



© Lignovis GmbH | M. Metz

2025 | KTBL und DeFAF

Neuanlage von Agroforstsystemen – ein Beispiel aus der Praxis

Inhalt

1	Einleitung	3
2	Daten zum Betrieb Hartmann	3
3	Arbeitsschritte	6
4	Eingesetzte Maschinen und Geräte	8
5	Direktkosten	10
6	Schlussbetrachtung	10
	Literatur	11
	Mitwirkende	11

1 Einleitung

Der Deutsche Fachverband für Agroforstwirtschaft (DeFAF) e.V. hat im Auftrag des KTBL im Projekt „Kosten und Arbeitszeitbedarf in Agroforstsystemen mit Pappeln und Weiden“ Arbeitsverfahren, Direktkosten und Arbeitsveredigungskosten bei der Neuanlage von Agroforstsystemen erfasst. Dazu wurden im Zeitraum Dezember 2020 bis Mai 2023 Daten zur Anlage und Pflege auf drei Praxisbetrieben erfasst und ausgewertet (Chalmin 2025).

Die Untersuchung basiert auf der Auswertung von Aufzeichnungen der beteiligten Praxisbetriebe und stützt sich auf neu erhobene sowie auf zurückliegende Daten, um neben der Planungs- und Anlagephase auch die in der Praxis oft kritische erste Pflegephase beschreiben zu können. Die Ergebnisse bieten einen detaillierten Einblick in die Neuanlage von Agroforstsystemen. In diesem Beitrag werden die auf dem niedersächsischen Betrieb Hartmann bei Lüneburg erhobenen Daten dokumentiert.

Finanziert wurde die Untersuchung von Bund und Ländern im Rahmen des KTBL-Arbeitsprogramms „Kalkulationsunterlagen (KU)“.

2 Daten zum Betrieb Hartmann

Der Betrieb Hartmann liegt nahe Lüneburg in Niedersachsen. Die Gesamtfläche des Betriebs beträgt ca. 200 ha Grün- und Ackerland (Tab. 1). Der durchschnittliche Jahresniederschlag liegt bei 640 mm, war aber in den letzten Jahren unterdurchschnittlich. Der Betrieb wirtschaftet konventionell, hält Legehennen und Freilandhähnchen, Schweine in Offenstallhaltung und züchtet Dexter-Rinder. Die Fruchtfolge besteht aus Kartoffeln, Rüben und Getreide (Dinkel, Wintergerste, Winterroggen, Winterweizen).

Mehr über den Betrieb erfahren Sie unter: <https://www.hof-hartmann-rettmer.de/>

Tab. 1: Eckdaten des Betriebs und seiner Agroforstflächen

Allgemeine Daten	Beschreibung
Betriebsdaten	
Betriebsfläche	200 ha
Bodenpunkte	~ 33
Ø Jahresniederschlag	640 mm
Bewirtschaftung	konventionell
Vorerfahrung mit Agroforst	ja
Daten zur Agroforstfläche	
Agroforstfläche	silvoarable Fläche
Größe des Schlags (gesamt)	16,6 ha
Gesamtlänge der Baumreihen	1.830 m
Gesamtlänge der Baumstreifen	915 m
Fläche der Baumstreifen	0,73 ha
Flächenanteil der Baumstreifen innerhalb der Ackerfläche	4,4 %
Geplante Nutzung der Pappeln	Energie- und Stammholz
Pflanzmuster	Doppelreihen
Pflanztechnik	LignoPlanter-R (Fa. Lignovis GmbH)
Pflanzabstand der Pappeln in der Reihe	2,7 m
Pflanzabstand zwischen den Doppelreihen	2,0 m
Randstreifen zwischen Acker und Baumstreifen	3,0 m
Baumschutz	ja
Pappelsorten	Bakan, Bellebeek, Dender, FastWOOD, Hybride 275, Marke, Matrix, Remus, Skado, Vesten

Der Betrieb hatte bei der Neuanlage bereits erste Erfahrungen mit Agroforstsystemen. Im Jahr 2016 wurde ein Hühnerwald zum Schutz der Hühnerherden im Freiland angelegt. Die Fläche wurde im Jahr 2020 erweitert. Das im KU-Projekt untersuchte Agroforstsystem mit Pappeln wurde auf einem 16,6 ha großen Schlag angelegt. Resultierend aus dem Trockenjahr 2018 waren weitere Gründe, dass das Agroforstsystem die Bodenfeuchte verbessert, Niederschlagswasser auf der Fläche hält, Winderosion vermindert, den Boden durch den ober- und unterirdischen Eintrag von Biomasse verbessert, das Mikroklima positiv beeinflusst und die Artenvielfalt, insbesondere von Insekten und anderen Nützlingen, fördert.

Auf dem Schlag wurden im März 2021 zwei Doppelreihen mit insgesamt 675 Pappeln gepflanzt (Abb. 1 und 2). Ziel ist es, etwa alle acht Jahre ca. 90 % der Pappeln als Energieholz zu ernten. Etwa 10 % der Pappeln haben längere Standzeiten und sollen als Stammholz vermarktet werden.



Abb. 1: Pflanzung der Pappeln (links) und Entwicklung der Baumstreifen (Mitte und rechts mit Blühstreifen) (© Betrieb Hartmann)

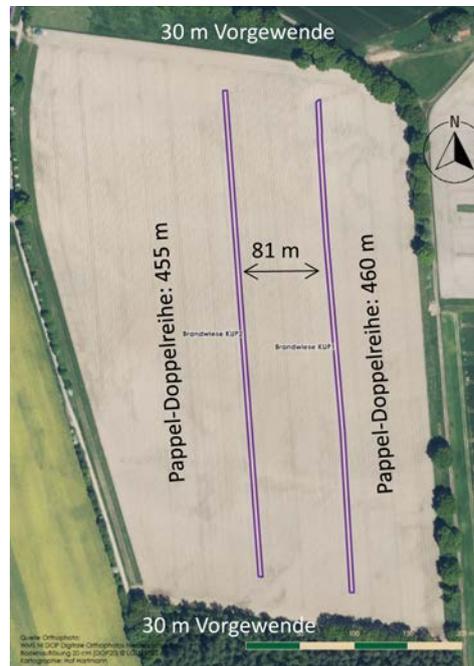


Abb. 2: Skizze zur Lage der Pappel-Doppelreihen (© DeFAF, A. Chalmin)

Die beiden Pappel-Doppelreihen stehen in einem Abstand von 81 m (Mitte zu Mitte) und sind von Norden nach Süden ausgerichtet. Am nördlichen und südlichen Ende des Schlags befinden sich jeweils 30 m breite Vorgewende. Die erste Pappel-Doppelreihe ist 455 m lang, die zweite Pappel-Doppelreihe hat eine Länge von 460 m. Die insgesamt vier Pappel-Einzelreihen haben eine Gesamtlänge von 1.830 m.

Der Pflanzabstand der Pappeln in der Reihe beträgt durchschnittlich 2,7 m. Die Gesamtbreite der Doppelstreifen ist 8 m und der Abstand zwischen den Pappelreihen beträgt 2 m. Die Randstreifen sind 3 m breit und werden dauerhaft als Blühstreifen genutzt (Abb. 3). Die Bäume wurden mit einem Einzelbaumschutz aus Kunststoff vor Verbiss- und Fegeschäden durch Rehwild geschützt.

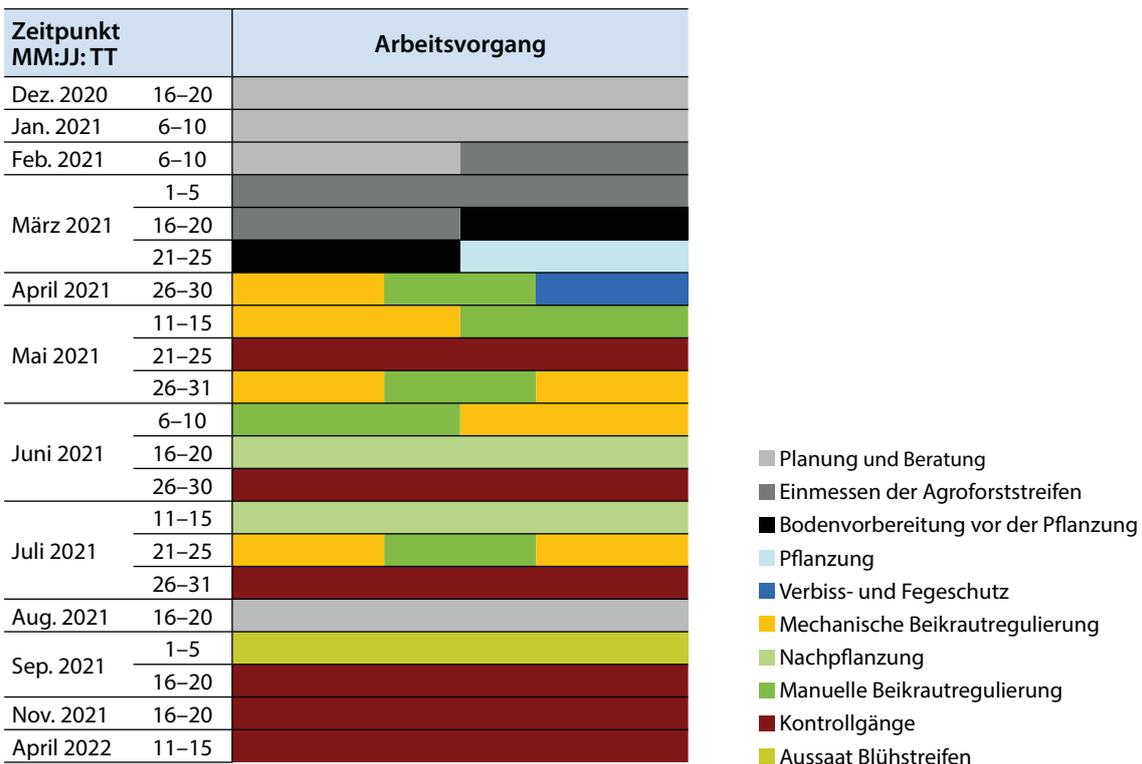


Abb. 3: Aufbau der Pappel-Doppelreihen: 2 m Abstand zwischen den Baumreihen, jeweils rechts und links ein 3 m breiter Rand, auf dem Blühstreifen angelegt wurden (links: © Betrieb Hartmann, rechts: © Lignovis GmbH)

3 Arbeitsschritte

Vor der Datenerhebung wurde ein detaillierter Arbeitsablauf für die Planung, Anlage und Pflege der Agroforstsysteme erstellt, auf dem Betrieb Hartmann wurden die Daten zwischen Dezember 2020 und Oktober 2022 erfasst. Tabelle 2 zeigt die durchgeführten Arbeiten.

Tab. 2: Arbeitsabläufe: Art, Häufigkeit und zeitliche Verteilung der durchgeführten Arbeiten



Planung und Beratung

Zunächst beschäftigte sich der Betrieb mit der Ausrichtung der Fläche und der Hauptwindrichtung. Dabei wurden eigene Vorerfahrungen mit Agroforstsystemen berücksichtigt, die Fläche am Computer vermessen und Agroforstvarianten, z. B. die Anzahl der Baumstreifen, getestet. Des Weiteren wurde das entwickelte Konzept und mögliche Pflanzabstände mit einem Agroforstberater besprochen. Im letzten Teil der Planungsphase wurde eine Firma kontaktiert, um die konkrete Umsetzung der Pflanzung abzustimmen, insbesondere die Auswahl der Pappelsorten, den zeitlichen Ablauf und die Bodenvorbereitung.

Einmessen der Agroforststreifen

Vor der Vermessung der Baumstreifen auf dem Schlag wurde mit dem örtlichen Gasversorger der Verlauf der Versorgungsleitung und der Mindestabstand zur Leitung abgestimmt.

Bodenvorbereitung vor der Pflanzung

Um die für die Baumreihen vorgesehenen Ackerstreifen für die Bepflanzung vorzubereiten, wurden die Streifen gefräst.

Pflanzung

Für die Pflanzung wurden Pflanzmaschine und Pappelruten von einer Fachfirma geliefert. Zur Vorbereitung der Pflanzung wurde die Pflanzmaschine an den betriebseigenen Traktor angehängt und das Pflanzgut aufgeladen. Die Firma und der Betrieb arbeiteten arbeitsteilig, wobei der Betrieb Hartmann hauptsächlich für den Traktor zuständig war und die Fachfirma für das Setzen der Pappeln (Abb. 4).



Abb. 4: Die Ruten werden während der Fahrt in die Furche gesetzt und mit schräglaufenden Reifen ange-
drückt (© Betrieb Hartmann)

Pflege der Baumstreifen

Etwa einen Monat nach der Pflanzung wurde mit der Pflege der Baumstreifen begonnen. Die Blühstreifen-
fläche neben den Pappelreihen wurde gegrubbert, um die Fläche beikrautfrei zu halten und die Konkurrenz-
vegetation im direkten Umfeld der Bäume zu beseitigen. Verbleibende Beikräuter wurden anschließend von
Hand mit einer Gartenhacke entfernt.

Des Weiteren wurde der Verbiss- und Fegeschutz vor Rehwild angebracht: 100 Bäume wurden mit einem
Spiralschutz versehen, 325 Wuchshüllen mit Akazienstab wurden angebracht und 250 Bäume wurden mit
Gitternetzshüllen vor Verbiss geschützt.

Im Folgemonat wurde die Fläche nochmals gegrubbert und von Hand gehackt. Als nächste Maßnahme
gegen Beikräuter wurden die Baumstreifen zwischen den Baumreihen geeggt. Anschließend wurde die Flä-
che erneut von Hand gehackt und die Bearbeitung der Fläche mit der Egge wiederholt (siehe Tab. 2).

Nachpflanzung

Im Juni und im Juli 2021 wurden 50 bzw. 60 Pappeln aufgrund von Fegeschäden nachgepflanzt.

Weitere Pflege der Baumstreifen

Um die Baumstreifen beikrautfrei zu halten, wurden anschließend erneut Pflegemaßnahmen mit dem Grubber, der Handhacke und der Egge vorgenommen.

Im September 2021 wurde eine mehrjährige Blümmischung („23 Blühende Landschaft, mehrjährig“, Fa. Rieger-Hofmann GmbH) per Drillmaschine ausgesät. Der Betrieb führte in den Jahren 2021 und 2022 jeweils fünf Kontrollgänge durch. Nach der Aussaat der Blümmischung wurden keine weiteren Arbeiten in den Agroforststreifen durchgeführt.

4 Eingesetzte Maschinen und Geräte

Tabelle 3 zeigt, mit welchen Maschinen und Geräten die Agroforststreifen bewirtschaftet wurden.

Tab. 3: Maschinen und Geräte zur Bewirtschaftung der Agroforststreifen

Arbeitsvorgang	Eingesetzte Maschinen/Geräte	Fahrgeschwindigkeit km/h
Einmessen per GPS	Traktor 6155M (Fa. John Deere), 112 kW, GPS-System	15,0
Bodenvorbereitung vor Pflanzung	Fräse (Fa. Frieder Horsch), 4 m Arbeitsbreite; Traktor 6155M (Fa. John Deere), 112 kW	7,0
Pflanzung	Rutenpflanzmaschine LignoPlanter-R benötigt je nach Bodenbedingungen einen Traktor mit 82 bis 122 kW (Fa. Lignovis GmbH); Traktor 6155M (Fa. John Deere), 112 kW; Gabelstapler	4,0
Mechanische Beikrautregulierung	T Grubber Terrano (Horsch Maschinen GmbH), 3 m Arbeitsbreite; Traktor 6155M (Fa. John Deere), 112 kW	8,5
	Egge, 1,2 m Arbeitsbreite; Quad	10,0
Blühstreifen einsäen	Drillmaschine Pronto (Horsch Maschinen GmbH), 3 m Arbeitsbreite; Traktor 6155M (Fa. John Deere), 112 kW	12,0
Verbiss- und Fegeschutz	Pkw	keine Angabe
Nachpflanzung	Traktor 6155M (Fa. John Deere), 112 kW; Traktorfrontlader mit Erdschaufel; Pkw	keine Angabe
Manuelle Beikrautregulierung	Gartenhacken; Pkw	keine Angabe

Arbeitszeitaufwände

Die o. g. Arbeitsvorgänge wurden in „Planung und Beratung“, „Pflanzung“, „Nachpflanzung“ und „Pflege“ eingeteilt. Das Anbringen des Baumschutzes wurde der Pflege zugerechnet.

Auf Betrieb Hartmann wurden nur die betriebseigenen Arbeitsstunden für die Planung dokumentiert; Abbildung 5 zeigt den Arbeitszeitaufwand insgesamt, Abbildung 6 je Kilometer Baumreihe und Abbildung 7 je Hektar Baumstreifen.

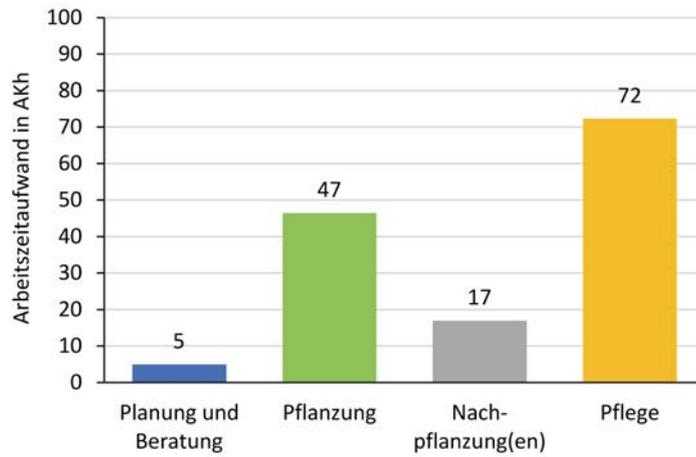


Abb. 5: Arbeitszeitaufwand gesamt (© DeFAF, A. Chalmin; KTBL)

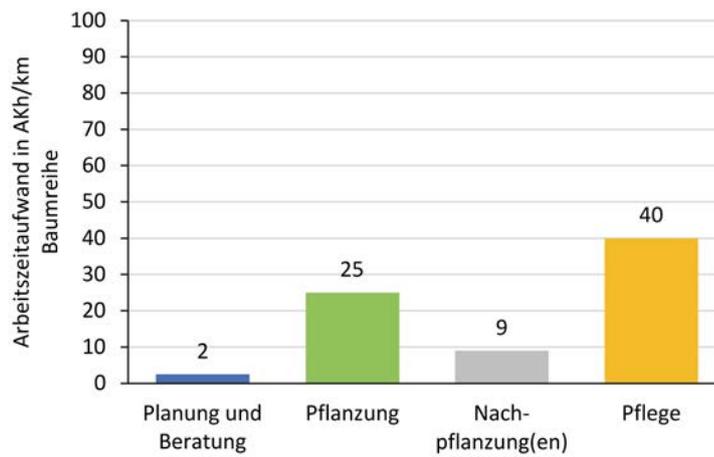


Abb. 6: Arbeitszeitaufwand je Kilometer Baumreihe (1,8 km) (© DeFAF, A. Chalmin; KTBL)

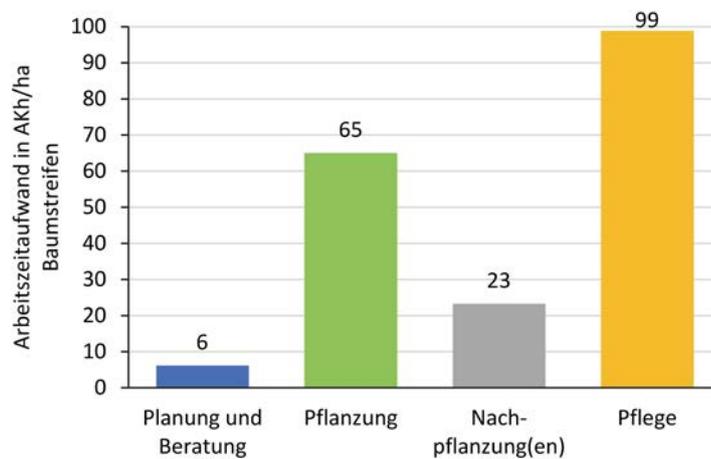


Abb. 7: Arbeitszeitaufwand je Hektar Baumstreifen (© DeFAF, A. Chalmin; KTBL)

Grundsätzlich verringern sich die Kosten pro Kilometer Baumreihe und Hektar Baumstreifen mit zunehmender Baumreihenlänge und Baumstreifenfläche.

5 Direktkosten

Die auf dem Betrieb angefallenen Direktkosten fielen alle im Jahr 2021 an und wurden anhand der betriebs-eigenen Dokumentation zusammengestellt (Tab. 4).

Tab. 4: Direktkosten für die Agroforstfläche

Kostenart	Kosten in €	Details
Beratung	84,03	telefonische Beratung
Pflanzgut	1.152,50	1675 Pflanzruten, ~ 1,71 €/Rute
Pflanzpauschale	790,00	300 € Pflanzung mit Maschine, 100 € Anfahrt Pflanzmaschine, 390 € Transport und Verpackung Spedition
Verbiss- und Fegeschutz	302,52	250 St, Typ 1: Einzelbaumschutz Gitternetzhüllen
Verbiss- und Fegeschutz	67,23	100 St, Typ 2: Spiralschutz
Verbiss- und Fegeschutz	1.147,06	325 St, Typ 3: Wuchshülle (Fa. Tubex Ltd.) (3,20 €, brutto) mit Akazienstab (1,00 €, brutto)
Pflanzgut (Nachpflanzung)	0,00	Garantieleistung (ohne Kosten), 60 Ruten
Pflanzgut (Nachpflanzung)	0,00	Garantieleistung (ohne Kosten), 50 Ruten
Saatgut	590,00	„23 Blühende Landschaft – Spätsommeransaat, mehrjährig“, 15 kg (Fa. Rieger-Hofmann GmbH)

Die Direktkosten beliefen sich auf insgesamt gut 4.100 Euro. Während die Beratung nur Kosten von gut 80 Euro verursachte, betragen die Kosten für Pflanzung und Pflege jeweils rund 2.000 Euro. Die Kosten für die Pflege waren aufgrund des Baumschutzes sehr hoch, allerdings fielen aufgrund von Garantieleistung keine Kosten für die Nachpflanzung an.

6 Schlussbetrachtung

Im Rückblick auf die Anlage des Agroforstsystems würde der Betrieb Hartmann nur einen Punkt ändern: Die Gitternetzhüllen sollten mit einem 1,2 m langen Stab und zwei Kabelbindern befestigt werden, damit Rehböcke die Hülle nicht so leicht hochschieben können. Mittlerweile bewirtschaftet der Betrieb sechs Flächen mit Agroforstsystemen und berichtet: „Jede Fläche hat ihre eigenen Herausforderungen, es gibt kein Rezept für alle Flächen“.

Literatur

Chalmin, A. (2025): Agroforstsysteme mit Pappeln. Neuanlage – Kosten und Arbeitszeitbedarf. Darmstadt, Kuratorium für Technik und Bauwesen in der Landwirtschaft e.V. (KTBL), 112 S.

Mitwirkende

Werner Achilles, Kuratorium für Technik und Bauwesen in der Landwirtschaft e.V. (KTBL), Darmstadt

Anja Chalmin, Deutscher Fachverband für Agroforstwirtschaft (DeFAF) e.V., Cottbus

Prof. Jonas Groß, Hochschule Weihenstephan Triesdorf, Freising

Dr. Ute Schultheiß, Kuratorium für Technik und Bauwesen in der Landwirtschaft e.V. (KTBL), Darmstadt

Impressum

Kuratorium für Technik und Bauwesen
in der Landwirtschaft e.V. (KTBL)
Bartningstraße 49 | 64289 Darmstadt
Telefon: +49 6151 7001-0
E-Mail: ktbl@ktbl.de | www.ktbl.de

Eingetragen im Vereinsregister beim Amtsgericht Darmstadt,
AktENZEICHEN 8 VR 1351
Vereinspräsidentin: Prof. Dr. Nicole Kemper
Hauptgeschäftsführer: Daniel Eberz-Eder
Verantwortlich im Sinne des Presserechts: Daniel Eberz-Eder