

Endbericht

Agroforst in Österreich

Antragsnummern: 16.1.1-S2-27/19 und 16.2.1-S2-27/19

November 2023



Mag. Theresia Markut theresia.markut@fibl.org
Dr. Peter Meindl peter.meindl@fibl.org
Mag. Andreas Kranzler
Dipl. Ing. Christine Hörlezeder

Bilder: FiBL, T. Markut und P. Meindl;

Mit Unterstützung von Bund, Ländern und Europäischer Union

Inhaltsverzeichnis

1. Arbeitsgemeinschaft „Agroforst in Österreich“	3
Operationelle Gruppe (OG).....	3
Mag. Theresia Markut Dr. Peter Meindl.....	3
Kooperationspartner und Strategische Partner	3
2. Kurzbeschreibung Projekt.....	4
3. Projektziele	5
4. Zusammenfassung der Projektaktivitäten	5
4.1 Regelmäßige Treffen der OG sowie regelmäßige Kommunikation zwischen den Treffen.....	5
4.2 Vernetzung	5
4.2.1 Betriebsbesuche und Entwicklung der Betriebskonzepte	5
4.2.2 Praktiker Workshops	6
4.2.3 Erfahrungsaustausch.....	6
4.2.4 Begleituntersuchungen	7
4.3 Öffentlichkeitsarbeit und Publikationen	7
5. Relevante Projektergebnisse.....	8
5.1 Erfolgreiche Zusammenarbeit der OG und Vernetzung.....	8
5.2 Umsetzung.....	8
5.2.1 Standortangepasste Agroforstsysteme	8
5.2.2 Ergebnisse der Begleituntersuchungen	15
5.2.2.1 <i>Agroforst im Fördersystem und Rechtliche Situation in Österreich</i>	15
5.2.2.2 <i>Wirtschaftlichkeit</i>	16
5.2.2.3 <i>Klimawandel und CO₂ Bindungspotential</i>	18
5.2.2.4 <i>Bodenanalyse</i>	20
5.2.2.5 <i>Erfolgskontrolle</i>	21
5.2.3 Biozertifizierung von AFS Produkten.....	21
6. Verbreitung Ergebnisse.....	21
6.1 Projekt-Homepage	21
6.2 Informationsbroschüre.....	22
6.3 Beratungsunterlagen	22
6.4 Informationsfilme	23
6.5 Fotobuch	23
6.6 Hoftafeln	23
6.7 Veranstaltungen.....	24
6.7.1 Agroforst – von der Idee bis zur Umsetzung	24
6.7.2 Fokus:Agroforst	25
6.7.3 Wurzelseminar	25
6.7.4 Praktiker-workshops.....	25
6.8 Artikel und Projektvorstellungen.....	25
7. Forschungsbedarf und Handlungsempfehlungen für die Zukunft.....	27

I. Arbeitsgemeinschaft „Agroforst in Österreich“

Operationelle Gruppe (OG)

Die operationelle Gruppe im EIP Projekt „Agroforst in Österreich“ setzte sich aus sechs Landwirtschaftliche Betriebe in Niederösterreich und Oberösterreich zusammen, unter anderem:

<https://www.beerenhunger.at/>

<https://erla-exoten.at/de/>

<https://grandgarten.at/>

<https://www.biohofhager.at/>

und

Mag. Theresia Markut	Forschungsinstitut für Biologischen Landbau,
Dr. Peter Meindl	FiBL Österreich

Kooperationspartner und Strategische Partner

Burkhard Kayser	Beratung & Design
DI Mareike Jäger	Zürcher Hochschule für angewandte Wissenschaften (ZHAW)
DI Johannes Schantl	Amt der Steiermärkischen Landesregierung; Abt. 10 / Referat 7 - Landwirtschaftliches Schulwesen; Versuchsstation für Pflanzenbau
Dr. Gabrielle Gollner	Universität für Bodenkultur; Institut für Biologischen Landbau
Dr. Andreas Spornberger	Universität für Bodenkultur, Institut für Wein- und Obstbau
Dr. Erich Inselsbacher	Universität für Bodenkultur; Institut für Bodenforschung
DI Roland Teufl	Bio-Austria NÖ
DI Elisabeth Kerschbaumer	Landwirtschaftskammer NÖ (Beratung Invekos)
DI Karl Schuster	Landwirtschaftskammer NÖ (Waldbau)

Weitere FiBL-MitarbeiterInnen:

DI Elisabeth Klingbacher, Dr. Ruth Bartl-Kratochvil, Mag. MBA Ildiko Heim, Birgit Pelikan, Mag. Andreas Kranzler, Dipl.Ing. Christine Hörlezeder



2. Kurzbeschreibung Projekt

Agroforst ist eine Kombination von Gehölzen (Bäumen und Sträuchern) mit Ackerbau oder Weidewirtschaft auf derselben Fläche. Sowohl die Bäume als auch die Ackerkulturen werden dabei angebaut, gepflegt und bewirtschaftet, um von beiden einen Nutzen zu erwirtschaften. Die Bäume und die Acker- oder Weideflächen interagieren miteinander und bilden ein gemeinsames System. Agroforst ist eine traditionelle Form der Landbewirtschaftung mit langer Geschichte, die überall auf der Welt verbreitet ist. Durch die Mechanisierung und zunehmende Trennung von Ackerbau, Tierhaltung und Forstwirtschaft verschwanden die Gehölze mehr und mehr aus den Acker- und Grünlandflächen und somit aus der Landschaft. Agroforst bringt Bäume wieder zurück in die Agrarlandschaft. Dabei lassen sich Agroforstsysteme (AFS) auch modern und mit den derzeit in der Landwirtschaft üblichen Bewirtschaftungsmethoden umsetzen.

Zeitgemäße agroforstliche Nutzungssysteme können unter bestimmten Voraussetzungen eine wirtschaftlich und ökologisch interessante Möglichkeit darstellen, die Landnutzung für zukünftige (Klimawandel bedingte) Herausforderungen zu optimieren, weil sie die Produktivität einer Fläche steigern, ohne dabei die natürlichen Ressourcen stärker zu beanspruchen.

Die Verbreitung von Agroforstsystemen steckt allerdings noch in den Kinderschuhen: In Österreich sind 5,6 % der landwirtschaftlichen Nutzfläche (das sind 1,9 % der Gesamtfläche Österreichs) unter agroforstlicher Nutzung. Hauptsächlich handelt es sich um Weideflächen, auf denen Bäume stehen (in Österreich v. a. Beweidung von Streuobstwiesen). Die Kombination von Bäumen auf Ackerflächen hingegen spielt derzeit flächenmäßig noch keine Rolle.

Zu Beginn des Projekts gab es in Österreich es trotz vorhandenem Interesse von Landwirt*innen zu agroforstlichen Fragen keine Anlaufstelle, Beratung oder Netzwerk. Betriebe in Österreich setzen sich mit dem Thema auseinander, es kommt aber oft nicht zur Umsetzung, da die Unsicherheiten groß sind, eine innovative und über Generationen hinausreichende Bewirtschaftungsform ohne Begleitung umzusetzen.

Das von 01.10.2019 bis 31.12.2022 laufende EIP-AGRI-Projekt „Agroforst in Österreich“ hatte daher zum Ziel, ein Agroforst-Netzwerk aufzubauen, Modellbetriebe zu betreuen und das Know-How und die Erkenntnisse aus dem Projekt aufzubereiten, um sie interessierten landwirtschaftlichen Betrieben sowie Multiplikator*innen im Bereich Beratung, Forschung, und Interessensvertretungen zur Verfügung zu stellen.

Dazu wurden auf sechs Modellbetrieben (das sind die Mitglieder der Operationellen Gruppe) in Niederösterreich und Oberösterreich an den Standort und die betrieblichen Gegebenheiten (Betriebszweige, maschinelle Ausstattung, Vorkenntnisse, Ressourcen,...) angepasste Agroforstsysteme umgesetzt. Die Ziele der umgesetzten AFS waren dabei sehr unterschiedlich: Erosionsschutz, Verbesserung der Biodiversität, Anpassung an den Klimawandel, Mikroklimaverbesserung, Erhaltung alter Sorten, Landschaftsstrukturierung und/oder Abgrenzung von Feldern. Die Baumart und ihre Art der Verwendung unterschieden sich ebenfalls: Walnuss, Eiche, echter Speierling, Elsbeere, Erle, Baumhasel, Pappel, verschiedene Obstbäume (auch alte Sorten), Eberesche, Wildkirsche, Linde, Ulme, Ahorn, Kastanie, Pekannüsse, Mandeln,..

3. Projektziele

Ziele des Projektes waren:

1. Bildung eines Netzwerkes zum Thema Agroforst.
2. Know-How-Transfer nach Österreich.
3. Identifizierung geeigneter Agroforstsysteme für verschiedene Standorte und Betriebsausrichtungen im östlichen Österreich.
4. Konkrete Planung und Umsetzung von Agroforstsystemen auf den Betrieben der OG.
5. Dokumentation der Umsetzungsschritte, der praktischen Erfolge und Hürden, sowie der Entscheidungsprozesse.
6. Erstellung von zielgruppengerechten Informationsmaterialien.
7. Verbreitung der Ergebnisse des Projekts und des Themas Agroforst unter Landwirt*innen, (Bio-) Berater*innen und anderen Akteur*innen im Agrarsektor.

Alle Ziele konnten im Rahmen des Projekts erfolgreich umgesetzt werden. In Kapitel 5 „Relevante Projektergebnisse“ sind die Ergebnisse detailliert aufbereitet.

4. Zusammenfassung der Projektaktivitäten

Zur Zielerreichung wurden unter anderem folgende Methoden angewandt:

4.1 Regelmäßige Treffen der OG sowie regelmäßige Kommunikation zwischen den Treffen

Von großer Bedeutung für das Vorhaben war der Ausbau der Zusammenarbeit zwischen Forschung, Praxis und Beratung. Die Arbeitstreffen der OG ermöglichten einen effizienten Wissenstransfer und die erfolgreiche Bearbeitung praxisrelevanter Fragestellungen unter wissenschaftlicher Begleitung. Das FiBL war dabei für eine erfolgreiche Projektkoordination und Kommunikation mit den Strategischen Partnern (siehe Kapitel 1), Planung und Konzeption der Meetings, Kostenplanung, Projektabrechnung und Berichtslegung verantwortlich.

Vernetzung

4.1.1 Betriebsbesuche und Entwicklung der Betriebskonzepte

In folgender Tabelle 1: Liste der anonymisierten Betriebe sind die sechs Modellbetriebe und deren Standorte aufgelistet.

Tabelle 1: Liste der anonymisierten Betriebe

Einrichtung	Nummer	Bezirk, Bundesland
Landwirtschaftlicher Betrieb	1	Mistelbach, Niederösterreich
Landwirtschaftlicher Biobetrieb	2	Tulln, Niederösterreich
Landwirtschaftlicher Biobetrieb	3	Perg, Oberösterreich
Landwirtschaftlicher Biobetrieb	4	Urfahr-Umgebung, Oberösterreich
Landwirtschaftlicher Biobetrieb	5	Hollabrunn, Niederösterreich
Landwirtschaftlicher Biobetrieb	6	Amstetten, Niederösterreich

Besuche dieser 6 Betriebe fanden zur Erhebung des Ist-Standes, zur Entwicklung der agroforstlichen Betriebskonzepte, zum gegenseitigen Austausch von Erfahrungswerten sowie zum Ende des dreijährigen Erhebungszeitraums statt.

Inhaltlich umfasste die Erhebung des Ist-Standes eine Bestandsaufnahme der betrieblichen und örtlichen Voraussetzungen für die Anlage eines Agroforstsystems, wie zum Beispiel die Auswahl geeigneter Flächen. Dabei spielten Kriterien wie Pacht - oder Eigengrund, die Hangneigung, eventuell vorhandene Drainagen, die Ausrichtung der Baumreihen (bevorzugt Nord - Süd) und Windrichtung oder betriebliche Vorstellungen sowie die betriebliche maschinelle Ausstattung eine wichtige Rolle.

Die betrieblichen Rahmenbedingungen und die agroforstlichen Vorstellungen der Betriebsleiter*innen wurden auf allen 6 Modellbetrieben vor Ort analysiert und diskutiert und gemeinsam mit den Betrieben ein Konzept zur Umsetzung von Agroforstsystemen entwickelt. Dieser Prozess wurde von Mareike Jäger und Burkhard Kayser, den Expert*innen aus Deutschland und der Schweiz, geleitet. Die Entwicklung der Betriebskonzepte und des Planes für die Umsetzung erforderte demnach individuelle Planung, weshalb mehrere Betriebsbesuche vor Ort notwendig waren. Zusätzlich wurde mit Betrieben Kontakt gehalten, um sie bei ihrem betriebsindividuellen Entscheidungsprozess zur agroforstlichen Umsetzung zu begleiten. Nach Absprache mit den Betrieben, wurde recherchiert welches Pflanzgut in Frage kommt (Baumwahl, Sortenwahl, Qualität, ...) und welche Liefermöglichkeiten bestehen.

Anschließend wurde im Herbst 2020 mit den Pflanzungen begonnen und bis zum Frühling 2021 auf allen 6 Modellbetrieben standortangepasste Agroforstanlagen angelegt. Bei den gegenseitigen Betriebsbesuchen konnte die OG alle angelegten Agroforstsysteme kennenlernen und sich über die weitere Pflege und dem Management austauschen.

Bei den letzten Betriebsbesuchen, zum Ende des Erhebungszeitraums, wurden einerseits vom FiBL Bestandserhebungen durchgeführt und von der BOKU die Böden analysiert, als auch über die Erfahrungen und Herausforderungen sowie Erfolge während der Umsetzung der Agroforstsysteme gesprochen

4.1.2 Praktiker Workshops

Nach der Ist-Analyse und während der Entwicklung der Umsetzungskonzepte wurden drei Praktiker-Workshops auf verschiedensten Agroforstbetrieben im In- und Ausland durchgeführt. Die Workshops boten den interessierten Teilnehmer*innen die Gelegenheit mit den Betriebsleiter*innen über deren Motivation und die praktische Umsetzung zu diskutieren. Des Weiteren wurden auch Umsetzungshindernisse und auftretende Fehler bei der Pflanzung und Pflege thematisiert. Die Teilnehmer*innen erhielten so ein umfassendes Bild über die Anlage, Pflanzung und Pflege von unterschiedlichen Agroforstbetrieben.

4.1.3 Erfahrungsaustausch

Die Landwirt*innen, der jeweiligen Modellbetriebe, besuchten sich untereinander gegenseitig, um sich zu vernetzen und Erfahrungen auszutauschen. Die Besuche fanden nach der Ernte statt, da neben den Erfahrungen bei der Pflanzung auch die Beobachtungen der Auswirkungen der Baumreihen auf die praktische Bewirtschaftung der Kulturflächen in den Austausch einfließen sollten.

4.1.4 Begleituntersuchungen

Im Projekt wurden folgende 5 Themen begleitend untersucht:

1. Agroforst im Fördersystem – rechtliche Situation und Fördermöglichkeiten in Österreich: Es wurden die rechtlichen Rahmenbedingungen analysiert, zusammengefasst und auf der Homepage veröffentlicht (siehe Kap. 5.2.2.1). Zusätzlich wurde ein Positionspapier erstellt, das Hintergründe und Möglichkeiten einer AF-Förderung in Österreich aufzeigt und auf Entwicklungen im benachbarten Ausland verweist.
2. Agroforst und Wirtschaftlichkeit: Es wurden von zwei Betrieben der OG Daten zur Analyse der Wirtschaftlichkeit erhoben und die Wirtschaftlichkeit für unterschiedliche Zeithorizonte modelliert. Von allen sechs Betrieben der OG wurden die Investitionskosten erhoben bzw. abgeschätzt.
3. Agroforst im Zusammenhang mit Klimawandel und CO₂ Bindungspotential: Es wurde eine umfassende Literaturrecherche betrieben und Forscher*innen aus dem In- und Ausland kontaktiert. Berechnungen zur CO₂ Bindung von einem ausgewählten AFS der OG wurde durchgeführt und die gesammelten Ergebnisse in einem Bericht mit dem Titel „Agroforst in Österreich im Kontext der Klimakrise und des CO₂-Bindungspotentials“ dargestellt (siehe auch: 5.2.2.3)
4. Agroforst Erfolgskontrolle auf den Betrieben der OG (Bestandserhebung): Ein Fragebogen für AFS wurde entwickelt. Darin wurden Hofdaten, Standortdaten, Fragen zum Ziel und Design des AFS, Technik bei der Umsetzung, Pflegemaßnahmen, Kosten und Arbeitsstunden, Ausfälle und Nachpflanzungen, Fruchtfolgen und Erträge sowie erwartete Erträge der Bäume abgefragt. Die Ergebnisse der Bestandserhebungen wurden in einem Bericht zusammengefasst. Der Fragebogen soll über die Projektlaufzeit hinaus dazu dienen, AFS in Österreich standardisiert zu erfassen und Rückschlüsse für die weitere Entwicklung ziehen zu können.
5. Bodenprobennahme: Dokumentation des Humusgehaltes in jungen AFS: Diese dienen zur Dokumentation des Humusgehaltes und anderer Parameter in Böden von jungen AFS. Dazu wurden in allen sechs AFS der OG Mischproben genommen um den Ausgangszustand der AFS kurz nach der Pflanzung zu kennen, damit nach mehreren Jahren eine vergleichende Analyse und die Entwicklungstrends der Böden unter AFS möglich ist.

4.2 Öffentlichkeitsarbeit und Publikationen

Im Rahmen des Projekts wurde eine Agroforst-Homepage erstellt: www.agroforst-oesterreich.at. Die Arbeiten dazu umfassten die Konzepterstellung und den Aufbau der Website, die Gestaltung und Programmierung der Site, sowie inhaltliche Überlegungen und Instandhaltung. Die Dokumentation der Baumpflanzungen und alle damit in Zusammenhang stehenden relevanten Informationen für interessierte Betriebe wurden aufbereitet und für die Veröffentlichung vorbereitet. Die Ergebnisse wurden in verschiedenen Infomaterialien wie Broschüren und Hoftafeln aufbereitet. Eine Tagung mit Redner:innen aus dem gesamten deutschsprachigen Raum und reger Beteiligung von interessierten Landwirt:innen wurde veranstaltet. Zusätzlich wurden Zeitungsartikel für verschiedene Zeitschriften verfasst und zwei Kurzfilme über das Projekt bzw. das Thema Agroforst gedreht.



5. Relevante Projektergebnisse

5.1 Erfolgreiche Zusammenarbeit der OG und Vernetzung

Das erste Treffen diente zum Kennenlernen aller im Projekt-Beteiligten: die Betriebe der OG, die Agroforst-Berater*innen, alle strategischen Partner sowie das Projektteam des FiBL. Nach dem ersten Kennenlernen wurden die betrieblichen Voraussetzungen und Vorstellungen der einzelnen Betriebe diskutiert, allgemeine Grundlagen der Umsetzung von Agroforstsystemen erläutert und das weitere Vorgehen besprochen. Über den gesamten Projektzeitraum hinweg fanden weitere Treffen statt und die Teilnehmer*innen standen in regelmäßigem Austausch miteinander. Durch die laufende Kommunikation mit den Betrieben der OG bezüglich der angelegten AFS, konnte während der Projektlaufzeit auf die Bedürfnisse eingegangen werden und mehrere Workshops und Seminare organisiert und durchgeführt werden.

Die Partner der BOKU interessierten sich sehr für die Umsetzung und es ergaben sich einige aufbauende Forschungsfragen. Die Partner der LK waren bemüht diese Querschnittsmaterie in die bestehenden rechtlichen und Förderstrukturen einzuordnen und formulierten Ideen zur zukünftigen Stellung von Agroforstsystemen im Förderwesen.

Nach Projektabschluss dienen die OG, die strategischen Partner und das FiBL als Anlaufstelle für interessierte Betriebe. Alle Beteiligten sind gut miteinander vernetzt und es erfolgt ein regelmäßiger Austausch. Außerdem wurde Know-How über silvoarable Agroforstsysteme nach Österreich gebracht und ein Netzwerk mit interessierten Landwirt*innen und anderen Stakeholdern aufgebaut.

5.2 Umsetzung

5.2.1 Standortangepasste Agroforstsysteme

Auf 6 Betrieben wurden, nach einer intensiven Auseinandersetzung mit dem Thema, erfolgreich standortangepasste Agroforstsysteme umgesetzt (Herbst 2020-Frühling 2021). Diese stehen nun auch nach Projektende als Demonstrationsbetriebe zur Verfügung. Auch wenn die Betriebe alle in Ackerbaugebieten im östlichen Österreich liegen, könnten die AFS unterschiedlicher nicht sein. Eine wichtige Erkenntnis aus dem Projekt ist daher, dass die Vielfalt der Ausgestaltung sehr hoch ist, weil sie je nach den betrieblichen Gegebenheiten und den betrieblichen Zielen, die mit AF verfolgt werden, umgesetzt und ausgestaltet werden. Diese Vielfalt betrifft vor allem die verwendeten Baumarten und Komplexität des AFS, die Anzahl der Baumarten in einem AFS, die Baumzahl pro Hektar, die Größe des Schrages und die Ziele die mit AFS verfolgt werden.

5.2.1.1 Betrieb I

Betrieb 1 führt einen etwa 24 ha großen Gemeinschaftsbetrieb (bio) mit Acker- und Obstflächen. Zusätzlich führt dieser Betrieb einen etwa 120 ha großen konventionellen Ackerbaubetrieb und 50 ha großen biologisch geführten Ackerbaubetrieb.

Die Baumpflanzung am Betrieb 1 erfolgte am 1.4.2021. Hier wurden mit einem Erdbohrer Pflanzlöcher ausgehoben und Bäume und Pflanzstäbe versetzt. Die Agroforstanlage in der ausgeräumten Ackerflur soll die Biodiversität erhöhen, den Wind bremsen und wertvolle Früchte liefern. Es wurden 64 Bäume (u. A. Maroni, Pekanüsse, Baumhasel, Mandel und

Indianerbananen) in zwei Reihen gesetzt.

5.2.1.2 Betrieb 2

Betrieb 2 ist ein Forschungs- und Demonstrationsbauernhof, bei dem zahlreiche nationale und internationale Forschungsprojekte umgesetzt werden. Schwerpunkte sind dabei die Themen Bodengesundheit, Agroforst und Marktgärtnerei. Neben klassischen Ackerkulturen wird zusätzlich auf 2 ha eine Marktgärtnerei mit Gemüsekiefern für die regionale Vermarktung betrieben.

Am Betrieb 2 wurde am 28.4.2021 eine Reihe mit Obstbäumen parallel zu einer bestehenden Mehrnutzungshecke und der Grundstücksgrenze gepflanzt. Es handelt sich um 32 alte Obstsorten, die in Kooperation mit dem Verein Arche Noah ausgewählt und gepflanzt wurden. Zielsetzung war neben der Schaffung von Lebensraum in der ausgeräumten Agrarlandschaft, die Erhaltung und Nutzung dieser alten Sorten.

5.2.1.3 Betrieb 3

Am dritten Betrieb werden auf 45 ha Ackerbau betrieben und Rinder und Puten gemästet.

Um den Hof wurden Baumreihen mit Nuss, Linde, Baumhasel, Ulme, Bergahorn, Spitzahorn, Elsbeere und anderen Arten in vier Reihen mit einem Abstand in der Reihe von zehn Metern und zwischen den Reihen von mindestens 18 Metern gepflanzt. Sie sollen die Landschaft aufwerten, das Klima und den Wasserhaushalt positiv beeinflussen, und den Puten und Rindern als Schattenspender und Schutz dienen.

5.2.1.4 Betrieb 4

Auf Betrieb 4 befinden sich einige Betriebsflächen in Hanglage, wodurch es immer wieder zu Problemen mit Erosion kommt. Auf diesem Betrieb war zusätzlicher Beratungs- und Planungsaufwand erforderlich, da aufgrund der örtlichen Gegebenheiten ein an das Keyline-System angelehntes System ausgewählt wurde. Dazu wurde ein weiterer Experte aus Deutschland zu Rate gezogen. Bei dem Keyline-System werden die Baumreihen parallel zu den Höhenlinien gepflanzt, was hinsichtlich Wassererosion Vorteile bringt. Durch die in regelmäßigen Abständen gepflanzten Baumreihen erfolgt eine Hanglängenverkürzung und somit eine Verringerung der Fließgeschwindigkeit und der Wassermenge, welche auch durch die Grasstreifen um die Bäume besser aufgenommen wird. Dieses System bringt es auch mit sich, dass die betroffenen Schläge zukünftig mit einer anderen Bewirtschaftungsrichtung (parallel zu den Baumreihen) bearbeitet werden müssen.

Die Arbeiten wurden um den 31.3.2021 durchgeführt und vom Projektteam begleitet und dokumentiert. In diesem Fall wurden die Pflanzlöcher mit einem Erdbohrer gegraben, mit Wühlmausgittern ausgelegt und die Bäume inklusive Pflanzstäbe gesetzt. Neben Obstbäumen wurden auch Eiche, Speierling, Elsbeere, versch. Nussarten, Erlen, Baumhasel und Pappel gepflanzt.

5.2.1.5 Betrieb 5

Der Biobetrieb 5 baut auf 40 ha Feldfrüchte, Gewürze und Sonderkulturen an, darunter sind auch Erdbeeren mit einem Selbsterntefeld.



Am Betrieb 5 wurden 70 Nussbäume der Sorte Geisenheim 120 in drei Reihen gepflanzt. Von diesen Nussbäumen sollen die Früchte und – in ferner Zukunft – auch das Wertholz genutzt werden. Es handelte sich um wurzelnackte Gehölze, die aber bereits eine Wuchshöhe von bis zu zwei Metern aufwiesen. Die Pflanzlöcher wurden in den Tagen zuvor mit einem Löffelbagger ausgehoben. Pflanzstäbe und PVC-Rohre als Wildschutz wurden hier verwendet.

Ziel des AFS war neben der Wertholzgewinnung auch die Beschattung der Erdbeerkultur, die Windbremsung und die Aufwertung der Agrarlandschaft.

5.2.1.6 Betrieb 6

Biobetrieb 6 betreibt neben klassischem Ackerbau auch Gemüseanbau für die Direktvermarktung und eine Schweinemast. Am Betrieb 6 wurden insgesamt 50 Bäume (Vogelkirsche und Eberesche) abwechselnd mit einem Abstand von zehn Metern in zwei Reihen auf unterschiedlichen Schlägen zur Schlagteilung gepflanzt. Es handelte sich um wurzelnackte Forstpflanzen, die sofort mit Verbisschutz und Pflanzstäben versehen wurden. Da es sich um junges Forstmaterial handelte und die Bäume entsprechend klein waren, wurden die Pflanzlöcher lediglich mit dem Spaten ausgehoben.

Die Agroforst-Baumreihen sollten die Biodiversität in der Landschaft erhöhen und wieder mehr Bäume ins Mostviertel bringen. Außerdem wurden größere Schläge dadurch geteilt. Neben dem Ziel der Wertholzproduktion können die Früchte der Ebereschen und Vogelkirschen auch zur Erzeugung von Edelbränden genutzt werden.

Tabelle 2 fasst die Modellbetriebe und deren umgesetzte Agroforstanlagen, sowie Zielsetzungen und Details zur Pflanzung noch einmal zusammen.



Abbildung 1 und Abbildung 2 Baumpflanzung am Betrieb 3, 28.11.2020. © A. Hager.



Abbildung 3 Pflanzung von Nussbäumen am Betrieb 5 am 24.11.2020. © FiBL, P. Meindl



Abbildung 4 und Abbildung 5: Baumpflanzung und Pflanzmaterial am Betrieb 6 am 7.11.2020. © Zeitlhofer



Abbildung 6: Graben des Pflanzlochs mit dem Erdbohrer, Betrieb 4 am 31.3.2021. © FiBL, P. Meindl



Abbildung 7 und Abbildung 8: Pflanzloch mit Wühlmausgitter und fertige Pflanzung, Betrieb 4 am 31.3.2021. © FiBL, P. Meindl



Abbildung 9: Baumpflanzung am Betrieb 1 am 1.4.2021. © Erasim



Abbildung 10: Baumreihe in einer Brache neben einer Mehrnutzungshecke am Betrieb 2 am 25.6.2021. © FiBL, P. Meindl

Tabelle 2: Überblick über die Modellbetriebe und die wichtigsten Eckdaten der dort umgesetzten Agroforstanlagen

Betrieb	Ziel	Nutzung	Baumarten	Anzahl Bäume	Bäume/ha (hochgerechnet)	Pflanzmaterial	Pflanzloch	Nutzung der LN
1	Erosionsschutz Biodiversitätsförderung	Frucht	Maroni, Pekanuss, Baumhasel, Mandel, Indianerbanane	64	38	Baumschul- material	Erdbohrer	Winterweizen, Süßkartoffel, Kartoffel
2	Windschutz Biodiversitätsförderung Abgrenzung zum Nachbarn, Erhaltung alter Sorten	Frucht	alte Obstsorten	32	125 ¹	alte, österreichische Obstsorten, Baumschul- material	Erdbohrer	Biodiversitätsfläche
3	Kleinklima Biodiversitätsförderung Landschaftsgestaltung	Holz	Nuss, Linde, Baumhasel, Ulme, Bergahorn, Spitzahorn, Elsbeere, Kirsche, Eiche und Kastanie	66	30	Forstbäume 2-3 Jahre alt	Erdbohrer	Grünland, Acker (dzt. Wechselwiese)
4	Erosionsschutz, Biodiversitätsförderung	Holz	Eiche, Speierling, Elsbeere, versch. Nussarten, Pekanuss, Erlen, Baumhasel, Pappel, versch. Obstsorten	170	38	Forstbäume, Baumschul- material	Erdbohrer	Triticale, Roggen, Hafer/Erbsen-Gemenge
5	Windschutz, Klimawandelanpassung Landschaftsgestaltung	Holz, Frucht	Walnuss	70	26	Baumschul- material	Löffelbagger	Erdbeeren, Winterweizen
6	Schlagteilung Biodiversitätsförderung	Holz, Frucht	Eberesche, Vogelkirsche	50	4 ²	Forstbäume 2 Jahre alt	Händisch	Ackerbohne, Mais, Wintergetreide, Klee gras

¹ Eine Baumreihe auf einer relativ schmalen Feldfutterfläche.

² Schlagteilungen mit 2 Baumreihen

5.2.2 Ergebnisse der Begleituntersuchungen

Da es sich um ein Umsetzungsprojekt und nicht um ein wissenschaftliches Projekt handelte, wurden im letzten Projektjahr fünf begleitende Untersuchungen durchgeführt.

5.2.2.1 Agroforst im Fördersystem und Rechtliche Situation in Österreich

Es wurde ein Überblick über die Möglichkeiten der Beantragung von Förderungen für Agroforstflächen erstellt. In der derzeitigen Förderperiode (GAP-Strategieplan 2023-2027) gibt es keine eigene Schlagnutzungsart Agroforst, und folgende Möglichkeiten stehen zur Verfügung, um Agroforstflächen im Mehrfachantrag anzugeben:

- Die Pflanzung von **Obstbäumen** oder z.B. Nussbäumen kann im Mehrfachantrag als Dauerkultur mit Feldstücknutzungsart *Spezialkultur* angegeben werden. Voraussetzung: nur gewisse Baum- und Straucharten (Apfel, Aronia und deren verwandte Züchtungen, Birne, Brombeeren sowie deren Kreuzungen, Eberesche, Edelkastanie, Feigen, Gojibeere, Haselnuss sowie andere Schalenfrüchte, Heidelbeeren, Himbeeren, Holunder, Johannisbeere, Kirsche, Kiwi, Kornelkirsche, Mandeln, Marille, Mispel, Nektarine, Olive, Pflaume, Pfirsich, Preiselbeere, Quitte, Sanddorn, Schlehe, Stachelbeere, Walnuss, Weichsel und Zwetschke.) wenn sie mittels qualitativ hochwertigem Pflanzgut nach einem regelmäßigen System angelegt sind und hochwertiges Erntegut abgeführt wird.
- Bäume als **Punktförmige Landschaftselemente**: Beantragung ab einem Kronendurchmesser größer 2 Meter möglich; die Erhaltungspflicht gilt nur noch für ein Jahr. Es ist möglich, für eine gepflanzte 3-erGruppe der Bäume EIN Landschaftselement zu beantragen, der Abstand zwischen zwei punktförmigen Landschaftselementen muss mind. 5m betragen. Für Streuobstbäume (stark wüchsige und großkronige Hoch- oder Halbstammbäume der Obstarten Apfel, Birne, Eberesche, Elsbeere, Quitte, Kirsche, Weichsel, Marille, Pflaume, Ringlotte, Kriecherl oder Zwetschken sowie Kornelkirsche) gilt ein höherer Förderbetrag als für andere Bäume als Landschaftselement. Es ist möglich die Ackerfläche auf der die Bäume stehen als Grünbrache laut GLÖZ 8 oder Biodiversitätsfläche laut UBB/Bio zu beantragen, dazu muss die Fläche herausdigitalisiert werden und die geltenden Auflagen sind einzuhalten.
- **Traditionelles Charakteristikum**: Der Baumstreifen ist weniger als 2 Meter breit und eine separate Ausweisung ist nicht notwendig; der Baumstreifen bleibt in der Flächennutzung z.B. „Weizen“. Eine Nutzung des Aufwuchses des traditionellen Charakteristikums ist nicht zulässig (auch keine Weide). Wenn die Früchte der Bäume genutzt werden, ist zu prüfen, ob nicht eine Dauerkultur/Spezialkultur vorliegt.
- **Mehrnutzenhecke**: neu angelegte Flächen, die an Ackerflächen angrenzen und mind. 20% krautigen Bereich aufweisen; Anlage lt. Konzept der Agrarbezirksbehörde; nur Pflege (lt. Pflegeauflagen der Behörde), keine Nutzung des Streifens.
- **Energieholzfläche**: Hier sind die Baumarten genau definiert (Weiden, Pappeln, Robinie, Grau- und Schwarzerle, Esche, Birke) und daher die Möglichkeiten für eine Agroforstanlage eingeschränkt. Innerhalb von 30 Jahren muss mindestens einmal eine Nutzung erfolgen und

Anlage und Ernte sind meldepflichtig. Energieholzflächen werden nicht über das ÖPUL gefördert.

- **Flächiges (lineares) Landschaftselement:** Zu den linearen, flächigen Landschaftselementen zählen zum Beispiel Hecken und Raine. Eine Hecke oder ein Rain als Landschaftselement muss bestimmte Kriterien erfüllen – zum Beispiel zwei bis zehn Meter Breite, mindestens 20 Meter Länge und mindestens 50 m² Fläche. Der Bewuchs einer Hecke besteht im Unterschied zum Rain zum überwiegenden Teil aus verholzten Pflanzen. Auf Stock setzen ist hier erlaubt. Sie sind erhaltungspflichtig, eine Pflege ist möglich, aber kein Abtransport; keine Weide.

Ist die Hecke als Windschutzanlage definiert, fällt sie ins Forstgesetz und wird zu Wald. Sie darf nicht entfernt werden.

Da es für Agroforstsysteme derzeit keine Fördermöglichkeiten gibt, die exakt auf dieses System zugeschnitten sind, ist vor der Umsetzung unbedingt mit den zuständigen Behörden oder den Kammern Rücksprache zu halten. Die vielfältigen Möglichkeiten der Umsetzung von Agroforst am Betrieb erfordern auch individuelle Berücksichtigung im Mehrfachantrag.

Diese Erkenntnisse wurden auch in der Informationsbroschüre für Landwirt*innen aufbereitet und die Zusammenfassung zu Fördermöglichkeiten ist unter https://agroforst-oesterreich.at/wp-content/uploads/2023/01/Agroforst-im-Oesterreichischen-Foerdersystem_2023-01-05.pdf abrufbar.



5.2.2.2 Wirtschaftlichkeit

Im Projekt wurde im Rahmen einer Begleituntersuchung die Wirtschaftlichkeit des Agroforst-Systems (AFS) von Modellbetrieben analysiert. Bei allen 6 Betrieben wurden die Investitionskosten dokumentiert und bei 2 Betrieben wurde zusätzlich die Rentabilität detailliert untersucht. Die Primärdaten für die Wirtschaftlichkeitsberechnungen der angelegten AFS wurden nach einem einheitlichen Fragebogen erhoben, der vom FiBL im Zuge des Projekts entwickelt wurde.

Die AFS jener Betriebe, bei welchen die Rentabilität untersucht wurde, sind silvoarable Systeme. Hier wurden einerseits die Erträge (aus Wertholz, Brennholz und eventuell Früchte) und Kosten der AFS berechnet, andererseits die Deckungsbeiträge (DB) der Ackerfeldfrüchte ermittelt. Um die finanzielle Leistungsfähigkeit der AFS bewerten zu können, müssen die Berechnungen für AFS und die mit Verlustflächen berücksichtigten Ackerfeldfrüchte, mit der Rentabilität der Ackerfeldfrüchte ohne AFS (100% Acker) verglichen werden.

Hinsichtlich der Wirtschaftlichkeit von AFS zeigte sich im Projekt, dass die Erstellungskosten (Investitionen) zwischen 115,30€ und 5.062,84€ pro Hektar liegen (Durchschnitt: 1.876,71 €/ha), in Abhängigkeit von Anzahl der Bäume, Baumarten (veredelt vs. Forstware) und Anforderungen an den Baumschutz (Pflanzpfähle und Verbisschutz).

Tabelle 3 und Tabelle 4 vergleichen die Kapitalwerte der verschiedenen Szenarien der AFS (inklusive des Ackers mit Verlustfläche) mit dem Kapitalwert des Ackers (100%). Als Basis wird von einem Zinssatz (Jahreszins und Inflation) von 3% ausgegangen. Mit der Relation AFS/Acker kann man gut sehen, welche der beiden Möglichkeiten in dem gegebenen Szenario mehr gewinnbringend ist. Wenn die Zahl grösser als 1 ist (fettgedruckt), ist das Agroforstsystem vorteilhafter, wenn die Zahl kleiner als 1 ist, ist der Acker (100%) aus ökonomischer Sicht empfehlenswerter. Darüber hinaus zeigen die Tabellen die Auswirkungen einer Zinssatzveränderung auf die Ergebnisse. Das zeigt auf, wie anfällig diese auf die Weltwirtschaft bzw. Weltgeschehnisse (die den Zinssatz beeinflusst) sind.

Tabelle 3: Vergleich der Kapitalwerte der AFS+ und Acker in den 4 Szenarios (30 Jahre vorsichtig, 30 Jahre optimistisch, 60 Jahre vorsichtig und 60 Jahre optimistisch) beim Betrieb 5, bei unterschiedlichen Zinssätzen

5	3%	4% Inflation					
	Inflation	3%	4%	5%	6%	7%	8%
AFS/Acker	effektiver Jahreszins	effektiver Jahreszins	effektiver Jahreszins	effektiver Jahreszins	effektiver Jahreszins	effektiver Jahreszins	effektiver Jahreszins
30J Vorsichtig	0,77	0,79	0,68	0,57	0,47	0,37	0,27
30J Optimistisch	1,34	1,28	1,10	0,94	0,79	0,64	0,51
60J Vorsichtig	2,21	2,46	2,15	1,83	1,52	1,24	0,98
60J Optimistisch	2,33	2,30	2,22	2,19	2,23	2,34	2,52

Tabelle 4: Vergleich der Kapitalwerte der AFS+ und Acker in den 4 Szenarios (30 Jahre vorsichtig, 30 Jahre optimistisch, 60 Jahre vorsichtig und 60 Jahre optimistisch) beim Betrieb 6, bei unterschiedlichen Zinssätzen

6	3%	4%Inflation					
	Inflation	3%	4%	5%	6%	7%	8%
AFS/Acker	effektiver Jahreszins	effektiver Jahreszins	effektiver Jahreszins	effektiver Jahreszins	effektiver Jahreszins	effektiver Jahreszins	effektiver Jahreszins
30J Vorsichtig	0,95	0,96	0,94	0,93	0,92	0,91	0,89
30J Optimistisch	1,004	1,002	0,98	0,96	0,95	0,93	0,91
60J Vorsichtig	0,93	0,94	0,93	0,92	0,91	0,90	0,89
60J Optimistisch	0,94	0,95	0,94	0,93	0,91	0,90	0,89

Beim Betrieb 5 ist klar ersichtlich, dass AFS bei einer längeren Umtriebszeit und niedrigeren Zinsen lukrativer ist als Acker. Das erklärt sich einerseits mit der Zunahme des Fruchterlöses mit der Zeit, da beim Betrieb 5 aufgrund der Früchte (Walnüsse) der AFS DB so hoch ist. Betrieb 5 plant die Nüsse direkt zu vermarkten, wodurch er einen besseren Preis erreichen kann. Andererseits erklärt sich der Vorteil des AFS mit der Differenz der Wertholzpreise, und daher auch die Wertholzerlöse, die für die jeweiligen Szenarios gewählt wurden.

Beim Betrieb 6 ist die Situation komplett anders. AFS bleibt in den meisten Fällen unter dem Kapitalwert des Ackers (dies ist im Einklang mit der Literatur aus anderen Ländern). Außer in den optimistischen Szenarios der kürzeren Umtriebszeit. Hier fallen die Erlöse aus Wertholz und aus Brennholz bescheidener aus, als beim anderen Betrieb. Bei diesem Betrieb gibt es auch keine vermarktbareren Früchte, die mit der Zeit mehr und mehr zum Gewinn beitragen könnten, deshalb ist der Trend von AFS hier anders als beim Betrieb 5. Bei diesem Betrieb ist der DB vom Acker so hoch, wie er mit AFS (fast) nicht zu erreichen ist. Auch der Unterschied zwischen den optimistischen und vorsichtigen Wertholzpreisen ist viel kleiner als beim Betrieb 5. Man muss auch erwähnen, dass bei den Betrieben die Zahl der Bäume pro Hektar (20 bzw. 4,9) nicht sehr groß ist, wodurch AFS auch nicht zur vollen Leistung kommt.

AFS können ökonomische Vorteile für Landwirte darstellen, diese ergeben sich aus der Diversifizierung von Einkommensquellen und der damit verbundenen Risikoreduktion in wechselhaften Agrarmärkten. Um Preisschwankungen entgegenzusteuern kann man überlegen, ob die Bäume alle auf einmal oder nacheinander über verschiedene Jahre hinweg geerntet werden sollen. Ist der Wertholzpreis zu gering, kann die Ernte auch in späteren Jahren erfolgen, wenn die Preise wieder gestiegen sind.

AFS können so zu einem langfristigen, nachhaltigen Kapitalaufbau beitragen und sind wie eine Investition in die Zukunft zu betrachten.

5.2.2.3 Klimawandel und CO₂ Bindungspotential

Das CO₂-Bindungspotential von AFS ist unbestritten. CO₂ wird der Atmosphäre entzogen und in der oberirdischen und unterirdischen Holzbiomasse sowie im Boden gebunden. Die Höhe dieses Potentials abzuschätzen, kann nur näherungsweise bewerkstelligt werden, da valide Zahlen für Bäume am Acker aus der Praxis fehlen und für die Entwicklung der Bäume in 30 bis sogar 100 Jahren von einem jetzt gesetzten Baum viele Annahmen getroffen werden müssen. Auch wenn die Annahmen sehr vorsichtig und konservativ getroffen werden (wenige Bäume pro ha, vergleichsweise niedriger Brusthöhendurchmesser und niedriges Längenwachstum), lässt sich schlussfolgern, dass das CO₂ Bindungspotential von AFS in Österreich sehr hoch ist, ohne dabei landwirtschaftliche Nutzfläche aufgeben zu

müssen³ da die Bäume selbst und ihre Früchte genutzt werden und die Baumstreifen selber schmal sind und dennoch als Lebensraum fungieren können.

Für die Abschätzung des CO₂-Bindungspotentials in dieser Begleituntersuchung wurde ein klassisches AFS gewählt, das in Mitteleuropa Potential für ein funktionierendes AFS hat: Ein AFS mit veredelten Walnussbäumen in regelmäßigen Reihen mit 37m Abstand zwischen den Reihen. Die Anzahl der Bäume pro Hektar ist mit knapp 20 Stück eher gering, sowie auch die Fläche der Baumstreifen mit etwa 2,6% des Agroforstschlages ebenfalls vergleichsweise gering ist.

Das CO₂ Bindungspotential wurde von einem ausgewählten AFS (Walnuss, 19,7 Bäume / ha) anhand drei verschiedener Methoden abgeschätzt und liegt im Bereich von 1,82 – 3,38 t CO₂/ ha/ Jahr wie in Tabelle 5 dargestellt.

Tabelle 5: Ergebnisübersicht des CO₂-Bindungspotentials in einem Walnuss Agroforstsystem

	t CO ₂ / ha / Jahr	
	Szenario kurz	Szenario lang
Herangehensweise nach der Modellrechnung von Springmann & Morhart (2013) ⁴	2,25	2,25
Herangehensweise nach Tsonkova & Böhm (2019) ⁵	1,82	2,38
Herangehensweise nach IPCC (2006) ⁶	3,38	3,32

Als erste Annäherung mit der Zahl von Springmann & Morhart (2013) ergibt sich ein CO₂-Bindungspotential von 2,25 t CO₂ /ha AF /a. Diese Zahl ist möglicherweise zu verdoppeln, da Springmann & Morhart (2013) das gesamte Bindungspotential eines 60-100 Jahre alten Einzelbaumes untersuchten und pro Jahr heruntergebrochen haben. In unserem Praxisbeispiel mit 30 Jahren Standzeit und den womöglich höheren Biomassezuwächsen in den jungen Baumjahren ist dies also eine sehr konservative Schätzung. Hinzu kommt, dass bei dieser Methode die unterirdische Holzbiomasse unberücksichtigt geblieben ist.

³ Schantl in Winkler S. (2022) Die Bedeutung von Agroforst in Österreich. Bachelorarbeit eingereicht am Studiengang Nachhaltiges Lebensmittelmanagement FH JOANNEUM Gesellschaft mbH Graz. 72 S.

⁴ Springmann S. & Morhart C. (2013): Wertholzträger und Kurzumtriebsplantagen als potenzielle Kohlenstoffsinken. In: Oelke M., Konold W., Mastel K., Spiecker H. (Hrsg.): Multifunktionale Bewertung von Agroforstsystemen. Ein Forschungsbericht für die Praxis. Culterra No 61. Freiburg. S. 39-42.

⁵ Tsonkova P., Böhm C. (2019) CO₂-Bindung durch Agroforst-Gehölze als Beitrag zum Klimaschutz Loseblatt # 6 "Innovationsgruppe AUFWERTEN – Agroforstliche Umweltleistungen für Wertschöpfung und Energie" <http://agroforst-info.de/>

⁶ IPCC (2006) IPCC Cuidelines for National Greenhouse Gas Inventories - Volume 4 - Agriculture, Forestry and Other Land Use (AFOLU) – Chapter 4.3 LAND CONVERTED TO FOREST LAND)

Die zweite Herangehensweise ergibt je nach Standzeit ein jährliches Bindungspotential von 1.82 und 2.38 t CO₂ /ha AF / Jahr und berücksichtigt die oberirdische und unterirdische Biomasse.

Die dritte Herangehensweise ergibt ein Bindungspotential von 3.38 und 3.32 t CO₂ /ha AF / Jahr, wobei hier mit der schlechtesten Datenlage gerechnet wurde und Werte vom klassischen Waldbau herangezogen werden mussten.

Es muss betont werden, dass das errechnete CO₂-Bindungspotential des AFS die unterste Grenze darstellt, da zusätzliche Einsparungsmaßnahmen, die mit der agroforstlichen Praxis einhergehen nicht berücksichtigt wurden.

Das Potential von AFS ist groß und bislang wenig bekannt. Hinsichtlich CO₂-Bindungspotential wurde anhand eines typischen Beispiels unter konservativen Annahmen im vorliegenden Bericht abgeschätzt, dass auf 5% der gesamten Ackerfläche Österreichs (Baumstreifen im AFS) 30% der gesamten landwirtschaftlichen Emissionen (inkl. Tierhaltung) wieder gebunden werden könnte. Dies wäre ein relevanter Beitrag zur Österreichischen Klimastrategie und zur Erreichung der Sustainable Development Goals (SDG) 15 „Leben an Land“ und SDG 13 „Erreichung der Klimaziele“.

Die Recherche zu dieser Begleituntersuchung hat gezeigt, dass es bisher kaum Forschungen zu diesem Thema gibt und für Österreich keine Daten vorliegen. Es sind weitere Arbeiten notwendig, um das Potential von AFS in der Gesamtheit erfassen zu können. Diese Begleituntersuchung gibt einen ersten Impuls dazu.

Der ausführliche Bericht zu „Agroforst in Österreich im Kontext der Klimakrise und des CO₂-Bindungspotentials“ ist hier downloadbar:

https://agroforst-oesterreich.at/wp-content/uploads/2023/01/FiBL_2022_Agroforst_in_Oesterreich_und_Klima_final.pdf



5.2.2.4 Bodenanalyse

Die Boden- Probennahme wurde ab 22. September 2022 innerhalb von 10 Tagen an allen 6 Standorten von Dr. Erich Inselsbacher (BOKU, Institut für Bodenforschung) durchgeführt. Die Bodenproben wurden unter weitgehendem Erhalt der natürlichen Lagerung des Bodens mit der Stechzylindermethode entnommen (ÖNORM L 1051), um eine Berechnung verschiedenster Parameter (N, C, K, P, Humus, CaCO₃, pH-Wert,...) pro Flächeneinheit im Oberboden (0-30 cm Tiefe) zu ermöglichen.

Eine Interpretation hinsichtlich der Wirkung von AFS ist erst mit einem Vergleichswert in einigen Jahren auf der gleichen Fläche sinnvoll.

5.2.2.5 Erfolgskontrolle

Nachdem alle Pflanzungen durchgeführt wurden, wurden nach entsprechenden Anwuchsphasen Kontrollen hinsichtlich Entwicklung und Ausfällen durchgeführt. Der aktuelle „Flächenverlust“, also jene Fläche, die die Baumreihe am Acker einnimmt wurde ebenfalls dokumentiert. Dieser schwankt zwischen 1% und 6,1% und ist somit sehr gering (die Fläche des Betriebes 3 von 11,3% wird hier nicht berücksichtigt, da das ein sehr untypischer Fall ist).

Zu Ausfällen kommt es vor allem durch Wild und mangelhaftes Pflanzgut (zu klein). In Gebieten mit wenig bis normalem Wilddruck, wo die Bäume ausreichend geschützt werden konnten, sind nach eineinhalb Jahren nur wenige Ausfälle zu verzeichnen (8-20 %). Bei einem Betrieb mit enormen Wilddruck, wurden trotz guten Verbisschutzes erhebliche Ausfälle verzeichnet (70 % Ausfall).

5.2.3 Biozertifizierung von AFS Produkten

Von DI Roland Teufel (Bio Austria) wurde die Detailfrage geklärt, worauf bei Produkten aus AFS bei Bio-Betrieben zusätzlich zu achten ist (welchen Bio-Auflagen unterliegen AFS und was ist für die korrekte Abwicklung notwendig). Dies wurde in einem Handout zusammengefasst. Dieses Handout dient als Hilfestellung um Grundsätze der Bio-Zertifizierung in Agroforstsystemen zu erläutern. Dabei ist Obst die relevanteste Kategorie im Zusammenhang mit der Bio-Zertifizierung. Aber auch der Bezug von Pflanzenmaterial in Bio-Qualität oder Möglichkeiten, wenn die gewünschten Arten und -Sorten nicht in Bio verfügbar sind, wurden aufbereitet.

6. Verbreitung Ergebnisse

Das dreijährige Projekt endete im Dezember 2022. Aus dem Know-how-Transfer und den Erfahrungen aus der AFS-Umsetzung entstanden österreichspezifische Informationsmaterialien für Landwirt*innen und ein Handbuch für Berater*innen. Alle Materialien sind auf den Homepages www.agroforst-oesterreich.at und www.fibl.org zur Verfügung gestellt.

6.1 Projekt-Homepage

Eine Projekt-Homepage wurde erstellt und laufend aktualisiert und erneuert. Hier wurden alle relevanten Ergebnisse und Informationen für die breite Öffentlichkeit und Praktiker*innen veröffentlicht, sowie laufend Veranstaltungshinweise zum Thema veröffentlicht. www.agroforst-oesterreich.at



6.2 Informationsbroschüre



Abbildung 11 Cover Agroforstbroschüre

Die Informationsbroschüre für Landwirt*innen „Agroforst – von der Idee bis zur Umsetzung“ wurde konzipiert, verfasst und in einer Auflage von 1000 Stück gedruckt und ist als Download kostenlos erhältlich: https://agroforst-oesterreich.at/wp-content/uploads/2023/06/Agroforst-Informationsbroschuere_Web_final.pdf



Diese Broschüre gibt einen Überblick über die wichtigsten Aspekte im Zusammenhang mit der Umsetzung einer Agroforstanlage in Ackerbau-regionen und listet mit Links und Zitaten zu wissenschaftlicher Literatur, zu Umsetzungs-beispielen, sowie zu Infomaterialien und Filmen aus dem benachbarten Ausland relevante Informationen

zum Thema auf.

Sie dient als Einstiegshilfe für interessierte Betriebe in der Anfangsphase der Planung von Agroforst-systemen und bietet einen Ausgangspunkt für eine vertiefende Auseinandersetzung mit dem Thema.

Da Agroforstsysteme so vielfältig sind, liefert diese Broschüre ein paar grundlegende, möglichst allgemein gültige Informationen. Mit diesen Informationen erhalten Betriebsleiter*innen Klarheit, ob ein solches System für ihren Betrieb passend ist und erfahren, in welchen Bereichen sie weiterführende Informationen brauchen bzw. auch wo sie diese erhalten können. Die Broschüre soll Interesse wecken und gleichzeitig eine realistische Einschätzung der Umsetzbarkeit ermöglichen. Damit sollen Hintergrundinformationen und Fakten zu Agroforst weitere Verbreitung finden und somit zusätzliche Impulse für die Umsetzung gegeben werden.

Die Broschüre ersetzt allerdings keine Fachberatung zu diesem komplexen Thema, umso mehr, da Agroforstsysteme immer individuell an die jeweiligen Betriebserfordernisse angepasst werden müssen.

6.3 Beratungsunterlagen

Es wurden Beratungsunterlagen, die digital zum Download auf der Projekthomepage zur Verfügung stehen, zusammengestellt. Diese Unterlagen sind eine Sammlung von relevanten Informationen und Literatur, wobei das Konzept Agroforst dargestellt wird und wichtige Informationen zur Umsetzung gegeben werden. Diese Unterlagen sind als Einstieg in das Thema gedacht und ersetzen nicht eine intensive Auseinandersetzung oder gar Ausbildung für die Beratung zu diesem komplexen Thema.

https://agroforst-oesterreich.at/wp-content/uploads/2023/03/AF-Beraterbroschuere_END.pdf



6.4 Informationsfilme

Des Weiteren wurden 2 Filme produziert. Ein kurzer Film (Trailer), in dem die unterschiedlichen Ziele der Betriebe mit der Anlegung einer Agroforstanlage und somit die unterschiedlichen Ausformungen gezeigt werden und ein zweiter, längerer Film, bei dem es mehr in die inhaltliche Tiefe geht und wichtige Schritte für die Umsetzung erklärt werden. Die Filme sind für alle interessierten Betriebsleiter*innen auch über die Projektlaufzeit hinaus auf der Homepage und auf YouTube abrufbar:



<https://www.youtube.com/watch?v=-NVTYmE4e7o>

<https://www.youtube.com/watch?v=9HwseLy14vw>



6.5 Fotobuch

Auf Anregung der Betriebe der OG wurde ein „Fotobuch“ gestaltet, das in eine Bildergalerie die Vielfältigkeit von Agroforstsystemen zeigt und das Verständnis für silvoarable AFS schärfen soll. Das Fotobuch steht auf der Projekthomepage zur Verfügung: Beispiele von



verschiedenen AFS: <https://agroforst-oesterreich.at/fotobuch-agroforst-in-bildern-in-bearbeitung/> und Fotos von AFS Anlage und Pflege: <https://agroforst-oesterreich.at/fotobuch-umsetzung-und-plfge/>



6.6 Hoftafeln



Hoftafeln mit Informationen zu Agroforst und Hinweisen zum Projekt wurden konzipiert und umgesetzt. Der Druck der Hoftafeln erfolgte im Dezember 2022 und die Tafeln wurden im Frühling 2023 bei den Agroforstanlagen der Betriebe der OG aufgestellt. Ziel ist es, Interessierte, Passant*innen und



Abbildung 12 Hoftafel Agroforst

Erholungssuchende, die an den Anlagen vorbeikommen, zu informieren und das System Agroforst kurz zu erklären. Die Hoftafel, und ist hier als pdf downloadbar (und bei Interesse in einer hochauflösenden Version beim Projektteam erhältlich): https://agroforst-oesterreich.at/wp-content/uploads/2023/10/Agroforst-Hoftafel_fertig_klein.pdf

6.7 Veranstaltungen

6.7.1 Agroforst – von der Idee bis zur Umsetzung

Die im Projekt geplante **Tagung** mit dem Titel „Agroforst – von der Idee bis zur Umsetzung“ fand am 24.11.2022 in St. Pölten statt. Rund 80 Teilnehmer*innen nutzten die Veranstaltung um sich zu informieren und zu vernetzen.



Abbildung 13 Gruppenbild Tagung © R. Geßl

Als Referent*innen konnten renommierte Wissenschaftler*innen aus dem Ausland sowie ein Vertreter des BML gewonnen werden. Der Vormittag war den Vorträgen gewidmet, die interessante Einblicke in die internationale Forschung und Praxis ermöglichten sowie einen Überblick über die Fördersituation in Österreich gaben. Der Nachmittag stand im Zeichen des Austausches und der Diskussion. In vier Diskussionsrunden konnten die Teilnehmer*innen mit den Referent*innen und anderen Expert*innen diskutieren und

ihnen Fragen stellen. Die Themen dazu waren:

- Ist das wirklich so? Wissenschaftliche Erkenntnisse Sonja Kay und Christopher Morhart
- Wie beginnen? Generelle Herangehensweise für die Umsetzung. Burkhard Kayser
- Was braucht es? Welche Rahmenbedingungen sind wünschenswert? Alfred Grand und Zeno Piatti
- Wer macht's? Praktiker in Österreich und deren Erfahrungen.

Die wichtigsten Punkte zur Diskussionsrunde, was es in Österreich braucht, um AF voranzutreiben, waren:

- Nutzungsvielfalt ermöglichen und variable Gestaltungsmöglichkeiten
- Bewusstseinsbildung und Öffentlichkeitsarbeit
- Klare Rahmenbedingungen
- Änderung des Fortgesetzes (um die Gefahr der Waldwerdung von AFS zu unterbinden)
- Ausbildung für Agroforst (Schulen, Unis, Fortbildung)
- Erfahrungsaustausch

Eine Rückschau in Bildern ist hier zu finden: <https://agroforst-oesterreich.at/tagung-2022/>



6.7.2 Fokus:Agroforst

Bei der vom LFI und BioAustria OÖ organisierten Veranstaltung Fokus:Agroforst am BioHof Hager am 20. Oktober 2022 wurde das Projekt ausführlich vorgestellt und Projekterkenntnisse weitergegeben. Die Veranstaltung war mit etwa 20 Teilnehmer*innen gut besucht und das Interesse an Erfahrungen zu Agroforst war groß.

6.7.3 Wurzelseminar

Im Herbst 2022 wurde auf einem Betrieb der OG ein Seminar mit dem Schwerpunkt Wurzelziehung in Agroforstsystemen organisiert und abgehalten. Dabei wurde die Wichtigkeit der Pflege erörtert und die Wurzelausdehnung des jungen AFS betrachtet, indem etwa 70cm vom Baumstamm entfernt eine Grube ausgebaggert wurde. Diese Erfahrung zeigt auch, daß Bildungsveranstaltungen vor Ort Wichtigkeit haben.

6.7.4 Praktiker-workshops

Der erste Praktiker-Workshop fand am 14.8.2020 im Weinviertel in Obersdorf bei Wolkersdorf statt. Dort konnte eine bereits 10-jährige Anlage mit Schwarznuss- und Maulbeerbäumen besichtigt werden.

Der zweite Praktiker-Workshop wurde am 18.8.2020 abgehalten und führte zur AF-Anlage der Fachschule Graz Grottenhof/Betriebsteil Hardt und in die Südsteiermark nach Aug bei Wies zu einem Ackerbaubetrieb. Neben Pflege und der Schnitt der Bäume wurden unter anderem die Bedeutung eines wirkungsvollen Wildschutzes sowie das Pflanzschema diskutiert.

Von 3. Bis 4. September 2020 fand schließlich der Praktiker-Workshop in der Schweiz statt. Während dieses Workshops wurden gleich mehrere Betriebe besichtigt. Die Schwerpunkte der besuchten Betriebe reichten dabei von kleineren Betrieben mit Market-Garden oder Sozialer Landwirtschaft über Betriebe mit Schwerpunkt Obstbau und Fruchtnutzung bis hin zu tierhaltenden Betrieben, die beispielsweise Nussbäume gepflanzt haben und die Nüsse regional an Bäcker und Konditoreien vermarkten.

6.8 Artikel und Projektvorstellungen

Im Abrechnungszeitraum erschienen in verschiedenen Medien folgende **Artikel**, die teilweise vom Projektteam angeregt und fachlich begleitet wurden:

- Bionet-Anbauratgeber Ausgabe Frühling 2020
- Kurzmeldung über das EIPAGRI-Projekt ist in der Zeitschrift „Landwirt bio“, Ausgabe 2/2020
- Kurzmeldung zur Beschreibung des Projektes im letzten Newsletter des Deutschen Fachverbandes für Agroforstwirtschaft (DeFAF) Ende 2020
- Artikel in der Mitgliederzeitschrift von BioAustria in Kooperation mit den Redakteurinnen von BioAustria; Ausgabe 06/2020
- Projektvorstellung im Rahmen eines Agroforst Webinars (17.2.2021), welches vom strategischen Partner Bio Austria veranstaltet wurde.



- Ein Artikel für die Zeitschrift Bioprofi/Blick ins Land, der eine Vorstellung des Konzeptes Agroforst sowie des EIP-Projektes umfasste (Ausgabe 01/21 im Juni 2021 erschienen).
- Ein Agroforst-Artikel für die Mitgliederzeitung des Verbandes Erde&Saat (Ausgabe 02/2021).
- Im Mai und Juni 2021 wurde auf Wunsch der Vernetzungsstelle Zukunftsraum Land ein Kurzfilm über das EIP-Projekt Agroforst konzipiert und von einem professionellen Filmteam am 15.6. 2021 gedreht und im Sommer 2021 veröffentlicht.
- Im Rahmen der Bio Felddtage vom 6. – 7. August 2021 am Seehof in Donnerskirchen/Burgenland wurde am 7. August ein Vortrag zum Thema Agroforst gehalten, in dem auch das EIP-Projekt vorgestellt wurde.
- Im Dezember 2021 wurde ein Betrag über das Projekt für den Newsletter des Netzwerk Zukunftsraum Land vom FiBL-Team und dem Betrieb Hager der OG gestaltet und am 31.03.2022 vom Netzwerk Zukunftsraum Land ausgesendet.
- Für die internationale EURAF Konferenz (European Agroforestry Federation), die im Mai 2022 stattgefunden hat, wurde ein Posterbeitrag mit dem Titel „Agroforestry in Austria - an EIP-AGRI project: know-how transfer and implementation of silvoarable AFS,, eingereicht. Das Projekt wurde im Rahmen dieser Tagung einem internationalen Publikum vorgestellt. Die „Posterpräsentation“ erfolgte in Form eines Kurz-Videoclips, der zuvor vom Team erstellt wurde. Vom Projektteam war Peter Meindl als Ansprechperson direkt vor Ort.
- Im EIP Agri Magazin Agriinnovation erschien im Mai 2022 in Ausgabe No8 ein kurzer Beitrag unseres Projektes. https://ec.europa.eu/eip/agriculture/sites/default/files/eip_agriinnovation_magazine_8_2022_web.pdf
- Das Projekt wurde in die Projekte Liste der Homepage der Europäischen Agroforstvereinigung (EURAF) aufgenommen <https://euraf.isa.utl.pt/posttypes/project> und im Frühlings Newsletter vom 21. April 2022 vorgestellt
- Studierende der HAUP gestalten einen Podcast „Hörndl, Körndl & Co“. Episode 23 von Elisabeth Wedenig widmet sich der Frage: Was kann Agroforstwirtschaft? In diesem Beitrag sprechen Zeno Piatti (ARGE Agroforst) und Theresia Markut (FiBL, ARGE Agroforst) über Agroforst. Das EIP Projekt wird eingangs erwähnt und kurz beschrieben. <https://open.spotify.com/episode/43UHdvljAsBaGwbulique>
- Im Februar 2022 wurde das EIP Praxisblatt aktualisiert
- Im Dezember 2022 wurde ein Artikel über Agroforst allgemein und die Tagung „Agroforst – von der Idee bis zur Umsetzung“ für die Bauern Zeitung verfasst, der in der Ausgabe Nr. 50 am 15.12.2022 erschienen ist.
- Im November 2022 wurde das EIP Praxisblatt aktualisiert

- Für die Gemüsefibel des Forschungsinstituts für biologischen Landbau wurde im Dezember 2022 ein Artikel „Agroforst – wie man von Bäumen auf dem Acker profitiert“ verfasst, der auf einige Besonderheiten für Gemüsebaubetriebe mit Agroforst eingeht.

7. Forschungsbedarf und Handlungsempfehlungen für die Zukunft

Die derzeitige Entwicklung in Österreich stellt den optimalen Zeitpunkt dar um diverse Aktivitäten zum Thema Agroforst in Schwung zu bringen. Zum einen deswegen, weil die Anzahl der Agroforst- Betriebe derzeit noch übersichtlich ist und zum anderen weil die Nachfrage steigt und damit eine Anpassung der Rahmenbedingungen notwendig wird. Die steigende Nachfrage bemerkt man auch daran, dass laufend Betriebe Kontakt mit dem Projektteam aufnehmen und sich das EIP Projekt Agroforst in Österreich immer mehr zu einer wichtigen Anlaufstelle für interessierte Betriebsleiter*innen entwickelt hat. Das Projektteam ist auch im wissenschaftlichen Kontext immer öfter Ansprechpartner und Vermittler rund um das Thema Agroforst.

Agroforst kann einen Beitrag zur Lösung zahlreicher drängender Fragen in Landwirtschaft und Gesellschaft leisten – von der Biodiversitätskrise über die Klimawandelanpassung der Betriebe bis hin zur Kohlenstoffspeicherung. Dieses multifunktionale System muss also jetzt verbreitet und gefördert werden, um seine positiven Auswirkungen in naher Zukunft in Anspruch nehmen zu können.

Das System Agroforst macht es notwendig langfristig zu denken und langfristig zu unterstützen, da Agroforstsysteme innovativ und zugleich komplex sind. Sie sind beständig (es wird einmal eine betriebliche Entscheidung getroffen, die über mehrere Jahrzehnte Bestand hat) und die Vielfalt der konkreten Ausgestaltungen ist hoch, besonders in einem kulturlandschaftlich äußerst diversen Land wie Österreich.

Im umfangreichen UniNetZ Projekt⁷ werden AFS als eine Option zur Erreichung der UN-Agenda 2030 für eine lebenswerte Zukunft angeführt und deren Beitrag zum Sustainable Development Goal (SDG) 15 „Leben an Land“ ausgeführt.

Da heißt es, dass AFS für die Gewährleistung des Schutzes und der nachhaltigen Nutzung von Ökosystemen stehen (Biodiversitätsgedanke), aber auch eine starke Verbindung zu mehreren Zielen des SDG 13 „Erreichung der Klimaziele“ besteht.

Gratzer (2022) ⁸ beschreibt, inwiefern AFS zu den SDGs beitragen können und formuliert die notwendigen Maßnahmen, um Agroforst weiter zu verbreiten, nämlich

- a) die Schaffung von gesetzlichen Voraussetzungen, um AFS vor der Waldwerdung zu schützen,

⁷ <https://www.uninetz.at/optionsbericht>

⁸ Gratzer G. (2022) Entwicklung und Förderung von Agroforstwirtschaft als Beitrag zur Verbesserung der Nachhaltigkeit in der Landnutzung (Target 15.1, 15.3, 15.4, 15.5 und 15.9 – Option 15_05).

https://www.uninetz.at/optionsbericht_downloads/SDG_15_Option_15_05.pdf

- b) die Entwicklung von angepassten AFS in verschiedenen agrarökologischen Zonen Österreichs durch angewandte Forschung
- c) die Entwicklung eines Förderschemas und
- d) den Beginn einer Informationskampagne bei Konsument*innen und Landwirt*innen über AFS.

Wir gehen mit diesen vier Maßnahmen konform und konkretisieren:

Ad a) Derzeit besteht bei der Anlage von Agroforstflächen auf Nichtwaldflächen die rechtliche Erschwernis, dass solche Flächen, wie jede andere Aufforstung, nach 10 Jahren ab der Aufforstung rechtlich zu Wald werden und damit unter den Geltungsbereich des Forstgesetzes fallen. Eine spätere Umwidmung der Fläche zu anderen Zwecken etwa wäre dann nur mehr im Wege eines Rodungsverfahrens möglich.

Derzeit (Jän 2023) wird eine Forstgesetzesänderung im Österreichischen Parlament von den Parteien kommentiert und bearbeitet. Der Vorschlag der Gesetzesänderung bezüglich Agroforst betrifft § 1a Abs. 5 ForstG (Aufnahme von Agroforstflächen bei Meldung an die Behörde rechtlich nicht zu Wald werden – analog zu Kurzumtriebsflächen oder Christbaumkulturen) und § 2 Abs. 3 (explizite Klarstellung, dass Agroforstflächen nicht als Windschutzanlagen gelten, wenngleich sie diese Funktion erfüllen können). Diese Rechtssicherheit würden nur Agroforstsysteme genießen, die ab dem Inkrafttreten der ForstG-Änderung angelegt werden (§ 184b. § 1a Abs. 5).

Ad b) das EIP AGRI Projekt „Agroforst in Österreich“ war ein großartiger Beginn dieser notwendigen Maßnahme um angepasste Agroforstsysteme (AFS) in verschiedenen agrarökologischen Zonen Österreichs zu etablieren. Aufgrund der vielfältigen Möglichkeiten und Ausgestaltungen der AFS sowie der vielfältigen agrarischen Zonen Österreichs sind die sechs Betriebe ein Anfang und mehrere Betriebe, Ausformungen und Zonen sollten hinzukommen, die als Demonstrationsbetriebe und Forschungsstandorte fungieren. Diese Betriebe haben wiederum Pionier- und Vorzeigefunktion und sollten intensiv und exzellent begleitet und unterstützt werden, um funktionierende und gut managebare AFS mit Vorbildfunktion zu erhalten.

Ad c) hierzu gibt es Bemühungen des Vereins ARGE Agroforst, die vom FiBL unterstützt werden.

Ad d) als Beginn einer Informationskampagne über AFS kann das genehmigte Projekt „Bildungsinitiative Agroforst“ des LFI-Österreich gemeinsam mit dem Forschungsinstitut für biologischen Landbau, FiBL angesehen werden. In diesem Projekt werden Bildungspakete zur Vermittlung der Multifunktionalität von silvoarablen Agroforstsystemen und deren praktische Umsetzung angeboten (2023-2024). Informationen der Konsument*innen werden hierbei nicht berücksichtigt.

Zu den Hürden bei der Umsetzung von AFS gibt es von Hernández-Morcillo et al. (2018)⁹ und García de Jalón et al. (2018)¹⁰ umfangreiche Untersuchungen. Es kann davon ausgegangen werden, dass die häufigsten Nennungen auch für Österreich zutreffen:

- Mangel an Wissen über und Erfahrung mit AFS
- administrative Hürden
- höhere Investitionen zu Beginn, keine verlässliche finanzielle Unterstützung
- höherer Arbeitsbedarf.

Aufbauend auf den gewonnenen Erkenntnissen der letzten Jahre für Österreich und mit Blick auf Entwicklungen in Europa und die Ergebnisse der aktuellen Forschung, sind weitere Schritte für die Etablierung von Agroforst in Österreich notwendig.

⁹ Hernández-Morcillo M., Burgess P., Mirck J., Pantera A., Plieninger T. (2018) Scanning agroforestry-based solutions for climate change mitigation and adaption in Europe. *Environmental Science and Policy*. 80: 44-52.

¹⁰ García de Jalón S., Burgess P.J., Graves A., Moreno G., McAdam J., Pottier E., Novak S., Bondesan V., Mosquera-Losada R., Crous-Dura'n J., Palma J.H.N., Paulo J.A., Oliveira T.S., Cirou E., Hannachi Y., Pantera A., Wartelle R., Kay S., Malignier N., Van Lerberghe P., Tsonkova P., Mirck J., Rois M., Kongsted A.G., Thenail C., Luske B., Berg S., Gosme M., Vityi A. (2018) How is agroforestry perceived in Europe? An assessment of positive and negative aspects by stakeholders Agroforestry Systems. 92, 829–848. <https://doi.org/10.1007/s10457-017-0116-3>