

Verwendungsnachweis an die Regionalentwicklung Oststeiermark

Bio-Apfelhuhn – Erwerbsskombination

Wissenschaftliche Begleitung



**Projekt zur wissenschaftlichen Begleitung eines
landwirtschaftlichen Praxisprojekts in der Oststeiermark
(Projekt: Wirtschaftsregion Oststeiermark – national Phase I
GZ: ABT17-174833/2019-6)**

Kontakt wissenschaftliche Projektleitung:

DI Reinhard Geßl, Nachhaltige Ernährungssysteme und Tierhaltung
reinhard.gessler@fibl.org
+43 676 4059098

Wien, 11.11.2020

Inhaltsverzeichnis

1. Ausgangslage	3
2. Arbeitshypothesen und Fragen	3
3. Projektziele	5
4. Inhalte und Vorgehensweise	5
4.1 Leistungspaket 1 (LP 1): Wissenschaftliche Voranalyse	5
4.1.1 Stand des wissenschaftlichen Wissens zu Tierwohl, Schädlingsproblematik, Biodiversität	6
4.1.1.1 Tierwohl	6
4.1.1.2 Schädlingsproblematik.....	8
4.1.1.3 Apfelsägewespe	8
4.1.1.4 Apfelwickler	9
4.1.1.5 Nährstoffbedarf von Kernobst und Düngewirkung	9
4.1.2 Rechtliche Anforderungen im Zusammenhang mit der Haltung von Legehennen in mobilen Kleingruppen	10
4.1.2.1 Tierschutzrecht, EU-Bio-Verordnung, Richtlinien von Bio-Verbänden ..	10
4.1.2.2 Hygienerecht für Lebensmittel tierischen Ursprungs.....	11
4.1.2.3 Sachkunde tierhaltender Betreuungspersonen.....	11
4.1.2.4 Registrierung der mobilen Bio-Hühnerhaltung.....	11
4.1.3 Kompatibilität mit gängigen Richtlinien/Vermarktungsnormen.....	12
4.1.3.1 AMA QSGap – Risikoanalyse und –management bei Hühnerhaltung in Obstplantagen	12
4.1.3.2 Österreichisches Baurecht.....	14
4.1.3.3 Fütterungsempfehlungen Bio-Legehennen.....	14
4.2 Leistungspaket 2 (LP 2): Wissenschaftliche Begleitung.....	15
4.2.1 Landwirtschaftliche Projektbetriebe in der Region Oststeiermark.....	15
4.2.2 Ergebnisse 1. Versuchsjahr	19
4.2.2.1 Anfangsinvestitionen.....	19
4.2.2.2 Laufende Investitionen.....	23
4.2.2.3 Laufende Einnahmen	27
4.2.2.4 Betriebswirtschaftliche Deckungsbeitragsberechnung und Modellierung zweier Fütterungsvarianten	27
4.2.2.5 Beschreibung des Arbeitszeitaufwandes	28
4.2.2.6 Monitoring Schädlingsbefall: Sägewespe (Tastversuch)	28
4.2.2.7 Monitoring/Gutachten Hygiene.....	30

4.2.2.8	Monitoring Auslaufnutzung: Beurteilung Aufwuchs und botanische Zusammensetzung	31
4.2.2.9	Vermarktungswege der Apfelhuhn-Eier	31
4.2.3	Öffentlichkeitsarbeit und –wirksamkeit	32
4.2.4	Projektplan.....	38
4.2.5	Zusammenfassung.....	38
4.2.6	Literatur	39

Tabellenverzeichnis

Tabelle 1: Mittlerer Nährstoffgehalt organischer Dünger in kg/t, Richtwerte, LK-NRW, 2104	10
Tabelle 2: Mindestvorgaben Bio-Legehennen, gesetzliche Basis und privatrechtliche Richtlinien	10
Tabelle 3: Richtwerte empfohlene Gehalte an Nährstoffen und Energie im Legehennen-Alleinfutter (nach Lugmair et al., 2005).....	14
Tabelle 4: Eckdaten Apfelhuhn01, Region Kaindorf (Oststeiermark).....	15
Tabelle 5: Eckdaten Apfelhuhn02, Region St. Margarethen an der Raab (Oststeiermark)	16
Tabelle 6: Eckdaten Apfelhuhn03, Region Puch bei Weiz (Oststeiermark).....	17
Tabelle 7: Eckdaten Apfelhuhn04, Region Markt Hartmannsdorf (Oststeiermark).....	18
Tabelle 8: Anfangsinvestitionen System 1 Dreischichtplatten für biorichtlinienkonform ausgestattete, mobile Bio-Legehennen-Stalleinheit	19
Tabelle 9: Anfangsinvestitionen System 2 Holzbretterwände für biorichtlinienkonform ausgestattete, mobile Bio-Legehennen-Stalleinheit	20
Tabelle 10: laufende Kosten Apfelhuhn je 40 Tiere, 200 Beobachtungstage, Variante 1 extensiv, Variante 2 leistungsorientiert	25
Tabelle 11: Monatliche Eiabnahmen in 200 Tagen in Stück in den Mobilställen der vier Apfelhuhnbetrieben und daraus errechnete Erlöse aus dem Eierverkauf in EUR	27
Tabelle 12. Zeitlicher Ablauf der einzelnen Projektphasen und Leistungspakete.....	38

Abbildungsverzeichnis

Abbildung 1: Muster Risikoanalyse Legehennenhaltung in ausgesuchten Parzellen im Rahmen des Apfelhuhn-Projekts	13
Abbildung 2: Satellitenbild Apfelhuhnbetrieb 01; Standort des mobilen Kleingruppenstalls, Beobachtungsflächen; bearbeitet und ergänzt nach www.google.at/maps	15
Abbildung 3: Satellitenbild Apfelhuhnbetrieb 02; Standorte der mobilen Kleingruppenställe, Beobachtungsflächen; bearbeitet und ergänzt nach www.google.at/maps	16
Abbildung 4: Satellitenbild Apfelhuhnbetrieb 03; Standorte der mobilen Kleingruppenställe, Beobachtungsflächen; bearbeitet und ergänzt nach www.google.at/maps	17
Abbildung 5: Satellitenbild Apfelhuhnbetrieb 04; Standorte der mobilen Kleingruppenställe, Beobachtungsflächen; bearbeitet und ergänzt nach www.google.at/maps	18
Abbildung 6: Stallplan System 1 Dreischichtplatten 8 m ² Grundfläche für 40 Bio-Legehennen	21
Abbildung 7: Stallplan System 2 Holzbretter und Schalungsplatten 8 m ² Grundfläche für 40 Bio-Legehennen	22
Abbildung 8: Mobiler Kleingruppenstall System 2 im Bauzustand.....	23
Abbildung 9: Vorlage Excel Bestandes-, Lege- und Futterkontrolle für Apfelhuhnprojekt	24
Abbildung 10: Untersuchungsergebnisse Nährstoffe und Mikrobiologie Ausputzgetreide .	26
Abbildung 11: Apfelblüte zur Bonitur des Erstbefalls mit Apfelsägewese, 23.4.2020	28
Abbildung 12: Weißtafel mit Apfelsägewese als Aktivitätsindikator	29
Abbildung 13: Auszählungs-Setup zur Bonitur Einstichstellen Apfelsägewesen.....	29
Abbildung 14: Apfelblütenbüschel unter Lupe vergrößert	30
Abbildung 15: Verkaufshinweis Bio-Eier vom Apfelhuhn	32
Abbildung 16: Bericht über das Apfelhuhnprojekt in der Region Oststeiermark in der Kleinen Zeitung am 15.8.2020	33
Abbildung 17: Bildausschnitte/Dokumentation über den Bericht zum Apfelhuhnprojekt in der Region Oststeiermark im ORF-Wetter am 21.8.2020	34
Abbildung 18: Bildausschnitte/Dokumentation über den Bericht u.A. zum Apfelhuhnprojekt in der Region Oststeiermark im ORF-Konkret am 3.9.2020.....	35
Abbildung 19: Ausschnitt aus dem Kinderbuch „Der Apfel, der Wurm und der kackende Bär“ von Thomas Weber für die Bio-Aktionstage 2020.....	35
Abbildung 20: Eindrücke aus dem Projektjahr 1 Apfelhuhn, Blatt 1	36
Abbildung 21: Eindrücke aus dem Projektjahr 1 Apfelhuhn, Blatt 2	37

I. Ausgangslage

Die Biologische Landwirtschaft Österreichs entwickelte sich in den letzten Jahren prächtig, in der Region Oststeiermark vor allem der Bio-Erwerbsobstbau. Die deutlich steigende Nachfrage der Konsument*innen nach hochqualitativen, heimischen Bio-Lebensmitteln wurde einerseits durch ein Mehr an Betrieben aber vor allem durch eine Professionalisierung der landwirtschaftlichen Urproduktion befriedigt. Als Begleiterscheinungen dieser Effizienzsteigerung lassen sich Spezialisierung und Tendenzen der Industrialisierung beobachten.

Durch die Konzentration der Bio-Produktionsbetriebe auf nur einen einzigen Betriebs- und Vermarktungszeitpunkt werden vielfach die Bio-Bestände vergleichbar der konventionellen Standards gemanagt. Anstatt auftretenden Problemen mit der Frage nach den Ursachen grundsätzlich zu begegnen, werden nach dem konventionellen Denkansatz biotaugliche Betriebsmittel zugekauft und nach einem Anwendungsplan angewandt.

Die Region Oststeiermark wird ganz wesentlich vom Erwerbsobstbau geprägt. Mit der erfreulichen Ausweitung der Bio-Anteile kamen viele neue, innovative Bewirtschaftungsmodelle in die Region. Der philosophischen Grundlagen der Bio-Landwirtschaft bringen multiple Nutzen für die vielfältige Entwicklung der Region.

Dennoch gibt es Entwicklungen zu beobachten, die innovative Ansätze zur Lösung verlangen:

- Auch der Bio-Erwerbsobstbau hat im Jahreslauf nur einen Erntezeitpunkt. Für die Betriebsleiter*innen ergibt sich die ökonomische Herausforderung, dass es keine regelmäßige Verteilung des Einkommens übers Jahr gibt.
- Die Bio-Obstbauflächen sind großzügig und mit zusätzlichen Biodiversitätsflächen dimensioniert. Ökonomisch genutzt werden aber bislang nur die Früchte des Erwerbsobstbaus.
- Mit der Ausweitung der Bio-Obstbauflächen und den steigenden Anforderungen in der Bio-Obstvermarktung ergeben sich zunehmend mehr Herausforderungen in der biotauglichen Regulation der Schädlingspopulationen. Während konventionell wirtschaftende Betriebe auf eine Vielzahl an systemisch wirkenden Mitteln zurückgreifen (können), sind die diesbezüglichen Möglichkeiten im Bio-Obstbau deutlich eingeschränkt. Dazu kommt die gesellschaftliche Erwartungshaltung, dass Bio-Betriebe überhaupt gar nicht spritzen.

2. Arbeitshypothesen und Fragen

Als ein wesentlicher Teil der geschlossenen Kreisläufe gilt in der Biologischen Landwirtschaft die Integration von Nutztieren in die Produktionskreisläufe. Im Sinne einer ganzheitlich gedachten Professionalisierung soll im Rahmen dieses Praxisprojekt in Kooperation mit besonders motivierten Bio-Betrieben in der Südoststeiermark innerhalb von zwei Beobachtungsjahren erforscht werden, unter welchen Voraussetzungen die Haltung von Bio-Legehennen in mobilen Ställen inmitten der Tafelobstplantagen gelingen kann und so ein Modell für ein ökonomisch wie ökologisch vorbildliches, zusätzliches Erwerbs“standbein“ für Obst-BäuerInnen einwickelt werden kann

In dem zweijährig konzipierten Praxisprojekt soll mit wissenschaftlicher Begleitung des Forschungsinstituts für biologischen Landbau FiBL (www.fibl.org) auf vier bis fünf besonders engagierten Bio-Betrieben in der Region Oststeiermark modellhaft die Haltung von Bio-Legehennen in mobilen Geflügelställen direkt in Bio-Tafelobstplantagen untersucht werden.

Für diese Arbeit gelten folgende Arbeitshypothesen:

- Biozertifizierte Apfelplantage-Flächen sind ein ideales Habitat für die tiergerechte Legehennenhaltung in mobilen Kleinställen. Die kleinen Bestände sowie die Überdeckung durch die Baumkronen (und die Hagelschutznetze) motivieren die Hühner zu einem wesensgemäß weiträumigen Erkundungs- und Fressverhalten.
- Durch das angeborene Fressverhalten der Hühner werden die Populationen von Apfelwickler und Apfelsägewespen als besonders belastende Schädlinge des Bio-Erwerbsobstbaus biologisch-natürlich innerhalb von zwei Jahren nachhaltig reguliert. Die Aufwandsmengen direkter Bekämpfungsmittel (v.a. Spritzung von Granuloseviren und Quassia-Auszügen) durch routinemäßigen Einsatz können dadurch reduziert werden.
- Die Nutzungskombination aus der Haltung von Bio-Hühnern in Bio-Apfelplantagen bringt qualitativ und hygienisch einwandfreie Bio-Äpfel sowie Bio-Eier. Diese besondere Form des Agroforsts steigert sowohl die ökologische als auch wirtschaftliche Resilienz des Betriebs und kann durch zusätzliche, über das Jahr verteilte Einnahmen ein viel beachtetes Modell für die (steirische) Bio-Obstproduktion werden.
- Der zusätzliche Arbeitsaufwand für den weiteren Betriebszweig lässt sich gut in die Arbeitsroutinen der bäuerlichen Familien einbauen und ist fair bezahlt.

Zur Erforschung der Arbeitshypothesen ergeben sich für Teil 1 des zweijährig konzipierten Praxisprojekts folgende wissenschaftliche Teilfragestellungen.

- Welche rechtlichen Voraussetzungen müssen Bio-Obstbauer*innen im Zusammenhang mit der Haltung von Bio-Legehennen in mobiler Kleingruppenhaltung im Bio-Erwerbsapfelbau berücksichtigen und erfüllen?
 - z. B. Nutztierhaltung, Naturschutz, Bio-Landwirtschaft, Hygiene, Vermarktung
- Welche ökologischen Auswirkungen hat das Halten von Legehennenkleingruppen in Bio-Apfelflächen? („Tastversuch“)
 - Beschreibung der Entwicklung des Schädlingsdruck von Apfelwickler und Sägewespen innerhalb derer natürlichen Entwicklungszyklen
 - In welcher Intensität der Geflügelhaltung ist eine Wirkung auf die Schädlingspopulationen von Apfelwickler (*Cydia pomonella*) und Apfelsägewespen (*Hoplocampa testudinea*) zu erkennen?
 - Gibt es weitere positive Auswirkungen der Legehennenhaltung im Bio-Apfelbau auf die Eindämmung von Schadorganismen?
 - Beschreibung des Verhalten der Legehennen im vielfältigen Habitat der Bio-Apfelplantagen: v. a. Intensität und zeitliche Variabilität der Nutzung
 - Beschreibung der Veränderungen im Pflanzenbewuchs abhängig vom Abstand zum mobilen Hühnerstall als Indikator für die ökologische Verträglichkeit der innovativen Erwerbskombination

3. Projektziele

In dem zweijährig konzipierten Praxisprojekt soll mit wissenschaftlicher Begleitung des Forschungsinstituts für biologischen Landbau FiBL auf sechs besonders engagierten Von Herzen Bio-Betrieben modellhaft die Haltung von Bio-Legehennen in mobilen Geflügelställen direkt in Bio-Tafelobstplantagen untersucht werden.

Für diese Arbeit gelten folgende Projektziele:

- Nachhaltige Reduktion des Ausgangsdruckes der beiden Schädlinge Apfelwickler (*Cydia pomonella*) und Apfelsägewespen (*Hoplocampa testudinea*) auf die Bio-Obstflächen durch mobile Kleingruppenhaltung von Legehennen direkt in der Obstanlagen.
- Ökologische Wertsteigerung in den biologischen Obstanlagen.
- Schaffung zusätzlicher Einkommensquellen für die Bio-Obstbauer*innen durch die Doppelnutzung der vorhandenen Flächen
- Setzen eines ökologischen-sympathischen Blickpunktes für die Innovationskraft der regionalen Entwicklung der Oststeiermark

4. Inhalte und Vorgehensweise

4.1 Leistungspaket I (LP I): Wissenschaftliche Voranalyse

Das Leistungspaket 1 beinhaltet eine wissenschaftliche Voranalyse zur Haltung von Bio-Legehennen in Bio-Apfelplantagen der Region Oststeiermark.

Der Apfel ist ganz eindeutig Österreichs Obst Nummer eins. Knapp 240.000 Tonnen Äpfel werden in Österreich im österreichischen Erwerbsobstbau geerntet. Über 188.000 Tonnen davon (im Südosten) der Steiermark, die inmitten des klimatisch bevorzugten mitteleuropäischen „Apfelgürtels“ liegt. Damit kommen drei von vier österreichischen Äpfeln aus der Steiermark. 22 % der Apfelanbaufläche werden nach den Grundsätzen der Biologischen Landwirtschaft bewirtschaftet. Österreich gilt damit als Bio-Europameister. Das Apfelbusiness ist ein besonders Herausforderndes, ein Drittel der österreichischen Apfelbauern hat in den letzten zehn Jahren aufgehört, die verbliebenen Betriebe sind gewachsen.

In Österreich leben 6,9 Millionen Legehennen. 35,7 % davon in der Steiermark. 12,3 Prozent der österreichischen Legehennen sind biozertifiziert und leben damit in Bio-Freilandhaltungen. In einen Bio-Legehennenstall dürfen maximal 3000 Tiere eingestallt werden. Freigelände für Geflügel muss überwiegend aus einer Vegetationsdecke bestehen und Unterschlupf bieten; die Tiere müssen ungehinderten Zugang zu einer angemessenen Anzahl Tränken und Futtertrögen haben. Moderne Legehybride legen in der meist zwölf Monate dauernden Legeperiode 290 bis 320 Eier. Danach werden die Hennen geschlachtet und enden als Suppenhühner.

Als Haustiere begleiten Hühner uns Menschen bereits etwa 8000 Jahre. In dieser Zeit passierte die Anpassung vom flugfähigen Dschungeltier zum hochleistenden Eierleger. Weil das Verhalten wie das Aussehen unverrückbare Artmerkmale sind, haben die modernen Legehennen nach wie vor das grundsätzlich gleiche Verhaltensrepertoire wie deren Urahnen. Die industrialisierten Legehennenhaltungen – nicht nur der Legehennenkäfig - haben

sich sehr weit von der „Ausstattung“ des angestammten Lebensraums entfernt. Bei allen Bemühungen zur tiergerechten Haltung in Freiland- und Bio-Freilandhaltungen entsprechen z. B. die ausgeräumten Grünausläufflächen nicht annähernd dem Bedürfnis der Hennen nach Überdeckung. Dementsprechend zögerlich wird das stallfernere Flächenangebot von den Hennen genutzt.

Mit dem in der Region Oststeiermark durchgeführten Praxisprojekt „Bio-Apfelhuhn – Erwerbskombination“ soll mit wissenschaftlicher Begleitung durch das Forschungsinstitut für biologischen Landbau FiBL ein neuer Weg gefunden werden, den Bio-Legehennen in einer marktorientierten Produktion wieder ein Habitat anzubieten, das dem natürlichen Lebensraum gut entspricht. Sozusagen als Gegenleistung reduzieren die Legehennen mit dem Fressen von Schädlingsschrauben (v. a. der Apfelsägewespe und des Apfelwicklers) den Schädlingsdruck, werten den Boden mit gleichmäßig verteiltem, organischen Mist auf und ermöglichen den Bio-Apfelbauern ein (kleines) kontinuierliches Zusatzeinkommen.

4.1.1 Stand des wissenschaftlichen Wissens zu Tierwohl, Schädlingsproblematik, Biodiversität

Die ausführliche Durchsicht der Literatur hat kein Projekt gefunden, das den Ansatz einer mobilen Kleingruppenhaltung von Legehennen gewählt hat.

Bergler et al. (2011) haben in einer Masterarbeit an der Universität für Bodenkultur die Auswirkungen der Haltung von Legehennen- bzw. Masthühnern in Bio-Obst- und –Weinanlagen untersucht. In den Praxisversuchsanstellungen konnten überwiegend positive Aspekte festgestellt werden, wenn auch etliche Fragen nicht hinreichend beantwortet werden konnten.

Um die Wechselwirkungen der Tiere und Pflanzen genauer festzustellen und das Potential besser abschätzen zu können, empfehlen die beiden Autorinnen genauere, längerfristige Studien mit einer tiefergehender Methodik.

Im Rahmen des deutschen Bundesprogramms Ökologischer Landbau (BÖL) erforschten Kienzle et al. (2003) sowie Zebitz et al. (2005) die Wirksamkeit der biotauglichen, direkten Regulierungsmittel u. A. auf das Auftreten der Apfelsägewespe in Bio-Obstplantagen.

Elbe et al. (2005) untersuchten zur Legehennenhaltung in großen Herden v. a. den Nährstoffanfall im Nahbereich des Stalls. Ausgehend von zu hohen punktuellen Nährstoffeinträgen in stallnahen Auslaufbereich sehen die AutorInnen einen Handlungsbedarf, die Tiere zu motivieren, auch stallferne Ausläufflächen natürlich zu besuchen und zu nutzen.

4.1.1.1 Tierwohl

Die Legehennen ist ein weibliches Haushuhn. Dieses wird als Wirbeltier der Klasse der Vögel zugeordnet, obwohl es ein schlechter Flieger ist. Das Haushuhn stammt vom Bankiva-huhn ab, das in Asien nach wie vor in freier Wildbahn als Waldbewohner lebt. Vor etwa 8000 Jahren wurde es zum Haustier.

Hühner sind Allesfresser. Trotz intensiver Züchtung und Futtermittelverfügbarkeit verbringt das Huhn täglich viel Zeit mit der Futtersuche im Stall und vor allem im Auslauf. Ein Auslauf

wird nur dann gut und intensiv genutzt, wenn er – vergleichbar einem lichten Wald - gut strukturiert und nach oben hin locker gedeckt ist. Hühner ruhen bevorzugt auf horizontal erhöhten Plätzen, dem durch erhöhte Sitzstangen im Stall entsprochen wird.

In modernen Legehennen-Freilandhaltungen nutzen die Tiere oftmals den Auslauf schlecht aus. Ein Großteil der Tiere bleibt in der direkten Nähe des Stalles, weil erstens Futter und Wasser im Stall angeboten werden und zweitens eine strukturlose Weide deren natürlichen Schutzbedürfnissen gar nicht entgegenkommt. Bäume und Überdeckung durch z. B. Hagelschutznetze geben den Hühnern zum einen als Schutz vor Gefahren aus Luft und Umgebung aber vor zu starker Sonneneinstrahlung. Am besten genutzt wird ein Auslauf, wenn er – vergleichbar einem lichten Wald - gut strukturiert und nach oben hin locker gedeckt ist.

Hühner ruhen bevorzugt auf horizontal erhöhten Plätzen. Moderne Apfelplantagen bieten den Hühnern sowohl in als auch zwischen den Reihen keine geeigneten Strukturen zum Aufbaumen. Ein ausreichendes Angebot an erhöhten Sitzstangen im Stall ermöglicht den Legehennen ein natürliches Ruhen.

Ein Staubbad zur Gefiederpflege hilft den Hühnern, sich Parasiten zu entledigen.

Hühner entwickeln in der Herde eine klare Rangordnung. Hennen mögen es, wenn ein Hahn in der Nähe ist. Der Hahn kann sie in den Auslauf führen und vor Gefahren warnen/schützen.

Das Verhalten ist ein Artmerkmal der Hühner. Zum Ausleben aller natürlichen Verhaltensweisen sollte die Haltung von Legehennen mit einem Hahn in mobilen Kleinställen (max. 50 (60) Tiere) direkt in modernen Bio-Apfelplantagen geradezu idealtypisch entsprechen: das Futterangebot ist vielfältig und üppig, die Apfelbaumreihen (und Hagelschutznetze) geben in der Fortbewegung ebenso größtmögliche Sicherheit wie der geschlossene Mobilstall zum Ruhen und Eierlegen in den Stunden der Dunkelheit.

Im Bio-Obst ist eine dauerhafte Begrünung in der Fahrgasse während eines Großteils des Jahres zum Schutz vor Erosion und zum Erhalt der Artenvielfalt vorgeschrieben. Damit die Begrünung nicht zu hoch wird, mähen oder mulchen viele BäuerInnen mehrmals im Jahr. In den Baumreihen wird der Boden oft mechanisch offen gehalten. Sowohl in den Baumreihen als auch in den Fahrgassen fressen die Hühner Gras, Kräuter, Fallobst und scharren z. B. nach Insekten(larven), Spinnen und Würmern.

In der biologischen Landwirtschaft gilt in der Schädlingsbekämpfung das Vorsorgeprinzip, da es nur wenige zugelassene Pflanzenschutzmittel gibt. Es wird davon ausgegangen, dass Hühner mit ihrer Fressvorliebe für Insekten zu einer natürlichen Schädlingsreduktion bei den Hauptschadinsekten Apfelsägewespe und Apfelwickler beizutragen und somit holistisch konsequente Vorteile im Bereich Pflanzenschutz bringen.

Da in der biologischen Obstproduktion chemisch-synthetische Düngemittel ebenso verboten sind wie das Ausbringen von frischem organischen Düngern, könnte der natürliche, gut verteilte Kotanfall der umherwandernden Hühner ein wichtiger Nährstofflieferant sein.

4.1.1.2 Schädlingsproblematik

Der Pflanzenschutz im Biologischen Landbau baut vorrangig auf die Umsetzung vorbeugender Maßnahmen. Insbesondere sind dies vielfältige Fruchtfolgen, Förderung der Bodengesundheit, angepasste Pflanzenernährung und die Schonung von Nützlingen zur natürlichen Schaderregerregulation. Treten Schaderreger auf, werden diese möglichst unter Nutzung physikalischer, biologischer und biotechnischer Verfahren reguliert. Erst wenn diese Maßnahmen ausgeschöpft sind, kann auf direkt wirkende Pflanzenschutzmittel zurückgegriffen werden. Die erlaubten Wirkstoffe sind in einer Positivliste im Anhang der EU-Bio-Verordnung aufgeführt (<https://de.wikipedia.org/wiki/Pflanzenschutz>)

Oft sind die Wirkungsgrade bio-zugelassener Insektizide nicht ausreichend, um bei hohem Schädlingsbefall befriedigend zu regulieren (Kienzle, 2001, 29). Zusätzlich ist die Umweltverträglichkeit mancher erlaubter Präparate entweder noch nicht ausreichend erforscht, oder aber sind negative Auswirkung auf Nützlinge nicht ausgeschlossen.

Wenn Schädlinge in einem ihrer Entwicklungsstadien direkt von Legehennen gefressen werden, dann wird der Schädlingsbefall in den Apfelplantagen auf die natürlichst mögliche Form reduziert.

4.1.1.3 Apfelsägewespe

Die Apfelsägewespe (*Hoplocampa testudinea*) ist ein bekannter Schädling im Apfelanbau, der vor allem im biologischen Obstbau erhebliche Ertragsverluste verursachen kann.

Die adulten Apfelsägewespen schlüpfen im Frühjahr bei Blühbeginn. Das Weibchen legt mit der charakteristischen Säge das Ei in den Blütenboden ab. Die Larve (Afterraupen) schlüpft und bohrt sich sofort in den Apfel ein. Später verlässt sie den ersten Apfel, um die zweite Frucht und evtl. bis zu vier weitere Früchte des Blütenbüschels zu befallen. Die ausgewachsene Larve lässt sich zu Boden fallen und gräbt sich in den Boden ein, wo sie in Diapause eintritt. Die Verpuppung erfolgt im darauffolgenden Frühjahr.

Da die Apfelsägewespe also normalerweise relativ ortsstabil ist, müsste eine längerfristige Strategie zur Reduzierung der Folgepopulation sehr erfolgreich sein. Zu berücksichtigen ist, dass die Larve wahlweise auch einen zweiten oder dritten Winter im Boden verbringen kann (sogenannte Überlieger). Eine Reduzierung der Folgepopulation muss also mehrjährig angelegt werden.

- **Regulierung der Apfelsägewespe in der Bio-Landwirtschaft**

Traditionell werden gegen die Apfelsägewespe im Bio-Obstbau Quassia-Auszüge eingesetzt. Stammpflanzen von Quassia sind *Quassia amara* und *Picrasma excelsa*. Zugelassen gemäß der Verordnung (EWG) Nr. 2092/91 und übernommen durch Artikel 16 Absatz 3 Buchstabe c der Verordnung (EG) Nr. 834/2007 ist nur *Quassia amara*.

Für die erfolgreiche Anwendung von Quassia muss die Wirkung der verschiedenen Inhaltsstoffe auf die einzelnen Embryonalstadien der Sägewespenlarven (frisch abgelegte Eier, Eier kurz vor dem Schlupf, geschlüpfte Larve) gekannt werden. In der Praxis sind auf vielen Betrieben die Stadien aus technischen Gründen nicht nachweisbar, so dass die

Terminierung oft sehr vage aufgrund des Vegetationsstadiums oder des Flugendes erfolgt.

Werden Apfelwicklerlarven im Boden direkt von den Legehennen gefressen, dann entspricht dies einer sehr nachhaltigen, direkten Schädlingsbekämpfung, die auch gleichzeitig vorbeugend wirkt. Die Nutzung der Legehennen direkt in den Apfelplantagen entspricht perfekt dem Kreislaufgedanken der Biologischen Landwirtschaft

4.1.1.4 Apfelwickler

Der Apfelwickler (*Cydia pomonella* (L.)) ist ein etwa ein Zentimeter langer, unauffällig Falter, der von Mai bis August in den Obstanlagen fliegt. Die Wicklerraupe entwickelt sich in den Äpfeln und wird bis zu zwei Zentimeter lang. Durch den Apfelwickler können in biologischen Apfelanlagen erhebliche Ernteaufgänge entstehen. Die Massenvermehrung in einem günstigen Jahr kann zu einem sprunghaften Anstieg des Befalls in den nachfolgenden Generationen führen, der im ökologischen Anbau nur über einen Zeitraum von mehreren Jahren wieder auf ein wirtschaftlich erträgliches Maß reduziert werden kann.

Der Apfelwickler überwintert als Larve in einem Kokon in Rindenritzen unter der Veredlungsstelle oder in rissigen Weichholzpfählen und ist unempfindlich gegenüber selbst starken Frösten. Die überwinterte Larve verpuppt sich im Frühjahr für drei bis vier Wochen (April-Juni), von Mai bis August schlüpfen die Falter. In warmen Nächten erfolgt die Paarung (mindestens 13 Grad in der Dämmerung), ein bis zwei Tage später die Eiablage, anfangs auf Blätter, später auf die Früchte selbst. Ein bis drei Wochen nach der Eiablage schlüpfen die Raupen. Sie verlassen die Früchte kurz vor der Ernte oder nach dem Fruchtfall und suchen Überwinterungsplätze auf.

- Regulierung der Apfelwickler in der Bio-Landwirtschaft

Mittels Pheromonfallen im äußeren Kronenbereich der Bäume kann ab Ende April aus dem Apfelwickler-Falterflug der Beginn des Larvenschlupfs und somit der notwendige Behandlungszeitpunkt abgeleitet werden.

Vorbeugend müssen beliebte Überwinterungsplätze (v. a. Weich- oder Altholz, Fruchtstummeln) für die Larven minimiert werden.

Vorbeugend sind vor allem Vögel und nützliche Insekten wie Ohrwürmer, Wanzen und natürlich vorkommende Schlupfwespen bedeutende Gegenspieler des Apfelwicklers.

Für die direkte Bekämpfung des Apfelwicklers kann in der biologischen Apfelproduktion das Apfelwickler-Granulosevirus (CpGV) ausgebracht werden. (<https://www.oekolandbau.de/landwirtschaft/pflanze/grundlagen-pflanzenbau/pflanzenschutz/schaderreger/schadorganismen-im-obst-und-weinbau/tierische-schaderreger/apfelwickler/>)

4.1.1.5 Nährstoffbedarf von Kernobst und Düngewirkung

Der Nährstoffaustrag durch die Früchte ist beim Kernobst im Vergleich zu ackerbaulichen Kulturen relativ gering. Bei einem Ertrag von 25 Tonnen je Hektar werden durch die Früchte absolut etwa 20 Kilogramm Stickstoff, fünf Kilogramm Phosphor und 50 Kilogramm Kalium entzogen. Bei Kernobst ist vor allem die Zeit nach der Blüte besonders

wichtig, da hier die Bäume relativ den höchsten Nährstoffbedarf haben. Die Nährstofffestlegung in Wurzeln, Zweigen und Stamm beträgt 15 Kilogramm Stickstoff, sechs Kilogramm Phosphor und 15 Kilogramm Kalium. (<https://www.oekolandbau.de/landwirtschaft/pflanze/spezieller-pflanzenbau/obstbau/grundlagen-kern-und-steinobst/kulturtechnik/naehrstoffbedarf-von-kern-und-steinobst/>)

In der biologischen Wirtschaftsweise sind in der Düngung lediglich Wirtschaftsdünger und organische Düngemittel erlaubt wodurch sich z. B. frisch anfallender, gleichmäßig verteilter Hühnermist sehr gut eignen könnte.

Tabelle 1: Mittlerer Nährstoffgehalt organischer Dünger in kg/t, Richtwerte, LK-NRW, 2104

Dünger	TS %	Gesamt-N	Nährstoff				
			davon NH ₄ -N	P ₂ O ₅	K ₂ O	MgO	CaO
Hühnerkot frisch	28	17,0	6,3	11,4	10,0	5,7	30,0

Unterstellt man einen Frischkotanfall von rund 12 g pro Henne und Stunde, dann fällt bei einem mobilen Hühnerstall mit 40 Legehennen, 11 Stunden täglicher Auslaufdauer an 185 Auslauftagen zwischen und in den Apfelbaumreihen exakt 1 Tonne Frischkot an.

Elbe et al. (2005) errechneten bei 12,4 g Frischkot/Henne, Stunde und der Annahme, dass die Tiere 10 Stunden/Tag und 365 Tage im Auslauf bei 50 Hennen 2,3 t/Jahr Frischkot im Auslauf. Mit einer Nährstoffkonzentration bezogen auf die Trockensubstanz (Originalsubstanz: im Mittel 34,5 % Trockensubstanz): 48,6 kg/t N, 30,5 kg/t P₂O₅ und 17,9 kg/t K₂O ergibt dies Trockenmasse von 0,79 t/Jahr und folglich 38,4 kg N, 24,1 kg P₂O₅ und 14,1 kg K₂O.

Unter diesen Bedingungen dürften ca. 90 Hühner in Kernobstanlagen pro Hektar gehalten werden, damit die optimalen N-Düngungsvorschläge aus der Literatur nicht überschritten werden (zit. nach Bergler et al., 2011)

4.1.2 Rechtliche Anforderungen im Zusammenhang mit der Haltung von Legehennen in mobilen Kleingruppen

4.1.2.1 Tierschutzrecht, EU-Bio-Verordnung, Richtlinien von Bio-Verbänden

Tabelle 2: Mindestvorgaben Bio-Legehennen, gesetzliche Basis und privatrechtliche Richtlinien

	I. THVO Österr. Tierschutzrecht	EU-Bio-VO 889/2008	Bio Austria (zusätzl. zu 889/2008)	Demeter (zusätzl. zu 889/2008)
Stallfläche max. T./m ²	7/7,5/8*	6 (mind. 1/3 fester Boden)	6/7*	4,4
Außenfläche mind. m ² /T.	8	4/10 bzw. 8	10	4

Sitzstangenlänge mind. cm/T.	20	18	20	
Sitzstangenabstände mind. cm horizont./zur Wand		30/20		
Kotgrube mind. cm ² /T		450		
Nest, T./Einzelnest oder Gruppennest	7/120 T. je m ²	7/120 cm ² /T.	5/120 cm ² /T	
Futterautomat rund/Band, cm/T.	4/10	4,0/10		
Tränke Rinne/rund cm/T.	2,5/1,5	2,5/1,5		
Tränknäpfe od. -Nippel	1/10	1/10		
Hähne/Hennen (Soll)				1/100

* wenn ein zusätzlicher Außenscharraum vorhanden ist, der mind. 1/3 der Mindeststallfläche misst

4.1.2.2 Hygienerecht für Lebensmittel tierischen Ursprungs

Die spezifischen Hygienevorschriften für Lebensmittel tierischen Ursprungs beinhalten auch Vorschriften zu Eiern. Es gilt die Verordnung (EG) Nr. 853/2004 (<https://eur-lex.europa.eu/legal-content/DE/TXT/PDF/?uri=CELEX:32004R0853&from=DE>).

Eier müssen im Erzeugerbetrieb bis hin zum Verkauf an den Endverbraucher sauber, trocken und frei von Fremdgeruch gehalten sowie wirksam vor Stößen und vor Sonneneinstrahlung geschützt werden.

Die Eier müssen bei einer - vorzugsweise konstanten - Temperatur aufbewahrt und befördert werden, die die hygienische Beschaffenheit der Erzeugnisse am besten gewährleistet.

Die Eier müssen binnen 21 Tagen nach dem Legen an den Verbraucher abgegeben werden.

4.1.2.3 Sachkunde tierhaltender Betreuungspersonen

Alle tierhaltenden Betreuungspersonen müssen gemäß der der 1. Tierhaltungsverordnung Österreichs sachkundig sein. Der Nachweis erfolgt beispielsweise über eine einschlägige akademische oder schulische Ausbildung, oder eine Ausbildung als TierpflegerIn, oder über eine außerschulisch-praktische Ausbildung einschließlich Unterweisung, oder [...] über den Werdegang oder der Tätigkeit der Betreuungsperson.

4.1.2.4 Registrierung der mobilen Bio-Hühnerhaltung

Wer in Österreich Hühner hält, muss den Legehennenbetrieb bei der zuständigen Bezirksverwaltungsbehörde (Bezirkshauptmannschaft, Magistrat) registrieren lassen. Der Antrag muss alle in der Richtlinie 2002/4/EG angeführte Angaben über den Betrieb, den Legehennenhalter bzw. Eigentümer des Betriebs und Angaben über das verwendete Haltungssystem enthalten.

- **Ausnahmen für Kleinbetriebe**

Ausgenommen von der Registrierungspflicht sind Kleinbetriebe. Als Kleinbetriebe nach Art. 1 Abs. 2 der RL 1999/74/EG gelten Betriebe, die weniger als 350 Legehennen halten. Diese müssen sich unter nachfolgenden Bedingungen nicht registrieren lassen:

- Die Eier dieser Kleinbetriebe werden ausschließlich vom ErzeugerInnenbetrieb ab Hof, oder im Verkauf an der Tür/am BäuerInnenmarkt direkt an EndverbraucherInnen (KonsumentInnen) verkauft.

Wird diese Ausnahmeregelung in Anspruch genommen, so darf keine Sortierung nach Güte- und Gewichtsklassen vorgenommen werden. Folgende Kriterien sind jedoch zu beachten: Erforderliche Angaben (auf einem Schild beim Verkauf ab Hof und auf Märkten bzw. am Lieferschein/Rechnung bei Verkauf an der Tür):

- Preisangabe,
- Mindesthaltbarkeitsdatum (maximal 28 Tage nach dem Legedatum),
- Eier dürfen nach dem Legedatum maximal 21 Tage an KundInnen abgegeben werden,
- Eier sind vor nachteiligen Beeinflussungen wie Verunreinigungen, Feuchtigkeit und Witterungseinflüssen (insbesondere Sonneneinwirkung, Frost und dgl.) zu schützen.
- Eier sollen bei konstanter Temperatur aufbewahrt und befördert werden.
- Angaben über Ursprung und Haltungsform sind erlaubt, sofern die Eier nachweislich aus dem angeführten Gebiet bzw. unter den gesetzlich vorgeschriebenen Bedingungen für diese Haltungsform produziert wurden.

4.1.3 Kompatibilität mit gängigen Richtlinien/Vermarktungsnormen

4.1.3.1 AMA QSGap – Risikoanalyse und –management bei Hühnerhaltung in Obstplantagen

Unter dem Punkt 3.1.1 der AMA QSGap-Vorschriften ist in der Apfelproduktion als Anforderung an den Standort als k.o.-Kriterium ein/e spezifische/s Risikoanalyse und Risikomanagement für Flächen erforderlich, wenn [...]

- Umwelteinflüsse aus der Umgebung des Betriebs (z. B. kommerzielle Tierhaltung, Kompostanlagen, Haus- und Wildtiere, Staubentwicklung, Hochwasser) vorliegen.

Die Risikoanalyse und das daraus folgende Risikomanagement erfolgten im Rahmen des Apfelhuhnprojekts über die Ablage eines unterschriebenen, einseitigen Dokuments:

Risikoanalyse Legehennenhaltung in ausgesuchten Parzellen im Rahmen des angewandten Forschungsprojekts „Apfelhuhn“

Risikoidentifizierung

Im Rahmen eines angewandten Forschungsprojekts wird in Kooperation mit dem Forschungsinstitut für biologischen Landbau FiBL die Eignung der mobilen Haltung von Bio-Legehennen in Bio-Obstanlagen untersucht. Zu diesem Zweck werden im Untersuchungszeitraum 2020-2021 in ausgewählten Parzellen in mobilen Kleinställen (4 x 2 m) jeweils max. 50 Bio-Legehennen gehalten. Die Hennen sollen u.a. durch ihr natürliches Erkundungs- und Fressverhalten in den Flächen unter den Obstbaumkulturen die Entwicklungszyklen ausgewählter Schadorganismen (z. B. Sägewespen, Wickler) unterbrechen.

Im Falle, dass die Legehennen in die Obstbaumkronen fliegen, sich dort niederlassen und durch die Ausscheidung von Kot und Harn das erntereife Obst verunreinigen, bestünde ein Hygieneproblem gemäß GlobalGAP- und AMAGap-Vorgaben.

Risikobewertung

Die Flächen unter den Obstbaumkulturen bieten ein vielfältiges und reichhaltiges und dadurch für die Bio-Legehennen besonders interessantes Nahrungsangebot. Dem natürlichen Erkundungs- und Fressverhalten der Tiere entsprechend, werden diese die obersten Zentimeter der Erdoberfläche durch Kratzen und Picken bearbeiten und eiweißreiche Nahrung und Sämereien fressen. Die Baumkronen und die Hagelschutznetze bieten den Hühnervögeln einen wichtigen (psychologischen) Schutz vor Beutegreifern.

Aufbaumen zählt zum natürlichen Verhaltensrepertoire beim Ruhen und Schlafen. Für das Ruhen und Schlafen steht den Tieren ein nach den modernsten Erkenntnissen der Nutztierethologie gestalteter mobiler Kleinstall zur Verfügung. Dieser bietet den Hennen durch das Schließen in den Nachtstunden große Sicherheiten. Es ist daher zu erwarten, dass das Ruhe- und Schlafverhalten der Tiere im mobilen Kleinstall stattfinden wird. Ein Aufbaumen der Hennen in den Obstbaumanlagen ist nicht wahrscheinlich. Eine Verschmutzung des Ernteguts scheint ausgeschlossen.

Risikomanagement

Die Legehennen werden mindestens einmal am Tag zur Versorgung und Betreuung von einer sachkundigen Person aufgesucht. Im Rahmen dieser Routinearbeiten wird das Verhalten der Tiere beobachtet. Sollte ein (vereinzelt) Aufbaumen beobachtet werden, werden dagegen umgehend in Abstimmung mit dem FiBL Maßnahmen eingeleitet. Die Legehennen werden mind. 6 Wochen vor Beginn der Ernte von der Nutzung der Parzellen ausgesperrt.

Abschließende Bewertung

Das natürliche angeborene und erlernte Verhalten von Legehennen in mobilen Kleinställen in den Bio-Obstanlagen stellt in Kombination mit dem gesetzten Risikomanagement kein erhöhtes Hygienierisiko für das Erntegut dar.

.....
Unterschrift Betriebsleiter(in), Ort, Datum

Abbildung 1: Muster Risikoanalyse Legehennenhaltung in ausgesuchten Parzellen im Rahmen des Apfelhuhn-Projekts

4.1.3.2 Österreichisches Baurecht

Beim Aufstellen eines mobilen Kleinstalls ist darauf zu achten, dass dieser weder als ‚bauliche Anlage‘ noch als ‚Gebäude‘ klassifiziert werden kann. Der Hühnerstall muss tatsächlich in dem Maße mobil sein, dass die umfangreichen bau- und raumordnungsrechtlichen Vorschriften nicht zur Anwendung kommen können.

Grundsätzlich wird im Einzelfall zu entscheiden sein, ob es sich bei einem kleinen „mobilen Hühnerstall“ um eine bauliche Anlage im Sinne des Bau- und Raumordnungsrechtes oder um ein Fahrzeug im Sinne des Kraftfahrrechtes handelt. Wenn es sich beim mobilen Kleinstall um ein Fahrzeug handelt, ist der Gemeinde nichts zu anzuzeigen bzw. zu melden.

4.1.3.3 Fütterungsempfehlungen Bio-Legehennen

Der ungefähre Futtermittelverbrauch pro Henne und Tag liegt bei 120-140 g. In der Bio-Legehennenfütterung ist in der Rationsgestaltung vor allem auf eine ausgewogene Aminosäurenversorgung zu achten, da eine Supplementierung von synthetischen Aminosäuren nicht möglich ist. Wichtig ist zudem das Angebot von nicht zu fein vermahlenden Muschelschalen in Rundtrögen.

Der Bedarf an frischem Trinkwasser liegt bei mind. 250 ml pro Tag.

Positive Praxiserfahrungen zur Darmstabilisierung liegen für die periodische Beimengung von 5-8 ml Apfelessig/Liter Wasser vor. Periodisch jede Woche an 1-2 aufeinanderfolgenden Tagen. Eine ähnlich positive Wirkung zeigt die Gabe von guter Grassilage durch die darin enthaltene Milchsäure.

Tabelle 3: Richtwerte empfohlene Gehalte an Nährstoffen und Energie im Legehennen-Alleinfutter (nach Lugmair et al., 2005).

Inhaltsstoff	Futterphase			
	Legestarter (bis Legespitze)	Phase I	Phase II (ca. ab 1/2 Legeperiode)	Phase III
Umsetzbare Energie, MJ/kg	11,6	11,4-11,6	11,4-11,6	11,4-11,6
Rohprotein*, %	18,0-18,5	16,5-17,5	16,0-17,0	15,5-16,5
Methionin, %	0,40	0,35-0,40	0,33-0,37	0,30-0,33
Lysin, %	0,80	0,75-0,80	0,70-0,75	0,65-0,70
Rohfaser, %	2,5-3,0	2,5-3,5	2,5-3,5	2,5-3,5
Kalzium, %	3,5	3,5-3,8	3,6-4,0	3,8-4,3
Phosphor, %	0,55	0,50-0,55	0,45-0,50	0,40-0,45
Natrium, %	0,14-0,16	0,14-0,16	0,14-0,16	0,14-0,16

(*) Im Biobereich ist der Rohproteingehalt des Futtermittels um 1,0 – 1,5 % höher, um eine ausreichende Aminosäureversorgung sicherzustellen.

4.2 Leistungspaket 2 (LP 2): Wissenschaftliche Begleitung

Das Leistungspaket 2 beinhaltet eine Erhebung einer Auswahl an Entscheidungsmessgrößen für eine Haltung von Bio-Legehennen in mobilen Ställen in Bio-Tafelobstanlagen.

4.2.1 Landwirtschaftliche Projektbetriebe in der Region Oststeiermark



Abbildung 2: Satellitenbild Apfelhuhnbetrieb 01; Standort des mobilen Kleingruppenstalls, Beobachtungsflächen; bearbeitet und ergänzt nach www.google.at/maps

Tabelle 4: Eckdaten Apfelhuhn01, Region Kaindorf (Oststeiermark)

	Stall I
Versuchsfläche	Bio-Äpfel
Fläche, m	4,05x2,05x2,00
Ausrichtung Auslaufrichtung	Mit den Reihen
Verwendetes Material	Holzbretter
Einstreu/Nestmaterial	Spelzengemisch/Stroh
Genetik	Lohmann Brown
Herkunft der Legehennen	Ausgemusterte Bio-Legehennen für 2. Legeperiode
Einstellung, Datum	18.5.2020
Tieralter Projektstart, Monate	14
Anzahl Hühner/Hähne je Stall	40/0
Verluste, Tiere	20
Vorbeugende Maßnahmen	Behandlung Stallinnenflächen mit Kieselgur



Abbildung 3: Satellitenbild Apfelhuhnbetrieb 02; Standorte der mobilen Kleingruppenställe, Beobachtungsflächen; bearbeitet und ergänzt nach www.google.at/maps

Tabelle 5: Eckdaten Apfelhuhn02, Region St. Margarethen an der Raab (Oststeiermark)

	Stall 1	Stall 2
Versuchsfläche	Bio-Apfel (Evelina 13y, Gala 5y, Arlet 19 y), Abstände 3x08 m; 4 x Mahd, in Baumreihen 3 x Fadengerät	
Fläche Mobilstall, m	4,05x2,05x1,95	4,05x2,05x1,95
Ausrichtung Auslaufrichtung	Mit den Reihen	Mit den Reihen
Verwendetes Material	Dreischicht Holz 22 mm	Dreischicht Holz 22 mm
Einstreu/Nestmaterial	Spelzengemisch mit Bruchkorn/Dinkelspelzen	
Genetik	Lohmann Brown	Lohmann Brown
Herkunft der Legehennen	Junghühner	ausgemusterte Bio-Legehennen für 2. Legeperiode
Einstellung, Datum	5.6.2020	18.5.2020
Tieralter Projektstart, Monate	„Junghühner“	14
Anzahl Hühner/Hähne je Stall	40/1	40/1
Verluste, Tiere	10	20
Zusatzfütterung	Bio-Ausputzgetreide	
Vorbeugende Maßnahmen	Stallbehandlung mit Zeolith (Zeofarm)	



Abbildung 4: Satellitenbild Apfelhuhnbetrieb 03; Standorte der mobilen Kleingruppenställe, Beobachtungsflächen; bearbeitet und ergänzt nach www.google.at/maps

Tabelle 6: Eckdaten Apfelhuhn03, Region Puch bei Weiz (Oststeiermark)

	Stall 1	Stall 2
Versuchsfläche	Bio-Äpfel (Golden delicious 13 j), Abstände 3x0,8 m, nur Mulchen	
Fläche Mobilstall, m	4,05x2,05x1,95	4,05x2,05x1,95
Ausrichtung Auslaufrichtung	90° zu den Reihen	90° zu den Reihen
Verwendetes Material	Dreischicht Holz 22 mm	Dreischicht Holz 22 mm
Einstreu/Nestmaterial	Ausputzgetreide/Heu	
Genetik	Alte Rassen	Alte Rassen
Herkunft der Legehennen	Eigene Nachzucht/ Altbestand	Eigene Nachzucht/ Altbestand
Einstellung, Datum	vorhanden	vorhanden
Tieralter Projektstart, Monate	0-28	0-28
Anzahl Hühner/Hähne je Stall	17/1	20/2
Verluste, Tiere	2	4
Zusatzfütterung	75 % Demeter-Weizen, 25 % Bio-Mais, Zeolith	
Vorbeugende Maßnahmen	Stallbehandlung mit Zeolith (Zeofarm)	



Abbildung 5: Satellitenbild Apfelhuhnbetrieb 04; Standorte der mobilen Kleingruppenställe, Beobachtungsflächen; bearbeitet und ergänzt nach www.google.at/maps

Tabelle 7: Eckdaten Apfelhuhn04, Region Markt Hartmannsdorf (Oststeiermark)

	Stall 1	Stall 2	Stall 3
Versuchsfläche	Bio-Apfel: Golden delicious (9y), Topaz (9y und 16y), Evelina (5 y); Abstände 3,2-3,5x70-90; 4 x Mulchen, 3 x Fadenrotor in der Reihe		
Fläche Mobilstall, m	4,05x2,05x1,95	4,05x2,05x1,95	
Ausrichtung Auslaufrichtung	mit den Reihen	90° zu und mit den Reihen	90° zu und mit den Reihen
Verwendetes Material	Dreischicht Holz 22 mm	Dreischicht Holz 22 mm	Dreischicht Holz 22 mm
Einstreu/Nestmaterial	Ausputzgetreide/Heu		
Genetik	Sulmtaler, Amrock, Marans, Italiener, Chochin		Lohmann Brown bzw. Grünleger, Vorwerk, Sundheimer, Brakel
Herkunft der Legehennen	Eigene Nachzucht/Altbestand	Bruthenne und 15 Küken	Zukunft/Eigene Nachzucht
Einstellung, Datum	vorhanden	29.5.2020	15.4.2020 bzw. 2.6.2020
Tieralter Projektstart, Monate	0-28	0-28	

Anzahl Hühner/Hähne je Stall	20/1	16/0	10+10/1
Verluste, Tiere	3	8 (geschlachtet)	6
Zusatzfütterung	Demeter-Weizen, Bio-Mais, Ausputzgetreide, Muschelgrit		
Vorbeugende Maßnahmen	Apfelessig zum Trinkwasser		

4.2.2 Ergebnisse I. Versuchsjahr

4.2.2.1 Anfangsinvestitionen

Tabelle 8: Anfangsinvestitionen System I Dreischichtplatten für biorichtlinienkonform ausgestattete, mobile Bio-Legehennen-Stalleinheit

System I Dreischichtplatten 4,05x2,05x1,95m für 40 Bio-Legehennen	Einzelpreis €	Menge	Kosten €
Dreischichtplatte Holz 22 mm, m ² inkl. Zustellung	30,60	52	1590,00
Hühnerklappe inkl. Steuerung	285,00	1	285,00
Staffeln Holz 5/8	120,00	1	120,00
Trapezblech für Dach, m ²	20,00	18	360,00
Futterautomat 40 l	40,00	1	40,00
Nippeltränken	10,00	5	50,00
Gitter für Kotkasten	200,00	1	200,00
Rohrbegleitheizung für Wasser	45,00	1	45,00
Kleinmaterial	50,00	10	500,00
Summe Material			3190,00
Material Leitungen	3,00	200	600,00
Grabarbeiten Leitungen	2,00	200	400,00
Arbeitszeit für Bau und Aufbau 20-25 Stunden	15,00	25	375,00
SUMME Anfangsinvestition			4565,00

Tabelle 9: Anfangsinvestitionen System 2 Holzbretterwände für biorichtlinienkonform ausgestattete, mobile Bio-Legehennen-Stalleinheit

System 2 Holzbretterwände 4,05x2,05x2,00 m für 40 Bio-Legehennen	Kosten €
Holz	800,00
Hühnerklappe	160,00
Blech und Pappe für Dach	350,00
Plexiglas	30,00
Achse gebraucht	50,00
Diverses Stallzubehör	200,00
Kleinmaterial	250,00
Summe Material	1840,00
Arbeitszeit für Bau und Aufbau 95 Stunden	1425,00
SUMME Anfangsinvestition	3265,00

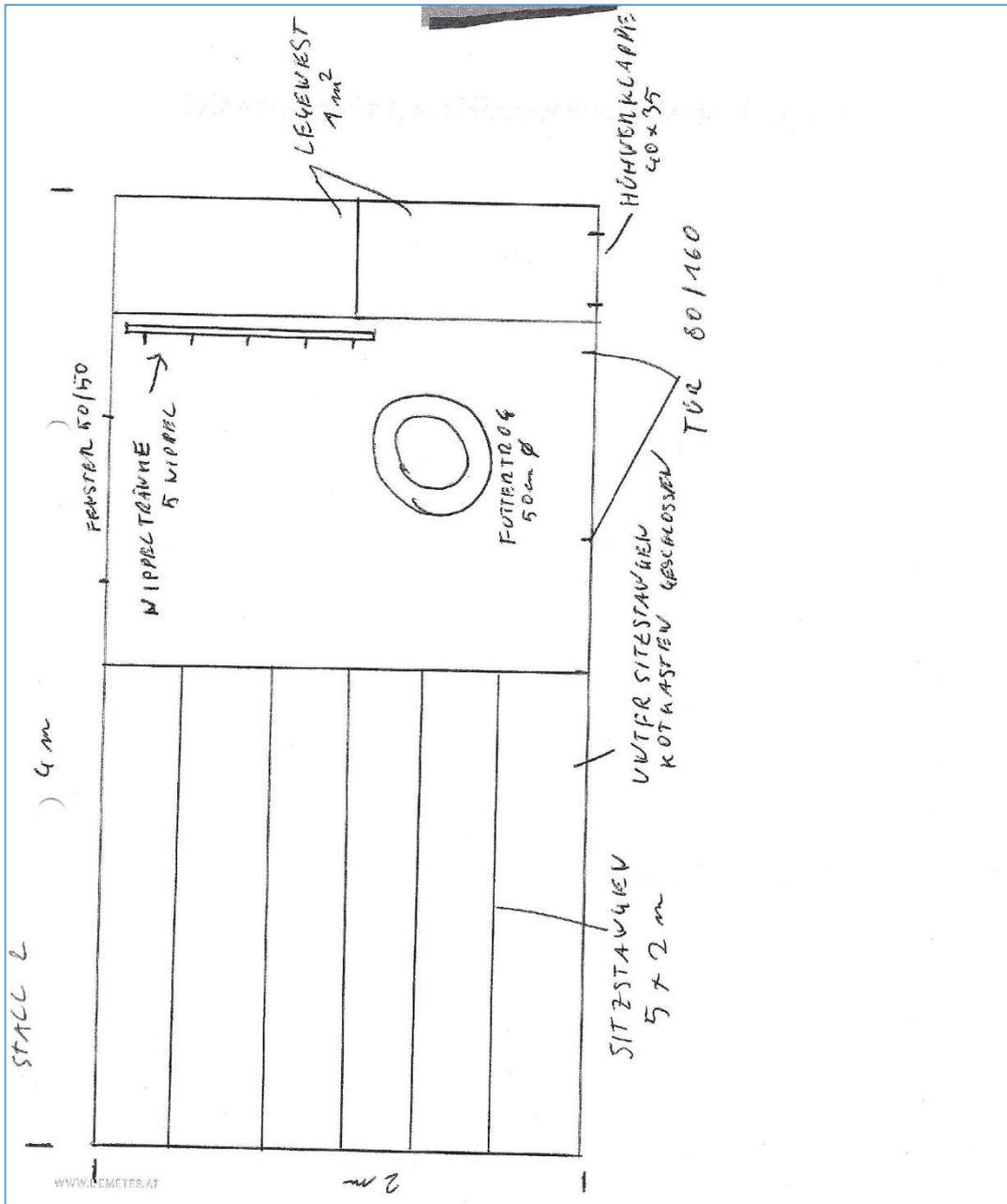


Abbildung 6: Stallplan System I Dreischichtplatten 8 m² Grundfläche für 40 Bio-Legehennen

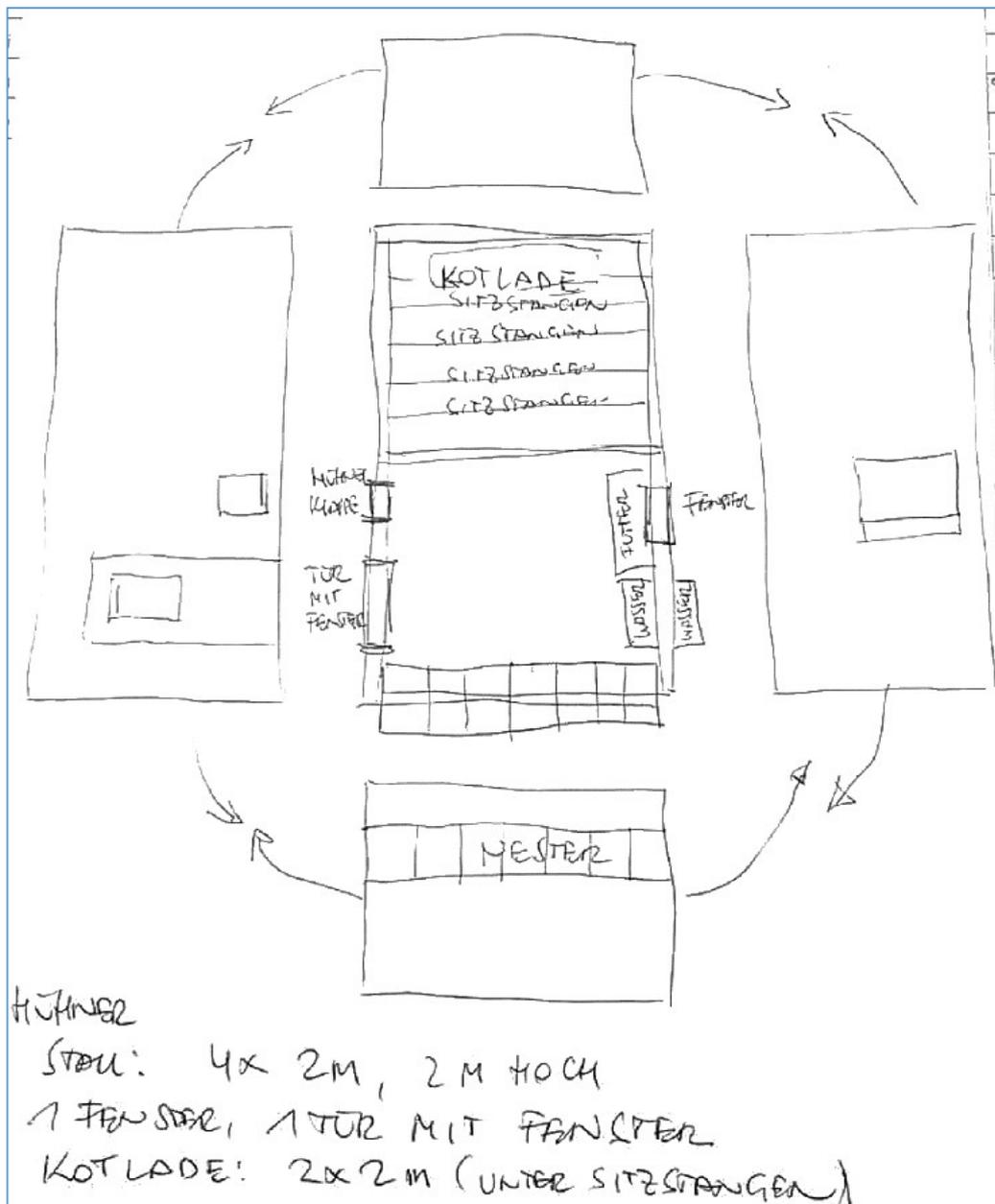


Abbildung 7: Stallplan System 2 Holzbretter und Schalungsplatten 8 m² Grundfläche für 40 Bio-Legehennen



Abbildung 8: Mobiler Kleingruppenstall System 2 im Bauzustand

4.2.2.2 Laufende Investitionen

Zu Versuchsbeginn wurden die am Projekt teilnehmenden BetriebsleiterInnen angehalten, möglichst taggenau die wichtigsten Leistungsdaten und Besonderheiten zu verzeichnen. Diese Vorgabe hat sich in der Praxis als nicht zu 100 % durchführbar herausgestellt. Dementsprechend sind die zur Verfügung stehenden Daten von unterschiedlicher Detailgenauigkeit.

Bestandes-, Lege- und Futterkontrolle					
Betrieb:			Stall:		
Eingestallt am		Anfangsbestand:		Hybride:	
Monat	Anzahl Eier	Tierbestand/ Hennentage	Abgang	kg FM-Lieferung	Bemerkungen, Resultate
1.					
2.					
3.					
4.					
5.					
6.					
7.					
8.					
9.					
10.					
11.					
12.					
13.					
14.					
15.					
16.					
17.					
18.					
19.					
20.					
21.					
22.					
23.					
24.					
25.					
26.					
27.					
28.					
29.					
30.					
31.					
Summen	Total/Monat				% Legeleistung/Monat
Monat	Total seit Einstallung				% Abgang seit Einstallung

$\% \text{ Legeleistung} = \text{Total Monat} \times 100 (\%) / \text{Total Hennentage}$
$\% \text{ Abgänge} = \text{Abgänge} \times 100 (\%) / \text{Anfangsbestand}$
$\text{g Futter je Tier, Tag} = \text{Total Futter (kg)} \times 100 (\%) / \text{Total Hennentage}$

Abbildung 9: Vorlage Excel Bestandes-, Lege- und Futterkontrolle für Apfelhuhnprojekt

Tabelle 10: laufende Kosten Apfelhuhn je 40 Tiere, 200 Beobachtungstage, Variante 1 extensiv, Variante 2 leistungsorientiert

	€/Einheit	Menge	€/40 Tiere
Var. 1 Althenne Bio	1	40	40,00
Var. 2. Junghenne Bio	18,00	40	720,00
Variante 1: Biofutter Ausputz	0,00	200	0,00
Variante 2: Ausputz + Demeter-Weizen und -Mais, Muschelgrit, Zeolith, Essig	0,8	3,2x200	520,00
Einstreu	n.e	n.e	n.e
Elektrizität	n.e	n.e	n.e
Wasser	n.e	n.e	n.e
Tierarzt	0,00	0	0,00
Zusatzaufwand Kontrolle	0,00	0	0,00
Reparaturen	100,00	1	100,00
Diverses	0,25	200	60,00
SUMME Var. 1			200,00
SUMME Var. 2			1400,00

Rund um den Versuchsbeginn lähmte der österreichweite Covid19-Lockdown die koordinierte und überwachte Implementierung der Versuchsanstellungen. Aus diesem Grund sind etliche Daten nicht oder nur lückenhaft erhoben. Im Laufe des 200tägigen Praxisversuchs wurden viele Parameter von den BetriebsleiterInnen laufend adaptiert. Zusätzlich gingen viele Tiere durch zugekaufte Krankheiten und/oder v.a. durch den Fuchs verloren. Mit den mannigfachen Erfahrungen der begeisterten Projekt-BetriebsleiterInnen können im kommenden Praxisversuchsjahr valide Daten erhoben werden.

Angepasst an die unterschiedlichen Einstellungsarten wurde auch das für den Fütterungsversuch vorgesehene Bio-Ausputzgetreide nur beim Betriebe Apfelhuhn 01 auch als Hauptfuttermittel eingesetzt. Die ursprünglich sehr staubhältige Futtermischung entsprach nach einer am bäuerlichen Betrieb durchgeführten Sichtung und Siebung in der Bewertung des Futtermittellabors mikrobiologisch und von den wichtigsten Nährstoffen gut den Anforderungen als ein Ergänzungsfuttermittel für extensiv gehaltene Legehennen (in der 2. Legeperiode).

Probenbezeichnung: Ausputzgetreide Rannersdorfer Mühle

ANALYSENERGEBNISSE

Nährstoffe (g/kg)				weitere Parameter						
	FM	TM	UM		FM	TM	UM			
Trockenmasse (je kg Futter)	TM	896		a	Stickstoff	N	(g/kg)	-	-	a
Rohprotein	XP	150	167	a	Ammoniak+Ammonium	NH₃+NH₄⁺	(g/kg)	-	-	a
Gerüstsubstanzen (Summe)	NDF	-	-	a	Schwefel	S	(g/kg)	-	-	a
Zellulose und Lignin	ADF	-	-	a	Chlor	Cl	(g/kg)	-	-	a
Lignin	ADL	-	-	a	Nitrat	NO₃	(mg/kg)	-	-	a
Rohfaser	XF	44	49	a	Selen	Se	(mg/kg)	-	-	a
Nicht-Faser-Kohlenhydrate	NFC	-	-	c	Bor	B	(mg/kg)	-	-	a
N-freie Extraktstoffe	XX	-	-	c	Carotin		(mg/kg)	-	-	a
Stärke	XS	518	578	a	Salzsäureunlösliche Rohasche		(g/kg)	-	-	a
Zucker	XZ	29	32	a	Rohfett ohne Säureaufschluss		(g/kg)	-	-	a
Rohfett*	XL	30	33	a	Ureaseaktivität		(mg N/g/min)	-	(soll <0,4)	
Rohasche	XA	28	31	a	Peroxidzahl	POZ		-	-	a
					Hektolitergewicht		(kg/hl)	-	-	a
Energiebewertung**				FM	TM	UM				
Umsetzbare Energie	MJ ME	12,38	13,82							c
Mengenelemente (g/kg)				FM	TM	UM				
Kalzium	Ca	1,2	1,3							a
Phosphor	P	4,4	4,9							a
Magnesium	Mg	1,6	1,8							a
Kalium	K	6,0	6,7							a
Natrium	Na	0,23	0,26							a
Spurenelemente (mg/kg)				FM	TM	UM				
Eisen	Fe	254,0	283,5							a
Mangan	Mn	45,0	50,2							a
Zink	Zn	39,0	43,5							a
Kupfer	Cu	9,0	10,0							a

KEIMZAHLEN produkttypischer und verderbanzeigender Mikroorganismen

Mesophile aerobe Bakterien: **520.000** koloniebildende Einheiten (KBE) / g Futter
100 % Gelbkeime

Schimmel- und Schwärzepilze: **13.000** koloniebildende Einheiten (KBE) / g Futter
40 % Aspergillus glaucus-Gr. 10 % Penicillien
20 % Aureobasidium 5 % Aspergillus flavus
10 % Acremonien 5 % Cladosporien
10 % Fusarien

Hefen: **2.000** koloniebildende Einheiten (KBE) / g Futter

MIKROSKOPIE UND SENSORIK

Ohne Auffälligkeiten.

BEURTEILUNG DER KEIMZAHLEN

Die durchgeführten mikrobiologischen Analysen zeigen keine Qualitätsminderung. DAS FUTTER IST AUS DIESER SICHT UNBEDENKLICH.

Bewertungsgrundlage: Orientierungswerte des VDLUFA - Mehlformige Mischfutter für Legehennen

Trockenmassegehalt: im Empfehlungsbereich (soll über 870 g/kg Futter)

Keimgruppe 1: Produkttypische/feldbürtige Bakterien: 520.000 KBE/g Futter
(Orientierungswert: 5.000.000) - der Gehalt ist auf einem unbedenklichen Niveau

Keimgruppe 2: Verderbanzeigende Bakterien: <1.000 KBE/g Futter
(Orientierungswert: 1.000.000) - der Gehalt ist auf einem unbedenklichen Niveau

Keimgruppe 3: Verderbanzeigende Bakterien: <1.000 KBE/g Futter
(Orientierungswert: 100.000) - der Gehalt ist auf einem unbedenklichen Niveau

Keimgruppe 4: Produkttypische/feldbürtige Schimmel- und Schwärzepilze: 5.850 KBE/g Futter
(Orientierungswert: 50.000) - der Gehalt ist auf einem unbedenklichen Niveau

Keimgruppe 5: Verderbanzeigende Schimmelpilze: 7.150 KBE/g Futter
(Orientierungswert: 50.000) - der Gehalt ist auf einem unbedenklichen Niveau

Keimgruppe 6: Verderbanzeigende Schimmelpilze: <1.000 KBE/g Futter
(Orientierungswert: 5.000) - der Gehalt ist auf einem unbedenklichen Niveau

Keimgruppe 7: Produkttypische/feldbürtige bzw. verderbanzeigende Hefen: 2.000 KBE/g Futter
(Orientierungswert: 50.000) - der Gehalt ist auf einem unbedenklichen Niveau

Abbildung 10: Untersuchungsergebnisse Nährstoffe und Mikrobiologie Ausputzgetreide

4.2.2.3 Laufende Einnahmen

Die Einstellung der Legehennen erfolgte aufgrund der coronabedingten Einschränkungen nicht nach Versuchsplan. So haben nur Apfelhuhn 01 und 02 zum Teil wie geplant von einem Bio-Freiland-Betrieb Althennen zur Nutzung in der zweiten Legeperiode zugekauft und eingestallt. Die weiteren Legehennen stammten aus der Junghennenaufzucht und aus der eigenen Nachzucht. Somit gibt es auch Ställe in der Versuchsanordnung, die über fast die gesamte Beobachtungsperiode Bruteier legten und bebrüteten und nicht zur Eierproduktion gerechnet werden können.

Im Laufe der ca. 200 Beobachtungstage holten sich die Füchse z. T. fast die ganzen Bestände. Vor allem im September machte der Räuber reiche Beute. Zur Vermeidung solcher Tierverluste werden im kommenden Versuchsjahr Varianten der Fuchsabwehr ausprobiert, die effektiv sein sollen aber die üblichen Arbeitsabläufe einer Bio-Apfelplantage nicht negativ beeinflussen.

Tabelle 11: Monatliche Eiabnahmen in 200 Tagen in Stück in den Mobilställen der vier Apfelhuhnbetriebe und daraus errechnete Erlöse aus dem Eierverkauf in EUR

	April	Mai	Juni	Juli	Aug	Sept	Okt	∑	€/Ei	Erlös €
Apfelhuhn 01										
Apfelhuhn 02 Stall 1+2		400	516	357	425	210	21	1929	0,30	579,00
Apfelhuhn 03 Stall 1+2	300	300	300	300	300	300	300	2100	0,35	735,00
Apfelhuhn 04 Stall 1	259	306	313	343	286	262	280	2049	0,30	615,00
Apfelhuhn 04 Stall 2	-	-	-	-	-	1	1	2	-	-
Apfelhuhn 04 Stall 3	-	-	-	-	80	234	240	554	0,30	166,20

Für das kommende Versuchsjahr werden zudem die Aufzeichnungen für die entnommenen Eier weiter vereinheitlicht und strikter vorgenommen.

Zum Berichtszeitpunkt wurden noch keine Hennen als Suppenhühner verkauft.

4.2.2.4 Betriebswirtschaftliche Deckungsbeitragsberechnung und Modellierung zweier Fütterungsvarianten

Aufgrund der nicht planbaren covid19-bedingten gesamtgesellschaftlichen Herausforderungen zu Beginn des Praxisversuchsjahres wurden viele der vereinbarten Versuchsgrundlagen auf den vier Versuchsbetrieben sehr betriebsindividuell interpretiert und umgesetzt. Die laufend aufgezeichneten Daten sind für eine seriöse Berechnung betriebswirtschaftlicher Deckungsbeiträge zu ungenau und indifferent.

Dieser Punkt wird im 2. Versuchsjahr nachgeholt werden.

4.2.2.5 Beschreibung des Arbeitszeitaufwandes

Exakte Arbeitszeitaufzeichnungen gibt es nur für den Stallbau. Der Arbeitszeitaufwand für Bau und Aufstellung beträgt für zwei handwerklich versierte Personen 20-25 Stunden.

Der tägliche Arbeitszeitaufwand für die Betreuung der Tiere, für Einstreuen, Überprüfung der Wasserversorgung, Nachfüllen des Futters sowie Abnehmen und Verkauf der Eier wird mit etwa 30 Minuten angegeben.

4.2.2.6 Monitoring Schädlingsbefall: Sägewespe (Tastversuch)

Durch den coronabedingten österreichweiten Lockdown konnte im ersten Versuchsjahr nur der unmittelbare Apfelsägewespenbefall der in Vollblüte stehenden Apfelplantagen bonitiert werden.



Abbildung 11: Apfelblüte zur Bonitur des Erstbefalls mit Apfelsägewese, 23.4.2020



Abbildung 12: Weißtafel mit Apfelsägewespe als Aktivitätsindikator

Die Probennahme fand auf allen vier Apfelhuhnbetrieben bei Vollblüte zum bestmöglichen Zeitpunkt am 23.4.2020 statt. Sowohl in der Versuchs- als auch der Vergleichsfläche wurden jeweils 50 Blütenbüschel abgepflückt und in einem Sackerl aufbewahrt. Die Bonitur erfolgte am Folgetag.

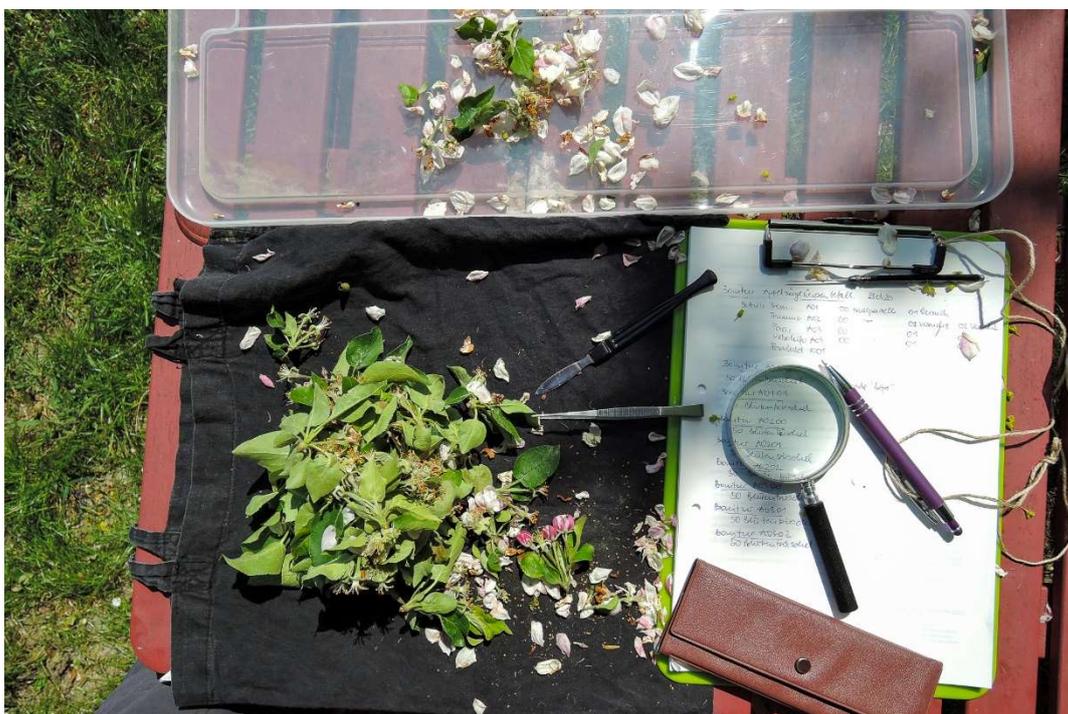


Abbildung 13: Auszählungs-Setup zur Bonitur Einstichstellen Apfelsägewespen



Abbildung 14: Apfelblütenbüschel unter Lupe vergrößert

Die Bonitur ergab nur am Betrieb Apfelhühner 01 auf der Versuchsfläche einen einzigen Befall. Diese Bewertung deckte sich mit den auffallend niedrigen Fangzahlen auf den ausgehängten Weißtafeln.

Entgegen den Boniturergebnissen zeigte sich später am Betrieb Apfelhuhn02 im Wipfelbereich der Sorte Evangelina ein stärkerer Apfelsägewespenbefall, was auch einen späteren Zuflug von außen hindeuten kann.

Nachdem der natürliche Entwicklungszyklus der Apfelsägewespen „Pausenjahre“ kennt, bietet sich im zweiten Versuchsjahr eine neuerliche Bonitur an.

Die Bonitur des Apfelsägewespenbefalls wird im zweiten Versuchsjahr wiederholt werden.

4.2.2.7 Monitoring/Gutachten Hygiene

Das Monitoring der Apfelhygiene in den von den Apfelhühnern intensiver besuchten Reihen soll im zweiten Versuchsjahr möglichst mit einem ganzheitlichen Mikrobiologie-Bewertungsscreening einen besonderen Schwerpunkt bekommen. Dazu wurden konkrete Gespräche mit ExpertInnen der Technischen Universität Graz geführt.

Zu Versuchsbeginn wurde mit der AMA hinsichtlich der AMA-Gap-Hygienevorschriften vereinbart, dass bei erkanntem Problembewusstsein die Haltung der Legehennen in mobiler Kleingruppenhaltung jedenfalls bis längstens sechs Wochen vor Erntebeginn den Vorgaben der Vermarktungsnorm entspricht.

4.2.2.8 Monitoring Auslaufnutzung: Beurteilung Aufwuchs und botanische Zusammensetzung

Im ersten Versuchsjahr waren durch die coronabedingt verspätete Einnistung und etappenweise Einnistung der Tiere sehr niedrigen Besatzdichten je Fläche/Hektar. Die Bewertung der botanischen Zusammensetzung ergab nicht einmal im stallnahen Bereich einen Unterschied.

Die Auslaufflächen wurden von den einzelnen Herden sehr unterschiedlich genutzt. Jeweils halbtägweise ethologische Beobachtungen an jeweils sonnigen, heißen Tagen zeigten Herden, die sich nur wenig vom mobilen Stall entfernten, andere wiederum die die ganze Zeit nur in stallfernen Arealen nach Futter suchten. Die Auswertungsergebnisse legen nahe, dass Herden mit Hähnen rascher in die Apfelplantagen gingen und sich viel weiter vom Stall weg bewegten. Ebenso einen entscheidenden Einfluss scheint die Position des Stalles zu den Reihen der Apfelplantagen zu haben. Herden, die die Plantagen im 90°-Winkel nutzen konnten, gingen rasch und weiter vom Stall weg.

Als ein wesentliches Problem bei allen Versuchstieren stellte sich der Fuchs heraus. Während die Hennen durch die Plantagenbäume und die (geschlossenen) Hagelschutznetze vor Beutegreifern gut geschützt sind, sahen die Füchse vor allem im ausgehenden Sommer die einzeln herumvagabundierenden Hennen als willkommenes Futter. Herden mit Hähnen blieben enger zusammen und hatten weniger Verluste zu beklagen.

Für das zweite Versuchsjahr sind auf einzelnen Flächen deutlich höhere Besatzdichten in Kombination mit einer intensiveren Haltungsdichte geplant. Hier bietet sich neuerlich eine Bonitur der Unterschiede an.

4.2.2.9 Vermarktungswege der Apfelhuhn-Eier

Im ersten Versuchsjahre dienten die abgenommenen Apfelhuhn-Eier überwiegend der Deckung des Eigenbedarfs. Alle vier Betriebe haben aber auch einen niederschweligen Ab-Hofverkauf begonnen. Der Betrieb Apfelhuhn01 hat an einer etwas stärker befahrenen Straße einen minimalen Selbstbedienungsstand mit einer Kassa aufgestellt. Die anderen drei Betriebe verkaufen die Eier ungestempelt und unsortiert im Bekannten- und Nachbarschaftskreis mit einem Preis zwischen EUR 3,- und 3,50 je zehn Eier.



Abbildung 15: Verkaufshinweis Bio-Eier vom Apfelhuhn

Erste Gespräche wurden mit der Marktarbeitsgruppe des biodynamischen Demeter-Verbandes geführt. Es besteht großes Interesse, Eier aus dieser bislang kleinen Initiative über den Großhandel zu vertreiben.

4.2.3 Öffentlichkeitsarbeit und –wirksamkeit

Kaum ein anderes landwirtschaftliches Forschungsprojekt bekam in diesem Jahr so viel an positiver, weit gestreuter Öffentlichkeitsarbeit. Mit der intensiven Öffentlichkeitsarbeit im Rahmen des Projekts konnten etliche Medien motiviert werden, diese sympathische Art der Erwerbsskombination in der Region Oststeiermark bildmächtig zu bewerben. Nachfolgend findet sich eine Auswahl der breitenwirksamsten Darstellungen dieses Projekts. Mit den landesweiten Veröffentlichungen konnte die Innovationskraft der Region Oststeiermark einer breiten Öffentlichkeit dargestellt werden..



2. Leben für Suppenhühner: Nach der Mauser legen sie wieder Eier



Im mobilen Hühnerstall samt Nest finden 40 Hennen Platz



Hagelnetz schützt Hühner vor dem Habicht – gegen den Fuchs muss sich Fritz Prem noch etwas einfallen lassen

REPORTAGE. Bald geht die steirische Apfel-ernte los. In fünf Bio-Obstgärten wuselt's schon länger. Warum Althühner statt im Suppentopf unter Apfelbäumen landen und wer federführend ist.

Von Ulrich Dunst

Nur der frühe Vogel fängt den Wurm? Papperlapapp! Die Vormittagssonne heizt schon schweißtreibend vom oststeirischen Himmel, als sich die alte Henne verschlafen („trammhappert“, wie man hier sagt) aus dem mobilen Holz-Hühnerstall herausbequemt und im Boden zwischen den Baumreihen, auf denen die Äpfel kurz vor der Ernte schon rot-wangig leuchten, nach allerlei Gewürms peckt. Ihr Tagwerk ist vollbracht: Ein Ei liegt im Nest. Jetzt ist Jausenzeit.

Während sich in den 5897 Hektar steirischen Apfelanla-

gen der Fokus auf die bald beginnende Ernte (ab 20. 8. in der Südststeiermark) richtet, kann Fritz Prem schon seit Wochen jeden Tag eine kleine Neben-ernte einfahren: Eier, die es am Straßenrand zu 3 Euro je 10 Stück zur Selbstabholung gibt.

Aber das ist nicht der Hauptgrund, warum der Bio-Apfelbauer mit fünf oststeirischen Kollegen das Projekt „Apfelhuhn“ ins Leben gerufen hat, bei dem alte Legehennen statt in der Suppe im Obstgarten landen. „Die Hühner fressen den Apfelwickler und die Sägewespe, die beide wurmige Äpfel verursachen können“, sagt Prem und postuliert: „Wir müssen wieder mehr in Kreis-läufen denken“ – während hinter ihm die Hühner im Kreis laufen.

Sie haben schon Federn gew-lassen, haben durch das Projekt aber quasi ein zweites Leben bekommen. Und das erklärt sich so: In der Lege-hennenhaltung markiert nach 12 bis 14 Monaten die Mauser –



Da lachen ja die Hühner

Apfelerte 2020 europaweit

Europaweit wird heuer mit einer Apfel-ernte von 11,7 Millionen Tonnen gerechnet – vier Prozent weniger als im Schnitt der letzten drei Jahre.

Großproduzenten wie Frankreich (minus 13 Prozent zu 2019), Deutschland (minus 4 Prozent) und Ungarn (minus 23 Prozent) melden Frostausfälle, indes meldet der größte Produzent Polen

mit 3,4 Millionen Tonnen eine höhere Erntemenge als im Vorjahr. In Österreich wird eine Apfel-ernte von 121.000 Tonnen erwartet – das wären 17 Prozent weniger als 2019. Grund: Ausfälle wegen Frosts im Frühjahr. Die europaweite Menge lasse sich gut vermarkten, heißt es in der Branche. In Italien wird schon geerntet, in Österreich ab nächster Woche.

der hormonbedingte Wechsel des Federkleids, in dem Hühner mehrere Wochen keine Eier legen – normalerweise das Ende eines Hühnerlebens. Zum Preis von 2 bis 10 Cent je Henne gehen sie an Schlachtbetriebe und werden u. a. zu Hühnerpressfleisch.

Zwischen 40 und 80 Althühner je Hof haben die Apfelhuhn-Bauern von einem Freilandhennenbetrieb gekauft (ein Euro je Tier). Denn ist die Mauser erst einmal vorbei, fangen die Tiere wieder zum Eierlegen an.

Wissenschaftlich wird das Projekt vom Forschungsinstitut

für Biologischen Landbau begleitet, die Biomarke „Ja, natürlich“ des Rewe-Konzerns ist an Bord. Weniger, weil man künftig großflächig Apfelhuhn-Eier anbieten will. „Da sind die Mengen wohl zu gering“, sagt „Ja, natürlich“-Boss Andreas Steidl. Vielmehr sei man an „neuen, ganzheitlichen Ansätzen bei Düngung und reduziertem Pflanzenschutz interessiert.“ Erste Erkenntnisse gibt es schon. Prem verhehlt da-bei nicht, dass nicht alle positiv waren. „Der Fuchs hat sich viele Hennen geholt.“ Hier brauche es kluge Schutzvorkehr-

Video: Hühner und autonomer Traktor im Obstgarten
Kleine Zeitung-App
kleinezeitung.at



Der umgebaute Traktor fährt völlig autonom durch die Apfelreihen



Eier to go – In der Kassa hat noch nie Geld gefehlt!

rungen. Von 21 Uhr abends bis 9 Uhr morgens bleiben die Hühner nun im Stall.

Auch seien die Tiere erst erkundungsfreudig geworden, als man das bereitgestellte Futter (Nebenprodukte einer Bio-Mühle) reduziert habe. „Jetzt gehen sie in einem Radius von 150 Metern“, sagt Prem, während in der Apfelanlage nebenan sein völlig autonom fahrender Traktor Backpulver (zur Vermeidung von Regenflecken) auf die Äpfel spritzt.

„Unser ältestes Gefährt hat ein polnisches Start-up um 35.000 Euro zum GPS-gesteuerten Gespann umgebaut“, sagt Prem. Erkennt der Roboter-tractor ein Hindernis (z. B. Henne) bleibt er stehen und schickt seinem „Herrl“ ein SMS und Standortdaten. Per Tasten-druck schickt ihn Prem wieder los. „So müssen wir nicht den ganzen Tag am Traktor sitzen, uns bleibt Zeit für andere Dinge“. An neuen Projekten wie dem Apfelhuhn tüfteln zum Beispiel.

Abbildung 16: Bericht über das Apfelhuhnprojekt in der Region Oststeiermark in der Kleinen Zeitung am 15.8.2020



Abbildung 18: Bildausschnitte/Dokumentation über den Bericht u.A. zum Apfelhuhnprojekt in der Region Oststeiermark im ORF-Konkret am 3.9.2020

Die Kerngeschichte des Apfelhuhnprojekts schaffte es über direkte Vermittlung dann sogar in das Storytelling eines Kinderbuchs zum heimischen Bio-Obstanbau.



»Der Traktor hat die Wiese gemäht, damit wir gut ernten können. Er ist um einiges älter als deine Eltern und wir haben ihn im Winter aufgerüstet. Wir haben seine Route programmiert und jetzt fährt er via GPS, vom Satelliten aus dem Weltall gesteuert. Er mäht die Wiese oder spritzt im Frühling die Bäume, wenn sie blühen.«
 Jetzt ist Mama stutzig geworden. »Ihr spritzt die Bäume?«, fragt sie während sich Philipp noch einmal umdreht und abwechselnd im Obstgarten nach dem Traktor und oben im Himmel nach einem Satelliten sucht. »Ich dachte wir sind auf einem Biohof«, bemerkt sie enttäuscht.
 »Wir sind schon seit vielen Jahren ein Biobetrieb und werden jedes Jahr kontrolliert«, sagt Franz und pflückt sich einen Apfel. Mit bloßen Händen bricht er ihn in zwei Hälften und reicht ihr eine. Mama ist unsicher, weil der Apfel nicht gewaschen ist, aber Franz macht drei große Bissen und weg ist seine Apfelhälfte - mitsamt Stengel und Gehäuse. Jetzt kostet Mama auch und kaum, dass sie zu kauen begonnen hat, lächelt sie.
 »Schmöckt der sü-üüß«, sagt sie mit vollem Mund.
 Franz grinst wie ein Emoji. »Nichts, was wir Biobauern spritzen, ist künstlich. Wenn der Traktor mit dem Biospritzmittel unterwegs ist, dürfen sogar die Hühner draußen im Obstgarten bleiben.«

Abbildung 19: Ausschnitt aus dem Kinderbuch „Der Apfel, der Wurm und der kackende Bär“ von Thomas Weber für die Bio-Aktionstage 2020

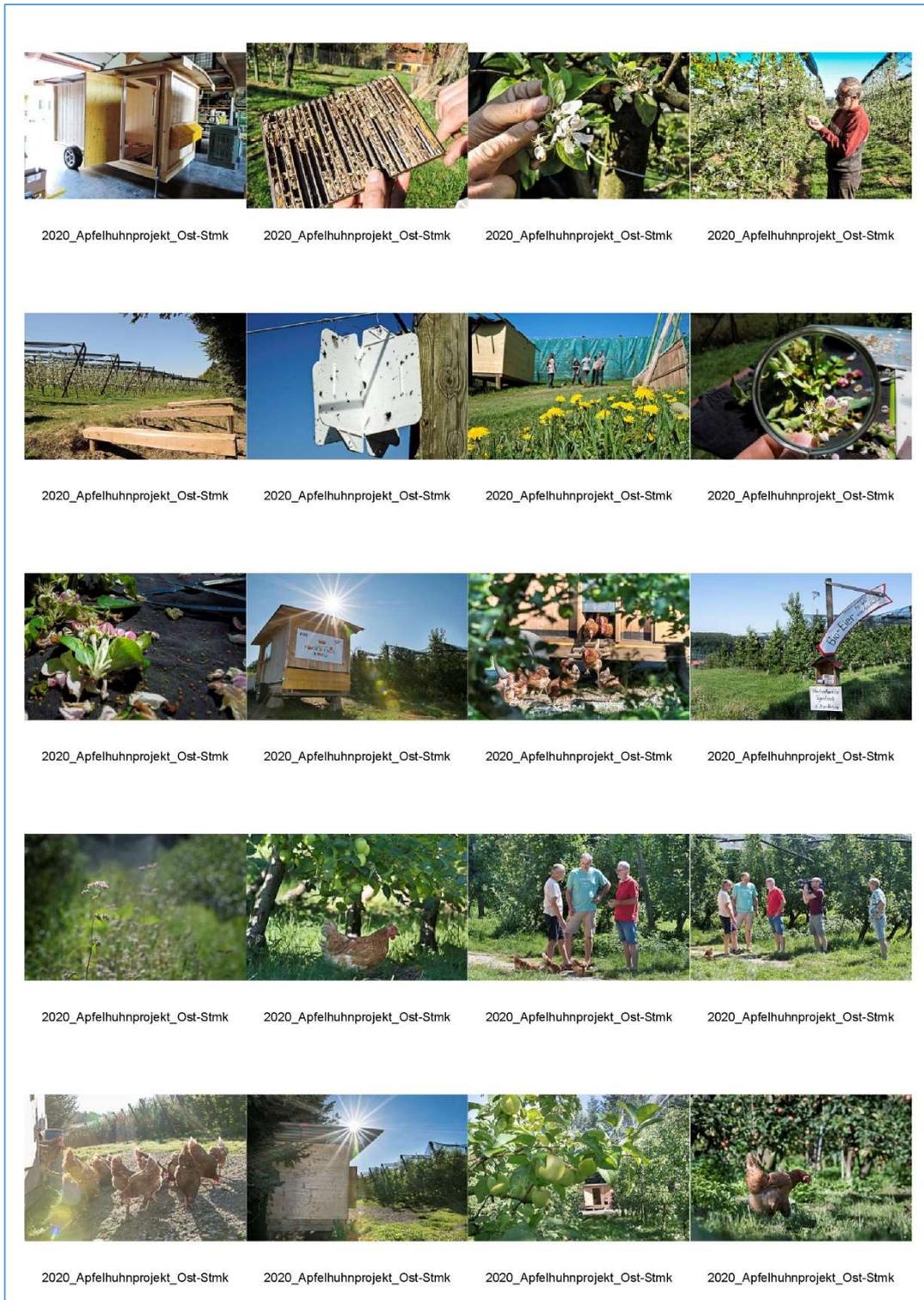


Abbildung 20: Eindrücke aus dem Projektjahr I Apfelhuhn, Blatt I



Abbildung 21: Eindrücke aus dem Projektjahr I Apfelhuhn, Blatt 2

4.2.4 Projektplan

Tabelle 12. Zeitlicher Ablauf der einzelnen Projektphasen und Leistungspakete

Leistungspakete (LP)	Projektquartal							
	Phase 1 2020				Phase 2 2021			
	1	2	3	4	5	6	7	8
	01/20	02/20	03/20	04/20	01/21	02/21	03/21	04/21
Projektmanagement	☺	☺	☺	☺	⌚	⌚	⌚	⌚
Wissenschaftliche Voranalyse		☺	☺					
Wissenschaftl. Begleitung Praxisversuch Ost-Stmk.		☺	☺	☺	⌚	⌚	⌚	
Verfassen Bericht, Dissemination der Ergebnisse				☺			⌚	⌚

4.2.5 Zusammenfassung

In dem zweijährig konzipierten Praxisprojekt soll mit wissenschaftlicher Begleitung des Forschungsinstituts für biologischen Landbau FiBL (www.fibl.org) auf vier bis fünf besonders engagierten Bio-Betrieben in der Region Oststeiermark modellhaft die Haltung von Bio-Legehennen in mobilen Geflügelställen direkt in Bio-Tafelobstplantagen untersucht werden.

Für diese Arbeit gelten folgende Arbeitshypothesen:

- Biozertifizierte Apfelplantage-Flächen sind ein ideales Habitat für die tiergerechte Legehennenhaltung in mobilen Kleinställen. Die kleinen Bestände sowie die Überdeckung durch die Baumkronen (und die Hagelschutznetze) motivieren die Hühner zu einem wesensgemäß weiträumigen Erkundungs- und Fressverhalten.
- Durch das angeborene Fressverhalten der Hühner werden die Populationen von Apfelwickler (*Cydia pomonella*) und Apfelsägewespen (*Hoplocampa testudinea*) als besonders belastende Schädlinge des Bio-Erwerbsobstbaus biologisch-natürlich innerhalb von zwei Jahren nachhaltig reguliert. Die Aufwandsmengen direkter Bekämpfungsmittel (v. a. Spritzung von Granuloseviren und Quassia-Auszügen) durch routinemäßigen Einsatz können dadurch reduziert werden.
- Die Nutzungskombination aus der Haltung von Bio-Hühnern in Bio-Apfelplantagen bringt qualitativ und hygienisch einwandfreie Bio-Äpfel sowie Bio-Eier. Diese besondere Form des Agroforsts steigert sowohl die ökologische als auch wirtschaftliche Resilienz des Betriebs und kann durch zusätzliche, über das Jahr verteilte Einnahmen ein viel beachtetes Modell für die (steirische) Bio-Obstproduktion werden.
- Der zusätzliche Arbeitsaufwand für den weiteren Betriebszweig lässt sich gut in die Arbeitsroutinen der bäuerlichen Familien einbauen und ist fair bezahlt.

Zur Haltung von Legehennen unter einem besonders extensiven, systemkompatiblen Fütterungsregime in mobilen Kleinställen direkt in spezialisierten Bio-Tafelobstanlagen gibt es bislang nur wenige Praxiserfahrungen.

Im ersten der beiden Projektjahre konnten in einer Literaturrecherche folgende Fragen geklärt werden:

- Stand des wissenschaftlichen Wissens zu Tierwohl, Schädlingsproblematik, Biodiversität
- Rechtliche Anforderungen: Tierschutzrecht, EU-Bio-VO, Lebensmittelrecht, Baurecht, Registrierungs- und Meldepflichten, Sachkundenachweise, Hygienerecht, Vermarktungsvorgaben,
- Kompatibilität mit gängigen Richtlinien/Vermarktungsnormen (z.B.: Global Gap, AMA Gap)
- Tierphysiologische Eignung

Das Leistungspaket 2 bewertet eine Auswahl an Entscheidungsmessgrößen für eine Haltung von Bio-Legehennen in mobilen Ställen in Bio-Tafelobstanlagen. Im Speziellen wurden folgende Parameter in das Projekt einbezogen:

- Investitionskosten: Anschaffungen/Anfangsinvestitionen, Laufende Investitionen
- Laufende Einnahmen
- Tastversuch Schädlingsbefall: Sägewespe
- Monitoring/Gutachten Hygiene
- Beurteilung Aufwuchs und botanische Zusammensetzung

Die Startphase des Praxisprojekts fiel mit dem strengen ersten Covid19-bedingten Lockdown zusammen. Der planmäßige Aufbau der Ställe samt Stalleinrichtungen, die Beschaffung der Tiere, die Beschaffung des Futters, die ersten Aufnahmen und Bonituren etc. waren unter den strengen Ausgangsbeschränkungen nicht möglich. Als Folge sammelten vier hoch motivierte Bio-BäuerInnen in den 200 Beobachtungstagen viele individuelle Erfahrungen. Das späte Entscheidungsdatum zur Projektdurchführung, die Unterschiedlichkeit der genetischen Herkünfte, der Besatzdichten, der Positionierung der Ställe, der Zusammensetzung des Ergänzungsfutters, der Betreuungintensität und schlussendlich zahlreiche, zeitlich verschobene Tierverluste an den Fuchs ließ im ersten Versuchsjahr Aufzeichnungs- und Auswertungsdaten zurück, die kaum miteinander vergleichbar sind.

Auf Basis der überwiegend guten aber auch der leidvollen Erfahrungen werden im zweiten Versuchsjahr mit klaren Versuchsdefinitionen verlässliche Empfehlungen aus der Praxis für die Praxis vorliegen. Wissenschaft und Praxis sind hoch motiviert.

4.2.6 Literatur

BMNT (Hrsg.) (2020): Leitfaden Vermarktungsnormen für Eierbestimmungen für Legehennenhalter und Packstellen.

Kompetenzzentrum Ökolandbau Niedersachsen GmbH (2015): Obstanlagen als Ausläufe für Geflügel - eine Eignungsanalyse.

<https://www.landschaftleben.at/lebensmittel/apfel> (letzter Aufruf 21.10.20)

- <https://www.landschaftleben.at/lebensmittel/ei/factsheet/fakten-zum-ei-c-land-schafft-leben-2020-1-.pdf> (letzter Aufruf 21.10.2020)
- Bergler, M. und M. Ramsbacher (2001): Hühnerhaltung im Obst- und Weinbau Praxisanalyse mittels Feldforschung in Österreich und Südtirol, Masterarbeit Univ. für Bodenkultur
- Kienzle, J.; Zimmer, J.; Klopp, K.; Maxin, P.; Yamada, K.; Bathon, H.; Zebitz, C.P.W.; Ternes, P.; Vogt, H. (2003): Untersuchungen zur Regulierung von Apfelsägewespe und Blutlaus im ökologischen Obstbau; Abschlussbericht zum Forschungsprojekt Nr. 02OE084
- Lugmair A., Velik M., Zaludik K., Gruber B., Thenmair I., Zollitsch W., Troxler J., Niebuhr K. (2005). Leitfaden zum Management von Legehennen in Freiland- und Bodenhaltung mit besonderer Berücksichtigung der Verhaltensstörungen Kannibalismus und Federpicken. Hrsg.: Kontrollstelle für artgemäße Nutztierhaltung GmbH., Bruck/Mur.
- <https://www.landwirtschaftskammer.de/landwirtschaft/ackerbau/pdf/naehrstoffgehalte-organischer-duenger.pdf> (letzter Aufruf 27.10.2020)
- <https://de.wikipedia.org/wiki/Pflanzenschutz> (letzter Aufruf 28.10.20)
- <https://www.oekolandbau.de/landwirtschaft/pflanze/spezieller-pflanzenbau/obstbau/grundlagen-kern-und-steinobst/kulturtechnik/naehrstoffbedarf-von-kern-und-steinobst/> (letzter Aufruf 28.10.20)
- Elbe, U., Roß, A., G. Steffens, G., Van den Weghe, H. und C. Winckler (2005): Ökologische Legehennenhaltung in großen Herden: Spezifische Auslaufnutzung und Nährstoffeintrag, Forschungsbericht.
- <https://www.oekolandbau.de/landwirtschaft/pflanze/grundlagen-pflanzenbau/pflanzenschutz/schaderreger/schadorganismen-im-obst-und-weinbau/tierische-schaderreger/apfelwickler/> (letzter Aufruf 30.10.2020)
- Demeter Österreich (2018): Richtlinien Erzeugung – Zur Verwendung von Demeter, biodynamisch und damit in Verbindung stehenden Marken.
- Bio Austria (2020): Produktionsrichtlinien, Fassung April 2020
- Verordnung (EG) NR. 853/2004 des europäischen Parlaments und des Rates vom 29. April 2004 mit spezifischen Hygienevorschriften für Lebensmittel tierischen Ursprung
<https://eur-lex.europa.eu/legal-content/DE/TXT/PDF/?uri=CELEX:32004R0853&from=DE> (letzter Aufruf 30.10.2020)

