

Projekt- und Versuchsführer 2024

Hessische Staatsdomäne Frankenhausen

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: Wanda Burzik
Fachgebiete Ökologischer Land- und Pflanzenbau und Ökologischer Pflanzenschutz
Witzenhausen, im Mai 2024

Hessische Staatsdomäne Frankenhausen



Im Innenhof der Domäne Frankenhausen (Foto: Annelie Fincke)

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 2024 sei hier besonders hingewiesen.

Die Langzeitversuche zum viehlosen Ökologischen Landbau in Frankenhausen und zur Regenerativen Landwirtschaft in Eichenberg (AKHWA) laufen weiter. In Frankenhausen stehen dieses Jahr einheitlich Kartoffeln, die integrierten Effekte der verschiedenen Fruchtfolgen und Düngungsverfahren können also erstmals für eine einheitliche Kultur erfasst werden. AKHWA wurde bis 2028 verlängert.

Der Agroforstversuch in Frankenhausen geht ins zweite Jahr, die Erfassungen des Ausgangszustands der Flächen in Bezug auf Bodenparameter und Biodiversität sind fast abgeschlossen. Auch unsere Versuche zur Etablierung der im Ökologischen Landbau für Bodenfruchtbarkeit, Beikrautregulierung und Stickstoffversorgung zentralen Leguminosen-Gras-Gemenge gehen ins zweite Jahr. Im Verbundprojekt Digiplus spielen neben den Ackerkulturen auch die Tiere eine wichtige Rolle, hier geht es u.a. um digitale Potenziale zur Verbesserung des Tierwohls.

Neu gestartet sind in Frankenhausen die Mischkulturversuche mit Weizen und Arznei- und Gewürzpflanzen für das LOEWE-Verbundprojekt TRIO, ebenso die ersten Versuche mit Sommermohnsorten für das EIP-Projekt MOHNOPLY. Bei beiden Projekten spielt Ökoplant e.V. eine zentrale Rolle, der Umzug der Vereinsgeschäftsstelle auf die Domäne wird nun auch auf dem Feld deutlich sichtbar!

Neu sind auch zwei Feldversuche mit Gemüsekulturen, dieser im Wirtschaftsbetrieb zentrale Bereich wird nun also auch im Feldversuchswesen bearbeitet.

In Neu-Eichenberg sind neben den AKHWA Versuchen und der Weiterführung des EU Projekte INTERCROPVALUES ein Tomatenprojekt, ein neues EU-Projekt und das VORWERTS-Projekt neu am Start.

Die großen Exkursionen und Feldtage für Studierende finden wie jedes Jahr auf der Domäne statt, in Eichenberg konzentriert die Lehrveranstaltungen zum Pflanzenschutz.

Insgesamt weist der Projekt- und Versuchsführer 26 Projekte an den drei Standorten aus. Beteiligt sind neben Fachgebieten des Fachbereichs Ökologische Agrarwissenschaften Fachgebiete des Fachbereiches 10 sowie externe Akteure wie der Landesbetrieb Landwirtschaft Hessen, das Deutsche Institut für Tropische Landwirtschaft die Stiftung für Ökologie & Landbau, die Universitäten Geisenheim, Gießen und Göttingen sowie Meisterhonig GbR.

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 2024

Mehr Informationen zur Hessischen Staatsdomäne Frankenhausen und den beteiligten Institutionen erhalten Sie im Internet unter: www.uni-kassel.de/agrar/dfh

Inhaltsverzeichnis

Versuchsverzeichnis Hessische Staatsdomäne Frankenhausen	1
Versuchsverzeichnis Versuchsbetrieb Neu-Eichenberg	2
Versuchsverzeichnis Versuchsgelände für Bewässerung und Solartechnik Witzenhausen „Am Sande“	3
Betriebsspiegel 2024 – Wirtschaftsbetrieb Hessische Staatsdomäne Frankenhausen	4
Standort Hessische Staatsdomäne Frankenhausen	6
Versuchsflächen Domäne Frankenhausen	7
Standort Versuchsbetrieb Neu-Eichenberg	43
Standort Versuchsgelände für Bewässerung und Solartechnik „Am Sande“ in Witzenhausen	56
Beteiligte Fachgebiete	65
Beteiligte Personen des Wirtschaftsbetriebs Domäne Frankenhausen	66
Beteiligte Personen weiterer Institutionen	67

Versuchsverzeichnis Hessische Staatsdomäne Frankenhausen

Schlag/Bereich	Vers.- Nr.	Versuch	Seite
Lindenbreite	D-01	Wintertriticale – Landessortenversuch	8
Lindenbreite	D-02	Winterweizen – Landessortenversuch/ Wertprüfung	10
Lindenbreite	D-03	Weißer Lupine – Landessortenversuch	12
Lindenbreite	D-04	Ackerbohne – Landessortenversuch	14
Lindenbreite	D-05	Kartoffeln – Landessortenversuch	16
Lindenbreite	D-06	Kulturpflanzendemonstrationsanlage	18
Lindenbreite	D-07	Porree – Mulchanbau und Bewässerungsversuch (Bio-Klima-Gemüse)	20
Lindenbreite Nord	D-08	Mohnopoly	22
Lindenbreite	D-09	TRIO – Transformative Mischkultursysteme für One Health (2024)	24
Schmalenbeck	D-10	TRIO – Transformative Mischkultursysteme für One Health (2025, 2026)	28
Schmalenbeck	D-11	Klee Ass 1: Weizen – Luzernegrass – Folge (Artenmischungen)	30
Gartenbreite	D-12	Klee Ass 2: Weizen – Luzernegrass – Folge (Winterweizen)	32
Gartenbreite	D-13	Langzeitversuch zur Ökologischen Landwirtschaft	34
Holzbeck1/ Mühlberg	D-14	Insektenvielfalt auf Klee grasflächen: Was tragen Milchviehbeweidung versus Schnittnutzung bei?	38
Obere Kibitzbreite/ Trieschbreite	D-15	Nachhaltige Landnutzungssysteme - Agroforstsysteme	40
Hofstellen, Stallungen	D-16	Schwalbenmonitoring auf der Hessischen Staatsdomäne Frankenhausen: Tierhaltung macht Jungschwalben satt!	42

Versuchsverzeichnis Versuchsbetrieb Neu-Eichenberg

Schlag	Vers.- Nr.	Versuch	Seite
Teilanger	N-17	Fruchtfolgeversuch 2023/2024	44
Teilanger	N-18	TilVita: Einflüsse von Tiefenlockerung und Pflanzenvitalisierung durch Blattapplikationen auf Bodengare und Ertrag	46
Teilanger 4	N-19	AKHWA -Anpassung an den Klimawandel in Hessen – Erhöhung der Wasserretention des Bodens durch regenerative Ackerbaustrategien	48
Öko 5	N-20	Agronomische Leistung und Ökosystemdienstleistungen von Mischkulturen bei unterschiedlichen Managementoptionen	50
Hof-Weide	N-21	Legehennen – Kreislaufschließung in der Freilandhaltung von Legehennen: Substrate und Zuschlagsstoffe für den Nahbereich (KLUFT): Modellversuch	52
Teilanger 2	N-22	Ökologische Züchtung von Freiland-Tomaten für Frischmarkt und Verarbeitung (OekoTom) und Züchterische Grundlagen zur Erhöhung der Trockenstress-Toleranz von Tomaten in ökologischem Anbau (TroTom)	54

Versuchsverzeichnis Versuchsgelände für Bewässerung und Solartechnik Witzenhausen „Am Sande“

Schlag	Vers.- Nr.	Versuch	Seite
Auf der Hobestadt	W-23	Erprobung von Funktionsmustern zur bioakustischen Erfassung von Bestäuberinsekten im Feld	58
Auf der Hobestadt	W-24	Blumenselbsternte	59
Auf der Hobestadt	W-25	Demonstrationsfläche „Market Garden“ und Mikrobewässerung	60
Auf der Hobestadt	W-26	E-Hack – Ergonomiemessungen	62

Betriebsspiegel 2024 – Wirtschaftsbetrieb Hessische Staatsdomäne Frankenhäusen

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:

Lage: Hofgeismarer Rötsecke, Rötmergel mit teilweiser Lößabdeckung und Auenbereich der Esse
Höhenlage: 210 – 250 m über NN
Oberflächengestaltung: 75% eben bis leicht geneigt
25% leicht hängig bis hängig
Klima: langjährig: 650 mm Niederschlag, 8,5 °C Jahrestemperatur
Jahrestemperatur

Bodenarten und Bodenwertzahlen:

<u>Flächenanteil</u>	<u>Bodenart</u>	<u>Bodenwertzahl</u>
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:

Frankenhäusen:	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)
3 Auszubildende (Land- und Hauswirtschaft)
1 FÖJ-Stelle
3-5 Praktikanten / Jahr
Saisonarbeitskräfte

Fruchtfolgen

Es gibt keine starre Fruchtfolge. In Abhängigkeit von der Hackfruchtfähigkeit des Schlages, der Marktsituation und von pflanzbaulichen Aspekten werden folgende Kulturen angebaut:

Hackfruchtfähige Böden: nicht hackfruchtfähige Böden (incl. Agroforst):

Luzerne(gras), Klee gras	Klee gras
Weizen	Weizen
Dinkel	Dinkel
Möhren	Silo-/Körnermais
Rote Beete	Hafer
Zwiebeln	
Kartoffeln	

Ackerfrüchte im Jahr 2024 (Ackerland Wirtschaftsbetrieb+Ausgleichsflächen Versuchswesen):

Getreide (Weizen, Hafer, Gerste)	51 ha
Kartoffeln	30 ha
Möhren	19 ha
Rote Bete	18 ha
Zwiebeln	15 ha
Klee gras / Luzerne	70 ha
Mais (Silo-/Körnermais)	7 ha
Gemüseselbsternte	1 ha

Tierhaltung:

ca. 100 Milchkühe (Deutsches Schwarzbuntes Niederungs rind)
2 Melkroboter
Milchleistung (gleitender Herdenschnitt lt. MLP April 2024):
5.700 kg Milch; 4,35 % Fett; 3,44 % Eiweiß
Erstkalbealter: 31 Monate
Zwischenkalbezeit: 384 Tage
Milchzellgehalt ca. 200.000
ca. 100 Tiere weibliche Nachzucht
ca. 3 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
Kartoffeln:	Speisekartoffeln verschiedene Abnehmer, ca. 15 t Direktvermarktung
Feldgemüse:	ca. 12 verschiedene Abnehmer
Hofladen:	eigene Produkte und Produkte von ca. 40 regionalen BioerzeugerInnen

Standort Hessische Staatsdomäne Frankenhausen

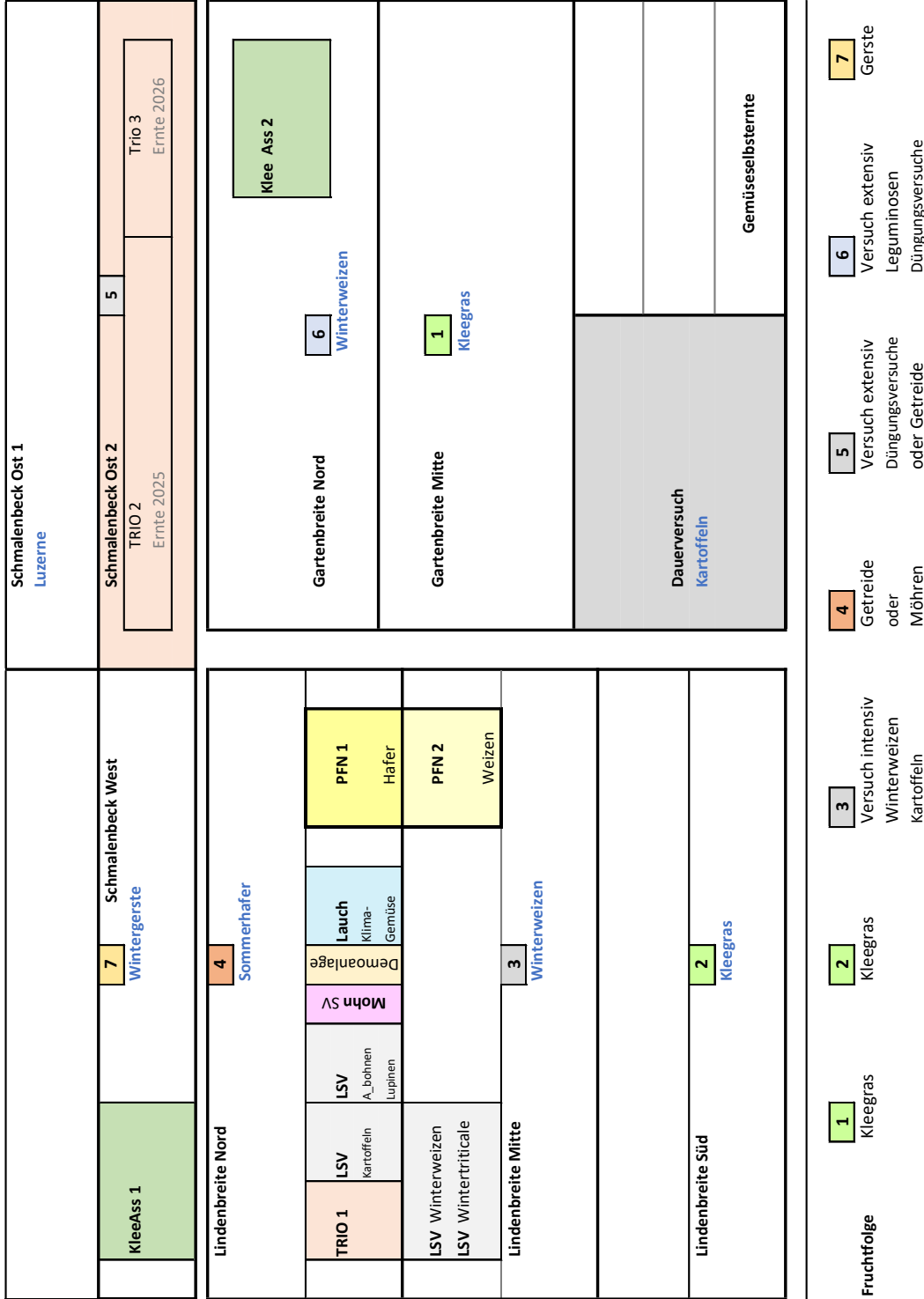
N ▲



Versuchsflächen Domäne Frankenhausen

◀ N

Hof ▶



Wintertriticale – Landessortenversuch

Vers.-Nr.: D-01

Betrieb: DFH

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: 8 (Sorten)
Parzellengröße: 8,00 m x 1,50 m (12,00 m²)

Anbaumaßnahmen

Kultur: Wintertriticale
Vorfrucht: Klee gras
Vorvorfrucht: Klee gras
Bodenbearbeitung: 07.11.2023 – Pflug
07.11.2023 – Kreiselegge mit Frontpacker
Aussaattermin: 08.11.2023
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 Kornertrag
TS-Bestimmung

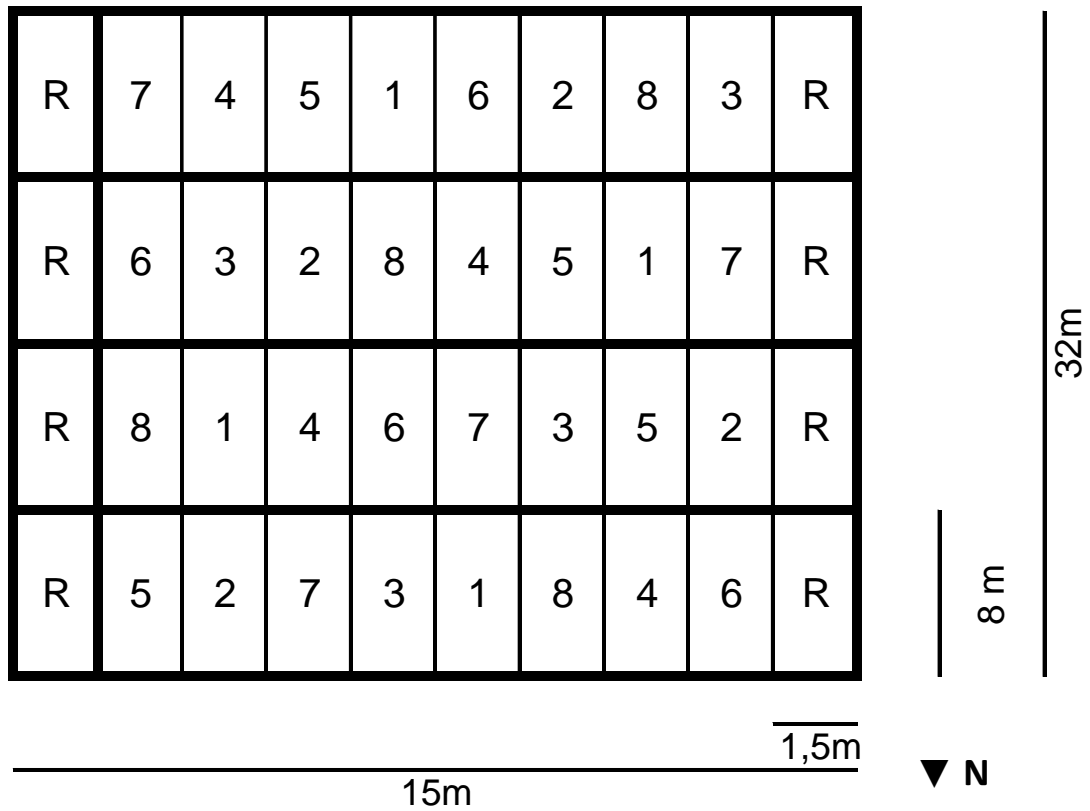
Qualität Tausendkornmasse
Rohprotein

Vers.-Nr.: D-01

Betrieb: DFH

Schlag: Lindenbreite

Versuchsplan



Wintertriticalesorten 2024

Nr.	Sorte	Züchter/Vertrieb
1	Trisem	IG Pflanzenzucht
2	Ramdan	Limagrain
3	Kitesurf	Hauptsaaen
4	Lumaco	Syngenta
5	Charme	IG Pflanzenzucht
6	Brehat	DSV
7	Dicaprio	Natursaaen
8	Pete	Saaenunion

Winterweizen – Landessortenversuch / Wertprüfung

Vers.-Nr.: D-02

Betrieb: DFH

Schlag: Lindenbreite

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

Fragstellung

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: Klee gras
Vorvfrucht: Klee gras
Bodenbearbeitung: 07.11.2023– Pflug
07.11.2023– Kreiselegge mit Frontpacker
Aussaattermin: 08.11.2029
Aussaatmenge: 350 kK/m²
Aussaattechnik: Hege 76, Parzellendrillmaschine
Reihenabstand: 12,50 cm
Pflegetechnik: Hacke

Untersuchungen

Boden N_{min} Untersuchung zu Vegetationsbeginn

Bonituren

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

Ernte

Kornertrag
TS-Bestimmung

Qualität

Tausendkornmasse
Rohprotein
Sedimentationswert
Fallzahl
Klebergehalt

Versuchsplan / Sortenliste

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

38m

9m

1,5m

64,5m

▼ N

Nr. Sorte	Züchter/Vertrieb	Nr. Sorte	Züchter/Vertrieb	Nr. Sorte	Züchter/Vertrieb	Nr. Sorte	Züchter/Vertrieb	Nr. Sorte	Züchter/Vertrieb
1	Moschus E IG	11	Rübezahl A Natur-Saaten	21	Watzmann B IG Pflanzenzucht	31	WP	22	KWS Keitum C KWS
2	Wendelin E Natur-Saaten	12	Roderik A Cultivari	22	KWS Keitum C KWS	32	WP	23	RGT Dello C RGT
3	Aristaro E Dottenfelder Bio-Saat	13	Illusion (A) Natur-Saaten	23	RGT Dello C RGT	33	WP	24	Winner (C) Syngenta
4	Curier E Dottenfelder Bio-Saat	14	Tilisano (A) Probstdorfer SZ	24	Winner (C) Syngenta	34	WP	25	WP
5	Montalbano (E) Natur-Saaten	15	Euforia (A) Kruse-Saat	25	WP	35	WP	26	WP
6	Adamus (E) KWS	16	Chevigno(B) Hauptsaaen	26	WP	36	WP	27	WP
7	Grannosos E Dottenfelder Bio-Saat	17	Informor B LG	27	WP	37	WP	28	WP
8	Castado E Dottenfelder Bio-Saat	18	Brocken B IG Pflanzenzucht	28	WP	38	WP	29	WP
9	Mandarin (E) Probstdorfer SZ	19	SU Fiete B SU	29	WP	39	WP	30	WP
10	Exsal E DSV	20	Knut B IB Sortenvertrieb	30	WP	FP	Füllparzelle R Rand		

Weißer Lupine – Landessortenversuch

Vers.-Nr.: D-03

Betrieb: DFH

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: 6 (Sorten)
Parzellengröße: 8,00 m x 1,50 m (12,00 m²)

Anbaumaßnahmen

Kultur: Weißer Lupine
Vorfrucht: Winterweizen
Vorvorfrucht: Klee gras
Bodenbearbeitung: 08.01.2024– Pflug
10.04.2024– Kreiselegge
Aussaattermin: 12.04.2024
Aussaatmenge: Verzweigungstyp: 65 kK/m²; Endständiger Typ: 85 kK/m²
Aussaattechnik: Zürn Parzellendrillmaschine
Reihenabstand: 28 cm
Pflegetechnik: Hacke

Untersuchungen

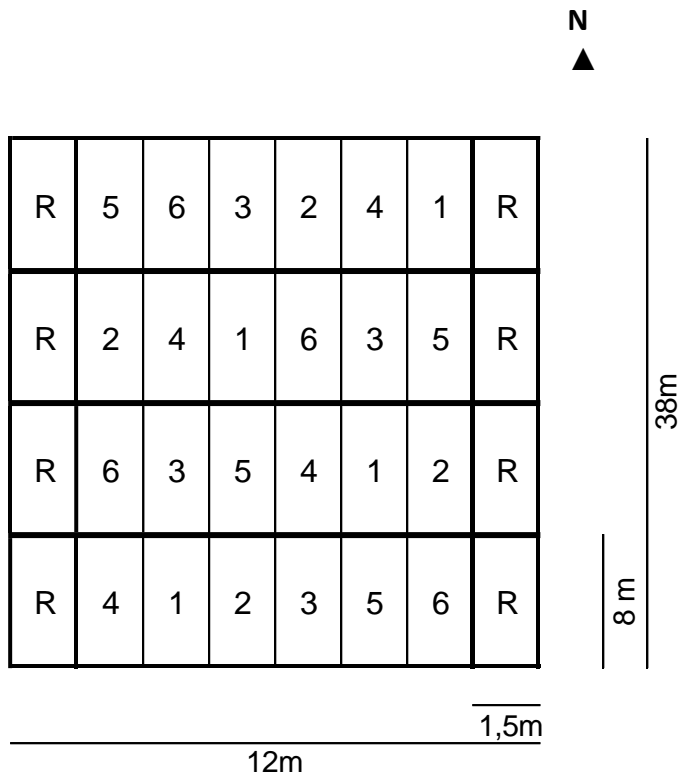
Boden Nmin Untersuchung zu Vegetationsbeginn

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	Wuchstyp
1	Celina	DSV	verzweigt
2	Frieda	DSV	verzweigt
3	Boros	Ceresaatn	endständig
4	Butan	Ceresaatn	verzweigt
5	Feodora	Cerience	verzweigt
6	Sulimo	AGRI-OBTENTIONS	verzweigt

Ackerbohnen – Landessortenversuch

Vers.-Nr.: D-04

Betrieb: DFH

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: 13 (Sorten)
Parzellengröße: 8,00 m x 1,50 m (12,00 m²)

Anbaumaßnahmen

Kultur: Ackerbohnen
Vorfrucht: Winterweizen
Vorvorfrucht: Klee gras
Bodenbearbeitung: 08.01.2024- Pflug
10.04.2024- Kreiselegge
Aussaattermin: 12.04.2024
Aussaatmenge: 45 kK/m²
Aussaatechnik: Zürn Parzellendrillmaschine
Reihenabstand: 28 cm
Pflegetechnik: Hacke, Striegel

Untersuchungen

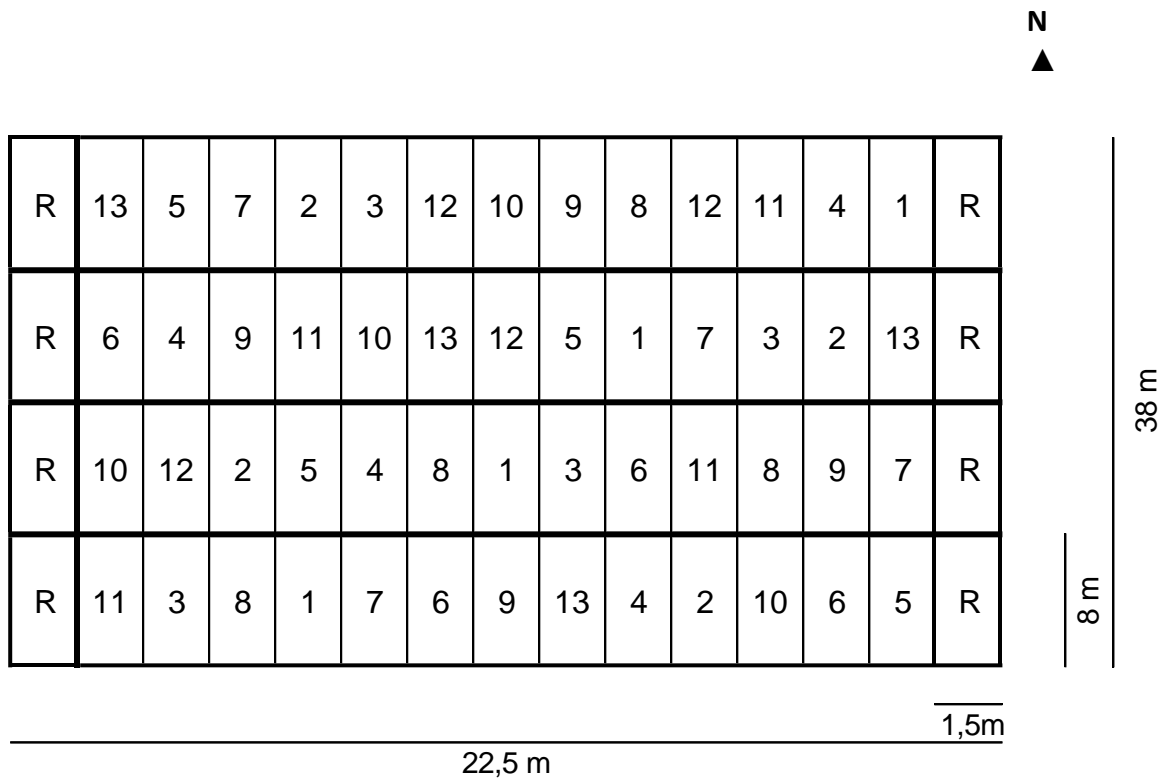
Boden Nmin Untersuchung zu Vegetationsbeginn

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	Tiffany	NPZ
2	Trumpet	NPZ
3	Stella	Petersen
4	Caprice	HS
5	GL Jasmin	SZ Gleisdorf
6	Iron	NPZ
7	Protina	Petersen
8	Genius	NPZ
9	Futura	NPZ
10	Hammer	SU
11	LG Eagle	LG
12	Callas	Petersen
13	Mystic	HS

Kartoffel – Landessortenversuch

Vers.-Nr.: D-05

Betrieb: DFH

Schlag: Lindenbreite

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

Fragestellung

Prüfung moderner Kartoffelsorten auf deren Anbaueignung im ökologischen Landbau

Versuchsanlage

Anlage: Blockanlage
Wiederholungen: 4
Faktor A: sehr frühe/frühe Sorten (7)
mittelfrühe/mittelspäte Sorten (10)
Parzellengröße: 6,40 m x 1,50 m (9,60 m²)
20 Stauden a 2 Reihen;

Anbaumaßnahmen

Kultur: Speisekartoffeln
Vorfrucht: Winterweizen
Vorvorfrucht: Klee gras
Bodenbearbeitung: 08.01.2024- Pflug
30.04.2024- Kreiselegge
Aussaattermin: 02.05.2024
Aussaatmenge: 41666 Knollen/ha
Aussaatechnik: Fa. Gruse; zweireihig mit Handeinlage
Reihenabstand: 75 cm
Pflanzabstand: 32 cm
Pflegetechnik: Sternradhacke, Striegel,

Düngung Kaliumsulfat; 400 kg/ha

Untersuchungen

Boden Nmin Untersuchung zu Vegetationsbeginn

Bonituren Bestandesentwicklung
Krankheiten nach Auftreten
Schädlinge

Ernte Knollenertrag
Sortierung

Qualität Stärkegehalt
Knollenbonitur auf Krankheiten
Beschädigungen

Versuchsplan

N
▲

Reifegruppe I+II									Reifegruppe III+IV										
d	R	15	13	17	12	14	11	16	2	4	9	6	8	3	7	5	1	10	R
c	R	14	11	16	17	12	13	15	1	3	10	5	7	9	2	8	4	6	R
b	R	16	17	15	13	11	14	12	5	9	8	3	4	1	6	10	2	7	R
a	R	11	12	13	14	15	16	17	10	7	6	1	2	8	5	4	9	3	R

6,40
29,4 m
1,5
28,5m

Sortenliste

sehr frühe/frühe Sorten

Nr.	Sorte	Züchter/Vertrieb	RG
11	Lea VRS	Solana	I
12	Vindika VGL	Europlant	II
13	Marion	Europlant	II
14	Adorata	Norika	I
15	Filipa	Europlant	I
16	Melissa	Europlant	I
17	Mikado	Danespo	II

mittelfrühe/mittelspäte Sorten

Nr.	Sorte	Züchter/Vertrieb	RG
1	Simonetta VRS	Europlant	III
2	Taormina	Europlant	III
3	Herbstgold	Europlant	III
4	Nena VRS	Danespo	III
5	Gaya	Solana	IV
6	Olivia	Europlant	III
7	Merle	Solana	III
8	Nola	Solana	IV
9	Santera	Danespo	III
10	Emanuelle VRS	HZPC	III

Kulturpflanzendemonstrationsanlage

Vers.- Nr.: D-06

Betrieb: DFH

Schlag: Lindenbreite

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>

Mais

Aussaat Anfang Mai	<i>Zea mays</i>	
Aussaat Anfang Mai	Reihenweite 75 cm	
Aussaat Anfang Mai	Reihenweite 75 cm	mit Untersaat
Spätsaat Ende Mai	Reihenweite 50 cm	
Spätsaat Ende Mai	Reihenweite 50 cm	Vorfrucht Gerste

Körnerleguminosen

Ackerbohnen	<i>Vicia faba</i>	weißblühend
Ackerbohnen	<i>Vicia faba</i>	buntblühen
Körnererbsen	<i>Pisum sativum</i>	halbblatt, weißblühend
Futtererbsen	<i>Pisum sativum</i>	vollblatt, buntblühen
Platterbsen	<i>Lathyrus latifolius</i>	
Gelbe Lupinen	<i>Lupinus luteus</i>	
Weißer Lupinen	<i>Lupinus albus</i>	
Blaue Lupinen	<i>Lupinus angustifolius</i>	
Sojabohnen	<i>Glycine max</i>	
Linsen	<i>Lens culinaris</i>	



Impression des studentischen Feldtages im Juli 2015
Die Parzellen oben rechts im Foto gehören zur Pflanzendemonstrationsanlage

Porree – Mulchanbau und Bewässerungsversuch

Vers.-Nr.: D-07

Betrieb: DFH

Schlag: Lindenbreite

FÖL: Prof. Dr. Miriam Athmann, Dr. Margita Hefner, Benjamin Ruch
BWL: Prof. Dr. Detlev Möller

Fragestellung

Im Projekt Bio-Klima-Gemüse werden wassersparende Anbauverfahren für den Gemüsebau in Nordhessen untersucht. Folgende Fragen sollen im Versuch beantwortet werden:
Inwiefern kann die Bedeckung des Bodens mit Wicktriticale-Mulch die Evaporation und damit den Bewässerungsbedarf von Porree senken?
Wie beeinflusst die Art der Bewässerung die evaporationsmindernde Wirkung des Mulchmaterials?

Versuchsanlage

Anlage: Randomisierte Blockanlage
Wiederholungen: 4
Faktor A: Bodenbedeckung (Gemulcht mit Wicktriticale vs. ungemulcht)
Faktor B: Bewässerung (Tropfschlauch vs. Überkopf-Beregnung)
Parzellengröße: 1,5 m x 7,5 m (11,25 m²)

Anbaumaßnahmen

Kultur: Porree (cv. *Sevina*)
Vorfrucht: Winterweizen
Vorvorfrucht: Klee gras
Bodenbearbeitung: 08.01.2024 – Pflug
Pflanztermin: KW 25
Pflanztechnik: Manuell
Reihenabstand: 37,5 cm
Pflanzabstand in Reihe: 10 cm
Pflegetechnik: Händisches Hacken & Häufeln, Bewässern
Düngung: Menge errechnet mittels Düngebedarfsermittlung

Untersuchungen

Boden

N_{min} im Frühjahr, Sommer & Herbst
Dauerhafte Bodenfeuchte und -temperatur mittels TDR-Sonden

Bonituren

C/N-Gehalt des Mulchmaterials
Bedeckungsgrad der Beikräuter
Wurzelmessung mit Humax-Bohrer

Ernte

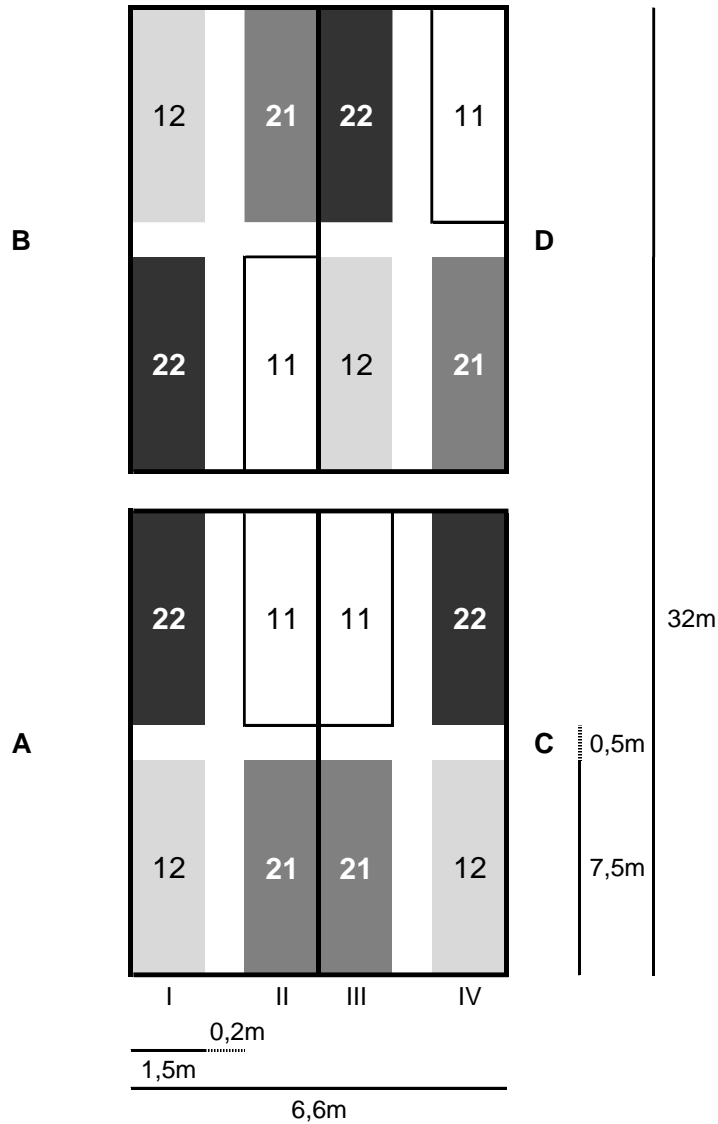
Frischmasse

Qualität

N-Gehalt und Trockensubstanz
Erfassung von äußeren Qualitätsmerkmalen (Fraßschäden)

Versuchsplan

Block



Codierung der Faktoren

Faktor A	Faktor B
Bodenbedeckung	Bewässerung
1 Ohne Mulch	1 Tropfschlauch
2 Mulch	2 Überkopf

11	Ohne Mulch	Tropfschlauch
12	Ohne Mulch	Beregnung
21	Mulch	Tropfschlauch
22	Mulch	Beregnung

Mohnopoly – Speisemohnsorten im Sommeranbau

Vers.-Nr.: D-08

Betrieb: DFH

Schlag: Lindenbreite Nord

FÖL:

Dipl. Ing. Hanna Blum, Prof. Dr. Miriam Athmann

Fragestellung

Der Versuch ist Teil des Eip-Agri-Projektes: Sichtung standortangepasster neuer Speisemohnsorten in Hessen und Thüringen. Am Standort Frankenhausen werden die aktuell verfügbaren Sommermohnsorten `Viola` und `Mieszko` geprüft. Ergänzt wird der Sortenvergleich um die Wintermohnsorte `Zeno Morphex`. Es werden die agronomischen Eigenschaften der Sorten erfasst sowie die Inhaltsstoffe der Saat analysiert.

Versuchsanlage

Anlage: Vollrandomisierte Blockanlage

Wiederholungen: 4

Faktor A: Sorten (3)

Parzellengröße: 3 m x 10 m (30 m²)

(Rand: 1,50 x 10 m)

Anbaumaßnahmen

Kultur: Mohn (*Papaver somniferum*)

Sorten: `Viola`, `Mieszko`, `Zeno Morphex`

Vorfrucht: Weizen

Vorvorfrucht: Klee gras

Bodenbearbeitung: 08.01.2024 - Pflug

Ende März/Anfang April - Kreiselegge

Aussaattermin: Ende März/Anfang April

Aussaatmenge: 800 g/ha

Aussaatechnik: Parzellensätechnik

Reihenabstand: 37,5 cm

Pflegetechnik: maschinell und manuell

Untersuchungen

Boden

Makro- und Mikronährstoffe, Bodendichte

Bonituren

Pflanzenbauliche Entwicklung nach UPOV-Richtlinien

Ernte

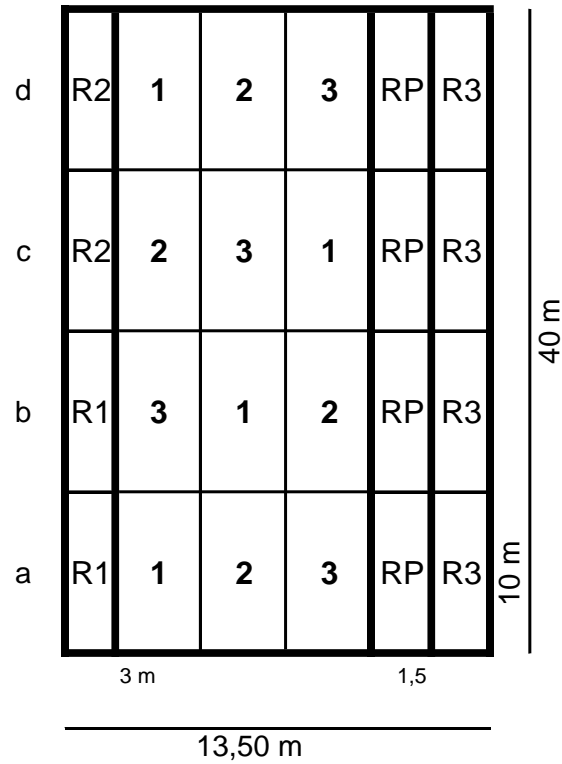
Manuell und Parzellendrusch

Qualität

Wertgebende Inhaltsstoffe (Ölgehalt, Proteingehalt)

Versuchsplan

N ▲



Sortenliste

Sommermohn 2024

Nr.	Sorte	Züchter
1	Viola	G. Dobos
2	Mieszko	Hodowla Roślin Strzelce
3	Zeno Morphex	G. Dobos
R1	Viola	
R2	Mieszko	
R3	Zeno Morphex	
RP	Viola pilliert	

TRIO – Transformative Mischkultursysteme für One Health

Vers.-Nr.: D-09

Betrieb:DFH

Schlag: Lindenbreite

Universität Kassel

FB11 FÖL: Christina Mühlenbrock, Wanda Burzik, Karl Wagner, Tábata Bublitz, Dr. Anke Hupe, Prof. Dr. Miriam Athmann
FB11 GNR: Prasadi Thilanka Senadeera, Dr. Jayan Wijesingha, Prof. Dr. Michael Wachendorf
FB11 FÖP: Dr. Jelena Bacanović-Šišić, Dr. Adnan Šišić, Prof. Dr. Maria Finckh
FB11 AAS: Prof. Dr. Christoph Gornott
FB10 Botanik: Alena Geffert, Prof. Dr. Birgit Gemeinholzer,

JLU Gießen, FB 09 Agrarwissenschaften, Ökotropologie und Umweltmanagement

Pflanzenbau und Ertragsphysiologie: Lukas Engelbach, Prof. Dr. Michael Frei
Landschafts-, Wasser- und Stoffhaushalt: Dr. David Windhorst, Prof. Dr. Lutz Breuer
Angewandte Mikrobiologie: Elijah Ollo, Dr. Stefanie Glaeser
Ökologischer Landbau mit dem Schwerpunkt nachhaltige Bodennutzung: Prof. Dr. Andreas Gatteringer
Marktlehre der Agrar- und Ernährungswirtschaft: Prof. Dr. Ramona Teuber
Betriebslehre der Ernährungswirtschaft und des Agribusiness: Prof. Dr. Christian Herzig

Hochschule Geisenheim University

Bodenkunde und Pflanzenernährung: Katja Florschütz, Prof. Dr. Christoph-Martin Geilfus
Klimafolgenforschung an Sonderkulturen: Valentin Gebhardt, Prof. Dr. Claudia Kammann
Phytomedizin im Wein- und Gartenbau: Lisa Schwarz, Dr. Christine Becker, Prof. Dr. Annette Reineke

Assoziierte Partner:

Ökoplant e. V.: Dipl. Ing. Hanna Blum
Forschungsring e.V.: Meike Oltmanns, Roya Bornhütter, Dr. Christopher Brock
Landesbetrieb Landwirtschaft Hessen: Dr. Antje Herrmann
Zentrum für Agrarlandschaftsforschung: Dr. Moritz Reckling, Dr. Claas Nendel
Potsdam Institut für Klimafolgenforschung: Prof. Dr. Christoph Gornott

Fragestellung

Eine Möglichkeit der ökologischen und funktionalen Intensivierung von Anbausystemen ist der Mischanbau von Pflanzen mit komplementären Strategien der Ressourcennutzung, einzeln oder in Kombination mit dem Anbau mehrjähriger statt annualer Kulturen. Im Rahmen des TRIO-Projektes werden in Frankenhausen Feldversuche mit annuellem Weizen (*Triticum aestivum* L.), Kümmel (*Carum carvi* L.) und Koriander (*Coriandrum sativum*) sowie mehrjährigem Weizen (*Thinopyrum intermedium*), Kümmel und Fenchel (*Foeniculum vulgare*) jeweils in Reinsaat und in Mischungen durchgeführt. Untersucht werden Effekte der verschiedenen Varianten auf Wachstum/Ertragsbildung und Ökosystemleistungen, sowie die zugrunde liegenden Prozesse in den Bereichen Boden-Pflanze-Interaktionen und Agrarbiozönose. In einem zweiten Schritt werden die Ergebnisse mittels Agrarökosystemmodellierung auch auf Basis von Daten aus drei weiteren identisch aufgebauten Feldversuchen sowie sieben Praxisflächen auf ganz Hessen skaliert, auch unter regionalisierten Klimaszenarien. Außerdem wird eine sozioökonomische Bewertung der ein- oder mehrjährigen Mischkulturen unter Berücksichtigung ihrer ökologischen Effekte durchgeführt (True-Cost-Accounting). Auf der Lindenbreite ist der Versuch für Datenerhebungen im Jahr 2024 angelegt, zunächst nur mit annualen Kulturen.

Versuchsanlage Lindenbreite

Anlage:	Vollrandomisiertes Blockdesign
Wiederholungen:	4
Faktor A:	Kultur: Sommerweizen, Sommerkümmel, Koriander, Mischkultur Weizen-Kümmel, Mischkultur Weizen-Koriander
Streifengröße:	21 m x 3 m (63 m ²)
Parzellengröße:	21 m x 1,5 m (31,5 m ²)

Anbaumaßnahmen Einjährige Kulturen

Kultur:	Sommerweizen (<i>Triticum aestivum</i> L.)	Sommerkümmel (<i>Carum carvi</i> L.)	Koriander (<i>Coriandrum sativum</i>)
Sorte:	Quintus	Sprinter	Jantar
Vorfrucht:	Hafer, Winterweizen		
Vorvorfrucht:	Kartoffeln, KLeegrass		
Bodenbearbeitung:	08.01.2024 – Pflug		
	10.04.2024 – Kreiselegge		
	Saatbettbereitung 29.04.2024 – Kreiselegge		
Aussaattermin:	29.04.2024		
Aussaatmenge:	152 kg/ha 15g/qm	10 kg/ha 1g/qm	12 kg/ha 1,2 g/qm
Aussaatechnik:	Lemken 3m		
Reihenabstand:	37,5 cm		
Pflegetechnik:	Hacke, Striegel	Hacke (+ Handhacke)	

Untersuchungen

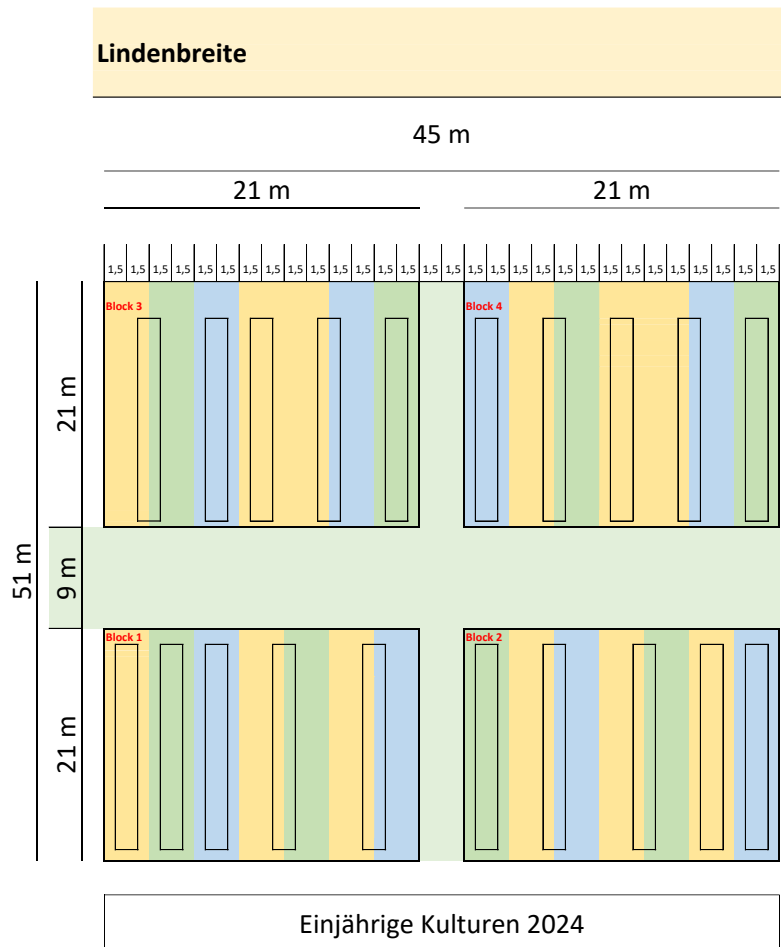
Boden	Grundbodenanalyse, kontinuierliches Bodenmonitoring (Bodenwassergehalte, Temperatur), Nmin
Wurzeln	Wurzelwachstum und -morphologie, Wurzelpathogene, Mikrobiologie der Rhizosphäre
Spross	Sprossmassen und N-Aufnahmen zu drei Terminen während der Vegetationsperiode, Bestimmung verschiedener stress-sensitiver Vegetationsindizes auf Einzelpflanzenebene mithilfe eines Spektroradiometers, Blattgaswechsel (CO ₂ , H ₂ O) und Chlorophyllfluoreszenz
Bonituren	Feldaufgang, Pflanzenentwicklung, Bestandeshöhe, Ertragsparameter (ährentragende Halme, Anzahl Pflanzen, Körner pro Ähre, Dolden pro Pflanze), Lager; Beikraut, Krankheiten, Schädlinge
Ernte	Zeiternte: Sprossmasse und N-Aufnahme Endernte: Ertragsparameter, Korn- und Strohertrag
Fernerkundung	Oberflächentemperatur, Drohnengestützte Multispektral- und RGB-Bilder mit Felddaten
Stoffflüsse	Klimagasmessungen (N ₂ O, CH ₄ , CO ₂), Nmin-Beprobungen, Bodenwassergehaltmessungen
Agrarbiozönose	Bestäuber, Nützlinge/Schädlinge, Rhizosphärenmikrobiom, Pathobiom

Qualität

Arzneipflanzen: therapeutisch wirksame Inhaltsstoffe (Gehalt an ätherischen Ölen) ; Weizen: Rohproteingehalt, Mikronährstoffgehalte; C/N-Stroh

Versuchsplan Lindenbreite (einjährige Kulturen)

- S-Weizen
- S-Kümmel
- S-Koriander



TRIO – Transformative Mischkultursysteme für One Health

Vers.-Nr.: D-10

Betrieb:DFH

Schlag: Schmalenbeck

Versuchsansteller und Projektteilnehmer wie Versuch D09. Untersuchungen bis auf Vorfrucherträge für einjährige Kulturen erst ab 2025.

Versuchsanlage Schmalenbeck

Anlage: Vollrandomisierte dreifaktorielle Spaltanlage (Ernte 2025) bzw. zweifaktorielle Spaltanlage (Ernte 2026)
 Wiederholungen: 4
 Faktor A: Trockenstress (mit vs. ohne, Rainoutshelter, nur Versuch für Ernte 2025)
 Faktor B: Lebenszyklus (annuell vs. mehrjährig)
 Faktor C: Kultur: Weizen, Kümmel, Koriander (annuell) bzw. Fenchel (mehrjährig), Weizen-Kümmel-Mischkultur, Weizen-Koriander- bzw. Weizen-Fenchel-Mischkultur
 Streifengröße: 21 m x 3 m (63 m²)
 Parzellengröße: 21 m x 1,5 m (31,5 m²)

Anbaumaßnahmen

Vorfrüchte für einjährige Kulturen

Kultur:	Sommerweizen (<i>Triticum aestivum</i> L.)	Sommergerste (<i>Hordeum vulgare</i> L.)
Sorte	Quintus	RGT Planet
Vorfrucht:	Hafer	Hafer
Vorvorfrucht:	Kartoffeln	Kartoffeln
Bodenbearbeitung:	08.01.2024 – Pflug	08.01.2024 – Pflug
	10.04.2024 - Kreiselegge	10.04.2024 - Kreiselegge
Aussaattermin:	13.04.2024	13.04.2024
Aussaatmenge:	152 kg/ha	166 kg/ha
	400 kf.Kö./m ²	350 kf.Kö./m ²
Aussaatechnik:	Lemken 3m	Lemken 3m
Reihenabstand:	12,5 cm	12,5 cm
Pflegetechnik:	Striegeln	Striegeln

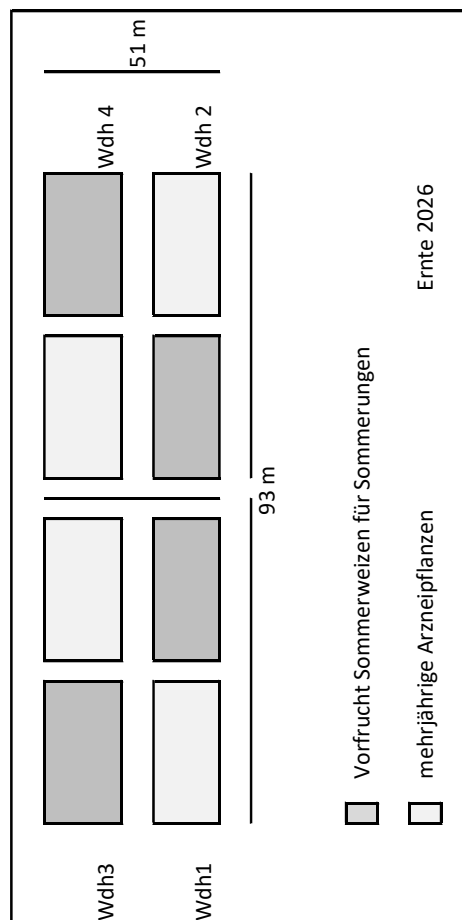
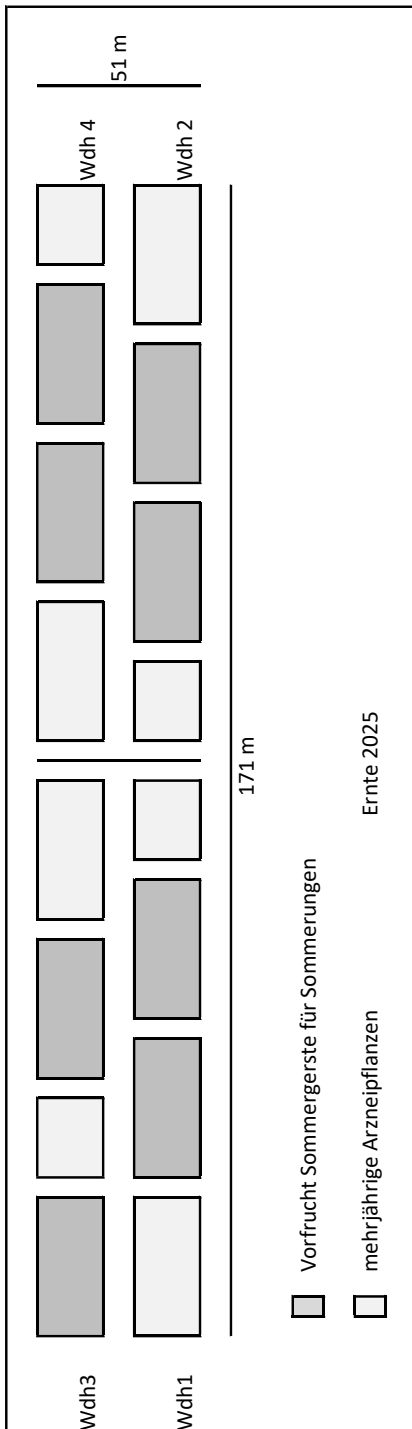
Anbaumaßnahmen

mehrjährige Kulturen

Kultur:	Mehrjähriger Kümmel (<i>Carum carvi</i> L.)	Fenchel (<i>Foeniculum vulgare</i> MILL.)	Mehrjähriger Weizen (<i>Thinopyrum intermedium</i> x <i>Triticum aestivum</i> L.)
Sorte:	Artherner	Berfena	k.A.
Vorfrucht:	Hafer	Hafer	Hafer
Vorvorfrucht:	Kartoffeln	Kartoffeln	Kartoffeln
Bodenbearbeitung:	08.01.2024 – Pflug	08.01.2024 - Pflug	08.01.2024 - Pflug
	10.04.2024 Kreiselegge	10.04.2024 Kreiselegge	10.04.2024 Kreiselegge
	30.04.2024 Kreiselegge	Kreiselegge	Kreiselegge

Aussaattermin:	30.04.2024	August 2024	Oktober 2024
Aussaatmenge:	10 kg/ha 1g/qm	12 kg/ha 1,2 g/qm	300 kf. Kö /m ²
Aussaattechnik:	Lemken 3m	Lemken 3m	Lemken 3m
Reihenabstand:	37,5 cm	37,5 cm	37,5 cm
Pflegetechnik:	Hacke (+ Handhacke)	Hacke (+ Handhacke)	Hacke (+ Handhacke), Striegeln

Versuchsplan Schmalenbeck



Klee Ass 1: Weizen – Luzernegras - Folge (Artenmischungen)

Vers.-Nr.: D-11

Betrieb: DFH

Schlag: Schmalenbeck

FÖL: Prof Dr. Miriam Athmann, Dr. Christian Bruns, Dipl. Ing. Anke Mindermann
Dipl. Ing. Marco Tamm
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 Folgefrucht 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 besprochen.

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-Weißklee, Gras-Reinsaat)
Faktor C: Anbaudauer Luzernegras (einjährig, zweijährig)
Parzellengröße: 14m x 3 m, 42 m²

Anbaumaßnahmen

Kultur: Artenmischungen
Vorfrucht: Winterweizen
Vorvorfrucht: Kartoffeln
Aussaattermin: Untersaat Mai 2023, Blanksaat August 2023
Aussaatmenge: jeweils 30 kg/ha
Aussaatechnik: Untersaat: Striegel + Streuer, Blanksaat: Drillkombination
Reihenabstand: Untersaat: Breitsaat, Blanksaat 12,5cm
Pflegetechnik: Handjäte, evtl. Striegel
Erntemaßnahmen 4 Schnitte/Jahr geplant

Untersuchungen

Boden Erfassung N_{min} zu relevanten BBCH Stadien im Weizen
S_{min} vor Ansaat Leguminosen

Bonituren

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

Vers.-Nr.: D-11

Betrieb: DFH

Schlag: Lindenbreite

Ernteerhebungen

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

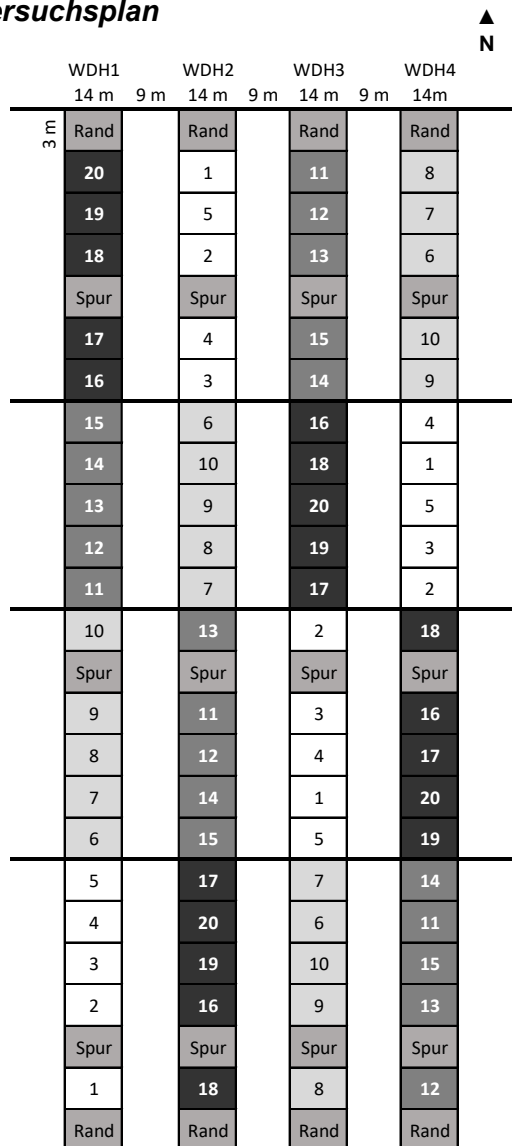
Qualität

Stickstoffgehalt im Korn und Ableitung des Rohproteingehalts
 N-Gehalt und Rohnährstoffgehalte der Futterbaugemeinde,
 Proteinqualität, Energiegehalt
 Stickstoffgehalte im Korn und Ableitung des Rohproteingehalts

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

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

US = Untersaat
 BSH = Blanksaat Herbst
 Lu = Luzerne
 G = Gras
 SW = Spitzwegerich
 WK = Weißklee

Klee Ass 2: Weizen – Luzernegras - Folge (Winterweizen)

Vers.-Nr.: D-12

Betrieb: DFH

Schlag: Gartenbreite

FÖL: Prof Dr. Miriam Athmann, Dr. Christian Bruns, Dipl. Ing. Anke Mindermann
Dipl. Ing. Marco Tamm
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 Folgefrucht 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 besprochen.

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-Weißklee, Gras-Reinsaat)
Faktor C: Anbaudauer Luzernegras (einjährig, zweijährig)
Parzellengröße: 14m x 3 m, 42 m²

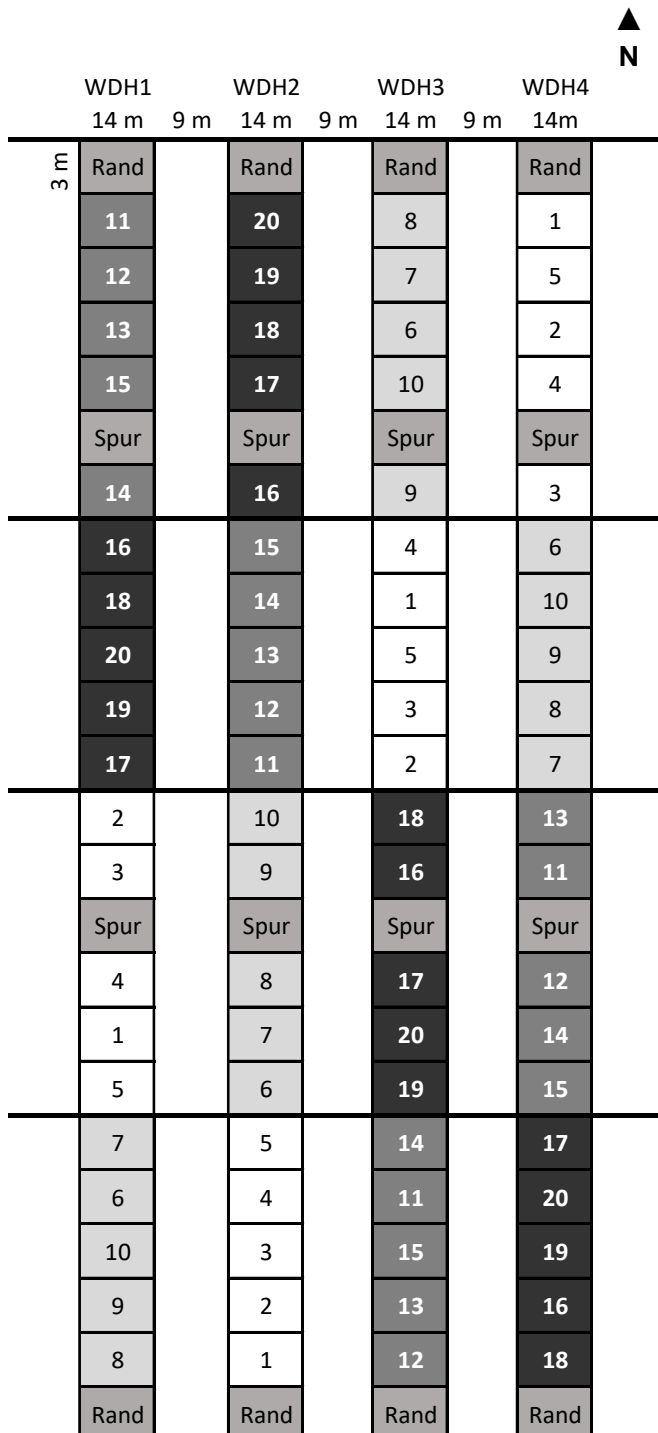
Anbaumaßnahmen

Kultur: Winterweizen, Sorte Genius
Vorfrucht: Hafer
Vorvorfrucht: Möhren
Bodenbearbeitung: 02.11.2023 Pflug
Aussaattermin: 03.11.2023
Aussaatmenge: 280 Körner/m²
Aussaatechnik: Sämaschine Lemken, Scheibenschare, mit Kreiselegge, 3m
Reihenabstand: 12,5 cm (Doppelreihe Weizen) /37,5cm
Pflegetechnik: Hacke: Schmotzer 3m
Aussaat Untersaat: Aussaat mit Striegel, geplant im Mai 2024
Aussaat Blanksaat: Sämaschine Lemken, Kreiselegge, 3m, geplant August 2024

Untersuchungen

siehe Klee Ass 1

Versuchsplan



Codierung

Var Nr	Etablierung	Anbau- dauer	Arten
1	US Mai 24	2 Jahre	Lu
2	US Mai 24	2 Jahre	Lu+G
3	US Mai 24	2 Jahre	Lu+G+SW
4	US Mai 24	2 Jahre	Lu+WK
5	US Mai 24	2 Jahre	G
6	BSH Aug 24	2 Jahre	Lu
7	BSH Aug 24	2 Jahre	Lu+G
8	BSH Aug 24	2 Jahre	Lu+G+SW
9	BSH Aug 24	2 Jahre	Lu+WK
10	BSH Aug 24	2 Jahre	G
11	US Mai 24	1 Jahr	Lu
12	US Mai 24	1 Jahr	Lu+G
13	US Mai 24	1 Jahr	Lu+G+SW
14	US Mai 24	1 Jahr	Lu+WK
15	US Mai 24	1 Jahr	G
16	BSH Aug 24	1 Jahr	Lu
17	BSH Aug 24	1 Jahr	Lu+G
18	BSH Aug 24	1 Jahr	Lu+G+SW
19	BSH Aug 24	1 Jahr	Lu+WK
20	BSH Aug 24	1 Jahr	G

US = Untersaat
 BSH = Blanksaat Herbst
 Lu = Luzerne
 G = Gras
 SW = Spitzwegerich
 WK = Weißklee

Langzeitversuch zur ökologischen Landwirtschaft

Vers.-Nr.: D-13

Betrieb: DFH

Schlag: Gartenbreite

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

Fragestellung

Der Langzeitversuch auf der Domäne Frankenhausen soll über einen Zeitraum von zwölf Jahren das Nährstoffmanagement und die Bodenfruchtbarkeitsentwicklung unterschiedlicher Betriebssysteme, die charakteristisch für den Ökologischen Landbau stehen, untersuchen. Der Schwerpunkt liegt dabei auf viehlosen/-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 Varianten.

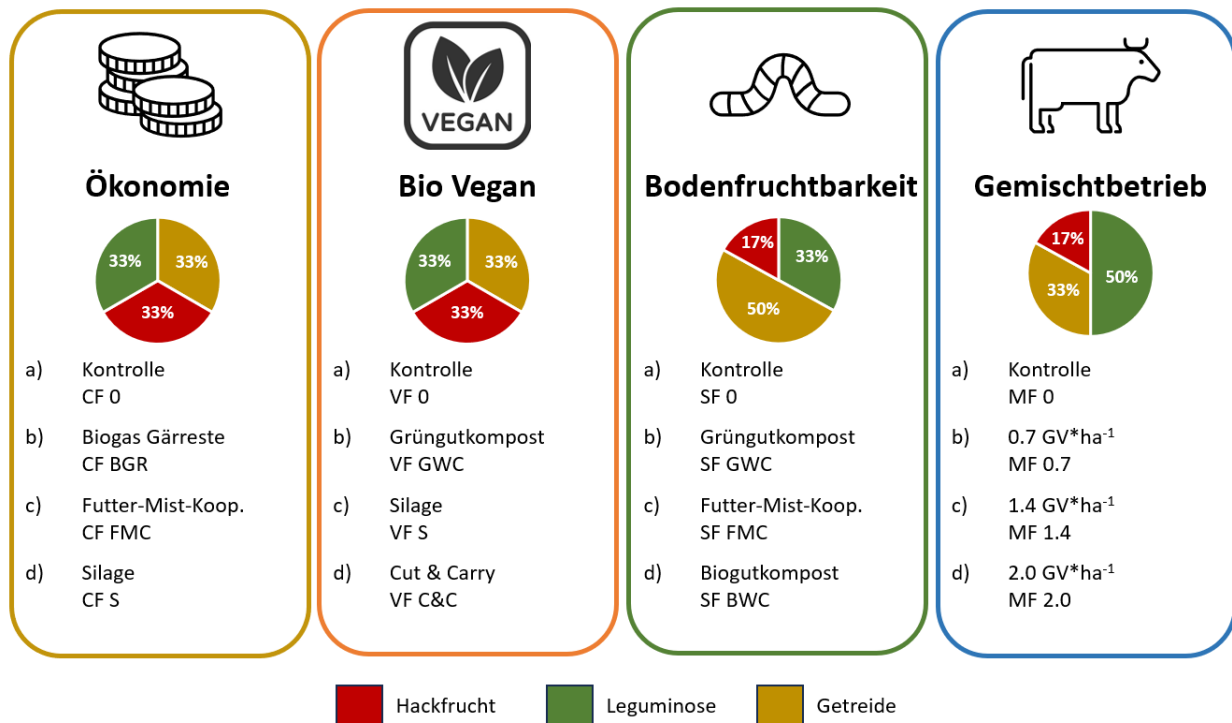


Abb 1: Betriebssysteme mit jeweiligen Düngevarianten. GV = Großvieheinheit, CF= Cash Crop Farm, VF = Vegan Farm, SF = Soil Fertility Farm, MF = Mixed Farm, BGR = Biogas residues, FMC = Feed-manure-cooperation, S = Silage, GWC = Green waste compost, C&C = Cut & Carry, BWC = Bio waste compost, 0 = Control treatment. Die ersten beiden Buchstaben der Abkürzungen stehen für den Betriebstyp, die letzten Buchstaben für die Düngestrategie/Behandlung.

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

Vers.-Nr.: D-13

Betrieb: DFH

Schlag: Gartenbreite

Versuchsanlage

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

Anbaumaßnahmen (2024)

Betriebs- schwerpunkt:	Ökonomie	Boden- fruchtbarkeit	Gemischtbetrieb	Bio Vegan
Kultur:	Kartoffel	Kartoffel	Kartoffel	Kartoffel
Sorte:	Lea	Lea	Lea	Lea
Vorfrucht:	Kleegras	Luzernegras	Kleegras	Kleegras
Vorvorfrucht	Dinkel	Dinkel	Kleegras	Winterhafer
Boden- bearbeitung:	Fräse (03.11.23) Pflug (09.03.24)	Fräse (03.11.23) Pflug (09.03.24)	Fräse (03.11.23) Pflug (09.03.24)	Fräse (03.11.23) Pflug (09.03.24)
Düngung:	1.2. Biogas Gärreste 1.3. Stallmist 1.4. Silage	2.2. Kleegraskompost 2.3. Mistkompost 2.4. Kleegraskompost	3.2. Mistkompost 3.3. Mistkompost 3.4. Mistkompost	4.2. Kleegraskompost 4.3. Silage 4.4. Tofumolke & Mulch (Kleegras)
Aussaatmenge:	4 Pflanzknollen/m ²	4 Pflanzknollen/m ²	4 Pflanzknollen/m ²	4 Pflanzknollen/m ²
Reihenabstand:	75 cm	75 cm	75 cm	75 cm

Untersuchungen 2024

Boden	- N_{min} (vierteljährlich)
	- Verfügbare Nährstoffe (P, K, S)
	- N_t , C_t
	- pH-Wert
	- N_{mic} , C_{mic} , P_{mic} , Basalatmung, Ergosterol, Nematoden
	- Dauerhaftes Bodenmonitoring (Temperatur & Feuchte)
Bonituren	- Feldaufgang
	- Bestandesentwicklung
	- Krankheiten & Schädlinge
	- Blattflächenindex
	- Blüte, Abreife
Ernte	- Ertrag (Kraut & Knollen)
	- marktfähiger Ertrag
Qualität	- Stickstoffgehalt
	- Trockensubstanz
Treibhausgas-Emissionen	- Klimagasmessungen (N_2O , CH_4 , CO_2)

Abkürzungen Düngemanagment:

0	Kontrolle
BWC	Bio waste compost
C&C	Cut & Carry
FMC	Feed-Manure-Coop.
BGR	Biogas residues
GWC	Green waste compost
S	Silage
0.7 LU/ha	0.7 Livestock units/ha
1.4 LU/ha	1.4 Livestock units/ha
2.0 LU/ha	2.0 Livestock units/ha

Versuchsaufbau

N ▲	Gesamtversuchsbreite (87 m)						REP 1	REP 2	REP 3	REP 4	Gesamtversuchslänge (144 m)
	15m	9m	15m	9m	15m	9m					
9m	SF 0 2.1		SF FMC 2.3		SF BWC 2.4		SF GWC 2.2				
	VF S 4.3		VF GWC 4.2		VF C&C 4.4		VF 0 4.1				
	CF FMC 1.3		CF S 1.4		CF 0 1.1		CF BGR 1.2				
	MF 0.7 LU/ha 3.2		MF 2.0 LU/ha 3.4		MF 0 3.1		MF 1.4 LU/ha 3.3				
	VF 0 4.1		VF S 4.3		VF GWC 4.2		VF C&C 4.4				
	MF 1.4 LU/ha 3.3		MF 0 3.1		MF 0.7 LU/ha 3.2		MF 2.0 LU/ha 3.4				
	SF GWC 2.2		SF BWC 2.4		SF FMC 2.3		SF 0 2.1				
	CF BGR 1.2		CF 0 1.1		CF FMC 1.3		CF S 1.4				
	MF 0 3.1		MF 0.7 LU/ha 3.2		MF 2.0 LU/ha 3.4		MF 1.4 LU/ha 3.3				
	CF TR 1.4		CF BGR 1.2		CF 0 1.1		CF FMC 1.3				
	VF GWC 4.2		VF C&C 4.4		VF 0 4.1		VF S 4.3				
	SF BWC 2.4		SF FMC 2.3		SF GWC 2.2		SF 0 2.1				
	CF 0 1.1		CF FMC 1.3		CF TR 1.4		CF BGR 1.2				
	SF FMC 2.3		SF 0 2.1		SF BWC 2.4		SF GWC 2.2				
	MF 0.7 LU/ha 3.2		MF 0 3.1		MF 1.4 LU/ha 3.3		MF 2.0 LU/ha 3.4				
	VF C&C 4.4		VF GWC 4.2		VF S 4.3		VF 0 4.1				
		Weg		Weg		Weg					

Betriebssystem

Düngungsmanagement

1	CF	Cash Crop Farm	1	Kontrolle
2	SF	Soil Fertility Farm	2	Düngungssystem 1
3	MF	Mixed Farm	3	Düngungssystem 2
4	VF	Vegan Farm	4	Düngungssystem 3

Insektenvielfalt auf Klee grasflächen: Was tragen Milchviehbeweidung versus Schnittnutzung bei?

Vers.-Nr: D-14

Betrieb: DFH

Schlag: Holzbeck-1, Mühlberg

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

GNR: Matthias Wengert, Jayan Wijesingha

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 Leibniz Zentrum für Agrarforschung (ZALF e.V.), gefördert von der Software AG-Stiftung. Es werden Basisdaten zu den Arteninventaren beider Landnutzungsvarianten auf zwei Milchviehbetrieben am Börde Standort Hessische Staatsdomäne Frankenhausen und am Sandstandort Brodowin (bei Berlin) erhoben. Erprobt werden u. a. Erfassungsmethoden für Dungkäfer und herbivore Insektentaxa mittels Austreibeverfahren bzw. Dvac-Insektensauger.

2024 soll für den Standort Frankenhausen untersucht werden, ob sich in angesäter Klee gras-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 Insektentaxa im beweideten/unbeweideten Ackergras erreichen.

Versuchsanlage

Anlage: Aufteilung einer 6,4 ha Teilfläche Holzbeck 1 in 4 gleich große Sektoren, 2 „beweidet“, 2 „viehlose Schnittnutzung“

Wiederholungen: 3 Pseudoreplikate je Sektor

Parzellengröße: 4 Sektoren à ca. 1,6 ha

Anbaumaßnahmen

Kultur Ackerfutterbaumischung für Grünbrache (Camena 92) ab Mai 2024

Vorfrucht Kartoffel

Aussaattermin: Mai 2024

Aussaatmenge: praxisüblich

Aussaattechnik: praxisüblich

Reihenabstand: praxisüblich

Pflegetechnik: Viehauftrieb, Pflegeschnitt/Silagewerbung, Nachmahd praxisüblich

Untersuchungen

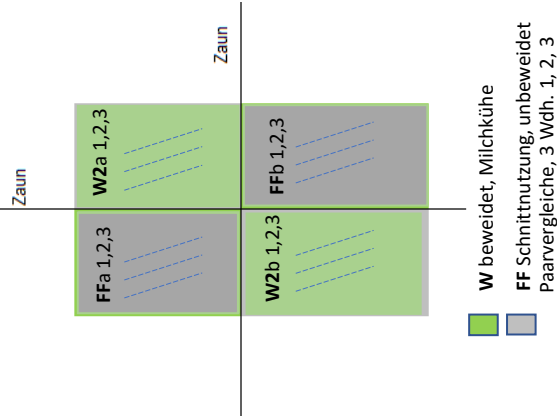
Bonituren Dungkäfer: Fladenbergung (Mischprobe aus 5 Fladen unterschiedlichen Alters) an bis zu 10 Terminen. Als Referenz für beweidetes Ackergras dient die langjährige Weide Mühlberg (W1). Die Dungkäfer (Scarabaeidae) werden auf Artniveau vom Werkvertragsnehmer Copris-AG bestimmt.

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

Versuchsplan

	Fladen	Dvac Transekte
W1 Referenz Mühlberg	x	x
FF - Sektor Holzbeck1	-	x
W2-Sektor Holzbeck	x	x

Fladen 10 Termin
Dvac Transekte 3 Termine



Hessische Staatsdomäne Frankenhausen



Nachhaltige Landnutzungssysteme - Agroforstsysteme

Vers.-Nr.: D-15

Betrieb: DFH

Schlag: Obere Kibitzbreite / Trieschbreite

FÖL/
GNR:

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

Fragestellung

Etablierung eines Agroforstsystems am Standort Frankenhausen
und Erfassung des Status quo der Versuchsfelder

Versuchsanlage

Anlage: Blockanlage
Wiederholungen: 3
Teilversuch A: Mischkulturexperiment (Walnuss-Referenz, Acker-Referenz, Walnuss im Agroforst)
Teilversuch B: Diversitätsexperiment mit 3 Stufen (Walnuss; Walnuss-Haselstämmchen; Walnuss-Haselstämmchen-Schwarze Johannisbeere)
Teilversuch C: Sortenexperiment mit 2 Walnuss-Sorten (Franquette, Moselaner)
Parzellengröße: 44 m x 81 m (3564 m²)

Anbaumaßnahmen

Vorfrucht Kibitzbreite:	Hafer	Vorvorfrucht: Dinkel
Vorfrucht Trieschbreite:	Hafer	Vorvorfrucht: Weizen
Zwischenfrucht:	Senf	
Kultur:	Ackerkultur (36 m) Winterweizen (Sorte Genius)	Baumstreifen (4 m) Glatthaferwiese Walnuss Haselstämmchen Schwarze Johannisbeere
Bodenbearbeitung:	10./11.11. 2023 – Pflug 04.09.2023– Grubber, (April Gärs substrat 18 m ³ /ha)	
Aussaat-/Pflanztermin:	10.11.2023	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
Insekten (Prof. Dr. Birgit Gemeinholzer, FB 10)

Boden

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

Bonituren

Erfassung der Gehölzentwicklung

Ernte

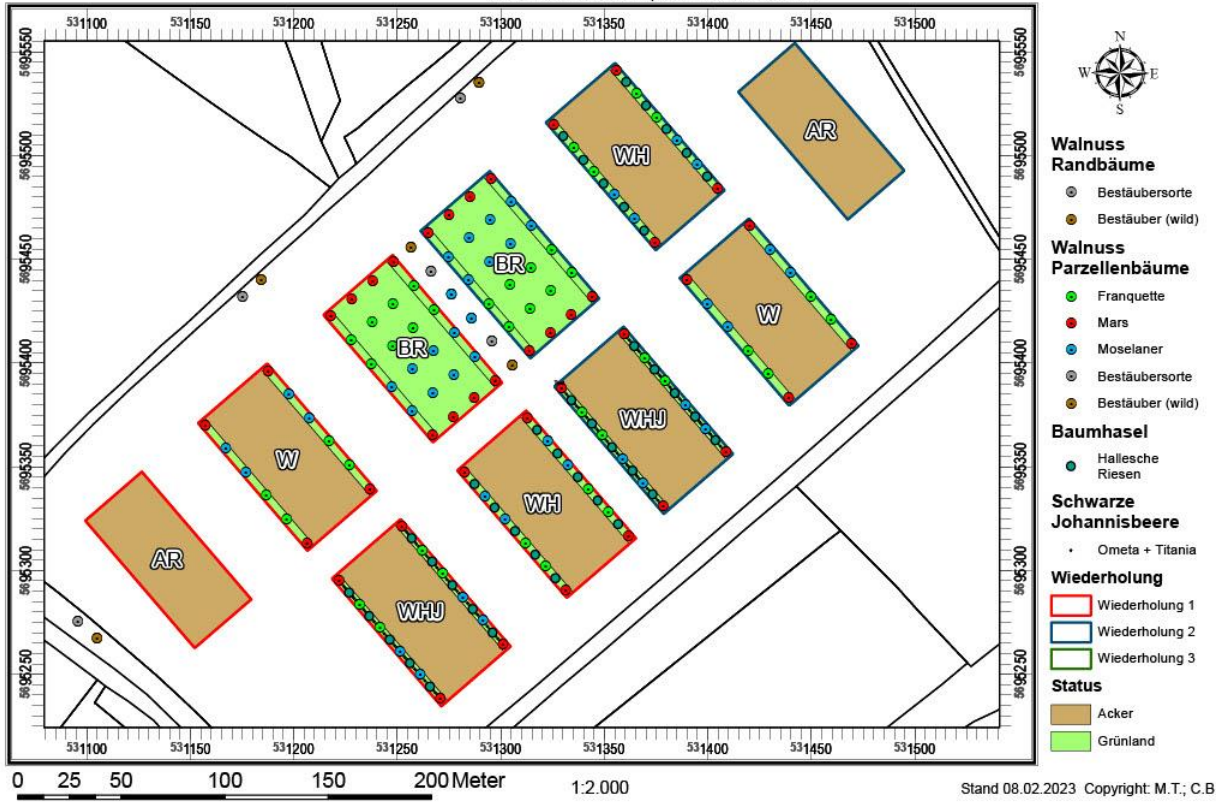
Getreide: Kornertrag & Strohertrag, Qualität

Versuchspläne

Agroforst Domäne Frankenhausen

Varianten:

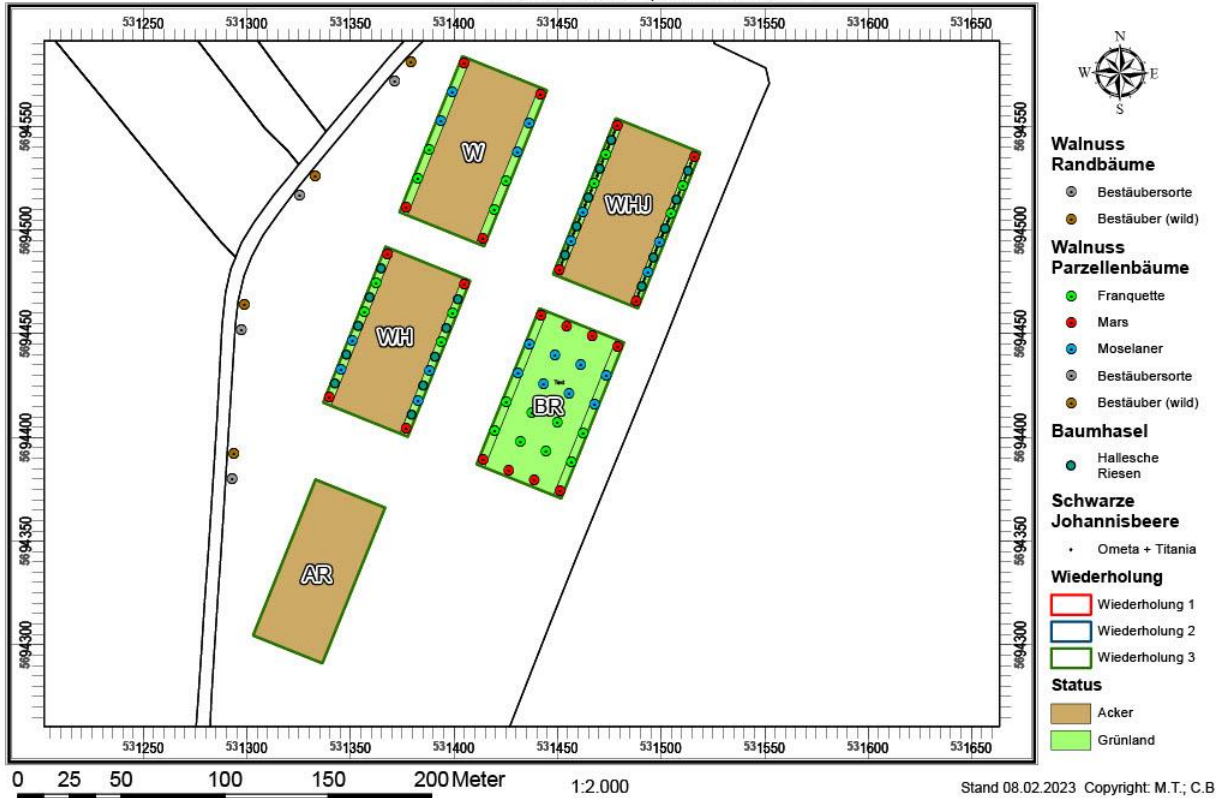
W = Walnuss; WH = Walnuss, Baumhasel; WHJ = Walnuss, Baumhasel, Johannisbeere;
BR = Baumreferenz; AR = Ackerreferenz



Agroforst Domäne Frankenhausen

Varianten:

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



Schwalbenmonitoring auf der Hessischen Staatsdomäne Frankenhausen: Tierhaltung macht Jungschwalben satt!

Vers.-Nr: D-16

Betrieb: DFH

Hofstelle, Stallungen

FÖP: NN, Cornelia Nicol; Helmut Saucke
Extern: Fabian Hirschauer (Werkvertrag)

Fragestellung

Die Hofstellen milchviehhaltender Betriebe bieten Rauchschwalben und Mehlschwalben sowohl Nistmöglichkeiten als auch Insektennahrung in Form von Fluginsekten. Gerade bei der Erstbrut und bei Schlechtwetterphasen im Frühjahr hängt der Bruterfolg stark vom Nahrungsangebot in der geschützteren Stallumgebung und Festmistlagerung in Hofnähe ab. Mittels neuer Analyseverfahren (Metabarcoding) lässt sich aus dem anfallenden Vogelkot der Jungvögel auf das genutzte Nahrungsspektrum im Saisonverlauf schließen. Beantwortet werden soll die Frage: „Von welchen Fliegen-, Mücken-, Käferarten werden Jungschwalben hauptsächlich satt?“

Versuchsanlage

Anlage: Hofstelle, Stallgebäude

Wiederholungen: 3 Pseudoreplikate je Art, Rauchschwalbe, Mehlschwalbe

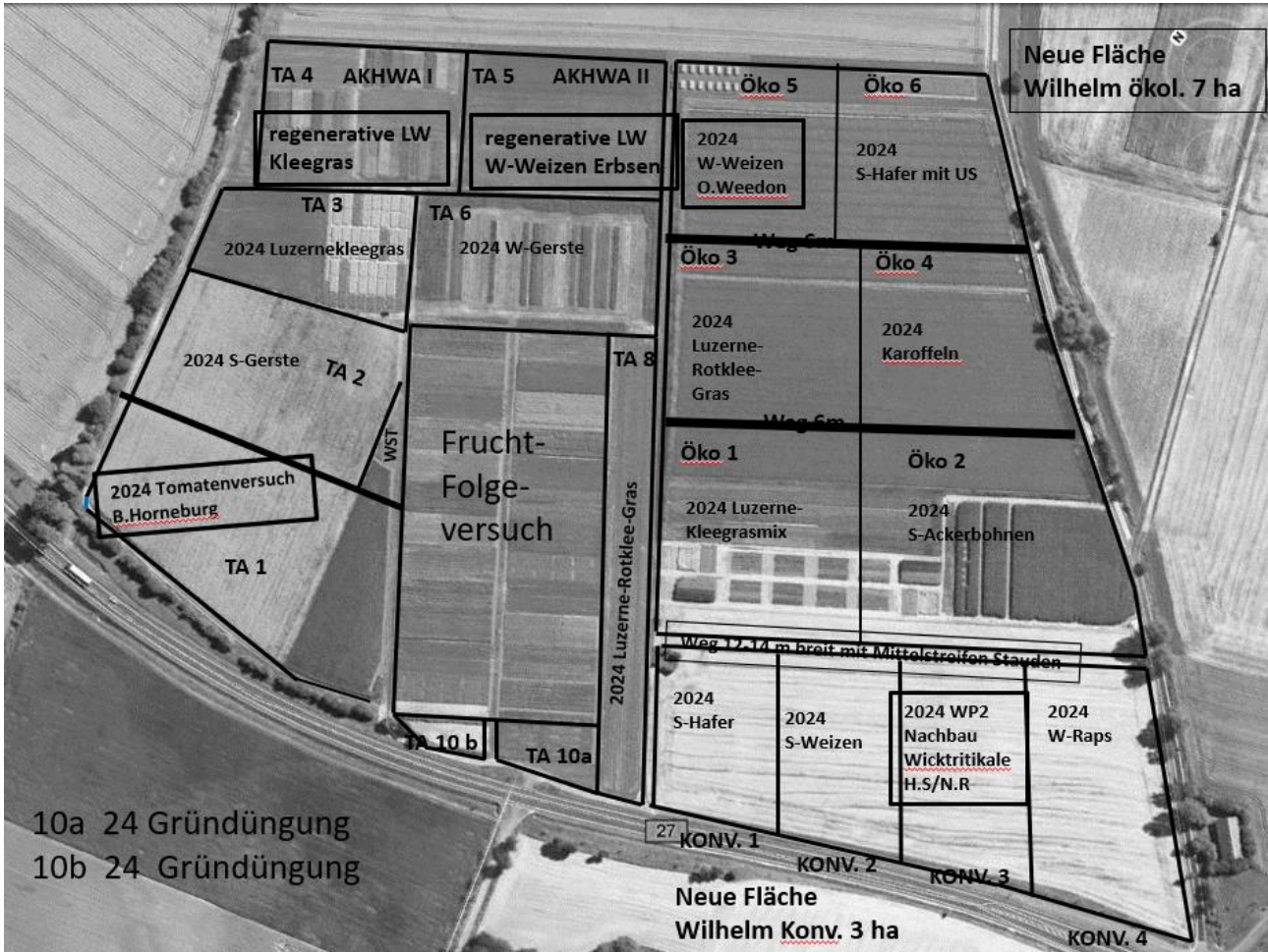
Untersuchungen

Bonituren

- (i) Schwalbenzählung Rauchschwalbe und Mehlschwalbe, als Anzahl Brutpaare, bzw. Nester in der Brutsaison 2024.
- (ii) Anbringen von Kotbrettern unter je drei ausgewählten Nestern lokaler Rauch- und Mehlschwalben ab 1. Brut und wöchentliche Kotsammlung für spätere Analytik.
- (iii) Metobarcoding Analyse (Labor extern) auf Insektentaxa Ordnungsebene und wo möglich bis zur Art.
- (iv) Kategorisierung der Excel-Artenlisten in drei Herkunftskategorien: a) eher „tierhaltungsbezogen“ (Stall, Dungbezug), b) von landwirtschaftlichen Flächen im Umland stammend und c) als sonstiger Luftplankton.
- (v) Die relativen saisonalen Anteile der drei Kategorien sollen in Verbindung mit Wetterdaten (Kälte-, Regen,- Trockenphasen) interpretiert werden.

Standort Versuchsbetrieb Neu-Eichenberg

Schlag- und Anbauplan 2024



Fruchtfolgeversuch 2023/2024

Vers.-Nr.: N-17

Betrieb: Neu-Eichenberg

Schlag: Teilanger

FÖP: Dipl. Ing. Rainer Wedemeyer, Bsc. Tim Ulrich,
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 Fruchtfolge- und Bearbeitungsentscheidungen getroffen werden müssen. Es wird bewusst auf eine parallel geführte Kontrolle mit derselben Fruchtfolge verzichtet, da die Fruchtfolge 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 Fruchtfolge 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 Fruchtfolgeversuch werden zeitweilig andere Versuche integriert, in diesem Jahr: Breitsaat Winterweizen, TilVita I und TilVita II, in denen auch Untersuchungen zu Nachfruchtwirkungen untersucht werden.

Fruchtfolgeversuch NEB Teilanger 2023/2024

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

Schotteweg Gas Station

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

Vers.-Nr.: N-18

Betrieb: Neu-Eichenberg

Schlag: Teilanger FFV (GP 5,9,14,24 & 3,7,18,23)

FÖP: MSc. Stephan Junge/ Simeon Leisch/ Philipp Oels/ Rainer Wedemeyer/ Prof. Dr. Maria Finckh

Fragestellung

In pfluglosen Bodenbearbeitungssystemen entstehen Verdichtungshorizonte oberhalb der ehemaligen Pflugsohle. Von Beratern und Praktikern wird empfohlen, mit Tiefenlockerungsmeißel, welche milchsäure 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. Das TilVita Experiment ist ein Zwillingsexperiment. D.h. der Versuch wird mit der gleichen Fruchtfolge um ein Jahr verschoben wiederholt. TilVita 1 (TV1) liegt auf den Großparzellen 5,9,14,24 des FFV. TilVita 2 (TV2) liegt auf den GP 3,7,18,23.

Versuchsanlage

Anlage: Split- Plot, 4 Wiederholungen, 60 Parzellen, 3 m x 6 m (18 m²)
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

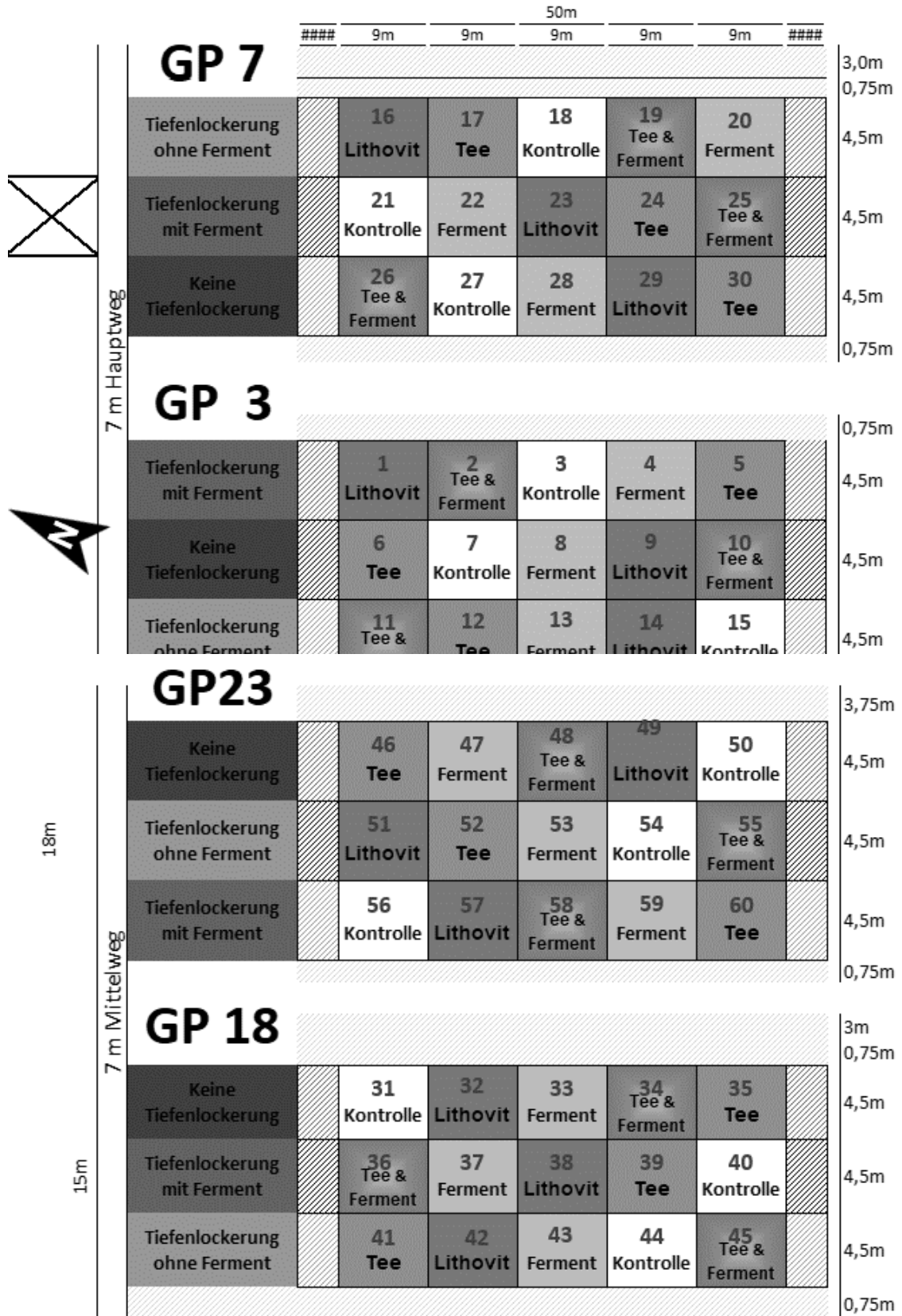
Kultur:TV1:	TV1: Triticale Erbse	TV2: Sonnenblume
Vorfrucht:	TV1: Sonnenblume	TV2: Mais
Vorvorfrucht:	TV1: Mais	TV2:Kartoffel
Bodenbearbeitung:	Pfluglos+Tiefenlockerung in 22cm Tiefe (Faktor A)	
Düngung:	Vitalisierung mit Blattspritzungen (Faktor B)	
Saattermin:	TV1: 24.10.2023	TV2: 23.10.2023

Untersuchungen

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

Versuchsplan TiLVita 2

TILVITA II



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

Vers.-Nr. N-19

Betrieb: Neu-Eichenberg

Schlag: Teilanger 4

Uni KS - FÖP: MSc S. M. Junge / MSc D. Henzel / T. Ulrich / MSc C. Weiler/
S.Leisch/ Prof. Dr. M. R. Finckh /R. Wedemeyer
Uni KS - BOKU / Uni Hannover: Dr. Dr. C.Bilibio / Prof. Dr. T. Weber /Prof. Dr. S. Peth/ M. Hammer-
Weis
Uni KS - BWL: Prof. Dr. D. Möller/ J. Wack / M.Plodowski
Uni Gießen: Dr. W. Niether, Prof./Dr. A. Gattinger
HS Geisenheim: Prof. Dr. C.Kammann / MSc W. 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. Das AKHWA Experiment ist ein Zwillingsexperiment. D.h. der Versuch wird mit der gleichen Fruchtfolge um ein Jahr verschoben wiederholt. Es gibt 2x 64 Plots. AKHWA 1 (A1) liegt nordwestlich von AKHWA 2 (A2).

Mehr infos: www.AKHWA.de



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 m²)

Anbaumaßnahmen AKHWA 1 (AKHWA 2, ein Jahr versetzt)

Kultur:	A1: Klee gras	A2: Weizen-Erbse
Vorfrucht:	A1: Weizen-Erbse	A2: Kartoffel
Vorvorfrucht:	A1: Kartoffel	A2: Raps
Geplante Folgefrucht:	A1: Raps August 2025	A2: Klee gras
Aussaat:	A1: 18.9.23 Aussaat Klee gras	A2: 11.10.23 Aussaat Weizen

Untersuchungen

Boden: Nematoden-, Bakterien-, Pilz- und Regenwurmgemeinschaften, Mykhorzierung, Bodengefügezustand, Infiltrationsleistung, permanente Sensoren bestimmen von Wassergehalt und Bodentemperatur

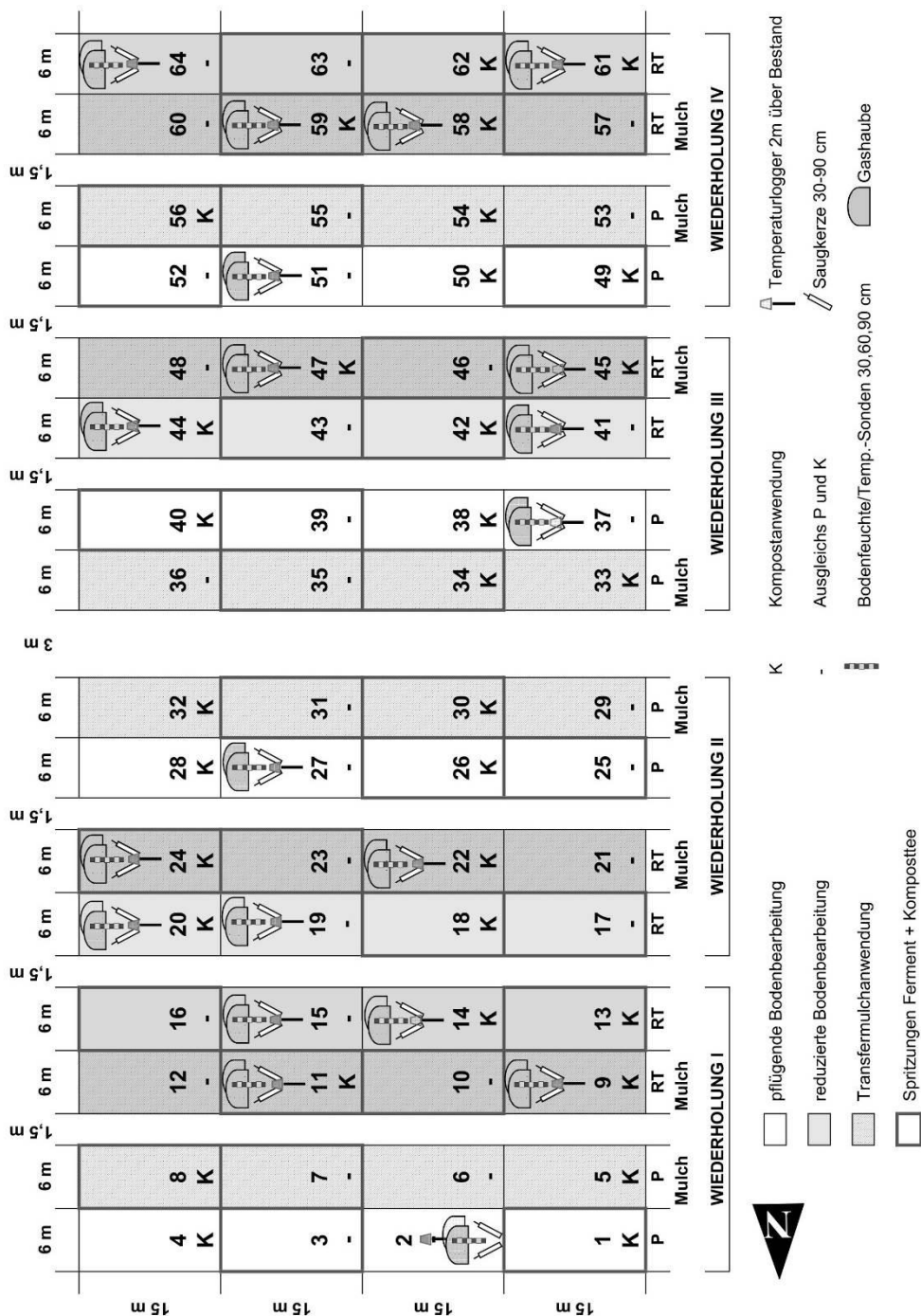
Nährstoffretention: Nmin, NO₃/NO₂ – Auswaschungen (Saugkerzen), Treibhausgasemissionen (Gashauben), Mikro- und Makronährstoffgehalte (Kinseyanalysen), gesamtorganischer und refraktärer Kohlenstoffgehalt

Mikroklima: Niederschläge, Temperatur und Luftfeuchte in Umgebung, Bestand

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

Betriebswirtschaft: Kosten-Leistungsrechnung, betriebliche Modellrechnungen

Versuchsplan



Agronomische Leistung und Ökosystemdienstleistungen von Mischkulturen bei unterschiedlichen Managementoptionen

Vers.-Nr.: N-20

Betrieb: Neu-Eichenberg

Schlag: Öko 5

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

Fragestellung

Im Rahmen des EU-Projekts Intercropvalues (www.intercropvalues.eu) ist dieser Feldversuch Teil eines Netzwerks von 15 Feldexperimenten, die sich jeweils über zwei Saisons verteilen, um die Konsistenz der 4C-Mechanismen ("Konkurrenz", "Komplementarität", "Kooperation" und "Kompensation") in Bezug auf die agronomische Leistung, die Kornzusammensetzung (Makro- und Mikronährstoffe) und die Ökosystemleistungen und -dienstleistungen von Mischkulturen zu testen. Die Ergebnisse werden die Faktoren aufklären, die die Leistung von Mischkulturen in verschiedenen Umwelten (pedoklimatische Bedingungen) und Bewirtschaftungssystemen beeinflussen. Die Backqualitäts-Winterweizensorte Wiwa und die Wintererbsensorte Fresnel werden sowohl als Monokulturen als auch in Mischungen mit unterschiedlichen Aussaatdichten und unterschiedlichem Stickstoffeinsatz getestet.

Versuchsanlage

Anlage: Zweifaktorielle Blockanlage (RCBD)
Wiederholungen: 4
Anbausystem: Ökologisch
Varianten: Wintererbsensorte Fresnel und Winterweizensorte Wiwa in Reinsaat (Mono) und in Mischung
3 N-Stufen - 0, 50 und 100kg N/ha (Diamin N9 - wasserlöslich)

Anbaumaßnahmen

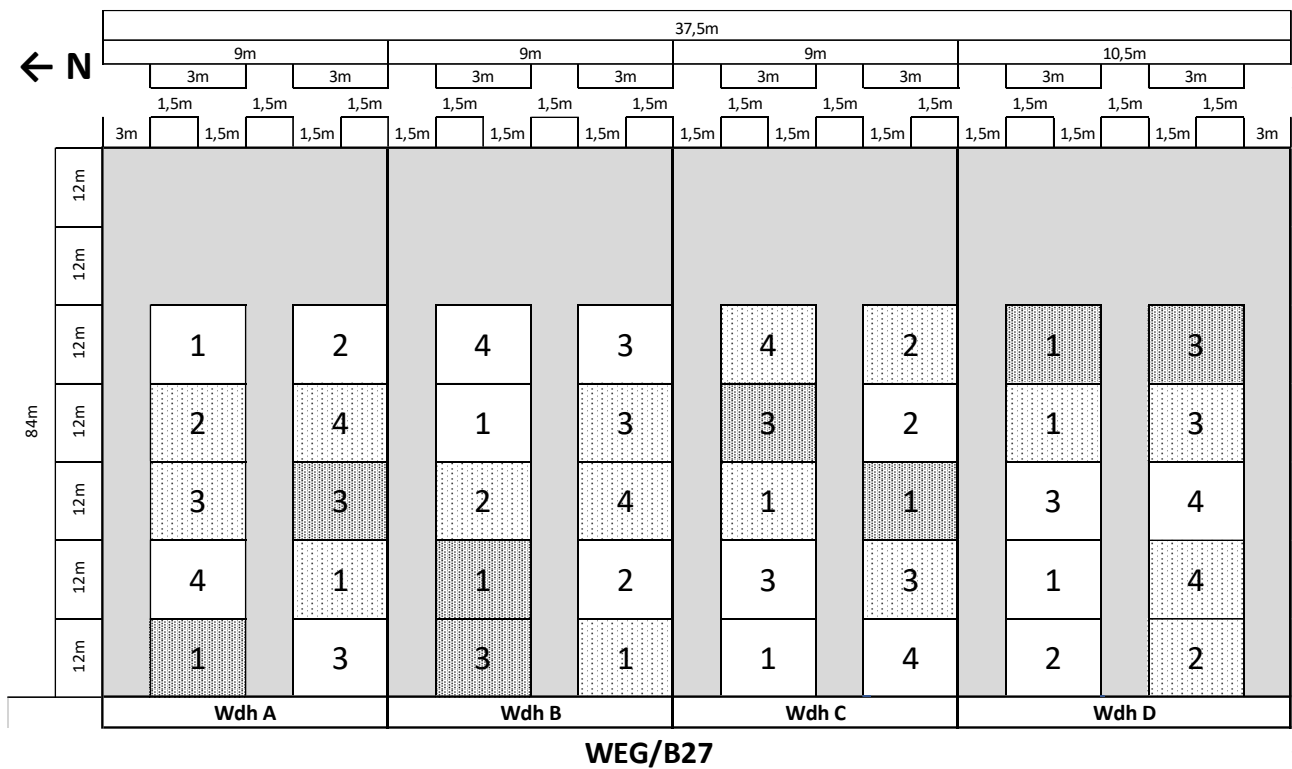
Kultur: Winterweizen, und Wintererbsen.
Bodenbearbeitung: Pflug, Grubber (2x)
Saatbettbereitung: Kreiselegge
Aussaattermin: 18.10.2023
Aussaatmenge: 350 keimfähige Körner/m² (Mono Winterweizen) und 80 keimfähige Körner/m² (Mono Wintererbse),
175 keimfähige Körner/m² Weizen und 40 keimfähige Körner/m² Wintererbse (Mischbau, 50:50)
245 keimfähige Körner/m² Weizen und 32 keimfähige Körner/m² Wintererbse (Mischbau, 70:40)
Reihenabstand: 26 cm
Düngerausbringung: 20.03.2024
Pflegetechnik: Hacke, Striegel

Untersuchungen

Bonituren Phänologie/Bestandsentwicklung (BBCH-Stadien)
Bodenbedeckung (Weizen, Leguminosen und Unkräuter)
Blattkrankheiten (Winterweizen), Pflanzenhöhe u. Bestandshöhe
Stickstoff Dynamik während der Saisons (Boden und Pflanze)
Wasser Dynamik (Bodenfeuchte und Bestandsfeuchtigkeit)

Ernte Ertrag und Ertragskomponenten

Qualität Kornzusammensetzung (Makro- und Mikronährstoffe)



Codierung der Faktoren

Faktor A	Faktor B
Anbausystem	Düngung
1 Mono Weizen	0 kg N/ha
2 Mono Erbse	50kg N/ha
3 Mischung (50:50)*	100kg N/ha
4 Mischung (70:40)	

* Mischungsverhältnis basiert auf Aussaatstärke (%) von jeweiligen Monokultur

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

Vers.-Nr.: N-21

Betrieb: Neu Eichenberg

Schlag: Hof-Weide

FÖL: M.A. Frauke Deerberg, Elias Gruber, 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 (2024/25) 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 Hühnerkotapplikation 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 Gase werden von den Substraten emittiert und in welcher Höhe? Welche Düngequalität weisen die beaufschlagten Substrate nach Abschluss der Sickerwasserperiode auf und welche Möglichkeiten der Weiterverwendung ergeben sich?

Versuchsanlage

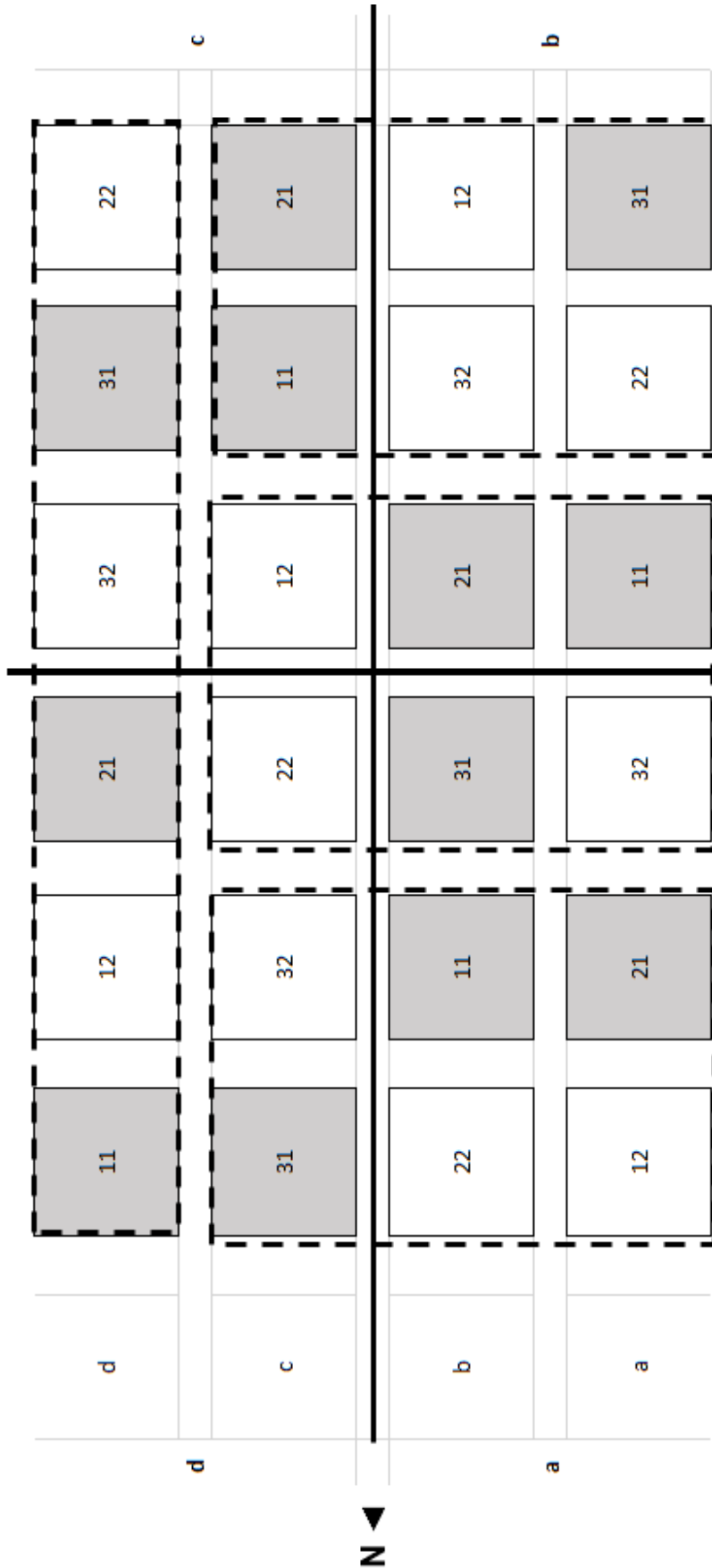
Anlage:	Blockanlage
Wiederholungen:	4
Faktor A:	3 (Substrat)
Faktor B:	2 (Düngestufe)
Parzellengröße:	1,3 m x 1,3 m (1,69 m ²)

Maßnahmen

Vorfrucht:	keine, ehemalige Weidefläche
Ausbringungstermin	
Substrate:	Ende September 2024
Ausbringmenge	
Substrate:	circa 22 kg FS/m ²
Düngung:	wöchentlich 19,1 g N/m ² in Form von Hühnerfrischkot 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
Klimagase	NH ₃ , N ₂ O, CO ₂ , CH ₄ , C ₂ H ₆



Codierung der Faktoren

	Faktor A	Faktor B
	Substrat	Düngung
1	Blanker Boden	mit Kot
2	Strohpellets	ohne Kot
3	Holzhackschnitze	

Ökologische Züchtung von Freiland-Tomaten für Frischmarkt und Verarbeitung (OekoTom) und Züchterische Grundlagen zur Erhöhung der Trockenstress-Toleranz von Tomaten in ökologischem Anbau (TroTom)

Vers.-Nr.: N-22

Betrieb: Neu-Eichenberg

Schlag: TA 2

OPB: Dr. Bernd Horneburg, Dr. Julia Hagenguth, B. Sc. Ricarda Feist, Dipl. Ing. Rainer Wedemeyer, Prof. Dr. Gunter Backes

Die Versuche finden im Rahmen des Ökologischen Freiland-Tomatenprojekts (www.uni-kassel.de/go/freilandtomatenprojekt) statt.

Fragestellung

Im Rahmen des BÖLN-Projekts OekoTom wird in den kommenden drei bis fünf Jahren der Freilandanbau von Tomaten unter Berücksichtigung der Folgen des Klimawandels (Hitze- und Trockenstress) untersucht. Dabei gibt es zwei Schwerpunkte: Stabtomaten für den Frischmarkt und Buschtomaten für die Verarbeitung. Bei den Stabtomaten liegt der Schwerpunkt auf der Verbesserung von äußerer Fruchtqualität und Geschmack; Resistenz gegenüber *Phytophthora infestans* spielt ebenfalls eine wichtige Rolle. Bei den Buschtomaten ist unser Ziel, die Möglichkeiten für den Anbau in Deutschland zu erproben, Prototypen für angepasste Sorten zu entwickeln sowie verschiedene Züchtungsmethoden (einschließlich der Entwicklung molekularer Marker) zu erproben. Dabei arbeiten wir mit Verbänden des ökologischen Landbaus, Culinaris – Saatgut für Lebensmittel sowie Voelkel Säfte und Naturkost Elkershausen als Verarbeitungsbetrieben zusammen. Bei Stab- sowie Buschtomaten wird zudem die Größe des Wurzelsystems und Mykorrhizierung untersucht (in Zusammenarbeit mit dem Leibniz-Institut für Pflanzenbiochemie, Prof. Dr. Bettina Hause). Als übergeordnetes Ziel soll die Freilandtomate als neue Kultur für die ökologische Produktion Anbauwürdigkeit erreichen. Dazu wird die gesamte Wertschöpfungskette in Selektionsentscheidungen einbezogen. Die Genotypen werden zusätzlich an einem zweiten Standort in der Norddeutschen Tiefebene charakterisiert.

Dazu ergänzend liegt im mit dem Julius Kühn-Institut durchgeführten Projekt TroTom der Schwerpunkt auf der Erhöhung der Trockenstress-Toleranz.

Es soll eine Methodik zur Züchtung klimaangepasster Sorten mit hoher Ressourceneffizienz in Bezug auf Wasser- und Nährstoffbedarf entwickelt werden. Die Ausrichtung auf lokale und regionale, ökologische Produktion entlang der gesamten Wertschöpfungskette ist ein Beitrag zum Klimaschutz.

Versuchsanlage

Anlage: Blockanlage mit 3 Wiederholungen je Behandlung
Anbausystem: Ökologisch
Varianten: mit / ohne Trockenstress
Genotypen: Stabtomaten: 48 diverse Genotypen
Buschtomaten: 200 diverse Genotypen
Varianten: 48 bzw. 200 Genotypen × 2 Behandlungen (ohne/ohne Trockenstress)

Anbaumaßnahmen

Kultur: Stabtomaten an Spalieren; Buschtomaten im Feldanbau
Bodenbearbeitung: Fräse, Tiefenlockerung 30cm, Grubber
Pflanzung: Nach den Eisheiligen

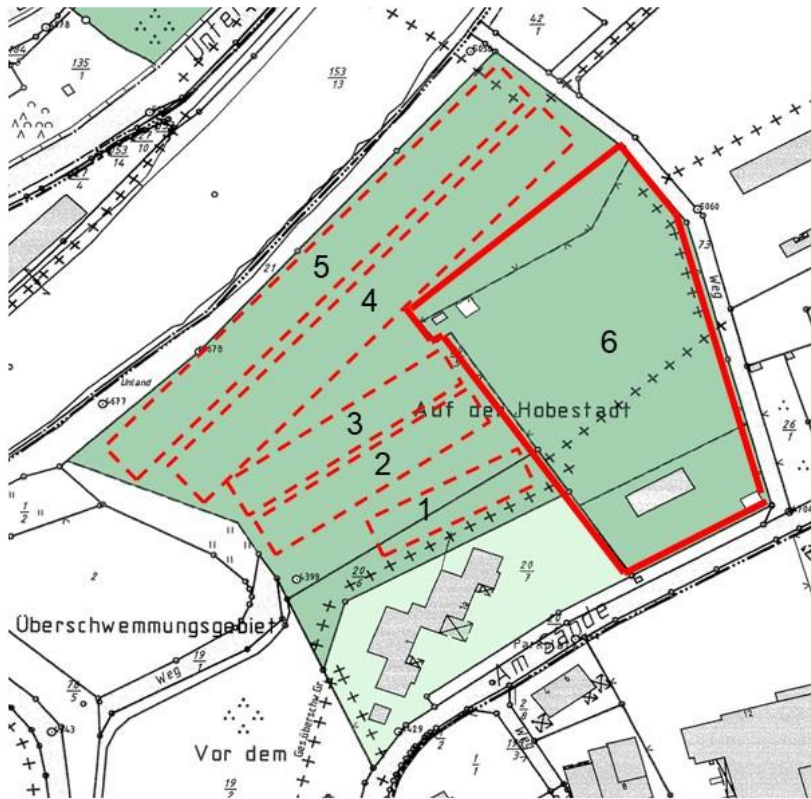
Untersuchungen

Ertrag, Ernteperiode, Geschmack und Aroma sowie Konsistenz, Zucker- und Säuregehalt, äußere Fruchtqualität, *Phytophthora*-Resistenz, Größe des Wurzelsystems, Mykorrhizierung
Stabtomaten zusätzlich: Pflegeaufwand
Buschtomaten zusätzlich: Trockenmassegehalt, Wuchstyp, Flächenbedarf

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

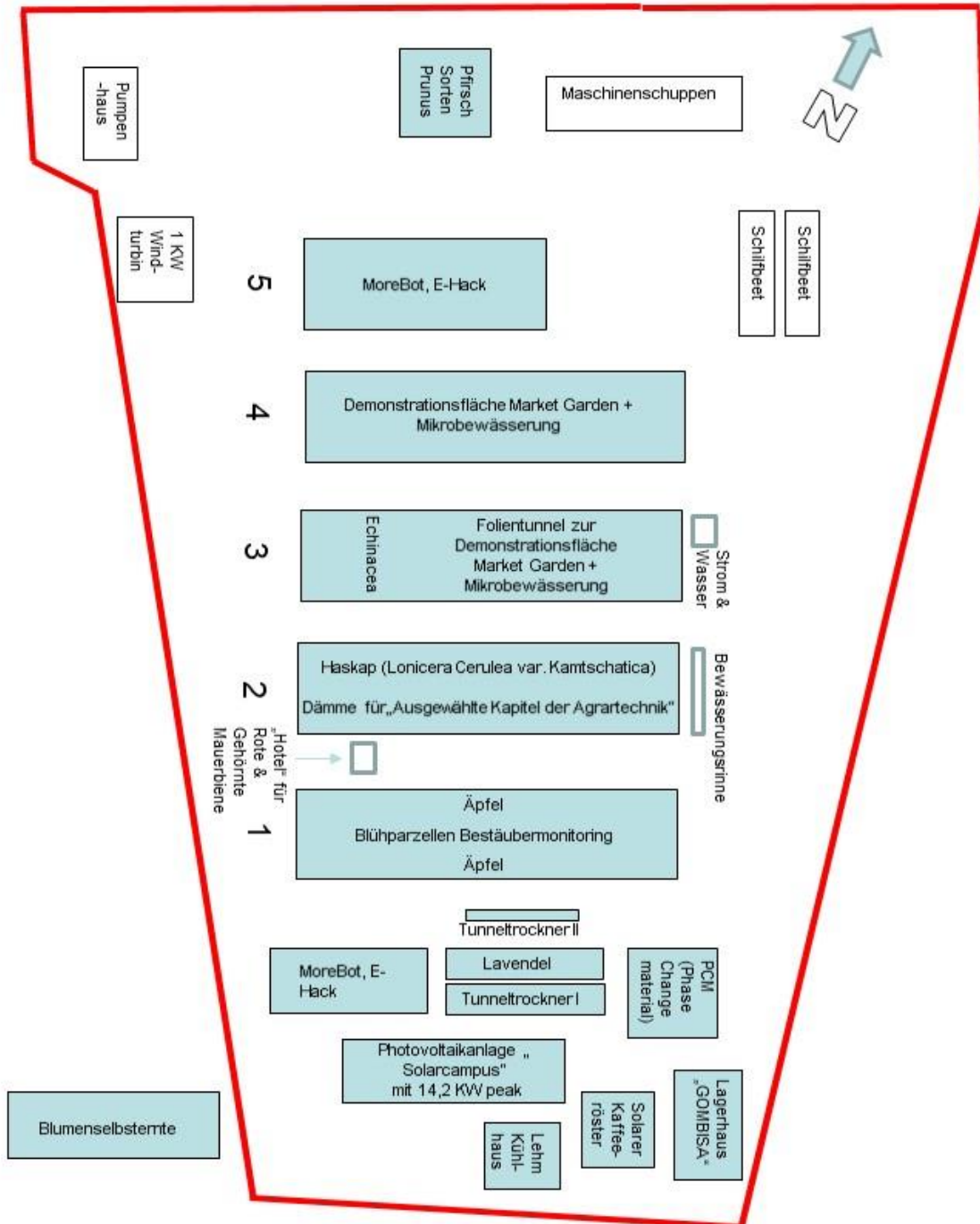
Schlag- und Anbauplan 2024

Anbauplan 2024, Versuchs- und Demonstrationsfläche Am Sande



- 1 = Blumenselbsternte
- 2 = Fläche Lehre AGT 1
- 3 = Versuchsfläche E-Hack
- 4 = Dinkel
- 5 = Klee gras mehrjährig
- 6 = siehe Detailplan

Schlag- und Anbauplan 2024 – Fortsetzung „Am Sande“



Erprobung von Funktionsmustern zur bioakustischen Erfassung von Bestäuberinsekten im Feld

Vers.-Nr.: W-23
FB 11, FÖL/AGT

Betrieb: Am Sande
Christian Bödeker

Schlag: Auf der Hobestadt

Hintergrund

Der Ökologische Landbau strebt eine symbiotische Integration von Anbauverfahren in die Umwelt an. Bezüglich Funktioneller Biodiversität steht hier vor allem die Förderung von Bestäuberinsekten im Vordergrund, was z.B. durch geschickte Wahl von Erntezeitpunkten und Technik erreicht werden kann. Dazu ist es jedoch notwendig, Populationsgrößen sowie Aktivität von Bestäuberinsekten in Echtzeit günstig 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, Verfahren auszuwählen welche Funktionale Biodiversität fördern und die Effekte durchgeführter Maßnahmen 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 im Rahmen des Projektes „DigiPlus“ entwickelte System einen essentiellen Baustein bei der Digitalisierung des Ökologischen Landbaues dar.

Zielsetzung

Hier werden zur Entwicklung, Erprobung und Optimierung von Funktionsmustern zur bioakustischen Erfassung von Bestäuberinsekten in vivo Versuche durchgeführt.

Blumenselbsternte

Vers.-Nr.:W-24

Betrieb: Am Sande

Schlag: Auf der Hobestadt

FB11, AGT: Michael Hesse

Projektbeschreibung

Das mittlerweile seit einigen Jahren bestehende und immer weiter entwickelte Feld für „Blumenselbsternte“ soll auch 2024 ein Bestandteil der Versuchs- und Demonstrationsanlage „Am Sande“ des Fachgebietes Agrartechnik sein. Neben den nach den Erfahrungen der Vorjahre besonders beliebten Schnittblumen wie z.B. Sonnenblumen, Dahlien, Cosmea werden dieses Jahr wieder neuere, seltene Sorten wie Trompetenzunge und Wunderblume dazukommen. Insgesamt werden ca. 40 verschiedene Arten bzw. Sorten zur Auswahl stehen.

Die wissenschaftlichen Aspekte umfassen Vergleiche zwischen Voranzucht und Direktsaat verschiedener Sorten sowie die Effekte einer zeitlich versetzten Einsaat, mit dem Ziel, das Angebot über einen längeren Zeitraum aufrecht erhalten zu können. Außerdem soll ein Vergleich verschiedener Düngemaßnahmen erfolgen, wobei für den ökologischen Landbau zugelassene Mittel wie Pferdemist und kompostierter Hühnermist zum Einsatz kommen sollen.



Abb.1: Blumenselbsternte im Juni 2023 (Foto: C. Ropers)

Demonstrationsfläche „Market Garden“ und Mikrobewässerung

Vers.-Nr.: W-25

Betrieb: Am Sande

Schlag: Auf der Hobestadt

FB 11, AGT

Christian Ropers

Projektbeschreibung

Market Gardening, zu Deutsch: „Marktgärtnerei“, erfreut sich in Deutschland und weltweit zunehmender Beliebtheit und ist charakterisiert durch den intensiven Anbau einer Vielzahl verschiedener Gemüsekulturen auf kleiner Fläche mit dem Ziel der anschließenden Direktvermarktung – häufig über das Modell der Solidarischen Landwirtschaft, Abo-Kisten, Wochenmärkte oder lokale Gastronomie.



Abb.1: Bunte Tomatenvielfalt – wirtschaftlich nur bei Direktvermarktung (Foto: C. Ropers)

Aufgrund der intensiven Beetbelegung – zwei bis vier Kulturen je Saison sind üblich – ist der Flächenbedarf eines typischen Haupterwerbsbetriebes mit wenigen tausend Quadratmetern sehr gering. Da zusätzlich überwiegend Handgeräte zur Beetvorbereitung, Beikrautregulierung und Ernte zum Einsatz kommen, ergeben sich vergleichsweise geringe Investitionskosten bei der Gründung eines Market Garden-Betriebes, sodass diese vielen, insbesondere auch jungen Menschen, offensteht.

Zugleich versteht sich diese Art des intensiven Gemüsebaus als Teil der Regenerativen Landwirtschaft und legt daher einen großen Fokus auf Praktiken zur Erhöhung der Bodenfruchtbarkeit:

Feste Beete und Wege, nur flache mechanische Bodenbearbeitung oder gar „No-Dig“ (ggf. tiefgreifendes, nicht wendendes Lockern mittels Grabegabel sowie regelmäßiges, aber sehr flaches Hacken), der Einsatz von Kompost und Hackschnitzeln, In-Situ- und Transfermulch sowie eine möglichst ganzjährige Begrünung (=Photosynthese, Wurzelexsudation und Schutz des Bodens vor Witterungsextremen) sollen dem Humusaufbau sowie der Erhöhung der Bodengesundheit dienen.

Um dem wachsenden Interesse der Studierenden entgegen zu kommen wurde auf der Versuchs- und Demonstrationsanlage für Solar- und Bewässerungstechnik Am Sande eine „Demonstrationsfläche Market Garden und Mikrobewässerung“ geschaffen. Direkt oberhalb der Freilandfläche wurde ergänzend ein Folientunnel errichtet, um auch den Bereich des geschützten Anbaus exemplarisch abbilden zu können.



Abb.2: Kleinteiliger, intensiver Gemüsebau; Bodenbedeckung durch Mulch und Kulturen (Foto: C. Ropers)

Hier werden im Rahmen der Lehre verschiedene Komponenten der Mikrobewässerung und Klimaführung im praktischen Einsatz vorgestellt: Neben den Klein-Kreisregnern im Freiland kommen im geschützten Anbau die Überkopfbewässerung (Winterhalbjahr), die besonders effiziente Tropfbewässerung (Sommerhalbjahr) sowie die „Ebbe-Flut“-Bewässerung als Mittel der Wahl für die Jungpflanzenanzucht zur Anwendung.

Zusätzlich werden eine Vielzahl an typischen Kleinstgeräten des Market Gardenings vorgestellt und auch praktisch „ausprobiert“:

Die „Broadfork“ (Grabegabel), der „Jang-Seeder“ (handgeführte Einzelkornsämaschine), der „Gridder“ (Gerät zur einfachen und schnellen Markierung der Pflanz oder Saatabstände), der „Tilther“ (handgeschobene, elektrisch betriebene Fräse zur flachen Beetvorbereitung), verschiedene handbetriebene Erdtopfpresen zur Jungpflanzenanzucht, auf Praxisbetrieben verbreitete Hand- und Radhacken sowie neuerdings die im „E-Hack“-Projekt des FG Agrartechnik entwickelten elektrischen Hackgeräte.



Abb.3: Der geschützte Anbau ermöglicht hohe Wertschöpfung im Sommer und die Erweiterung der Anbausaison, Stichwort „Wintergemüsebau“ (Foto: C. Ropers)

E-Hack – Ergonomiemessungen

Vers.-Nr.: W-26

Betrieb: Am Sande

Schlag: Auf der Hoberstadt

AGT:

Christoph Besse, Jette Götz

Hintergrund

„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, die Zukunftsfähigkeit elektrisch angetriebener Arbeitsmaschinen für die mechanische Unkrautbekämpfung im Gartenbau abzuschätzen und nachzuweisen. Mit den gewonnenen Erkenntnissen wiederum werden in einem weiteren Schritt innovative umweltfreundliche Gerätetechniken für die Praxis entwickelt. 3 Prototypen sind bereits entstanden. Mit einem dieser Prototypen wurden Zugkraft- und Leistungsmessungen durchgeführt, um den tatsächlichen Leistungsbedarf gängiger Hacktechnik und die übertragbare Leistung zwischen Boden und Reifen zu bestimmen.



Bild 1: Elektrisch angetriebene Hacke mit Messtechnik zur Bestimmung der Maximalleistung Quelle: Carsten Bruckhaus

Feldversuch

In dem geplanten Feldversuch, zur Bestimmung der Arbeitsqualität, werden 4 ausgewählte Prüfpersonen in einem festgelegten zeitlichen Rahmen mit zwei verschiedenen Maschinen Hackarbeiten durchführen. Verglichen werden eine Hacke mit Verbrennungsmotor und die entwickelte Hacke mit Elektroantrieb unter praktischen Bedingungen. Der Schwerpunkt der Untersuchung liegt dabei auf dem Arbeitsschutz. Insbesondere die Quantifizierung der reduzierten Belastung des Geräteführers durch Lärm, Vibrationen und Abgase. Weiterhin wird die Entlastung der Arbeitskraft über Herzfrequenz-, Blutdruck- und Atmungsmessungen bestimmt. Mit der Unterstützung der Abteilung Arbeitswissenschaften und Verfahrenstechnologie der Fakultät Forstwissenschaften und Waldökologie der Universität Göttingen werden Spiroergometrische Messungen erhoben.



Bild 2: Prüfperson mit Atemmaske des Spiroergometers

Quelle: <https://www.uni-goettingen.de/de/680541.html>



Bild 3: Vorversuch: Schallmessungen zur Bestimmung der Vibrationen am Lenker eines Verbrenners Quelle: Christoph Besse

Vers.-Nr.: W-26

Betrieb: Am Sande

Schlag: Auf der Hoberstadt

Versuchsanlage

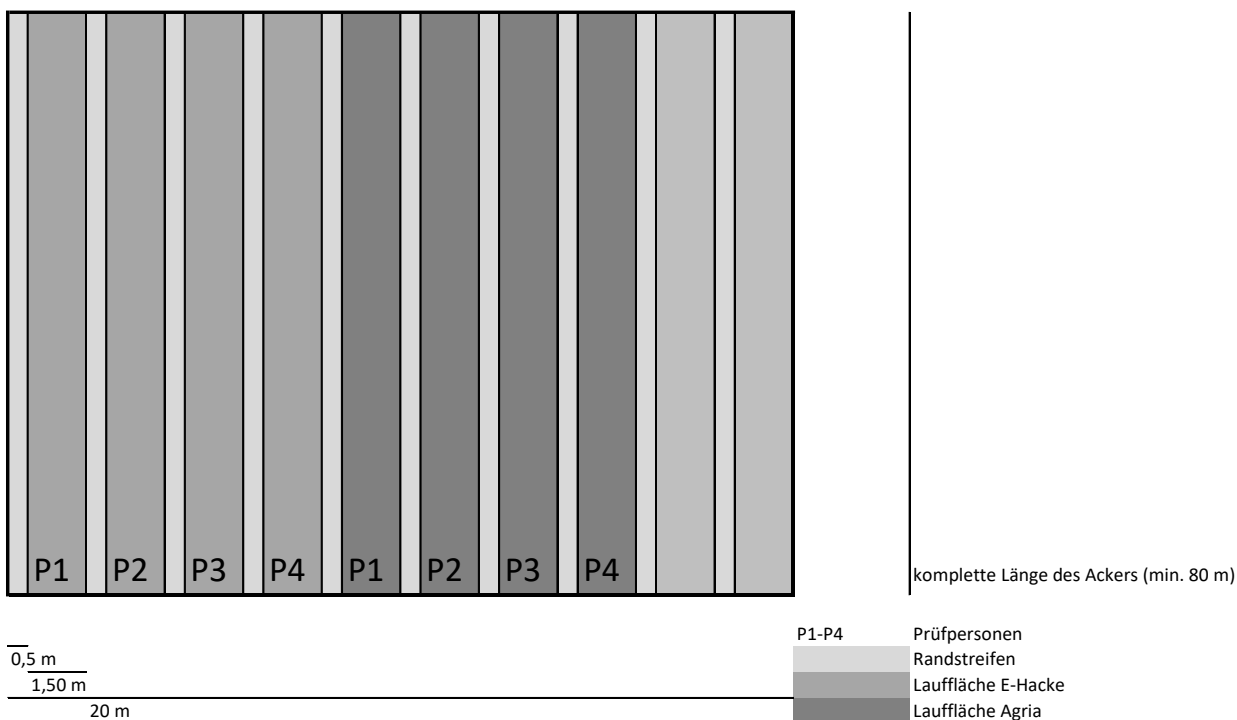
Anlage: Blockanlage
Wiederholungen: -
Faktor A: Alter
Faktor B: Geschlecht
Parzellengröße: 20 m x 80 m (1.600 m²)

Anbaumaßnahmen

Kultur: Dinkel in Reihe Abstand 25 cm

Zeitpunkt

KW 20: 13.05. – 17.05.2024



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>Mitarbeiterinnen und Mitarbeiter Dipl.-Ing. Anke Mindermann Dipl.-Ing. Marko Tamm Dr. Christian Bruns Dr. Anke Hupe Dr. Margita Hefner Benjamin Ruch Jürgen Mantel Morten Möller Max Sichert Johanna Hoppe Wanda Burzik Frauke Deerberg Sebastian Zublewitz Christian Bödeker Lena Voßkuhl Michel Müller Johanna Grimpe Elias Gruber Christina Mühlenbrock Tábata Bublitz Karl Wagner Dipl. Ing. Hanna Blum</p>
<p>Fachgebiet Ökologischer Pflanzenschutz (FÖP) Prof. Dr. Maria R. Finckh Nordbahnhofstr. 1a 37213 Witzenhausen Tel.: 05542 981561 (Sekretariat)</p>	<p>Mitarbeiterinnen und Mitarbeiter Dr. Adnan Šišić Dr. Jelena Bacanovic-Sisic Dr. Cornelia Nicol Dr. Helmut Saucke Dr. Odette Weedon Wolfgang Rowold Dipl. Ing. Rainer Wedemeyer Tim Ulrich Stephan Junge Simeon Leisch Philipp Oels Christiane Weiler Deborah Henzel</p>
<p>Fachgebiet Agrartechnik (AGT) Prof. Dr. Oliver Hensel Nordbahnhofstr. 1a 37213 Witzenhausen Tel.: 05542 981224 (Sekretariat)</p>	<p>Mitarbeiterinnen und Mitarbeiter Michael Hesse Christian Ropers Jette Götz</p>
<p>Fachgebiet Bodenkunde PD Dr. Tobias Weber Nordbahnhofstr. 1a 37213 Witzenhausen Tel.: 0561 8041595 (Sekretariat)</p>	<p>Mitarbeiterinnen und Mitarbeiter Dr. Dr. Carolina Bilibio</p>
<p>Fachgebiet Grünlandwissenschaft und Nachwachsende Rohstoffe (GNR) Prof. Dr. Michael Wachendorf Steinstr. 19 37213 Witzenhausen Tel.: 05542 98-1229 (Sekretariat)</p>	<p>Mitarbeiterinnen und Mitarbeiter Dr. Jayan Wijesingha Dr. Rüdiger Graß Matthias Wengert Michel Müller Lena Voßkuhl</p>

	Prasadi Thilanka Senadeera
Fachgebiet Agrarökosystemanalyse und -modellierung (FAM) Prof. Dr. Christoph Gornott Nordbahnhofstraße 1a 37213 Witzenhausen Tel.: 05542 98-1712 (Sekretariat)	Mitarbeiterinnen und Mitarbeiter Dr. Rike Becker
Fachgebiet Betriebswirtschaft Prof. Dr. Detlev Möller Steinstr. 19 37213 Witzenhausen Tel.: 05542 981329 (Sekretariat)	Mitarbeiterinnen und Mitarbeiter Janos Wack Mark Plodowski
Fachgebiet Umweltverträgliche Tierernährung Prof. Dr. Fenja Klevenhusen Nordbahnhofstraße 1a 37213 Witzenhausen Tel.: 0554 298-1707 (Sekretariat)	

FB 10 / Institut für Biologie Fachgebiet Botanik Prof. Dr. Birgit Gemeinholzer Universität Kassel Heinrich-Plett-Straße 40 34132 Kassel	Alena Geffert
--	---------------

Beteiligte Personen des Wirtschaftsbetriebs Domäne Frankenhausen

Hessische Staatsdomäne Frankenhausen Dr. Christian Krutzinna (Geschäftsführer) 34393 Grebenstein Tel.: 05674 315	Mitarbeiterinnen und Mitarbeiter Ackerbau und Maschinen: Dipl.-Ing. Joachim Keil (Bereichsleiter), Ernst Kopp, Florian Krieger, Benjamin Henne, Maximilian Spieker, Felix Beuermann, Jakob Kossack Tierhaltung und Futterbau: Kerstin Vienna (Bereichsleiterin), Ulf Borst, Nicki Ewalds van der Linden, Uwe Rüdtenklau, Jakob Diller Gartenbau, Hofladen, Naturschutz, Domänenküche, Seminarhaus, Veranstaltungsmanagement, Bauunterhaltung: Dipl.-Ing. Katharina Mittelstraß (Bereichsleiterin), Kathrin Armbrust, Gerrit Buchhorn, Jennifer Graser, Noor Agha Jaffari, Thomas Kirchhof, Bastian Kolbe, Julia Moor, Simone Scheiner, Susanne Weihermann, Annette Zimmermann
--	---

Beteiligte Personen weiterer Institutionen

<p>Landesbetrieb Landwirtschaft Hessen Zentrale Kölnische Straße 48-50 34117 Kassel</p>	<p>Mitarbeiterinnen und Mitarbeiter Dipl.-Ing. Reinhardt Schmidt Andreas Sünder</p> <p>Dr. Ute Williges Beratungsstelle Marburg Hermann-Jacobsohn-Weg 1 35039 Marburg</p> <p>Dr. Antje Herrmann Landwirtschaftszentrum Eichhof Schloßstraße 1 36251 Bad Hersfeld</p>
<p>Oekoplant e.V. Dipl.-Ing. Hanna Blum Rodenhäuser Str. 6 35102 Lohra</p>	
<p>Forschungsring e.V. Brandschneise 5 64295 Darmstadt</p>	<p>Mitarbeiterinnen und Mitarbeiter Dr. Christopher Brock Meike Oltmanns Roya Bornhütter</p>
<p>Universität Gießen Fachbereich 09: Agrarwissenschaften, Ökotropologie und Umweltmanagement</p> <p>Ökologischer Landbau mit Schwerpunkt nachhaltige Bodennutzung Prof. Dr. Andreas Gattinger Justus-Liebig-Universität Gießen Karl-Glöckner-Str. 21 C 35394 Gießen</p> <p>Pflanzenbau und Ertragsphysiologie Prof. Dr. Michael Frei Heinrich-Buff-Ring 26 35392 Gießen</p> <p>Landschafts-, Wasser- und Stoffhaushalt Prof. Dr. Lutz Breuer Heinrich-Buff-Ring 26 35392 Gießen</p> <p>Angewandte Mikrobiologie AG Kämpfer Heinrich-Buff-Ring 26-32 (IFZ) 35392 Giessen</p> <p>Marktlehre der Agrar- und Ernährungswirtschaft Prof. Dr. Ramona Teuber Senckenbergstraße 3 35390 Gießen</p>	<p>Mitarbeiterinnen und Mitarbeiter</p> <p>Dr. Wiebke Neither</p> <p>Lukas Engelbach</p> <p>Dr. David Windhorst</p> <p>Dr. Stefanie Gläser Elijah Olo</p>

Betriebslehre der Ernährungswirtschaft und des Agribusiness Prof. Dr. Christian Herzig Senckenbergstraße 3 35390 Gießen	
Institut für Bodenkunde Prof. Dr. Stephan Peth Leibniz-Universität Hannover Herrenhäuser Straße 2 30419 Hannover	Mitarbeiterinnen und Mitarbeiter Markus Hammer-Weis
Hochschule Geisenheim University Klimafolgenforschung an Sonderkulturen Prof. Dr. Claudia Kammann Von Lade Straße 1 65366 Geisenheim Bodenkunde und Pflanzenernährung Prof. Dr. Christoph-Martin Geilfus Von-Lade-Straße 2 65366 Geisenheim Phytomedizin im Wein- und Gartenbau Prof. Dr. Annette Reineke Von Lade Straße 1 65366 Geisenheim	Mitarbeiterinnen und Mitarbeiter Wolfgang Aumer Valentin Gebhardt Katja Florschütz Dr. Christine Becker Lisa Schwarz
Hessische Staatsdomäne Beberbeck Bernd Köhling Unterhof 1 34369 Hofgeismar	
Leibniz-Zentrum für Agrarlandschaftsforschung (ZALF) e.V. Eberswalder Straße 84 15374 Müncheberg	Mitarbeiterinnen und Mitarbeiter AG Bereitstellung von Ökosystemleistungen in Agrarsystemen Dr. Karin Stein-Bachinger Thorsten Schönbrodt AG Ressourceneffiziente Anbausysteme Dr. Moritz Reckling AG Ökosystemmodellierung und Landschaftsmodellierung Dr. Claas Nendel
Potsdam Institut für Klimafolgenforschung Prof. Dr. Christoph Gornott	

