



Bundesministerium  
für Ernährung  
und Landwirtschaft



---

Schlussbericht zum Thema

03. Mai 2024

---

# **Nachhaltige Weiterentwicklung des Gesamtkonzepts des Pflanzenschutzes im Ökologischen Obstbau unter Einbeziehung relevanter gesamtgesellschaftlicher Aspekte auf der Grundlage von fünfjährigen Praxisdaten zur Anwendung von pflanzenschutzrelevanten Maßnahmen**

FKZ: 2815OE086, 2815OE122, 2815OE123

Projektnehmer/Projektnehmerin:

Fördergemeinschaft Ökologischer Obstbau e.V.,

Dienstleistungszentrum Ländlicher Raum (DLR) – Rheinpfalz,

Öko-Obstbau Norddeutschland Versuchs- und Beratungsring e.V.

Gefördert durch das Bundesministerium für Ernährung und Landwirtschaft auf Grund eines Beschlusses des deutschen Bundestages im Rahmen des Bundesprogramms Ökologischer Landbau.

Das Bundesprogramm Ökologischer Landbau (BÖL) hat sich zum Ziel gesetzt, die Rahmenbedingungen für die ökologische Landwirtschaft in Deutschland zu verbessern. Es wird vom Bundesministerium für Ernährung und Landwirtschaft (BMEL) finanziert und in der BÖL-Geschäftsstelle in der Bundesanstalt für Landwirtschaft und Ernährung (BLE) in die Praxis umgesetzt. Das Programm gliedert sich in zwei ineinandergreifende Aktionsfelder - das Forschungs- und das Informationsmanagement.

**Detaillierte Informationen und aktuelle Entwicklungen finden Sie unter:**

[www.bundesprogramm.de](http://www.bundesprogramm.de)  
[www.oekolandbau.de/forschung](http://www.oekolandbau.de/forschung)

**Wenn Sie weitere Fragen haben, wenden Sie sich bitte an:**

Bundesanstalt für Landwirtschaft und Ernährung  
Bundesprogramm Ökologischer Landbau  
Deichmanns Aue 29  
53179 Bonn  
Tel.: 0228-6845-3280  
E-Mail: [boel-forschung@ble.de](mailto:boel-forschung@ble.de)

<b>Zuwendungsempfänger:</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Fördergemeinschaft Ökologischer Obstbau FÖKO e.V.</li> <li>• Dienstleistungszentrum Ländlicher Raum – Rheinpfalz (DLR), Rheinbach</li> <li>• Öko-Obstbau Norddeutschland (ÖON e.V.), Jork</li> </ul>
<b>Förderkennzeichen:</b>	<b>FKZ 2815OE086, 2815OE122 und 2815OE123</b>
<b>Vorhabenbezeichnung:</b>	<b>PSSYSTEMBIOOBST „Nachhaltige Weiterentwicklung des Gesamtkonzepts des Pflanzenschutzes im Ökologischen Obstbau unter Einbeziehung relevanter gesamtgesellschaftlicher Aspekte auf der Grundlage von fünfjährigen Praxisdaten zur Anwendung von pflanzenschutzrelevanten Maßnahmen“</b>
<b>Laufzeit:</b>	<b>01.08.2017 – 31.12.2023</b>
<b>Koordination:</b>	<b>Fördergemeinschaft Ökologischer Obstbau e.V.</b>
<b>Beteiligte Institute:</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Dienstleistungszentrum Ländlicher Raum – Rheinpfalz (DLR), Rheinbach</li> <li>• Öko-Obstbau Norddeutschland (ÖON e.V.), Jork</li> </ul>

Gefördert durch



aufgrund eines Beschlusses  
des Deutschen Bundestages

# Inhalt

<b>1 Einführung .....</b>	<b>2</b>
1.1 Gegenstand des Vorhabens .....	2
1.2 Bezug des Vorhabens zu den förderpolitischen Zielen.....	2
1.3 Ziele und Aufgabenstellung des Projektes.....	2
1.4 Planung und Ablauf des Projektes .....	3
<b>2 Wissenschaftlicher und technischer Stand, an den angeknüpft wurde.....</b>	<b>3</b>
<b>3 Ausführliche Darstellung und Diskussion der wichtigsten Ergebnisse.....</b>	<b>5</b>
3.1 AP 1: Aufbereitung des Gesamtkonzepts zur Gesunderhaltung der Kulturpflanzen im Ökologischen Obstbau und Bereitstellung in Broschürenform .....	5
3.1.1 Erhebung der Daten für die Erstellung der Broschüre.....	5
3.1.2 Aufbereitung und Publikation der Praxisdaten für die Jahre 2016, 2017 und 2018 .....	6
3.1.3 Erstellung der Übersichtsbroschüre über die Jahre 2014 bis 2019 .....	7
3.1.4 Erstellung eines Internetauftritts zur Fortschreibung der Darstellung der Praxisdaten... ..	8
3.2 AP2: Vergleichende Evaluierung der Nutzung der Broschüre und des bereits vorhandenen Softwaretools zum Benchmarking in der einzelbetrieblichen Beratung.....	10
3.3 AP 3: Erarbeitung von Strategieansätzen zur Optimierung des Gesamtsystems zur Gesunderhaltung der Kulturpflanzen im Ökologischen Obstbau unter Einbeziehung gesamtgesellschaftlicher Aspekte in Zusammenarbeit mit den relevanten Akteuren aus Wirtschaft, Wissenschaft, NGO sowie relevanten Behörden.....	13
3.3.1 Arbeitskreis: Maßnahmen zur Gesunderhaltung der Kulturpflanzen im Ökologischen Obstbau und Effekte auf die Biodiversität der Kulturlandschaft .....	13
3.3.2 Arbeitskreis Ressourceneffizienz .....	16
3.3.3 Arbeitskreis Entwicklung der Anforderungen an die innere und äußere Qualität .....	24
3.3.4 Arbeitskreis Faire Preise für Erzeuger und Verbraucher für Öko-Äpfel .....	31
3.3.5 Strategiepapier zur Weiterentwicklung des ökologischen Obstbaus auf Basis der erarbeiteten Strategieansätze .....	34
<b>4 Angaben zum voraussichtlichen Nutzen und zur Verwertbarkeit der Ergebnisse.....</b>	<b>40</b>
<b>5 Gegenüberstellung der ursprünglich geplanten zu den tatsächlich erreichten Zielen; Hinweise auf weiterführende Fragestellungen.....</b>	<b>41</b>
<b>6 Zusammenfassung.....</b>	<b>41</b>
<b>7 Übersicht über alle im Berichtszeitraum der Projektnehmer realisierten Veröffentlichungen zum Projekt (Printmedien, Newsletter usw.), bisherige und geplante Aktivitäten zur Verbreitung der Ergebnisse .....</b>	<b>43</b>

## Anhänge

Anhang 1 Broschüre Praxisdaten von 2014 bis 2019

Anhang 2: Flyer Gesunderhaltung der Pflanzen im Bioapfelanbau

Anhang 3: Leitfaden zur Beratung mit dem Benchmarking Tool Poseidon

Anhang 4: Bericht sensorische Apfelqualität

Anhang 5 Bericht Studie zur sensorischen Beliebtheit von Äpfeln mit und ohne Schalenfehlern

Anhang 6: Flyer über die Ergebnisse der Studie zur sensorischen Beliebtheit

Anhang 7: Bericht Inhaltsstoffanalysen Uni Bonn

## **1 Einführung**

### **1.1 Gegenstand des Vorhabens**

Das Projekt sollte in Zusammenarbeit von Praxis, Beratung, Forschung, Wirtschafts- und Handelspartnern sowie Verbraucher- und Umweltorganisationen auf der Basis einer fünfjährigen fundierten Grundlage von Praxisdaten Strategieansätze für eine Optimierung des Gesamtkonzepts zur Gesunderhaltung der Kulturpflanzen im Ökologischen Obstbau erarbeiten. Dabei sollten gesamtgesellschaftliche Aspekte (Einfluss auf die Biodiversität in der Agrarlandschaft, Ressourceneffizienz, Anforderungen an die innere und äußere Qualität sowie faire Preise), die für dieses Konzept relevant sind, und die entsprechenden Akteure in die Ausarbeitung einbezogen werden. Außerdem sollten die konkreten Nutzungsmöglichkeiten der Datengrundlage und der Optimierungsansätze in der einzelbetrieblichen Beratung getestet werden.

Das Vorhaben sollte zu einer intensiveren Vernetzung von Praxis, Beratung, Wissenschaft, Wirtschaft, Handel und Umwelt- und Verbraucherorganisationen sowie entsprechender Behördenvertreter. Ein systemarerer Ansatz für das Gesamtkonzept sollte durch die Einbeziehung der gesamtgesellschaftlichen Aspekte und Akteure in das bereits bestehende Konzept und Netzwerk erreicht werden. Die erarbeiteten Strategieansätze sollten sowohl für die Optimierung von Kombinationsstrategien als auch als Basis für Managementsysteme und Entscheidungshilfen auf verschiedenen Ebenen genutzt werden können.

Das Projekt sollte damit auch eine fundierte Grundlage für eine weitere Ausdehnung des Ökologischen Obstbaus schaffen.

### **1.2 Bezug des Vorhabens zu den förderpolitischen Zielen**

Bekanntmachung über die Förderung von innovativen Vorhaben für einen nachhaltigen Pflanzenschutz vom 28. Juli 2015 - Modul B.

### **1.3 Ziele und Aufgabenstellung des Projektes**

Im Einzelnen verfolgte das Projekt folgende wissenschaftlich-technischen Ziele:

- Aufbereitung des Gesamtkonzepts zur Gesunderhaltung der Kulturpflanzen im Ökologischen Obstbau im systemaren Ansatz unter Einbeziehung von relevanten gesamtgesellschaftlichen Aspekten auf der Basis der Erhebung fünfjähriger Praxisdaten und Bereitstellung in Broschürenform für verschiedene Nutzergruppen.
- Vergleichende Evaluierung der Nutzung der Broschüre und des bereits vorhandenen Software Tools zum Benchmarking in der einzelbetrieblichen Beratung
- Erarbeitung von Strategieansätzen zur Optimierung des Gesamtsystems zur Gesunderhaltung der Kulturpflanzen im Ökologischen Obstbau unter Einbeziehung gesamtgesellschaftlicher Aspekte in Zusammenarbeit mit den relevanten Akteuren aus Wirtschaft, Wissenschaft, NGO sowie relevanten Behörden

## 1.4 Planung und Ablauf des Projektes

In AP 1 war die Erstellung der Übersichtsbrochüre mit Daten über 5 Jahre geplant – von 2014 bis 2018. Da 2017 ein extremes Frostjahr war, wurde eine Verlängerung beantragt, um die Daten von 2019 noch einzubeziehen damit fünf auswertbare Jahre für die Betrachtung des Ausfallrisikos genutzt werden können. Die Übersichtsbrochüre wurde vor allem mit Grafiken über 6 Jahre erstellt, an denen dann auch Trends aufgezeigt werden können. Die Tabellen sind dann im Internetauftritt einsehbar. Die Erstellung des Internetauftritts erwies sich als komplexer als vorgesehen daher wurde eine kostenneutrale Verlängerung notwendig.

In AP 3 haben sich die Termine der Arbeitskreise aufgrund von Verfügbarkeiten der beteiligten Akteure teilweise zeitlich etwas verschoben ansonsten wurde das AP aber wie geplant durchgeführt. Im AK Qualität wurden dann für die Klärung offener Fragen, die im Laufe der Diskussion auftraten, Aufstockungen beantragt für die Arbeiten zur sensorischen Qualität und zu Inhaltsstoffen sowie zur Marktsituation (neuer Partner Uni Kassel, Prof. Katrin Zander). Dadurch konnten das Konzept der erarbeiteten Leitlinien wissenschaftlich unterlegt werden. Im letzten Workshop zu den Themen Ressourceneffizienz und Faire Preise wurde als Strategie zur Umsetzung der erarbeiteten Ansätze vorgeschlagen, das bestehende Konzept der Regionalwert Leistungen GmbH zu nutzen anstatt etwas Eigenes zu entwickeln. Nach einem Test durch verschiedene AK-Mitglieder wurde dies als sinnvoll erachtet und im Rahmen einer weiteren Verlängerung und Aufstockung noch umgesetzt, so dass jetzt ein Modul Obstbau in der Regionalwert Leistungsrechnung verfügbar ist

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

Die Fördergemeinschaft Ökologischer Obstbau e.V. ist Träger eines Netzwerks aus Praxis, Beratung, Forschung und Anbauverbänden, das immer wieder als Beispiel für „best practice“ in der Netzwerkarbeit herangezogen wird (siehe u.a. Wissenschaftstagung Ökologischer Landbau vom 17.-20.3.2015, Workshop II „Dialog Praxis, Beratung und Wissenschaft“). Begonnen wurde der Aufbau dieses Netzwerks im Jahr 2004 im Rahmen des BÖLN-Projekts 03OE178. Es erfolgte 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. Aktuelle, neu auftretende Probleme (z.B. Resistenz bei Granuloviren im Jahr 2005) können sofort bearbeitet werden. Das Diskussionsforum aus Praktikern, Beratern und Versuchsanstellern arbeitet effizient und richtungsweisend. Dadurch können verschiedene Projekte miteinander zu einem Gesamtansatz vernetzt und optimal begleitet werden.

In einem Folgeprojekt (BÖLN-Projekt 06OE100) lag der Schwerpunkt dann auf der praktischen Umsetzung und weiteren Ausarbeitung der Strategieansätze. Es wurde auch ein Instrument zur Strukturierung dieser Aktivitäten in Form eines ersten Indikatorenansatzes konzipiert. Auf dieser Basis erfolgte in einem ersten Schritt die Ausarbeitung einer Strategie zur Minimierung des Kupfereinsatzes (siehe Strategiepapier zu Kupfer als

Pflanzenschutzmittel unter besonderer Berücksichtigung des Ökologischen Landbaus). Seit 2010 wird das eigentliche Netzwerk mit den jährlichen zweitägigen Arbeitstreffen von der FÖKO selbst in Eigenregie ausgerichtet und finanziert.

Auf der Basis der im BÖLN-Projekt 06OE100 entwickelten Indikatoren wurde im Rahmen des BÖLN-Projekts Nr. 2810OE024 ein Software-Tool mit dem Schwerpunkt der ganzheitlichen Erfassung und Darstellung von Strategien zur vorsorgenden und nachhaltigen Minimierung der Risiken des Kupfereinsatzes sowie der Optimierung der Ausrichtung an den Grundprinzipien des Ökologischen Landbaus entwickelt (Schlagkartei zur Erfassung der notwendigen Daten und Auswertungstool zur Darstellung). Dieses Tool ist für ein Benchmarking der Strategien auf einzelbetrieblicher Ebene sowie auf Schlagebene nutzbar und sollte vor allem im Rahmen einer gezielten Gruppenberatung zur nachhaltigen Risikominimierung des Einsatzes von Kupferpräparaten durch die Fachberatung Verwendung finden. Durch einen Betriebsvergleich können die vorhandenen Erfahrungen optimal genutzt und Verbesserungspotentiale rasch erkannt werden. Außerdem werden die so erhobenen Daten im Rahmen des Netzwerks als konkrete Datenbasis für eine Diskussion über die Weiterentwicklung der Strategie zur Kupferminimierung genutzt. In der Zwischenzeit wurde die Erfassung und Darstellung über die „kupferrelevanten“ Maßnahmen auf alle relevanten Maßnahmen zur Gesunderhaltung der Kulturpflanzen ausgedehnt. Diese Daten werden bereits in der internen Diskussion um die Weiterentwicklung des Anbausystems genutzt.

Für das Strategiepapier zur Kupferminimierung aber auch in anderen Zusammenhängen wurde eine transparente Darstellung des Pflanzenschutzkonzepts im Ökologischen Obstbau von verschiedenen Interessengruppen eingefordert. Auch für die ökologisch wirtschaftenden Obstbauern selbst ist diese Transparenz sehr wichtig, unter anderem, um entsprechende Richtungsentscheidungen erklären und mit Daten unterlegen zu können. Daher wird das erweiterte Software-Tool derzeit auch dazu genutzt, um das Pflanzenschutzsystem im Ökologischen Kernobstbau und die entsprechenden Strategieansätze zur Weiterentwicklung anhand realer Daten transparent zu machen und nach außen darzustellen. Der Status quo, aber auch Entwicklungen und entsprechende Richtungsentscheidungen sollen so transparent dargestellt und auch begründet werden.

Eine erste Broschüre mit einer Datengrundlage aus dem Jahr 2014 liegt seit Anfang des Jahres 2016 vor. Es zeichnete sich aber ab, dass einjährige Daten nur ein begrenztes Bild der Strategien aufzeigen können. Nicht nur von interessierten Behörden wurden mehrjährige Daten gefordert, auch für die Nutzung zur Weiterentwicklung des Anbausystems waren mehrjährige Daten notwendig, bei denen das gesamte Pflanzenschutzsystem berücksichtigt wurde und nicht nur wie in den letzten Jahren die kupferrelevanten Parameter. Mit der ersten öffentlichen Aufbereitung der Daten aus dem Jahr 2014 wurden mit den relevanten Nutzergruppen Interviews geführt. Diese zeigten die große Bedeutung dieser Aufbereitung nicht nur für die Arbeit an der Weiterentwicklung des Anbausystems selbst sondern auch für eine große Zahl von Nutzern in behördlichen und anderen Bereichen. Alle befragten Nutzergruppen (Ministerien, Zulassungsbehörden, Universitäten, Pflanzenschutzdienste, Versuchsanstalten, Verbände des Integrierten und Ökologischen Anbaus, NGO, Handel etc.) gaben an, dass die Broschüre mit der Aufbereitung der Daten Informationen enthielt, die für sie in ihrem beruflichen Bereich wichtig waren. Im Rahmen des Projekts 2810OE024 wurde eine zweite überarbeitete und erweiterte Broschüre mit Daten aus den Jahren 2014 und 2015 erstellt, die zweijährige Trends abbildete.

Sollen Strategien allerdings wirklich ernsthaft verglichen werden (z.B. der Anbau

schorfwiderstandsfähiger Sorten im Vergleich zu empfindlichen Sorten) müssen Daten über mindestens fünf Jahre dargestellt werden damit z.B. auch das Ausfallrisiko, das im Öko-Anbau ja eine hohe Bedeutung hat, über mehrere Jahre hinweg dargestellt werden kann.

Bei der Diskussion um die Gesamtstrategie hat sich außerdem gezeigt, dass das Konzept zur Gesunderhaltung der Kulturpflanzen im Ökologischen Obstbau eigentlich als gesamtgesellschaftlicher Ansatz verstanden werden muss. Es basiert nicht nur auf den Maßnahmen, die in den Betrieben durchgeführt werden, sondern auch darauf, dass Verbraucher höhere Preise akzeptieren und andere Kriterien für die innere und äußere Qualität anlegen. Es muss diskutiert werden, inwieweit dieses Konzept einer weiteren Ausweitung des Biomarktes standhält und wie es ggf. angepasst werden kann ohne dass das Gesamtsystem beeinträchtigt wird.

Öko-Anbau hat den Anspruch, die Biodiversität in Agrarökosystemen zu erhalten und zu fördern. Auch hier bestand Diskussionsbedarf über die optimale Strategie mit den entsprechenden Akteuren. Außerdem muss sich der Öko-Obstbau der Frage der Ressourceneffizienz stellen und auch diesen Aspekt in der Weiterentwicklung des Pflanzenschutzsystems berücksichtigen.

Es bestand daher Bedarf, in Zusammenarbeit mit dem bestehenden Netzwerk aus Praxis, Forschung und Beratung und neuen Partnern aus Wirtschaft und Handel sowie Verbraucher- und Umweltorganisationen auf der Basis einer fünfjährigen fundierten Grundlage von Praxisdaten Strategieansätze für eine Optimierung des Gesamtkonzepts zur Gesunderhaltung der Kulturpflanzen im Ökologischen Obstbau zu erarbeiten. Dabei konnte auf die seitherige Arbeit der FÖKO e.V. aufgebaut werden. So lagen zu Projektbeginn Daten von zwei Jahren (2014 und 2015) bereits vor.

### **3 Ausführliche Darstellung und Diskussion der wichtigsten Ergebnisse**

#### **3.1 AP 1: Aufbereitung des Gesamtkonzepts zur Gesunderhaltung der Kulturpflanzen im Ökologischen Obstbau und Bereitstellung in Broschürenform**

##### **3.1.1 Erhebung der Daten für die Erstellung der Broschüre**

Die Erhebung der Daten erfolgte durch die teilnehmenden Betriebe selbst, die ihre Daten in die Schlagkartei Proflura ([www.proflura.de](http://www.proflura.de)) eingegeben haben. Die Betriebe wurden in den jeweiligen Regionen durch Betreuer begleitet, die auch mit den Betrieben die Bonituren diskutiert haben. Seitens der Koordination wurden bis zu 10 Rundbriefe pro Jahr verschickt, in denen genau beschrieben wurde, welche Daten gerade wie eingegeben werden müssen und welche Erfolgsbonituren gerade anstehen. Die Bonituren wurden auch an den Gruppentreffen der Beratung regelmäßig thematisiert und erklärt.

Im Laufe des Projekts wurden die in Tabelle 1 dargestellten Daten für die Jahre 2016 bis 2020 erhoben. Die Anzahl der Betriebe hat eher zugenommen wobei auch einige Betriebe meist aus persönlichen Gründen (z.B. Betriebsaufgabe, starke Belastungen des Betriebsleiters) ausgeschieden sind oder zumindest ein Jahr „pausiert“ haben.

Nach Abschluss der Eingabe haben die Betriebe ihre Daten in das Benchmarking-tool hochgeladen. Daraufhin erfolgte eine Überprüfung der Plausibilität und Vollständigkeit der Daten durch FÖKO. Wenn es fehlende Daten oder Fehleingaben gab, wurden die Betriebe kontaktiert und um Vervollständigung/Korrektur gebeten. Dies gestaltete sich meist sehr zweitaufwändig, so dass meist bis zur Aufbereitung der Daten einer Saison etwa zwei Jahre vergingen.

Tabelle 1: Übersicht über die im Projektverlauf erhobenen Daten

Parameter	Jahr	Gesamt	Bodensee	Neckar/Baden	West	Niederelbe	Ost
Anzahl Betriebe	2014	30	8	4	5	8	5
	2015	32	9	4	6	7	6
	2016	32	10	4	6	7	5
	2017	36	11	5	7	7	6
	2018	34	11	5	6	7	5
	2019	36	12	7	6	7	4
	2020	37	10	8	6	9	4
Anzahl Stichproben (ausgewertete Anlagen)	2014	899	181	115	205	341	57
	2015	987	233	98	254	327	75
	2016	1060	267	90	272	355	76
	2017	1271	308	114	360	384	105
	2018	1235	332	119	326	358	100
	2019	1295	380	165	320	414	97
	2020	1362	323	197	293	450	99
Ausgewertete Fläche (ha)	2014	426	138	21	70	144	50
	2015	465	178	22	75	133	57
	2016	507	211	22	77	147	49
	2017	632	231	38	120	161	81
	2018	648	243	45	119	164	77
	2019	672	292	63	118	181	49
	2020	715	238	71	104	252	52

Ein spezifisches Problem der FÖKO-Betriebe bei der Nutzung der Schlagkartei ProFlura war es, dass für die spätere Übertragung in das Softwaretool sortenspezifisch und schlagspezifisch eingetragen werden muss. Daraus ergibt sich eine sehr hohe Datenmenge und das bisherige System war mit den sehr großen Datenmengen der FÖKO-Betrieb überfordert, es kam zu langen Wartezeiten bei der Dateneingabe. Daher wurde eine Umstellung auf das Datenbankmodell MySQL vorgenommen, um die Reaktionszeiten der Software im für den Anwender vertretbaren Rahmen zu halten. Es dauerte eine gewisse Zeit, bis die Umstellung von allen Betrieben vorgenommen worden war und danach bedurfte es einer neuen Anpassung der Funktion zur Generierung der Daten für das Benchmarking-Tool. Diese Arbeiten sind aber alle erfolgreich abgeschlossen und die Betriebe sind mit der neuen Schlagkartei sehr zufrieden.

Derzeit werden nochmals massiv neue Betriebe angeworben. Für die neuen Betriebe wurde am 22.2.2023 noch einmal Online-Workshop veranstaltet, an dem sowohl die Schlagkartei als auch das Benchmarking-Tool nochmals vorgestellt wurden.

### **3.1.2 Aufbereitung und Publikation der Praxisdaten für die Jahre 2016, 2017 und 2018**

Für die Darstellung der Jahre 2016, 2017 und 2018 wurden jeweils einzelne Broschüren erstellt, die vom Design her den vorhergegangenen Broschüren für die Jahre 2014 und 2015 folgten. Diese Broschüren wurden nicht mehr gedruckt, sondern nur online auf der

Internetseite der FÖKO zur Verfügung gestellt. Für diesen Auftritt wurde auch ein Flyer für die kompakte Information von Nicht-Fachleuten konzipiert (Abb. 1).

Dieser Flyer wurde auch als Vorspann für die Internetseite verwendet. Er wurde und wird an interessierte Praxisbetriebe abgegeben, auch zum Nachdruck, und in den Hofläden ausgelegt. Auch bei Infoveranstaltungen, Hoffesten usw. wird dieser Flyer verwendet (Anhang 2).

foeko.de/publikationen/gesunderhaltung-der-pflanzen-im-oeko-apfelanbau/

foeko

START | KONTAKT | LINKS | LOGI

WIR ÜBER UNS AKTUELLES VERANSTALTUNGEN SERVICE ARBEITSNETZ QUALITÄTSKRITERIEN PUBLIKATIONEN PROJEKT

## Gesunderhaltung der Pflanzen im Öko-Apfelanbau

Der ökologische Obstbau ist ein ganzheitliches Anbausystem. Sein Ziel ist es, Stabilität und Biodiversität der Obstplantagen und angrenzenden Ökosysteme sowie die Bodenfruchtbarkeit zu erhöhen. Angestrebt wird eine Kreislaufwirtschaft, die von externen Mitteln möglichst unabhängig ist.

- + Natürlich mit Köpfchen: Drei starke Säulen für gesunde Früchte
- + Bio-Obstbauern spritzen – aber anders
- + Wie sieht das konkret in der Praxis aus?
- + Auf die Sorte kommt es an!
- + Bio-Obstbauern sind Pioniere
- + Faire Partnerschaften

» Diese kompakten Infos als Flyer

### Ausführliche Informationen

#### Für Fachleute oder für die, die es ganz genau wissen wollen

Da der Ökologische Obstbau als Dauerkultur auch innerhalb des Ökologischen Landbaus ein sehr spezifischer Bereich ist, wurden wir immer wieder gebeten, die Strategie zur Gesunderhaltung unserer Kulturpflanzen ausführlich darzustellen. Dieses Projekt sind wir für den Ökologischen Apfelanbau angegangen. Mit den vorliegenden Broschüren soll anhand von Praxisdaten nunmehr im dritten Jahr transparent aufgezeigt werden, welche Maßnahmen und welche Strategien zur Gesunderhaltung der Kulturpflanzen im Ökologischen Obstbau auf den Betrieben praktiziert werden.

Die ganze lebendige Vielfalt der Betriebstypen, der Regionen, der Strategien und Innovationen kann in einer Gesamtübersicht nur ansatzweise dargestellt werden. Diese Broschüren sollen daher vor allem eine erste Basis für eine intensive und fruchtbare Diskussion mit allen darstellen, die sich für die Praxis der Gesunderhaltung der Kulturpflanzen im Ökologischen Obstbau interessieren.

2014	2015	2016	2017	2018

Abbildung 1: Internetauftritt auf der FÖKO-homepage im Dezember 2018.

### 3.1.3 Erstellung der Übersichtsbroschüre über die Jahre 2014 bis 2019

Zu Projektende wurde eine Übersichtsbroschüre über 6 Jahre (wegen des Frostjahrs 2017 waren nicht alle Daten vergleichbar, daher wurden 6 statt 5 Jahre verwendet) erstellt. In der Übersichtsbroschüre sollten Trends abgebildet werden sowohl in der Anwendung der

Maßnahmen als auch beim Erfolg der Strategie. Hierbei sollte auch das Ausfallrisiko thematisiert werden. Als bestes Mittel zur Darstellung dieser Trends erwiesen sich Grafiken, in denen die Daten für alle Jahre aufgetragen waren (Abb. 2).

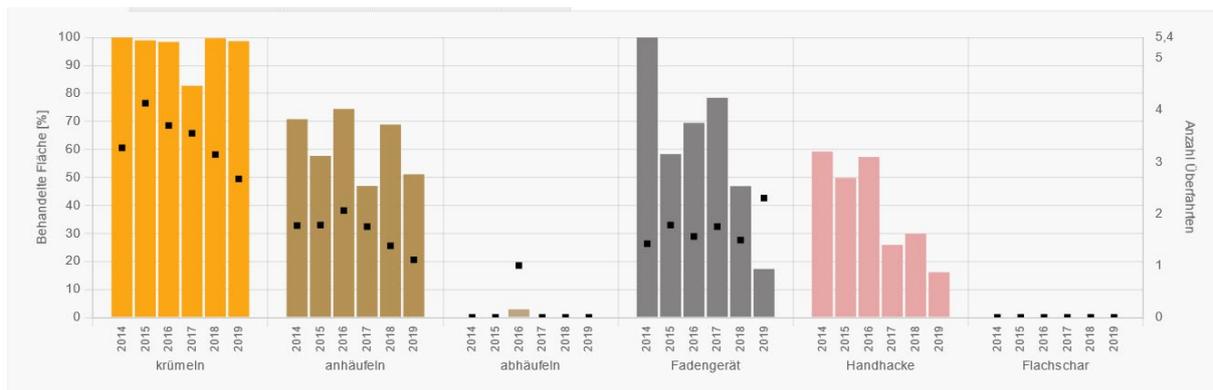


Abbildung 2: Beispiel für eine Übersicht über den Trend des Einsatzes verschiedener Verfahren bei der Bodenbearbeitung: Behandelte Fläche und jeweilige Anzahl Überfahrten.

Solche Grafiken wurden auch beim Internetauftritt verwendet, so dass beschlossen wurde, in der Broschüre die Grafiken aus dem Internetauftritt zu verwenden.

Anhand der Darstellung des Strategieerfolgs über 6 Jahre (Abb. 3) kann abgeschätzt werden, inwieweit die Strategie auf Dauer erfolgreich war und wie hoch das durchschnittliche Risiko für höhere Schäden in der Region ist. Für das Frostjahr 2017 konnten in einigen Regionen aufgrund mangelnden Behangs keine Angaben gemacht werden, dies wurde entsprechend vermerkt.



Abbildung 3: Darstellung des Strategieerfolgs für den Apfelwickler in zwei verschiedenen Regionen

Die Broschüre (Anhang 1) wurde mit 750 Exemplaren gedruckt und an viele Interessierte aus Behörden, Lehre und Beratung und an die FÖKO-Mitglieder verteilt. Sie ist auch im neu generierten Internetauftritt (siehe 3.1.4) als pdf zu Download verfügbar.

### 3.1.4 Erstellung eines Internetauftritts zur Fortschreibung der Darstellung der Praxisdaten

Im Rahmen der derzeitigen gesamtgesellschaftlichen Diskussion der Strategien zur Gesunderhaltung der Kulturpflanzen stoßen die Broschüren auf großes Interesse, da sie die im ökologischen Obstbau angewendeten Maßnahmen umfassend und transparent darstellen und zugänglich machen. Aufgrund des Klimawandels, neuer Schädlinge und Krankheiten, aber auch der Verfügbarkeit und Neuentwicklung von Verfahren, sowie sich ändernder Rahmenbedingungen im gesamtgesellschaftlichen Bereich muss die Strategie im Ökologischen Obstbau jedoch laufend angepasst werden. Diese Anpassungen müssen auch jeweils

abgebildet werden, da sie als Basis für eine Diskussion um eine zielgerichtete Weiterentwicklung der Betriebe (Beratung!), aber auch des Gesamtsystems dringend notwendig sind.

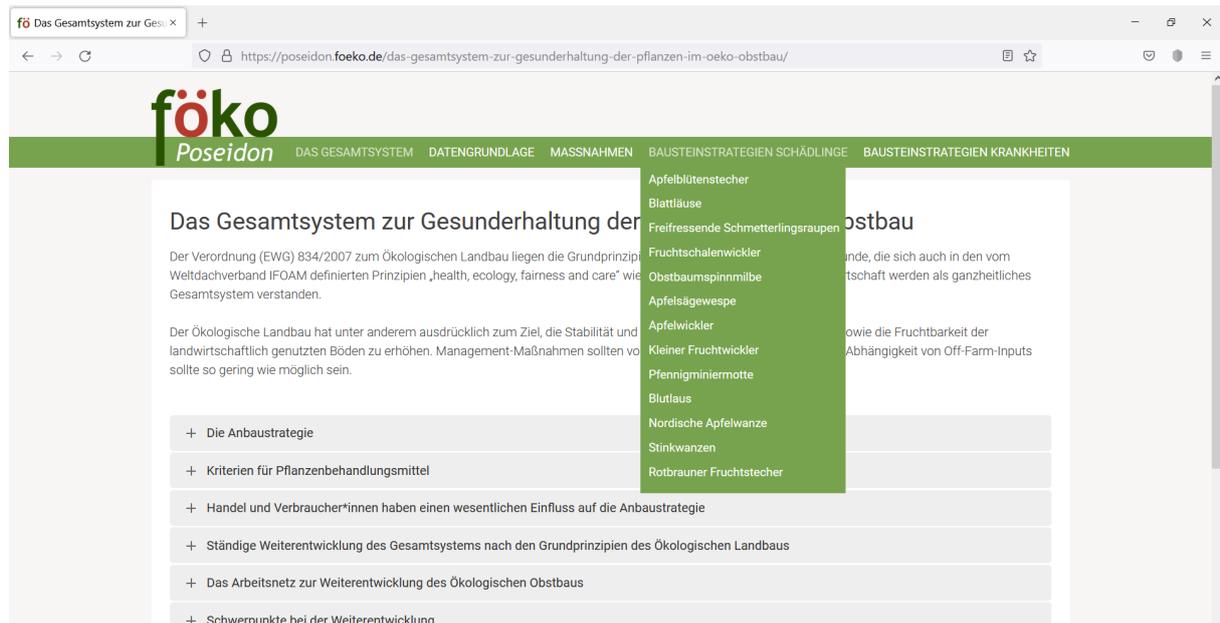


Abbildung 4: Screenshot der Struktur des Internetauftritts für die Darstellung der Praxisdaten

Die jährliche Erstellung einer Broschüre ist jedoch für eine kontinuierliche Fortschreibung nur bedingt geeignet, da die Aufbereitung und Berechnung der dafür notwendigen Daten sehr arbeitsaufwändig und daher auch recht kostenintensiv sind. Daher wurde ein Darstellungsmodus für einen Internetauftritt entwickelt, der eine weniger arbeitsaufwändige, aber trotzdem für alle Akteure nutzbare Darstellung der Daten für das jeweilige Jahr erlaubt, mit dem aber darüber hinaus auch Ansätze, die derzeit in der Weiterentwicklung bearbeitet und/oder angedacht werden, dargestellt werden können, so dass von FÖKO in Zusammenarbeit mit den Verbänden des Ökologischen Landbaus die Darstellung der Strategie zumindest weitgehend in Eigenregie auf Dauer fortgeführt werden kann.

Der Internetauftritt ist entsprechend der Struktur der Broschüre konstruiert (Abb. 4). Die verantwortlichen Akteure der FÖKO, Frau Kienzle und Herr Oeser haben eine Einführung in Word Press erhalten und können die Seite jetzt selbstständig überarbeiten.

Die Programmierung der automatischen Erstellung der Grafiken und Tabellen aus dem Benchmarking-Tool gestaltete sich sehr aufwändig. Für die Abfragen wird eine Tabelle generiert in der zuerst die Auswahl der Datensätze festgelegt wird und dann das Ergebnis (Abb. 3). Bei den Sorten wurde zudem einprogrammiert, dass die Farben in den Grafiken festgelegt werden können so dass in jeder der regionalen Grafiken die gleichen Sorten die gleichen Farben haben und schowi-Sorten mit Grüntönen eingefärbt werden können.

Auswahl	Ergebnis	Regionen	GrafikId
Satz>>Sorte    Apfel>>Alle	Satz>>Sorte	ja	AnteileSorten
Satz>>Sorte    Apfel>>Alle	Satz>>Sorte pro Fläche	ja	AnteileFläche

Abbildung 5: Ausschnitt aus der Tabelle für die Generierung der Grafiken für die Sortenübersichten

Die aus diesen Tabellen generierten Grafiken wurden in die homepage eingebunden. Durch ein erneutes Hochladen der Excel-Tabelle können die Grafiken entsprechend aktualisiert werden.

Die meisten Daten werden jeweils als Grafik über die Jahre 2014 bis 2020 für eine Region dargestellt. Für Akteure aus Wissenschaft und Forschung, die genaue Daten brauchen, ist es

möglich, sich die Daten als Tabelle anzeigen zu lassen. Es werden jeweils 6 Jahre gleichzeitig angezeigt, sind mehr Jahre verfügbar, kann die Anzeige entsprechend variiert werden (Abb. 6).



Abbildung 6: Darstellung der Grafiken auf der Internetseite

Die Internetseite kann unter [poseidon-foeko.de](https://www.poseidon-foeko.de) direkt aufgerufen werden und ist auf der homepage der FÖKO unter Pflanzengesundheit verlinkt (Abb. 7).



Abbildung 7: Verlinkung der Internetseite auf der homepage der FÖKO.

### 3.2 AP2: Vergleichende Evaluierung der Nutzung der Broschüre und des bereits vorhandenen Softwaretools zum Benchmarking in der einzelbetrieblichen Beratung

In einem ersten Schritt wurden von den Betreuern in Zusammenarbeit mit der Koordinatorin regionale Probeberatungen durchgeführt. Im Anschluss haben die Betreuer dann weitere Beratungen allein durchgeführt. Bei den ersten Probeberatungen hatte sich dasselbe Muster gezeigt, das sich auch im Vorfeld angedeutet hatte: Das Benchmarking kann sehr schnell einen Überblick über die Stärken und Schwächen des Betriebes im Vergleich zu den anderen Betrieben der Region geben. Um diese dann intensiver zu diskutieren und Lösungsansätze

aufzuzeigen, muss man sich aber von dem Benchmarking-Tool lösen und in eine entsprechende Fachberatung einsteigen. Da man aber vor dem Tool sitzt, erfolgt dies meist nicht oder nicht ausreichend. Stattdessen wird versucht, mit Hilfe des Tools Details herauszuarbeiten, die von diesem nicht mehr in der erforderlichen Schärfe dargestellt werden können.

Der Betreuer in der Region Bodensee, Christoph Denzel, hat auf der Basis seiner Erfahrungen ein Konzept erstellt, wie diese „Falle“ umgangen und eine spezifische Betriebsberatung auf die Benchmarking-Arbeit aufgesattelt werden kann.

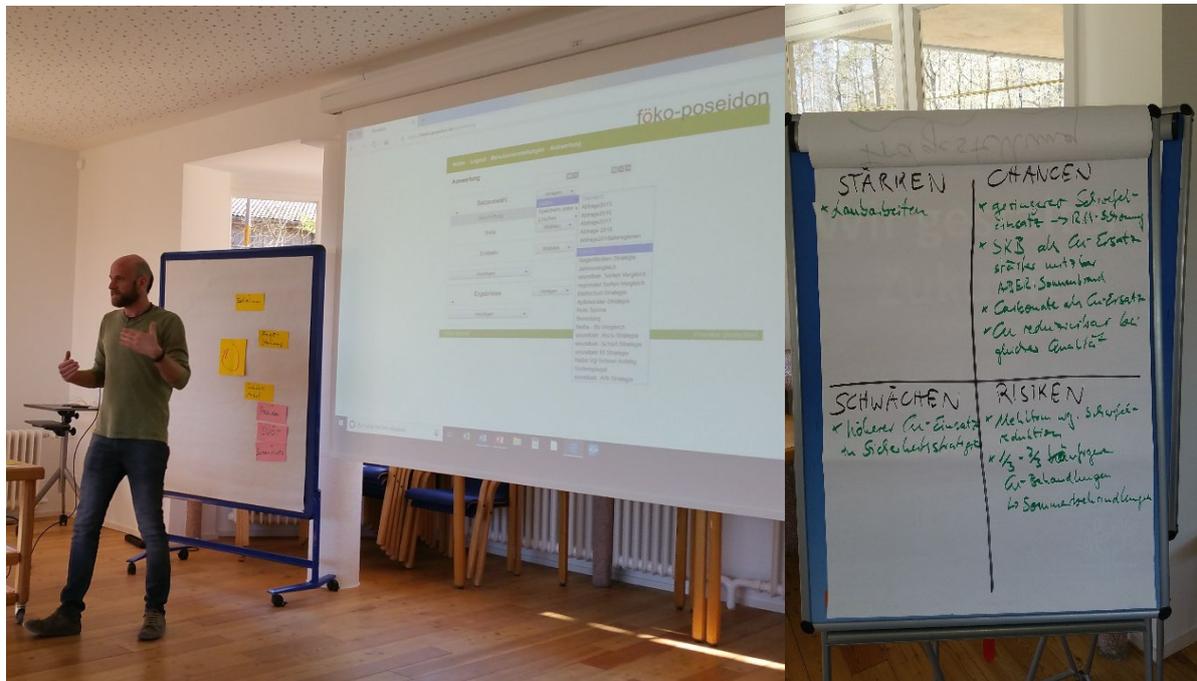


Abbildung 8: Vorstellung des Beratungskonzepts anhand eines Beispiels durch Christoph Denzel an der Öko-Obstbau-Beratertagung am 27.2.2019 in Fulda (rechts die SWOT-Tabelle mit dem Beispiel).

Dieses Konzept stellte er an der Öko-Obstbau-Beratertagung am 27.2.2019 in Fulda vor. Es fand allgemein großen Anklang

Das Konzept basiert darauf, dass mittels des Benchmarkings der Daten des Betriebes mit denen der Region für die verschiedenen Bereiche eine SWOT-Analyse (Strength, Weakness, Opportunity, Threat) für den Betrieb erstellt wird. Auf dieser Basis erfolgt dann die weitere Betriebsberatung und Strategieplanung. Dadurch wird nicht nur die Arbeit erfolgreich strukturiert, sondern es erfolgt auch die notwendige „Abkoppelung“ von dem Benchmarking-Tool automatisch indem man sich dann auf die SWOT-Tabelle konzentriert.

Bedingt durch die Covid 19 Situation war die die einzelbetriebliche Beratung in den Regionen stark erschwert. Es erfolgten aber Probeberatungen, teilweise als Videokonferenz. Dabei wurde sowohl der Leitfaden (Anhang 3) als auch speziell dafür erstellte Abfragemasken im Benchmarking-Tool genutzt.

Beratungen von Betrieben, die ihre Daten nicht ins Benchmarking-Tool hochladen mit der Nutzung der Broschüren als Vergleich wurden eher negativ bewertet und scheiterten oft schon zu Beginn daran, dass die Bereitstellung der notwendigen Daten aus Zeitgründen nicht oder nicht ausreichend erfolgen konnte.

Bei den Probeberatungen, aber auch bei einem Gruppentreffen mit der Koordinatorin an der Niederelbe im Juni 2019 wurde großes Interesse signalisiert, das Tool so auszubauen, dass die Spritztermine vor dem Hintergrund des Infektionsverlaufs verglichen werden können. Die meisten Beratungseinrichtungen im Öko-Obstbau nutzen Modelle und Klimadaten aus dem

fruitweb (www.fruitweb.info). Daher sind die Beratungsmöglichkeiten wesentlich verbessert, wenn das Benchmarking-Tool über eine Schnittstelle zu fruitweb verfügt, die es erlaubt, die Spritzpläne der Teilnehmer einer Region entsprechend darzustellen.

Bisher wurde eine solche Darstellung von Beratern nur für einzelne Aspekte mühsam in tagelanger Arbeit erstellt. Die Ausweitung des Tools auf diese Möglichkeiten wurde für die Projektverlängerung beantragt (Abb. 9).

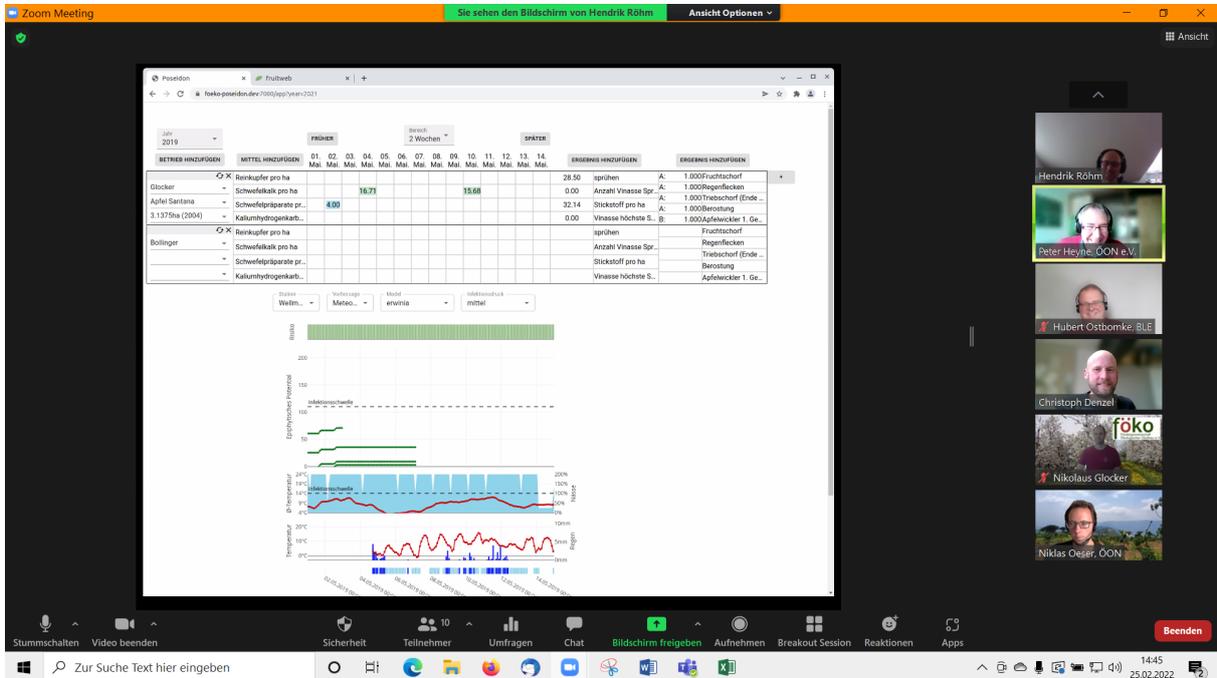


Abbildung 9: Screenshot vom Online-Meeting zur Vorstellung und abschließenden Diskussion des Beratungstools am 25.2.2022.

Für die Tagung des Arbeitsnetzes am 14.12.2020 wurde ein Prototyp für das Modell erstellt und mit den Beratern und den Delegierten diskutiert. Anfangs war geplant, nur Spritztermine und die entsprechenden Mittel darzustellen. Fast alle sprachen sich aber rasch dafür aus, die Gesamtstrategie auch hier abzubilden, um z.B. auch Betriebe vergleichen zu können. Dabei ist auch der Vorjahresbefall und der Erfolg im Behandlungsjahr wichtig. Diese Vorlage wurde nochmals an der Beratertagung von Frau Kienzle und Markus Boos von MB-Netzwerk am 16.2.2021 (online) vorgestellt und diskutiert. Auf dieser Basis erfolgte eine Programmierung und eine Überarbeitung in Zusammenarbeit mit Frau Kienzle, die dann am 25.2.2022 nochmals einem Gremium von Berater\*innen und interessierten Betriebsleitern vorgestellt wurde, so dass noch Wünsche eingebracht werden konnten (Abb. 9).

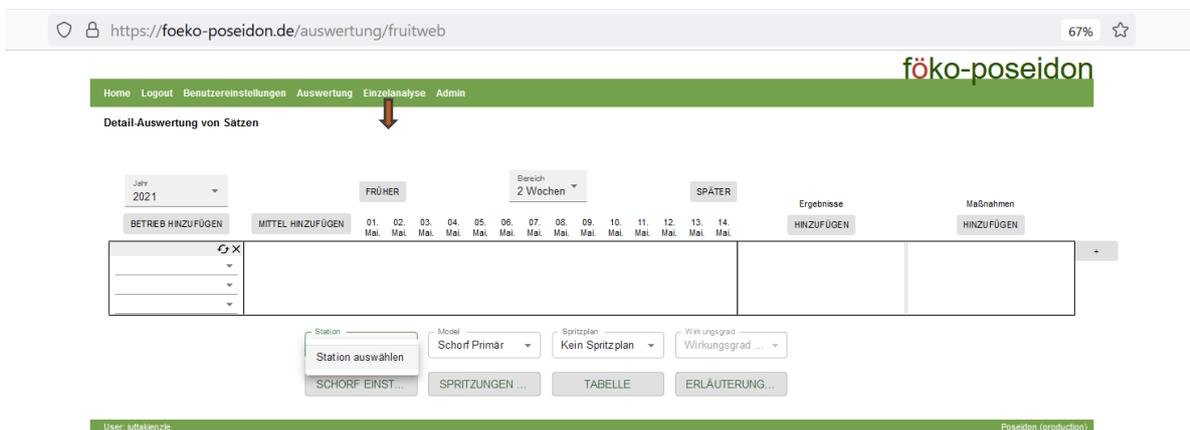


Abbildung 10: Verfügbarkeit des neuen Beratungstools auf der Menüleiste des Benchmarking-Tools.



Der erste Workshop umfasste zwei zentrale Themenbereiche:

1. Analyse der derzeit praktizierten Strategien bezüglich Nebenwirkungen auf die Biodiversität, Diskussion von diesbezüglichen Schwachstellen in der Strategie und Ansätze für eine Optimierung
2. Vereinbarkeit von Maßnahmen zur Förderung der Biodiversität in der Obstanlage und direkten Pflanzenschutzmaßnahmen in einer Gesamtstrategie

Zum ersten Themenbereich stellte der erste Vorsitzende der FÖKO, Nikolaus Glocker, zu Beginn des ersten Workshops die Erhebung von Praxisdaten mittels der Schlagkartei und die Auswertungsmöglichkeiten im Benchmarking-Tool vor. Im Anschluss wurde diskutiert, welche Daten in welcher Aufbereitung das UBA benötigen würde, um die derzeit praktizierte Strategie auf mögliche, zu verbessernde Schwachstellen zu betrachten und mit den Vertretern der FÖKO zu diskutieren. Es zeigte sich, dass die zusammenfassenden Analysen der Daten aus dem Benchmarking-Tool für die Analysen der Strategie für diese Fragen durch das UBA nur begrenzt geeignet waren, da in diesem Falle auch die Intervalle zwischen den Spritzungen, die jeweiligen Tankmischungen usw. berücksichtigt werden müssen.

Daher wurde vereinbart, dass von zwei Betrieben im „mittleren Segment“ des Betriebspanels aus zwei großen Obstregionen jeweils ein Spritzplan für verschiedene Jahre angefordert werden soll. Diese Spritzpläne dienen als „Basis-Spritzpläne“ für eine erste Kalkulation. Dann sollten verschiedene Varianten diskutiert werden, die ggf. nicht vom Betrieb eingesetzt wurden, z.B. die Anwendung von Spruzit® Neu gegen Apfelblütenstecher oder von Paraffinöl gegen Spinnmilben. Der Basis-Spritzplan wird in der Folge auch verwendet, um offene Fragen zu beantworten (Beispiel: NeemAzal-T/S in gesplitteter Anwendung mit zweimaliger Applikation mit niedrigerer Aufwandmenge im Vergleich zu einer einmaligen Applikation im Rote-Knospe-Stadium mit voller Aufwandmenge).

Weitere offene Fragen, wo eine Einschätzung des UBA benötigt wurde, bezogen sich auf evtl. kritische Mischungspartner bei Insektiziden, für die ggf. noch weiterführende Untersuchungen benötigt würden. Zum anderen ging es um die tatsächlichen Nebenwirkungen von Bio-Pflanzenschutzmitteln auf die Biodiversität. Da diese Mittel aus Kostengründen oft auf der Basis kostengünstiger Worst-Case-Untersuchungen im Rahmen des Zulassungsverfahrens bewertet werden, werden sie dann auch entsprechend eingestuft. Werden diese Einstufungen in dem Nützlingsmodell der FÖKO, das für eine einfache Modellierung erstellt wurde, verwendet, erhält man ggf. realitätsferne Daten, die für den Praktiker nur sehr bedingt als Entscheidungshilfe geeignet sind. Der Umgang mit diesem Spannungsfeld wurde diskutiert und ein Monitoring in den Obstanlagen selbst als kosten- und arbeitsintensive Lösung angedacht.

Es sind auch Fragen offen, welche von zwei Strategiemöglichkeiten vor dem Hintergrund der Schonung der Biodiversität zu bevorzugen ist (z.B. geringe Kupfermengen versus Schwefelapplikationen bei der Aquatox). Aus solchen Gründen wurde bereits mit SYNOPS kooperiert.

Der zweite Themenbereich drehte sich um Blühstreifen und generell blühende Strukturen in der Obstanlage selbst, in der auch direkte Pflanzenschutzmaßnahmen stattfinden. Im Rahmen eines Projekts im Bundesprogramm Biologische Vielfalt wurde intensiv an einer praxisgerechten Empfehlung für ein solches Vegetationsmanagement gearbeitet. Der Gedanke ist eine optimale Verbindung zwischen der Förderung funktioneller Biodiversität im Rahmen der Strategie zur Erhaltung der Pflanzengesundheit und der Integration von Naturschutzziele in das Anbausystem. Dies findet jedoch auf der Produktionsfläche selbst statt, muss also mit der Pflanzenschutzstrategie vereinbar sein. Diese Arbeit wurde von den

Vertretern des UBA sehr befürwortet. Die Anwendung von B1 Mitteln sei selbstverständlich mit Blühstreifen nicht vereinbar. Man müsse auch darauf achten, dass es bei wichtigen Arten nicht zu einer „attract and kill“ Strategie kommt. Bei der Applikation von nicht bienengefährlichen Insektiziden oder auch von Schwefelpräparaten sei es grundsätzlich wichtig, dass in der Gesamtbilanz eine bessere Förderung der Biodiversität mit den Blühstreifen erreicht werde. Dies konnte inzwischen in dem Projekt „Ökologische Vielfalt in Obstanlagen“ nachgewiesen werden.

In der Folge wurden die Spritzpläne übermittelt und die Analyse des UBA in einem weiteren Workshop am 17.3.2021 diskutiert. Fazit des Workshops war es, dass es für die wenigen Präparate, die im Öko-Obstbau eingesetzt werden, sinnvoller ist, den Einsatz einzelner Wirkstoffe – immer vor dem Hintergrund der Gesamtstrategie und potentieller Mischungspartner – zu betrachten und hier ggf. potentielle Probleme zu identifizieren und Optimierungsmöglichkeiten zu beleuchten.

Als ein erstes Beispiel wurde der Einsatz von NeemAzal®-TS in verschiedenen Varianten (Splitting mit 2 x 1 l/ha und mKh; Einzelanwendung von 1,5 L/ha und mKh und 1 L/ha und m Kh, Doppelanwendung von 1,5 L/ha und m Kh) in einem Modell vom UBA durchgerechnet. Für die Terminierung und die entsprechenden Abstände zwischen den Applikationen wurden die Basis-Spritzpläne verwendet.

Der Fokus der Auswertung lag auf der Abdrift und den daraus entstehenden möglichen Risiken für aquatische Nicht-Ziel-Organismen & Nicht-Ziel-Arthropoden zu Land, da dies der bedeutendste Expositionspfad und Auslöser für Risikominderungsaufgaben ist.

Das Risiko durch Abdrift für aquatische Nicht-Ziel-Organismen & Nicht-Ziel-Arthropoden zu Land wird im Modell nahezu ausschließlich durch die Maximale AWM der Einzelanwendung getrieben --> je geringer die Einzel-AWM desto besser für die Organismen.

- Das Splitting spielt insofern eine entlastende Rolle für die Organismengruppen, als da jede reduzierte Einzel-Anwendung zur Schonung beiträgt.
- Die Termine für die Behandlungen haben keine Auswirkung auf die Umweltbewertung
- Die Bewertung ist nur auf Produkt NeemAzal-T/S bezogen. Die Ergebnisse und Aussagen sind immer vorbehaltlich neuerer Erkenntnisse aus Wirkstoffprüfung od. anderen Produkten zu verstehen.
- Die Nützlingsbewertung war nicht Teil der Analyse, da diese dem JKI und nicht dem UBA obliegt

Die Nützlingsbewertungen in den NN-Auflagen bei der Zulassung sind für viele Biomittel als wenig realistisch einzustufen, da sie oft aus Kostengründen auf Worst-Case-Szenarien beruhen und die Erfassungsmethoden auch nicht immer an die spezifische Wirkungsweise der Biopräparate angepasst sind, und sind daher für eine Entscheidungshilfe für die Praxis nur sehr begrenzt geeignet. In der Diskussion wurde daher auch thematisiert, dass vor allem beim Effekt auf die Biodiversität der Insekten und die Nützlinge in der Obstanlage die Ergebnisse aus diesem oder anderen Modellen immer nur erste Hinweise liefern können. Um konkrete, als sinnvoll und realitätsnah in der Praxis wahrgenommene Empfehlungen geben zu können, wären umfangreiche realistische Freilanddaten notwendig. Auch die Frage, inwiefern Biodiversitätsmaßnahmen in der Anlage und am Rand zur Risikominderung bzw. zu einer schnelleren Wiedererholung beitragen können, sollte in solche Ansätze mit einbezogen werden.

In der Folge wurde dies im Netzwerk thematisiert und ein Schema erstellt, welche Daten für eine realistische Diskussion über die Strategie im Umgang mit grundsätzlich als kritisch für die

Biodiversität in der Anlage einzustufenden Einsätzen von Pflanzenschutzmitteln erarbeitet werden müssten (Abb. 12). Die Auswirkungen auf Wasserorganismen allerdings müssten weiterhin über Modelle abgedeckt werden.

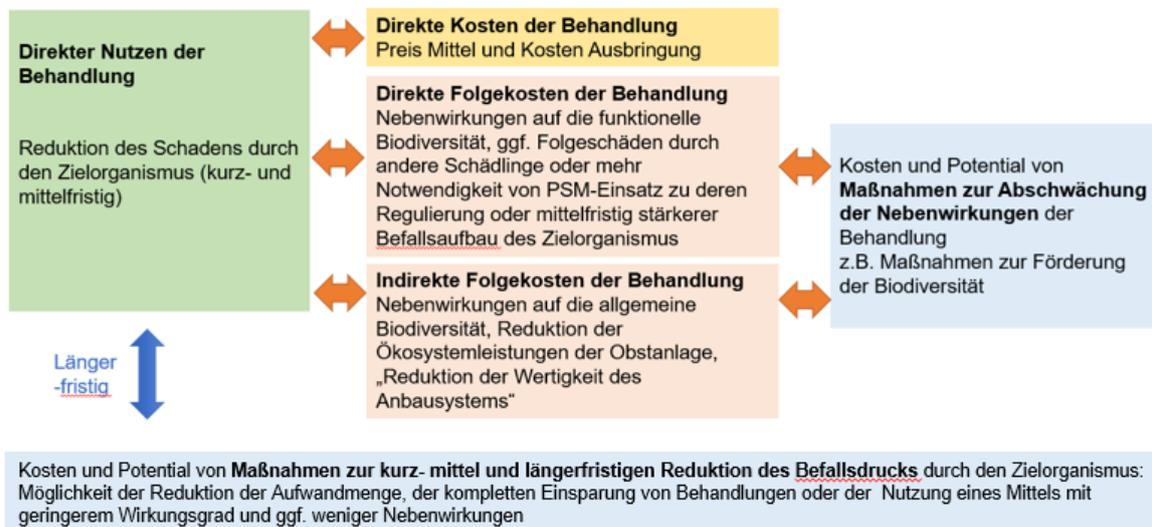


Abbildung 12: Darstellung der notwendigen Daten für eine Strategie im Umgang mit dem Einsatz von Pflanzenschutzmitteln, die als kritisch für die terrestrische Biodiversität anzusehen sind

Auf der Basis dieses Strategieansatzes wurde in einem ersten Schritt ein Projekt konzipiert, das den Einsatz von Pyrethrumpräparaten gegen Apfelblütenstecher nach diesem Schema bearbeiten soll (seit 2022 gefördert vom MLR Baden-Württemberg). Aufbauend auf diesen Erfahrungen können dann weitere Strategien nach diesem Modell bearbeitet werden.

### 3.3.2 Arbeitskreis Ressourceneffizienz

Bei den Vorrecherchen zum ersten Workshop hatte sich gezeigt, dass das sehr weit gefasste Thema wohl anfangs eher durch Einzelgespräche mit Experten abgedeckt werden muss als über einen allgemeinen Workshop. Wichtigste offene Frage war, welche Parameter/Indikatoren überhaupt für die Berechnung der Ressourceneffizienz einer Maßnahme herangezogen werden sollten. Hintergrund dabei ist, dass für die Erarbeitung einer Strategie zur Optimierung des Anbausystems ja immer alle relevanten Parameter betrachtet werden müssen und eine Begrenzung auf wenige Indikatoren zwangsläufig Fehlsteuerungen nach sich zieht.

In einem ersten Expertengespräch am 5.11.2018 in Frankfurt mit Jörn Sanders vom Thünen Institut in Braunschweig stellte dieser Parameter für die Definition von Nutzen und Aufwand bei der Einschätzung der Ressourceneffizienz im Ökolandbau vor. Anwesend waren Frau Kienzle, Frau Stülb-Vormbrock und zwei Delegierte, die Mitglieder des AK sind: Dierk Augustin von der Niederelbe und Benjamin Lanz vom Bodensee.

Unter Ressourceneffizienz versteht man im Allgemeinen das Verhältnis vom Input zum Output.

Jörn Sanders stellte zuerst die Parameter vor, die für die Definition des Inputs ggf. relevant sein können.

Folgende Parameter wurden für den **Input** genannt:

- Wasser
- Energie : *Direkte Energie, indirekte Energie (Produktion Inputs, Traktor usw.) Wissenschaftlich nicht zu trennen, aber für uns ggf. Trennung in fossil und erneuerbar und erneuerbar selbst produziert denkbar. Danach richtet sich die Knappheit. Berechnen in Ölequivalent*
- Nährstoffe (N,P,K usw., *Energie bis es zum Betrieb kommt, muss unter Energie berücksichtigt werden – Entstehungs- und Transportkosten andenken!*)
- Pflanzenschutzmittel (*im ersten Schritt qualitativ, einfach nennen, im zweiten Schritt sollte man das dann genauer rechnen mit Rohstoffen und Energie und Gesamt LCA*)
- Unterstützungs- und Abdeckmaterial (wie PSM)
- Saatgut
- Pflanzgut
- Kapital
- Mechanisierung
- Gebäude
- Arbeit
- Boden (Fläche)

Der **Output** besteht dagegen bei einer klassischen Ressourceneffizienzberechnung erst einmal nur aus dem Ertrag.

Dabei sollte der Ertrag in dt. pro ha über die gesamte Lebensdauer der Anlage hinweg in verkaufte Tafelobst und Verarbeitungsware (unterschieden) berücksichtigt werden. Die Lagerung wird als Inout (energie usw.) berücksichtigt. Lagerverluste müssen berücksichtigt werden, d.h. es gilt der definitiv verkaufte Ertrag. Die Gesteungskosten der Anlage werden nach Standjahren entsprechend umgelegt.

Von den Öko-Obstbau-Experten wurden allerdings für den Output sofort zahlreiche weitere relevante Parameter genannt:

#### **Qualität:**

- Viele wertgebende Inhaltsstoffe, hohe innere Qualität, Geschmack
- Sortenvielfalt
- Keine Verwendung synthetischer PSM: Rückstände geringer

#### **Umwelleistungen**

- Genetische Biodiversität
- Insektenvielfalt, Artenvielfalt
- Bodenqualität
- Landschaftsbild
- Ständiges Bemühen der Reduktion von Umweltbelastungen (PSM, Plastik!)
- Wasserqualität

## Soziale Versprechen

- Faire Bedingungen für Saisonarbeiter
- Ggf. auch Entwicklung Lebensqualität ländlicher Raum

Vom Thünen-Institut wurde eine vergleichende Studie zur Ressourceneffizienz von Öko-Landbau und Konventioneller Landwirtschaft durchgeführt, die inzwischen publiziert ist ([https://www.thuenen.de/media/publikationen/thuenen-report/Thuenen\\_Report\\_65.pdf](https://www.thuenen.de/media/publikationen/thuenen-report/Thuenen_Report_65.pdf)). Bei einer solchen Fragestellung kann man sich auf jeweils einzelne Parameter konzentrieren.

Für die in diesem AK relevante Fragestellung der Erarbeitung von Strategieansätzen zur Optimierung des Anbausystems ist dies allerdings schwieriger, da ja eine Darstellung für eine Diskussion über eine Richtungsgebung benötigt wird, die zwangsläufig alle relevanten Parameter berücksichtigen muss.

Im Anschluss an das Treffen wurde im AK beschlossen, dass ein Modell erarbeitet werden soll, das eine entsprechende Darstellung ermöglicht.

Es wurden zwei verschiedene Indikatorenmodelle für die Arbeit an der Entwicklung von Strategieansätzen zur Optimierung der Ressourceneffizienz des Anbausystems entwickelt. Sie wurden am 13.12.2018 in Retzbach an der Arbeitstagung des Arbeitsnetzes den Delegierten vorgestellt. Die Delegierten sollten dann entscheiden, mit welchem Modell weitergearbeitet werden sollte.

Beide Modelle beinhalteten einen Vergleich eines angedachten Optimierungsszenarios mit dem Status Quo. Beim ersten Modell wurde davon ausgegangen, dass alle relevanten Parameter für das jeweilige Optimierungsszenario quantitativ berechnet werden müssen. Dies würde einen erheblichen Aufwand bedeuten und intensive jahrelange Vorarbeiten erfordern. Selbst dann wäre wohl nur eine eingeschränkte Zahl von Szenarien wirklich berechenbar.

Das zweite Modell folgt dem System, das bereits in der Arbeit an Pflanzenschutz-Szenarien verwendet wurde: Mit diesem Ansatz wird das Szenario nicht vollständig berechnet sondern als Basis für eine Diskussion lediglich dargestellt. Parameter, für die eine ausreichende Datengrundlage vorhanden ist, werden berechnet und quantitativ dargestellt. Parameter, für die keine Datengrundlage vorhanden ist, werden qualitativ dargestellt so dass sie auf jeden Fall berücksichtigt werden. Bei bestimmten Parametern kann dann beschlossen werden, dass Daten erhoben werden müssen, um zu einer Entscheidung zu kommen, andere können qualitativ bleiben. Die Parameter werden mit Hilfe einer Tabelle strukturiert, bei der zusätzlich zu den „klassischen“ Input- und Output-Parametern noch eine weitere Spalte für qualitative Aspekte oder „Nebenwirkungen“ vorgesehen ist, in die sämtliche Parameter eingetragen werden können, die von der Veränderung durch das angedachte Optimierungsszenario im Vergleich zum Status Quo berührt werden (Tabelle 2).

Tabelle 2: Tabelle zur Strukturierung der Eingabe der Parameter in Modell 2

Ressourceneinsatz = INPUT		Nutzen = OUTPUT	
Aufwand	Qualitative Aspekte, Nebenwirkungen“	Ertrag	Qualitative Aspekte, Nebenwirkungen“

Die Delegierten beschlossen mit großer Mehrheit, dass das zweite Modell verwendet werden solle. Beispielhaft wurden mit diesem Modell einige Szenarien diskutiert (Abb. 13) wie z.B. der

Anbau einer schowi-Sorte. Wichtig an dem Modell ist auch, dass vor allem die Arbeitsaufträge, um ein Szenario zu optimieren, ebenfalls dargestellt werden können.

Im Laufe der Diskussion wurde auch ein anderes sehr aktuelles Szenario anhand dieses Schemas diskutiert: Die komplette Überdachung einer Obstanlage (Abb. 14).

<b>Strategieansatz schowi-Sorte statt empfindlicher Sorte</b>			
<b>Ressourceneinsatz = INPUT</b>		<b>Nutzen = OUTPUT</b>	
Aufwand	Qual. Aspekte, „Nebenwirkungen“	Ertrag	Qualitative Aspekte, Nebenwirkungen“
Weniger Energieverbrauch für Spritzungen	Weniger Fahrspuren, Bodendruck, Emissionen von Diesel,	Ertrag gleich oder geringer	Geringeres Risiko für Verluste an Tafelobst durch Fruchtschorf/Berostung
Weniger Arbeitszeit für Spritzungen	Weniger Stress weil Stopp-Spritzungen mit „Akut-Terminen“ reduziert sind		Höheres Risiko für Regenflecken ↓
Weniger Spritzmitteleinsatz	Weniger kritische Mittel wie Kupfer, d.h. weniger Umwelteffekte, ggf. qualitative Verschiebungen (Backpulver!) ↓		Fruchtqualität? Marktakzeptanz? Notwendigkeit der Markteinführung (Kosten, Risiko) ↓
			Wenn es zu viele Anlagen gibt und diese extensiv bewirtschaftet werden, dann wird der Schorfpilz sich anpassen ↑



**Hier müssen wir optimieren damit die Strategie Sinn macht!**



**Limitierender Faktor Arbeitsauftrag: Andere schowi-Sorten züchten!**

Abbildung 13: Folie für die Vorstellung der Gesamtstrategie „schowi-Sorte statt empfindlicher Sorte“ im Schema nach Modell 2 am Arbeitsnetz für die Ressourceneffizienz. Parameter, für die quantitative Daten vorliegen, sind fett gedruckt.

<b>Strategieansatz geschützter Anbau statt „normaler“ Anbau</b>			
<b>Ressourceneinsatz = INPUT</b>		<b>Nutzen = OUTPUT</b>	
Aufwand	Qual. Aspekte, „Nebenwirkungen“	Ertrag	Qualitative Aspekte, Nebenwirkungen“
Mehreinsatz an Material und Kosten für die Folie und die Folienkonstruktion ↓	Entsorgung der Folie, Material, ggf. Rückstände (Mikroplastik!). ↓	Gleich oder höher	Schöne glatte Tafelware! Haltbarkeit besser!
Weniger Fungizide, weniger Spritzungen ↓	Weniger Stress, da keine Stopp-Spritzungen, weniger „Kupferdiskussionen“, weniger Bodenbelastung, wenn kein Schwefel mehr Raubmilben		Öffentlichkeitswirkung? Akzeptanz? Landschaftsbild? Effekte auf Biodiversität?
Mehr Aufwand für Kontrolle von Spinnmilben/Blutläusen usw.	Kann ggf. über Nützlingseinsatz erledigt werden dann kein Spritzmittelinput? ↓		

- Ggf. macht die Strategie keinen Sinn, weil die „Nebenwirkungen“ nicht zu Bio passen
- Oder sie macht nur in bestimmten Fällen begrenzt Sinn (z.B. Neuumsteller mit empfindlichen Sorten für Übergangszeit in feuchten Regionen?)

**Hier ist spezifische Recherche bzw. Versuchsarbeit notwendig und es braucht konkrete Zahlen! Was man noch nicht rechnen/darstellen kann, muss trotzdem berücksichtigt werden (Beispiel Mikroplastik, Weichmacher usw.)**

Abbildung 14: Ergebnis der Diskussion am Arbeitsnetz für den Strategievergleich geschützter Anbau versus „normaler Anbau“ mit Modell 2

Tafelobstsortierung Handelsklasse 1 statt Handelsklasse 2			
Ressourceneinsatz = INPUT		Nutzen = OUTPUT	
Aufwand	Qual. Aspekte, „Nebenwirkungen“	Ertrag	Qual. Aspekte, Nebenwirkungen“
Sei kurzfristig gleich	Mittelfristig ist der Anreiz hoch, den Input zu erhöhen um mehr „glatte Äpfel“ zu erzielen		Ggf. Marktberreinigung
		<ul style="list-style-type: none"> <li>• Ertrag an Tafelware reduziert</li> <li>• Ertrag an Industrieware erhöht</li> </ul>	Ggf. bessere Akzeptanz bei bestimmten Verbraucherschichten bzw. Einkäufermentalitäten
		Insgesamt weniger finanzieller Ertrag, hängt an Differenz zw. Erlös Tafelware und Industrieware	<ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>Industrieware kann man mit wesentlich geringerem Aufwand an Ressourcen produzieren.</b></li> <li>• <b>Wenn ich im Tafelobstanbau mit erheblich höherem Input als im Mostobstanbau einen hohen Anteil an Industrieware produziere, nutze ich dann die Ressourcen effizient?</b></li> <li>• <b>Ist das mittelfristig auch kosteneffizient?</b></li> </ul>

Abbildung 15: Ergebnis der Diskussion am Arbeitsnetz über eine Veränderung der Tafelobstsortierung von HK I zu HK II anhand des Modells 2.

Auch die Basis für die Diskussion über Qualitätsleitlinien ließ sich mit dieser Tabelle darstellen (Abb. 15).

Im Dezember 2019 wurde das Thema „Ressourceneffizienz“ bei der jährlichen Arbeitsnetztagung im Dezember 2019 noch einmal sehr intensiv diskutiert. Es zeichnen sich hier zwei Arbeitsfelder ab. Das erste Arbeitsfeld betrifft die Optimierung des bestehenden Anbausystems hinsichtlich der Ressourceneffizienz und die Darstellungsform. Diese Thematik wurde in dem Workshop zu fairen Preisen ebenfalls aufgegriffen. Das Grundmodell, bei dem alle Aspekte einer Änderung berücksichtigt werden, wurde auch in diesem AK eingefordert, so dass sich hier die Themen überschneiden. Daher wird diese Thematik unter dem Kapitel 3.5.4 AK „Faire Preise“ behandelt.

Das zweite sehr intensiv diskutierte Arbeitsfeld betraf das Thema Optimierung der Ressourceneffizienz im Gesamtsystem. Der Einsatz von Ressourcen bei der Pflanzung einer Obstanlage ist inzwischen durch den Klimawandel und die dadurch notwendigen Investitionen wie Hagelnetz, Frostberegnung, Bewässerung usw. immens hoch geworden. Auch zur Erhaltung der Pflanzengesundheit im laufenden Betrieb werden viele Ressourcen eingesetzt. Eine extensive Bewirtschaftung der Anlagen ist aufgrund der hohen Investitionen in vielen Regionen gar nicht mehr sinnvoll. Im Arbeitsnetz wurde der Umgang mit dem Thema Ressourceneffizienz am konkreten Beispiel des Energieverbrauchs bei der Bodenbearbeitung diskutiert.

In der Diskussion zeigte sich aber vor allem ein großes Bedürfnis, von Grund auf völlig andere Konzepte für eine Obstanlage zu entwickeln. Es zeichnete sich auch ab, dass es nicht nur ein Konzept für die „Obstanlage der Zukunft“ geben würde, sondern dass hier mehrere grundlegend verschiedene Ansätze denkbar sind. In einem zweiten Workshop zum Thema Ressourceneffizienz sollten daher mit allen interessierten Delegierten, Versuchsanstellenden und Beratenden verschiedene Ansätze für eine Obstanlage der Zukunft diskutiert werden, die dann in maximal 3-4 verschiedenen Konzepten zusammengeführt werden. Der Workshop wurde am 9. Juli 2020 als Präsenzworkshop in Fulda durchgeführt. Die Anzahl der Teilnehmer wurde aufgrund der strengen Auflagen für die Covid-19-Prävention limitiert und die Dauer des Workshops auf einen Tag beschränkt, obwohl eigentlich zwei Tage benötigt wurden. Um die Qualität der Erarbeitung der Strategieansätze nicht allzu sehr durch den Zeitdruck zu



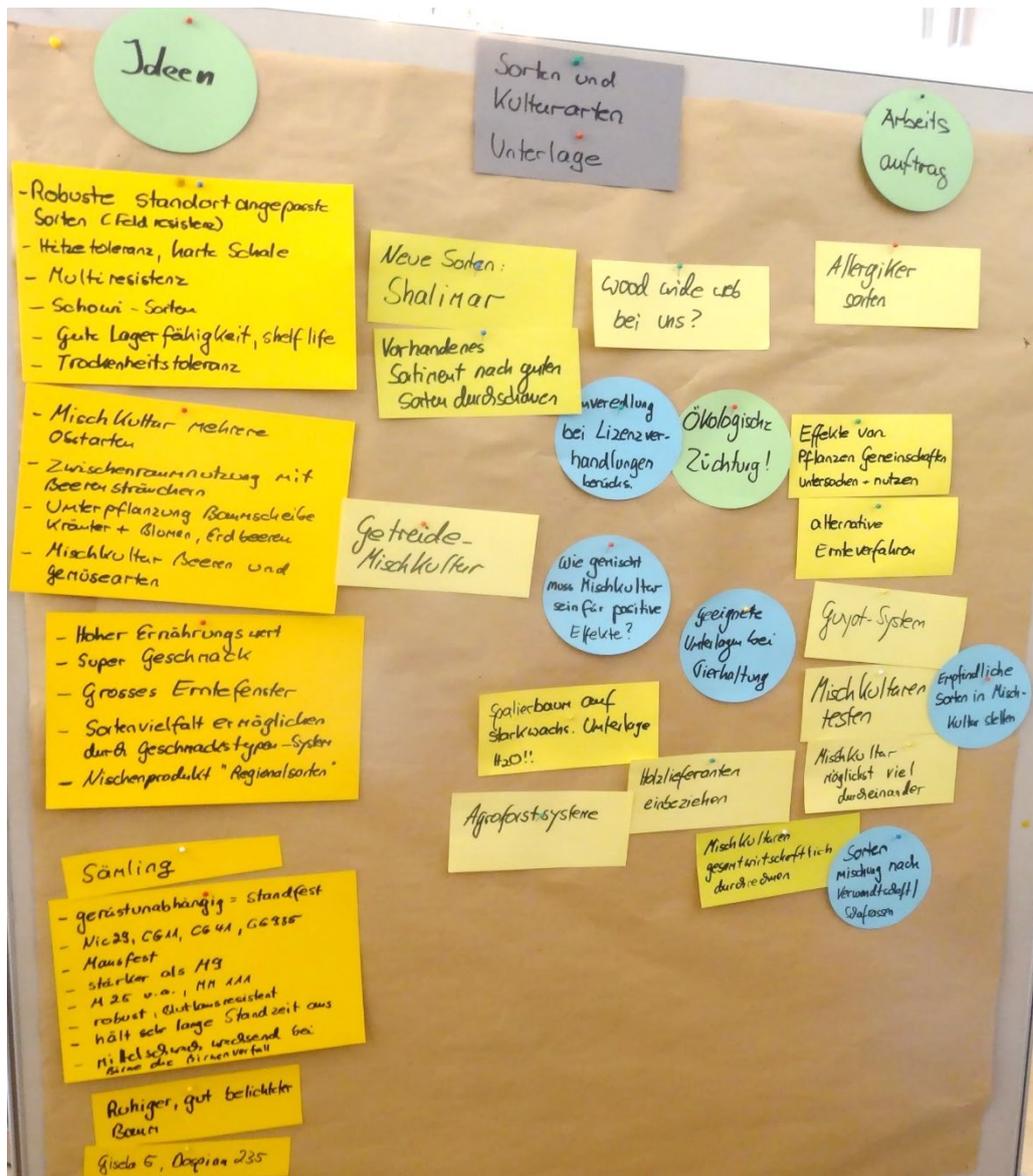


Abbildung 17: Pinwand zum Themenbereich Sorten und Unterlagen. Die gelben Tafeln auf der linken Seite unter „Ideen“ wurden aus den Fragebögen erarbeitet und vor dem Workshop angebracht, rechts davon dann die Ergänzungen und Arbeitsaufträge

Des Weiteren wurde als Freitext abgefragt:

- Welche Vorteile hätte ein solches System gegenüber dem derzeit praktizierten System?
- Wo siehst Du die Herausforderungen bei der Umsetzung, welche Probleme könnten auftreten?
- Um solche Obstanlagen zu ermöglichen, sollten in der Forschung folgende Schwerpunkte gesetzt werden:
- Kurzfristig sehe ich im Hinblick auf Ressourceneffizienz für die bestehenden Anlagentypen besonders diesen Handlungsbedarf

25 TeilnehmerInnen des Arbeitsnetzes haben ausgefüllte Fragebögen zurückgeschickt.

Auf dieser Basis wurden Pinwände vorbereitet und vor Beginn des Workshops aufgebaut:

Jeweils fachlich und sozial: „Wo wollen wir hin und wovon wollen wir weg“; anschließend wurden zu den einzelnen Themenbereichen die Ideen festgehalten. Die jeweiligen Pinwände (Beispiele Abb. 16 und 17) wurden dann mit den 23 Teilnehmern des Workshops diskutiert, ergänzt und daraus Arbeitsaufträge formuliert.

Im letzten Schritt wurden dann drei Kategorien von „Obstanlagen der Zukunft“ diskutiert:

### **1. Mischkultur – Agroforst-System**

- Sorten- bzw. Obstkulturenmischung in der Anlage, ggf. auch Strauchbeeren und Gemüse integriert.
- Direkter Pflanzenschutz durch stationäres System oder Drohnen zur punktuellen Behandlung abgestimmt auf die jeweilige Obstsorte/-art.
- Unterstockbehandlung mit Robohacke oder -mulcher
- Standfeste eher starke Unterlagen
- Wildtiere zulassen können
- Ernte mit Robotern

### **2. Ökotauglicher geschützter Anbau – Sicherheit und Ökologie**

- Abdeckung und Schutz gegen klimatische Auswirkungen aber plastikfrei
- Kombination mit Photovoltaik, Erzeuger regenerativer Energie
- Mischkultur, Pflanzenschutz durch Vermeidung, ergänzt durch sanfte Mittel
- Keine Höchsterträge sondern sinnvoller Einsatz der Ressourcen
- Blühstreifen, weniger hacken

### **3. Agroforstsystem in Kombination mit Tierhaltung**

- Mischkultur Obstarten, ggf. auch Laubbäume
- Starke Unterlagen, hohe Bäume
- Beweidung durch Hühner, Schafe usw.
- Mobiler Weidewechsel
- Pflanzenschutz muss tierverträglich sein
- Zusätzlicher Grünlandanteil im Betrieb
- Selbstpflücke, Verbraucher/Schulen einbeziehen

Die Kategorisierung wurde nicht immer streng eingehalten, immer wieder wurden auch Mischformen z.B. aus 2 und 3 diskutiert.

In einem nächsten Schritt haben sich in einzelnen Regionen, besonders in Baden-Württemberg, Arbeitskreise gebildet, die derzeit konkrete Modellanlagen diskutieren und dann versuchen wollen, solche Anlagen als Modellversuch zu etablieren.

Diese Konzepte sind inzwischen in die Planung von zwei Anlagen in Baden-Württemberg eingeflossen: eine Anlage am KOB Bavendorf und eine Anlage an der LVWO Weinsberg. Sie konzentrieren sich stark auf Sortenmischungen. Beide Anlagen werden von einem regionalen AK der FÖKO begleitet, der von Philipp Haug geleitet wird. Am DLR Rheinpfalz gibt es einen Versuch zur Agrophotovoltaik auf einem Biobetrieb. An der Niederelbe gibt es eine alte Anlage mit Sortenmischung und einige Betriebe, die Hühnermobile u.äh. in den Obstanlagen haben. Die diskutierten Strategieansätze finden also bereits Eingang in die Versuchsanstellung und in Ansätze in der Praxis.

### 3.3.3 Arbeitskreis Entwicklung der Anforderungen an die innere und äußere Qualität

Für diesen Arbeitskreis wurde eine in einem ersten Schritt eine Vorrecherche durchgeführt. In einer Abfrage im AK wurden äußere Merkmale an den Früchten bestimmt, die mit Pflanzenschutzmaßnahmen zusammenhängen. In einer Tabelle wurde dann aufgetragen, was die jeweilige Nichtakzeptanz des Schalenfehlers für das Pflanzenschutzkonzept bedeutet.



Abbildung 18: Workshop vom 5./6.12.2017 in Kassel

In der Folge wurde von der Koordination auf dieser Basis ein Fragebogen erstellt, mit dem dann 11 Bündler von Bioobst und 5 Direktvermarkter befragt wurden, wie sie ihre Sortierung bezüglich dieser Schalenfehler handhaben. Diese Ergebnisse waren Grundlage und bildeten das Eingangsreferat für die Diskussion im Workshop am 5. Dezember 2017, der im Verbund mit dem Workshop zum AK 4 am 6. Dezember 2017 durchgeführt wurde (Abb. 18).

Teilnehmer waren etwa 20 Personen von Organisationen aus Handel, Vermarktung und Anbau sowie Verbraucherorganisationen (bioverbraucher und slowfood).

Nach Statements der verschiedenen Teilnehmer zur Situation und für Ansätze zur Optimierung wurde deutlich, dass es wichtig ist, nicht nur Leitlinien für die Bioqualitätskriterien zu erarbeiten, sondern vor allem, den Mehrwert der Einhaltung dieser Leitlinien („kosmetische“ Behandlungen im Pflanzenschutz können ggf. unterbleiben, Biodiversitätsförderung „angstfrei“ möglich, bessere Nutzung der Ressourcen) auch entsprechend professionell zu kommunizieren.

Die Ergebnisse des AKs wurden am 14.12.2017 im Rahmen des Arbeitsnetzes zur Weiterentwicklung des Ökologischen Obstbaus vorgestellt und diskutiert. Es wurde beschlossen, dass der AK Leitlinien für „Bioqualitätskriterien“ und ein Kommunikationskonzept dafür (Mehrwert der Einhaltung dieser Leitlinien) erarbeiten soll.

In den Folgediskussionen im Rahmen des AK und mit Mitgliedern der FÖKO wurde aber auch deutlich, dass es viele Erfahrungsberichte von Direktvermarktern gibt, dass Personen auch gezielt berostete Früchte (bei Sorten, wo dies nicht sortentypisch ist) oder Früchte mit anderen Schalenfehlern auswählen, weil sie diese als geschmacksintensiver empfinden. Es wird auch oft kolportiert, dass berostete Früchte süßer oder aromatischer seien. In Frankreich gibt es eine Extra-Qualitätssortierung „Rustique“, diese bezieht sich aber eher auf sortentypisch berostete Früchte. Die Berostung gilt hier als Qualitätsmerkmal und auch die rauhe Schale wird als positives Geschmackserlebnis empfunden. Bei einer Sortierung der Klasse I, wie sie zunehmend vom LEH auch für Bioware gefordert wird, werden berostete Früchte allerdings

derzeit als Schalenfehler ebenso wie kleinere Schorfflecken oder verkorkte Fraß-Stellen von Insekten aussortiert sofern dies nicht sortentypisch ist.

Fundierte wissenschaftliche Untersuchungen, ob diese Berichte ein subjektives Empfinden darstellen oder ob es tatsächliche Unterschiede im Geschmack und den Inhaltsstoffen bei Früchten mit Schalenfehlern im Vergleich zu „makellosen“ Früchten gibt, liegen aber nicht vor. Um abzuklären, ob die Erfahrungsberichte bezüglich des Aromas und der Inhaltsstoffe von Früchten mit Schalenfehlern einen tatsächlichen Hintergrund haben oder ob es sich hier um ein eher psychologisch geprägtes Empfinden aufgrund von „Sympathien“ für Früchte mit Schalenfehlern handelt, wurde im zweiten Halbjahr 2018 eine Untersuchung initiiert, um wissenschaftlich zu testen, ob und ggf. welche Unterschiede zwischen Früchten mit und ohne Schalenfehlern bezüglich der Sensorik (Verkostung) und der Inhaltsstoffe (Analyse) bestehen.

*Tabelle 3: Zusammenfassung der Ergebnisse der sensorischen Tests mit den Konsumenten und dem geschulten Sensorikpanel für die einzelnen Schalenfehler und Sorten (für genauere Ergebnisse siehe Bericht in Anhang 4).*

Test	Sorte und Schalenfehler	Beschreibung Unterschied zu Früchten ohne Schalenfehler	Signifikanz des Unterschieds
Konsument	<b>Schorf Braeburn</b>	Volleres Aroma, dickere Schale	signifikant
Panel		keine Unterschiede	n.s.
Konsument	<b>Frostspanner Boskoop</b>	Zellstruktur grobzelliger, „mehr Biss“	signifikant
Panel		Milder, weniger säuerlich	nicht signifikant
Konsument	<b>Fruchtstecher Elstar</b>	Festigkeit signifikant höher mit Fruchtstecher	
Panel		Knackiger, würziger, süsslicher	nicht signifikant
Konsument	<b>Wanze Topaz</b>	Signifikant weniger fest mit Wanzen	
Panel		Saftiger, fruchtiger, aromatischer, knackiger, milder	n.s.
Konsument	<b>Ladina, rel. stark berostet</b>	Würziger, volleres Aroma, „besser“, aromatischer, säuerlicher	sehr hoch signifikant
Panel		Oberflächenstruktur Schale, Säure und Aroma Fruchtig-Zitrus signifikant höher mit Berostung	Signifikanter Aromaunterschied
Konsument	<b>Elstar, mit Cuprozin nach der Blüte behandelt, rel. schwach berostet</b>	Fester, fruchtiger, aromatischer, saftiger, besser, kräftiger	hoch signifikant
Panel		Identisch zur Kontrolle aber <i>Panelinhomogenität</i>	n.s.
Panel	<b>Elstar, aus nach der Blüte unbehandelter Kontrolle, rel. schwach berostet</b>	Oberflächenstruktur Schale signifikant rauer und Säure signifikant höher mit Berostung	signifikant
Konsument		Aromatischer, säuerlicher, kräftiger	n.s.

Getestet wurde im Bereich Sensorik, ob Verbraucher einen Unterschied zwischen Äpfeln mit und ohne Schalenfehlern erkennen und ob ein geschultes Sensorikpanel Unterschiede in einzelnen Sensorikparametern feststellt. Die Untersuchung erfolgte durch Frau Christine Brugger der Fa. Aromareich ([www.aromareich.ch](http://www.aromareich.ch)), die über fundierte wissenschaftliche Kenntnisse im Bereich der Sensorik von Äpfeln verfügt. Die Untersuchungen im Bereich Inhaltsstoffe wurden an der Universität Bonn durchgeführt. Es ergaben sich meist eher Tendenzen (s. Anhang 7 Bericht der Universität Bonn). Dieser Bereich ist auch schwer kommunizierbar. Klare und positive Effekte wurden aber bei der Sensorik festgestellt (s. Tabelle 3, ausführlicher Bericht siehe Anhang 4). Diese Ergebnisse wurden sowohl an der Arbeitsnetztagung am 13. Dezember 2018 Retzbach als auch an der Mitgliederversammlung der Föko am 24.1.2019 in Rheinbach vorgestellt und diskutiert. Die Ergebnisse stießen auf großes Interesse, da sie auch die Erfahrungen vieler Betriebe in der Direktvermarktung widerspiegeln. Es gab ein einhelliges Votum, die Ergebnisse zur Sensorik weiterzuverfolgen.

Der ursprünglich für das Jahr 2018 geplante Folgeworkshop wurde bis zum endgültigen Vorliegen aller Ergebnisse aus diesen Arbeiten auf das Jahr 2019 verschoben.

In diesem Folgeworkshop am 13.3.2019 in Kassel wurden die Ergebnisse dann einem Teilnehmerkreis aus Delegierten der FÖKO, Bündlern und Vermarktungsorganisationen, Verbandsvertretern und Vertretern des LEH und des Naturkosthandels vorgestellt und das weitere Vorgehen diskutiert (Abb. 19).



Abbildung 19: Teilnehmer des Workshops am 13.3.2019 in Kassel (rechts) und Vorstellung der Ergebnisse des Sensoriktests durch Frau Brugger an diesem Workshop (rechts)

Der Ansatz mit den Verkostungen der Früchte mit und ohne Schalenfehler stieß auf sehr großes Interesse bei allen Teilnehmern und es wurde als sehr wichtig angesehen, diese Arbeiten noch zu vertiefen. Besonders wichtig sei es jetzt, konkrete Beliebtheitstests an verschiedenen Standorten beim Verbraucher durchzuführen und dafür Kunden im Naturkosthandel, LEH und im Discount in verschiedenen Regionen in Deutschland auszuwählen. Verbunden werden sollte dies mit der Erhebung einiger weniger Daten (ob Biokunden, keine Biokunden, Daten zur Einstellung gegenüber der Akzeptanz von Schalenfehlern usw.). Ggf. sollte diese Erhebung mit Öffentlichkeitsarbeit begleitet werden sofern sich interessierte Medienvertreter finden. Es wurde auch diskutiert, dass es unbedingt notwendig ist, genauere Informationen zum Kenntnisstand und zur Einstellung verschiedener Verbraucherschichten zu erhalten. Daher wurden entsprechende Fragen in eine Verbraucherstudie in Zusammenarbeit mit dem Thünen-Institut für Marktanalyse, Dr. Katrin Zander, integriert (FKZ 20OE001). Der Bericht für diesen Projektteil wurde separat erstellt und abgeschlossen und ist einsehbar unter <https://orgprints.org/id/eprint/38693/>.

**AROMA** / REICH

**SENSORISCHE QUALITÄT VON BIO-ÄPFELN MIT UND OHNE SCHALENFELDER**  
**ERGEBNISSE ZUR APFEL VERKOSTUNG**



### Ist guter Geschmack eine Frage des guten Aussehens?

  
**Makellos**

  
**Berostet**

  
**Insektenbesuch**

  
**Schorf**

Anfrage Bildrechte: Christine Brugger

Im Bioanbau sind die Qualitätskriterien für Tafeläpfel eine hohe Geschmacksqualität und eine gute Haltbarkeit. Deshalb finden sich in der Biokiste nicht lauter „Hochglanzäpfel“ mit makelloser Schale sondern eine lebendige, natürlich gewachsene Vielfalt von Früchten, deren Schale nicht immer ganz glatt ist. Das hat viele Vorteile:

- ❖ Der Obstbauer kann mehr Biodiversität fördern und weniger intensiv wirtschaften
- ❖ Es werden keine Lebensmittel und keine Ressourcen verschwendet

Früchte mit leichten sogenannten „Schalenfehlern“ entsprechen nicht der optischen Norm. Die Frage ist aber, ob sie sich geschmacklich von Früchten mit makellos glatter Schale unterscheiden. Mit der Verkostung haben wir untersucht, ob Bio Äpfel mit leichten Schalenfehlern geschmacklich gleich gut sind wie makellose Äpfel oder nicht.

1731 Konsumenten in ganz Deutschland haben an den Verkostungen in Bioläden, Supermärkten und Discountern teilgenommen. Von den 4 blind servierten Spalten war einer makellos, die anderen 3 mit Schalenfehlern. Sie waren statistisch **gleich beliebt im Geschmack**.

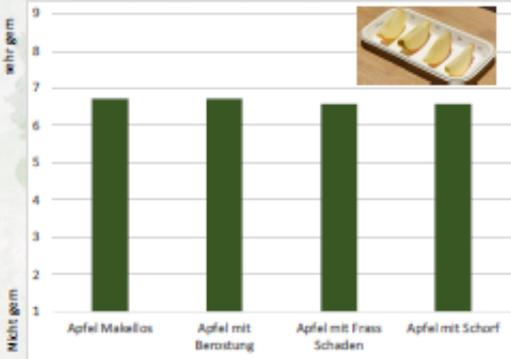


Abbildung: Geschmacks Beliebtheit im Vergleich (ohne Berlin)

**Bio Äpfel mit leichten Schalenfehlern** haben den Konsumentinnen und Konsumenten in Deutschland **gleich gut geschmeckt** wie makellose Bio Äpfel. Schalenfehler führen nicht zu geschmacklichen Beeinträchtigungen und schmecken einigen Verbrauchern sogar besser als makellose Äpfel. Mit dem Kauf und Genuss von Bio Äpfeln mit leichten Schalenfehlern, die übrigens gleich lange haltbar sind und nur optisch nicht der Norm entsprechen, unterstützen Sie die Vielfalt im Geschmack, die Vielfalt der Insekten in den Obstwiesen und retten gleichzeitig wertvolle Früchte.



**BÖLN**  
 Bundesagentur für Ernährung und Landwirtschaft

Sensorikwissenschaftlerin: Christine Brugger  
 Gesamtprojektleiterin: Jutta Kienzie / jutta@jutta-kienzie.de



Abbildung 20.: Infoblatt über die Ergebnisse der Beliebtheitstests

Konkrete Beliebtheitstest wurden an verschiedenen Standorten beim Verbraucher durchgeführt und dafür Kunden im Naturkosthandel, LEH und im Discount in verschiedenen Regionen in Deutschland ausgewählt. Die Ergebnisse (Bericht s. Anhang 5) zeigen, dass es keine statistisch absicherbaren Unterschiede in der Beliebtheit zwischen glatten Früchten und

Früchten mit Schalenfehlern gibt. Es wurde ein Infoblatt erstellt (Abb. 20) und entsprechend verteilt. Verbunden wurde diese Untersuchung mit Öffentlichkeitsarbeit, etwa einem Radiobeitrag bei RBB Berlin und einem Teil einer Sendung im ZDF „Plan B: Obst ohne Gift“ (Abb. 21). Diese Sendung wurde im Frühjahr 2020 ausgestrahlt und stieß auf reges Interesse auch bei Vertretern des LEH.



Abbildung 21: Durchführung der Verkostung im Biomarkt „organix“ in Stuttgart und Dreharbeiten mit dem ZDF

Die Ergebnisse der Studie wurden an der Arbeitsnetztagung im Dezember vorgestellt und diskutiert. Es wurde beschlossen, dass auf Basis dieser Studie die Leitlinien jetzt intensiver transportiert und mit Öffentlichkeitsarbeit in Richtung Verbraucher, Handel und NGO verbunden werden sollen.

Im Arbeitskreis Qualitätskriterien wurde daher zur Kommunikation der Leitlinien ein Film gedreht. Dieser ist auf der Homepage der FÖKO unter „Qualitätskriterien“, wo auch die Ergebnisse des AK Qualitätskriterien zusammenfassend dargestellt sind, (Abb. 22, 24 <https://www.foeko.de/qualitaetskriterien/>) eingestellt und wurde ebenfalls als Infomaterial an die entsprechende Zielgruppe aus dem Handel und aus der Verbraucherinformation verteilt. Es gab dazu sehr positive Rückmeldungen aus diesem Kreis.

Im März 2020 erhielt Frau Kienzle dann eine Einladung des *Dialogforums Groß- und Einzelhandel zur Reduzierung von Lebensmittelverschwendung* zu einem Austausch, der zunächst für April 2020 geplant war und dann online am 23. Juni 2020 stattfand. Hierbei sollte der Austausch zwischen Groß- und Einzelhändler\*innen, Vertreter\*innen der Lebensmittelversorgungskette, der Zivilgesellschaft sowie der Politik zu möglichen gemeinsamen Reduktionsmaßnahmen im und an der Schnittstelle zum Handel erfolgen. Bei dieser Veranstaltung zeigte es sich, dass mehrere Projekte an der Thematik arbeiten. So gibt es ein Projekt der LWK Niedersachsen <https://www.lwk-niedersachsen.de/index.cfm/portal/7/nav/1095/article/35612.html> wo es um Mindestgewichte bei Gemüse geht und ein BLE-Projekt der Universität Kassel, wo es um die Vermarktungsmöglichkeiten von „suboptimal food“ in Bioläden geht <https://www.uni-kassel.de/fb11agrар/fachgebiete/-einrichtungen/agrар-und-lebensmittelmarkt/forschung/suboptimal-food>.

## Qualitätskriterien für Bio-Tafelobst

Im Bioanbau sind die Qualitätskriterien für Tafeläpfel eine **hohe Geschmacksqualität** und eine gute **Haltbarkeit**.

Alle Früchte, die sich durch guten Geschmack und gute Haltbarkeit auszeichnen, sind **köstliche gesunde bunte Vielfalt** und sollen als Tafelobst gegessen werden.

Rein optische Schönheitsfehler sind kein Qualitätskriterium.

- + Wissenschaftliche Untersuchungen zum Einfluss von Schalenfehlern auf den Geschmack

### Qualitätskriterien für Bio-Tafelobst

Bioäpfel werden in der Regel wie für Klasse I sortiert. Schalenfehler, die Qualität und Haltbarkeit nicht beeinträchtigen, werden aber entsprechend der Normen in der Klasse II toleriert. Ausgezeichnet wird die Ware daher mit Klasse II.

Warum ist das für die Nachhaltigkeit in der gesamten Wertschöpfungskette so wichtig?

- + Vielfalt in der Obstanlage braucht Vielfalt im Regal
- + Es werden keine Ressourcen und keine Lebensmittel verschwendet

Der Film „Natürlich Klasse“ erläutert die Hintergründe (10 Minuten):

- » [Zur Kurzversion des Films \(2 Minuten\)](#)



- » [Das Umweltbundesamt zu Umwelt- und Klimarelevanz von Qualitätsstandards im Lebensmitteleinzelhandel](#)



Abbildung 22: Einstellung des Films auf der FÖKO-Homepage Qualitätskriterien

Die Leiterin des Dialogforums arrangierte im Nachgang zu dem Workshop ein Online-Treffen dieser Projekte, zu dem auch Frau Kienzle eingeladen war. In der Diskussion erschien es interessant, den für Herbst geplanten Workshop für den Handel in Zusammenarbeit mit dem Dialogforum durchzuführen. Dadurch konnten mehr Akteure aus dem LEH erreicht werden. Dieser Workshop fand am 4.12.2020 online statt. Zuerst stellte Frau Brugger die Ergebnisse der Verkostung vor, dann stellte Frau Kienzle die Qualitätsleitlinien vor und bot auch an, firmeninterne Workshops anzubieten. Metro, Aldi Süd, Penny und Biocompany fanden das interessant, Kontakte im Nachgang führten aber leider zu keinen konkreten Aktionen wie eigentlich geplant. Das Fazit war aber auch, dass künftig im Vorfeld der Saison runde Tische zwischen Obstbauern und Handel etabliert werden sollen, wo Information und Austausch zu den im jeweiligen Jahr aktuellen Schönheitsfehlern stattfinden. Auch dies ist noch nicht wirklich etabliert worden.

Stattdessen hat sich ein anderer Schwerpunkt ergeben, in dem die Qualitätskriterien diskutiert werden. Frau Kienzle hat für das Projekt an einem Workshop der DUH zum Thema Lebensmittelverschwendung und zusammen mit einem FÖKO-Vorstand auch am Teil Primärproduktion des Dialogforums teilgenommen. Es kam zum Austausch mit verschiedenen anderen Projekten und auch mit dem Umweltbundesamt, das in diesem Bereich ebenfalls aktiv wird.



Abbildung 23: Folien für die Entscheidung über die Formulierung der Leitlinien am Arbeitsnetz am 14.12.2021 (Rechts die angenommene neue Formulierung).

Am 27.10.2021 nahm Frau Kienzle am Abschlussworkshop des BÖLN-Forschungsprojekts „Marketing von Suboptimal Food im Öko-Handel“ der Uni Kassel teil, dem sie auch zugearbeitet hatte. Inhalte aus dem AK brachte sie auch ganz wesentlich in eine Broschüre des Umweltbundesamtes zum Thema ein. Die Broschüre kann unter dem link <https://www.umweltbundesamt.de/publikationen/mehr-natuerlichkeit-im-obst-gemueseregal-gut-fuer> heruntergeladen werden.

Daten über die tatsächlichen Verluste bei einer Sortierung nach Klasse 1 wurden in Zusammenarbeit mit dem Thünen Institut in einem Öko-Obstbaubetrieb zu den Verlusten bei Sortierung in Klasse 1 und Klasse 2 erhoben.



Abbildung 24: Darstellung der Verkostungsergebnisse auf der homepage der FÖKO (aufgeklappt das Thema wissenschaftliche Untersuchungen, Gesamtübersicht siehe Abb. 20))

Das Fazit aus all diesen Diskussionen und Foren ist bis jetzt klar: Es sollen keine zwei Linien mit A-Ware und B-Ware verkauft werden, sondern eine Sortierung, wie sie die Leitlinien der FÖKO vorsieht, wird auch vom Handel als grundsätzlich sinnvoller Weg erachtet. Dieser Weg bedarf aber der intensiven Kommunikation und der Nachverfolgung der Logistik besonders beim Einkauf. Hier gibt es noch großen Handlungsbedarf.

Die Leitlinien für die Qualitätskriterien wurden auch noch einmal intensiv in verschiedenen Gruppen diskutiert. Die Formulierungen zur Klasse 2, in der nicht alles, was in Klasse 2 erlaubt ist, toleriert wird, waren sehr schwierig zu kommunizieren.

Am Arbeitsnetz am 14. Und 15.12.2021 (online) wurde das Thema noch einmal mit den Delegierten diskutiert und abgestimmt, ob ein anderes Wording sinnvoller sei. Eine große Mehrheit der Delegierten sprach sich für die folgende, wesentlich einfachere Formulierung aus (Abb. 23).

Es wurde auch diskutiert, wie die Leitlinien aufgebaut sein sollen. Sie sollten auf der homepage der FÖKO verfügbar sein, die Begründung und die abgestimmte Formulierung enthalten aber keine Fotos und Details zu den Schalenfehlern.

### **3.3.4 Arbeitskreis Faire Preise für Erzeuger und Verbraucher für Öko-Äpfel**

Der erste Workshop des AK „Faire Preise“ wurde in 2017 zusammen mit dem AK Qualität organisiert und ist dort beschrieben (s. 3.3.3). Ein zweiter Workshop wurde dann am 18. November 2019 in Frankfurt organisiert. Teilnehmende waren drei Betriebsleiter, Frau Kienzle und Frau Stülb-Vormbrock sowie Peter Heyne vom ÖON e.V. als Vertreter der Beratung. Zwei Betriebsleiter nahmen wegen Problemen mit der Zugverbindung an diesem Tag nur an den Rundmails teil. Hintergrund war die im Rahmen der „Faire Preise“-Diskussion im ersten Workshop geforderte Kostentransparenz. Dafür wurde von dem Betriebsleiter Dr. Mager ein Grundkonzept mit den wichtigsten Kostenparametern erstellt, das von der Koordinatorin als excel-Tabelle so aufbereitet wurde, dass es im Verlauf der Diskussion von den Teilnehmern des Workshops, sowie per E-Mail von drei weiteren Betriebsleitern kommentiert und überarbeitet werden konnte.

Diskutiert wurden nicht nur allgemein gültige, sondern auch besondere ökospezifische Parameter. Dazu zählten bei den Kosten beispielsweise die Anlage und Pflege von biodiversitätsfördernden Maßnahmen wie Blühstreifen oder Hecken oder die Ausgaben für das Nagermanagement. Bei den Erträgen müssen größere Ausfallrisiken und Ertragschwankungen als im integrierten Anbau berücksichtigt werden.

Erste Zahlen ergaben bei einem Durchschnittsertrag von 22.000 kg und einem Industrieobstanteil von 20 % Erstellungskosten für Tafeläpfel von 1,18 € pro kg noch ohne Sortier- und Verpackungskosten. Die Kosten für Verbandsbeiträge, Buchhaltung, Steuerberatung usw. waren hierbei noch nicht einmal eingerechnet. Diese ersten Zahlen zeigen klar, dass bei einer korrekten Vollkostenrechnung die Preise wesentlich höher sein müssten als sie sind. Die Kosten werden reduziert, indem Maschinen noch genutzt werden, wenn sie schon lange abgeschrieben sind, indem für eigenes Land und Grund keine Pachtpreise anfallen und indem Familienarbeitskräfte oft zu geringen oder keinen Kosten mitarbeiten.

Bei der Diskussion wurde aber auch schnell offensichtlich, dass die Maßnahmen, die ökologisch positiv zu werten sind, wie z.B. die Förderung von Biodiversität oder der Einsatz von indirekten Maßnahmen statt direkten Pflanzenschutzapplikationen, sowie die Bezahlung von fairen Löhnen für MitarbeiterInnen starke Kostentreiber sind.

Wird eine rein betriebswirtschaftliche Betrachtung für einen Betrieb angestellt, und entsteht ein entsprechender Kostendruck seitens des Handels, sind diese Maßnahmen schnell „wegrationalisiert“.



Abbildung 25: Pinwand vom Workshop am 18.11.2019

Es wurde daher Bedarf gesehen, eine Transparenz über das „Ökologisch-soziale Wirtschaften“ des Betriebes anstelle der reinen konventionellen betriebswirtschaftlichen Transparenz herzustellen (Abb. 25). Dabei sollen für die verschiedenen möglichen Szenarien nicht nur die Betriebskosten, sondern auch die Folgen für die Umwelt, die Ressourcenverfügbarkeit und auch die sozialen Folgen berücksichtigt und für die jeweilige Maßnahme transparent dargestellt werden.

Tabelle 4: Schematische Darstellung einer nicht monetarisierten ökologisch-sozialen Wirtschaftlichkeit einzelner Maßnahmen

Normalerweise bei betriebswirtschaftlicher Kalkulation berücksichtigt		Ökosozial relevante Faktoren, die zusätzlich berücksichtigt werden sollen					
Kostenposition	monetäre Kosten für Betrieb	Direkter Nutzen für Betrieb	Sekundäre Effekte für Betrieb (nicht primäres Ziel sondern "Nebeneffekte")	Ressourcenverbrauch nicht erneuerbare Ressourcen	Internalisierte Umwelteffekte/-Kosten	Internalisierte soziale Effekte/-Kosten	Effekte auf die Lebensqualität der Betriebsleiterfamilie
1 Stopp-Spritzung mit Curatio	Kosten für Mittel plus Spritzung	Schorfreduktion	bei hoher Dosierung ggf. Schädigung von Raubmilben? Bodendruck, tiefe Fahrspuren, Bodenverdichtung	Diesel 10 l	Aquatox?, Biodiversität? Bodenverdichtung	Überstunden zu schwierigen Zeiten wegen Termin Stoppspritzung.	Wenn Betriebsleiter selber spritzt wegen Terminierung Stress, ständig auf dem Sprung usw., ggf. feiertags. Ggf. müssen alle Familienmitglieder ran mit mehreren Gespannen.
1 vorbeugende Spritzung mit Kupferpräparaten	Kosten für Mittel plus Spritzung	Schorfreduktion	weniger Bodenschädigend da vor dem Regen durchgeführt	Diesel 10 l	Aquatox?, Anreicherung im Boden	Besser planbar, Termin variabler	Spritztermine einfacher planbar, Feiertage nur sehr selten notwendig
1 x Bodenbearbeitung Ladumer	Kosten für Maschine und Fahrt	Reduktion Beikraut, Stickstoffmobilisierung Wasserückhaltung verbessert	Ggf. Stickstoffmobilisierung zum falschen Zeitpunkt. Ggf. Reduktion von Blühaspekten	Diesel 25 l	Wenn zu tief, Biodiv. Heuschreckeneiablage, Wildbienenlöcher usw. zerstört, Stickstoffmobilisierung und Auswaschung, Humusverlust	Gut geschulter Mitarbeiter fürs Fahren notwendig oder Betriebsleiter selbst	Betriebsleiter kann diese Arbeit nur delegieren wenn gut geschulter Mitarbeiter vorhanden. Wenn nicht, muss er selbst fahren, hohe Zeitbelastung und ggf. auch körperliche Belastung (Rücken!)
1 x Bodenbearbeitung Fadengerät	Kosten für Maschine und Fahrt 70 €	Reduktion Beikraut	Reduktion von Blühaspekten	Diesel 10 l	Plastikabrieb?	einfacher zu fahren	Betriebsleiter kann diese Arbeit eher an andere delegieren, mehr Zeit für andere Aufgaben, weniger Traktorfahren (Rückenprobleme!)

Für eine solche Darstellung muss ggf. nicht alles quantifiziert oder gar monetarisiert werden. Diskutiert wurde auch ein Farbschema. Ein grober Erstentwurf wurde am Workshop anhand einiger Beispiele für Maßnahmen diskutiert und später per Rundmail abgestimmt.

Aufbauend darauf wurden erste Ansätze entwickelt, wie so etwas umgesetzt werden kann. Es entstand eine ähnliche Tabelle wie im AK Ressourceneffizienz (Tabelle 4).

Geplant war, das weitere Vorgehen für die AKs Faire Preise und Ressourceneffizienz dazu in einem größeren Rahmen mit Vertretern der Verbände, des Handels und der Wissenschaft zu diskutieren. Bei der Vorbereitung zeigte sich aber, dass als erster Schritt ein ausreichendes fachliches Fundament notwendig war bevor man mit solchen Akteuren in Kontakt tritt. Nach intensiver Diskussion über das beste Vorgehen wurde am 13.2.2023 ein Workshop mit Prof. Dr. Christian Lippert vom Fachgebiet Produktionstheorie und Ressourcenökonomik im Agrarbereich der Universität Hohenheim und den Teilnehmern des AKs organisiert, um die fachlichen Grundlagen intensiver zu diskutieren.

In der Diskussion wurden zwei verschiedene Bereiche identifiziert:

1. *Darstellung als Basis für die Diskussion um die Weiterentwicklung, Darstellung von Zielkonflikten*

Hier bietet sich ein Verfahren an, wie es bereits im AK Ressourceneffizienz diskutiert wurde, in dem die verfügbaren quantitative Daten mit qualitativen Daten zu einer Matrix aggregiert werden, die eine reine Darstellung der Situation beinhaltet. Die in beiden AKs erarbeiteten Tabellen sind dafür durchaus geeignet und können der jeweiligen Fragestellung angepasst werden.

2. *Darstellung der Ökosystemleistungen und die sozialen Leistungen des Betriebes*

Hierfür ist eine Monetarisierung notwendig. Prof. Lippert berichtete, dass die Regionalwert AG unter Dr. Christian Hiss und auch das KTBL bereits an solchen Konzepten arbeiten. Vor allem das Konzept der Regionalwert AG wäre kurzfristig verfügbar und es sollte geprüft werden, ob es nicht sinnvoll wäre, dieses Konzept ggf. etwas an den Öko-Obstbau anzupassen anstatt etwas Eigenes zu entwickeln.

Daraufhin wurde der Kontakt hergestellt und mit Dr. Hiss vereinbart, dass drei der Teilnehmer des AK ihren Betrieb mittels des Modells der Regionalwert-Leistungen bewerten und im Anschluss im Rahmen eines Workshops diskutiert wird, inwieweit das Modell für die von FÖKO gewünschten Analysen bereits geeignet ist und inwieweit es angepasst werden müsste. Diese Diskussion erfolgte am 26.4.2023. Alle drei Betriebe waren sehr angetan von dem Prinzip der Regionalwert Leistungsrechnung und gingen davon aus, dass die Anforderung, die Leistungen des Betriebes abzubilden, durch ein solches Modell erfasst werden können. Allerdings wurde auch Anpassungsbedarf für den Obstbau angemerkt, da verschiedene Bereiche fehlen. In zwei Workshops am 13.7.2023 und am 5.12. 2023 wurden die entsprechenden Parameter diskutiert und festgelegt. Wichtige Bereiche waren Pflanzenschutz, Bodenbearbeitung und Biodiversität (Abb. 26).

Es erfolgte eine Zuarbeit seitens FÖKO zwischen den beiden Workshops. Nach dem 5.12.2023 bekamen alle Betriebe, die an den Workshops teilgenommen hatten, einen Link für einen Test. Die Kommentare wurden noch eingearbeitet und das Modul Obstbau der Regionalwert Leistungsrechnung wurde noch im Dezember 2023 freigeschaltet. Das Modul wurde an der Ökologischen Obstbautagung am 30.1.2024 in Naumburg von Eric Waibel von der Regionalwert Leistungen einem breiten Publikum vorgestellt und stieß dort auf hohes Interesse.

Für FÖKO-Betriebe gab es dann im März 2023 die Möglichkeit, noch am 1000 Betriebe Projekt der Regionalwert Leistungen GmbH teilzunehmen, acht Betriebe haben diese Möglichkeit noch genutzt.

REGIONALWERT-LEISTUNGSRECHNUNG		Testbetrieb				
Name	Kennzahl Ergebnis	Nachhaltigkeitsgrad	0% nachhaltig	100% nachhaltig	Gewichtung	Nachhaltigkeitsleistung
[K_VPB_28] Anteil ab tbch-Stadium 65 ohne chemisch-synth. PSM behandelte Obstbaufläche (%)	100	100 %	0	100	1	7.540,00 EUR
[K_VPB_29] Anwendungen von Insektiziden während der Vorblüte (Obstbau) (Anzahl)	0	100 %	6	0	1	7.540,00 EUR
[K_VPB_30] Anwendungen von Insektiziden während der Blüte (Obstbau) (Anzahl)	0	100 %	3	0	1	7.540,00 EUR
[K_VPB_31] Anwendungen von Insektiziden während der Nachblüte (Obstbau) (Anzahl)	0	100 %	6	0	1	5.030,00 EUR
[K_VPB_34] Anteil der Obstbaufläche mit Blattspritzungen nach der Ernte (%)	0	0 %	0	100	1	0,00 EUR
[K_VPB_36] Absammeln befallener Früchte bei der Ausdünnung (Obstbau) (Auswahl)	3a	100 %			1	50,00 EUR
[K_VPB_37] Anteil Obstbaufläche unter Entfernung von Mehlfäultrieben (%)	NR	NR	0	100	NR	0,00 EUR
[K_VPB_38] Anteil Obstbaufläche ohne Weichholz und Tonkinstäbe (%)	100	100 %	0	100	1	20,00 EUR
[K_VPB_39] Zugang zu Heißwassertauchgerät (Obstbau) (Auswahl)	3a	100 %			1	-
[K_VPB_40] Zugang zu Bürstenmaschine (Obstbau) (Auswahl)	3a	100 %			1	-
[K_VPB_41] Anteil Klasse 2 in Tafelobstvermarktung (%)	100	100 %	0	100	1	15.000,00 EUR
[K_VPB_42] Anteil Obstbaufläche mit schorfwiderstandsfähigen Sorten (%)	100	100 %	0	100	1	15.000,00 EUR
[K_VPB_43] Anteil überdachte Obstbaufläche (%)	0	0 %	0	100	1	0,00 EUR
[K_VPB_44] Pheromone im Obstbau (%)	0	0 %	0	100	1	0,00 EUR
[K_VPB_45] Anteil Obstbaufläche ohne Herbizide (%)	0	0 %	0	100	1	15,00 EUR
[K_VPB_48] Anteil ohne bienengefährdende Mittel behandelte Obstfläche während der Vorblüte (%)	100	100 %	0	100	1	7.540,00 EUR
[K_VPB_49] Anteil ohne bienengefährdende Mittel behandelte Obstfläche während der Nachblüte (%)	100	100 %	0	100	1	7.540,00 EUR

Abb. 26: Auszüge aus der Eingabemaske zum Thema obstbauspezifische Biodiversität und der Ergebnisliste zum Thema obstbauspezifischer Pflanzenschutz (Screenshots Beispielbetrieb)

### 3.3.5 Strategiepapier zur Weiterentwicklung des ökologischen Obstbaus auf Basis der erarbeiteten Strategieansätze

Als Fazit aus den vier Arbeitskreisen wurde ein Strategiepapier erarbeitet. Es ist auf der FÖKO-homepage unter <https://www.foeko.de/arbeitsnetz/strategiepapier-zur-weiterentwicklung-des-oekologischen-obstbaus/> eingestellt und kann dort als living document aktualisiert und weiterentwickelt werden. Die Inhalte des Papiers zum Stand der Abgabe des Abschlußberichtes sind im Folgenden wiedergegeben. Das Papier enthält links (unterstrichen) zu Inhalten aus dem Projekt auf der FÖKO-homepage ([www.foeko.de](http://www.foeko.de)).

#### 3.3.5.1 Biodiversität und Pflanzengesundheit

Für die ökologisch wirtschaftenden Obstbäuerinnen und Obstbauern ist die Nutzung funktioneller Biodiversität ein essentieller Bestandteil ihrer Strategie zur Erhaltung der Gesundheit der Kulturpflanzen. Eine hohe Vielfalt an Strukturen wie z.B. Blühstreifen oder Hecken und Arten wie z.B. Arthropoden in der Obstanlage als auch die genetische Vielfalt der angebauten Sorten bilden eine unverzichtbare Grundlage für ein resilientes und langfristig tragfähiges Anbausystem. Die Optimierung des Anbausystems in dieser Hinsicht muss in enger Verzahnung mit allen Akteuren aus dem Anbau und dem gesamtgesellschaftlichen Umfeld erfolgen. Dabei werden sowohl entsprechende Fachbehörden als auch die gesamte Produktionskette vom Anbau bis zu Verbraucherin und Verbraucher berücksichtigt und in die Weiterentwicklungsarbeit mit einbezogen.

#### *Vermehrte Nutzung genetischer Biodiversität bei Sortenwahl, Züchtung und Anlagendesign*

Im Ökoanbau sind Sorten mit hoher Widerstandsfähigkeiten gegenüber Krankheiten und Schädlingen ein wesentlicher Baustein. Schorfwiderstandsfähige – sogenannte „schowi“-Sorten – sind in Biobetrieben bereits Standard und für die Minimierungsstrategie für Kupfer und andere Pflanzenschutzmittel ein wichtiger Baustein. Allerdings ist die monogene Schorffresistenz der derzeit verfügbaren Sorten offensichtlich nicht von Dauer und andere Krankheiten gewinnen an Bedeutung, so dass das Potential der derzeit auf größerer Fläche

angebauten ersten Generation von schowi-Sorten zur Reduktion des Pflanzenschutzmittel-einsatzes zurückgeht. In der Züchtung für den Ökologischen Anbau wird daher großer Wert daraufgelegt, Widerstandsfähigkeit gegenüber mehreren Krankheiten auf einer breiten genetischen Basis zu erreichen. Für diese Ziele ist die klassische Züchtung bestens geeignet. Es gibt erste Ansätze in verschiedenen Regionen, die jedoch projektgebunden sind und weder vom zeitlichen noch vom finanziellen Umfang her ausreichen. Erfolgreiche Züchtung braucht langfristige Ressourcen und eine enge Verzahnung mit der Anbaupraxis.

**Die Vielfalt der Sorten und möglichst auch der Obstarten in den Betrieben muss erhöht werden**, um eine insgesamt höhere genetische Biodiversität und eine bessere Resilienz zu erreichen. Außerdem stellen die Ladentheken mit begrenzten Regalplätzen und Bereitschaft für unterschiedliche Sorten einen Flaschenhals dar. Dafür braucht es ein intelligentes Dachmarkenkonzept, das es erlaubt, eine Sortenvielfalt auch entsprechend in den Handel zu bringen, ohne für jede neue Sorte eine Markteinführung durchführen zu müssen oder andere Sorten zu verdrängen.

Langfristig sollen neue Konzepte für Mischkulturen mehrerer Sorten und Obstarten ausgearbeitet werden, um die bisher ausgeprägte Monokultur im Obstbau weiter aufzulockern. Derzeit ist dies schwierig, weil die Pflege- und Erntearbeiten oft sorten- bzw. obstartenspezifisch sind und so in gemischten Anlagen erheblicher Zusatzaufwand entsteht. Erste vorsichtige Ansätze, dies zu ändern, gibt es derzeit an einzelnen Versuchsstationen. Lösungsansätze aus dem Bereich der Digitalisierung aber auch durch den Einsatz von Dachmarken zur gemeinsamen Vermarktung von Sorten gleicher Reifegruppen müssen ausgelotet werden.

#### *Schonung und Förderung von Nützlingen und Erhöhung der ökologischen Vielfalt*

Die **Förderung und Schonung von Nützlingen** ist ein wesentlicher Baustein in der Pflanzenschutz-Strategie. Gleichzeitig können so Naturschutzmaßnahmen in die Anbau-Strategie integriert werden. So wird die Gesamt-Ökosystemleistung der Anlage erhöht und ohne Flächenverlust ein **Beitrag zur Biodiversität in der Agrarlandschaft** geleistet. Hier gibt es noch sehr viel Potential und Forschungsbedarf, besonders, was die Nutzung des Vegetationsmanagements in der Anlage betrifft.

Im Projekt PSSYSTEMBIOOBST wurde dieser Aspekt in mehreren Workshops mit Fachleuten aus dem Umweltbundesamt intensiv diskutiert. Voraussetzung dafür, dass biodiversitätsfördernde Maßnahmen in der Anlage in der Strategie genutzt werden können, ist die Vereinbarkeit des Einsatzes von Pflanzenschutzmitteln mit diesen Biodiversitätsmaßnahmen. Fazit der Diskussion war, dass es bei der Applikation von nicht bienengefährlichen Insektiziden oder auch von Schwefelpräparaten grundsätzlich wichtig ist, dass in der Gesamtbilanz der Strategie eine bessere Förderung der Biodiversität erreicht wird. Dies konnte inzwischen in dem Projekt „Ökologische Vielfalt in Obstanlagen“ nachgewiesen werden. Die Verbände des ökologischen Landbaus haben auf der Basis dieser Ergebnisse Richtlinien (z.B. Bioland) bzw. Leitlinien für die Förderung der Biodiversität in Öko-Obstanlagen entwickelt. Der Beratung steht ein Maßnahmenkatalog mit den Projektergebnissen zur Verfügung ([www.biodiv-oekoobstbau.de](http://www.biodiv-oekoobstbau.de)). Es besteht aber noch großer Bedarf, diese Maßnahmen weiter zu entwickeln, noch praxistauglicher zu gestalten und besser ins Anbausystem zu integrieren.

Um das Potential der biodiversitätsfördernden Maßnahmen nutzen zu können, wird im Öko-Kernobstanbau auf als bienengefährlich (Auflage B1, z.B. Spinosyne) eingestufte Mittel verzichtet. Allerdings gibt es eine Fachmitteilung des BVL, nach der die Tankmischung zweier als insektizid eingestufte Wirkstoffe grundsätzlich als bienengefährlich betrachtet werden

sollte. Um Biodiversitätsmaßnahmen verantwortlich zu nutzen, wurden im BÖL-Projekt Oekoapfelreport Studien am Institut für Bienenschutz des JKI initiiert, um zu klären, welche im Öko-Obstbau üblichen Tankmischungen tatsächlich eine Gefahr für Bienen darstellen können und welche Mischungen sich in der Praxis als nicht schädigend erweisen. Erste Ergebnisse liegen bereits vor und weitere werden derzeit im Rahmen des BÖL-Projekts „Oekoapfelreport“ vom Institut für Bienenschutz des JKI erarbeitet.

Um Nützlinge optimal fördern zu können, ist eine Schwachstellenanalyse der Pflanzenschutz-Strategie auf Schädigung von Nützlingen ein zentrales Element. Indikatoren für die gesamte Spritzfolge erwiesen sich dafür als wenig geeignet. Sinnvoll ist, konkret schädigende Mittel zu identifizieren und ggf. Risikominimierungsmaßnahmen oder Strategien mit möglichst geringem Risiko zu erarbeiten. Allerdings muss hierfür die verfügbare Datengrundlage wesentlich verbessert und auf die realen Feldbedingungen, Anwendungstermine und Aufwandmengen ausgerichtet werden. Erste Ansätze dafür erfolgen derzeit für das breitwirksame Präparat Pyrethrum.

Ein weiterer wichtiger Schwerpunkt ist der Erhalt und die Erhöhung der **Verfügbarkeit von selektiven biotauglichen Präparaten**. Aber gerade diese haben oft nur eine kleine Marktnische, was den Erhalt und eine etwaige Neuentwicklung/Neuzulassung solcher Stoffe in Verbindung mit den momentan bestehenden Schwierigkeiten bei der Zulassung von Naturstoffen oft fast unmöglich macht. Hier müssen zügig umsetzbare Lösungen entwickelt werden: Einerseits, um den Zulassungsprozess noch besser an die Eigenschaften von Naturstoffen anzupassen, andererseits aber auch, um das strukturelle Problem anzugehen, dass sich genau für diese eigentlich erwünschten Stoffe die Zulassung nicht lohnt.

*Intelligente Bausteinstrategien aus Vermeidung, Nutzung funktioneller Biodiversität und dosiertem Einsatz von direkten PSM*

Einen Schwerpunkt in der Strategie sollen auch Maßnahmen zur Vermeidung von Befall bilden. Dabei spielen die Sortenwahl und die Sortenvielfalt eine große Rolle. Für eine Vielfalt neuer robuster Sorten müssen regional Reduktionsstrategien in Zusammenarbeit mit Pilotbetrieben und der gesamten Wertschöpfungskette entwickelt und im Schneeballsystem in die breite Praxis eingeführt werden. Bei den Maßnahmen geht es aber nicht nur darum, vorhandenen starken Befallsdruck zu reduzieren, sondern auch darum, in neu gepflanzten Anlagen von vorneherein den Aufbau eines Befalls zu verhindern. Verschiedene dieser Maßnahmen werden bereits praktiziert, weitere Maßnahmen (z.B. Stammanstriche) sollten entwickelt und die langfristigen Effekte, vor allem auch bei Anwendung von der Pflanzung an, geprüft werden.

Bei der Nutzung funktioneller Biodiversität muss auch die Ausbringung von Nützlingen vermehrt berücksichtigt werden. Besonders relevant ist dies bei Schädlingen, die aufgrund veränderter Umweltbedingungen erst jetzt hohe Populationen aufbauen (z.B. Rotbeinige Baumwanze). Dafür müssen Verfahren für die kostendeckende Zucht und die effektive Ausbringung entwickelt werden. Wichtig ist aber auch die Möglichkeit der rechtzeitigen Ausbringung von Gegenspielern von neu einwandernden Schädlingen. Hier müssen dringend in der Gesetzgebung Möglichkeiten geschaffen werden, die natürliche Ausbreitung dieser Gegenspieler rechtzeitig durch Ausbringungen zu unterstützen, um hohe Schäden am Erntegut und die Notwendigkeit intensiven Pflanzenschutz Einsatzes zu verhindern.

Die vermehrte Nutzung von Antagonisten zur Regulierung von Pilzkrankheiten ist ebenfalls noch intensiver zu untersuchen.

### 3.3.5.2 Vielfalt in der Anlage braucht Vielfalt im Regal: Spezielle Qualitätskriterien für den Öko-Obstbau

Im Öko-Obstbau sind die Qualitätskriterien für Tafeläpfel eine hohe Geschmacksqualität und eine gute Haltbarkeit.

Alle Früchte, die sich durch guten Geschmack und gute Haltbarkeit auszeichnen, sind köstliche gesunde bunte Vielfalt und sollen als Tafelobst gegessen werden.

Rein optische Schönheitsfehler sind kein Qualitätskriterium. Daher wurden eigene Qualitätskriterien für Bio-Tafelobst erarbeitet. Zunehmend werden Früchte mit rein optischen Schönheitsfehlern allerdings von einigen Marktpartnern nicht mehr als Tafelobst akzeptiert, d.h. es werden auch hier Anreize zu einer immer intensiveren Strategie gesetzt. Hier braucht es ein gemeinsames Verständnis entlang der gesamten Wertschöpfungskette.

### 3.3.5.3 Strategie zur effizienten Nutzung von Ressourcen im Gesamtsystem

Eine isolierte Betrachtung der Effizienz der Nutzung einzelner Ressourcen wird im Kontext der Erarbeitung von Strategien zur Optimierung des Anbausystems kritisch gesehen und passt nicht ganz zum Systemansatz des Ökolandbaus. Wichtig ist ein insgesamt ausgewogenes Input/Output-Verhältnis. Höchsterträge, wobei für relativ wenig zusätzlichen Ertragszuwachs relativ viel Input und Negativ-Output anfällt, werden nicht angestrebt. Beim Output wird nicht nur der Ertrag bzw. der Packout an Tafelware, sondern zusätzlich die Gesamtheit der Ökosystemleistungen einer Fläche berücksichtigt. Beim Input müssen negative Effekte auf die Umwelt in die Bewertung einbezogen werden.

Die Strategieansätze beinhalten einerseits die Optimierung von Maßnahmen in bestehenden Anlagen, andererseits wird aber auch der Aufbau einer Obstanlage teilweise oder komplett neu gedacht.

Wichtig für die Optimierung der generellen Ressourceneffizienz ist es einerseits, einzelne limitierende Faktoren, die zu einer Ineffizienz der Inputs führen, zu identifizieren und möglichst auszuräumen. Dazu gehört in erster Linie, Verlustrisiken möglichst zu minimieren. Andererseits ist es auch wichtig, den derzeit sehr hohen Input an Ressourcen für den Obstbau möglichst zu reduzieren, ohne den Output wesentlich zu schmälern.

Der negative Effekt von hohen Verlustrisiken kann reduziert werden, indem die Vielfalt der Sorten und auch der Obstarten erhöht wird. Dies gilt sowohl für Risiken durch Schaderregerbefall als auch durch Blütenfrost (siehe oben). Eine höhere Biodiversität (siehe oben) kann hier zur Resilienz der Betriebe insgesamt beitragen.

Frostrisiken kann aber auch durch Frostberegnung begegnet werden. Hier besteht gerade in Regionen mit geringerer Wasserverfügbarkeit noch viel Bedarf für innovative Systeme für Wasserhaltebecken mit möglichst hohem ökologischem Mehrwert.

In immer mehr Regionen sind Hagelschutznetze notwendig. Dies führt zu einem erhöhten Input an Kapital, Materialien und Arbeit bereits bei der Anlagenerstellung. Ansätze, lebende Bäume mittelfristig als Hagelnetzträger zu verwenden und dadurch einerseits mehr Biodiversität in die Anlage zu bringen und andererseits nachwachsende Rohstoffe vor Ort zu nutzen, sollten geprüft werden.

Bei Bedachungen, die angebracht werden, um Pilzkrankheiten zu reduzieren, sollten auch mobile Konzepte geprüft werden, die ein Öffnen der Bedachung erlauben, so dass die Luftzirkulation verbessert und ggf. Schädlingsbefall reduziert wird.

Getestet werden sollten auch weiterhin stärker wachsende, standfeste Unterlagen, die kein Gerüst benötigen, so dass die Kosten dafür eingespart werden können. Eine Verlängerung des Lebensalters der Bäume bei guter Qualitätsproduktion ist ebenfalls anzustreben. Damit wäre nicht nur der Ressourcenverbrauch für die Anlagenerstellung auf eine längere Periode verteilt, sondern es würde auch das Nachbauproblem entschärft.

Die Strategie „Umveredlung anstatt Neupflanzung“ sollte ebenfalls in geeigneten Anlagen besser untersucht werden, um Kosten und den Ressourcenverbrauch einer Neuanlage sowie das Nachbauproblem zu reduzieren.

Die Verfügbarkeit von Pflanzgut aus Öko-Produktion ist sehr wichtig. Für die Zertifizierung müssen praxisgerechte Regelungen erhalten bleiben.

Die Ressource Wasser wird zunehmend relevant und kann sich in einigen Regionen und Jahren auch als wesentlicher limitierender Faktor erweisen. Es sollen vermehrt Strategien erarbeitet werden, die Wasserhaltekapazität des Bodens zu erhöhen. Bei Bedachungen sollten Alternativen zur Grundwassernutzung für die Bewässerung entwickelt werden. Intelligente wassersparende Bewässerungssysteme sind ebenfalls weiterzuentwickeln.

Die Bodenbearbeitung im Baumstreifen ist ein Instrument, das sowohl beim Wasser-Management als auch beim Nährstoffmanagement genutzt wird. Allerdings ist die derzeitige Praxis mit einem recht hohen Energieverbrauch verbunden. Konzepte zur Reduktion des Energieverbrauchs im Anbau setzen daher auch vor allem bei der Bodenbearbeitung an. Auch die Emission von Klimagasen (CO<sub>2</sub> und Lachgas) muss hier besonders berücksichtigt und in der Strategie möglichst reduziert werden. Geprüft werden sollten die Integration von Geräten mit geringem Energieverbrauch und auch Robohacken.

Außerdem untersucht sollte aber auch zumindest das zeitweise oder teilweise Begrünen des Baumstreifens. Auch ein hoher Humusgehalt muss Ziel der Strategie sein.

Der Aufbau und Erhalt eines vielfältigen Bodenlebens ist die wichtigste Basis des Nährstoffmanagements. Die Abhängigkeit von organischen Handelsdüngern soll reduziert und der Nährstoffkreislauf besser geschlossen werden. Neben Konzepten zur Zusammenarbeit mehrerer Betriebe mit verschiedenen Betriebszweigen sind auch Strategien zur verbesserten Nutzung der Fahrgassenvegetation (optimal in Kombination mit Blühstreifen) und der Produktion betriebseigener Dünger (Silage) zu entwickeln.

Geschlossene Recyclingkreisläufe sollen für Wertstoffe wie sie für Bedachungen aber auch für Hagelnetze verwendet werden, selbstverständlich sein. Plastik ist wo irgend möglich zu vermeiden und durch andere geeignete Materialien zu ersetzen.

Die Ressource menschliche Arbeitskraft ist im Ökoanbau besonders wichtig. Sie erweist sich oft als limitierender Faktor auch für die Umsetzung zusätzlicher Maßnahmen in den Betrieben. Fachlich qualifizierte Mitarbeitende sind oft schwer zu finden, hier besteht Handlungsbedarf bei der Verbesserung der Qualifikation für den Ökoanbau in der Ausbildung - vor allem in der Berufsschule. Saison-Arbeitskräfte sind zunehmend teurer und ihr Einsatz ist mit viel bürokratischem und organisatorischem Aufwand verbunden. Konzepte, bei denen sich mehrere Betriebe einer Region mit unterschiedlichen saisonalen Schwerpunkten fest angestellte Aushilfskräfte teilen, sollen vermehrt umgesetzt werden. Zudem sind Strategien für eine bestmögliche Nutzung der Digitalisierung mit besonderem Fokus auf die im Öko-Anbau anfallenden Arbeiten zu entwickeln, um das Arbeitskräfteproblem zu reduzieren.

Die landwirtschaftliche Nutzfläche stellt eine endliche Ressource dar. Für die Resilienz des Betriebes ist es wichtig, dass die Größe der Betriebsfläche eine möglichst optimale Auslastung des Maschinenparks und der verfügbaren Arbeitskräfte erlaubt.

Das Anbausystem soll immer darauf ausgerichtet sein, eine möglichst sinnvolle und ausgewogene Gesamtheit an Ökosystemleistungen auf der Fläche zu generieren. Werden Dünger eingesetzt, die auf anderen Flächen produziert werden, ist auch für diese Flächen die Gesamt-Ökosystemleistung zu berücksichtigen. Hier kann auch Agri-Photovoltaik eine Rolle spielen. Es muss aber dann der ggf. verminderte Output an Ertrag in Relation zu einem ggf. nicht verminderten Input an Energie und Pflanzenschutzmitteln gesetzt werden.

#### **3.3.5.4 Faire Preise und Wirtschaftlichkeit**

Faire Erzeugerpreise sind eine unverzichtbare Grundlage des Ökologischen Anbaus. Die Preisbildung muss die Produktionskosten berücksichtigen und auf Augenhöhe im fairen Austausch von Marktpartnern und Produzenten erfolgen. Längerfristige Vertragsbindungen sind vermehrt anzustreben. Bei diesem Austausch ist der Zielkonflikt zwischen möglichst ökologischer Produktionsweise und Preisdruck offen zu thematisieren und Konzepte zu entwickeln, wie dieser Zielkonflikt entschärft werden und ggf. eine Arbeit des Betriebes in der Weiterentwicklung belohnt werden kann. In diesem Kontext sind auch die Qualitätskriterien für den ökologischen Obstbau zu berücksichtigen.

Betriebswirtschaftliche Auswertungen dürfen nicht nur den kurzfristigen Ertrag betrachten, sondern müssen langfristige nachhaltige Maßnahmen wie z.B. Bodenverbesserung entsprechend abbilden. Kosten für gesamtgesellschaftliche Leistungen sollten vermehrt berücksichtigt und auch erstattet werden. Ein erster Ansatz hierfür ist die Regionalwert Leistungsrechnung, in die in Zusammenarbeit mit FÖKO ein Modul für Obstbau eingearbeitet wurde. So kann jeder Betrieb darstellen, welche gesamtgesellschaftlichen Leistungen er erbringt, um die Diskussion anzustoßen, wie diese honoriert werden können.

#### **3.3.5.5 Weiterentwicklung und Erweiterung des Netzwerks, Transparenz, ständige Diskussion um Richtungsgebung, Intensivierung der Umsetzung von gewonnenen Erkenntnissen und Diskussion wichtiger Strategieansätze in der breiten Praxis**

Das Anbausystem ist ständig nach den Grundprinzipien des Ökologischen Anbaus weiterzuentwickeln. Nach diesen Prinzipien erfolgt die Weiterentwicklung partizipativ und in Eigenverantwortung mit einem hohen Anteil an Betriebsleiterinnovationen. Die Vielfalt der entwickelten Strategien ist ein wichtiger Teil des Gesamtsystems, eine allgemeingültige „best practice“ gibt es nicht, sondern jeder Betrieb soll für seine Situation das Optimum finden.

Das Arbeitsnetz der FÖKO, bestehend aus 22 delegierten Praktiker:innen, Vertreter:innen der Öko-Verbände sowie der Beratung und Versuchsanstellung, soll um Vertreter:innen von Handel und Verarbeitung erweitert werden, um die gesamte Wertschöpfungskette abzubilden. Im Arbeitsnetz wird sehr intensiv diskutiert und es gehen Strategieansätze aus dieser Diskussion hervor, die derzeit primär in Forschungsprojekten bearbeitet werden. Um eine Transformation des Anbausystems in der breiten Praxis zu erreichen, ist es zusätzlich in Verzahnung mit diesen Projekten notwendig, optimierte Strategien auf Pilotbetrieben unter Nutzung der Innovationskraft der Betriebsleiter:innen zu testen, dies in Feldtagen breit mit den regionalen Praktiker:innen zu diskutieren, nach dem Schneeballsystem einzuführen und in Zusammenarbeit mit den Marktpartnern Konzepte zu entwickeln, wie diese Strategien positiv am Markt platziert werden können.

Die Weiterentwicklung des Gesamtsystems Ökologischer Obstbau soll auch in gesamtgesellschaftlicher Diskussion erfolgen. Die erste Voraussetzung hierfür ist Transparenz über die tatsächlich durchgeführten Maßnahmen. Seit 2014 erhebt die FÖKO im Rahmen verschiedener BÖL-Projekte Praxisdaten zur Strategie für die Erhaltung der Pflanzengesundheit, die erst in Broschürenform veröffentlicht wurden und nun als Internetauftritt verfügbar sind. Auf dieser Internetseite wird eine Roadmap Pflanzengesundheit dargestellt, die regelmäßig aktualisiert wird und den Grad der Umsetzung verschiedener Maßnahmen zeigt. Für die Nutzung der Daten im Rahmen der Weiterentwicklung und auch der Beratung ist es sehr wichtig, dass die Daten von der FÖKO in Eigenverantwortung der Betriebe erhoben und dargestellt werden.

Bei Bedarf sollen auch vermehrt Verantwortliche für die Rahmenbedingungen in die Diskussion um eine Weiterentwicklung einbezogen werden.

#### **4 Angaben zum voraussichtlichen Nutzen und zur Verwertbarkeit der Ergebnisse**

Die in AP1 als Internetauftritt konzipierte Roadmap zur Pflanzengesundheit aus Praxisdaten, Schwachstellenanalysen und Strategieansätzen ist zur Weiterführung durch FÖKO angelegt und bildet zusammen mit dem erarbeiteten Strategiepapier die wesentliche Grundlage für die derzeitige und künftige Weiterentwicklung des Anbausystems. Sie wird daher als living document regelmäßig aktualisiert, gepflegt und intensiv weiterhin genutzt. Genutzt wird dieser Internetauftritt aber nicht nur von FÖKO im Rahmen der internen und auch der gesamtgesellschaftlichen Diskussion. Umstellungsinteressierte Betriebe können sich dort einen ersten Einblick verschaffen, was tatsächlich bei einer Umstellung auf sie zukommt. Dies ist auch ein wichtiger Beitrag zur Erreichung des Ziels von 30 % Ökolandbau der Bundesregierung. In der Lehre werden die Informationen derzeit von vielen Lehrkräften verwendet, dazu hat die grafische Aufbereitung der Daten und die größere Übersichtlichkeit des Internetauftritts wesentlich beigetragen. Interessierte Fachleute aus Behörden, von NGOs aber auch aus Gesellschaft und Politik können sich mittels dieses Internetauftritts jederzeit darüber informieren welche Maßnahmen im Ökoanbau in welchem Umfang umgesetzt werden. Die Gruppe der Nutzer ist daher sehr groß und heterogen.

Der für die Information von Nicht-Fachleuten konzipierte Flyer wird in Hofläden und auf Infoveranstaltungen zum Öko-Obstbau als Druckversion verwendet und ist auch auf dem Internet sowohl zum Download als auch als Kurzinfo verfügbar, so dass auch interessierte Verbraucher zielgruppengerechte Informationen finden.

Das in AP 2 erarbeitete Instrument zur Einzelanalyse wird teilweise in der Beratung aber auch in weiterführenden Projekten wie z.B. dem BÖL-Projekt OekoapfelForward genutzt. Für einen detaillierten Vergleich von Strategien verschiedener Akteure ist dieses Instrument hervorragend geeignet und unverzichtbar.

Im Projektverlauf gab es im Rahmen des BÖL-Projektes 2815OE095 „Weiterentwicklung kulturspezifischer Strategien zur Gesunderhaltung von Pflanzen im Öko-Landbau mit Hilfe von Sparten-Netzwerken (Kulturnetzwerke) einen sehr fruchtbaren Austausch mit anderen Kultursparten. Unter anderem wurde auch diskutiert, wie die Arbeit an der Weiterentwicklung zur Pflanzengesundheit strukturiert und eine Transparenz gegenüber der Gesellschaft erreicht werden kann.

Die in AP 1 und AP 2 erarbeiteten Instrumente stießen bei den anderen Kultursparten auf großes Interesse, so dass im Rahmen des Projektes dann erste Ansätze ausgearbeitet

wurden, wie diese Instrumente für die anderen Kultursparten aufgebaut werden können. Daraus werden sich ggf. noch weitere Projekte entwickeln.

Im Land Baden-Württemberg werden im Rahmen des Biodiversitätsstärkungsgesetzes auch regelmäßige Berichte über die Strategien zur Gesunderhaltung der Nutzpflanzen im ökologischen Anbau erstellt, die sich ebenfalls an dem in AP 1 verwendeten Indikatorensystem orientieren und auch auf diesen Internetauftritt Bezug nehmen. Im Projekt „Kulturnetzwerke“ wurde das Erfassungs- und Auswertungssystem auch für die Strategie in Birnen ausgebaut und genutzt.

Aus den Arbeitskreisen in AP 3 sind viele Strategieansätze, aus denen wieder Projekte konzipiert wurden oder noch werden (z.B. das BÖL-Projekt OekoapfelForward, ein vom MLR Baden-Württemberg gefördertes Projekt zur Insektenregulierung), hervorgegangen.

Es wurden aber auch bereits umsetzungsfähige Konzepte wie die Leitlinien für die Qualitätskriterien konzipiert. Dieses Konzept ist auch wieder in andere Projekte wie z.B. das Forum Vermeidung von Lebensmittelverschwendung eingeflossen.

In den Workshops zur Ressourceneffizienz und Preisgestaltung sind viele Strategieansätze zu einem vermehrten Einbezug der ökonomischen Betrachtung in die Weiterentwicklungsstrategie ausgearbeitet worden, die in Folgeprojekte einfließen. Das in diesem Rahmen entwickelte Modul Obstbau in der Regionalwert Leistungsrechnung ist aber bereits für die Betriebe verfügbar und wird im Rahmen der Kooperation von FÖKO und Regionalwert auch weiterhin gepflegt und aktualisiert.

## **5 Gegenüberstellung der ursprünglich geplanten zu den tatsächlich erreichten Zielen; Hinweise auf weiterführende Fragestellungen**

Die geplanten Ziele wurden alle erreicht. Darüber hinaus wurden in AP 3 nicht nur Strategieansätze ausgearbeitet, sondern bereits konkret nutzbare Outputs wie die Qualitätskriterien oder das Modul Obstbau in der Regionalwert Leistungsrechnung. Die erarbeiteten Strategieansätze sind Impulse für eine Vielzahl weiterführender Fragestellung, die hier noch einmal einzeln erwähnt werden können.

## **6 Zusammenfassung**

Das Projekt hat in Zusammenarbeit von Praxis, Beratung, Forschung, Wirtschafts- und teilweise auch Handelspartnern und Experten im gesamtgesellschaftlichen Ansatz auf der Basis einer Erhebung von Praxisdaten über sechs Jahre hinweg Strategieansätze für eine Optimierung des Gesamtkonzepts zur Gesunderhaltung der Kulturpflanzen im Ökologischen Obstbau erarbeitet. Die Praxisdaten und die Strategieansätze zur Pflanzengesundheit sind in einem neu konzipierten Internetauftritt zur Pflanzengesundheit im ökologischen Obstbau [www.poseidon.foeko.de](http://www.poseidon.foeko.de) in Form einer Roadmap zur Weiterentwicklung eingearbeitet, der auch auf der homepage der FÖKO verlinkt ist. Mit der grafischen Darstellung der Praxisdaten über mehrere Jahre werden Trends gut sichtbar. Damit kann der Handlungsbedarf zur Weiterentwicklung des Anbausystems erkannt und auch der Grad der Umsetzung in der Praxis neu entwickelter Maßnahmen verfolgt werden. Die Daten werden mittels einer Schlagkartei erfasst und von den Betrieben selbst in ein Auswertungstool hochgeladen, das eine anonymisierte Auswertung und ein Benchmarking der Datensätze erlaubt. Ein zusätzliches Tool für eine Einzelanalyse und ein Benchmarking der Strategien auf Parzellenniveau, das die Strategie gleichzeitig mit der Auswertung aus Prognosemodellen aus dem Portal [www.fruitweb.info](http://www.fruitweb.info) anzeigt, wurde in diesem Projekt entwickelt und validiert. Konzipiert wurde auch ein System, mit dem die Ergebnisse der Praxisdaten direkt aus dem

Auswertungstool in die Grafiken und Tabellen in dem neu konzipierten Internetauftritt überführt werden können, was die ständige Fortschreibung sehr viel einfacher macht.

In verschiedenen Arbeitskreisen wurden Strategieansätze für wichtige Themen für die Weiterentwicklung des ökologischen Obstbaus erarbeitet und einem Strategiepapier zusammengefasst, das als „living document“ regelmäßig aktualisiert werden kann und auf der homepage der FÖKO unter <https://www.foeko.de/arbeitsnetz/strategiepapier-zur-weiterentwicklung-des-oekologischen-obstbaus/> eingestellt ist.

In Zusammenarbeit mit Akteuren aus dem Handel wurden Leitlinien für **Qualitätskriterien** für Tafelobst aus ökologischem Anbau erarbeitet. Dazu fanden auch zusätzliche wissenschaftliche Untersuchungen mit Schwerpunkt Sensorik von Äpfeln mit rein optischen Schalenfehlern statt, die zeigten, dass die Früchte geschmacklich mindestens vergleichbar zu optisch einwandfreien Früchten sind. Der Arbeitskreis Qualitätskriterien hat sich auch in verschiedene Foren zur Reduktion der Lebensmittelverschwendung eingebracht und sich mit anderen Projekten aus dem Bereich ausgetauscht. Die Leitlinien, die Begründung dafür und die wissenschaftlichen Untersuchungen zur Sensorik und ein im Rahmen des Projektes gedrehter Film zum Thema sind in einem Internetauftritt auf der homepage der FÖKO zusammengefasst: <https://www.foeko.de/qualitaetskriterien/>.

Im Arbeitskreis „**Biodiversität und Pflanzenschutz**“ wurde sehr deutlich, dass die Nutzung funktioneller Biodiversität ein essentieller Bestandteil der Strategie zur Erhaltung der Pflanzengesundheit im Öko-Obstbau ist. Eine hohe Vielfalt an Strukturen wie z.B. Blühstreifen oder Hecken und Arten wie z.B. Arthropoden in der Obstanlage ist dafür sehr wichtig, an der Optimierung solcher Maßnahmen muß noch intensiv weitergearbeitet werden. Sehr wichtig für eine erfolgreiche Umsetzung solcher Maßnahmen ist aber die Vereinbarkeit des Einsatzes von Pflanzenschutzmitteln mit diesen Biodiversitätsmaßnahmen so dass in der Gesamtbilanz der Strategie eine bessere Förderung der Biodiversität erreicht wird. Die genetische Vielfalt der angebauten Sorten und Obstarten bildet eine unverzichtbare Grundlage für ein resilientes und langfristig tragfähiges Anbausystem. Neben einer intensiven Züchtung robuster Sorten für den Ökologischen Anbau müssen hier bessere Voraussetzungen für eine Vermarktung von wenig bekannten Sorten mit geringem Marktvolumen geschaffen werden.

Der AK **Ressourceneffizienz** bewertete eine isolierte Betrachtung der Effizienz der Nutzung einzelner Ressourcen im Kontext der Erarbeitung von Strategien zur Optimierung des Anbausystems kritisch und als nicht ganz passend zum Systemansatz des Ökolandbaus. Als zentrales Ziel wurde ein insgesamt ausgewogenes Input/Output-Verhältnis definiert, Höchsterträge, wobei für relativ wenig zusätzlichen Ertragszuwachs relativ viel Input und Negativ-Output anfällt, werden nicht angestrebt. Beim Output wird nicht nur der Ertrag bzw. der Packout an Tafelware, sondern zusätzlich die Gesamtheit der Ökosystemleistungen einer Fläche berücksichtigt. Beim Input müssen negative Effekte auf die Umwelt in die Bewertung einbezogen werden. Die ausgearbeiteten Strategieansätze beinhalten einerseits die Optimierung von Maßnahmen in bestehenden Anlagen, andererseits wird aber auch der Aufbau einer Obstanlage teilweise oder komplett neu gedacht.

Für **faire Preise** wurde im entsprechenden AK als wichtig erachtet, dass die Preisbildung die Produktionskosten berücksichtigt und auf Augenhöhe im fairen Austausch von Marktpartnern und Produzenten erfolgt. Bei diesem Austausch ist der Zielkonflikt zwischen möglichst ökologischer Produktionsweise und Preisdruck offen zu thematisieren und Konzepte zu entwickeln, wie dieser Zielkonflikt entschärft werden und ggf. eine Arbeit des Betriebes in der Weiterentwicklung belohnt werden kann.

Betriebswirtschaftliche Auswertungen dürfen nicht nur den kurzfristigen Ertrag betrachten, sondern müssen langfristige nachhaltige Maßnahmen wie z.B. Bodenverbesserung

entsprechend abbilden. Kosten für gesamtgesellschaftliche Leistungen sollten vermehrt berücksichtigt und auch erstattet werden. Ein erster Ansatz hierfür ist die Regionalwert Leistungsrechnung, in die in Zusammenarbeit mit FÖKO ein Modul für Obstbau eingearbeitet wurde. So kann jeder Betrieb darstellen, welche gesamtgesellschaftlichen Leistungen er erbringt, um die Diskussion anzustoßen, wie diese honoriert werden können.

## **7 Übersicht über alle im Berichtszeitraum der Projektnehmer realisierten Veröffentlichungen zum Projekt (Printmedien, Newsletter usw.), bisherige und geplante Aktivitäten zur Verbreitung der Ergebnisse**

Der Stand der Arbeiten in den Arbeitskreisen wurde an der online-Arbeitsnetztagung der FÖKO 14./15. Dezember 2021, der Arbeitsnetztagungen Ende 2022 und 2023 sowie an der Mitgliederversammlung der FÖKO am 31.1.2022 vorgestellt und diskutiert. Projektinhalte wurden auch im Rahmen der Foren zur Lebensmittelverschwendung und des AKs mit UBA und dem Projekt „Kulturnetzwerke“ des BÖLW vorgestellt und diskutiert. Dies wird hier nicht einzeln aufgeführt.

### **Vorträge**

Vortrag am 20.2.2020 an der ecofruit conference in Hohenheim  
Consumer liking of “Elstar” apples with slight skin defects  
*Christine Brugger, Jutta Kienzle*

Vortrag am 27.9.2023 an der 63. Deutschen Pflanzenschutztagung in Göttingen  
Partizipative Strategieentwicklung zur Gesunderhaltung der Kulturpflanzen im ökologischen Apfelanbau  
*Jutta Kienzle*

Vortrag am 10.11.2023 an der Online-Tagung „Way Forward in Organic Plant Health Care Strategies.  
Organic Apple Production: Plant Health Care Strategies, Minimising and Innovating  
*Jutta Kienzle*

Vortrag am 30.1.2024 an der Ökologischen Obstbautagung in Naumburg  
Regionalwert Leistungsrechnung für den (Öko-) Obstbau  
*Eric Waibel, Regionalwert Leistungen GmbH*

### **Veröffentlichungen**

Christine Brugger & Jutta Kienzle (2020): Consumer liking of “Elstar” apples with slight skin defects. In: Proceedings of the 19th International Conference on Organic Fruit Growing in Hohenheim in February 2020. Ed. FÖKO, 2020: 231-232.

Jutta Kienzle, Nikolaus Glocker, Johannes Bentele, Torsten Wichmann, Andreas Mager, Lothar Kräme<sup>1</sup>, Jan Kalbitz, Philipp Haug, Angelika Stülb-Vormbrock, Sascha Buchleither, Jürgen Zimmer, Bastian Benduhn, Peter Heyne, Christoph Denzel, Kevin Smith-Weissmann (2023): Partizipative Strategieentwicklung zur Gesunderhaltung der Kulturpflanzen im ökologischen Apfelanbau. Tagungsband Deutsche Pflanzenschutztagung 2023.

## **Printmedien**

Flyer Gesunderhaltung der Pflanzen im Bio-Apfelanbau

5.000 Exemplare gedruckt, Möglichkeit für Nachdruck wird allen FÖKO-Mitgliedern dauerhaft angeboten.

Broschüre Gesunderhaltung der Kulturpflanzen im ökologischen Apfelanbau auf der Basis einer Erhebung von Praxisdaten in den Jahren 2014 bis 2019

750 Exemplare gedruckt

## **Digital verfügbare Informationen**

All diese Informationen sind auf der homepage der FÖKO direkt verfügbar oder verlinkt.

Flyer Gesunderhaltung der Pflanzen im Bio-Apfelanbau

Broschüre Gesunderhaltung der Kulturpflanzen im ökologischen Apfelanbau auf der Basis einer Erhebung von Praxisdaten im Jahr 2016

Broschüre Gesunderhaltung der Kulturpflanzen im ökologischen Apfelanbau auf der Basis einer Erhebung von Praxisdaten im Jahr 2017

Broschüre Gesunderhaltung der Kulturpflanzen im ökologischen Apfelanbau auf der Basis einer Erhebung von Praxisdaten im Jahr 2018

Broschüre Gesunderhaltung der Kulturpflanzen im ökologischen Apfelanbau auf der Basis einer Erhebung von Praxisdaten in den Jahren 2014 bis 2019

Internetauftritt und Roadmap Pflanzengesundheit

Internetseite zu Qualitätskriterien

Film zum Thema Qualitätskriterien: eingestellt auf Internetseite Qualitätskriterien

Flyer Ergebnisse der Verkostung zu Schalenfehlern

Das Modul Obstbau ist in der Regionalwert Leistungsrechnung verfügbar

<https://www.regionalwert-leistungen.de/leistungsrechnung/>

## **Pressearbeit/Öffentlichkeitsarbeit**

Im Jahr 2019 wurde die Verkostung zu Äpfeln mit Schalenfehlern verbunden mit einem Radiobeitrag bei RBB Berlin und einem Teil einer Sendung im ZDF in der Reihe „Plan B“ mit dem Titel „Obst ohne Gift“, die am 21.3.2020 erstmals ausgestrahlt wurde.

Im Jahr 2020 stand ein Artikel zum Thema bei der BZfE „Schönheitsfehler bei Bio-Äpfeln werden toleriert“. Siehe <https://www.bzfe.de/service/news/aktuelle-meldungen/news-archiv/meldungen-2020/mai/schoenheitsfehler-bei-bio-aepfeln-werden-toleriert/>