

Agroforstversuch LFS Grottenhof / Hardt

Versuchsfrage:

-Ist das Konzept der Agroforstwirtschaft – d.h. eine kombinierte Nutzung von Ackerkulturen bzw. Grünland und forstlichen Gehölzen - eine Strategie gegen langfristige Klimaänderungen?

-Welche Effekte gibt es auf Bodenzustand, Pflanzenwachstum, Bewirtschaftung, Biodiversität und Gesamtertrag?

Versuchsstandort: Preineracker der LFS Grottenhof / Betriebsteil Hardt

Versuchsdurchführung:

Der Agroforstwirtschaftsversuch ist als langfristiger Versuch vorgesehen, nachdem der Effekt durch den vorgesehenen Baumbestand, im konkreten Fall in Form von Baumreihen, erst nach mehreren Jahren eintritt. Die Anlage erfolgte im Frühjahr 2016. Im sog. Preineracker wurden in Nord-Süd-Richtung sieben Baumreihen mit den Baumarten Roteiche und Bronzebirke gepflanzt. Der Abstand zwischen den Reihen beträgt 20 Meter, in den Reihen sind im Abstand von 5 Metern abwechselnd Roteiche und Bronzebirke gepflanzt. Die Heister wurden mit Pflöcken und Maschengitter gegen Wildschäden geschützt.

Im Jahr 2017 wurden Ausfälle - welche z.T. auf Spätfröste, zum Großteil aber auf Wildschäden zurückzuführen waren - nachgepflanzt, wobei die Bronzebirke durch Weißbirke ersetzt wurde. 2018 wurden die Ausfälle wiederum nachgesetzt, wobei auch alle noch verbliebenen Bronzebirken durch Weißbirke ersetzt wurden. Die vereinzelt in den Folgejahren wurden ebenfalls nachgepflanzt.

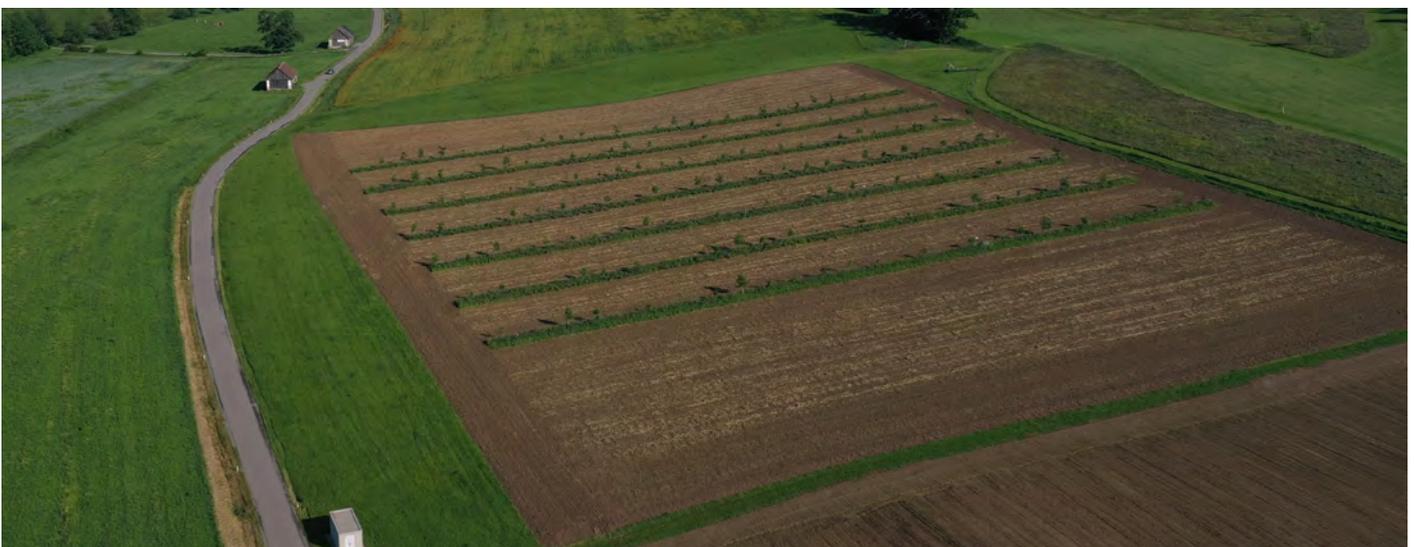
Links und rechts der Baumreihen verbleibt ein Teil der Ackerfläche als Kontrollfläche ohne Baumbewuchs.

Die Ackerfläche wird in der üblichen Fruchtfolge des Betriebes bewirtschaftet. 2016 wurde Triticale angebaut, wobei nach der Ernte Klee gras als Ackerfutter eingesät wurde. 2017 und 2018 wurde Ackerfutter genutzt, 2018/19 wurde Winterweizen, 2020 Ölkürbis, 2020/2021 wieder Triticale angebaut.

2021 wurde in der Freifläche und zwischen den Baumreihen jeweils eine Wetter-Messstation aufgestellt, welche neben Temperatur, Niederschlag und Windverhältnissen auch Bodenfeuchte und Bodentemperatur misst. Damit soll längerfristig beobachtet werden, ob bzw. in welchem Umfang ein Einfluss der Baumreihen auf Witterungsbedingungen gegeben ist. Um vergleichbare Werte für Bodenparameter zu bekommen, wurden die Sensoren für Bodenfeuchte und -temperatur nicht im Originalboden, sondern in zwei jeweils gleich befüllten „Mess-Boxen“ (Abbildung 1, rechts) platziert.



Abbildung 2: Luftaufnahme der Versuchsfläche am 02.06.2022 nach dem Einarbeiten der Begrünung; die Vergleichsflächen (Freifläche) befinden sich links und rechts der Baumreihen



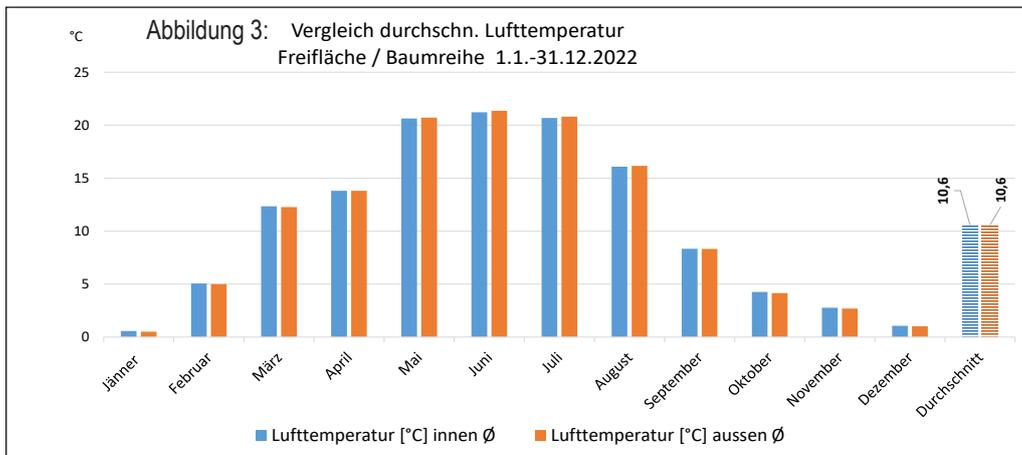
Ergebnisse:

Der Anwuchserfolg der Bäume ist inzwischen als gesichert zu bezeichnen. Bei der letzten Bonitur im Herbst 2022 wurden eine Eiche und zwei Birken als ausgefallen klassifiziert, was einem Anwuchserfolg von 98% entspricht.

Die eingesetzten Ackerkulturen waren im Jahr 2022 Begrünungen, daher wurde dafür keine Ernteerhebung durchgeführt.

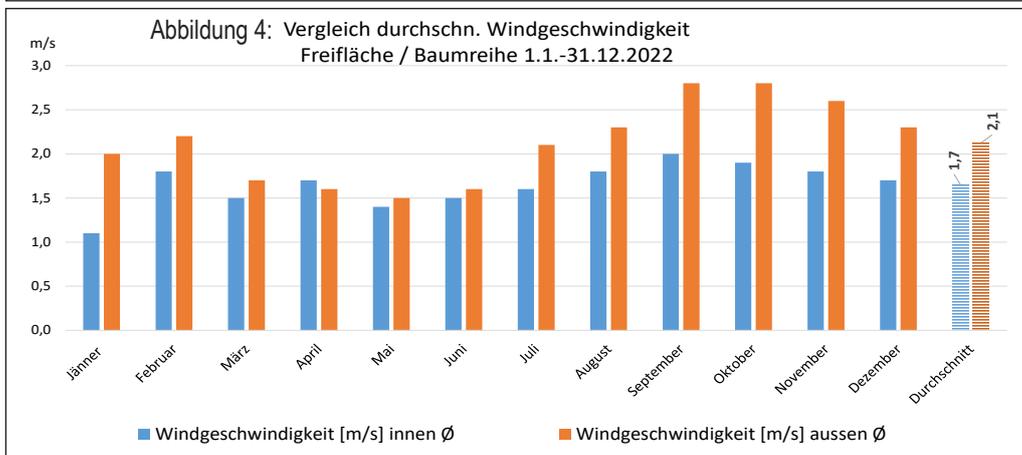
Inzwischen liegen die ersten Auswertungen der beiden Wetterstationen (innen = zwischen zwei Baumreihen, außen = Freifläche) vor, welche nachfolgend beschrieben sind:

Lufttemperatur: Bei der Lufttemperatur ist kein Unterschied zwischen der Messung zwischen den Baumreihen und der Freifläche festzustellen (Abbildung 3).



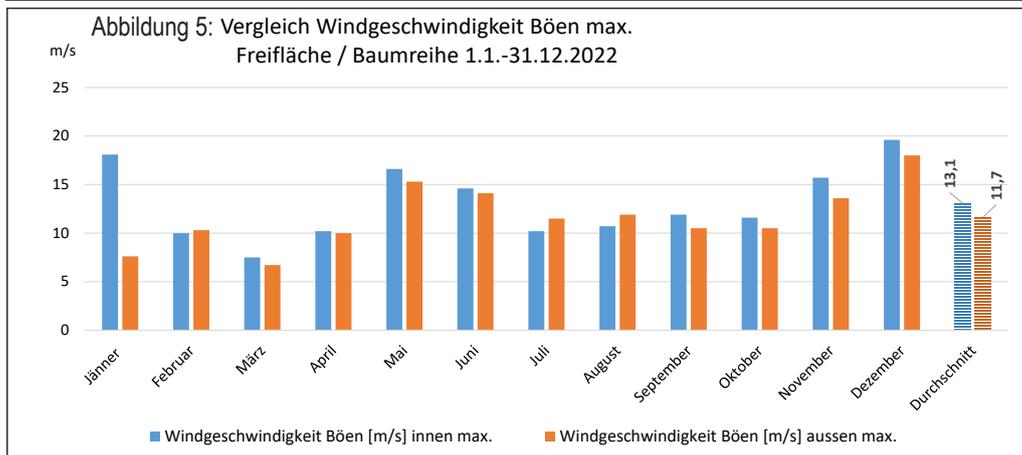
Windgeschwindigkeit

(Durchschnitt): Die durchschnittliche Windgeschwindigkeit lag innerhalb der Baumreihen 0,4 m/sec unter den Werten der Freifläche. Nachdem der Großteil der Bäume Höhen zwischen 3 und 5 Metern erreicht hat, scheint hier schon ein Effekt gegeben zu sein (Abbildung 4).



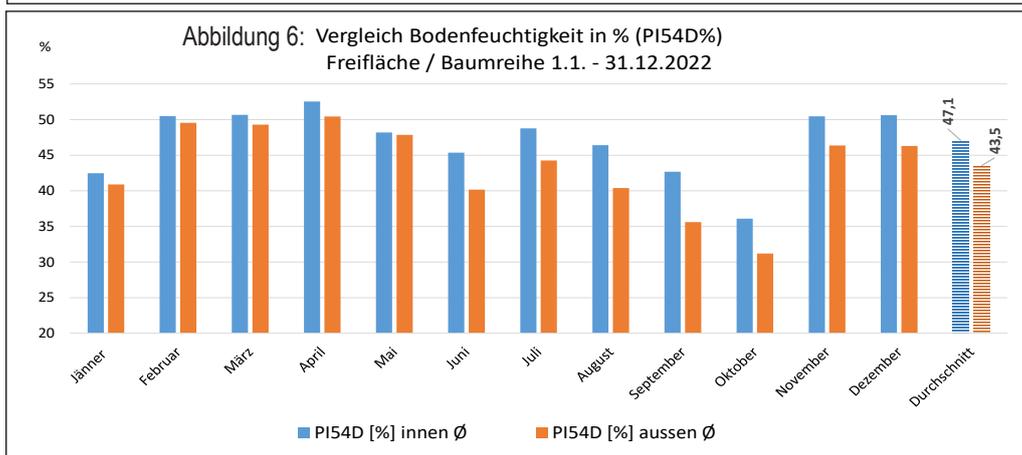
Windgeschwindigkeit

(Böen): Interessanterweise sind die Spitzenwerte für die Geschwindigkeit von Windböen zwischen den Bäumen etwas höher. Die könnte mit Verwirbelungs-Effekten durch die Baumreihen zusammenhängen (Abbildung 5).



Bodenfeuchtigkeit %:

Diese lag in den aufgestellten Mess-Behältern in den Baumreihen rd. 4 % über den Werten der Freifläche. Nachdem durch die Bäume noch keine Schattenwirkung gegeben ist, kann dieser Unterschied auf die verringerte Windgeschwindigkeit bzw. geringere Verdunstung zurückgeführt werden (Abbildung 6).



Arbeitsaufwand:

Der Arbeitsaufwand konzentrierte sich in den ersten Jahren auf die Pflanzung und den Schutz vor Wildschäden. Nach-dem der Anwuchs inzwischen einigermaßen gesichert ist, waren in den letzten zwei Jahren vor allem das Ausmähen des Baumstreifens (1 mal im Jahr, siehe Abbildung 7) sowie zunehmend die Wertastung (Abbildung 8) notwendig. Insgesamt wurden bisher 155 Arbeitsstunden benötigt (Tabelle 1).

Tabelle 1: Arbeitszeitbedarf Agroforstfläche Hardt von 2016-2022

2016		2017		2018		2019		2020		2021		2022	
Tätigkeit	Dauer (h)	Tätigkeit	Dauer (h)	Tätigkeit	Dauer (h)	Tätigkeit	Dauer (h)	Tätigkeit	Dauer (h)	Tätigkeit	Dauer (h)	Tätigkeit	Dauer (h)
Ausstecken	3	Nachpflanzung	8	Nachpflanzung	6	Nachpflanzung	4	Nachpflanzung	2	Nachpflanzung	1	Nachpflanzung	1
Pflanzung	16	Schutz	4	Wildverbisschutz FJ	3	Wildverbisschutz FJ	3	Wildverbisschutz FJ	2	Wildverbisschutz FJ	2	Wildverbisschutz FJ	2
Pflanzung; Schutz	8	Austreten	6	Wildverbisschutz Herbst	3	Austreten	8	Ausmähen Baumstreifen	8	Ausmähen Baumstreifen	8	Ausmähen Baumstreifen	12
Schutz	8	Aufnahme	2	Aufnahme	2	Wildverbisschutz Herbst	3	Pflöcke zum Stützen	6	Wertastung	4	Wertastung	6
Aussicheln	8					Form-Schnitt	2						
Aufnahme	2					Aufnahme	2						
Summe / Jahr	45		20		14		22		18		15		21
Total	155												



Abbildung 7: Ausmähen des Baumstreifens am 26.05.2021; der Grasbewuchs in der Reihe konkurriert mit dem Getreide in der Bearbeitungsfläche



Abbildung 8: Roteiche, bei der eine Wertastung bereits sinnvoll wird; die gelbe Linie zeigt, wo mit der Astung angesetzt werden soll