



**Baden-Württemberg**

MINISTERIUM FÜR LÄNDLICHEN RAUM  
UND VERBRAUCHERSCHUTZ

## **Abschlussbericht für das Projekt**

### **Aufbau einer regionalen Erzeugung und Vermarktung für Feigen aus Baden-Württemberg im IP und Ökologischen Anbau für den LEH**

der

### **Operationellen Gruppe Feige BW**

im Rahmen der Europäischen Innovationspartnerschaft  
„Landwirtschaftliche Produktivität und Nachhaltigkeit“  
(EIP-AGRI)



# Inhaltsverzeichnis

<b>Teil 1: Kurzdarstellung des Projekts</b> .....	3
1.1 Ausgangssituation und Bedarf .....	3
1.2 Projektziel und Aufgabenstellung .....	3
1.3 Mitglieder der OG .....	3
1.4 Projektgebiet .....	5
1.5 Projektlaufzeit, -dauer und Budget .....	5
1.6 Ablauf des Vorhabens .....	5
<b>Teil 2: Eingehende Darstellung</b> .....	7
I.    Verwendung der Zuwendung .....	7
II.   Situation zu Projektbeginn.....	7
2.1 Die Ausgangssituation .....	7
2.2 Aufgabenstellung des Projekts .....	7
III.  Ergebnisse der OPG in Bezug auf ...	8
3.1 Zusammenarbeit in der OPG .....	8
3.2 Mehrwert einer OG .....	8
3.3 weitere Zusammenarbeit.....	8
IV.  Ergebnisse des Innovationsprojektes .....	8
4.1 Zielerreichung Innovation .....	8
4.2 Abweichungen vom Projektplan .....	9
4.3 Projektverlauf/Versuchsberichte .....	9
4.3.1 Kulturführung Feige .....	9
4.3.2 Pflanzenschutz in der Feigenkultur .....	16
4.3.3 Bodenbedeckung des Pflanzstreifens .....	21
4.3.4 Entwicklung einer Eigenmarke .....	23

4.3.5	Projektverlauf an den anderen Standorten.....	25
4.4	Beitrag des Projekts zu förderpolitischen EIP-Zielen.....	31
4.5	Nebenergebnisse .....	32
V.	Nutzen der Ergebnisse für die Praxis .....	32
VI.	Kommunikations- und Disseminationskonzept.....	32

## 1. Teil Kurzdarstellung des Projekts

### 1.1 Ausgangssituation und Bedarf

In Süddeutschland wird der Anbau von Südfrüchten durch die Veränderungen des Klimawandels immer interessanter. Die Feige als sehr genügsame Pflanze könnte sich dazu eignen, qualitativ hochwertiges Obst ressourcenschonend zu erzeugen. Auch ist die Feige als exotische Frucht beim Konsumenten mit gehobenen Ansprüchen bereits beliebt und bietet dadurch Potential als alternative Einnahmequelle für regionale Obst – und Gemüsebauern.

### 1.2 Projektziel und Aufgabenstellung

In dem Projekt sollte der Feigenanbau in Baden-Württemberg unter verschiedenen Anbaubedingungen untersucht werden. Sowohl im Freiland, bei der Nutzung von alten Gewächshäusern und im Folientunnel wurden die Feigen erzeugt und die Besonderheiten des Anbaus wissenschaftlich untersucht. Zudem wurde die Entwicklung einer Vermarktung dieser Früchte über den LEH vorangetrieben. Um die gesamte Wertschöpfungskette abzugreifen, waren Partner aus der Praxis, aus dem wissenschaftlichen Bereich, Vertreter von Erzeugergenossenschaften und Lebensmitteleinzelhandel vertreten.

### 1.3 Mitglieder der OG

Name	Institution / Adresse	Aufgabe im Projekt
Dr. Manfred Büchele	Kompetenzzentrum Obstbau Bodensee Schuhmacherhof 6 88213 Ravensburg	Repräsentation der OPG
Dr. Ulrich Mayr	Kompetenzzentrum Obstbau Bodensee Schuhmacherhof 6 88213 Ravensburg	Repräsentation der OPG
Cécile Prunier	Kompetenzzentrum Obstbau Bodensee Schuhmacherhof 6 88213 Ravensburg	Koordination, Betreuung der Versuchspflanzung Bavendorf
Thomas Kiningger	Obstbauberatung Bavendorf GmbH Schuhmacherhof 6 88213 Ravensburg	Beratung und Betreuung Versuchspflanzung Bavendorf
Esther Dworak, dann Gerhard Pietsch	OvB Vertriebsgesellschaft mbH Merkurstr. 7 88046 Friedrichshafen	Marketing und Werbung Produktdesign



Dr. Franz Ruess	LVWO Weinsberg Traubenplatz 5 74189 Weinsberg	Wissenschaftl. Betreuung Versuchspflanzung Weinsberg
Andreas Zeyer	Staatl. Versuchsgut Heuchlingen Obstgut Heuchlingen 1 74229 Oedheim	Betreuung Versuchspflanzung, Datenerhebung
Peter Ehleiter, dann Stefan Heinzmann	EDEKA Südwest Edekastr. 1 77656 Offenburg	Verkauf Evaluierung des Verkaufs Logistik
Michael Würth	RP Freiburg Bertholdstr. 43 79083 Freiburg	Fördermöglichkeiten für Einstieg in den Feigenanbau
Markus Litterst	OGM Oberkirch Konrad-Adenauer-Str. 16 77704 Oberkirch	Beratung und Betreuung Versuchspflanzung Oberkirch
Dr. Egon Treyer	MaBO Albert-Maier-Str. 6 88045 Friedrichshafen	Beratung und Betreuung Versuchspflanzung Bodensee
Christian Müller	Reichenau Gemüse eG Marktstr. 1 78479 Reichenau	Beratung und Betreuung Versuchspflanzung Reichenau
<b>Praxispartner:</b>		
Christian Büchele	Windhager Str. 21 88045 Friedrichshafen	Versuchspflanzung, Datenerhebung
Erich Kiefer	Obstwelt Kiefer Allmendgrün 20 77799 Ortenberg	Versuchspflanzung, Datenerhebung
Josef Müller	Landgasse 20 78479 Reichenau	Versuchspflanzung, Datenerhebung
Hubert Schmid	Kretzerweg 3 78479 Reichenau	Versuchspflanzung, Datenerhebung

Während der Projektlaufzeit kam es zu einem personellen Wechsel. Aufgelistet sind alle während der Projektdauer beteiligten Personen und Einrichtungen.

## 1.4 Projektgebiet

Die Versuchspflanzungen des Projektes lagen im Süden sowie dem mittleren Osten und Westen Baden-Württembergs entsprechend der Lage der Markierungen:



## 1.7 Projektlaufzeit, -dauer und Budget

Das EIP-Projekt der OPG Feige BW wurde mit vorzeitigem Maßnahmenbeginn zum 25.09.2018 genehmigt und hatte eine Laufzeit von 61 Monaten bis 31.12.2022.

Das bewilligte Budget betrug laut Zuwendungsbescheid 589.421,66 €.

## 1.8 Ablauf des Vorhabens

### 1. Phase: Information und Expertise

Da wenig bis keine Erfahrung im Anbau von Feigen unter den Projektpartnern bestand, wurde über die Teilnahme an wissenschaftlichen Tagungen, dem Austausch mit Experten und dem Studium von Literatur Wissen über Feigen zusammengefasst. Diese Informationen

wurden dann im Projektverlauf an die Bedingungen für den Anbau in Baden-Württemberg übertragen und angepasst.

## 2. Phase: Umsetzung bei den Praxispartnern

Im Frühjahr 2019 wurde mit dem Aufbau der Versuchspflanzungen begonnen. Dazu wurden Feigenpflanzen bei spezialisierten Baumschulen in Europa bestellt. Gleichzeitig wurden die Folientunnel mit Sensorausstattung bestellt und aufgebaut. Bis zum Sommer 2019 konnten so die Versuchspflanzungen an 4 Standorten eingerichtet werden. Im Laufe der nächsten drei Vegetationsperioden wurden essentielle Daten zu Anbau und Ernte erhoben und sämtliche Kulturarbeiten durchgeführt.

## 3. Phase: Wissenstransfer / Öffentlichkeitsarbeit

Die Ergebnisse des Anbaus wurden sowohl für Fachpublikum aufgearbeitet wie auch für interessierte Hobbygärtner. Veröffentlichungen fanden über Vorträge, Poster-Präsentationen auf Messen und Tagungen sowie durch Feldbegehungen statt.

## 2. Teil Eingehende Darstellung

### I. Verwendung der Zuwendung

Die Zuwendung wurde zu einem großen Teil für Personalkosten verwendet und in geringem Umfang für Investitionen und Anschaffungen. Dies beruhte auf dem Projektverlauf mit vielen Versuchsstandorten an denen Produktionsverfahren ‚ausgetestet‘ wurden, was viel Personalarbeit erforderte. Aufgrund der Entwicklung der Pflanzen wurden einige Investitionen sogar verworfen und die Fördermittel in Personalkosten umgewandelt, um den Arbeitsaufwand bewältigen zu können.

### II. Situation zu Projektbeginn

#### 2.1 Die Ausgangssituation

Frische Feigen sind ein hochpreisiges Produkt, vergleichbar mit Beeren. Der Anbau in den Ursprungsländern ist vergleichsweise wenig aufwändig. Auch in Deutschland wachsen in einigen Regionen mit Weinbauklima Feigenbäume, überwiegend in privaten Gärten. Es gibt dort bereits Bestrebungen den Anbau zu professionalisieren.

Bei frischen Feigen wird von Konsumenten eine besonders hohe Qualität erwartet. Bei Importware aus Mittelmeerländern, wie der Türkei, ist dies oft schwer zu gewährleisten. Konsumenten ziehen außerdem regionale, nachhaltig hergestellte Produkte vor. Die Qualität der im Inland privat erzeugten Feigen ist derzeit höher als die der Importware. Aus diesen Gründen wird die Absatzmöglichkeit für heimisch produzierte Feigen sehr positiv bewertet.

Mit fortschreitendem Klimawandel kann der Feigenanbau in Süddeutschland durch steigende Jahresdurchschnittstemperaturen eine interessante Produkterweiterung für Obst- und Gemüsebauern werden. In dem Projekt sollte der Feigenanbau in Baden-Württemberg unter verschiedenen Anbaubedingungen untersucht werden. Sowohl im Freiland, als auch bei der Nutzung von Gewächshäusern und im Folientunnel wurden die Feigen erzeugt und die Besonderheiten des Anbaus untersucht. Zudem wurde die Entwicklung einer Vermarktung dieser Früchte über den Lebensmitteleinzelhandel (LEH) vorangetrieben. Um die gesamte Wertschöpfungskette abzugreifen, waren Partner aus der Praxis, aus dem wissenschaftlichen Bereich, Vertreter von Erzeugergenossenschaften und Lebensmitteleinzelhandel involviert.

#### 2.2 Aufgabenstellung des Projektes

Eine Aufgabe im Projekt war das Ermitteln einer Kulturanleitung für Feigen. Dazu sollten Versuchspflanzungen auf Praxisbetrieben eingerichtet werden. Die Aufgaben in den Pflanzungen waren die Prüfung verschiedener Feigensorten auf Ertragspotential und Wachstumseigenschaften. Zudem wurden alle Parameter des Anbaues wie Bewässerungsbedarf, Düngergaben etc. festgehalten.

Ein weiterer Aufgabenblock war die Untersuchung einer möglichen Vermarktung der regional erzeugten Feigen. Dafür sollte u.a. eine Marke mit Wiedererkennungswert geschaffen werden.

### III. Ergebnisse der OPG in Bezug auf...

#### 3.1 ...Zusammenarbeit in der OPG

Die Sitzungen der OPG dienten der Überprüfung der bisherigen Aktivitäten und der Festlegung der weiteren Schritte. Auftretende Engpässe und Fehlentwicklungen waren ebenso Gegenstand der Sitzungen wie noch unausgeschöpfte Potentiale. Entscheidungen und Beschlüsse wurden schriftlich festgehalten. Die Sitzungsprotokolle wurden dokumentiert und allen Partnern sowie den fördernden Stellen zugänglich gemacht.

Die Kommunikation im Projekt fand auf kurzem Wege über Telefon und Email statt. Um Entwicklungen in den Versuchspflanzungen unkompliziert austauschen zu können, wurde eine WhatsApp Gruppe für die Praxispartner gegründet. Dort wurden Bilder aus den Anlagen und kurze Updates zu Reifeentwicklung und anderen Themen gesendet. Die Praxispartner wurden von der Projektkoordination mehrmals besucht und besuchten sich teils auch untereinander. Für Projekttreffen wurden Vor-Ort und Online-Veranstaltungen abgehalten. In der Zeit des Kontaktverbots aufgrund der Corona-Pandemie war es schwierig, einen regelmäßigen Kontakt zwischen allen Projektpartnern aufrechtzuerhalten.

#### 3.2 ...Mehrwert einer OG

Besonders wertvoll war die Zusammenarbeit von Vertretern verschiedenster Bereiche. So kamen Akteure aus dem Lebensmitteleinzelhandel, aus der Wissenschaft und aus der Praxis zusammen, was sonst nicht der Fall gewesen wäre. Auch die Landwirte untereinander tauschten sich gerne rege fachlich aus.

#### 3.3 ...weitere Zusammenarbeit

Eine weitere Zusammenarbeit zwischen KOB und den Landwirten wird angestrebt. Im Laufe des Projekts gab es einige Anfragen von weiteren Landwirten, die sich für den Anbau von Feigen interessieren. Es wird angestrebt, dass noch mehr versierte und experimentierfreudige Praktiker den Feigenanbau in Baden-Württemberg weiterführen.

### VI. Ergebnisse des Innovationsprojektes

#### 4.1 Zielerreichung Innovation

Die Kultivierung von Feigen in professionellem Umfang konnte an einigen der Versuchsstandorte erreicht werden. Es wurden Arbeiten durchgeführt, die für die Ermittlung eines geeigneten Kultursystems unabdingbar sind. Schlussendlich konnte eine genauere Einschätzung gegeben werden, unter welchen Umständen der Anbau von Feigen in Baden-

Württemberg erfolgreich sein kann. Dazu wurden die Erstellung der Anlagen, verschiedene Schnitttechniken und der Ablauf der Ernte unter verschiedenen klimatischen Bedingungen vorgenommen.

Es wurden Sorten angepflanzt, die bisher nur wenig bekannt sind und ihre Tauglichkeit für den Anbau in Baden-Württemberg getestet. Es wurde von Grund auf geprüft, wie eine Feigenkultur mit dichter Pflanzung zu bewirtschaften ist, inklusive aller (Neben-)Maßnahmen bezüglich des Unterhalts. Diese Art der Anpflanzung von Feigen ist bisher einmalig und entsprang der Vorgabe einer wirtschaftlich lohnenden Produktion bei hohen Betriebskosten.

## 4.2 Abweichungen vom Projektplan

Zu Beginn war die Erstellung aller Versuchspflanzungen in 2019 geplant. Dies gelang auch an fast allen vorgesehenen Standorten. Auf der Versuchsfläche des LVWO Weinsberg kam es zu Verzögerungen, da die vorgesehene Fläche nicht planmäßig geräumt werden konnte. So wurde der Folientunnel dort erst bis Anfang 2021 aufgestellt. Dies führte dort im weiteren Verlauf zu einer verzögerten Pflanzenentwicklung.

Die beiden Praxispartner auf der Reichenau, Herr Müller und Herr Schmidt, hatten jeweils Feigenpflanzen in alten Gewächshäusern gepflanzt. Die Finanzierung dieser Standorte konnte trotz des Förderzuschusses aufgrund geringer Einnahmen durch den Verkauf der Früchte in den ersten beiden Projektjahren nicht gewährleistet werden. Die beiden Landwirte äußerten den Wunsch das Projekt zu verlassen um die Gewächshausfläche verpachten zu können. Die Erntemengen blieben weit hinter den Erwartungen zurück. Dies hatte mehrere Gründe; zum einen der geringe Entwicklungsstand der gekauften Pflanzen, so war es erstaunlich, dass überhaupt schon im ersten Pflanzjahr Früchte geerntet werden konnten. Andere Gründe waren der Verlust der beiden Pflanzungen auf der Reichenau, sowie die Verzögerung auf der Fläche der LVWO Weinsberg und die damit fehlende Erntemenge und nicht zuletzt schwierige Anbaubedingungen durch klimatische Verhältnisse in 2021 mit sehr hohem Niederschlag und weniger Sonnenstunden als im langjährigen Mittel, sowie starkem Schädlingsbefall der Früchte in 2022.

Wegen dieser Vielzahl an Gründen hatten die Vertreter der Großmärkte und des Lebensmitteleinzelhandels große Bedenken, die erzeugten Feigen wie geplant in den Märkten einzuführen und zu bewerben. Im Projekt wurde daher beschlossen den Fokus noch intensiver auf das Anbauverfahren zu legen und den vorgesehenen Teil der Vermarktung hintenanzustellen. Bedauerlicherweise fielen dadurch einige öffentlichkeitswirksame Aktionen weg. Diese wären ein Verkostungsstand in EDEKA Märkten, Gestaltung einer Verpackung, Befragung der Konsumenten zu Eigenschaften des Produkts und schließlich die Einführung des Produkts ‚Ländlefeige‘ in ausgesuchten EDEKA Märkten gewesen.

## 4.3 Projektverlauf/Versuchsberichte

### 4.3.1 Kulturführung Feige

#### Vermehrung

Im Projekt wurden nicht nur bekannte Sorten gepflanzt, sondern auch Feigenpflanzen aus der Region vermehrt. Dafür wurden Pflanzen ausgewählt, die möglichst alt, aber vital waren sowie reichlich Früchte trugen. Von diesen Pflanzen wurden Triebe abgeschnitten und als Steckhölzer vermehrt. Dies geschah nach der für viele Obstarten üblichen Methode:



Ein Steckholz mit mindestens 3 Augen wird in spezielles Stecklingssubstrat (keine Nährstoffe/Dünger, gutes Wasserhaltevermögen, sterilisiert) gesteckt, so dass mindestens zwei Augen im Substrat sind und eines darüber. Eventuell vorhandene Blätter werden eingekürzt um eine zu hohe Transpiration zu vermeiden. Die Töpfe werden gegossen und bei hoher Luftfeuchte bei circa 18 Grad aufgestellt. Um die Bewurzelung zu beschleunigen wurden einige Hölzer in Auxin getaucht. Dieses Pflanzenhormon ist für die Wurzelbildung verantwortlich und kann den Prozess beschleunigen.

Ein Problem war das Auftreten von Trauermücken. Diese sind vermutlich über kontaminierte Erde in die Topfkultur gelangt. Die adulten Tiere legen ihre Eier in die Erde, die schlüpfenden Larven fressen Wurzeln und sind ein bekannter, unangenehmer Schädling in Anzuchtulturen. Zur Bekämpfung wurde Quarzsand auf die Substratoberfläche gegeben. Dieser behindert die Eiablage und das Herauskommen der Jungtiere aus der Erde. Zudem wurden Gelbtafeln ausgebracht. Diese fangen die adulten Tiere ab und führen zu einer Reduktion des Befalls.

Trotz des Schädlingsbefalls konnten ausreichend viele Pflanzen vermehrt und an die Praxispartner abgegeben werden.

Die gut angewurzelten Stecklinge wurden nach 3 Monaten vereinzelt und in 1L Töpfe gesetzt. Später wurde nochmal umgetopft in 5L Behälter. Aus diesen wurde dann in den Praxisbetrieben gepflanzt. Auffallend war während der gesamten Zeit die Anfälligkeit für Trockenstress bei den getopften Feigen. Diese reagierten mit verringertem Blattturgor bis hin zum Abwerfen der Blätter innerhalb kürzester Zeit überraschenderweise sehr stark auf Wassermangel, da in gewachsenem Boden diese Symptome nie auftraten.



Abb.1: gut bewurzelter Steckling



Abb.2: Topfkultur der vermehrten Feigen

### Entwicklung der Kultur

Zur Vorbereitung des Bodens wurde die Fläche im Vorjahr mit Gründüngung eingesät. Diese wurde im Frühjahr 2019 eingearbeitet und auf der Fläche Kompost ausgebracht. Nach Aufstellen des Tunnels von Februar – Mai 2019 und Errichten eines Drahtgerüsts wurden die Jungpflanzen im Folientunnel auf 1m Abstand gepflanzt. Soweit es von der Höhe möglich war, wurden sie am Drahtgerüst befestigt. Alle Pflanzen wurden pinziert, das bedeutet die Triebspitzen wurden abgeschnitten, um eine bessere Verzweigung zu erreichen.

### Düngung

Vor der Pflanzung wurde eine Bodenprobe gezogen und der Nmin-Gehalt bestimmt. Dieser war mit 51 kg/ha als gering anzusehen. Zur Pflanzung wurden organische Düngepellets aus Geflügelkot händisch ausgebracht. Die Menge betrug 3,6kg pro 100 m Pflanzstreifen. Damit wurde vor allem Stickstoff, Phosphor und Kalium gedüngt.

### Bewässerung

Die Bewässerung erfolgte je Reihe über eine Tropfleitung mit 30cm Tropferabstand und einer Leitung mit Sprenkern im Abstand von 50 cm. Die Sprenkler wurden zusätzlich gewählt um die Begrünung der Fahrgasse zu gewährleisten. Wie sich zeigte, war die Lage der Versuchspflanzung hinsichtlich der Bewässerung nicht ganz optimal. Der Folientunnel stand direkt neben einem weiteren Tunnel. Bei Niederschlag floss so das Regenwasser von beiden Tunnelkuppeln in deren Mitte und Dank der Hangneigung in die Feigenpflanzung hinein. Das führte zu Staunässe in einigen Bereichen und wurde von den Pflanzen schlecht toleriert. Da die Feigen noch nicht sehr gewachsen waren und entsprechend viel Platz in der Fahrgasse vorhanden war, konnte ein Unternehmen mit Spezialgeräten beauftragt werden, eine Drainage auf der gesamten Länge des Tunnels einzubauen. Diese führte optimal zu einer Ableitung des Niederschlagswassers bis zu einer Tiefe von circa 40 cm. Am Ausflussbereich konnte das Austreten von Wasser regelmäßig beobachtet werden.

Trotzdem musste regelmäßig bewässert werden, denn die Pflanzen der mittleren und unteren Reihe im Folientunnel waren sonst zu trocken. Während der Vegetationsperiode in 2020 wurde die Bodenfeuchte mittels analoger Tensiometer beobachtet. Durch die recht trockenen Bodenverhältnisse war die Aussage daraus jedoch fraglich. Es wurde schließlich nach den Erfahrungen der guten fachlichen Praxis bewässert.



Abb.3: Ansicht des frisch bepflanzten Folientunnels am KOB



### Heizbedarf

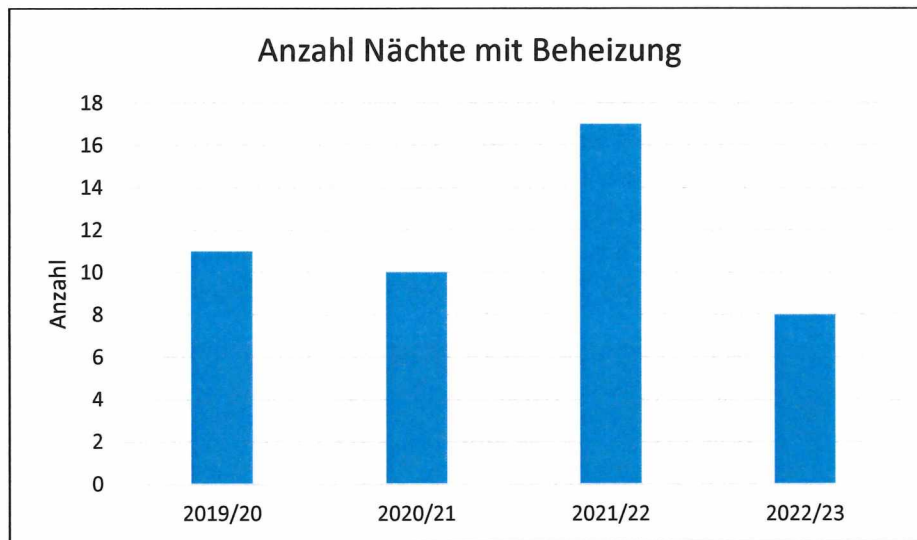
Um die Feigenpflanzen vor Kälteschäden zu schützen, jedoch möglichst wirtschaftlich mit dem Einsatz des Heizgerätes umzugehen, wurde bei Temperaturen unter  $-6$  °Celsius Wärme zugeführt. Dies geschah über einen Temperatursensor autark. Der Heizer lief bis eine Temperatur von  $-3$  °Celsius im Tunnel auf 2 m Höhe gemessen wurde. In den 4 Wintern des Projekts wurde durchschnittlich an 11,5 Tagen geheizt. Der Energieträger war dabei Diesel. Das Heizgerät lief durchschnittlich 6 h pro Nacht bei einem Verbrauch von 8 L/h. Daraus ergeben sich Kosten von 552 L x 1,00 € (Wert Agrardiesel) = 552 €/Jahr Heizkosten.



Abb. 4: eingesetztes Heizgerät mit 91kW Leistung

Die Triebspitzen wurden in 2020 trotzdem teilweise durch Frost geschädigt und trockneten bis zum Frühjahr ein. Darauf folgte dann eine Infektion mit dem Schadpilz Botrytis. (Mehr dazu im Kapitel Pflanzenschutz – Botrytis). Der Einsatz eines Heizgerätes ist gut abzuwägen. Aufgrund der hohen Anschaffungskosten und des Treibstoffverbrauchs sollte genau berechnet werden, ob sich der Aufwand lohnt.

Feigenpflanzen benötigen besonders im Jugendstadium, das heißt mindestens in den ersten zwei Standjahren, einen Kälteschutz. Dies kann auch mit einer dicken Mulchauflage (Kompost, Stroh, etc.) erfolgen. Die Gefahr bei einem Kälteschaden ist das Absterben aller oberirdischen Pflanzenteile. Meist sind die Feigen nicht ganz abgestorben und treiben aus dem Boden wieder aus. Verloren sind dann die vorangegangenen Erziehungsarbeiten und das Ertragspotential ist wieder auf das Anfangsniveau zurückgesetzt.

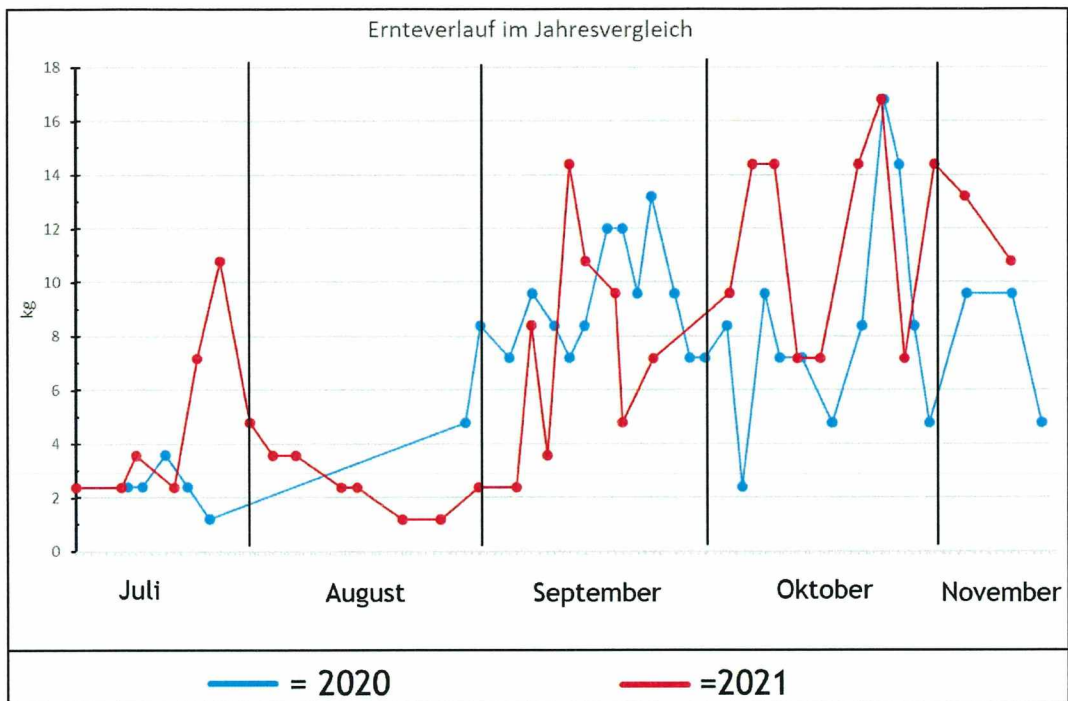


Grafik 1: Anzahl der Nächte mit Einsatz des Heizers während der Projektlaufzeit

#### Ertragsdaten

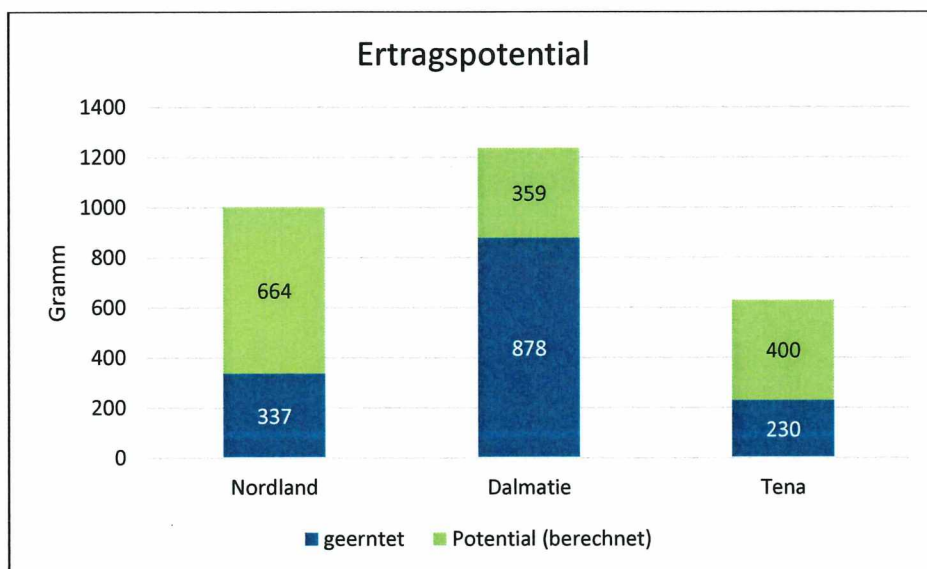
Eine der wichtigsten Aspekte war die Ermittlung von Ertragsdaten der Feigen beim Anbau in unserer Klimazone. Dazu wurden alle Pflanzen der jeweiligen Sorte regelmäßig abgeerntet und das Gewicht sowie die Anzahl der Früchte bestimmt. Die Feigenpflanzen sind auch nach drei Standjahren noch in der Entwicklung und haben noch keinen Vollertrag erreicht. Daher können die Daten nur als Ansatzpunkt gesehen werden, um das Ertragspotential grob einzuschätzen, beziehungsweise einen Überblick über die Entwicklung der Feigenpflanzen zu geben.

Der Ernteverlauf wurde mit Spannung erwartet, da in den Herkunftsländern der Feige bis zu dreimal im Jahr geerntet werden kann. Es blieb zu überprüfen, ob zwei Ernten im Jahr erreichbar waren. Die ersten beiden Jahre am Standort Reichenau zeigten sehr schön den Verlauf der Erntemenge mit einer ersten, frühen Ernte im Juli und einer zweiten späteren Ernte ab September bis zum Vegetationsende.



Grafik 2: Standort Reichenau, Ernteverlauf im Jahresvergleich 2020 und 2021

Die drei Versuchsjahre waren sehr unterschiedlich was den Ertrag betraf. Dies lag sicherlich auch an den markanten Witterungsbedingungen mit sehr hohen Niederschlägen in 2021 und hohen Temperaturen mit viel Sonneneinstrahlung in 2022.

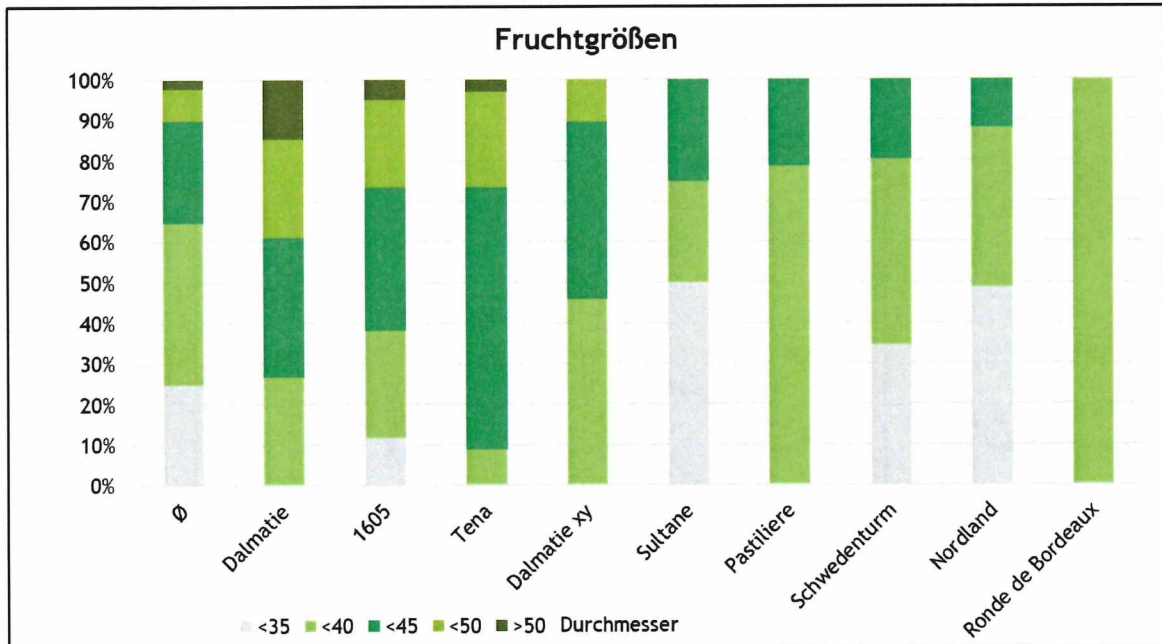


Grafik 3: Ertragspotential berechnet aufgrund der Anzahl nicht gereifter Früchte

Die Steigerung der Erntemenge über die Projektlaufzeit war enorm. So konnten nach der ersten Ernte in 2020 mit insgesamt 31,5 kg und der zweiten Ernte in 2021 mit 37,2 kg, im letzten Versuchsjahr 2022 218 kg geerntet werden.

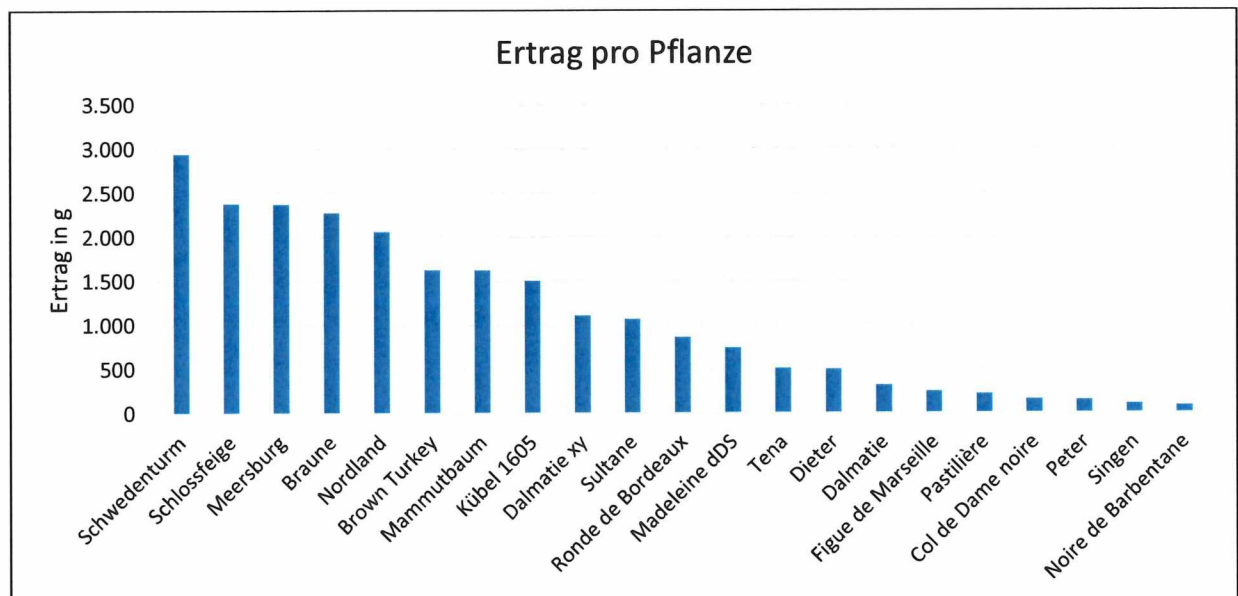
Feigen dürfen nach der Norm für internationalen Handel (UNECE-Norm FFV17 Stand 2017) ab einem Durchmesser von 40mm  $\pm$  5 mm gehandelt werden. Den größten Anteil der vermarktbareren Früchte hatten 2021 die Sorten 'Dalmatie', Nr. 1605 und 'Tena' (Grafik 4)





Grafik 4: Fruchtgrößen der Sorten mit Ertrag in 2021

In 2022 waren die Anbaubedingungen optimal und einige Sorten die bisher keine oder sehr wenige Früchte gebildet hatten, konnten in erheblicher Menge geerntet werden. In der Grafik 5 ist zu erkennen, dass die braunschaligen Feigen der Sorten 'Schwedenturm', 'Schlossfeige', 'Meersburg', 'Braune' (regionale Stecklinge) und 'Nordland' (eingetragene Sorte) mehr Früchte lieferten als die Referenzsorte 'Brown Turkey'. Die Erntemenge mit 2 bis 3 Kilo pro Pflanze ist für das dritte Standjahr angemessen, eine weitere Steigerung ist in den folgenden Jahren zu erwarten.



Grafik 5: Fruchtertrag in g pro Pflanze im Versuchsjahr 2022



#### 4.3.2 Pflanzenschutz in der Feigenkultur - Biologische Schädlingsbekämpfung

##### Einführung

Mit Beginn der Pflanzenlieferungen aus verschiedenen Baumschulen startete auch die Beobachtung von Krankheiten und Schädlingen an den Feigenpflanzen. Da es derzeit noch keinen großflächigen professionellen Anbau von Feigen in Deutschland gibt, werden auch keine Pflanzenschutzmittel zugelassen. Die bisher gefundenen Schädlinge und Krankheiten mussten dokumentiert und ihr Schadenspotential bewertet werden. Die Bekämpfung erfolgte mit den möglichen Mitteln. Diese beschränkten sich auf mechanische Maßnahmen wie Absammeln von Raupen oder Fallenstellen gegen Mäuse.

##### Feigenmosaikvirus

Einige Pflanzen zeigten starke Aufhellungen an den Blättern (Chlorosen) und sehr geringe Internodienabstände, was auf ein verringertes Wachstum hindeutet. Der Verdacht einer Virusinfektion lag aufgrund dieser Symptome nahe. Zur Abklärung wurde Blattmaterial am LTZ Augustenberg untersucht. Der PCR-Test konnte die Infektion mit dem Feigenmosaikvirus (FMV) bestätigen. Diese Viren werden über saugende Insekten von Pflanze zu Pflanze übertragen. Daher wurden erkennbar infizierte Feigenpflanzen zur Quarantäne in einem Gewächshaus untergebracht.

Auch bereits gepflanzte Feigen zeigten die Symptome und wurden entsorgt.

Die Ermittlung der Infektion über das Auftreten der Symptome war jedoch nicht geeignet, um den Bestand virusfrei zu halten.

Nach weiterer Recherche zum FMV wurde klar, dass der Erhalt eines virusfreien Bestands die finanziellen und zeitlichen Kapazitäten im Projekt sprengen würde. Zudem kommt der FMV auch in Hauptanbaugebieten der Feige flächendeckend vor und scheint die Produktion dort nicht wesentlich zu beeinträchtigen.

Die Symptome treten vor allem dann auf, wenn die Pflanze nicht optimal versorgt ist. Dies bezieht sich auf verfügbares Wasser (zu trocken, zu feucht), Lufttemperatur (Hitze, Kälteeinbruch), Nährstoffmangel u. v. m. Das Auftreten von Blattchlorosen wurde dazu genutzt um den Versorgungszustand der Feigen zu überwachen.

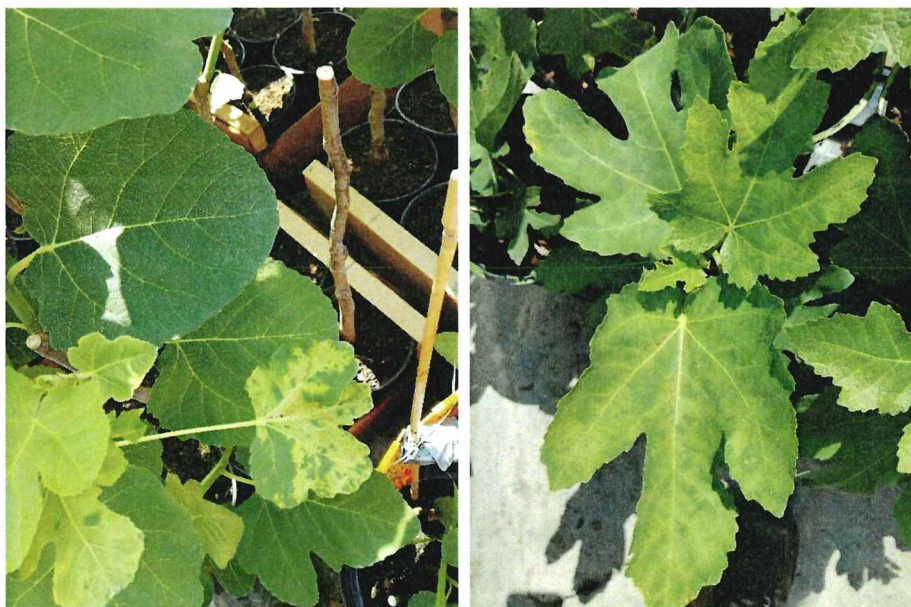


Abb. 5: Blattchlorosen bei Feigenjungpflanzen durch den Feigenmosaikvirus

### Botrytis

Die Rohdichte des Holzes (Dichte bei 12-14% Holzfeuchte) der Feige ist vergleichbar mit der von Fichte, enthält jedoch nicht die schützenden Harze. Daher ist die Resistenz von Feigen gegen Pilze eher gering. In den Wintermonaten bleiben im Folientunnel aus Gründen des Wärmeschutzes die Lüftungstore die meiste Zeit geschlossen, was zu einer hohen relativen Luftfeuchte führt. Besonders die Triebspitzen sind dadurch gefährdet von Schadpilzen befallen zu werden. Auch Früchte, die an den Ästen verbleiben, bieten ein hohes Risiko eine Pilzinfektion zu begünstigen.

Vorbeugend ist daher auf eine gute Hygiene in der Feigenkultur zu achten. Nach Abschluss der Ernte sollte ein letzter Durchgang erfolgen, bei dem alle Früchte von den Ästen entfernt werden. Auch ist es hilfreich, die Zersetzung des Falllaubs zu beschleunigen. Dazu wird es in die Fahrgasse gereicht und durch Überfahrt mit einem Mulchgerät zerkleinert.

Sind Triebspitzen befallen, werden diese spätestens im Frühjahr geschnitten und aus der Anlage entfernt.

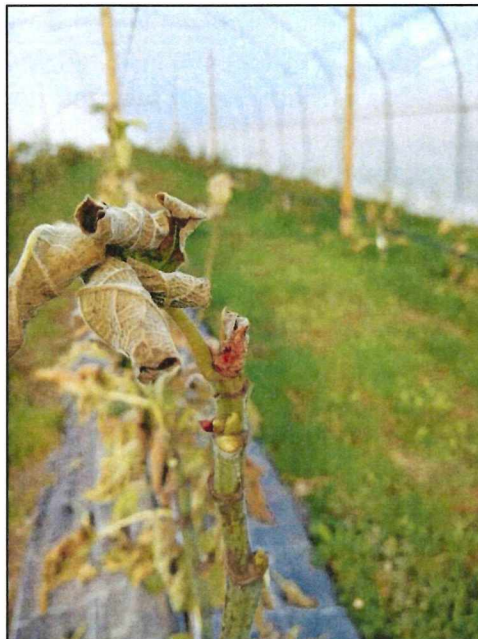


Abb.6: Schadbild von früher Botrytisinfektion



### Feigen-Spreizflügelfalter *Choreutis nemorata*

Der Feigen-Spreizflügelfalter (SPF) ist in den Hauptanbauregionen südlich der Alpen bereits lange bekannt und heimisch. Er verursacht Fraßschäden an den Blättern und führt durch seine Gespinste zu nicht vermarktbar Früchten. Jedoch ist das Ausmaß des Schadens bisher nicht erheblich.

Durch die milderen Winter kann er sich inzwischen auch in Deutschland etablieren. Der erste, bestätigte Fund hierzulande war bereits 2006 am Kaiserstuhl. Im September 2021 wurde er in NRW entdeckt und scheint sich somit immer weiter Richtung Norden zu verbreiten (Quelle: Lepiforum). Den Schaden an der Feigenpflanze macht nicht das adulte Tier, sondern die Larven. Diese fressen an den Blättern und hinterlassen ein typisches Bild, den so genannten Fensterfraß. Zu ihrem Schutz und später auch zur Verpuppung bauen sie ein Gespinst auf der Blattoberseite.

Es können sich zwei bis drei Generationen pro Jahr entwickeln. Das Weibchen legt im Frühjahr ein Eigelege auf die Blattoberseite, daraus schlüpfen nach wenigen Tagen die Larven. Diese verpuppen sich und schlüpfen als 1. Faltergeneration circa Ende Juni. Eine zweite Generation entsteht bis im September, die dann als adulte Tiere überwintern. Die Schäden sind eher als optischer Mangel zu betrachten. Wirtschaftliche Einbußen sind aufgrund der großen Wuchsstärke der Feigenpflanzen bisher vernachlässigbar.

Zur Eindämmung besonders im geschützten Anbau ist es sinnvoll, die erste Generation der Falter zu reduzieren. Dazu werden die Larven Ende Mai von Hand abgesammelt oder direkt auf den Blättern zerdrückt.



Abb. 7: Adulter Spreizflügelfalter



Abb. 8: Larve des Spreizflügelfalters





Abb. 9: Gespinst der Larve



Abb. 10: Schadbild: Fensterfraß der Larve

### Landasseln

Unerwarteterweise führten Landasseln zu erheblichen Schäden an den Früchten. Sie kamen massenhaft vor und waren selbst tagsüber aktiv. Besonders die knapp erntereifen Früchte wurden angefressen und das Osteulum wurde als Versteck genutzt. Auf der Fruchtoberfläche blieb außerdem Kot zurück.

Als erste Maßnahme wurden die dichtbesetzten Äste abgeschüttelt. Durch langes Lüften und starke Luftbewegung wurde die Luftfeuchte verringert. Auffallend war auch die Ansammlung der Landasseln besonders in den dicht gewachsenen Pflanzen des Schnittversuchs.

Landasseln besitzen keine Wachsschicht auf ihrem Chitinpanzer, daher halten sie sich bevorzugt in feuchter und geschützter Umgebung auf. Eine gute Durchlüftung und ein lichter Schnitt sind daher vor allem im geschützten Anbau sehr wichtig.



Abb. 11: Landasseln an Frucht mit Schadbild



Abb. 12: Agglomeration von Landasseln am Holz mit Schadbild an Frucht im Hintergrund

## Biologische Schädlingsbekämpfung

Eine alternative Methode zur Bekämpfung von Insekten, die auch schon in anderem Kulturobst praktiziert wird, ist die Haltung von Hühnern auf der Fläche.

Da der Folientunnel bereits als Schutz und Eingrenzung dienen konnte, war die Einrichtung als Hühnerauslauf mit wenig Aufwand möglich.

## Methode

Wegen hygienischer Bedenken konnten die Hühner erst nach Abschluss der Ernte eingesetzt werden. Bis dahin wurde der Folientunnel mit mobilen Legenestern, Futtertrögen und Tränke ausgestattet. Als Sitzstangen wurden Ernteschlitten verwendet. Die Einzäunung der für die Hühner verfügbaren Fläche erfolgte mit sogenannten Geflügelnetzen ohne Stromanschluss. Die 20 eingesetzten Legehennen stammten aus Bodenhaltung von einem Geflügelhof in unmittelbarer Nähe. Innerhalb einer Gewöhnungsphase von 2 Tagen lernten die Hühner das neue Umfeld kennen und begannen gezielter nach Nahrung zu suchen. Die Fläche wurde bewusst klein gehalten und portionsweise verschoben, damit die Hühner die Fläche möglichst intensiv bearbeiten konnten.

Barberfallen wurden eingesetzt, um die Aktivität von Insekten auf dem Boden einschätzen zu können. Es wurden Honiggläser mit Fangflüssigkeit ebenerdig eingegraben und mit einem Dach versehen, um das Hineinfallen von Amphibien und kleinen Säugetieren zu verhindern. Die Barberfallen wurden jeweils 7 Tage vor und 7 Tage nach der Beweidung mit Hühnern aufgestellt.

Um auch den Einfluss auf Eigelege und weniger mobile Insekten zu bestimmen, wurde ein Bodenfenster angelegt. Dies war ein markierter Bereich im Pflanzstreifen (40 x 40cm), der am Tag vor der Beweidung sowie am Tag danach bonitiert wurde.



Abb. 13: angebrachte Barberfalle

## Ergebnisse

Die Hühner bearbeiteten den Untergrund wie erwartet stark. Im Bodenfenster waren bei der Kontrolle nach einer Woche keine Eigelege und kaum sichtbare Insekten zu finden. Auch die Barberfallen waren in der Woche nach der Beweidung fast leer.



Leider wurde diese Idee erst am Ende der Projektlaufzeit entwickelt und so fehlt die Überprüfung des Einflusses der Beweidung auf das Insektenvorkommen während der Vegetationsperiode.

Die Doppelnutzung der Fläche für Feigenkultur und Haltung von Hühnern könnte auch wirtschaftlich interessant sein, wenn die Hühner ab Abschluss der Ernte im November bis ins Frühjahr mit den Witterungsverhältnissen zurechtkommen oder zusätzliche Heizkosten in Kauf genommen werden. Denkbar wäre dann sowohl die Haltung von Legehennen als auch Masthähnchen.

Die eingesetzten 20 Legehennen waren am Ende ihrer Legeperiode und lieferten noch etwa 10 Eier/Tag. Der Futterbedarf war mit 170 g/Tag erhöht im Vergleich zu durchschnittlich 125 g/Tag, was auf die niedrigen Außentemperaturen zurückzuführen ist.



Abb. 14: Hühner als Pflanzenschutzmaßnahme

#### 4.3.3 Bodenbedeckung des Pflanzstreifens

Um Kulturpflanzen in ihrer Entwicklung zu unterstützen und die gedüngten Nährstoffe sowie Wasser in ganzem Umfang für sie zur Verfügung zu stellen, wird im professionellen Anbau der Boden um die Pflanze freigehalten. Diesen Bereich nennt man Pflanzstreifen. Das Offenhalten des Bodens durch Hacken von Hand ist sehr arbeitsintensiv und auch durch hohe Verdunstungsraten nicht optimal. Eine Mechanisierung dieser Arbeit ist aufgrund der beengten Platzverhältnisse im Folientunnel nur mit großem Kostenaufwand möglich und lohnt daher nicht. Das Freihalten von Bewuchs kann jedoch gut durch Auflage von organischem oder synthetischem Material erreicht werden. Eine neuere Methode beschäftigt sich mit einer lebendigen Abdeckung, die aus niedrig bleibendem Unterwuchs besteht. Hierzu eignen sich besonders kleinbleibende Kleearten, so genannter Mikroklee. Die Kriterien für die Auswahl der Bedeckung waren: geringer Arbeitsaufwand bei Ausbringung und Unterhalt sowie Materialkosten. Es wurden drei Pflanzreihen im Folientunnel am KOB angelegt und jede Reihe unterschiedlich behandelt:

- 1) Abdeckung mit grobem Kompost (betriebsüblich)
- 2) Abdeckung mit Bändchengewebe
- 3) Einsaat von Mikroklee



## Detaillierte Beschreibung der Verfahren

### 1) Abdeckung mit grobem Kompost

Der Kompost wurde mit Schmalspur-Traktor und Tiefladeanhänger in den Folientunnel gebracht und im Vorbeifahren per Schaufel auf den Pflanzstreifen geworfen. Es waren drei Anhängerladungen notwendig, um den Pflanzstreifen von 80m Länge bei einer Breite von ca. 50 cm abzudecken. Das Volumen des Materials betrug etwa 6m<sup>3</sup>.

Trotz der Auflage von bis zu 15 cm war es notwendig Unkraut mit der Handhacke zu bekämpfen. Dies erfolgte in zwei Durchgängen jeweils im Herbst.

<b>Arbeitszeit Kompostausbringung</b>	3,5 Akh x 15 €/h	= 52,50€
<b>Eingesetzte Geräte und Kosten</b>		
Radlader	0,5 h x 12,89 €/h	= 6,45€
Schlepper mit Anhänger	2 h x 14,23 €/h	= 28,46€
<b>Material:</b>		
Kompost	6 m <sup>3</sup> x 7,70 €/m <sup>3</sup>	= 46,20€
<b>Gesamt Neuanlage:</b>		<b>133,61€</b>
<b>Unterhalt jährlich:</b>		
Handhacke	4 Akh x 15 €	= 60,00€
Neuauflage der Schicht (siehe oben)		= 133,61€
<b>Gesamt jährlicher Aufwand</b>		<b>=193,61€</b>

### 2) Abdeckung mit Bändchengewebe

Das Bändchengewebe wurde mit 1 m Breite rechts und links von den Pflanzen auf der ganzen Länge ausgelegt und von Hand seitlich fixiert durch Einlegen in eine Erdfurche und Auffüllen dieser. Für einen Pflanzstreifen waren so 2 x 1 m x 80 m Bändchengewebe nötig. Um eine durchgängige Abdeckung zu garantieren, wurden die beiden Materialstreifen durch Tackernadeln miteinander verbunden. Nachteilig war der Zerfall des Bändchengewebes mit Verbleib von Kunststoffteilen im Boden. Die auf der Fläche vorhandenen Feldmäuse fühlten sich unter dem Gewebe besonders geschützt und verursachten Schäden an den Pflanzen. Zu ihrer Bekämpfung mussten die Gewebestreifen getrennt werden, um darunter die Maßnahmen durchzuführen.

<b>Arbeitszeit:</b>		
Furche ziehen	10 Akh x 15 €/h	= 150,00€
Gewebe einlegen, Furche schließen, tackern	2 Akh x 15 €/h	= 30,00€
<b>Material:</b>		
Bändchengewebe 1 x 160m		= 96,34€
<b>Gesamt Neuanlage:</b>		<b>= 276,34€</b>
<b>Unterhalt jährlich:</b>		
Arbeitszeit Gewebe auf/zu, tackern, Mäuse bekämpfen	2 Akh x 15 €/h	= 30,00€

### 3) Einsatz von Mikroklee

Vor der Aussaat des Mikroklees wurde der Pflanzstreifen von Hand gehackt. Das Saatgut wurde mit Sand gemischt, um eine gleichmäßigere Ausbringung gewährleisten zu können. Die Aussaat erfolgte von Hand. Anschließend wurde regelmäßig gewässert.

Es zeigte sich, dass der Unkrautdruck sehr hoch war. Weitere Durchgänge mit der Handhacke waren im Abstand von zwei bis drei Wochen mehrmals notwendig. Die an den Bedarf der Feigen angepasste Bewässerung schien für die gute Etablierung des Klees nicht auszureichen. Trotz aller Bemühungen konnte keine geschlossene Bedeckung erreicht werden.

Die Mischung aus Unkraut und Mikroklee überwuchs teilweise die Feigenpflanzen und musste mehrmals gemäht werden.

<b>Arbeitszeit:</b>			
	Aussaat	0,5 Akh x 15€/h	= 7,50 €
	Handhacke	5 x 3 Akh x 15€/h	= 225,00 €
<b>Material:</b>			
	Saatgut		= 22,20 €
<b>Gesamt Neuanlage:</b>			= 254,70 €
<b>Unterhalt jährlich:</b>			
	Untersaat mähen	5 x 0,75 Akh x 15€	= 56,25 €
	Handhacke	4 Akh x 15€	= 60,00 €
<b>Gesamt jährlicher Aufwand</b>			=116,25 €



Abb. 14: Ansicht im Winter 2019: rechts Untersaat, mittig Bändchengewebe, links Kompostauflage

#### 4.3.4 Entwicklung einer Eigenmarke

Über das Designbüro „Zone für Gestaltung“ wurde von Alexander Dopfer eine Wort-Bildmarke gestaltet. Das Logo sollte bei der Vermarktung unterstützen und die Wiedererkennung der in Baden-Württemberg produzierten Feigen erleichtern. Der Slogan lautete ‚Ländle Feige‘ mit verschiedenen Untertiteln, wie ‚SONNENFRISCH aus heimischem Anbau‘ oder ‚ORIGINAL REGIONAL – die Sonnen-Feige aus BaWÜ‘ und in den klassischen Farben der Feigenschale gelb-grün und lila.



Abb. 15: verschiedene Varianten der Wort-Bild-Marke

#### 4.3.5 Projektverlauf an den anderen Standorten

##### Bericht EIP Projekt Feige BW LVWO Weinsberg

Die LVWO hatte im Gesamtprojekt folgende Arbeitsaufträge:

- Versuchspflanzung im Freiland im Vergleich zur Tunnelware
- Wissenschaftliche Begleitung
- Erhebung von Felddaten
- Erfassung der Erntemenge pro Pflanze
- Beurteilung der Vitalität
- Erhebung von Kulturmaßnahmen und Arbeitszeitbedarf

Der Feigenanbau im Folientunnel konnte im Frühjahr 2021 begonnen werden, nennenswerte Erträge sind jedoch erst in der Saison 2022 angefallen. Teilweise befanden sich Sorten im Bestand, die über die operationelle Gruppe beschafft wurden, teilweise aber auch Sorten, die über die LWG Veitshöchheim oder aus privaten Beständen bezogen wurden (Tabelle1). Bei den Sorten aus privaten Beständen war die eigentliche Sortenbezeichnung häufig nicht ermittelbar. Sie wurden daher mit den Namen ihrer Besitzer bezeichnet (z.B. Feige Hein oder Feige Zeyer) oder anhand typischer Fruchtmerkmale (z.B. Feige gelb-lila Fruchtfleisch).

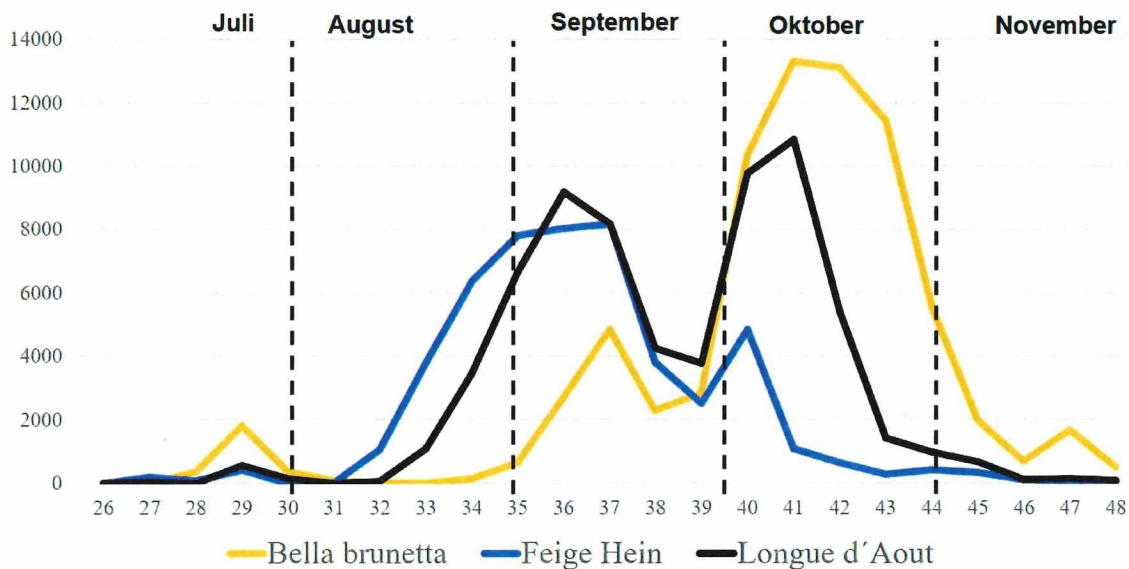
	Sorte	Erntebeginn	Ernteende	Erntetage
Sorten im Freiland				
1	Bella Brunetta	13.07.	28.11.	135
2	Early black	27.07.	24.11.	117
3	Feige gelb	25.07.	24.11.	119
Sorten im Folientunnel				
1	Bella Brunetta	11.07.	28.11.	137



	Sorte	Erntebeginn	Ernteende	Erntetage
2	Early black	06.07.	28.11.	142
3	Feige gelb	15.07.	28.11.	133
4	Brown Turkey	13.07.	28.11.	135
5	Dalmatie	15.08.	28.11.	103
6	Doree	06.07.	17.11.	131
7	Nordland	11.07.	28.11.	137
8	Pastilliere	01.08.	18.09.	49
9	Ronde Bordeaux	26.06.	21.10.	115
10	Longe d'aout	04.07.	28.11.	144
11	Feige Hein	06.07.	28.11.	142
12	Feige Zeyer	10.08.	28.11.	108
13	Feige gelb-lila	22.07.	24.11.	122

Tabelle 1: Feigensortiment auf dem Obstversuchsgut Heuchlingen 2022

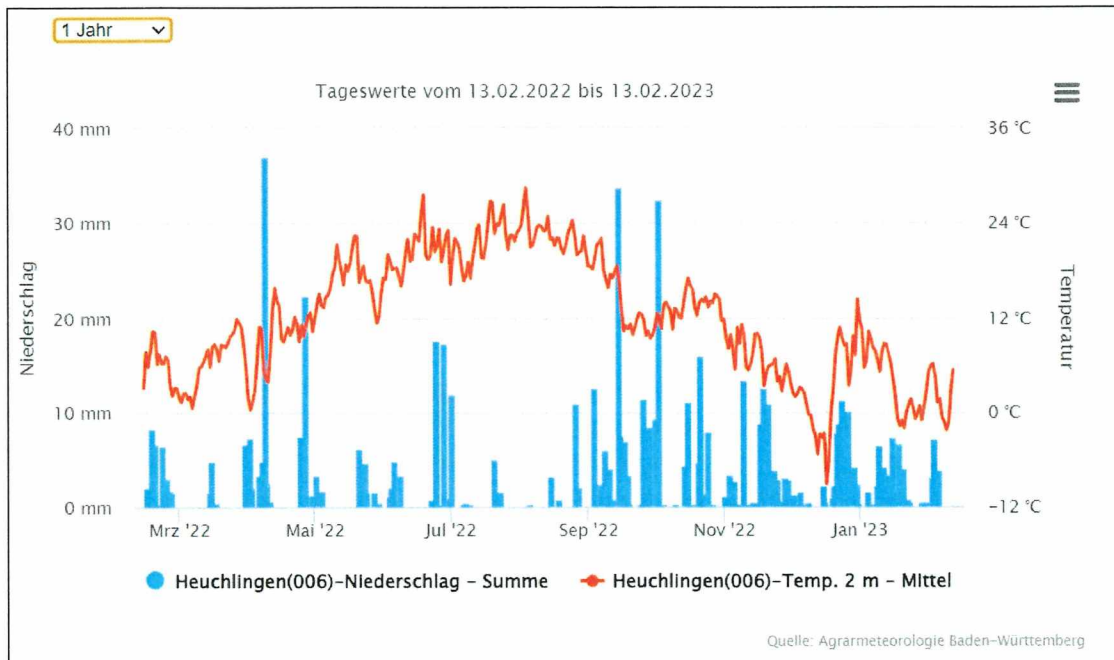
Wie man erkennen kann, gibt es in diesem Sortiment einmal und zweimal tragende Sorten. Einmal tragend sind 'Ronde Bordeaux', 'Pastilliere' und 'Dalmatie'. Zu den zweimal tragenden Sorten zählen 'Longue d'Aout', 'Brown Turkey' und 'Doree'. Bis zu dreimal jährlich kann der Feigenbaum theoretisch Früchte tragen: im Frühjahr diejenigen aus den Knospen des letzten Herbstes, die über den Winter gereift sind, am Ende des Sommers die aus den Knospen des Frühlings und in sehr warmen Gebieten mit langen Sommern sogar Ende Herbst nochmals Spätfeigen aus den Knospen des Sommers. Insofern war der Ernteverlauf 2022 (siehe Grafik 1) etwas irreführend, zeigt er doch deutlich drei Mengen-Peaks und bei der einmal tragenden Sorte 'Feige Hein' zwei Peaks.



Grafik 6: Reifeverlauf der drei ertragreichsten Feigensorten 2022 am Standort Heuchlingen, 2-tes Standjahr, in g je Parzelle

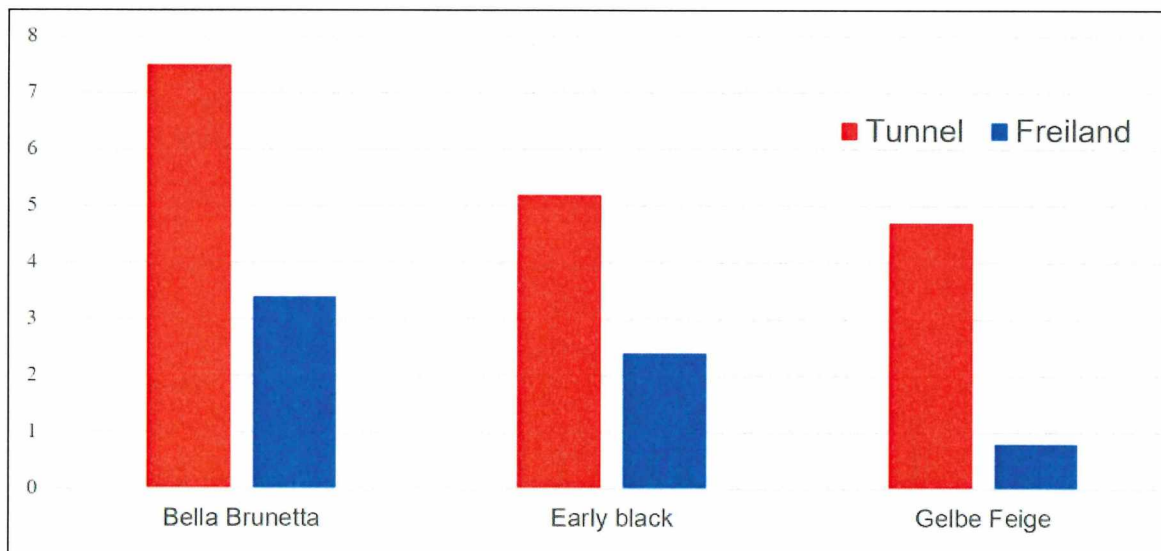
Hierbei handelt es sich jedoch nicht um eine dritte Fruchtungsphase aus den Knospen des Sommers, sondern vermutlich um einen witterungsbedingten Ernteeinbruch in dem sonst extrem warmen Sommer 2022. Bis Mitte September bewegten sich die Tagestemperaturen auf einem für die Feige günstigen Niveau von zirka 20 °C, um dann ab dem 15.9. in Verbindung mit starken Niederschlägen auf rund 10 °C abzusinken (Grafik 2). Erst am 4.10. stiegen die Temperaturen wieder auf Werte über 12 °C. Alle drei Sorten zeigen unabhängig

von ihrer genetischen Disposition (einmal-/zweimal tragend) denselben starken Ertragseinbruch und damit die Sensibilität der Feigenkultur gegenüber niedrigen Temperaturen und dies sogar im Tunnelanbau (der zu dieser Zeit im September natürlich noch nicht beheizt wurde). Im Freiland wurden in dieser Zeit so gut wie gar keine Feigen geerntet.



Grafik 7: Temperaturverlauf und Niederschläge auf dem Obstversuchsgut Heuchlingen 2022

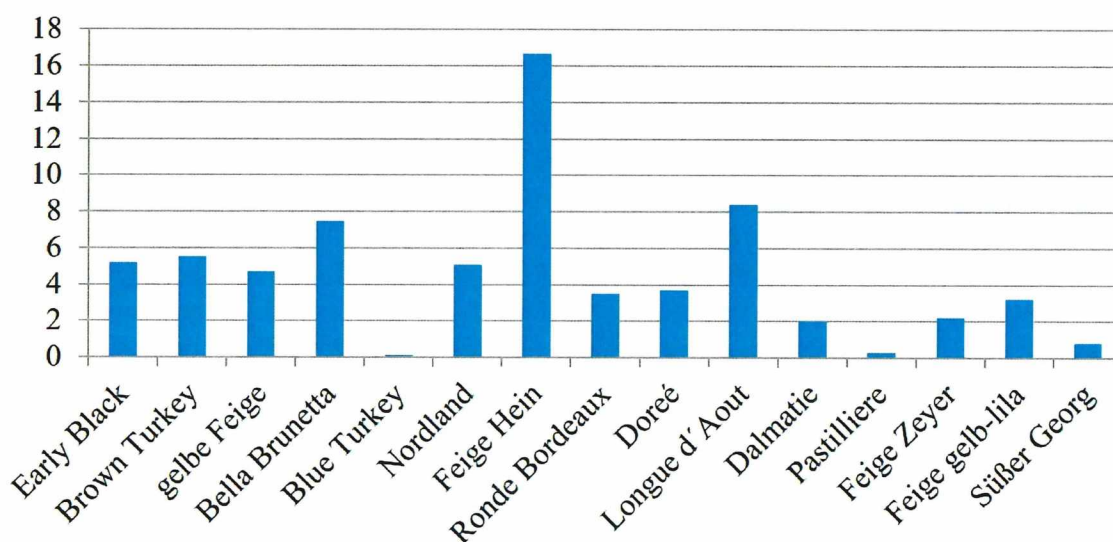
Die Sensibilität der Feige gegenüber niedrigen Temperaturen zeigt auch der Vergleich von drei Sorten, die parallel im Freiland und im Tunnel angebaut wurden (siehe Grafik 3). Der Ertrag im Tunnelanbau ist mindestens doppelt so hoch wie im Freiland. Zur Fruchtausreifung benötigt die Feige hohe Tagesdurchschnittstemperaturen über 12 °C. Nachdem die Regen- und Kältephase im September vorüber war und die Temperaturen wieder höher wurden, begann erneut die Reife und Fruchtung bis schließlich Ende Oktober die Temperaturen wieder unter 12 °C Grad absackten und damit das Ernteende im November auch im Tunnel einläuteten.



Grafik 8: Ertragsvergleich Tunnel- zu Freilandanbau bei drei Feigensorten 2022

Wie Grafik 6 auch zeigt, gab es kaum Früchte aus den Knospen des vorangegangenen Herbstes (= Erntepeak im Juli). Dies ist der Tatsache geschuldet, dass die Pflanzen noch nicht genügend ausgeprägt (Pflanzung 2021) und entsprechende Triebe noch gar nicht ausgebildet waren. 2023 dürfte es wesentlich mehr Julifrüchte geben, da die Sträucher dann voll ausgebildet sind und über reichlich Herbstknospen verfügen.

Zwischen den Sorten zeigten sich bereits im ersten Erntejahr 2022 erhebliche Ertragsunterschiede (Grafik 9).



Grafik 9: Erträge 2022 verschiedener Feigensorten auf dem Obstversuchsgut Heuchlingen in Kilogramm je Strauch, 2-tes Standjahr, Tunnelanbau

Allerdings liegt lediglich das erste Ertragsjahr vor. Die Unterschiede sind im Wesentlichen auf die Strauchgröße zurückzuführen. ‚Feige Hein‘ war mit Abstand der größte Strauch zu diesem Zeitpunkt. Zusätzlich muss beachtet werden, dass die Feigensträucher noch kaum über Knospen aus dem Vorjahr verfügten, daher ist der Ertrag aus der ersten Blüte im Juli sehr gering. Der Ertrag aus der ersten Blüte wird in den kommenden Jahren sicherlich höher werden, sofern die erforderlichen Temperaturen zum Überleben der Knospen durch



Beheizung eingehalten werden. Die mit Abstand ertragreichste Sorte war 'Feige Hein' mit über 16 kg je Strauch. Ebenfalls ertragsstark waren 'Bella Brunetta' und 'Longue d'Aout' mit zirka 8 kg je Strauch. Die meisten anderen Sorten bewegen sich bei Erträgen um 5 kg je Strauch in diesem ersten richtigen Ertragsjahr. Wie bereits erwähnt, resultieren die Ertragsunterschiede vermutlich aus den unterschiedlichen Strauchgrößen aus dem Containerbeet und damit unterschiedlichen Ertragskapazitäten. Auffallend ist, dass Blue Turkey überhaupt keine reifen Früchte erbracht hat. Die Ursache könnte in einer mangelnden Befruchtung zu sehen sein.

Nicht nur der Ertrag, sondern auch das Fruchtgewicht (sprich die Qualität) ist im Freiland um 15-50% geringer als im Tunnel (siehe Tabelle2, Fruchtgewichte). Die Ausfärbung im Freiland war jedoch deutlich besser als im Tunnel.

Sorte	Wuchs	Ertrag / Fruchtgewicht	Farbe	Geschmack	Vitalität/ Besonderheiten
Early Black	mittelstark bis stark, wenig Seitenverzweigungen	2x tragend Tunnel 42 g Freiland 40,9 g	zweifarbig, dunkelrot / violett - grün	gut	
Brown Turkey	schwach, sehr viele Seitenverzweigungen	2x tragend Tunnel 32,2 g	zweifarbig, grün mit roter Backe	sehr gut	bekannteste Sorte in Deutschland, mehrere Selektionen
Gelbe Feige Herkunft Dobler	starker Wuchs, lang-ästig, sehr dickes Holz	2x tragend Tunnel 31,6 g Freiland 16,6 g	einfarbig, gelbgrün	gut	
Bella Brunetta	sehr stark, buschig	2x tragend Tunnel 40 g Freiland 34,5 g	einfarbig, dunkelrot bis dunkelviolet	gut	sehr gesund + vital, später Laubfall
Blue Turkey	mittelstarker Wuchs, wenig verzweigt	Zu wenig Daten			virös, teilweise chlorotisch, früher Blattfall
Nordland	mittelstark	Tunnel 31,1 g	zweifarbig, grün mit roter Backe	gut	Abkömmling von Brown Turkey?
Feige Hein	extrem stark	1x tragend Tunnel 65 g	einfarbig, gelbgrün	gut	könnte eventuell identisch mit Dalmatie sein
Ronde Bordeaux	stark	1x tragend Tunnel 24,9 g	einfarbig, attraktiv dunkelviolet	sehr gut	
Doree Boud	stark	2x tragend, Tunnel 44,6 g	zweifarbig, Grün mit dunkelvioletter Backe	gut	

Sorte	Wuchs	Ertrag / Fruchtgewicht	Farbe	Geschmack	Vitalität/ Besonderheiten
Longue d'Aout	stark	2x tragend Tunnel 61,1 g	zweifarbige, grün mit lila Backe	sehr gut	
Dalmatie	mittelstark	1x tragend, Tunnel 55,8 g	einfarbige, Grün bis gelbgrün	mittel bis gut	
Pastilliere	stark mit Verkahlungen	1x tragend Tunnel 28 g	einfarbige, violett	sehr gut	häufig Fruchtrisse
Feige Zeyer	stark	1x tragend Tunnel 40,5 g	zweifarbige, rotgelb		
Feige gelb-lila	stark	1x tragend Tunnel 26,5 g			
Süßer Georg (Brown Turkey)	mittelstark	2x tragend Tunnel 42,4 g	zweifarbige Grün mit violetter Backe	sehr gut	Selektion aus Brown Turkey

Tabelle 2: Sorteneigenschaften verschiedener Feigensorten am Standort Heuchlingen, Erfahrungen 2022, erstes Ertragsjahr

Bezüglich des Wachstums ist festzuhalten, dass alle vorhandenen Sorten sehr wuchsfreudig sind. Bereits nach dem zweiten Jahr im Tunnel lässt sich erkennen, dass allgemein mit Wuchshöhen von mindestens 3-4 m zu rechnen ist. Der Bestand drohte bereits nach 2 Jahren zu dicht zu werden. Aus diesem Grund wurde im Winter 2022/2023 jede zweite Pflanze entfernt. Somit herrscht in der Reihe nunmehr ein Pflanzabstand von knapp 2 Metern, zwischen den Reihen zirka 2,5 m. Manche Sorten erreichen problemlos Jahrestriebe mit über 2 m Länge. Mit Baumschnitt und Erziehung soll in den kommenden Jahren versucht werden, das Strauchwachstum in den Griff zu bekommen. Zudem ist zu überlegen, ob nicht Behandlungen mit dem Wachstumsregulator Regalis (Wirkstoff Prohexadion-Calcium) im Tunnelanbau zielführend wären. Zumindest sollten sie in die Versuchsanstellung mit aufgenommen werden. Im Freilandanbau sind die Sträucher vermutlich aufgrund des „härteren“ Klimas nur halb so groß.

Für viele der untersuchten Sorten gibt es in der Literatur sehr unterschiedliche Synonyme. Durch die einfache Möglichkeit der Stecklingsvermehrung (unkompliziert, leicht zu transportieren) wurde viel Pflanzmaterial vermutlich unkontrolliert nach Deutschland eingeführt. Die korrekten Bezeichnungen der Sorten waren dabei sekundär. Es wäre daher erstrebenswert, genanalytische Untersuchungen zur Sortenidentität durchzuführen, um Doppelungen im Versuchswesen zu vermeiden.

In 2022 trat das erste Mal der Feigen-Spreizflügelfalter (*Choreutis nemorana*) auf. Die Schäden blieben meist gering, die Früchte waren aber unansehnlich. Mangels Zulassung von Pflanzenschutzmitteln wurden die Raupen abgesammelt. In 2023 sollen zu deren Bekämpfung 1-2x *Bacillus thuringiensis* ausgebracht werden.

Abb. 16 und 17: Feigenpflanzung 2020 (u.) und 2022 (re.) im Vergleich



Abb. 18: Freilandpflanzung in Heuchlingen

#### 4.4 Beitrag des Projekts zu förderpolitischen EIP-Zielen

Das EIP-Projekt Feige BW konnte zu den förderpolitischen Zielen beitragen, indem es die konkreten Fragen aus der Obstbaupraxis zu Kulturen, die mit den Bedingungen des Klimawandels vereinbar sind, aufgriff. Aktuelle regionale Klimamodelle (Quelle: <https://lokale-klimaanpassung.de>) sagen vorher, dass in den Bereichen der Versuchspflanzungen der Sommerniederschlag tendenziell sinkt, Winterniederschlag steigt, Anzahl der heißen Tage steigen, Anzahl der Frosttage sinken werden. Die Feige ist eine sehr genügsame Pflanze, die an mediterranes Klima angepasst ist (winterfeuchte Subtropen). Ihre

Früchte müssen für den Verkauf nicht weiter behandelt oder verarbeitet werden. So kann ihr Anbau auch dazu beitragen, knapper werdende Ressourcen wie Wasser und Düngemittel einzusparen.

Der Transfer von Wissen in die Praxis wurde bereits unter den Projektpartnern laufend vorgenommen und auch nach außen getragen über Vorträge etc.

#### 4.5 Nebenergebnisse

Die Resonanz auf das EIP Projekt Feige BW war unerwartet hoch und zog sowohl Landwirte als auch Hobbygärtner an. Ein Nebenergebnis des Projekts war daher die Beratung vieler Interessenten zum Anbau von Feigen, soweit dies aufgrund der erlangten Erkenntnisse bereits möglich war. Nach aktuellem Stand pflanzten nach der Bereitstellung dieses Wissens mindestens zwei Landwirte im Bodenseekreis auf ihren Flächen Feigen an.

Es wurden auf Anfrage eines Landwirtes auch Feigenpflanzen vermehrt und an ihn abgegeben.

Bei der Entstehung eines Projektes zu Wassereinsparung im Obstanbau in der Rheinebene konnte beratend mit den Erfahrungen aus dem Projekt auch die Koordination und Entwicklung eines Antrags unterstützt werden.

Der Versuch zur Haltung von Hühnern in der Feigenkultur wurde kurzfristig entworfen und umgesetzt. Mit den dort gesammelten Beobachtungen konnte ein zusätzlicher Aspekt, nämlich die Doppelnutzung der Anbaufläche, untersucht werden.

#### V. Nutzen der Ergebnisse für die Praxis

Das aus dem Projekt gewonnene Wissen ermöglicht eine Einschätzung der Kultur von Feigen in Baden-Württemberg. Es führte zu einer Zusammenfassung der Anbaudaten und dem ersten Entwurf einer Kulturanleitung. Auch die Einschätzung der Wirtschaftlichkeit befähigt interessierte Landwirte zu einer fundierten Entscheidung, ob diese Kultur für ihren Betrieb geeignet ist.

Es konnte aufgezeigt werden, dass der Anbau von Feigen ein alternatives Einkommen generieren kann und ein hohes Potential aufweist, auch mit den Folgen des Klimawandels bestehen zu können.

Die Ergebnisse des EIP-Projekts werden auch in großem Maße in die Obstbauberatung in der Bodenseeregion einfließen.

#### VI. Kommunikations- und Disseminationskonzept

Die Erkenntnisse und Ergebnisse des Innovationsprojektes wurden laufend an interessierte Praktiker weitergegeben. Dies geschah durch individuelle Beratung per Telefon oder vor Ort, Bereitstellung von Pflanzmaterial oder Hilfe bei der Beschaffung.

Es wurden Vorträge vor Fachpublikum und Hobbygärtnern gehalten. Über das EIP-Projekt wurde auch mit Poster-Präsentationen informiert. Der Newsletter des KOB hat eine große Reichweite bei Landwirten ebenso wie bei wissenschaftlichen Einrichtungen und Privatpersonen. Während der gesamten Projektlaufzeit erschienen dort regelmäßig Zusammenfassungen des Projektverlaufs.

Aufgrund der beschränkten Möglichkeiten während der Corona-Pandemie fanden wenige Veranstaltungen vor Publikum statt.

Chronologische Liste der öffentlichkeitswirksamen Aktionen im Projekt:

Prunier, C. und Kininger, T. (2019): „Das EIP-Agri Innovationsprojekt Feige BW“  
am 25.02.2019

Ab Juli 2019 halbjährlich: Kurzinfo zum Projektverlauf im Newsletter des KOB

Veröffentlichung des Projektüberblicks auf TPOrganics:

<https://tporganics.eu/development-of-regional-fig-production-and-marketing-in-baden-wuerttemberg-from-organic-and-integrated-production-growing-systems/> am 30.10.2019

Prunier, C. (2019): Feldbegehung und Poster-Präsentation beim Überregionalen  
Fachwartetag des LOGL am KOB

- Prunier, C. (2019): Feigensorten im Versuch
- Prunier, C. (2019): Vegetatives Wachstum und Fruchtansatz
- Prunier, C. (2019): Übersicht Innovationsprojekt Feige BW

Pietsch, G. (2020): „Das EIP-Agri Innovationsprojekt Feige BW“ am 15.06.2020

Prunier, C. (2021): „Feigenanbau in BW – Luftschloss oder echte Alternative?“ Vortrag online  
für LOGL Tübingen am 29.04.2021

Prunier, C. (2022): „Feigen in BW – Erkenntnisse aus dem Innovationsprojekt“ Vortrag online  
im Rahmen der digitalen Messe Fruchtwelt mit Ausstrahlung am 19.02.2022

Büchele, M. (2022): „Feigen am KOB“ Vortrag Stiftungssitzung am 02.02.2023

Prunier, C. (2022): „Feigenanbau in Baden Württemberg – OPG Feige BW“ Poster-  
Präsentation am Stand des KOB auf der Messe Fruchtwelt 13. – 15.01.2023

Verfasser des Berichtes: Cécile Prunier, Dr. Ulrich Mayr, Andreas Zeyer, Dr. Franz Rueß