notwendigen Parameter als Basis für die Diskussion über Strategieansätze zur Erreichung eines bestimmten Ziels im Pflanzenschutz**

Im Rahmen der Weiterentwicklung und Optimierung des Anbausystems werden im allgemeinen Einzelziele definiert. Diese müssen aber trotzdem im Kontext des Gesamtsystems betrachtet werden. Die verfügbare Grundlage an Parametern besteht zunächst einmal aus den Daten, die in der Schlagkartei (s. Datenerfassungstool) erfasst werden. Dann müssen entsprechend der Fragestellung ggf. detailliertere Auswertungen hinzugefügt werden, damit die Darstellung als Entscheidungshilfe genutzt werden kann.

Unterschieden wird dann in Einzelziel und Gesamtziel, wobei das Gesamtziel immer eine Optimierung der Orientierung nach den Grundprinzipien des Ökologischen Anbaus ist.

Bei den zu erfassenden Parametern wird unterschieden in „Bausteine“ (Parameter, an denen bei der Optimierung konkret gearbeitet wird) und „Leitplanken“ (Parameter, die von der Strategieentwicklung betroffen sind und sich nicht verschlechtern sollten bzw. deren Verschlechterung in der Diskussion berücksichtigt werden muss, ob die Strategie wirklich eine Optimierung des Gesamtsystems darstellt).

Diese Einteilung ist auch gut plakativ darstellbar (Abbildung 22). Sie hat sich bis jetzt als sehr geeignet erwiesen, um mit Forschung, Praxis und Beratung zusammen Strategien zu diskutieren. Wichtig ist, dass die „Leitplanken“ klar formuliert sind und dass auch der dauerhafte betriebswirtschaftliche Erfolg des Einzelbetriebes sowie das Ausfallrisiko (langfristige Erhebung notwendig) bei den „Leitplanken“ aufgeführt ist.

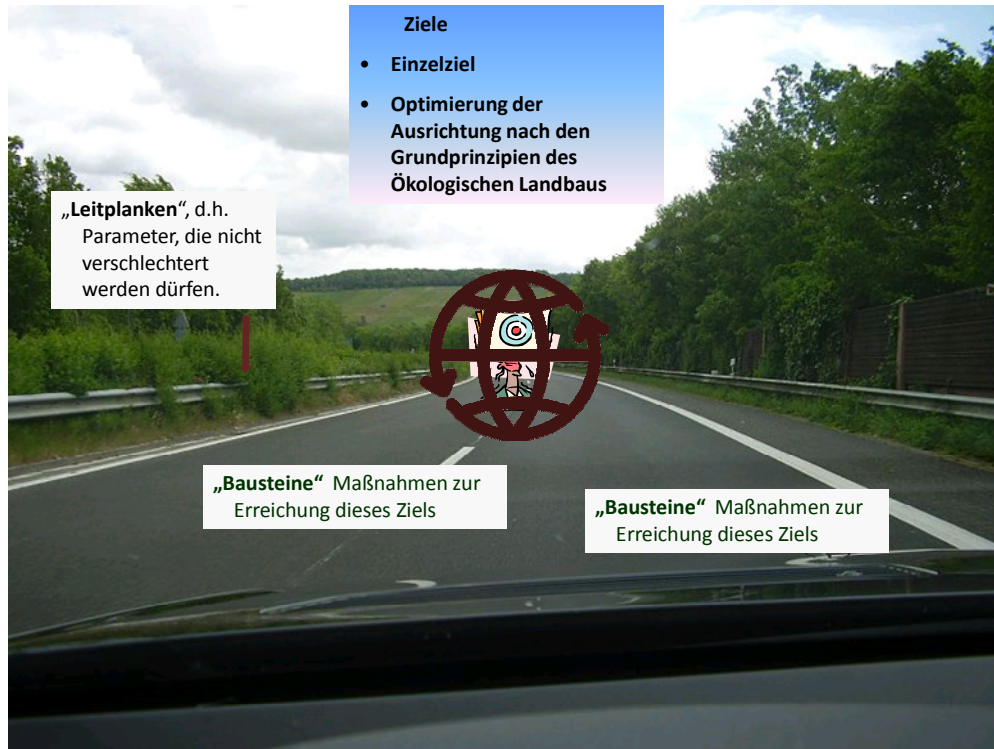


Abbildung 22: Plakative Darstellung der Zieldefinition und der Parameter als „Bausteine“ und „Leitplanken“.

Dies bedeutet nicht unbedingt jedes Mal, dass eine Vollkostenrechnung erfolgen muss. Es gibt den Betriebsleitern aber die notwendige Sicherheit, neue Strategien in Ruhe zu testen und zu diskutieren ohne befürchten zu müssen, schnell in risiko- oder verlustreichere Strategien „getrieben“ zu werden.

#### 4.4.6 Ausarbeitung des Fachkonzepts für die Darstellung „allgemeiner“ Biodiversität vor dem Hintergrund der Integration von Naturschutzzielen in das Anbausystem

Nachdem im Frühjahr 2010 das Fachkonzept für die Darstellung der Pflanzenschutzstrategien weitgehend ausgearbeitet war, wurde versucht, auch für das Thema „allgemeine Biodiversität“ bzw. die Integration von Naturschutzzielen Konzepte zu finden. Sehr wichtig war, dass auch hier konkrete Ziele für eine Weiterentwicklung gesetzt werden sollten. Auch eine Kontrolle des Erfolges einer Strategie wurde von den Praktikern gefordert.

Werden für die Integration von Naturschutzzielen Vorgaben gemacht, wird bis jetzt meist die Anlage von ökologischen Vorrangflächen (Hecken, Staudensäume usw.) ausserhalb der Produktionsfläche gefordert. Würde ein Ziel vorgegeben, könnte das also nur die Erhöhung dieses Flächenanteils sein. Konzepte, um Ziele für die Förderung der biologischen Vielfalt auf der Produktionsfläche zu definieren, fehlen bislang im Obstbau weitgehend. Im AK Naturschutz wurde postuliert, dass je nach „Intensitätsstufe“ des Betriebes ein jeweils angepasstes Gleichgewicht von Schutz und Nutzung der biologischen Vielfalt auf der Gesamtfläche erreicht werden sollte. Dies entspricht dem Prinzip 10 des ökosystemaren Ansatzes in der Biodiversitätskonvention. Die flächenneutrale Integration von Naturschutzzielen in das Anbausystem sollte daher eher

im Vordergrund eines Konzeptes stehen und nicht vernachlässigt werden. Die „Biodiversitätsleistung“ einer Fläche wurde als dem Ertrag vergleichbare „Leistung“ des Anbausystems bewertet. Sie sollte daher möglichst darstellbar sein und im Rahmen der Weiterentwicklung gezielt optimiert werden können.

Im Ökologischen Obstbau ist funktionelle Biodiversität Teil des Pflanzenschutzkonzepts. Maßnahmen wie Blühstreifen usw. sind viel stärker als in anderen Kulturen sowohl im positiven (z.B. Nützlingsförderung) als auch im negativen (Förderung von Schadinsekten und Pilzkrankheiten sowie Mausproblematik) Sinne mit dem Pflanzenschutz verbunden. Entsprechende Effekte sind daher immer mit zu berücksichtigen.

Im AK Naturschutz waren in den vergangenen Jahren Maßnahmenpakete zur gezielten Förderung einzelner Arten ausgearbeitet worden. Im Jahr 2009 wurde im Rahmen des Workshops zur Vogelförderung der Begriff „Leitart“ definiert. Als erstes Konzept für eine Darstellung der „allgemeinen“ Biodiversität wurden Maßnahmenpakete zur Förderung einzelner Leitarten angedacht. Im Ackerbau gibt es hier ähnliche Ansätze (Fuchs & Stein-Bachinger, 2008).

Um mögliche Parameter für die Definition von Zielen zu diskutieren, wurde im Mai 2010 ein Workshop in Frankfurt organisiert. Da mögliche Konzepte im Vorfeld intensiv mit S. Haffmans von PAN Germany, die für die Umweltverbände das Thema Biodiversität in Agroökosystemen bearbeitet, diskutiert worden waren, wurde der Workshop gemeinsam mit PAN veranstaltet.

Teilnehmer des Workshops waren Katharina Schertler, Bioland-Beratungs GmbH; Dr. Hoffmann, JKI Kleinmachnow; Karin Stein Bachinger, ZALF; Holger Loritz, Netzwerk Blühende Landschaft; Simon Birrer, Vogelwarte Schweiz; Alfons Krismann, ILN Singen; Jochen Goedecke, PLENUM Konstanz, Hubert Ostbomke, BLE; Jutta Kienzle, Philipp Haug, Andreas Bezler, Andreas Klöppel, Föko und Susan Haffmans, PAN.

Folgende Möglichkeiten zur Definition von Naturschutzzielen wurden diskutiert:

Definition von Zielen über Maßnahmen zur Förderung von Leitarten

Als Leitarten werden Arten ausgewählt, für die das Habitat Erwerbsobstanlage potentiell in Frage kommen könnte. Sie müssen in der Umgebung vorhanden sein. Sie sollten nicht so selten sein, dass eine Zuwanderung nur in wenigen Fällen wahrscheinlich scheint und nicht so häufig, dass eine Förderung nicht notwendig ist (Beispiel Amseln). Ein Beispiel für eine Leitart bei den Vögeln ist der Gartenrotschwanz. Er gilt als bedroht aufgrund von zunehmendem Lebensraumverlust, ist aber in den meisten Landschaften noch so häufig vorhanden, dass er gemachte Angebote annehmen kann.

Von den Fördermaßnahmen für die Leitarten profitiert ggf. ein ganzer Artenkomplex. Die Leitarten können aber für Auswahl der Maßnahmen und ggf. für eine Erfolgskontrolle herangezogen werden.

Auch die Bestäuberförderung kann über Leitarten (z.B. Hummeln) definiert werden. Die Honigbiene ist dafür aber nicht geeignet.

Es sollte eine Liste der potentiellen Leitarten für ökologisch bewirtschaftete Erwerbsobstanlagen erstellt werden. Bundesweit und ggf. auch regional für die wichtigsten großen Obstbauregionen, wenn sich abzeichnet, dass hier grosse Unterschiede bestehen. Leitarten können auch gleichzeitig nützlich für den Obstbauern sein: z.B. insektenfressende Vögel, Hummeln oder Wildbienen, die gleichzeitig als Bestäuber wichtig sind usw.

Man sollte nicht nur die Bereitstellung von Ressourcen für ortstreue Arten berücksichtigen sondern auch durchziehende Arten (Gäste, z.B. Zugvögel usw.), die z.B. Nahrungsressourcen benötigen. Für Vögel wurden von Herrn Hoffmann, JKI, im Nachgang folgende Arten als potentielle Leitarten benannt: Feldsperling (Nisthöhlen erforderlich, samenreiche Wildkrautbestände), Stieglitz (samenreiche Wildkrautbestände, auch Hochstauden, Nester bevorzugt in etwas höheren Bäumen), Grünfink (auch etwas höhere Bäume), Gartenrotschwanz, Wendehals (Nisthöhlen erforderlich), Bluthänfling (wichtig: artenreiche, samentragende Krautschicht, auch dichtere Sträucher), Dorngrasmücke (mit zusätzlichen

Gebüsch-Strukturen), Neuntöter (Gehölzränder mit angrenzend artenreichen Graslandstreifen), Blau- und Kohlmeise (Nisthöhlen erforderlich), Goldammer.

Für jede Leitart wird ein Gesamt-Maßnahmenpaket der notwendigen Ressourcen und der Möglichkeiten der Bereitstellung als Steckbrief erstellt.

Bei der Zielsetzung soll nicht zwangsläufig nur das gesamte Maßnahmenpaket als Förderung einer Art Berücksichtigung finden.

Es können auch nur Teile des Gesamtpakets angeboten werden, sofern davon ausgegangen werden kann dass irgendeine Art, wenn vielleicht auch nicht die Leitart, auf jeden Fall davon profitiert und der Rest des Gesamtpakets aus der Umgebung kommen kann (Anlagengröße, Struktureichtum der umgebenden Landschaft usw.)

Es muss aber in jedem Steckbrief ein oder ggf. mehrere Minimumziele definiert werden (z.B. Insektenfauna als Nahrung muss erreichbar sein so wie sie diese Art braucht, Beispiel lückige Vegetation beim Gartenrotschwanz), die auf jeden Fall in der Anlage selbst gegeben sein müssen.

Strukturen oder Maßnahmen, die sich ggf. als hinderlich für die entsprechenden Arten erweisen können, müssen aber immer berücksichtigt werden (z.B. Hagelnetz, Einsatz von Insektiziden, von denen die Art erfasst wird usw.).

Definition von Zielen über Maßnahmen zur Förderung regional oder lokal besonders wichtiger bzw. seltener Einzelarten oder Artengemeinschaften:

Dies hat immer Vorrang und muss in Zusammenarbeit mit den regionalen Naturschutzgruppen erarbeitet werden. Ggf. können regionale bzw. auch lokale, wenn es sich um ein zusammenhängendes Anbauggebiet handelt, Steckbriefe dafür erarbeitet werden.

Förderung des Struktureichtums in der Anlage als Ziel

Dies soll nicht als separates Ziel ausgewiesen aber berücksichtigt werden. Die Maßnahmen, die im Rahmen der Leitartenförderung zum Einsatz kommen, werden bewertet, inwiefern sie ein zusätzliches Strukturelement darstellen. Aus der Summe der Maßnahmen kann so jeweils berechnet werden, inwiefern gleichzeitig mit der Förderung der Leitarten eine allgemeine Erhöhung der strukturellen Vielfalt erreicht werden konnte.

Eine kurze Abfrage bei den Teilnehmern ergab, dass sowohl Einzelgehölze in der Reihe oder am Reihenanfang als auch Blühstreifen als Strukturelemente betrachtet werden sollten. Nistkästen dagegen sind nicht als Strukturelemente zu werten.

Auf der Basis der Ergebnisse dieses Workshops wurde von Jutta Kienzle in Zusammenarbeit mit A. Krismann vom ILN Singen ein erster leitartenbasierter Maßnahmenkatalog ausgearbeitet. Dieser wurde auf einem Workshop am 28.11.2010 in Hohenheim mit dem AK Naturschutz diskutiert und anschliessend überarbeitet. Der überarbeitete Katalog wurde auf der Arbeitstagung im Dezember 2010 in Fulda vorgestellt und diskutiert. Von dort kamen noch Anregungen, die eingearbeitet wurden bzw. als offene Fragen (z.B. indifferente Insektenarten als Leitarten) stehenblieben.

Auf der Basis dieses vorläufigen leitartenbasierten Maßnahmenkatalogs kann noch kein vollständiges Fachkonzept für die Parameter für die Darstellung der Integration von Naturschutzziele erstellt werden. Dafür müssen die Maßnahmen erst einmal validiert und optimal in den Produktionsablauf integriert werden. Dies übersteigt jedoch das im Rahmen dieses Projekts mögliche Arbeitsvolumen. Daher kann hier nur ein erster Ansatz für das grundsätzliche Fachkonzept (Parameter auf der Basis eines leitartenbasierten Maßnahmenkatalogs) formuliert werden, der dann in weiteren Projekten fachlich optimiert und weiter ausgearbeitet wird.



#### 4.4.7 Ausarbeitung des Konzepts für das Tool zur Datenerfassung

Die Arbeitsgruppe „Datenerfassung“ bestand aus Niko Glocker, Horgenzell (Obstbauer), Henning Rolker, Jork, Philipp Haug, Konstanz und Jutta Kienzle.

Während der Ausarbeitung der darzustellenden Parameter für das Pflanzenschutzkonzept wurde regelmässig mit dieser Arbeitsgruppe auch über die Machbarkeit der Erhebung der entsprechenden Daten diskutiert. An der Arbeitstagung im Dezember 2009 in Weinsberg wurde die Realisierbarkeit der Erhebung der Daten für die geplanten Parameter ebenfalls diskutiert. Auch bei der darauffolgenden Ausarbeitung der einzelnen Parameter für die Säule „nachhaltiges Management“ (s. 4.4.4) wurde immer gleichzeitig diskutiert, ob die entsprechenden Daten mit vertretbarem Aufwand erfassbar sein würden.

Die meisten Betriebsleiter vertraten die Ansicht, dass die notwendigen Daten für verschiedene Audits oder für die eigenen Unterlagen bereits jetzt aufgezeichnet werden, wenn auch teilweise etwas unkoordiniert.

In der zweiten Jahreshälfte 2010 wurde in der Vorbereitung des Workshops zur Abschätzung der Machbarkeit der Umsetzung von POSEIDON in Software für ein benchmarking-tool in Nutriweb in allen Regionen nochmals ein Gruppentreffen bzw. eine Telefonkonferenz veranstaltet. Dabei wurde abgefragt, was das Tool zur Datenerfassung alles leisten muss, damit es für die Betriebe möglichst universell nutzbar ist.

Folgende Anforderungen ergaben sich aus den Diskussionen:

- Gleichzeitig nutzbar für die Dokumentation für die Betriebskontrolle
- Gleichzeitig nutzbar für die Dokumentation im Rahmen von QS-Systemen (Global GAP)
- So möglich, kompatibel mit dem jeweiligen FFN
- Nutzbar für eigene Betriebsdokumentation, Möglichkeit für eigene Aufzeichnungen, die nicht ins benchmarking übertragen werden (Kommentare, Bemerkungen).
- Pflanzenschutzmittel aus PADI abrufbar, regelmässiges update bzgl. Indikationszulassungen
- So machbar, EU- bzw. Verbandszulässigkeit der einzelnen Betriebsmittel ausweisen

Einige Betriebe hatten auch Interesse, ein solches Tool für betriebswirtschaftliche Auswertungen zu nutzen.

Ferner wurde diskutiert, dass es für die Beratung möglich sein sollte, Besuchsprotokolle, Klopffproben usw. direkt in die Schlagkartei einzustellen.

Diese Anforderungen werden am besten durch eine Schlagkartei erfüllt, die auf die speziellen Bedürfnisse des Öko-Obstbaus zugeschnitten wird.

#### 4.4.8 Entwicklung des Tools zur Datenerfassung in Nutriweb und Abschätzung der Möglichkeit für ein benchmarking-System auf der Basis der ausgearbeiteten Parameter

Im Jahr 2010 war beschlossen worden, dass analog zu den im Qualitätsmanagement bei der Bioland-Beratung GmbH verwendeten benchmarking-Systemen ein solches System für den Öko-Obstbau mit Schwerpunkt Pflanzenschutz auf der Basis der ausgearbeiteten Parameter aufgebaut werden sollte. Die Fa. Intact erhielt im Sommer 2010 die ausgearbeiteten Parameter für die Datenerfassung und das benchmarking und gab eine erste Kostenschätzung ab.

Im Oktober 2010 wurde dann ein zweitägiger Workshop abgehalten, an dem zwei Mitarbeiter von Intact sowie Jutta Kienzle, Philipp Haug, Henning Rolker und Klaus Dillmann (Beerenobst) teilnahmen. Zugezogen wurde auch eine Mitarbeiterin von abcert, Esslingen, um die Verwendbarkeit der Schlagkartei zur Kontrolldokumentation zu diskutieren.

Ziel des Workshops war es, konkret die Anpassungen zu diskutieren, die an die in Nutriweb bereits bestehende internetbasierte Schlagkartei Obstbau notwendig wären, um die benötigten Daten zu erfassen. Ausserdem sollte eine Abschätzung erfolgen, ob das benchmarking tool wie geplant vollständig in Nutriweb umzusetzen ist.

Es zeigte sich, dass in der bestehenden Schlagkartei grössere Anpassungen benötigt wurden als zuerst angenommen. Grundsätzlich waren diese jedoch umsetzbar. Eine optimal für alle gewünschten Belange geeignete Schlagkartei ist für die Betriebe allerdings absolute Voraussetzung für eine Akzeptanz der Datenerfassung in der notwendigen Form. Während gängige Schlagkarteien laufend weiterentwickelt und an den jeweiligen neuen Stand angepasst werden, wäre dies bei der Nutriweb-Schlagkartei nicht der Fall sondern die Kosten für die Weiterentwicklung müssten jeweils komplett von den Betrieben getragen werden.

Das benchmarking der verschiedenen Einzelparameter in der gewünschten Form war aus dem Qualitätsmanagement noch nicht bekannt. Es wurde von den Mitarbeitern der Fa. Intact aber als sehr interessant bewertet. Es konnte geklärt werden, dass die Umsetzung in Nutriweb grundsätzlich möglich ist.

#### **4.4.9 Stand September 2011 und Ausblick**

In einem partizipativen Arbeitsprozess mit Praktikern aus allen Obstbauregionen, Beratern und Forschungsinstitutionen wurde ein Konzept zur Darstellung und Weiterentwicklung des Pflanzenschutzsystems im Ökologischen Obstbau ausgearbeitet. „Direkte“ Pflanzenschutzmaßnahmen, d.h. Applikationen von Pflanzenbehandlungsmitteln werden hierbei gleichwertig mit „indirekten“ Maßnahmen (Sortenwahl, Anlagenführung, Nützlingsförderung usw.) dargestellt. Bereits die Diskussion um die Einbeziehung der verschiedenen Parameter hat bei der Weiterentwicklung der Anbauweise, aber auch bei vielen Betrieben eine positive Entwicklung eingeleitet: Der Stellenwert der „indirekten“ Maßnahmen ist grösser geworden und Pflanzenschutzstrategien werden weniger auf den Spritzplan reduziert. Die Erfassung und Darstellung „indirekter“ Maßnahmen gleichwertig zu den Pflanzenschutzbehandlungen in den Diskussionen um die Strategieentwicklung führt bereits jetzt zu einem Umdenken in Praxis, Beratung und Forschung. Die in den letzten beiden Jahren auch im Rahmen des Arbeitsnetzes massiv vorangetriebenen Initiativen für mehr resistente Sorten sind ein eindrucksvolles Beispiel hierfür (siehe AK I 4.2). Auch beim Resistenzmanagement konnten auf der Basis des Drei Säulen Modells Konzepte entwickelt werden, die dem Ökologischen Landbau und seinen Grundprinzipien Rechnung tragen.

Für funktionelle und allgemeine (Naturschutzziele) Biodiversität liegen erste Konzepte vor, auf deren Basis Ziele für eine Entwicklung definiert und Optimierungsszenarien entwickelt werden können. Diese Konzepte müssen aber jetzt in der Praxis validiert und weiter ausgearbeitet werden (Maßnahmenkataloge s. auch AK Naturschutz).

Ursprünglich war ein modular aufgebautes Modell zur Bewertung von Strategien angedacht, auf dessen Basis dann eine Weiterentwicklung geplant werden sollte. Es zeigte sich schnell, dass eine vollständige Bewertung der Gesamtstrategien in ihrer Komplexität mit vertretbarem Aufwand nicht möglich ist. Eine Weiterentwicklung auf der Basis einer unvollständigen Bewertung birgt aber erhebliche Risiken von Fehlentwicklungen und wurde daher ziemlich schnell abgelehnt. Das jetzt vorliegende Konzept zur Darstellung wichtiger Parameter ohne Wertung oder Wichtung als Datenbasis für eine strukturierte und fundierte Diskussion in der Gruppe zur Weiterentwicklung entspricht sehr stark den Grundlagen des Öko-Landbaus, der in kleinen Arbeitsgruppen von Betriebsleitern, Beratung und Forschung entstand und dort auch weiterentwickelt wurde. Dies wird von den Praktikern auch so empfunden und sehr positiv bewertet. An der Arbeitstagung im Dezember 2011 wurde darüber diskutiert, dass der anfangs gewählte Name „Programm zur Erfassung der ökologischen Wertigkeit von deutschen Ökoobstbetrieben (POSEIDON) eigentlich nicht mehr dem jetzt ausgearbeitete Konzept entspricht, da er eine Bewertung impliziert. Es wurde beschlossen, die

ausführliche Bezeichnung nicht mehr zu verwenden sondern den Namen POSEIDON, den alle Föko-Mitglieder inzwischen stark verinnerlicht haben, als Eigennamen für das Konzept beizubehalten.

Ende November 2010 wurde vom BÖLN ein Projekt „Entwicklung und Validierung eines Software-Instruments für eine gezielte Gruppenberatung zur nachhaltigen Minimierung der Risiken des Einsatzes von Kupferpräparaten im Ökologischen Obstbau“, Projekt-Nr. 2810OE024 genehmigt. In diesem Projekt wird derzeit die Softwarelösung für Datenerfassung und benchmarking für das Szenario „Kupferminimierung“ auf der Basis der im AK POSEIDON ausgearbeiteten Parameter programmiert und auf 20 Betrieben in vier Obstbauregionen getestet.

Bei diesem Testlauf der Schlagkartei zur Datenerfassung zeigt sich deutlich, was sich auch im Rahmen der Ausarbeitung der Konzepte für POSEIDON schon abzeichnete: Auch der anfangs geplante streng modulare Aufbau von POSEIDON wird nicht ganz so umgesetzt. Bereits bei der Kupferminimierung werden Parameter, die in den gängigen Modellen in verschiedenen „Modulen“ angesiedelt würden (z.B. direkter Pflanzenschutz, genetische Biodiversität, Düngung und Bodenbearbeitung, Energieverbrauch) sowie Daten des Gesamtbetriebes (z.B. Maschinenbesatz, d.h. Anzahl einsatzfähiger Spritzgeräte mit Zugmaschine und sachkundigem Fahrer zu Stosszeiten, Sortenspiegel, Flächengröße, Vermarktungswege usw.) für die Darstellung der Gesamtstrategie benötigt. Bei Optimierungsszenarien werden also nicht einzelne Module bewertet und dann „bearbeitet“ sondern es werden auf der Basis der vorhandenen oder ggf. noch zu erarbeitenden Daten bestimmte Optimierungsziele definiert. Ein Optimierungsziel kann z.B. die Minimierung des Kupfereinsatzes und die Reduktion der Abhängigkeit von Pflanzenschutzmitteln, die vermehrte Integration von Naturschutzzielen, die Optimierung des Resistenzmanagements für einen bestimmten Schadorganismus oder die Verbesserung der Bodenpflege sein. Wird das Ziel erreicht, muss dadurch eine bessere Orientierung des Anbauverfahrens an den Grundprinzipien des Ökologischen Landbaus erzielt werden.

Für die jeweiligen Ziele werden dann in einem ersten Arbeitsgang die Parameter definiert, die für eine Darstellung der Strategie als Basis für eine strukturierte Diskussion um die Optimierung notwendig sind. Mit der Schlagkartei werden die wesentlichen Arbeitsgänge (auch Handarbeitsgänge) und Betriebsdaten erfasst. Diese Daten können für alle Szenarien genutzt werden. Je nachdem müssen auf dieser Datenbasis weitere Berechnungen erfolgen. Beim Szenario „Kupferminimierung“ wird z.B. das Modell SYNOPSIS für die Berechnung der Aquatox genutzt, für die Darstellung der Nebenwirkungen auf Nützlinge und der genetischen Diversität der Apfelsorten wird eine einfache Modelldarstellung programmiert.

Die Diskussion über neue Strategieansätze erfolgt auf der vergleichenden Darstellung der neuen Ansätze im Vergleich zur bestehenden Strategie (Referenz), die als Mittelwert der Daten der Betriebe aus der jeweiligen Arbeitsgruppe dargestellt wird.

Mit diesem Konzept kann die Weiterentwicklung des Ökologischen Obstbaus in den nächsten Jahren auf der Basis konkreter Daten strukturiert und auf breiter Basis in enger Verzahnung von Praxis, Beratung und Forschung erfolgen.

Im AK POSEIDON wurden Konzepte für Optimierungsszenarien im Bereich Pflanzenschutz und Biodiversität ausgearbeitet. Als Parameter für weitere Optimierungsszenarien können die in der Schlagkartei erfassten Daten genutzt werden, die ggf. noch detaillierter erfasst oder noch weiter ausgewertet werden können. In diesem Arbeitskreis wurde daher die Grundlage für die Konzepte für Optimierungsszenarien in allen Bereichen des Ökologischen Obstbaus gelegt. In den nächsten Jahren müssen in den verschiedenen Regionen vermehrt Arbeitskreise zur Optimierung des Anbauverfahrens aufgebaut werden. Diese Arbeitskreise werden sich immer mehr verzahnen wie dies bereits beim Thema Kupferminimierung und Reduktion der Abhängigkeit von Pflanzenschutzmitteln und beim Arbeitskreis Sorten und Züchtung der Fall ist. Mit dem BÖLN-Projekt Nr. 2810OE024 ist ein erster Schritt zur Umsetzung erfolgt.

## 4.5 Strategiepapier AG Schädlingsregulierung (AK Kernobst 3)

*Autor Jutta Kienzle*

### 4.5.1 Apfelwickler

#### 4.5.1.1 Sachstand Anfang 2007

Die Aktivitäten in den Jahren 2004 bis 2006 hatten Wirkung gezeigt: Die Regulierung des Apfelwicklers war zu diesem Zeitpunkt auch in den von der CpGV-M Resistenz (CpGV-M = Apfelwicklergranulovirus, *mexican strain*) betroffenen Betrieben wieder machbar. Möglich wurde dies durch den Einsatz eines ersten resistenzbrechenden Isolates der Firma Andermatt. Weitere resistenzbrechende Isolate sind in der Entwicklung und wurden 2007 auch an deutschen Populationen im Freiland getestet. Die CpGV-M-Resistenz war in weiteren Betrieben aufgetreten, es war aber nach wie vor ein relativ kleiner Teil der Betriebe betroffen. Um eine weitere Ausbreitung der Resistenz zu verhindern und Ertragseinbußen zu vermeiden, wurde für das Jahr 2007 die Anwendung von Madex Plus auch für „kritische Betriebe“, bei denen nur noch wenig abgestoppter Befall beobachtet wurde, beantragt.

Außerdem erfolgten Ende 2006 erste Ringversuche mit entomopathogenen Nematoden zur Reduktion der überwinterten Apfelwicklerpopulation. Auch an diesem Verfahren wurde intensiv gearbeitet und es hat durchaus ein Potential, ein wertvoller Baustein in der Strategie zu werden.

Des Weiteren hatte sich das Verfahren des Absammelns befallener Früchte zur Reduktion der Population in vielen Betrieben als Standardmaßnahme bei Befall durchgesetzt.

Solange die neuen Virusisolate zulässig sind, ist kurzfristig wohl nicht zu befürchten, dass eine ähnliche Situation wie 2004/2005 eintritt.

Die mittel- und langfristige Strategie zur Resistenzvermeidung musste jedoch noch erarbeitet werden.

#### 4.5.1.2 Bewertung und weiterer Handlungsbedarf Anfang 2007

Das aktuelle Problem konnte kurzfristig im Ansatz gelöst werden. Mittel- und langfristige Perspektiven mussten jedoch noch erarbeitet werden. 2007 wurden auf den von der CpGV-M-Resistenz betroffenen Betrieben sehr hohe Mengen an Madex Plus in kurzen Abständen eingesetzt. Dies wurde wirtschaftlich von den Betrieben nur sehr schwer akzeptiert und ist langfristig nur schwierig durchzusetzen.

Entwickelt werden musste ein System des Resistenzmanagements, das den Bedürfnissen des Ökologischen Obstbaus Rechnung trägt, effizient ist und in der Praxis akzeptiert und umgesetzt wird. Dies kann erst abschließend erfolgen, wenn mehr über die Resistenzmechanismen bekannt ist. Dann erst kann auch die weitere Resistenzvermeidungsstrategie in den bereits betroffenen Betrieben weiter diskutiert werden.

Als machbar angesehen wurde dies nur wenn Forschung und Praxis sehr eng vernetzt zusammenarbeiten.

#### 4.5.1.3 Aktivitäten in den Jahren 2007 bis 2011

Im Rahmen des BÖL-Projekts 05OE023 „Management der Minderempfindlichkeit von Apfelwicklerstämmen gegenüber dem Apfelwicklergranulovirus“ sowie eines EU-Projekts (Sustain CpGV) wurde über langfristige Strategien zum Resistenzmanagement des Apfelwickler-Granulovirus diskutiert. Mit den betroffenen Betrieben erfolgten Einzel-

diskussionen zur Handelbarkeit verschiedener Szenarien. Als problematisch wurde die Forderung empfunden, auf Betrieben mit resistenten Populationen nur noch volle Aufwandmengen einzusetzen. Dies wurde auf Dauer von den Betrieben von den Kosten her aber auch vor dem Hintergrund einer als übertrieben empfundenen „Materialschlacht“ nur schlecht akzeptiert. Um abzu prüfen, inwieweit die anfängliche Empfehlung, bei CpGV-M-resistenten Stämmen die neuen Granulovirusisolate nicht zu splitten aufrechterhalten werden muss, wurde das BÖL-Projekt 05OE023 aufgestockt, um zum Potential der Reduktion der Aufwandmengen mit den neuen Granulovirusisolaten an CpGV-M-resistenten Populationen Ringversuche durchzuführen.

Gleichzeitig wurde für ein langfristiges Resistenzmanagement der Granuloviren ein Virulenzmanagement diskutiert, bei dem das Virus jeweils an eine erneute Resistenzentwicklung des Apfelwicklers angepasst wird. Für die Betriebe könnte sich aber als problematisch erweisen, dass eine erneute Selektion der Viren erst dann möglich ist, wenn aus einer hohen Population des Apfelwicklers mit erneuter Resistenz ausreichend Tiere für eine Zucht zur Verfügung stehen. Dies würde für die Betriebe wieder jahrelange Ertragsausfälle bedeuten. Daher sollte ein Verfahren erarbeitet werden, mit dem frühzeitig anhand weniger Larven laufend der „Resistenzstatus“ einer Anlage überprüft werden kann. Anfang 2008 wurde für die Erarbeitung dieses Verfahrens sowie für Tests mit niedrigerer Aufwandmenge ein Aufstockungsantrag für das vom DLR Rheinpfalz koordinierte Projekt „Management der Minderempfindlichkeit von Apfelwicklerstämmen gegenüber dem Apfelwicklergranulovirus“ gestellt.

Mittels des neu entwickelten Schnelltests kann eine große Anzahl verschiedener Apfelwicklerpopulationen getestet werden. Während bei einem herkömmlichen Resistenztest diapausierende Larven gesammelt, überwintert und bis zur F1-Generation weitergezüchtet werden, um sie dann einem Bioassay zu unterziehen, werden beim Schnelltest L2-L4 Larven aus befallenen Äpfeln extrahiert und einer diskriminierenden CpGV-Konzentration ausgesetzt. Bei dieser Konzentration gehen anfällige Tiere an einer Virusinfektion zu Grunde. Mit dieser Methode können resistente Populationen innerhalb weniger Wochen identifiziert werden. Der Vorteil des Schnelltests liegt darin, dass die Ergebnisse noch in derselben Vegetationsperiode vorliegen. Der Nachteil besteht darin, dass der Stichprobenumfang relativ klein ist, da mit jeder Larve nur ein einziger Test gemacht werden kann. Daher können mit diesem Test keine Aussagen über die genetische Basis gemacht werden. Ausserdem muss eine ausreichende Zahl an lebenden Larven abgesammelt werden. Der Arbeitsaufwand liegt jedoch weit unter dem, der für einen herkömmlichen Resistenztest notwendig ist. Das Verfahren ist daher für die Praktikabilität hinsichtlich Kosten und Arbeitsaufwand des Probenziehens für ein auf Dauer angelegtes Resistenzmonitoring von grosser Bedeutung.

Mittlerweile konnten 7 neue Isolate mit resistenzbrechenden Eigenschaften identifiziert werden (Eberle et al., 2009; Eberle und Jehle, unveröffentlicht). Mehrere dieser Isolate befinden sich zurzeit im Zulassungsverfahren durch Bioinsektizid-Hersteller.

Im Jahr 2008 wurden zwei Apfelwickler-Populationen identifiziert, bei denen trotz Anwendung neuer CpGV-Isolate (z. B. MadexMax) ein beträchtlicher Schaden zu verzeichnen war. Um eine erste Abschätzung der Empfindlichkeit dieser Populationen gegenüber konventionellen und neuen CpGV-Isolaten zu machen, wurden Einzelpaarkreuzungen zwischen gesammelten Feldtieren und anfälligen Labortieren durchgeführt und die Nachkommen wiederum einer diskriminierenden Viruskonzentration unterworfen. Die Auswertung der durchgeführten Kreuzungsexperimente zeigte, dass die CpGV-Resistenz in diesen Populationen nicht dem bekannten Muster folgte. Insbesondere waren in diesen Populationen keine ausgeprägte Geschlechtsabhängigkeit und eine etwa gleich starke Resistenz gegenüber alten und neuen CpGV-Isolaten zu verzeichnen. Dies legte die Hypothese nahe, dass es sich hier um einen anderen Resistenzmechanismus handelt. Mit der Methode der Einzelpaarkreuzungen steht jetzt aber zusätzlich zum „Schnelltest“ ein sensitiver und effizienter „Biotest“ zur Verfügung, um an Einzelindividuen vorhandene Resistenzen zu testen – und zwar nicht nur die, die wir bereits kennen, sondern auch potentiell vorhandene noch nicht bekannte Resistenzen gegen neue Isolate. Damit kann eine stichprobenartige Untersuchung einiger Populationen in

verschiedenen Anbauregionen erfolgen, um abzuschätzen, wie stark Individuen, die gegenüber den neuen Isolaten Resistenzen aufweisen, schon in den Populationen verbreitet sind.

Im Jahr 2009 wurde im Rahmen eines neuen BÖL-Projektes (2809OE097-100) eine weitere Population aus dem Süden mittels Schnelltest auf eine erneute Resistenz gegenüber den neuen Isolaten untersucht. Das Ergebnis war jedoch negativ. Im Norden traten im Jahr 2009 zwei weitere Verdachtsfälle auf. Diese wurden mittels Schnelltest untersucht. Der Verdacht konnte weitgehend bestätigt werden. Im Jahr 2009 waren auf dem ersten Problembetrieb sehr viele Larven gesammelt worden, so dass eine Zucht aufgebaut werden konnte. An dieser Population wurde bei der Fa. Andermatt Biocontrol AG ein neues Isolat selektiert. In Feldversuchen in 2010 und 2011 erwies sich dieses Isolat an all den Populationen, die gegen die bisherigen Isolate eine gewisse Widerstandsfähigkeit aufwiesen, als hochwirksam.

An der Arbeitstagung 2008 in Ahrweiler wurde der Umgang mit dem neu zugelassenen Insektizid Spinosad diskutiert. Als Diskussionsgrundlage für die Verbände wurde ein Positionspapier zum Einsatz von Spinosad im Obstbau erarbeitet. Eine Mehrheit der Delegierten stimmte dafür, dass die Anwendung von Spinosad im Obstbau überhaupt nicht zulässig sein sollte. Hintergrund waren die B1-Auflage für das Präparat, was sämtliche Maßnahmen zur Nützlingsförderung und ökologischen Aufwertung der Obstanlage unmöglich machen würde sowie die Nebenwirkungen auf systemrelevante Nützlinge. Ein grosser Teil des Nützlingskomplexes der Blutlaus (Ohrwurm und Blutlauszehrwespe) wird durch Anwendung von Spinosad stark geschädigt (Peusens & Gobin, 2008). Vor allem bei Anwendungen gegen die erste Generation des Apfelwicklers könnte dies noch im selben Jahr in befallsgefährdeten Anlagen zu spürbaren Folgen auf die Blutlausentwicklung führen. Da beide Nützlinge wenig mobil sind, ist aber auch die längerfristige Stabilität des Anbausystems gefährdet. Ein weiterer wichtiger Grund für die Ablehnung waren Rückstände, die bei einer Anwendung gegen die zweite Generation zu erwarten wären. Von einigen Betriebsleitern wurde andiskutiert, dass in Härtefällen befristete Ausnahmen möglich sein sollten. In einem solchen Ausnahmefall sollten dann aber zumindest Rückstandsproben gezogen und längere Wartezeiten als gesetzlich vorgeschrieben eingehalten werden.

Ein klares Votum gab es dafür, dass Spinosad aus den genannten Gründen kein fester Bestandteil einer Standardstrategie und damit auch des Resistenzmanagements (Wirkstoffwechsel) sein kann.

Im Rahmen eines von der DBU geförderten Projektes (Projekt-Nr. 23940) wurden von 2006 bis 2010 verschiedene biologische Verfahren zur Regulierung des Apfelwicklers auf ihre Eignung als Bausteine in einer Resistenzmanagement-Strategie geprüft. ***Bacillus thuringiensis* (BT)** weist auch bei der ersten Generation des Apfelwicklers im Vergleich zu den neuen CpGV-Isolaten eine weitaus geringere Wirkung auf Fruchtbefall und Folgepopulation auf und zeigte bei einer Kombination mit CpGV keinen zusätzlichen Effekt. Das Präparat ist daher weder als Baustein für einen Wirkstoffwechsel noch für eine Kombinationsstrategie geeignet. Sollte kein wirksames CpGV-Isolat zur Verfügung stehen, könnte ein Einsatz von BT während der ersten Generation allenfalls dazu beitragen, die Population auf einem so niedrigen Niveau zu halten, so dass die Wirksamkeit der Verwirrungsmethode, deren Wirkungsprinzip bei sehr niedriger Populationsdichte gut funktioniert, erhalten bleibt. Bei höherem Befallsdruck ist es aber wenig wahrscheinlich, dass mit BT die Population auf einem niedrigen Niveau gehalten werden kann.

Der Einsatz von **Entomopathogenen Nematoden (EPN)** war das Verfahren, das ein hohes Potential als Baustein zur Bekämpfung der ausgewachsenen Larven während der Überwinterungssaison zeigte. Die Versuchsanstellung war aufgrund der versteckten Lebensweise der Diapauselarven sehr aufwändig. In Untersuchungen zu den Überwinterungsorten der Diapauselarven des Apfelwicklers konnte eine auf die entsprechenden Gegebenheiten der einzelnen Anlagen abgestimmte Applikationstechnik erarbeitet

werden. Die notwendigen Voraussetzungen für eine erfolgreiche Anwendung wurden eingegrenzt und mit zahlreichen Freilandversuchen an verschiedenen Standorten belegt. Auf der Basis dieser belastbaren und mehrjährigen Ergebnisse kann daher davon ausgegangen werden, dass bei einer Behandlung mit *Steinernema feltiae* bei einer Temperatur über 8 °C und mindestens 12 Stunden Nässe oder besser Feuchtigkeit nach der Applikation in der Regel ein Wirkungsgrad auf den Fruchtschaden in der ersten Generation des Apfelwicklers von ungefähr 50 % erzielt wird. Diese Anwendung ist inzwischen fester Bestandteil von Beratungsempfehlungen zur Reduktion hoher Apfelwicklerpopulationen.

Ein weiteres wichtiges Ergebnis des Projekts für die Gesamtstrategie ergab sich aus den Untersuchungen zu den Überwinterungsorten. Deutlich gezeigt werden konnte, dass bestimmte Unterstützungsmaterialien (Bambusstäbe, Weichholzpfähle) sich sehr gut als Winterverstecke für die Diapauselarven eignen und so den Populationsaufbau begünstigen. Eine „Sanierung“ stark befallener Anlagen durch Entfernen der Bambusstäbe im Winter in Kombination mit einer EPN-Behandlung hat sich sehr gut bewährt. In Einzelfällen werden Bambusstäbe auch wie empfohlen als **künstliche Verstecke** zum Wegfangen der Diapauselarven verwendet.

Auf der Basis dieser Ergebnisse, wird inzwischen empfohlen, in Befallslagen des Apfelwicklers **bei Neupflanzungen auf entsprechende Unterstützungsmaterialien zu verzichten**.

Bei Sammlungen von Diapauselarven des Apfelwicklers im Freiland ist der Pilz *Beauveria bassiana* nach eigenen Erfahrungen sowie nach Berichten anderer Fachleute das am häufigsten angetroffene Entomopathogen. Deshalb waren die Erwartungen an dieses Verfahren im Projekt ursprünglich relativ hoch. Das Präparat Naturalis, das sich in Deutschland im Zulassungsverfahren befindet und daher in dieses Projekt integriert wurde, konnte aber nicht überzeugen. Dies galt auch für die ebenfalls im Labor getesteten beiden Entomopathogenen Pilze *Metarhizium anisopliae*, *Isaria fumosorosea* und *Lecanicillium muscarium*. Es ist nicht auszuschließen, dass mittels geeigneter Selektion und optimaler Formulierung nicht doch noch ein Präparat mit einer gewissen Wirkung gegen Diapauselarven des Apfelwicklers auf der Basis von *B. bassiana* oder anderen Entomopathogenen Pilzen entwickelt werden kann.

Im Rahmen des BÖL-Projektes 2809OE098-100 werden derzeit weitere Bausteine für eine Maßnahmendiversifizierung im Rahmen eines Resistenzmanagements getestet. So wird mit einer neuen Trichogramma-Art, *Trichogramma evanescens*, die in einem von der BLE im Rahmen des Innovationsprogrammes geförderten Projekt interessante Ergebnisse gezeigt hatte, gearbeitet. Auch das Potential zur Populationsreduktion von ein bis zwei Behandlungen mit NeemAzal-T/S zu Beginn der ersten Generation wird abgeschätzt.

Ausserdem sollen bestehende Modelle zur Apfelwicklerregulierung an die Bedürfnisse des Ökologischen Obstbaus angepasst werden.

Auf der Basis der ersten Ergebnisse aus diesem Projekt sowie dem DBU-Projekt 23480 „Erarbeitung einer Kombinationsstrategie mit verschiedenen biologischen Verfahren zur Reduktion des Insektizideinsatzes gegen den Apfelwickler“ wurde bereits 2008 eine erste Empfehlung für eine mittelfristige Strategie zum Resistenzmanagement beim Apfelwickler erstellt. Diese wurde in der Öko-Obst veröffentlicht und findet sich auch im Internet unter [www.apfelwickler.de](http://www.apfelwickler.de). Bausteine der Strategie sind außer dem Virulenzmanagement für Granuloviren die Verwirrungsmethode, das Absammeln befallener Früchte bei Befall sowie der Einsatz entomopathogener Nematoden bei stärkerem Befallsdruck.

#### 4.5.1.4 Sachstand Ende 2011 und weitere geplante Aktivitäten

Ende 2011 ist die Regulierung des Apfelwicklers in allen Betrieben machbar. Resistenzmanagement wird über eine Kombination von Virulenzmanagement bei den Granuloviren und Diversifizierung der Maßnahmen zur Regulierung des Apfelwicklers abgedeckt. Die Basis für ein Monitoring im Rahmen eines Virulenzmanagements wurde

durch die Entwicklung des Schnelltest am JKI Darmstadt erfolgreich gelegt. Derzeit wird im Projekt 2809OE098-100 ein Konzept für ein dauerhaftes Monitoring der Virulenz der eingesetzten Präparate ausgearbeitet. Auf dieser Basis kann dann ein Virulenzmanagement für das Apfelwicklergranulovirus in Zusammenarbeit mit den Firmen dauerhaft etabliert werden.

Die Empfehlung für die Aufwandmengen richtet sich auch bei CpGV-M-resistenten Populationen nach dem Befallsdruck, dem zu erwartenden Schlupf und dem voraussichtlichen Termin der nächsten Spritzung, bei der wieder Granulovirus zugesetzt werden kann.

Um eine optimale Terminierung zu gewährleisten und mit möglichst wenig gezielten Behandlungen auszukommen, wird derzeit im Rahmen dieses Projekts auch daran gearbeitet, ein geeignetes Modell der Entwicklung der verschiedenen Stadien des Apfelwicklers an die Bedürfnisse des Ökologischen Obstbaus anzupassen.

Zur Vermeidung von Resistenzen und zur Reduktion der notwendigen Gesamtaufwandmenge wird an einer möglichst grossen Diversifizierung der Maßnahmen zur Befallskontrolle gearbeitet: Wo immer möglich, kommt die Verwirrungsmethode zum Einsatz, in Kombination mit befallsreduzierenden Maßnahmen. Dazu gehören ausser Granuloviren bei höherem Befall der Einsatz von Entomopathogenen Nematoden sowie das Absammeln befallener Früchte von Hand. Bei Neuanlagen wird in Befallslagen darauf geachtet, dass Bäume und Unterstützungsmaterial möglichst wenige Überwinterungsmöglichkeiten bieten.

An weiteren Strategien (z.B. *Trichogramma*) wird ebenfalls im Rahmen dieses Projekts gearbeitet. Sie müssen optimiert und in die Praxis eingeführt werden. Für *Trichogramma* ist es auch wichtig, dass während der Ausbringungsperiode keine Schwefelpräparate zur Regulierung von Pilzkrankheiten zum Einsatz kommen. Hier besteht enger Kontakt zum AK I und den dort vernetzten Projekten.

Für die Betriebe, die nur geringen Pflanzenschutzaufwand treiben und dabei relativ hohen Befall tolerieren, Granuloviren aber einsetzen, ist dieses Konzept des Resistenzmanagements, das auf einem Niedrighalten der Population in Kombination mit der Verwirrungsmethode beruht, nur begrenzt geeignet. Um die Wirksamkeit der Granuloviruspräparate langfristig zu erhalten, müssen hier noch angepasste Strategien entwickelt werden.

Die Förderung der natürlichen Feinde des Apfelwicklers (z.B. Parasitoide) kann hier eine grössere Rolle spielen als in den Anlagen, in denen der Befall sehr niedrig gehalten wird.

## 4.5.2 Andere Schadinsekten

### 4.5.2.1 Sachstand und Handlungsbedarf Anfang 2007

Die Strategie zur Regulierung der **Blutlaus** war weiterhin nicht zufriedenstellend. Erste interessante Ansätze (Ölbehandlung, ggf. in Kombination mit Ohrwurmfreilassung) sollten weiter verfolgt und in die Praxis umgesetzt werden. Es bestand weiterhin großer Forschungsbedarf.

Zur Regulierung der **Apfelsägewespe** steht prinzipiell eine erfolgreiche Strategie zur Verfügung. Diese ist allerdings vom weiteren Verlauf der Zulassungssituation von Quassia abhängig. Sollte Quassia keine Zulassung auf EU-Ebene erhalten wäre damit auf längere Sicht auch die Listung in Anhang II der Verordnung (EWG) 2092/91 zum Ökologischen Landbau und damit auch die Möglichkeit zur Selbstherstellung der Brühe beeinträchtigt. Der Handlungsbedarf liegt im Moment also vor allem auf der Unterstützung der Zulassungsbemühungen für dieses Präparat.

Im Jahr 2006 stellte sich erstmals die Frage, ob die **Birnensägewespe** unter Umständen mit den bei der Apfelsägewespe wirksamen Quassia-Behandlungen während der Blüte



nicht bekämpft werden kann. Auch 2007 wurden daran Zweifel laut, es konnte aber nicht in Exaktversuchen überprüft werden.

Beim **Kleinen Fruchtwickler** ist eine abschließende Strategieempfehlung im Rahmen eines Projektes erarbeitet worden. Diese beinhaltet jedoch die Anwendung der Verwirrungsmethode. Aufgrund der Ergebnisse der Ringversuche und intensiver Nachfrage hat die Herstellerfirma mit der Erarbeitung von Unterlagen für eine Zulassung des Verfahrens in Deutschland begonnen. Wichtig dabei ist, dass der „Kombi-Dispenser“, in dem die Pheromone für Apfelwickler und Kleinen Fruchtwickler kombiniert sind, den Betrieben zur Verfügung steht. Ist nur der Einzeldispenser verfügbar, wird die doppelte Aufhängung gescheut, so dass entweder Apfelwickler oder Kleiner Fruchtwickler verwirrt werden solange der Befallsdruck noch nicht sehr stark ist. Dies führt in einzelnen Fällen dazu, dass die Verwirrungsmethode erst eingesetzt wird, wenn der Befall eigentlich bereits zu hoch ist. Der Antrag auf Zulassung für beide Verfahren wurde gestellt, ist aber noch in Bearbeitung.

#### *4.5.2.2 Aktivitäten in von 2007 bis 2011 sowie Sachstand 2011 und weitere geplante Aktivitäten*

Im Rahmen eines vom BÖL geförderten Projektes (06OE325) wurden von 2007 bis 2009 am DLR Rheinpfalz, KoGa Klein-Altendorf sowie am Kompetenzzentrum Obstbau Bodensee und in Zusammenarbeit mit dem ÖON e.V. (Öko-Obstbau Norddeutschland) in Jork Versuche mit Ölpräparaten zur Bekämpfung der Blutlaus durchgeführt. Vergleiche von Ölbehandlungen mit einem Sprühgerät (2 %ig auf die noch nicht bewollten Kolonien ca. März bis Anfang April) und per Pinsel (pur, ca. April direkt auf die sichtbar bewollten Kolonien (Zulassungssituation beachten) appliziert zeigten deutlich besserer Wirkungen des Pinselverfahrens, wenn der Befall sehr stark ist. Bei geringem Befall, zeigte die Applikation mittels Sprühgerät gewisse Wirkung, so dass auch eine Nebenwirkung der Mineralölbehandlung gegen Spinnmilben ausgenutzt werden kann.

Getestet wurde auch eine Förderung von Ohrwürmern. Es ist bekannt, dass die Ohrwürmer erst im dritten Larvenstadium etwa Ende Mai/Anfang Juni in die Krone der Obstbäume aufwandert (Gobin et al. 2008). Zu diesem Zeitpunkt kann die Blutlauspopulation schon einen massive Befallsgrade erreicht haben. Einen unmittelbaren Einfluss der Ohrwürmer auf die Blutlauspopulation festzustellen, war in den durchgeführten Versuchen häufig schwierig. Die Tiere verteilten sich in der Obstanlage und die Fraßleistung wurde vermutlich von den zahlreichen anderen Nützlingen, die zum Teil schon viel früher auftreten, überlagert. Eine Förderung der Ohrwurmpopulation kann durch das Aufhängen von Ohrwurmquartieren erfolgen. Diese Quartiere bieten den Ohrwürmern eine gute Rückzugsmöglichkeit am Tage, bevor sie in der Nacht aktiv werden. Auch können die Ohrwurmquartiere für eine Umsiedlung von Ohrwürmern aus einer Anlage mit hohem Ohrwurmbesatz in eine Anlage mit niedrigem Besatz dienen.

Aufgrund des geringen Befallsdrucks in 2010 und der Einführung der gewonnenen Erkenntnisse aus dem Projekt in die Praxis, wurden nach Abschluss des Projektes 2009 keine weiteren Versuche durchgeführt.

Die Aktivitäten zur **Apfelsägewespe** beinhalten vor allem Bemühungen um die weitere lückenlose Verfügbarkeit von Quassia-Präparaten. Vor dem Hintergrund der Novellierung des Pflanzenschutzgesetzes ist diese Frage sehr aktuell. Quassia ist grundsätzlich ein Wirkstoff, der die Kriterien eines Lebensmittels im Sinne von Artikel 2 der Verordnung (EG) Nr. 178/2002 erfüllt.

Zur Regulierung der **Birnensägewespe** wurde von Künzel und Kienzle im Jahr 2008 ein Versuch durchgeführt. Die in den Niederlanden beobachteten Probleme mit der Wirkung von Quassia konnten hier nicht bestätigt werden (Künzel & Kienzle, 2008). Es muss lediglich ein sehr früher Applikationszeitpunkt beachtet werden.

Daten aus Norditalien zeigten nach mündlicher Mitteilung dasselbe Bild, so dass kein weiterer Handlungsbedarf besteht.

Beim **Kleinen Fruchtwickler** konzentrieren sich die Bemühungen nach wie vor auf eine Zulassung der Verwirrungsmethode. Diese verzögert sich aufgrund von Problemen mit der EU-Zulassung. Für das Jahr 2012 wird voraussichtlich wiederum ein Antrag nach § 11 (2) Pfl.sch.gesetz oder den entsprechenden Regelungen im neuen Pflanzenschutzgesetz gestellt, damit das Präparat den Betrieben trotzdem zur Verfügung steht.

Die Regulierung der **Mehligem Apfellaus** wird zunehmend vor dem Hintergrund der Erfahrungen beim Apfelwickler neu diskutiert. Auch hier erscheint es dringend angeraten, ein präventives Resistenzmanagement basierend auf einer möglichst gezielten Ausnutzung der Nützlingsförderung aber auch von anderen Maßnahmen zu etablieren.

### 4.5.3 Mäuse

#### *Sachstand Anfang 2007*

Die Praxis auf den Betrieben stellt sich derzeit so dar: Die Wühlmausbekämpfung erfolgt mit Fallenfang oder auf großen Flächen durch den Einsatz des Holzvergasungsgeräts. In vielen Fällen kommt der Rodenator ergänzend dazu zum Einsatz, um die alten Gangsysteme zu zerstören und eine Neueinwanderung zu erschweren. Hier zeichnen sich aber Probleme durch eine unklare Zulassungssituation ab.

Die Feldmausbekämpfung erfolgt durch Ausbringung von Schlagfallen in großer Zahl. Damit kann zwar die Population reduziert werden, das Verfahren ist aber äußerst arbeitsaufwändig und wird von den Betrieben wenig geschätzt. Eine bessere Methode wird allgemein gefordert, es sind aber kaum Ansätze dafür vorhanden.

Für neue oder arrondierte Flächen wird eine Planung von Barrieren ins Auge gefasst (siehe auch AG Naturschutz).

#### *Bewertung und weiterer Handlungsbedarf Anfang 2007*

Die Bekämpfung der Wühl- und Feldmäuse ist nach wie vor ein zentrales Problem im ökologischen Obstbau. Für die Wühlmäuse ist die derzeitige Kombinationsstrategie verschiedener Methoden recht erfolgreich wenn auch sehr arbeitsaufwändig. Die unsichere Zulassungssituation für den Rodenator und die Holzvergasungsgeräte muss aber ausgeräumt werden.

Bei der Feldmausbekämpfung ist die Situation äußerst unbefriedigend. Hier sind dringend verbesserte Methoden notwendig.

#### *Aktivitäten von 2007 bis Ende 2011*

Die Zulassungssituation für Rodenator und Holzvergasungsgeräte wurde verschiedentlich diskutiert.

In der AG Naturschutz wird vermehrt mit Schermauszäunen gearbeitet. Hier werden derzeit auch Anlagen beobachtet, bei denen nur an den Rändern einer Anlage, an denen besonders starke Zuwanderung stattfindet, Zäune errichtet wurden. Es bestehen Kontakte zur Firma Erminea GmbH iG. (Nachhaltiges Nagermanagement), wo vor allem Fallensysteme optimiert werden.

#### *Bewertung und weiterer Handlungsbedarf*

Es wäre zu begrüßen, wenn ein Verfahren für eine präventive Strategie zur Zerstörung der Gangsysteme zur Verhinderung der Wiederbesiedelung zur Verfügung stünde. Auch

Holzvergasungsgeräte sind für grosse Betriebe, die aus arbeitstechnischen Gründen keine Fallen auslegen können, sehr wichtig.

Bei der Feldmausbekämpfung ist die Strategie mit Fallenfang ebenfalls unbefriedigend. Eine Optimierung der Fallensysteme oder ein vermehrter Einsatz von Fangwannen, bei denen sich Greifvögel selbst bedienen können, ist auf jeden Fall sinnvoll. Darüber hinaus wären aber noch Lösungen notwendig, es gibt jedoch momentan keinerlei Ansätze dafür.

Die Schermaus- und die Feldmausbekämpfung ist nach wie vor eines der grössten ungelösten Probleme im Ökologischen Obstbau. Fast alle Maßnahmen zur Nützlingsförderung und zur ökologischen Aufwertung der Obstanlagen werden hinsichtlich der Regulierung der Nagerpopulationen als problematisch eingestuft und daher oft abgelehnt. Es ist dringend erforderlich, hier angepasste Konzepte für das Nagermanagement zu entwickeln.

## **4.6 Strategiepapier AG Öko-Obstbau und Naturschutz (AK Kernobst 3)**

*Autor Jutta Kienzle*

### **4.6.1 Sachstand Anfang 2007**

Zur Erhöhung der ökologischen Wertigkeit von Öko-Obstanlagen wurden in Zusammenarbeit von Fachleuten und interessierten Praxisbetrieben erste Ansätze für Strukturen zur Integration in die Obstanlage („mulchbarer Blütenstreifen“, Blüteninselchen mit Zwiebelpflanzen, Kleingehölze vor der Reihe) erarbeitet. Die Betriebe haben in Eigenregie begonnen, Erfahrungen damit zu sammeln. Dafür wurden Unterlagen für ein Selbstmonitoring erstellt. Des weiteren wurde ein erster Ansatz zur Förderung von Artengruppen (Wildbienen) erarbeitet. Wildbienen können für den Obstbauern auch sehr nützlich sein (Bestäuber), so dass sich hier Naturschutz und Wirtschaftlichkeit nicht unbedingt entgegenstehen. Die Förderung hierfür besonders interessanter Arten (Rote Mauerbiene, gehörnte Mauerbiene) wurde daher besonders ausgearbeitet. Zur Zeit werden einzelne Maßnahmen im zweiten Jahr von einzelnen Betrieben getestet. Eine abschließende Bewertung der Erfahrungen liegt noch nicht vor, so dass noch keine ersten Empfehlungen erstellt werden können.

### **4.6.2 Bewertung und weiterer Handlungsbedarf**

Mit den erarbeiteten Vorschlägen für Maßnahmen zur ökologischen Aufwertung von Öko-Obstanlagen müssen in den nächsten Jahren weitere Erfahrungen gesammelt werden, um eine Empfehlung abgeben zu können. In Zusammenarbeit mit Naturschutzfachleuten sind weitere Ideen für Maßnahmen zu generieren und versuchsweise umzusetzen. Langfristiges Ziel ist ein Katalog mit verschiedenen Maßnahmen zur Erhöhung der Ökologischen Wertigkeit von Öko-Obstanlagen, aus dem sich jeder Betrieb eine spezifisch sinnvolle Mischung selbst zusammenstellen kann.

Im Vordergrund steht die Naturschutzleistung und die Erhöhung der Artenvielfalt. Gleichzeitig wird jedoch auch auf die Förderung von Nützlingen Wert gelegt. Wichtig ist die „Schadensneutralität“, d.h. die Maßnahme darf nicht zur Förderung von betriebswirtschaftlich relevanten Schädlingen wie z.B. Mäusen oder Krankheiten wie z.B. Feuerbrand führen.

### 4.6.3 Aktivitäten in den Jahren 2007 bis 2011

#### Erfahrungen mit den ersten Vorschlägen für Maßnahmen zur ökologischen Aufwertung der Obstanlagen in der ERFA-Gruppe

In den Jahren 2007 bis 2011 wurden die Blühstreifen in den im Jahr 2006 angelegten Ringversuchen weiter beobachtet. Einige Pflanzenarten traten erst 2008 oder 2009 in Erscheinung. Zwischen den Betrieben mit verschiedenen Bodenarten und Mulchregime gab es jedoch durchaus auch Unterschiede. Daher wird aus den gemachten Erfahrungen für jeden Betrieb, der einsäen will, eine spezifische Empfehlung erstellt. Dies erfolgte im Jahr 2008 in Zusammenarbeit mit der Firma Rieger-Hofmann für zwei weitere Betriebe. Ein Betrieb sät bei Neuanlagen grundsätzlich eine auf der Basis seiner Erfahrungen zusammengestellte Mischung in die Mittelstreifen ein. Er hatte jedoch Ausfälle durch Feld- und Schermäuse zu verzeichnen.

Ein anderer experimentiert derzeit mit bunten Mischungen. Viele der Blühstreifen wurden jedoch mit der Zeit von Gras überwachsen und werden aufgrund von Problemen bei der Mausebekämpfung wieder „normal“ gemulcht.

Im Rahmen eines Projekts zur Implementierung einer Naturschutzberatung für den Ökologischen Obstbau in Baden Württemberg, das vom MLR gefördert wird, wurden im Frühjahr 2011 neue Praxisversuche mit einer Testmischung angelegt, die auf den Erfahrungen der ersten Praxistests 2007 bis 2010 beruhte.



Abbildung 23: Blühstreifen auf einem Betrieb am Bodensee im Jahr 2011 (rechts) und Randstreifen, der auf Einsaaten Mitte der neunziger Jahren beruht (links).

Ein Betrieb hatte im Herbst 2007 eine grössere Neuanlage mit einem Wühlmauszaun umgeben. Er wollte hohe, nicht zu mulchende Streifen testen. Für diesen Betrieb wurden zwei verschiedene Mischungen zusammengestellt, die im Frühjahr 2008 ausgesät wurden. Im ersten Jahr zeigten sie bereits eine grosse Blütenfülle (Abb. 5).



Abbildung 24: Nicht zu mulchende Blütenstreifen im Aussaatjahr 2008



Abbildung 25: Nicht zu mulchende Blühstreifen Ende 2009 (links Schwarze Königskerze, rechts schon relativ eingegraster Streifen)

In den Folgejahren nahm die Blütenfülle aber recht schnell ab und 2011 war der Streifen fast komplett von Gras überwachsen. Dies war vermutlich auf eine zu tiefe Aussaat zurückzuführen sowie darauf, dass nach Auflaufen des Streifens im ersten Jahr nicht wie empfohlen eine „Schröpfung“ erfolgte, um Unkräuter wie die dort vor allem aufgelaufene Hühnerhirse zurückzudrängen. Dies erwies sich auch bei den „mulchbaren“ Streifen als Problem. Waren die ersten Pflanzen zur Blüte gelangt (oft war dies Lein, der als Auflauhilfe zugegeben wurde) wurde die Schröpfung meist nicht durchgeführt, um die Blüten nicht zu verlieren. Die bisherigen Erfahrungen zur Einsaat und Pflege wurden für den erneuten Testlauf in Baden Württemberg im Rahmen von Beratungsempfehlungen zusammengefasst.

Als weitere Maßnahme zur Förderung der biologischen Vielfalt wurden „**Ankerpflanzen**“, d.h. kleine Gehölze am Anfang und Ende der Reihe, direkt am Drahtanker, diskutiert. Nur wenige Betriebe praktizierten aber Testpflanzungen. Ein Betrieb hatte dies auf eigene Initiative bereits begonnen (Abb. 26). Eine Zusammenstellung von möglichen Arten für Testpflanzungen wurde Anfang 2009 in der Öko-Obstbau veröffentlicht (Künzel & Kienzle, 2009).



Abbildung 26: Holunder als „Ankerpflanze“ am Reihenanfang (links) und Nistkasten für den Gartenrotschwanz (rechts)

Für die Naturschutzberatung in Baden Württemberg wurden auf Basis dieser Erfahrungen vier schwachwachsende und nicht ausläufertreibende Gehölze mit ökologisch wertvollen und auch für Nützlinge attraktiven Blüten und Früchten ausgewählt, die 2011 für Testpflanzungen am Reihenanfang empfohlen wurden: Pfaffenhütchen (*Euonymus europaeae*), Wolliger Schneeball (*Viburnum lantana*), Heckenkirsche (*Lonicera xylosteum*) und Liguster (*Ligustrum vulgare*). Mehrere Betriebe haben diese nun vor die Reihen gesetzt und werden damit Erfahrungen sammeln. Ein Betrieb pflanzte 2010 in einer grossen Anlage auch einzelne Sträucher in der Reihe anstelle eines Baumes, um die Anlage aufzulockern.

Im Jahr 2009 wurde eine bundesweite Aktion zum Anbringen von Nistkästen für den Gartenrotschwanz in Verbindung mit einer Information über seine Bedürfnisse begonnen. Über 150 Nistkästen wurde bei dieser Aktion angebracht. Es zeigte sich jedoch, dass dann viele Fragen auftraten. Auch hätten die Betriebe sich gewünscht, dass die Belegung des Nistkastens überprüft würde und ggf. mit einem Experten diskutiert würde, ob durch eine andere Anbringung ein besserer Erfolg bei der Besiedlung erzielt werden kann. Durch die mangelnde Betreuung der Aktion ist sie weitgehend „im Sande verlaufen“.

#### Ausarbeitung weiterer Maßnahmen zur Förderung der Biodiversität

An einem Workshop am 3. Dezember 2008 in Hohenheim diskutierten die AG-Mitglieder mit Simon Birrer von der Vogelwarte Sempach-Schweiz und Paul Epp, NaBu, über Möglichkeiten zur Förderung von Vögeln in Öko-Obstanlagen. Von den Fachleuten wurden die Bedürfnisse der verschiedenen Arten vorgestellt, die Betriebe diskutierten über Möglichkeiten, diese Ressourcen in ihren Anlagen zur Verfügung zu stellen. Hierbei sollten Leitarten berücksichtigt werden. Als wichtige Leitart wurde der Gartenrotschwanz genannt, der lückige Vegetation benötigt, wie sie im mechanisch bearbeiteten Baumstreifen reichlich vorhanden ist und momentan stark bedroht ist. Wichtig wäre auch eine Förderung der Feldsperlinge, die zunehmend selten werden und des Distelfinks.

Intensiv diskutiert wurde an diesem Workshop und weiteren kleineren Arbeitstreffen auch das Thema Erfolgskontrolle von Naturschutzmaßnahmen. Die Praktiker waren bereit, sich stark zu engagieren, wollten dann aber auch sichergehen, dass dieses Engagement tatsächlich der Förderung der biologischen Vielfalt zugute kommt. Intensiv beschäftigte man sich daher mit der Frage, wie für den Naturschutz Ziele definiert und deren Erreichung überprüft werden könnten. Thema der Diskussion war auch, wie eine Versuchsanstellung zur Erfolgskontrolle ggf. aufgebaut sein sollte. S. Birrer empfahl ein qualitatives Vorgehen, das auch von den Teilnehmern der Diskussion befürwortet wurde. Viele verschiedene Standorte sollten in eine solche Erfolgskontrolle der Maßnahmen einbezogen werden. Der Maßnahmenenerfolg würde dann daran gemessen, auf welcher Anzahl von Standorten die Maßnahme tatsächlich den gewünschten Erfolg zeigte.

Folgendes Vorgehen wurde vereinbart:

1. Definition von konkreten Ziele für die ökologische Aufwertung von Obstanlagen
2. Ausarbeitung eines vorläufigen Maßnahmenkatalogs auf dieser Basis
3. Überprüfung und ggf. Optimierung dieser vorläufigen Maßnahmen hinsichtlich
  - Erfolg zur Erreichung der Ziele
  - „Risiken und Nebenwirkungen“
  - Kosten-, Arbeitszeitabschätzung,
  - technische Probleme bei der Umsetzung
  - „Zusatznutzen“ (z.B. Nützlingsförderung)
4. Endgültige Empfehlung an die breite Praxis

Im Mai 2010 wurde an einem Workshop in Frankfurt (siehe AK POSEIDON 4.4.6) mit Experten über die Definition von Zielen für die ökologische Aufwertung von Obstanlagen diskutiert. Im Anschluß daran wurde in Zusammenarbeit mit A. Krismann, ILN Singen, ein erster leitartenbasierter Maßnahmenkatalog zur ökologischen Aufwertung von Obstanlagen ausgearbeitet (s. Beilage). Am 26.11.2010 traf sich der AK Naturschutz in Hohenheim, um diesen Entwurf durchzuarbeiten. Der überarbeitete Katalog wurde an der Arbeitstagung im Dezember 2010 mit den Delegierten diskutiert. Die Delegierten regten an, mehr indifferente Insektenarten aufzunehmen, da Vögel doch sehr mobil sind und auch stark vom Umfeld abhängen. Die Wahl dieser Arten kann jedoch nur aufgrund umfangreicher Datenerhebungen erfolgen. Im Moment sind sie daher noch nicht berücksichtigt.

Die Delegierten billigten auch die vom AK Naturschutz vorgeschlagene Vorgehensweise zur Ausarbeitung einer definitiven Empfehlung. Es soll versucht werden, ein entsprechendes Projekt zu initiieren. Diskutiert wurde auch, dass ein solches Vorgehen mit vielen verschiedenen Standorten nur möglich ist, wenn viele Betriebe auf eigenes Risiko und zumindest teilweise auf eigene Kosten an der Optimierung und Überprüfung der Maßnahmen teilnehmen. Alle Delegierten hielten dies für umsetzbar.

Am Arbeitstreffen im Dezember 2010 wurde auch beschlossen, einen Arbeitskreis „Öko-Obstbau und Honigbienen“ einzurichten. Einige Teilnehmer berichteten, dass auf einem Imkertreffen darüber diskutiert wurde, dass Bienen sich unter Umständen im Hagelnetz verfangen könnten, wenn sie durch blühende Pflanzen daruntergelockt werden.

Da diese Frage im Rahmen des vom MLR Baden Württemberg geförderten Projekts zur Implementierung einer Naturschutzberatung auf den Öko-Obstbaubetrieben sehr aktuell war, wurde im Jahr 2011 Durch das Institut für angewandte Entomologie und das Institut für Bienenkunde wurde in Zusammenarbeit mit Frau Kienzle und Herrn Krismann eine Bachelorarbeit zu diesem Thema betreut.

Im September 2011 fand ein erstes Treffen des AK „Honigbiene und Öko-Obstbau“ statt, bei dem diese Ergebnisse und die ersten Schlussfolgerungen daraus mit einem Experten für Hagelnetze diskutiert wurden (Protokoll s. Anhang 2). Blühstreifen unter Hagelnetzen steht grundsätzlich nichts im Wege, es kann aber für die Bienen einfacher gestaltet werden. Dazu wurden erste Ansätze ausgearbeitet, die im Jahr 2012 weiter verfolgt werden sollen.

#### **4.6.4 Stand Ende 2011 und geplante weitere Aktivitäten**

In den Jahren 2005 bis 2010 wurden in einem eigenen Arbeitskreis „Öko-Obstbau und Naturschutz“ in Zusammenarbeit mit naturschutzfachlichen Experten verschiedene Ansätze für Maßnahmen zur Förderung der Biodiversität ausgearbeitet und auch in einigen Betrieben mit Schwerpunkt im Bundesland Baden Württemberg erstmals umgesetzt.

Der auf dieser Basis in Zusammenarbeit mit einem Experten ausgearbeitete vorläufige leitartenbasierte Maßnahmenkatalog ist ein erstes Instrument, mit dem über eine Richtungsgebung diskutiert werden kann. Er beruht jedoch lediglich auf theoretischen naturschutzfachlichen Überlegungen und auf ersten Erfahrungen einiger Betriebe hinsichtlich der Praktikabilität der Maßnahmen und der möglichen negativen Nebenwirkungen.

In Baden Württemberg hat Ende 2010 ein vom MLR gefördertes Projekt zum Potential der Implementierung von Maßnahmen zur gezielten Förderung der Biodiversität durch spezifische Fachberatung in ökologisch bewirtschafteten Obstanlagen begonnen. Hierbei werden 40 Öko-Obstbaubetriebe versuchsweise zur ökologischen Aufwertung ihrer Obstanlagen von einem Naturschutzexperten in Zusammenarbeit mit Öko-Obstbauexperten beraten. Ziel ist, eine Empfehlung oder auch einen Leitfaden, wie und ggf. mit welchen flankierenden Maßnahmen eine gezielte Beratung zur ökologischen Aufwertung

von Öko-Obstanlagen erfolgen sollte, auszuarbeiten. Eine Erfolgskontrolle oder spezielle Bonitierung der Erreichung der naturschutzfachlichen Ziele durch die empfohlenen Maßnahmen ist im Rahmen des MLR-Projektes nicht bzw. nur in Ansätzen über die Rückmeldungen der Landwirte möglich.

Die Beratung erfolgt auf der Basis des vorläufigen Maßnahmenkatalogs. Aus diesen Erfahrungen heraus und aus den Diskussionen der Praktiker im Arbeitsnetz der Föko e.V. zeigte sich, dass noch erheblicher Bedarf besteht:

- die momentan praktizierten Anbaumaßnahmen (z.B. mechanische Baumstreifenbearbeitung) hinsichtlich ihrer Auswirkungen auf naturschutzfachlich relevante Arten zu evaluieren und unter Berücksichtigung des gesamten Produktionsablaufs in dieser Hinsicht Optimierungsmöglichkeiten auszuarbeiten;
- die bereits ansatzweise ausgearbeiteten Maßnahmen zur ökologischen Aufwertung der Anlagen (z.B. Kleingehölze als Ankerpflanzen, Blühstreifen, Nisthilfen usw.) hinsichtlich ihrer tatsächlichen naturschutzfachlichen Auswirkungen in der Praxis (z.B. tatsächlicher Förderung der vorgesehenen Leitarten, Effekte auf weitere Arten usw.) sowie ihrer Integration in den Produktionsablauf zu evaluieren und zu optimieren;
- die jeweils regionenspezifisch optimierten und validierten Maßnahmenpakete jeweils betriebsspezifisch anzupassen und schrittweise im Schneeballsystem in die obstbauliche Praxis einzuführen. Dabei sollten die bei der Anpassung an die jeweiligen Verhältnisse des Betriebes ggf. noch auftretenden Fragen oder auch neuen Ideen noch bearbeitet werden können.
- den leitartenbasierten Maßnahmenkatalog und das zu entwickelnde ökologisch-ökonomische Darstellungsverfahren auf der Basis der Ergebnisse weiter ausarbeiten, so dass ein Instrument entsteht, mit dem jeder Betrieb im Rahmen eines betriebsspezifischen Bausteinplans Naturschutzziele optimal in den Produktionsablauf eingliedern kann und auch ein Benchmarking der Betriebe untereinander zum Austausch von Erfahrungen und zum Erkennen von Verbesserungspotentialen möglich wird. Hierbei sind regionale Besonderheiten zu berücksichtigen und für jede Region ein regionaler und ein allgemeiner Teil vorzusehen.

Dies kann nur im qualitativen Ansatz über das „Austesten“ und Erfahrungen sammeln verschiedener Betriebe unter verschiedenen Bedingungen erfolgen. Ein entsprechendes Konzept hierfür soll erarbeitet und umgesetzt werden.

## **4.7 Strategiepapier AK Steinobst**

*Autor Peter Heyne*

### **4.7.1 Sachstand und Handlungsbedarf Anfang 2007**

Ende 2006 wurden bei der Arbeitstagung in Dresden die Schwachstellen sowie die seither erfolgten Aktivitäten diskutiert und bewertet. Es ergab sich eine ähnliche Rangfolge wie im Jahr 2004.

Teilweise konnte auf seither durchgeführten Forschungsarbeiten aufgebaut werden. Bei der Kirschfruchtfliege wurde darüber diskutiert, in wie weit verschiedene Bekämpfungsansätze in der Kombination zu einer nachhaltigen Reduktion des Befalls führen können.

Nach wie vor wurde die Regulierung des Pflaumenwicklers als sehr wichtiges Problemfeld bewertet und auf die Dringlichkeit intensiver Labor- und Freilandversuche hingewiesen.

Besonders nach dem sehr nassen August 2006 wurden Untersuchungen zur Fruchtmonilia bei Zwetschge angeregt, z. B. zu Heißwasserbehandlungen, und mehr Informationen zur unterschiedlichen Anfälligkeit der Sorten gewünscht. Dies gilt auch für Sauerkirschen und Pfirsiche unter den Bedingungen des ökologischen Anbaus.



Deshalb wurde beim Bundesprogramm Öko-Landbau Ende 2006 ein Steinobst-Projekt mit den Fragestellungen zur Bekämpfung des Pflaumenwicklers und der Monilia (Blütenmonilia bei Sauerkirschen, Fruchtmonilia bei Zwetschgen) eingereicht. Dies wurde ab April 2007 für 3 Jahre genehmigt und an der LVWO in Weinsberg koordiniert.

Die Pflanzung der Sauerkirschenversuche ist für den Herbst 2007 vorgesehen, diese sollen dann verstärkt in Beratungsveranstaltungen eingebunden werden.

Die Verfügbarkeit von Sorten-Unterlagenkombinationen aus ökologischer Anzucht wurde nur teilweise als zufriedenstellend bezeichnet, da es z. B. bei manchen Süßkirschen aus lizenzrechtlichen Gründen für Öko-Baumschulen schwer ist, diese vermehren zu dürfen.

Ein seither im Öko-Steinobstanbau wenig bearbeitetes Feld ist der Bereich der Düngung und Blütenqualität in Kombination mit der mechanischen Bodenbearbeitung. Speziell im Öko-Anbau gibt es dazu nur sehr wenig Daten. Die Betriebsleiter signalisierten ihre Bereitschaft, ihre Flächen für Versuche zur Verfügung stellen, z. B. für Diplomarbeiten.

Bei einzelnen Schwachstellen wie der *Gnomonia*-Krankheit oder Sprühfleckenkrankheit wurde angeregt, erst einmal eine intensive Literaturrecherche durchzuführen, ehe man in Feldversuchen aktiv wird. Beim Zwetschenrost wurde es grundsätzlich begrüßt, wenn Alternativen zur derzeitigen Bekämpfungsmöglichkeit mit Schwefel gesucht würden.

#### 4.7.2 Aktivitäten 2009 bis 2010

Auf den Delegiertentagungen der Föko wurde deutlich, dass die Betriebsleiter einen Schwerpunkt in der weiteren Erarbeitung von Strategien zur Regulierung von die Frucht schädigenden Insekten sehen. Die größte Bedeutung hat neben dem Pflaumenwickler in Zwetschen die sich immer mehr ausbreitende Kirschfruchtfliege in Süßkirschen. Einen zweiten Schwerpunkt sehen die Obstbauern in der Suche nach Strategien zur Regulierung von *Monilia laxa* bei Pflaumen und Sauerkirschen. Neben der Suche nach wirkungsvollen Pflanzenstärkungs- und Pflanzenschutzmitteln wird aber auch der Wunsch nach widerstandsfähigeren Sorten deutlich.

Zur Regulierung des **Pflaumenwicklers** gibt es innerhalb des BÖLN-Verbund-Projektes „Regulierung des Pflaumenwicklers und der Monilia-Krankheit im Ökologischen Steinobstanbau“ an der LVWO Weinsberg, der Forschungsanstalt Geisenheim, dem JKI Darmstadt und Partnerstandorten (DLR Rheinpfalz, Kompetenzzentrum Gartenbau Sächsische Landesanstalt für Landwirtschaft Fachbereich Gartenbau) umfangreiche Arbeiten zur Biologie des Schmetterlings, zur Regulierung mit Pheromonen, Trichogramma-Schlupfwespen, Bt-Präparaten und anderen Substanzen. Hierbei sollen die Möglichkeiten, aber auch die Grenzen der einzelnen Methoden detailliert herausgearbeitet werden. Ziel ist es, eine Bausteinstrategie zu entwickeln und in die Betriebe zu implementieren. Von seiten der FÖKO wird das Projekt mit begleitet und unterstützt.

Innerhalb dieses Steinobst-BÖLN-Projektes fanden umfangreiche Versuche zur Regulierung der **Monilia-Krankheit** an Sauerkirsche und Zwetsche statt. Da intensive Spritzfolgen selbst im konventionellen Anbau bei der Fruchtmonilia bei Zwetschen keine befriedigenden Ergebnisse bringen und Pflanzenschutzmittelapplikationen im Vorerntezeitraum nicht unbedingt gewünscht sind, geht es hier in erster Linie darum, Lösungsansätze an anderer Stelle zu suchen. Vor allem wurden dabei Arbeiten zur Optimierung der Erntemethoden und der Bedeutung der Erntehygiene für den Moniliabefall nach der Ernte bzw. auf dem Weg zum Kunden durchgeführt. Die Idee, durch eine frühzeitige Ausdünnung mit dem Darwin-Fadengerät den eng sitzenden Behang zur Ernte und somit Fruchtmonilia zu reduzieren, wurde 2010 in einem Betrieb

umgesetzt. Bei der Regulierung der Triebspitzen-Monilia bei Sauerkirschen wurden verschiedene Spritzvarianten während der Sauerkirschblüte verglichen. Im Jahr 2009 war der Spritzmittelversuch Teil einer Diplomarbeit an der Hochschule für Technik und Wirtschaft in Dresden. Aufgrund der allgegenwärtigen Diskussion um den Einsatz von Kupfer als Pflanzenschutzmittel sind alternative Mittel zur Reduzierung von Infektionen durch *Monilia laxa* erprobt worden. Die Versuche wurden durch das Arbeitsnetz begleitet.



Abbildung 27: Sauerkirschsorte Jade vor dem Winterschnitt (links), Sauerkirschsorte Safir nach dem Winterschnitt rechts (Fotos Pfeiffer)

Die Pflanzung des **Sauerkirsch-Sortenversuches** in 3 Versuchsanstalten und auf 6 Praxisbetrieben in verschiedenen Obstbauregionen Deutschlands ist im Herbst 2007 erfolgt. Die Koordination erfolgt innerhalb des Arbeitsnetzes. Es ist seitens des Arbeitsnetzes ein Bonitur- und Handlungsschemata erarbeitet und an die Betriebe weiter gegeben worden. Dabei wird eng mit Dr. Schuster vom Julius-Kühn-Institut Dresden-Pillnitz und Barbara Pfeiffer von der LVWO Weinsberg zusammengearbeitet. Seit 2010 werden die Praxisbeobachtungen der Betriebe abgerufen. Im Rahmen des von der Föko koordinierten BÖL-Projektes 06OE135 erfolgten im Jahr 2009 und 2010 Betriebsleiterbefragungen und Exaktbonituren zur Ermittlung verschiedenster Parameter von 11 Sauerkirschsorten. Die regionale Beratung kann diese Praxisanlagen zu Demonstrationszwecken nutzen, um die gesammelten Erfahrungen weiterzugeben.

Zur Regulierung der **Kirschfruchtfliege** wurden Ringversuche im Jahr 2010 auf Öko-Obst-Betrieben in Franken, dem Neckarraum und in Sachsen-Anhalt koordiniert. Diese Versuche basieren auf den Erfahrungen der mit dem Bioland-Verband und dem KOB Bavendorf in dem Jahr 2008 durchgeführten Praxis-Ringversuche am Bodensee, Es sollten die Möglichkeiten einer Wirkungsverbesserung durch zusätzlich zur Spruzit-Neu-Standardstrategie ausgebrachten Behandlungen mit dem Beauveria-Präparat Naturalis abgeklärt werden. Zusätzlich zu der Kombinationsstrategie wurden auch Versuche mit ausschließlichen Naturalis-Behandlungen durchgeführt. Das Produkt Naturalis zeigte in

mehrfährigen Exaktversuchen am FiBL in der Schweiz sowie von der Firma Intrachem in Italien zufriedenstellende Wirkungsgrade. In Praxisversuchen sollte in deutschen Anlagen die Wirkung und die Wirkungssicherheit von Naturalis überprüft werden.

Im Rahmen eines Fachgespräches „Kirschfruchtfliege“ am 29.11.2010 am BMELV Bonn tauschten sich die Teilnehmer aus Politik, Forschung, Beratung und Industrie über die Saison 2010 aus und diskutierten über die in den unterschiedlichen Bewirtschaftungsformen möglichen Strategien. Hier nahm für die Föko e.V. Peter Heyne teil.

Um auch im Bereich der Bio-Zwetschen dringend notwendige Sortenempfehlungen zu unempfindlichen Sorten zu erarbeiten, war in 2008 angedacht, einen **Bio-Zwetschen-Ringversuch** auf verschiedenen Praxis-Betrieben aufzupflanzen. Eine Abfrage durch das Arbeitsnetz unter den interessierten Obstbauern hat ein sehr inhomogenes Bild ergeben. Aufgrund der doch sehr unterschiedlichen Ansprüche der Betriebsleiter in Hinsicht auf Unterlagen-Sortenkombination, Pflanzmaterial, Reifezeit und gewünschter Fruchtqualität ist die Aufpflanzung eines gemeinsamen Ringversuches noch nicht weiter verfolgt worden. Im Rahmen des BÖLN-Projektes 06OE135 werden allerdings neuere Zwetschensorten auf zwei ökologisch wirtschaftenden Betrieben auf verschiedene Parameter bonitiert und mit den Erfahrungen der Betriebsleiter abgeglichen. Erstmals wurde im Herbst 2009 der Status quo ermittelt, im Jahr 2010 folgten weitere Bonituren.

#### 4.7.3 Sachstand Ende 2010 und weitere geplante Aktivitäten nach Projektende

Bei der Regulierung des **Pflaumenwicklers** konnten weitere Erkenntnisse durch das BÖL-Projekt gewonnen werden. Der Einsatz von entomophagen Nematoden gegen die diapausierenden Larven scheint möglich zu sein. Wirkungsgrade von 50% können erzielt werden. Wie im Kernobst auch sind wohl die Witterungsbedingungen zum Applikationszeitpunkt für eine gute Wirkung das ausschlaggebende Moment.

Laborversuche mit dem Granulovirenpräparat V15 haben die Wirksamkeit dieses Virusstammes gegen die Pflaumenwicklerlarven gezeigt. Exaktversuche in Praxisanlagen erzielen einen Wirkungsgrad von 10% - 70%. Weitere Versuche hinsichtlich des Applikationstermins, der Applikationshäufigkeit und wirkungsverbessernder Zusätze sind unbedingt notwendig, um eine praxistaugliche Strategie zu entwickeln.

Die gute Wirkung der Verwirrungsmethode hat sich auch im Versuchsjahr 2009 bestätigt. Bei kleinparzellierten Flächen, angrenzenden Schlehen- oder Streuobstbeständen und niedrigem Fruchtbehang stößt dieses Verfahren aber an seine Grenzen.

Die Öko-Obstbau-Praxis konnte glücklicherweise im Jahr 2009 und 2010 auf eine befristete Zulassung nach § 11 Pfl.sch.ges. „Gefahr im Verzuge“ des Präparates Isomate Rosso zurückgreifen. Wünschenswert wäre hier eine reguläre Zulassung des Präparates, um damit Planungssicherheit für die Betriebe zu erhalten. Diese ist in Arbeit, verzögert sich aber aufgrund der EU-Zulassung und damit verbundenem zusätzlichem Aufwand noch länger als geplant. .

Bei der Ausbringung von *Trichogramma*-Schlupfwespen als interessante Methode für die Bekämpfung der 2. Pflaumenwickler-Generation sind die Kosten beim momentan praktizierten Verfahren allerdings immens hoch. Auch sind die Wirkungsgrade bei hohem Befallsdruck zu niedrig und es sind auch keine Schwefelbehandlungen (fungizide Maßnahme) parallel möglich. Für Anlagen in denen keine Verwirrung eingesetzt werden kann oder als Baustein für eine Gesamtstrategie ist der *Trichogramma*-Einsatz eine wichtige Maßnahme. Die Entwicklung einer effektiveren, gleichmäßigen Ausbringung („Spritzverfahren“) im Baumbestand könnte die Kosten senken und den Wirkungsgrad verbessern. 2011 werden hierzu weitere Versuche, in Anlehnung an die Methodik beim Apfelwickler, an der LVWO Weinsberg durchgeführt.

Wichtig für die Regulierung des Pflaumenwicklers ist die Erarbeitung mehrerer verschiedener Bausteine, um diese dann den jeweiligen Gegebenheiten im Betrieb entsprechend in eine Gesamtstrategie einzubauen.

Bei der Regulierung der **Triebspitzen-Monilia** wird immer wieder deutlich, dass in Jahren mit sehr hohem Befallsdruck die Wirkungsgrade von klassischen Mittelbehandlungen keinen Erfolg bringen. Auch die Wirkungsgrade der getesteten Alternativpräparate wie z.B. Boni-Protect oder Löschkalk waren nicht zufriedenstellend. Es konnte bei den Versuchen im BÖL-Projekt beobachtet werden, dass der Frühbefall, welcher bereits zur Blüte sichtbar wird, einen deutlichen Stellenwert einnahm. Überlegungen zur Konstitution des Baumes, seiner Stärkung von innen, zur Anlagenhygiene und zur Anpflanzung weniger anfälliger Sorten müssten noch stärkeres Augenmerk erhalten. Ein radikaler Gesundheitsschnitt nach Sichtbarwerden der Symptome hat sich als wirksam herausgestellt, um den Neubefall für das folgende Jahr zu reduzieren und sollte eine Standardmaßnahme im Betrieb sein. Die erstmalig 2009 und 2010 durchgeführten Bonituren und Betriebsleiterbefragungen im Rahmen des Sauerkirschsorten-Ringversuches deuten Sorten-Unterschiede in der Empfindlichkeit gegenüber *Monilia laxa* und anderen wichtigen Krankheiten an, es sind aber weitere Versuchsjahre notwendig, um eine gesicherte Aussage über die tatsächliche Eignung der aufgepflanzten Sauerkirschsorten für den ökologischen Obstbau treffen zu können. Je nach Blütephase und Regenperioden werden einzelne Sorten in den verschiedenen Regionen unterschiedlich bewertet. In den Gesprächen mit den Betriebsleitern deutet sich an, dass die Bonituren durch die Betriebsleiter zeitlich schwierig in den Betriebsalltag integriert werden können. Eine Datenerhebung durch externe Kräfte wäre wünschenswert, dafür fehlt aber momentan eine Finanzierung.

Bei der Minimierung der **Fruchtmonilia bei Zwetschen** ist es sehr wirksam, die Monilia-Nester vor der Ernte aus der Anlage manuell zu entfernen, um die Übertragung während der Ernte zu verhindern bzw. zu minimieren. Ernteversuche haben ergeben, dass die vorsichtige Ernte, idealerweise mit Stiel, den Anteil an Fruchtmonilia im Verlauf der weiteren Vermarktungskette deutlich reduzieren kann. Der Arbeitsaufwand für die Erntearbeiten erhöht sich, dagegen ist aber zu erwarten, dass der Ausfall durch Reklamationen (zurückgeführte Ware), besonders im Großhandel, erheblich reduziert werden kann. Der Versuch zur frühzeitigen Ausdünnung mit dem Darwin-Fadengerät hat die Erwartungen nicht bestätigt. Es war kein eindeutiger Effekt auf den Monilia-Befall zur Ernte sichtbar.

Für die Jahre 2011/2012 sind vom Arbeitsnetz aus koordinierte Exkursionen zu Forschungseinrichtungen, Züchtern und Praxis-Ökobetrieben geplant, um den Betriebsleitern einen Eindruck über neue Sorten und deren Eignung im Öko-Obstbau zu verschaffen. Auf der Öko-Obstbautagung im Februar 2011 wurde im Steinobstblock von Frau Ellwein, LTZ Augustenberg ein Überblick über neue Zwetschensorten und deren mögliche Eignung für den Öko-Obstbau gegeben.

Die **Kirschfruchtfliege** hat sich immer stärker in den Obstanlagen in allen Regionen Deutschlands etabliert. Besonders im Jahr 2010 war der Befall in ökologischen und auch integriert wirtschaftenden Betrieben sehr hoch. Im ökologischen Obstbau gibt es bisher keine ausreichend effizienten Verfahren zur Regulierung der Kirschfruchtfliege. Bedingt durch die (berechtigte) Forderung des Handels nach madenfreien Kirschen ist der Anbau von Öko-Kirschen sogar schon rückläufig.

Bis 31.12.2012 hat Spruzit Neu eine Genehmigung nach §18 in Süß- und Sauerkirschen in den Indikationen gegen saugende und beißende Insekten mit maximal zwei Anwendungen in der Vegetationsperiode. Die Effizienz dieser Behandlungen ist aber nicht ausreichend, da durch die lange Schlupfphase und den langen Flugverlauf eigentlich drei oder auch mehr Behandlungen notwendig wären. Schwierigkeiten macht auch die ölige Formulierung des Mittels, als Breitbandinsektizid wirkt es auch nicht selektiv und ist deshalb mit dem ökologischen Gedanken nicht gut vereinbar.

Die Regulierung der Kirschfruchtfliege mit Nematoden wird momentan von der BBA in Dossenheim nicht mehr weiter verfolgt, da die Ergebnisse im Freiland nicht zufriedenstellend waren und die guten Aussichten der Laborergebnisse sich in der Praxis nicht wieder spiegelten.

Die in dem Jahr 2010 von dem Arbeitsnetz koordinierten Ringversuche zum Einsatz des Beauveria-Präparates Naturalis in Kombination mit Spruzit Neu und solo haben sehr unterschiedliche Ergebnisse gezeigt. Von einem negativen Wirkungsgrad bis hin zu einem Wirkungsgrad von mehr als 90% waren „alle Varianten“ vertreten. Es deutet sich an, dass eine regelmäßige Applikation von Naturalis ab Flugbeginn bis ca. sieben Tage vor der Ernte den Befall reduzieren kann. Die Ergebnisse des Ringversuches sind aber noch zu inhomogen, um eine klare Aussage treffen zu können. Exaktversuche zur Applikationshäufigkeit, dem Mittelaufwand, der Wassermenge und wirkungsverbessernder Zusätze sind zwingend erforderlich, um das maximal mögliche Potential von Naturalis zu ermitteln und die Produktionssicherheit im ökologischen Süßkirschenanbau zu verbessern. Naturalis hat bisher eine Zulassung in der Schweiz. Sofern eine effektive Regulierungsstrategie mit Naturalis erarbeitet wird, ist über die Firma Intrachem eine Zulassung in Deutschland anzustreben. Im Jahr 2011 werden weitere durch das Arbeitsnetz koordinierte Versuche mit Spruzit Neu und Naturalis im Rahmen von Ringversuchen durchgeführt.

Die Auslegung von engmaschigen Netzen auf dem Boden ist sehr arbeits- und kostenintensiv. Versuche am KOB Bavendorf haben gezeigt, dass das Abdecken des Bodens eine zwar aufwändige, aber mögliche Maßnahme ist, um den Befall niedrig zu halten. Für flächenmäßig kleinere Anlagen ohne zu erwartenden Zuflug von Nachbaranlagen ist diese Methode geeignet. Auch die sehr kostenintensive Komplettinnetzung ist nur für Anlagen mit niedrigen Baumformen bzw. befallsfreie Neuanlagen geeignet,



Abbildung 28: Volleinnetzung einer Süßkirschanlage mit dem Gemüsefliegenetz



Abbildung 29: Kirschfruchtfliege auf dem Netz

Ein weiterer Ansatz, der bisher nicht verfolgt worden ist, liegt in der **Züchtung** früher reifender, marktauglicher Sorten. Die Kirschfruchtfliege befällt in der Regel nur mittel- und spät reifende Sorten. In Zusammenarbeit mit dem Netzwerk ökologische Pflanzenzüchtung könnte langfristig ein Lösungsansatz entwickelt werden. Kurz- und mittelfristig sieht der Ökologische Obstbau für die Regulierung der Kirschfruchtfliege in der Entwicklung von **Kombinationsstrategien** den wichtigsten Regulierungsansatz.

Weiteren Handlungsbedarf gibt es im Steinobstbereich für die **Reduzierung der Aufwandmengen bei der Ausbringung von Kupfermitteln** bei der Regulierung von Pilz- und Bakterienkrankheiten und der Suche nach Alternativpräparaten. Es liegen keine Versuche oder Erfahrungen mit den neuen Präparaten auf der Basis von Kupferhydroxid zum Potential der Reduktion der Aufwandmenge vor. Das von der Firma Spiess-Urania zugelassene neue Kupferpräparat Cuprozin Progress ist in der Zulassung auf Kernobst/Schorf begrenzt. Die Zulassung von Funguran gegen Valsa und die Schrotschusskrankheit endet am 30.06.2012, sodass für diese Erreger alternative Strategien entwickelt werden müssen. Hier besteht Handlungsbedarf.

Der Befall mit **Gloeosporium-Bitterfäule** an Sauerkirschen ist weiterhin nicht regulierbar. Kurz vor der Ernte werden die Früchte braun, bekommen braune Flecken und sind so fast „über Nacht“ nicht mehr vermarktungsfähig. Vor allem breitet sie sich von Jahr zu Jahr mehr in der Anlage aus. Befallene Anlagen wurden/ werden in der Praxis über kurz oder lang gerodet und auf die Anpflanzung dieser Kultur verzichtet. Da diese Krankheit generell nur an sehr wenigen obstbaulichen Standorten ein Problem (dort dann aber massiv) ist, gibt es auch kaum wissenschaftliche Arbeiten zu diesem Thema. Bislang gibt es auch im konventionellen Bereich keine befriedigenden Regulierungsansätze. Hier wäre Forschungsarbeit dringend notwendig.

Die **Verfügbarkeit von Sorten-Unterlagenkombinationen** aus ökologischer Anzucht ist auch weiterhin nur sehr bedingt gegeben. Neben der Herausforderung, qualitativ gutes Baummaterial zu produzieren, liegen auf vielen neuen Sorten Lizenzen, die es Öko-Baumschulen schwer machen, diese vermehren zu dürfen. Die großen, teilweise ökologisch produzierenden Baumschulen in Deutschland und den Benelux-Staaten sind an einer ökologischen Produktion von Steinobst nicht sehr interessiert.

Ein seither im Öko-Steinobstanbau wenig bearbeitetes Feld ist der Bereich der Düngung und Blütenqualität in Kombination mit der mechanischen Bodenbearbeitung. Speziell im Öko-Anbau gibt es dazu nur sehr wenig Daten. Die Betriebsleiter signalisierten ihre Bereitschaft, ihre Flächen für Versuche zur Verfügung stellen, z. B. für Diplomarbeiten. Spezielle Aktivitäten in diesem Bereich gab es bis heute leider keine.

Im Februar 2009 und 2010 fand die zweitägige Ökologische Obstbautagung in Weinsberg für die Öko-Obstbau-Praktiker statt. Hierbei wurde in Zusammenarbeit mit dem Bundesprogramm Ökologischer Landbau während eines halben Tages die aktuellen Versuchsarbeiten im Bereich des Öko-Steinobstes vorgestellt werden. Als Themen standen neue Ergebnisse zur Regulierung des Pflaumenwicklers, der Monilia-Krankheit und die Regulierung der Kirschfruchtfliege im Vordergrund. In Printmedien wie der Öko-Obstbau wurden wissenschaftliche Berichte zu den genannten Themengebieten veröffentlicht.

## 4.8 Strategiepapier AK Beerenobst

*Autor Klaus Dillmann*

### 4.8.1 Stand Anfang 2007

Der **Bio-Jungpflanzenmarkt** bei Erdbeeren hat sich durch die aktive Auseinandersetzung und den Informationsaustausch aller Beteiligten spürbar verbessert. Die Vermehrungsflächen haben sich vergrößert die meisten gängigen Sorten sind nun in Bioqualität verfügbar. Die Klagen über schlechte Qualitäten sind rückläufig. Im Gegensatz zu den Erdbeeren ist die Situation für Pflanzgut im Strauchbeerenbereich noch wenig zufriedenstellend. Hier müssen für Zukunft weitere Strategien entwickelt werden.

Im Bereich **Produktionstechnik** (Beikrautregulierung, Wurzelfäule, Pflanzenschutz) sind noch viele Frage offen. Diese wurden jedoch klar formuliert und es werden Anstrengungen unternommen, Versuche zur Klärung dieser Fragen zu initiieren (Projektanträge).

Bei **Sorten** sind erste Testpflanzungen vorgenommen worden, die Auswertung soll erst mit den Ergebnissen von 2008 veröffentlicht werden.

*Bewertung und weiterer Handlungsbedarf Anfang 2007*

Die positive Entwicklung bei Qualität und Verfügbarkeit von **Jungpflanzen** aus ökologischer Erzeugung bei den Erdbeeren soll weiter gefördert werden. Für Strauchbeeren muss noch eine Strategie entwickelt werden.

Viele **Sorten** können aus Lizenzrechten nicht ökologisch vermehrt werden. Es fehlen auch die Vermehrungsbetriebe.

Im Bereich **Produktionstechnik** wird ein zukünftiger Schwerpunkt des AK Beerenobst bei der Begleitung der Forschungsprojekte in diesem Bereich liegen. In Zusammenarbeit von Praxis und Versuchswesen sollen so optimierte Strategien zum Anbau von Beerenobst erarbeitet werden.

#### 4.8.2 Aktivitäten in den Jahren 2007 bis 2011

Um die Lizenzprobleme bei der **ökologischen Vermehrung** der **Erdbeersorte Clery** zu lösen, erfolgte im Jahr 2008 eine Kontaktaufnahme mit dem italienischen Erdbeer- vermehrer Vivai Mazzoni, ob dort eine ökologische Jungpflanzenproduktion möglich sei. Aus dieser Initiative geht für 2009 zertifiziertes Öko- Pflanzgut der Sorte Clery hervor, das vorher aus Lizenzgründen nicht erhältlich war.

Die Liste für die Verfügbarkeit von Jungpflanzen wurde fortgeführt und aktualisiert.. Sie ist auf der homepage der Föko e.V., des Beratungsdienstes Ökologischer Obstbau e.V. eingestellt. 2009 wurde sie auch bei organicXseeds eingespeist.

Für die Produktion von ökologischem Pflanzgut bei **Stachelbeeren und Johannisbeeren** wurde in 2008 ein Treffen mit einer interessierten Baumschule organisiert. Es wurde vereinbart, dass dieser Betrieb vermehrt, wenn die Bestellung ein Jahr im Vorlauf erfolgt. Der Betrieb sollte auch die Lizenzen abklären. Als sich zeigte, dass die Vorbestellung in der Praxis nicht umsetzbar war, hat dieser Betrieb die Produktion in 2011 wieder aufgegeben.

Bei **Himbeeren** wird zunehmend auch die Kurzkultur interessant. Hierbei ist ökologisches Pflanzgut von entscheidender Bedeutung. Angesprochene konventionelle Vermehrungs- betriebe zeigten kein Interesse an einer öko-zertifizierten Vermehrung, da sie es für nicht möglich hielten, eine Bewurzelung mit Öko-zulässigen Maßnahmen zu erreichen. Daher wurden von der Beratung Tastversuche zur Wurzelvermehrung von Himbeeren durch- geführt. Es zeigte sich, dass eine Bewurzelung auch mit Öko-zulässigen Maßnahmen erfolgen kann.

Ein weiteres Hindernis für die Produktion war die Tatsache, dass Biojungpflanzenbetriebe aus dem Gemüsebau in der Zeit der Himbeervermehrung aus Wurzelschnittlingen keine Kapazitäten frei haben (=Veredlung von Gemüsepflanzen). In Verhandlungen mit vielen Betrieben zeigten sich jedoch erste Ansätze: Ein Betrieb kann Jungpflanzen aus Invitro- vermehrung auf Bestellung anbieten. Eine Öko-Baumschule hat sich bereit erklärt ver- stärkt Himbeeren zu vermehren und die Lizenzfrage für verschiedene Sorten gelöst.

An der Beerenobsttagung 2011 wurde ein Dialog zwischen Anbauern und Vermehrern initiiert, der dazu führen soll, dass die jeweiligen Probleme besser verstanden werden und vermehrt vorbestellt wird.

Die Testpflanzungen zu **neuen Erdbeersorten** und ihre Auswertung beschränkten sich 2007 und 2008 im wesentlichen auf die Versuche an der LVWO Weinsberg. *Sorten- versuche* auf den Praxisbetrieben erwiesen sich als sehr schwierig, da während der Arbeitsspitzen der Saison eine Auswertung nur sehr eingeschränkt möglich ist.

Um trotzdem mehrere Standorte einzubeziehen, finden die Sortenversuche zum ökologischen Anbau ab 2009 nicht nur in Weinsberg sondern auch an der LWG Würzburg/Veitshörsheim statt. So kann die mangelnde Durchführbarkeit auf den Betrieben durch mehrere Standorte kompensiert werden. Dies wurde in den Jahren 2010 und 2011 fortgeführt.

Aus dem Kreis der Bio-Erdbeeranbauer kam 2009 der dringende Wunsch nach einer **Bestandsaufnahme und Diskussion der wirtschaftlichen Situation**. Auf Grund mangelnder betriebswirtschaftlicher Kennzahlen hat der AK im Vorfeld Bio-Beerentagung einen eigenen Fragebogen entwickelt, um wichtige praxisrelevante Kennzahlen vergleichen zu können. Dabei handelt es sich nicht um exakt ermittelte wissenschaftliche Daten, sondern um Erfahrungswerte und Einschätzungen der Praktiker. Die Auswertung der Fragebögen von 32 Betrieben wurden im AK ausgewertet und auf der Bio-Beerentagung lebhaft diskutiert.





Abbildung 30: Praktikertag bei Bertelshofer (Niedermirsbach) am 12.7.2007 mit Vorstellung der Ergebnisse aus dem BÖL Projekt 06OE221

Die Ergebnisse der Umfrage wurden im Öko-Obstbau 1/09 und Bioland-Fachmagazin 05/09 veröffentlicht.

Der Fragebogen und die Auswertung sind als Anlage beigefügt.

Damit die Betriebe die Wirtschaftlichkeit ihres Erdbeeranbaues besser beurteilen können wurde ein Kalkulationsrechner erstellt, in dem der Erdbeerbauer mit seinen eigenen Daten den Aufwand und Ertrag berechnen kann. Alle interessierte Betrieben erhalten diesen Rechner kostenlos über die Föko und Bioland.

Der AK traf sich am 17.4.07, 19.10.07, 5.3.08 und 18.11.08 mit den Versuchsanstellern in Weinsberg. Diese Treffen dienen dazu die Versuche praxistauglich zu gestalten, sowie Anbauprobleme die in der Praxis auftreten in den neuen Versuchen zu berücksichtigen. Das Projekt 06OE221 wurde vom AK bis Ende 2009 begleitet. Für Pilzkrankheiten bei Himbeeren, Brombeeren und Stachelbeeren wurden Pflanzenschutzstrategien abgeklärt welche aus Praxiserfahrungen Erfolg versprechen.

Erste positive Ergebnisse konnten dabei vor allem bei Stachelbeeren (Mehltauregulierung) und Erdbeeren (sanitäre Maßnahmen bei Blattflecken, Fruchtgröße) erzielt werden.

Gemeinsam mit der Bioland-Beratung hat der AK-Beerenobst 2008 ein Forschungsprojekt für den Erdbeeranbau bei der BÖL beantragt. Nach Genehmigung startete 2009 das BÖL Projekt 06OE148 „Stärkung der Ertragssicherheit und Rentabilität im biologischen Erdbeeranbau durch eine effektivere Unkrautkontrolle sowie der Regulierung des Erdbeerblütenstechers und verschiedener Wurzelfäulen“, Dieses Projekt soll in enger Verzahnung mit den Praxisbetrieben durchgeführt werden.

Eine wichtige Diskussion im Pflanzenschutz dreht sich auch um das Thema Kupferminimierung. Auch für das Beerenobst soll versucht werden, die Aufwandsmengen noch

mehr zu reduzieren. Bis jetzt wurde nicht geklärt, wie stark die Kupferaufwandmenge mit den neuen Präparaten auf der Basis von Kupferhydroxid in den einzelnen Kulturen und Indikationen im Vergleich zu Funguran reduziert werden kann. Hier sollten in 2010 und 2011 Erfahrungen gesammelt werden, es war aber dann nicht möglich, die Versuche zu organisieren.

Auf dem Arbeitstreffen in 2009 in Weinsberg wurde intensiv darüber diskutiert, ob es noch sinnvoll ist, den AK Beerenobst an dieses Treffen anzubinden. Die meisten Delegierten sind Kernobstbauern, die Beerenobstbetriebe sind zum Teil auch Gemüsebauern und nicht in der Föko organisiert. K. Dillmann und R. Ortlieb erhielten den Auftrag, eine Gruppe aufzubauen, die an den Beerenobsttag angeschlossen ist und z.B. für Fragen der Notwendigkeit von Zulassungen usw. kontaktiert werden kann.

#### **4.8.3 Sachstand Ende 2011 und weitere geplante Aktivitäten nach Projektende**

Für **Erdbeeren** sind **Jungpflanzen** als Frigo-Pflanzen von mehreren Vermehrungsbetrieben mit den entsprechenden Sorten verfügbar. Grünpflanzen sind wenig und in schlechter Qualität verfügbar. Dies ist darauf zurückzuführen, dass es noch kein ausgereiftes Verfahren zur Produktion dieser Pflanzen gibt. Daher sind nur kleinere Vermehrer für diese Vermehrung zu gewinnen. Diese wiederum verfügen selbst nicht über alle notwendigen technischen Einrichtungen zum Topfen der Pflanzen, so dass Qualitäts- und ggf. auch logistische Probleme auftreten. Um die ökologische Jungpflanzenproduktion in dieser Hinsicht zu optimieren wurde ein Projekt konzipiert, das derzeit in der Begutachtung ist.

Die Liste für die Verfügbarkeit von Jungpflanzen wird immer noch fortgeführt und aktualisiert.. Sie war 2011 auf der homepage der Föko e.V., des Beratungsdienstes Ökologischer Obstbau e.V. eingestellt. Seit 2009 wird sie auch bei organicXseeds eingespeist.

Aktuell ist ökologisches Pflanzgut von **Stachelbeeren und Johannisbeeren** nicht in grösserem Umfang verfügbar. Derzeit erfolgen Gespräche mit einem grossen konventionellen Betrieb, der Interesse an einer Öko-Jungpflanzenproduktion hat. Dadurch wäre die Lizenzfrage gelöst.

Beim **Himbeeren** wären Jungpflanzen aus ökologischer Vermehrung sehr wichtig, da Kurzzeitkulturen zunehmend an Bedeutung gewinnen. Erste Betriebe beginnen eine Vermehrung, hier ist aber noch sehr viel Arbeit zu tun.

**Sortenversuche** zum ökologischen Anbau sind inzwischen sowohl in Weinsberg als auch an der LWG Würzburg/Veitshörsheim etabliert und zur „Dauereinrichtung“ geworden. Die Sorten werden jeweils vom Züchter bereitgestellt wie im Jahr 2005 bei dem Treffen ins Sachsen vereinbart wurde. Die Ergebnisse werden als Feldtag und auf Seminaren vorgestellt.

#### **Sachstand BÖL Erdbeerprojekt**

Das BÖL Erdbeerprojekt wurde um zwei Jahre bis Ende 2013 verlängert.

Dies war notwendig, weil die bisher erzielten Ergebnisse noch zu wenig abgesichert und nicht praxistauglich sind.

Bisher verwertbare Ergebnisse wurden auf verschiedenen Fachtagungen vorgestellt und diskutiert.

#### 4.8.4 Neustrukturierung des AK Beerenobst

In der Föko sind vor allem Kernobstbauern vertreten. Beerenobst wird aber vielfach in Gartenbaubetrieben angebaut.

Der AK Beerenobst soll daher eine neue Struktur bekommen. Dabei sollen Vertreter der verschiedenen Regionen (Nord, Mitte, Ost und Süd), welche in den dort vorhandenen Arbeitskreisen ausgewählt werden sowie die Berater der regionalen Beratungseinrichtungen (ÖON, LWK NRW, DLR Rheinpfalz und BÖO) vertreten sein.

Dieser Arbeitskreis soll sich zukünftig einmal jährlich bei Obstbautagungen treffen.

Bei Bedarf sollen aktuelle Fragen und Probleme (z.B. Zulassungsfragen im Pflanzenschutz) über Telefonkonferenzen und E-Mails geklärt werden.

Zur Bildung dieses Gremiums wurden von Seiten der Föko Verhandlungen begonnen.

Die zukünftige Organisation übernimmt die Föko.

### 5 Voraussichtlicher Nutzen und Verwertbarkeit der Ergebnisse; Möglichkeiten der Umsetzung oder Anwendung der Ergebnisse für die Praxis und Beratung

Das Netzwerk bestand aus Praxis, Beratung und Forschung. Die Ergebnisse wurden daher auch direkt verwertet.

### 6 Gegenüberstellung der ursprünglich geplanten zu den tatsächlich erreichten Zielen und Hinweise auf weiterführende Fragestellungen

Die einzelnen Arbeitsziele werden vor diesem Hintergrund kurz diskutiert.

- Weiterführung eines sehr gut etablierten Diskussionsforums aus Praxis, Beratung und Forschung zur laufenden Weiterentwicklung des Ökologischen Obstbaus mit hoher Akzeptanz bei allen Partnern

Dieses Arbeitsziel wurde erreicht. Das Diskussionsforum wird von Föko e.V. seit 2010 in eigener Verantwortung und auch Finanzierung weitergeführt. Sowohl Ende 2010 als auch 2011 fand eine zweitägige Veranstaltung mit Delegierten, Versuchsanstellern und Beratern statt.

- **Optimale Einbindung aller laufenden Arbeiten zu einzelnen Fragen der Produktionstechnik in die Erarbeitung eines praxisrelevanten interdisziplinären Gesamtkonzepts für den ökologischen Obstbau**

Dieses Ziel ist eine Aufgabe, die über den Projektzeitraum hinaus ständig fortgeführt werden muss. Im Projektzeitraum ist sie gut gelungen. Einzelne Bereiche wie das Thema „Wahrnehmung des eigenen Betriebes“ konnten allerdings nicht wie geplant bearbeitet werden. In dieser ERFA Gruppe zeigte sich bei den ersten Diskussionen, dass dies doch ein sehr privates Thema ist, das sich zumindest in der Form, in der es von der Gruppe angegangen wurde, nicht zur Gruppenarbeit eignete. Auch einen Bericht über die gemachten Erfahrungen lehnte der Koordinator aus diesen Gründen eher ab. Da dieser dann ins Ausland ging und nicht mehr zur Verfügung stand, wurde das Thema nicht weiterverfolgt. Auch das Thema Boden wurde aus diesem Grund wenig bearbeitet.

Beim AK Beerenobst zeigte sich, dass das Forum der Obstbau-Delegierten, von denen die meisten einen Schwerpunkt bei Kern- und Steinobst haben, nur bedingt zur Ausarbeitung von Strategieansätzen und zur Entscheidungsfindung geeignet war. Hier

werden anders strukturierte Lösungen erarbeitet (z.B. Engagement bei gemüsebaulichen Aktivitäten, bei denen verstärkt Erdbeer-Betriebe involviert sind).

Beispiele für eine gelungene Einbindung der laufenden Arbeiten in das Arbeitsnetz sind die Projekte zu Apfelwickler, Feuerbrand, Apfelschorf, Regenflecken und Blutlaus aber auch die verschiedenen Sorten-Arbeitskreise und die Projekte zur Optimierung des Anbaus von Stein- und Beerenobst.

Der AK POSEIDON hat erste Ansätze für eine bessere Strukturierung dieser Aktivitäten und deren Implementierung in die Praxisbetriebe ausgearbeitet. In einem weiterführenden Projekt wird für den Bereich (oder am Beispiel) Kupferminimierung eine Softwarelösung für ein benchmarking-System zum Vergleich unterschiedlich ausgerichteter Pflanzenschutz-(Anbau-)strategien im Praxisbetrieb ausgearbeitet und validiert. Mit diesem System können reale Daten aus Praxisbetrieben in die Diskussion um die Weiterentwicklung einbezogen werden.

- Rasche und reibungslose Umsetzung von erarbeiteten Innovationen im Bereich der Produktionstechnik

Das Arbeitsnetz hat in vielen Fällen zu einer raschen Umsetzung von Innovationen beigetragen und während der Ausarbeitung der Lösungsansätze Anregungen aus der Praxis eingespeist. Beispiele sind die Aktivitäten zu Sorten, Apfelwickler, Blutlaus, Kirschfruchtfliege und Feuerbrand sowie zur Kupferminimierung und zum Naturschutz, die in den Strategiepapieren beschrieben werden. Durch die Strukturierung der Weiterentwicklungsarbeit im AK POSEIDON und das Folgeprojekt zur Implementierung eines Softwareinstruments für eine gezielte Gruppenberatung am Beispiel der nachhaltigen Minimierung der Risiken des Einsatzes von Kupferpräparaten können Betriebsleiterinnovationen in Zukunft noch besser in die Weiterentwicklung eingebunden werden.

- Laufender Austausch und Bündelung von neuen Informationen zum ökologischen Obstbau

Der Austausch zwischen Forschung, Beratung und Praxis wurde im Arbeitsnetz stark intensiviert. Informationen, die in Arbeitskreisen ausgearbeitet wurden, konnten auch an die breite Praxis weitergegeben werden. Die im AK Naturschutz ausgearbeiteten ersten Konzepte für die ökologische Aufwertung von Obstanlagen bilden momentan z.B. die Basis für eine erste Naturschutzberatung in Baden Württemberg.

- Rasche und praxisnahe Projektfindung bei der Erarbeitung von Anträgen für Fragestellungen, die die Optimierung des Anbaukonzepts betreffen

Aus den Diskussionen im Arbeitsnetz heraus entstanden viele Projekte sowohl zur Optimierung der Produktionstechnik als auch zur Optimierung der Orientierung des Anbauverfahrens an den Grundprinzipien des Ökologischen Landbaus im Kern-, Stein- und Beerenobst. Dies ist auch bei der eigenständigen Fortführung weiterhin der Fall, so dass eine dauerhafte Struktur hierfür etabliert werden konnte.

- Möglichkeit der Erarbeitung von Lösungsansätzen bei aktuell auftretenden Problemen

Für aktuell auftretende Probleme in der Produktionstechnik (z.B. Apfelwickler) konnte die Ausarbeitung von Lösungsansätzen angestoßen werden.

Aber auch im Bereich der Optimierung der Orientierung an den Grundprinzipien des Ökologischen Landbaus wurde viel bewegt. Das Arbeitsnetz hat einen wichtigen Input in die aktuelle Diskussion um die Reduktion der Kupferaufwandmenge zur vorsorgenden Risikominimierung und zur Reduktion der Abhängigkeit von Pflanzenschutzmitteln geleistet. Bei der Praxiseinführung schorfresistenter Sorten wird das Vorgehen koordiniert und angestoßen.

Es wurde eine Struktur implementiert die diese Möglichkeit auch nach Projektende bietet.

## 7 Zusammenfassung

Ziel des Projektes war die Erarbeitung von kurz- und langfristig umsetzbaren fundierten und praxisnahen Strategien zur Optimierung der Anbaukonzepte für den Ökologischen Obstbau in enger Vernetzung von Praxisbetrieben, Beratung, angewandter Forschung und Grundlagenforschung. Dies erfolgte aufbauend auf der im Rahmen des BÖL-Projekts 03OE178 durchgeführten Schwachstellenanalyse sowie der in diesem Rahmen bereits ausgearbeiteten Ansätze zur Optimierung der Anbaukonzepte. Der Schwerpunkt lag jetzt auf der praktischen Umsetzung und weiteren Ausarbeitung der Strategieansätze in den einzelnen Regionen. Um ein Instrument zur Strukturierung dieser Aktivitäten zu entwickeln, wurde das Projekt Anfang 2009 aufgestockt. Außerdem sollten die laufenden bzw. jetzt initiierten Projekte eng mit Beratung und Praxis vernetzt werden.

Kernstück des Projekts bildeten die Arbeitstreffen, eine jeweils zweitägige Veranstaltung, an der Berater und Versuchsansteller aus ganz Deutschland sowie die 22 gewählten delegierten Praktiker und Vertreter der Anbauverbände des Öko-Landbaus teilnahmen. Dort wurden die von den jeweiligen Arbeitskreisen ausgearbeiteten Konzepte intensiv diskutiert, so dass sie im Anschluß weiter ausgearbeitet werden konnten.

Im Arbeitskreis Kernobst I wurde in der AG Pflanzenschutzstrategien das BÖL-Projekt 06OE336 zur Regulierung des Feuerbrandes begleitet und umgesetzt. Des Weiteren erfolgte die Ausarbeitung einer Strategie zur Minimierung des Kupfereinsatzes. In diesem Kontext wurden auch Ringversuche koordiniert, in denen das Minimierungspotential für Strategien zur Schorfregulierung mit den neuen Kupferpräparaten auf Praxisbetrieben getestet wurde. Das BÖLN-Projekt 06OE324 wurde in diesem Rahmen mit konzipiert und begleitet. Erste Praxistests von technischen Lösungen zur Falllaubreduzierung und deren Eignung als Baustein innerhalb einer Schorfstrategie sind durchgeführt worden. Weitere Ansätze zur Falllaubreduzierung wurden intensiv diskutiert und sind im BÖLN-Projekt (2809OE044) mit eingeflossen. Für die Regulierung der Regenfleckenkrankheit und von *Gloeosporium* sind inzwischen erste Strategien ausgearbeitet. Die Schwachstellen und der Handlungsbedarf bei den Themen Sorten und Züchtung für den ökologischen Obstbau bzw. ökologische Züchtung wurden in den Jahren 2007 und 2008 herausgearbeitet. Diese Vorarbeiten sind in die Gestaltung des BÖL-Projektes „Netzwerk Ökologische Pflanzenzüchtung (NÖP) Möglichkeiten und Grenzen partizipativer Pflanzenzüchtung“ Projekt Nr. 06OE135 eingeflossen. Insbesondere die erarbeiteten Stellungnahmen zu modernen Züchtungstechniken dienten bei der weiteren verbands- und kulturübergreifenden Diskussion als Grundlage. Bei den partizipativen Ansätzen wurde besonderer Wert auf eine enge Verzahnung der Aktivitäten des Arbeitskreises mit den NÖP-Inhalten gelegt, was beispielsweise durch deren Implementierung in mehreren Projektveranstaltungen sichergestellt wurde. Bei der Züchtung aber auch bei der Sortenprüfung wurde auf diese Weise eine enge Verflechtung der Aktivitäten mit der Praxis des Ökologischen Obstbaus erreicht.

Hierzu zählt auch die Etablierung von regionalen Sortengruppen und eines über-regionalen Sortengremiums. Als erstes Resultat dieser engen Zusammenarbeit aller Ebenen steht der Start einer Sorteneinführung der neuen schorffresistenten Apfelsorte „NATYRA“.

Die Etablierung weiterer schorffresistenter/robuster Sorten wird intensiv verfolgt. Als wichtige Aufgabe steht neben der Miteinbeziehung der Vermarkter insbesondere die Beobachtung hinsichtlich Stabilität der Resistenzeigenschaften. Hierzu konnte die Einrichtung eines Sortengartens für Monitoringzwecke innerhalb des Projektes Nr. 06OE135 angeregt werden.

In einer Arbeitsgruppe ökologische Züchtung konnten erste Erfahrungen eines ökologischen partizipativen Züchtungsansatzes gesammelt werden. Diese werden innerhalb des Projektes Nr. 06OE135 ebenfalls weiterverfolgt.

Ein weiterer Arbeitskreis konnte einen Ringversuch zur Testung von extensiv geführten Versuchsanlagen mit resistent/robusten Sorten auf stärker wachsenden Unterlagen

anstoßen. Ziel wird es sein, die Möglichkeiten der Ökologisierung eines solchen Systems über mehrere Jahre zu bewerten.

Die Umsetzung der Richtlinien zur Verwendung von ökologischem Pflanzgut wurde intensiv begleitet und letztlich in einem mit Bioland ausgearbeiteten Vorschlag den Kontrollländerbehörden zur Umsetzung übergeben. In detailliert formulierten Umsetzungsbestimmungen wurde in einem Papier auf die Ausnahmegenehmigung mit Vorbestellungsfristen und Nichtverfügbarkeitsnachweis eingegangen. Ferner sind in dem Papier Mindestqualitätsanforderungen an das Pflanzgut, Sanktionsmaßnahmen bei Verstoß, Umgang bei Kleinmengen bzw. Nachpflanzungen und die Einstufung der Klone aufgeführt.

Die Thematik Bodenpflege und geschlossene Nährstoffkreisläufe wurde im AK Kernobst II aus Zeit- und Kapazitätsgründen relativ wenig bearbeitet. Einzelne Praktiker haben jedoch in diesem Zeitraum Initiativen gestartet, um Möglichkeiten für Verbesserungen auszutesten (hofeigene Düngerproduktion, andere Wege der Baumstreifenbearbeitung usw.). Diese können in Zukunft vertieft und weiter ausgebaut werden.

Im Arbeitskreis Kernobst 3 stand bei der AG Schädlingsregulierung im Vordergrund, Konzepte zum Resistenzmanagement für die Regulierung des Apfelwicklers im ökologischen Obstbau zu entwickeln. In Zusammenarbeit mit verschiedenen Forschungsprojekten (gefördert von BÖLN und DBU) konnte ein erstes Konzept entwickelt werden, das von Praxis und Beratung akzeptiert und umgesetzt wird. Die Grundlinien dieses Konzept müssen auf die Strategie zur Regulierung weiterer Schädlinge, z.B. der Mehligen Apfellaus, übertragen werden. Der Nützlingsförderung, u.a. durch ein gezieltes Begrünnungsmanagement, kommt hierbei eine grosse Bedeutung zu. Diese Thematik ist eng verzahnt mit der AG „Öko-Obstbau und Naturschutz“, in der erste Konzepte zur ökologischen Aufwertung von Obstanlagen ausgearbeitet und von einigen Betrieben in Eigenregie testweise umgesetzt wurden. So konnten viele Erfahrungen gesammelt werden, es zeigten sich aber auch zahlreiche offene Fragen. Auf der Basis dieser Konzepte und einem Expertenworkshop im Frühjahr 2010 konnte in Zusammenarbeit mit einem Fachmann für Naturschutz ein erster leitartenbasierter Maßnahmenkatalog zur ökologischen Aufwertung von Obstanlagen ausgearbeitet werden. Dieser bildet u.a. auch die Grundlage für ein erstes Projekt zur Implementierung einer Naturschutzberatung für den Ökologischen Obstbau in Baden Württemberg. Hier besteht noch grosser Bedarf an der Ausarbeitung von Lösungen, die sowohl vom naturschutzfachlichen als auch vom produktionstechnischen Standpunkt ausgereift und umsetzungsfähig sind.

Einen Schwerpunkt des AK Steinobst bildete die Koordination einer Prüfung von neuen Sorten auf „Ökotauglichkeit“ in den Betrieben. Sehr wichtig war für die Betriebsleiter ausserdem die Entwicklung von Strategien zur Regulierung von fruchtschädigenden Insekten (Kirschfruchtfliege, Pflaumenwickler) sowie verschiedener Pilzkrankheiten. Das BÖLN-Verbund-Projekt „Regulierung des Pflaumenwicklers und der Monilia-Krankheit im Ökologischen Steinobstanbau“ wurde in enger Vernetzung mit dem AK durchgeführt. Zum Thema Kirschfruchtfliege wurden Ringversuche koordiniert. Ein aktuelles, noch nicht bearbeitetes Feld ist die Prüfung der Reduktionsmöglichkeiten des Kupfereinsatzes bei der Anwendung der neuen Generation der Kupferpräparate auf der Basis von Kupferhydroxid.

Im AK Beerenobst wurden bei der ökologischen Jungpflanzenproduktion erste Fortschritte erzielt. Die Bearbeitung produktionstechnischer Fragen in den Projekten 06OE221 und 06OE148 konnte vom AK intensiv begleitet werden. Erste positive Ergebnisse konnten im Pflanzenschutz bei Stachelbeeren (Mehltauregulierung) und Erdbeeren (sanitäre Maßnahmen bei Blattflecken, Fruchtgrösse) erzielt werden. Der AK Beerenobst

Der AK Beerenobst soll eine neue Struktur bekommen, da im Arbeitsnetz Beerenobstbetriebe, die oft eher Gemüsebau betreiben, nicht ausreichend vertreten sein können. Dabei sollen Vertreter der verschiedenen Regionen (Nord, Mitte, Ost und Süd), welche in den dort vorhandenen Arbeitskreisen tätig sind, ausgewählt werden sowie die Berater der regionalen Beratungseinrichtungen (ÖON, LWK NRW, DLR Rheinpfalz und BÖO) vertreten sein.

Mit dem im AK POSEIDON ausgearbeiteten Konzept kann die Weiterentwicklung des Ökologischen Obstbaus in den nächsten Jahren auf der Basis konkreter Daten strukturiert und breit angelegt in enger Verzahnung von Praxis, Beratung und Forschung erfolgen. Im AK POSEIDON wurden Konzepte für Optimierungsszenarien im Bereich Pflanzenschutz und Biodiversität, zunächst mit dem Schwerpunkt Kupferreduzierung ausgearbeitet. Bei zukünftigen Fragestellungen zur Weiterentwicklung des Gesamtanbauverfahrens „Ökoobstbau“ eröffnet dieses Konzept aber auch die Möglichkeit, die Parameter für weitergehende Optimierungsszenarien darzustellen, die allerdings ggf. noch eine detailliertere Datenerfassung und –auswertung erfordern. Somit wurde in diesem Arbeitskreis die Grundlage für die Konzepte für Optimierungsszenarien in allen Bereichen des Ökologischen Obstbaus gelegt. Zukünftig gilt es, die dazu geschaffenen Strukturen weiter zu stärken und durch die Einbindung der verschiedenen Anbauregionen Deutschlands vermehrt Arbeitskreise zur Optimierung des Anbauverfahrens aufzubauen. Diese Arbeitskreise werden sich immer mehr verzahnen wie dies bereits bei den Themen Kupferminimierung, Reduktion der Abhängigkeit von Pflanzenschutzmitteln und Sorten und Züchtung der Fall ist. Im BÖLN-Projekt Nr. 2810OE024 erfolgt derzeit für das Ziel Kupferminimierung ein erster Schritt zur Umsetzung.

Mit dem Arbeitsnetz wurde eine für die Weiterentwicklung des Ökologischen Obstbaus sehr wertvolle Struktur dauerhaft implementiert, die auch nach Beendigung des Projekts von der Föko auf eigene Rechnung fortgeführt wird.

## 8 Literaturverzeichnis

- Fuchs, S., Stein-Bachinger, K. (2008): Naturschutz im Ökolandbau – Praxishandbuch für den ökologischen Ackerbau im norddeutschen Raum – Mainz (Bioland Verlags GmbH). 144 S. ISBN 978-3-934239-35-7
- Eberle, K. E., Sayed, S., Rezapanah, M., Shojai-Estabragh, S., Jehle, J. A. (2009). Diversity and evolution of *Cydia pomonella* granulovirus (CpGV). J. Gen. Virol. **90**, 662-671.
- Gobin, B. Moerkens, R., Leirs, H. Peusens, G. (2008): Earwigs in fruit orchards: phenology predicts predation effect and vulnerability to side-effects of orchard management Pesticides and Beneficial Organisms IOBC/wprs Bulletin Vol. 35, 2008: 35-39
- Gutsche V; Strassemeyer J. (2007) SYNOPSIS - ein Modell zur Bewertung des Umwelt-Risikopotentials von chemischen Pflanzenschutzmitteln. SYNOPSIS - a model to assess the environmental risk potential of pesticides, Nachrichtenblatt des Deutschen Pflanzenschutzdienstes Band: 59, Heft: 9, Seite(n): 197-210
- Heyer, W.; Roßberg, D.; Abraham, J. & Christen, O. (2005): Erfassung und Beurteilung der Intensität des betrieblichen Pflanzenschutzes innerhalb des REPRO-Konzeptes. Nachrichtenbl. Deut. Pflanzenschutzd., 57 (6): 126–131.
- Künzel, H.; Kienzle, J. : Praxisversuch zur Regulierung der Birnensägewespe mit Quassiaextrakt. Öko-Obstbau 2/2008.
- Künzel, H. & Kienzle, J. (2009): Arbeitstreffen des FÖKO Arbeitskreises „Öko-Obstbau und Naturschutz“ zum Thema Förderung von Vögeln in Öko-Obstanlagen Öko-Obstbau 1/2009.
- Meadows, D.; Randers, J.; Meadows, D. (2006): GRENZEN DES WACHSTUMS. DAS 30-JAHRE-UPDATE Signal zum Kurswechsel aus dem Englischen von A. Held S. Hirzel Verlag, Stuttgart 2006, 323 S.
- Peusens, G. & Gobin, B. (2008): Side effects of pesticides on the European earwig *Forficula auricularia* L. (Dermaptera: Forficulidae) Pesticides and Beneficial Organisms IOBC/wprs Bulletin Vol. 35, 2008: 40-43
- Strumpf, T.B.-D. Traulsen, W., Pestemer, E., Bode, E, (2002): Verfügbarkeit von Kupfer in landwirtschaftlich genutzten Böden mit hohen Kupfergehalten. II. Auswirkungen von Kupfereinträgen. Nachrichtenbl. Deut. Pflanzenschutzd. 54 (9), 226-232.

## 9 Veröffentlichungen im Berichtszeitraum

Publikationen über das Projekt:

Kienzle, J.; Haug, P.; Glocker, N. (in Vorbereitung): POSEIDON - a tool to support the orientation towards a sustainable improvement of organic fruit growing in participative working groups

Kienzle, J.; Haug, P.; Ortlieb, R. (2010): Towards more sustainability in organic fruit growing: German fruitgrowers first steps to improve their production system. Proceedings Ecofruit 2010: 391-394.

Kienzle, J. (2008): Fruitgrowers towards a new approach to enhance biodiversity in organic orchards. Proceedings Ecofruit 2008: 339-343.

Publikationen, die einzelne Arbeitskreise betreffen, sind ggf. auch in den verschiedenen Strategiepapieren erwähnt.

### **Anhang I: Protokoll des Expertenworkshops „Erhöhung der Biodiversität in Ökologisch bewirtschafteten Obstanlagen“ vom 5.5.2010 in Frankfurt**

Teilnehmer: Katharina Schertler, Bioland-Beratungs GmbH; Dr. Hoffmann, JKI Kleinmachnow; Karin Stein Bachinger, ZALF; Holger Loritz, Netzwerk Blühende Landschaft; Simon Birrer, Vogelwarte Schweiz; Alfons Krismann, ILN Singen; Jochen Goedecke, PLENUM Konstanz, Hubert Ostbomke, BLE; Jutta Kienzle, Philipp Haug, Andreas Bezler, Andreas Klöppel, Föko; Gerald Wehde, Bioland; Susan Haffmans, PAN.

Biodiversität ist Lebensgrundlage, Lebensraum, Ressourcenspeicher, Innovationsgeber und Regulationsmechanismus zugleich. Doch die biologische Vielfalt ist gefährdet. Um den weiteren Verlust von biologischer Vielfalt zu stoppen und möglichst zu deren Erhöhung beizutragen, sind Anstrengungen auf lokaler, nationaler und globaler Ebene notwendig. Dabei spielen landwirtschaftliche Flächennutzungen aufgrund ihres erheblichen Einflusses auf die biologische Vielfalt eine besondere Rolle.

Im Rahmen des BÖL-Projekts 06OE100 „Arbeitsnetz zur Weiterentwicklung der Anbauverfahren des Ökologischen Obstbaus“ wird intensiv diskutiert, wie der Ökologische Obstbau seinen Beitrag zur Förderung der biologischen Vielfalt in der Kulturlandschaft weiter optimieren kann. Im ökologischen Obstbau ist funktionelle Biodiversität Teil des Pflanzenschutzkonzepts. In den Anfängen des Ökologischen Obstbaus wurde viel zur Förderung von Nützlingen unternommen. So wurden z.B. Blütenstreifen in die Fahrgasse eingesät und Hecken gepflanzt. Dies wurde aufgrund von Problemen mit Mäusen und auch Schadinsekten weitgehend wieder aufgegeben. In einem neuen Ansatz geht es jetzt um eine Förderung der allgemeinen Biodiversität in Verbindung mit Naturschutzziele.

Im Obstbau sind jedoch Maßnahmen wie Blühstreifen usw. viel stärker als in anderen Kulturen sowohl im positiven (z.B. Nützlingsförderung) als auch im negativen (Förderung von Schadinsekten und Pilzkrankheiten sowie Mausproblematik) Sinne mit dem Pflanzenschutz verbunden. Entsprechende Effekte sind daher immer mit zu berücksichtigen.

Vor diesem Hintergrund sollte mit den geladenen Experten diskutiert werden, wie ein Konzept zur Förderung der Biodiversität im Ökologischen Obstbau aufgebaut sein könnte. Im Vordergrund stand dabei die Definition von konkreten Zielen, deren Umsetzung dann in Angriff genommen werden kann.

Im Lauf der Diskussion wurde deutlich, dass Niederstamm-Erwerbsobstanlagen erst seit wenigen Jahrzehnten ein Bestandteil der Kulturlandschaft sind. Kulturbegleitende Arten, die sich wie bei Getreide oder auch Weinbau im Laufe von Jahrhunderten herausgebildet



haben, sind daher in diesem Maß nicht bekannt. Streuobstwiesen könnten hier ggf. als Vergleich herangezogen werden. Eine Untersuchung der in Niederstammanlagen vorkommenden Artengemeinschaften wäre aber als Basis für eine Diskussion der allgemeinen Bedeutung für die Biodiversität in der Kulturlandschaft sehr wichtig.

Über Nützlinge ist zwar viel bekannt, ebenso gibt es zahlreiche Untersuchungen der Arthropodenfauna auf der Basis von Klopfprouben. Diese sollten in einer Literaturstudie zusammengefasst werden. Die Bodenfauna wurde dagegen bisher kaum untersucht. Hier besteht Handlungsbedarf.

Ggf. sollten auch Vergleiche zwischen Streuobst und Niederstammobstanlagen erfolgen. In der Dissertation von Stefan Rösler wurde dies Vögel und Ohrwürmer durchgeführt.

Im Laufe der Diskussion zeigte sich, dass Ziele für die Förderung der Biodiversität in Ökologischen Obstanlagen wie folgt quantitativ definiert werden könnten:

## **1. Definition von Zielen über Maßnahmen zur Förderung von Leitarten**

Als Leitarten werden Arten ausgewählt, für die das Habitat Erwerbsobstanlage potentiell in Frage kommen könnte. Sie müssen in der Umgebung vorhanden sein. Sie sollten nicht so selten sein, dass eine Zuwanderung nur in wenigen Fällen wahrscheinlich scheint und nicht so häufig, dass eine Förderung nicht notwendig ist (Beispiel Amseln). Ein Beispiel für eine Leitart bei den Vögeln ist der Gartenrotschwanz. Er gilt als bedroht aufgrund von zunehmendem Lebensraumverlust, ist aber in den meisten Landschaften noch so häufig vorhanden, dass er gemachte Angebote annehmen kann. Zudem sollten die ausgewählten Leitarten Indikatoren für artenreiche Biozönose (Tier- und Pflanzen-Lebensgemeinschaft eines Biotops) sein. Von den Fördermaßnahmen für die Leitarten profitiert ggf. ein ganzer Artenkomplex. Die Leitarten können aber für Auswahl der Maßnahmen und ggf. für eine Erfolgskontrolle herangezogen werden.

Auch die Bestäuberförderung kann über Leitarten (z.B. Hummeln) definiert werden. Die Honigbiene ist dafür aber nicht geeignet.

Es sollte eine Liste der potentiellen Leitarten für ökologisch bewirtschaftete Erwerbsobstanlagen erstellt werden. Bundesweit und ggf. auch regional für die wichtigsten großen Obstbauregionen, wenn sich abzeichnet, dass hier große Unterschiede bestehen. Leitarten können auch gleichzeitig nützlich für den Obstbauern sein: z.B. insektenfressende Vögel, Hummeln oder Wildbienen, die gleichzeitig als Bestäuber wichtig sind usw.

Man sollte nicht nur die Bereitstellung von Ressourcen für ortstreue Arten berücksichtigen sondern auch durchziehende Arten (Gäste, z.B. Zugvögel usw.), die z.B. Nahrungsressourcen benötigen. Für Vögel wurden von Herrn Hoffmann, JKI, im Nachgang folgende Arten als potentielle Leitarten benannt: Feldsperling (Nisthöhlen erforderlich, samenreiche Wildkrautbestände), Stieglitz (samenreiche Wildkrautbestände, auch Hochstauden, Nester bevorzugt in etwas höheren Bäumen), Grünfink (auch etwas höhere Bäume), Gartenrotschwanz, Wendehals (Nisthöhlen erforderlich), Bluthänfling (wichtig: artenreiche, samentragende Krautschicht, auch dichtere Sträucher), Dorngrasmücke (mit zusätzlichen Gebüsch-Strukturen), Neuntöter (Gehölzränder mit angrenzend artenreichen Graslandstreifen), auch kurzschürige Wiesenstreifen), Blau- und Kohlmeise (Nisthöhlen erforderlich), Goldammer (Einzelgebüsche).

Für jede Leitart wird ein Gesamt-Maßnahmenpaket der notwendigen Ressourcen und der Möglichkeiten der Bereitstellung als Steckbrief erstellt. Bei der Zielsetzung soll aber nicht zwangsläufig nur das gesamte Maßnahmenpaket als Förderung einer Art Berücksichtigung finden.

Es können auch nur Teile des Gesamtpakets angeboten werden, sofern davon ausgegangen werden kann dass

- eine wertgebende Art, wenn vielleicht auch nicht die Leitart, auf jeden Fall davon profitiert.
- Der Rest des Gesamtpakets aus der Umgebung kommen kann (Anlagengröße, Strukturreichtum der umgebenden Landschaft usw.). D.h., dass z.B. in einer heckenreichen Umgebung nicht unbedingt in der Anlage eine Hecke gepflanzt werden muss.

Es muss aber in jedem Steckbrief ein oder ggf. mehrere Minimumziele definiert werden (z.B. Insektenfauna als Nahrung muss erreichbar sein so wie sie diese Art braucht, Beispiel lückige Vegetation beim Gartenrotschwanz), die auf jeden Fall in der Anlage selbst gegeben sein müssen.

Die minimal notwendige Habitatausstattung muss aber im Kontext der unmittelbaren Umgebung einer Anlage erreicht werden.

Strukturen oder Maßnahmen, die sich ggf. als hinderlich für die entsprechenden Arten erweisen können, müssen aber immer berücksichtigt werden (z.B. Hagelnetz, Einsatz von Insektiziden, von denen die Art erfasst wird usw.).

## **2. Definition von Zielen über Maßnahmen zur Förderung regional oder lokal besonders wichtiger bzw. seltener Einzelarten oder Artengemeinschaften**

Dies hat immer Vorrang und muss unter Einbindung regionaler Naturschutzgruppen erarbeitet werden. Ggf. können regionale bzw. auch lokale, wenn es sich um ein zusammenhängendes Anbaugebiet handelt, Steckbriefe dafür erarbeitet werden.

## **3. Förderung des Strukturreichtums in der Anlage als Ziel**

Dies soll nicht als separates Ziel ausgewiesen aber berücksichtigt werden. Die Maßnahmen, die im Rahmen der Leitartenförderung zum Einsatz kommen, werden bewertet, inwiefern sie ein zusätzliches Strukturelement darstellen. Aus der Summe der Maßnahmen kann so jeweils berechnet werden, inwiefern gleichzeitig mit der Förderung der Leitarten eine allgemeine Erhöhung der strukturellen Vielfalt erreicht werden konnte.

Eine kurze Abfrage bei den Teilnehmern ergab, dass sowohl Einzelgehölze in der Reihe oder am Reihenanfang als auch Blühstreifen als Strukturelemente betrachtet werden sollten. Nistkästen dagegen sind nicht als Strukturelemente i.e.S., sondern allgemein als Ersatz-Habitat-elemente zu werten.

Ausblick: In Kooperation mit Obstbauern, Naturschutzfachleuten und Naturschutzverbänden sollen Möglichkeiten zur Ausgestaltung und praktischen Umsetzung vorangetrieben werden.

Protokoll: Jutta Kienzle, Susan Haffmans

## Anhang II: Anhang 2: Protokoll vom Arbeitstreffen zum Thema Bienen Schwerpunkt Honigbienen und Öko-Obstbau am 6.9.2011 in Hohenheim

Teilnehmer: K. Denzel, Beratungsdienst Ökologischer Obstbau e.V., Bavendorf; J. Kienzle, Föko e.V.; A. Krismann, ILN Singen; Dr. H. Horn, Landesanstalt für Bienenkunde, Hohenheim; H. Loritz, Netzwerk Blühende Landschaft; R. Holzwarth, BayWa Tettang; B. Brugger, Öko-Obstbauer, FN-Spaltenstein; H. Riesch, Öko-Obstbauer und Imker, Mimmenhausen; S. Jehle, Öko-Obstbauer, RV-Bavendorf, V. König, Universität Hohenheim.

### TOP 1: Problematik von Hagelnetzen und Bienenflug, „Bienenschonende“ Hagelnetzaufbauten

V. König stellte erste Ergebnisse einer Bachelorarbeit vor, bei der mögliche Auswirkungen von Hagelnetzen auf den Bienenflug untersucht wurden. Es wurden sechs Reihen mit einem Blühstreifen (Tübinger Mischung) eingesät. In dieser Anlage und in einer streng gemulchten Kontrollanlage wurde ein Bienenstock vor der Anlage aufgestellt und das Verhalten der Bienen beobachtet.

Die Daten sind statistisch noch nicht ausgewertet. Die Probleme wurden aber auch fotografisch dokumentiert und so dargestellt.

Es wurde nicht beobachtet, dass die Bienen wie befürchtet, sich an der Spitze des Zeltes verfangen, wenn sie aufsteigen. Sie stoßen beim Aufsteigen an das Hagelnetz und fliegen dann aber immer wieder anstossend zum Ausgang. Zu besorgniserregenden Verlusten kam es nicht, es gibt aber durchaus Probleme.

Wenn die Bienen zum Ausgang fliegen, können sie sich in dem „Sack“, der sich am letzten Stützpfeiler am Reihenanfang bildet, verfangen und brauchen dann manchmal länger, um herauszufinden. Ein natürliches kleines Loch in einer Reihe der Versuchsanlage direkt an diesem vorderen Stützpfeiler konnte dieses Problem lösen.



Abb. 1: „Fluchtlloch“ im Sack, der sich am Reihenausgang im Hagelnetz bildet (links) und „Sack“ am Reihenausgang (rechts)

Zu gewissen Verlusten kam es dagegen an der Seitenabspannung. Hier finden die Bienen definitiv nicht mehr heraus und krallen sich irgendwann nur noch fest und „erstarren“, weil sie keine Kraft mehr haben. Es soll versucht werden, aus den Daten der Bachelorarbeit Aussagen über die quantitative Bedeutung dieses Problems herzuleiten. Ggf. müssen da nächstes Jahr noch Daten gesammelt werden.

Problematisch sind auch sehr grosse zusammenhängende Flächen unter Hagelnetz.

Lösungsansätze:

#### 1. Kleine Öffnung im Stützposten am Reihenanfang

Es sollen kleine Plastikteile gefertigt werden in gelber Farbe, mit Lochbreite 9 und 18 mm. Diese können mittels eines Spreizdübels o.äh. am oberen Punkt des „Sacks“ ins Netz gedreht werden, so dass ein kleines „Fluchtloch“ entsteht ohne dass die „Statik des Netzes beeinträchtigt wird. Dies muss arbeitstechnisch einfach machbar und kostengünstig sein.

In 2012 soll mit kleiner Zahl getestet werden, ob dies gut funktioniert und den Aufwand lohnt.

Herr Holzwarth wird hier Versuchsmaterial organisieren. Ausserdem sollte beim Abspannen am Reihenanfang darauf geachtet werden, dass möglichst wenig Falten entstehen.

#### 2. Seitenabspannung

Diskutiert wurde, das Netz in irgendeiner Form so überlappend anzubringen, dass die Bienen einen Spalt haben. Dies ist aber technisch kaum möglich. Eine gute Möglichkeit ist es, das Netz seitlich mit Schrägpfeilen ausserhalb der Baumreihen abzuspannen (Abb. 2 links), dies kostet aber eine Baumreihe Platz und wird daher meist nicht praktiziert.

#### Abb. 2: Bienenfreundliche Seitenabspannungen auf einem Öko-Betrieb

Wird das Netz seitlich offener gelassen (Abb. 2 rechts), besteht das Risiko eines Hagelschadens von der Seite.

Ansonsten bleibt nur, zu versuchen, durch regelmässiges Anbringen der kleinen Plastikringe Fluchtmöglichkeiten zu schaffen. In 2012 soll getestet werden, ob und wie das möglichst effektiv möglich ist.



Abb. 2: Bienenfreundliche Seitenabspannungen auf einem Öko-Betrieb

### 3. Sehr grosse zusammenhängende Flächen

Wo möglich, sollte das Netz gelegentlich unterbrochen werden. Da dies aber oft schwierig ist und Schäden nach sich ziehen kann, sollte nächstes Jahr auch getestet werden, ob das Anbringen von „Fluchtringen“ in der Fläche an bestimmten Punkten etwas bringt.

#### **TOP 2: Sinnvolle Trachtpflanzen für Honigbienen in Obstanlagen**

Es sollte diskutiert werden, welche von den Pflanzen, die bisher für Blüteneinsaaten und Hecken verwendet werden, für Honigbienen besonders wichtig sind bzw., ob es noch Pflanzen gäbe, die mit Rücksicht auf die Honigbienen neu aufgenommen werden sollten. Zur Diskussion stand auch, inwiefern die jetzt zum Teil existierenden, relativ monotonen Weissklee-Fahrgassen vor dem Hintergrund der Honigbientrachten vielleicht sogar eher erhalten werden sollten anstatt sie durch vielfältigere Vegetation abzulösen.

Es wurde von einer Diskussion mit einem Imker berichtet, dass trotz Blühstreifen die Bienen „hungerten“. Dieser schlug vor, lieber Bäume zu pflanzen, etwa „Bienenbäume“ (*Euodia hupehensi*, eine Art Esche, die in China vorkommt).

Herr Horn führte aus, dass für die Honigbiene ein ausgewogenes und möglichst vielfältiges Nahrungsangebot von sehr hoher Bedeutung für die Gesunderhaltung ist. Keinesfalls sollten die Obstbauern den Honigbienen zuliebe die Begrünung nur mit wenig vielfältigen aber attraktiven „Massentrachten“ wie z.B. Weissklee anlegen. Vor diesem Hintergrund sollte man sich nicht auf „besondere Bienenpflanzen“ konzentrieren sondern ein möglichst vielfältiges Blütenangebot fördern.

Für die Honigbienen besonders wichtig ist ein Angebot im Zeitraum von Juni/Juli bis September, wenn die Obstbaum- und Rapsblüte beendet und oft ein geeignetes Nahrungsangebot Mangelware ist.

Dies sollte bei der Auswahl der Pflanzen für die Einsaaten und beim Mulchregime berücksichtigt werden. Werden Blühstreifen mit einjährigen Mischungen eingesät, sind spätere Einsaattermine sinnvoll, da z.B. Phacelia und Buchweizen dann zur kritischen Zeit auflaufen.

Der Bienenbaum ist kein heimisches Gehölz, so dass keine Pflanzempfehlung in dieser Hinsicht gegeben werden sollte. Der Schnurbaum (*Sophora japonica*) ist ebenfalls nicht heimisch aber auch ein Spätblüher, der eine gute Tracht bereitstellt.

Heimische Gehölze, die spät im Jahr ein Trachtenangebot bereitstellen können sind Liguster und Esskastanie (auch wenn die Früchte ggf. nicht ausreifen, ist der Pollen für die Insekten vorhanden).

Wichtig ist ferner ein Trachtenangebot in ausreichender Menge (grosse Blühflächen, bunte Wiesen). Herr Horn führte an, dass die Honigbienen für 10 g Honig im Normalfall ungefähr 100.000 Blüten besuchen müssen. Ein Blühstreifen (z.B. Tübinger Mischung) kann, auch wenn er gut aufgelaufen ist, nur eine bestimmte Anzahl an Blüten pro qm bereitstellen. Dies erklärt, warum auch beim Vorhandensein von Blühstreifen die Bienen „hungrig“ waren. Eine relativ blütenarme „bunte Wiese“ von 1 ha Fläche ergäbe immer noch Vielfaches des Honigertrages im Vergleich zu einem Blühstreifen von 100 qm.

Um ausreichend blühende Flächen für die Honigbienen anzubieten, sind daher grosse Flächen mit Blütenpflanzen notwendig. Das Begrünungsmanagement in der Fahrgasse ist daher auch vor dem Hintergrund zu diskutieren, dass hier ggf. sehr grosse Flächen ein Blütenangebot bereitstellen können.

### **TOP 3: Honigbienen und Pflanzenschutz im Öko-Obstbau**

Diskutiert wird die Frage, inwiefern nicht als bienengefährlich ausgewiesene Mittel, wie sie im Öko-Obstbau eingesetzt werden, trotzdem ein Problem für Bienen darstellen könnten, die bei einer Spritzung direkt getroffen werden oder später behandelte Blüten besuchen. Ein sogenannter „Repellent“-Effekt kann bei einigen Pflanzenschutzmitteln auftreten. Dies bedeutet, dass Bienen, die mit dem Mittel Kontakt hatten, bei ihrer Heimkehr zum Stock nicht mehr eingelassen sondern getötet werden.

Es ist sehr schwierig, diese Frage versuchstechnisch abzuklären. Grundsätzlich werden viele der im Öko-Obstbau verwendeten Präparate mit Ausnahme von Kupferpräparaten auch in der Apfelblüte eingesetzt (z.B. Schwefelpräparate, Gesteinsmehl Mycosin) Hier würde am ehesten auffallen, wenn ein solcher Effekt für ein Mittel existiert. Bis jetzt wurden noch nie Auffälligkeiten gemeldet.

Am einfachsten könnte eine wissenschaftliche Beobachtung in Anlagen erfolgen, bei denen in unmittelbarer Nachbarschaft Bienen stehen. Hier sollte vor dem Stock eine Plane auf den Boden gelegt werden, dann kann gut beobachtet werden, ob es nach einer Spritzung plötzlich mehr tote Bienen vor dem Stock gibt als sonst. Praxisbeobachtungen in dieser Hinsicht sind nicht bekannt, obwohl viele Öko-Obstbauern einen „Hofimker“ haben, der das ganze Jahr seine Bienen in der Nähe stehen hat.

Es soll nach geeigneten Standorten für solche Beobachtungen gesucht werden, dann kann man diskutieren, ob mit den verfügbaren Möglichkeiten sinnvoll Daten erfasst werden können, um diese Frage sicher abzuklären.

Protokoll Jutta Kienzle