

Projekt- und Versuchsführer 2023

Hessische Staatsdomäne Frankenhäusen

Versuchsbetrieb Neu-Eichenberg

Versuchsgelände für Bewässerung
und Solartechnik Witzenhausen



Universität Kassel

Fachbereich Ökologische Agrarwissenschaften

Fachgebiet Ökologischer Land- und Pflanzenbau

Fachgebiet Ökologischer Pflanzenschutz

Demonstrationsbetriebe
Ökologischer Landbau

Universität Kassel, Fachbereich Ökologische Agrarwissenschaften

Hrsg.

Prof. Dr. Miriam Athmann / Prof. Dr. Maria R. Finckh, redaktionelle Bearbeitung: Margita Hefner
Fachgebiete Ökologischer Land- und Pflanzenbau und Ökologischer Pflanzenschutz
Witzenhausen, im Mai 2023

Hessische Staatsdomäne Frankenhausen



Das Gästehaus der Domäne mit Hofladen (Foto: Ines Reinisch)

Vorwort

Der Projekt- und Versuchsführer dokumentiert die Aktivitäten der experimentellen Einrichtungen des Fachbereichs Ökologische Agrarwissenschaften der Universität Kassel: Frankenhausen als Wirtschaftsbetrieb mit integriertem Versuchswesen, den Standort Eichenberg und die Versuchs- und Demonstrationsanlage für Bewässerung und Solartechnik Am Sande in Witzenhausen. Auf einige aktuelle Entwicklungen und Besonderheiten des Versuchsjahres 2023 sei hier besonders hingewiesen.

Die Langzeitversuche zum vieldichten Ökologischen Landbau in Frankenhausen und zur Regenerativen Landwirtschaft in Eichenberg laufen weiter, und die im letzten Jahr begonnenen Mischkulturversuche mit Kümmel und Koriander werden fortgeführt und um weitere Fragestellungen ergänzt. Auch die 2021 begonnenen Untersuchungen zum Einfluss der Weidetierhaltung auf die Insektenvielfalt werden weitergeführt. Neu angelegt wurde im Herbst 2022 ein Agroforstexperiment in einer Gemeinschaftsanstrengung v.a. von GNR- und FÖL-Mitarbeiter:innen sowie vieler weiterer Helfer. Der Start neuer Projekte (u.a. zur Digitalisierung im Ökologischen Landbau und zur Optimierung des Kleegrasanbau) geht mit weiteren neu angelegten Versuchen einher, ebenso die Gründung der Fachgruppe Ackerbau des Praxisforschungsnetzwerks Hessen.

In Neu-Eichenberg haben neben den weitergeführten Versuchen neue Mischkulturprojekte gestartet. Dazu hin werden eine Vielzahl von Projekten zur Biomasseverwertung und Biokohle auf dem Hof durchgeführt. Weitere Projekte im Bereich Züchtung sind bereits zugesagt, starten aber erst 2024.

Wir freuen uns sehr darüber, dass in diesem Jahr auf beiden Standorten ohne Einschränkungen die gewohnten studentischen Exkursionen stattfinden können.

Insgesamt weist der Projekt- und Versuchsführer 38 Projekte an den drei Standorten aus. Beteiligt sind neben Fachgebieten des Fachbereichs Ökologische Agrarwissenschaften externe Akteure wie der Landesbetrieb Landwirtschaft Hessen, die Hessische Staatsdomäne Beberbeck, die Stiftung für Ökologie & Landbau, Oekoplant e.V., das Zentrum für Agrarlandforschung (ZALF) e.V., die Arbeitsgemeinschaft COPRIS, die Universität Göttingen, Universität Geisenheim, Universität Gießen und Universität Hannover.

Wir danken allen Beteiligten für die gute Zusammenarbeit und freuen uns auf ein spannendes Versuchsjahr!

Prof. Dr. Maria R. Finckh
Wissenschaftliche Leiterin
Versuchsstation Neu-Eichenberg

Prof. Dr. Miriam Athmann
Wissenschaftliche Leiterin
Hessische Staatsdomäne Frankenhausen

Witzenhausen, im Mai 2023

Inhaltsverzeichnis

Versuchsverzeichnis Hessische Staatsdomäne Frankenhausen	1
Versuchsverzeichnis Versuchsbetrieb Neu-Eichenberg	2
Versuchsverzeichnis Versuchsgelände für Bewässerung und Solartechnik Witzenhausen „Am Sande“	3
Standort Hessische Staatsdomäne Frankenhausen	4
Betriebsspiegel 2023 – Wirtschaftsbetrieb, Domäne Frankenhausen	5
Standort Versuchsflächen Domäne Frankenhausen	7
Standort Versuchsbetrieb Neu-Eichenberg	44
Standort Versuchsgelände für Bewässerung und Solartechnik „Am Sande“ in Witzenhausen	73
Beteiligte Fachgebiete	86
Beteiligte Personen des Wirtschaftsbetriebs Domäne Frankenhausen	87
Beteiligte Personen weiterer Institutionen	88

Versuchsverzeichnis Hessische Staatsdomäne Frankenhausen

Schlag/Bereich	Vers.-Nr.	Versuch	Seite
Schmalenbeck	D-01	Ackerbohnen – Landessortenversuch	8
Lindenbreite	D-02	Winterweizen – Landessortenversuch / Wertprüfung	10
Holzbeck	D-03	Wintertriticale – Landesortenversuch	12
Lindenbreite	D-04	Kartoffeln – Landessortenversuch	14
Schmalenbeck	D-05	Weiße Lupine - Landessortenversuch	16
Gartenbreite	D-06	Langzeitfeldversuch	18
Obere Kibitzbreite/ Trieschbreite	D-07	Nachhaltige Landnutzungssysteme - Agroforstsysteme	22
Schmalenbeck	D-08	Weizen – Luzernegras – Folge	24
Breiter Busch	D-09	Digitalisierung in der Ökologischen Landwirtschaft (DigiPlus)	26
Lindenbreite Nord	D-10	Arzneipflanzen und Weizen in Reinsaat und Mischkultur: Mehrjährige Kulturen Frühjahrssaußesaat	27
Lindenbreite	D-11	Arzneipflanzen und Weizen in Mischkultur und Reinsaat: Mehrjährige Kulturen Herbst- und Frühjahrssaußesaat	29
Lindenbreite	D-12	Arzneipflanzen und Weizen in Reinsaat und Mischkultur: Sommerungen	31
Lindenbreite	D-13	Arzneipflanzen und Getreide in Mischkultur und Reinsaat: Winterungen	33
Lindenbreite	D-14	Ringelblume – Sortenprüfung	35
Ausgewählte Schläge	D-15	Ackerbauliche Auswertung im Rahmen des KleeLuzPlus-Netzwerks	37
Holzbeck II	D-16	Demonstrationsanlage im Rahmen des KleeLuzPlus-Netzwerks	38
Holzbeck II/ Mühlberg	D-17	Insektenvielfalt auf Kleegrasflächen: Was tragen Milchviehbeweidung versus Schnittnutzung bei?	40
Schmalenbeck	D-18	Kulturpflanzendemonstrationsanlage	42

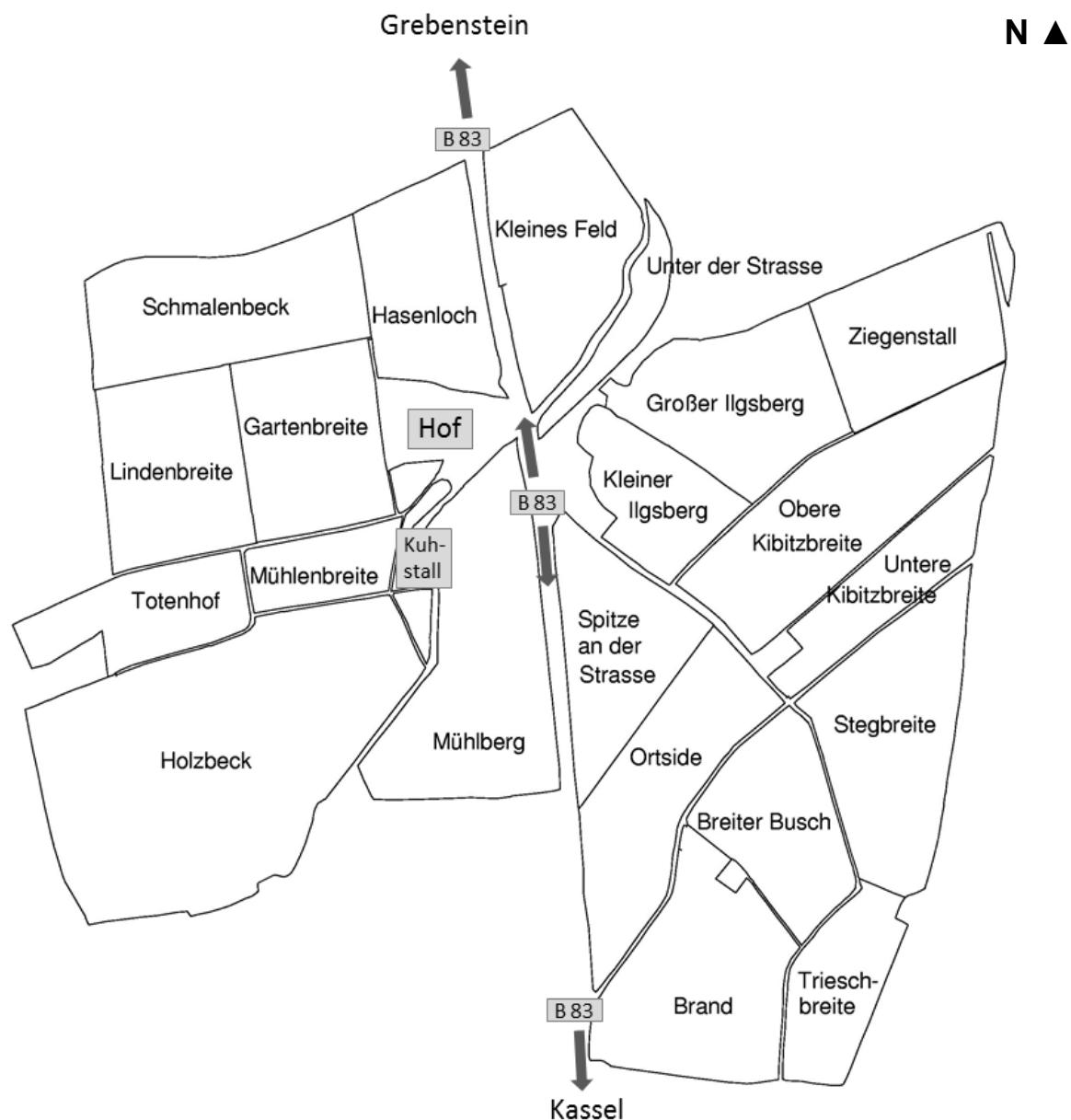
Versuchsverzeichnis Versuchsbetrieb Neu-Eichenberg

Schlag	Vers.-Nr.	Versuch	Seite
Teilanger	N-19	Furchtfolgeversuch 2022/2023	45
Teilanger 4	N-20	AKHWA I -Anpassung an den Klimawandel in Hessen – Erhöhung der Wasserretention des Bodens durch regenerative Ackerbaustategien	47
Teilanger 5	N-21	AKHWA II -Anpassung an den Klimawandel in Hessen – Erhöhung der Wasserretention des Bodens durch regenerative Ackerbaustategien	49
Teilanger FFV (GP 5,9,14,24)	N-22	TilVita – Einflüsse von Tiefenlockerung und Pflanzenvitalisierung durch Blattapplikationen auf Bodengare und Ertrag	51
Teilanger FFV (GP 3,7,18,23)	N-23	TilVita II – Einflüsse von Tiefenlockerung und Pflanzenvitalisierung durch Blattapplikationen auf Bodengare und Ertrag	53
Teilanger-FFV (GP 2,10,16,20)	N-24	VORAN III –Verbesserung Oekologischer Fruchtfolgen mit Mulch durch ein Regeneratives Angepasstes Nährstoffmanagement	55
Öko 2	N-25	Screening von Erbsen- und Ackerbohnen-Genotypen für Mischanbau mit Winterweizen	57
Teilanger 1	N-26	Wirtseignung verschiedener Vicia pannonica-Herkünfte für den Ackerbohnenkäfer (<i>Bruchus rufimanus</i>)	59
Konv. 3,4	N-27	Erbse, Ackerbohne – Präventive Anbautechnik zur Erhöhung der biotischen Stresstoleranz bei Ackerbohne und Erbse	61
Teilanger 1	N-28	Erbse, Ackerbohne – Präventive Anbautechnik zur Erhöhung der biotischen Stresstoleranz bei Ackerbohne und Erbse (WP2)	64
Teilanger 1	N-29	Ackerbohnen-, Erbsenversuch 2023	66
Spitze-Öko 4	N-30	Extensiver Getreideanbau: Blühstreifen in die Fläche holen!	68
Öko 2	N-31	UNSFIRAN: Unkrautregulierung im Silomaisanbau durch präventive, systemare Maßnahmen in der Fruchtfolge- und Anbaugestaltung	70
Hof-Weide	N-32	Legehennen – Kreislaufschließung in der Freilandhaltung von Legehennen: Substrate und Zuschlagsstoffe für den Nahbereich (KLUFT): Modellversuch	72

Versuchsverzeichnis Versuchsgelände für Bewässerung und Solartechnik Witzenhausen „Am Sande“

Schlag	Vers.-Nr.	Versuch	Seite
Auf der Hobestadt	W-33	Erprobung von Funktionsmustern zur bioakustischen Erfassung von Bestäuberinsekten im Feld	75
Auf der Hobestadt	W-34	E-Hack – Zugkraftversuch	76
Auf der Hobestadt	W-35	Der Einfluss von Farbkontrasten bei der Wirtssuche des Rapserdflohs (<i>Psylliodes chrysocephala</i>)	79
Auf der Hobestadt	W-36	Optimierung des Mobilstallkonzeptes der Freilandhaltung von Legehennen	81
Auf der Hobestadt	W-37	Entwicklung von tierbezogenen Indikatoren zur Bewertung des Tierwohls in der Haltung von Junghähnen (Projekt TBI Junghähne)	83
Auf der Hobestadt	W-38	Solar Roasting System	84

Standort Hessische Staatsdomäne Frankenhausen



Betriebsspiegel 2023 – Wirtschaftsbetrieb, Domäne Frankenhausen

Eigentümer: Land Hessen **Pächterin:** Universität Kassel (seit 1998)

Der Betrieb wird seit 1.7.1998 ökologisch bewirtschaftet und ist Mitglied bei Bioland und Naturland.

Standortfaktoren:

<u>Lage:</u>	Hofgeismarer Rötsenke, Rötmergel mit teilweiser Lößabdeckung und Auenbereich der Esse
<u>Höhenlage:</u>	210 – 260 m über NN
<u>Oberflächengestaltung:</u>	75% eben bis leicht geneigt 25% leicht hängig bis hängig
<u>Klima:</u>	langjährig: 650 mm Niederschlag, 8,5 °C Jahrestemperatur Jahrestemperatur

Bodenarten und Bodenwertzahlen:

Flächenanteil	Bodenart	Bodenwertzahl
2 %	sandiger Lehm	10 - 30
25 %	schwerer bis toniger Lehm	30 - 50
33 %	Lehm, teilweise mit Lößauflage	50 - 70
40 %	Lehm mit Lößauflage	70 - 90

Betriebsfläche:

Frankenhausen:	316 ha
Neu-Eichenberg / Witzenhausen / Kassel:	18 ha
Hof- und Wegeflächen	21 ha
Blühstreifen u. andere Naturschutzflächen	24 ha
Ackerflächen für Versuchswesen	43 ha
Grünland Wirtschaftsbetrieb	39 ha
Ackerland Wirtschaftsbetrieb	207 ha

Arbeitskräfte:

- 13 feste Mitarbeiter (umgerechnet auf volle Stellen)
- 4 Auszubildende (Land- und Hauswirtschaft)
- 1 FÖJ-Stelle
- 3-5 Praktikanten / Jahr
- Saisonarbeitskräfte

Fruchtfolgen

Es gibt keine starre Fruchfolge. In Abhangigkeit von der Hackfruchtfahigkeit des Schlages werden folgende Kulturen angebaut:

Hackfruchtfähige Böden:

nicht hackfruchtfähige Böden:

Luzerne(gras), Kleegras	Kleegras
Weizen	Wintergetreide
Hafer	Mais
Rote Bete	Dinkel
Möhren	
Zwiebeln	
Kartoffeln	
Möhren	
Zwiebeln	
Getreide mit Untersaat	

Ackerfrüchte im Jahr 2023 (Ackerland Wirtschaftsbetrieb+Ausgleichsflächen Versuchswesen):

Getreide (Weizen, Dinkel, Gerste)	54 ha
Kartoffeln	32 ha
Möhren	24 ha
Rote Bete	11 ha
Zwiebeln	18 ha
Kleegras / Luzerne	65 ha
Mais (Silo-/Körnermais)	10 ha
Gemüseselbststernte	1 ha

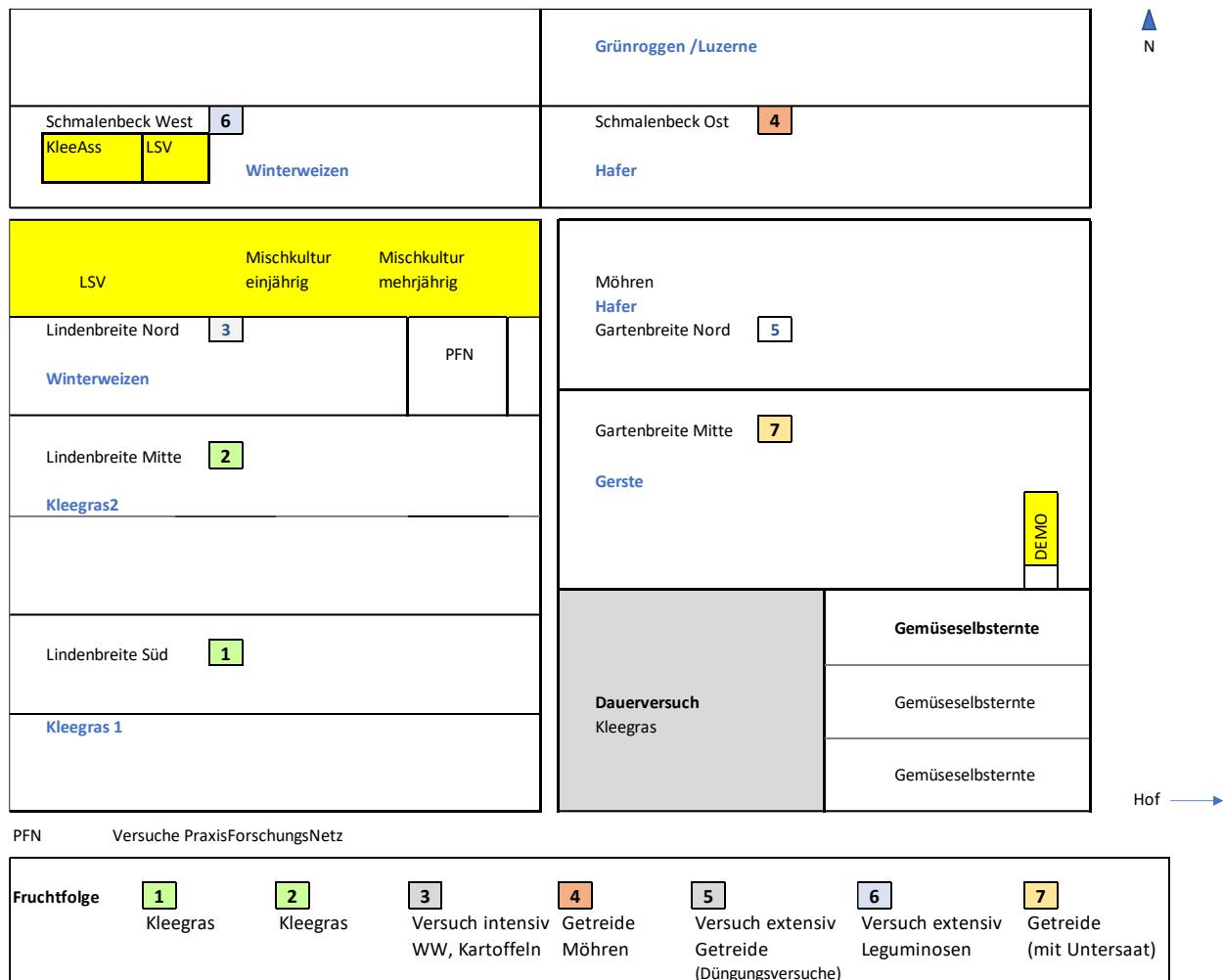
Tierhaltung:

ca. 100 Milchkühe (Deutsches Schwarzbuntes Niederungsring)
kraftfutterfreie Fütterung der Milchkühe
Milchleistung (gleitender Herdenschmitt MLP 2022):
5.300 kg Milch; 4,40 % Fett; 3,41 % Eiweiß
Erstkalbealter: 31 Monate
Zwischenkalbezeit: 387 Tage
Milchzellgehalt ca. 250.000
ca. 100 Tiere weibliche Nachzucht
ca. 5 männliche Zuchttiere
300 Legehennen

Vermarktung:

Milch:	UpLänder Bauernmolkerei (Biomolkerei)
Fleisch:	ca. 18 Rinder Direktvermarktung, Rest Biohandel
Eier:	Direktvermarktung und an Wiederverkäufer in der Region
Getreide:	Gut Rosenkrantz und andere
Kartoffeln:	Speisekartoffeln verschiedene Abnehmer, ca. 15 t Direktvermarktung
Feldgemüse:	ca. 12 verschiedene Abnehmer
Hofladen:	eigene Produkte und Produkte von ca. 40 regionalen BioerzeugerInnen

Standort Versuchsflächen Domäne Frankenhausen



Ackerbohnen - Landesortenversuch

Vers.-Nr.: D-01 Betrieb: Domäne Frankenhausen Schlag: Schmalenbeck

LLH: Dipl.-Ing. Reinhard Schmidt
FÖL: Dipl.-Ing. Anke Mindermann

Fragestellung

Prüfung der Sortenleistung unter ökologischen Anbaubedingungen in Hinblick auf Ertrag und Wachstumseigenschaften

Versuchsanlage

Anlage: Blockanlage
Wiederholungen: 4
Faktor A: (Sorten)
Parzellengröße: 8,00 m x 1,50 m (12 m²)

Anbaumaßnahmen

Kultur: Ackerbohnen
Vorfrucht: Zwiebeln
Vorvorfrucht: Weizen
Bodenbearbeitung: 16.11.2021 Pflug
22.03.2022 Egge
28.03.2022 Kreiselegge
Aussaattermin: 28.03.2022
Aussaatmenge: 40 keimfähige Körner/m²
Aussaattechnik: Hege 80
Reihenabstand: 37,5 cm
Pflegetechnik: Hacke, Striegel

Untersuchungen

Boden N_{min} Untersuchung im Frühjahr

Bonituren Datum Feldaufgang
Blühbeginn (BBCH 60)
Krankheiten
Bestandeshöhe
Schädlinge

Ernte Kornertrag
TS-Bestimmung

Qualität Tausendkornmasse
Rohprotein

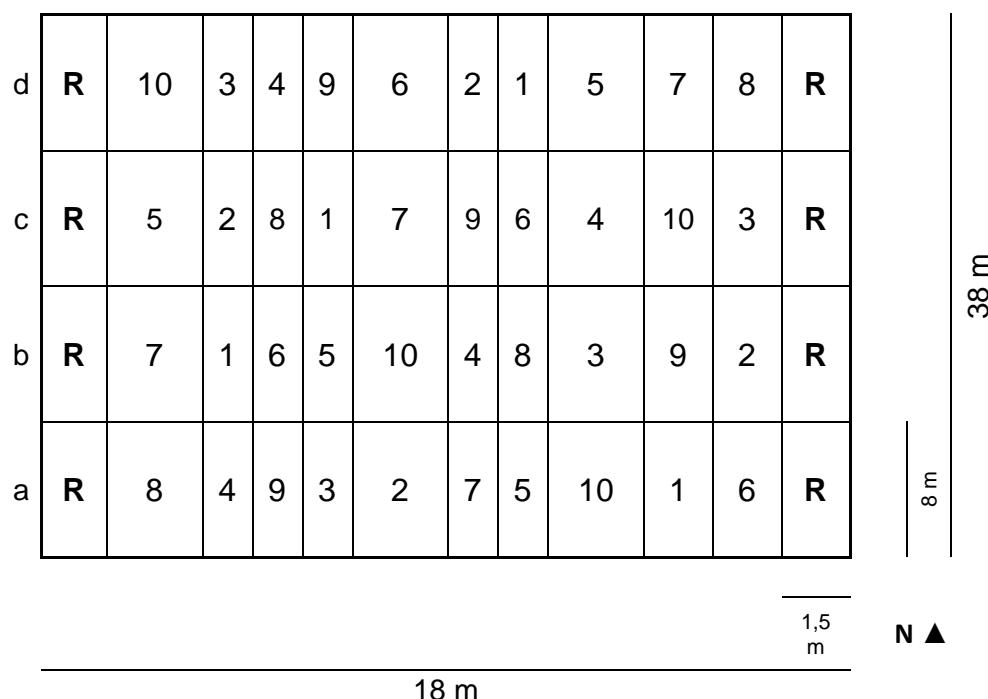
Vers.-Nr.: D-01

Betrieb: Domäne Frankenhausen

Schlag: Schmalenbeck

Versuchsplan

DFH_Ackerbohnen_LSV_FÖL-LLH_2023



Sortenliste

Nr.	Sorte	Züchter / Vertrieb
1	Fanfare	NPZ / Saaten-Union
2	Tiffany	NPZ / Saaten-Union
3	Trumpet	NPZ / Saaten-Union
4	Stella	Petersen / Saaten-Union
5	Allison	NPZ / Saaten-Union
6	Caprice	Petersen / Saaten-Union
7	GL Lucia	SZ Gleisdorf/IG Pflanzenzucht
8	GL Jasmin	SZ Gleisdorf/IG Pflanzenzucht
9	Iron	NPZ / Saaten-Union
10	Protina	Petersen / Saaten-Union

Winterweizen – Landessortenversuch / Wertprüfung

Vers.-Nr.: D-02 Betrieb: Domäne Frankenhausen Schlag: Lindenbreite

LLH: Dipl.-Ing. Reinhard Schmidt, MSc Andreas Sünder
FÖL: Dipl.-Ing. Anke Mindermann

Fragestellung

Landessortenversuch mit Wertprüfung
Prüfung der Sortenleistung unter ökologischen Anbaubedingungen in Hinblick auf Ertrag, Backqualität und Wachstumseigenschaften

Versuchsanlage

Anlage: Blockanlage
Wiederholungen: 4
Faktor A: 39 (Sorten+WP-Stämme)
Parzellengröße: 8,00 m x 1,50 m (12,00 m²)

Anbaumaßnahmen

Kultur: Winterweizen
Vorfrucht: Kleegras
Vorvrfrucht: Kleegras
Bodenbearbeitung: 04.10.2022 – Pflug
 05.10.2022 – Kreiselegge
Aussaattermin: 27.10.2022
Aussaatmenge: 350 kK/m²
Aussaattechnik: Hege 76, Parzellendrillmaschine
Reihenabstand: 12,50 cm
Pflegetechnik: Hacke

Untersuchungen

Boden Nmin Untersuchung zu Vegetationsbeginn

Bonituren Bestandesentwicklung
Bodenbedeckungsgrad (BBCH 21-25)
Massenbildung (BBCH32-37)
Krankheiten
Schädlinge
Bestandeshöhe

Ernte Körnertrag
TS-Bestimmung

Qualität Tausendkornmasse
Rohprotein
Sedimentationswert
Fallzahl
Klebergehalt

Versuchspläne und Sorten

▼ ▶

RI	11	9	28	10	21	25	5	26	13	32	34	24	33	31	4	30	29	7	1	27	2	19	8	RI	Rk	20	22	38	3	23	35	18	17	15	37	6	39	36	14	12	16	6	Rk			
Rk	39	37	15	12	20	36	35	17	3	18	14	6	22	38	16	23	Rk	Rk	19	26	34	2	9	13	1	29	4	28	11	33	7	8	27	5	30	21	31	24	32	25	10	28	Rk			
Rk	36	6	3	23	14	22	12	20	16	15	38	39	35	18	37	17	Rk	Rk	32	1	29	8	5	31	33	7	24	26	25	4	34	27	2	13	10	11	19	30	28	21	9	4	Rk			
RI	1	28	33	4	13	19	24	34	29	27	8	31	2	7	11	26	25	30	10	5	9	21	32	RI	Rk	38	23	16	17	39	15	14	37	20	35	36	18	12	3	6	22	23	Rk			

Weizensorten

1. Trebelir	23. LG Exkurs	34. WP
2. Aristaro	24. WP	35. WP
3. Moschus	25. WP	36. WP
4. Wendelin	26. WP	37. WP
5. Curier	27. WP	38. WP
6. Montalbano	28. WP	39. WP
7. Adamus	29. WP	Rk Rand kurz
8. Wital	30. WP	RI Rand lang
9. Grannosos	31. WP	
10. Castaldo	32. WP	
11. Roderik	33. WP	

Wintertriticale – Landessortenversuch

Vers.-Nr.: D-03

Betrieb: Domäne Frankenhausen

Schlag: Lindenbreite

LLH:

Dipl.- Ing. Reinhard Schmidt, MSc Andreas Sünder

FÖL:

Dipl.- Ing. Anke Mindermann

Fragestellung

Prüfung der Sortenleistung unter ökologischen Anbaubedingungen in Hinblick auf Ertrag und Wachstumseigenschaften

Versuchsanlage

Anlage:	Blockanlage
Wiederholungen:	4
Faktor A:	7 (Sorten)
Parzellengröße:	8,00 m x 1,50 m (12,00 m ²)

Anbaumaßnahmen

Kultur:	Wintertriticale
Vorfrucht:	Kleegras
Vorvorfrucht:	Kleegras
Bodenbearbeitung:	04.10.2022 – Pflug 05.10.2022 – Kreiselegge
Aussaattermin:	27.10.2022
Aussaatmenge:	350 kK/m ²
Aussaattechnik:	Hege 76, Parzellendrillmaschine
Reihenabstand:	12,50 cm
Pflegetechnik:	Hacke

Untersuchungen

Boden Nmin Untersuchung zu Vegetationsbeginn

Bonituren

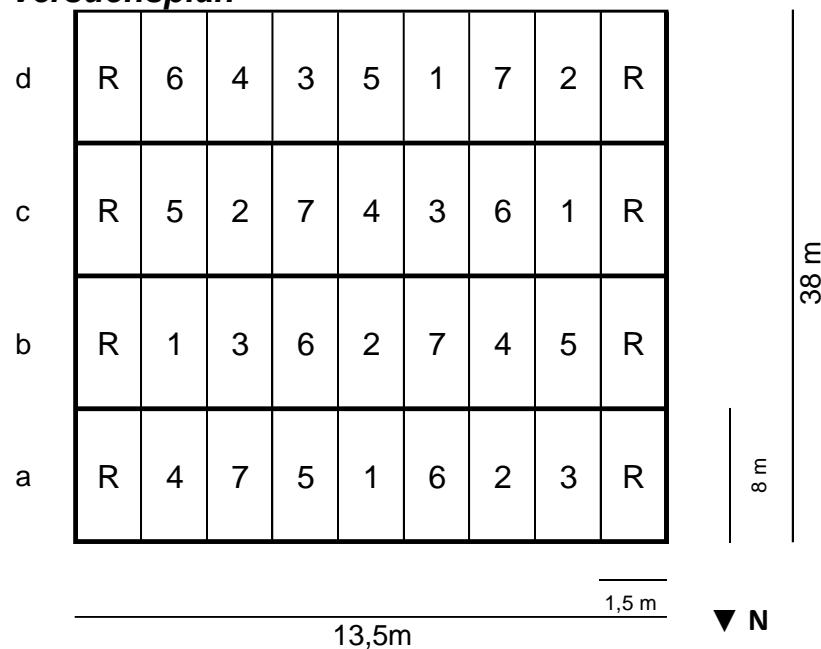
Bestandesentwicklung
Bodenbedeckungsgrad (BBCH 21-25)
Massenbildung (BBCH32-37)
Krankheiten
Schädlinge
Bestandeshöhe

Ernte

Kornertrag
TS-Bestimmung

Qualität

Tausendkornmasse
Rohprotein

Versuchsplan**Sortenliste**

Nr.	Sorte	Züchter/Vertrieb
1	Trisem	IG Pflanzenzucht
2	Ramdan	Limagrain
3	Bilboquet	Saaten-Union
4	Kitesurf	Hauptsamen
5	Lumaco	Syngenta
6	Charme	IG Pflanzenzucht
7	Brehat	DSV

Kartoffeln – Landessortenversuch

Vers.-Nr.: D-04

Betrieb: Domäne Frankenhausen

Schlag: Lindenbreite

LLH Kassel:

Dipl.-Ing. Reinhard Schmidt, MSc. Andreas Sünder

FÖL:

Dipl.-Ing. Anke Mindermann

Fragestellung

Prüfung moderner Kartoffelsorten auf deren Anbaueignung im ökologischen Landbau

Versuchsanlage

Anlage: Blockanlage
Wiederholungen: 4
Faktor A: 14 Sorten
Parzellengröße: 6,40 m x 1,50 m (9,60 m²)
netto: 20 Stauden a 2 Reihen;
zur Trennung der Parzellen je 4 Stauden der Sorte Laura;
Trennung der Versuche nach Reifegruppen; RG 1+2 sowie RG 3+4

Anbaumaßnahmen

Kultur: Speisekartoffeln
Vorfrucht: Kleegras
Vorvorfrucht: Kleegras
Bodenbearbeitung: 04.10.2022 - Pflug
00.04.2023 - Kreiselegge
Pflanztermin: 00.04.2023
Menge: 41560 Knollen / ha, vorgekeimt
Pflanztechnik: Fa. Gruse; zweireihig mit Handeinlage
Reihenabstand: 75 cm
Pflanzabstand: 32 cm
Pflegetechnik: Striegeln, Häufeln, ggf. Handhacke

Untersuchungen

Boden: pH-Wert:
P₂O₅:
K₂O:
MgO:
Nmin:

Bonituren: Bestandesentwicklung
Krankheiten nach Auftreten

Ernte: Knollenertrag
Sortierung

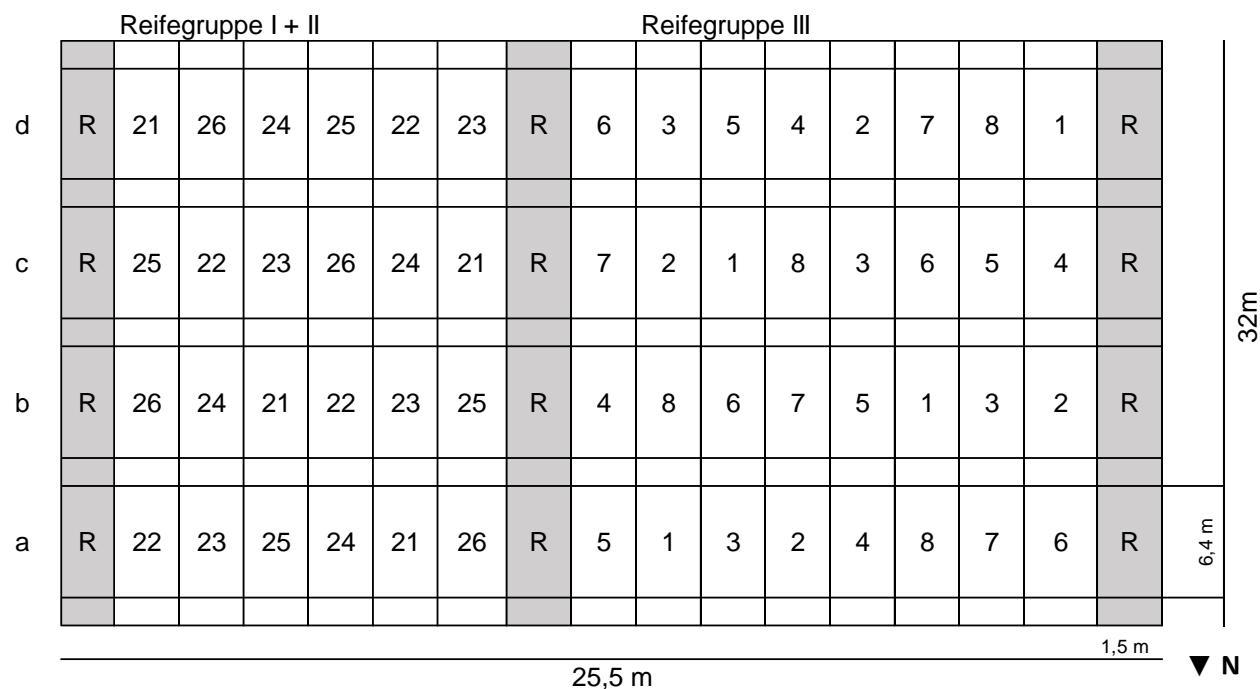
Qualität: Stärkegehalt
Knollenkrankheiten
Beschädigungen

Vers.-Nr.: D-04

Betrieb: Domäne Frankenhausen

Schlag: Lindenbreite

Versuchsplan



Sortenliste

RG I + II sehr frühe / frühe Sorten

Nr.	Sorte	Züchter/Vertrieb	RG
21	Wega VRS	Norika	II
22	Vindika	Europlant	II
23	Lea	Solana	I
24	Twister	Weuthen	II
25	Marion	Europlant	II
26	Adorata	Norika	I
R	Laura		

RG III mittelfrûhe Sorten

Nr.	Sorte	Züchter/Vertrieb			RG
1	Almonda VRS	Solana			III
2	Emanuelle VRS	HZPC			III
3	Simonetta VRS	Europlant			III
4	Jule	Solana			III
5	Polly	Norika			III
6	Taormina	Europlant			III
7	Herbstgold	Europlant			III
8	Juventa	Europlant			III

Weisse Lupine – Landessortenversuch

Vers.-Nr.: D-05

Betrieb: Domäne Frankenhausen Schlag: Schmalenbeck

LLH:

Dipl.- Ing. Reinhard Schmidt, MSc. Andreas Sünder

FÖL:

Dipl.- Ing. Anke Mindermann

Fragestellung

Prüfung der Sortenleistung unter ökologischen Anbaubedingungen in Hinblick auf Ertrag und Wachstumseigenschaften

Versuchsanlage

Anlage:	Blockanlage
Wiederholungen:	4
Faktor A:	10 (Sorten)
Parzellengröße:	8,00 m x 1,50 m (12,00 m ²)

Anbaumaßnahmen

Kultur:	Weiße Lupine
Vorfrucht:	Kartoffel
Vorvorfrucht:	Zwiebel
Bodenbearbeitung:	14.10.2022 - Pflug 00.04.2023 - Kreiselegge
Aussaattermin:	00.04.2023
Aussaatmenge:	55 KK/m ²
Aussaattechnik:	Hege 76
Reihenabstand:	37 cm
Pflegetechnik:	Hacke und Striegel

Untersuchungen

Boden N_{min} Untersuchung im Frühjahr

Bonituren Datum Feldaufgang
Blühbeginn (BBCH 60)
Krankheiten
Bestandeshöhe
Schädlinge

Ernte Körnertrag
TS-Bestimmung

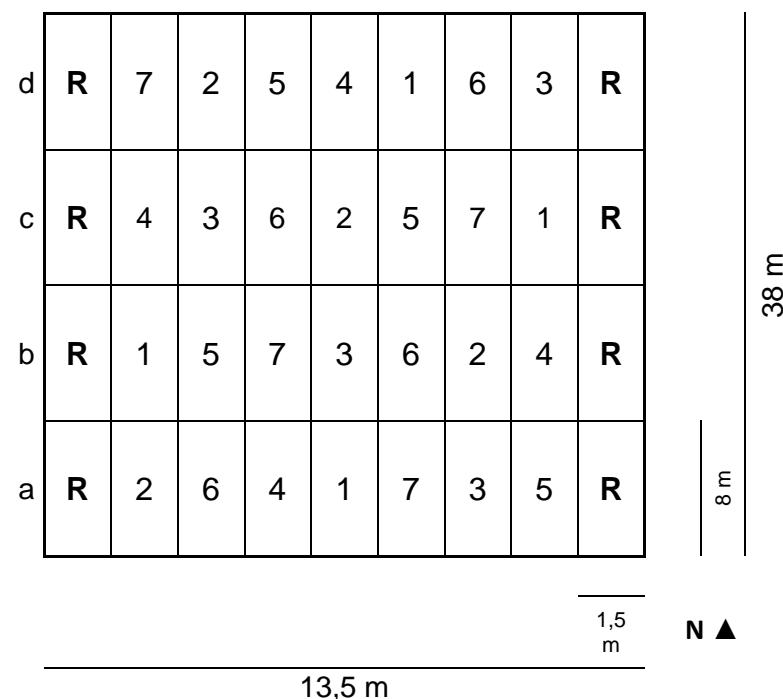
Qualität Tausendkornmasse
Rohprotein

Vers.-Nr.: D-05

Betrieb: Domäne Frankenhausen

Schlag: Schmalenbeck

Versuchspläne



Sortenliste

Nr.	Sorte	Züchter / Vertrieb
1	Celina	DSV
2	Frieda	DSV
3	Boros	Ceresaaten
4	Butan	Ceresaaten
5	Energy	Freudenberger Feldsaaten
6	Feodora	Südwestdeutsche Saatzucht
7	Nelly	Freudenberger Feldsaaten

Langzeitfeldversuch

Vers.-Nr.: D-05 Betrieb: Domäne Frankenhausen Schlag: Gartenbreite

FÖL: MSc. Morten Möller, Dipl. Ing. Anke Mindermann, Prof. Dr. Miriam Athmann, Dr. Christian Bruns

Fragestellung

Der Dauerversuch auf der Domäne Frankenhausen soll über einen Zeitraum von zwölf Jahren das Nährstoffmanagement und die Bodenfruchtbarkeitsentwicklung unterschiedlicher Betriebstypen, die charakteristisch für den Ökologischen Landbau stehen, untersuchen. Der Schwerpunkt liegt dabei aufviehlosen/-armen Betriebssystemen. Ziel ist dabei Betriebsmanagementsysteme zu entwickeln, die die Bodenfruchtbarkeit fördern und parallel ihre betriebswirtschaftliche Konkurrenzfähigkeit erhalten. Die Abbildung gibt eine Übersicht zu den untersuchten Betriebstypen und deren Managementprämissen.

Ausrichtung	① Ökonomie	② Bodenfruchtbarkeit	③ Humanernährung	④ Grundfutter
Merkmale	Marktfruchtorientiert Hohe Spezialisierung Ökonomische Betriebsoptimierung	Bodenfruchtbarkeit Höhere <u>Fruchtfolgediversität</u> Humusoptimierte Düngewirtschaft	Verzicht auf tierische Dünger Marktfruchtorientiert Fruchtfolge durch Humanernährung geprägt	Viehhaltung als Betriebsorgan Grundfutterorientiert Bodenfruchtbarkeit über Wirtschaftsdünger
Viehhaltung	Keine Futter-Mist-Kooperation möglich	Gering/ keine Futter-Mist-Kooperation möglich	keine	Abgestufter Viehbesatz (0,5/1,0/1,4 DE/ha)
Düngopraxis	entzugsorientiert Limitierung durch EG-Richtlinie	Humusorientiert Komplementär-düngung	ausschließlich pflanzlich Komplementär-düngung	wirtschaftsdüngerorientiert Komplementär-düngung
Zwischenfruchtanbau	Wenig	Keine Leguminosen „umsatzaktivierend“	Hoch „nährstoffoptimal“	Mittel

Abb 1: Betriebstypen und deren Managementprämissen im Dauerversuch

Arbeitsschwerpunkte im Langzeitversuch sind Düngekonzepte zur effizienten Verwertung der Futterleguminosen inviehlosen Betriebssystemen, wobei auch der Einfluss von Zukaufdüngern zur Schließung von Nährstofflücken untersucht wird. Außerdem soll ein Bodengesundheitskonzepte erarbeitet werden welches die Produktivität und das Leistungspotential der Leguminosen erhält und fördert.

Versuchsanlage

Anlage:	Spaltanlage
Wiederholungen:	4
Faktor 1:	Fruchtfolge
Faktor 2:	Düngesystem
Versuchsvarianten:	16
Parzellengröße:	15 m x 9 m (135 m ²)

Anbaumaßnahmen

Betriebs-schwerpunkt:	Ökonomie	Boden-fruchtbarkeit	Grundfutter	Human-ernährung
Kultur:	Rotkleegras	Luzernegras	Rotkleegras	Rotkleegras
Sorte:	50% Rotklee (Titus) 20% Dt. Weidelgras (SW Birger) 30% Dt. Weidelgras (Soraya)	25% Luzerne (Isidre Z2) 25% Luzerne (Felsy Z2) 15% Rotschwingel (Rafael) 10% Wiesenschwingel (Pardus) 25% Festulolium Perun	50% Rotklee (Titus) 20% Dt. Weidelgras (SW Birger) 30% Dt. Weidelgras (Soraya)	50% Rotklee (Titus) 20% Dt. Weidelgras (SW Birger) 30% Dt. Weidelgras (Soraya)
Vorfrucht:	Winterdinkel	Winterdinkel	Rotkleegras	Winterhafer
Vorvorfrucht	Winterweizen	Winterhafer	Grünroggen	Winterdinkel
Boden-bearbeitung:	Grubber (12.09.2022)	Grubber (12.09.2022)	Pflug (01.06.2021)	Grubber (12.09.2022)
Düngung:		2.2 Grüngutkompost (220 kg N/ha) 2.4 Biogutkompost (360 kg N/ha)		4.2 Grüngutkompost (220 kg N/ha)
Saatbettbereitun-g:	Kreiselegge (12.09.2022)	Kreiselegge (12.09.2022)	Kreiselegge (01.06.2021)	Kreiselegge (12.09.2022)
Saattermin:	12.09.2022	12.09.2022	01.06.2021	12.09.2022
Aussaatmenge:	30 kg/ha	30 kg/ha	30 kg/ha	30 kg/ha
Reihenabstand:	12,5 cm	12,5 cm	12,5 cm	12,5 cm

Untersuchungen

Boden	- N_{min} -Untersuchungen (vierteljährlich) - Verfügbare Nährstoffe (P, K, S) - N_t , C_t - pH-Wert - N_{mic} , C_{mic} , P_{mic} , Basalatmung, Ergosterol - Gesamtnährstoffe (P, K, S) - Dauerhaftes Bodenmonitoring - (Temperatur & Feuchte) - Kationenaustauschkapazität
Bonituren	- Bestandeszusammensetzung - Bestandesentwicklung - Krankheiten & Schädlinge - Bestandeshöhe - Blattflächenindex
Ernte	- FM und TM Ertrag
Qualität	- Stickstoffgehalt - Trockensubstanz
In Planung	- Klimagasmessungen (N_2O , CH_4 , CO_2 , NH_3)

Fruchtfolgen und Düngekonzepte im Langzeitversuch auf der Hessischen Staatsdomäne Frankenhausen

	Gesamtversuchsbreite (87 m)							N ▲	Gesamtversuchslänge (144 m)
m6	15m	9m	15m	9m	15m	9m	15m	WDH1	Gesamtversuchslänge (144 m)
	GB 0 2.1		GB FMK 2.3		GB BK 2.4		GB KW 2.2		
	BV TR 4.3		BV KW 4.2		BV C&C/ZD 4.4		BV 0 4.1		
	MF FMK 1.3		MF TR 1.4		MF 0 1.1		MF KB 1.2		
	GM 0,5 DE 3.2		GM 1,4 DE 3.4		GM 0 3.1		GM 1,0 DE 3.3		
	BV 0 4.1		BV TR 4.3		BV KW 4.2		BV C&C/ZD 4.4		
	GM 1,0 DE 3.3		GM 0 3.1		GM 0,5 DE 3.2		GM 1,4 DE 3.4		
	GB KW 2.2		GB BK 2.4		GB FMK 2.3		GB 0 2.1		
	MF KB 1.2		MF 0 1.1		MF FMK 1.3		MF TR 1.4		
	GM 0 3.1		GM 0,5 DE 3.2		GM 1,4 DE 3.4		GM 1,0 DE 3.3		
	MF TR 1.4		MF KB 1.2		MF 0 1.1		MF FMK 1.3		
	BV KW 4.2		BV C&C/ZD 4.4		BV 0 4.1		BV TR 4.3		
	GB BK 2.4		GB FMK 2.3		GB KW 2.2		GB 0 2.1		
	MF 0 1.1		MF FMK 1.3		MF TR 1.4		MF KB 1.2		
	GB FMK 2.3		GB 0 2.1		GB BK 2.4		GB KW 2.2		
	GM 0,5 DE 3.2		GM 0 3.1		GM 1,0 DE 3.3		GM 1,4 DE 3.4		
	BV C&C/ZD 4.4		BV KW 4.2		BV TR 4.3		BV 0 4.1		
	Weg		Weg		Weg		Weg		

Abb 2.: Fruchtfolgen und Bewirtschaftungsverfahren der vier Betriebstypen und 16 Versuchsvarianten im Langzeitversuch auf der Hessischen Staatsdomäne Frankenhausen.

Betriebsystem/Fruchtfolge

1	MF	Marktfruchtbetrieb
2	GB	"Gesund"-Betrieb
3	GM	Gemischtbetrieb
4	BV	Bio - Vegan - Betrieb

Abkürzungen Düngemanagment:

0	Kontrolle
BK	Biogutkompost
C&C/ZD	Cut & Carry/Zukaufdünger
FMK	Futter-Mist-Kooperation
KB	Kooperation Biogasanlage
KW	Kompostwirtschaft
TR	Transferverfahren
0,5 DE	0,5 DE/ha
1,0 DE	1,0 DE/ha
1,4 DE	1,4 DE/ha

Düngemanagment

1	Kontrolle	
2	Düngungssystem 1	
3	Düngungssystem 2	
4	Düngungssystem 3	

Nachhaltige Landnutzungssysteme - Agroforstsysteme

Vers.-Nr.: D-07 Betrieb: Frankenhausen Schlag: Obere Kibitzbreite/Trieschbreite

FÖL: Marco Tamm, Jürgen Mantel, Prof. Dr. Miriam Athmann
GNR: Michel Müller, Lena Voßkuhl, Dr. Rüdiger Graß

Fragestellung

Etablierung eines Agroforstsysteams am Standort Frankenhausen und Erfassung des Status quo der Versuchsflächen

Versuchsanlage

Anlage:	Blockanlage
Wiederholungen:	3
Faktor A:	Mischkulturexperiment (Walnuss-Referenz, Acker-Referenz, Walnuss im Agroforst)
Faktor B:	Diversitätsexperiment mit 3 Stufen (Walnuss; Walnuss-Baumhasel; Walnuss-Baumhasel-Johannisbeere)
Faktor C:	Sortenexperiment mit 2 Walnuss-Sorten (Franquette, Moselaner)
Parzellengröße:	44 m x 81 m (3564 m ²)

Anbaumaßnahmen

Vorfrucht Kibitzbreite:	Dinkel	Vorvorfrucht: Dinkel
Vorfrucht Trieschbreite:	Weizen	Vorvorfrucht: Kleegras
Zwischenfrucht:	Senf	
Kultur:	Ackerkultur (36 m) Hafer (Sorte Max)	Baumstreifen (4 m) Glatthaferwiese Walnuss Baumhasel Johannisbeere
Bodenbearbeitung:	19./20. 03. 2023 – Grubber April – Grubber, (Gärsubstrat ca. 15 m ³)	
Aussaat-/Pflanztermin:	April 2023	22.09.2022 - Glatthaferwiese 11/12.2022 – Bäume /Sträucher
Aussaattechnik:	Drillmaschinenkombination mit Kreiselegge (Lemken) 3m	
Pflegetechnik:	Striegel	Agria Balkenmäher

Untersuchungen

Biodiversitätsstatus (Fauna)

Tagfalter und Brutvögel (in Kooperation mit Dipl.-Biol. Harald Haag)
Abundanz und Artenspektrum Regenwürmer (Masterarbeiten Torben Fischer und Till Sarazin)
Insekten (Prof. Dr. Birgit Gemeinholzer, FB 10)

Boden pH-Wert, Elektrische Leitfähigkeit (EC)
Gesamtkohlenstoff- und -stickstoffgehalt (C_t; N_t)
Verfügbare Nährstoffe (P; K)
Kationenaustauschkapazität (KAK), Carbonat
Mikrobielle Biomasse (C_{mic}; N_{mic};
Lagerungsdichte, Textur
(in Kooperation mit PD Dr. Christine Wachendorf, Prof. Dr. Bernhard Ludwig, Dr. Isabel Greenberg, Prof. Dr. Tobias Weber)

Bonituren Erfassung der Gehölzentwicklung
(Anwuchs erfolg: BSc-Arbeit Ursula Michels)

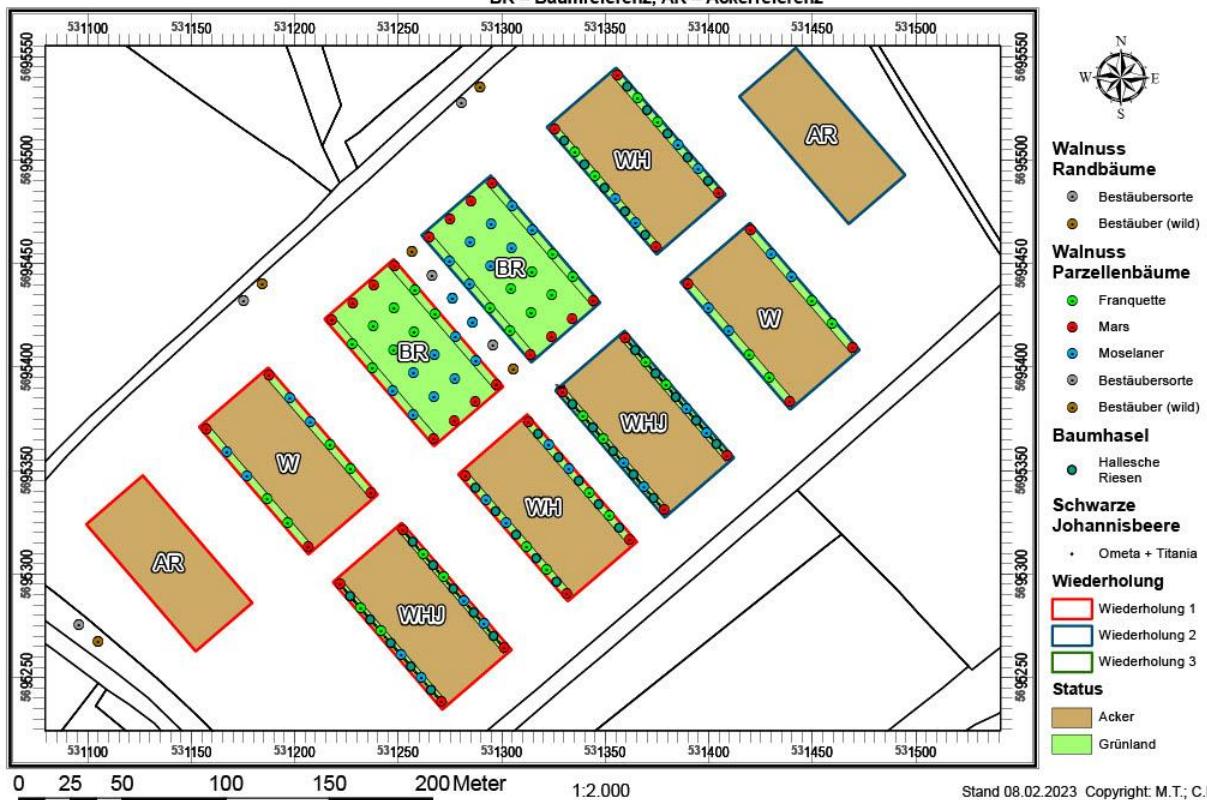
Ernte Getreide: Körnertrag & Strohertrag
Qualität Getreide: Rohproteingehalt, TKM

Versuchspläne

Agroforst Domäne Frankenhausen

Varianten:

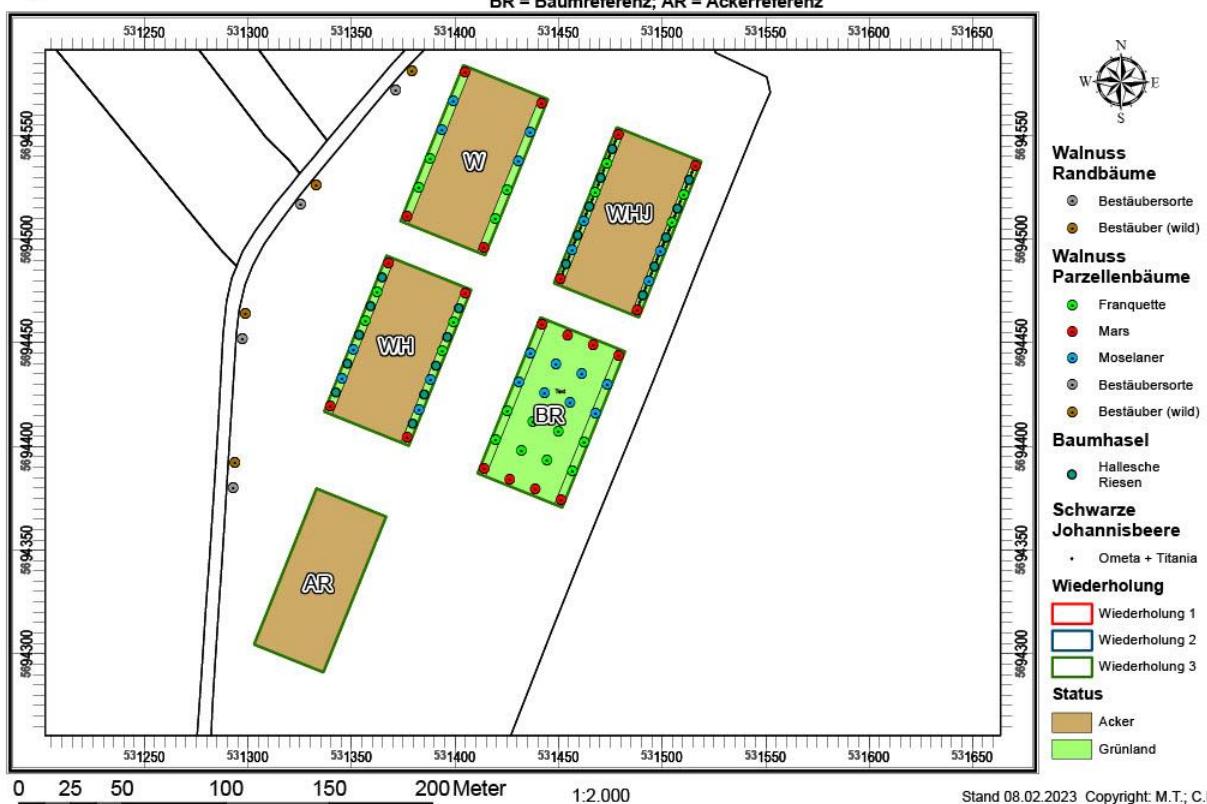
W = Walnuss; WH = Walnuss, Baumhasel; WHJ = Walnuss, Baumhasel, Johannisbeere;
BR = Baumreferenz; AR = Ackerreferenz



Agroforst Domäne Frankenhausen

Varianten:

W = Walnuss; WH = Walnuss, Baumhasel; WHJ = Walnuss, Baumhasel, Johannisbeere;
BR = Baumreferenz; AR = Ackerreferenz



Weizen – Luzernegras - Folge

Vers.-Nr.: D-08

Betrieb: DFH

Schlag: Schmalenbeck

FÖL:	Prof Dr. Miriam Athmann, Dr. Christian Bruns, Dipl. Ing. Anke Mindermann Dipl. Ing. Marco Tamm, MSc Jan-Max Werner
GNR:	Prof Dr. Michael Wachendorf, Dr. Jayan Wijesingha, M.Sc. Matthias Wengert
UTE	Prof. Dr Fenja Klevenhusen
BWL	Prof. Dr Detlev Möller
Domäne Beberbeck	Bernd Köhling

Fragestellung

Im Projekt „Differenziertes Feldfuttermanagement – Systemvergleich auf Fruchtfolgeebene“ (gefördert durch EPS/BLE) werden Luzerne-Gras Mischungen in Abhängigkeit vom Ansaatzeitpunkt der Luzerne-Mischungen, von Arten-Mischung (Luzerne, Gras, Spitzwegerich, Weißklee) und der Standzeit der Luzerne-Mischungen auf ihre N₂-Fixierleistung, die Bestandesentwicklung und Futterqualitäten der Leguminosen-Bestände, die Ertragswirkungen der Folgefрут Weizen und die Auswirkungen auf die ökonomische Leistungsfähigkeit für die Betriebe untersucht. Dies wird unter ökologischen und konventionellen Bedingungen durchgeführt. Zudem werden neue Wege der Fernerkundung u.a. zur Schätzung der Leguminosenerträge beschritten.

Versuchsanlage

Anlage:	Spaltanlage
Wiederholungen:	4
Faktor A:	Etablierungszeitpunkt Luzernegras (Untersaat Mai in Weizen, Blanksaat Herbst)
Faktor B:	Artenmischungen (Luzerne-Reinsaat, Luzerne-Gras, Luzerne-Gras-Spitzwegerich, Luzerne-Gras-Spitzwegerich-Weißklee, Gras-Reinsaat)
Faktor C:	Anbaudauer Luzernegras (einjährig, zweijährig)
Parzellengröße:	14m x 3 m, 42 m ²

Anbaumaßnahmen

Kultur:	Winterweizen, Sorte Genius
Vorfrucht:	Kartoffeln (Ernte 11.10.2022)
Vorvorfrucht:	Zwiebeln
Bodenbearbeitung:	14.10.2022 Pflug Lemken
Aussaattermin:	17.10.2022
Aussaatmenge:	350 Körner/m ²
Aussaattechnik:	Sämaschine Lemken, Scheibenschare, mit Kreiselegge, 3m
Reihenabstand:	12,5 cm (Doppelreihe Weizen) /37,5cm
Pflegetechnik:	Hacke: Schmotzer 3m

Untersaat Aussaat mit Accord (Schleppscharre) geplant im Mai
Blanksaat mit der Kombination von Lemken wie Weizen

Untersuchungen

Boden	Erfassung Nmin zu relevanten BBCH Stadien im Weizen Smin vor Ansaat Leguminosen
--------------	--

Bonituren	BBCH Stadien Getreide, BBCH-Bonituren und Leguminosenanteil der Ertragsschnitte Beikrautbonitur in den Feldversuchen vor Ernte der Deckfrucht und folgend in den Feldfutterbeständen
------------------	---

Ernteerhebungen

Bestimmung der N₂-Fixierleistung (Hardy & Holsten 1977)
 Erträge der Deckfrucht (Vorfrucht)
 Erträge der Futterleguminosengemenge (alle Schnitte)
 Erträge der Nachfrucht

Qualität

Stickstoffgehalt im Korn und Ableitung des Rohprotein gehalts
 N-Gehalt und Rohnährstoffgehalte der Futterbaugemenge, Proteinqualität,
 Energiegehalt
 Stickstoffgehalte im Korn und Ableitung des Rohprotein gehalts

Fernerkundung

Drohnenbasierte Schätzung des Leguminosenanteils der Ertragsschnitte
 Drohnenbasierte Bestimmung der N₂-Fixierleistung – Referenz: Flächen für
 Ertragsschnitte
 Drohnenbasierte Schätzung der Erträge – Referenz: Flächen für
 Ertragsschnitten
 Drohnenbasierte Schätzung der Futterqualität, – Referenz: destruktive
 Proben (Ertragsschnitte) und Laborwerten

Versuchsplan**Codierung**

	WDH1 14 m	WDH1 9 m	WDH2 14 m	WDH2 9 m	WDH3 14 m	WDH3 9 m	WDH4 14m
3 m	Rand	Rand	Rand	Rand	Rand	Rand	Rand
	20	1	11	8			
	19	5	12	7			
	18	2	13	6			
Spur	Spur	Spur	Spur	Spur			
	17	4	15	10			
	16	3	14	9			
	15	6	16	4			
	14	10	18	1			
	13	9	20	5			
	12	8	19	3			
	11	7	17	2			
Spur	Spur	Spur	Spur	Spur			
	10	13	2	18			
	9	11	3	16			
	8	12	4	17			
	7	14	1	20			
	6	15	5	19			
Spur	Spur	Spur	Spur	Spur			
	5	17	7	14			
	4	20	6	11			
	3	19	10	15			
	2	16	9	13			
Spur	Spur	Spur	Spur	Spur			
	1	18	8	12			
Rand	Rand	Rand	Rand	Rand			

Var Nr	Etablierung	Anbau-dauer	Arten
1	US Mai 23	2 Jahre	Lu
2	US Mai 23	2 Jahre	Lu+G
3	US Mai 23	2 Jahre	Lu+G+SW
4	US Mai 23	2 Jahre	Lu+WK
5	US Mai 23	2 Jahre	G
6	BSH Aug 23	2 Jahre	Lu
7	BSH Aug 23	2 Jahre	Lu+G
8	BSH Aug 23	2 Jahre	Lu+G+SW
9	BSH Aug 23	2 Jahre	Lu+WK
10	BSH Aug 23	2 Jahre	G
11	US Mai 23	1 Jahr	Lu
12	US Mai 23	1 Jahr	Lu+G
13	US Mai 23	1 Jahr	Lu+G+SW
14	US Mai 23	1 Jahr	Lu+WK
15	US Mai 23	1 Jahr	G
16	BSH Aug 23	1 Jahr	Lu
17	BSH Aug 23	1 Jahr	Lu+G
18	BSH Aug 23	1 Jahr	Lu+G+SW
19	BSH Aug 23	1 Jahr	Lu+WK
20	BSH Aug 23	1 Jahr	G

Legende: US = Untersaat, BSH = Blanksaat Herbst; Lu = Luzerne, G = Gras, SW = Spitzwegerich, WK = Weißklee

Digitalisierung in der Ökologischen Landwirtschaft (DigiPlus)

Vers.-Nr.: D-09

Betrieb: DFH

Schlag: Breiter Busch

FÖL:

Prof Dr. Miriam Athmann, Dr. Christian Bruns, Dipl. Ing. Anke Mindermann
Dipl. Ing. Marco Tamm, BSc Vincent Braunmiller

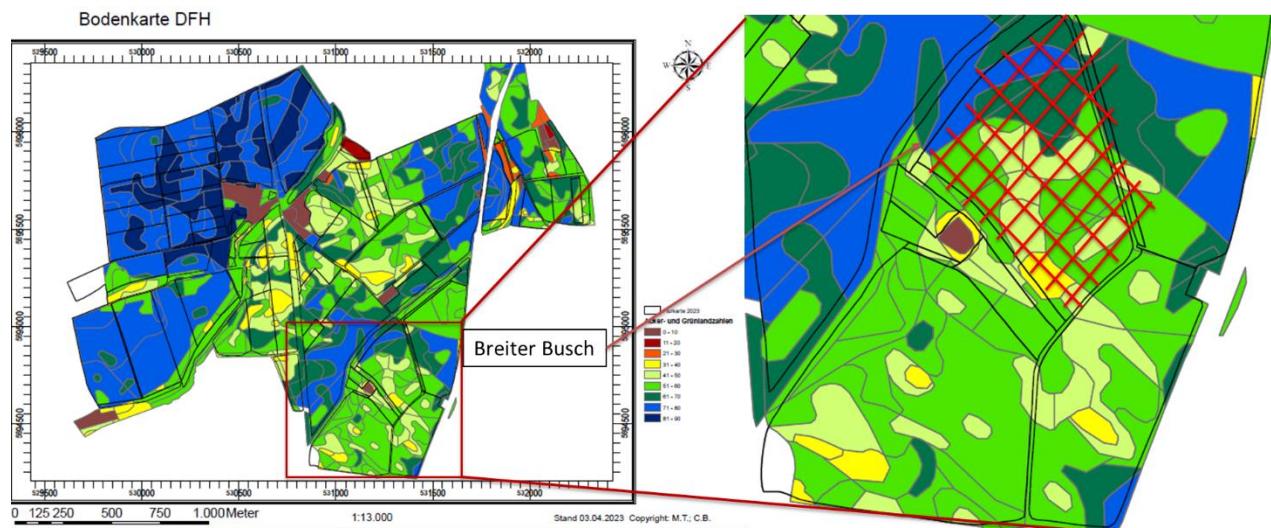
Bodenkunde
Universität Göttingen
Agrartechnik:

Prof. Dr Tobias Weber

Prof Dr. Frank Beneke, M. Sc. Sebastian Hartwig

Fragestellung und Versuchsanlage

Im Projekt „Digitalisierung in der Ökologischen Landwirtschaft“ (gefördert durch Innovationsprogramm/BLE) werden eine Vielzahl von bereits bestehenden sowie neu zu etablierenden Digitalisierungsmöglichkeiten auf der Domäne Frankenhausen erprobt und entwickelt. Als Beispiel ist hier eine Untersuchung für den Schlag „Breiter Busch“ aufgeführt, bei der die Anwendung mehrerer digitaler Lösungen im ökologischen Pflanzenbau, insbesondere für die Erfassung von Bodennährstoffzustand und Pflanzenentwicklung, in Kombination behandelt wird. Auf dem Schlag befinden sich unterschiedliche Flächen mit Ackerzahlen von 30-90. Entlang einer Beprobungsmatrix (GIS ref. Mess-Punkte, 40mx40m Raster) werden mit dem sogenannten Sensorspaten (Fa. Stenon) (15 cm) schwerpunktmaßig Messungen zur Dynamik des Boden-Nmin Gehaltes vorgenommen. Hauptziel ist die Erstellung von Nmin-Bodenkarten in Abhängigkeit von saisonalem Beprobungstermin. Zudem werden Bodenproben (0-90 cm) für klassische Nmin-Bestimmungen genommen. Ergänzt werden diese Untersuchungen durch Erhebungen zur Ertragsentwicklung und Erträgen (Überfliegen, Parzellendrusch) an den Probepunkten sowie die Integration von Daten aus einer Klimastation bzw. einem Funkensorsnetzwerk, das auf dem Schlag zur Temperatur und Bodenfeuchte eingesetzt wird. Die Daten (Nmin, Erträge) gehen als Input für Modellentwicklungen und -anpassungen von Boden-Pflanzenmodelle unter Ökolandbaubedingungen in umfangreiche Analysen ein und sollen zu einer Plausibilisierung der Modellierung anhand Sensor-gestützter Daten beitragen.



Die Abbildung zeigt die Ackerzahlen auf den Flächen der Hessischen Staatsdomäne Frankenhausen; der Ausschnitt zeigt vergrößert den Schlag „Breiter Busch“ mit einem Raster für die Beprobungspunkte für Boden und Pflanzenanalysen

Arzneipflanzen und Weizen in Reinsaat und Mischkultur: Mehrjährige Kulturen Frühjahrssaußsaat

Vers.-Nr.: D-10

Betrieb: DFH

Schlag: Lindenbreite Nord

FÖL: Prof. Dr. Miriam Athmann, Dr. Anke Hupe, B.Eng. Johanna Grimpe
FB 11: Dipl. Ing. Anke Mindermann
Ökoplant: Dipl.Ing. Hanna Blum

Fragestellung

In insgesamt drei Masterarbeitsprojekten werden die Anbaueigenschaften von Arzneipflanzen-Druschkulturen und Weizen in Reinsaat und in Mischkultur geprüft, jeweils einmal für Sommerungen, für Winterungen und für mehrjährige Kulturen. Hier handelt es sich um einen Mischkulturversuch mit mehrjährigem Weizen (W) und zwei verschiedenen allorhizenten Arzneipflanzen (K). Untersucht wird, in welchen Reihenabfolgen und -abständen die Kulturen höchste Qualität und Quantität und gleichzeitige Abreife erreichen.

Versuchsanlage

Anlage: Randomisiertes Blockdesign
Wiederholungen: 4
Faktor A: 3 (Mischkultur – Weizen + Fenchel, Weizen + Kümmel, Reinsaat Weizen, Fenchel (*Foeniculum vulgare*), Kümmel (*Carum carvi*))
Faktor B: 4 (Reihenabstand: 18 cm, 37 cm, 18/37 cm, Reihenabfolge: Doppelreihe (WKKWKKW) weiter Abstand (W K K W), wechselnder Reihenabstand (WWK KWW), alternierend (WKWKWKW))
Parzellengröße: 11,00 m x 1,50 m (16,50 m²)

Anbaumaßnahmen

Kultur: Mehrjähriger Weizen, Kümmel (Arterner), Fenchel (Berkena)
Vorfrucht: Kleegras
Vorvorfrucht: Kleegras
Bodenbearbeitung: 04.10.2023 – Pflug
April 2023 – Kreiselegge
Aussaattermin: Weizen (April 2023), Arzneipflanzen (April 2023)
Aussaatmenge: Weizen: 300 kf Kö / m², Kümmel: 8 kg / ha, Fenchel: 2,5 kg
Aussaattechnik: Hege 80, Parzellentechnik
Reihenabstand: 18 cm, 37 cm, 18/37 cm
Pflegetechnik: Hacken und Jäten

Untersuchungen

Boden Nmin im Frühjahr

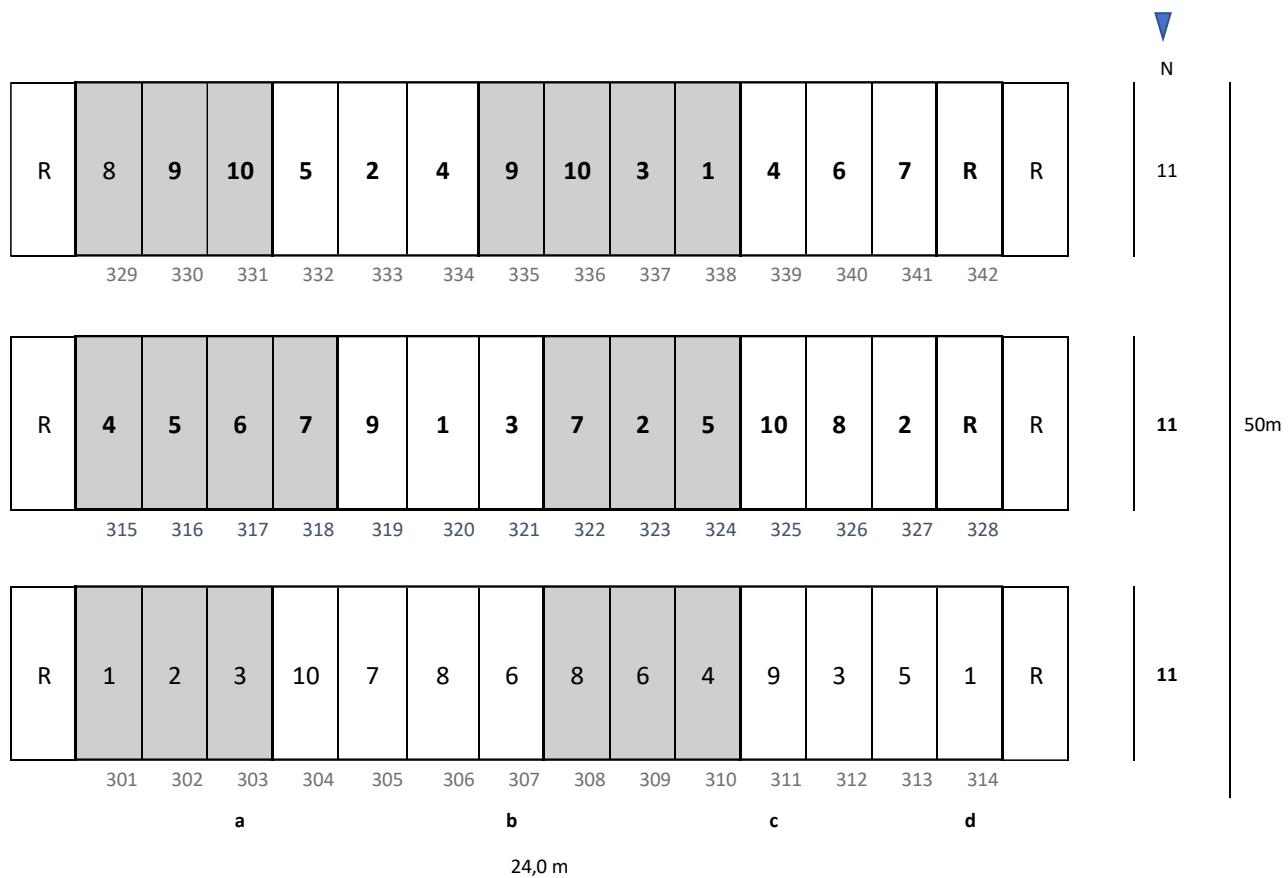
Bonituren Feldaufgang, Pflanzenentwicklung, Lager
Beikraut, Krankheiten, Schädlinge
Bestandeshöhe

Ernten

Zeiternte: Sprossmasse und N-Aufnahme
Endernte: Ertragsparameter, Korn- und Strohertrag

Qualität

Aromabildende Inhaltsstoffe (Gehalt an ätherischen Ölen)
Rohprotein
C:N-Stroh

Versuchsplan**Variantenliste**

Varianten:	Art(en)	Saatzeitpunkte	Saatverbund
1	Weizen	Apr 23	18 cm Reihenabstand
2	Fenchel	Apr 23	37 cm Reihenabstand
3	Kümmel	Apr 23	37 cm Reihenabstand
4	Kümmel	Apr 23	18 cm Reihenabstand
5	Weizen + Fenchel	Apr 23	37 cm Reihenabstand, W F F W
6	Weizen + Fenchel	Apr 23	18/37 cm Reihenabstand, WWF FWW
7	Weizen + Kümmel	Apr 23	Doppelreihe WKKWKKW
8	Weizen + Kümmel	Apr 23	alternierend WKWKWKW
9	Weizen + Kümmel	Apr 23	37 cm Reihenabstand, W K K W
10	Weizen + Kümmel	Apr 23	18/37 cm Reihenabstand, WWK KWW

Arzneipflanzen und Weizen in Mischkultur und Reinsaat: Mehrjährige Kulturen Herbst- und Frühjahrssaußsaat

Vers.-Nr.: D-11

Betrieb: DFH

Schlag: Lindenbreite

FÖL: Prof. Dr. Miriam Athmann, Dr. Anke Hupe, B.Eng. Johanna Grimpe
FB 11: Dipl.-Ing. Anke Mindermann
Ökoplant: Dipl.-Ing. Hanna Blum

Fragestellung

In insgesamt drei Masterarbeitsprojekten werden die Anbaueigenschaften von Arzneipflanzen-Druschkulturen und Weizen in Reinsaat und in Mischkultur geprüft, jeweils einmal für Sommerungen, für Winterungen und für mehrjährige Kulturen. Hier handelt es sich um einen Mischkultursuch mit mehrjährigem Weizen (W) und zwei verschiedenen allorhizenten Arzneipflanzen (K) mit Etablierung des Weizens im Herbst 2022 gesät und der Arzneipflanzen im Frühjahr 2023. Untersuchung in welchen Reihenabfolgen und -abständen die Kulturen höchste Qualität und Quantität und möglichst gleichzeitiger Abreife erreichen.

Versuchsanlage

Anlage: Randomisiertes Blockdesign
Wiederholungen: 4
Faktor A: 3 (Mischkultur – Weizen + Fenchel, Weizen + Kümmel, Reinsaaten Weizen, Kümmel (*Carum carvi*) Fenchel (*Foeniculum vulgare*))
Faktor B: 3 (Reihenabstand: 18 cm, 37 cm, 18/37 cm,
Reihenabfolge: Doppelreihe (WKKWKKW) weiter Abstand (W K K W), wechselnder Reihenabstand (WWK KWW))
Parzellengröße: 11,00 m x 1,50 m (16,50 m²)

Anbaumaßnahmen

Kultur: Mehrjähriger Weizen, Kümmel (Arterner), Fenchel (Berkena)
Vorfrucht: Kleegras
Vorvorfrucht: Kleegras
Bodenbearbeitung: 04.10.2022 – Pflug
05.10.2022 – Kreiselegge
April 2023 – Fräse in den Mischkulturvarianten
Aussaattermin: Weizen (Herbstaussaat: 28.10.2022), Arzneipflanzen (April 2023)
Aussaatmenge: Weizen: 300 kg Kö / m², Kümmel: 8 kg / ha, Fenchel: 2,5 kg
Aussaattechnik: Hege 80, Parzellentechnik,
Reihenabstand: 18 cm, 37 cm, 18/37 cm
Pflegetechnik: Hacken und Jäten

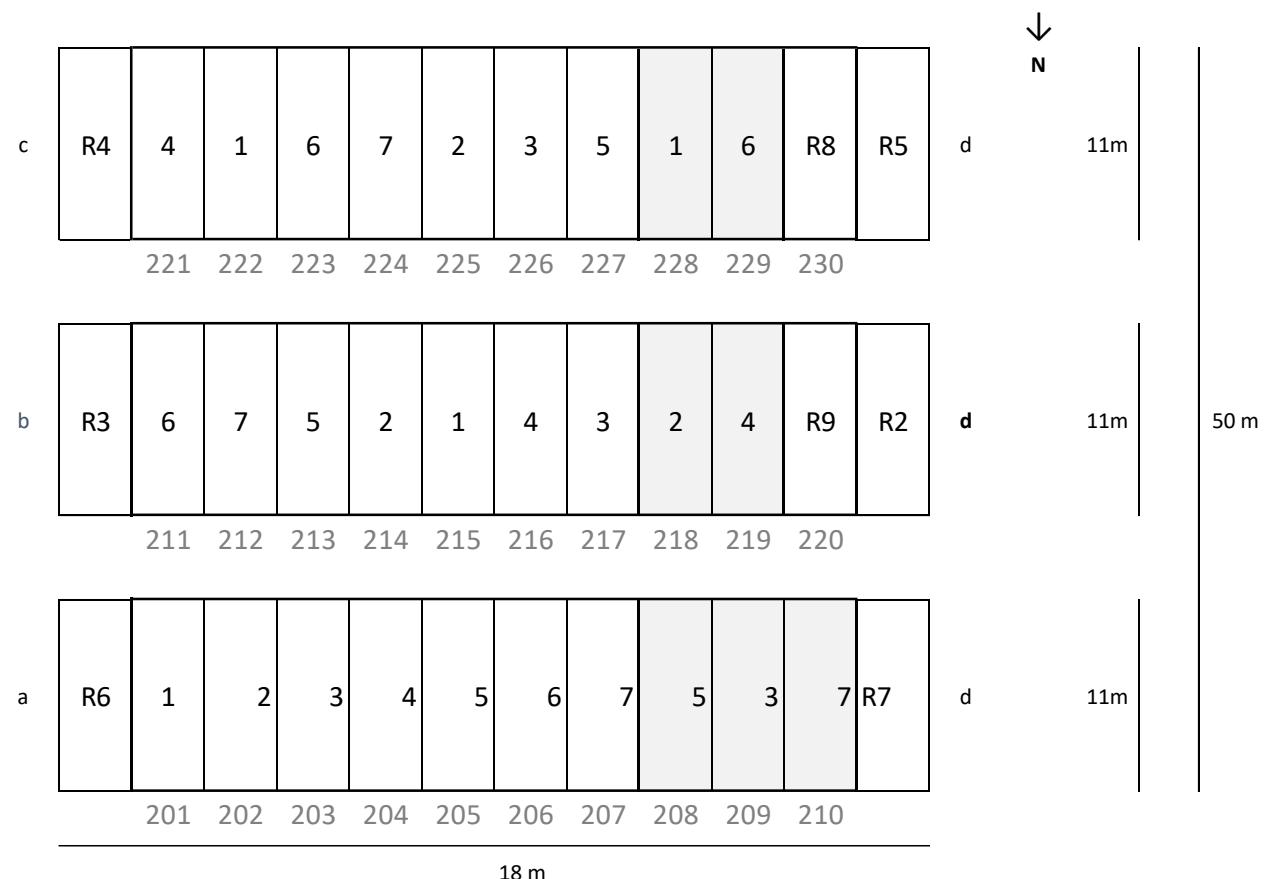
Untersuchungen

Boden Nmin im Frühjahr

Bonituren Stand nach Winter, Feldaufgang, Pflanzenentwicklung, Lager Beikraut, Krankheiten, Schädlinge
Bestandeshöhe

Ernte Zeiternte: Sprossmasse und N-Aufnahme
Endernte: Ertragsparameter, Korn- und Strohertrag

Qualität Aromabildeende Inhaltsstoffe (Gehalt an ätherischen Ölen)
Rohprotein
C:N- Stroh

Versuchsplan**Variantenliste**

Var	Art(en)	Saatzeit		Saatverbund		Mischungsverhältnis %	
		Weizen	Kräuter	Weizen	Kräuter	Weizen	Kräuter
1	Weizen	Okt 22		18,75 cm Reihenabstand		100	
2	Weizen + Kümmel	Okt 22	Apr 23	Doppelreihe WKKWKKW		25	75
3	Weizen + Kümmel	Okt 22	Apr 23	37,5 cm Reihenabstand, W K K W		25	75
4	Weizen + Kümmel	Okt 22	Apr 23	18/37 cm Reihenabstand, WWK KWW		25	75
5	Weizen + Fenchel	Okt 22	Apr 23	Doppelreihe WKKWKKW		25	75
6	Weizen + Fenchel	Okt 22	Apr 23	37,5 cm Reihenabstand, W F F W		25	75
7	Weizen + Fenchel	Okt 22	Apr 23	18/37 cm Reihenabstand, WWF FWW		25	75
R 8	Reinsaat Kümmel						100
R 9	Reinsaat Fenchel						100

Arzneipflanzen und Weizen in Reinsaat und Mischkultur: Sommerungen

Vers.-Nr.: D-12

Betrieb: DFH

Schlag: Lindenbreite

FÖL: BSc. Lars Ehrke, Prof. Dr. Miriam Athmann, Dr. Anke Hupe
Ökoplat e.V.: Dipl.-Ing. Hanna Blum

Fragestellung

In insgesamt drei Masterarbeitsprojekten werden die Anbaueigenschaften von Arzneipflanzen-Druschkulturen (*Carum carvi* und *Coriandrum sativum*) und Weizen in Reinsaat und in Mischkultur geprüft, jeweils einmal für Sommerungen, für Winterungen und für mehrjährige Kulturen. Im Versuch mit Sommerungen werden zwei Weizensorten und zwei unterschiedliche Saatverbünde untersucht. Geprüft werden sollen Entwicklung, Ertrags- und Qualitätsleistung der Mischkulturen und der Reinsaaten.

Versuchsanlage

Anlage: Randomisierte vollständige Blockanlage
Wiederholungen: 4
Faktor Weizensorte: 2 Stufen
Faktor Kräuterart: 2 Stufen
Faktor Saatverbund: 2 Stufen (alternierend, doppelreihig)
Parzellengröße: Außerdem untersucht werden die Reinsaaten aller beteiligten Kulturarten
11,0 m x 1,5 m (16,5 m²)

Anbaumaßnahmen

Kultur: Weizen (Jack, Lennox), Koriander (Jantar), Kümmel (Sprinter)
Vorfrucht: zweijähriges Kleegras
Bodenbearbeitung: 04.10.2022 - Pflug
05.10.2022 - Kreiselegge
Aussaattermin: zweite Aprilhälfte 2023
Aussaatmenge: 420 kfK/m² Weizen, 12 kg/ha Kümmel, 10 kg/ha Koriander
Aussaattechnik: Hege 80 Parzellensämaschine
Reihenabstand: 18,75 cm
Pflegetechnik: Hacke (maschinell und Hand)
Erntetechnik: Parzellenmähdrescher, Handernte

Untersuchungen

Boden: Nmin im Frühjahr

Bonituren: Feldaufgang
Pflanzenentwicklung, Lager
Beikraut, Krankheiten, Schädlinge
Bestandeshöhe

Ernte: Zeiternte: Sprossmasse und N-Aufnahme
Endernte: Ertragsparameter, Korn- und Strohertrag

Qualität: Aromabildeende Inhaltsstoffe (Gehalt an ätherischem Öl)
Rohprotein
C/N-Stroh

Versuchsplan

N ▼

Variantenliste

Nr	Varinten	Weizen-sorte	Kräuter-sorte	Saatverbund	Saatstärke	Saatstärke Weizen	Saatstärke Kräuter
					%	kK/m ²	kg/ha
1	Winterweizen	Lennox	-	18 cm Reihenabstand	100	420	
2	Winterweizen	Jack	-	18 cm Reihenabstand	100	420	
3	Kümmel	-	Sprinter	18 cm Reihenabstand	100		12
4	Koriander	-	Jantar	18 cm Reihenabstand	100		10
5	Weizen + Kümmel	Lennox	Sprinter	Doppelreihe	25 : 75	105	
6	Weizen + Kümmel	Lennox	Sprinter	alternierend	25 : 75	105	
7	Weizen + Kümmel	Jack	Sprinter	Doppelreihe	25 : 75	105	
8	Weizen + Kümmel	Jack	Sprinter	alternierend	25 : 75	105	
9	Weizen + Koriander	Lennox	Jantar	Doppelreihe	25 : 75	105	
10	Weizen + Koriander	Lennox	Jantar	alternierend	25 : 75	105	
11	Weizen + Koriander	Jack	Jantar	Doppelreihe	25 : 75	105	
12	Weizen + Koriander	Jack	Jantar	alternierend	25 : 75	105	
13	Kümmel	-	Sprinter	37 cm Reihenabstand	100		12
14	Koriander	-	Jantar	37 cm Reihenabstand	100		10

Arzneipflanzen und Getreide in Mischkultur und Reinsaat: Winterungen

Vers.-Nr.: D-13

Betrieb: DFH

Schlag: Lindenbreite

FÖL: BSc. Lars Ehrke, Prof. Dr. Miriam Athmann, Dr. Anke Hupe
Ökoplat e.V.: Dipl.-Ing. Hanna Blum

Fragestellung:

In insgesamt drei Masterarbeitsprojekten werden die Anbaueigenschaften von Arzneipflanzen-Druschkulturen und Weizen in Reinsaat und in Mischkultur geprüft, jeweils einmal für Sommerungen, für Winterungen und für mehrjährige Kulturen. Hier werden Anbaueignung von Winter-Kümmel (*Carum carvi*) und Winter-Koriander (*Coriandrum sativum*) in Mischkultur mit zwei Weizensorten untersucht. Geprüft werden sollen Ertrags- und Qualitätsleistung der zwei Kulturen in Mischkultur und in der Reinsaat. Nach starken Auflauf- und Auswinterungsschäden wird der Versuchsteil Winter-Kümmel (Variante 3, 5-8,) stillgelegt und auf Variante 3 ein Düngerversuch (+N 0, 45, 90 kg/ha) und Sommer-Koriander durchgeführt. Die Anbaueignung Winter-Koriander im Gemenge mit Gerste wird in einem Tastversuch integriert (Variante 13. Reinsaat + 14. Gemenge).

Versuchsanlage:

Anlage: Blockanlage
Wiederholungen: 4
Faktor A: 2 Weizensorten
Faktor B: 2 Arzneipflanzenarten
Faktor C: 2 Saatverbünde
Randversuche: Gersten-Arzneipflanzen-Mischkulturen, Düngerversuch mit Koriander
Parzellengröße: 11,00 m x 1,50 m (16,50 m²)

Anbaumaßnahmen:

Kulturpflanzen: Arzneipflanzen/Winterweizen
Vorfrucht: Zweijähriges Kleegras
Bodenbearbeitung: 04.10.2022 Pflug
05.10.2022 Kreiselegge
Düngerversuch: Fräse im April 2023
Aussaattermin: 06.+ 07.10.2022
Aussaatmenge: Weizen - 300 keimfähige Körner/m²
Kümmel 6 kg/ha (Aprim), Koriander 15 kg/ha (Dobos)
Aussaattechnik: Hege 80, Parzellentechnik
Reihenabstand: 18,75 cm bei Mischkultur und Reinsaat
Pflegetechnik: Hacke und Jäten

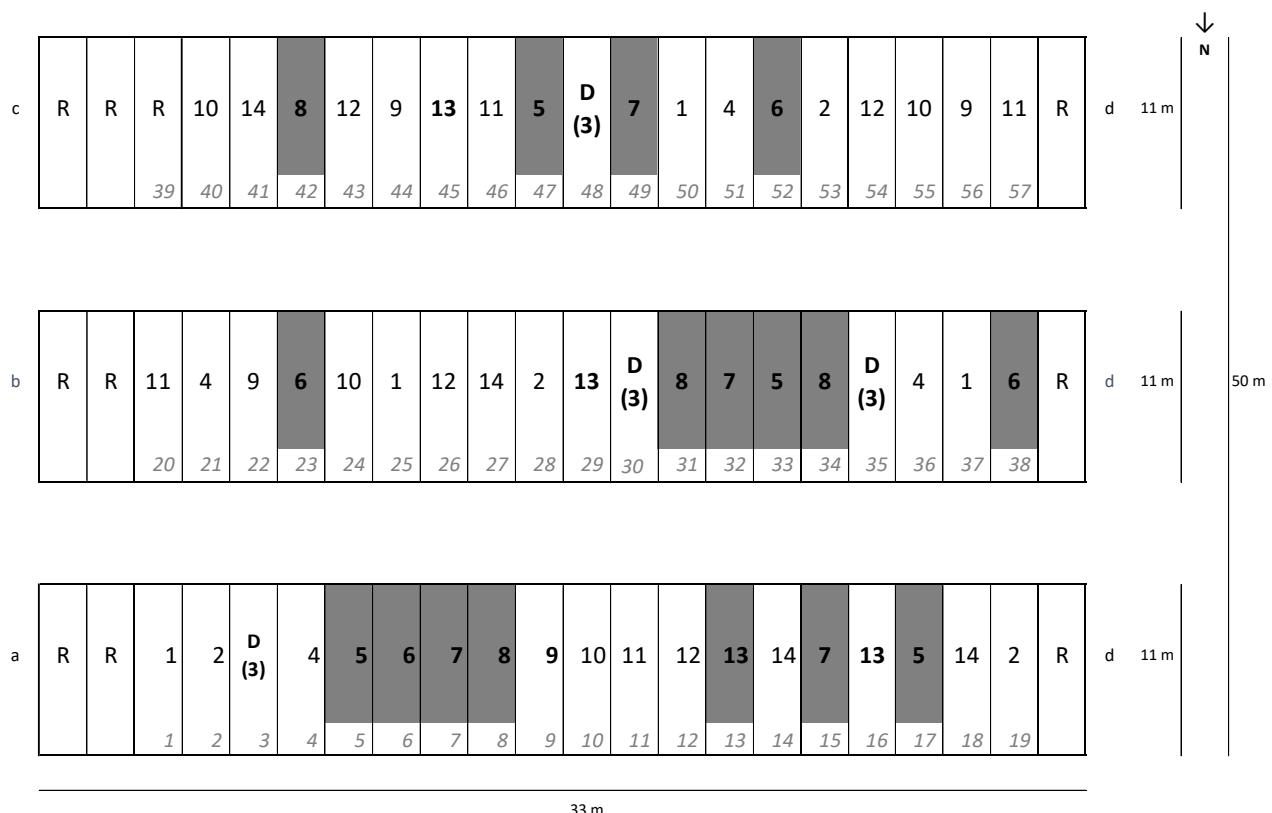
Untersuchungen

Boden: N_{min} im Frühjahr

Bonituren: Stand nach Winter, Feldaufgang, Pflanzenentwicklung, Lager
Beikraut, Krankheiten, Schädlinge
Bestandeshöhe

Ernte: Zeiternte: Sprossmasse und N-Aufnahme
Endernte: Ertragsparameter, Korn- und Strohertrag

Qualität: Aromabildeende Inhaltsstoffe (Gehalt an ätherischem Öl)
Rohprotein
C:N-Stroh

Versuchsplan**Varianten**

Varianten: Art(en)	Sorte	Saatverbund	Mischungsverhältnis %
1	Winterweizen	Genius	18,75 cm Reihenabstand
2	Winterweizen	Wendelin	18,75 cm Reihenabstand
3	Kümmel		18,75 cm Reihenabstand
4	Koriander		18,75 cm Reihenabstand
5	Weizen + Kümmel	Wendelin	Doppelreihe
6	Weizen + Kümmel	Wendelin	alternierend
7	Weizen + Kümmel	Genius	Doppelreihe
8	Weizen + Kümmel	Genius	alternierend
9	Weizen + Koriander	Wendelin	Doppelreihe
10	Weizen + Koriander	Wendelin	alternierend
11	Weizen + Koriander	Genius	Doppelreihe
12	Weizen + Koriander	Genius	alternierend
13	Gerste	Quadriga	Doppelreihe
14	Gerste + Koriander	Quadriga	Doppelreihe
D	Koriander	Düngeversuch	18,75 cm Reihenabstand
			100

* grau hinterlegte Parzellen sind stillgelegt

Ringelblume – Sortenprüfung

Vers.-Nr.: D-14

Betrieb: Domäne Frankenhausen

Schlag: Lindenbreite

FÖL:
Ökoplant e. V.

B. Sc. Christina Mühlenbrock, Prof. Dr. Miriam Athmann
Dipl. Ing. Hanna Blum, Charlotte Junker

Fragestellung

Aus der Praxis wurde der Wunsch nach mehr Informationen über verfügbaren Sorten im Bereich der Arznei- und Gewürzpflanzen formuliert sowie deren standortspezifische Kennzahlen. Vor diesem Hintergrund startet der Verein Ökoplant (Verein für den ökologischen Arznei- und Gewürzpflanzenanbau) eine mehrjährige Sortenprüfung zur Ringelblume (*Calendula officinalis L.*). Es wird ein Exaktversuch angelegt, in die fünf Sorten *Orange King*, *Erfurter Orangefarbige*, *Golden Empereor*, *Salucalend* sowie *Balls Orange* eingesetzt werden. Untersucht werden u. a. Pflanzenbauliche Parameter, Blütenmorphologie und Wirkstoffgehalte. In die Auswertung fließen die Daten von drei weiteren Versuchsstandorten ein. Neben den experimentellen Untersuchungen und der Datenerfassung im Exaktversuch, wird ein vereinfachtes Boniturschema für die Praxisstandorte entwickelt.

Versuchsanlage

Anlage:	vollrandomisiertes Blockdesign
Wiederholungen:	4
Faktor A:	5 Sorten
Parzellengröße:	5 m x 1,5 m (7,5 m ²)

Anbaumaßnahmen

Kultur:	Ringelblume (<i>Calendula officinalis L.</i>)
Vorfrucht:	Kleegras
Vorvorfrucht:	Kleegras
Bodenbearbeitung:	04.10.2022 – Pflug 00.04.2023 – Kreiselegge
Aussaattermin:	00.04.2023
Aussaatmenge:	10 kg/ha 10 g/qm
Aussaattechnik:	Hege76
Reihenabstand:	37,5 cm
Pflegetechnik:	Hacke (+Handhacke)

Untersuchungen

Boden

Grundbodenanalyse

Bonituren

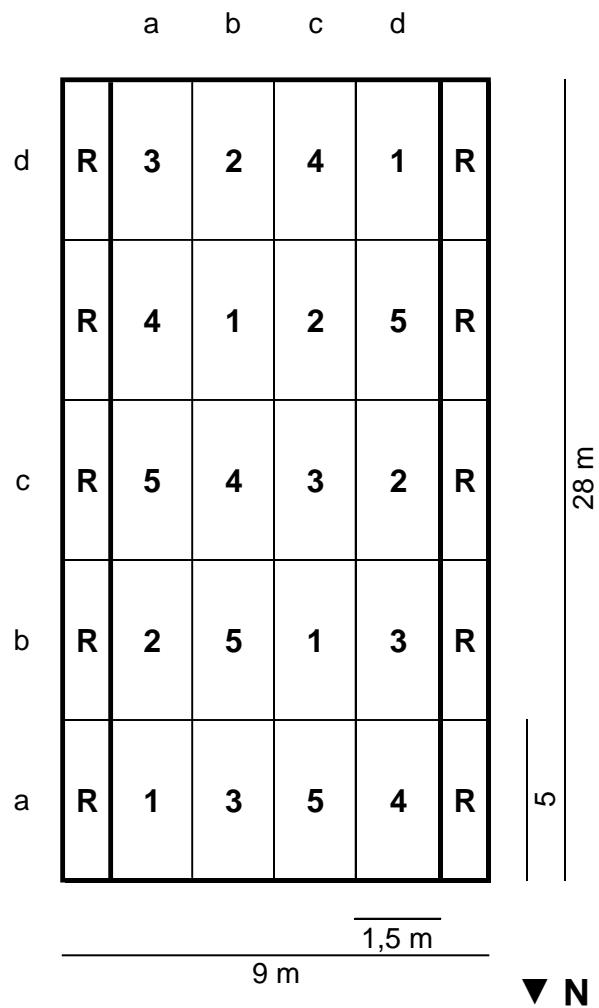
Keimung, Jugendentwicklung (Höhe), Mehltaubefall, Blüh- Schnitthorizont, Blüteneigenschaften (u.a. Füllung und Farbe)

Ernte

Blütenertrag (TM)

Qualität

Inhaltsstoffanalyse (Faradiolester und Carotinoide)

Versuchsplan**Varianten**

Nr.	Sorte
1	Orange King
2	Erfurter Orange
3	Golden Emperor
4	Salucalend
5	Balls Orange

Ackerbauliche Auswertung im Rahmen des KleeLuzPlus-Netzwerks

Vers.-Nr.: D-15

Betrieb: Frankenhausen

Bereich: ausgewählte Schläge

Stiftung Ökologie & Landbau:

Dr. Harald Schmidt

Projektbeschreibung

Das Forschungsprojekt der SÖL „Erweiterung und ackerbauliche Auswertung der Praxiserhebungen und -untersuchungen im Rahmen des modellhaften Demonstrationsnetzwerks feinsamige Leguminosen der Eiweißpflanzenstrategie“ (2818EPS032) wird durch die BLE im Rahmen der Eiweißpflanzenstrategie des BML gefördert.

Im Rahmen des Projekts werden in Kooperation mit dem KleeLuzPlus-Netzwerk bundesweit jährlich ca. 80 bis 90 Bestände mit kleinkörnigen Leguminosen untersucht. 2 dieser Bestände gehören zur Domäne Frankenhausen.

Projektfragen:

- Was sind die wichtigsten Einflussfaktoren auf den Ertrag und die Qualität von Beständen mit kleinkörnigen Leguminosen in der Praxis?
- Welche Ursachen haben die wechselnden Leguminosenanteile zu den verschiedenen Schnittzeitpunkten beim Gemengeanbau?
- Können aus den Ergebnissen standortbezogenen Optimierungsstrategien zum Anbau kleinkörniger Leguminosen abgeleitet werden?

Durchführung:

Auf den ausgewählten Praxis-Schlägen werden Bodenuntersuchungen, Ertragserhebungen und Bestandesbonituren durchgeführt. Auch Witterungsdaten der nächstgelegenen Wetterstation und die Bewirtschaftungsangaben aus den Betriebsbefragungen werden erfasst. Mit verschiedenen Auswertungsmethoden werden aus diesen Daten wesentliche Einflussfaktoren verschiedener Zielgrößen, wie z.B. Ertrag oder Gemengeanteil, ermittelt.

Für die Ertragserhebungen wird bundesweit eine standardisierte Methodik angewendet. Vor jedem Praxischnitt werden in einem für den Schlag charakteristischen Messbereich acht 0,5-m²-Rahmen von Hand geerntet. Der Leguminosenanteil wird geschätzt und eine Stichprobe des Erntegutes wird auf eine Reihe Futtermittelparameter untersucht.



Demonstrationsanlage im Rahmen des KleeLuzPlus-Netzwerks

Vers.-Nr.: D-16

Betrieb: Frankenhausen

Schlag: Holzbeck II

Landesbetrieb Landwirtschaft Hessen (LLH):

Martin Himmelmann

Projektbeschreibung KleeLuzPlus

Mit bundesweit neun institutionellen Partnern und über 70 konventionellen und ökologisch wirtschaftenden Demonstrationsbetrieben, von denen einer die Domäne Frankenhausen ist, wird von 2019 bis 2024 daran gearbeitet, den Anbau kleinkörniger Leguminosen wie Klee und Luzerne durch den Austausch mit Betrieben aus ganz Deutschland zu fördern und zu optimieren. Darüber hinaus sollen Wege für eine effiziente Ernte, Konservierung und Verwendung kleinkörniger Leguminosen, mit dem Schwerpunkt der innerbetrieblichen Nutzung als Eiweiß- und Grobfutter bei Milchvieh, aufgezeigt und weitere innovative Einsatzgebiete und Möglichkeiten der verbesserten Wertschöpfung identifiziert werden.

Auf allen teilnehmenden Betrieben werden individuelle Fragestellungen zum Anbau und Verwertung von kleinkörnigen Leguminosen bearbeitet. Zu diesem Zweck wurden Demoflächen angelegt, um die jeweiligen Interessensschwerpunkte der Betriebe zu verfolgen und öffentlichkeitswirksam für Praxis, Beratung und Bildung darzustellen.

Demonstrationsanlage auf dem Schlag Holzbeck II

Auf der Domäne Frankenhausen werden ca. 100 Milchkühe der Rasse „Deutsches Schwarzbuntes Niederungsrand“ gehalten, die ausschließlich auf Basis von Grundfutter ohne Kraftfutterzugabe gefüttert werden. Zudem spielt für den ökologisch wirtschaftenden Betrieb die Beweidung eine große Rolle. Um nicht nur das Grünland, sondern auch stallnahe Ackerflächen beweideten zu können, wird dort im Rahmen der Fruchtfolge standardmäßig eine zweijährige weidefähige Weißkleegras-Mischung angesät.

Auf Holzbeck II wurden zusätzlich zur Standardmischung drei weitere Kleegras-Varianten und eine Luzernegrasvariante mit jeweils einer Wiederholung streifenförmig angelegt.

Die Auswahl der Mischungen basiert auf folgenden Fragestellungen:

- Vergleich der betrieblichen Standardmischung mit einer weiteren weidefähigen Weißkleegrasmischung (Variante 1)
- Höhere Artenvielfalt und Förderung der Tiergesundheit durch Einsatz von Kräutern im Kleegras. Schaffen es die Kräuter, sich zu etablieren? (Varianten 2 + 3)
- Ertragsabsicherung durch trockenheitstolerante Arten. Wie reagiert die Luzerne auf Tritt und Biss? Wie entwickelt sich die Bestandsanteile der Mischungspartner? (Variante 4)



Versuchsplan

Weg	Schlag: 10,2 ha, Lößlehm, 70-80 Bodenpunkte
	Vorfrucht: Kartoffeln
	Hauptfrucht: Weißkleegras Camena 92
	Varianten: Je Streifen 0,2 ha
	Variante 1 - DSV Öko 2208 - Weißkleegras
	Variante 2 - DSV Öko 2248 - Kleegras mit Kräutern
	Variante 3 - Camena 92 Weißkleegras + Camena Kräuterzusatz
	Variante 4 - Luzerne + Festulolium
	Variante 1 - DSV Öko 2208 - Weißkleegras
	Variante 2 - DSV Öko 2248 - Kleegras mit Kräutern
	Variante 3 - Camena 92 Weißkleegras + Camena Kräuterzusatz
	Variante 4 - Luzerne Plato + Festulolium

Insektenvielfalt auf Kleegrasflächen: Was tragen Milchviehbeweidung versus Schnittnutzung bei?

Vers.-Nr.: D-17

Betrieb: Frankenhausen

Schlag: Holzbeck II
Mühlberg

FÖP: Cornelia Nicol; Wolfgang Rowold (<http://www.copris.de/> (Werkvertrag)),
Helmut Saucke

ZALF: Karin Stein-Bachinger, Thorsten Schönbrodt

Fragestellung

Der rapide Rückgang der Insektenvielfalt in der Agrarlandschaft hängt auch mit dem sukzessiven Verschwinden von weidendem Milchvieh im Landschaftsbild zusammen. So bringen die beim Weidegang von Rindern anfallenden Kuhfladen eine vielfältige dung-nutzende Insektenfauna hervor, die viehloser Grünbrache fehlt. Zudem verändert Beweidung die Vegetationsstruktur, was auch die Zusammensetzung der Insektenfauna beeinflussen sollte. Die Untersuchung ist Teil eines laufenden Kooperationsvorhabens zwischen dem FB11 der Universität Kassel und dem Leibnitz Zentrum für Agrarforschung (ZALF e.V.), gefördert von der Software AG-Stiftung. Es werden Basisdaten zu den Arteninventaren beider Landnutzungsvarianten auf zwei Milchviehbetrieben am Bördestandort Hessische Staatsdomäne Frankenhausen und am Sandstandort Brodowin (bei Berlin) erhoben. Erprobt werden u. a. Erfassungsmethoden für Dungkäfer und herbivore Insektenarten mittels Austreibeverfahren bzw. Dvac-Insektsauger.

2023 soll für den Standort Frankenhausen untersucht werden, ob sich in angesäter Kleegras-Grünbrache beweidet/unbeweidet (Holzbeck-2)

- (i) die Arteninventare beider Nutzungsvarianten auseinanderentwickeln, ob sich
- (ii) naturschutzfachliche Unterschiede bei Beweidung ableiten lassen und
- (iii) welche Diversitätsgrade und Abundanzen die Dungkäfer und weiteren Insektenarten im beweideten/unbeweideten Ackergras erreichen.

Versuchsanlage

Anlage: Aufteilung des einheitlich bewirtschafteten 10,2 ha Fläche Holzbeck 2 in 4 gleich große Sektoren, 2 „beweidet“, 2 „viehlose Schnittnutzung“

Wiederholungen: 3 Pseudoreplikate je Sektor

Parzellengröße: 4 Sektoren à 2,6 ha

Anbaumaßnahmen

Kultur Ackerfutterbaumischung für Grünbrache (Camena 92) Herbst 2021-2023

Vorfrucht Saatzwiebel

Aussaattermin: Herbst 2021

Aussaatmenge: praxisüblich

Aussaattechnik: praxisüblich

Reihenabstand: praxisüblich

Pflegetechnik: Pflegeschnitt/Silagewerbung, Nachmahl bedarfsweise praxisüblich

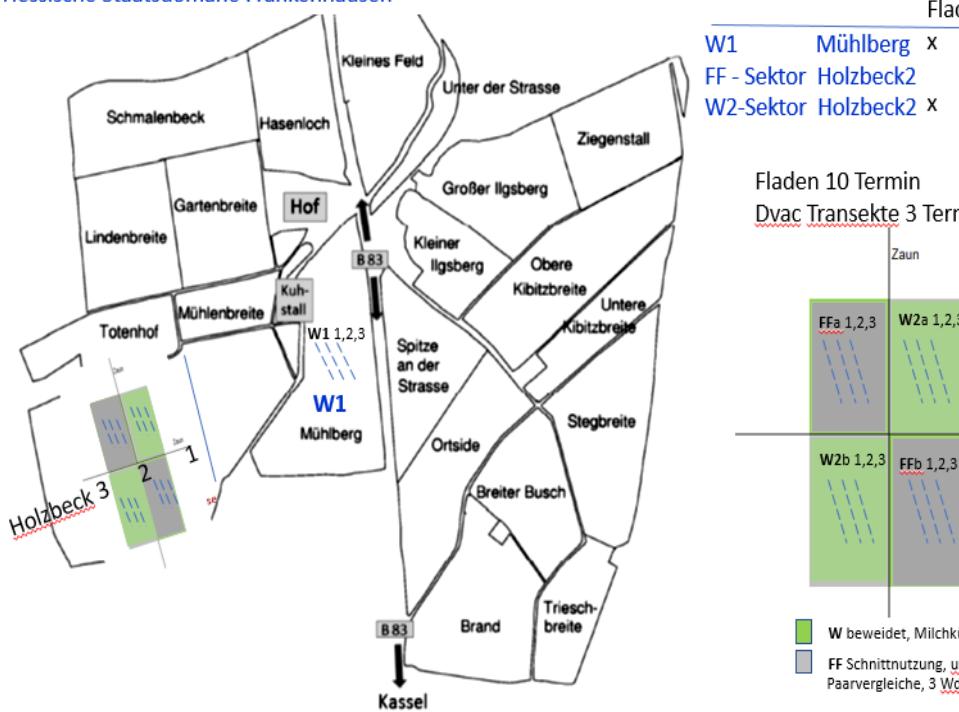
Untersuchungen

Bonituren Dungkäfer: Fladenbergung (Mischprobe aus 5 Fladen unterschiedlichen Alters) an bis zu 10 Terminen. Als Referenz für beweidetes Ackergras dient die langjährige Weide Mühlberg (W1). Die Dungkäfer (Scarabaeidae) werden auf Art niveau vom Werkvertragsnehmer Copris-AG bestimmt.

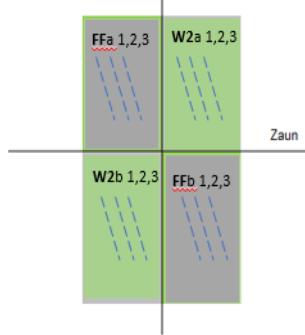
Arthropoden der Krautschicht: Auf Weide- und Feldfuttersektoren werden mittels Dvac-Insektsauger je 3 Transekte im Mai, Sommer und Spätsommer erhoben. Als Referenz dienen zeitgleiche Transekterhebungen auf Mühlberg (W1). Die Insektenfauna wird auf Ordnungsebene nach Anzahl Taxa und Anzahl Individuen bestimmt.

Versuchsplan

Hessische Staatsdomäne Frankenhausen



Fladen	Dvac Transekte
W1	Mühlberg X
FF - Sektor	Holzbeck2 X
W2-Sektor	Holzbeck2 X

Fladen 10 Termin
Dvac Transekte 3 Termine

 W beweidet, Milchkühe
 FF Schnittnutzung, unbeweidet
 Paarvergleiche, 3 Wdh. 1, 2, 3

Kulturpflanzendemonstrationsanlage

Vers.-Nr.: D-18

Betrieb: Domäne Frankenhausen Schlag: Schmalenbeck

FÖL: Dipl. Ing. Anke Mindermann, Prof. Dr. Miriam Athmann

Kulturpflanzen – Übersicht

Getreide

Hafer	<i>Avena sativa</i>
Sommergerste	<i>Hordeum vulgare</i>
Sommerroggen	<i>Secale cereale</i>
Sommertriticale	<i>Triticosecale</i>
Sommerweizen	<i>Triticum aestivum</i>
Sommerdurum	<i>Triticum durum</i>
Nackthafer	<i>Avena sativa</i>
Nacktgerste	<i>Hordeum vulgare</i>

Ölfrüchte

Leindotter	<i>Camelina sativa</i>
Sommerraps	<i>Brassica napus</i>
Ölein	<i>Linum usitatissimum</i>
Saflor	<i>Carthamus tinctoria</i>
Sonnenblumen	<i>Helianthus annus</i>

Körnerleguminosen

Ackerbohnen	<i>Vicia faba</i>	weißblühend
Ackerbohnen	<i>Vicia faba</i>	buntblühen
Körnererbsen	<i>Pisum sativum</i>	halbblatt, weißblühend
Gelbe Lupinen	<i>Lupinus luteus</i>	
Weiße Lupinen	<i>Lupinus albus</i>	
Blaue Lupinen	<i>Lupinus angustifolius</i>	
Sojabohnen	<i>Glycine max</i>	
Linsen	<i>Lens culinaris</i>	

Futterpflanzen / Zwischenfrüchte

Senf	<i>Sinapis alba</i>	
Ölrettich	<i>Raphanus sativus</i>	
Phacelia	<i>Phacelia tanacetifolia</i>	
Futtererbsen	<i>Pisum sativum</i>	vollblatt, buntblühend
Pannonische Wicke	<i>Vicia pannonica</i>	
Saatwicken	<i>Vicia sativa</i>	
Buchweizen	<i>Fagopyrum esculentum</i>	
Futtermalve	<i>Malva sylvestris</i>	
Mais	<i>Zea mays</i>	
Mais mit Stangenbohnen	<i>Mischkultur</i>	

Arzneipflanzen

Kümmel	<i>Carum carvi</i>
Koriander	<i>Coriandrum sativum</i>
Anis	<i>Pimpinella anisum</i>

Vers.- Nr.: D-18

Betrieb: Domäne Frankenhausen Schlag: Schmalenbeck

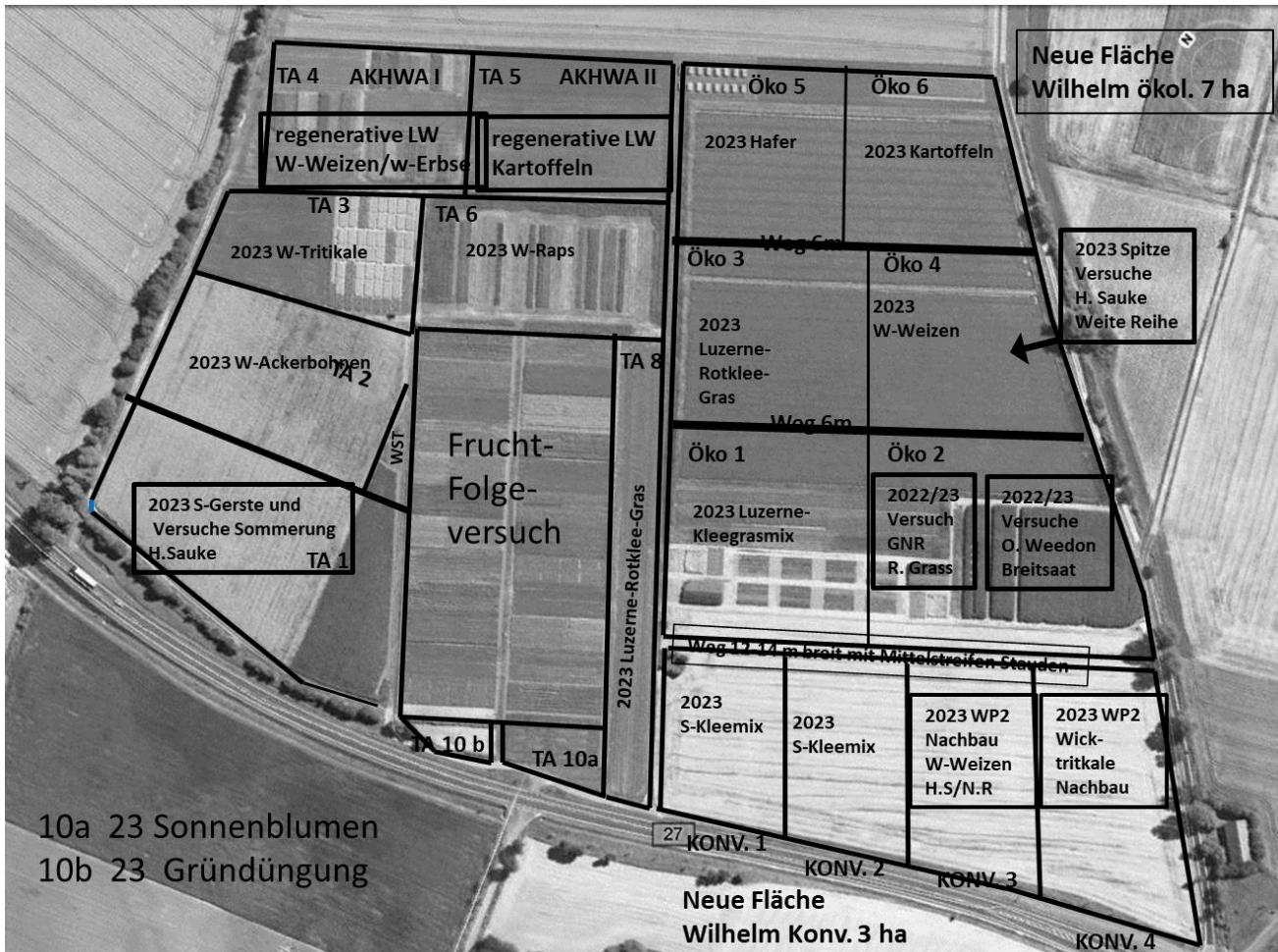


Impression des studentischen Feldtages im Juli 2015

Die Parzellen oben rechts im Foto gehören zur Pflanzendemonstrationsanlage

Standort Versuchsbetrieb Neu-Eichenberg

Schlag- und Anbauplan 2023



Fruchfolgeversuch 2022/2023

Vers.-Nr.: N-19

Betrieb: Neu-Eichenberg

Schlag: Teilanger

FÖP:

Dipl. Ing. Rainer Wedemeyer, BSc. Mario Plass,
Prof. Dr. Maria R. Finckh

Fragestellung

Erfolgreiche Minimalbodenbearbeitung ist eine der großen Herausforderungen für ökologische Anbausysteme vor allem auf schweren Böden. Die Nährstoffmineralisation kann deutlich schwieriger sein, ebenfalls die Beikrautsituation.

Unausgewogene Nährstoffversorgung in ökologisch geführten Flächen kann ein großes Problem darstellen, welches zu Verdichtungen und Beikrautproblemen beiträgt. Die Flächen in Neu-Eichenberg Teilanger werden seit über 25 Jahren ökologisch bewirtschaftet. In dieser Zeit haben sich u.a. die natürlichen Schwefeleinträge deutlich gesenkt. Durch einen hohen Magnesiumgehalt neigen die Böden zu Staunässe.

Der Boden ist trotz fehlender Pflugsohle relativ dicht gelagert. Leguminosen wie verschiedene Kleearten und Erbsen wachsen oft nicht gut, Anzeichen von Bodenmüdigkeit und möglicherweise Nährstoffungleichgewichten.

Seit 2015 sind diese Parzellen in Zusammenarbeit mit erfahrenen Beratern auf Minimalbodenbearbeitung umgestellt. Es sollen einerseits Nährstoffungleichgewichte ausgeglichen werden und andererseits so viel wie möglich mit Zwischenfrüchten, Mulchen und anderen Techniken gearbeitet werden, um die mechanische Beikrautkontrolle auf ein Minimum zu reduzieren.

Zielsetzung

Zielsetzung ist es in Reaktion auf die aktuelle Situation Maßnahmen zur Bodenverbesserung bei gleichzeitiger Umstellung auf Minimalbodenbearbeitung durchzuführen. Es soll dokumentiert werden, auf welchem Wege die Bodenbedingungen verbessert werden können, und was der Aufwand und Zeitrahmen dieser Maßnahmen ist.

Dies bedeutet, dass mitunter möglicherweise unkonventionelle Fruchfolge- und Bearbeitungsentscheidungen getroffen werden müssen. Es wird bewusst auf eine parallel geführte Kontrolle mit derselben Fruchfolge verzichtet, da die Fruchfolge von der Bodenbearbeitung mit abhängt. Die umgebenden Flächen des Teilanger, die mit konventioneller Bodenbearbeitung geführt werden, werden stattdessen als Vergleich dienen.

Vorgehen

Seit 2005 wird eine sechsgliedrige Fruchfolge in vier Wiederholungen in Großparzellen à 15*50m mit konventioneller Bearbeitung geführt. Es wurde bis 2014 konventionell bearbeitet.

Ein erster Schritt zur Umstellung war eine komplette Bodenuntersuchung aller Parzellen einzeln auf Haupt- und Spurennährstoffe. Es wurde ein hoher Schwefelmangel und ein ungünstiges Ca/Mg-Verhältnis festgestellt sowie teilweise Bormangel. Diese Faktoren beeinflussen die Bodenstruktur und insbesondere die Stickstofffixierung von Leguminosen.

Ebenfalls sind die Böden massiv mit Feldmäusen befallen wie auch der Rest der Flächen und der Region derzeit.

Vor den ersten Maßnahmen wurde der gesamte Versuch gepflügt und die Parzellenmaße auf 3 m Maschinenarbeitsbreite eingemessen (früher 2,5 m). Dies hat zur Folge das in einer Wiederholung 5 Parzellen mit 18 m Breite und eine Parzelle mit 15 m Breite vorhanden sind.

Die erste Maßnahme wurde im September 2015 auf der gesamten Versuchsfläche mit einer Gabe von 400 kg/ha Kaliumsulfat und einer Kalkung von 600 kg/ha durchgeführt. Die Ausbringung von Kompost wird im Frühsommer parzellenweise vorgenommen.

Management, Erträge und Bodendaten werden dokumentiert.

Besonderheit: In den Fruchfolgeversuch werden zeitweilig andere Versuche integriert, in diesem Jahr: Breitsaat Winterweizen, TilVita, VoRan II und VoRan III, in denen auch Untersuchungen zu Nachfruchtwirkungen untersucht werden.

Fruchfolgeversuch 2022/2023

		6,5m	52 m	7m	52 m	6,5m		
Breite	GP			Var	Var	GP	Breite	
18 m	12	Wickroggen VoRan II			Sonnenblume TilVita I		24	18 m
18 m	11	Breitsaat W-Weizen			Mais Tilvita II		23	18 m
18 m	10	Mais VoRan III			Doppelte ZF S-Kleegras		22	18 m
15 m	9	Sonnenblume TilVita I			Wickroggen VoRan II		21	15 m
18 m	8	Doppelte ZF S-Kleegras			Mais VoRan III		20	18 m
18 m	7	Mais Tilvita II			Breitsaat W-Weizen		19	18 m
18 m	6	Doppelte ZF S-Kleegras			Mais Tilvita II		18	18 m
18 m	5	Sonnenblume TilVita I			Breitsaat W-Weizen		17	18 m
18 m	4	Wickroggen VoRan II			Mais VoRan III		16	18 m
15 m	3	Mais Tilvita II			Doppelte ZF S-Kleegras		15	15 m
18 m	2	Mais VoRan III			Sonnenblume TilVita I		14	18 m
18 m	1	Breitsaat W-Weizen			Wickroggen VoRan II		13	18 m
Breite GP		Var Var		GP Breite				
B 27		Mittelweg		B 27				
Gesamtfläche ca 140 x 220 m				3,0 ha				

AKHWA I -Anpassung an den Klimawandel in Hessen – Erhöhung der Wasserretention des Bodens durch regenerative Ackerbaustrategien

Vers.-Nr.: N-20

Betrieb: Neu-Eichenberg

Schlag: Teilanger 4

FÖP:	MSc. Stephan Junge / MSc Deborah Henzel / Mario Plass / MSc. Christiane Weiler/ Simeon Leisch/ Prof. Dr. Maria R. Finckh
BOKU	Dr. Dr. Carolina Bilibio
Uni Hannover:	Prof. Dr. Stephan Peth/ Markus Hammer-Weis
BWL:	Prof. Dr. Detlev Möller
Uni Gießen:	Dr. Wiebke Niether, Prof. Dr. Andreas Gattinger
HS Geisenheim:	Prof. Dr. Claudia Kamann / MSc Wolfgang Aumer

Fragestellung

Der Klimawandel stellt durch warm-feuchte Winter, Frühjahrstrockenheit, Dürreperioden und Starkregenereignisse die Landwirtschaft vor existentiellen Herausforderungen. Regenerative Landwirtschaft verspricht fruchtbare Böden zu schaffen die durch ihre Porosität mehr Wasser aufnehmen und halten. Eine ständige Pflanzenbedeckung kann die Evaporation des Bodens sowie Nährstoffauswaschung verringern. Zusätzlich kann sie übermäßige Erwärmung des Bodens verhindern und in Kombination mit der Transpirationsleistung der Pflanzen eine Temperaturdämpfung des Mikroklimas bewirken. So soll abiotischer Stress der Pflanzen vermieden und der Humusgehalt sowie das Ertragspotential gesteigert werden. Die Wirksamkeit der Techniken der regenerativen Landwirtschaft als Klimawandelanpassungsstrategie werden in einem Langzeitexperiment geprüft und einer betriebswirtschaftlichen Analyse unterzogen. In diesem Langzeitexperiment wird seit 2010 pflügende mit nicht wendender Bodenbearbeitung verglichen sowie die regelmäßige Anwendung von Grüngutkompost und transferiertem Mulch aus Gründüngern untersucht.

Versuchsanlage

Anlage:	Split-Split Plot
Wiederholungen:	4
Faktor A:	2: Bodenbearbeitung (Pflug; Reduzierte Bodenbearbeitung)
Faktor B:	2: Mulchanwendung (Lebendmulch unter Getreide oder Totmulch in Kartoffeln, Kein Mulch als Kontrolle (mit Mulch, ohne Mulch mit Ausgleichsdüngung))
Faktor C:	2: Kompostapplikation (durchschnittlich 5 dt/ha/a; P/K Ausgleichsdüngung als Kontrolle)
Faktor D:	2: Pflanzen- und Bodenvitalisierung (Milchsaure Fermente bei Bodenbearbeitung und Flächenrotte sowie Kompostteeapplikation auf die Pflanze; keine Behandlung als Kontrolle)
Parzellengröße:	6 m x 15 m (90 m ²)

Anbaumaßnahmen

Kultur:	Weizen
Vorfrucht:	Kartoffel
Vorvorfrucht:	Raps
Bodenbearbeitung:	10.10.22 Umbruch in Pflug mit Scheibenegge 2x (8cm) bzw. in Reduzierte Bodenbearbeitung mit mit Grubber
Geplante Folgefrucht:	Kleegras
Düngung:	26.10.22 – Kompostteeapplikation (+Kalk/+Bor/+Ferment)
Aussaat:	11.10.22: Aussaat Zwischenfruchtgemenge

Untersuchungen**Boden:**

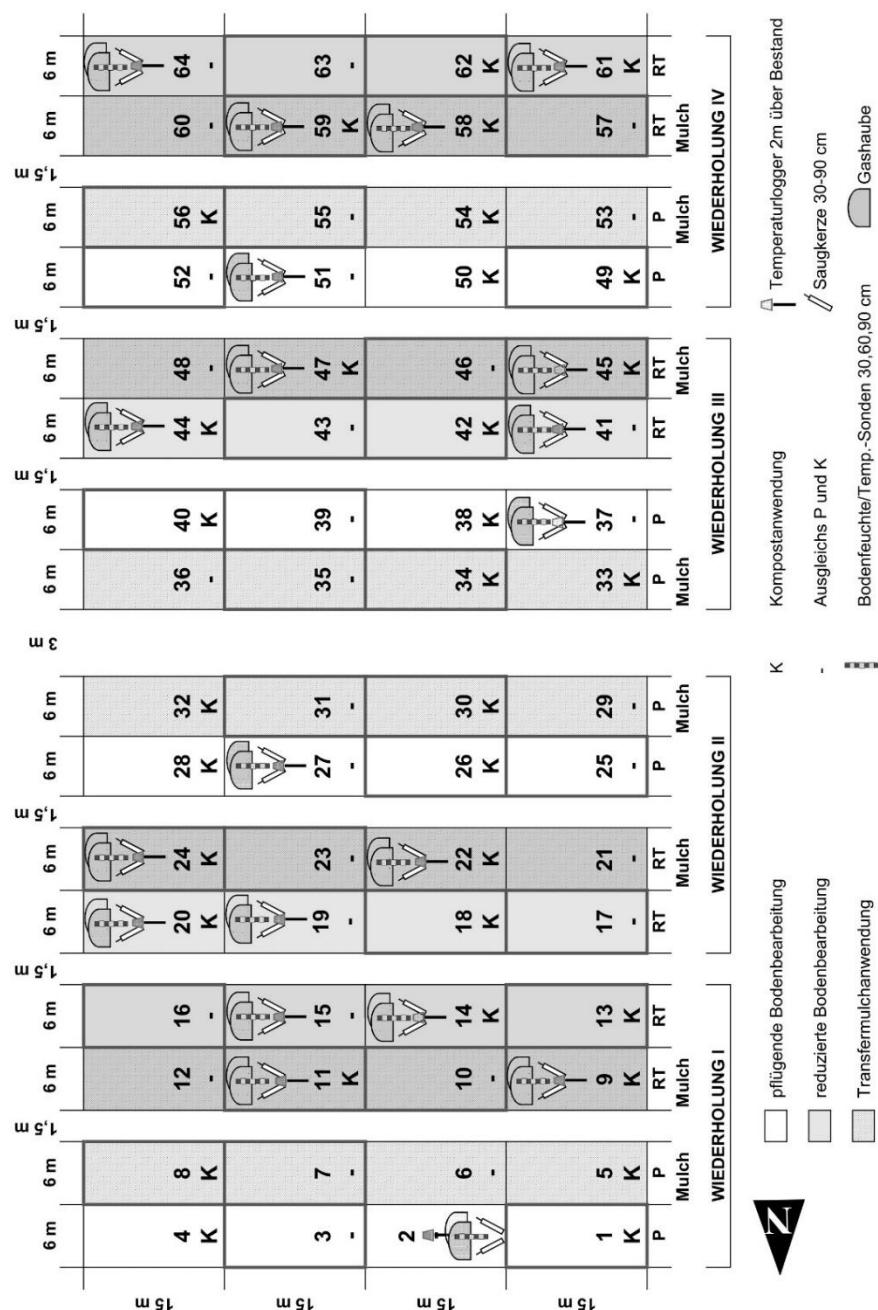
Nematoden-, Bakterien-, Pilz- und Regenwurmgemeinschaften, Mykhorizierung, Bodengefügezustand, Infiltrationsleistung, permanente Sensoren bestimmen von Wassergehalt und Bodentemperatur,

Nährstoffretention: Nmin, NO₂/NO₃ – Auswaschungen (Saugkerzen), Treibhausgasemissionen (Gashauben), Mikro- und Makronährstoffgehalte (Kinseyanalysen), gesamtorganischer und refraktärer Kohlenstoffgehalt

Mikroklima: Niederschläge, Temperatur und Luftfeuchte in Umgebung, Bestand und 2m über Bestand, Wärmestrahlung (thermo-optische Fernerkundung)

Agronomie: Erträge, Qualität des Erntegutes, Beikräuter, div. Pathogene

Betriebswirtschaft: Kosten-Leistungsrechnung, betriebliche Modellrechnungen

Versuchsplan

AKHWA II -Anpassung an den Klimawandel in Hessen – Erhöhung der WasserRetention des Bodens durch regenerative Ackerbaustrategien

Vers.-Nr.: N-21

Betrieb: Neu-Eichenberg

Schlag: Teilanger 5

FÖP:	MSc. Stephan Junge / MSc Deborah Henzel / Mario Plass / MSc. Christiane Weiler/ Simeon Leisch/ Prof. Dr. Maria R. Finckh
BOKU:	Dr. Carolina Bilibio
Uni Hannover:	Prof. Dr. Stephan Peth /Markus Hammer-Weis
BWL:	Prof. Dr. Detlev Möller
Uni Gießen:	Dr. Wiebke Niether, Prof. Dr. Andreas Gattinger
HS Geisenheim:	Prof. Dr. Claudia Kamann, MSc Wolfgang Aumer

Fragestellung

Dieses Langzeitexperiment wiederholt parallel den Versuch AKHWA I um ein Jahr versetzt. Es wird die Wirksamkeit der Techniken der regenerativen Landwirtschaft wie reduzierte Bodenbearbeitung, Untersetzen, Kompostgaben und vitalisierende Blattspritzungen mit Komposttee und der Einsatz von milchsauren Fermenten zur Bodenbearbeitung als temperaturdämpfende Maßnahme zur Klimawandelanpassung in Raps untersucht. In diesem Langzeitexperiment wird seit 2011 pflügende mit nicht wendender Bodenbearbeitung verglichen sowie die regelmäßige Anwendung von Grün-gutkompost und transferiertem Mulch aus Gründüngern untersucht.

Versuchsanlage

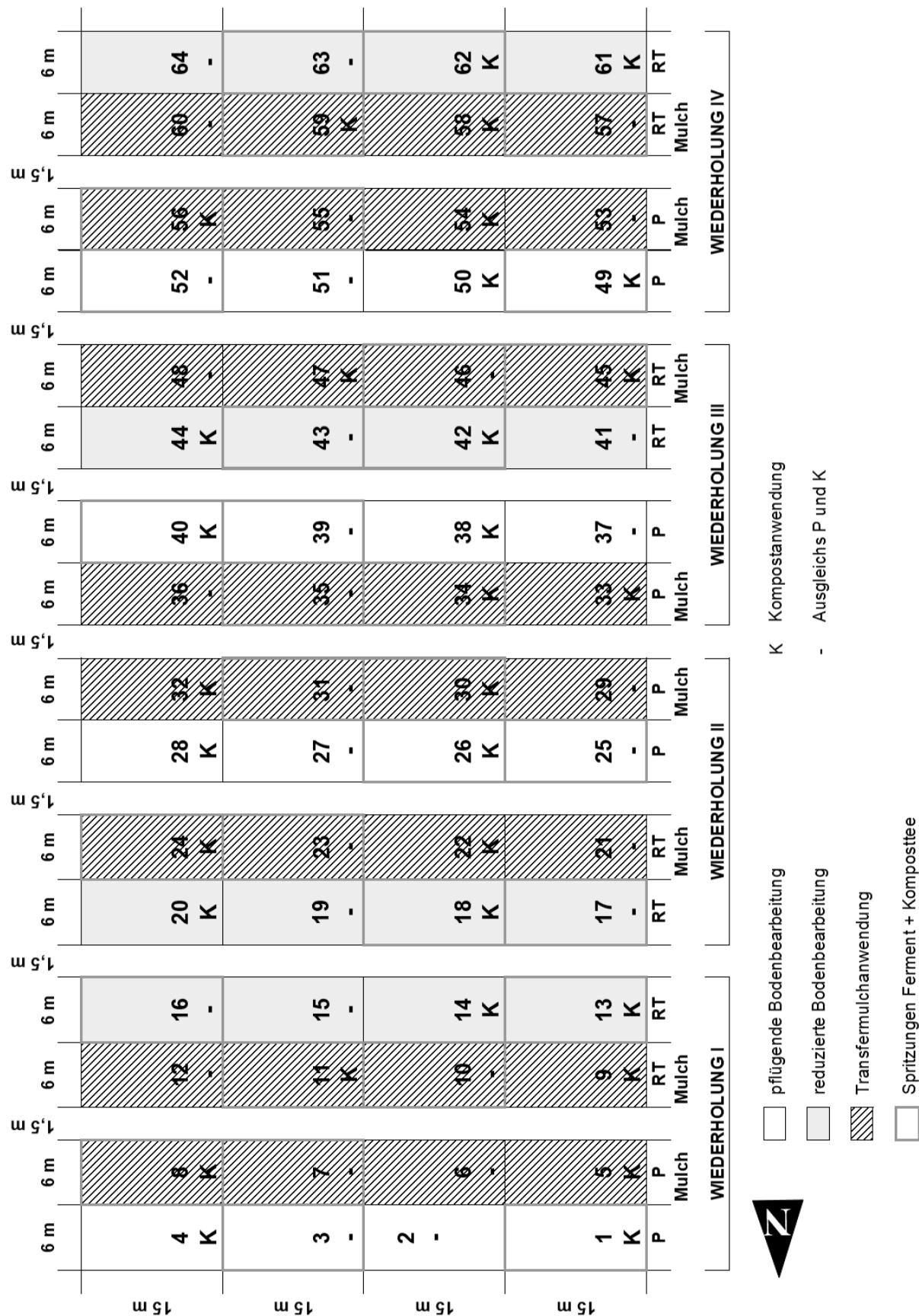
Anlage:	Split-Split Plot, 4 Wiederholungen, 64 Parzellen, 6 m x 15 m (90 m ²)
Faktor A:	2: Bodenbearbeitung (Pflug, Reduzierte Bodenbearbeitung)
Faktor B:	2 Mulchanwendung (Lebendmulch unter Getreide oder Totmulch in Kartoffeln, Kein Mulch als Kontrolle (mit Mulch, ohne Mulch mit Ausgleichsdüngung))
Faktor C:	2: Kompostapplikation (durchschnittlich 5 dt/ha/a; P/K Ausgleichsdüngung als Kontrolle)
Faktor D:	2: Pflanzen- und Bodenvitalisierung (Milchsäure Fermente bei Bodenbearbeitung und Flächenrotte sowie Kompostteeapplikation auf die Pflanze; keine Behandlung als Kontrolle)

Anbaumaßnahmen

Kultur:	Kartoffel
Vorfrucht:	Raps, Zwischenfrucht Wicktriticale und Ölrettich
Vorvorfrucht:	Kleegras
Bodenbearbeitung:	30.08.22 Umbruch mit Scheibenegge 2x (8cm) bzw. in Reduzierte Bodenbearbeitung mit Bodenfräse (5cm) mit 100 L / ha Fermentapplikation 23.09.22 Pflug (18cm), Grubber (10 cm) & Kreiseleggen (5 cm) bzw. reduziert: Tiefenlockern (25cm) mit Fermentapplikation und Kreiselegge (5cm)
Geplante Folgefрут:	Winterweizen
Düngung:	26.10.222 – Kompostteeapplikation (+Kalk/+Bor/+Ferment)
Aussaat:	23.09.22: Aussaat Zwischenfruchtgemenge

Untersuchungen

Boden:	Garequalität, Aggregatstabilität und Wurzelaktivität via Spatendiagnose
Nährstoffretention:	Nmin, Mikro- und Makronährstoffgehalte (Kinseyanalysen)
Mikroklima:	Niederschläge, Temperatur und Luftfeuchte in Umgebung, Wärmestrahlung (thermo-optische Fernerkundung)
Agronomie:	Erträge, Qualität des Erntegutes, Beikräuter, div. Pathogene

Versuchsplan

TilVita I – Einflüsse von Tiefenlockerung und Pflanzenvitalisierung durch Blattapplikationen auf Bodengare und Ertrag

Vers.-Nr. :N-22 Betrieb: Neu-EichenbergSchlag: Teilanger FFV (GP 5,9,14,24)

FÖP: MSc. Stephan Junge/ Simeon Leisch/ Mario Plass / Prof. Dr. Maria Finckh

Fragestellung

In pfluglosen Bodenbearbeitungssystemen entstehen Verdichtungshorizonte oberhalb der ehemaligen Pflugsohle. Von Beratern und Praktikern wird empfohlen, mit Tiefenlockerungsmeißel, welche milchsaure Fermente einspritzen, die Verdichtung zu beheben. Dazu finden in der regenerativen Landwirtschaft diverse Blattspritzungspräparate zur Pflanzenvitalisierung Anwendung, welche kontrovers diskutiert werden. Im TilVita I Versuch wird die Wirksamkeit der genannten Maßnahmen auf die Bodengare, die Wurzelentwicklung, Mikro- und Makronährstoffdynamik sowie die Entwicklung der Beikrautgesellschaft über die Saison untersucht. Der Versuch wird durch den Landesbetrieb Landwirtschaft Hessen (LLH) auf konventionellen Flächen parallel wiederholt.

Versuchsanlage

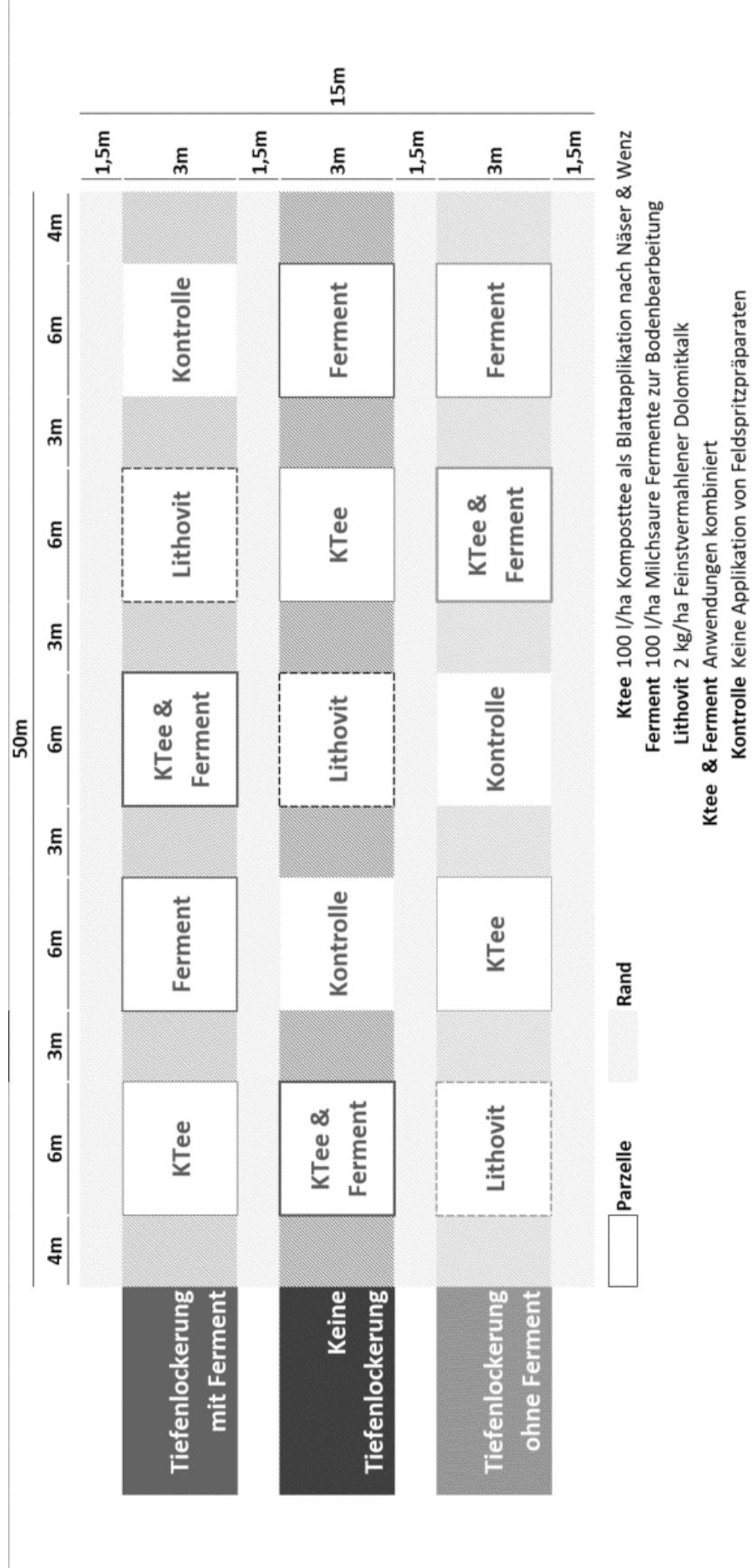
Anlage:	Split- Plot, 4 Wiederholungen, 60 Parzellen, 3 m x 6 m (18 m ²)
Faktor A:	3 Bodenbearbeitung (Tiefenlockerung, Tiefenlockerung+Fermenteinspritzung, keine Tiefenlockerung als Kontrolle)
Faktor B:	5 Vitalisierung (Komposttee, Ferment, Komposttee+Ferment, Lithokraft, keine Blattspritzung als Kontrolle)

Anbaumaßnahmen

Kultur:	Sonnenblumen
Vorfrucht:	Mais
Vorvorfrucht:	Kartoffel
Bodenbearbeitung:	Pfluglos+Tiefenlockerung (Faktor A) in 22cm Tiefe
Düngung:	Vitalisierung mit Blattspritzungen(Faktor B)
Saattermin:	11.10.2022
Aussaatmenge:	194 Kg / ha

Untersuchungen

Boden	Gefügeansprache, Aggregatstabilität
Nährstoffversorgung	Nmin-Gehalt vor Umbruch und im Frühjahr
Pflanzen	Wurzelentwicklung und –aktivität, Sprossmasseertrag & Qualität
Schadorganismen	Deckungsgrad Beikräuter und Artenzusammensetzung, weitere Pathogene nach Befallslage

Versuchsplan

Ktee 100 l/ha Komposttee als Blattapplikation nach Näser & Wenz
 Ferment 100 l/ha Milchsäure Fermente zur Bodenbearbeitung
 Lithovit 2 kg/ha Feinstvermahlener Dolomitkalk
Ktee & Ferment Anwendungen kombiniert
Kontrolle Keine Applikation von Feldspritzpräparaten

TilVita II – Einflüsse von Tiefenlockerung und Pflanzenvitalisierung durch Blattapplikationen auf Bodengare und Ertrag

Vers.-Nr.: N-23 **Betrieb: Neu-EichenbergSchlag: Teilanger FFV (GP 3,7,18,23)**

FÖP: MSc. Stephan Junge/ Simeon Leisch/ Mario Plass / Prof. Dr. Maria Finckh

Fragestellung

In pfluglosen Bodenbearbeitungssystemen entstehen Verdichtungshorizonte oberhalb der ehemaligen Pflugsohle. Von Beratern und Praktikern wird empfohlen, mit Tiefenlockerungsmeißel, welche milchsaure Fermente einspritzen, die Verdichtung zu beheben. Dazu finden in der regenerativen Landwirtschaft diverse Blattspritzungspräparate zur Pflanzenvitalisierung Anwendung, welche kontrovers diskutiert werden. Im TilVita-Versuch wird die Wirksamkeit der genannten Maßnahmen auf die Bodengare, die Wurzelentwicklung, Mikro- und Makronährstoffdynamik sowie die Entwicklung der Beikrautgesellschaft über die Saison untersucht. Der Versuch wird durch den Landesbetrieb Landwirtschaft Hessen (LLH) auf konventionellen Flächen parallel wiederholt.

Versuchsanlage

Anlage:	Split-Split Plot, 4 Wiederholungen, 60 Parzellen, 3 m x 6 m (18 m ²)
Faktor A:	3 Bodenbearbeitung (Tiefenlockerung, Tiefenlockerung+Fermenteinspritzung, keine Tiefenlockerung als Kontrolle)
Faktor B:	5 Vitalisierung (Komposttee, Ferment, Komposttee+Ferment, Litho, keine Blattspritzung als Kontrolle)

Anbaumaßnahmen

Kultur:	Mais
Vorfrucht:	Kartoffeln,
Vorvorfrucht:	Hafer mit Untersaat
Bodenbearbeitung:	Reduzierte Bearbeitung+Tiefenlockerung am 25.09.22 (Faktor A)
Düngung:	Vitalisierung (Faktor B) am 26.10.22
Saattermin:	26.09.2022
Aussaatmenge:	180 Kg / ha (40% Winterwicke, 59% Triticale, 1% Ölrettich)

Untersuchungen

Boden	Gefügeansprache, Aggregatstabilität
Nährstoffversorgung	Nmin-Gehalt vor Umbruch
Pflanzen	Wurzelentwicklung und –aktivität, Sprossmasseertrag Schadorganismen, nach Befallslage
Schadorganismen	Deckungsgrad Beikräuter und Artenzusammensetzung, weitere Pathogene nach Befallslage

Versuchsplan

The diagram illustrates the experimental layout across four plots (GP 7, GP 3, GP 23, GP 18) along two paths (Hauptweg and Mittelweg). The plots are arranged in a grid, with the Hauptweg running vertically through the center of each plot. The Mittelweg runs horizontally across all plots. The plots are labeled with their respective numbers (e.g., 1, 2, 3, ..., 50) and treatment descriptions (e.g., Tiefenlockerung ohne Ferment, Lithovit, Tee, Kontrolle, Tee & Ferment). The height of each plot is indicated by vertical bars on the right side.

GP 7							
Wetterhaus		2,5m	9m	9m	9m	9m	2,5m
7 m Hauptweg	Tiefenlockerung ohne Ferment		16 Lithovit	17 Tee	18 Kontrolle	19 Tee & Ferment	20 Ferment
	Tiefenlockerung mit Ferment		21 Kontrolle	22 Ferment	23 Lithovit	24 Tee	25 Tee & Ferment
	Keine Tiefenlockerung		26 Tee & Ferment	27 Kontrolle	28 Ferment	29 Lithovit	30 Tee
7 m Mittelweg							

GP 3							
	2,5m	9m	9m	9m	9m	9m	2,5m
7 m Hauptweg	Tiefenlockerung mit Ferment		1 Lithovit	2 Tee & Ferment	3 Kontrolle	4 Ferment	5 Tee
	Keine Tiefenlockerung		6 Tee	7 Kontrolle	8 Ferment	9 Lithovit	10 Tee & Ferment
	Tiefenlockerung ohne Ferment		11 Tee & Ferment	12 Tee	13 Ferment	14 Lithovit	15 Kontrolle
7 m Mittelweg							

GP 23							
	2,5m	9m	9m	9m	9m	9m	2,5m
7 m Mittelweg	Keine Tiefenlockerung		46 Tee	47 Ferment	48 Tee & Ferment	49 Lithovit	50 Kontrolle
	Tiefenlockerung ohne Ferment		51 Lithovit	52 Tee	53 Ferment	54 Kontrolle	55 Tee & Ferment
	Tiefenlockerung mit Ferment		56 Kontrolle	57 Lithovit	58 Tee & Ferment	59 Ferment	60 Tee
7 m Mittelweg							

GP 18							
	2,5m	9m	9m	9m	9m	9m	2,5m
7 m Mittelweg	Keine Tiefenlockerung		31 Kontrolle	32 Lithovit	33 Ferment	34 Tee & Ferment	35 Tee
	Tiefenlockerung mit Ferment		36 Tee & Ferment	37 Ferment	38 Lithovit	39 Tee	40 Kontrolle
	Tiefenlockerung ohne Ferment		41 Tee	42 Lithovit	43 Ferment	44 Kontrolle	45 Tee & Ferment
7 m Mittelweg							

VORAN III –Verbesserung Oekologischer Fruchfolgen mit Mulch durch ein Regeneratives Angepasstes Nährstoffmanagement

Vers.-Nr.: N-24

Betrieb: Neu-EichenbergSchlag: Teilanger FFV (GP 2,10,16,20)

FÖP:

MSc. Stephan Junge / MSc. Christiane Weiler / Prof. Dr. Maria Finckh

Fragestellung

Im Projekt VORAN soll ein weiteres bodenregenerierendes Element in der Fruchfolge konzipiert werden. Durch Zwischenfrüchte, reduzierte Bodenbearbeitung und Transfermulch aus Gründüngern soll dies während des Marktfruchtanbaus geschehen. Eine ökologische Intensivierung, reduziert Erosion, Schadorganismen und Trockenstress soll zu einem resilienteren Anbau führen. Im Feldversuch wird der Frage nachgegangen ob die Effekte der Transfermulchdüngung Auswirkung auf die Folgekultur Mais hat. Anhand folgender Indikatoren wird dies untersucht

Die Stickstoffversorgung, Erträge, der Befall mit Beikräutern, pilzliche Erkrankungen, das Auftreten von Regenwürmern, der Gefügezustand, die Aggregatstabilität und Humusgehalte.

Versuchsanlage

Anlage: randomized block design

Wiederholungen: 4

Faktor A: 2 Vorfrüchte (Wicktriticale, Beikrautbrache)

Faktor B: 4 Mulchapplikation (2x Kleegrammulch, 2x Wictriticale, Silage, Stroh, ohne Mulch als Kontrolle)

Faktor C Haarmehlpellets, Silage im Damm, ohne Düngung

Faktor D Untersaat, ohne Untersaat als Kontrolle

Parzellengröße: 10 m x 7,5 m (75 m²)

Anbaumaßnahmen

Kultur: Mais

Vorfrucht: Kartoffel

Bodenbearbeitung: Ende April Mulchen und Einfräsen der Zwischenfrüchte (5-7 cm)
Ende April Grubbern (5-7 cm)

Zwischenfruchteinsaat: Oktober 2022

Düngung: s.o.

Saattermin: Mais Anfang Mai, Untersaat: Camena US 20 in Mais-BBCH 16
±100.000 Korn/ ha, Untersaat 15 Kg/ha

Aussaattechnik: Pneumatische Sämaschine, 4-reihig

Reihenabstand: 75cm

Pflegetechnik: nach Bedarf Hack- und Striegeldurchgänge

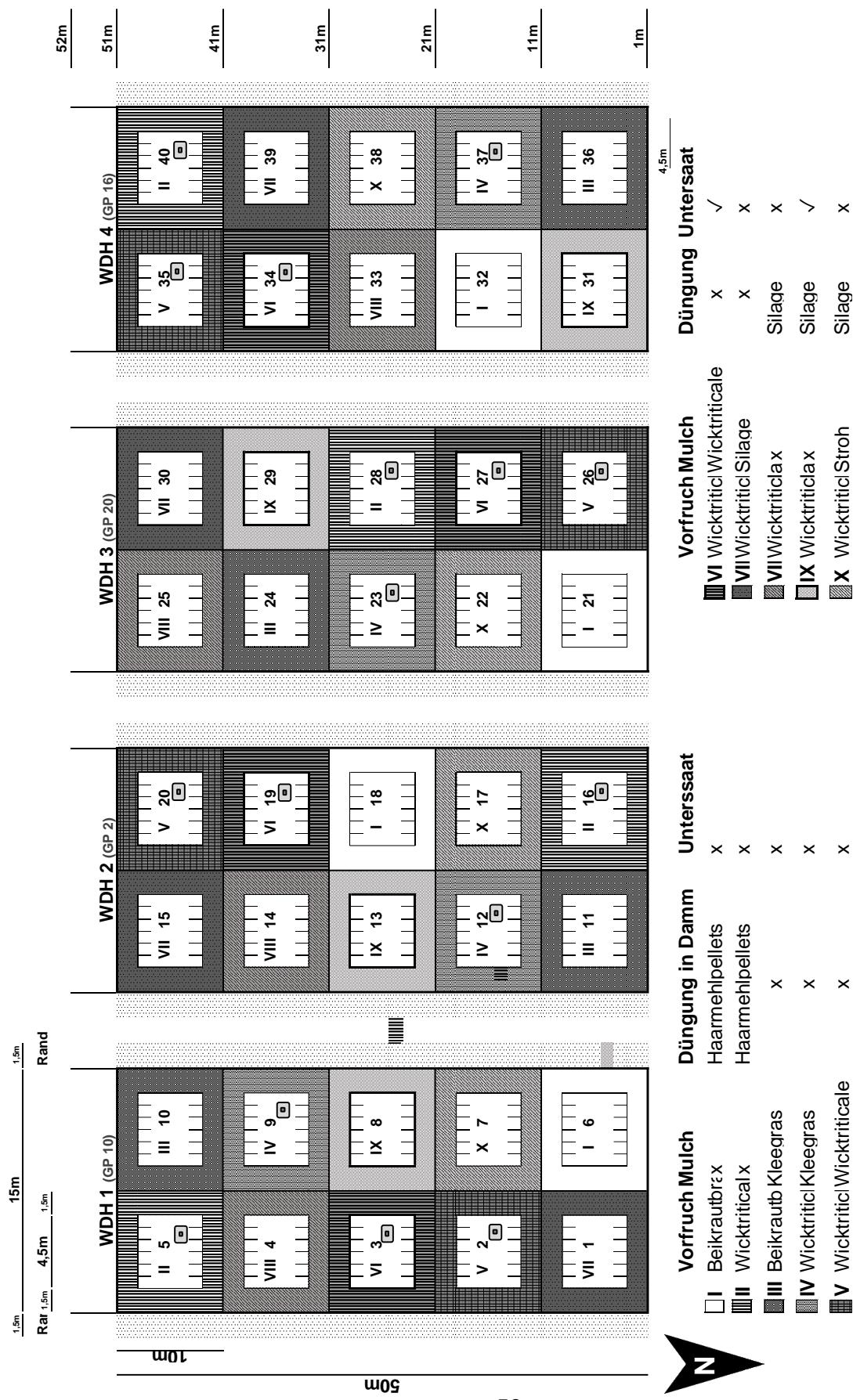
Untersuchungen

Boden

Nmin-Gehalt, Gefügeansprache und Aggregatstabilität (BESTE, 2003),
Regenwurmbesatz, Ergosterol, Cmik:Nmik, Mykorrhizierung, pH-Messung,

Nährstoffversorgung N-Dynamik in den Blättern (NIRS), Humusgehalte, Erträge

Pflanzengesundheit Erfassung von Schadorganismen, nach Befall

Versuchsplan

Screening von Erbsen- und Ackerbohnen-Genotypen für Mischanbau mit Winterweizen

Vers.-Nr.: N-25

Betrieb: Neu-Eichenberg

Schlag: Öko 2

FÖP: Dr. Odette Weedon, Dipl. Ing. Rainer Wedemeyer, Prof. Dr. Maria R. Finckh

Fragestellung

Mischkultursysteme aus Winterweizen und Wintererbsen und -ackerbohnen bieten eine Möglichkeit die Stickstoffnutzungs-Effizienz zu erhöhen und evtl. auch die Pflanzengesundheit zu verbessern. Um die Leistung und Praktikabilität von Weizen-Leguminosen-Mischkulturen zu verbessern bedarf es Erbsen- und Ackerbohnensorten, die bezüglich ihrer Wuchsform, Konkurrenzfähigkeit, Frostresistenz und Phänologie gut zum Winterweizen passen. Um geeignete Leguminosensorten und relevante phänotypische Eigenschaften von Erbsen und Ackerbohnen zu ermitteln, wurde deshalb ein Leguminosen-Screening angelegt. Untersucht werden 5 Sorten (2 Erbsen und 3 Ackerbohnen) unterschiedlicher Wuchs- und Blattform. Untersucht werden u.a. Ertragsparameter, Phänologie und Bestandshöhe. Die Leguminosen und Winterweizen-Sorten (4 Sorten) werden in Monokultur und Mischung angebaut in einem Verhältnis von 70%/50% (WW/WE) und 70%/30% (WW/AB) der Reinsaaten untersucht.

Versuchsanlage

Anlage: Zweifaktorielle Blockanlage (mit genesteten Reihen und Spalten)
Wiederholungen: 3
Anbausystem: Ökologisch
Varianten: 2 Wintererbsensorten, 3 Winterackerbohnensorten und 4 Winterweizensorten in Reinsaat und in Mischung

Anbaumaßnahmen

Kultur: Winterweizen, Winterackerbohnen und Wintererbsen.
Bodenbearbeitung: Grubber (2x)
Saatbettbereitung: Kreiselegge
Aussaattermin: 28.10.2022
Aussaatmenge: 80 keimfähige Körner/m² (Reinsaat Erbse), 25 keimfähige Körner/m² (Reinsaat Ackerbohnen), 350 keimfähige Körner/m² (Reinsaat Winterweizen)
245 keimfähige Körner/m² Weizen und 40 keimfähige Körner/m² Wintererbsen (Mischenbau, 70:50)
245 keimfähige Körner/m² Weizen und 8 keimfähige Körner/m² Winterackerbohne (Mischenbau, 70:30)
Reihenabstand: 20 cm
Pflegetechnik: Hacke, Striegel

Untersuchungen

Bonituren

Phänologie/Bestandsentwicklung (BBCH-Stadien)
Bodenbedeckung (Weizen, Leguminosen und Unkräuter)
Blattkrankheiten (Winterweizen), Pflanzenhöhe u. Bestandshöhe

Ernte

Ertrag und Ertragskomponenten

Qualität

Backqualität von Winterweizen (NIRS Analyse)

Versuchsplan

		31,5m												9m													
		9m						10,5m						9m													
		Rand	3m	1,5m	1,5m	1,5m	1,5m	1,5m	1,5m	1,5m	1,5m	1,5m	1,5m	1,5m	1,5m	1,5m	1,5m	1,5m	1,5m	1,5m	1,5m	1,5m	1,5m	1,5m	1,5m		
72m	12m		1,5m	3/7	3/8	3/9	3/6	3	4/9	4/6	4/7	4/8	4	1	1/8	1/9	1/6	1/7									
	12m		1,5m	5/7	5/8	5/9	5/6	5	3/9	3/6	3/7	3/8	3	2	8	9	6	7									
	12m		1,5m	4/7	4/8	4/9	4/6	4	9	6	7	8	3	2	2/8	2/9	2/6	2/7									
	12m		1,5m	1/7	1/8	1/9	1/6	1	5/9	5/6	5/7	5/8	5	3	3/8	3/9	3/6	3/7									
	12m		1,5m	7	8	9	6	1	2/9	2/6	2/7	2/8	2	4	4/8	4/9	4/6	4/7									
	12m		1,5m	2/7	2/8	2/9	2/6	2	1/9	1/6	1/7	1/8	1	5	5/8	5/9	5/6	5/7									
				Wdh 1						Wdh 2						Wdh 3											
				B27																							

Codierung der Faktoren

Faktor A	Faktor B
Sorte	Anbausystem
1 Fresnel (WE)	Monokultur (Reinsaat)
2 Kolinda (WE)	Mischanbau
3 Arabella (AB)	
4 Augusta (AB)	
5 Wizard (AB)	
6 Wendelin (WW)	
7 Moschus (WW)	
8 Govelino (WW)	
9 Liocharls (WW)	

Wirtseignung verschiedener *Vicia pannonica*-Herkünfte für den Ackerbohnenkäfer (*Bruchus rufimanus*)

Vers.-Nr.: N-26

**Betrieb: Neu-Eichenberg
Frankenhausen**

**Schlag: Teilanger1
Kulturpflanzendemo**

FÖP: NN, Rainer Wedemeyer, Helmut Saucke

Fragestellung

Als Hauptschädling in Ackerbohnenkulturen (*Vicia faba*) stellt der Ackerbohnenkäfer (*Bruchus rufimanus*) nicht nur Anbauer, sondern auch Saatgutvermehrer vor Herausforderungen. Insbesondere in der ökologischen Saatgutvermehrung mindert Lebendbesatz im Samen die Saatgutqualität und führt zur Aberkennung ganzer Saatgutpartien, was Engpässe bei der Versorgung mit Z-Saatgut zur Folge hat. Neben der Ackerbohne konnten bislang nur wenige Nebenwirte des Ackerbohnenkäfers in der Begleitvegetation sowie in kultivierten Wickenverwandten gefunden werden. Als eine dieser Verwandten soll *Vicia pannonica* einem Sortenscreening in Hinblick auf die Befallsanfälligkeit unterzogen werden. Ziel ist es, *Vicia pannonica*-Akzessionen mit unterschiedlicher Anfälligkeit zu identifizieren und im Vergleich zur Ackerbohne als Hauptwirt unter Feldbedingungen in zwei Umwelten am Standort Neu-Eichenberg und Frankenhausen zu untersuchen.

Versuchsanlage

Anlage: Streifenanlage

Wiederholungen: 3

Parzellengröße: 75 x 80cm

Anbaumaßnahmen

Kultur Pannonische Wicke

Vorfrucht Mais

Zwischenfrucht: keine

Nachfrucht: keine

Bodenbearbeitung: März 2023: Pflug, Kreiselegge

Aussaattermin: April 2023

Aussaatmenge: 3 Korn auf 75cm

Aussaattechnik: händische Aussaat

Reihenabstand: 0,75 m

Pflegetechnik: Striegel, Radhacke, manuell

Untersuchungen

Bonituren Deckungsgrad, Phänologie Blüte, visuell blütenbesuchende Käfer-Imagines, Anzahl Eier auf Hülsen und Käferschlupf.

1.5m		
0cm	75cm	150cm
Wdh.1	Wdh.2	Wdh.3
25	15	11
19	2	19
9	26	18
23	3	15
12	14	7
2	7	2
16	16	14
7	17	17
20	11	20
8	1	16
10	6	24
13	8	8
3	22	23
6	12	4
5	21	10
4	9	3
18	4	13
17	13	22
15	18	1
1	19	6
11	24	5
14	10	25
24	23	21
22	25	12
21	20	26
26	5	9

N	Faktor A	Art/Akzession
1	VIC 483	<i>Vicia pannonica</i> Crantz subsp. <i>pannonica</i>
2	VIC 5156	<i>Vicia pannonica</i> Crantz subsp. <i>pannonica</i>
3	VIC 486	<i>Vicia pannonica</i> Crantz subsp. <i>pannonica</i>
4	VIC 481	<i>Vicia pannonica</i> Crantz subsp. <i>pannonica</i>
5	VIC 809	<i>Vicia pannonica</i> Crantz subsp. <i>striata</i>
6	VIC 492	<i>Vicia pannonica</i> Crantz subsp. <i>striata</i>
7	VIC 737	<i>Vicia pannonica</i> Crantz subsp. <i>striata</i>
8	VIC 482	<i>Vicia pannonica</i> Crantz subsp. <i>pannonica</i>
9	VIC 484	<i>Vicia pannonica</i> Crantz subsp. <i>pannonica</i>
10	VIC 485	<i>Vicia pannonica</i> Crantz subsp. <i>pannonica</i>
11	VIC 487	<i>Vicia pannonica</i> Crantz subsp. <i>pannonica</i>
12	VIC 488	<i>Vicia pannonica</i> Crantz subsp. <i>pannonica</i>
13	VIC 649	<i>Vicia pannonica</i> Crantz subsp. <i>pannonica</i>
14	VIC 767	<i>Vicia pannonica</i> Crantz subsp. <i>pannonica</i>
15	VIC 5003	<i>Vicia pannonica</i> Crantz subsp. <i>pannonica</i>
16	VIC 5005	<i>Vicia pannonica</i> Crantz subsp. <i>pannonica</i>
17	VIC 5007	<i>Vicia pannonica</i> Crantz subsp. <i>pannonica</i>
18	VIC 5009	<i>Vicia pannonica</i> Crantz subsp. <i>pannonica</i>
19	VIC 5041	<i>Vicia pannonica</i> Crantz subsp. <i>pannonica</i>
20	VIC 5241	<i>Vicia pannonica</i> Crantz subsp. <i>pannonica</i>
21	VIC 5263	<i>Vicia pannonica</i> Crantz subsp. <i>pannonica</i>
22	VIC 502	<i>Vicia pannonica</i> Crantz subsp. <i>striata</i>
23	V1	<i>Vicia faba</i> (V1)
24	V2	<i>Vicia faba</i> (V2)
25	V3	<i>Vicia faba</i> (V3)
26	Vic Beta	<i>Vicia pannonica</i> Crantz subsp. <i>pannonica</i> (BETA)

Kulturpflanzendemo, Frankenhausen

1.5m		
0cm	75cm	150cm
Wdh.1	Wdh.2	Wdh.3
25	4	5
5	2	7
23	7	6
1	3	23
7	24	4
24	5	24
2	23	3
6	6	1
4	1	25
3	25	2

8m	Codierung der Faktoren	Faktor A	Art/Akzession
1	VIC 483	<i>Vicia pannonica</i> Crantz subsp. <i>pannonica</i>	
2	VIC 5156	<i>Vicia pannonica</i> Crantz subsp. <i>pannonica</i>	
3	VIC 486	<i>Vicia pannonica</i> Crantz subsp. <i>pannonica</i>	
4	VIC 481	<i>Vicia pannonica</i> Crantz subsp. <i>pannonica</i>	
5	VIC 809	<i>Vicia pannonica</i> Crantz subsp. <i>striata</i>	
6	VIC 492	<i>Vicia pannonica</i> Crantz subsp. <i>striata</i>	
7	VIC 737	<i>Vicia pannonica</i> Crantz subsp. <i>striata</i>	
23	V1	<i>Vicia faba</i>	
24	V2	<i>Vicia faba</i>	
25	V3	<i>Vicia faba</i>	

Erbse, Ackerbohne – Präventive Anbautechnik zur Erhöhung der biotischen Stresstoleranz bei Ackerbohne und Erbse (WP2)

Vers.-Nr.: N-27

Betrieb: Neu-Eichenberg

Schlag: Konv. 3,4

FÖP:

MSc. Natalia Riemer, Rainer Wedemeyer, Dr. Helmut Saucke

Fragestellung

Imagines des Blattrandkäfers, *Sitona lineatus*, befallen Blätter von Leguminosen (Buchtenfraß). Seine Larven fressen an den N-fixierenden Wurzelknöllchen. Um Schäden zu verringern werden zwei pflanzenbauliche Ansätze untersucht: Ablagetiefe und Saatzeitpunkt. Von einer tieferen Kornablage von Ackerbohne wird erwartet, dass die räumliche Verteilung des Knöllchenansatzes zeitweise in untere Bodenbereiche verlagert und so dem Befall abwärts wandernder *S. lineatus*-Erstlarven räumlich entzogen wird. Eine spätere Aussaat, asynchron zur Hauptbesiedelungsphase der Käfer, hat das Ziel, Imaginespräsenz und damit Eiablage und schließlich Larvenbefall zu verringern.

Die gesamte Versuchsanlagen mit Erbsen und Ackerbohnen aus 2021 und mit der Nachfrucht Winterweizen aus 2022 wurden georeferenziert und im Herbst 2022 mit Winterweizen bzw. Wickroggen übersät, um in Saison 2023 die Vorfruchtwirkungen der Behandlungsvarianten Ackerbohne & Erbse in der Folgekultur Winterweizen (Konv. 3) und der zweiten Nachfrucht Wickroggen zu erfassen (Konv. 4).

4 getrennte Versuchsanlagen

2 Anlagen Winterweizen/

2 Anlagen Wickroggen: randomisiertes Blockdesign

Wiederholungen: 4

Faktor A: 2 (Erbse als Vorfrucht: Ablagetiefe: 4 cm, Ackerbohnen als VF: 4cm, 10 cm)

Faktor B: 2 (Saatzeitpunkt VF: früh, spät)

Faktor C: 2 (VF unter Netz: mit, ohne)

Parzellengröße: 2,5 m x 6 m (15 m²)

Anbaumaßnahmen

Kultur: Winterweizen bzw. Wickroggen

Vorfrucht: Erbse (cv. *Astronaute*), Ackerbohne (cv. *Fuego*) bzw. Winterweizen

Vorvorfrucht: Mais bzw. Erbse (cv. *Astronaute*), Ackerbohne

Bodenbearbeitung: März 2021 bzw. 2022: Fräse, Grubber

Aussaattermin: früh: Ende März bzw. Anfang April; spät: Mitte bzw. Ende April

Aussaatmenge: WW: /WR:

Aussaattechnik: ?

Reihenabstand: ?

Pflegetechnik: ?

Untersuchungen

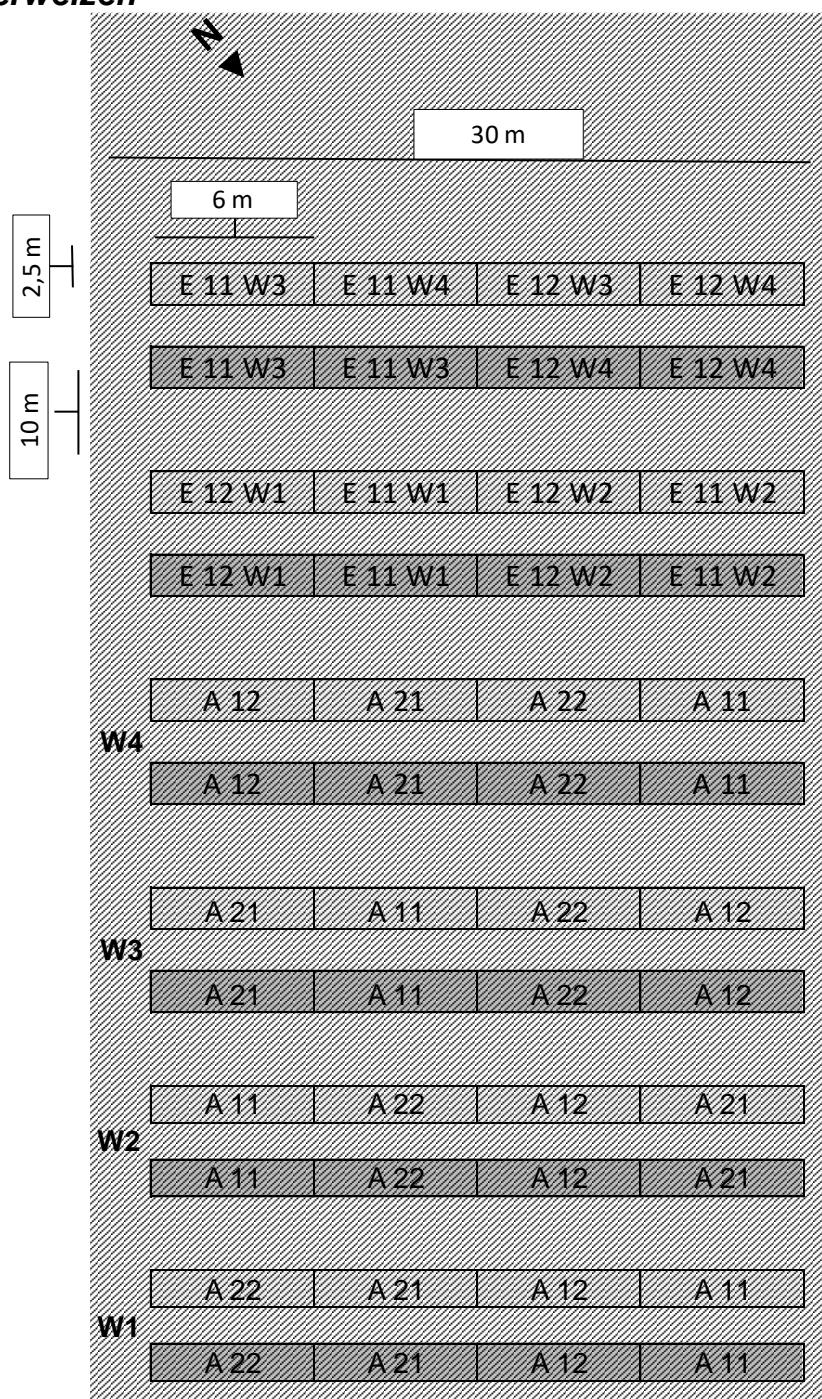
Boden

N_{min} bei Aussaat Nachfrucht (0-30, 30-60, 60-90 cm)

Ernte

WW: Ertrag, Rohprotein; WR: Biomasseschnitte, N-Gehalt

Versuchsplan
Winterweizen



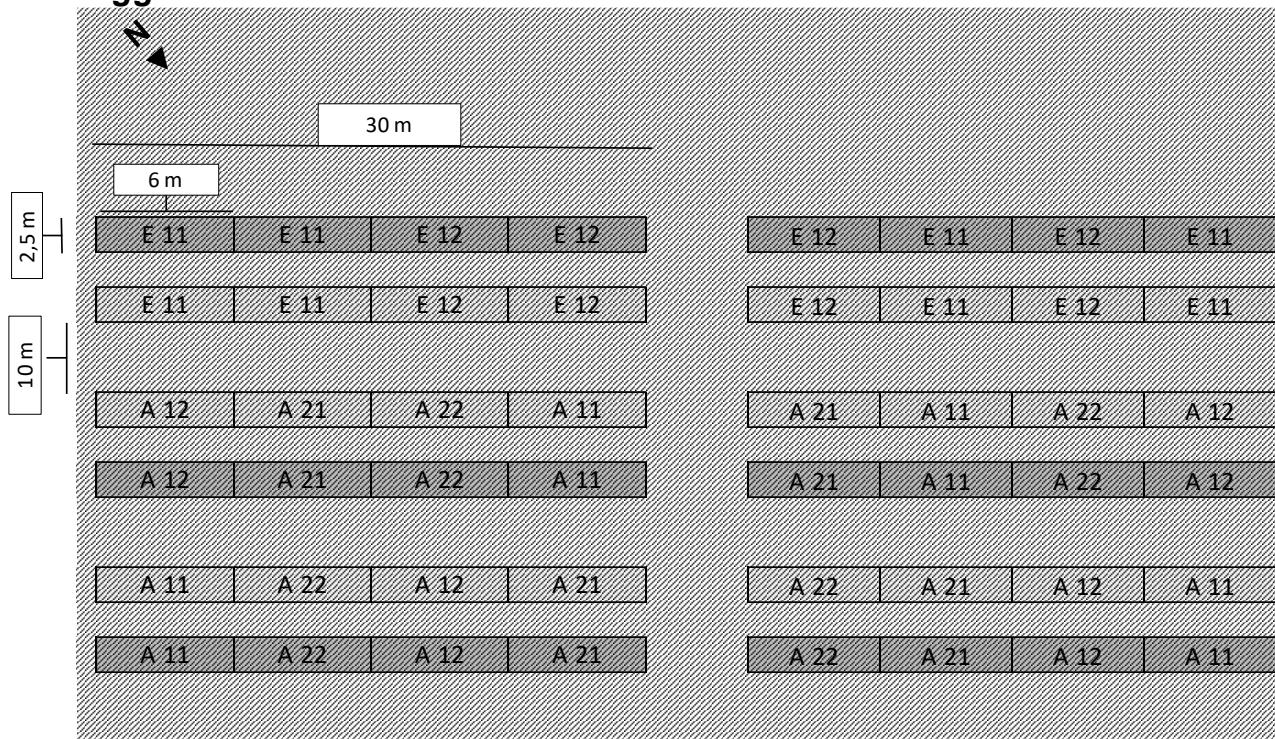
Vorfrucht 2022 Ackerbohnen und Erbsen:

	Pflanze	Faktor A Ablagetiefe	Faktor B Saatzeitpunkt	Faktor C Netz
E	Erbse	4 cm	1 früh	1 ohne
			spät	2 mit

A	Ackerbohne	4 cm	1	früh	1	ohne
		10 cm	2	spät	2	mit

W= Wiederholung

Wickrodden



Vorfrucht 2021 Ackerbohnen und Erbsen:

	Faktor A Pflanze	Faktor B Ablagetiefe		Faktor C Saatzeitpunkt		Faktor D Netz
E	Erbse	4 cm	1	früh	1	ohne
				spät	2	mit

A	Ackerbohne	4 cm	1	früh	1	ohne
		10 cm	2	spät	2	mit

Vorfrucht 2022 Winterweizen

Erbse, Ackerbohne – Präventive Anbautechnik zur Erhöhung der biotischen Stressstoleranz bei Ackerbohne und Erbse (WP2)

Vers.-Nr.: N-28

Betrieb: Neu-Eichenberg

Schlag: Teilanger 1

FÖP:

Natalia Riemer, Rainer Wedemeyer, Helmut Saucke

Fragestellung

Imagines des Blattrandkäfers (*Sitona lineatus*) befallen Blätter von Leguminosen (Buchtenfraß). Seine Larven fressen an den N-fixierenden Wurzelknöllchen, was zu Ertragsminderungen führen kann. Um den Schädlingsstatus des Blattrandkäfers im Kontext des laufenden Projektes 15EPS024 besser bewerten zu können, wird das Zusammenspiel von Knöllchenschädigung und kompensativer Knöllchennachbildung unter Freilandbedingungen näher untersucht. Anhand wöchentlicher Beprobungen von natürlich käferexponierten und durch Zelte von Käferbefall isolierten Ackerbohnen, werden über die gesamte Wachstumsperiode bis zur Ernte Knöllchenbesatz und Knöllchenschädigung als Zeitreihe in Hinblick auf Luftstickstoffbindung und Ertragswirksamkeit analysiert.

Ziel ist es, die biotische Stresstoleranz von Ackerbohnen gegenüber Schädlingsbefall besser zu verstehen und Wissenslücken im Ackerbohne/Schädlingssystem zu schließen.

Versuchsanlage

Anlage:	randomisiertes Blockdesign
Wiederholungen:	3
Faktor A:	2 (Käferexposition ((Netz/ohne Netz))
Parzellengröße:	2 m x 3 m Parzellen, bzw. 2m x 3m Freilandkäfige

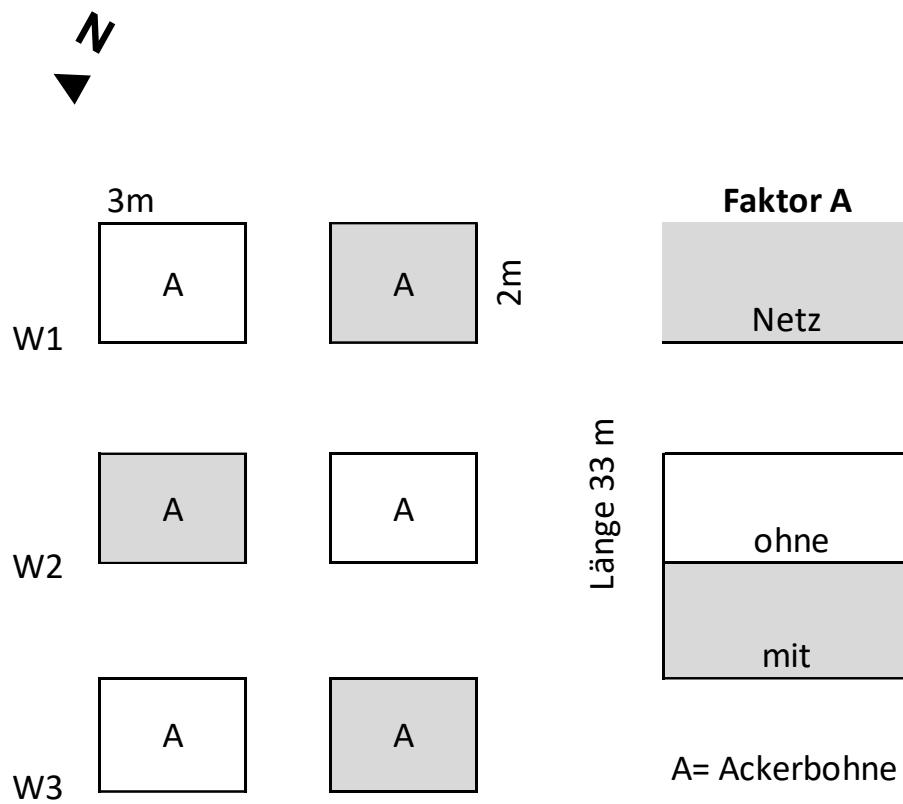
Anbaumaßnahmen

Kultur:	Ackerbohne (cv. <i>Fuego</i>)
Anbausystem	Ökologisch
Vorfrucht	Winterweizen
Zwischenfrucht:	Abfrierende Winterzwischenfrucht
Bodenbearbeitung:	März 2023: Pflug, Kreiselegge
Aussaattermin:	April 2023
Aussaatmenge:	45 Korn/m ² Ackerbohne
Aussaattechnik:	Hege
Reihenabstand:	0,3m
Pflegetechnik:	Striegel, Radhacke, Manuell in Zelten

Untersuchungen

Boden	wöchentliche Bonituren der BBCH-Stadien, Knöllchenbesatz an Einzelpflanzen in den Fraktionen geschädigt, ungeschädigt, Messung der Luftstickstoffbindung über Analyse der ¹⁵ N/ ¹⁴ N Verhältnisse in oberirdischer Sprossmasse
Ernte	Kornertrag, N-Gehalt, Rohprotein

Versuchsplan



Ackerbohnen-, Erbsenversuch 2023

Vers.-Nr.: N-29

Betrieb: Neu-Eichenberg

Schlag: Teilanger 1

FÖP:

NN, Helmut Saucke, Rainer Wedemeyer

Fragestellung

Mischanbau von Körnerleguminosen mit Ölfrüchten kann viele agronomische Vorteile bieten. Mehrjährige eigene Erfahrungen mit Erbsen als Hauptfrucht mit Leindotter lieferten überzeugende Resultate hinsichtlich Beikrautunterdrückung, Ressourcenausnutzung und Ertragsbildung. Auch Sommerackerbohnen profitieren von der beikrautunterdrückenden Wirkung einer Leindotterbreitsaat. Allerdings reagieren Ackerbohnen offensichtlich empfindlicher auf Leindotterkonkurrenz als Körnererbsen. Ziel des Versuches ist es, beide legumen Hauptfrüchte (Erbse, Ackerbohne) innerhalb einer randomisierten Blockanlage zunächst in ihren jeweiligen Kompatibilitäten mit Leindotter im Anbauvergleich zu beschreiben. Anhand der Ergebnisse sollen für das Mischanbausystem Ackerbohne/Leindotter erste Optimierungsansätze abgeleitet werden, z.B. Sortenkombinationen mit unterschiedlichen Wuchshöhen, varierte Reihenabstände und Saatstärken.

Versuchsanlage

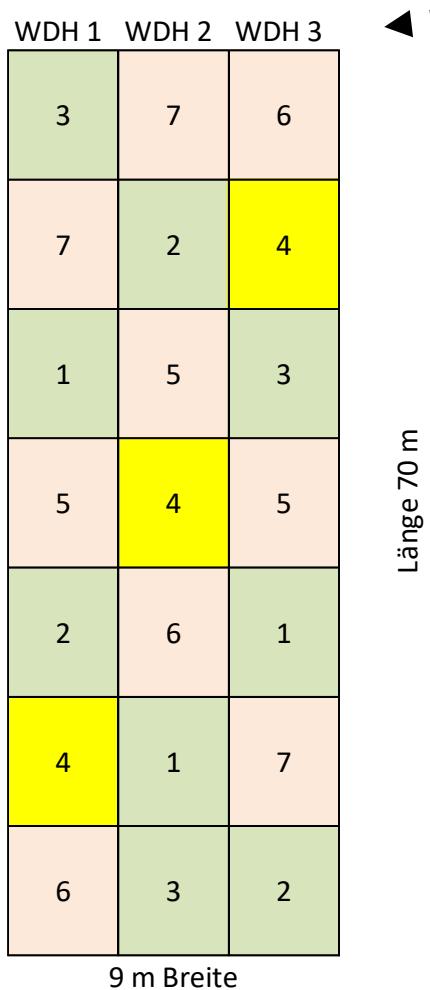
Anlage:	Blockanlage
Wiederholungen:	3
Anzahl Parzellen:	28
Faktor A:	Ackerbohne bzw. Erbse: (mit / ohne)
Faktor B:	Leindotter Mischanbau: (mit / ohne)
Faktor C:	Hacken in Parzellen ohne Leindotter (mit / ohne)
Parzellengröße:	3 m x 10 m

Anbaumaßnahmen

Kultur	Ackerbohne (<i>Vicia faba</i>), 'Fuego'
Erbse (<i>Pisum sativum</i>)	'Astronaute'
Leindotter	'EiCa'
Anbausystem	Ökologisch
Vorfrucht	Winterweizen
Zwischenfrucht:	Abfrierende Winterzwischenfrucht
Nachfrucht:	keine
Bodenbearbeitung:	März 2023: Pflug, Kreiselegge
Aussaattermin:	April 2023
Aussaatmenge:	45 Korn/m ² Ackerbohne, 80 K/m ² Erbse und Leindotter 300 Korn/ m ² als additive Breitsaat
Aussaattechnik:	Hege
Reihenabstand:	0,25m, Leindotter (manuell am Tag direkt vor Reihensaft Leguminose)
Pflegetechnik:	Striegel, Radhacke, manuell

Untersuchungen

Bonituren	Bestandsentwicklung (BBCH-Stadien) Keimlingszahlen Ackerbohne/Erbse, Leindotter sowie Beikräuterfraktion auf Artniveau, ab Reihenschluss Beikrautbedeckung (%-Anteil Hauptfrucht, %-Deckung Beikraut) oberirdische Biomasse BBCH 69 in Fraktion Leguminose, Leindotter, Beikrautfraktion, N-Gehalt und Luftstickstoffbindung über Analyse der ¹⁵ N/ ¹⁴ N Verhältnisse.
Ernte	Gesamtertrag je Parzelle und getrennt nach Ackerbohnen- bzw. Erbsen- und Leindotterfraktion in den jew. Parzellen, Berechnung LER (land equivalent-ratio).

Versuchsplan**Faktorcodierungen**

	Faktor A	Faktor B	Faktor C
	Erbse		
	Ackerbohne	Leindotter	Hacken
Varianten			
1	mit	ohne	ohne
2	mit	ohne	mit
3	mit	mit	ohne
4	ohne	mit	ohne
5	mit	ohne	ohne
6	mit	ohne	mit
7	mit	mit	ohne

7 Varianten, 3x WDH

Standort: Teilanger 1 südlicher Flächenteil

Extensiver Getreideanbau: Blühstreifen in die Fläche holen!

Vers.-Nr.: N-30

Betrieb: Neu-Eichenberg

Schlag: Spizie-Öko4

FÖP: NN, Helmut Saucke, Rainer Wedemeyer

Fragestellung

Die Agrar-Umweltmaßnahmen der Länder bieten verschiedene Extensivierungsprogramme zur Förderung artenreicher Getreidebestände an. Bei Wintergetreide gelten z.B. fünf Kriterien:

- a) reduzierte Saatstärke (-25%),
- b) weiter Reihenabstand (>20cm),
- c) durchgehender Verzicht auf Beikrautmaßnahmen ab Ansaat,
- d) Einbringen von Mehrkomponenten mit Blühpflanzen zwischen den Geteidereihen ab 15.02 bis 15.04. und
- e) nach der Getreideernte keine Bodenbearbeitung vor 16.09.

Im Unterschied zu herkömmlichen Blühstreifen-Programmen am Feldrand wird Diversität in der gesamte Praxisfläche etabliert, was eine wesentliche Verbesserung in puncto Diversitätsförderung erwarten lässt. Allerdings fehlen der Praxis bei der Vielzahl wählbarer Komponenten oft die Erfahrungswerte, mit welche(n) Kombination(en) man akzeptable Erträge absichert, bei gleichzeitig vertretbarer Restverunkrautung sowohl im Bestand, als auch in der Nachfrucht. Im Projekt wird eine Untersaatvariante mit Klee- und Leindotterkomponente evaluiert. Untersucht wird das Konkurrenzgefüge in den Intensitätsstufen mit/ohne Untersaat als Spontanbegrünung, Hacken ohne Untersaat und in einer Untersaatvariante die Aufdüngung mit Gärrest. Begleitend werden als Diversitäts-Indikatoren Beikrautarten, blütenbesuchende Insekten und Pflanzenschädlinge erfasst.

Versuchsanlage

Anlage:	Blockanlage
Wiederholungen:	3
Anzahl Parzellen:	18
Faktor A:	Untersaat: (mit / ohne)
Faktor B:	Gärrest: (mit / ohne)
Faktor C:	Hacken in Parzellen ohne Untersaat (mit / ohne)
Parzellengröße:	1,5 m x 15 m

Anbaumaßnahmen

Kultur:	Winterweizen (<i>Triticum aestivum</i>) 'Capo'
Anbausystem:	Camena Untersaat AM2 mit Leindotter (<i>Camelina sativa</i>) 'EiCa'
Vorfrucht:	Ökologisch
Vorvorfrucht:	Roggen
Bodenbearbeitung:	Grünroggen
Aussaattermin:	Flach gefräst, Pflug, 1 x Grubber, Kreiselegge
Aussaatmenge:	Weizen 17.10.2022, Untersaat Anfg. April 2023
Aussaattiefe:	Weite Reihe praxisüblich
Aussaattechnik:	praxisüblich
	Amazone Drillmaschine (Untersaaten, von Hand)
Reihenabstand:	37,5 cm mit Doppelreihe 12,5 cm
Pflegetechnik:	mechanische Beikrautregulierung (Maschinenhacke) bzw. Spontanbegrünung

Untersuchungen

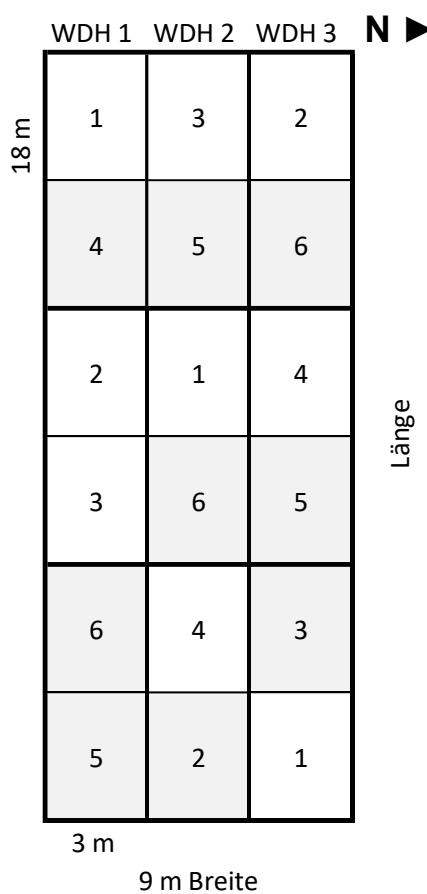
Bonituren

Bestandsentwicklung (BBCH-Stadien)
 Beikräuterfraktion, Untersaat, ab Reihenschluss Deckungsgrad (%-Anteil
 Hauptfrucht, %-Untersaat, %-Deckung Beikraut)
 Schädlinge: Getreideblattläuse
 Blütenbesucher: Hummeln an Blühpflanzen Beikraut.....

Ernte

Gesamtertrag je Parzelle und getrennt nach Weizen- und Leindotterfraktion
 in den jew. Parzellen, Berechnung LER (land equivalent ratio)

Versuchsplan



Faktorcodierungen

	Faktor A	Faktor B	Faktor C	Faktor D
	Weizen	Untersaat	Hacken	Gärrest
Varianten				
1	mit	ohne	mit	ohne
2	mit	ohne	ohne	ohne
3	mit	mit	ohne	ohne
4	mit	ohne	mit	mit
5	mit	ohne	ohne	mit
6	mit	mit	ohne	mit

UNSIFRAN: Unkrautregulierung im Silomaisanbau durch präventive, systemare Maßnahmen in der Fruchtfolge- und Anbaugestaltung

Vers.-Nr.: N-31

Betrieb: Neu-Eichenberg

Schlag: Öko 2

GNR: Fruzsina Schmidt, Dr. Rüdiger Graß, Wolfgang Funke, Prof. Dr. Michael Wachendorf

Fragestellung

In dem Vorhaben soll die Unkrautregulierung im Silomaisanbau, eines der bedeutendsten Anbauprobleme besonders in der Ökologischen Landwirtschaft, durch einen präventiven Ansatz in der Fruchtfolge- und Anbaugestaltung optimiert werden. Dazu soll die systemare Untersuchung eines Fruchtfolgegliedes aus Wintererbsen oder Winterwicken jeweils in Reinsaat oder im Gemenge mit Roggen als Vorfrüchte/Erstkulturen und anschließendem Maisanbau mit reduzierter Bodenbearbeitung bzw. Direktsaat sowie mit üblichem (75 cm) und verringertem Reihenabstand (50 cm) als Zweitkultur durchgeführt werden.

Folgende Aspekte werden untersucht:

- 1) Prüfung der Vorfrüchte hinsichtlich ihres Potenzials einer präventiven Reduzierung des Unkrautdrucks im Silomais aufgrund ihrer Biomasseentwicklung.
- 2) Auswirkung unterschiedlicher Behandlungsverfahren der Erstkulturen: Gemengeernte ca. Ende Mai als Ganzpflanzen oder - wie die Reinsaaten - mechanische Zerstörung des Aufwuchses mit Messerwalze; Auswirkungen auf Unkrautdynamik im Mais.
- 3) Prüfung von reduzierter Bodenbearbeitung (nach Gemengeernte) zur Maissaat und von Maisdirektsaat nach mechanischer Zerstörung der Vorfrucht hinsichtlich der Unkrautdynamik im Mais.
- 4) Auswirkung einer Reduzierung des Saatabstandes zwischen den Maisreihen auf 50 cm hinsichtlich der Unkrautdynamik im Mais.

Versuchsanlage

Anlage: Lateinisches Rechteck

Wiederholungen: 4

Prüffaktoren: Erstkultur, Mulch vs. Bodenbearbeitung, Reihenabstand Mais

Parzellengröße: 3 m x 12 m

...

Anbaumaßnahmen

Kultur: Mais nach diversen Vorfrüchten (s.o.)

Vorfrucht: Winterroggen, Zwischenfrucht Senf/Phacelia

Vorvorfrucht: Klee-/Luzernegras

Bodenbearbeitung: Pflug und Grubber mit Nachläufer zur Saat,

Aussaat Erstkulturen/Zwischenfrüchte 09.10.2022

Pflegetechnik: bei Bedarf Hacke in Mais, ansonsten keine Pflegemaßnahmen geplant

Untersuchungen

Boden N_{min}-Gehalte während der gesamten Vegetationsperiode, Bodentemperatur unter Mais

Bonituren Bestandesentwicklung, Unkrautdynamik, Mulchentwicklung, fernerkundliche Erhebungen

Ernte TM-Bestimmung

Qualität Futterwertbestimmung, N-Gehalt im Aufwuchs

Versuchsplan

	3 m	3 m	3 m	3 m	3 m	3 m	3 m	3 m	3 m	3 m	1,5 m	1,5 m	3 m	3 m	3 m	3 m	3 m	3 m	3 m	3 m	3 m
D	12 m	75 DS W	75 DS W	75 DS W	50 DS W	50 DS E	75 BB	50 BB E	75 DS W	50 DS W	75 DS W	75 BB	75 BB E	75 DS W	50 DS W	75 DS W	50 DS E	75 DS E	50 BB E	75 DS	D 12 m
		WE/Ro R 5	WE/Ro 7	WE/Ro 8	WE/Ro 4	WE/Ro 15	Ref 2	WE/Ro 17	WE/Ro 6	WE/Ro 16	WE/Ro 3	WE/Ro 11	WE/Ro 13	WE/Ro 12	WE/Ro 14	Ro 19	WE/Ro 10	WE/Ro 9	WE/Ro 18	WE/Ro R	
C	12 m	75 DS W	75 BB	50 BB E	75 DS W	75 BB E	50 DS E	50 BB E	75 DS W	75 DS W	75 DS E	50 DS W	75 DS W	75 BB E	50 DS W	50 DS B	75 DS W	50 DS W	75 DS	C 12 m	
		WE/Ro R 1	WE/Ro 18	Wi-Pa 14	WE/Ro 11	WE/Ro 12	WE/Ro 10	WE/Ro 13	Ro 19	WE 3	Wi/Ro 15	WE/Ro 9	WE/Ro 8	WE/Ro 7	Wi-Vi 16	Wi/Ro 17	WE 4	Ref 2	Wi 5	Wi 6	WE/Ro R
B	12 m	75 DS W	75 DS W	75 BB E	75 DS E	75 DS W	75 DS E	75 DS W	50 DS W	75 BB E	50 BB E	50 DS B	50 DS W	75 DS W	50 BB E	50 DS E	75 DS W	75 DS W	75 BB	75 DS	B 12 m
		WE/Ro R 13	WE/Ro 17	Wi-Ro 15	Wi-Ro 16	Ro 19	WE/Ro 9	WE/Ro 14	WE 4	WE/Ro 11	WE/Ro 12	Ref 2	Wi 6	Wi 5	Wi/Ro 18	WE/Ro 10	WE 3	WE/Ro 7	WE/Ro 8	Ref 1	WE/Ro R
A	12 m	75 DS W	75 DS W	75 DS E	50 DS E	50 DS W	50 BB	50 BB E	75 DS W	50 DS W	75 BB	50 DS W	75 BB E	75 DS W	75 DS W	50 BB E	75 DS E	75 BB E	75 DS W	75 DS	A 12 m
		WE/Ro R 3	WE/Ro 9	WE/Ro 10	WE/Ro 6	Ref 2	WE/Ro 18	WE/Ro 5	WE/Ro 8	WE/Ro 7	Ref 1	WE 4	Ro 19	Wi/Ro 17	Wi-Pa 14	Wi/Ro 13	WE/Ro 12	Wi/Ro 15	WE/Ro 11	WE/Ro 16	WE/Ro R

Faktorcodierungen

- | | |
|--|------------------------------|
| 1=Referenz Mais 75 cm | BB=Bodenbearbeitung |
| 2=Referenz Mais 50 cm | DS=Direktsaat |
| 3=WE-Walzen-Direktsaat-75 cm | E=Ganzpflanzenernte Ende Mai |
| 4= WE-Walzen-Direktsaat-50 cm | R=Rand |
| 5=Wi-Walzen-Direktsaat-75 cm | Ref=Referenzfläche Mais |
| 6=Wi-Walzen-Direktsaat-50 cm | Ro=Winterroggen |
| 7=WE/Ro-Walzen-Direktsaat 75 cm | W=Walzen |
| 8= WE/Ro-Walzen-Direktsaat 50 cm | WE=Wintererbse |
| 9=WE/Ro-Ernte-Direktsaat 75 cm | Wi=Winterwicke |
| 10=WE/Ro-Ernte-Direktsaat 50 cm | |
| 11=WE/Ro-Ernte-Bodenbearbeitung-75 cm | Reihenabstände Mais |
| 12=WE/Ro-Ernte-Bodenbearbeitung-50 cm | 75=75 cm |
| 13=Wi/Ro-Walzen-Direktsaat-75 cm | 50=50 cm |
| 14=Wi-Beta, Pannonische Wicke, Walzen-Direktsaat 75 cm | |
| 15=Wi/Ro-Ernte-Direktsaat 75 cm | |
| 16=Wi-Villana, Villosa-Wicke, Walzen-Direktsaat 75 cm | |
| 17=Wi/Ro-Ernte-Bodenbearbeitung 75 cm | |
| 18=Wi/Ro-Ernte-Bodenbearbeitung 50 cm | |
| 19=Roggen | |

Legehennen – Kreislaufschließung in der Freilandhaltung von Legehennen: Substrate und Zuschlagsstoffe für den Nahbereich (KLUFT): Modellversuch

Vers.-Nr.: N-32

Betrieb: Neu Eichenberg

Schlag: Hof-Weide

FÖL: MSc Frauke Deerberg, Sebastian Zublewitz, Prof. Dr. Jürgen Heß, Prof Dr. Miriam Athmann

Fragestellung

Legehennen nutzen verstärkt den stallnahen Bereich des Auslaufs, was einen erhöhten Koteintrag zur Folge hat. Zudem wird die Grasnarbe durch Scharren und Picken zerstört, wodurch ein Nährstoffentzug durch Pflanzen entfällt. Es ergibt sich ein Hotspot für punktuelle Nährstoffausträge infolge von Auswaschung, insbesondere von Nitrat-N. Durch den Einsatz von Substraten im Nahbereich sollen die anfallenden, hohen Nährstofffrachten aufgefangen, für die innerbetriebliche Verwertung nutzbar gemacht sowie Umweltbelastungen minimiert werden.

In einem Exaktversuch (2023/24) werden unterschiedliche Substrate und Zuschlagsstoffe auf ihre Fähigkeit geprüft, Nährstoffeinträge im darunter liegenden Boden zu reduzieren. In diesen Modellversuchen werden über je eine Sickerwasserperiode der stallnahe Bereich durch Hühnertrockenkotapplikation und Harken simuliert. Zusätzlich sollen Ausgasungen von Ammoniak, Kohlenstoffdioxid, Lachgas sowie Methan und Ethan in Echtzeitmessung erfasst werden. Welche Substrate minimieren Nährstoffeinträge in den Boden? Welche Substratauflage ist dafür notwendig und wie muss sie appliziert werden? Können Zuschlagsstoffe die Eigenschaften der Substrate verbessern? Welche Gase werden von den Substraten emittiert und in welcher Höhe? Welche Düngequalität weisen die beaufschlagten Substrate nach Abschluss der Sickerwasserperiode auf und welche Entsorgungsprobleme ergeben sich?

Versuchsanlage

Anlage:	gerechtes Design mit „crooked“ Reihen und Spalten sowie Superblöcken
Wiederholungen:	4
Faktor A:	Substrat
Faktor B:	Art der Substratgabe
Faktor C:	Zuschlagsstoff
Parzellengröße:	1,3 m x 1,3 m (1,69 m ²)

Maßnahmen

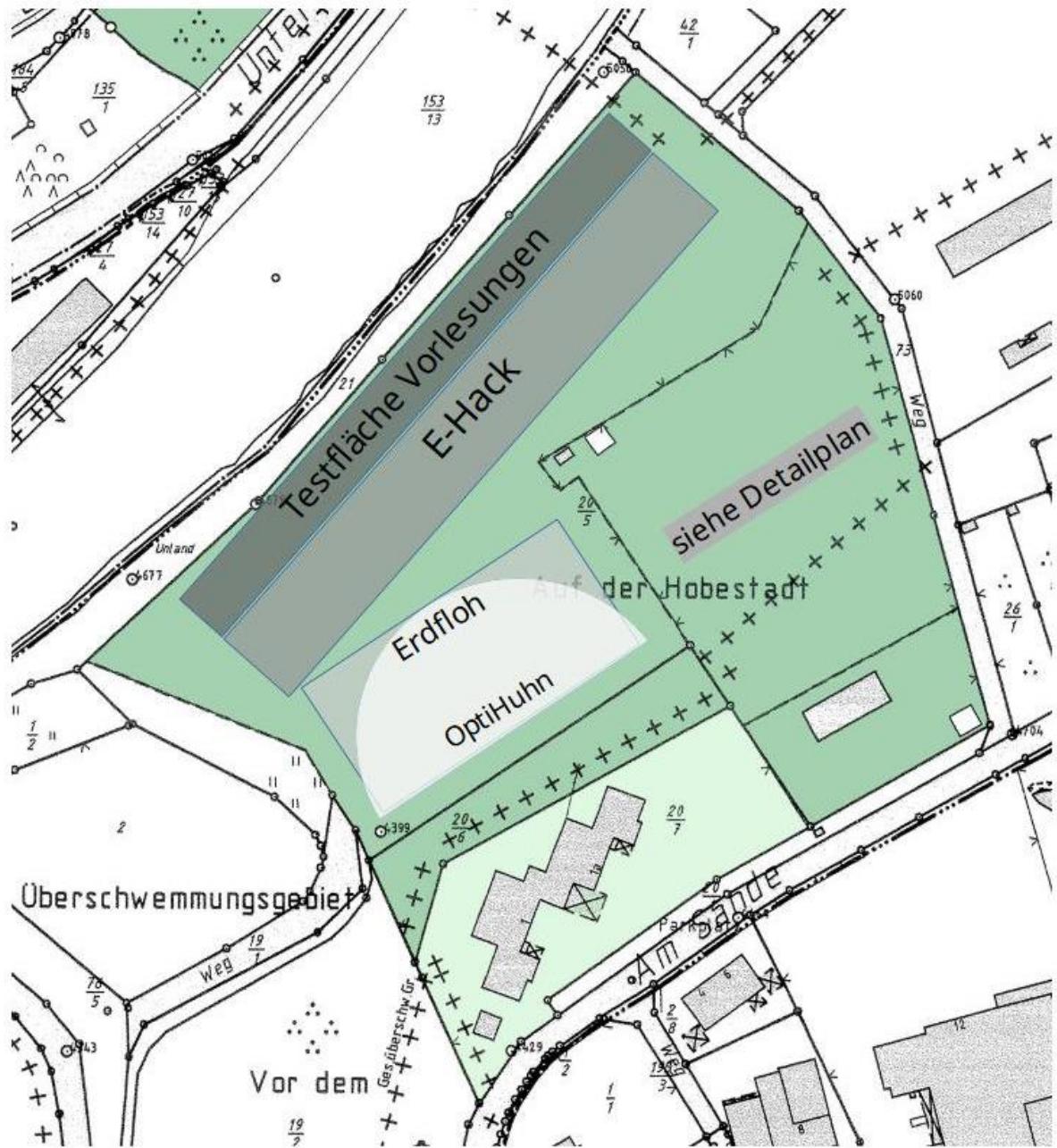
Vorfrucht:	keine, ehemalige Weidefläche
Ausbringungstermin	
Substrate:	Ende September 2023
Ausbringmenge	
Substrate:	(verschiedene organische Substrate) in circa 10-15 cm Schüttgröße
Düngung:	wöchentlich 19,1 g N/m ² in Form von Hühnertrockenkot/-frischkot bzw. keine bei Kontrolle
Pflege:	3x Harken/Woche

Untersuchungen

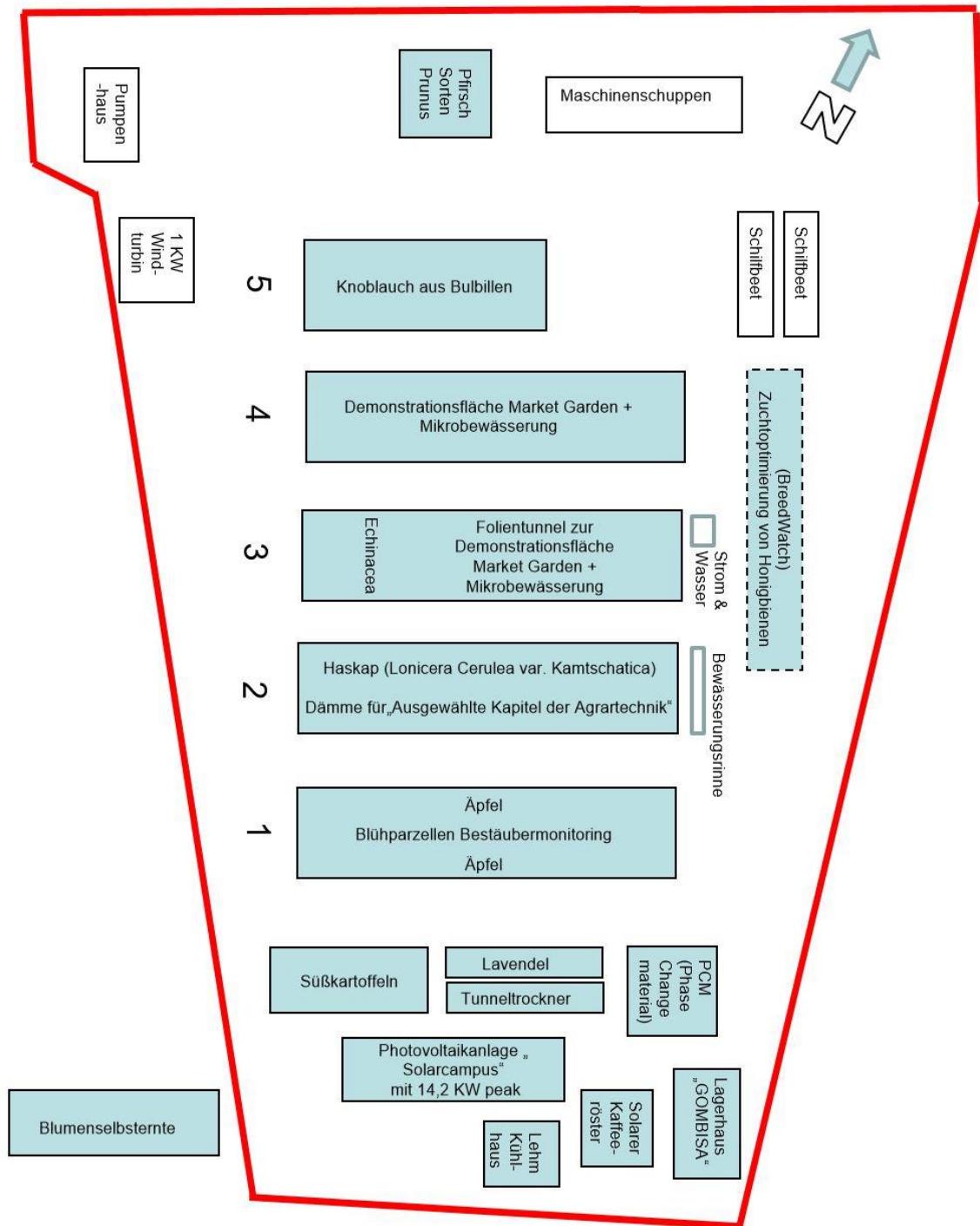
Boden	N _{min} -Gehalt, P _t - und pflanzenverfügbarer P ₂ O ₅ -Gehalt, gravimetrischer Wassergehalt, volumetrischer Wassergehalt in ausgewählten Parzellen
Substrate	Rohdichte, Trockensubstanz, pH-Wert, C/N-Verhältnis; Stickstoff: N _t -, NO ₃ - und NH ₄ -Gehalt Phosphor: P _t - und pflanzenverfügbarer P ₂ O ₅ -Gehalt Emissionen: NH ₃ , N ₂ O, CO ₂ , CH ₄ , C ₂ H ₆

Standort Versuchsgelände für Bewässerung und Solartechnik „Am Sande“ in Witzenhausen

Schlag- und Anbauplan 2023



Schlag- und Anbauplan 2022 – Fortsetzung „Am Sande“



Erprobung von Funktionsmustern zur bioakustischen Erfassung von Bestäuberinsekten im Feld

Vers.-Nr.: W-33

Betrieb: Am Sande

Schlag: Auf der Hobestadt

FÖL/AGT

Christian Bödeker

Hintergrund

Der Ökologische Landbau strebt umweltschonende Verfahren an, hier steht vor allem der Erhalt von Bestäuberinsekten im Vordergrund, die durch geschickte Wahl von Erntezeitpunkten und Technik geschont werden können. Dazu ist es jedoch notwendig, deren Vorhandensein bzw. Aktivität messbar zu machen.

Mittels selbstlernender Algorithmen können für das menschliche Gehör verborgene Muster automatisch und zuverlässig erkannt werden.

Darauf basierend wird hier ein bioakustisches Monitoring System zur automatischen Identifizierung von Insekten im Feld entwickelt, erprobt und optimiert.

Die aus den Daten der Bioakustikmessungen ableitbaren Erkenntnisse sollen es dem Landwirt ermöglichen, biodiversitäts- und nützlingsschonende Verfahren auszuwählen und die Effekte durchgeführter Maßnahmen (Grünfutterernte, Bodenbearbeitung) diesbezüglich schnell und einfach zu bewerten.

Im Gegensatz zu üblichen offline-Methoden wie dem Einsatz von Keschern, Gelbschalen oder Gelbtafeln werden hier für Praxis und Wissenschaft in Bezug auf Datenkonsistenz und Datenkontinuität weitreichende Möglichkeiten eröffnet. Benötigte Ressourcen werden erheblich reduziert und ein stark verbesserter Datenaustausch zwischen Praktikern vor Ort und der Wissenschaft ermöglicht.

Ein auf den Funktionsmustern basierendes System kann dem Bedarf der Praxis entsprechend nahezu störungsfrei in den landwirtschaftlichen Produktionsablauf integriert werden.

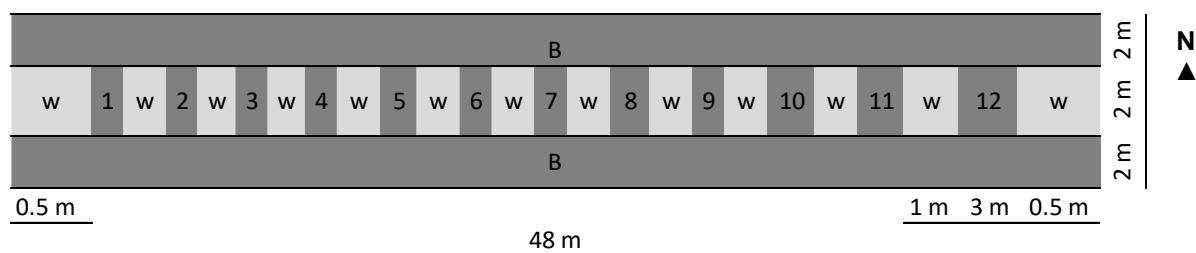
Mit diesem nicht destruktiven Ansatz können auch seltene Arten ohne negative Umweltauswirkungen erfasst werden.

Dadurch stellt das System einen essentiellen Baustein bei der Digitalisierung der Landwirtschaft dar.

Zielsetzung

Zur Entwicklung, Erprobung und Optimierung von Funktionsmustern zur bioakustischen Erfassung von Bestäuberinsekten sowie deren Sammlung für bioakustische Analysen wird hier ein in Parzellen unterteilter Blühstreifen zwischen Obstbäumen angelegt.

Versuchsplan



Varianten

1	Buchweizen	4	Gelbsenf	7	Esparssette	10	Kornblume	B	Apfelbaumreihe
2	Buchweizen	5	Klatschmohn	8	Esparssette	11	Phacelia	w	Weg
3	Gelbsenf	6	Klatschmohn	9	Kornblume	12	Phacelia		

E-Hack – Zugkraftversuch

Vers.-Nr.: W-34

Betrieb: Am Sande Schlag: Auf der Hobestadt

AGT:

Christoph Besse, Jette Götz

Versuchsbeschreibung

„E-Hack“ ist ein dreijähriges Forschungsprojekt der Universität Kassel, welches durch die Bundesanstalt für Landwirtschaft und Ernährung (BLE) gefördert wird.

Im Blickpunkt des Untersuchungsfeldes steht der Gartenbau, da dieser eine besonders arbeitsintensive Form der Landbewirtschaftung darstellt. An dieser Stelle setzt das Forschungsprojekt „E-Hack“ an. Ziel ist es, zum einen die Zukunftsfähigkeit elektrisch angetriebener Arbeitsmaschinen für die mechanische Unkrautbekämpfung im Gartenbau abschätzen und nachweisen zu können und zum anderen, der Praxis innovative umweltfreundliche Gerätetechnik verfügbar zu machen.

Um leistungsangepasste und somit möglichst energieeffiziente Elektromotoren für die weitere Entwicklung der vorhandenen Prototypen ermitteln zu können, soll in diesem Versuch der Zugkraftbedarf einer Auswahl verschiedener parallelogrammgeführter Hackwerkzeuge in unterschiedlichen Bodentypen, -tiefen und -zuständen gemessen werden.



Vers.-Nr.: W-34

Betrieb: Am Sande Schlag: Auf der Hobestadt

Versuchsanlage

Anlage:	Blockanlage
Wiederholungen:	1
Faktor A:	6 (Hackwerkzeuge)
Faktor B:	3 (Arbeitstiefe)
Faktor C:	2 (Bodenfeuchte)
Faktor D:	3 (Geschwindigkeit)
Faktor E:	3 (Bodenart)
Parzellengröße:	12,00 m x 2,50 m (30,00 m ²)

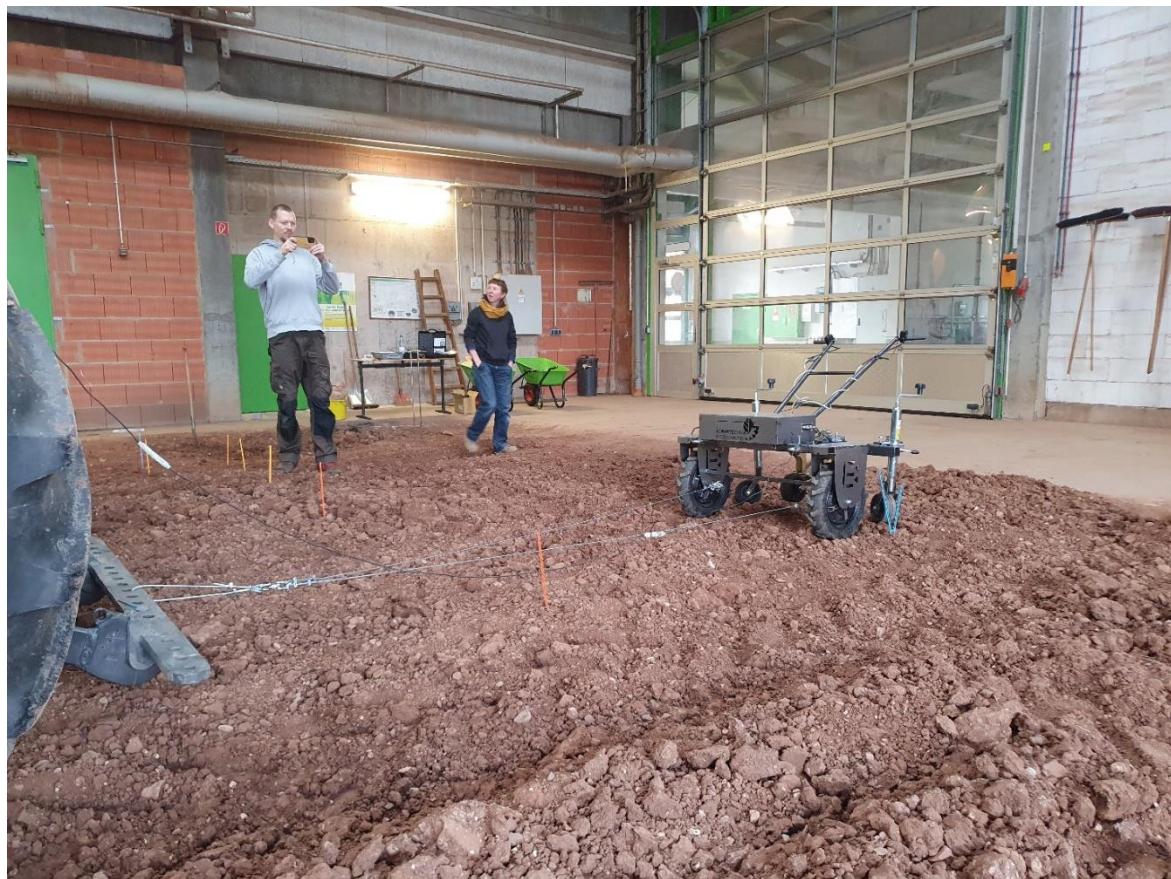
Anbaumaßnahmen

Kultur:	Keine
Vorfrucht:	Keine
Bodenbearbeitung:	08. – 09. 02.2023 – Pflug (30 cm) 10.02.2023 – Kreiselegge (20 cm)

Untersuchungen

Boden	Korngrößenzusammensetzung Humusgehalt Bodenwassergehalt
--------------	---

Werkzeug	Gesamtzugwiderstand
-----------------	---------------------



Vers.-Nr.: W-34

Betrieb: Am Sande Schlag: Auf der Hobestadt

Versuchsplan

	W 1 (5)	W 2 (3)	W 3 (3)	W 1 (0)	W 3 (0)	W 4 (5)	W 5 (5)	W 4 (0)	W 6 (3)	W 5 (0)	W 6 (0)	W 2 (0)
Nicht bewässert	W 1 (3)	W 1 (0)	W 1 (0)	W 1 (1)	W 1 (3)	W 1 (3)	W 1 (1)	W 1 (5)	W 1 (5)	W 1 (5)	W 1 (1)	W 1 (5)
	W 1 (0)	W 1 (1)	W 1 (5)	W 1 (5)	W 1 (1)	W 1 (1)	W 1 (0)	W 1 (1)	W 1 (1)	W 1 (3)	W 1 (3)	W 1 (3)
Bewässert	W 1 (0)	W 1 (5)	W 1 (5)	W 1 (1)	W 1 (1)	W 1 (3)	W 1 (1)	W 1 (3)	W 1 (0)	W 1 (5)	W 1 (1)	W 1 (3)
	W 1 (3)	W 1 (1)	W 1 (3)	W 1 (5)	W 1 (5)	W 1 (5)	W 1 (0)	W 1 (1)	W 1 (3)	W 1 (1)	W 1 (0)	W 1 (5)
	W 1 (1)	W 1 (0)	W 1 (1)	W 1 (3)	W 1 (0)	W 1 (0)	W 1 (3)	W 1 (0)	W 1 (5)	W 1 (3)	W 1 (5)	W 1 (1)

2,5 m

30,0 m



Faktorcodierungen

Symbol	Erklärung
W 1	Gänsefußschar (schmal)
W 2	Flachhäufler (schmal)
W 3	Häufelpflug
W 4	Gänsefußschar (breit)
W 5	Messer
W 6	Flachhäufler (breit)
(0)	Arbeitstiefe 0 cm
(1)	Arbeitstiefe 1 cm
(3)	Arbeitstiefe 3 cm
(5)	Arbeitstiefe 5 cm

Der Einfluss von Farbkontrasten bei der Wirtssuche des Rapserdflohs (*Psylliodes chrysocephala*)

Vers.-Nr.: W-35

Betrieb: Am Sande Schlag: Auf der Hobestadt

FB 11 Agrartechnik:

Julian Winkler

Fragestellung

Feldversuche haben gezeigt, dass die Verwendung von Untersaaten oder Strohmulch im Rapsanbau die Schäden durch den Rapserdfloh deutlich reduzieren kann. Da dieser Effekt bei anderen Pflanzenschädlingen auf veränderte Farbkontraste zwischen Pflanze und Hintergrund zurückgeführt werden kann, soll untersucht werden, ob ein ähnlicher Mechanismus auch beim Rapserdfloh vorliegt. Die mögliche Farbkontrastpräferenz beim Rapserdfloh wird im Rahmen dieses ZFF-Projektes mit einer Vielzahl von farblich unterschiedlichen Fangschalen-Hintergrund-Kombinationen untersucht. Neben künstlichen Hintergründen werden auch Hintergründe mit Praxisbezug wie z.B. Mulchmaterialien verwendet. Die verwendeten Hintergründe werden spektrometrisch charakterisiert und über ein angepasstes statistisches Modell, ähnlich dem für Rapsglanzkäfer und Blattläuse, mit den Fängen in Beziehung gesetzt. Die Kenntnis des Mechanismus soll den Weg zu einem insektizidfreien Rapsanbau ebnen und die Einwerbung eines Projektes zur Erprobung geeigneter Kulturmaßnahmen in der landwirtschaftlichen Praxis ermöglichen.

Versuchsanlage

Die Versuchsanlage besteht aus zwei Teilen. Zunächst wird in einem künstlichen Ansatz der zugrundeliegende Mechanismus aufgeklärt. Dazu dienen mit Wasser und einem geruchlosen Detergens gefüllte Kunststoffschalen in fünf verschiedenen Farbtönen von Grün bis Gelb. Diese befinden sich mittig auf ca. 1x1m großen Hartfaserplatten, die mit Acrylfarben im Farbbereich Schwarz, Braun, Blau und verschiedenen Grün/Gelb-Tönen in insgesamt zehn Varianten angestrichen wurden (Abbildung 3). Als ergänzender Hintergrund kommt eine Aluminiumfolie mit hoher UV-Reflexion hinzu. Daraus ergeben sich insgesamt 55 Kombinationen.

In einem weiteren anwendungsbezogenen Ansatz werden Hintergründe mit einer möglichen späteren Anwendung im Feld verwendet: Kalk, eine Untersaat mit Rauhafer sowie die Mulchmaterialien Stroh, Kleegraschnitt und Silage. Bei den genannten Untersaaten und Mulchmaterialien handelt es sich um solche, die aufgrund ihrer Verfügbarkeit und Eigenschaften für den Rapsanbau geeignet erscheinen. In Kombination mit den Fangschalen ergeben sich weitere 25 Kombinationen. Beide Ansätze werden zeitlich parallel durchgeführt.

Die Fangschalen/Hintergrundkombinationen werden im Abstand von 1 m zueinander in einer randomisierten Blockanlage in zweifacher Wiederholung aufgestellt. Um die Versuchsfläche geruchlich attraktiver zu gestalten, wird zwischen und um die Blöcke Raps ausgesät. Die gefangenen Insekten werden zweimal wöchentlich entleert und in 70%igem Ethanol gelagert. Später erfolgen die Bestimmung, Geschlechtsbestimmung und Zählung der Rapserdflöhe im Labor unter dem Binokular. Alle Fangschalen und Hintergründe werden mit einem Spektrometer farblich charakterisiert.

Vers.-Nr.: W-35

Betrieb: Am Sande Schlag: Auf der Hobestadt



Abbildung 3: Verschiedenfarbige Hartfaserplatten mit Fangschalen aus Plastik in Grün/Gelb-Tönen

Optimierung des Mobilstallkonzeptes der Freilandhaltung von Legehennen

Vers.-Nr.: W-36

Betrieb: Am Sande Schlag: Auf der Hobestadt

Agrartechnik

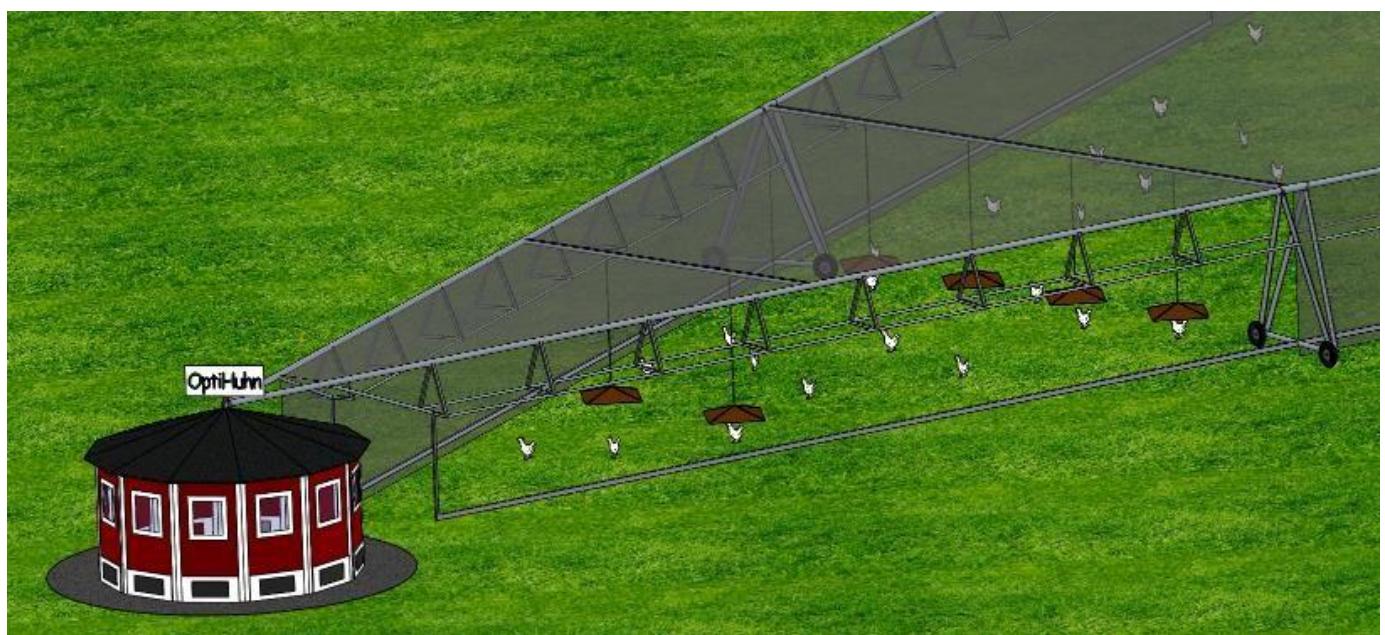
Joachim Bursch, Boris Kulig, Ulrike Wilczek

Versuchsbeschreibung

Die Tierhaltung ist in Deutschland sowohl in ökonomischer als auch ökologischer Hinsicht von herausragender Bedeutung, steht aber zunehmend unter kritischer Beobachtung durch die Öffentlichkeit, die vor allem im Geflügelbereich deutliche Verbesserungen z.B. beim Tierschutz anmahnt. In den letzten Jahren wurde speziell in der Legehennenhaltung mit dem "Hühnermobil" ein Haltungssystem entwickelt, welches schon einige relevante Aspekte von Tierfreundlichkeit, Artgemäßheit und Umweltfreundlichkeit aufweist. Außerdem hat dieses Verfahren eine positive Öffentlichkeitswirksamkeit, welche eine Direktvermarktung befördert. Es besteht jedoch noch in mehreren Bereichen Verbesserungsbedarf, insbesondere bei:

- Flächennutzung, Schadstoffemission / Nährstoffverteilung,
- Prädatorenschutz und parasitären Erkrankungen.

Ziel des Projektes ist die Weiterentwicklung des Mobilstallkonzeptes der Freilandhaltung von Geflügel hin zu einem universellen und skalierbaren low-input Geflügelhaltungsverfahren, welches sowohl für Groß- als auch Kleinbetriebe angewandt werden kann.



Ergebnisse

Die Jahre 2021 und 2022 zeigten, dass der Auslauf durch das Geflügel aufgrund der Einhausung des Auslaufs nun nahezu unabhängig von der Stallentfernung genutzt wurde. Die Einhausung wird scheinbar als optischer Schutz vor Raubvögeln angenommen. Es waren keine Verluste durch Prädatoren zu verzeichnen.



Zu dieser Saison erfolgen Anpassungen hinsichtlich der Handhabung des Auslaufs sowie der Windanfälligkeit.

Synergie

Durch die Kooperation mit dem Fachgebiet Tierzucht (Ansprechpartnerin: Lisa Jung) kann ein Mehrwert des Versuches erzielt werden. Parallel zu den oben genannten Zielen werden Aufwuchsleistung, Futterverwertung und Tierwohlparameter bei den Tieren erfasst. Zum Einsatz kommen Tiere der Zweinutzungsrasse „Coffee and Cream“, für die bisher noch nicht flächendeckend Leistungsparameter erfasst wurden.

Entwicklung von tierbezogenen Indikatoren zur Bewertung des Tierwohls in der Haltung von Junghähnen (Projekt TBI Junghähne)

Vers.-Nr.: W-37

Betrieb: Am Sande

Schlag: Auf der Hobestadt

Nutztierethologie und Tierhaltung:

Dr. Daniel Gieseke / Prof. Dr. Ute Knierim

Fragestellung

Ziel des Projektes ist es, ein tierbezogenes Indikatorssystem zur Beurteilung des Tierwohlniveaus auf Junghahnbetrieben (männliche Legehybride und Zweiutzungshähne) zu entwickeln und hinsichtlich der Praxistauglichkeit zu testen. Das Indikatorensystem soll für die Anwendung im Rahmen von betrieblichen Eigenkontrollen oder externen Qualitätssicherungskontrollen geeignet sein. Dies beinhaltet eine umfangreiche Literaturrecherche, um geeignete tierbezogene Indikatoren zu identifizieren, sowie die Erarbeitung von Vorschlägen zu Erhebungsmethoden der auf Betriebsebene zu erfassenden Indikatoren mit detaillierter Beschreibung und Bebilderung. Die entwickelten Boniturschemata werden im Rahmen einer Feldstudie in Praxisbetrieben hinsichtlich der Kriterien Validität, Reliabilität und Praktikabilität getestet. Darüber hinaus sollen erste Erkenntnisse zu den in der Praxis vorkommenden Tierwohlproblemen gewonnen werden, da bislang nur wenige Studien zu Tierwohlaspekten in der Junghahnhaltung veröffentlicht wurden. Im Mobilstall der Domäne Frankenhausen am Standort „Am Sande“ in Witzenhausen soll ein Pretest durchgeführt werden, um das Boniturschema vor der eigentlichen Datenerhebung in verschiedenen Praxisbetrieben zu überprüfen und ggf. letzte Modifikationen vornehmen zu können. Darüber hinaus soll der Betriebsbesuch genutzt werden, um einen Beurteilerabgleich zwischen mehreren geschulten Personen in Bezug auf die tierbezogenen Tierwohlindikatoren zu absolvieren. Eine gute Beurteilerübereinstimmung ist für die Wiederholbarkeit der Datenerhebung von großer Bedeutung. Ausgehend von den Erkenntnissen des Pretests im Mobilstall der Domäne Frankenhausen werden Indikatorauswahl und Methodenbeschreibungen kritisch überprüft und ggf. modifiziert. Im Anschluss werden Schulungsmaterialien für die Eigen- bzw. Fremdkontrolle zusammengestellt.



Abb.: Mobilstall für Junghähne am Standort „Am Sande“ in Witzenhausen

Solar Roasting System

Vers.-Nr.: W-38

Betrieb: Am Sande

Schlag: Auf der Hobestadt

Agrartechnik

Engr. Faizan Majeed

Project Description

The worth of the coffee industry has risen above 100 billion US\$ worldwide but about 70% of the harvested coffee is exported to the industrialized nations for value addition due to lack of processing and logistic facilities in developing coffee producer countries, thus leaving behind a marginal economic return for the coffee growers. This research was carried out to investigate the capacity of an innovatively developed batch-type solar roasting system for decentralized roasting of green coffee beans. A standing 8 m² Scheffler reflector was used to concentrate incoming solar beam radiations onto the roasting drum containing green coffee beans. The system is completely independent of grid connections and both thermal, as well as electrical power, is generated using solar energy. Experimental data revealed that the optimal times for roasting light, medium, and dark coffee at drum temperature of 250 °C containing 2kg batch of coffee was 20 ± 0.1, 23 ± 0.1 and 25 ± 0.1 min, respectively. On a sunny day with beam radiations ranging from 650-850 W/m², the solar roaster was able to roast 28.8kg, 31.3kg, and 36kg coffee beans with average roasting efficiency of 97.5%, 95.2%, and 91.3% at the corresponding light roast, medium roast, and dark roast, respectively. Roasted coffee beans final moisture content was 1.89, 1.83, and 1.75% and the L* values were 40.75, 39.64 and 38.21 for a light roast, medium roast, and dark roast, respectively. The power distribution shows that of the 3,680 watts of total available energy, approximately 2291 watts was ultimately consumed by the coffee beans during solar roasting with a total thermal efficiency of 62.2%. Residing the fact, the enormous potential of solar thermal energy can be used to meet globally faced energy demand for processing particularly at farm-gate as a decentralized approach for roasting of coffee beans. Therefore, shifting energy-intensive food processing operations to suitable and cost-effective renewable technologies is inevitable, keeping a futuristic glance at energy indemnity and food security.

Vers.-Nr.: W-38

Betrieb: Am Sande

Schlag: Auf der Hobestadt



Figure: Solar coffee roasting system.

Beteiligte Fachgebiete

<p>Fachgebiet Ökologischer Land- und Pflanzenbau (FÖL) Prof. Dr. Miriam Athmann Nordbahnhofstr. 1a 37213 Witzenhausen Tel.: 05542 981565 (Sekretariat)</p> <p>Geschäftsführer Domäne Frankenhausen (s.u.) Dr. Christian Krutzinna</p>	<p>Mitarbeiter:innen</p> <p>Dipl.-Ing. Anke Mindermann Dipl.-Ing. Marko Tamm Dr. Christian Bruns Dr. Anke Hupe Jürgen Mantel MSc Morten Möller Max Sichert Johanna Hoppe Wanda Burzik Michel Nehren MSc Frauke Deerberg Sebastian Zublewitz Christian Bödeker MSc Lena Voßkuhl B Eng Johanna Grimpe BSc Elias Gruber BSc Lars Ehrke MSc Jan-Max Werner BSc Christina Mühlenbrock</p>
<p>Fachgebiet Ökologischer Pflanzenschutz (FÖP) Prof. Dr. Maria R. Finckh Nordbahnhofstr. 1a 37213 Witzenhausen Tel.: 05542 981561 (Sekretariat)</p>	<p>Mitarbeiter:innen</p> <p>Dipl.-Ing. Rainer Wedemeyer Dr. Helmut Saucke Dr. Odette Weedon MSc Stephan Junge MSc Christiane Weiler MSc Deborah Henzel BSc Mario Plass Simeon Leisch-Waskönig MSc Natalia Riemer</p>
<p>Fachgebiet Agrartechnik (AGT) Prof. Dr. Oliver Hensel Nordbahnhofstr. 1a 37213 Witzenhausen Tel.: 05542 981224 (Sekretariat)</p>	<p>Mitarbeiter:innen</p> <p>Engr. Faizan Majeed Dr. Ulrike Wilczek Julian Winkler Joachim Bursch Boris Kulig Christian Ropers Christoph Besse Jette Götz</p>
<p>Fachgebiet Grünlandwissenschaft und Nachwachsende Rohstoffe (GNR) Prof. Dr. Michael Wachendorf Steinstr. 19 37213 Witzenhausen Tel.: 05542 981229 (Sekretariat)</p>	<p>Mitarbeiter:innen</p> <p>Dr. Rüdiger Graß Dr. Jayan Wijesingha MSc Matthias Wengert MSc Lena Voßkuhl Michel Müller Fruzsina Schmidt Wolfgang Funke</p>
<p>Fachgebiet Bodenkunde (BOKU) PD Dr. Christine Wachendorf Nordbahnhofstr. 1a 37213 Witzenhausen Tel.: 0561 8041595 (Sekretariat)</p>	<p>Mitarbeiter:innen</p> <p>Dr. Dr. Carolina Bilibio</p>

Fachgebiet Nutztierethologie und Tierhaltung Prof. Dr. Ute Knierim Nordbahnhofstr. 1a 37213 Witzenhausen Tel.: 05542 981641 (Sekretariat)	Mitarbeiter:innen Dr. Daniel Gieseke
Fachgebiet Tierzucht Prof. Dr. Dirk Hinrichs Nordbahnhofstr. 1a 37213 Witzenhausen Tel.: 05542 981582 (Sekretariat)	Mitarbeiter:innen Dr. Lisa Jung
Fachgebiet Umweltverträgliche Tierernährung Prof. Dr Fenja Klevenhusen Nordbahnhofstraße 1a D-37213 Witzenhausen Tel.: 05542 981707	
Fachgebiet Betriebswirtschaft Prof. Dr. Detlev Möller Steinstr. 19 37213 Witzenhausen Tel.: 05542 981329 (Sekretariat)	

Beteiligte Personen des Wirtschaftsbetriebs Domäne Frankenhausen

Hessische Staatsdomäne Frankenhausen Dr. Christian Krutzinna (Geschäftsführer) 34393 Grebenstein Tel.: 0561-804-1413 Fax: 0561-804-1417 domaene@uni-kassel.de	Bereichsleiter:innen (BL) und Mitarbeiter:innen Ackerbau: Dipl.-Ing. Joachim Keil (BL) Ernst Kopp, Florian Krieger, Benjamin Henne, Maximilian Spieker, Felix Beuermann, Jakob Kossack Tierhaltung/Futterbergung: Kerstin Vienna (BL), Ulf Brost, Nicki Ewalds van der Linden, Uwe Rüddenklau, Jakob Diller Direktvermarktung, Seminarhaus, Naturschutz, Öffentlichkeitsarbeit: Dipl.-Ing. Katharina Mittelstraß (BL), Kathrin Armbrust, Julia Moor, Jennifer Graser, Annette Zimmermann, Noor Agha Jaffari, Gerrit Buchhorn, Thomas Kirchhof, Bastian Kolbe, Susanne Weihermann, Simone Scheiner Versuchswesen Frankenhausen: Anke Mindermann (BL), Jürgen Mantel
---	---

Beteiligte Personen weiterer Institutionen

Landesbetrieb Landwirtschaft Hessen Dr. Ute Williges Kölnische Str. 48-50 34117 Kassel	Mitarbeiterinnen und Mitarbeiter Dipl.-Ing. Reinhardt Schmidt MSc Andreas Sünder Martin Himmelmann
Stiftung Ökologie & Landbau Dr. Uli Zerger Weinstraße Süd 51 67098 Bad Dürkheim	Mitarbeiterinnen und Mitarbeiter Dr. Harald Schmidt
Oekoplant e.V. Dipl.-Ing. Hanna Blum Rodenhäuser Str. 6 35102 Lohra	Mitarbeiterinnen und Mitarbeiter Charlotte Junker
Agrartechnik Prof Dr. Frank Beneke Universität Göttingen Gutenbergstraße 33 37075 Göttingen	Mitarbeiterinnen und Mitarbeiter MSc Sebastian Hartwig
Landnutzung und Governance Dr. Agr. Karin Stein-Bachinger Leibniz Zentrum für Agrarlandforschung (ZALF) e.V. Eberswalder Straße 84 15374 Müncheberg	Mitarbeiterinnen und Mitarbeiter Thorsten Schönbrodt
Arbeitsgemeinschaft COPRIS Cornelia Nicol Großenbreden 17 37696 Marienmünster	Mitarbeiterinnen und Mitarbeiter Wolfgang Rowold
Institut für Pflanzenbau und Pflanzenzüchtung II Prof. Dr. Andreas Gattinger Justus-Liebig-Universität Gießen Karl-Glöckner-Str. 21 C 35394 Gießen	Mitarbeiterinnen und Mitarbeiter Dr. Wiebke Neither Dr. Juliet Kamau
Institut für Bodenkunde Prof. Dr. Stephan Peth Leinniz-Universität Hannover Herrenhäuser Straße 2 30419 Hannover	Mitarbeiterinnen und Mitarbeiter Markus Hammer-Weis
Institut für Angewandte Ökologie Prof. Dr. Claudia Kammann Hochschule Geisenheim Von Lade Straße 1 65366 Geisenheim	Mitarbeiterinnen und Mitarbeiter MSc Wolfgang Aumer
Hessische Staatsdomäne Beberbeck Bernd Köhling Unterhof 1 34369 Hofgeismar	