

Gefördert durch:



Bundesministerium
für Ernährung
und Landwirtschaft

BÖLN

Bundesprogramm Ökologischer Landbau
und andere Formen nachhaltiger
Landwirtschaft

aufgrund eines Beschlusses
des Deutschen Bundestages

Schlussbericht zum Thema “Optimierung von Pflanzenschutzstrategien für einen nachhaltigen und ökologischen Zierpflanzenbau “

FKZ: 2815OE084; 15OE120; 15OE121

**Projektnehmer: Bioland Beratung GmbH; Landwirtschaftskammer
Nordrhein-Westfalen; Staatliche Lehr- und Versuchsanstalt für Gartenbau**

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

ABSCHLUSSBERICHT



OPTIMIERUNG VON PFLANZENSCHUTZSTRATEGIEN FÜR EINEN NACHHALTIGEN UND ÖKOLOGISCHEN ZIERPFLANZENBAU

Gefördert durch:



Bundesministerium
für Ernährung
und Landwirtschaft

BÖLN

Bundesprogramm Ökologischer Landbau
und andere Formen nachhaltiger
Landwirtschaft

aufgrund eines Beschlusses
des Deutschen Bundestages

| ZUWENDUNGSEMPFÄNGER | LOGO | FÖRDER- KENNZEICHEN |
|--|---|------------------------|
| Bioland Beratung GmbH Forschung und Entwicklung Kaiserstraße 18 55116 Mainz Tel. +49 6131 23979-24 Gwendolyn Manek Andrea Frankenberg Gwendolyn.Manek@bioland.de |  | 2815OE084 |
| Anbaugemeinschaft Bio-Zierpflanzen Oirlicher Str. 8 41334 Nettetal Tel. +49 2153 2254 Klaus Bongartz info@blumen-bongartz.de |  | 2815OE084 |
| Landwirtschaftskammer NRW Ökologischer Land- und Gartenbau Nevinghoff 40 48147 Münster Tel.: +49 251 2376 625 Dr. Karl Kempkens karl.kempkens@lwk.nrw.de |  | 2815OE120 |
| LVG Heidelberg Staatliche Lehr- und Versuchsanstalt für Gartenbau Diebsweg 2 69123 Heidelberg Tel.: +49 6221 7484 35 Barbara Degen Robert Koch robert.koch@lvg.bwl.de |  | 2815OE121 |

VORHABENSBEZEICHNUNG

Optimierung von Pflanzenschutzstrategien für einen nachhaltigen und ökologischen Zierpflanzenbau

LAUFZEIT DES VORHABENS

April 2017 bis März 2020

BERICHTSZEITRAUM

April 2017 bis März 2020

KURZFASSUNG (DEUTSCH)

(Optimierung von Pflanzenschutzstrategien für einen nachhaltigen und ökologischen Zierpflanzenbau, Frankenberg, Andrea; Bessai, Ann-Kathrin; Bongartz, Klaus; Degen, Barbara; Frank, Rebecca; Fischinger, Stephanie; Kempkens, Karl; Kern, Nicole; Koch, Robert; Manek, Gwendolyn; Planner, Anna-Theresa; Servos, Andrea. Bioland Beratung GmbH, Kaiserstr, 18, 55116 Mainz, andrea.frankenberg@bioland.de)

Das Bio-Zierpflanzenprojekt wurde in einer dreijährigen Projektlaufzeit von der Bioland Beratung GmbH gemeinsam mit der Landwirtschaftskammer Nordrhein-Westfalen, der Anbaugemeinschaft Bio-Zierpflanzen und der LVG Heidelberg bearbeitet.

Ein zentrales Ziel des Projektes war es, durch die Betrachtung der Gesamtstrategie der Produktion gesunde Pflanzen und somit entsprechende Verkaufsqualitäten zu produzieren. Vor allem die Kulturverfahren zum vorbeugenden und direkten Pflanzenschutz bei ausgewählten Krankheiten und Schädlingen in der Zierpflanzenproduktion wurden in Versuchen in gärtnerischen Betrieben und Versuchsanstalten optimiert und weiterentwickelt. Durch eine enge wissenschaftliche Begleitung der im Projekt eingebundenen 20 Leitbetriebe konnten wichtige Erkenntnisse für die Praxis gewonnen werden.

Vorhandene Netzwerke wurden ausgebaut und ein Verstärkungskonzept entwickelt. Dazu wurde die Fördergemeinschaft ökologische Zier- und Gartenpflanzen (föga) gegründet und weitere Maßnahmen zur Verstärkung umgesetzt. So konnten die wichtigsten Maßnahmen des Projektes über die Projektlaufzeit hinaus im Sektor und in der Wertschöpfungskette langfristig verankert werden.

Durch einen intensiven Wissenstransfer zwischen den bestehenden Leitbetrieben, Forschung, Beratungsinstitutionen und interessierten, konventionell sowie biologisch wirtschaftenden Zierpflanzenbetrieben konnten die Ergebnisse allen Akteuren im Zierpflanzenbau bekannt gemacht werden. Der Wissenstransfer erfolgte auch durch die Einrichtung von Netzwerken sowie durch die Veröffentlichung von Ergebnissen (umfangreiches Merkblatt, Veranstaltungen, Fachpresse, Internetseite, OLAT Internetforum etc.).

KURZFASSUNG (ENGLISCH)

(Optimisation of plant protection strategies for sustainable and organic ornamental plant production, Frankenberg, Andrea; Bessai, Ann-Kathrin; Bongartz, Klaus; Degen, Barbara; Frank, Rebecca; Fischinger, Stephanie; Kempkens, Karl; Kern, Nicole; Koch, Robert; Manek Gwendolyn; Planner, Anna-Theresa; Servos, Andrea. Bioland Beratung GmbH, Kaiserstr, 18, 55116 Mainz, andrea.frankenberg@bioland.de)

The organic ornamental plant project was carried out over a three-year project period by Bioland Beratung GmbH together with the Chambers of Agriculture of North Rhine-Westphalia, the Anbaugemeinschaft Bio-Zierpflanzen and the LVG Heidelberg.

One of the central objectives of the project was to produce healthy plants and thus corresponding sales qualities by analysing and further developing the overall strategy of production. Most importantly, cultivation methods for preventive and direct plant protection in selected diseases and pests in the production of ornamental plants have been investigated in trials in horticultural farms and research stations.

Through close scientific monitoring of the 20 lead farms involved in the project, important findings for practical application on farm were gained.

Existing networks were expanded and a permanent concept was developed. For this purpose, the Fördergemeinschaft ökologische Zier- und Gartenpflanzen (föga) was founded and further measures for a permanent adoption were implemented. Thus, the most important measures of the project could be anchored in the sector and in the value-added chain beyond the project duration.

Through an intensive knowledge transfer between the existing lead farms, research, consulting institutions and interested, conventional and organic farms, the project has been able to make the results known to all relevant stakeholders. Knowledge transfer also took place through the establishment of networks as well as through the publication of results (comprehensive leaflet, events, press, website, OLAT Internet forum etc.).

INHALTSVERZEICHNIS

| | |
|--|----|
| Kurzfassung (Deutsch) | 3 |
| Kurzfassung (Englisch) | 4 |
| Inhaltsverzeichnis | 5 |
| Abkürzungsverzeichnis | 6 |
| Abbildungs-/Tabellenverzeichnis | 7 |
| Darstellung der Ergebnisse | 9 |
| Einführung | 10 |
| Gegenstand des Vorhabens | 10 |
| Ziele und Aufgabenstellung des Projektes | 10 |
| Planung und Ablauf des Projektes | 11 |
| Übersicht der Arbeitspakete des Projektes | 11 |
| Wissenschaftlicher und technischer Stand, an den angeknüpft wurde | 13 |
| Material und Methoden | 14 |
| Projektleitung, -koordination und -administration | 14 |
| Arbeitspaket 1: Weiterentwicklung nachhaltiger Verfahren und Managementsysteme und | |
| Arbeitspaket 2: Entwicklung und Optimierung technischer Lösungen | 14 |
| Arbeitspaket 3: Entwicklung von Konzepten für Wissenstransfer und Netzwerke | 26 |
| Arbeitspaket 4: Entwicklung eines Verstetigungskonzeptes | 27 |
| Ausführliche Darstellung der wichtigsten Ergebnisse | 29 |
| Arbeitspaket 1: Weiterentwicklung nachhaltiger Verfahren und Managementsysteme und | |
| Arbeitspaket 2: Entwicklung und Optimierung technischer Lösungen | 29 |
| Arbeitspaket 3: Entwicklung von Konzepten für Wissenstransfer und Netzwerke | 61 |
| Arbeitspaket 4: Entwicklung eines Verstetigungskonzeptes | 66 |
| Diskussion der Ergebnisse | 73 |
| Arbeitspaket 1: Weiterentwicklung nachhaltiger Verfahren und Managementsysteme und | |
| Arbeitspaket 2: Entwicklung und Optimierung technischer Lösungen | 73 |
| Arbeitspaket 3: Entwicklung von Konzepten für Wissenstransfer und Netzwerke und | |
| Arbeitspaket 4: Entwicklung eines Verstetigungskonzeptes | 81 |

| | |
|---|----|
| Angaben zum voraussichtlichen Nutzen und zur Verwertbarkeit der Ergebnisse | 83 |
| Gegenüberstellung der ursprünglich geplanten zu den tatsächlich erreichten Zielen | 84 |
| Zusammenfassung | 84 |
| Literaturverzeichnis | 86 |
| Übersicht Wissenstransferaktivitäten | 92 |
| Veröffentlichungen im Projekt | 92 |
| Realisierte Veranstaltungen im Projekt | 95 |

ABKÜRZUNGSVERZEICHNIS

AP Arbeitspakete

BBG Bioland Beratung GmbH

BTL Bio Test Labor GmbH Sagerheide

DLR Dienstleistungszentrum Ländlicher Raum Rheinpfalz

FAW Feldaufwandmenge

föga Fördergemeinschaft ökologische Zier- und Gartenpflanzen

h Stunde

K Koordination

KW Kalenderwoche

l Liter

LANUV Landesamt für Natur, Umwelt und Verbraucherschutz Nordrhein-Westfalen

LVG Staatlichen Lehr- und Versuchsanstalt für Gartenbau

LWG Landesanstalt für Weinbau und Gartenbau

LWK Landwirtschaftskammer

MS Meilensteine

NRW Nordrhein-Westfalen

OLAT Online Learning And Training

vVM vegetatives Vermehrungs-Material

ZVG Zentralverband Gartenbau

ABBILDUNGS-/TABELLENVERZEICHNIS

Abbildungen:

| | |
|--|----|
| Abbildung 1: Projektgruppe beim ersten Projekttreffen und beim Projektabschlussstreffen..... | 9 |
| Abbildung 2: Übersicht über die Arbeitspakete des Projektes..... | 11 |
| Abbildung 3: Befallskontrolle | 18 |
| Abbildung 4: Standorte der 20 Leitbetriebe..... | 29 |
| Abbildung 5: Rosmarinkultur auf dem Betrieb Rankers..... | 35 |
| Abbildung 6: Einteilung geschädigte Blätter von keine bis viele, Ergebnisse der Varianten .. | 38 |
| Abbildung 7: Beispiele für Befallsstärke: links 0 %, mitte 10 %, rechts 25 % | 39 |
| Abbildung 8: Wüchsigkeit von schwach bis stark (von links)..... | 39 |
| Abbildung 9: Verlauf der Blattlaus- und Nützlings Entwicklung in Haus 1, 2017 | 41 |
| Abbildung 10: Verlauf der Blattlaus- und Nützlings Entwicklung in Haus 3, 2017..... | 42 |
| Abbildung 11: Verlauf der Blattlaus- und Nützlingsentwicklung in Haus 1, 2018..... | 43 |
| Abbildung 12: Verlauf der Blattlaus- und Nützlingsentwicklung in Haus 2, 2018..... | 43 |
| Abbildung 13: Thripsfänge auf Blautafeln in Schnittchrysanthemen KW 29-40..... | 48 |
| Abbildung 14: Thrips- und Blattlausschäden..... | 49 |
| Abbildung 15: Gesamteindruck bei <i>Bellis perennis</i> | 51 |
| Abbildung 16: Gesamteindruck bei <i>Myosotis sylvatica</i> | 52 |
| Abbildung 17: Versuchsvarianten H 1 bis H 7 im Überblick bei <i>Helichrysum</i> | 53 |
| Abbildung 18: Versuchsvarianten H 1 bis H 7 im Überblick bei <i>Lantana</i> | 53 |
| Abbildung 19: Versuchsvarianten (1. Wdh.) zu Saisonende in KW 40 | 54 |
| Abbildung 20: Reger Austausch bei dem ersten Projekttreffen | 55 |
| Abbildung 21: Im Leitbetrieb von Annegret Rose..... | 56 |
| Abbildung 22: Im Leitbetrieb Berger in Buchbach | 56 |
| Abbildung 23: Sebastian Daub stellt die Radionikmethode vor | 57 |
| Abbildung 24: Tagung 2018, Vorexkursion, Leitbetrieb Stadtgärtnerei Heidelberg | 64 |
| Abbildung 25: Stand auf der Biofach 2019..... | 65 |
| Abbildung 26: Titelblatt des Merkblattes | 66 |
| Abbildung 27: Flyer des Vereins föga | 68 |

Tabellen:

| | |
|--|----|
| Tabelle 1: Übersicht über die Projektmeilensteine und deren Umsetzung | 12 |
| Tabelle 2: Versuchskulturen und Kultivierungsform | 15 |
| Tabelle 3: Versuchsvarianten für alle drei Kulturen..... | 17 |
| Tabelle 4: Zusammensetzung betriebsübliches Topfsubstrat | 22 |
| Tabelle 5: Düngungsstufen und N-Vorrat/Topf (*geschätzte Freisetzung 50%) | 22 |
| Tabelle 6: Beprobungstermine..... | 23 |
| Tabelle 7: Düngungsvarianten..... | 24 |
| Tabelle 8: Zusammensetzung des betriebsüblichen Bio-Topfsubstrats | 24 |
| Tabelle 9: Düngungsvarianten..... | 25 |
| Tabelle 10: Zusammensetzung des betriebsüblichen Bio-Topfsubstrats | 25 |
| Tabelle 11: Anfälligkeit der Versuchskulturen und im Versuch aufgetretene Pilzkrankheiten | 37 |
| Tabelle 12: Durchschnittliche Anzahl der Pflanzen mit Rostbefall..... | 37 |
| Tabelle 13: Botrytisbefall der Varianten: Befallshäufigkeit und –stärke | 38 |
| Tabelle 14: Wüchsigkeit der Ranunkeln in den verschiedenen Varianten | 39 |
| Tabelle 15: Blattlausbefall und Parasitierung von September 2017 bis März 2018 | 40 |
| Tabelle 16: Wirksamkeitsversuche von Pflanzenschutzmitteln gegen <i>M.euphorbiae</i> | 45 |
| Tabelle 17: Wirksamkeitsversuche von Pflanzenschutzmitteln gegen <i>Aulacorthum solani</i> ... | 45 |
| Tabelle 18: Mittelwert (\pm SD) der Mortalität von juvenilen oder adulten <i>Frankliniella occidentalis</i> nach Exposition gegen im Pottertower applizierte Testsubstanzen | 47 |

DARSTELLUNG DER ERGEBNISSE

Dieser Abschlussbericht wird von allen Projektbeteiligten gemeinsam eingereicht. Der Abschlussbericht wurde in Abstimmung mit und Zuarbeit von allen Projektbeteiligten von Andrea Frankenberg erstellt.

Zur Vereinfachung/Verkürzung im Text wurden die Aufgaben/Ergebnisse im Zwischenbericht, wenn mehrere Organisationen beteiligt waren, der jeweiligen Person zugeordnet und nicht der Organisation.

Übersicht des gesamten Projektteams mit Zuordnung der Personen zu den jeweiligen Projektnehmern:

Bioland Beratung GmbH (BBG)

Dr. Stephanie Fischinger, ab 12/2018 Gwendolyn Manek, Projektleitung

Andrea Frankenberg, Koordination

Ann-Kathrin Bessai, geb. Spiegel, Administration

Andrea Servos, pflanzenreich, Betriebsbegleiterin

Klaus Bongartz, Anbaugemeinschaft Bio Zierpflanzen, Betriebsbegleiter und Wissenstransfer
20 Leitbetriebe, Praxis

Landwirtschaftskammer NRW (LWK NRW)

Dr. Karl Kempkens, Koordination und wissenschaftliche Begleitung

Nicole Kern, Betriebsbegleiterin

Staatliche Lehr - und Versuchsanstalt für den Gartenbau Heidelberg (LVG Heidelberg)

Anna-Theresa Planner, ab 01. Juni 2019 Rebecca Frank, Versuche und technischer Support
OLAT

Robert Koch und Barbara Degen, Versuche, wissenschaftliche Begleitung

Abbildung 1: Projektgruppe beim ersten Projekt-
treffen (links) und beim Projektabschlussstreffen



GEGENSTAND DES VORHABENS

Die Herausforderungen in der Zierpflanzenproduktion sind vielfältiger Art. Nach wie vor müssen im gesamten Produktionsprozess zahlreiche Probleme gelöst werden. Dabei ist ein wichtiges Ziel, hochwertige und optimale Qualitäten zu erzeugen. Da im Zierpflanzenbereich die ganze Pflanze an den Endkunden verkauft wird, sind die Ansprüche und Herausforderungen um ein Vielfaches größer, als wenn nur die Frucht verkauft wird. Optimale Qualitäten sind eine wesentliche Voraussetzung für den Betriebserfolg und nur so ist eine Entwicklung des Bio-Zierpflanzenbaus möglich. Um gesunde Pflanzen mit entsprechend guten Qualitäten zu produzieren, ist es besonders wichtig, die Gesamtstrategie der Produktion zu betrachten. In diesem Projekt war es daher sehr wichtig, vor allem die Kulturverfahren zum vorbeugenden Pflanzenschutz sowie direkte Pflanzenschutzmaßnahmen bei ausgewählten Krankheiten und Schädlingen für die Zierpflanzenproduktion in Versuchen in gärtnerischen Betrieben und Versuchsanstalten zu optimieren und weiterzuentwickeln. Auch die Erfahrungen der 20 Leitbetriebe im Projekt und der Austausch in diesem Projektnetzwerk können zu weiteren Erkenntnissen in diesen Bereichen beitragen.

Im Fokus stand auch die Ausweitung und der Ausbau vorhandener Netzwerke sowie die Erstellung eines Verstetigungskonzeptes, damit die wichtigsten Maßnahmen des Projektes über die Projektlaufzeit hinaus im Sektor und in der Wertschöpfungskette langfristig verankert werden können.

ZIELE UND AUFGABENSTELLUNG DES PROJEKTES

Folgende Ziele und Aufgabenstellungen standen im Fokus des Projektes:

- Optimierung und Weiterentwicklung der Kulturverfahren zum vorbeugenden und direkten Pflanzenschutz für die Zierpflanzen- sowie Jungpflanzenproduktion.
- Entwicklung nachhaltiger und direkter Pflanzenschutzverfahren, u.a. zum Schutz gegen Echten und Falschen Mehltau, Läuse und Thrips.
- Ausweitung und Ausbau vorhandener Netzwerke mit Hilfe entsprechender Technik. Optimieren des Austauschs zwischen Praxis, Forschung, Beratung und Firmen. Möglichst zeitnahes und praxisgerechtes Verbreiten und Aufbereiten des Wissens an die entsprechenden Zielgruppen.
- Entwicklung eines Verstetigungskonzeptes mit dem Ziel, im Rahmen des Projektes Maßnahmen zu planen, anzustoßen, zum Teil durchzuführen und so im Sektor und in der Wertschöpfungskette zu verankern, so dass sie auch über die Projektlaufzeit hinaus fortgeführt werden können.

PLANUNG UND ABLAUF DES PROJEKTES

ÜBERSICHT DER ARBEITSPAKETE DES PROJEKTES

Das Bio-Zierpflanzenprojekt wurde durch die Bioland Beratung GmbH gemeinsam mit der LWK NRW, der Anbaugemeinschaft Bio-Zierpflanzen und der LVG Heidelberg durchgeführt. Folgende Arbeitspakete (siehe Abbildung 2) wurden im Projekt durchgeführt.



Abbildung 2: Übersicht über die Arbeitspakete des Projektes

Es ergaben sich nur sehr geringe Abweichungen zum Zeitplan und zur Zielerreichung. In der folgenden Tabelle werden die Meilensteine des Projektes, die zur Erfolgskontrolle gesetzt wurden, dargestellt. Im Erfolgskontrollbericht sind detaillierte Infos zu den Abweichungen aufgezeigt.

Tabelle 1: Übersicht über die Projektmeilensteine und deren Umsetzung

| MS | AP | SOLL | IST | DATUM |
|-----|-----|--|---|---|
| M1 | K | Zwischenberichte und Abschlussbericht sind erstellt. | Zwischenberichte 2018 und 2019 und Abschlussbericht sind erstellt. | 04/2020 |
| M2 | | Weitere Leitbetriebe sind ausgewählt und ins Projekt eingebunden. | Weiterer Leitbetrieb wurde zusätzlich eingebunden. | 05/2017 |
| M3 | | Einflussfaktoren im Kulturverfahren auf die Pflanzengesundheit sind auf den Betrieben zu ausgewählten Kulturen erfasst und festgelegt. | Einflussfaktoren sind erfasst und festgelegt und wurden kontinuierlich angepasst. | 08/2017 |
| M4 | AP1 | Versuche zu Verfahren sind durchgeführt und ausgewertet. | Versuche sind durchgeführt und ausgewertet. Die wichtigsten Ergebnisse der Versuche für die Praxis sind auch in das Merkblatt „Pflanzenschutz im Bio-Zierpflanzenbau“ eingeflossen. | 11/2019 |
| M5 | | Versuche zu tierischen Schädlingen sind durchgeführt und ausgewertet. | | 8/2019 |
| M6 | | Versuche zu Falschem und Echtem Mehltau sind durchgeführt und ausgewertet. | | 11/2019 |
| M7 | AP2 | Versuche zur Ausbringungstechnik von Düngern sind durchgeführt und ausgewertet. | | 05/2018 |
| M8 | | Versuche zur Ausbringungstechnik von Nützlingen sind durchgeführt und ausgewertet. | | 8/2019 |
| M9 | AP3 | Veranstaltungen sind durchgeführt. | | Zahlreiche Veranstaltungen wurden durchgeführt. |
| M10 | | Versuche weitere Ergebnisse und Merkblätter etc. sind veröffentlicht. | Versuchsergebnissen, Ergebnisse von Veranstaltungen etc. sind veröffentlicht, umfangreiches Merkblatts „Pflanzenschutz im Bio-Zierpflanzenbau“ ist erstellt und veröffentlicht, zahlreiche Veranstaltungen und Messen sind durchgeführt | 12/2019 |
| M11 | AP4 | Verstetigungskonzept zur Fortführung der Aktivitäten nach Projektende ist für die Arbeitsgruppe Bio Zierpflanzen erstellt. | Fördergemeinschaft ökologischer Zier- und Gartenpflanzen (föga) wurde gegründet und Mitglieder akquiriert. | 12/2019 |
| M12 | | Finanzierungskonzept für die Aktivitäten der AG ist erstellt | Mitgliedsbeiträge der Fördergemeinschaft sind festgelegt und werden in 2020 zum ersten Mal erhoben. | 12/2019 |
| M13 | | Eine Potentialanalyse für eine bundesweite Fachberatung zum Anbau von Bio-Zierpflanzen ist durchgeführt. | Der Bedarf und das Potential wurden abgeschätzt und eine Lösung für eine bundesweit angebotene Fachberatung schrittweise umgesetzt. | 12/2018 |
| M14 | | Ein Beratungskonzept mit Vorschlägen für Finanzierungsmodelle ist erstellt. | | 06/2019 |
| M15 | | Zukunftsworkshop Forschung ist durchgeführt. | Forschungsworkshop hat im August 2018 in Erfurt stattgefunden. | 12/2018 |
| M16 | | Forschungsgruppe ist in OLAT eingerichtet und etabliert. | Forschungsgruppe wurde nach dem Workshop im August 2018 in OLAT eingebunden. | 12/2019 |

WISSENSCHAFTLICHER UND TECHNISCHER STAND, AN DEN ANGEKNÜPFT WURDE

Für die ökologische Zierpflanzenproduktion gab es zum Projektstart durch das Vorgängerprojekt (Laufzeit Oktober 2011 bis Februar 2017, Förderkennzeichen 2811NA009) bereits Versuchsergebnisse auf den Gebieten der Sortimentsprüfung, der Düngungsstrategien, der Unkrautregulierung, sowie des Pflanzenschutzes und der Pflanzenstärkung, die für Praxisbetriebe nutzbar und sinnvoll waren und die Umstellung erleichterten und unterstützten. Die Übertragung der Forschungsergebnisse in die Praxis des ökologischen Zierpflanzenbaus konnte durch das Vorgängerprojekt bereits erfolgen.

Zu Projektbeginn gab es daher bereits eine größere Anzahl biologisch produzierender Zierpflanzenbaubetriebe, die eine breite Masse von Gartenbaubetrieben motivieren können, in gleicher Weise zu produzieren. Einzelne Betriebe stellen nach wie vor aus Überzeugung auf Bioanbau um. Doch zu Projektbeginn gab es mittlerweile auch Bio-Betriebe, die in größeren Einheiten an den Großhandel absetzen.

Mit diesen neuen Betrieben sowie einer größeren Kulturvielfalt, die bisher noch nicht in Bioqualität produziert wurde, sowie mit dem Absatzweg über den Großhandel sind die Ansprüche an die Qualität enorm hoch. Optimale Qualitäten sind hier eine wesentliche Voraussetzung für den Betriebserfolg und nur so ist eine Ausweitung des Bio-Zierpflanzenbaus möglich. Hier sind zahlreiche Probleme im Anbau, wie vor allem die Laus- und Thripsregulierung in den Übergangsjahreszeiten, die Regulierung des Falschen und Echten Mehltaus und die richtige Düngungsstrategie, noch nicht ausreichend gelöst. Auch sind zu Projektbeginn noch wenig Erfahrungen in der gesamtstrategischen Lösung der Probleme vorhanden.

Der Austausch und ein Netzwerk bestehend aus Praxis, Forschung und Firmen wurde ebenfalls bereits im Vorgängerprojekt aufgebaut. Diese Strukturen sind bisher noch nicht so gefestigt und außerhalb von Projekten und deren Finanzierung etabliert.

MATERIAL UND METHODEN

PROJEKTLEITUNG, -KOORDINATION UND -ADMINISTRATION

Die Bioland Beratung GmbH (BBG) organisierte den grundsätzlichen Projektablauf, die Workshops, Projekttreffen etc. sowie die Zusammenarbeit der Projektpartner. Die Projektleitung (Dr. Stephanie Fischinger, ab Dezember 2018 Gwendolyn Manek) leitete das Projekt und vertrat es nach außen. Sie überwachte den Projektfortschritt und die Zusammenarbeit der Projektpartner und leitete einige der Projekttreffen und Workshops. Die Projektkoordinatorin (Andrea Frankenberg, Dipl. Ing. agrar) bearbeitete mit fachlicher Unterstützung von Dr. Karl Kempkens (LWK NRW) die koordinatorischen Aufgaben aller Arbeitspakete im Projekt. Hierzu gehörten insbesondere die Vorbereitung der Projekttreffen sowie Koordination und Vorbereitungen von Veranstaltungen, u. a. des Wissenstransfers. Sie übernahm die Gesamtkoordination der Versuche auf Praxisbetrieben, der Versuchsanstalten sowie der Pflanzenschutzdienste und weiterer Beteiligter. Sie unterstützte die Betriebsbegleiter*innen und Anna-Theresa Planner von der LVG Heidelberg in der Auswahl weiterer Leitbetriebe bei allen weiteren Aufgaben und fungierte als zentrale Ansprechpartnerin im Projekt. Sie koordinierte den fachlichen Austausch im Projektteam. Zusammen mit der Projektleiterin stellte Frau Frankenberg das Projekt und die Ergebnisse auf Fachtagungen und Messen vor. Die Projektadministratorin Ann-Kathrin Bessai (Dipl. Biol.) sorgte für die administrative Abwicklung des Projekts. Hierzu gehörten die Ausgaben- und Kostendokumentation, die Verrechnung der Unteraufträge und die Kontrolle der Abrechnung.

ARBEITSPAKET 1: WEITERENTWICKLUNG NACHHALTIGER VERFAHREN UND MANAGEMENT-SYSTEME UND ARBEITSPAKET 2: ENTWICKLUNG UND OPTIMIERUNG TECHNISCHER LÖSUNGEN

Optimierung und Weiterentwicklung der Kulturverfahren (Task 1.1)

Ausbau LeitbetriebeNetzwerk

Das bereits bestehende LeitbetriebeNetzwerk aus zehn Betrieben des Vorgängerprojektes wurde weiter auf 20 Leitbetriebe ausgebaut, damit bei weiteren Zierpflanzenkulturen und unterschiedlichen Betrieben (mit verschiedenen technischen Voraussetzungen etc.) Kulturverfahren weiter gemeinsam mit dem/den Betriebsbegleiter*innen entwickelt und optimiert werden konnten. Diese Leitbetriebe wurden intensiv von dem/den Betriebsbegleiter*innen Andrea Servos, Nicole Kern und Klaus Bongartz betreut, um weiterhin in der Praxis bestehende Probleme zu lösen und bestehende Systeme vor Ort zu optimieren und weiterzuentwickeln.

Kulturverfahren identifizieren, festlegen und anpassen

Einflussfaktoren auf die Pflanzengesundheit im Kulturverfahren wurden auf den Betrieben für unterschiedliche Kulturen identifiziert, festgelegt und angepasst. Diese Verfahren wurden im regelmäßigen Austausch bei Treffen und Videokonferenzen mit den Betrieben, den Betriebsbegleiter*innen, Fachberatern und der LVG Heidelberg besprochen und immer wieder evaluiert. Für die Praxis wurden diese Erfahrungen praxisingerecht aufgearbeitet und auf verschiedenen Wegen an alle Beteiligten der Branche veröffentlicht (Merkblatt, Vorträge, Veranstaltungen etc.).

Versuche (AP 1 und AP 2)

Die Methoden der Versuche werden hier in der Reihenfolge der Darstellung der Ergebnisse und der Diskussion aufgeführt, da diese thematisch eng verzahnt sind.

Versuche wurden auf ausgewählten Betrieben von der/dem jeweiligen Betriebsberater*in und der LVG Heidelberg intensiv begleitet und ausgewertet, damit eine Verzahnung von Praxis, Beratung und Forschung vor Ort auf den Betrieben stattfinden kann. Auch wurden Versuche im Labor und in Versuchsanstalten durchgeführt. Die Versuchsplanung fand im gesamten Projektteam mit Hilfe der Videotools Vidyo statt. Im Folgenden werden die Methoden der jeweiligen Versuche mit Zuordnung zu den Arbeitspaketen aufgezeigt.

Vorbeugender Pflanzenschutz (Versuche Task 1.1 und 1.2)

Aromatherapie für Zierpflanzen (Ergebnisse LVG Heidelberg, Praxisversuche, Frühjahr 2019) (Task 1.1)

In drei Leitbetrieben des Projektes wurden die Auswirkungen des Vernebelns ätherischer Öle auf die Qualität von Zierpflanzen getestet. Je Standort wurde die Aromatherapie an einer Kultur geprüft.

Tabelle 2: Versuchskulturen und Kultivierungsform

| Standort | Betrieb | getestete Kultur | Kultivierungsform |
|-----------------|-----------------|-------------------------|--------------------------|
| 1 | Insel Mainau | Hibiskus | Kübel |
| 2 | Innovaplant | Petunien | Topf |
| 3 | Gärtnerei Brück | Helleborus | Boden |

Je Standort wurden in zwei vergleichbaren Gewächshäusern (gleiche Belegung und Klimaführung) eine behandelte und eine unbehandelte Variante eingesetzt (Prüfzeitraum KW 04/19 - KW 17/19). Innerhalb eines Gewächshauses wurden räumlich verteilt zwei Wiederholungen einer Variante angelegt. Eine Wiederholung bestand aus den Pflanzen eines Tisches

bzw. Beetes. Die Kulturführung der beiden Varianten verlief, abgesehen von der Aromabehandlung, gleich. Pflanzenstärkungsmittel konnten betriebsüblich eingesetzt werden, dabei muss die Gleichbehandlung der Varianten beachtet werden. Pflanzenschutzmaßnahmen wurden betriebsüblich nach Bedarf eingesetzt. Es wurden natürliche, kaltgepresste ätherische Öle von *Lavandula angustifolia*, *Mentha piperita*, *Rosmarinus officinalis* und *Thymus vulgaris* in einer Mischung zu gleichen Teilen mit einem Netzmittel in Wasser gelöst eingesetzt.

Mit einem Verneblungsgerät wurde die Mischung ätherischer Öle in Wasser gelöst ein bis zweimal pro Woche ausgebracht. Die Ausbringungsmenge wurde durch den vorhandenen Luftraum des Gewächshauses bestimmt. Die Konzentration der ätherischen Öle in der Luft wurde so niedrig eingestellt, dass das menschliche Wohlbefinden davon nicht beeinträchtigt werden kann. Die Ausbringung erfolgte am frühen Morgen, einige Stunden bevor die Lüftung geöffnet wurde. Bei starker Sonneneinstrahlung wurde keine Vernebelung durchgeführt. Die geeignete Ausbringungsmenge wurde in einem Vorversuch an der LVG Heidelberg ermittelt.

Zur Kulturmitte und zum Verkaufszeitpunkt wurden Qualitätsparameter wie Blattfarbe, Wachstum, Gesundheitszustand und Gesamteindruck aller Prüfglieder erhoben. In beiden Varianten wurden Blau- und Gelbtafeln im gesamten Gewächshaus verteilt aufgestellt und wöchentlich ausgezählt. Der Schädlingsbefall der Prüfglieder wurde anhand der Anzahl an Schädlingen pro Pflanze und geschädigter Blattfläche alle zwei Wochen erhoben. Sämtliche erforderlichen Pflanzenschutzmaßnahmen (Ausbringung von PS-Mitteln, Nützlingseinsatz, etc.) wurden für beide Varianten dokumentiert.

Versuch zur vorbeugenden Bekämpfung von Pilzkrankheiten (Falscher und Echter Mehltau, Rost und Botrytis) bei Frühjahrsblühern (Ergebnisse BBG, Versuche an der DLR Rheinpfalz 2019) (Task 1.2)

Die Kulturen *Bellis perennis* 'Tasso Mix', *Myosotis* 'Compindi', *Ranunculus* 'Magic Chocolate' wurden bei den Versuchen eingesetzt. Die Infektion der Pilzkrankheiten war natürlich. In KW 42/2019 wurde getopft mit einer Standzeit bis KW 9/2020. Die Versuche wurden in 9er Töpfen (Soparco Biofibra) mit einem Bio-Topfsubstrat (50 % torf reduziert) von Klasmann-Deilmann durchgeführt. Pro Variante wurden 25 Pflanzen/ Parzelle mit vier Wiederholungen durchgeführt. Es wurden die Parameter Wüchsigkeit, Blattfarbe, Gesamteindruck, Gesundheitszustand und zu Kulturende Höhe, Durchmesser, Frischmasse, Bonitur der Durchwurzelung und Bonitur zur Geruchsentwicklung versuchsbegleitend durchgeführt.

In Tabelle 3 sind die verschiedenen Versuchsvarianten für alle drei Kulturen dargestellt. Wann und in welcher Häufigkeit die verschiedenen Varianten eingesetzt wurden, sind im

ausführlichen Versuchsbericht dargestellt. Diese Varianten wurden gemeinsam mit dem Versuchsansteller Frank Korting des DLR Rheinpfalz mit der/dem Betriebsbegleiter*inn Andrea Servos und Klaus Bongartz aufgrund von Praxiserfahrungen zusammengestellt. Einige der Pflanzenstärkungsmittel wurden gespritzt und einige gegossen (siehe Tabelle 3). Als Kontrollvariante wurde reines Wasser gespritzt und im Vergleich zu den pflanzenstärkenden Varianten 3 bis 6 auch eine konventionelle Pflanzenschutz-Variante (Variante 2) als Vergleich mit in den Versuch hineingenommen.

Tabelle 3: Versuchsvarianten für alle drei Kulturen

| VG | Produkt gespritzt | Menge | Produkt gegossen | Menge |
|----------------|--------------------------|--------------|-------------------------|--------------|
| 1. | Wasser (Kontrolle) | pur | | |
| 2. | Teldor (konventionell) | 2,0 kg/ha | | |
| | Switch (konventionell) | 1,0 kg/ha | | |
| | Signum (konventionell) | 1,5 kg/ha | | |
| 3. | BB Blatt | 1,0% | BB Boden | 0,2% |
| | Terrafert Blatt | 0,5% | Terrafert Boden | 0,1% |
| | Brennesseleextr. | 0,3% | BB Start | 1,0% |
| | Schachtelhalmextr. | 0,3% | EM Keramikpulver | 0,05% |
| | BB Multical | 0,05% | | |
| | Biplantol agrar | 0,2% | | |
| 4. | Romeo | 0,03% | RhizoVital 42 fl. | 0,02% |
| | Trichosan | 0,1% | Biplantol agrar | 0,02% |
| | Lithofit (Startbeh.) | 0,15% | Phos 60 | 0,1% |
| | Lithofit (Folgebeh.) | 0,1% | | |
| | Biplantol mykos V | 0,2% | | |
| 5. | BB Blatt | 1,0% | BB Boden | 0,2% |
| | Terrafert Blatt | 0,5% | Terrafert Boden | 0,1% |
| | Brennesseleextr. | 0,3% | BB Start | 1,0% |
| | Schachtelhalmextr. | 0,3% | EM Keramikpulver | 0,05% |
| | BB Multical | 0,05% | | |
| | Biplantol agrar | 0,05% | | |
| | Biplantol mykos V | 0,05% | | |
| | Biplantol X2 forte | 0,05% | | |
| | BonaVita | 0,05% | | |
| | BioVit | 0,05% | | |
| | Fusek | 0,05% | | |
| | Verde | 0,05% | | |
| | Powerdünger | 0,05% | | |
| | Optifer | 0,05% | | |
| Equisetum Plus | 1,0% | | | |
| 6. | BB Blatt | 1,0% | RhizoVital 42 fl. | 0,02% |
| | Terrafert Blatt | 0,5% | Biplantol agrar | 0,02% |
| | MK 5 | 0,3% | Bona Vita | 0,1% |
| | Biplantol agrar | 0,2% | | |
| | Biplantol mykos V | 0,2% | | |
| | Biplantol X2 forte | 0,1% | | |
| | AMN Powerdünger | 0,2% | | |
| Equisetum Plus | 1,0% | | | |

Optimierung des Nützlingseinsatzes (Versuche Task 1.1 und 1.2)

Entwicklung eines betriebsinternen Blattlaus-Monitorings (Ergebnisse LVG Heidelberg, Praxisversuche, Herbst und Frühjahr 2017/2018) (Task 1.2)

In Zusammenarbeit mit den Gärtner*innen der Bio-Gärtnerei Umbach wurde ein Modell für ein betriebsintern durchführbares Blattlaus-Monitoring entwickelt. Die Datenerhebung erfolgte von September 2017 bis März 2018.

Um die Befallsherde zu lokalisieren, wurde alle 2-3 Wochen von Mitarbeiter*innen der Gärtnerei unter Begleitung der LVG Heidelberg eine komplette Bestandskontrolle durchgeführt. Auf jedem zweiten Tisch einer Kultursorte wurden sechs Pflanzen zufällig herausgegriffen und an Blattunterseiten, Triebspitzen und Wurzelspitzen auf Blattlausbefall überprüft. Ampelkulturen wurden in jeder dritten Reihe kontrolliert. Auch Restbestände, Rückware und sonstige Pflanzen, die sich nicht auf den Produktionstischen befanden, wurden begutachtet. Die Eingrenzung der Befallsherde wurde durch die genaue Kontrolle der umgebenden Pflanzen gewährleistet.



Abbildung 3: Befallskontrolle

Bei jedem identifizierten Blattlausbefall wurden Kulturart und –sorte, sowie die Stärke des Befalls dokumentiert. Der Parasitierungsgrad wurde anhand der mumifizierten Blattläuse geschätzt. Von den Befallsherden wurden zur Artbestimmung Proben der Blattläuse genommen. Mumifizierte Blattläuse wurden ebenfalls beprobt, um die Parasitoiden zu bestimmen. Die Artbestimmung erfolgte durch Klaus Schrameyer (Landwirtschaftsamt Hohenlohekreis, anerkannter Insektenkundler, im Ruhestand).

Optimierung der Bekämpfung von Blattläusen bei der Kultur von Bio-Schnittrosen unter Glas in einem Praxisbetrieb, 2018 (Ergebnisse LWK NRW, Praxisversuche Frühjahr 2018 und Vorversuch 2017) (Task 1.1)

Versuchsaufbau (2017): In 2017 wurde ein Vorversuch außerhalb des Projektes durchgeführt. Die Versuche bauen aber aufeinander auf, daher werden sowohl die Methoden als auch die Ergebnisse beider Versuche aufgeführt.

Im Gewächshaus 1 wurde die Heiztemperatur nachts auf 14°C eingestellt. In Haus 3 sollten, wie üblich, 12°C eingehalten werden. Tagsüber war die Lüftungstemperatur auf 20- 23°C in beiden Gewächshäusern eingestellt.

Beide Gewächshäuser wurden gleichzeitig in Kalenderwoche 13 angeheizt und waren mit der Rosensorte „Walzertraum“ bepflanzt. Zur Kontrolle des Blattlausbefalls wurden wöchentlich in jedem Gewächshaus zwanzig Blattproben, bestehend aus drei Blättern, auf Blattläuse und Nützlinge kontrolliert. Der Befall, bzw. Nützlings-Besatz wurde nach folgendem Schema bewertet: Ohne Befall; Leichter Befall: < 5 Tiere; Mittelstarker Befall: 5- 10 Tiere; Starker Befall: > 10 Tiere.

Zur Bekämpfung der Blattläuse wurde die Blattlausmischung „Aphiscout“ von der Firma Koppert und die Räuberische Gallmücke (*Aphidoletes aphidimyza*) regelmäßig eingesetzt.

Vor dem Austrieb der Rosen erfolgte eine Voraustriebsspritzung mit Promanal Neu. Während des Nützlingseinsatzes wurden vereinzelt Herde mit Neudosan Neu und Neem Azal T/S behandelt.

Versuchsaufbau (2018): Das Schema ist das gleiche wie zuvor, nur Haus 1 (kühlere Variante) und Haus 2 (2 Grad wärmere Variante). Anders als in 2017 wurde nun in 2018 in Gewächshaus 1 die Heiztemperatur nachts auf 12°C eingestellt. In Haus 2 sollte die höhere Temperatur (nachts) von 14°C eingehalten werden. Tagsüber war die Lüftungstemperatur auf 20- 23°C in beiden Gewächshäusern eingestellt. Beide Gewächshäuser wurden gleichzeitig in Kalenderwoche 11 angeheizt und waren mit der Rosensorte „Walzertraum“ bepflanzt.

Direkte Pflanzenschutzverfahren (Versuche Task 1.2)

Wirksamkeitsversuche Blattlaus (Ergebnisse BBG, Laborversuch am BTL Bio-Test Labor gmbH Sagerheide, 2017 und 2019) (Task 1.2)

Bei den Versuchen in 2017 wurden mit den Aphiden (*Macrosiphum euphorbiae*) aus einem Gewächshaus mit Schnittrosen des Leitbetriebes Brück eine Vermehrungszucht errichtet, um für die Versuche standardisiertes Tiermaterial zur Verfügung zu haben. Für die Versuche in 2019 wurden Aphiden (*Aulacorthum solani*) aus der Zucht des BTL genommen.

Aus diesen Zuchten wurden Aphiden entnommen und in einem Bioessay auf Sensitivität gegen unterschiedliche Testsubstanzen analysiert. Während für die Untersuchung der Testsubstanzen mit Neem Azal juvenile Tiere verwendet wurden, kamen für alle anderen Testsubstanzen nur Adulte zum Einsatz. Die Versuche wurden von der BTL Bio-Test Labor GmbH Sagerheide (Dr. Thomas Thieme) durchgeführt. Es wurden ausschließlich Mittel, die grundsätzlich im ökologischen Anbau verwendet werden dürfen, getestet. Einige dieser Mittel sind jedoch nach dem Pflanzenschutzgesetz nicht für die Anwendung gegen Läuse im Zierpflanzenbau zugelassen oder nur in den Niederlanden.

Zur Prüfung der Wirksamkeit dieser Mittel wurden Applikationen im sogenannten Potterturm durchgeführt. Mit dieser Methode kann unter Laborbedingungen bestimmt werden, wie empfindlich die Blattlausart auf verschiedene Konzentrationen der Mittel reagiert. Im Potterturm erfolgte die Applikation der Testsubstanzen direkt auf die Tiere. Anschließend wurden die überlebenden bzw. toten Blattläuse unter dem Mikroskop nach mindestens 24 bis maximal 144 Stunden ausgezählt.

Wirksamkeitsversuche Thrips (Ergebnisse Bioland, Laborversuch am BTL Bio-Test Labor gmbH Sagerheide, 2019/2020) (Task 1.2)

Für die Versuche wurde die Thripsart *Frankliniella occidentalis* aus der Dauerzucht des Labors verwendet. Die Applikationen der Testsubstanzen (verschiedene Pflanzenschutzmittel, auch in verschiedenen Konzentrationen und Mischungen) wurden mit dem Potterturm durchgeführt. Mit dieser Methode können unter Laborbedingungen die Sensitivitäten von Testorganismen bei Exposition gegen verschiedene Konzentrationen der Testsubstanzen bestimmt werden. Als Kontrolle wurde Wasser in fünf Replikaten verwendet. Zur Herstellung der Testlösungen für die Potterturm-Anwendungen wurden zunächst je sechs Sprühvorgänge zur Kalibrierung durchgeführt und für jede Testsubstanzen ein individueller Korrekturfaktor für die Herstellung der Spritzbrühe ermittelt.

Für die Versuchsdurchführung wurden zunächst adulte Thripse (*F. occidentalis*) mit Hilfe eines Pooters entnommen, mit CO² betäubt und in Petrischalen auf ein auf Agar liegendes *Vicia faba*-Blatt überführt. Anschließend wurden die Petrischalen auf den Applikationsteller des Potterturms gestellt und besprüht. Die Tiere wurden somit direkter Applikation ausgesetzt. Juvenile Thripse (*F. occidentalis*) wurden mittels eines feinen Aquarellpinsels dem Zuchtkäfig entnommen und in Petrischalen auf Agar überführt und mit CO² betäubt. Anschließend wurden die Petrischalen auf den Applikationsteller des Potterturms gestellt und besprüht. Nach der Applikation einer definierten Dosierung einer Testsubstanzen wurde in jede Petrischale ein unbehandeltes *Vicia faba*-Blatt überführt.

Die besprühten Thripse wurden auf den Blättern bei 21°C (\pm 2°C), 35 % relativer Luftfeuchte in Dunkelheit im Labor gehalten. Fünf Replikate, jede mit fünf Thripsen, wurden genutzt, um die Wirkung jeder Konzentration der Testsubstanzen zu analysieren. Die Anzahl überlebender Thripse wurde in den Versuchen nach 24 bis 144 h bonitiert.

Als tot wurden solche Tiere registriert, die sich entweder gar nicht mehr bewegten oder die nicht mehr zu koordinierter Bewegung befähigt waren. Die Durchführung der Bonituren erfolgte unter einem Mikroskop.

Praxisversuch zur biologischen Bekämpfung von Thripsen bei der Kultur von Schnittchrysanthenen in 2018 (Ergebnisse LWK NRW, Praxisversuche Frühjahr 2018) (Task 1.2)

Ausgehend von Vorversuchen zur Bekämpfung von Thripsen mit dem Nematoden-Präparat Nemaflor in Schnittchrysanthenen im Jahr 2017 und den daraus resultierenden guten Ergebnissen, wurde ein erweiterter Folgeversuch in 2018 in der Kultur von Schnittchrysanthenen durchgeführt, bei dem das Präparat Naturalis (*Beauveria bassiana*) im Vergleich zu Nemaflor (*Steinernema feltiae*) zum Einsatz kam.

Ab Kalenderwoche (KW) 29-40 wurde jeweils wöchentlich in einer Variante das Nematoden-Präparat Nemaflor (0,5 Mio Tiere/m²) und in der zweiten Variante das *Beauveria b.* Präparat Naturalis mit einer Aufwandmenge von anfangs 0,75-1,8 l/ha zum Ende der Kultur in Abhängigkeit der Wuchshöhe ausgebracht. Die Anwendungen von Naturalis erfolgten ca. 2 h vor der Dunkelheit in den Abendstunden. Aufgrund der großen Hitze im Sommer 2018 mussten die Anwendungen in KW 30-31 ausgesetzt werden, da in diesem Zeitraum auch keine Nützlinge ausgesetzt werden konnten. Der Nützlingseinsatz erfolgte dann wieder ab KW 34 mit *Aphidius matricariae* (insges. dreimal mit 1 Tier/m²), *Aphidoletes aphidimyza* (einmal 1 Tier/m²) und *Phytoseiulus persimilis* (einmal 10.000 Tiere/m²). In der Zeit der hohen Temperaturen (KW 30-31) musste eine Pflanzenschutzmittelanwendung mit Spintor (Spinosad) gegen Thripse erfolgen. Am Ende der Kultur musste stellenweise eine Anwendung mit Spruzit (Pyrethrum u. Rapsöl) zur Blattlausbekämpfung durchgeführt werden.

Die Bonituren erfolgten wöchentlich. Dabei wurde die Anzahl an Thripsen auf Gelb- und Blautafeln festgehalten. Zusätzlich erfolgte eine Bonitur von jeweils 20 Blattproben/Variante auf Nützlinge und Schädlinge.

Angepasste Düngung (Versuche Task 1.1 und 2.1)

Bevorratungsdüngung mit Schafwolle bei Frühjahrsblüheren (Ergebnisse LVG Heidelberg, Praxisversuch Herbst und Frühjahr 2017/2018) (Task 2.1)

Der Versuch wurde von Okt. 2017 bis Apr. 2018 in der nach Bioland zertifizierten Gärtnerei Umbach in Heilbronn unter praxisüblichen Bedingungen durchgeführt. Verschiedene Varianten von Bevorratungsdüngung mit Schafwolle im Topf wurden an zwei Frühjahrsblüheren - *Bellis perennis* Sorte 'Speedstar' und *Myosotis sylvatica*, Sorte 'Miro' - geprüft. Die Frühjahrsblüher wurden in einem Kalthaus mit einer Heizsollwerteinstellung von 4 °C kultiviert. Pro Variante wurden bei *Bellis perennis* vier Wiederholungen und bei *Myosotis sylvatica* drei Wiederholungen zu je 24 Pflanzen eingerichtet. Die Zusammensetzung des verwendeten betriebsüblichen Topfsubstrates ist in Tabelle 4 dargestellt.

Tabelle 4: Zusammensetzung betriebsübliches Topfsubstrat

| Bestandteile | Anteil Vol. % |
|----------------------------------|----------------------|
| Qualitätstorf Struktur 2 | 50 |
| Bio-Rindenhumus gütegesichert | 15 |
| Grünschnittkompost gütegesichert | 10 |
| Kokosfaser | 10 |
| Bio-Holzfasern | 10 |
| Vulkanton | 5 |

Als Düngungsvarianten wurde Schafwolle in drei verschiedenen Pelletierungsgrößen, eine Mischung aus diesen Pellets sowie geschnittenes Schafwollvlies in je zwei Düngungsstufen zu 6 kg/m³ und 10 kg/m³ eingesetzt. Zusätzlich wurde eine betriebsübliche Variante eingerichtet, bei der das Substrat mit 5 kg Schafwollpellets und 1 kg MALTaflor (Mischung aus Malzkeimen und Vinasse) bevorratet wurde. Die Kontrolle für die Substratanalysen bestand aus unbepflanzten Töpfen mit ungedüngtem Substrat. Auf die betriebsübliche Nachdüngung mit organischen Flüssigdüngern wurde bei allen Varianten verzichtet. Zur Belegung des Substrats wurden alle Varianten auf betriebsübliche Weise mit Komposttee behandelt. Der N-Bedarf von *Bellis perennis* und *Myosotis sylvatica* beträgt 210 bis 250 mg N/Topf (Degen, B. & Koch, R., 2011). Die verfügbare N-Menge/Topf der getesteten Düngungsstufen sind in Tabelle 5 dargestellt.

Tabelle 5: Düngungsstufen und N-Vorrat/Topf (*geschätzte Freisetzung 50%)

| Düngungsstufe | Düngerart | Düngermenge | Anrechenbarer N-Vorrat/Topf (0,5 l) * |
|----------------------|---------------------------------------|--|--|
| Niedrig | Schafwolle (10% N) | 6 kg/ m ³ | 150 mg |
| Hoch | Schafwolle (10% N) | 10 kg / m ³ | 250 mg |
| betriebsüblich | Schafwolle (10% N) + MALTaflor (7% N) | 5 kg/ m ³ 1 kg/ m ³ | 145 mg |

Um den Verlauf der N-Freisetzung abschätzen zu können, wurden an vier Terminen der Nitrat-N und Ammonium-N Gehalt des Substrats gemessen. Die Beprobungen wurden zwei Wochen nach dem Topfen, zur Kulturmitte, zum Verkaufszeitpunkt und zwei Wochen nach dem Verkaufszeitpunkt durchgeführt. Die Probenahme erfolgte als Mischprobe aus allen Wiederholungen (vier Pflanzen/WH) je Variante.

Tabelle 6: Beprobungstermine

| Termin | Kulturstatus | KW/Jahr | |
|--------|-------------------|---------|----------|
| | | Bellis | Myosotis |
| 1 | 2 Wo nach Topfen | 45/17 | 45/17 |
| 2 | Kulturmitte | 51/17 | 51/17 |
| 3 | Verkaufszeitpunkt | 9/18 | 13/18 |
| 4 | 3 Wo nach Verkauf | 11/18 | 15/18 |

Zur Beurteilung der Pflanzenqualität wurden zum Verkaufszeitpunkt Gesundheit, Blattfarbe und Gesamteindruck je Wiederholung auf einer Skala von 1 - 9 (1 = sehr schlecht; 5 = ausreichend; 9 = sehr gut) bonitiert.

Zur Bewertung des Pflanzenwachstums wurden zum Verkaufszeitpunkt Frischmasse, Durchmesser und Höhe des Blattdachs je Pflanze (vier Pflanzen/WH) gemessen. Für jeden Parameter wurden aus den Mittelwerten der Messwerte pro Variante Ränge gebildet und den Varianten zugeordnet. Da die Wachstumsparameter positiv miteinander korrelieren (Pearson Korrelationsanalyse), wurden für jede Variante die zugeordneten Ränge kumuliert und daraus die Bewertung des Pflanzenwachstums abgeleitet.

Bevorratungsdüngung mit Schafwolle bei Beet und Balkonpflanzen (Ergebnisse LVG Heidelberg, Praxisversuch, Frühjahr 2019) (Task 1.1)

Der Versuch wurde von April bis Mai 2019 in der biozertifizierten Stadtgärtnerei Heidelberg durchgeführt. Zum Einsatz kamen Schafwolldünger in Form von großen Pellets, Mikropellets und geschnittenem Vlies. Mit diesen Düngerarten wurden im Praxisversuch bereits besonders gute Qualitäten bei Frühjahrsblühern erzielt (Planner et al. 2018). Als Kontrolle wurde die betriebsübliche Vorratsdüngung eingesetzt. Die Düngungsvarianten wurden in zwei Düngungsstufen zu 8 und 12 g Schafwolle/ L Substrat eingerichtet (Varianten siehe Tabelle 7).

Tabelle 7: Düngungsvarianten

| Variante | Düngerart | Hersteller | Düngermenge [g/ L Substrat] | N-Vorrat/ Pflanze* [mg] |
|----------|-------------------|------------|-----------------------------|-------------------------|
| 1 | Pellets groß | Florapell | 8 | 321 |
| 2 | Mikropellets | Klaflf | | |
| 3 | Vlies geschnitten | Ökohum | | |
| 4 | betriebsüblich | | | |
| 5 | Pellets groß | Florapell | 12 | 482 |
| 6 | Mikropellets | Klaflf | | |
| 7 | Vlies geschnitten | Ökohum | | |
| 8 | betriebsüblich | | | |

*geschätzte N-Freisetzung aus org. Düngern: 50%

Je Variante wurden drei Wiederholungen zu je acht Pflanzen eingerichtet. Als Testkulturen dienten *Lantana* und *Helichrysum*. Die Beet- und Balkonpflanzen wurden in KW 08/19 getopft. Die Zusammensetzung des verwendeten betriebsüblichen Topfsubstrats ist in folgender Tabelle aufgeführt.

Tabelle 8: Zusammensetzung des betriebsüblichen Bio-Topfsubstrats (Hersteller: Corthum)

| Bestandteile | Anteil Vol. % |
|---------------------------------|---------------|
| Grünschnittkompost | 30 |
| Holzfaser | 25 |
| Weißtorf | 25 |
| Ton | 10 |
| Bimssand | 10 |
| Gesteinsmehle und Bodenbelebung | <1 |

Zum Verkaufszeitpunkt wurden die Versuchsvarianten in Bezug auf Gesamteindruck, Blattfarbe und Wuchsstärke bonitiert und mit Fotos dokumentiert. Ein guter Gesamteindruck (Skala von 1-9, 1 = sehr schlecht, 9 = sehr gut) beschreibt die Bepflanzung als Gesamtbild und basiert auf gut verzweigten, kräftig wachsenden Pflanzen mit hoher Blütenanzahl und dunklem Laub, die eine harmonische Kombination ergeben. Als metrische Daten wurde das Frischgewicht der gesamten oberirdischen Pflanzenmasse und der N min-Gehalt im Substrat erhoben (Mischprobe aus allen Wiederholungen je Variante).

Organische Vorratsdüngung bei Geranien-Balkonkästen für das Heidelberger Rathaus (Ergebnisse LVG Heidelberg, Praxisversuch, Tastversuche Apr. bis Sep. 2018, Versuche Frühjahr 2019)

Der Versuch wurde von April bis September 2019 an der LVG Heidelberg durchgeführt. Geprüft wurden organische Dünger auf Schafwoll- und Kleebasis sowie eine Kontrollvariante mit mineralischer Vorratsdüngung. Die Düngungsvarianten sind in Tabelle 9: Düngungsvarianten dargestellt.

Tabelle 9: Düngungsvarianten

| Variante | Düngerart | Hersteller | Düngermenge [g] | N-Freisetzung [%] | Anrechenbarer N-Vorrat / Pflanze [g] |
|----------|----------------------------|------------|-----------------|-------------------|--------------------------------------|
| 1 | Schafwollpellets groß | Florapell | 636 | 60 | 7,0 |
| 2 | Schafwollvlies geschnitten | Ökohum | 636 | 60 | |
| 3 | Kleepellets | KleePura | 2000 | 60 | |
| 4 | Osmocote (mineralisch) | ICL | 280 | 100 | |

In KW 14/19 wurden pro Variante drei Balkonkästen (30 Liter Fassungsvermögen) mit je sechs Geranien bepflanzt und randomisiert an der Südseite des Wirtschaftsgebäudes aufgehängt. Als Substrat diente das betriebsübliche Bio-Topfsubstrat der Stadtgärtnerei (siehe Tabelle 10).

Tabelle 10: Zusammensetzung des betriebsüblichen Bio-Topfsubstrats (Hersteller: Corthum)

| Bestandteile | Anteil Vol. % |
|---------------------------------|---------------|
| Grünschnittkompost | 30 |
| Holzfasern | 25 |
| Weißtorf | 25 |
| Ton | 10 |
| Bimssand | 10 |
| Gesteinsmehle und Bodenbelebung | <1 |

In den Kalenderwochen 23, 26, 29, 32, 35 und 38 wurden die einzelnen Balkonkästen in Bezug auf Gesamteindruck, Blattfarbe und Wuchsstärke bonitiert und mit Fotos dokumentiert. Ein guter Gesamteindruck (Skala von 1-9, 1 = sehr schlecht, 9 = sehr gut) beschreibt die Bepflanzung als Gesamtbild und basiert auf gut verzweigten, kräftig wachsenden Pflanzen mit hoher Blütenanzahl und dunklem Laub, die eine harmonische Kombination ergeben. Als metrische Daten wurden das Frischgewicht der gesamten oberirdischen Pflanzenmasse und der N min-Gehalt im Substrat erhoben (Mischprobe aus allen Wiederholungen je Variante).

Ausbau der Internet Sortendatenbank für Zierpflanzen „Sortenfinder“

Für die Sortenwahl im ökologischen Zierpflanzenbau wurde der Sortenfinder der LVG Heidelberg als Datenbank auch im Hinblick auf die Beschaffungsmöglichkeit der gewünschten Jungpflanzen in Bioqualität ergänzt.

Projekttreffen zur Weiterentwicklung

Um die Verfahren kontinuierlich weiterzuentwickeln und ggf. anzupassen, wurden regelmäßige Projekttreffen und Telefon-/Videokonferenzen der Leitbetriebe und Projektbeteiligten durchgeführt.

Die im Projekt beteiligten Leitbetriebe und Betriebsberater*innen wurden mit entsprechender Technik für Videokonferenzen ausgestattet (Headset und Kamera) und in die Technik eingeführt.

ARBEITSPAKET 3: ENTWICKLUNG VON KONZEPTEN FÜR WISSENSTANSFER UND NETZWERKE

Bereitstellung des Online-Learning Tools OLAT

Für den praxisnahen Wissenstransfer und die Vernetzung untereinander stellte die LVG Heidelberg ihre Lernplattform OLAT zur Verfügung. Es wurde auf der bereits vorhandenen allgemeinen Plattform der Anbaugemeinschaft Bio-Zierpflanzen als Interessensgemeinschaft bestehend aus Gärtnern, Beratern, Versuchseinrichtungen und Zulieferfirmen eine neue interne OLAT Plattform zum Austausch der Projektbeteiligten etabliert.

Schulung OLAT

Alle Beteiligten, die noch keine Erfahrungen in der Anwendung von OLAT besaßen, wurden individuell über Telefon von Anna-Theresa Planner geschult. Darüber hinaus wurde bei einem Projekttreffen und beim Forschungsworkshop den Betrieben das Videotool vorgestellt und erklärt.

Pflege, Input und Förderung Lernplattform OLAT

Die LVG Heidelberg hat die Lernplattform aktiv gepflegt und Informationen eingestellt, bedient, sowie den virtuellen Austausch im Projekt unter den Leitbetrieben und den Austausch der allgemeinen Interessenten der Plattform der Anbaugemeinschaft Bio-Zierpflanzen gefördert.

Gruppenbildung Lernplattform OLAT

Das Forum wurde zum Austausch der Beteiligten untereinander mit Informationen gepflegt. Betriebe wurden animiert, ihre Fragestellungen in das Forum einzustellen.

Durchführung von Veranstaltungen

Um das erworbene Wissen möglichst zeitnah und praxisgerecht aufbereitet an die entsprechenden Zielgruppen zu verbreiten, wurden v.a. Veranstaltungen und Seminare zum Netzwerkaustausch und Wissenstransfer sowie Weiterführung bestehender Arbeitsgruppen, Etablierung von Gruppen und Einbindung neuer Betriebe, Webseminare/Webinare, Expertenworkshops, aber auch Veröffentlichungen, Vorträge, Multiplikatorenschulungen und Messen durchgeführt.

Veröffentlichungen

Um das erworbene Wissen möglichst zeitnah und praxisgerecht aufbereitet an die entsprechenden Zielgruppen zu verbreiten, sind Veröffentlichungen in Fachzeitschriften und der Projekthomepage entstanden. Ein weiteres sehr umfangreiches Merkblatt wurde erstellt.

ARBEITSPAKET 4: ENTWICKLUNG EINES VERSTETIGUNGSKONZEPTES

Verstetigungskonzept Informationsnetzwerke und –plattformen (Task 4.1)

Konzeptentwicklung der Fördergemeinschaft Bio-Zierpflanzen

Im Rahmen einer Zukunftswerkstatt in Heidelberg (Oktober 2017) wurden die Akteure für die Fördergemeinschaft gewonnen sowie Ideen und Vorschläge der Akteure gesammelt, wie eine zukünftige Zusammenarbeit in einer Fördergemeinschaft aussehen könnte. Die Fördergemeinschaft wurde im Rahmen des Projektes weiterentwickelt und gefestigt (Treffen jeweils an den jährlichen Tagungen in Heidelberg 2018 und 2019 und über die intensive Begleitung über OLAT), damit zum Ende des Projektes diese Fördergemeinschaft selbstorganisiert und finanziert weiterbestehen und wirken kann.

Entwicklung eines Finanzierungskonzepts der Aktivitäten der Arbeitsgruppe Bio-Zierpflanzen

Im Rahmen des Zukunftworkshops in Heidelberg (Oktober 2017) wurde eine mögliche Bereitschaft zur Selbstfinanzierung dieser Fördergemeinschaft abgefragt. Hier wurden verschiedene Finanzierungsmöglichkeiten eruiert.

Potentialanalyse und Konzepterstellung zu Finanzierungsmodellen für eine bundesweite Fachberatung zum Anbau von Bio-Zierpflanzen (Task 4.2)

Erfassung Beratungsbedarf und –bedürfnisse, Zahlungsbereitschaft und Konzepte

Es wurde der Beratungsbedarf mit dessen Bedürfnissen bundesweit erfasst. So wurde eine Grundlage erarbeitet, auf der abzuschätzen ist, mit welchem Beratungsumfang und welchem Beratungsinhalt grundsätzlich zu rechnen ist.

Da die Rückläufe einer schriftlichen Befragung von Betrieben oft nicht zufriedenstellend sind, wurden die wichtigsten Akteure telefonisch befragt (z.B. Anfrage aller Leitbetriebe und weiterer Betriebe, die im Vorgängerprojekt akquiriert wurden, Gartenbauberater*innen anderer Beratungsinstitutionen etc.). Neben der Abfrage des Bedarfs und des Inhalts der Beratung wurde eine Abfrage der Zahlungsbereitschaft durchgeführt, damit eingeschätzt werden kann, wieviel die Betriebe für welche Leistung bereit wären zu zahlen. Aus der Erfassung von Bedarf und Inhalt der Beratung sowie der Zahlungsbereitschaft werden in Zukunft Beratungskonzepte z.B. in Form von Beratungspaketen entwickelt.

Verstetigung der Maßnahmen zur Stärkung der Wertschöpfungskette im Bio-Zierpflanzenbau (Task 4.3)

Damit sich auf allen Ebenen der Wertschöpfungskette der Bio-Zierpflanzenbau weiterentwickeln kann, wurde neben der Weitergabe und Entwicklung des Forschungsbedarfes im Bereich der Produktion (wie im laufenden Projekt über Expertenworkshops etc. abgedeckt) weitere Bereiche der Wertschöpfungskette berücksichtigt und gestärkt. Die verschiedenen Maßnahmen, die nicht im laufenden Projekt bzw. im Vorgängerprojekt stattfanden bzw. stattfinden konnten, wurden daher von anderen Akteuren der Wertschöpfungskette aufgegriffen und bearbeitet.

Zukunftsworkshop und Forschungsgruppe in OLAT

Um die Weiterentwicklung des Bio-Zierpflanzenbaus zu sichern, wurde diese ein Zukunftsworkshop mit Hoch- und Fachschulen sowie Versuchsanstallern, Pflanzenschutzdiensten und weiteren Forschungseinrichtungen durchgeführt. Aktivitäten zur Stärkung der Wertschöpfungskette wurden vermittelt und mit den Akteuren zusammen weiterentwickelt. Hier stehen neben grundlegenden Forschungsfragen der Produktion die notwendigen Maßnahmen im Handel und der Verbraucher im Vordergrund. Aus den Ergebnissen des Zukunftsworkshops heraus wurde ein Protokoll erstellt, das an alle Akteure weitergegeben werden kann.

An diesen Zukunftsworkshop anknüpfend, wurden die Teilnehmer*innen in das allgemeine OLAT Forum eingebunden, um mit allen Akteuren zusammen an weiteren Forschungsfragen arbeiten zu können.

AUSFÜHRLICHE DARSTELLUNG DER WICHTIGSTEN ERGEBNISSE

ARBEITSPAKET 1: WEITERENTWICKLUNG NACHHALTIGER VERFAHREN UND MANAGEMENT-SYSTEME UND ARBEITSPAKET 2: ENTWICKLUNG UND OPTIMIERUNG TECHNISCHER LÖSUNGEN

Die Arbeitspakete 1 und 2 wurden für die Darstellung der Ergebnisse in einem Kapitel dargestellt, da sie thematisch thematisch ineinandergreifen und somit besser eingeordnet werden können. Jeweils hinter den Versuchen steht die Zuordnung zu den jeweiligen Arbeitspaketen.

Ausbau LeitbetriebeNetzwerk (Task 1.1)

Das bereits bestehende LeitbetriebeNetzwerk des Vorgängerprojektes mit zehn Leitbetrieben wurde weiter auf 20 Leitbetriebe ausgebaut. Ein Leitbetrieb hat seinen Betrieb aus gesundheitlichen Gründen verkauft, dafür ist ein Leitbetrieb im letzten Projektjahr neu dazugekommen. Das LeitbetriebeNetzwerk bestand aus einer vielseitigen Mischung aus Betrieben mit unterschiedlichen Zierpflanzenkulturen und Vermarktungswegen. Ein überwiegender Teil der Betriebe vermarktet auch über den Großhandel (zwölf Betriebe), fünf der Betriebe sind reine Endverkaufsbetriebe und drei Betriebe sind ohne Vermarktung (Stadtgärtnerei Heidelberg, Züchtungsfirma Innovaplant und die Insel Mainau). Im Vorhaben konnten sich alle Leitbetriebe maßgeblich weiterentwickeln. Die Hälfte der Leitbetriebe sind mittlerweile biozertifiziert, nur ein Betrieb davon mit Teilumstellung. Weitere Betriebe streben eine zukünftige Zertifizierung an. Alle noch konventionellen Betriebe haben sich insbesondere im Pflanzenschutz soweit weiterentwickelt, dass kein chemisch-synthetischer Pflanzenschutz mehr nötig ist. Über verschiedene Leitbetriebe wurde in der Presse berichtet (u.a. Frankenberg 2017 a, 2019 a, c, 2020 c, Michalzik 2017, Hanselmann 2017 a, Klawitter 2019).



Abbildung 4: Standorte der 20 Leitbetriebe

Gegenseitige Betriebsbesuche trugen im Sinne eines „kollegialen Coachings“ dazu bei, dass Erfolge. Probleme und Erfolge der anderen Betriebe wurden erkannt und konnten auf den eigenen Betrieb bezogen werden können. Der Austausch der Betriebe untereinander ist zur Umsetzung und Motivation der Betriebe, etwas in den Produktionsabläufen zu ändern, sehr entscheidend für einen erfolgreichen Weg in Richtung Bio-Produktion.

Im Folgenden wird der Entwicklungsstand der Leitbetriebe dargestellt.

Entwicklungsstand der Betriebe mit Betriebsbegleitung von Klaus Bongartz:

Es ist gelungen, kurzfristig den Betrieb **Frank Bott** in Schwalmtal als zusätzlichen Leitbetrieb zu gewinnen. Der Betrieb produziert neben Beet- und Balkonpflanzen auch Jungpflanzen für andere Kollegen. Dank der Substrat- und Düngerumstellung und dem Einsatz diverser Pflanzenstärkungsmitteln konnte der Einsatz von chemischen Mitteln und konventioneller Düngung drastisch reduziert werden. Bisher ist die Erde noch nicht biozertifiziert, aber auch in diesem Bereich ist der Betrieb auf einem guten Weg. Leider müssen einige Kulturen noch chemisch gestaucht werden. Die anfängliche sehr skeptische Haltung zu dieser neuen Kulturmethode hat sich im Laufe der Zeit zum Positiven entwickelt.

Im Betrieb **Andre Johann** sind die chemischen Mittel sehr stark reduziert worden. Es wurde auch versucht, Callunen (Azercakultur) völlig ohne Chemie zu produzieren. Da diese Kulturgruppe sehr anfällig gegen pilzliche Erkrankungen ist, stellt dies eine große Herausforderung dar.

Der **Betrieb Köllen**, der komplett auf Bio-Erzeugung nach Bioland Richtlinien umgestellt worden ist, produziert nun in erster Linie Topfkräuter. Auch hier sind ab und zu noch Probleme in der Kulturführung zu lösen. Aber die Qualitäten sind bereits sehr gut.

Auf der **Insel Mainau** soll versucht werden, einzelne Teilbereiche nach Bio-Richtlinien zu zertifizieren. Die Produktion der Pflanzware für die Insel klappt schon sehr gut. Die größten Herausforderungen sind die Raritäten und die verschiedenen großen Containerpflanzen. Aber auch da funktioniert es immer besser.

Im **Betrieb Fleischle** werden neben den für Tiernahrung produzierten Pflanzen auch noch Jungpflanzen für einen anderen Jungpflanzenbetrieb in Bioqualität produziert. Außerdem können immer mehr Zierpflanzen auch als Bio-Zierpflanzen verkauft werden. Durch die verstärkte Nachfrage werden immer mehr Betriebsflächen auf Bio umgestellt.

Die Endverkaufsbetriebe **Florian Berger** und **Sebastian Daub** produzieren ihre gesamten Kulturen immer mehr in Richtung Bio. Gegen pilzliche Krankheiten und tierische Schädlinge werden so gut wie keine Mittel aus dem konventionellen Bereich mehr eingesetzt. Auch die Substratumstellungen haben hier problemlos geklappt. Nur die flüssige Nachdüngung wird noch mit mineralischen Düngern durchgeführt. Auch hier ist festzustellen, dass die Qualität, die Pflanzengesundheit und die Haltbarkeit der Pflanzen erheblich verbessert wurden.

Bei der Firma **Müller KG** in Rain am Lech ist es durch einen Meisterwechsel zu einem Umbruch im Betrieb gekommen. An der Zielsetzung, Zierpflanzen ohne chemisch-synthetische Pflanzenschutzmittel zu erzeugen, hat sich aber dadurch grundlegend nichts geändert.

Im **Betrieb Weilbrenner** wird zurzeit das Substrat umgestellt. Damit wäre die letzte Hürde für eine Bio-Zertifizierung genommen.

In der **Stadtgärtnerei Heidelberg**, der ersten kommunalen Einrichtung, die Bio zertifiziert arbeitet, sind die einzelnen Kulturschritte noch einmal optimiert worden. Dadurch ist eine sichere Kulturweise möglich.

Die nach Naturlandrichtlinien zertifizierte **Gärtnerei Alpenbioblumen** in Bad Heilbrunn produziert weiterhin Zierpflanzen und Gemüsejungpflanzen und hat durch den gezielten Einsatz von Pflanzenstärkungsmitteln erheblich weniger Probleme und bessere Qualitäten erzielt.

In der **Gärtnerei herb's** von Herbert Vinken, einem bereits langjährig nach Bioland Richtlinien wirtschaftenden Betrieb, ist durch die Umstellung von bestimmten Kulturmethoden und dem regelmäßigen Einsatz von Pflanzenstärkungsmitteln und einer angepassten Düngung ein sicherer Kulturerfolg möglich geworden.

Der Betrieb **Rose Saatzucht** von Annegret Rose in Erfurt produziert nach Demeter-Richtlinien auf circa 80 ha Fläche Pflanzen zur Saatgutgewinnung. Hier wird sehr stark mit Kompost gearbeitet und das mit sehr gutem Erfolg. Durch die Bio-Produktion erhält man gesündere und auch größere Mengen an Saatgut und auch die Keimung des Saatgutes ist besser als bei einer konventionellen Produktionsweise.

Die **Gärtnerei Ell** in Nürnberg hat noch einmal erhebliche Flächenerweiterungen im Freiland vorgenommen. Der Absatz von Bio-Jungpflanzen und Bio-Freilandstauden ist ein stetig wachsender Markt geworden. Auch die Jungpflanzenproduktion hat sich durch verschiedene Änderungen der Kulturmethoden und durch ständigen Einsatz von Pflanzenstärkungsmitteln noch einmal verbessert.

Der Betrieb **Innovaplant** benötigt durch konsequenten Einsatz von Bio-Mitteln kaum noch chemische Behandlungen. Auch hier wurde festgestellt, dass die Pflanzen viel robuster und widerstandsfähiger geworden sind.

Entwicklungsstand der Betriebe mit Betriebsbegleitung von Andrea Servos:

Die **Gärtnerei Umbach** in Heilbronn ist nun seit mehr als vier Jahren auf Bioanbau umgestellt (Bioland Zertifizierung am 01.01.16). Durch das extreme Klima in 2018 konnte die zu Jahresbeginn erfolgreiche Kulturführung und der Verkauf ab dem zweiten Halbjahr nicht mehr so gut aufrechterhalten werden. Zur Umstellung gehören auch spürbar mehr Umstrukturierungsprozesse und Entscheidungen, wie z. B., sich von Kulturen zu trennen, die Probleme bereiten und biologisch nur schwer zu handhaben / zu kultivieren sind. Dazu gehören die Süßkartoffel-Zier-

pflanze *Ipomoea batatas* als Ampelpflanze, da der Lausbefall hier nicht in den Griff zu bekommen ist, dass überständige Pflanzen nicht mehr über den Winter gezogen werden, um Schädlingsentwicklungen vorzubeugen und die Trennung von den Christrosen. Auf der anderen Seite gewinnen z.B. Gemüsejungpflanzen immer mehr an Bedeutung.

Der zweite Knackpunkt der Bio-Zierpflanzen, der Verkauf, bleibt auch ein Entwicklungsprozess. Die klassischen Inhaber geführten Blumengeschäfte scheinen noch nicht so großes Interesse zu haben. Was sich hingegen sehr gut weiterentwickelt, ist der Verkauf vor allem über den Bio-Großhandel Weiling und weitere wie Bodan und Alnatura. Immer mehr zeigen auch regionale Bio-Großhändler Interesse und ordern Probekäufe. Alte Partner wie Pflanzen Kölle und die BUGA 2019 in Heilbronn waren wichtige Abnehmer. Die eingerichteten Hofverkaufsstellen nehmen weiter an Bedeutung zu. Über den Webshop werden immer mehr Gojjis und Chili Pflanzen verkauft. Der Bio-Anbau zeigt sich auch hier im Betrieb als sehr vielfältig auf allen Ebenen und zukunftsweisend. Das Interesse von Kollegen und Presse wächst deutlich.

In der **Gärtnerei der Stiftung Attl** in Wasserburg am Inn wird der Großteil der Kultur von Zierpflanzen und Gemüse nach biologischen Anbaukriterien durchgeführt. In Attl ist aber derzeit nur die Landwirtschaft biozertifiziert (Naturland). Aktuell wird eine Umstellung des Gemüse- und Zierpflanzenbaus nach EU Bio angestrebt, da die auf weitere Zeit unbestimmte Nutzung einer Ölheizung eine Verbandszertifizierung erschwert. Dazu erforderlich ist auch noch die letzte Umstellung auf organische Flüssigdüngung in einem letzten Teilbereich der Gärtnerei. Es bleibt ein Entwicklungsprozess sowohl in der Kulturführung und –auswahl, als auch im Marketing und Verkauf im eigenen kleinen Gartencenter und an weitere Abnehmer. Da in Attl Bio-Anbau eine Herzensangelegenheit ist, freuen sich alle auf die weitere Entwicklung zu einer biologischen Erzeugung.

Entwicklungsstand der Betriebe mit Betriebsbegleitung von Nicole Kern (LWK NRW):

Zahlreiche Versuche fanden auf dem **Betrieb Bernd Brück** statt (wie Thripsregulierung in den Chrysanthenen, Temperaturstrategie für eine bessere Nützlingsetablierung). Nach wie vor stellt vor allem die Thripsregulierung mit nützlingsschonenden Pflanzenschutzmitteln für den Betrieb eine Herausforderung dar.

Der Betrieb Brück konnte durch die Flächenerweiterung in einem Pachtbetrieb sein Sortiment und das Angebot an Bio-Schnittblumen erfolgreich erweitern. Die Vermarktung der Schnittblumen über den Naturkostgroßhändler Weiling konnte weiter ausgebaut werden. Trotzdem ist es für den Betrieb wichtig, weitere Absatzwege für die erzeugte Bioware zu finden, um sein Angebot auch zu angemessenem Preis vermarkten zu können.

Im **Betrieb Deselaers** wird weiterhin konventionell, aber „nachhaltig“ produziert. Das heißt: so wenig konventionelle Kulturmaßnahmen z.B. in der Düngung, im Pflanzenschutz und im Substrat wie nötig, soviel Alternativen, auch bio-konform, wie möglich.

Die Saison 2018 verlief für den Betrieb Deselaers trotz der extremen Klimaverhältnisse während der Sommermonate in der Kulturführung sowie im Absatz sehr gut. Die Pflanzen entwickelten sich trotz der teils sehr hohen Temperaturen gut und konnten in sehr guter Qualität und in hoher Anzahl verkauft werden. Leider musste ein in 2017 sehr gut einsetzbarer Wolldünger, in 2019 durch einen Horndünger ersetzt werden, da dieser Wolldünger in 2018 nicht die vergleichbar hohe Qualität aufwies. Dadurch musste der Betrieb z.B. auch mineralisch nachdüngen, um den Kulturerfolg zu sichern.

Die Gärtnerei Deselaers arbeitet weiterhin an einer Verbesserung der betriebseigenen, nachhaltigen Substratzusammensetzung und ist weiterhin stark daran interessiert, qualitativ hochwertige, professionelle organische Dünger in fester und flüssiger Form einzusetzen.

Der Betrieb **Blu Blumen** von Andre und Mario Segler hat bereits im Rahmen des Vorgängerprojektes seine drei Betriebsstandorte auf Bioanbau nach den Bioland Richtlinien umgestellt. Der Anbau hat sich in allen Bereichen weiterentwickelt und die Qualität der Topfpflanzen wurde maßgeblich verbessert.

Kulturverfahren identifizieren, festlegen und anpassen (Task 1.1)

Das generierte Wissen wurde vor allem in Form eines Merkblatts „Pflanzenschutz im Bio-Zierpflanzenbau“ gemeinsam mit FiBL Schweiz zusammengefasst und für alle interessierten Betriebe und alle Akteure der Branche nutzbar gemacht. Hier wurde ein bereits bestehendes Merkblatt grundlegend aktualisiert und mit den Projektergebnissen und Erfahrungen ergänzt. (FibL et al. 2020)

Im Folgenden werden die wichtigsten Erfahrungen der Leitbetriebe und die Ergebnisse aus den Versuchen zusammengefasst.

Optimierung der Gesamtstrategie (Task 1.1)

Es hat sich immer wieder im Laufe des Projektes gezeigt, dass im biologischen Zierpflanzenanbau die vorbeugenden Maßnahmen zur Vermeidung von Krankheiten eine ganz entscheidende Rolle spielt, da es wesentlich weniger Möglichkeiten durch kurzfristig regulierende Mittel gibt. (FibL et al. 2020, Bongartz 2017)

Auf den Leitbetrieben hat sich gezeigt, dass folgende Maßnahmen zur Entwicklung entscheidend für gesunde und robuste Pflanzen sind und somit sehr gute Qualitäten kultiviert werden können:

- Substrat mit vielfältigem Mikroorganismenbesatz (Einsatz vom Kompost und/oder Abgießen mit effektiven Mikroorganismen)
- Gleichmäßige Wasserversorgung
- Ausgeglichene Nährstoffversorgung
- Optimale Kulturbedingungen wie Temperatur, Standweite, Topftermine
- Widerstandsfähigkeit und Wüchsigkeit der kultivierten Arten und Sorten
- Gesundes Saatgut bzw. gesunde Jungpflanzen
- Pflanzen- und Gewächshaushygiene mit Augenmaß
- Belebung von Gewächshausflächen, Konstruktionen und Substrat mit effektiven Mikroorganismen
- Etablierung weiterer nützlicher Organismen wie z.B. Nützlinge im Bestand
- eine Stärkung der Pflanzen durch Einsatz von Pflanzenstärkungsmitteln

Kompakte Pflanzen ohne Chemie (Task 1.1)

In der Praxis hat sich vor allem eine kombinierte Anpassung des Substrates, der Düngung, der Pflanzenstärkung und eine deutlich kühlere Klimaführung etabliert. Das Pflanzenstärkungsmittel Terrafert Blatt und Effektive Mikroorganismen lassen die Pflanzen kompakter wachsen. Vorsicht ist jedoch bei allen lila blühenden Pflanzen geboten, insbesondere bei Viole und Geranien, denn Terrafert Blatt kann Flecken an den Blüten und somit einen leichten Schaden verursachen. Durch eine Torfreduktion von bis zu 50 % und mehr Kompost sowie eine Kali betonte Düngung bleiben die Pflanzen kompakter. Dagegen stellt das Schieben der Blütenstiele am Ende vieler Kulturen noch eine Herausforderung dar. Von den Kosten hat sich im Vergleich zur chemischen Variante nichts geändert, dafür ist der Arbeitsaufwand deutlich geringer. Die Beobachtungen sind bei manchen Kulturen, dass durch die geänderte Kulturführung die Pflanzen wesentlich besser verzweigen (bei Surfinia sechs bis acht statt früher vier Triebe). Auch die Farben und die Gesundheit der Pflanzen haben sich deutlich verbessert, seitdem nicht mehr mit chemischen Mitteln gehemmt wurde. Dies zeigen die Erfahrungen von mehreren Betrieben im Projekt. (v.a. Erfahrungen auf dem Leitbetrieb Berger in Buchbach, Frankenberg, A. 2019 a,c, 2020 d)

Pflanzenstärkungsstrategien (Task 1.1)

In der Praxis sind sehr unterschiedliche Anwendungen und Kombinationen von pflanzenstärkenden vorbeugenden Strategien im Einsatz. Diese sind an das jeweilige Betriebssystem angepasst und funktionieren bei Betrieben, die schon lange und regelmäßig mit pflanzenstärkenden Mitteln arbeiten, in der Regel sehr gut. Es hat sich gezeigt, dass die Betriebe im Laufe der Jahre ihre Strategien entsprechend ihrer Erfahrungen ständig anpassen. Praxiser-



Abbildung 5: Rosmarinkultur auf dem Betrieb Rankers (letzten drei Reihen ohne Pflanzenstärkende Behandlung)

fahrungen der Leitbetriebe zeigen, dass eine einmalige Anwendung von stärkenden Präparaten nicht zielführend ist. Auch zeigte sich, dass, wenn Pflanzen bereits deutlich gestresst sind, z.B. die Gruppe von resistenzinduzierenden Mitteln sogar kontraproduktiv wirken, also zu Qualitätsverlusten bis hin zum Ausfall der Topfpflanzen führen kann. In diesem Fall ist der Einsatz von stressausgleichenden, regulierenden und aufbauenden Mitteln wichtig. Erfahrungen aus der Praxis zeigen, dass insbesondere Resistenz induzierende und zellstärkende Komponenten in den Produkten einen kompakten Wuchs fördern können. Stoffe dieser Art sind beispielsweise Silicium, Flavonoide, Calciumverbindungen usw. (FiBL et. al. 2020, Bongartz 2017)

Sehr eindrücklich wurde die positive Wirkung der vorbeugenden Strategie mit Pflanzenstärkungsmitteln im Betrieb Rankers (nicht Leitbetrieb, aber im föga Vorstand) in einem unfreiwilligen Versuch aufgezeigt. Hier wurden die letzten zwei bis drei Reihen der Rosmarinkultur nicht mehr vom Spritzgestänge erreicht und somit nicht regelmäßig mit behandelt. Wie in Abbildung 5 ersichtlich, sind nur die letzten drei nicht behandelten Reihen vom Echten Mehltau befallen.

Alle Ergebnisse der folgenden Versuche sind im ausführlichen Versuchsbericht unter www.bio-zierpflanzen.de/fachinfo abrufbar. Einige dieser Versuche wurden in der Fachpresse veröffentlicht.

Vorbeugender Pflanzenschutz (Versuche Task 1.1 und 1.2)

Aromatherapie für Zierpflanzen (Ergebnisse LVG Heidelberg, Praxisversuche, Frühjahr 2019) (Task 1.1)

Die Ergebnisse der Versuchsarbeit zur Entwicklung eines Blattlaus-Monitorings in 2018 zeigen, dass Zierpflanzen im Frühjahr besonders vielen Stressfaktoren ausgesetzt sind. Daher wird eine Stärkung der Pflanzenqualität während dieses Zeitraums angestrebt. Ätherische Öle sind Teil des natürlichen Gesunderhaltungs-, Abwehr- und Kommunikationssystems von Pflanzen. Durch ihre Ausbreitung über den Luftraum können sie als Signalstoffe von benachbarten Pflanzen aufgenommen werden. In einem Praxisversuch, der im Frühjahr 2019 an drei Projektleitbetrieben (Insel Mainau, Gärtnerei Brück und Innovaplant) durchgeführt wurde, sollte die Wirkung des Vernebelns ätherischer Öle auf die Pflanzenqualität und -gesundheit geprüft werden. (FiBL et al 2020, Reidel, R. 2019, Planner 2019)

Folgendes Fazit für die Praxis ergibt sich aus den Aromatherapie-Versuchen:

- Es zeigte sich eine Wirkung in den Versuchshäusern mit Thripsbefall bei Topfkulturen, allerdings ist eine Überprüfung, insbesondere in der warmen Jahreszeit angeraten.
- Gegen Läuse hat der Versuch in den Topfkulturen keine Wirkung gezeigt
- Bei Anemonen wurde schon früher im Winter genebelt, dort schien der Lausbefall vermindert (aber keine Bonitur). Wirkung ist im Winter, wenn die Lüftung länger geschlossen bleibt, wahrscheinlich besser.
- Frühes, präventives Nebeln ist wichtig, noch bevor die Läuse da sind.
- Auf Thrips in den Schnittblumen war kein Einfluss zu sehen, da diese erst im Frühsommer zum Problem werden.
- Beim Spritzen von Neem gegen Thrips in Schnittkulturen kamen fünf Tropfen Ätherische Öle (auf 200 l Wasser) hinzu. Folge: Thripse wurden aufgescheucht und konnten besser bekämpft werden.

Versuch zur vorbeugenden Bekämpfung von Pilzkrankheiten (Falscher und Echter Mehltau, Rost und Botrytis) bei Frühjahrsblühern (Ergebnisse BBG, Versuche an der DLR Neustadt 2019) (Task 1.2)

Winterkulturen sind durch die klimatischen Bedingungen besonders anfällig für diverse Pilzkrankheiten. Das ausgewählte Pflanzensortiment enthält Wirtspflanzen für die bedeutendsten pilzlichen Krankheiten im Gewächshaus (siehe Tabelle 11) Im Versuch sollte geklärt werden, ob der vorbeugende Einsatz von Stärkungsmitteln die Widerstandsfähigkeit gegen Pilzkrankheiten ausreichend erhöhen kann.

Tabelle 11: Anfälligkeit der Versuchskulturen und im Versuch aufgetretene Pilzkrankheiten

| Kultur | Anfälligkeit vor allem gegen | Im Versuch aufgetreten |
|-------------------|---|---|
| <i>Bellis</i> | <i>Botrytis</i> , Rost | Rostbefall |
| <i>Myosotis</i> | <i>Botrytis</i> , Falscher und Echter Mehltau | <i>Botrytis</i> -Befall |
| <i>Ranunculus</i> | <i>Botrytis</i> , pilzliche Echter Mehltau | Kein Befall, aber Unterschiede in der Wüchsigkeit |

Versuche *Bellis*

Der Rostpilz gehört zu den bedeutendsten Blattkrankheiten in dieser Kultur und wurde in diesem Versuch mit einem leichten Befallsniveau festgestellt und bonitiert. Die Anzahl der befallenen Pflanzen wurde dreimal während des Versuches ausgezählt.

Tabelle 12: Durchschnittliche Anzahl der Pflanzen mit Rostbefall

| Durchschnittliche Anzahl Pflanzen mit Rostbefall (n = 40) | | | |
|---|---------------|------------|------------|
| Variante | Boniturtermin | | |
| | 17.12.2019 | 20.01.2020 | 16.03.2020 |
| 1 | 0,5 | 0,5 | 1,8 |
| 2 | 0 | 0,3 | 0 |
| 3 | 0,3 | 0,5 | 0,5 |
| 4 | 0,3 | 0,3 | 0 |
| 5 | 0 | 0 | 0 |
| 6 | 0,3 | 0,3 | 0 |

Grundsätzlich ist festzustellen, dass sich die Krankheit trotz eines Anfangsbefalls äußerst schwach ausbreitete, obwohl die Bewässerung über Kopf stattfand. Eine minimale Ausbreitung fand nur in der Kontrolle statt. In Variante 3 etablierte sich die Krankheit auf niedrigem Niveau, in allen anderen Varianten fand keine Ausbreitung statt, vorhandener Befall wurde von gesunden Blättern überwachsen. Lediglich Variante 5 zeigte zu keiner Kulturphase einen Befall.

Bei der *Bellis*-Kultur neigen die alten Blätter zur Vergilbung und zum Absterben. Dies stellt eine Qualitätsminderung dar, welche ein zeitaufwändiges Ausputzen erforderlich macht. Verantwortlich ist ein Komplex aus dem Alter der Blätter, der Düngung und dem Lichtgenuss während der Winterphase. Aus diesem Grund wurde auch bei dieser Kultur die Anzahl der geschädigten Blätter in den verschiedenen Varianten bonitiert.



| % geschädigte Blätter | | | |
|-----------------------|-------|--------|-------|
| Variante | keine | wenige | viele |
| 1 | 0 | 78 | 22 |
| 2 | 15 | 78 | 7 |
| 3 | 3 | 80 | 17 |
| 4 | 5 | 58 | 37 |
| 5 | 10 | 63 | 27 |
| 6 | 8 | 65 | 27 |

Abbildung 6: Einteilung geschädigte Blätter von keine bis viele sowie die Ergebnisse der Varianten

Hier zeigte sich in der konventionellen Variante der geringste Anteil an vielen geschädigten Blättern, gefolgt von Variante 3 und 5.

Versuche Myosotis

Botrytis gehört zu den bedeutendsten Pilzkrankheiten in dieser Kultur. Besonders zu Kulturende, wenn der Bestand sehr dicht wird, kommt es zum Befall. Es wurde in den Versuchen Botrytisbefall festgestellt. Bonitiert wurde in sechs Befallsklassen (0 % - 10 % - 25% - 50 % - 75 % - 100%) und daraus Befallshäufigkeit, Befallsstärke und der Wirkungsgrad gegen eine Botrytisinfektion berechnet.

Tabelle 13: Botrytisbefall der Varianten: Befallshäufigkeit und –stärke

| Botrytisbefall | | | |
|----------------|-------------------|---------------|--------------|
| Variante | Befallshäufigkeit | Befallsstärke | Wirkungsgrad |
| 1 | 75,0 | 10,4 | - |
| 2 | 7,5 | 0,6 | 94,2 |
| 3 | 67,5 | 7,8 | 24,6 |
| 4 | 87,5 | 10,6 | -2,3 |
| 5 | 60,0 | 6,8 | 34,9 |
| 6 | 50,0 | 5,5 | 47,2 |



Abbildung 7: Beispiele für Befallsstärke: links 0 %, mitte 10 %, rechts 25 %

Die konventionelle Variante 2 hatte den geringsten Befall, wurde allerdings auch nicht über Kopf bewässert. Mit Ausnahme der Variante 4 konnten alle biologischen Behandlungen den Botrytisbefall reduzieren. Bei Variante 6 waren 25 % weniger Pflanzen betroffen, als in der Kontrolle und die Befallsstärke war mit 5,5 % sehr gering.

Versuche Ranunkeln

Da sich kein Befall mit Botrytis oder Echtem Mehltau bei den Versuchen einstellte, wurde die



Abbildung 8: Wüchsigkeit von schwach bis stark (von links)

Wüchsigkeit der Pflanzen in drei Klassen bonitiert. Im Verlauf der Kultur war zu beobachten, dass sich einige Pflanzen schneller und stärker entwickelten als andere. Da die Kontrolle die schwächste Entwicklung zeigte, ist von einem positiven Einfluss der Behandlungen

auszugehen. Die Kontroll-Variante 1 hat die meisten kleinen und wenigsten starken Pflanzen. Bei den Behandlungen zeigen Varianten 2 (konventionell), 3 und 6 einen positiven Einfluss auf die Entwicklung.

Tabelle 14: Wüchsigkeit der Ranunkeln in den verschiedenen Varianten

| Wuchs | | | |
|----------|---------|--------|-------|
| Variante | schwach | mittel | stark |
| 1 | 2,0 | 5,7 | 2,3 |
| 2 | 0 | 1,0 | 9,0 |
| 3 | 0 | 2,0 | 8,0 |
| 4 | 0 | 5,2 | 4,8 |
| 5 | 0,3 | 5,2 | 4,5 |
| 6 | 0 | 2,0 | 8,0 |

Optimierung des Nützlingseinsatzes (Versuche Task 1.1 und 1.2)

Entwicklung eines betriebsinternen Blattlaus-Monitorings (Ergebnisse LVG Heidelberg, Praxisversuche, Herbst und Frühjahr 2017/2018) (Task 1.2)

In Zusammenarbeit mit den gärtnerischen Führungskräften des Leitbetriebs Umbach (Heilbronn) wurde ein Modell für ein betriebsintern durchführbares Blattlaus-Monitoring entwickelt. Es traten insgesamt acht Blattlausarten im Untersuchungszeitraum auf. Von KW 38/17 bis KW 44/17 wurde dabei eine zufriedenstellende Parasitierungsleistung der eingesetzten Schlupfwespenarten beobachtet. *Aphis gossypii* wurde vollständig durch *Aphidius colemani* parasitiert. Ab KW 46/17 konnte keine Parasitierung durch Schlupfwespen mehr festgestellt werden. Von KW 46/17 bis KW 11/18 trat bei warm kultivierten Pflanzen *Aulacorthum solani* als Hauptschädling auf.

Tabelle 15: Blattlausbefall und Parasitierung von September 2017 bis März 2018

| Blattläuse \ KW | 38/17 | 42/17 | 44/17 | 46/17 | 48/17 | 51/17 | 2/18 | 4/18 | 8/18 | 11/18 |
|-------------------------------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|------|------|------|-------|
| <i>Aphis gossypii</i> | | +++ | ++ | | | | | | | |
| <i>Aphis hederæ</i> | | | | | | | | + | | |
| <i>Aulacorthum solani</i> | | + | | ++ | ++ | ++ | ++ | ++ | +++ | +++ |
| <i>Macrosiphum euphorbiae</i> | + | ++ | ++ | | | | | | | |
| <i>Macrosiphum hellebori</i> | ++ | | | | | | | | | |
| <i>Microlophium primulae</i> | | + | + | | | | | | | |
| <i>Mycus persicae</i> | + | ++ | ++ | | | + | | | | + |
| <i>Rhopalosiphum padi</i> | | + | | | | | | | | |
| Schlupfwespen | | | | | | | | | | |
| <i>Aphelinus sp.</i> | x | | | | | | | | | |
| <i>Aphidius colemani</i> | | x | x | | | | | | | |
| <i>Aphidius ervi</i> | | x | | | | | | | | |
| <i>Praon sp.</i> | x | | | | | | | | | |

| | |
|-----|----------------------------|
| + | vereinzelt auftreten |
| ++ | mäßiger Befall |
| +++ | starker Befall |
| x | Parasitierung nachgewiesen |

Durch die regelmäßigen Bestandskontrollen konnten Befallsherde frühzeitig lokalisiert und geeignete Bekämpfungsmaßnahmen gesetzt werden. Dies verhinderte eine unkontrollierte Ausbreitung und ein explosives Populationswachstum der Blattläuse im Zeitraum des Monitorings. Der Einsatz von im Ökolandbau zugelassenen Spritzmitteln wurde auf die Befallsherde begrenzt und dadurch insgesamt verringert. Besonders anfällige Kultursorten wurden identifiziert und aus der Kulturplanung genommen, um das Befallsrisiko weiter zu senken. Die eingesetzten Schlupfwespenarten konnten durch die Blattlausbestimmung auf den Problemschädling *A. solani* angepasst werden. Auf zuvor eingesetzte Schlupfwespenarten, die *A. solani* nicht in ihrem Wirtsartenspektrum aufweisen, wurde im Frühjahr 2018 verzichtet und

somit eine finanzielle Einsparung erzielt. Der Arbeitsaufwand für das Befallsmonitoring inklusive der Probenahme betrug 6-12 Arbeitsstunden je Kontrolltermin. (Planner 2018 b, 2019 c, Schneider-Rapp 2018)

Optimierung der Bekämpfung von Blattläusen bei der Kultur von Bio-Schnittrosen unter Glas in einem Praxisbetrieb, 2018 (Ergebnisse LWK NRW, Praxisversuche Frühjahr 2018 und Vorversuche 2017) (Task 1.1)

Das Ziel der Versuche war es u.a., Nützlinge im zeitigen Frühjahr besser in der Schnittrosenkultur etablieren zu können, um in Verbindung mit kontinuierlichen Bestandskontrollen, zeitnah bei Blattlausbefall, eingreifen zu können. Der biokonforme Pflanzenschutz lässt in diesem Fall eine Spritzfolge z.B. aus Kontakt- und (teilsystemischen) Mitteln zu, die in Verbindung mit dem vorbeugenden Nützlingseinsatz gerade bei niedrigen Temperaturen und geringem Lichtangebot eine nicht zu unterschätzende Herausforderung darstellen. Aus diesem Grund wurde bei den Versuchen eine unterschiedlich hohe Temperaturführung in den Versuchsbeständen (Varianten) durchgeführt, um zu untersuchen, welchen Einfluss Temperaturunterschiede in den verschiedenen Gewächshäusern auf die Entwicklung von Nützlingen und deren Blattlausbekämpfungserfolg haben.

Ergebnisse (2017): Zu Beginn des Versuchs, waren in Kalenderwoche 13 Blattläuse in beiden Gewächshausabteilungen vorhanden, wobei in Haus 3 bereits an sieben Blattproben starke Blattlausherde beobachtet wurden. In Haus 1 war der Befall geringer (siehe folgende Abbildungen).

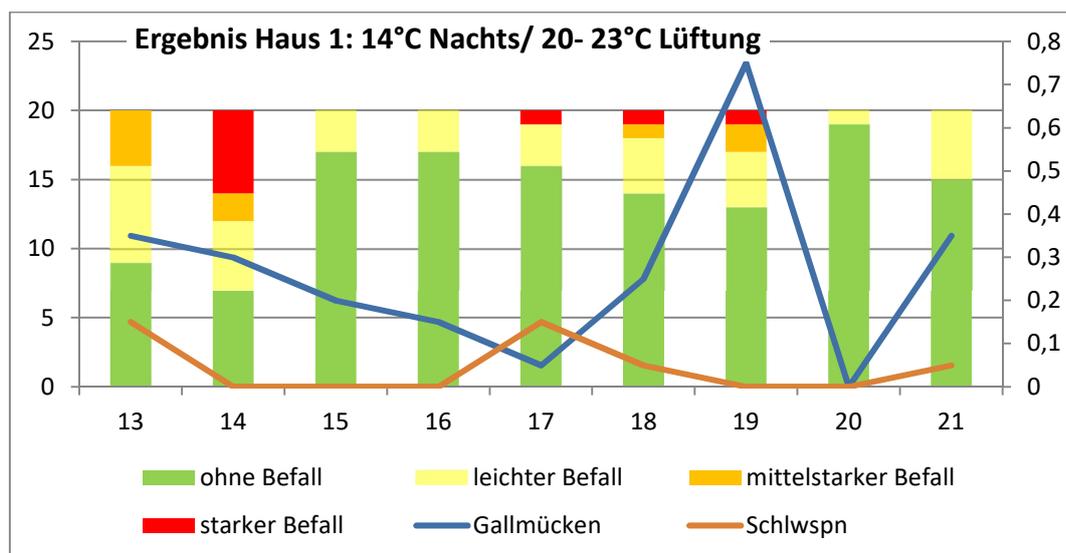


Abbildung 9: Verlauf der Blattlaus- und Nützlings Entwicklung in Haus 1, 2017

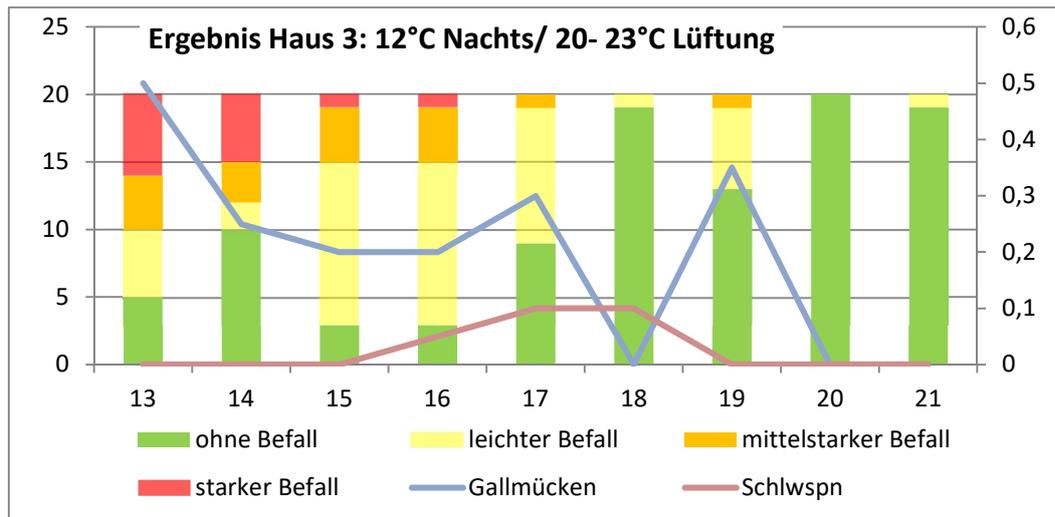


Abbildung 10: Verlauf der Blattlaus- und Nützlings Entwicklung in Haus 3, 2017

Während in Haus 1 Schlupfwespen und Larven von *Aphidoletes aphidimyza* beobachtet werden konnten, waren in Haus 3 nur Gallmückenlarven, aber keine Schlupfwespen zu beobachten. In beiden Abteilungen ging der Blattlausbefall bis KW 16 zurück, blieb aber in Haus 3 auf einem höheren Niveau.

Ergebnisse der Versuche aus 2017 zeigten, dass bei höheren Nachttemperaturen die eingesetzte Schlupfwespenmischung früher eine Parasitierungsleistung erreichten als bei kühleren Nachttemperaturen. Die Gallmücken wurden in ihrer Aktivität weniger von den höheren Nachttemperaturen beeinflusst.

Versuche 2018: Grundsätzlich waren im Frühjahr 2018 die klimatischen Bedingungen sehr unterschiedlich im Vergleich zu denen im Jahr zuvor. In 2018 war das Frühjahr extrem kalt. Dies hatte zur Folge, dass bereits in KW 11 die Kulturen angeheizt wurden und die Bonituren somit früher starteten.

In beiden Gewächshäusern waren Blattläuse in der Kultur im zeitigen Kulturstart nachweisbar: in Haus 2 (nachts zwei Grad wärmer) ab KW 12 mit leichtem Befall, in Haus 1 (nachts kühler) ab KW 13 allerdings mit einem erhöhten Anteil an Blattproben mit leichtem bis starkem Befall.

In Haus 1 (nachts kühler) setzte die Aktivität der Nützlinge erst in KW 16 mit der Zunahme des starken Blattlausbefalls ein und war auch in KW 17 noch rel. hoch (siehe Abb.11). Das Blattlausvorkommen in Haus 1 blieb in KW 17 trotz des Anstiegs der Nützlinge rel. hoch.

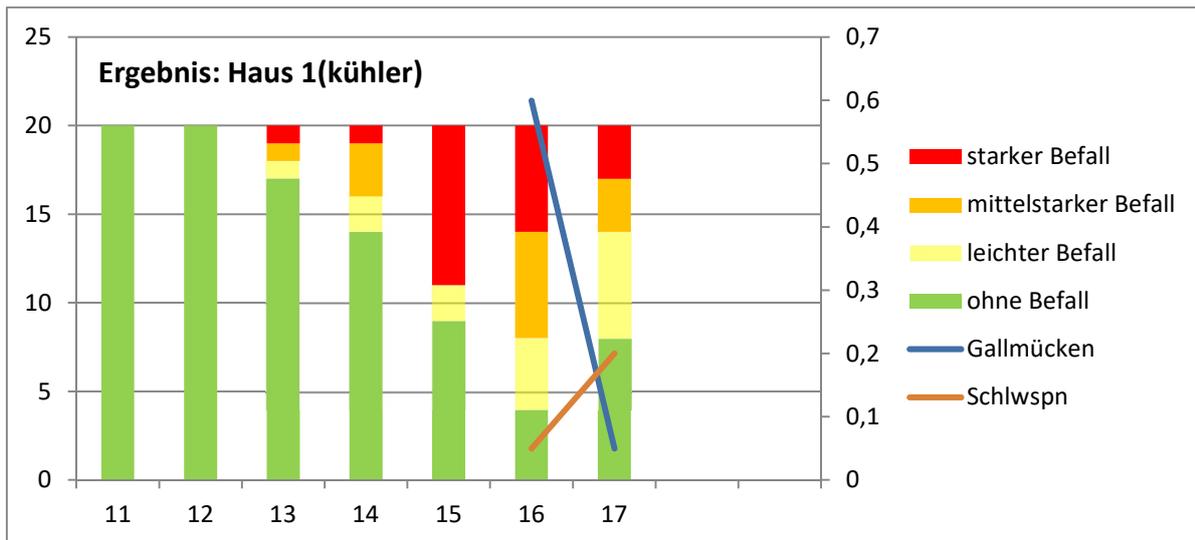


Abbildung 11: Verlauf der Blattlaus- und Nützlingsentwicklung in Haus 1, 2018

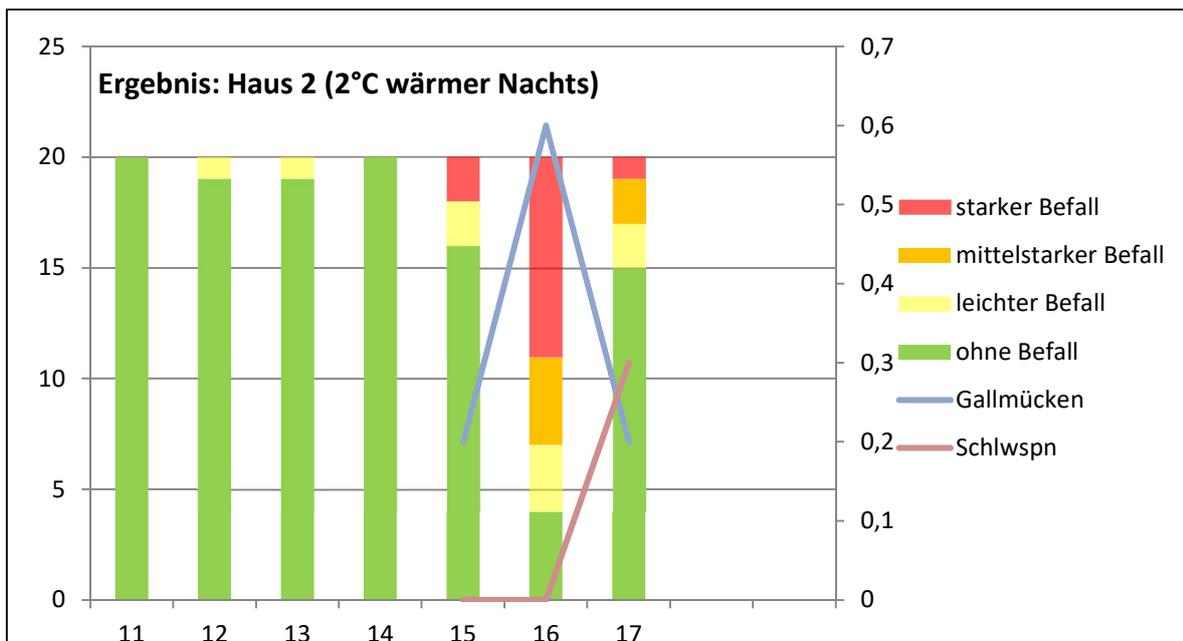


Abbildung 12: Verlauf der Blattlaus- und Nützlingsentwicklung in Haus 2, 2018

Das Vorkommen und die Entwicklung von Blattläusen (*Macrosiphum euphorbiae*) war während des Versuchszeitraumes (KW 11-17) in beiden Versuchsvarianten zu verzeichnen. Allerdings war der Verlauf in der zwei Grad wärmeren Versuchsvariante (Haus 2) weniger stark ausgeprägt und konnte durch die in KW15/16 einsetzende Nützlingsaktivität von Gallmücken und Schlupfwespen besser reduziert werden. Der Versuch wurde in KW 17 in beiden Häusern mit dem Schnitt des ersten Satzes beendet.

Im Vergleich zum Vorjahr begann die Parasitierung der Blattläuse durch die eingesetzten Nützlinge (Gallmücken und Schlupfwespen) viel später, unabhängig von der unterschiedlichen Temperatursteuerung der beiden Varianten im Versuch. Ab KW 15 (16) waren die ersten eingesetzten Nützlinge (Gallmücken und Schlupfwespen) zu beobachten, als der Flor bereits erntereif war. In 2017 konnte bereits in KW 13 in beiden Häusern eine Nützlingsaktivität nachgewiesen werden.

Leider zeigten sich in 2018 keine nennenswerten Auswirkungen der unterschiedlichen Temperatursteuerungen auf die Entwicklung der Nützlinge (Gallmücken und Schlupfwespen). Der Hauptgrund hierfür war u.a. das extrem kalte Frühjahr in 2018 und die dadurch verzögerte Aktivität der eingesetzten Nützlinge.

Direkte Pflanzenschutzverfahren (Versuche Task 1.2)

Wirksamkeitsversuche Blattlaus (Ergebnisse BBG, Laborversuch am BTL Bio-Test Labor gmbH Sagerheide, 2017 und 2019) (Task 1.2)

Einzelne Pflanzenschutzmittel, Kombinationen aus Pflanzenschutzmittel und Netzmittel, sowie Kombinationen aus Pflanzenschutzmittel und Pflanzenstärkungsmittel wurden in 2017 und 2019 auf Wirksamkeit gegen die Lausart *Macrosiphum euphorbiae* im Leitbetrieb von Bernd Brück getestet. Ziel des Versuches war es, weitere integrierbare, biokonforme und nützlingsschonende Pflanzenschutzmittel und Mittelkombinationen zu finden. Insgesamt zeigen die Ergebnisse der Laborversuche, dass die meisten zugelassenen Pflanzenschutzmittel gegen die Blattlausart *Macrosiphum euphorbiae* eine gute bis sehr gute Wirksamkeit zeigen.

Versuchsergebnisse 2017: Eine Mortalität von 100 % der Aphiden indizierten Applikationen mit 100 % Feldaufwandmenge (FAW) das Kontaktmittel Spruzit in Mischung mit dem Netzmittel Wetcit nach 24 h. Das Kontaktmittel Piretro Verde induzierte bereits nach 24 h mit 40 % FAW eine Mortalität von 100 % und das entomophage Pilze enthaltende Mittel Botanigard induzierte mit 40 % FAW nach 96 h eine Mortalität von 100 %. Dieses Produkt induzierte bereits bei geringerer Dosierung von 20 % FAW nach 96 h eine hohe Mortalität von 92,00 %.

Eine Mortalität von >70 % der Aphiden indizierten Applikationen mit 100 % FAW der Kontaktmittel Micula und Neem Azal TS in Mischung mit den Pflanzenstärkungsmitteln Biovit und X2 Forte nach 96 h.

Bei Applikation auf Adulte induzierten 100 % FAW aller anderen Produkte (PREV-AM®, Netzschwefel Stulln allein oder in Mischung mit dem Netzmittel Wetcit bzw. in Mischung mit dem Pflanzenstärkungsmittel Biovit, Greenline 88) Mortalitäten von unter 40 %.

In der folgenden Tabelle sind zur Vollständigkeit und Vergleichbarkeit auch Ergebnisse des Vorgängerprojektes mit aufgezeigt. (Frankenberg 2018 a, b, Thieme 2018)

Tabelle 16: Wirksamkeitsversuche von Pflanzenschutzmitteln gegen die Lausart *M.euphorbiae*

| Pflanzenschutzmittel | 24 h | 48 h | 72 h | 96 h | 120 h |
|------------------------------------|------------|------------|------------|------------|------------|
| Neem Azal TS* | 78 ± 22,80 | 87 ± 12,04 | 88 ± 17,89 | 96 ± 8,94 | |
| Azatin* | 20 ± 14,14 | 28 ± 17,89 | 48 ± 22,80 | 52 ± 22,80 | |
| Neem Azal TS + Biofit + X2 Forte** | | 17 ± 17,18 | 17 ± 17,8 | 72 ± 22,80 | |
| Neudosan Neu* | 96 ± 8,94 | 100 ± 0,00 | | | |
| PREV-AM®** | 0 ± 0,00 | 4 ± 8,94 | | 16 ± 26,08 | 36 ± 40,99 |
| Micula** | 12 ± 17,89 | 24 ± 16,73 | 48 ± 10,95 | 72 ± 17,89 | 100 ± 0,00 |
| Spruzit Schädlingfrei* | 48 ± 30,33 | 84 ± 16,73 | | | |
| Spruzit Schädlingfrei +Wetcit** | 100 ± 0,00 | 100 ± 0,00 | 100 ± 0,00 | | |
| Piretro Verde in 2016* | 96 ± 8,94 | 96 ± 8,94 | 96 ± 8,94 | 96 ± 8,94 | 96 ± 8,94 |
| Piretro Verde bei 80% FAW** | 100 ± 0,00 | 100 ± 0,00 | | | |
| Naturalis* | 8 ± 10,95 | 20 ± 20,00 | 64 ± 38,47 | 81 ± 32,48 | 100 ± 0,00 |
| BotaniGard** | | | | 100 ± 0,00 | |
| Netzschwefel Stulln** | 4 ± 8,94 | 8 ± 10,95 | | 8 ± 10,95 | 32 ± 38,99 |
| Netzschwefel Stulln +Wetcit ** | 8 ± 10,95 | 12 ± 17,89 | 16 ± 26,08 | 24 ± 32,86 | |

*Versuche in 2016 (Versuchsergebnisse aus dem Vorgängerprojekt zum vergleichen),

**Versuche in 2017

Tabelle 17: Wirksamkeitsversuche von Pflanzenschutzmitteln gegen die Lausart *Aulacorthum solani*

| Pflanzenschutzmittel | 24 h | 48 h | 72 h | 96 h |
|---------------------------|---------------|---------------|---------------|---------------|
| Neu 1153* | 100.00 ± 0.00 | 100.00 ± 0.00 | 100.00 ± 0.00 | 100.00 ± 0.00 |
| Neudosan Neu | 40.00 ± 24.49 | 52.00 ± 22.80 | 56.00 ± 26.08 | 64.00 ± 21.91 |
| Eradicoat | 32.00 ± 38.99 | 64.00 ± 26.08 | 84.00 ± 21.91 | 84.00 ± 21.91 |
| Neudosan Neu & Eradicoa | 80.00 ± 20.00 | 100.00 ± 0.00 | 100.00 ± 0.00 | 100.00 ± 0.00 |
| Piretro Verde | 100.00 ± 0.00 | 100.00 ± 0.00 | 100.00 ± 0.00 | 100.00 ± 0.00 |
| Spruzit Schädlingfrei | 88.00 ± 17.89 | 88.00 ± 17.89 | 88.00 ± 17.89 | 88.00 ± 17.89 |
| Algovital & Diatomeenerde | 0.00 ± 0.00 | 0.00 ± 0.00 | 0.00 ± 0.00 | 0.00 ± 0.00 |
| Naturalis | 4.00 ± 8.94 | 4.00 ± 8.94 | 4.00 ± 8.94 | 4.00 ± 8.94 |
| Neem Azal TS | 3.33 ± 7.45 | 22.67 ± 15.35 | 34.00 ± 13.42 | 42.00 ± 14.83 |
| Neem Azal TS (juv.) | 9.00 ± 12.45 | 26.00 ± 21.62 | 52.00 ± 32.71 | 66.00 ± 42.19 |
| Neem Azal & Naturalis | 8.00 ± 10.95 | 12.00 ± 10.95 | 12.00 ± 10.95 | 33.00 ± 17.18 |
| Neem Azal & MK5 | 12.00 ± 17.89 | 16.00 ± 26.08 | 20.00 ± 28.28 | 24.00 ± 26.08 |

*neues Mittel von Neudorff mit dem Wirkstoff Pyrethrum

Tabellenlegende: Mittelwerte (± SD) der Mortalität von adulten ungeflügelten (bzw. juvenilen bei Neem Azal TS und Azatin) *Aulacorthum solani* nach Exposition verschiedener Pflanzenschutzmittel mit einer Feldaufwandmenge (FAW) von 100 % nach einer bestimmten Stundenanzahl (h), weitere FAW-Werte und Kontrolle siehe ausführlicher Versuchsbericht.

In 2019 wurde auf Wirksamkeit gegen die Lausart *Aulacorthum solani*, die hauptschädigende Lausart bei dem Lausmonitoring im Leitbetrieb von Klaus Umbach, mit weiteren Mitteln und Mittelkombinationen im Labor getestet. Auch hier sind einige Mittel und Mittelkombinationen

vielversprechend wie u.a. ein neues Mittel der Firma Neudorff (Neu 1153) mit dem Wirkstoff Pyrethrum, Piretro Verde und die Mischung von Eradicoat und Neudosan Neu (siehe Tabelle 17).

Wirksamkeitsversuche Thrips (Ergebnisse Bioland, Laborversuch am BTL Bio-Test Labor gmbH Sagerheide, 2019/2020) (Task 1.2)

Ziel des Versuches war es, weitere integrierbare, biokonforme und nützlingsschonende Pflanzenschutzmittel zu finden und zu testen. Hierzu wurden neue Mittel im Vergleich zu bekannten Mitteln auf Wirksamkeit gegen die Thripsart *Frankliniella occidentalis* getestet.

Diese Laborversuche können genutzt werden, um die Empfindlichkeit von Schaderregerpopulationen gegen Testsubstanzen (Pflanzenschutzmittel) zu charakterisieren und Veränderungen dieser Empfindlichkeit in Raum und Zeit zu erfassen. Die mit diesen Versuchen gewonnenen Daten lassen sich für die Identifizierung von Minderwirkungen/Resistenzen als Ursache von Misserfolgen bei der Anwendung von Insektiziden nutzen. Die Resultate der Laborversuche sind jedoch nicht direkt übertragbar auf die Feldsituation und sollten vorsichtig interpretiert werden. Sie sind lediglich valid für das getestete Entwicklungsstadium des verwendeten Schaderregertaxons und die jeweils geprüfte Testsubstanz. Zur Gewinnung der benötigten Testorganismen ist häufig deren Vermehrung über mehrere Generationen in einer Zucht erforderlich. Um Einflüsse der unterschiedlichen Generationen, ihres Alters, Geschlechts oder Gesundheitszustandes zu reduzieren, wurden die Zuchtbedingungen weitestgehend standardisiert.

Es konnten nicht bei allen Mitteln und Mittelkombinationen beide Thripsentwicklungsstadien getestet werden. Es wurden mehr Mittel mit adulten Thripsen getestet, da die juvenilen Stadien besser mit Nützlingen reguliert werden können.

Die Ergebnisse in Tabelle 18 zeigen, dass zwischen den Mitteln und deren Mischungen Unterschiede in der Wirksamkeit bestehen. Wie bei den Lausversuchen in 2019 zeigte die Mittelkombination Neudosan Neu und Eradicoat sehr gute Ergebnisse. Bereits nach 24 h zeigte diese Kombination (mit einer FAW von 20 %) eine Mortalität der adulten Tiere von 91 %.

Auch zeigen die Ergebnisse, dass bei einigen Mitteln und Mittelkombinationen die Mortalitätsrate bei den adulten und juvenilen Thripsstadien unterschiedlich sind. So hat z.B. Neudosan Neu (bei einer FAW von 20 %) bei adulten Tieren eine wesentlich höhere Mortalität als bei den juvenilen Stadien. Weitere ausführliche Ergebnisse (auch weitere Feldaufwendungen) sind im ausführlichen Versuchsbericht zu lesen.

Tabelle 18: Mittelwert (\pm SD) der Mortalität von juvenilen (juv) oder adulten (ad) *Frankliniella occidentalis* nach Exposition gegen im Pottertower applizierte Testsubstanzen (Bonituren mit Kontrollmortalität über 20 % wurden nicht dargestellt), N: Anzahl der Tiere

| Testsub- stanz | | % FAW | 24 h | 48 h | 72 h | 96 h | 120 h/144 h | (N) |
|---------------------------|-----|----------|-------------------|-------------------|-------------------|-------------------|-------------------|------|
| Neu 1153 | juv | 0 | 0.00 \pm 0.00 | 0.00 \pm 0.00 | 0.00 \pm 0.00 | 0.00 \pm 0.00 | 16.33 \pm 17.09 | (24) |
| | | 20 | 21.86 \pm 18.31 | 21.86 \pm 18.31 | 21.86 \pm 18.31 | 26.86 \pm 22.35 | 43.36 \pm 35.57 | (26) |
| | | 100 | 19.67 \pm 12.27 | 28.67 \pm 19.38 | 39.33 \pm 24.54 | 70.00 \pm 24.49 | 88.00 \pm 17.89 | (22) |
| | ad | 0 | 0.00 \pm 0.00 | 0.00 \pm 0.00 | 0.00 \pm 0.00 | | | (28) |
| | | 20 | 2.50 \pm 5.59 | 2.50 \pm 5.59 | 5.00 \pm 6.85 | | | (30) |
| | | 100 | 11.11 \pm 9.62 | 11.11 \pm 9.62 | 23.33 \pm 8.82 | | | (17) |
| Neudosan | ad | 0 | 3.33 \pm 7.45 | 3.33 \pm 7.45 | 8.33 \pm 11.79 | 15.83 \pm 20.50 | | (28) |
| | | 20 | 74.67 \pm 7.30 | 74.67 \pm 7.30 | 71.33 \pm 13.25 | 71.33 \pm 13.25 | | (27) |
| | | 100 | 100.00 \pm 0.00 | 100.00 \pm 0.00 | 100.00 \pm 0.00 | 100.00 \pm 0.00 | | (31) |
| | juv | 0 | 0.00 \pm 0.00 | 0.00 \pm 0.00 | 0.00 \pm 0.00 | 0.00 \pm 0.00 | 6.67 \pm 14.91 | (21) |
| | | 20 | 25.33 \pm 34.77 | 39.33 \pm 28.32 | 47.33 \pm 18.32 | 55.33 \pm 10.43 | 63.33 \pm 22.85 | (20) |
| | | 100 | 76.00 \pm 43.36 | 76.00 \pm 43.36 | 76.00 \pm 43.36 | 90.00 \pm 22.36 | 90.00 \pm 22.36 | (22) |
| Neudosan & Eradicoat | ad | 0 | 5.00 \pm 10.00 | 5.00 \pm 10.00 | 19.17 \pm 28.33 | | | (20) |
| | | 20 | 91.00 \pm 12.45 | 91.00 \pm 12.45 | 91.00 \pm 12.45 | | | (24) |
| | | 100 | 100.00 \pm 0.00 | 100.00 \pm 0.00 | 100.00 \pm 0.00 | | | (27) |
| Eradicoat | ad | 0 | 2.86 \pm 6.39 | (26) |
| | | 20 | 53.00 \pm 37.68 | 58.71 \pm 28.74 | 63.71 \pm 29.02 | 66.57 \pm 25.14 | 66.57 \pm 25.14 | (25) |
| | | 100 | 92.00 \pm 10.95 | 88.67 \pm 10.43 | 92.00 \pm 10.95 | 92.00 \pm 10.95 | 96.00 \pm 8.94 | (26) |
| | juv | 0 | 4.00 \pm 8.94 | 8.00 \pm 17.89 | 8.00 \pm 17.89 | 8.00 \pm 17.89 | | (20) |
| | | 20 | 10.67 \pm 15.35 | 10.67 \pm 15.35 | 10.67 \pm 15.35 | 10.67 \pm 15.35 | | (23) |
| | | 100 | 31.33 \pm 30.15 | 31.33 \pm 30.15 | 42.00 \pm 37.68 | 42.00 \pm 37.68 | | (27) |
| Piretro Verde | ad | 0 | 0.00 \pm 0.00 | 0.00 \pm 0.00 | 3.33 \pm 7.45 | 6.19 \pm 8.52 | 6.19 \pm 8.52 | (28) |
| | | 20 | 6.67 \pm 14.91 | 6.67 \pm 14.91 | 6.67 \pm 14.91 | 10.00 \pm 14.91 | 10.00 \pm 14.91 | (28) |
| | | 100 | 58.67 \pm 26.52 | 62.00 \pm 26.20 | 62.00 \pm 26.20 | 65.33 \pm 19.09 | 65.33 \pm 19.09 | (28) |
| Spruzit | juv | 0 | 8.00 \pm 17.89 | 8.00 \pm 17.89 | 8.00 \pm 17.89 | 17.00 \pm 17.18 | 17.00 \pm 17.18 | (24) |
| | | 20 | 5.00 \pm 11.18 | 10.00 \pm 13.69 | 15.00 \pm 22.36 | 19.00 \pm 20.74 | 23.00 \pm 17.89 | (21) |
| | | 100 | 44.00 \pm 8.94 | 44.00 \pm 8.94 | 52.00 \pm 17.89 | 64.00 \pm 21.91 | 68.00 \pm 22.80 | (25) |
| Algovital & Diatomeen- | ad | 0 | 0.00 \pm 0.00 | 0.00 \pm 0.00 | 0.00 \pm 0.00 | 7.33 \pm 10.11 | | (25) |
| | | 20 | 4.00 \pm 8.94 | 4.00 \pm 8.94 | 12.00 \pm 17.89 | 20.00 \pm 34.64 | | (26) |
| | | 100 | 4.00 \pm 8.94 | 12.00 \pm 17.89 | 4.00 \pm 8.94 | 20.00 \pm 20.00 | | (24) |
| Naturalis | ad | 0 | 0.00 \pm 0.00 | 3.33 \pm 7.45 | 3.33 \pm 7.45 | 11.19 \pm 10.96 | 14.52 \pm 14.88 | (28) |
| | | 20 | 0.00 \pm 0.00 | 3.33 \pm 7.45 | 8.33 \pm 11.79 | 15.00 \pm 14.91 | 15.00 \pm 14.91 | (26) |
| | | 100 | 4.00 \pm 8.94 | 4.00 \pm 8.94 | 4.00 \pm 8.94 | 4.00 \pm 8.94 | 8.00 \pm 10.95 | (23) |
| Neem Azal | ad | 0 | 0.00 \pm 0.00 | 0.00 \pm 0.00 | 6.19 \pm 8.52 | 9.05 \pm 13.08 | 14.76 \pm 24.77 | (30) |
| | | 20 | 8.00 \pm 10.95 | 8.00 \pm 10.95 | 8.00 \pm 10.95 | 8.00 \pm 10.95 | 16.00 \pm 21.91 | (28) |
| | | 100 | 10.00 \pm 22.36 | 10.00 \pm 22.36 | 10.00 \pm 22.36 | 27.33 \pm 22.04 | 34.00 \pm 25.86 | (29) |
| Neem Azal & Naturalis | ad | 0 | 0.00 \pm 0.00 | 0.00 \pm 0.00 | 0.00 \pm 0.00 | 7.33 \pm 10.11 | | (25) |
| | | 20 | 4.00 \pm 8.94 | 4.00 \pm 8.94 | 8.00 \pm 10.95 | 12.00 \pm 10.95 | | (25) |
| | | 100 | 15.33 \pm 16.60 | 19.33 \pm 24.54 | 38.67 \pm 20.22 | 68.00 \pm 22.80 | | (26) |
| Eradicoat & Naturalis | ad | 0 | 2.86 \pm 6.39 | (26) |
| | | 20 | 23.33 \pm 26.25 | (25) |
| | | 100 | 88.67 \pm 10.43 | (23) |

Praxisversuch zur biologischen Bekämpfung von Thripsen bei der Kultur von Schnittchrysanthemen in 2018 (Ergebnisse LWK NRW, Praxisversuche Frühjahr 2018) (Task 1.2)

In beiden Versuchsvarianten gab es Thripsschäden. Die Schnittchrysanthemen konnten jedoch zum größten Teil vermarktet werden.

Vor der Ernte des Getreides/Mais war der Zuflug an Thripsen mäßig, erst mit Beginn der Ernte nahm auch das Vorkommen unter Glas an Thripsen zu. In KW 30/31 (in der Zeit der hohen Temperaturen) erfolgte eine Anwendung mit Spintor (der Wirkstoff Spinosad ist nicht Bioland Richtlinien konform, zu diesem Zeitpunkt war der Betrieb noch kein Bioland Betrieb), die sich in KW 33 mit einem geringeren Anteil an Thripsfängen auf den Leimtafeln zeigte.

Zu Beginn des Versuches bis ca. KW 35 hatte Naturalis eine bessere Thripswirkung als Nemaflor. (Abb.1) Anschließend zeigten die Nematoden-Anwendungen eine bessere Wirkung. Gründe dafür könnten in der zunehmenden Wuchshöhe zum Ende der Kultur, in der Kulturweise in Netzen sowie der damit in Verbindung stehenden schlechteren Applikation der Mittel liegen. Auch die teils langanhaltend, sehr hohen Temperaturen während des Versuches könnten einen Einfluss auf die Thripsbekämpfung gehabt haben.

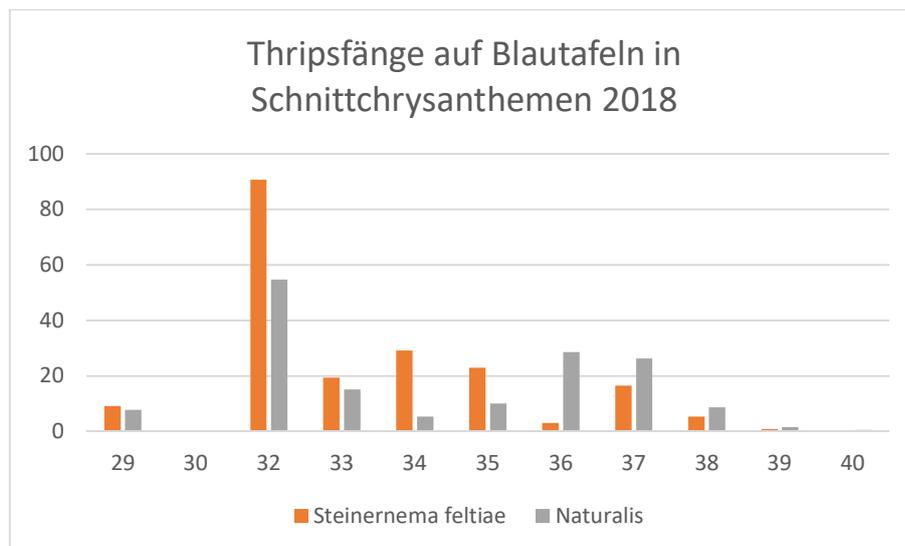


Abbildung 13: Thripsfänge auf Blautafeln in Schnittchrysanthemen KW 29-40

Nachdem die Ernte der Schnittchrysanthemen begonnen hatte, die Bonituren aber schon beendet waren, fand ein starker Zuflug von *Thrips tabaci* statt. In den Sorten „Tom Pearce Yellow“ und „Inga White“ (Bild 3 und 4) war dadurch ein Ausfall von 10-15% durch Thrips- und Blattlausschäden zu verzeichnen.



Abbildung 14: Thrips- und Blattlausschäden

Das Thripsvorkommen war weder mit dem Mittel Naturalis, noch mit Nemaflor alleine unter den beschriebenen Versuchsbedingungen des extremen Sommers 2018 erfolgreich zu bekämpfen. Naturalis hatte in diesem Versuch keinen Effekt auf das Auftreten der Weißen Fliege. Eventuell kam es im späteren Kulturverlauf nicht mehr zu dem gewünschten Kontakt im unteren Bereich der Pflanzen, wo die Weißen Fliegen saßen. Auch die teils extrem hohen Temperaturen im Sommer 2018 können u.a. eine Auswirkung auf die Wirksamkeit gehabt haben. (Kern 2018 b)

Bedarfsgerechte Düngung

Die Grundlage für eine gute Pflanzengesundheit bildet unter anderem die bedarfsgerechte Pflanzenernährung. So ist für eine Vielzahl pilzlicher und tierischer Schaderreger erwiesen, dass die Nährstoffversorgung der Pflanze die Prädisposition für einen Schaderreger beeinflusst. Beobachtungen aus der Praxis unterstützen beispielsweise die Annahme, dass mit Stickstoff unterversorgte Pflanzen stärker mit Falschem Mehltau befallen werden. Pflanzen, die mit Stickstoff überversorgt wurden, wachsen dagegen mastig und sind besonders attraktiv für tierische Schaderreger, insbesondere für Blattläuse. Auch wird die Lebensdauer von Zierpflanzen beim Konsumenten negativ beeinflusst, wenn sie in der Anzucht zu intensiv gedüngt wurden. Die Begründung hierfür ist in dem hohen Salzgehalt im Substrat und in der damit zusammenhängenden schwachen Durchwurzelung zu suchen. Weiterhin ist bekannt, dass eine kalibetonte Düngung einen positiven Einfluss auf die Frosthärte von mehrjährigen Stauden oder Gehölzen nimmt und somit für eine erfolgreiche Überwinterung mit wenig Pilzdruck zu empfehlen ist. Auch der Einsatz von Mikronährstoffen wie Kupfer, Mangan, Zink und Bor kann zu einer Erhöhung der Widerstandsfähigkeit besonders gegen pilzliche Schaderreger beitragen (FiBL 2020).

Im biologischen Zierpflanzenbau erfolgt die Nährstoffversorgung in erster Linie organisch. Den optimalen Nährstoffbedarf, den die Pflanze für ein gesundes Wachstum benötigt, erhält der Produzent über eine Vollbevorratung mit festen organischen Düngern im Topf oder über

eine Teilbevorratung mit anschließender, kulturbegleitender flüssiger Nachdüngung. Praxiserfahrungen zeigen, dass die Vollbevorratung bei Pflanzen mit geringem (200 bis 300 mg N/Pflanze) und mittlerem Nährstoffbedarf (400 bis 500 mg N/Pflanze) in der Regel gut möglich ist. Bei nährstoffbedürftigen Kulturen (ab 700 mg N/Pflanze) kann eine Vollbevorratung bereits zu Kulturbeginn aufgrund einer schnellen Stickstofffreisetzung zu einer hohen Salzbelastung im Substrat führen und ist deshalb nur mit langsam wirkenden Düngern wie Schafwollpellets zu empfehlen. Aus diesem Grund und auch aufgrund einer in Versuchen nachgewiesenen Qualitätsverbesserung ist eine kulturbegleitende zusätzliche Nachdüngung mit organischen Flüssigdüngern sinnvoll. Auch nimmt der Befall mit Trauermücken bei Biosubstraten mit hoher organischer Aufdüngung deutlich zu. Denn Trauermücken werden von den Gerüchen angezogen, die bei der Umsetzung organischer Substanz entstehen. (Koller 2004)

Wird Kompost im Substrat verwendet, liegen zum Teil bereits hohe Mengen an Kalium und auch ein gewisser Teil Phosphor aus dem Kompostanteil vor. Dann ist meist eine N-betonte Düngung erforderlich. Hierfür eignen sich organische Depotdünger wie beispielsweise Horn- dünger (12 - 14 Prozent Stickstoff) in verschiedenen Fraktionen (Hornmehl, -gries oder -späne), die je nach Verarbeitungsgröße unterschiedlich schnell mineralisiert werden. Auch der Einsatz von Schafwollpellets mit 10 Prozent Stickstoff und 5 Prozent Kali ist möglich und nimmt in der Praxis weiter zu. Für die Nährstoffberechnung gilt, dass bei der Verwendung organischer Dünger je nach Mineralisierungsverlauf, nur ca. 50 bis 60 % der vorhandenen Stickstoffmenge freigesetzt werden. Da die Mineralisierungsprozesse der organischen Dünger neben ihrer Struktur auch an zahlreiche weitere Einflüsse wie Substratzusammensetzung, -feuchtigkeit oder -temperatur sowie an die Aktivität der Mikroorganismen gebunden sind, ist eine genaue Vorhersage der Nährstofffreisetzung schwierig. Gerade im Hinblick auf eine bedarfsgerechte Nährstoffversorgung und in der Notwendigkeit einer termingenauen Kulturführung ist diese Unsicherheit kritisch zu bewerten. Die flüssige Nachdüngung minimiert dieses Risiko, indem sie sich punktgenau und bedarfsgerecht einsetzen lässt. Standen früher in erster Linie nur organische Flüssigdünger auf Basis von Vinasse zur Verfügung, sind heute auch vinassefreie Flüssigdünger für den Bioanbau erhältlich, die sich selbst in Ebbe & Flut – Systemen ohne negative Geruchsentwicklung gut einsetzen lassen. Ein gelegentliches Austauschen der Nährlösung ist aber auch bei diesen Flüssigdüngern sinnvoll. (Planner et al 2018 a, b, 2019 a, a, b, FibL 2020, Servos et al 2020, Koch, Degen 2017 b, Koch et al 2017 a, LVG Heidelberg 2018, 2019, Weiler 2017, Koller et al 2014, Schneider-Rapp 2015)

Angepasste Düngung (Versuche Task 1.1 und 2.1)

Bevorratungsdüngung mit Schafwolle bei Frühjahrsblüchern (Ergebnisse LVG Heidelberg, Praxisversuch Herbst und Frühjahr 2017/2018) (Task 2.1)

Im Versuchszeitraum Oktober 2017 bis März 2018 wurde die Bevorratungsdüngung mit Schafwolle im Topf bei den Frühjahrsblüchern *Bellis perennis* 'Speedstar' und *Myosotis sylvatica*, 'Miro' geprüft, auf eine flüssige organische Nachdüngung wurde dabei bewusst verzichtet. Es wurde untersucht, inwieweit die Ausbringungsform der Schafwolle (verschiedene Pelletierungsgrößen, geschnittenes Vlies) auch aufgrund möglicher unterschiedlicher Stickstoff-Freisetzungsraten der einzelnen Düngervarianten einen Einfluss auf die Qualität und die Gesunderhaltung der untersuchten Pflanzen nimmt.



Abbildung 15: Gesamteindruck bei *Bellis perennis*

| Variante | Düngerart | Düngermenge [kg/m ³] |
|----------|---|----------------------------------|
| 1 | Pellets groß | 6 |
| 2 | Pellets groß | 10 |
| 3 | Pellets mittel | 6 |
| 4 | Pellets mittel | 10 |
| 5 | Pellets klein | 6 |
| 6 | Pellets klein | 10 |
| 7 | Pellets Mischung 1:1:1 | 6 |
| 8 | Pellets Mischung 1:1:1 | 10 |
| 9 | Geschnittenes Vlies | 6 |
| 10 | Geschnittenes Vlies | 10 |
| 11 | Pellets groß + MALtaflor (betriebsübl.) | 5+1 |

Frühjahrsblüher mit niedrigem bis mittlerem N-Bedarf wie *Bellis perennis* können bei Vollbevorratung mit verschiedenen Schafwolldüngern in guter Qualität produziert werden. Je nach Ausbringungsform ist dabei ein Düngungsniveau von 6-10 kg Schafwolle/m³ ausreichend. So überzeugten auch die Bellis, die mit einer Menge von 6 kg/m³ Substrat geschnittenem Vlies bevorratet wurden (siehe Abbildung 15).



| Variante | Düngerart | Düngermenge [kg/m ³] |
|----------|---|----------------------------------|
| 1 | Pellets groß | 6 |
| 2 | Pellets groß | 10 |
| 3 | Pellets mittel | 6 |
| 4 | Pellets mittel | 10 |
| 5 | Pellets klein | 6 |
| 6 | Pellets klein | 10 |
| 7 | Pellets-mischung 1:1:1 | 6 |
| 8 | Pellets-mischung 1:1:1 | 10 |
| 9 | Geschnittenes Vlies | 6 |
| 10 | Geschnittenes Vlies | 10 |
| 11 | Pellets groß + MALTaflor (betriebsübl.) | 5+1 |

Abbildung 16: Gesamteindruck bei *Myosotis sylvatica*

Bei *Myosotis sylvatica* erzielte eine Düngung von 10 kg/m³ mit kleinen Pellets und geschnittenem Vlies gute Qualitäten – diese Pflanzen zeigten einen besonders guten Gesundheitszustand, die höchsten Werten beim Pflanzenwachstum und einen sehr guten Gesamteindruck (siehe Varianten 6 und 10). Bei geringerer Düngungsmenge wiesen *Myosotis sylvatica* N-Mangel auf (siehe v.a. Varianten 1, 7 und 11).

Anhand der kulturbegleitenden Messungen zum N-Gehalt im Substrat ist zu vermuten, dass sowohl die kleinen Pellets, als auch das geschnittene Vlies eine vergleichsweise höhere N-Freisetzung als die anderen Ausbringungsgrößen der Schafwolle lieferten.

Bevorratungsdüngung mit Schafwolle bei Beet- und Balkonpflanzen (Ergebnisse LVG Heidelberg, Praxisversuch, Frühjahr 2019) (Task 1.1)

Aufbauend auf den positiven Ergebnissen des Düngungsversuches bei Frühjahrsblüchern aus dem Vorjahr (siehe vorheriger Versuch), soll die Vollbevorratung von Beet- und Balkonpflanzen mit Schafwolle geprüft werden. Der Kulturversuch wurde von April bis Mai 2019 in der biozertifizierten Stadtgärtnerei Heidelberg durchgeführt. Zum Einsatz kamen Schafwolldünger in Form von großen Pellets, Mikropellets und geschnittenem Vlies in den zwei Bevorratungsstufen 8 g und 12 g pro Liter Substrat. Als Kontrolle wurde die betriebsübliche Vorratungsdüngung der Stadtgärtnerei mit 4,6 g Hornspäne und 13 g Phytoperls pro Liter Substrat eingesetzt.

Dieser Praxisversuch hat gezeigt, dass ausgewählte Beet- und Balkonpflanzen (*Helichrysum italicum* und *Lantana camara*) mit einer Schafwoll-Vorratsdüngung in guter Qualität produziert werden können. Dabei überzeugten unabhängig von der Bevorratungshöhe besonders die *Helichrysum*, deren Substrat mit einem geschnittenen Schafwollvlies bevorratet wurden. Für das Wachstum von *Lantana camara* waren weniger die Düngerform, als vielmehr die Be-



| Var. | Düngerform | Bevorratung (g/l) |
|------|------------------------------|-------------------|
| H1 | Pellets groß | 8 |
| H2 | Pellets groß | 12 |
| H3 | Mikropellets | 8 |
| H4 | Mikropellets | 12 |
| H5 | Vlies geschnitten | 8 |
| H6 | Vlies geschnitten | 12 |
| H7 | Betriebsüblich HS+Phytogries | 4,6+13 |

Abbildung 17: Versuchsvarianten H 1 bis H 7 im Überblick bei *Helichrysum*



| Var. | Düngerform | Bevorratung (g/l) |
|------|------------------------------|-------------------|
| L1 | Pellets groß | 8 |
| L2 | Pellets groß | 12 |
| L3 | Mikropellets | 8 |
| L4 | Mikropellets | 12 |
| L5 | Vlies geschnitten | 8 |
| L6 | Vlies geschnitten | 12 |
| L7 | Betriebsüblich HS+Phytogries | 4,6+13 |

Abbildung 18: Versuchsvarianten H 1 bis H 7 im Überblick bei *Lantana*

vorratungshöhe entscheidend. So schnitten jeweils die höher aufgedüngten Pflanzen (12 g/l) im Wachstum besser ab als die Lantanen in der niedrigen Düngungsstufe (8 g/l). Die betriebsübliche Vorratsdüngung der Stadtgärtnerei mit 4,6 g Hornspäne und 13 g Phytoperls pro Liter Substrat wurde als Kontrolle eingesetzt und führte vor allem bei *Helichrysum* zu einer ansprechenden Pflanzenqualität. (Planner et al 2019 d)

Organische Vorratsdüngung bei Geranien-Balkonkästen für das Heidelberger Rathaus (Ergebnisse LVG Heidelberg, Praxisversuch, Tastversuche Apr. bis Sep. 2018, Versuche Frühjahr 2019)

Von April bis September 2018 wurde in der Stadtgärtnerei Heidelberg ein Tastversuch zur Vollbevorratung von Geranien-Balkonkästen durchgeführt. Der Tastversuch zeigte vielversprechende Ergebnisse und diente als Vorarbeit für den im April 2019 angelegten Praxisversuch. Am Heidelberger Rathaus werden die traditionellen Balkonkästen mit Bio-Hängegeranien aus der Stadtgärtnerei bepflanzt.

Um auch im Außenbereich die ökologische Pflanzenpflege fortzusetzen und auf die bisher übliche mineralische Flüssigdüngung verzichten zu können, wurde in diesem Versuch geprüft, inwieweit eine Vollbevorratung der Balkonkästen mit organischen Düngern wie Schafwolle oder KleePura möglich ist. Alle Kombinationen mit organischen Bevorratungsdüngern entwickelten sich gut, einzelne Unterschiede waren dennoch zu beobachten. So hinterließen im Saisonverlauf die Bepflanzungen den besten Gesamteindruck, die mit geschnittenem Schafwollvlies bevorratet wurden, gleichauf mit der mineralischen Kontrollvariante.

Die Bepflanzungen beider Varianten behielten bis zum Saisonende ihre dunkelgrüne Blattfarbe sowie eine hohe Blütenanzahl und zeigten auch das stärkste Wachstum hinsichtlich der gebildeten Pflanzenmasse. Es lässt sich somit die Aussage treffen, dass die Möglichkeit



Abbildung 19: Versuchsvarianten (1. Wdh.) zu Saisonende in KW 40

einer Vollbevorratung der Geranienkästen am Heidelberger Rathaus mit organischen Düngern möglich ist und besonders die Verwendung von geschnittenem Schafwollvlies zu einer guten Pflanzenqualität bis zum Saisonende Ende September führte. (Koch et al 2019)

Belegung des Substrates durch effektive Mikroorganismen, Belegung statt Desinfektion (Task 1.1)

Seit einigen Jahren wird in einigen Zierpflanzenbetrieben (auch in einigen Leitbetrieben) das Substrat durch den Einsatz von effektiven Mikroorganismen belebt. Bei regelmäßiger Anwendung sind gute Erfahrungen aus der Praxis zu verzeichnen.

Gute Erfahrungen werden von vielen Betrieben auch mit Belegung statt Desinfektion gemacht. Die Betriebe führen nach dem Reinigen der Tische statt einer Desinfektion eine Spritzbehandlung mit effektiven Mikroorganismen (in der Regel 10 %ig) durch, um zum Kulturstart ein vielfältiges Milieu zur Abwehr von Krankheiten zu schaffen. Auch nach einer Flächendesinfektion werden Tische mit effektiven Mikroorganismen wieder „belebt“. Manche Betriebe führen auch einmal pro Jahr eine Behandlung der gesamten Gewächshauskonstruktion, Scheiben und Schirme durch (FiBL et al 2020).

Ausbau der Internet Sortendatenbank für Zierpflanzen „Sortenfinder“ (Ergebnisse LVG Heidelberg)

Zierpflanzensorten, die für 2019 und 2020 in Bio-Qualität verfügbar sind, wurden in den Sortenfinder der LVG Heidelberg eingestellt und mit den Ergebnissen der Sortenversuche verknüpft (siehe www.lvg-sortenfinder.de).

Projekttreffen zur Weiterentwicklung (Task 1.1)

Um die Verfahren kontinuierlich weiterzuentwickeln und ggf. anzupassen, wurden regelmäßige Videokonferenzen der Projektbeteiligten durchgeführt. Auch wurden mehrere Projekttreffen zum Austausch untereinander und der Weiterentwicklung durchgeführt.

Am 13.7.2017 fand ein zweitägiges Projekttreffen mit Exkursion zu den Leitbetrieben



Abbildung 20: Reger Austausch bei dem ersten Projekttreffen

Fleischle und Umbach sowie ein Workshop an der LVG Heidelberg statt. Die Veranstaltungsorganisation haben alle übernommen, die Gesamtmoderation Karl Kempkens und Stephanie Fischinger. Von Anna-Theresa Planner wurde ein Impulsvortrag „Kommunikationsmöglichkeiten innerhalb

des Projekts“ gehalten und Andrea Frankenberg stellte die Inhalte des Projektes vor. Im Anschluss an die Vorträge wurde ein Workshop mit der World—Café Methode mit folgender Themengruppen durchgeführt: „Vernetzung und Kommunikation“ und „Produktion“ (Leitung LVG Heidelberg), „Vermarktung“ (Leitung Karl Kempkens), „Pflanzenschutz“ (Leitung Andrea Frankenberg) (Frankenberg 2017 b, c, d, e).

Am 6. August 2018 fand ein Projekttreffen mit anschließender Exkursion und Forschungsworkshop (am 7. August 2018, siehe Kapitel Verstetigung) in Erfurt statt. Das Treffen wurde in Abstimmung mit dem gesamten Projektteam von Andrea Frankenberg in Abstimmung mit Stephanie Fischinger organisiert. Das Treffen hat Karl Kempkens moderiert. Anna-Theresa Planner hat den Impulsvortrag „Kommunikation im Projekt und darüber hinaus....“



Abbildung 21: Im Leitbetrieb von Annegret Rose

gehalten sowie Andrea Frankenberg über die Jungpflanzenproblematik berichtet. Folgende Thementische wurden mit der Word- Café-Methode von folgenden Personen moderiert: Karl Kempkens und Klaus Bongartz: Vermarktung, Nicole Kern: Jungpflanzen, Andrea Servos: Intuitives Gärtnern und Andrea Frankenberg: Thrips und Trauermücken.



Abbildung 22: Im Leitbetrieb Berger in Buchbach

Vom 30 August bis 1. September 2019 fand ein Projekttreffen im Rahmen einer Exkursion nach Oberbayern und Tirol statt. Die Exkursion fand mit 20 Betriebsleiter*innen der Leitbetriebe des Projektes und weiterer interessierter Betriebe statt. Insgesamt wurden sechs Betriebe, davon drei Leitbetriebe (Stiftung Attl, Alpenbioblume Hofgut Letten und

Gärtnerei Berger in Buchbach) besichtigt. Die Veranstaltung wurde von Andrea Frankenberg, Klaus Bongartz und Andrea Servos organisiert. Es fand ein reger Austausch der Betriebe untereinander statt und das Netzwerk konnte für die Zukunft weiter gestärkt werden (Frankenberg 2019 a, c, 2020 c, d).

Vom 25. bis 26. Februar 2020 fand ein Abschlusstreffen des Projektes auf dem Leitbetrieb Gärtnerei Knöbel in Netphen und im Gästehaus Wilgersdorf statt. Die Veranstaltung wurde von Andrea Frankenberg und Gwendolyn Manek in Abstimmung mit dem gesamten Projektteam organisiert und durchgeführt. Sebastian Daub stellte seinen Betrieb und v.a. die Radionikmethode (siehe auch FiBL 2020) vor, mit der er auf seinem



Abbildung 23: Sebastian Daub stellt die Radionikmethode vor

Betrieb erfolgreich arbeitet. Es wurden bei dem Treffen von allen Teilnehmer*innen Rück- und Ausblicke aufgezeigt und weitere Abstimmungen für die Zukunft abgesprochen. Am zweiten Tag fand eine Weiterbildung von Gudrun Esser zu dem Thema "Stress macht krank - auch Pflanzen!" zu Regulationssystemen, morphischem Feld, Geobiologie, Genetic und Biographie von Pflanzen statt.

Austausch des Projektteams über Videokonferenzen

Um die Verfahren kontinuierlich weiterzuentwickeln und ggf. anzupassen, wurden weiterhin regelmäßige Videokonferenzen der Projektbeteiligten durchgeführt. Bei diesen Videokonferenzen wurden auch die verschiedenen Veranstaltungen und Versuche koordiniert und fachlich geplant.

Diese Videokonferenzen wurden von Andrea Frankenberg organisiert und moderiert. Der technische Support wurde von Anna-Theresa Planner durchgeführt. An den Videokonferenzen haben regelmäßig Andrea Servos, Klaus Bongartz, Nicole Kern, Robert Koch und Anna-Theresa Planner teilgenommen.

Austausch der Leitbetriebe über einen Online-Stammtisch

Die maßgeblichen Faktoren zur Verbesserung der Kulturverfahren wurden im Rahmen der Online-Stammtische mit den Leitbetrieben erfasst und angepasst. Diese Online-Stammtische wurden von Anna-Theresa Planner organisiert und technisch betreut. Die Moderation haben Klaus Bongartz oder Andrea Frankenberg übernommen.

Problematik Jungpflanzenangebot/Vermehrungsmaterial

(Ergebnisse BBG und LWK NRW) (zusätzliche wichtige Problematik die aufgegriffen wurde)

Durch eine von den Behörden neu geforderte Kontrollpraxis in der Verwendung von konventionellem vegetativem Vermehrungsmaterial in einigen Bundesländern gab es erschwerte Bedingungen in der Erstellung von Ausnahmegenehmigungen. Das Thema der Nicht-Verfügbarkeit von vegetativem Vermehrungsmaterial für den Zierpflanzenbereich wurde daher erneut aufgegriffen. Dieses Thema hat für die Praxis eine sehr große Relevanz für die Zukunft des -Bio-Zierpflanzenbaus. Hier hat Andrea Frankenberg in Abstimmung mit Gwendolyn Manek durch die Darstellung von Projektergebnissen auf verschiedenen Veranstaltungen auf die Problematik hingewiesen und es wurden Lösungsansätze mit den verschiedenen Akteuren diskutiert. Karl Kempkens und Andrea Frankenberg haben das Thema bearbeitet und ein Konzept für die Kontroll-Behörde in NRW (LANUV NRW) erstellt und umgesetzt.

Folgende Punkte von dem Konzept wurden im Rahmen des Projektes umgesetzt:

1. Prüfung, welche Kulturen nur in bewurzelter Zustand transportiert werden können
Hier wurde v.a. mit den Leitbetrieben im Projekt besprochen, für welche Zierpflanzenkulturen noch in der nächsten Saison keine Alternative für eine biologische Produktion des vVM gefunden wurde. Hier sind v.a. folgende Kulturen zu nennen:

| Wissenschaftlicher Name | weitere Bezeichnung | Produktionsweise |
|-------------------------------|---|------------------|
| <i>Chamaecyparis thyoides</i> | Koniferen zu Weihnachten | Im Topf |
| <i>Euphorbia pulcherrima</i> | Weihnachtsstern | Im Topf |
| <i>Chrysanthemum</i> | Chrysanthemensorten (einfblumig und mehrblumig) | Für Schnitt |
| <i>Dahlia</i> (verschiedene) | bestimmte Dahliensorten | Im Topf |

Weitere können noch folgen, da hier ggf. bestimmte Sorten von verschiedenen Beet- und Balkonpflanzen evtl. nicht Bio verfügbar sind.

2. Verbesserung des Transportes und mögliche Verkürzung der Transportwege
Es wurde im Austausch mit den Jungpflanzenfirmen abgesprochen, inwieweit und für welche Kulturen eine Verbesserung des Transportes möglich ist. Hier wurde klar, dass diese Option immer nur individuell in direktem Kontakt zur Jungpflanzenfirma stattfinden kann. Neue Ideen konnten die Jungpflanzenfirmen bisher noch nicht nennen.
3. Verstärkte direkte Kontaktaufnahme zu potentiellen Jungpflanzenbetrieben
Die Betriebsbegleiter*innen des Projektes sind noch aktiver auf weitere Jungpflanzenproduzenten in den Regionen zugegangen. Hier konnten, über den Kontakt zu Herrn

Gutberlet von der Arbeitsgruppe Jungpflanzen des ZVG, weitere Betriebe, die das Potential zum Biobetrieb haben, angesprochen werden. Aus den Besuchen und weiteren Kontakten zu potentiellen Betrieben wurde ein Betrieb am Niederrhein gefunden, der bereits mit in das Netzwerk der Leitbetriebe im Projekt eingebunden wurde (Jungpflanzenbetrieb Gärtnerei Frank Bott in Schwalmtal). Dieser Betrieb wird mit intensiver Betreuung durch Herrn Bongartz (Betriebsbegleiter im Projekt) in der nächsten Saison versuchen, seine Jungpflanzen ohne den Einsatz chemisch synthetischer Pflanzenschutzmittel zu produzieren. Insgesamt wird dann nach der Umstellung der Düngung in einem zweiten Schritt eine Biozertifizierung angestrebt.

Ein weiterer Betrieb im Süden mit einem breiten Jungpflanzensortiment ist aktuell dabei den Betrieb umzustellen. Einige Jungpflanzen wird es hier in der nächsten Saison in Bio geben. Auch wurden weitere Betriebe während der Projektlaufzeit angesprochen und informiert.

4. Verstärkter Wissenstransfer an alle Akteure

Durch einen verstärkten Wissenstransfer auf diversen Veranstaltungen konnten neue Jungpflanzenbetriebe für eine nachhaltige und biologische Produktion gewonnen werden, mit denen die Projektpartner weiter in Kontakt stehen. Siehe u.a. Punkt 3.

5. Anregung für Forschung und Vernetzung

Beim Forschungsworkshop in Erfurt wurde die Forschung über den dringenden Forschungsbedarf für den Bereich Saatgut und Jungpflanzen informiert. Ein großer Schritt einer weiteren und noch engeren Vernetzung der Akteure untereinander wurde geschaffen.

6. Bündelung von Bestellungen der Betriebe

Die Betriebe wurden angeregt, noch mehr das Netzwerk Bio-Zierpflanzen der Netzwerkdatenbank OLAT der LVG Heidelberg für Bündelungen von Bestellungen zu nutzen. Durch die sehr individuellen Sortimente der unterschiedlichsten Betriebe ist dies in naher Zukunft nur vereinzelt möglich. Je mehr Bio-Zierpflanzenbetriebe es in Zukunft gibt, desto einfacher wird diese Bündelung sein.

7. Suche nach Produzenten über OLAT und weitere Netzwerkarbeit

Dies wurde auf den verschiedenen Veranstaltungen angesprochen und angeregt. Auch durch Einbindung weiterer Akteure, wie z.B. der Beratung über die Beratertagung der ÖKOmene, konnten Berater*innen diese Lösungsansätze weiter multipliziert werden.

8. Austausch mit biologisch produzierenden Jungpflanzenbetrieben und Produktionsbetrieben
Mit bereits biologisch produzierenden Jungpflanzenfirmen und Produktionsbetrieben wurden eine mögliche Ausdehnung des Sortimentes sowie die Möglichkeiten der Logistik von Jungpflanzen über weite Entfernungen besprochen.
9. Erstellung eines Leitfadens zur Erzeugung und Vermarktung von Bio-Zierpflanzen nach EU-Öko-VO (Arbeitstitel) im Rahmen eines BÖLN-Projektes
Zur BÖLN-Bekanntmachung Nr. 04/18/3104 der BLE über die Durchführung von Forschungs- und Entwicklungsvorhaben (FuE) zur „Weiterentwicklung des Ökokontroll- und Zertifizierungssystem und Stärkung gesellschaftlicher Ziele im Ökologischen Landbau“ wurde ein Projekt zur Erstellung eines Leitfadens zur Erzeugung und Vermarktung von Bio-Zierpflanzen nach EU-Öko-VO beantragt. Dieses Projekt ist am 1.2.2020 gestartet (Förderkennzeichen 2818OE100).
10. Zusammenstellung der Ergebnisse
Dem NRW-Landwirtschaftsministerium und der zuständigen Behörde, dem LANUV NRW, wurden die Ergebnisse vorgelegt.
Nach dem jetzigen Stand der Dinge werden die Betriebe für einige Kulturen Lösungen finden, so dass sie nicht auf konventionelles Vermehrungsmaterial zurückgreifen müssen. Für einige spezielle Kulturen, wie z.B. den Weihnachtsstern und Koniferen für Weihnachten im Topf (siehe Liste Konzeptschritt 1) werden in diesem Jahr noch Ausnahmen nötig sein, da für diese Kulturen noch keine Jungpflanzenproduzenten gefunden wurden, die nach den Öko-Richtlinien produzieren können.
Für diese Kulturen wird nach weiteren individuellen Lösungen für den jeweiligen Betrieb gesucht, so dass hier spätestens in der Saison 2021 keine konventionelles vVM (mit evtl. ganz wenigen Ausnahmen) eingesetzt werden muss. Die genannten Konzeptschritte werden weiter kontinuierlich verfolgt (v.a. 3, 7 und 8), damit weitere Jungpflanzenbetriebe ihren Betrieb umstellen.

Folgende Termine konnten, wie oben in den Ergebnissen inhaltlich zusammengefasst, umgesetzt werden:

- Projekttreffen am 6. August 2018 in Erfurt (Vortrag und Thementisch)
- Forschungsworkshop Forschungsbedarf Bio Zierpflanzen am 7. August 2018 in Erfurt
- Bio-Zierpflanzentagung am 9./10. Oktober 2018 in Heidelberg (Vortrag zur Problematik und Lösungsansätzen, Diskussion und Austausch der Produzenten und Jungpflanzenfirmen)

- Treffen der ÖKOMeneberater*innen am 6. bis 8. November 2018 (Vortrag zur Problematik und Lösungsansätzen, Diskussion und Austausch mit den Beratern)
- Treffen der Arbeitsgruppe Jungpflanzen des ZVG am 9. November 2018 in Rhein am Lech (Vortrag zur Problematik und Lösungsansätzen, Diskussion und Austausch mit den Jungpflanzenfirmen)
- Besprechung der beteiligten Akteure aus NRW im Mai 2019 in Düsseldorf
Landwirtschaftsministerium, LANUV NRW, Projektbeteiligte (LWK NRW Karl Kempkens, Bioland Beratung GmbH Andrea Frankenberg)

ARBEITSPAKET 3: ENTWICKLUNG VON KONZEPTEN FÜR WISSENSTANSFER UND NETZWERKE

Bereitstellung des Online-Learning Tools OLAT (Ergebnisse LVG Heidelberg)

Die Wünsche und Bedürfnisse der Projektbeteiligten in Bezug auf die gegenseitige Vernetzung und die dafür einzusetzenden Kommunikationsmittel wurden im Rahmen eines Workshops beim Projekttreffen am 13.7.2017 abgefragt. Die Teilnehmer*innen sprachen sich für die Nutzung von OLAT als Wissensplattform und die Einrichtung von sicheren Kommunikationsräumen aus. Gewünscht wurde außerdem der vermehrte Einsatz von Videotelefonie für Beratungsgespräche und themenbezogene Konferenzen. Ein gemeinsamer Gruppenchat auf Whatsapp oder anderen sozialen Medien wurde von den Teilnehmern*innen zu diesem Zeitpunkt nicht befürwortet.

Unter Berücksichtigung der Ergebnisse aus diesem Workshop stellte die LVG Heidelberg verschiedene Kommunikationsmittel für den Wissenstransfer und den gärtnerischen Erfahrungsaustausch auf Basis der Lernplattform OLAT zur Verfügung und begleitete die Nutzung mit Schulungen und technischem Support. In die Lernplattform OLAT wurden für das Projekt Bio-Zierpflanzen folgende Funktionen integriert:

- Allgemeines Fachinformationsportal der Anbaugemeinschaft Bio-Zierpflanzen, das für alle Interessenten offensteht
- News-Blog zur Bekanntmachung von aktuellen Neuigkeiten und Veranstaltungsinformationen
- Allgemeines Diskussionsforum zu gärtnerischen Themen
- Geschlossene Kommunikationsräume zum projektinternen Austausch und Videokonferenzen

Schulung OLAT (Ergebnisse LVG Heidelberg)

Mit einem interaktiven Impulsvortrag im Rahmen des Projekttreffens am 13.7.2017 stellte die LVG Heidelberg Anwendungsbeispiele für die Kommunikationsplattform OLAT und das Videokonferenzsystem Vidyo vor. Für die Gärtner*innen der Leitbetriebe und die Projektpartner wurden individuelle Online-Fernschulungen zur Verwendung dieser Medien angeboten. Im Zeitraum September bis Dezember 2017 führte die LVG Heidelberg 15 Online-Fernschulungen durch. Bei Bedarf wurde den Projektbeteiligten die technische Ausstattung für Videotelefonie (Webcam und Headset) aus Projektmitteln zur Verfügung gestellt.

Bei dem Projekttreffen am 06.08.2018 und dem Forschungsworkshop am 07.08.2018 stellte die LVG mit einem Impulsvortrag Anwendungsbeispiele für die Kommunikationsplattform OLAT und das Videokonferenzsystem Vidyo vor. Neu zum Projekt hinzugekommene Leitbetriebe und am Bio-Zierpflanzenbau interessierte Versuchsansteller wurden per Fernschulung in die Nutzung von OLAT und Vidyo eingeführt.

Pflege, Input und Förderung Lernplattform OLAT (Ergebnisse LVG Heidelberg)

Die gesammelten Fachinformationen und Diskussionsbeiträge aus der offenen OLAT-Gruppe der Anbaugemeinschaft Bio-Zierpflanzen wurden von der LVG Heidelberg neu strukturiert und zu einem nach Themen gegliederten Wissensportal zusammengeführt. Neue Beiträge wurden fortlaufend von den Projektbeteiligten eingestellt. Die LVG Heidelberg verwaltet sämtliche Inhalte des Wissensportals.

Um aktuelle Informationen und Veranstaltungshinweise zielgerichtet bekanntzumachen, erstellte die LVG Heidelberg einen News-Blog innerhalb des Informationsportals der Anbaugemeinschaft Bio Zierpflanzen. Dieser wurde regelmäßig von den Projektbeteiligten mit aktuellen Beiträgen gepflegt.

Aktuelle Fragestellungen aus der gärtnerischen Praxis wurden in den verschiedenen Foren zur Sprache gebracht.

Die Betriebsbegleiter*innen setzten setzen Vidyo erfolgreich für Beratungsgespräche mit den Leitbetrieben ein.

Das Fachinformationsportal OLAT wurde fortlaufend von allen Projektbeteiligten um aktuelle Inhalte erweitert. Publikationen aus dem Projekt, wie z.B. die Versuchsberichte, wurden im Infoportal eingestellt. Die LVG kümmerte sich kontinuierlich um die Mitgliederverwaltung. Informationen zu Veranstaltungen, Diskussionen zu Kulturverfahren und Richtlinien, etc. wurden von allen Projektbeteiligten im OLAT-Forum verbreitet.

Gruppenbildung Lernplattform OLAT (Ergebnisse LVG Heidelberg)

Um Hemmschwellen zur Nutzung der virtuellen Diskussionsräume abzubauen und einen sicheren Kommunikationsrahmen zu vermitteln, richtete die LVG Heidelberg eine geschlossene Gruppe für die Projektbeteiligten mit einem eigenen Forum auf OLAT ein. Projektbezogene Inhalte und Fragestellungen wurden dort geteilt und diskutiert.

Durchführung von Webinaren (Ergebnisse aller Projektbeteiligten)

Für die im Rahmen des Projekts entstandene Arbeitsgruppe zur Gründung einer Fördergemeinschaft für -Bio-Zierpflanzen wurde ebenfalls ein eigener Kommunikationsraum auf OLAT erstellt. Der Arbeitsprozess der Gruppe wurde zudem durch Videokonferenzen unterstützt. Auf Wunsch der Leitbetriebe wurde von der LVG ein „Online-Stammtisch“ über das Videokonferenzprogramm „Vidyo“ initiiert. Die Projektmitarbeiter*innen und Gärtner*innen tauschten sich dabei regelmäßig über aktuelle Probleme und Erfahrungen im Bio-Zierpflanzenbau aus und bildeten sich gegenseitig weiter. Themen der Online-Stammtische waren unter anderem:

- Veränderungen der Bio-Richtlinien für den Einsatz von Stecklingsware und Jungpflanzen
- Gärtnern nach dem Mondkalender von Maria Thun
- Einsatz ätherischer Öle zur Pflanzenstärkung
- Entwicklung des Vereins föga
- Internationale Pflanzen Messe IPM
- Austausch zur Regulierung verschiedener Schädlinge

Durchführung von Veranstaltungen (Ergebnisse aller Projektbeteiligten)

Diverse Veranstaltungen, wie Seminare, Vorträge und Messen zum Netzwerkaustausch, Wissenstransfer, Etablierung von Gruppen oder Einbindung neuer Betriebe, sind zu nennen (siehe Seite 95).

Im Folgenden werden einige der wichtigsten aus dem Projekt heraus entstandenen Veranstaltungen beschrieben.

Forschungsworkshop in Erfurt

Am 7. August 2018 fand der Forschungsworkshop: „Forschungsbedarf im ökologischen Zierpflanzenbau für die Schwerpunkte Produktion und Vermarktung“ an der FH in Erfurt statt. Hier wurden mit 40 Forschern, Praktikern und Beratern die Erfahrungen der Bio-Produktion und Vermarktung sowie deren Herausforderungen und offenen Fragen aufgezeigt und gemeinsam diskutiert. Weitere Fragen wurden formuliert (Weiler 2018, Frankenberg 2018 c).

Ziel der Veranstaltung war es auch, ein Netzwerk zu schaffen, das die Forschung im Bio-Zierpflanzenbereich für alle Interessierten abbildet und einen weiteren Austausch aller Beteiligten ermöglicht.

Organisiert wurde die Veranstaltung von Andrea Frankenberg in Abstimmung mit dem gesamten Projektteam und der Projektleitung Stephanie Fischinger. Die Moderation übernahm Karl Kempkens. Zu jedem der Themenschwerpunkte gab es eine unterschiedliche Einführungsmethode (Dialoge, Filme: Veröffentlichungen auf www.youtube.com (LVG Heidelberg 2018 a-d), Vortrag und Videoschaltung mit Leitbetrieb).

Die verschiedenen Einführungsmethoden kamen sehr gut bei den Teilnehmenden an, so dass die Veranstaltung für alle sehr informativ und motivierend war. Auch war durch die gemeinsame Exkursion und das Abendessen am Vortag eine sehr gute Grundlage des Austauschs geschaffen, so dass Praxis und Forschung in einen sehr guten Dialog kamen. Der erkannte Forschungsbedarf des Workshops wird im Gliederungspunkt Diskussion dargestellt.

Multiplikatorenschulungen

Am 21./22. Mai 2019 hat eine Multiplikatorenschulung auf dem Leitbetrieb der biozertifizierten Stadtgärtnerei Heidelberg und an der LVG Heidelberg stattgefunden. Das Programm wurde von Andrea Frankenberg in Abstimmung mit Karl Kempkens, Robert Koch und Barbara Degen zusammengestellt. Die Gesamtorganisation der Veranstaltung führte Andrea Frankenberg durch. Weitere Multiplikatoren wurden über Vorträge an Berufsschulen und Vorträge bei Beratertagungen etc. geschult.

Bio-Zierpflanzentagungen in Heidelberg

Im Rahmen des Projektes fanden jeweils im Oktober 2017, 2018 und 2019 die Jahrestagung der Anbaugemeinschaft Bio-Zierpflanzen, der ÖKOMene und der LVG Heidelberg „Bio-Zierpflanzen & -Kräuter, Nachhaltiger Gartenbau“ statt.

In 2017 fand im Rahmen der Veranstaltung ein Zukunftsworkshop statt (siehe auch im Kapitel Verstetigung) und das Projekt wurde vorgestellt (Andrea Frankenberg). 2018 wurden Versuchsergeb-



Abbildung 24: Tagung 2018, Vorexkursion, Leitbetrieb Stadtgärtnerei Heidelberg

nisse vom Projekt (Anna-Theresa Planner), die neue Fördergemeinschaft (von Herbert Vinken, Gärtnerei herb`s, Vorstandsvorsitzender des Vereins und Leitbetrieb), die Jungpflanzenproblematik (Andrea Frankenberg) und der Leitbetrieb Gärtnerei herb`s (Herbert Vinken) vorgestellt. Auch gab es in allen drei Jahren der LVG einen Projektstand (Aufbau und Standbetreuung Andrea Servos, Klaus Bongartz und Klaus Umbach, Leitbetrieb). Die Veranstaltungen waren in 2017 und 2018 mit über 100 Teilnehmer*innen und 2019 sogar mit über 140 Teilnehmer*innen sehr gut besucht. Die Programme wurden von Andrea Frankenberg, Klaus Bongartz und Robert Koch in Abstimmung mit dem gesamten Projektteam zusammengestellt (Hanselmann 2017 a, c, 2018 a-d, Toussant 2017, Prestele 2017, Schneider-Rapp 2018, 2019 a, b).

Messen



Abbildung 25: Stand auf der Biofach 2019

Verschiedene Messen wurden zum Netzwerkaustausch und Wissenstransfer durchgeführt. Hier wurden die Stände neben allen Infomaterialien des Projektes (Merkblätter, föga Flyer etc.) mit Biopflanzen und Bioblumen der Leitbetriebe ausgestattet. Die Messen wurden von Andrea Frankenberg organisiert und durchgeführt, Klaus Bongartz hat bei allen Messen Standdienste übernommen.

Bei der IPM 2019 und 2020 waren des weiteren Herbert Vinken (Leitbetrieb Gärtnerei herb`s) und Nicole Kern am Stand vertreten. Bei der Biofach 2019 hat Andrea Servos Standdienste übernommen. Die Messestände waren immer sehr gut besucht und das Interesse an Bio-Zierpflanzen und die Akzeptanz der Bio-Zierpflanzenproduktion wurde von Jahr zu Jahr größer.

Vorträge

Des Weiteren wurden verschiedene Vorträge zum Wissenstransfer bei verschiedenen Veranstaltungen gehalten (Auflistung siehe Übersicht Wissenstransferaktivitäten ab Seite 92).

Veröffentlichungen (Ergebnisse aller Projektbeteiligten)

Es sind verschiedene Veröffentlichungen in Fachzeitschriften und der Projekthomepage/Hortigate zu nennen (siehe Veröffentlichungen im Projekt Seite 92).

Das Merkblatt „Erfahrungsbericht organische Düngung im Bio Zierpflanzenbau“ des Vorgängerprojektes wurde mit neuen Erkenntnissen, Düngemittel und Versuchsergebnissen ergänzt (Weiler, Frankenberg 2017, Servos et al 2020).

Das 56-seitige Merkblatt „Pflanzenschutz im Bio-Zierpflanzenbau“ wurde gemeinsam mit allen Projektbeteiligten, dem Pflanzenschutzdienst der LWK NRW und dem FiBL Schweiz erstellt und überarbeitet. Hier wurden alle relevanten Ergebnisse des Projektes für die Praxis aufgearbeitet, zusammengefasst und veröffentlicht. Dieses Merkblatt wurde in verschiedenen Fachzeitschriften beworben (Klawitter 2020, Frankenberg 2020 a, Frankenberg, Huber 2020) und auf den Messen IPM und Biofach 2020 verteilt.

Viele der Ergebnisse (Merkblätter, Versuchsberichte etc.) sind auf folgenden Internetseiten abrufbar:

- www.bio-zierpflanzen.de/fachinfo/
- www.hortigate.com
- www.bioland.de/fachinfos/merkblaetter
- www.organiceprints.org
- www.oekolandbau.nrw.de/fachinfo/pflanzenbau/zierpflanzen/

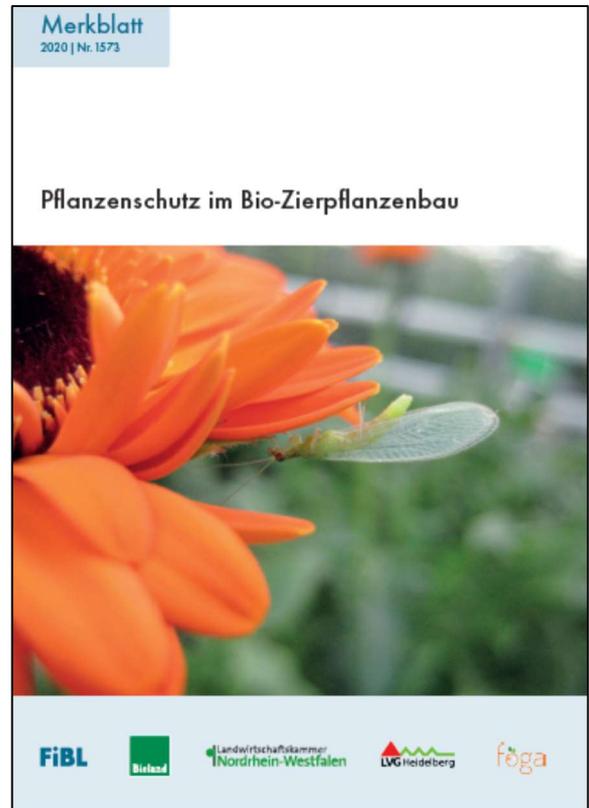


Abbildung 26: Titelblatt des Merkblattes

ARBEITSPAKET 4: ENTWICKLUNG EINES VERSTETIGUNGSKONZEPTES

Verstetigungskonzept Informationsnetzwerke und –plattformen (Task 4.1)

Konzeptentwicklung der Fördergemeinschaft Bio-Zierpflanzen/Etablierung einer bundesweiten und selbstorganisierten Fördergemeinschaft „Bio-Zierpflanzen“ (Ergebnisse aller Projektpartner)

Von zentraler Bedeutung für eine Verstetigung der weiteren Entwicklung des Bio-Zierpflanzenbaus über die Projektlaufzeit hinaus war die Etablierung einer Fördergemeinschaft, die bundesweit, selbstorganisiert und selbstfinanziert arbeiten soll. Im Rahmen der bundesweiten Zierpflanzentagung in Heidelberg wurden im Oktober 2017 im Rahmen einer Zukunftswerkstatt Akteure für die Gründung einer Fördergemeinschaft gewonnen. Bei dieser wurden Ideen und Vorschläge vorgestellt, wie die Wertschöpfungskette Bio-Zierpflanzen insgesamt gestärkt werden kann. Weitere Ideen wurden in verschiedenen Arbeitsgruppen gesammelt

und diskutiert. Die Betriebe und weitere Akteure der Branche sprachen im Rahmen der Bio-Zierpflanzentagung die Absicht aus, eine Fördergemeinschaft zu gründen und zu unterstützen.

Ein erstes Konzept wurde im Nachhinein mit den Projektakteuren (einigen Leitbetrieben und dem Projektteam) in einer Telefonkonferenz entwickelt. Der nächste Schritt war ein Treffen von Betrieben (Leitbetriebe und weitere interessierte Betriebe, die am Prozess mitarbeiten möchten) und Beteiligten vom Projektteam, um die Satzung der Fördergemeinschaft zu entwickeln. Am 5. August 2018 wurde in Erfurt die Satzung der Fördergemeinschaft gemeinsam mit dem Projektteam und den Leitbetrieben sowie einem weiteren interessierten Betrieb entwickelt. Die Veranstaltung wurde von Andrea Frankenberg organisiert und von Karl Kempkens moderiert. Über die Informationsplattform OLAT wurde die Satzung in einem interaktiven Prozess weiterentwickelt und im Oktober 2018 von den sieben Gründungsmitgliedern verabschiedet.

Bei dem Gründungstreffen im Oktober 2018 wurde Herbert Vinken von der Gärtnerei herb`s in Nuttel als Vorsitzender und Tanja Dworschak vom KräuterGut in Nürnberg als zweite Vorsitzende sowie Sven Rankers von LaBio in Straelen als 3. Vorsitzender gewählt.

Die endgültige Satzung und Beitragsordnung des Vereins sind auf der Homepage www.bio-zierpflanzen.de/föga abrufbar. Vom Projektteam waren in diesem Prozess und in der Unterstützung der Flyererstellung Karl Kempkens, Klaus Bongartz, Anna-Theresa Planner, Andrea Servos und Andrea Frankenberg in Abstimmung der Projektleitung Stephanie Fischinger (und Gwendolyn Manek) beteiligt.

Im Rahmen der Bio-Zierpflanzentagung an der LVG Heidelberg im Oktober 2018 wurde die Fördergemeinschaft und deren Satzung und Ziele vorgestellt sowie erste Mitglieder geworben (Hanselmann 2018 e, f).

Der Verein ist als gemeinnütziger Verein mit dem Namen „Fördergemeinschaft ökologische Zier- und Gartenpflanzen e.V.“ in Mainz als Vereinssitz angemeldet (die Eintragung ins Vereinsregister findet in diesem Jahr statt). Der Vorstand und alle Gründungsmitglieder haben sich für den Vereinssitz in Mainz ausgesprochen, da hier eine kontinuierliche Post-Adresse und stetige Abwicklung des Vereins beim Bioland ermöglicht wird. Auch wenn der Verein damit einen Teil der Bioland Struktur nutzt, ist es dem Verein und auch dem Bioland Verband wichtig, dass die Neutralität und Überverbandlichkeit des Vereins gewahrt bleibt.

Bei Anfragen, Mitgliederwerbung etc. unterstützen auch über das Projekt hinaus Andrea Frankenberg, Klaus Bongartz und Karl Kempkens den Verein. Der Verein nutzt zur Kommunikation das allgemeine OLAT Forum der LVG Heidelberg. Alle Mitglieder sind von der LVG

Heidelberg eingepflegt. Hier gibt es jetzt auch einen Bereich nur für Vereinsmitglieder, wo die interne Vereinskommunikation stattfindet.

Das erste Mitgliedertreffen fand vor der Bio-Zierpflanzentagung am 8. Oktober 2019 in Heidelberg statt. Aktuell (Stand März 2020) sind 67 Betriebe, Firmen und weitere Interessierte in dem Verein Mitglied. Auf der Bio-Zierpflanzentagung 2019 sowie über verschiedene weiteren Veröffentlichungen wurde der Verein beworben (Frankenberg 2019 b, 2020 b, Hanselmann 2017 b, 2018 e, Weiler 2020).

Ein Vereinslogo und ein Flyer sind entstanden und konnten bei der IPM 2019 und 2020 und der Biofach 2019 sowie bei weiteren Veranstaltungen sehr gut verbreitet werden

fōga
Bio-gArtenVielfalt
in Beeten, Töpfen & Vasen

Ins Gespräch kommen, im Gespräch bleiben
Die fōga bringt Biobetriebe und an Bio interessierte Betriebe aller Produktions-Abteilungen untereinander in Konventionen, Die fōga holt Baumschulen, Stauden-Gärtnereien, Kleinfertig-, Zierpflanzen- und Schnittblumen-Betriebe an einen Tisch.

Wissen teilen, um es zu vermehren
fōga-Mitglieder sehen im Austausch über die Chancen auf gemäßigtem Winterkommen als die Gefahren der Konkurrenz zu viel preis zu geben.

Vielfalt ernst nehmen
Artenvielfalt hat sich in der Evolution als erfolgreiche Strategie erwiesen – nicht nur unter Insekten.
Die fōga will unterschiedliche Betriebs-Strukturen – von klein bis groß – Wert schätzen, fördern und weiterentwickeln.

Wenn einer eine Reise tut...
Die fōga organisiert Fachgespräche, Tagungen und Exkursionen rund um Themen des ökologischen Topfpflanzen- und Schnittblumen-Anbaus.

Kontakte herstellen, Kontakte pflegen
Ob zu Unternehmen, ob zu Lehr- & Versuchsanstalten, zu Fachschulen, Hochschulen, Meisterkursen und Azubis: Die fōga vernetzt, hilft Ansprechpartner zu finden und Ansprechpartner zu werden.

Sich ins Gespräch bringen, das Gespräch suchen, zum Gespräch werden
Die fōga sucht die Öffentlichkeit. Sie möchte (Kundinnen) durch zielgruppenorientierte und transparente Ansprache informieren.

Rahmen schafft Bedingungen
Die fōga diskutiert gesetzliche Regelungen, erarbeitet SieL, Inhabern und erwirbt dem biologischen Anbau gemeinsam mit den Abwehrmaßnahmen entgegen.

fōga ...denn „Bio“ ist nie Zustand, sondern immer Prozess & Entwicklung!

fōga Bio-GärtnerVielfalt für Beete, Töpfe & Vasen

Umbach, Heilbronn
„Gerne Impulsgeber und Netzwerker.“

Rankers, Straelen
„Bio ist kein Randprodukt mehr, Bio wird Standard werden.“

Segler, Langenberg
„Wenn ein Samenkorn keimt, ist die Pflanze rein und biologisch. Das sollte auch während der Produktion so bleiben.“

Köllen, Rommerskirchen
„Natürlich sind wir bei der fōga, weil wir nur im Team viel erreichen können.“

Dworschak-Fleischmann, Nürnberg
„Gemeinsam sind wir stark und können viel bewegen.“

Brück, Straelen
„Vorhandenes Wissen, Kompetenzen und Kapazitäten weiter vernetzen.“

Vinken, Döttingen
„Kultivierte Pflanzen verdienen ökologischen Anbau!“

NetzwerkerInnen gesucht!

fōga

Die Fördergemeinschaft ökologische Zier- & Gartenspflanzen **fōga e.V.** ist ein von Bio-GärtnerInnen gegründeter Verein, der antritt, die Arbeit des BÖLN Bio-Zierpflanzen-Projektes weiter zu entwickeln und so zu verstetigen. Wir suchen im gesamten deutschsprachigen Raum MitstreiterInnen, die im lebendigen Austausch den biologischen Gartenbau in Praxis und Theorie voran bringen wollen.

Sie interessiert der ökologische Anbau von Kräutern, Stauden und Zierpflanzen, von Schnittblumen oder Baumschulware in Gewächshaus- und Freiland-Qualität? Lernen Sie unser Netzwerk kennen von Erziehern, Händlern und Zulieferern, von Forschung, Lehre und Ausbildung. Jetzt unverbindlich informieren unter www.bio-zierpflanzen.de/foga

Sie möchten dabei sein? Neue Mitglieder und Förderer herzlich willkommen!

Die Mitgliedschaft kostet 150,- € im Jahr - bei Eintritt bis 31.12.2019!

Leitbild, Satzung und Anträge bitte anfordern unter info@bio-zierpflanzen.de

Abbildung 27: Flyer des Vereins fōga

Bei einem Treffen von Schnittblumenbetrieben in Echzell bei der Bingenheimer Saatzucht AG am 31.01.2020 hat sich eine Arbeitsgruppe Bio Schnittblumen im Rahmen der föga e. V. gebildet. Einige dieser Betriebe sind bereits Mitglied in der föga e. V. geworden. Bernd Brück hat bei diesem Treffen den neuen Verein vorgestellt. (Fischbach 2020)

Entwicklung eines Finanzierungskonzepts der Aktivitäten der Fördergemeinschaft Bio-Zierpflanzen (Ergebnisse aller Projektpartner)

Im Rahmen der Zukunftswerkstatt in Heidelberg (Oktober 2017) wurde eine mögliche Bereitschaft zur Selbstfinanzierung dieser Fördergemeinschaft abgefragt und positiv von den Akteuren beantwortet. Verschiedene weitere Finanzierungsmöglichkeiten wurden in weiteren Treffen diskutiert und entwickelt.

Der Vereinsbeitrag wurde bis Ende 2019 mit 150 Euro/Jahr zunächst sehr niedrig eingestuft, damit die Hemmschwelle eines Beitritts nicht so groß ist. Bei Eintritt in den Verein ab 2020 beträgt der Beitrag 250 Euro/Jahr. Da der Verein als gemeinnützig in das Vereinsregister eingetragen wird, können in Zukunft auch Spendengelder und Gelder von Stiftungen akquiriert werden. Hier sind erste Ideen einer Akquise von Finanzmitteln entstanden und werden in Zukunft umgesetzt.

Potentialanalyse und Konzepterstellung zu Finanzierungsmodellen für eine bundesweite Fachberatung zum Anbau von Bio-Zierpflanzen (Task 4.2)

Erfassung Beratungsbedarf und –bedürfnisse und Zahlungsbereitschaft (Ergebnisse LWK NRW und BBG)

Alle Leitbetriebe sehen nach Projektende einen weiteren Beratungsbedarf und würden diesen auch selber finanzieren. Viele weitere Betriebe (wie umstellungswillige Betriebe, konventionelle Betriebe auf dem Weg zu Bio und bereits EU-Bio zertifizierte Betriebe sowie Verbandsbetriebe) haben großes Interesse an einer Fachberatung und nehmen bereits die Fachberatung mit entsprechender finanzieller Entlohnung (v.a. von Klaus Bongartz) in Anspruch. Auch die ÖKOMene Anbauberater*innen sehen den Bedarf an Fachberatung für Zierpflanzen, da es diese Spezialberatung (außer in der Schweiz) bei den ÖKOMene Berater*innen noch nicht gibt.

Bei den Verbänden gibt es keine Spezialberater für Bio-Zierpflanzen. Die Gartenbauberater im ökologischen Bereich müssen alle Bereiche des Gartenbaus abdecken und haben sich hier mehr auf den Gemüsebau spezialisiert. Die wenigen vorhandenen Bio-Zierpflanzenberater, die sich spezialisiert haben, sind im Projekt tätig: Andrea Servos (selbständige Beratung für Bio-Zierpflanzen, pflanzenreich) und Nicole Kern (LWK NRW) haben keine Kapazitäten

viele Betriebe zu beraten oder sind aufgrund der gesetzten Rahmenbedingungen auf ein begrenztes Beratungsgebiet beschränkt. Klaus Bongartz ist als selbstständiger Berater mittlerweile europaweit unterwegs.

Es gibt einige Beratungsdienste, die spezielle Nützlingsberatung anbieten und u. a. auch Bio-Zierpflanzenbetriebe betreuen: NüPA (Beratungsdienst Nützlichseinsatz in Baden-Württemberg, mit Berater für Zierpflanzen: Lars Pirwitz und Peter Detzel und Kollegen) sowie die Nützlingsberatung der LWK NRW mit Marion Ruisinger und Rainer Wilke. Hier ist die Beratung auch wiederum auf ein Beratungsgebiet mit dem Schwerpunkt Pflanzenschutz beschränkt.

Die meisten konventionellen Zierpflanzenberater sind dem Bioanbau gegenüber leider häufig noch sehr kritisch eingestellt. Hier hat sich kein Berater bzw. keine Beratungsorganisation herauskristallisiert, die eine Bioberatung aufbauen möchte. Daher wird nur im Aufbau einer bundesweiten Bio-Zierpflanzenberatung bei den Beratungsorganisationen der Anbauverbände ein Lösungsansatz gesehen.

Entwicklung von Beratungskonzepten (Inhalte und Kosten) (Ergebnisse LWK NRW und BBG)

Die Grundlagen für den Bedarf, das Potential und die Zahlungsbereitschaft einer bundesweiten Fachberatung für Bio-Zierpflanzen und die daraus angestrebte Umsetzung wurden nach telefonischer und mündlicher Befragung von Leitbetrieben, weiteren Betrieben, Beratern und Beratungsorganisationen zusammengetragen. Es hat sich ergeben, dass der Bedarf und die Zahlungsbereitschaft für eine bundesweite Fachberatung vorhanden sind. Daher wird angestrebt, Klaus Bongartz zukünftig mehr in die Beratung von Bioland einzubinden. Hier hat Klaus Bongartz bereits Umstellungsberatungen für den Bioland durchgeführt.

Angestrebte Umsetzung für eine bundesweite Fachberatung (Ergebnisse LWK NRW und BBG)

Aus dem oben genannten Potential für eine Fachberatung hat lediglich Klaus Bongartz das Potential und die Möglichkeit, ein bundesweites Angebot für Bio-Zierpflanzenberatung anzubieten. Aus dem ermittelten Bedarf der Fachberatung ergab sich die Möglichkeit, dass Klaus Bongartz in ein bundesweites Angebot des Bioland e.V. eingebunden wird. Klaus Bongartz hat bereits für den Bioland e.V. bundesweit Betriebe beraten und zu vielen Verbandsberatern Kontakt. Somit ist auch eine weitere Einbindung von Klaus Bongartz in die Beratergruppe der ÖKOMene über Veranstaltungen etc. gegeben und kann weiter ausgebaut und intensiviert werden. Erste Vorgespräche haben stattgefunden und weitere Gespräche werden in 2020

stattfinden, damit das Angebot demnächst für alle Betriebe genutzt werden kann. Wenn genügend Betriebe diese Beratung nutzen, werden mögliche Infofaxe und weitere Beratungsmedien folgen. Alle Berater für Bio-Zierpflanzen und Ansprechpartner der Bioverbände für den Zierpflanzenbereich wurden im überarbeiteten FiBL Merkblatt „Pflanzenschutz im Bio-Zierpflanzenbau“ genannt, so dass alle Betriebe eine Übersicht haben, wo Sie ihre Spezialberatung bzw. Umstellungsberatung abfragen können.

Verstetigung der Maßnahmen zur Stärkung der Wertschöpfungskette im Bio-Zierpflanzenbau (Task 4.3)

Zukunftsworkshop (Ergebnisse aller Projektpartner) und Forschungsgruppe in OLAT (Ergebnisse LVG Heidelberg)

Der Zukunftsworkshop Forschung mit Hoch- und Fachschulen sowie Versuchsanstellern, Pflanzenschutzdiensten, weiteren Forschungseinrichtungen und der Praxis wurde am 7. August 2018 an der FH in Erfurt durchgeführt. An diesen Zukunftsworkshop anknüpfend, sollte eine „Forschungsgruppe“ auf der Plattform OLAT von der LVG Heidelberg eingerichtet werden, bei der weiter an den Forschungsfragen gearbeitet werden kann. Damit alle Interessierten in den Austausch kommen (insbesondere der Praxis und Forschung) hat sich gezeigt, dass es mehr Sinn macht, die Forscher mit in das allgemeine Forum der OLAT Plattform einzubinden. Dies gewährleistet den Austausch aller Praktiker und weiterer Akteure mit der Forschung über die Leitbetriebe hinaus. Die Teilnehmer*innen des Workshops und weitere Interessierte wurden in das allgemeine OLAT Forum von Anna-Theresa Planner eingebunden.

Projekthomepage www.bio-zierpflanzen.de/föga (Ergebnisse aller Projektpartner)

Die Projekt-Homepage wird derzeit von der föga als Onlinepräsenz genutzt. Über die dort bereitgestellten Fachinformationen kommen am Bio-Zierpflanzenanbau interessierte Akteure auf die Website, die als neue Mitglieder für die Fördergemeinschaft gewonnen werden können. Andrea Frankenberg organisiert die Weiterentwicklung und Aktualisierung der Homepage. Diese soll dann aus Mitteln des Vereins erneuert werden. Mitte März 2020 hat eine Vidyokonferenz zur Weiterentwicklung der Homepage mit dem föga Vorstandsvorsitzenden Herbert Vinken, Karl Kempkens und Andrea Frankenberg stattgefunden, um erste Strukturen und Ideen zu einer Weiterentwicklung der Homepage voranzutreiben.

Begleitende Maßnahmen und Aktivitäten zur Verstetigung

Weitere begleitende Maßnahmen außerhalb des Projektrahmens wurden durch die Projektbeteiligten bereits aus Eigeninitiative heraus durchgeführt, um den Bio-Zierpflanzenbau in allen Bereichen der Wertschöpfungskette zu stärken.

Einige umgesetzte Maßnahmen sind hier zu nennen:

LVG Heidelberg: Unter anderem durch die Fortführung der bundesweiten Koordinierung der gärtnerischen Versuchsanstalten durch die LVG Heidelberg mit der Fachredaktion "Bio-Zierpflanzenbau und Umweltschonende Kulturverfahren" ist die LVG über das Projektende hinaus ein wichtiger Multiplikator und Netzwerker, um Forschungsfragen zu koordinieren und weiterzutragen. Auch wird die LVG wie in den Jahren zuvor die bundesweite Bio-Zierpflanzentagung außerhalb von Projekten gemeinsam mit der föga e. V. und Bioland weiterführen.

Bioland Beratung GmbH: Es hat sich eine bundesweite Fachgruppe Topf- und Zierpflanzen bei Bioland gegründet (Gründungstreffen im Oktober 2018 in Heidelberg und ein weiteres Treffen im Januar 2019 und 2020 in Fulda). Durch diese Gruppe können zusätzlich wichtige aktuelle Themen diskutiert und weiterentwickelt werden. Veranstaltungen aus dieser Gruppe heraus sind für weitere Verbandsbetriebe geöffnet, so dass auch auf der Ebene der Verbände und weiterer Mitglieder der ÖKOMene ein weiterer fachlicher Austausch stattfinden kann. Über das Medium des ÖKOMenischen Gärtnerbriefs, Gärtnerfaxe und Berichte im Bioland Magazin sowie ggf. weiteren (Verbands-) Medien etc., wurden die Ergebnisse schriftlich verbreitet (Eghbal 2020, Schneider-Rapp 2020). Den Fachgruppen bei Bioland steht ein finanzielles Budget zur Verfügung, so dass diese Arbeit über den Verband finanziert wird.

LWK NRW: Im bundesweiten und organisationsübergreifenden Projekt „bio-offensive“ der Landwirtschaftlichen Rentenbank ist die Landwirtschaftskammer NRW über den Verband der Landwirtschaftskammern (VLK) mit Karl Kempkens als Initiator und Mitkoordinator eingebunden. In diesem Rahmen wird die Integration des Ökolandbaus in der beruflichen Bildung gefördert. Hier hat im Mai 2019 eine weitere gemeinsame Multiplikatorenschulung im Bio-Zierpflanzenbau stattgefunden. Weitere können in diesem Rahmen organisiert und finanziert werden.

Über das von der LWK NRW betreute Internetportal www.oekolandbau.nrw.de wurden und werden weiterhin regelmäßig wichtige Informationen und neue Erkenntnisse aus dem Themenfeld des Bio-Zierpflanzenbaus veröffentlicht.

Anbaugemeinschaft Bio Zierpflanzen (Klaus Bongartz): Neben den Projektaktivitäten von Klaus Bongartz als Ansprechpartner der Anbaugemeinschaft Bio-Zierpflanzen und des neuen Vereins föga pflegt er weiterhin viele Kontakte zu allen Akteuren der Branche und bringt diese in einen Dialog und Austausch. Ehrenamtlich ist Klaus Bongartz im Fachausschuss Topflanzen (Landesverband Rheinland) aktiv und Mitglied im Aufsichtsrat Landgard Blumen & Pflanzen und Kuratoriumsmitglied der Landgard Stiftung und bringt somit den Bio-Zierpflanzenbau auch durch seine vielseitigen Kontakte zum Handel auf allen Ebenen weiter.

DISKUSSION DER ERGEBNISSE

ARBEITSPAKET 1: WEITERENTWICKLUNG NACHHALTIGER VERFAHREN UND MANAGEMENT-SYSTEME UND ARBEITSPAKET 2: ENTWICKLUNG UND OPTIMIERUNG TECHNISCHER LÖSUNGEN

Im Folgenden werden einige der wichtigsten Erfahrungen und Ergebnisse aus Versuchen und deren Verwertbarkeit für die Praxis sowie offene Fragen, die auch beim Forschungsworkshop in Erfurt zusammengestellt wurden, dargestellt und diskutiert. In der Diskussion macht es, wie auch im Ergebnisteil, Sinn, die beiden Arbeitspakete 1 und 2 zusammenzufassen, da diese sehr stark miteinander verzahnt sind.

Optimierung Gesamtstrategie (Task 1.1)

Wie im Ergebnissteil aufgezeigt, hat sich immer wieder im Laufe des Projektes gezeigt, dass im biologischen Zierpflanzenanbau die vorbeugenden Maßnahmen zur Vermeidung von Krankheiten eine ganz entscheidende Rolle spielen, da es wesentlich weniger Möglichkeiten durch kurzfristig regulierende Mittel gibt.

Die Erfahrungen der Leitbetriebe und weiteren -Bio-Topfgärtnereien zeigen, dass mit vorbeugenden Maßnahmen viele Zierpflanzen in sehr guter Qualität kultiviert werden können. Viele Gärtner*innen haben auf diese Weise so vitale Pflanzen erzeugt, dass ein Einsatz direkter biologischer Pflanzenschutzmaßnahmen in ihrem Betrieb weitgehend überflüssig wurde.

Die langjährigen Erfahrungen zur „best practice“ und aus Versuchen, welche während der intensiven Betriebsbegleitung auf den Leitbetrieben und durch den Austausch mit Forschung, Beratung, Firmen und Praxis entstanden sind, sollten nun weiter genutzt werden, um die Anbaustrategien weiter anzupassen und zu optimieren.

Da viele Kulturverfahren in ganz unterschiedlicher Weise existieren, ist es sinnvoll, geeignete Verfahren, die für viele Betriebstypen und für viele Kulturverfahren (sowohl in der Praxis als auch bei Einzelparametern im Versuch) geeignet sind, weiterzuentwickeln. Ebenso wichtig ist es, dass die entwickelten Systeme für die Betriebe einfach durchführbar sind und sich der Mehraufwand an Zeit und Kosten für zusätzliche Betriebsmittel (z.B. Blattlausmonitoring, Nutrimiteinsatz, angepasste Temperaturführung) wirtschaftlich rechnet.

Insgesamt zeigte sich bei allen Betrieben, dass sie sehr experimentierfreudig sind und ihr etabliertes Verfahren immer wieder an die unterschiedlichen Gegebenheiten anpassen. In Versuchen sollten immer mehr die Betrachtung und der Vergleich von Gesamtstrategien betrachtet werden.

Kompakte Pflanzen ohne chemisch-synthetischen Pflanzenschutz (Task 1.1)

Besonders stark wüchsige Sorten, die nicht durch kompakte Sorten ersetzt werden können, sollen für die Betriebe und deren Sortiment weiterhin zur Verfügung stehen. Hier wurden auf allen Betrieben die Strategien zu den Themen Klimaführung, Entblättern, Düngung, Topftermin usw. weiterentwickelt, damit auf den Einsatz von Hemmstoffen gänzlich verzichtet werden kann.

In der Praxis konnte sich der in der Humboldt Universität Berlin entwickelte Rütteltisch bislang nicht etablieren. Der Streichelwagen, der durch die LVG Heidelberg getestet wurde, könnte in Zukunft bei größeren Betrieben eingesetzt werden, da die Investition sich nur für diese lohnen würde (Ruttensperger 219, Sparke 2017).

Pflanzenstärkungsstrategien (Task 1.1 und 1.2)

Die Erfahrungen der Betriebe zeigen, dass es wichtig ist, neue Erfahrungen hinsichtlich des richtigen Zeitpunktes und der optimalen Mittelmischung für den Einsatz im Kulturverlauf zu sammeln, um die Synergieeffekte der Mittel optimal nutzen zu können. Die Anwendung von pflanzenunterstützenden Mitteln muss daher unter betriebsspezifischen Bedingungen, also im Gesamtsystem erprobt werden.

Versuche zu einzelnen Pflanzenstärkungsmitteln bzw. Versuche, wo nicht die gesamte Strategie im Fokus steht, zeigten aus den Erfahrungen der letzten Jahre meist keine positiven Ergebnisse (Koch et al. 2011 a, b, Koch, R. 2012, Weiler, N. 2018, Frankenberg et al. 2018).

Aus den oben genannten Gründen wurden die Versuche zur Regulierung von Pilzkrankheiten im Gesamtsystem mit praxisüblichen Varianten, mit unterschiedlichen Pflanzenstärkungsmitteln und der Belebung mit Mikroorganismen des Substrates getestet. Hier zeigten die Ergebnisse erste Tendenzen. Solche Versuche müssten aber in ähnlicher Form vor allem auch in der Praxis weiter getestet werden um zu zeigen, dass die Strategien wirken. Wie der Betrieb Rankers in seinem unfreiwilligen Praxisversuch zeigt, sind solche „unfreiwilligen“ Praxisversuche in Zukunft zur Überprüfung der Strategie sehr hilfreich und bestärken die Betriebe ihre Pflanzen vorbeugend zu behandeln und ihr System weiterzuentwickeln und zu optimieren.

Optimierung des Nützlingseinsatzes (Task 1.1 und 1.2)

Bei den Versuchen in 2017 bei Schnittrosen war bei höheren Nachttemperaturen eine frühere Parasitierungsleistung der Nützlinge zu beobachten. In 2018 hatte diese Strategie keine nennenswerte Auswirkung auf die Parasitierungsleistung. Auch die Ergebnisse zu Praxis-Versuchen zum Einsatz von Nutrimite (Rohrkolbenpollen) als Zusatzfütterung der Nützlinge im Vorgängerprojekt waren in den Versuchsjahren sehr schwankend. Die Ergebnisse

haben dem Betriebsleiter zu wenig Sicherheit gegeben und es stellte sich die Frage, inwieweit sich der Einsatz von Nutrimite finanziell und arbeitstechnisch lohnt. Daher wurden in diesem Projekt keine Nutrimite Versuche mehr durchgeführt.

Die sehr unterschiedlichen Ergebnisse der Praxis-Versuche bei der Förderung der Nützlinge auf dem Leitbetrieb Brüx zeigten, dass es für die Praxis vermutlich durch sehr unterschiedliche Temperaturen im Frühjahr jedes Jahr immer schwieriger wird, die entsprechenden Regulierungsmöglichkeiten und Strategien anzupassen. Insbesondere Methoden, die entsprechende Mehrkosten verursachen, werden dann aus wirtschaftlichen Gründen von der Praxis nicht angenommen.

Sehr vielversprechend zeigte sich die Entwicklung und Durchführung eines betriebsinternen Blattlausmonitorings auf dem Leitbetrieb Umbach. Es bleibt zu hoffen, dass sich Betriebe hierdurch motiviert fühlen, ein ähnliches Monitoring im Betrieb zu etablieren und auch ihre Blattläuse von Spezialisten bis hin zum Artniveau bestimmen zu lassen, denn nur so ist ein gezielter und somit effektiver und kosteneinsparender Nützingseinsatz möglich. Ziel muss es sein, Nützlinge sehr gezielt einzusetzen und zu fördern (z.B. durch Blühstreifen etc.). Da sind Nützlingsmischungen in vielen Fällen nicht sinnvoll, da je nach schädigenden Arten nur wenige der Nützlinge zum Einsatz kommen sollten (Weiler 2018).

Direkte Pflanzenschutzverfahren (Task 1.2)

Trotz aller vorbeugenden Maßnahmen ist für den ökologischen Anbau im Topf des öfteren auch ein direkter Pflanzenschutz mittels zugelassener Pflanzenschutzmitteln notwendig.

So gibt es vor allem im Frühjahr und Herbst, wenn nur wenige Nützlinge wegen der geringen Temperaturen aktiv sind, Probleme mit Blattläusen. Beim Forschungsworkshop in Erfurt wurde daher von der Praxis auch die Erforschung des Zusammenspiels von Nützlingen, Pflanzenstärkungsmitteln und biologische Pflanzenschutzmaßnahmen gefordert. Auch forderte die Praxis für den ökologischen Topfanbau neue Pflanzenschutzmittel mit weiteren vor allem nützlingsschonenden Wirkstoffen (Pflanzenschutzmittel und Grundstoffe) (Weiler, N. 2018, Frankenberg et al 2018, Hanselmann 2018 d).

Durch Resistenzen kann es bei den schon lange eingesetzten Wirkstoffen (z.B. Kaliseife und Pyrethrum) in Zukunft sein, dass bestimmte Wirkstoffe keine ausreichende Wirkung mehr gegen tierische Schädlinge zeigen.

Einig waren sich die Teilnehmer*innen des Forschungsworkshops, dass es mehr Pflanzenschutzmittel mit weiteren Wirkstoffen für den ökologischen Zierpflanzenbau bedarf. Als sehr unbefriedigend sehen sie die aktuelle Situation an: Viel zu selten würden neue Mittel auf den

Markt gelangen – auch deshalb, weil es sich hier um ein relativ kleines Marktsegment handelt. Umso wichtiger sei es, eine erweiterte Zulassung für Grundstoffe zu erwirken (Weiler 2018).

Um diesen Bereich intensiver weiterentwickeln zu können, müssen neue Finanzierungsmodelle gefunden werden, wie z.B. ein Fonds zur Finanzierung weiterer Zulassungen von Pflanzenschutzmitteln. Vielleicht besteht hier in Zukunft durch den neuen Verein föga und des weitergeführten Netzwerkes die Möglichkeit, einen solchen Fonds einzurichten.

Thripsregulierung (Task 1.2)

In den Praxisversuchen von 2018 zur Thripsregulierung in Schnittchrysanthenen zeigten sich keine erfolgreichen Regulierungserfolge durch den Einsatz von Naturalis (*Beauveria bassiana*) im Vergleich zu Nemafor (*Steinernema feltiae*). Bei Vorversuchen in 2017 hatte das Nematodenpräparat Nemaflor gute Ergebnisse gezeigt. Auch hier zeigt sich wiederum, dass möglicherweise durch extreme Witterungsbedingungen (im Jahr 2018 gab es sehr heiße Temperaturen im Sommer) Wirksamkeiten von Jahr zu Jahr schwanken. Hier müsste es mehr Ergebnisse über Versuche der Herstellerfirmen und Versuchsansteller geben, die die Wirksamkeit von Pflanzenschutzmitteln bei Extremtemperaturen (sowohl niedrige als auch hohe) betrachten.

Auch muss die Biologie der Schädlinge bei der Betrachtung des Ausbringungszeitpunktes und der Ausbringungstechnik der Pflanzenschutzmittel näher betrachtet werden, damit die Mittel nur dann ausgebracht werden, wenn die Tiere auch getroffen werden können. Hier zeigte sich, dass im späteren Kulturverlauf die Thripse im unteren Bereich der Pflanzen saßen, wo sie nicht mehr so gut getroffen werden können.

Die Wirksamkeitsversuche im Labor zeigten auf, dass Unterschiede in der Mortalität der Mittel auf juvenile (Puppenstadium) und adulte Tiere bestehen. Diese Ergebnisse könnten eventuell genutzt werden, um Thripse besser zu regulieren, da die Mittel in Zukunft gezielter ausgebracht werden könnten (in der Etage, wo sich die Thripspuppe aufhält oder das adulte Tier). Die Resultate der Laborversuche sind jedoch nicht direkt auf die Feldsituation übertragbar und sollten vorsichtig interpretiert werden. Sie sind lediglich valid für das getestete Entwicklungsstadium des verwendeten Schaderregertaxons und die jeweils geprüfte Testsubstanz, daher müssten die vielversprechendsten Mittel und Mittelkombinationen in Versuchen und Praxis weiter getestet werden.

Lausregulierung (Task 1.2)

Die Laborversuche zur Wirksamkeit verschiedener Pflanzenschutzmittel und Mischungen mit anderen Pflanzenschutzmitteln, Pflanzenstärkungsmitteln sowie Netzmitteln gegen zwei verschiedene Lausarten zeigten, dass einige der Pflanzenschutzmittel bei den zwei Lausarten unterschiedliche Wirkung aufwiesen (z.B. bei Neudosan und Neem Azal TS). Hier müssten weitere Versuche folgen, um mehr unterstützenden Daten zu bekommen. Vielversprechende Mischungen, wie z.B. Neudosan und Eradicoat, sollten auch in der Praxis weiterverfolgt und getestet werden.

Düngung (Task 1.1 und 2.1)

Brut- und Kulturversuche im Vorgängerprojekt (Koch et al. 2017 a) haben gezeigt, dass Schafwolle den Stickstoff über einen längeren Zeitraum zur Verfügung stellt. Daher wurde an diese Versuche angeknüpft und in Praxisversuchen verschiedene Formen der Schafwolle miteinander verglichen. Es zeigte sich bei allen Versuchen, dass die Kulturen *Helichrysum italicum*, *Lantana camara*, *Myosotis sylvatica* und *Bellis perennis* auch ohne flüssige Nachdüngung mit einigen der Ausbringungsformen ausreichend versorgt werden konnten und sehr gute Qualitäten zum Zeitpunkt des Verkaufs erreicht wurden.

Einige Betriebe haben bei vielen Kulturen die Schafwolle mit in ihr Düngungskonzept eingebaut. Weitere Erfahrungen mit weiteren Kulturen müssen auf den Betrieben erprobt werden, damit sich diese nachhaltige und regional verfügbare Düngungsform weiter etablieren kann.

Auch muss dafür gesorgt werden, dass die Herstellerfirmen der Schafwolle ihre Produkte kontinuierlich hinsichtlich verschiedener Ausbringungsformen und zusammen mit den Erfahrungen aus der Praxis weiterentwickeln. Auch sollte für die Zukunft das Risiko der möglichen Kontamination der Pflanzen durch Bakterien im Kot in der Schafwolle abgeschätzt werden, damit in Zukunft dieser Dünger auch bei essbaren Kulturen unbedenklich eingesetzt werden kann.

Bei Schafwolle, die über 100 °C behandelt wurde, ist diese Gefahr vermutlich nicht gegeben. Es haben sich aber Tendenzen gezeigt, dass Schafwolle, die nicht über 70 °C behandelt wurde und unbehandeltes Vlies eine bessere Stickstoffverfügbarkeit hatten. Dieser Aspekt müsste weiter von der Forschung und den Herstellerfirmen berücksichtigt werden.

Weitere neue Dünger der Zukunft, insbesondere ökologische und regionale Alternativen der Phosphordüngung und alternative Rohstoffe, sollten auch weiterhin gesucht, erprobt und entwickelt werden.

Bei der Verfügbarkeit von flüssigen organischen Düngern zur Nachdüngung starkzehrender Kulturen stehen mittlerweile eine Vielzahl an Düngern zur Verfügung (Servos et. al 2020, ergänzter Erfahrungsbericht Düngung). Hier wurden von der LVG Heidelberg bei Versuchen außerhalb des Projektes bei der Nachdüngung mit vinassefreien Flüssigdüngern von Basilikum vielversprechende Ergebnisse erzielt (Weiler 2019). Alle eingesetzten Düngervarianten zeigten sehr gute Verkaufsqualitäten.

Bei allen im Bio-Zierpflanzenbau eingesetzten Düngern muss es für die Zukunft eine Einschätzung des Risikopotentials (bei konventionellem Ausgangsmaterial) und der Umweltverträglichkeit (z.B. CO² Footprint) geben.

Weitere Substratmischungen mit neuen Düngern zur Vollbevorratung und neue „Hightech Dünger“, die eine Vollbevorratung möglich machen, müssen in Zukunft in weiteren Kulturen und unter verschiedenen Kulturbedingungen sowie zu unterschiedlichen Zeiten getestet werden, damit auch ohne flüssige Nachdüngung sehr gute Qualitäten bei einigen Kulturen erzielt werden können. Der positive Einfluss von kalium- und magnesiumbetonter Düngung auf die Pflanzengesundheit, wie in der Praxis beobachtet, müsste in praxistauglichen Versuchen weiterhin genauer untersucht werden.

Belebung der Substrate, Belebung statt Desinfektion (Task 1.1)

Einen Vergleich unterschiedlicher, in der Praxis üblichen Belebungsvarianten der Substrate (Kompostqualität, unterschiedliche Komposte (Rinden, Grünschnitt), Einsatz von effektiven Mikroorganismen, Komposttee etc.), hinsichtlich der Unterdrückung von Krankheiten und Schädlingen sowie deren Wechselwirkung mit dem Gesamtsystem (Düngung, Pflanzenstärkung) gibt es nicht. Auch das Thema Belebung statt Desinfektion wurde noch nicht wissenschaftlich untersucht, sondern lediglich in der Praxis positive Effekte beobachtet. Von Seiten der Praxisbetriebe besteht daher zu diesem Thema für die Zukunft ein hoher Bedarf an Forschung sowie an Erfahrungs- und Wissensaustausch (Weiler, N. 2018, Frankenberg et al. 2018).

Mikrobiomforschung als neues Forschungsfeld

Pflanzen und vorhandene Mikroorganismen beeinflussen sich gegenseitig auf vielfältige Art und Weise. Pflanzenforscher gehen davon aus, dass das Mikrobiom einer Pflanze unter anderen dabei hilft, Schädlinge abzuwehren (Mitter et al. 2019). Hier ist weitere Forschung notwendig. Dies wurde auch bei dem Forschungsworkshop in Erfurt aufgezeigt (Weiler, N. 2018).

Es müsste in Projekten untersucht werden, wie das Mikrobiom in einer Pflanze in verschiedenen Gärtnereien in Abhängigkeit von der Produktionsmethode zusammengesetzt ist sowie

ob und welche Veränderungen im Laufe der Zeit auftreten. Über Analyse der Datensätze könnten einzelne Mikroorganismen und/oder Mikroorganismengruppen identifiziert werden, die die Resilienz der Pflanze gegenüber biotischem und abiotischem Stress und damit die Produktqualität erhöhen. Mit dem Wissen, in welchen Anbausystemen diese Mikroorganismen auftreten, könnten die Erzeuger auf lange Sicht Bedingungen schaffen, die gezielt positive Interaktionen innerhalb des Ökosystems ihrer Betriebe fördern und so wissenschaftsbasiert ein ökologisch orientiertes Management entwickeln.

Sortimente (Task 1.1)

Weiterhin hat der Forschungsworkshop in Erfurt gezeigt, welche grundsätzlichen Fragen rund um die Züchtung zu klären sind (Weiler 2018):

- Welche Sorten sind für den Bio-Anbau geeignet?
- Braucht es eigene Züchtungsziele für den Bio-Anbau?
- Sollte man bei der Züchtung neuer Sorten darauf hinwirken, dass die neu gezüchtete Pflanze gut mit dem Mikrobiom interagiert?

Um im Bioanbau mit geeigneten Sorten arbeiten zu können, müssen die Sorten weiterhin, also auch über das Projektende hinaus, auf ihre Biotauglichkeit geprüft werden. Hier wird die LVG Heidelberg in ihrem Sortenfinder im Internet weiterhin die Eigenschaften der Sorte hinsichtlich „kompakter Wuchs“ und „Gesundheit“ aus ihren und den Erfahrungen weiterer Forschungsanstalten mit auflisten.

Problematik Jungpflanzenangebot/ Vermehrungsmaterial

Bio-Gärtner wünschen sich mehr vegetatives Vermehrungsmaterial aus ökologischem Anbau. Weil sie Jungpflanzen meist nicht selber vermehren können, müssen sie oftmals konventionelles Material zukaufen. Die verwendeten Stecklinge im Beet- und Balkonbereich sind, da nicht bioverfügbar, noch konventionell und werden vor allem aus Costa Rica importiert. Das Problem: Beim Verschiffen werden weder Schädlinge noch Nützlinge toleriert. Aus diesem Grund werden die Stecklinge vorsorglich mit chemisch-synthetischen Pflanzenschutzmitteln behandelt. Erwünscht wäre es, die Stecklinge direkt in Deutschland zu erzeugen. Doch da die Hauptschnittzeit im Winter liegt, ist das für die etablierten Firmen nicht interessant. Zu hoch sind die Kosten für das Beheizen und Belichten der Gewächshäuser und für die personalintensive Pflege der Pflanzen (Weiler 2018).

Im Gegensatz zum Bio-Gemüsebau ist die Zierpflanzenproduktion also längst global verankert. Das sehen manche Bio-Gärtner und Berater sehr kritisch. Auf dem Forschungsworkshop in Erfurt sprachen sich einige Gärtner dagegen aus, die im konventionellen Bereich etablierten Strukturen zu kopieren und auf den Bio-Bereich zu übertragen. Stattdessen

ist der Aufbau einer parallelen Bioschiene erforderlich. Regionale Strukturen müssten erhalten und weiterentwickelt werden – auch, weil Bio-Kunden das so erwarten würden (Weiler 2018).

Alternativen sind nun in Sicht: Denn inzwischen lassen sich Mutterpflanzen in In-Vitro-Kulturverfahren auch unter ökologischen Bedingungen gewinnen. Der Vorteil: In großer Menge und einheitlicher Qualität erhält man Jungpflanzen, die aufgrund der sterilen Laborbedingungen keimfrei sind und keine Krankheiten in sich tragen. Im Rahmen des BÖLN-Forschungsprojektes BioVitro ist es Forschern der Humboldt Universität gelungen, in einem Bio-Nährmedium teilungsfähiges Pflanzenzellgewebe (Meristem) von Pelargonien und sechs verschiedene Sorten von Topf- und Schnittchrysanthenen steril zu vermehren. Für Chrysanthenen haben sie auf der Basis von sterilen Elitepflanzen eine geschlossene ökologische Produktionskette entwickelt. So sei es möglich, den Bio-Zierpflanzenmarkt mit gesundem Vermehrungsmaterial zu versorgen, erläuterte Dr. Patrick Grieger von der Humboldt Universität auf dem Forschungsworkshop. Doch auch hier stellt sich die Frage, ob dieses Verfahren mit den Grundsätzen des Ökolandbaus vereinbar ist (Weiler 2018, Grieger 2019).

Nach wie vor sind Ausnahmegenehmigungen nötig. Grundsätzlich ist aber eine positive Entwicklung zu verzeichnen, so dass nach der Entnahme des Stecklings behandeltes Vermehrungsmaterial immer weniger eingesetzt werden muss. Hier wird es immer mehr eine Ausnahme, da die Betriebe (v.a. spezialisierte Betriebe mit nur zwei bis drei Zierpflanzenkulturen und größeren Abnahmemengen) für einige Kulturen auf dem Wege sind, eigene Lösungen der Stecklingsvermehrung zu finden. Gerade für Betriebe mit einem breiten Sortiment ist dies zum jetzigen Zeitpunkt aber noch nicht für alle Sorten möglich.

Aktuell sind zwei weitere Vermehrungsbetriebe in eine Teilproduktion von Bio-Vermehrungsmaterial eingestiegen.

Würde die Ausnahmeregelung für behandeltes, konventionelles Ausgangsmaterial für bestimmte Sorten über 2021 hinaus nicht mehr gelten, würde sich der klassische Beet- und Balkonpflanzenbereich in Bio nicht mehr weiterentwickeln können. Vielfältig aufgestellte Betriebe könnten nur noch ein Teilsortiment in Bio anbieten, was sich bei einem auch direktvermarktenden Betrieb nicht mehr lohnen würde. Die Betriebe würden ggf. wieder rückumstellen bzw. ohne Zertifizierung biologisch wirtschaften. Weitere vielseitige Betriebe würden nicht umstellen und somit könnte sich der derzeit positiv entwickelnde Markt für biologisches Vermehrungsmaterial in diesem Bereich nicht weiter aufbauen.

Unsicherheiten bei Zertifizierung und Kontrolle

Viele Betriebe scheuen eine Zertifizierung, da sie es aufgrund der umfangreichen Bürokratie und der unsicheren Auslegungen der EU Öko-Verordnung und Kontrollpraxis (insbesondere beim Ausgangsmaterial) nicht wagen, diesen Schritt zu gehen. Es ist ein zu großes Risiko für die Betriebe, wenn die Vorgaben nicht klar sind und die Bio-Qualität nicht kontinuierlich beim Großhandel angeboten werden kann. Um in dieser Frage weiter zu kommen und Klarheit und Sicherheit zu schaffen, ist im Rahmen des BÖLN ein Leitfadeprojekt im Februar 2020 gestartet.

Wege zu einer erfolgreichen Vermarktung sind nötig

Auch wenn die Vermarktung nicht Gegenstand dieses Projektes war, ist es trotzdem ein ganz wichtiger Teil zur weiteren möglichen Entwicklung des Bio-Zierpflanzenbaus. Bio-Zierpflanzenerzeuger profitieren bislang nicht vom Bioboom. Während die Nachfrage nach heimischem Bio-Obst und -gemüse kaum zu sättigen ist, sind Zierpflanzen aus ökologischem Anbau bisher im Vergleich nur wenig gefragt. Im letzten halben Projektjahr hat sich hier aber eine sehr positive Tendenz entwickelt.

Beim Forschungsworkshop in Erfurt wünschte sich die Praxis Unterstützung aus der Forschung zu Marketing-Strategien und Studien zur Verbraucherakzeptanz und Mehrzahlungsbereitschaft potentieller Kunden. Denn anders als etwa bei Öko-Möhren oder Öko-Äpfeln muss es noch gelingen, Verbraucher von den Vorzügen von Bio-Zierpflanzen zu überzeugen. In der Diskussion beim Forschungsworkshop wurde deutlich, dass hier die Erzeuger selbst gefordert seien und sich nicht auf den klassischen Handel verlassen sollten. „Für uns Bio-Gärtner ist es eine große Herausforderung, den Kunden zu erklären, was das Besondere von Bio-Blumen ausmacht“, brachte es Klaus Umbach aus Heilbronn auf den Punkt (Weiler, N. 2018, Frankenberg et al. 2018, Schneider-Rapp 2020 a,b, Klawitter 2018, Wispel 2019).

ARBEITSPAKET 3: ENTWICKLUNG VON KONZEPTEN FÜR WISSENSTRANSFER UND NETZWERKE UND ARBEITSPAKET 4: ENTWICKLUNG EINES VERSTETIGUNGSKONZEPTES

Es hat sich gezeigt, dass die Praxis nach wie vor noch Unterstützung in der Anwendung und dem Gebrauch von neuen Medien benötigt. Hier müssten alle Beteiligten weiterhin motiviert werden, vorhandene Techniken zu nutzen. Dies muss nun der neue Verein föga e. V. mit Unterstützung der LVG Heidelberg über das Projektende hinaus übernehmen.

Damit alle Akteure die Lernplattform OLAT weiterhin nutzen, muss diese aktiv gepflegt und mit Informationen bedient werden. Das Forum OLAT soll weiterhin zum Austausch der Beteiligten untereinander mit Informationen des Vereins föga e. V. und der LVG Heidelberg und aller Beteiligten gepflegt werden.

Beim Abschlusstreffen des Projektes hat sich nach der Rückmeldung der Betriebe gezeigt, dass andere Kommunikationssysteme, die bedienungsfreundlicher sind und mit denen schneller (mit weniger Zwischenschritten) geantwortet werden kann, für die Praxis praktikabler sind. Auch wenn das System OLAT weiter für Dokumentenablage etc. Bestand haben soll, müsste im neuen Verein überlegt werden, welche Kommunikationssysteme in Zukunft für eine schnelle Kommunikation genutzt werden können.

Für die Praxis zeigt sich immer wieder der große Nutzen, miteinander in einen intensiven Austausch zu kommen und dies am besten auf den Betrieben. Daher hat ein Projekttreffen auch im Rahmen einer Exkursion stattgefunden. Solche Veranstaltungen und der Wissenstransfer und Austausch untereinander wird über den neuen Verein föga e. V. weiterhin möglich sein.

Durch die Gründung des Vereins föga e. V. parallel zum noch laufenden Projekt und einer ausreichenden Mitgliederzahl zur Finanzierung bestimmter Aktivitäten im Verein, wie z.B. die Organisation und Durchführung einer jährlich stattfindenden Exkursion, Jahrestagung und Mitgliederversammlung in Heidelberg, kann das aufgebaute Netzwerk über das Projektende hinaus Bestand haben. Es muss sich in Zukunft zeigen, wie viele weitere Mitglieder gewonnen werden können und welche weiteren Finanzierungskonzepte umgesetzt werden können, damit weitere Aktivitäten (wie z.B. auch Versuche, Aktionen für Verbraucher, neue Internetpräsenz etc.) zur Stärkung der gesamten Wertschöpfungskette des Bio-Zierpflanzenbaus etabliert werden können.

Auch die angestoßenen Beratungskonzepte müssen noch weiter ausgebaut werden, damit sich eine Bio-Zierpflanzenberatung bundesweit etablieren kann. Hier ist es für die Zukunft wichtig, dass weitere Berater*innen sich in diesem Bereich weiterbilden und Kaus Bongartz zur Seite gestellt werden können, damit sein Wissen und seine Erfahrungen weitergegeben werden.

ANGABEN ZUM VORAUSSICHTLICHEN NUTZEN UND ZUR VERWERTBARKEIT DER ERGEBNISSE

Im Projekt wurden viele praxisrelevante Ergebnisse erzielt, die unmittelbar auf den Betrieben angewendet werden können. Diese Ergebnisse wurden direkt in verschiedenen Formen des Wissenstransfers vermittelt.

Folgende verwertbaren Ergebnisse sind als besonders relevante und verwertbare zu nennen:

- Die Kulturverfahren konnten durch zahlreiche Versuche und Erfahrungen der Betriebe maßgeblich weiterentwickelt werden und sind in einem umfangreichen 56 Seiten umfassenden Merkblatt „Pflanzenschutz im Bio-Zierpflanzenbau“ veröffentlicht. Auf zahlreichen Veranstaltungen und Veröffentlichungen in der Fachpresse konnten diese Ergebnisse zeitnah an die Praxis und alle weiteren Akteure weitergegeben werden. Die Praxis kann diese Ergebnisse somit direkt in ihre Anbaukonzepte übernehmen. Der Bio-Zierpflanzenbau kann sich folglich durch weitere Kultursicherheit und Qualitätsverbesserungen weiterentwickeln, neue Betriebe können motiviert werden, auf den Bioanbau umzustellen.
- Eine intensive Vernetzung aller Akteure auf vielen Ebenen (OLAT, Webinare über Vidyo etc.) hat stattgefunden. Auch durch die besonders wichtige Vernetzung von Forschung und Praxis, z.B. im Forschungsworkshop, konnten weitere Weichen für die Zukunft gestellt werden und die Forschung motiviert werden, Themen des Bio-Zierpflanzenbaus zu betrachten (Forschung wurde in OLAT eingebunden). Auch wurden bei dem Forschungsworkshop in Erfurt und im gesamten Projekt neue Kontakte geknüpft und weiter vertieft, so dass in erweiterten Konstellationen zu diesem Projekt, neue Skizzen bei der BLE eingereicht wurden. So wird sichergestellt, dass die Themen im ökologischen Topfanbau auch weiterhin in Forschungsvorhaben vertieft werden
- Die Fördergemeinschaft ökologische Zier- und Gartenpflanzen (föga) hat sich gegründet, womit sichergestellt wird, dass das aufgebaute Netzwerk weiter aktiv sein kann und viele Aktivitäten des Projektes auch nach Projektende weiter finanziert werden und stattfinden können (Werbung über erstellten Flyer, Homepage, Veranstaltungen). Die Weiterentwicklung des Bio-Zierpflanzenbaus ist somit durch den Bestand und den weiteren Ausbau des Netzwerks für die Zukunft sichergestellt.
- Maßnahmen aller Ebenen der gesamten Wertschöpfungskette wurden angestoßen, damit sich der Bio-Zierpflanzenbau, auch außerhalb finanzieller Projekte, weiterentwickeln kann (Etablierung Fachgruppe Topf- und Zierpflanzen bei Bioland, Vorbereitung Etablierung einer bundesweiten Bio-Zierpflanzenberatung etc.). Darauf aufbauend können in

Zukunft auch mehr Aktivitäten für die Vermarktung und die wichtige Verbraucheraufklärung durchgeführt werden.

GEGENÜBERSTELLUNG DER URSPRÜNGLICH GEPLANTEN ZU DEN TATSÄCHLICH ERREICHTEN ZIELEN

Die gesteckten Ziele des Vorhabens konnten alle erreicht werden (siehe Tabelle 1: **Übersicht über die Projektmeilensteine und deren Umsetzung**). Zwischen- und Abschlussberichte wurden fristgerecht eingereicht. Der Projektfinanzierungsplan konnte eingehalten werden, so dass keine finanziellen Abweichungen entstanden sind. Der zahlenmäßige Verwendungsnachweis wird termingerecht eingereicht.

ZUSAMMENFASSUNG

Das Bio-Zierpflanzenprojekt wurde in einer dreijährigen Projektlaufzeit von der Bioland Beratung GmbH gemeinsam mit der Landwirtschaftskammer Nordrhein-Westfalen, der Anbaugemeinschaft Bio-Zierpflanzen und der LVG Heidelberg bearbeitet. Das Hauptziel des Projektes war es, die Qualitäten der Zierpflanzenkulturen zu optimieren, alle Akteure miteinander zu vernetzen, das Wissen an alle Akteure zu verbreiten und das Netzwerk des Projektes zu verstetigen.

Folgende Ergebnisse lassen sich für das Projekt zusammenfassen:

Die Kulturverfahren konnten durch zahlreiche Versuche und Erfahrungen der Betriebe maßgeblich weiterentwickelt werden und sind in einem umfangreichen 56 Seiten umfassenden Merkblatt „Pflanzenschutz im Bio-Zierpflanzenbau“ veröffentlicht. Alle Leitbetriebe haben sich im Projekt maßgeblich weiterentwickelt und weitere Betriebe wurden motiviert, auf Bioanbau umzustellen. Auch vom konventionellen Gartenbau werden mittlerweile biologische Kulturverfahren übernommen.

Auf zahlreichen Veranstaltungen und Veröffentlichungen in der Fachpresse konnten die Ergebnisse zeitnah an die Praxis und alle weiteren Akteure weitergegeben werden.

Eine intensive Vernetzung aller Akteure auf vielen Ebenen (OLAT, Webinare über Vidyo etc.) hat stattgefunden. Auch durch die besonders wichtige Vernetzung von Forschung und Praxis, z.B. im Forschungsworkshop, konnten weitere Weichen für die Zukunft gestellt werden und die Forschung wurde motiviert, Themen des Bio-Zierpflanzenbaus weiter zu betrachten.

Die Fördergemeinschaft ökologische Zier- und Gartenpflanzen (föga) hat sich gegründet. Damit wurde sichergestellt, dass das aufgebaute Netzwerk weiterhin Bestand hat und viele Aktivitäten des Projektes auch nach Projektende weiter finanziert werden und stattfinden können. Durch die Werbung über erstellte Flyer, die Homepage und weitere Veranstaltungen konnten viele Mitglieder gewonnen werden.

Maßnahmen auf allen Ebenen der gesamten Wertschöpfungskette wurden angestoßen, damit sich der Bio-Zierpflanzenbau auch außerhalb finanziert Projekte weiterentwickeln kann.

LITERATURVERZEICHNIS

- Bongartz, K. 2017: „Der Pflanze Gutes tun“, bioland 7/2017, S. 24-25
- Eghbal, R. 2020: „Wo es grünt und blüht – Projekte für Zierpflanzen“, bioland Fachmagazin, 1/2020, S. 10 -13
- Fibl, Bioland, LWK NRW, LVG Heidelberg und weitere Autoren: „Pflanzenschutz im Bio-Zierpflanzenbau“, <https://shop.fibl.org/chde/1573-pflanzenschutz-biozierpflanzen.html>, abgerufen am 20.04.2020
- Fischbach, U. 2020: Betriebe gründen bundesweite Arbeitsgruppe Bio-Schnittblumen. ÖKomenischer Gätnerrundbrief 2/2020, S. 23-25
- Frank, Rebecca., Koch, R., Degen, B..2019: Vorratsdüngung mit Schafwolle bei Beet & Balkonpflanzen. Versuchsbericht unter www.bio-zierpflanzen.de/fachinfo, abgerufen am 28.04.2020
- Frankenberg, A. 2017 a: „Aktuelles vom Bio Zierpflanzenbau – Von fleischfressenden Pflanzen und Zukunftsvisionen“, ÖKomenischer Gätnerrundbrief 5/2017, S. 34, 35
- Frankenberg, A. 2017 b: „Bio muss normal werden“, Taspo 29/2017, S.5
- Frankenberg, A. 2017 c: „Bio Zierpflanzenprojekt startet in neue Runde“, Taspo 29/2017, S. 1
- Frankenberg, A. 2017 d: „Bio-Zierpflanzenprojekt geht in neue Runde“, gartenbauprofi 10/2017, S. 41
- Frankenberg, A. 2017 e: „Den Anbau von Bio-Zierpflanzen optimieren - Das Bio-Zierpflanzenprojekt geht in eine neue Runde“, bioland 5/2017, S. 16
- Frankenberg, A. 2017 f: „Lebendiges Grün im Hofladen“, bioland 8/2017, S. 39
- Frankenberg, A. 2018 a: Wirksame Pflanzenschutzmittel gegen Grünstreifige Kartoffellaus – Laborversuche“, ÖKomenischer Gätnerrundbrief 1/2018, S. 51-53
- Frankenberg, A. 2018 b: „Wider die Grünstreifige Kartoffellaus“, bioland 1/2018, S. 14, 15
- Frankenberg, A. 2018 c: Handout Forschungsworkshop Bio Zierpflanzen in Erfurt, www.bio-zierpflanzen.de/fachinfo, abgerufen am 26.11.2019
- Frankenberg, A. 2019 a: „Bio-Zierpflanzenexkursion: Wissen mehrer, Vielfalt vernetzen“, Taspo Nr. 46, S. 10

- Frankenberg, A. 2019 b: „NetzwerkerInnen gesucht!“, ÖKÖmenischer Gärtnerbrief 4/2019, S. 7
- Frankenberg, A. 2019 c: „Vielfalt vernetzen – Bio-Zierpflanzenexkursion nach Oberbayern und Tirol (1. Tag)“, ÖKÖmenischer Gärtnerbrief 4/2019, S. 8-10
- Frankenberg, A. 2020 a: „Aktualisiertes Merkblatt zum Pflanzenschutz im Bio-Zierpflanzenbau“, gartenbauprofi 4/2020, S. 44
- Frankenberg, A. 2020 b: „NetzwerkerInnen gesucht!“, gartenbauprofi 4/2020, S. 39
- Frankenberg, A. 2020 c: „Vielfalt vernetzen – Bio-Zierpflanzenexkursion nach Oberbayern und Tirol (2. Tag)“, ÖKÖmenischer Gärtnerbrief X/2020
- Frankenberg, A. 2020 d: „Vielfalt vernetzen“, gartenbauprofi 4/2020, S. 40-41
- Frankenberg, A., Huber, K. 2020: „Aktuelles Merkblatt zum Pflanzenschutz im Bio-Zierpflanzenbau“, ÖKÖmenischer Gärtnerbrief 1/2020, S. 28
- Grieger, P. 2019: Projekt BioVitro: „Steril-Kulturverfahren zum Aufbau gesunder Mutterpflanzenbestände für den ökologischen Zierpflanzenbau“, weitere Informationen: <http://orgprints.org/29149/>, abgerufen am 21.04.2020
- Gugghan, E. 2017: „Bio-Zierpflanzenprojekt ist Wegbereiter für die Kulturführung“, Taspo 23/2017, S. 11
- Hanselmann, E. 2017 a: „Fleischfressende Pflanzen im Blick“, Taspo 46/2017, S.10
- Hanselmann, E. 2017 b: Bio-Zierpflanzenbau: „Mitgliedsbetriebe ab 2020 finanziell stärker gefordert“, Taspo 44/2017, S. 9
- Hanselmann, E. 2017 c: Heidelberger Bio-Zierpflanzen-Tagung 2017: „Nachhaltigkeit wird groß geschrieben“, Taspo 46/2017, S. 10
- Hanselmann, E. 2018 a: „Heidelberger Tagung zum Bio-Zierpflanzenbau“, Gärtnerbörse März 2018, S. 73-75
- Hanselmann, E. 2018 b: „Jahrestagung Bio-Zierpflanzenbau 2018: Gartencenter Huplant“, Taspo 44/2018, S.15
- Hanselmann, E. 2018 c: „Jahrestagung Bio-Zierpflanzenbau 2018: Schafwolle bei Versuch mit Bellis und Myosotis“, Taspo 44/2018, S.15
- Hanselmann, E. 2018 d: „Jahrestagung Bio-Zierpflanzenbau 2018: Was Süßholz für Gärtner interessant macht“, Taspo 44/2018, S.15

- Hanselmann, E. 2018 e: „Kommentar: Fördern und fordern, das maßgebliche Motto (Artikel zur föga)“, Taspo 44/2018, S.8
- Hanselmann, E. 2018 f: „Von Mitgliedern Finanziert (Bericht zur föga)“, Taspo 44/2018, S.7
- Kern, N. 2018 a: Optimierung der Bekämpfung von Blattläusen bei der Kultur von Bio-Schnittrosen unter Glas in einem Praxisbetrieb 2017. Versuchsbericht unter www.bio-zierpflanzen.de/fachinfo, abgerufen am 28.04.2020
- Kern, N. 2018 b: Praxisversuch zur biologischen Bekämpfung von Thripsen bei der Kultur von Schnittchrysanthenen in 2018. Versuchsbericht unter www.bio-zierpflanzen.de/fachinfo, abgerufen am 28.04.2020
- Klawitter, K. 2018: „Bio-eine Chance für Floristen“, florieren 9/2018, S. 32-34
- Klawitter, K. 2019: „Stadtgärtnerei biozertifiziert“, taspo 28/2019, S. 12
- Klawitter, K. 2020: „Biozierpflanzenbau- Merkblatt zum Pflanzenschutz“, taspo 7/2020, S. 10
- Koch, R. Degen, B., Lohr, D., Meinken, E., Emmel, M. 2017 a: Organische Dünger auf dem Prüfstand - wie steht es um die Stickstofffreisetzung im Topf?, Gärtnerbörse 1/2017
- Koch, R., Degen, B. 2017 b: „Topfkulturen organisch düngen – aber wie?“, bioland 7/2017, S.32-33
- Koch, R., Frank, R., Degen, B. 2019: Organische Vorratsdüngung bei Geranien - Balkonkästen für das Heidelberger Rathaus. Versuchsbericht unter www.bio-zierpflanzen.de/fachinfo, abgerufen am 28.04.2020
- Koller, M. 2004: Trauermücken Empfehlungen zur Regulierung. FIBL Merkblatt, <https://shop.fibl.org/CHde/mwdownloads/download/link/id/236/?ref=1> (abgerufen am 24.06.2019)
- Koller, M., Koch, R. und Degen, B. 2014: Fertilisation Strategies in Organic Ornamental Plants. Acta Hort. 1041, 47-52
- LVG Heidelberg 2018 a: Bio Zierpflanzen Teil 1 Pflanzenstärkung, Komposttee, Substrat. Videoclip, <https://www.youtube.com/watch?v=cOlobLWNGlk>
- LVG Heidelberg 2018 b: Bio Zierpflanzen Teil 2 Organische Düngung. Videoclip, <https://www.youtube.com/watch?v=gS-p5YXyntl>
- LVG Heidelberg 2018 c: Bio Zierpflanzen Teil 3 Biologischer Pflanzenschutz. Videoclip, <https://www.youtube.com/watch?v=wIBncXhLbjc>

- LVG Heidelberg 2018 d: Bio Zierpflanzen Teil 4 Vermarktung. Videoclip, https://www.youtube.com/watch?v=B8A_Ci7sPuA&list=PL-JmLg5lQAHR_XzZ2JeTAK-QCOj0Q__K4K&index=4
- LVG Heidelberg 2019: Bio-Weihnachtssterne richtig düngen. Videoclip für die Lehrschau Unterirdisch gut auf der IPM 2019
- Michalzik, T. 2017: „Erfahrungsbericht Gärtnerei Michalzik“, bioland 7/2017, S. 29
- Mitter B, Brader G, Pfaffenbichler N, Sessitsch A, 2019: Next generation microbiome applications for crop production - limitations and the need of knowledge-based solutions. Current Opinion in Microbiology 49: 59–65. DOI: 10.1016/j.mib.2019.10.006
- Planner, A.T., Koch, R. & Degen, B. 2018 a: Bevorratungsdüngung mit Schafwolle bei Frühjahrsblühern im Topf – Versuchsbericht. Hortigate
- Planner, A.T., Koch, R. & Degen, B. 2019 a: Bevorratungsdüngung mit Schafwolle bei Bio-Frühjahrsblühern im Topf., Beiträge zur 15. Wissenschaftstagung Ökologischer Landbau, Universität Kassel. S. 212-215.
- Planner, A.T., Koch, R. & Degen, B. 2019 b: Mit Schafwolle düngen. DEGA Gartenbau 3/2019, S. 44-45.
- Planner, A.T., Koch, R. & Degen, B. 2019 d: Aromatherapie für Zierpflanzen. Erfahrungsbericht unter www.bio-zierpflanzen.de/fachinfo, abgerufen am 28.04.2020
- Planner, A.T., Koch, R., Degen, B. & Schrameyer, K. 2018 b: Modell für ein Blattlausmonitoring in einer Biologischen Zierpflanzengärtnerei. Hortigate
- Planner, A.T., Koch, R., Degen, B.. 2019 c: Modell für ein Blattlausmonitoring in einer Biologischen Zierpflanzengärtnerei. ÖKOmenischer Gärtnerbrief 1/2019
- Prestele, C. 2017: „Best practice für Bio-Zierpflanzen“, DEGA GARTENBAU 12/2017, S. 54-56
- Reidel, R.. 2019: „Pflanzengesundheit und Aromastoffe“, taspo 33/2019, S. 13
- Ruisinger, M. 2017: „Zusatzfutter für Raubmilben Versuche mit Pollen des Rohrkolbens“, bioland 7/2017, S. 25

- Ruttensperger, Ute; Sparke, Marc-André; Wünsche, Jens; Hintze, Christoph (2019). Abschlussbericht BÖLN-Förderkennzeichen: 2811NA057; 2811NA067. Optimierung thigmomorphogenetischer Effekte für die alternative Wuchsregulierung von Topfkulturen durch Einsatz luftgesteuerter Reize. www.orgprints.org/3633
- Schneider Rapp, J. 2015: Düngen in Bio ist schwer. Fachartikel zu Expertenworkshop, Taspo 48, 13
- Schneider-Rapp, J. 2018: „Blattläuse suchen, Lösungen finden- Blattlausmonitoring lohnt sich“, Bioland-Zeitung 11/2018, S.32-33
- Schneider-Rapp, J. 2018: „Mit bunten Blumen auf den Markt, Bericht der Bio Zierpflanzentagung 2018“, Ökumenischer Gärtnerbrief 05/2018, S.20-21
- Schneider-Rapp, J. 2019 a: „Aus Erfahrung Klug“ (Vortragsbericht der Bio Zierpflanzentagung), DEGA 01/2019, S.54-55
- Schneider-Rapp, J. 2019 b: „Ganz oder gar nicht“ (Vortragsbericht der Bio Zierpflanzentagung), DEGA 01/2019, S.52-53
- Schneider-Rapp, J. 2020 a: „Ohne Vermarktung ist alles sinnlos“, DEGA Gartenbau 1/2020, S. 54, 55
- Schneider-Rapp, J. 2020 b: Wachstumsmarkt Zierpflanzen – vier Beispiele fürs Marketing“, Bioland-Zeitung 01/2020, S.14-16
- Servos, A., Kern, N. (2020): Erfahrungsbericht: Düngemittel für den biologischen Zierpflanzenbau. Aktualisierte Merblattversion www.bio-zierpflanzen.de/fachinfo, abgerufen am 28.04.2020
- Sparke, M-A. (2017): Wuchsregulierung von Topfpflanzen durch Einsatz luftgesteuerter Reize unter Gewächshausbedingungen. Landinfo 4 / 2017 S. 54.
- Thieme, T. 2018: Bestimmung der Sensitivität von *Macrosiphum euphorbiae* aus einem Gartenbaubetrieb in Straelen (NRW) gegen Pflanzenschutzmittel bzw. Pflanzenstärkungsmittel. Versuchsbericht unter www.bio-zierpflanzen.de/fachinfo, abgerufen am 28.04.2020
- Toussaint. K. 2017: „Bio Zierpflanzen schmackhaft machen“, bioland 12/2017, S. 16-17
- Umbach, K. 2017: „Schafwollpellets in jedem Topf – Erfahrungsbericht Gärtnerei Umbach“, bioland 7/2017, S. 33

Weiler, N. 2017 : „Schafwolle als Stickstoffdünger Versuche mit Pelargonien“, bioland 7/2017, S. 33

Weiler, N. 2019: „Vinassefreie Dünger und abbaubare Töpfe für Bio-Pflanzen im Test – Perspektiven für die Branche wurden bei der Bio-Zierpflanzen- und Kräutertagung Mitte Oktober aufgezeigt“, Taspo Nr. 45, S. 10

Weiler, N. 2020: „Ein Jahr föga – wie geht es weiter?“, DEGA Gartenbau 1/2020, S. 55

Weiler, N., Frankenberg, A. 2017: „Düngemittel für den Bio-Zierpflanzenbau – neues Merkblatt“, gartenbauprofi 8/2017, S.36

Weiler, N.: 2018: Was wünschen sich Bio-Zierpflanzen-Erzeuger von der Forschung?, Taspo 5/2018, S. 15

Wispel, M. 2019: „Farbenprächtiges Profil“, BIOWelt Juni 2019, S. 30, 31

Veröffentlichungen im Projekt

- Bongartz, K. 2017: „Der Pflanze Gutes tun“, bioland 7/2017, S. 24-25
- Fibl, Bioland, LWK NRW, LVG Heidelberg: „Pflanzenschutz im Bio-Zierpflanzenbau“, <https://shop.fibl.org/chde/1573-pflanzenschutz-biozierpflanzen.html>, abgerufen am 20.04.2020
- Frank, Rebecca., Koch, R., Degen, B..2019: Vorratsdüngung mit Schafwolle bei Beet & Balkonpflanzen. Versuchsbericht unter www.bio-zierpflanzen.de/fachinfo, abgerufen am 28.04.2020
- Frankenberg, A. 2017: „Aktuelles vom Bio Zierpflanzenbau – Von fleischfressenden Pflanzen und Zukunftsvisionen“, ÖKomenischer Gätnerrundbrief 5/2017, S. 34, 35
- Frankenberg, A. 2017: „Bio muss normal werden“, Taspo 29/2017, S.5
- Frankenberg, A. 2017: „Bio Zierpflanzenprojekt startet in neue Runde“, Taspo 29/2017, S. 1
- Frankenberg, A. 2017: „Bio-Zierpflanzenprojekt geht in neue Runde“, gartenbauprofi 10/2017, S. 41
- Frankenberg, A. 2017: „Den Anbau von Bio-Zierpflanzen optimieren - Das Bio-Zierpflanzenprojekt geht in eine neue Runde“, bioland 5/2017, S. 16
- Frankenberg, A. 2017: „Lebendiges Grün im Hofladen“, bioland 8/2017, S. 39
- Frankenberg, A. 2017: Wirksame Pflanzenschutzmittel gegen Grünstreifige Kartoffellaus – Laborversuche“, ÖKomenischer Gätnerrundbrief 1/2018, S. 51-53
- Frankenberg, A. 2018: „Wider die Grünstreifige Kartoffellaus“, bioland 1/2018, S. 14, 15
- Frankenberg, A. 2019: „Bio-Zierpflanzenexkursion: Wissen mehr, Vielfalt vernetzen“, Taspo Nr. 46, S. 10
- Frankenberg, A. 2019: „NetzwerkerInnen gesucht!““, ÖKomenischer Gätnerrundbrief 4/2019, S. 7
- Frankenberg, A. 2019: „Vielfalt vernetzen – Bio-Zierpflanzenexkursion nach Oberbayern und Tirol (1. Tag)“, ÖKomenischer Gätnerrundbrief 4/2019, S. 8-10
- Frankenberg, A. 2020: „Aktualisiertes Merkblatt zum Pflanzenschutz im Bio-Zierpflanzenbau“, gartenbauprofi 4/2020, S. 44

- Frankenberg, A. 2020: „NetzwerkerInnen gesucht!“, gartenbauprofi 4/2020, S. 39
- Frankenberg, A. 2020: „Vielfalt vernetzen – Bio-Zierpflanzenexkursion nach Oberbayern und Tirol (2. Tag)“, ÖKÖmenischer Gärtnerbrief 2/2020, S. 11-14
- Frankenberg, A. 2020: „Vielfalt vernetzen“, gartenbauprofi 4/2020, S. 40-41
- Frankenberg, A., Huber, K. 2020: „Aktuelles Merkblatt zum Pflanzenschutz im Bio-Zierpflanzenbau“, ÖKÖmenischer Gärtnerbrief 1/2020, S. 28
- Kern, N. 2018 a: Optimierung der Bekämpfung von Blattläusen bei der Kultur von Bio-Schnittrosen unter Glas in einem Praxisbetrieb 2017. Versuchsbericht unter www.bio-zierpflanzen.de/fachinfo, abgerufen am 28.04.2020
- Kern, N. 2018 b: Praxisversuch zur biologischen Bekämpfung von Thripsen bei der Kultur von Schnittchrysanthenen in 2018. Versuchsbericht unter www.bio-zierpflanzen.de/fachinfo, abgerufen am 28.04.2020
- Koch, R., Degen, B. 2017: „Topfkulturen organisch düngen – aber wie?“, bioland 7/2017, S.32-33
- Koch, R., Frank, R., Degen, B. 2019: Organische Vorratsdüngung bei Geranien - Balkonkästen für das Heidelberger Rathaus. Versuchsbericht unter www.bio-zierpflanzen.de/fachinfo, abgerufen am 28.04.2020
- LVG Heidelberg 2018: Bio Zierpflanzen Teil 1 Pflanzenstärkung, Komposttee, Substrat. Videoclip, <https://www.youtube.com/watch?v=cOlobLWNGlk>
- LVG Heidelberg 2018: Bio Zierpflanzen Teil 2 Organische Düngung. Videoclip, <https://www.youtube.com/watch?v=gS-p5YXyntl>
- LVG Heidelberg 2018: Bio Zierpflanzen Teil 3 Biologischer Pflanzenschutz. Videoclip, <https://www.youtube.com/watch?v=wBncXhLbjc>
- LVG Heidelberg 2018: Bio Zierpflanzen Teil 4 Vermarktung. Videoclip, https://www.youtube.com/watch?v=B8A_Ci7sPuA&list=PL-JmLg5lQAHR_XzZ2JeTAK-QCOj0Q__K4K&index=4
- LVG Heidelberg 2019: Bio-Weihnachtssterne richtig düngen. Videoclip für die Lehrschau Unterirdisch gut auf der IPM 2019
- Michalzik, T. 2017: „Erfahrungsbericht Gärtnerei Michalzik“, bioland 7/2017, S. 29

- Planner, A.T., Koch, R. & Degen, B. 2018: Bevorratungsdüngung mit Schafwolle bei Frühjahrsblühern im Topf – Versuchsbericht. Hortigate
- Planner, A.T., Koch, R. & Degen, B. 2019 a: Aromatherapie für Zierpflanzen. Erfahrungsbericht unter www.bio-zierpflanzen.de/fachinfo, abgerufen am 28.04.2020
- Planner, A.T., Koch, R. & Degen, B. 2019 b: Bevorratungsdüngung mit Schafwolle bei Bio-Frühjahrsblühern im Topf., Beiträge zur 15. Wissenschaftstagung Ökologischer Landbau, Universität Kassel. S. 212-215.
- Planner, A.T., Koch, R. & Degen, B. 2019: Mit Schafwolle düngen. DEGA Gartenbau 3/2019, S. 44-45.
- Planner, A.T., Koch, R., Degen, B. & Schrameyer, K. 2018: Modell für ein Blattlausmonitoring in einer Biologischen Zierpflanzengärtnerei. Hortigate
- Planner, A.T., Koch, R., Degen, B.. 2019: Modell für ein Blattlausmonitoring in einer Biologischen Zierpflanzengärtnerei. ÖKOmenischer Gärtnerbrief 1/2019
- Ruisinger, M. 2017: „Zusatzfutter für Raubmilben Versuche mit Pollen des Rohrkolbens“, bioland 7/2017, S. 25
- Servos, A., Kern, N. (2020): Erfahrungsbericht: Düngemittel für den biologischen Zierpflanzenbau. Aktualisierte Merblattversion www.bio-zierpflanzen.de/fachinfo, abgerufen am 28.04.2020
- Thieme, T. 2018: Bestimmung der Sensitivität von *Macrosiphum euphorbiae* aus einem Gartenbaubetrieb in Straelen (NRW) gegen Pflanzenschutzmittel bzw. Pflanzenstärkungsmittel. Versuchsbericht unter www.bio-zierpflanzen.de/fachinfo, abgerufen am 28.04.2020
- Umbach, K. 2017: „Schafwollpellets in jedem Topf – Erfahrungsbericht Gärtnerei Umbach“, bioland 7/2017, S. 33
- Weiler, N. 2017: „Schafwolle als Stickstoffdünger Versuche mit Pelargonien“, bioland 7/2017, S. 33
- Weiler, N. 2019: „Ninassefreie Dünger und abbaubare Töpfe für Bio-Pflanzen im Test – Perspektiven für die Branche wurden bei der Bio-Zierpflanzen- und Kräutertagung Mitte Oktober aufgezeigt“, Taspo Nr. 45, S. 10

Weiler, N. 2020: „Ein Jahr föga – wie geht es weiter?“, DEGA Gartenbau 1/2020, S. 55

Weiler, N., Frankenberg, A. 2017: „Düngemittel für den Bio-Zierpflanzenbau – neues Merkblatt“, gartenbauprofi 8/2017, S.36

Weiler, N.: 2018: Was wünschen sich Bio-Zierpflanzen-Erzeuger von der Forschung?, Taspo 5/2018, S. 15

Realisierte Veranstaltungen im Projekt

Realisierte Messen, Fachtagungen, Vorträge bei Veranstaltungen, weitere Termine, Projekttreffen:

LVG Heidelberg

Vorträge auf Fachveranstaltungen:

LVG-Beiratssitzung 2017, Heidelberg, am 15.11.2017

- Impulsvortrag „Bio-Zierpflanzen-Projekt 2017-2020“ von Robert Koch, LVG Heidelberg

FiBL-Fachtagung Nachhaltige Zierpflanzenproduktion, Graz, am 07.12.2017

- Vortrag „Substrate und Düngung – die Basis gesunden Wachstums“ von Robert Koch, LVG Heidelberg

Fortbildung der Landesanstalt für Entwicklung der Landwirtschaft und der ländlichen Räume

„Zukunftsstrategien für den Gartenbau - Gartenbauberatertagung 2018“, Schwäbisch

Gmünd, am 13.3.2018

- Vortrag „Bio-Zierpflanzen im BÖLN-Projekt - Wo geht die Reise hin?“ von Anna Planner, LVG Heidelberg

Landestagung der Beratungskräfte für Obst- und Gartenbau, Grünplanung und Landes-

pflege, LEL Schwäbisch Gmünd am 26.09.2018

- Vortrag „Ökologischer Anbau von Zierpflanzen“ von Robert Koch und Anna-Theresa Planner

Bioland-Fachnachmittag „Stickstoffdynamik und –effizienz in Boden und Substrat in der Un-

terglaskultur“ in Nürnberg am 17.11.2018

- Vortrag „Organische Düngung im Topf – wie sich Zierpflanzen und Kräuter nach Bio-Richtlinien optimal ernähren lassen“ von Robert Koch

Infonachmittag Zierpflanzenbau in Heidelberg am 31.01.2019

- Vortrag „Organisch düngen - welches Potenzial steckt in Schafwolle?“ von Robert Koch

Wissenschaftstagung Ökologischer Landbau, Universität Kassel am 06.-07.03.2019

- Vortrag „Bevorratungsdüngung mit Schafwolle bei Bio-Frühjahrsblühern im Topf“ von Anna-Theresa Planner

Arbeitsbesprechung der bayerischen Zierpflanzenbauberater in Veitshöchheim am 25.09.2019

- Vortrag „Biologischer Zierpflanzenbau – Erfahrungen aus Heidelberg“ von Robert Koch

Jahrestagung Bio-Zierpflanzen in Heidelberg am 09.10.2019

- Vortrag „Organische Flüssigdüngung – vinassefrei im Praxistest“ von Robert Koch

Substratforum 2019 am 17.10.2019 an der ZHAW in Wädenswil

- Vortrag „Torfreduzierung in Deutschland – da geht etwas!?“ von Robert Koch

Organisierte Fachveranstaltungen:

Projekttreffen: Heidelberg, am 12.-13.7.2017

- Veranstaltungsorganisation
- Impulsvortrag „Kommunikationsmöglichkeiten innerhalb des Projekts“ von Anna-Theresa Planner, LVG Heidelberg
- World Cafe – Workshop: Anleitung der Themengruppen „Vernetzung und Kommunikation“ und „Produktion“, LVG Heidelberg

Jahrestagung der Anbaugemeinschaft Bio-Zierpflanzen, der ÖKOMene und der LVG Heidelberg: Heidelberg, am 10.-11.10.2017

- Veranstaltungsorganisation
- Zukunftsworkshop: Anleitung der Themengruppe „Produktion“
- Impulsvortrag „Die Wertschöpfungskette Bio-Zierpflanzen gemeinsam weiterentwickeln“ von Anna Planner, LVG Heidelberg
- Vortrag „Neue Bio-Dünger für den Topf“ von Robert Koch, LVG Heidelberg
- Moderation Robert Koch
-

Vereinstreffen Fördergemeinschaft Bio-Zierpflanzen, Erfurt am 05.08.2018

- Erstellung der Vereins-Satzung der Fördergemeinschaft gemeinsam mit dem Projektteam und den Leitbetrieben

Projekttreffen, Erfurt am 06.08.2018

- Projekttreffen mit anschließender Exkursion und Forschungsworkshop
- Impulsvortrag „Kommunikation im Projekt und darüber hinaus....“ Anna-Theresa Planner (LVG Heidelberg)

Forschungsworkshop, Erfurt am 07.08.2018

- Arbeitsteilung siehe Bericht

Jahrestagung der Anbaugemeinschaft Bio-Zierpflanzen, der ÖKOMene und der LVG Heidelberg am 09.-10.2018

- Aufgabenteilung siehe Bericht
- Vortrag „Praxisversuche aus dem Bio-Zierpflanzenprojekt: „Schafwolldünger bei Frühjahrsblühern“ und „Den Blattläusen auf der Spur“ von Anna-Theresa Planner
- Moderation Robert Koch

Gründungstreffen des Vereins für ökologische Gartenpflanzen föga e. V., LVG Heidelberg am 10.10.2018

- Organisation Anna-Theresa Planner (LVG Heidelberg)

Multiplikatorenschulung Bio-Zierpflanzen, auf dem Leitbetrieb der Stadtgärtnerei Heidelberg und an der LVG Heidelberg am 21. – 22.05.2019

- Schulung zu den Themen Düngung, Substrat und Wachstumsregulierung, LVG Heidelberg (Robert Koch und Ute Ruttensperger)

Jahrestagung der Anbaugemeinschaft Bio-Zierpflanzen, der ÖKOMene und der LVG Heidelberg vom 08.-09.10.2019

- Vorträge zu Ergebnissen des Projektes: Düngung (Robert Koch)
- Moderation Robert Koch

Abschlusstreffen des Projektes auf dem Leitbetrieb Gärtnerei Knöbel in Netphen und im Gästehaus Wilgersdorf vom 25.-26.02.2020

- Abstimmung Programm und Teilnahme

Landwirtschaftskammer NRW

Vorträge auf Fachveranstaltungen und weitere Termine:

Fachtagung, Straelen Betrieb Brück am 6.09.2017

- Betriebsbesichtigung u. Vorstellung des Projekt-Bio-Leitbetriebes und der Ergebnisse aus der Projektarbeit in Zusammenarbeit mit dem PSD-Bonn Marion Ruisinger, LWK-NRW und Betriebsbegleiterin N. Kern LWK-NRW und Leitbetrieb B. Brück

Schnittblumentag, VZG-Straelen-LWK-NRW am 27.11.2018

- Mitarbeit /Vortrag Nicole Kern, LWK NRW: Optimierung der biologischen Bekämpfung von Schädlingen in Schnittblumen

Schulung der konventionellen ZB-Berater am VZG-Straelen, LWK-NRW Wissenstransfer/

Info zur ZB-Bio-Akquise am 11-2018 und 01/02-2019

- Schulung und Wissenstransfer Nicole Kern, LWK NRW

Austauschtreffen EIP Projekt, Versuchszentrum Gartenbau Straelen am 29.01.2018

- Austauschtreffen mit EIP Projekt „Produktivität und Nachhaltigkeit im Topfpflanzenanbau“, Klaus Bongartz, Anbaugemeinschaft Bio Zierpflanzen, Karl Kempkens, LWK NRW

Abstimmungstreffen zur Regelung der Verwendung von konventionellem vegetativem Vermehrungsmaterial beim LANUV in Duisburg am 3.06.2019

- Karl Kempkens (LWK NRW) und Andrea Frankenberg (Bioland Beratung GmbH) mit Vertretern des Ministeriums und des LANUV des Landes NRW

IPM 2020, Essen vom 28. bis 31.01.2020

- Stand mit Zierpflanzenregal, Blumenkorb und Fachinformationen sowie Vereinsflyer auf der Ausstellungsfläche der BLE
- Stanndienst Nicole Kern

Organisierte Veranstaltungen:

Projekttreffen: Heidelberg, am 12.-13.7.2017

- Veranstaltungsorganisation (alle), Gesamtmoderation Karl Kempkens
- World Cafe – Workshop: Anleitung der Themengruppe „Vermarktung“ Karl Kempkens,

Jahrestagung der Anbaugemeinschaft Bio-Zierpflanzen, der ÖKOMene und der LVG Heidelberg: Heidelberg, am 10.-11.10.2017

- Zukunftsworkshop: Gesamtmoderation Karl Kempkens (LWK NRW)

Vereinstreffen Fördergemeinschaft Bio-Zierpflanzen, Erfurt am 05.08.2018

- Erstellung der Vereins-Satzung der Fördergemeinschaft gemeinsam mit dem Projektteam und den Leitbetrieben
- Moderation von Karl Kempkens.

Projekttreffen, Erfurt am 06.08.2018

- Projekttreffen mit anschließender Exkursion und Forschungsworkshop
- Orga in Abstimmung mit allen, Moderation Karl Kempkens.
- Thementische mit der Wordcafémethode Karl Kempkens und Klaus Bongartz

Forschungsworkshop, Erfurt am 07.08.2018

- Arbeitsteilung siehe Bericht
- Moderation Karl Kempkens.

Multiplikatorenschulung Bio-Zierpflanzen, auf dem Leitbetrieb der Stadtgärtnerei Heidelberg und an der LVG Heidelberg am 21. – 22.05.2019

- Programmerstellung

Abschlusstreffen des Projektes auf dem Leitbetrieb Gärtnerei Knöbel in Netphen und im Gästehaus Wilgersdorf vom 25.-26.02.2020

- Betriebsvorstellung Leitbetrieb von Sebastian Daub und fachlicher Austausch
- Rückblick und weitere Abstimmungen für die Zukunft u.a. Karl Kempkens (LWK NRW)

Bioland Beratung GmbH

Vorträge auf Fachveranstaltungen und weitere Termine:

Fachtagung nachhaltiger Gartenbau im Rahmen von „Bildungsoffensive für eine nachhaltige Zierpflanzenproduktion mit Schwerpunkt auf die biologische Produktion“, Linz am 21.06.2017

- Vortrag von Klaus Bongartz, Projektvorstellung und Erfahrungen Bio Produktion, Anbaugemeinschaft Bio Zierpflanzen

Schulung/Wissenstransfer zur Bio Produktion EVIM (Behindertenhilfe), Hattersheim am 27.07.2017

- Schulung/Wissenstransfer für 9 MitarbeiterInnen von Klaus Bongartz, Anbaugemeinschaft Bio Zierpflanzen zum Anbau von Bio Zierpflanzen

Fachtagung der Kreisgruppen Baden-Württemberg, Bad Buchau, am 7.11.2017

- Vortrag von Klaus Bongartz „Bio na logisch!“, Vorstellung Projekt und Bio Produktion, Anbaugemeinschaft Bio Zierpflanzen

Jahres-Treffen der ÖKOMeneberaterInnen in Grünberg vom 25. bis 27.10.2017

- Vorträge Neues aus dem Bio-Zierpflanzenbau, Vorstellung von Projektergebnissen, Andrea Frankenberg

Fachtagung der Bioland Beratung, Kibitzhof, Gütersloh, am 21.03.2018

- Vortrag zu Pflanzenstärkung und Düngung sowie Projektvorstellung von Klaus Bongartz

ÖKOMenischer Nachmittag „Tipps und Tricks beim Anbau von Bio-Stauden“, Raum Nürnberg am 12. Juli 2018

- Vortrag: Best of: gute Erfahrungen mit Pflanzenstärkungsmitteln, Klaus Bongartz

Jahrestagung Botanischer Gärten in Bonn am 21.09.2018

- Vortrag: „BIO (NA) LOGISCH! Wege und Möglichkeiten bis zum Bio Gartenbau“ Projekterfahrungen und –ergebnisse, Andrea Frankenberg

Jahres-Treffen der ÖKOMeneberaterInnen in Horn Bad Meinberg vom 6. bis 8.11.2018

- Vortrag zur Problematik und Lösungsansätzen der Bio Jungpflanzenproduktion/Verfügbarkeit, Diskussion und Austausch mit den Beratern, Andrea Frankenberg
- Vortrag Neues aus dem Bio-Zierpflanzenbau, Vorstellung von Projektergebnissen, Andrea Frankenberg

Treffen der Arbeitsgruppe Jungpflanzen des ZVG, Rhein am Lech am 9.11.2018

- Vortrag zur Problematik Jungpflanzen und Vorstellung des Projektes und deren Ergebnisse, Andrea Frankenberg

Jährlichen Gartenbaulehrer-Fortbildung von der Justus-von-Liebig-Schule Fachrichtung Gartenbau, Esslingen am 29.11.2018

- Vortrag zum Bio-Zierpflanzenbau und Projektergebnissen, Klaus Bongartz

Fachveranstaltung der Firma Multikraft, Pichl am 9.01.2019

- Vortrag zur Pflanzenstärkung im Bio-Zierpflanzenbau und Projektergebnisse, Klaus Bongartz

Vorlesung an der Fachhochschule Erfurt am 16.01.2019

- Vorlesung: „Zierpflanzen in Bio? Logisch! Bio-Zierpflanzenbau mit Praxisbeispielen in Deutschland“, Vorstellung von Projekterfahrungen und – ergebnissen vor Studierenden, Gärtnern und Professoren der FH Erfurt (Andrea Frankenberg Bioland Beratung GmbH)

Auftaktveranstaltung für das Projekt „Hamburger Bio-Offensive“, Hamburg am 2.04.2019

- Vortrag: Umstellung auf biologischen Land- oder Gartenbau – Was gehört dazu? Zierpflanzen - Klaus Bongartz

Weiterbildungs-Veranstaltung Bio-Zierpflanzen, an der staatlichen Fachschule für Agrarwirtschaft Fachrichtung Gartenbau, Landshut am 11.04.2019

- Vortrag zum Bio-Zierpflanzenbau und Vorstellung Projektergebnisse, Klaus Bongartz

Abstimmungstreffen zur Regelung der Verwendung von konventionellem vegetativem Vermehrungsmaterial beim LANUV in Duisburg am 3.06.2019

- Karl Kempkens und Andrea Frankenberg mit Vertretern des Ministeriums und des LANUV des Landes NRW

Jahres-Treffen der ÖKOMeneberaterInnen in Fulda vom 6. bis 7.11.2019

- Vorträge Neues aus dem Bio-Zierpflanzenbau, Vorstellung von Projektergebnissen, Andrea Frankenberg und Klaus Bongartz

Fachgruppentreffen der Bioland Fachgruppe Topf- und Zierpflanzen in Fulda vom 21.-22.01.2020

- Vortrag: Bekanntmachung zum neuen Verein FÖGA und weiteres Netzwerken (Andrea Frankenberg und Herbert Vinken, Leitbetrieb)
- Vortrag: Projekterfahrungen und –ergebnisse (Klaus Bongartz)

Treffen der Arbeitsgruppe Bio Schnittblumen in Echzell am 31.01.2020

- Vortrag: Vorstellung des neuen Netzwerkvereins FÖGA (Bernd Brück, Leitbetrieb mit Bio Schnittblumen im Projekt)

Tagung Bund Deutscher Staudengärtner am 6.02.2020

- Vortrag „Bio (na) logisch!... Stauden biokonform kultivieren“, Vorstellung von Projekterfahrungen und -ergebnissen (Andrea Frankenberg, Bioland Beratung GmbH)

Biofach 2020, Nürnberg vom 13. bis 15.02.2020

- Netzwerken und Bekanntmachung des Vereins und des neuen Merkblatts Pflanzenschutz (Andrea Frankenberg und Klaus Bongartz)

Organisierte Veranstaltungen:

Projekttreffen: Heidelberg, am 12.-13.7.2017

- Veranstaltungsorganisation (alle), Moderation: u.a. Stephanie Fischinger
- Vortrag Vorstellung des Projektes, Andrea Frankenberg, Bioland Beratung
- World Cafe – Workshop: Anleitung der Themengruppe „Pflanzenschutz“ Andrea Frankenberg, Bioland Beratung

Jahrestagung der Anbaugemeinschaft Bio-Zierpflanzen, der ÖKOMene und der LVG Heidelberg: Heidelberg, am 10.-11.10.2017

- Veranstaltungsorganisation (Andrea Frankenberg)
- Zukunftsworkshop: Anleitung der Themengruppe Beratung und Vorstellung der Themen, Andrea Frankenberg)
- Vortrag „Neues Projekt BioZier - wo geht die Reise hin?“, Andrea Frankenberg, Bio-land Beratung
- Infotisch im Verbinder: Klaus Umbach, Klaus Bongartz und Andrea Servos

Vereinstreffen Fördergemeinschaft Bio-Zierpflanzen, Erfurt am 05.08.2018

- Erstellung der Vereins-Satzung der Fördergemeinschaft gemeinsam mit dem Projektteam und den Leitbetrieben
- Orga Andrea Frankenberg

Projekttreffen, Erfurt am 06.08.2018

- Projekttreffen mit anschließender Exkursion und Forschungsworkshop
- Orga in Abstimmung mit dem gesamten Projektteam Andrea Frankenberg
- Vortrag Jungpflanzenproblematik Andrea Frankenberg
- Thementische mit der Wordcafémethode: Andrea Frankenberg: Thrips und Trauermücken.

Forschungsworkshop, Erfurt am 07.08.2018

- Aufgabenteilung siehe Bericht
- Orga der Veranstaltung Andrea Frankenberg in Abstimmung mit dem gesamten Projektteam und Projektleitung Stephanie Fischinger

Jahrestagung der Anbaugemeinschaft Bio-Zierpflanzen, der ÖKOMene und der LVG Heidelberg am 09.-10.2018

- Vortrag: „Bio-Jungpflanzenangebot erweitern: Stand der Dinge, Austausch und Diskussion“ von Andrea Frankenberg
- Infotisch im Verbinder: Klaus Umbach, Klaus Bongartz und Andrea Servos

Multiplikatorenschulung Bio-Zierpflanzen, auf dem Leitbetrieb der Stadtgärtnerei Heidelberg und an der LVG Heidelberg am 21. – 22.05.2019

- Orga der Veranstaltung Andrea Frankenberg in Abstimmung mit der Projektleitung Stephanie Fischinger
- Thema Verordnung und Voraussetzungen sowie direkter Pflanzenschutz (Andrea Frankenberg)
- Thema vorbeugender Pflanzenschutz und Praxiserfahrungen (Klaus Bongartz)

Exkursion des Projektes nach Oberbayern vom 29.08.-1.09.2019

- Exkursion mit 20 BetriebsleiterInnen
- Betriebsbesichtigung von 6 Betrieben, davon 3 Leitbetrieben (Stiftung Attl, Alpenbioblume Hofgut Letten und Gärtnerei Berger in Buchbach)
- Organisation Ablauf, Programm und Durchführung: Andrea Frankenberg, Klaus Bongartz und Andrea Servos

Mitgliederversammlung des neuen Vereins FÖGA an der LVG Heidelberg am 08.10.2019

- Vorbereitungen Klaus Bongartz und Andrea Frankenberg

Jahrestagung der Anbaugemeinschaft Bio-Zierpflanzen, der ÖKOMene und der LVG Heidelberg vom 08.-09.10.2019

- Vorträge zu Ergebnissen des Projektes: FÖGA und Düngung
- Moderation und Organisation Andrea Frankenberg und Robert Koch
- Stand der FÖGA und des Projektes im Verbinder mit Präsentation von Bio Pflanzen und Blumen aus den Projektbetrieben sowie Infomaterial (Andrea Servos, Herbert Vinken, Klaus Bongartz, Andrea Frankenberg)

Abschlusstreffen des Projektes auf dem Leitbetrieb Gärtnerei Knöbel in Netphen und im Gästehaus Wilgersdorf vom 25.-26.02.2020

- Orga Andrea Frankenberg in Abstimmung mit dem gesamten Projektteam und Projektleitung Gwendolyn Manek
- Betriebsvorstellung Leitbetrieb von Sebastian Daub und fachlicher Austausch
- Rückblick und weitere Abstimmungen für die Zukunft (Andrea Frankenberg, Gwendolyn Manek)
- Weiterbildung von Gudrun Esser zu dem Thema: "Stress macht krank - auch Pflanzen!": Regulationssysteme, morphisches Feld, Geobiologie, Genetic und Biographie von Pflanzen

Realisierte Messen

Messe Weiling, Coesfeld am 9. und 10.09.2017

- Stand mit Zierpflanzenregal, Blumenkorb und Fachinformationen
- Organisation und Standdienst Andrea Frankenberg, Standdienst von Bernd und Renate Brück, Klaus Umbach, Leitbetriebe im Projekt

Messe: IPM 2018, Essen, vom 23. bis 26.01.2018

- Stand mit Zierpflanzenregal, Blumenkorb und Fachinformationen auf der Ausstellungsfläche der BLE
- Organisation und Standdienst, Andrea Frankenberg, Bioland Beratung, Standdienst Klaus Bongartz, Anbaugemeinschaft Bio Zierpflanzen

Messe: Biofach 2018, Nürnberg, am 14. bis 17.02.2018

- Stand mit Zierpflanzenregal, Blumenkorb und Fachinformationen auf der Bioland Bistro- und Ausstellungsfläche
- Organisation und Standdienst Andrea Frankenberg, Bioland Beratung, Standdienst Klaus Bongartz, Anbaugemeinschaft Bio Zierpflanzen

Messe Weiling, Coesfeld vom 1. bis 2.09.2018

- Stand mit Zierpflanzenregal, Blumenkorb und Fachinformationen
- Organisation und Standdienst Andrea Frankenberg, Standdienst von Klaus Bongartz, Bernd und Renate Brück, Klaus Umbach, Leitbetriebe im Projekt

IPM 2019, Essen vom 22. bis 25.01.2019

- Stand mit Zierpflanzenregal, Blumenkorb und Fachinformationen sowie Vereinsflyer auf der Ausstellungsfläche der BLE

- Organisation und Standdienst, Andrea Frankenberg, Bioland Beratung, Standdienst Klaus Bongartz, Herbert Vinken und Nicole Kern

Biofach 2019, Nürnberg vom 13. bis 15.02.2019

- Stand mit Zierpflanzenregal, Blumenkorb und Fachinformationen sowie Vereinsflyer und Poster
- Organisation und Standdienst Andrea Frankenberg, Standdienst Klaus Bongartz und Andrea Servos, Hilfe bei Auf- und Abbau: Klaus Umbach, Leitbetrieb

Messe Weiling, Coesfeld vom 7. bis 8.09.2019

- Stand mit Zierpflanzenregal, Blumenkorb und Fachinformationen
- Organisation und Standdienst Andrea Frankenberg, Standdienst von Klaus Bongartz, Bernd und Renate Brück, Klaus Umbach, Leitbetriebe im Projekt

IPM 2020, Essen vom 28. bis 31.01.2020

- Stand mit Zierpflanzenregal, Blumenkorb und Fachinformationen sowie Vereinsflyer auf der Ausstellungsfläche der BLE
- Organisation und Standdienst, Andrea Frankenberg, Bioland Beratung, Standdienst Klaus Bongartz, Herbert Vinken und Nicole Kern