

Verein zur Erhaltung und Rekultivierung von Nutzpflanzen
in Brandenburg e.V. (**VERN e.V.**)
Burgstraße 20
16278 Angermünde OT Greiffenberg



Abschlussbericht

Erarbeitung eines integrierten Konzepts zur langfristigen, betriebsbezogenen Sortenerhaltung

Vorhaben im Rahmen der MLUL-Richtlinie für die Förderung der konzeptionellen Zusammenarbeit für eine marktgerechte und standortangepasste Landwirtschaft (Teil A)

Aktenzeichen 204517000001/80170631

BNR-ZD: 129730080084

Bewilligungsbescheid vom 13.03.2018

Änderungsbescheide vom 23.05.2018; 04.07.2018; 03.09.2018; 30.11.2018;
12.12.2018; 23.05.2019

Bewilligungszeitraum: 13.03.2018 – 28.02.2019

Durchführungszeitraum: 07.03.2018 – 28.02.2019

Berichtszeitraum: 3/2018 – 2/2019

Datum: 31.05.2019

Inhalt

- 1 Zusammenfassung der Ergebnisse
- 2 Kurzdarstellung des Projekts
- 3 Bearbeitungsablauf
- 4 Ergebnisdarstellung und kritische Bewertung
- 5 Vergleich Antrag / Bearbeitung
- 6 Ergebnisse und Leistungen Dritter mit Relevanz für die Vorhabendurchführung
- 7 Finanzplan und Verausgabung
- 8 Anhang
- 9 Verwendete bzw. einschlägige thematische Literatur

1 Zusammenfassung der Ergebnisse

Im Bearbeitungszeitraum März 2018 bis Februar 2019 wurde in Zusammenarbeit mit 13 Landwirtschaftsbetrieben und den Partnern JKI sowie HNE koordinierend und federführend durch den VERN e.V. ein Konzept zur Verstetigung der betrieblichen Sortenerhaltung und Bestandsicherung bedeutsamer landwirtschaftlicher pflanzengenetischer Ressourcen im Sinne einer sogenannten „on farm-Erhaltung“ entwickelt¹. Grundlage dafür war einerseits die Durchführungspraxis einer seit 2000 etablierten Agrarumweltmaßnahme², zum anderen wurden durch Betriebsbesichtigungen, Gruppentreffen, mehrere öffentliche Veranstaltungen und externe Beratungen und Konsultationen Qualität, Probleme und Chancen der betriebsgebundenen Sortensicherung erkundet. Begleitet wurde dies mit gezielten Anbauexperimenten, Feldversuchen und der Auswertung von Qualitätsuntersuchungen.

Die molekulargenetischen Analysen von insgesamt 11 langjährig on-farm erhaltener Populationen des Norddeutschen Champagnerroggens zeigten, dass durch das on-farm Management des VERN Erhalterings die Identität dieser alten Sorte in ihrem ursprünglichen Sortencharakter erhalten wurde.

Im Ergebnis einer Stärken-Schwächen-Beurteilung wurden Ansätze zur Neugestaltung einer AUM in Vorarbeit für eine anstehende Agrarförderperiode 2020/21 entwickelt, die dazu optimale Partnerstruktur konzipiert und die Arbeitsgrundlagen und –aufgaben zur Umsetzung dieses Konzepts beschrieben.

2 Kurzdarstellung des Projekts

Es war die Informations- und Kontaktaufbereitung der an der KULAP-Maßnahme „Förderung des Anbaus von Generosion bedrohter Arten und Sorten...“ beteiligten Landwirte sowie von Akteuren und Interessenten des vor- und nachgelagerten Bereichs, insbesondere bezüglich der Vermarktung und Verarbeitung angebauter Varietäten vorzunehmen. Dazu fanden verschiedene Interviews, Konsultationen und leitfadengestützte Gespräche mit Verarbeitern, Getreidehandel, Produktentwicklern statt.

Die Erhaltungszucht und die Sortensicherung wurden kritisch überprüft. Dabei fanden die im Rahmen der AUM jährlich durchgeführten Besichtigungsberichte der Brandenburger Saatenanerkennung³ Verwendung, diese wurden mit eigenen Auswertungen untersetzt. Im Ergebnis ist festzustellen, dass die Qualität der Saatguterzeugung und der Sortensicherung stark abhängig von der technischen Ausstattung der Betriebe, deren Erfahrungshintergrund, gegebenem Arbeitsdruck und offenkundig zunehmendem Witterungsrisiko geprägt sind. Verbesserungen der Erzeugungsqualität⁴ sind daher stark von dem betrieblichen zusätzlichen Aufwand (Bestandsselektion, händischer Aufwand, zusätzliche technische Aufbereitung...) abhängig. Damit entsteht i.a. ein höherer Kostendruck auf Erzeugerseite der durch das angebotene Förderprogramm (FP) des KULAP aktuell nicht abgedeckt wird⁵. In mehreren Experimenten wurden sowohl verbesserte technische Möglichkeiten wie auch eine verbesserte

¹ Zur planmäßigen Umsetzung des Vorhabens am 06.12.2018 bei MLUL zur Genehmigung eingereicht

² AUM als KULAP-Bestandteil (FP 860/861)

³ Berichte LELF. Ref. 54 (Saatenanerkennungsstelle)

⁴ Auftretende Probleme sind i.a. Sortenverunreinigungen, Besatz, technische Fraktionierung und Mengendimensionierung

⁵ Die kalkulierten Fördersätze entsprechen nicht dem eigentlich nötigen Aufwand zur Erzeugung von Elite- oder Basissaatgut.

Saatgutübergabe exemplarisch erprobt und vorgestellt. Zum Einsatz kamen dabei u.a. Farbausleserfraktionierung⁶ und weitere technische Aufbereitung in arbeitsteiligen Schritten. Damit wurden die Möglichkeiten und Handlungsschritte einer späteren Umsetzung zur Sicherung der vorhandenen Erhaltungszucht bzw. deren Verbesserung eruiert.⁷ Zur Sortenbeschreibung und zur möglichen Sorteneintragung⁸ wurden umfänglich durchgeführte Feldbonituren auf angelegten Erhaltungspartzellen (VS der HNE) sowie auf Praxis schlägen der Partner veranlasst. Ergänzend dazu wurden bekannte historische Sortenbeschreibungen und Anbaudaten ausgewertet. Ergebnisse daraus sind in einer neu erstellten Internetseite dokumentiert.

Erfassung und Abschätzung von Umwelteffekten, insbesondere dem möglichen Beitrag historischer Sorten für den Erhalt der Ackerbegleitflora und zur Anbaudiversifizierung wurden ebenfalls durch Felderfassungen, die Bearbeiternotizen des LELF sowie durch erste Untersuchungen im Rahmen von Abschlussarbeiten an der HNE vorgenommen⁹.

Die Möglichkeiten zur internetgestützten Dokumentation, Information und Webpublishing wurden durch Erstellung einer neuen Webseite durch den VERN¹⁰ vorgenommen. Bis auf weiteres exemplarisch wurden ausgewählte Inhalte für Beratungs-, Informations- und Dokumentationszwecke Aufbau bzw. durch Integration erarbeiteter Inhalte in Webseiteninformationen zum internen Gebrauch der Gruppe präsentiert. Ein allgemein zugänglicher Bereich stellt der interessierten Fachöffentlichkeit das Erhaltungskonzept des VERN im Rahmen der gegebenen legalen Möglichkeiten des Saatgutverkehrsrechts als überbetrieblich wirksamer Erhalterring vor.

Aus den Erfahrungen bisheriger KULAP-Förderperioden sowie aus dem Aufbau vereinsinterner Sortenerhaltungsstrukturen heraus sollte das Umsetzungskonzept über die gegebene Basis landwirtschaftlicher Betriebe um die Einbeziehung vor- und nachgelagerter Unternehmen auf kooperativer Grundlage wesentlich erweitert werden. Dazu wurden Getreidehandel, Saatgutaufbereiter, Mühlen und Bäckereiunternehmen sowie Analyselabore und Qualitätssicherungsfirmen auf unterschiedlicher Grundlage eingebunden¹¹.

Dem seit 2000 angebotenen Förderprogramm FP 860 wurde eine Stärke-Schwäche-Betrachtung gewidmet. Diese wurden einerseits durch leitfadengestützte Interviews mit den Projektpartnern gewürdigt, zum anderen war dies auch das Thema der durchgeführten öffentlichen und internen Arbeits-

⁶ Im Zusammenarbeit mit der Fa. HYBRO wurde ein dort vorhandenes Farbauslesegerät (Marke...) zur Selektion von Hellkornroggen, farbkörnigem Hafer und farbkörnigem Sommerweizen zur Aufbereitung von Elite- und Basissaatgut mit gutem Ergebnis getestet; in Zusammenarbeit mit einem kommerziellen Saatgutaufbereiter (Fa. KALUSA-Saaten, Rangsdorf) wurde eine Erzeugungsscharge Mecklenburger Marienroggen (Basissaatgut, Herstellung auf der VS HNE, Gut Wilmersdorf) technisch zu Z-Saatgutqualität aufbereitet und einem Partnerbetrieb zur Erhaltungszucht übergeben.

⁷ Qualitätssichernde Untersuchungen wurden in Zusammenarbeit mit dem LELF sowie externen Aufträgen (Analysedaten von Elitestämmen und Feldproben der Partner) durchgeführt. Es handelte sich dabei um Prüfung auf Steinbrandbesatz, Virusdiagnostik und Vitalitätsuntersuchungen

⁸ Relevant dazu sind die im gültigen SaatG als sog. Erhaltungssorten angebotenen Möglichkeiten

⁹ BA Eberhardt, SoSe 2018, Bericht E. Lehmann zur Erhaltungsarbeit BR Oberlausitzer Heide... anlässlich der Fachtagung am 17.-18.10. 2018 in Raben/FI.

¹⁰ Getreidenetzwerk www.landsorten.de

¹¹ Exemplarisch dafür NATURLAND Markt GmbH, Saatgutaufbereitung KALUSA-Saaten, Rangsdorf, div. Mühlen und Bäcker sowie Großbäckereiunternehmen, ex. Fa. STEINMETZ, Hamburg

treffen und es wurde um Gespräche und Diskussionen mit Partnerstrukturen anderer Bundesländer ergänzt.¹²

Bewertung vorhandener einschlägiger Literatur, Studien und Fachbeiträge: Im Bearbeitungszeitraum wurden mehrere einschlägige Abschlussarbeiten an der HNE zu Sorten- und Versuchsfragen, zur rechtlichen Dimension durchgeführt, die entweder vom Vorhaben angeregt bzw. deren Arbeitsergebnisse für das Projektthema relevant sind.¹³ Während der Bearbeitungszeit wurden relevante Arbeitsergebnisse Dritter veröffentlicht bzw. als interne Entwürfe kundig gemacht. Eine Sichtung und kritische Würdigung bisher bearbeiteter Sorten und Kulturarten auf deren spezifische Eignung, betrieblicher Interessen (Beikrautregulation, Futterwert, Exklusivspirituosen, Vegandrink, ...) und potentielle Möglichkeiten für eine betriebsgebundene Erhaltung und nachhaltig-wirtschaftliche Verwendung zur Sicherung der on-farm-Erhaltung wurde sowohl den Partnern wie auch Mitgliedern des VERN-Erhaltungnetzwerks über mehrere Anschreiben und Infobriefe kenntlich gemacht. Darüber hinaus wurde mit v.a. den bayerischen und NRW-Partnern eine intensive Zusammenarbeit gepflegt und die Erhaltungsarbeit gerade mit dem Ziel einer Arbeitsteilung, überbetrieblichem Zugang und Ausrichtung auf Verwendungsmöglichkeiten ausgerichtet. Im Ergebnis konnten so erste Brandenburger Kleinbrauereien in die Verwertungskette auf historischen Gerstensorten basierender Braumalzherstellung eingebunden werden.

Exemplarisch wurden bisher nicht vorhandene Kooperationen hergestellt, erstmalig konnten zwei regionale Mühlen zur Zusammenarbeit gebracht werden. Weiterhin wurde ein Verarbeitungsexperiment mit Sommerweizen und integrierter Bäckereiverarbeitung wurde.

Betrachtung saatzutrechtlicher und phytopathologischer Anforderungen und Lösungsmöglichkeiten. Dazu wurde eine Masterarbeit an der HNE angefertigt, sowie ein einschlägiger Leitfaden zum Umgang erstellt¹⁴.

Exemplarische Analyse zur Sortendeskription bei landwirtschaftlichen Kulturen nach klassischer Phänotypbeurteilung **und** molekulargenetischer Prüfung. Anfertigung von Sortenbeschreibungen, Materialerkundung als Voraussetzung für eine spätere Umsetzung Sortendeskription: Zur Mehrzahl der unter „alte Sorten/Arten“ bearbeiteten Varietäten liegen kaum Sorten- /Arten und Eigenschaftsbeschreibungen vor. Exemplarisch sollte daher für eine Auswahl die Beschreibbarkeit und das Vorgehen erprobt/vorgenommen werden:

Beim obligaten Fremdbefruchter Roggen sind Landsorten in Folge einer zufallsgemäßen Bestäubung des Bestandes hochgradig heterogene Populationen aus heterozygoten Einzelpflanzen. Die genetische Heterogenität beeinträchtigt die Charakterisierung von Landsorten, so dass im Allgemeinen für morphologische oder agronomische Merkmale ausschließlich das Populationsmittel erfasst wird, während die innerhalb der Landrassen existierende genetische Variabilität unberücksichtigt bleibt.

Moderne Sequenzieretechnologie ermöglicht inzwischen nicht nur für die Selbstbefruchter Weizen, Gerste und Hafer, sondern auch für Roggen die effiziente Erstellung von DNA-Profilen. Auf diese Weise erstellte genetische Fingerabdrücke erlauben unabhängig von Entwicklungsstadium und Um-

¹² Konkret dazu fanden Konsultationen anlässlich von Feldtagen, Fachseminaren und Tagungen mit Partnern aus Bayern, NRW, Mecklenburg-V. und Schleswig-Holstein statt. Diese wurden ergänzt mit Beratungen an der BLE i.R. der sog. BeKo-Sitzungen zur Neugestaltung der GAK-Grundsätze....

¹³ Eine breite Aufstellung dazu findet sich im Anhang

¹⁴ Siehe Anhang M. Sonnen

weltbedingungen die Erfassung der genetischen Vielfalt innerhalb heterogener Populationen sowie eine objektive und reproduzierbare Differenzierung von Sorten. Im Rahmen der Projektphase erfolgte zunächst die Erstellung von DNA-Profilen für Roggensorten. In Zusammenarbeit mit dem Julius Kühn-Institut, Groß Lüsewitz wurde die molekulargenetische Beschreibung der bearbeiteten Sorten durchgeführt (im Unterauftrag durch die Firma Trait Genetics).

Von bereits erhobenen Sortenproben bundesweiter Anbauer von Champagnerroggen (25 Einzelmuster) wurde das gesammelte Material benutzt und ergänzend per Fragebogen begleitende Anbaudaten ermittelt. Zu einem Auswahlssortiment älterer Weizen, Dinkel und Rauweizenherkünfte (Winterformen) wurden im Rahmen einer Bachelorarbeit Deskriptionsdaten erhoben.

Schätzung und Evaluierung von Marktpotentialen für landwirtschaftliche PGR vor dem Hintergrund betrieblicher Erzeugungskosten und Kooperation mit Verarbeitungs- und Vermarktungsbetrieben Wo werden alte Sorten erhalten und verwendet? Dazu wurden an der HNE im Lehrgebiet Marktlehre/Marktforschung Abschluss- und Belegarbeiten veranlasst.¹⁵

Möglichkeiten zur Nutzung internetgestützter Informationen, Beratungshilfen als partneradressiertes Angebot. Exemplarisches Erstellen interner Fachinformationen und Kontakthilfen für den zwischenbetrieblichen Umgang. Angebot zur Sorteninformation, Anbaudokumentation zur besseren Absicherung der Erhaltungsarbeit. Dies wurde vor allem durch den Aufbau eines Internetinformationsangebots und einer internen Kommunikationsmöglichkeit gewährleistet.

¹⁵ Siehe dazu auch Lehr- und Dokumentationsangebote FG Marktlehre, Dr. C. Bantle, HNE

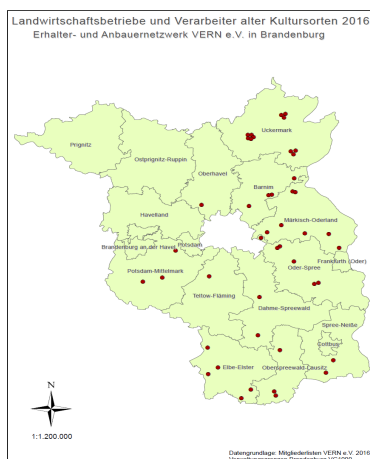


Abb. 1: Übersicht der am KULAP-FP 860 teilnehmenden Agrarbetriebe in Brandenburg

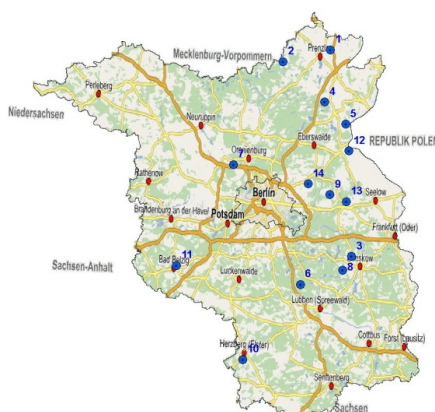


Abb. 2: Lage und Übersicht der Partnerbetriebe MSL-Projekt

Tab. 1: Struktur der am MSL beteiligten Partnerbetriebe

Betriebsnummer	Betriebsstruktur	Bezug PGR	Fläche (LF ges.)	Bemerkungen
1	Kleinbetrieb	Langjährige Teilnahme FP 861	<100 ha	Erhaltungszucht WW, WR
2	Gutsbetrieb, konv., Ackerbau	Vertragsanbau Winterweizen	>500 ha	
3	Mischbetrieb	Langjährige Teilnahme FP 861	>500 ha	Erhaltungszucht WG
4	Demeterbetrieb, Mutterkuhhaltung	Langjährige Teilnahme FP 861	>500 ha	Erhaltungszucht Champagnerroggen
5	Junglandwirte, Milchviehhaltung	Neu Teilnahme FP 861	~100 ha	
6	Agrargenossenschaft, Mischbetrieb	Langjährige Teilnahme FP 861	>1000 ha	Erhaltungszucht Sommerhafer
7	LW-GmbH, konv. Ackerbau	Vertragsanbau Winterweizen, Winterroggen	>1000 ha	Hat am Netzwerk nicht teilgenommen
8	Demeter, Mischbetrieb	Langjährige Teilnahme FP 861	>100 ha	
9	Kleinbetrieb, öko	Langjährige Teilnahme FP 861	<100 ha	
10	Kleinbetrieb, öko	Neu Teilnahme FP 861	>100 ha	Erhaltungszucht Sommergerste
11	Öko, Mischbetrieb	Langjährige Teilnahme FP 861	>100 ha	
12	Öko, Kleinbetrieb, Junglandwirte	Neu Teilnahme FP 861	<100 ha	
13	Öko, kleiner Mischbetrieb	Neu Teilnahme FP 861	<100 ha	
14	Öko, Nebenerwerbsbetrieb, Ackerbau	Neu Teilnahme FP 861	<100 ha	

Anton Kappel 10.1.20 11:16

Deleted: Tab. 2: Betriebsbezeichnungen der Partner

Legende-Nr.	Betrieb	Name	Art	Adresse
1	Ebel Thomas	Ebel Thomas	BIOLAND	D-17268 L
2	Gutsverwaltung Baumgarten	Brennenstuhl Rainer	konv.	17291
3	Gut Hirschau	Staar Henrik	BIOLAND	D-15848 L
4	Gut Peetzig	Dobroschke Ulf	Demeter	D-16278 L
5	StolzeKuh	Hradetzky Janusz	öko	16258
6	Agrargenossenschaft Lopten-Briesen	Kurth H.-Georg	BIOPARK	D-15757 L
7	LSV Landwirtschafts GmbH	Richter Thomas	konv.	D-16727 O
8	Mikola Hans-Jürgen	Mikola Hans-Jürgen	Demeter	D-15848 L
9	Orther Frank	Orther Frank	öko	D-15344 M
10	Seidlitz Günther	Seidlitz Günther	öko	D-04916
11	Biohof Stein Reich	Alt Johannes	öko	D-14806
12	Vossing Ulrich	Vossing Ulrich	öko	16259
13	Waldfriedhof	Sommer Jan	Demeter	D-15374
14	Wilding Dirk-Peter	Wilding Dirk-Peter		D-15566 L

VERN e.V. ist ein eigener züchterischer Kleinbetrieb und fungiert als Zusammenschluss mehrerer Landwirtschaftsbetriebe in Brandenburg, die überwiegend Sortenerhaltung durch Beteiligung im KULAP FP 860 praktizieren bzw. sich an einer kooperativen Sortenerhaltung außerhalb des Förderangebots beteiligen. Als gemeinnütziger Verein bereits 1996 gegründet bemüht er sich seit langem um die Reaktivierung landwirtschaftlich-gärtnerischer Sorten und Arten in den praktischen Anbau und den Aufbau von Wertschöpfungsketten um eine nachhaltige Sicherung solcher Sorten auch unter kommerziellen Produktionsbedingungen landwirtschaftlicher Betriebe zu sichern. In die Betreuung des Agrarumweltprogramms FP 860 in Brandenburg ist VERN seit Beginn, also ab dem Jahr 2000 beratend und rechtlich eingebunden. Der Verein kooperiert dazu mit den Landesbehörden LELF und LfU. Die Rolle des VERN, in der bisherigen KULAP-Durchführung bis dato uneigennützig beratend bzw. als verpflichtende Mitgliedsstruktur eingebunden, ist dringend funktionell und finanziell zu stärken.

Die **HNE Eberswalde** engagiert sich über den Studiengang Ökolandbau, die studentische Ausbildung und damit verbundene eigene Ressourcen (landwirtschaftliche Versuchsstation Wilmersdorf) seit langem um nachhaltige und ökologische Alternativen in der Landnutzung, schwerpunktmäßig dem Ökolanbau. Mit der Kooperation in diesem Vorhaben verbunden wird der Kontakt zu Lehre und Ausbildung, insbesondere die Kooperation mit dem Fachgebiet Marketing. Die vorhandenen Ressourcen der HNE über die landwirtschaftliche Versuchsstation am Gut Wilmersdorf/U. sollte vorrangig für die Sortendeskription, Anbauprüfung und Herstellung von Elite- bzw. Basissaatgut gestärkt werden. Die Kompetenz der HNE bezüglich Marktlehre und Marketing sollte verstärkt beachtet und genutzt werden.

Das **Julius-Kühn-Institut Groß-Lüsewitz** ist ausgewiesener wissenschaftlicher Partner des VERN in Fragen der Genetik und Sortendeskription landwirtschaftlicher Kulturpflanzen und besitzt besondere Expertise zu Fragen der on-farm-Erhaltung von PGR. Aufgabe und einzubringen durch JKI in die Konzepterstellung ist die exemplarische Klärung von Sortenbestimmbarkeit und genetischer Variabilität durch in-praxi-Anpassung auf landwirtschaftlichen Betrieben. Deren Klärung bzw. kritische Reflexion stellt einen wichtigen Baustein für die spätere Konzeptumsetzung zur Sicherung von PGR durch on-farm-Erhaltung, dar.

Die Rolle des künftig vorgesehenen Partners **LELF, Ref. Saatenanerkennung** sollte in einer Verstärkung der Zusammenarbeit bezüglich Prüfung und Besichtigung des Anbaus bestehen, die vorhandene Kompetenz im Feldversuchswesen (Landessortenversuche) sowie in der Saatenanerkennung und der Diagnostik sollte stärker eingebunden werden.

3 Bearbeitungsablauf

Zur Projektbearbeitung stand im Rahmen der Finanzplanung eine 0,5 AK-Stelle, zu besetzen durch eine einschlägig vertraute Fachkraft (Dipl. Ing agr. o.ä.) zur Verfügung. Tatsächlich zeigte sich der auf Ausschreibungsbasis gewonnene Bewerberumfang sehr begrenzt.¹⁶ Damit mussten erhebliche Vereinsressourcen (ehrenamtlicher Vorstand, auch Finanzmittel) eingesetzt werden um Ausfall-

¹⁶ 3 eingegangene Bewerbungen, Kündigung des Ausgewählten nach 6 Wochen aufgrund eines besseren Angebots, mit Nachbesetzung (2-rangiges Auswahlverfahren), erheblicher neuer Einarbeitungsaufwand in kritischer Phase...

zeiten und Arbeitsspitzen zu kompensieren. Mit Verzögerungszeiten bedingt durch die Antragsbearbeitung konnte daher mit dem Vorhaben erst suboptimal in der laufenden Frühjahrsbestellperiode begonnen werden. Während der Vorhabenlaufzeit wurden die vorgesehenen internen und externen Arbeitstreffen dennoch plangemäß durchgeführt¹⁷.

Darüber hinaus entstanden weitere Fachkontakte die weitere, so zur Antragstellung nicht vorgesehene Treffen¹⁸ verursachten. Diese wurden aus Mitteln des VERN gesichert. Diese externen Tagungen und Treffen dienten sowohl dem Austausch wie auch der spezifischen Vorhabeninformation und dem Wissensabgleich mit externen Partnern¹⁹. Betriebsbesuche wurden bei allen Praxispartnern (Landwirten) durchgeführt, leitfadengestützte Interviews vorgenommen und Auswertungen dazu erstellt²⁰. Besondere Bedeutung besaßen die Konsultationen mit ausgewählten Partnern der Wertschöpfungskette, die einerseits der Statusfindung, andererseits der Durchführung bzw. Anbahnung von Praxisexperimenten dienten. Darüber hinaus erbrachten diese wertvolle, bisher aufgrund Kontakt- und Kenntnismangels nicht beanspruchte überbetriebliche Möglichkeiten zur Arbeitsteilung und technischer Kooperation. Die laufenden Anbauexperimente und Feldvermehrungen wurden plangemäß mit Bonituren und Qualitätsuntersuchungen untersetzt, ausgewertet und dem Netzwerk aufbereitet zur Verfügung gestellt. Praxisversuche Dritter (ausgewählte Bäckereien, interessierte startup-Unternehmen, Sortenbackversuche des IGV). Das Vorhaben selbst wurde überregional bei mehreren Anlässen (Feldtage, Fachveranstaltungen, Seminare und größere Tagungen) präsentiert²¹. Pressemeldungen, ein eigener Newsletter, Flyer-Infomaterial und eine neu erarbeitete Internetseite rundeten die mit dem Vorhaben verbundene Öffentlichkeitsarbeit ab.

Zeitplan nach Antrag:

Eingangsworkshop mit Betrieben 9-11/2017
am 19.6.2019 in Müncheberg, anlässlich des gemeinsamen Feldtags von ZALF/HNE mit Teilnehmern des Netzwerks durchgeführt²².

Betriebsbesuche und Datenerhebungen 10-12/2017:
aufgrund des verspäteten Projektbeginns sowie des Mitarbeiterwechsels zum Juni 2018 wurden die Betriebsbesuche zeitlich stark verzögert erst im Verlauf des Sommers 2018, mit Schwierigkeiten bei der Terminfindung aufgrund des Arbeitsdrucks durchgeführt. Protokolle und Auswertungen dazu siehe Anhang.

¹⁷ Startup-Treffen am 19.6.2018 am ZALF-Müncheberg, Folgetreffen Feldtag HNE am 26.6.2018, am 17.-18.10.2018 Herbstfachtagung Raben/Fl.;

¹⁸ So wurden Gespräche mit Vertretern der bayerischen LfL, der BLE und der Ressortforschungseinrichtungen JKI, Quedlinburg zu einer optimierten überregionalen Zusammenarbeit durchgeführt. Eine Vorstellung des Vorhabens erfolgte auch anlässlich der Jahreshauptversammlung des bayerischen. Müllerbundes am 8.3. in München

¹⁹ Zusammenstellung externer Treffen:

20.-21.6.2018, LWK NRW, Hs. Düsse, jährliches Arbeitstreffen

27.-28.6.2018, LfU Bayern, Feldtag mit Informationsveranstaltung

Sitzung des Beratungs- und Koordinierungsausschusses pflanzen genetische Ressourcen (BeKO pgr) an der BLE, Bonn, 13.12.2018

Wissenschaftstagung ökologischer Landbau, Uni Kassel, 9.-15.2.2019

Fachtreffen Erhaltungssorten im Ökolandbau, ABL NRW, Hamm/W. 28.-29.2.2019

²⁰ Siehe Anhang

²¹ Siehe dazu angeführte Treffen und Tagungen

²² Teilnehmerliste, Programm, Protokoll

Literatursichtung und Unterlagenauswertungen 9-12/2017, laufend ab 8/2018, siehe Anhang,

erste Auswertungen und SWOT-Analyse 1-2/2018, Auswertung der Betriebsbesuche

exemplarische Sortendeskription (Roggen u. Weizen, SSL-Markeranalyse, Auswertung u. Empfehlung (JKI) 1-3/2018, 7-8/2018, im Zeitplan aufgrund erheblicher Verzögerung bei geeigneten Angeboten verspätet durch JKI ausgewertet, siehe Anhang

Zwischenworkshops mit Betrieben 2-3/2018 anlässlich Feldtag HNE-VS am Juni 2018

Erkundungen und Gespräche mit Marketingpartnern, Handel, Verarbeiter 2-5/2018, laufend ab 6/2018 zu verschiedenen Anlässen, teils telefonisch, dokumentiert

Auswertung und Umsetzung 6-7/2018, aufgrund verspäteter Datenerhebungen ab 1/2019, siehe dazu den Zwischenbericht und das Exposé für Umsetzungsantrag....

Konzepterstellung und Workshopdiskussion 8/2018, durchgeführt als 2-tägige Veranstaltung am 17.-18. Oktober 2018, Raben/Fl.

Tab.3: Zeitplan: 12 Monate, 9/2017 – 8/2018, antragsbedingt 3/2018-2/2019

	201 7-9	201 7- 10	201 7- 11	201 7- 12	201 8-1	201 8-2	201 8-3	201 8-4	201 8-5	201 8-6	201 8-7	201 8-8	201 8-9	201 8- 10	201 8- 11	201 8- 12	201 9-1	201 9-2
1 Eingangsworkshop		1								X								
2 Betriebsbesuche u. Datenerhebungen		2	2	2						X	X			X	X	X		
3 Literatursichtung u. Unterlagenauswertung	3	3	3	3						X	X	X	X	X	X	X	X	X
4 erste Auswertungen u. SWOT-Analyse					4	4							X				X	X
5 exemplarische Sortendeskription (Roggen u. Weizen, SSL-Markeranalyse, Auswertung u. Empfehlung					5	5	5				5	5					X	X
6 Zwischenworkshop mit Betrieben						6	6				X			X				
7 Erkundungen u. Gespräche mit Marketingpartnern, Handel, Verarbeiter						7	7	7	7		X	X	X	X	X	X	X	
8 Auswertung und Umsetzung										8	8						X	X
9 Konzepterstellung u. Workshopdiskussion 8/2018, anschliessend Vorlage des Konzepts												9	X	X				

1,.. Ablaufplan X tatsächlicher Verlauf

4 Ergebnisdarstellung und kritische Bewertung

Mit dem Vorhaben konnten in der Bearbeitungszeit wertvolle neue Erkenntnisse über Ablauf- und Arbeitsstrukturen des (exemplarisch auf die ausgewählten Projektpartner begrenzten) Erhalternetzwerks gewonnen werden. Ursachen und Hintergründe bereits bekannter Durchführungsmängel wurden näher beleuchtet. Möglichkeiten und Ansätze eines verbesserten Förderprogramms als AUM sind erstmals zu präzisieren. Mit Einbeziehung externer Partner wie der HNE und dem JKI konnten Fachqualität und Kooperationsmöglichkeiten zum Thema wesentlich erweitert werden. Im Verlauf des Vorhabens entstandene Kontakte zu Dritten haben ebenfalls erheblich zur Qualifizierung und zum Erkenntnisgewinn beigetragen. Auch die erstmals in dieser Intensität gepflegten Kontakte zu vor- und nachgelagerten Bereichen (Aufbereitung, Handel, Vorverarbeitung und Endkunden) konnten wertvolle Aussagen zu Chancen und auch Grenzen betrieblicher Sortenerhaltung erbringen. In Ausblick auf die folgende Umsetzung des Konzepts haben diese Kontakte und teils bereits eine direkte Kontaktvermittlung zu wesentlichen Erfolgen beigetragen.

Auf Grundlage des Ende 2017 veröffentlichten 600k SNP-Arrays bei Roggen²³ hat die Firma TraitGenetics in Zusammenarbeit mit dem JKI einen 17k SNP-Array entwickelt, der seit Sommer 2018 verfügbar ist. Die auf diesem Array abgebildeten Einzelnukleotidpolymorphism (engl. single nucleotide polymorphisms, SNP) repräsentieren den exprimierten Teil des Roggengenoms und sind gleichmäßig über das Erbgut des Roggens verteilt. Die Firma TraitGenetics ist weltweit der einzige Service-dienstleister, mit dessen Expertise genetische Fingerabdrücke auf Basis des 17k-Arrays erstellt werden können. Der 17k-Array wurde genutzt, um die genetische Vielfalt von insgesamt 11 langjährig on-farm erhaltener Populationen des Norddeutschen Champagnerroggens zu beschreiben.

²³ Bauer E, Schmutzer T, Barilar I, Mascher M, Gundlach H, Martis MM, Twardziok SO, Hackauf B, Gordillo A, Wilde P, Schmidt M, Korzun V, Mayer KF, Schmid K, Schön CC, Scholz U. Towards a whole-genome sequence for rye (*Secale cereale* L.). Plant J. 2017 Mar;89(5):853-869



Abb. 3: Verteilung von 11 landwirtschaftlichen Betrieben, die am On-farm-Erhaltungszuchtprogramm des Norddeutschen Champagnerroggens beteiligt sind. Dargestellt sind ebenfalls die Positionen der Zuchtunternehmen des Norddeutschen Champagner-Roggens (Saatzicht Jäger), des Petkuser Winterroggens (Saatzicht von Lochow-Petkus), des Carsten-Roggens (Saatzicht Carsten) sowie seiner Ausgangspopulation, Brandt's Marienroggen (Saatzicht Brandt).

Die Erhaltungszüchtung erfolgt im Wesentlichen durch Betriebe in Brandenburg sowie in Mecklenburg-Vorpommern, Niedersachsen, Nordrhein-Westfalen und Bayern (Abb. 3).

Jedes Saatgut-Muster wurde durch 6 zufällig ausgewählten Einzelpflanzen im Genotypisierungsexperiment repräsentiert. Als Vergleichsproben wurden ebenfalls 6 Einzelpflanzen verschiedener Populationssorten untersucht, die *ex-situ* am Institut für Kulturpflanzenforschung (IPK) in Gatersleben erhalten werden (Tab. 4).

Tab. 4: Beschreibung des Untersuchungsmaterials. N. B.: nicht bestimmt.

Muster	Bezeichnung	Formenkreis	Bemerkung
1	CHR1	Norddeutscher Champagner	17159 Dargun
2	CHR2	Norddeutscher Champagner	06888 Lutherstadt Wittenberg
3	CHR3	Norddeutscher Champagner	91522 Ansbach
4	CHR4	Norddeutscher Champagner	45731 Waltrop
5	CHR5	Norddeutscher Champagner	15566 Schöneiche bei Berlin
6	CHR6	Norddeutscher Champagner	04895 Falkenberg/Elster
7	CHR7	Norddeutscher Champagner	66882 Hütschenhausen
8	CHR8	Norddeutscher Champagner	14806 Bad Belzig
9	CHR9	Norddeutscher Champagner	17268 Boitzenburger Land
10	CHR10	Norddeutscher Champagner	16278 Angermünde
11	CHR11	Norddeutscher Champagner	29640 Schnerverdingen
12	HYP	PETKUS	Inzuchtlinien Hybro Saatzucht
13	HYC	CARSTEN	Inzuchtlinien Hybro Saatzucht
14	IPK - R16	CARSTEN	Brandts Marien
15	IPK - R18	CARSTEN	Carstens Roggen
16	IPK - R585	PETKUS	Nomaro
17	IPK - R1251	PETKUS	Kustro
18	IPK - R1283	CARSTEN	Carstens Kurzstroh
19	IPK - R1490	PETKUS	Petkuser Kurzstroh
20	IPK - R2251	n. B.	Pico Gentario
21	IPK - R2253	n. B.	Probsteier
22	IPK - R2618	n. B.	GROSSPOP. IX
23	IPK - R2694	n. B.	40 JAEHRIGE LANDSORTE AUS WESTFALEN
24	IPK - R195	n. B.	Heines Hellkorn
25	IPK - R1411	n. B.	Sangaste
26	IPK - R1628	Norddeutscher Champagner	Jäger's Norddeutscher Champagner
27	IPK - R2787	CARSTEN	Carogold
28	OPP	PETKUS	Halo
29	OPC	CARSTEN	Carokurz
30	SPU	n. B.	Inzuchtlinien Ubniversität St. Petersburg
31	GÜL	n. B.	Inzuchtlinie R1620 x R347/1

Die Sorten der heterotischen Genpools PETKUS und CARSTEN spiegeln ein Maximum an genetischer Diversität des Roggens wider. Ergänzend zu diesen Populationssorten wurden Inzuchtlinien dieser beiden Formenkreise aus dem Hybridzuchtprogramm der Hybro Saatzucht sowie die beiden Populationsorten 'Halo' und 'Carokurz' in die Analysen einbezogen.

Auf Grundlage der mit dem 17k-Array erstellten genetischen Fingerabdrücke wurde mit Hilfe des Neighbour-joining-Algorithmus ein phylogenetischer Baum erstellt, der eine Rekonstruktion der Verwandtschaftsverhältnisse aller untersuchten Roggenmuster ermöglicht (Abb. 4).

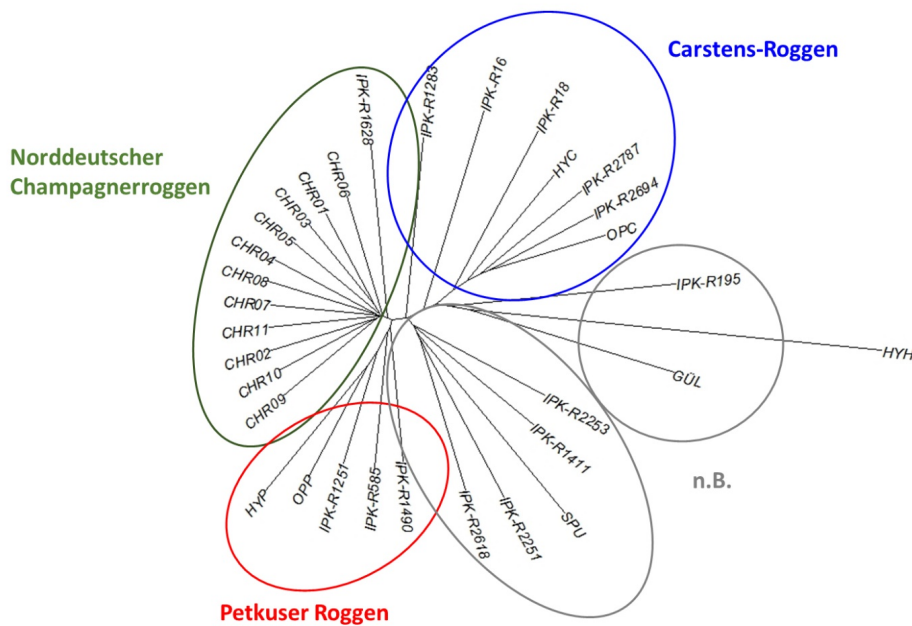


Abb. 4: Phylogenetischer Baum verschiedener Populationsroggensorten. Die Zugehörigkeit individueller Muster zu den heterotischen Genpools PETKUS und CARSTEN ist farblich hervorgehoben. N.B.: nicht bestimmt.

Die on-farm erhaltenen Muster der Erhaltungssorte 'Norddeutscher Champagnerroggen' clustern auf einem individuellen Ast des Baumes, klar separiert von allen anderen Roggenpopulationen. Die Topologie des Astes offenbart, dass die Erhaltung der Population on-farm zu einer Diversifizierung im Vergleich zum ex-situ Muster (R1628) geführt hat. Die beiden genetisch hochgradig divergenten, heterotischen Formenkreise des Petkuser bzw. Carsten-Roggens formen klar vom Champagner-Roggen abgegrenzte Gruppen. Die im Petkuser bzw. Carsten-Pool vertretenen Populationssorten reflektieren in ihrer zeitlichen Abfolge nahezu perfekt die Evolution der Populationszüchtung beim Fremdbefruchter Roggen. Die auf den beiden verbleibenden Ästen gruppierten Genotypen dokumentieren, dass mit der Auswahl des Untersuchungsmaterials die genetische Vielfalt des Fremdbefruchters Roggen umfassend abgebildet werden konnte.

Diese klare Differenzierung des Champagnerroggens von allen anderen Genotypen lässt den Schluss zu, dass das on-farm Management zur Erhaltung der Populationssorte 'Norddeutscher Champagnerroggen' weder durch den Eintrag von Pollen noch durch Vermengung von Saatgut beeinträchtigt worden ist. Dieser Befund dokumentiert, dass die Identität dieser Landrasse in ihrem ursprünglichen Sortencharakter erhalten werden kann. Darüber hinaus belegt diese Studie erstmals für Roggen, dass durch den inzwischen auch für dieses traditionelle Brotgetreide erzielten technologischen Fortschritt auf dem Gebiet der Genomanalyse genetische Fingerabdrücke effizient erstellt werden können, um Saatgutmuster der Sorte 'Norddeutscher Champagnerroggen' zu identifizieren und den Grad mögli-

cher genetischer Erosion zu bestimmen. In Deutschland wird die Roggenproduktion inzwischen durch den umfassenden Anbau leistungsstarker Hybridsorten geprägt. Für den Erhaltungsanbau in Regionen, in denen parallel zum Champagnerroggen Hybridsorten angebaut werden, ist es nun möglich, potentielle Kontaminationen zu identifizieren. Zusammenfassend zeigen die erzielten Ergebnisse, dass die Charakterisierung mit Hilfe molekularer Marker eine Schlüsselfunktion für die on-farm Erhaltung und den Schutz der Sorte 'Norddeutscher Champagnerroggen' einnehmen könnte.

Im Verlauf des Vorhabens entstandene Kontakte zu Dritten haben ebenfalls erheblich zur Qualifizierung und zum Erkenntnisgewinn beigetragen. Auch die erstmals in dieser Intensität gepflegten Kontakte zu vor- und nachgelagerten Bereichen (Aufbereitung, Handel, Vorverarbeitung und Endkunden) konnten wertvolle Aussagen zu Chancen und auch Grenzen betrieblicher Sortenerhaltung erbringen. In Ausblick auf die folgende Umsetzung des Konzepts haben diese Kontakte und teils bereits eine direkte Kontaktvermittlung zu wesentlichen Erfolgen beigetragen.

5 Vergleich Antrag / Bearbeitung

Das Vorhaben konnte im Wesentlichen wie beantragt und geplant durchgeführt werden. Das Konzept wurde zielorientiert erarbeitet und auf die **weitere Umsetzung durch den Aufbau eines Kompetenzzentrums als informell-beratende Struktur**²⁴ ausgerichtet. Die Vorgehensabläufe mussten aufgrund der veränderten Bearbeitungszeit angepasst entsprechend werden. Die damit abzusehende Kollision mit den betrieblichen Arbeitsbelastungen in der Sommerperiode verursachte gewisse Ablaufschwierigkeiten so dass die Planstruktur nur bedingt einzuhalten war. Intensiviert wurden dadurch allerdings die Gespräche und Abstimmungen mit Partnern der Wertschöpfungskette. Für das künftige Vorgehen wurde die engere Zusammenarbeit mit leistungsfähigen Partnern wie der HNE bezüglich der Erzeugung verbesserten Ausgangssaatguts sowie der Bedarf an qualitativer Begleitung durch visuelle Bonituren und fallweiser Labordiagnostik²⁵ in den Vordergrund gestellt.

Eine Analyse von Akteuren (teilnehmende Landwirte, Handel und Verarbeiter) und Material, im Sinne geeigneter und verfügbarer Land- und Zuchtsorten als PGR wurde mittels leitfadengestützter Interviews, Betriebsbesuchen und Arbeitstreffen durchgeführt. Handlungsspielräume und begleitend administrative Unterstützung wurden identifiziert und konnten (kurz- bis mittelfristige Handlungsoption) aufgezeigt werden.

Das vorgestellte Konzept stellt so damit einen handlungsorientierten Leitfaden für Landwirtschaftsbetriebe und Verarbeiter dar, der in Umsetzung sowohl den notwendigen Informations- und Beratungsbedarf sowie einen organisatorischen Handlungsrahmen im Sinne einer rechtsstabilen Kooperation integriert.

Das Konzept erbringt insbesondere auch Vorschläge und Lösungsangebote für eine künftige Berücksichtigung des Themas in der Überarbeitung der Gemeinsamen Agrarpolitik für Agrarumweltmaßnah-

²⁴ Siehe dazu auch den Beschluss der AMK von 1/2016, Aufbau sog. Kompetenzzentren für pflanzengenetische Ressourcen durch die Bundesländer

²⁵ Dabei erwies sich vor allem als wertvoll die Einbindung des LELF, Referats Saatenanerkennung, mit dem fallweise Untersuchungen durchgeführt und geplante Umsetzungsmaßnahmen erprobt wurden

men, bei der künftigen Umsetzung der Maßnahmenswerpunkte der GAK und zeigt Erfordernisse im Rahmen der Sicherung biologischer Vielfalt auf.

6 Ergebnisse und Leistungen Dritter mit Relevanz für die Vorhabensdurchführung²⁶

Praxisexperimente STEINMETZ, Intensivanbau alter Sorten 2016/17, Auswertung 2018!

Vergleichender Roggenbackversuch IGV, Anbauversuche und Qualitätsuntersuchungsprojekt alte Winterweizen, IGV/ZALF

BLE-Konsultationen GAK, Förderprogramme,

Ergebnisse zu den Arbeiten über Verwendung von Braumalz alter Sorten für regionale Biere, Organisation über die Landwirtschaftskammer NRW, Standort Münster/W.

JKI Fachliteratur Roggensequenzierung, Sortendeskription, Weizengenomik,...

Bayr. LfL, diverse Veranstaltungen und Fachbeiträge zu regionalen alten Sorten, Züchtungsgeschichte und vergleichendem mehrortigen Versuchsanbau alter Sorten

ABL-NRW, Kommunikation mit laufendem Vielfaltsprojekt zu Kulturpflanzen²⁷

BLE-Hirseprojekt, Information und Transformation zur Hirsekultur im historischen Anbau sowie aktueller Anbaueignung (Ild. Züchtungsforschungsprojekt der NATURLAND GmbH mit HNE und VERN).

²⁶ In das Vorhaben wurden umfänglich auch Ergebnisse Dritter sowie zeitlich bereits vorgelagerte einschlägige Arbeitsergebnisse und Praxisforschungsergebnisse eingebunden. Dies stellt in keiner Weise einen ggf. als förderschädlich betrachteten vorzeitigen Beginn des Vorhabens statt. Diese eigenen bzw. Ergebnisse Dritter wurden lediglich zur besseren Ergebnisabsicherung und Dokumentation fallweise ausgewertet und genutzt.

²⁷ Das Projekt „Saatgut: Vielfalt in Bauern- und Gärtnerhand“ wurde im November 2017 von der Arbeitsgemeinschaft bäuerliche Landwirtschaft e.V. NRW gestartet und wird gefördert durch die Stiftung Umwelt und Entwicklung Nordrhein-Westfalen. Ein reger Austausch zu fachlichen Aspekten wurde seitens des MSL-Vorhabens veranlasst; siehe dazu www.saatgut-vielfalt-in-bauern-und-gaertnerhand.de

7 Finanzplan und Verausgabung

Mit dem Zuwendungsbescheid vom 13.3.2018 wurden insgesamt 48.684,61 € bewilligt, mit dem letzten Änderungsbescheid vom 23.05.2019 wurden der aktuell zahlbare Zuwendungsbetrag auf 48.365,93 € festgesetzt. Davon wurden in vier Mittelabrufen 44.812,16 € angefordert.

Mit dem 1. MA vom 31.05.2018 wurden 6.389,65 € angefordert und von der ILB ausgezahlt.

Mit dem 2. MA vom 18.10.2018 wurden 10.503,67 €, davon wurden 10.432,88 € ausgezahlt.

Mit dem 3. MA vom 09.01.2019 wurden 8.836,96 € angefordert, davon wurden 8.610,05 € ausgezahlt.

Mit dem 4. und letzten MA vom 23.05.2019 wurden 19.081,88 € angefordert.

Von der gesamten Zuwendungssumme in Höhe von 48.365,93 € wurden in den vier Mittelabrufen insgesamt 44.812,16 € angefordert, davon bisher 25.432,58 € ausgezahlt.

Mit dem Bewilligungsbescheid vom 13.03.2018 wurden die Kostenpositionen des beantragten Finanzplans (Tab. 5) acht Kostengruppen zugeordnet (Tab. 6).

Tab.5: Finanzplan Sep. 2017 – Aug. 2018

Pos.	sep	okt	nov	dez	jan	feb	märz	apr	mai	jun	jul	aug	Sum
0,5 AK, E11-2	1913	1913	1913	1913	1913	1913	1913	1913	1913	1913	1913	3181	24224
Kosten Dienstreisen, 20 d a'60€	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	1200
15% GK	287	287	287	287	287	287	287	287	287	287	287	477,2	3634
Kosten zur Durchführung von Arbeitstreffen, Raum- u. Gerätemieten, Honorare f. Referenten, Moderation,		600	600			600	600			600	600		3600
Analytik u. Auswertung, SSL-Diagnostik, Vergabe u. Auswertung						4000				2000	2000		8000
Webservice, Kartenerstellungen, Integration von Sortendaten u. Informationen, .. Internetportal Getreide VERN			500	500			500	500			500	500	3000
Reisekosten und Probeaufwand an Betriebe, Datenleistungen		300	300	400	400	400	400	400	400	400		400	3800
Qualitätsuntersuchungen, ex. Produktinnovationen (Labor-, Analyseleistungen, Tests)				1000								1000	2000
Druck, Layout, Webservices												500	500
Summe Monat	2300	3200	3700	4200	2700	7300	3800	3200	2700	5300	5400	6158	
											Gesamtkosten		49958

Tab. 6: Kosten- und Finanzierungsplan nach dem Zuwendungsbescheid vom 13.03.2018

Nr.	Kostengruppe	Ausgaben Netto (€)	Gesamtkosten (€)	Förderfähige Ausgaben (€)
1	Personalkosten	23.908,00	23.908,00	23.890,80
2	Sachkosten	967,23	1.151,00	1.151,00
3	Sachkosten des Arbeitsplatzes	293,28	349,00	174,50
4	Gemeinkosten	3.586,20	3.586,20	3583,62
5	Reisekosten	2.130,00	2.130,00	2.130,00
6	Kosten für Information, Dokumentation und Öffentlichkeitsarbeit	4.369,75	5.200,00	5.200,00
7	Kosten für Studien, Beratungsleistungen und Gutachten	10.000,00	10.000,00	10.000,00
8	Aufwandsentschädigungen für Projektbeteiligte	3.300,00	3.300,00	3.300,00
	Summe	48.554,46	49.624,20	49.429,92

Während die zur Verfügung stehenden der Positionen 1 bis 4 weitgehend ausgereicht wurden, konnten eingeplante Mittel der Position 5 (Reisekosten), der Position 6 (Kosten für Information, Dokumentation und Öffentlichkeitsarbeit) und der Position 8 (Aufwandsentschädigung der Projektpartner) aus unterschiedlichen Gründen, die teils auch an dem langwierigen procedere der Rechnungstellung und den formalen Anforderungen die an die Projektpartner gestellt werden, nicht im vorgesehenen Umfang ausgereicht werden.

Die Kosten in Position 7 (Kosten für Studien, Beratungsleistungen und Gutachten) wurden um ca. 10% überschritten und konnten durch Mittel aus den nicht ausgeschöpften Positionen ausgeglichen werden.

Insgesamt wurden Mittel in Höhe von 3.836,49 € nicht in Anspruch genommen.

8 Anhang

Dokumentation zu Betriebsprotokollen, Anbauexperimenten, Qualitätsanalysen, Verzeichnis der Tagungen, Veranstaltungen, Treffen, Veröffentlichungen

Anhang 8.1: Ergebnis des Anbauexperiments „Ostpreußischer Eppweizen“

Durch einen größeren Backwarenhersteller in Hamburg wurde mit zwei Praxispartnern ein umfangreiches Anbauexperiment mit Champagnerroggen und Ostpreussischem Eppweizen über ca. 30 ha sehr zeitknapp durchgeführt. Die aufbereitete Ernte sollte gezielt in die Backwarenherstellung gehen, Zweck war die Erkundung des Einsatzes ausgewählter älterer Sorten dazu mit gegenseitiger Vorteilsabsicht. Die schwierigen und schlechten Ernteverhältnisse in 2017 ließen dieses Experiment bei Ostpreussischem Eppweizen aufgrund schlechter Verarbeitungsqualität scheitern, allerdings erbrachten die Anbaudaten (Bonituren, Ertrag/Aufwand) wertvolle Hinweise zur Eignung alter Sorten bei konventionellem Intensivanbau. Daten zur Ertragsminderung geben dadurch wertvolle neue Erkenntnisse zur Ökonomie. Der Champagnerroggen erwies sich trotz schlechtestem Witterungsverlauf und Erntebedingungen mit technischer Aufbereitung als zwar verarbeitbar, aber im konkreten Fall sehr aufwändig.

Tab.6: Anbauexperiment „Ostpreussischer Eppweizen“, 2016/2017, Casekow/Uckermark, ca. 15 ha, AZ 50 Vorfrucht Raps

Saatzeit /Erntedrusch	Spät, Oktober 2016 // Ende August, spät
Saatgutqualität	Mäßig, geringes TKM
Saatstärke (Kö/m ² , kg/ha)	
Bestandsentwicklung	gut
Maßnahmen: PSM Düngung 200kg Rein-N Halmverkürzung	Sehr intensive Bestandsführung, 2x CCC, Herbizid, Fungizid
Zustand 10 d vor Ernte	Geringer Lageranteil (<5%), Wuchshöhe ca. 1m, dicht, deckend, gleichmäßig reifend
Ertrag	4,5t/ha, Vergleichssorte (Julius) 8 t/ha
Qualität: TKM Fallzahl Rohprotein HI-Gew. (0,76 kg)	Aufgrund nochmaliger Starkregen verschlechterte Qualität mit unzureichenden Fallzahlen (100)
Kornqualität, Sortierung?	
	Insgesamt zeigte sich ein deutlicher Ertragsabstand, Minderung um ca. 40% gegenüber Standardsorte bei gleichem Anbauaufwand

Anhang 8.2: Stellenausschreibung für das Projekt

Stellenausschreibung VERN Getreideprojekt

Verein zur Erhaltung und Rekultivierung von Nutzpflanzen in Brandenburg

Der VERN e.V. sucht für die Bearbeitung eines zeitlich befristeten Projektes „Erstellung eines Konzeptes zur Sicherung pflanzengenetischer Ressourcen in einem Netzwerk mit Landwirten“ eine wissenschaftliche Mitarbeiterin/ einen wissenschaftlichen Mitarbeiter ¹(Teilzeit 50%)



Der Verein zur Erhaltung und Rekultivierung von Nutzpflanzen ist eine gemeinnützige Non-Profit-Organisation in Brandenburg. Seit 20 Jahren setzt er sich für die Erhaltung und Verbreitung von alten und seltenen Kulturpflanzen ein. Im Schau- und Vermehrungsgarten in Greiffenberg wird jährlich Saatgut von mehreren hundert Sorten gewonnen. Über ein aus Gärtnern und Landwirten bestehendes Netzwerk werden Sorten zur betrieblichen Erhaltung zur Verfügung gestellt. Für eine nachhaltige Sicherung wird mit interessierten Weiterverarbeitern und Verbrauchern zusammengearbeitet. In einem vom Land Brandenburg (MLUL) geförderten Projekt soll ein Konzept zur langfristigen, betriebsbezogenen Sortenerhaltung mit dem Ziel einer anschließenden Umsetzung erarbeitet werden. Partner dabei sind ein Netzwerk landwirtschaftlicher Betriebe in Brandenburg, die Hochschule für nachhaltige Entwicklung, Eberswalde und das Julius-Kühn-Institut (JKI) Groß Lüsewitz.

Ihre Aufgaben:

- Betreuung und Pflege des Netzwerkes aus Landwirten
- Datenerhebung, Auswertung und Aggregation
- Durchführung und Berichterstattung von konzeptorientierten Workshops und Arbeitstreffen
- Beschreibung, Charakterisierung und Bewertung von Sorten zur Identifizierung und betriebsgebundenen Verwendung
- Aufbau, Pflege, Vernetzung und Dokumentation von Kontakten mit nachgelagerten Verarbeitern und Nutzern
- Erstellung eines umsetzungsfähigen Konzeptes zur betriebsgebundenen Sortenerhaltung nach Maßgabe vorhandener Erfahrungen und auf Grundlage der fachpolitischen Rahmenbedingungen

Anforderungsprofil

- Abgeschlossenes Bachelorstudium der Agrarwissenschaft, Landschaftsnutzung oder FH-Absolvent*innen mit vergleichbarer Qualifikation
- Praxiserfahrungen und Fachkenntnisse im Ackerbau, Sorten- u. Saatgutwesen
- Kenntnisse in Förder- und Fachpolitik zu Landwirtschaft/Umwelt
- Selbständige, strukturierte und präzise Arbeitsweise
- Kommunikationsstärke und Kontaktfreudigkeit
- Teamfähigkeit, Engagement, Zuverlässigkeit und Flexibilität

Aus organisatorischen Gründen wird der Dienstort an der HNE Eberswalde angesiedelt.

¹ Die Besetzung erfolgt unter dem Vorbehalt einer erwarteten Bewilligung des Vorhabens durch die zuständigen Stellen

MSL-Projekt startete im März 2018
(Management Entwicklungsprozesse zur markt- und standortangepassten
Landwirtschaft)

Bereits seit 2000 wird in Brandenburg der Anbau von bedrohten, regional angepassten Nutzpflanzen über das Kulturlandschaftsprogramm (KULAP) gefördert (<http://www.mlul.brandenburg.de/cms/detail.php/bb1.c.374948.de>). Der Förderschwerpunkt liegt dabei bei der „Erhaltung pflanzengenetischer Ressourcen alter, regionaltypischer Sorten und Arten“. Der VERN e.V. übernimmt innerhalb dieses Förderprogramms die Funktion der Beratung und Betreuung der am Anbau beteiligten landwirtschaftlichen Betriebe.

Anfang März 2018 startete das von der ILB geförderte MSL-Projekt beim VERN e.V. Ziel dieses Projektes ist die Entwicklung eines weiterführenden Konzepts für eine stabile, dauerhafte Erhaltung und Sicherung wichtiger landwirtschaftlicher Pflanzenarten und -sorten auf Basis einer betriebsgebundenen Anbaukultur durch Landwirte. Dafür werden u.a. Workshops, öffentliche Begehungen und Interviews mit den Projektpartnerbetrieben durchgeführt um daraus Anregungen für die nächste Förderperiode zu ermitteln. Ein weiterer Schwerpunkt des Projektes ist die Vernetzung zwischen den Landwirten und den verarbeitenden Betrieben der ersten Verarbeitungsstufe (Saatgutaufbereiter, Mühlen, Brennereien,...). Das Projekt läuft bis Februar 2019.

Kontakt: Volker Otto Tubandt (wissenschaftlicher Projektleiter)

E.-Mail: volkerotto.tubandt@hnee.de



EUROPÄISCHE UNION
Europäischer Landwirtschaftsfonds
für die Entwicklung des
ländlichen Raums



Bundesministerium
für Ernährung
und Landwirtschaft

Investitionsbank
des Landes
Brandenburg **ILB**

gefördert durch: www.eler.brandenburg.de

Dieses Vorhaben wird gefördert durch das Ministerium für Ländliche Entwicklung, Umwelt und Landwirtschaft des Landes Brandenburg (MLUL) im Rahmen des Entwicklungsprogramms für den ländlichen Raum in Brandenburg und Berlin für die Förderperiode 2014 bis 2020 Maßnahme M16

Anhang 8.4: Anmeldeformular zum Auftakttreffen

Anmeldung Auftakttreffen im MSL-Projekt

Bitte schicken Sie die ausgefüllte Anmeldung bis spätestens 25.05.2018 zurück an:

VERN e.V.
z. Hd. Volker Tubandt
Burgstraße 20
OT Greiffenberg
16278 Angermünde

oder per E-Mail an

volkerotto.tubandt@hnee.de

Zutreffendes bitte ankreuzen:

- ☐ Ja, ich nehme an der Auftaktveranstaltung des MSL-Projektes am 19.06.2018 an
Der Versuchsanstalt in ~~Müncheberg~~ teil.
- ☐ Ich erkläre mein Einverständnis, dass Bildnisse von mir – ohne
Namensnennung – für Publikations- und Dokumentationszwecke innerhalb
des Projektrahmens Verwendung finden dürfen.

Name: _____

Anschrift: _____

Anhang 8.5: Programm des Arbeitstreffens vom 17./18.10.2019



Tagesprogramm

Mittwoch, den 17. Oktober 2018

- 15 Uhr Anreise der Teilnehmer
- 16 Uhr „Verarbeitung sekundärer Getreidesorten“
- Vorstellung der Teilnehmer
 - Kurzbeiträge mit anschließender Diskussion
 - Braumalz aus alten Getreidesorten
 - Bier aus alten Getreidesorten
 - Spirituosen aus alten Getreidesorten
 - Informationsmaterial und Werbung
 - Wahlweise Arbeitsgruppenbildung oder interne Gesprächsrunden zu den Themen
 - Logistik
 - Saatgutqualität
 - Sortenrecht
 - Qualitätsanforderung zur Verarbeitung, Vermarktungsstrategien
 - Sorteneignung für verschiedene Anbauverhältnisse
- 19 Uhr Abendessen im Naturparkhaus mit regionalen Spezialitäten des VERN

Unterkunft vor Ort, bitte zur genauen Planung im Anmeldeformular angeben

Donnerstag, den 18. Oktober 2018

- 8 Uhr Frühstück
- 9 Uhr Ankunft der Teilnehmer
- 9.30 Uhr Vorstellung des Tagesprogramms und Vorstellungsrunde der Teilnehmer
- 10 Uhr „Backen mit alten Getreidesorten“
- Vorstellung der anwesenden Bäcker, sowie mitgebrachter Back- und Produktproben

Befragung der am MSL-Projekt teilnehmenden Betriebe



- FRAGEBOGEN -

Betrieb:

konv. / bio:

Anschrift:

Anbauverband:

Datum d. Befragung:

Interview mit:

1. Seit wann bauen Sie historische Getreidesorten an?

2. Was sind Ihre persönlichen Gründe für den Anbau historischer Getreidesorten?

3. Welche KULAP geförderten Getreidesorten bauen Sie aktuell an, und in welchem ha-Umfang?

4. Woher haben Sie ihr Saatgetreide bezogen? (Menge, Qualität, sonstige Hinweise)

5. Welche Mindestanforderungen an Saatgut haben Sie? (Menge, Qualität, Bezugsquellen, Informationen, ...)

6. Wie zufrieden waren Sie mit dem Anbau der KULAP-Sorten in den zurückliegenden Erntejahren? (durchschn. Ertrag in dt/ha/Sorte, Lager, ...)

7. Beschreiben Sie den Standort, auf dem Sie die alten Sorten anbauen? (AZ, Bodenart, Niederschlag)

8. Wie erfolgt die Ernte des Getreides? (Technik, separate Ernte, eigener Mähdrescher, Reinigung, Sortierung, Trocknung, vorherige Bestandssichtung und Selektion möglich?)

9. Welche Lagermöglichkeiten und Aufbereitungsmöglichkeiten (Lagergrösse, Mindestmenge, Trocknung, Reinigung, Sortierung, ...) haben Sie auf Ihrem Betrieb?

10. Wie können Sie Erntegetreide abgeben? (getrocknet, aufbereitet, ...)

11. Wie verwerten Sie Ihr Getreide? (Futter-, Back-, Saatgetreide)

12. Welche Probleme sind in der Vergangenheit aufgetreten? Krankheiten, Schädlinge, Erntebehinderungen....

13. Gibt es aktuell / langfristig Kooperationsbetriebe? (Saatgutaustausch, Mühlen, Bäckereien, sonstige Verarbeiter)?

14. Was können Sie ggf. selbst überbetrieblich anbieten? (Aufbereitung, Reinigung, Informationen, ...)

15. In welche Richtung möchten Sie den Anbau historischer Sorten gerne weiterentwickeln?

16. Wie zufrieden sind sie mit dem KULAP-Programm? Was läuft gut? Was könnte besser sein?

Sonstige Anmerkungen / Hinweise

Befragung der Getreide verarbeitenden Betriebe



- FRAGEBOGEN -

Betrieb:

Art der Verarbeitung:

Anschrift:

Datum d. Befragung:

Interview mit:

1. Sind Sie an der Verarbeitung von historischen Getreidesorten interessiert?

2. Was sind Ihre persönlichen Gründe für die Arbeit mit historischen Getreidesorten?

3. Haben Sie bereits mit historischen Getreidesorten gearbeitet? Wenn ja, in welcher Form und mit welchen Ergebnissen?

4. Woher haben Sie ihr Getreide bezogen?

5. Welche Qualitätsanforderungen sollte das Getreide erfüllen? (Feuchtegehalt, TKM, Rohproteingehalt, Grad der Verunreinigung,...)

6. Welche Verarbeitungsmengen pro Jahr wären für Sie (aktuell / langfristig) realistisch?

7. Welche Lagermöglichkeiten, Auf-/ Nachbereitungstechnik stehen Ihnen zur Verfügung?

8. Gibt es aktuell / langfristig Kooperationsbetriebe? (Landwirte, Mühlen, Bäckereien, sonstige Verarbeiter)?

9. Was können Sie ggf. selbst überbetrieblich anbieten? (Aufbereitung, Reinigung, Informationen, ...)

10. Was halten Sie von einer Vernetzung der Landwirte + verarbeitenden Betriebe in der Region Berlin-Brandenburg?

11. Wie könnte ein solches Netzwerk Ihrer Meinung nach aussehen?

12. Sonstige Anmerkungen / Hinweise

Anhang 8.8: Ergebnis der Qualitätsanalysen bei Champagnerroggen

Betrieb	Nachbau seit (Jahr)	Ertrag in dt/ha	Aussaat in kg/ha	AZ
<u>1</u>	2001	15,00	160,00	42
<u>2</u>	2014	30,00	120,00	30-60
<u>3</u>	2015	10,00	90,00	< 30
<u>4</u>	2008	20,00	200,00	15-40
<u>5</u>	2000	15,00	100,00	20-30
<u>6</u>	1998	20,00	180,00	30
<u>7</u>	2003	12,00	130,00	25
<u>8</u>	2009	45,60	130,00	38-45
<u>9</u>	2004	30,00	190,00	
<u>10</u>	2008	30,00	200,00	
<u>11</u>	2014	15,00		28-42
<u>12</u>	2007			25
<u>13</u>	2004			28
Durchschnitt		22,05	150,00	

Anton Kappel 10.1.20 11:23

Deleted: Ökolandbau Ebel (2016)

Anton Kappel 10.1.20 11:23

Deleted: Jan Diekhöfer

Anton Kappel 10.1.20 11:23

Deleted: Thiessener Landhof

Anton Kappel 10.1.20 11:23

Deleted: Biohof Steinreich

Anton Kappel 10.1.20 11:24

Deleted: Stiftung Nat.-park

Anton Kappel 10.1.20 11:24

Deleted: Ökohof Gotsgarten

Anton Kappel 10.1.20 11:24

Deleted: Gut Peetzig

Anton Kappel 10.1.20 11:24

Deleted: Brothof Weiss

Anton Kappel 10.1.20 11:24

Deleted: Hof Ulenkrug e.V.

Anton Kappel 10.1.20 11:24

Deleted: Roland Kühn

Anton Kappel 10.1.20 11:24

Deleted: Dirk P. Wilding

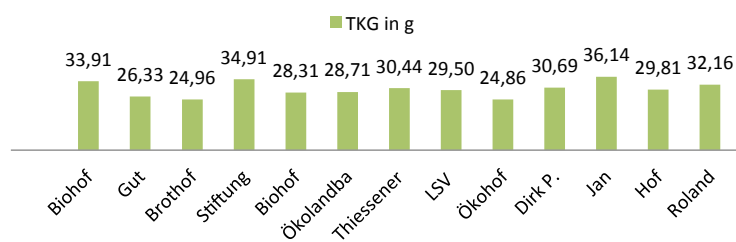
Anton Kappel 10.1.20 11:24

Deleted: LSV

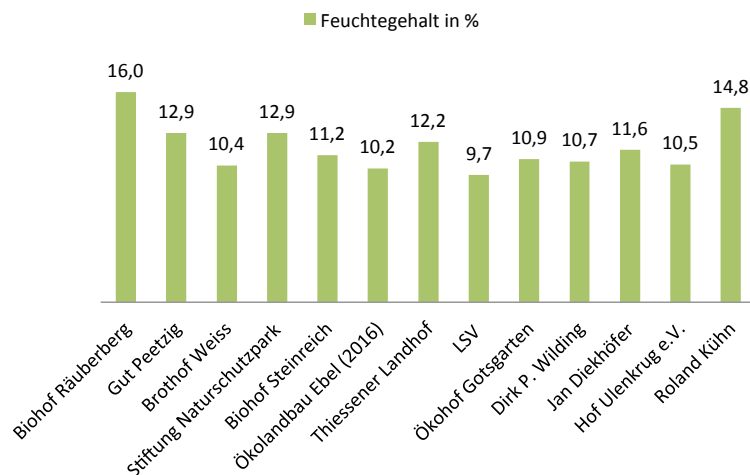
Anton Kappel 10.1.20 11:24

Deleted: Biohof Walz

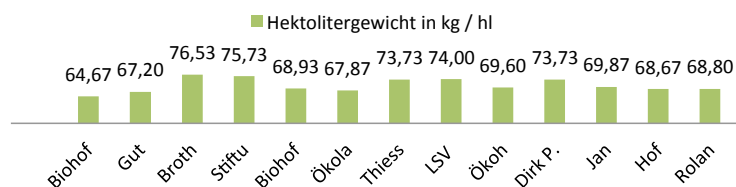
Champagnerroggenproben 2017



Champagnerroggenproben 2017



Champagnerroggenproben 2017



**Erfassungsbogen zur Datenerhebung Anbau Norddeutscher Champagnerroggen,
bundesweit**

Anbauer:

Anbau seit wann? (Jahr)		
Woher kam das Erstsaatgut?		
Wurde kontinuierlich eigenes Saatgut verwendet?		
Ununterbrochener Nachbau seit...		
~Abstand zu anderen Roggenanbauflächen (m)		
Anbaustandorte: Bodenart, AZ, durchschn. Niederschlag		
Durchschnittlicher Ertrag (dt/ha)		
Qualitätsdaten? (Fallzahl, TKM,...)		
Zur Ernteprobe 2017:		
Ertrag dt/ha		
Standort (Bodenart, Vorfrucht, AZ,...)		
Saatzeit /Erntezeitpunkt		
Behandlungen (Düngung, PS,...)		
Saatmenge		
Verwendung als... Backroggen, Futterroggen, Saatgetreide		
Weitere Anmerkungen:		

Anhang 8.9: Fachinformation durch Rundbriefe

Regelmäßige Fachinformationen an den Kreis der Projektpartner sowie an weitere Mitglieder des Erhalterrings Getreidesorten VERN :



Rundbrief Sortenerhaltung, KULAP FP 860

11.2.2019

Werte Adressaten, -innen,

Aufgrund mehrfacher Nachfragen zu verfügbaren Sommerungssaaten 2019 hier einige, nur sehr kurz gefasste Informationen.

- A) Mit der betrieblichen Erhaltung ausgewählter Sorten steht Saatgut in betriebsüblichen Größenordnungen (>0,1t), allerdings nicht in jedem Fall in ausreichender Sortenreinheit und Qualität zur Verfügung.
- B) Aus dem Vermehrungs- und Sichtungsanbau der Lehr- und Forschungsstation der HNE (LFS-HNE) sind ausgewählte Sorten in guter Reinheit, Qualität und mit Analyse- und Boniturdaten, allerdings in geringeren Mengen, selten über 50kg, meist ~5-10kg erhältlich. Für diese Mengen werden vor allem Betriebe gesucht, die in der Lage sind diese Kleinmengen separat zu bewirtschaften und weiter aufzubauen.

Zusätzlich sind wenige weitere Sorten aus der bundesländerübergreifenden Zusammenarbeit sowie von wenigen Kleinbetrieben die einzelne Sorten vermehrt haben, vorhanden.

Aktuell stehen zum Anbau innerhalb des Mitgliederaustauschs alle bekannten Sommerhafer Sorten, Sommergerste und Sommerweizen, dazu Sommerformen Emmer und Dinkel neben den Land-, resp. Hofsorten von Leindotter, Buchweizen und Rispenhirse zur Verfügung. Beachten Sie dazu nachstehende Tabelle.

Am Landesprogramm in Brandenburg haben sich 2017 insgesamt 27 Betriebe mit gemeldeten 331 ha Sortenanbau beteiligt (die tatsächliche Anbaufläche liegt aufgrund der 10ha-Schranke/Sorte wesentlich darüber, auch beteiligen sich Betriebe aufgrund der gegebenen Antragsstornierung auch ohne KULAP). Bemerkenswert ist auch die Zunahme des Anbaus ausserhalb Brandenburgs. Vor allem in Sachsen und Bayern ist ein zunehmendes Interesse zu erkennen.

Die Durchführung eines Landesprojekts „MSL-markt- und standortgerechte Landwirtschaft“, Erstellung eines Konzepts zur betrieblichen Sortenerhaltung hat zu einer Verstärkung der Beratungsarbeit beigetragen. Das Informationsangebot wurde mit der Erarbeitung einer Webseite „www.landsorten.de“ und Infoflyern verbessert und soll künftig in der geplanten Verlängerungsphase weiter ausgebaut werden.

Die Übersicht der kultivierten Sorten enthält zu A) *Dr. Francks Grannenabwerfende Imperialgerste, Hohenfinower Vierzeilige (SG), Heidegold, Sobotkaer Fahnenhafer, Lischower Frühhafer, P.S.G. Goldkorn, Schwarzer Tatarischer Fahnenhafer (SH), Russischer Banater Grannenweizen, Postelberger Wechselweizen, Blauer Samtiger Sommerspelz, Weisses Sommeremmer, Brauner Sommeremmer*. Daneben als Kulturarten/Hofsorten Leindotter, Buchweizen und Bernburger Rispenhirse.

Anhang 8.10: Flyer zur Information von Mühlen und Bäckern

Erstelltes Informationsangebot, Hinweisflyer zur Vermarktung von Produkten alter Getreidesorten für Mühlen und Bäcker:

Der VERN und seine Arbeit

Gemeinsam mit Bäckern, Mühlen und Landwirten pflegt und nutzt der VERN seit mehr als 20 Jahren historische Getreidesorten. Diese Sorten zeichnen sich durch Farbe, Form und wertvolle Inhaltsstoffe aus und verlangen handwerkliche Verarbeitung und Geschick bei Bäckern. So entstehen daraus Backwaren mit besonderer Belohnlichkeit und hervorragendem Geschmack im Sinne traditioneller Landwirtschaft und Verarbeitung.



Dampfbackerei Brade, Spremberg

Unterstützen Sie die Arbeit des VERN und werden Sie Mitglied! Informationen dazu finden Sie auf unserer Homepage.

VERN e.V.
Burgstr. 20
16278 Angermünde
Tel.: 033 334 / 70 232
Fax: 033 334 / 85 102
info@vern.de
www.vern.de

überreicht durch:



**Bundesministerium
für Ernährung
und Landwirtschaft**




Mit freundlicher Unterstützung durch das Ministerium für Ländliche Entwicklung, Umwelt und Landwirtschaft des Landes Brandenburg (MLUL) im Rahmen des Entwicklungsprogramms für den ländlichen Raum in Brandenburg und Berlin für die Förderperiode 2014 bis 2020 Maßnahme M136. Die Zuwendung dieses Vorhabens setzt sich aus ELER- und Landes- und Bundesmitteln zusammen.

Hing. v. VERN e.V. - Verein zur Erhaltung und Rekolonisierung von Nutzpflanzen in Brandenburg, Burgstr. 20, D-16278 Greifensee/ Uckermark, Redaktion: Peter Steub, V.i.S.d.P.: Cornelia Lehmann

**Neues
Brot aus
alten
Sorten**

Historische Getreide -
erhalten vom VERN
kultiviert von Landwirten
verarbeitet von regionalen
Bäckern




Anhang 8.11: Ergebnisse von Backproben mit alten Roggensorten

Durchführung einer Backprobe zum Sortenvergleich mehrerer alter Winterroggensorten aus dem Anbau 2018, Institut für Getreideverarbeitung, (IGV) Potsdam-Rehbrücke;

Veranlasst durch die Einführung einer weiteren älteren Roggensorte (Mecklenburger Marienroggen) zum Erhaltungsanbau KULAP. Die Sorte erwies sich als gut backtauglich und geschmacklich vermittelbar. Eine Intensivierung des Anbaus mit nachfolgender Überführung in den Handel ist geplant.

Probenbezeichnung	Petkuser Kurzstroh Domäne Dahlem	Champagnerroggen Wittenberg	Mecklenburger Marienroggen
Wassermenge z. Teig	370	380	350
Mehlmenge [g]	1000	1000	1000
Gesamtwassermenge [g]	775	785	755
Teigtemperatur [°C]	29,1	29,4	29,5
Gärzeit Teig [min]	15	15	15
Teigbeschaffenheit			
Oberfläche	normal	normal	normal
Elastizität	normal	normal	etwas weich
Stückgärzeit [min]	55	55	48
Brotvolumen [cm³]	2660	2880	3170
Volumenausbeute [%]	266	288	317
Backverlust [%]	16,5	15,4	18,1
Sensorik			
Form	gut	gut	flach
Bräunung	normal	normal	normal
Krumenlockerung	gut	gut	gut
Porengleichmäßigkeit	gleichmäßig	gleichmäßig	ungleichmäßig (grob)
Kaubarkeit	etwas schmierig	gut	etwas schmierig
Geruch	aromatisch	aromatisch	aromatisch
Geschmack	aromatisch	aromatisch	aromatisch
Backverhalten	sehr gut	sehr gut	gut

9. Verwendete bzw. einschlägige thematische Literatur:

Bachelorarbeit an der HNE, 2017

Emilia von Kiel, Bonitur und Sortenbeschreibung am Erhaltungsanbau alter Gerstensorten

Bachelorarbeit an der HNE, 2018

Kamenev Stanislav, Einfluss des Steinmetz-Getreidereinigungsverfahrens auf die Keimungsqualität und den Besatz mit Stein- und Zwergsteinbrandsporen bei Weizen und Roggen

Bachelorarbeit an der HNE, 2018

Jan-Philip Eberhardt, Beurteilung alter Weizensorten nach Ertrag

Masterarbeit an der HNE, 2018

Michaela Sonnen, Rechtliche Rahmenbedingungen für den Anbau und die Vermarktung alter Getreidesorten

Ebd. Michaela Sonnen: Leitfaden zu den rechtlichen Rahmenbedingungen für den Anbau und die Vermarktung alter Getreidesorten, Stand Dezember 2018

Bauer E, Schmutzer T, Barilar I, Mascher M, Gundlach H, Martis MM, Twardziok SO, Hackauf B, Gordillo A, Wilde P, Schmidt M, Korzun V, Mayer KF, Schmid K, Schön CC, Scholz U. Towards a whole-genome sequence for rye (*Secale cereale* L.). Plant J. 2017 Mar;89(5):853-869