

Loseblatt # 33

VERGLEICHENDE ANALYSE VON KONVENTIONELLER UND AGROFORSTLICHER ACKERNUTZUNG HINSICHTLICH WICHTIGER BEWIRTSCHAFTUNGSFAKTOREN

Thomas Domin



Vergleichende Analyse von konventioneller und agroforstlicher Ackernutzung hinsichtlich wichtiger Bewirtschaftungsfaktoren

Autor

Thomas Domin

Anschrift und Kontaktdaten

Thomas Domin, Landwirtschaftsbetrieb Domin, Feldstraße 20, 01945 Senftenberg OT Peickwitz
e-mail: info@landwirt-domin.de

Forschungsprojekt

"Innovationsgruppe AUFWERTEN – Agroforstliche Umweltleistungen für Wertschöpfung und Energie"

Projektaufzeit: 01.11.2014 bis 31.07.2019

URL: <http://agroforst-info.de/>

Förderung und Förderkennzeichen:

Die Förderung des Projektes erfolgte durch das Bundesministerium für Bildung und Forschung (BMBF) innerhalb des Rahmenprogramms Forschung für Nachhaltige Entwicklung (FONA)

Förderkennzeichen: 033L129G

Die Verantwortung für den Inhalt dieses Loseblattes liegt beim Autor.

Peickwitz, den 11.06.2020

INHALTSVERZEICHNIS

Abbildungsverzeichnis	1
Zusammenfassung	2
1 Hintergrund.....	3
2 Methodik.....	3
3 Ergebnisse	5
4 Ausblick	7
Literatur	7

ABBILDUNGSVERZEICHNIS

Abbildung 1: Agroforstsysteem des Landwirtschaftsbetriebes Domin (Stand Juli 2018)	2
Abbildung 2: Bodenbearbeitung am Gehölzstreifen.....	4
Abbildung 3: Haferernte 2018	4
Abbildung 4: Wichtige Parameter bei der Anlage des Agroforstsysteems	5
Abbildung 5: Holzerträge der 4-jährigen einzelnen Baumstreifen (Ernte in Peickwitz im Februar 2019).....	6
Abbildung 6: Winterweizenerträge in einem Agroforstsysteem bei Forst (Lausitz) (Quelle: Kanzler et al. 2019, verändert).....	6

ZUSAMMENFASSUNG

„Der Aufwand ist höher als der Nutzen!“

„Für große Maschinen nicht praktikabel!“

„Die Bäume stehen bei der Feldarbeit im Weg!“

„Wir verlieren durch die Baumstreifen landwirtschaftliche Fläche und haben dadurch weniger Ertrag!“

„Der Schatten der Baumstreifen hemmt die Pflanzen im Wachstum und lässt das Getreide später abreifen!“

„Die Bäume nehmen den Ackerfrüchten das Wasser weg!“

„....!“

All das sind Aussagen von vielen meiner Berufskollegen zur Agroforstwirtschaft.



Abbildung 1: Agroforstsysteem des Landwirtschaftsbetriebes Domin (Stand Juli 2018)

In den letzten 5 Jahren haben wir hart gekämpft, diese Vorurteile aus den Köpfen vieler Landwirte zu bekommen. Mit mehr oder weniger Erfolg. Besonders kleinere Betriebe, Biobetriebe und selbständige Landwirte sind der Agroforstwirtschaft gegenüber aufgeschlossen und sehen die vielen Vorteile dieses nachhaltigen Landbausystems, während Großbetriebe und Agrargenossenschaften der Sache eher skeptisch gegenüberstehen. Die kleineren Unternehmen sind eher bereit sich mit Neuerungen im Landbau zu beschäftigen und sehen auch den Nutzen des gesamten Systems. Für die größeren Betriebe steht ein Systemwechsel kaum oder gar nicht zur Debatte und wird oft mit

Mehraufwand und höheren Kosten verbunden. Das mag auch daran liegen, dass viele Großbetriebe durch den Biogasboom Anfang der 2010er Jahre auf einjährige Energiepflanzen (hauptsächlich Mais) setzen, um Ihre eigenen Anlagen mit genügend Substrat zu versorgen, oder Großanlagen Dritter, vertraglich gebunden, beliefern zu können und in den Baumstreifen eine Flächenkonkurrenz sehen. Insgesamt ist festzuhalten, dass, wenn sich ein Betrieb für die Agroforstwirtschaft entscheidet und seine Flächen damit neu strukturiert, die Flächengrößen für Marktfrüchte leicht zurückgehen. Die Gehölzanteile an der landwirtschaftlichen Nutzfläche sind allerdings meist so gering, dass dies keine Konkurrenz für den Ackerbau darstellt. Ganz im Gegenteil. Durch die Schaffung eines günstigen Mikroklimas und die Verringerung der Verdunstung durch die Senkung der Windgeschwindigkeiten auf dem Acker- oder Grünland zwischen den Baumreihen, ist mindestens von einer Ertragsstabilisierung auszugehen, bzw. kann der Flächenverlust durch die Baumreihen mit einem leichten Mehrertrag der Ackerfrüchte kompensiert werden. Auch der Mehraufwand für die Flächenbearbeitung kann durch eine gut geplante und auf jeden Betrieb angepasste Anlage des Agroforstsystems minimiert und ggf. sogar vernachlässigt werden.

1 HINTERGRUND

Oft beherrschen Vorurteile die Entscheidung von Betriebsleitern und Geschäftsführern landwirtschaftlicher Betriebe oder privater Landwirte für oder gegen die Agroforstwirtschaft. Oft wird behauptet, dass der Aufwand der Anlage eines Agroforstsystems sich nicht rechnen würde, weil der Zeitaufwand bei der Bearbeitung der Flächen enorm steigen würde, Großtechnik nicht mehr einsetzbar wäre, wertvolle landwirtschaftliche Nutzfläche verloren gehen würde, die Baumstreifen die Ackerkulturen negativ beeinflussen würden und so weiter und so weiter. Um diese Vorurteile abzubauen haben wir, der Landwirtschaftsbetrieb Domin und die BTU-Cottbus Senftenberg, verschiedene Untersuchungen in bestehenden Agroforstsystmen in Brandenburg durchgeführt.

2 METHODIK

Um die Flächenleistungen bei der Bewirtschaftung von landwirtschaftlichen Flächen mit und ohne Agroforstsysten zu vergleichen, bauten wir auf Schlägen mit und ohne Agroforstsysten die gleichen Kulturen an und verglichen die Hektarleistung der verschiedenen Arbeitsgänge pro Stunde, sowohl bei Bodenbearbeitung, Saat, Pflanzenschutzmaßnahmen als auch bei der Ernte. Ebenso wurden Ertragsmessungen auf Schlägen mit und ohne Agroforstsystem durchgeführt und ausgewertet. Für die Ertragsmessungen wurden die Schläge in verschiedene Sektoren aufgeteilt und jeder Sektor extra geerntet und gewogen. Die Abbildungen 2 und 3 geben Eindrücke der Flächenbearbeitung.



Abbildung 2: Bodenbearbeitung am Gehölzstreifen



Abbildung 3: Haferernte 2018

3 ERGEBNISSE

Bei den Flächenleistungen der eingesetzten Maschinen konnten kaum Unterschiede zwischen der herkömmlichen Bewirtschaftung und der Bewirtschaftung mit Agroforstwirtschaft festgestellt werden. Die durchschnittliche Flächengröße im Landwirtschaftsbetrieb Domin beträgt 8,5 ha/Schlag. Diese ist auch mit der Strukturierung eines 30 ha-Schlages durch die im Betrieb angelegte Agroforstfläche nicht wesentlich weniger geworden. Die zur Betriebsgröße passenden Arbeitsbreiten der Maschinen des Landwirtschaftsbetriebes Domin liegen zwischen 3 und 9 Metern und sind damit auch eher durchschnittlich groß, so dass sie sowohl auf Klein- und Kleinstflächen als auch auf mittleren bis großen Flächen eingesetzt werden können. Bei der Anlage des Agroforstsystems wurde darauf geachtet, dass die Vorgewendeflächen der Gehölzstreifen ausreichend groß gestaltet werden, um auch mit größerer Technik wenden zu können bzw. ohne Klappvorgänge von einem Schlag auf den anderen gewechselt werden kann (Abb. 4). Lediglich bei chemischen Pflanzenschutzmaßnahmen kann es bei nicht optimaler Anlage der Gehölzstreifen zu Doppelfahrten und Überlappungen kommen. Dies ist aber auch oft bei großen Schlägen mit ungünstigen Geometrien der Fall, sodass man auf der Grundlage der im Landwirtschaftsbetrieb Domin gesammelten Erfahrungen insgesamt nicht von einem Mehraufwand bei der Bewirtschaftung von Flächen mit Agroforstsystmen gegenüber herkömmlich bewirtschafteten Flächen ausgehen kann.

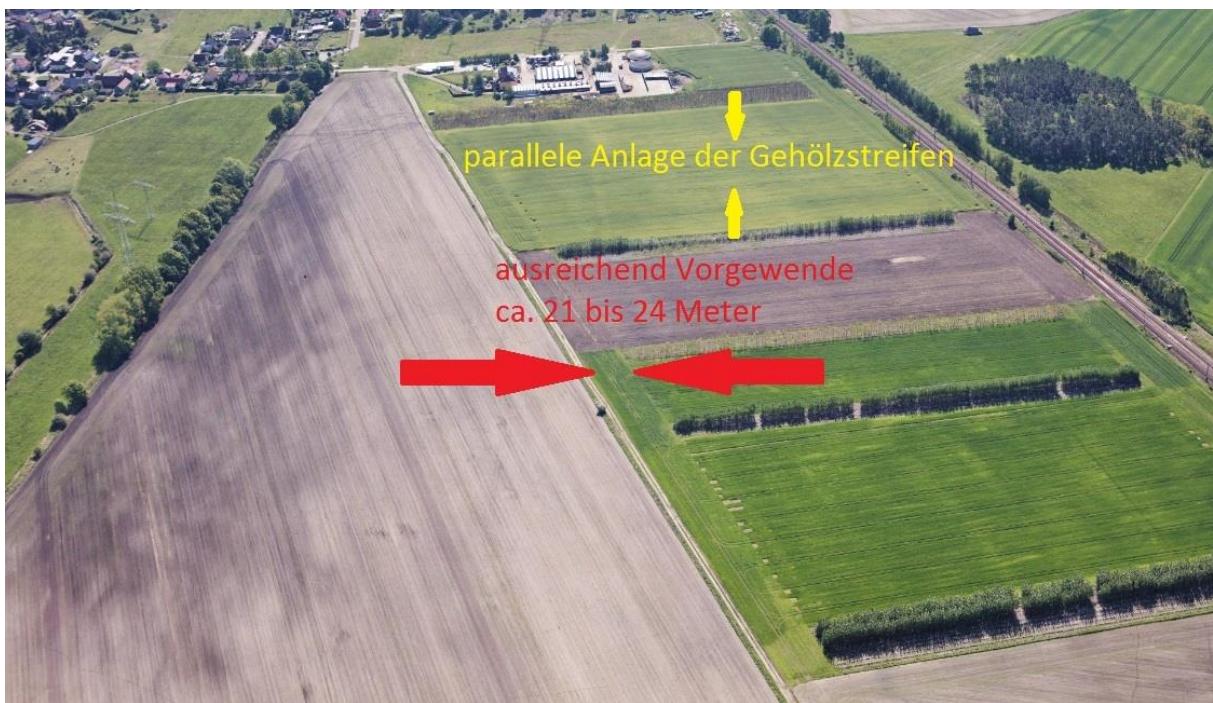


Abbildung 4: Wichtige Parameter bei der Anlage des Agroforstsystems

Zu den Erträgen können wir folgende Aussagen treffen:

In normalen Jahren ist mit einem Mehrertrag auf Agroforstschlägen zu rechnen, wie auch die Versuche mit Hafer, Mais und Roggen in unserem Agroforstsystem gezeigt haben. Leider sind die Ergebnisse aus den Versuchen von 2015 bis 2019 nur bedingt repräsentativ, da die Bedingungen alles andere als optimal gewesen sind. So waren die Jahre 2015 und 2016, meteorologisch gesehen, zwar durchschnittlich für unsere Region jedoch konnten die Gehölzstreifen, aufgrund ihrer noch zu geringen Wuchshöhe, den vollen Schutzeffekt noch nicht ausbilden. 2017 waren die Agroforstkulturen von einem Hagelschlag im Juni betroffen, welcher ca. 80 % der Ackerfrüchte vernichtete. Das Dürrejahr 2018 sorgte in ganz Deutschland für hohe Ernteverluste. In unserem Betrieb beliefen sich die Verluste auf ca. 50 bis 60 %, wobei die Gehölzstreifen kaum Ertragsausfälle zeigten wie die Ernte einzelner Streifen im Februar 2019 bewies. Die Dürre setzte sich auch im letzten

Analyse von konventioneller und agroforstlicher Ackernutzung

Projektjahr, 2019, fort. Mit Ernteverlusten von 40 bis über 70 % konnten wir wiederum keine repräsentativen Ergebnisse bei den Ackerkulturen vorzeigen. Der Kornertrag beim Roggen lag im Durchschnitt immerhin noch bei 2,5 t/ha. Beim Silomais erreichten wir im Mittel jedoch nur katastrophale 7 t Frischmasse/ha, wobei die Flächen im Agroforstsyste hier mit 8,4 t Frischmasse/ha noch den besten Ertrag liefern konnten. Die Baumreihen zeigten hingegen erneut, wozu sie fähig sind und übertrafen trotz Ernte im Winter jede Ertragserwartung (Abb. 5). Auf den Standorten des Betriebes waren sie in den Untersuchungsjahren den einjährigen Energiepflanzen überlegen und konnten auch in zwei aufeinander folgenden Dürrejahren ihr Ertragspotential ausschöpfen. So lag der Holzertrag im Zuge der ersten Ernte, die vier Jahre nach Flächenanlage erfolgte, je nach Baumart und Pflanzdesign zwischen 7 und knapp 22 t Frischmasse /ha*a. Mit Blick auf die Trockenmasse (Mais ca. 35 %, Pappelholz ca. 45 %) wird dieser Unterschied noch deutlicher. Dass die Ackerfruchterträge im Agroforstsyste höher als im herkömmlichen Ackerbau sein können, zeigen u.a. Studien der BTU Cottbus-Senftenberg in einem Agroforstsyste in der Nähe von Forst (Lausitz), ebenfalls Südbrandenburg (Abb. 6).

Baumart	Schlagnr.	Reihe Nr.	Pflanz-verband	geerntete Fläche in ha	geerntete Fläche	Ertrag pro Reihe in t Frischmasse	Ertrag je ha in t Frischmasse	Ertrag je geerntete Fläche in t Frischmasse	Mittlerer Ertrag in je Reihe in t Frischmasse	Mittlerer Ertrag je ha in t Frischmasse	Mittlerer Zuwachs je ha und a in t Frischmasse
Pappel	105	10	2,7 x 0,5m	0,3375		6,60	97,77				
Pappel	105	9	2,7 x 0,5m		5 Reihen	5,62	83,26				
Pappel	105	8	2,7 x 0,5m		a 0,0675 ha =	6,32	93,63	29,08	5,82	86,16	21,54
Pappel	105	7	2,7 x 0,5m		0,3375 ha	4,32	64,00				
Pappel	105	6	2,7 x 0,5m			6,22	92,15				
Pappel	104	5	2,7 x 0,5m	0,2025	Reihen a 0,0675 ha	5,58	82,67				
Pappel	104	4	2,7 x 0,5m		0,2025 ha	4,38	64,89	15,22	5,07	75,16	18,79
Pappel	104	3	2,7 x 0,5m			5,26	77,93				
Pappel	102	9	2,7 x 1,0m	0,3375		2,86	42,37				
Pappel	102	8	2,7 x 1,0m		5 Reihen	1,94	28,74				
Pappel	102	7	2,7 x 1,0m		a 0,0675 ha =	1,58	23,41	9,06	1,81	26,84	6,71
Pappel	102	6	2,7 x 1,0m		0,3375 ha	1,12	16,59				
Pappel	102	5	2,7 x 1,0m			1,56	23,11				
Robinie	103	1	2,7 x 0,5m	0,2025	Reihen a 0,0675 ha	3,72	55,11				
Robinie	103	5	2,7 x 0,5m		0,2025 ha	2,92	43,26	10,00	3,33	49,38	12,35
Robinie	103	2	2,7 x 0,5m			3,36	49,78				
								Durchschnitt:	59,39	14,85	

Abbildung 5: Holzerträge der 4-jährigen einzelnen Baumstreifen (Ernte in Peickwitz im Februar 2019)

Agroforstwirtschaft und Ackerkulturertrag

Kornertrag Winterweizen (getrocknet bei 60 °C) auf 48 m breitem Ackerstreifen

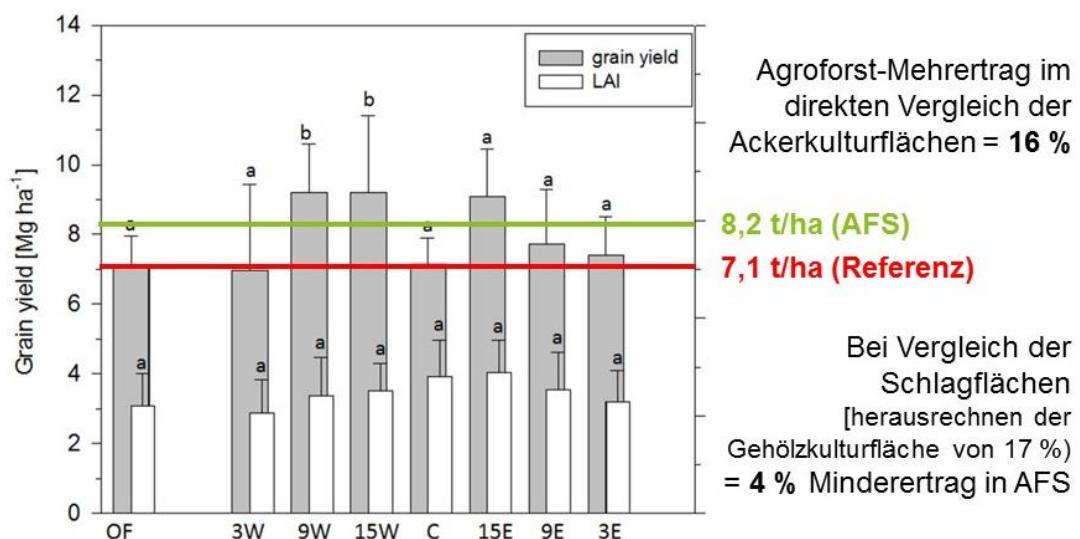


Abbildung 6: Winterweizenerträge in einem Agroforstsyste bei Forst (Lausitz) (Quelle: Kanzler et al. 2019, verändert)

4 AUSBLICK

Ja, die Anlage eines Agroforsts ist mit Aufwand verbunden. Das richtige Agroforstsystem zum Betrieb muss gefunden werden. Flächen müssen ausgewählt, eingemessen und vorbereitet werden. Verpächter müssen informiert und vom System überzeugt werden. Finanzierungen, Vermarktung Pflanzung und vor allem die Pflege müssen organisiert werden. Alles in allem viel Arbeit, die zu Beginn geleistet werden muss! Aber, ist das Agroforstsystem einmal etabliert, möchte man es nicht mehr missen. Wer all die oben genannten Punkte gewissenhaft abarbeitet, wird nach der Anlage des Systems keine Mehrarbeit haben. Die Flächenleistungen der Maschinen werden bei durchdacht angelegten Baumstreifen oder -reihen kaum beeinflusst. Auch ein negativer Einfluss der Gehölze auf die Ackerkulturen kann ausgeschlossen werden. Das Gegenteil ist sogar der Fall. Durch Verminderung der Windgeschwindigkeiten geht auch die Verdunstung im Bereich der Ackerkulturen zurück und damit haben diese mehr Wasser zur ihrer Ertragsbildung zur Verfügung. Wenn sich ein Betrieb für die Anlage eines Agroforstsystems entscheidet, sollte er sich vor der Anlage gut informieren, welches Agroforstsystem in die Produktion integriert werden kann und welchen Nutzen man von den Gehölzen haben möchte. Die Mitglieder der Innovationsgruppe AUFWERTEN und viele weitere Akteure aus der Agroforstwirtschaft haben dafür den Deutschen Fachverband für Agroforstwirtschaft (DeFAF) e.V. gegründet. Der Verband hat ein großes Netzwerk an Experten und vermittelt gern die richtigen Kontakte zur Anlage des richtigen Systems für jede Art von Landwirtschaftsbetrieb, der sich mit dem Thema Agroforst beschäftigt.

Kurz und knapp: Anfängliche Mehrarbeit die sich auf jeden Fall lohnt!

LITERATUR

Kanzler M., Böhm C., Mirck J., Schmitt D., Veste M. (2019): Microclimate effects on evaporation and winter wheat (*Triticum aestivum* L.) yield within a temperate agroforestry system. Agroforestry Systems 93, 1821-1841 DOI: 10.1007/s10457-018-0289-4