Projektträger: Jülich

Catch-cropping as an Agrarian Tool for Continuing Soil Health and Yield-increase

Schlussbericht 2025
Final report 2025

Förderkennzeichen:

031B1060E

Zuwendungsempfänger:

Deutsche Saatveredelung AG, Lippstadt (DSV)

Vorhabenbezeichnung

BonaRes (ModulA): CATCHY – Zwischenfrüchte als agronomische Maßnahme für nachhaltige Bodenfruchtbarkeit und Ertragssicherheit

Laufzeit des Vorhabens: **01.04.2021** bis **31.03.2025**

Berichtszeitraum: **01.04.2021** bis 3**1.03.2025**

Projektleiter/-koordinatoren:

Teilprojekt DSV Dr. Martin Greve

Gefördert durch:

Bundesministerium für Forschung, Technologie und Raumfahrt

Das diesem Bericht zugrundeliegende Vorhaben wurde mit Mitteln des Bundesministeriums für Forschung, Technologie und Raumfahrt unter dem Förderkennzeichen 031B1060E gefördert. Die Verantwortung für den Inhalt dieser Veröffentlichung liegt beim Autor.

I. KURZE DARSTELLUNG ZU

1. Aufgabenstellung

Zur Bodenfruchtbarkeitserhaltung entwickelt CATCHY innovative Anbausysteme mittels Integration von Zwischenfrüchten aus diversen Artenmischungen. Das Ziel ist ein besseres Verständnis der Ursache-Wirkungs-Beziehungen von Bodenfruchtbarkeitsparametern, deren Funktionen und Wechselwirkungen. Diese Strategie soll eine nachhaltige Bodennutzung verbessern und die Ertragssicherheit verbessern.

Im Rahmen des Projektes CATCHY war die Deutsche Saatveredelung (DSV) für die optimale Saatgutbeschaffung und Verteilung für alle Feld- und Laborversuche aller Partner während der gesamten Projektlaufzeit (WP6.1), für die Anlage und Durchführung des zentralen Langzeit-Fruchtfolgeversuches inklusive Serviceleistungen für alle Projektpartner (WP6.2), für die Beobachtung und Entwicklung komplexer Zwischenfruchtmischungen (WP6.3 und WP6.4), für die Anlage von Demonstrationsversuchen (WP 6.4.3) und für Management und Bereitstellung der in den Fruchtfolgeversuchen anfallenden Daten an alle Projektpartner und das BonaRes-Zentrum (WP6.5) zuständig.

In Phase III lag ein besonderer Fokus auf der Fortführung und Absicherung des Langzeit-Fruchtfolgeversuchs unter stark variierenden Witterungsbedingungen (Dürre 2022, extreme Niederschläge 2023/2024), wodurch die Effekte von Zwischenfrüchten auf Bodenfruchtbarkeit und Ertragssicherheit unter realen Klimaszenarien sichtbar wurden. Ein weiterer Schwerpunkt war die Bewertung komplexer Zwischenfruchtmischungen, insbesondere ihrer Stabilität und Leistungsfähigkeit im Vergleich zu Reinsaaten. In zahlreichen Demonstrationsversuchen, vor allem auch in Rahmen von Feldtagen, wurden die Ergebnisse aus Catchy bereits intensiv in der landwirtschaftlichen Praxis vorgestellt und diskutiert.

2. Voraussetzungen, unter denen das Vorhaben durchgeführt wurde

Voraussetzung für die Arbeiten und Ergebnisse aller Projektpartner ist ein langjähriger komplexer Feldversuch mit unterschiedlichen Haupt- und Zwischenfrüchten. Die wissenschaftlich und technisch korrekte Durchführung und Dokumentation inkl. Datenmanagement erforderte qualifiziertes Personal und entsprechend moderne Versuchstechnik. Beides ist am DSV-Standort Hof Steimke, Asendorf vorhanden. SP6 führt hier seit 1985 umfangreiche Versuche in unterschiedlichsten Kulturen (Gräser, Getreide, Raps, Mais, Sorghum, Zwischenfrüchte) im Rahmen der eigenen Züchtung durch und kann diese Ressourcen im Rahmen des Projektes nutzen.

In Phase III konnte diese Infrastruktur weiterhin genutzt und gezielt erweitert werden, um den Langzeit-Fruchtfolgeversuch auch unter veränderten Klimabedingungen zuverlässig fortzuführen. Die kostenneutrale Verlängerung bis 2025 sicherte die Kontinuität der Probenahmen und ermöglichte es, zusätzliche Datensätze für Probenahmen der Extremjahre (Trockenheit 2022, Nässe 2023/24) zu evaluieren.

3. Planung und Ablauf des Vorhabens

In Zusammenarbeit mit allen Projektpartnern wurden der komplexe Feldversuch und weitere Satelliten-Versuche fortgeführt bzw. neu entwickelt und angelegt. Der Hauptversuch baute auf je drei replizierten, randomisierten Plots auf. Jeder Plot wurde in sechs Subplots für destruktive Probenahmen, Datenaufnahmen oder Ertragsbestimmung unterteilt. Dieser Versuchsplan wurde auch in allen drei Projektjahren von Phase III umgesetzt. Jeder Plot wurde in jeder Rotation mit Hilfe von GPS gestützter Technik exakt auf der gleichen Stelle wieder angelegt. Die Projektpartner wurden während der Vegetation regelmäßig über den Entwicklungsstand der Kulturen informiert und konnten daher, jeweils abgestimmt, ihre Probenahmen und Untersuchungen planen, durchführen bzw. von SP6 durchführen lassen. Weitere Projekte der Forschungsgemeinschaft BonaRes nutzen den Versuch für zusätzliche Probenahmen.

Abbildung 1 zeigt als Ausschnitt aus dem Langzeitversuch den betreffenden Versuchsplan für die Jahre 2021-2024

Fruchtfolge	H + S1 Humus mehrend	H - S1 Humus zehrend	H + S2 Humus mehrend	H - S2 Humus zehrend
Startpunkt	1	1	2	2
2021	Zwischenfrucht	Zwischenfrucht	Weizen	Weizen
	Ackerbohne	Mais		
2022	Weizen	Weizen	Zwischenfrucht	Zwischenfrucht
			Mais	Mais
2023	Zwischenfrucht	Zwischenfrucht	Weizen	Weizen
	Mais	Mais		
2024	Weizen	Weizen	Zwischenfrucht	Zwischenfrucht
			Mais	Mais
	Zwischenfrucht	Zwischenfrucht	Weizen	Weizen

Abbildung 1: Versuchsaufbau Asendorf 2021 – 2024

In Abbildung 2 wird der randomisierte Versuchsplan dargestellt, der über die gesamte Projektlaufzeit identisch blieb.

Asendorf F _ CATCHY 2015 - 2024

H + S1	Humus mehrende FF Startpunkt 1	H + S2	Humus mehrende FF Startpunkt 2
H - S1	Humus zehrende FF Startpunkt 1	H - S2	Humus zehrende FF Startpunkt 2

		H + S1								H + S2							
9m	R	2	1	3	4	5	7	6	R	1	3	2	4	5	7	6	R
		A71	A72	A73	A74	A75	A76	A77		A78	A79	A80	A81	A82	A83	A84	
6m Weg																	
9m	R	4	5	6	1	7	3	2	R	5	4	7	6	1	3	2	R
		A57	A58	A59	A60	A61	A62	A63		A64	A65	A66	A67	A68	A69	A70	
6m Weg																	
9m	R	6	7	2	3	5	1	4	R	6	7	3	2	5	4	1	R
		A43	A44	A45	A46	A47	A48	A49		A50	A51	A52	A53	A54	A55	A56	
		2021: Ackerbohne								2021: Weizen + Zwischenfrucht							
21m Weg																	
		H - S1								H - S2							
9m	R	6	5	7	3	4	2	1	R	6	7	5	3	4	2	1	R
		A29	A30	A31	A32	A33	A34	A35		A36	A37	A38	A39	A40	A41	A42	
6m Weg																	
9m	R	3	4	1	2	5	7	6	R	4	3	5	1	2	6	7	R
		A15	A16	A17	A18	A19	A20	A21		A22	A23	A24	A25	A26	A27	A28	
6m Weg																	
9m	R	2	1	6	7	4	5	3	R	2	1	6	7	5	3	4	R
		A1	A2	A3	A4	A5	A6	A7		A8	A9	A10	A11	A12	A13	A14	
6m Weg		9 m	2021: Mais							2021: Weizen + Zwischenfrucht							

Parzellengröße: 9 x 9m

Entry	Name
1	Brache
2	Senf
3	Alex-Klee
4	Rauhafer
5	Phacelia
6	Mix Variante 2,3,4,5
7	TL MaisPro TR Greening

Abbildung 2: randomisierter Versuchsplan Asendorf

4. Wissenschaftlicher und technischer Stand, an den angeknüpft wurde insbesondere durch die

• *Angabe bekannter Konstruktionen, Verfahren und Schutzrechte, die für die Durchführung des Vorhabens benutzt wurden.*

Es wurden keine bekannten Konstruktionen, Verfahren oder Schutzrechte für die Durchführung des Vorhabens genutzt.

• *Angabe der verwendeten Fachliteratur sowie der benutzten Informations- und Dokumentationsdienste*

Von der DSV wurde keine Fachliteratur oder Informations- und Dokumentationsdienste genutzt. Das Vorhaben wurde in enger Zusammenarbeit mit den Verbundpartnern der Institute und Universitäten durchgeführt, die alle notwendigen Informationen geliefert haben. Die DSV nutzt als wichtige Informationsquelle ihre Gruppe an Beratern, die eng mit den Landwirten in Verbindung stehen und laufend ein Feedback aus der Praxis liefern.

5. Zusammenarbeit mit anderen Stellen

Während der gesamten Projektlaufzeit wurde intensiv mit allen Projektpartnern zusammengearbeitet. Regelmäßig organisierte Projekttreffen – teils virtuell, teils in Präsenz – dienten dem Austausch über erzielte Ergebnisse und der gemeinsamen Planung der weiteren Vorgehensweise. Ab 2022 konnten wieder verstärkt Feldtage und Präsenztreffen stattfinden, die neben der wissenschaftlichen Diskussion auch den Wissenstransfer in die Praxis förderten.

Die Durchführung der Arbeiten im Versuchsfeld in Asendorf wurde kontinuierlich koordiniert und in enger Abstimmung mit den Projektpartnern umgesetzt. Dabei erwies sich die Zusammenarbeit auch in Phase III als sehr konstruktiv und führte zu deutlichen Synergieeffekten, insbesondere bei der Nutzung der gewonnenen Daten für ergänzende Analysen.

Darüber hinaus nutzten weitere BonaRes-Projekte den Langzeitversuch in Asendorf für eigene Fragestellungen und Probenahmen, sodass SP6 nicht nur die Arbeitspakete von CATCHY, sondern auch die wissenschaftliche Arbeit im gesamten BonaRes-Verbund nachhaltig unterstützte.

II. EINGEHENDE DARSTELLUNG

1. Verwendung der Zuwendung und des erzielten Ergebnisses im Einzelnen, mit Gegenüberstellung der vorgegebenen Ziele

WP 6.1: Auswahl, Bereitstellung und Vorbereitung von Versuchssaatgut

Auch in Phase III wurden von SP6 die geeigneten Arten und Sorten für die Hauptfrüchte und die am besten geeigneten Arten und Mischungen für die Zwischenfrüchte ausgewählt und in ausreichender Menge organisiert. Das komplette Saatgut der Zwischenfrüchte für den gesamten Versuchszeitraum wurde in Asendorf eingefroren (gesamt: 400 kg bei -18 °C). Damit war eine gleichbleibend gute Saatgutqualität und Aussaat der gleichen Partie der Zwischenfrucht-Sorten für die gesamte Versuchslaufzeit gewährleistet. Rechtzeitig zur Aussaat von Mais, Ackerbohnen und Weizen wurde jeweils das entsprechende Saatgut für beide Standorte organisiert und versandt. Das Saatgut für die Zwischenfruchtaussaaten wurde parzellenweise vorbereitet und verschickt. Im Rahmen der Zusammenarbeit mit dem Projekt ORDIAMUR wurde der Saatgutbedarf für die dort geprüften Untersaaten ermittelt, entsprechende Saatgutmischungen zusammengestellt und zu den jeweiligen Aussaatterminen an die Projektpartner versandt. WP 6.1 wurde zu allen Zeitpunkten vollständig erreicht und umgesetzt.

WP 6.2: Anlage und Durchführung des Langzeit-Fruchtfolgeversuches

WP 6.2.1 Anlage und Durchführung Langzeit-Fruchtfolgeversuch und

WP 6.2.2 Serviceleistungen für Projektpartner und Partner in BonaRes

Entsprechend dem Rotationsplan (s. Abb.1) wurden in jedem Jahr (2021-2024) in allen vier Rotationen die entsprechenden Hauptfrucht- und Zwischenfruchtversuche angelegt, betreut und beerntet. Durch den Einsatz GPS-basierter Technik für Bodenbearbeitung, Aussaat und Ernte wurde sichergestellt, dass alle Parzellen jeweils exakt am gleichen Standort wieder ausgesät und Ernterückstände nicht in die angrenzende Parzelle verschleppt wurden. Alle geplanten Bonituren, Bestimmungen von Ertrags- und Qualitätsparametern und Ernten wurden durchgeführt. Die gute Qualität der Versuche spiegelte sich auch in der Verrechnung der Ergebnisse durch einen niedrigen Versuchsfehler wider.

Die gesamte Durchführung der Versuche (Aussaat, Bonitur, Pflanzenschutz, Düngung, Ernte, Bodenbearbeitung) erfolgte in enger Absprache mit den Projektpartnern (SP1 – SP5). Alle Bonituren, Messungen und Zählungen erfolgten entsprechend dem von SP1 und SP6 gemeinsam erarbeiteten Boniturplan. Alle Projektpartner wurden während der kontinuierlichen Probenahmen (an ca. 20-25 Tagen pro Vegetationsperiode) in allen Belangen intensiv unterstützt, die Probenahmen wurden jeweils vor- und nachbereitet. Ein Teil der Probenahmen wurde selbständig durchgeführt und die Proben aufgearbeitet. Der jeweilige aktuelle Zustand der Versuche wurde während der Vegetationszeit regelmäßig für alle Partner dokumentiert und per Email verschickt (Foto und BBCH-Stadium). Alle Versuche waren repräsentativ, beerntbar und auswertbar. Die Projektpartner (WP 6.2.2) konnten während der gesamten Laufzeit in allen Versuchen die gewünschten Untersuchungen durchführen und repräsentative Proben gewinnen. Außerdem wurden Probenahmen von weiteren Projektpartnern im BonaRes-Verbund vorbereitet und unterstützt. Die ermittelten Daten wurden den Partnern auf Anfrage übermittelt.

SP6 führte für jede Parzelle folgende Bonituren bzw. Messungen und Zählungen durch (Tabelle 1):

Tabelle 1: Merkmalserfassung in den Hauptfrüchten in den Versuchsjahren 2021-2023

Merkmal	Kultur		Status
Aufgang	Winterweizen	Bonitur	erledigt
Stand vor Winter	Winterweizen	Bonitur	erledigt
Stand nach Winter	Winterweizen	Bonitur	erledigt
Bestandesdichte BBCH 31	Winterweizen	Zählung	erledigt
Blattkrankheiten	Winterweizen	Bonitur	erledigt
Zeitpunkt Ährenschieben	Winterweizen	Bonitur	erledigt
Ährentragende Halme BBCH 80	Winterweizen	Zählung	erledigt
Wuchshöhe in cm	Winterweizen	Messung	erledigt
Standfestigkeit	Winterweizen	Bonitur	erledigt
Ertrag	Winterweizen	Messung	erledigt
Feuchte	Winterweizen	Messung	erledigt
Besatz im Erntegut	Winterweizen	Messung	erledigt
TKG	Winterweizen	Messung	erledigt
Proteingehalt (NIRS)	Winterweizen	Messung	SP 6
Aufgang	Ackerbohne	Bonitur	erledigt
Bestandesdichte 1-2 Blattstadium	Ackerbohne	Zählung	erledigt
Jugendentwicklung	Ackerbohne	Bonitur	erledigt
Krankheiten	Ackerbohne	Bonitur	erledigt
Standfestigkeit	Ackerbohne	Bonitur	erledigt
Wuchshöhe in cm	Ackerbohne	Messung	erledigt
Blühbeginn	Ackerbohne	Bonitur	erledigt
Blühende	Ackerbohne	Bonitur	erledigt
Distanz Boden 1.Hülse in cm	Ackerbohne	Messung	erledigt
Anzahl Hülsen pro Pflanze	Ackerbohne	Zählung	erledigt
Ertrag	Ackerbohne	Messung	erledigt
Feuchte	Ackerbohne	Messung	erledigt
Besatz im Erntegut	Ackerbohne	Messung	erledigt
TGK	Ackerbohne	Messung	erledigt
Proteingehalt (NIRS)	Ackerbohne	Messung	SP 6
Aufgang	Mais	Bonitur	erledigt
Bestandesdichte 1-2 Blattstadium	Mais	Bonitur	erledigt
Jugendentwicklung	Mais	Bonitur	erledigt
Standfestigkeit	Mais	Bonitur	erledigt
Wuchshöhe in cm 4-5 Blattstadium	Mais	Messung	erledigt
Wuchshöhe in cm 8 Blattstadium	Mais	Messung	erledigt
Wuchshöhe in cm nach Blühende	Mais	Messung	erledigt
Vollblüte	Mais	Bonitur	erledigt
Anzahl Pflanzen zur Ernte	Mais	Zählung	erledigt
Silomaisertrag (Frisch- und Trockenmasse)	Mais	Messung	erledigt
Kornertrag	Mais	Messung	erledigt
Anzahl Reihen pro Kolben	Mais	Zählung	erledigt
TGK	Mais	Messung	SP 6

Die Auswertung der Daten der Hauptfruchtversuche erfolgte in SP1. Die Ergebnisse sind in verschiedenen Publikationen und der Catchy Broschüre veröffentlicht.

WP 6.2 wurde stets vollständig und im Zeitplan erreicht.

WP 6.3. Anlage, Durchführung und Auswertung Fruchtfolgeversuch Zwischenfrüchte und Mischungen in Anlage H+/- S2

Im Zwischenfruchtversuch H+- in 2021, 2022, und 2023 wurden von der DSV für jede Variante folgende Beobachtungen und Messungen durchgeführt:

- Aufgangsbonitur
- Massenentwicklung an sechs Terminen (ca. alle 10 Tage)
- Deckungsgrad an sechs Terminen
- Bestandeshöhe an einem bis drei Terminen
- Bestimmung der Frisch- und Trockenmasse der oberirdischen Biomasse (Spross)
- Bestimmung des TS-Gehaltes der oberirdischen Biomasse
- Bestimmung der Frisch- und Trockenbiomasse nach Arten getrennt
- Bestimmung des TS-Gehaltes nach Arten getrennt

Die wichtigsten Ergebnisse werden in diesem Bericht erläutert.

In Abbildung 3 sind die Ergebnisse der Bestimmung der oberirdischen Biomasse dargestellt. Dazu wurde in den jeweils drei Kernparzellen jeder Variante in allen Wiederholungen auf einem Quadratmeter die Biomasse geerntet, gewogen und getrocknet.

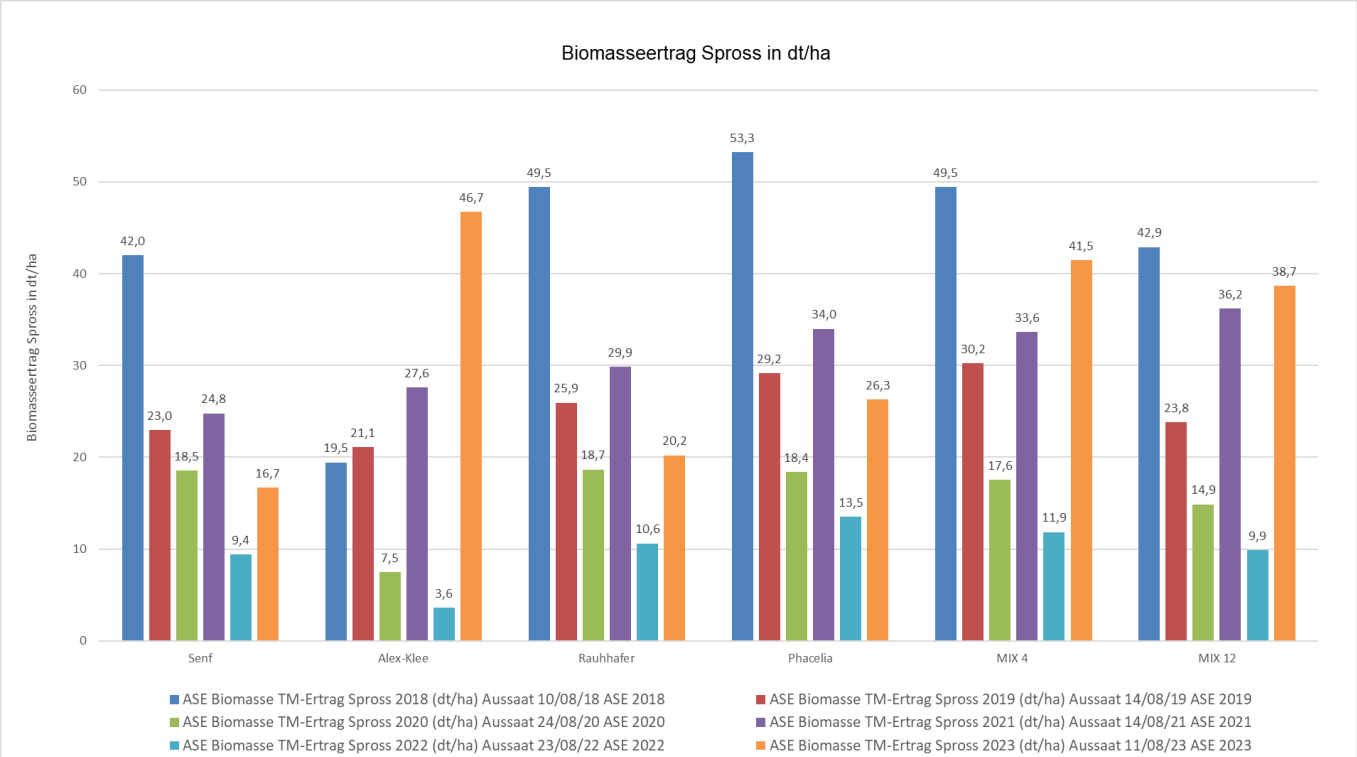

Abbildung 3: Biomasse TM-Ertrag Spross (dt/ha) der Zwischenfrüchte 2018-2023

Der Trockenmasseertrag der oberirdischen Biomasse ist sehr stark abhängig von den jeweiligen Bedingungen am Standort, dem Aussaattermin und der Witterung im Herbst. Dies ist in allen Versuchsjahren deutlich. 2023 wurden im Durchschnitt 31,7 dt/ha Biomasse geerntet. Dies ist der höchste Biomasseertrag in Phase III. Die Auswirkungen der um 30% reduzierte Düngung am Versuchsstandort im „Roten Gebiet“ ohne Möglichkeit die Zwischenfrucht zu düngen zeigen sich in allen Versuchsjahren. Die Einzelkomponenten (Senf 16,7 dt/ha, Rauhafer 20,2 dt/ha, Phacelia 26,3 dt/ha,) erreichen deutlich geringere Biomasseerträge als die Mischungen MIX 4 (41,5 dt/ha) und MIX 12 (38,7 dt/ha). Vor allem der Senf zeigte deutliche Wachstumsdepressionen und einen deutlichen Befall mit Kohlhernie (*Plasmodiophora brassicae*). Der Alexandrinerklee entwickelte sich unter den feuchten (außergewöhnlich hohe Niederschläge) und warmen (+1,5 °C über dem langjährigen Mittel) Bedingungen mit geringem Nährstoffangebot außerordentlich gut und erzielte die höchsten Biomasseerträge (46,7 dt/ha) aller Varianten.

Abbildung 4 zeigt den Ertragsanteil der einzelnen Arten in Mix 4 an der Gesamt TM-Biomasse (Spross) und den Gesamtbiomasseertrag in den Jahren 2018-2023. Um den Ertragsanteil zu ermitteln wurde die Biomasse Mix 4 jeder Probe nach Arten sortiert und der Ertragsanteil für jede der drei Teilparzellen je Variante in allen sechs Wiederholungen ermittelt.

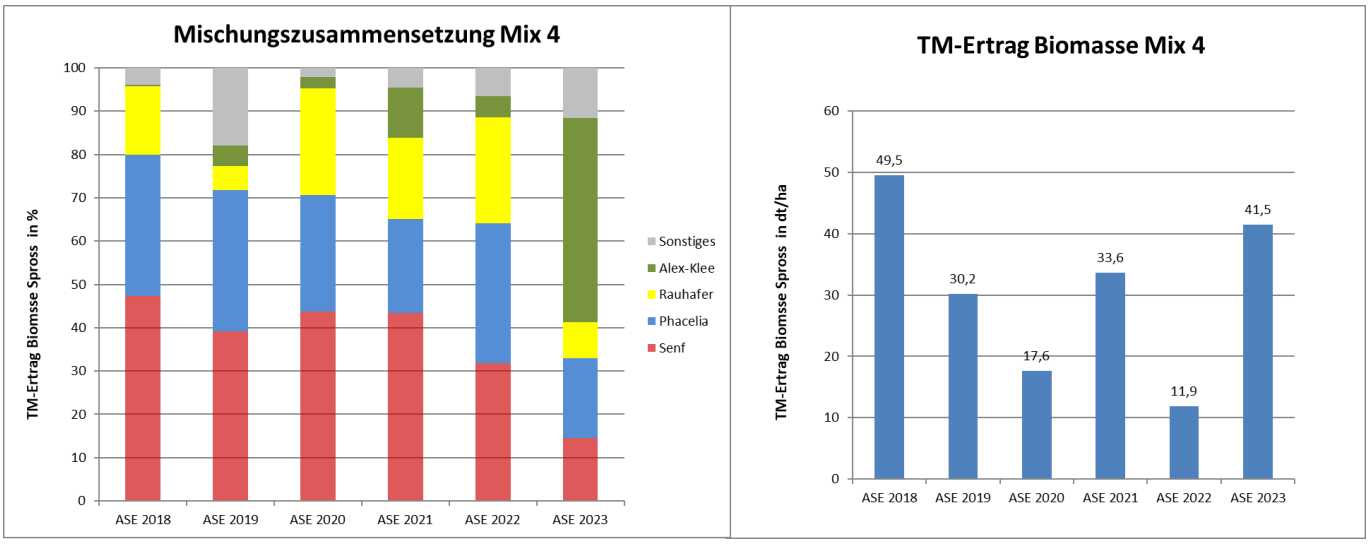

Abbildung 4: Mischungszusammensetzung und TM-Ertrag der Gesamtbiomasse von Mix 4, n=6

Die Mischungszusammensetzung in Bezug auf den Trockenmasse-Ertrag der oberirdischen Biomasse ist von 2018 -2022 relativ konstant, ändert sich aber sehr stark im Versuchsjahr 2023. Der Anteil des Alexandrinerklees beträgt 2023 46% und ist damit der Hauptanteil der Mischung, während diese Komponente in den vorherigen Versuchsjahren nur einen geringen Anteil am Biomasseertrag hatte. Die besonders starke Entwicklung des Klees konnte auch in den Einzelkomponenten beobachtet werden und kann auf die in 2023 besonders guten Bedingungen für Klee (außergewöhnlich hohe Niederschläge, Temperatur +1,5 °C über dem langjährigen Mittel, geringes Nährstoffangebot (besonders N) durch das Düngungsregime) zurückgeführt werden. Senf produzierte in den Jahren 2018-2021 etwa 40% der Biomasse, in 2022 jedoch nur 32%. Im Versuchsjahr 2023 sank der Anteil von Senf weiter auf 14%. Auch in der Mischung konnten beim Senf deutliche Wachstumsdepressionen aufgrund von N-Mangel und ein Befall mit Kohlhernie beobachtet werden. Stärker schwankend ist der Anteil der Arten, die unter Sonstiges zusammengefasst wurden. Hierbei handelt es sich insbesondere um Auflaufgetreide. Die produzierte Biomasse schwankt in Abhängigkeit der Witterungs- und

Standortbedingungen jedes Jahr stark (s. Abbildung 3). 2023 wurden fast ähnlich hohe Biomasseerträge (TM-Ertrag Biomasse Spross 41,5 dt/ha) wie in 2018 (49,5 dt/ha – höchste Erträge der gesamten Versuchsserie)

Abbildung 5 zeigt den Ertragsanteil der einzelnen Arten in Mix 12 (*TerraLife®*) an der Gesamttrockenbiomasse (Spross) und den Gesamtbiomasseertrag in den Jahren 2018-2023. Die Ermittlung der Mischungszusammensetzung erfolgte analog zur Methode bei Mix 4.

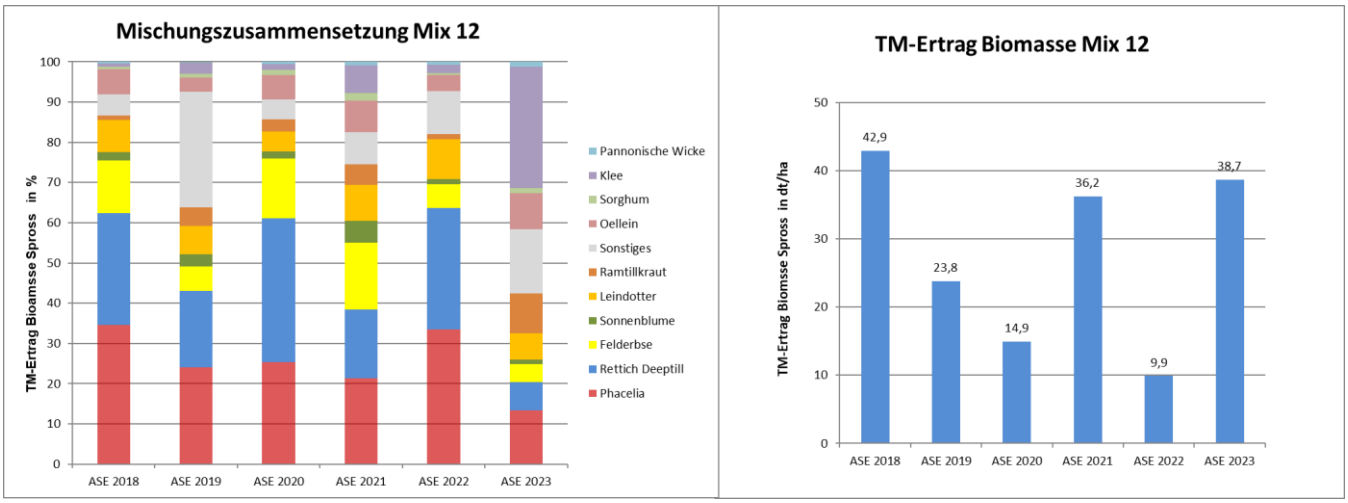

Abbildung 5: Mischungszusammensetzung und TM-Ertrag der Gesamtbiomasse von Mix 12 (*TerraLife®*)

Die Schwankungen in der Mischungszusammensetzung in Bezug auf den Trockenmasseertrag der oberirdischen Biomasse sind in der Mix 12 ausgeprägter als in der Mix 4. Auch in dieser Mischung zeigen sich die starken Verschiebungen in der Zusammensetzung bezüglich der Kleearten. Der Kleeanteil am Biomasseertrag betrug 30% in 2023. Der Anteil von *Phacelia* reduzierte sich dagegen auf 13%. Die insgesamt von Mix 12 gebildete Sprossbiomasse ist mit 38,7 dt/ha eine der höchsten im gesamten Versuchszeitraum.

In 2023 wurden umfangreiche Auswertungen über den gesamten Versuchszeitraum zum Einfluss der Witterung auf die Artenzusammensetzung durchgeführt. Für jede Reinsaat sowie für die Mischungen Mix 4 und Mix 12 wurde untersucht, wie sich der Biomasseertrag und der relative Anteil der Arten in der Mischung im Verlauf der Zeit entwickeln – jeweils 1, 2, 4 und 6 Wochen nach der Aussaat sowie über die gesamte Wachstumsperiode. Dabei wurde analysiert, wie diese Entwicklungen von Niederschlag, Globalstrahlung und Temperatursumme beeinflusst werden. Exemplarisch wird in Tabelle 2 die Korrelation der zwischen Biomasseentwicklung und Niederschlag für die Variante Mix 12 gezeigt.

Tabelle 2: Korrelation der gebildeten Gesamttrockenmasse der Komponenten des Mix 12 zu den ermittelten Niederschlägen nach 1, 2, 4 und 6 Wochen nach der Aussaat und in der Gesamten Wachstumsperiode (Aussaat – Ernte). Angegeben sind die jeweiligen Bestimmtheitsmaße (R^2). Die Vorzeichen weisen auf die Steigung der Regressionsgeraden hin.

Komponente	1 Woche	2 Wochen	4 Wochen	6 Wochen	Gesamt
Felderbse	0,40(+)	0,44(+)	0,48(+)	0,49(+)	0,10(+)
Klee	0,09(-)	0,09(-)	0,00(-)	0,01(+)	0,18(+)
Leindotter	0,00(-)	0,00(+)	0,00(+)	0,15(-)	0,26(-)
Öllein	0,07(+)	0,10(+)	0,29(+)	0,23(+)	0,18(+)
Pan Wicke	0,00(-)	0,00(+)	0,18(+)	0,28(+)	0,18(+)
Phacelia	0,17(-)	0,03(-)	0,23(-)	0,27(-)	0,73(-)
Ramtillkraut	0,12(-)	0,04(-)	0,01(-)	0,02(+)	0,25(+)
Rettich	0,00(-)	0,00(-)	0,00(-)	0,03(+)	0,01(+)
Sonnenblume	0,12(-)	0,09(-)	0,00(-)	0,00(+)	0,15(+)
Sorghum	0,11(-)	0,02(+)	0,13(-)	0,21(-)	0,15(-)

Zusammenfassend lässt sich sagen, dass der größte Einfluss des Niederschlags und die Effekte auf die Zusammensetzung der Mischung hauptsächlich bei der Betrachtung von längeren Zeiträumen die höchsten Korrelationen aufweisen. Einige Arten wie die Felderbse können bei erhöhten Niederschlägen größere Anteile in der Mischung bilden. Bei anderen Arten wie *Phacelia* wirken sich hohe Niederschlagsmengen negativ auf die Anteile in der Mischung aus.

Abbildung 6 zeigt den Vergleich der Anteile von *Phacelia* und Felderbse in Abhängigkeit des Niederschlags in der gesamten Wachstumsperiode und der Temperatursumme in der ersten Wachstumswoche.

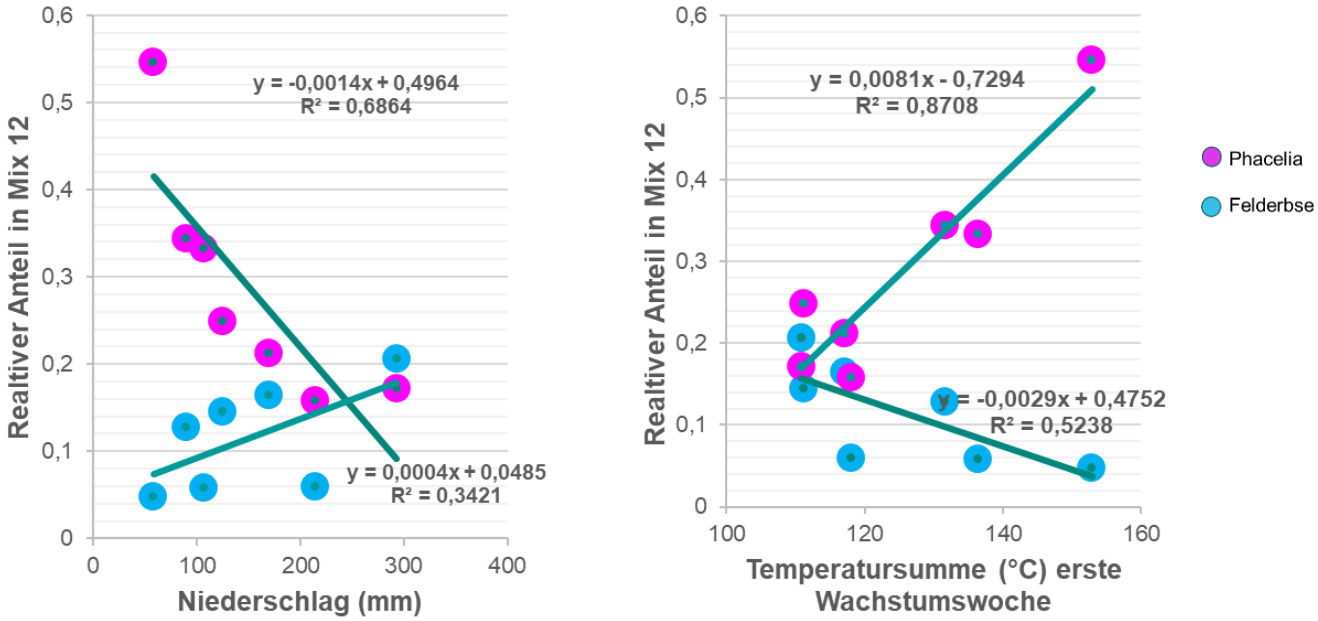

Abbildung 6: Anteile von *Phacelia* und *Felderbse* in Abhängigkeit von Niederschlag und Temperatursumme (2016 – 2022)

Wie bereits in Abbildung 5 erkenntlich, variiert die Mischungszusammensetzung je nach Witterungsverlauf und Aussaatzeitpunkt von Jahr zu Jahr. Die Felderbse profitiert von größeren Niederschlagsmengen mit einer erhöhten Biomassebildung und einem damit verbundenen höheren relativen Anteil in der Mischung. Bei einer erhöhten Temperatursumme sinkt dagegen der relative Anteil in Mix 12. Phacelia zeigt eine andere Reaktion auf veränderte Witterungsbedingungen. Mit steigenden Temperatursummen steigt auch der Anteil von Phacelia von 17 % auf 55 %. Mit steigenden Niederschlägen sinkt der Anteil von Phacelia stark. Diese Ergebnisse zeigen, wie wichtig ausgewogene Mischungen sind, damit bei sehr unterschiedlichen Witterungsverläufe angepasste Biomasse aufwächst.

Alle Versuche wurden gemäß den Vorgaben angelegt und durchgeführt.

WP 6.3 wurde vollständig und im Zeitplan erreicht.

WP 6.4: Optimierung von komplexen Zwischenfruchtmischungen

WP 6.4.1 Anlage und Durchführung Versuch Zwischenfruchtmischungen (Kurzzeitversuch)

Der in 2021 nach Auswertung aller bisher vorhandenen Daten aus den Kurzzeitversuchen am Standort Triesdorf (SP1) neu konzipierte Kurzzeitversuch wurde 2021 und 2022 in Asendorf durchgeführt. Vier Zwischenfruchtarten (Rauhafer, *Phacelia*, Ölrettich, Alexandrinerklee) wurden als Einzelkomponenten in unterschiedlichen Aussaatstärken und als Zwei- und Dreikomponentenmischungen in unterschiedlichen Aussaatstärken und Mischungsverhältnissen auch unter Berücksichtigung der Ergebnisse aus 2021 selektiert. Die insgesamt 40 Varianten wurden in drei Wiederholungen ausgesät.

Im Kurzzeitversuch wurden für jede Variante folgende Beobachtungen und Messungen durchgeführt:

- Aufgangsbonitur
- Biomasseentwicklung an sieben Terminen (ca. alle 7-10 Tage)
- Deckungsgrad (%) Zwischenfrucht und Deckungsgrad (%) Unkraut an sechs Terminen
- Bestandeshöhe an zwei Terminen
- Bestimmung der Frisch- und Trockenmasse der oberirdischen Biomasse (Spross)
- Bestimmung des TS-Gehaltes der oberirdischen Biomasse
- Bestimmung der Frisch- und Trockenbiomasse nach Arten getrennt
- Bestimmung des TS-Gehaltes nach Arten getrennt

Die Reste dieser Zwischenfruchtmischungen wurden in der 2. Aprilhälfte des Folgejahres flach mit der Scheibenegge eingearbeitet, im Anschluss daran erfolgte am die Maisaussaat. Alle Bonituren und Messungen laut Boniturplan sowie Probenahmen und Untersuchungen der Projektpartner wurden planmäßig durchgeführt, die Daten wurden vollständig an SP1 übergeben.

Abbildung 7: Orthofoto der Versuchsanlage vom 19.10.2022.

Die Analyse aller Daten sowie die Publikation erfolgte durch SP1.

WP 6.4.1 wurde vollständig und im Zeitplan erreicht.

WP 6.4.1 Evaluierung und Optimierung komplexer Zwischenfruchtmischungen

Für die Evaluierung (2021) und anschließende Optimierung in 2022 komplexer Zwischenfruchtmischungen wurde ein weiterer Zwischenfruchtversuch mit 15 Versuchsgliedern erarbeitet. Ausgangspunkt ist die im Langzeitversuch genutzte komplexe Mischung TL MaisPro TR. Die prozentualen Anteile der Arten wurden anhand der Ergebnisse aus dem Langzeitversuch erhöht oder verringert (z.B. bei *Phacelia*), einige weitere Leguminosen wurden neu in die Mischung aufgenommen. In der folgenden Tabelle 3 werden die verschiedenen Varianten mit der angestrebten Anzahl Pflanzen pro Quadratmeter, aus der sich die Saatgutanteile errechnen, dargestellt.

Tabelle 3: Varianten im Versuch zur Optimierung komplexer Zwischenfruchtmischungen

entry	Name	kg/ha	plant/m²																
			Species																
			Mustard	Egyptian clover	Serradella (Ornithopus sativus)	White clover	Vetch (summer)	Field pea	Sorghum	Hungarian vetch	Phacelia	Crimson clover	Linseed	Persian clover	Alsike clover	False Flax	Niger	Deeptill radish	Sunflower
1	MaisPro TR 2021	35	17,5	25,0	19,4	21,9	8,9	4,7	18,9	3,4	46,8	15,1	51,8	11,6	22,4	0,0	77,2	5,1	3,6
2	**MaisPro CATCHY**	35	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**	**7,2**	**19,6**	**4,5**	**131,0**	**50,3**	**41,4**	**92,7**	**224,4**	**54,7**	**51,5**	**10,2**	**1,2**
3	MaisPro+ Var 1	35	5	25	20	20	9	5	20	4	40	20	50	20	25	0	50	5	3
4	MaisPro+ Var 2	35	1	25	20	20	9	5	20	4	40	20	50	20	25	0	50	1	3
5	MaisPro+ Var 3	35	0	25	20	20	9	5	20	4	40	20	50	20	25	0	50	0	3
6	MaisPro+ Var 4	35	10	25	20	20	4	5	40	3	20	40	50	40	40	0	50	2	2
7	MaisPro+ Var 5	35	1	25	20	20	4	5	40	3	20	40	50	40	40	0	50	2	2
8	MaisPro+ Var 6	35	0	25	20	20	4	5	40	3	20	40	50	40	40	0	50	2	2
9	MaisPro+ Var 7	35	10	25	20	20	3	4	60	3	20	15	50	12	22	0	50	2	2
10	MaisPro+ Var 8	35	1	25	20	20	3	4	60	3	20	15	50	12	22	0	50	2	2
11	MaisPro+ Var 9	35	0	25	20	20	3	4	60	3	20	15	50	12	22	0	50	2	2
12	MaisPro+ Var 10	35	5	25	20	20	6	5	20	3	20	15	50	12	22	0	50	2	2
13	MaisPro+ Var 11	35	2	25	20	20	6	5	20	3	20	15	50	12	22	0	50	2	2
14	MaisPro+ Var 12	24	5	25	20	21,9	6	5	20	2	8	40	50	40	50	0	50	2	3
15	MaisPro+ Var 13	24	2	25	20	21,9	6	5	20	2	6	40	60	40	50	0	60	4	2

Alle 15 Varianten kamen am 14.08.2021 in drei Wiederholungen zur Aussaat. Die Bestimmung der oberirdischen Biomasse erfolgte am 09. und10.11.2021. An diesem Erntegut wurde ebenfalls die prozentuale Artenzusammensetzung ermittelt.

Die folgende Abbildung 8 zeigt die Ergebnisse der Bestimmung der oberirdischen Biomasse. Dazu wurde in jeder Variante in allen Wiederholungen auf einem Quadratmeter die Biomasse geerntet, gewogen und getrocknet.

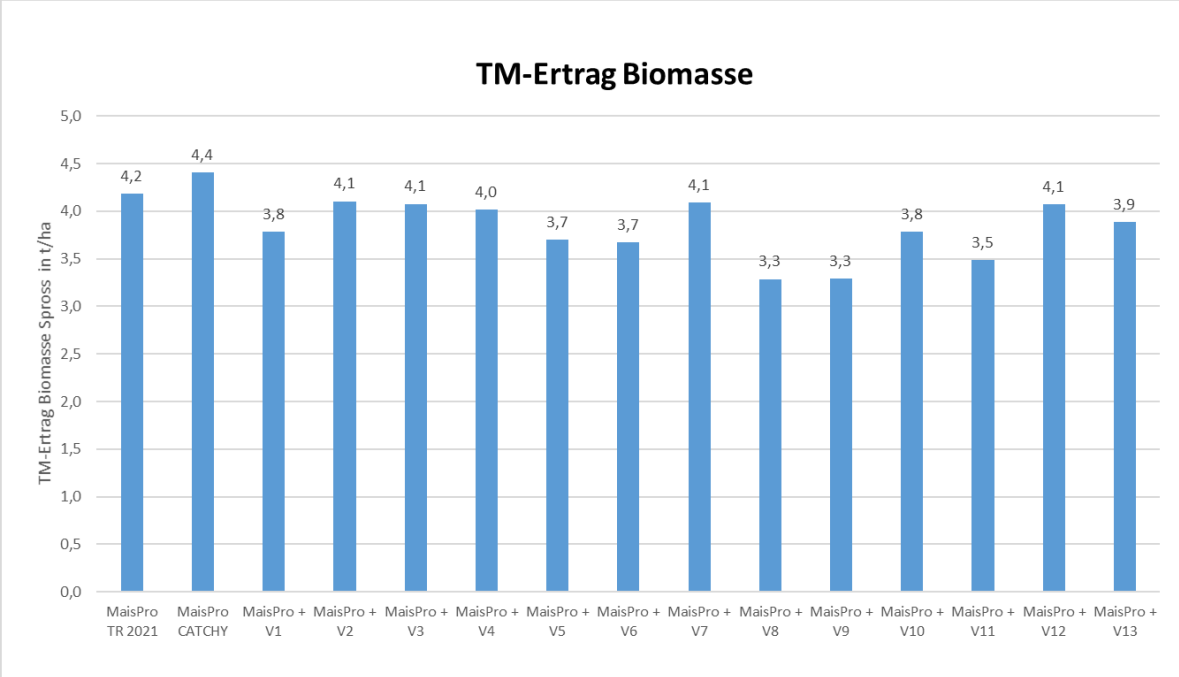

Abbildung 8: Biomasse TM-Ertrag Spross (dt/ha) der 15 Varianten (n=3)

Alle Mischungen produzierten ausreichend Sprossbiomasse. Der Biomasseertrag der im Langzeitversuch eingesetzten MaisPro CATCHY (entspricht Mix 12) ist mit 4,4 t/ha am höchsten.

Abbildung 9 zeigt den Ertragsanteil der einzelnen Arten in den 15 unterschiedlichen Mischungen. Um den Ertragsanteil zu ermitteln wurde die Biomasse von einem m² jeder Parzelle nach Arten sortiert und der Ertragsanteil für jede Variante in allen drei Wiederholungen ermittelt.

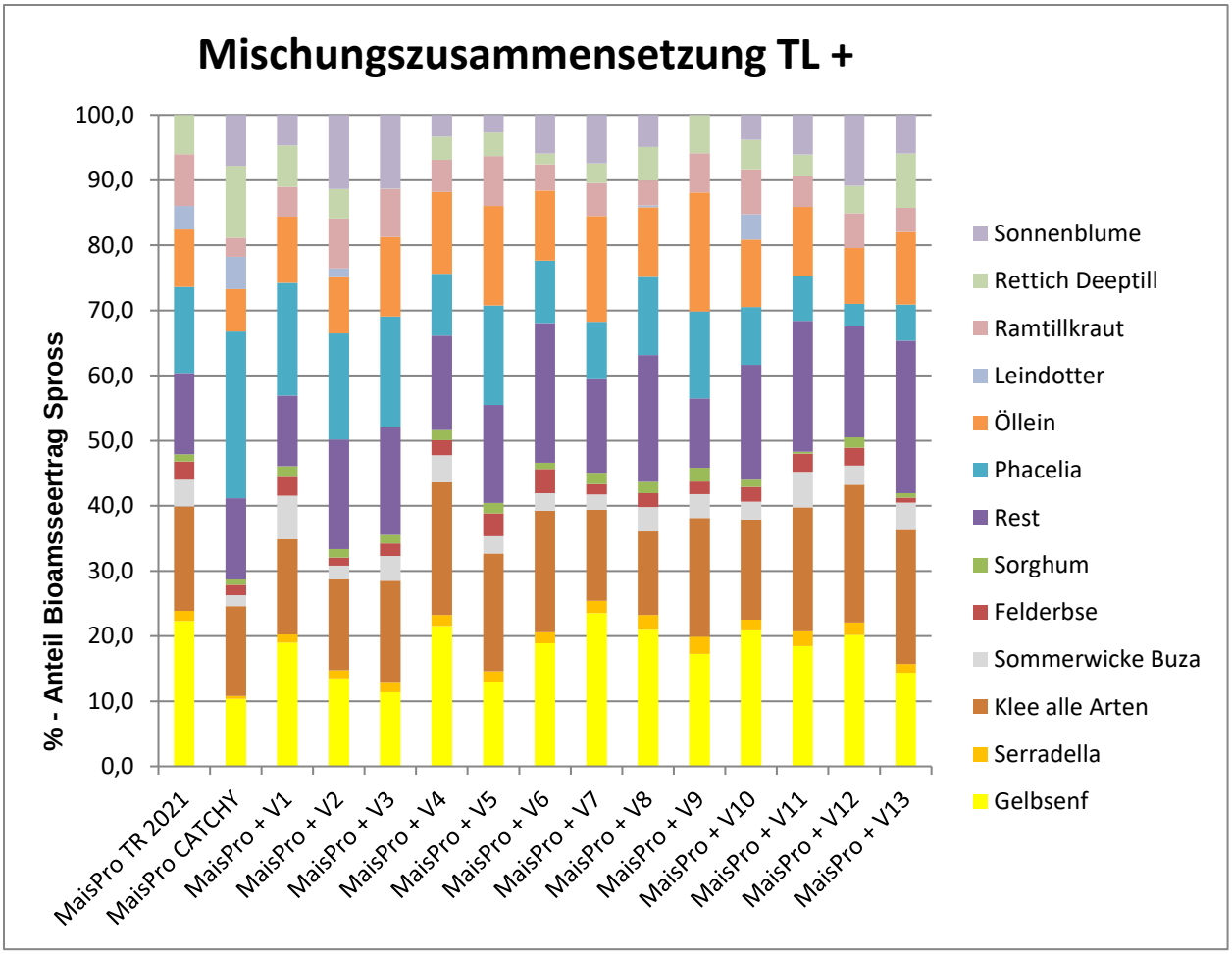

Abbildung 9: Ertragsamteil der verschiedenen Arten in komplexen Mischungen

Abbildung 9 zeigt die Zusammensetzung verschiedener TL+-Zwischenfruchtmischungen in Bezug auf ihren prozentualen Anteil am jeweiligen Gesamtbiomasseertrag. Über alle Varianten hinweg stellen die Kleearten, Phacelia, Öllein und Gelbsenf die Hauptkomponenten dar, während Leindotter, Ramtillkraut, Sommerwicke und Sonnenblume nur geringere Anteile beitragen und Serradella, Sorghum sowie Felderbse lediglich in sehr kleinen Mengen auftreten. Zwischen den Mischungen bestehen deutliche Unterschiede in der Gewichtung der Arten: So weist beispielsweise MaisPro+ V4 einen besonders hohen Kleeanteil auf, während in MaisPro+ V7 Gelbsenf und Phacelia dominieren. Insgesamt wird deutlich, dass die Mischungen zwar auf dem gleichen Artenspektrum basieren, sich jedoch in ihrer Zusammensetzung deutlich unterscheiden, was unmittelbare Auswirkungen auf den Biomasseertrag einzelner Arten haben kann.

WP 6.4.3 Demonstrationsversuche

CATCHY Feldtag 2023

Höhepunkt des Jahres 2023 waren die finalen Feldtage mit umfangreichen Vortragsveranstaltungen zum Zwischenfruchtanbau und einem Innovationsfeld, auf dem u. a. die Ergebnisse aus Catchy in der Praxis erläutert wurden.

Basierend auf den seit 2015 gesammelten Erfahrungen im Projekt CATCHY wurde schon im Winter ein Innovationsfeld konzipiert in dem die wesentlichen Versuchsergebnisse des CATCHY-Projektes für ein breites Publikum an praktischen Beispielen aufbereitet wurden. Gleichzeitig war es Ziel einen Blick in die Zukunft zu werfen, um aufzuzeigen wie sich das CATCHY-Projekt in den nächsten Jahren weiter entwickeln könnte.

Abbildung 10: Bodenprofil auf dem CATCHY-Feldtag in Asendorf 2023

Dazu wurden die Versuchsglieder von CATCHY (Brache, Reinsaaten, Mischungen) in einer simulierten Fruchtfolge zusätzlich als Untersaaten im Getreide, Raps und Mais ausgebracht. Zur Veranschaulichung der ober- und unterirdischen Biomasse wurde ein ca. 30 Meter langes begehbares Bodenprofil gegraben (Abb. 10) in dem von CATCHY-Projektpartnern und von Prof. Bogner von der BOKU-Wien die Wirkungen der Zwischenfrüchte und Untersaaten auf den Boden und die Hauptfrüchte erläutert wurden.

Parallel zum Demonstrationsfeld wurde eine internationale CATCHY-Abschlussveranstaltung vorbereitet. Ziel war es die Ergebnisse des CATCHY-Projektes von allen Teilprojekten ausführlich zu erläutern. Dazu wurde über die BONARES- und die DSV-Kanäle umfassend Wissenschaft und Praxis eingeladen. Die folgende Abbildung 11 zeigt das Programm dieser erfolgreichen Veranstaltung.

GEFÖRDERT VOM
Bundesministerium für Bildung und Forschung

Programme

Thursday 21 September 2023

09:00 AM	*Arrival, reception, orientation*
09:30 AM	**Opening and greetings** Dr. Ute Wollschläger, Coordination BonaRes, BonaRes – Centre for Soil Research, Dep. Soil System Science – Helmholtz Centre for Environm. Research – *UFZ, Halle (Saale)* Dr. Claudia Carduck, *PtJ – Lead partner Jülich* Prof. Barbara Reinhold-Hurek, Projectcoordination CATCHY, Microbe-Plant Interactions – *University of Bremen* Dr. Ulf Feuerstein, Head of Seed Breeding Station Hof Steimke-Asendorf – *Deutsche Saatveredelung AG*
09:50 AM	*Introduction to the conference* **Soil as a sustainable resource - The BonaRes funding programme and its projects** Dr. Ute Wollschläger, Coordination BonaRes, BonaRes – Centre for Soil Research, Dep. Soil System Science – Helmholtz Centre for Environm. Research – *UFZ, Halle (Saale)*
10.10 AM	**BonaRes-Project CATCHY - 9 years in the service of soil and catch cropping** Prof. Barbara Reinhold-Hurek, Microbe-Plant Interactions – *University of Bremen*
10:30 AM	*Break*
11:00 AM	**Optimizing catch crop mixtures for sustainable intensification of crop production systems** Robin Kümmerer, Crop production, crop protection and grassland – *Weihenstephan-Triesdorf – University of Applied Science*
11:25 AM	**Nutrient management with catch crops** Dr. Diana Heuermann, Leibnitz Institute of Plant Genetics and Crop Plant Research (IPK)
11:50 AM	**Catch crops as tool for microbial mediated ecosystem services in soil** Prof. Dr. Georg Guggenberger – *Leibniz University Hannover (LUH)*

CATCHY BONARES DSV

GEFÖRDERT VOM
Bundesministerium für Bildung und Forschung

EINLADUNG ZUM DSV INNOVATIONSFELDTAG BIODIVERSITÄT
FREITAG, 22. SEPTEMBER 2023
Deutsche Saatveredelung AG / Forschungsverbund CATCHY

Die DSV trägt seit 100 Jahren mit Bodenständigkeit und Weitsicht, mit gesunden und ertragreichen Sorten und intelligenten Begrünungssystemen zur Bodengesundheit bei. Das vom Bundesministerium für Bildung und Forschung geförderte Programm *BonaRes, Boden als nachhaltige Ressource,* untersucht, wie Böden geschützt und gleichzeitig effizient und nachhaltig genutzt werden können.
Der Forschungsverbund CATCHY hat seit 2015 am Programm teilgenommen. Ein besonderer Fokus lag darauf, die möglichen Vorteile von Zwischenfruchtmischungen zu analysieren. Wir freuen uns darauf, Ihnen unsere gemeinsamen Ergebnisse vorzustellen.

1 Programm
Von der Wissenschaft in die Praxis: Das Programm im Forumszelt
10.00 bis 12.00 Uhr

Stickstofftransfer durch Zwischenfrüchte in die Folgefrucht
Prof. Dr. Florian Wichern – *Hochschule Rhein-Waal*

Optimierung von Zwischenfruchtmischungen unter Berücksichtigung von intra- und inter-spezfischer Interaktionen
Robin Kümmerer – *Hochschule Weihenstephan-Triesdorf*

Der Einfluss der Witterung auf die botanische Zusammensetzung von Zwischenfruchtmischungen
Moritz Will – *Universität Bonn / Deutsche Saatveredelung AG*

Klimawirkung, Wirtschaftlichkeit, gesellschaftliche Akzeptanz - Was leisten Zwischenfrüchte?
Jonas Schön – *Hochschule Weihenstephan-Triesdorf*

CATCHY meets PRAXIS: Was bedeuten die Ergebnisse für den praktischen Ackerbau?
Dr. Matthias Westerschulte – *Produktmanagement, Deutsche Saatveredelung AG*

Prüfung nachhaltiger Managementmethoden beim Nachbau von Apfel (in Obstbau- und Baumschulbetrieben)
Dr. Andreas Wrede – *Landwirtschaftskammer SH*

Jetzt online anmelden.
>>Hier geht's zur Anmeldung<<
Aus organisatorischen Gründen ist eine Anmeldung erforderlich.

CATCHY BONARES DSV

Abbildung 11: Auszug aus der Einladung zur CATCHY-Abschlussveranstaltung und zum Feldtag am 21. und 22. September 2023 in Asendorf

Abbildung 12: CATCHY-Abschlussveranstaltung: Diskussionsrunde zum Abschluss der Veranstaltung

Die CATCHY-Abschlussveranstaltung wurde von ca. 100 nationalen und internationalen Wissenschaftlern besucht. Es wurde intensiv über die Ergebnisse der unterschiedlichen Teilprojekte

diskutiert und es wurden Perspektiven entwickelt, wie der Zwischenfruchtanbau in Deutschland weiter gestärkt werden kann (Abb. 12).

Abbildung 13: CATCHY-Feldtag 2023: Überblick über das Gelände mit den Demonstrationsparzellen

Am 22.09.2023 besuchten ca. 200 Gäste aus Landwirtschaft und landwirtschaftl. Beratung den Feldtag zum Catchy closing event. Auch hier wurden die wichtigsten Ergebnisse für die landwirtschaftliche Praxis in Vorträgen und bei Führungen und Diskussionen im Innovationsfeld intensiv diskutiert. Das gesamte Catchy-Konsortium war intensiv in die Vorbereitung und Durchführung dieser erfolgreichen Veranstaltungen involviert.

DSV veröffentlichte die im Rahmen des Projektes gewonnenen Erkenntnisse regelmäßig im Rahmen firmeneigener Feldtage an anderen Standorten sowie auf den DLG Feldtagen 2024 (11.-13.06. in Erwitte). Auf den DLG Feldtagen wurden auch die am Gemeinschaftsstand BONARES angelegten Demonstrationsparzellen betreut und die Ergebnisse präsentiert.

Abbildung 14: Demonstrationsparzellen Zwischenfrüchte Catchy auf den DLG Feldtagen 2024 in Erwitte

Eine umfangreiche Broschüre zum Thema Zwischenfruchtanbau, mit dem Schwerpunkt auf den in CATCHY erzielten Ergebnissen, wurde in Zusammenarbeit mit dem Konsortium erstellt und im Juli 2024 publiziert. (https://zenodo.org/records/13219122)

Die landwirtschaftliche Fachpresse (u.a. die DSV-Zeitschrift Innovation) berichtet regelmäßig über die im Projekt gewonnenen Erkenntnisse.

M 6.4.1 – M 6.4.3 wurden vollständig und im Zeitplan erreicht.

WP 6.5: Datenmanagement

Eine Datenbank für die Erfassung der im Projekt anfallenden Daten wurde im Softwarepaket Agrobase vorbereitet. Die Erfassung der Daten in der Datenbank ist ein fortlaufender Prozess. Die Wetterdaten und andere relevante Projektdaten fließen seit Projektbeginn in die Datenbank ein und stehen den Projektpartnern zur Verfügung. Mit Unterstützung des IPK wurde für alle Projektpartner eine zentrale „IPK-Cloud“ eingerichtet. Hier werden bereits für alle Projektpartner relevante Daten allen zur Verfügung gestellt. Mit dem BonaRes Zentrum wurde ein enger Kontakt aufgebaut. Umfangreiche Daten wurden von den Projektpartnern an das Datenzentrum übergeben.

2. Wichtigste Positionen des zahlenmäßigen Nachweises

Die Zuwendung wurde ausschließlich projektspezifisch für Material-, Personal- und Reisekosten eingesetzt, dabei sind keine wesentlichen Änderungen gegenüber den beantragten Beträgen notwendig gewesen. Aus der Nachkalkulation ergibt sich die benötigte Zuwendung von 206.720,00€.

3. Notwendigkeit und Angemessenheit der geleisteten Arbeit

Die Umfänge der notwendigen Arbeiten ergeben sich aus dem vereinbarten Versuchsdesign und Versuchsablauf. Alle geleisteten Arbeiten waren für die korrekte Durchführung des Versuches und die

vereinbarten WP notwendig. Die Umfänge richten sich nach den geplanten und durchgeführten Arbeiten der Projektpartner.

In Phase III erwiesen sich die Arbeiten als besonders notwendig, da durch extreme Witterungsbedingungen (Trockenjahr 2022, Starkniederschläge 2023/24) zusätzliche Anpassungen bei Aussaat und Ernte erforderlich waren. Der Ersatz von Winterweizen durch Wechselweizen 2024 ist hierfür ein Beispiel. Solche Maßnahmen stellten sicher, dass das Versuchsdesign trotz widriger Umstände konsistent umgesetzt werden konnte.

Die umfassende Betreuung der Parzellen, die kontinuierliche Bereitstellung von Saatgut und die präzise GPS-gestützte Parzellenanlage waren entscheidend, um den Partnern eine verlässliche Basis für ihre Probenahmen zu bieten. Hinzu kam die Bereitstellung standardisierter Biomasse-, Bonitur- und Witterungsdaten, die für die wissenschaftliche Auswertung unerlässlich waren.

Schließlich war auch der Wissenstransfer mit zahlreichen Feldtagen, DLG-Auftritten und der Broschüre 2024 ein zusätzlicher Arbeitsschwerpunkt, der über das ursprüngliche Maß hinausging, jedoch für die Projektziele von hoher Relevanz war.

Damit erwiesen sich sämtliche Arbeiten nicht nur als notwendig, sondern auch als angemessen, um die wissenschaftlichen Fragestellungen zu beantworten und die Ziele des Projektes zu erreichen.

4. Voraussichtlicher Nutzen, insbesondere Verwertbarkeit des Ergebnisses im Sinne des fortgeschriebenen Verwertungsplans

Die wirtschaftlichen Verwertungsaktivitäten umfassen weiterhin die Integration der Projektergebnisse in die Marketingstrategie und in die Produktentwicklung der Deutschen Saatveredelung AG. Dabei konnten in Phase III zunehmend neue Erkenntnisse, insbesondere zu Leistung und Stabilität komplexer Zwischenfruchtmischungen, in die praktische Entwicklung einfließen.

Die DSV verfügt mit *TerraLife®* über ein etabliertes Zwischenfruchtprogramm, das kontinuierlich an aktuelle wissenschaftliche Ergebnisse sowie politische und agrarökologische Anforderungen angepasst wird. CATCHY lieferte dafür in Phase III entscheidende Impulse, etwa durch die Bewertung von Leguminosen wie Alexandrinerklee, die sich als besonders leistungsfähig erwiesen, sowie durch die Bestätigung der höheren Resilienz von Mischungen gegenüber Reinsaaten.

Das Zwischenfruchtprogramm der DSV wurde über zahlreiche Kanäle kommuniziert: jährlich rund 100 Vortragsveranstaltungen mit etwa 2.000 Betrieben, Vermarktung über Anzeigen, Broschüren und die Hauszeitschrift *Innovation* mit einer Reichweite von über 60.000 Betrieben. Zusätzlich konnten die Projektergebnisse auf den DLG-Feldtagen 2022 und 2024 sowie beim CATCHY-Abschlussfeldtag 2023 mit über 300 Teilnehmern vorgestellt werden. Ein weiterer Höhepunkt war die Veröffentlichung einer Zwischenfrucht-Broschüre 2024, die praxisgerechte Empfehlungen aus den Projektarbeiten enthielt.

Die wissenschaftlichen Verwertungsaktivitäten bestehen in einer intensiven Zusammenarbeit mit deutschen und internationalen Forschungseinrichtungen. Durch die Mitwirkung an CATCHY ist die DSV noch stärker als zuvor als gefragter Kooperationspartner sichtbar geworden und wird auch künftig aktiv an Forschungsprojekten teilnehmen.

Die absehbaren Verwertungsmöglichkeiten Dritter ergeben sich aus dem öffentlichen Charakter von BonaRes/CATCHY. Schon in der Vergangenheit wurden Konzepte und Mischungen der DSV zeitnah von Mitbewerbern aufgegriffen. Gleichwohl stärkt die Teilnahme an CATCHY die Innovationsführerschaft der DSV im Bereich Zwischenfruchtmischungen und trägt so maßgeblich zum langfristigen Nutzen des Projektes bei.

5. Während der Durchführung des Vorhabens dem ZE bekannt gewordener Fortschritt auf dem Gebiet des Vorhabens bei anderen Stellen

Dem ZE sind auch während der Phase III keine wesentlichen Fortschritte bei anderen Stellen bekannt geworden, die direkt in Konkurrenz zu den Zielen und Arbeiten des Vorhabens stehen. Es fanden zwar parallel weitere Forschungs- und Entwicklungsarbeiten zu Zwischenfrüchten und Fruchtfolgesystemen statt, diese hatten jedoch keinen Einfluss auf die Durchführung oder Zielerreichung des Projektes CATCHY.

6. Erfolgte oder geplante Veröffentlichungen des Ergebnisses

Veröffentlichungen werden weiterhin maßgeblich von den Projektpartnern initiiert, an denen SP6 als Co-Autor beteiligt ist. Die entsprechenden Publikationen werden in den Schlussberichten der jeweiligen Partner aufgeführt. Darüber hinaus hat SP6 die Ergebnisse in praktisch orientierten Formaten verbreitet, darunter Fachartikel in der *Innovation*, Beiträge in Broschüren (z. B. Zwischenfrucht-Broschüre 2024) sowie Präsentationen auf Feldtagen und den DLG-Veranstaltungen.

Reinhold-Hurek, B, T, D HeuermannN von Wirén, N Gentsch, G Guggenberger, J Schön, P Breunig, R Kümmerer, S Breische, U Feuerstein, C Fiedler, J H Schulz, D Schweneker, M Westerschulte, M oskiera (2024) Zwischenfrüchte im Ackerbau: Auswirkungen auf Bodenstruktur, Nährstoff- und Wasserhaushalt, Mikrobiom, Erträge und Rentabilität.

https://www.bonares.de/uploads/attachments/clz9u4okk021h0krzpzm75prn-catchy-dina4-22-07-2024.pdf

https://www.bonares.de/services/outreach/broschueren

DSV | Forschungsprojekt CATCHY

Dissemination: Videos

https://www.youtube.com/watch?v=PbBeC7bLZCU

https://biooekonomie.de/service/mediathek/catchy-das-geheimnis-der-zwischenfruecht