

Umsetzung der Europäischen Innovationspartnerschaft „Landwirtschaftliche Produktivität und Nachhaltigkeit“ (EIP-AGRI) im Freistaat Sachsen

Endbericht

für ein nach Richtlinie LIW/2014 mit Mitteln des ELER gefördertes Vorhaben.

Titel des Vorhabens:

Aufbau sächsischer regionaler Wertschöpfungskette „Würzige Leguminosen MiniMahlzeiten“



Autoren: Matthias Quendt
Heike Quendt
Freital, den 09.01.2023



Entwicklungsprogramm
für den ländlichen Raum
im Freistaat Sachsen
2014 - 2020

Europäischer Landwirtschaftsfonds für die Entwicklung des
ländlichen Raums: Hier investiert Europa in die ländlichen Gebiete



INHALT

1. Zusammenfassung der Projektplanung	4
1.1. Problembeschreibung	4
1.2. Zielformulierung	5
1.3. Arbeitsplan	8
1.3.1. Methodenbeschreibung	8
1.3.2. Arbeits- und Lösungsweg	8
1.3.3. Arbeitsbeiträge der einzelnen Mitglieder der operationellen Gruppe	12
1.4. Erwartete Ergebnisse	13
2. Darstellung des Projektverlaufs	14
2.1. Beschreibung des zeitlichen Ablaufs und durchgeführten Arbeitsschritte, inkl. Begründung aufgetretener Abweichungen	14
2.2. Tabellarische Zeit- und Arbeitsübersicht	15
2.3. Darstellung der Arbeitsbeiträge der einzelnen Mitglieder der operationellen Gruppe (inkl. Fotodokumentation)	15
2.3.1. Agrar Gröditz	15
2.3.2. Bäckerei Roland Ermer	16
2.3.3. Bäko Ost eG	17
2.3.4. Rätze-Mühle GmbH & Co. KG	19
2.3.5. WESTOSTERON – Studio für Produktdesign Haufe & Deutloff GbR	20
2.3.6. RKW Sachsen GmbH	21
2.3.7. QFI Quendt Food Innovation KG (Lead)	21
3. Projektergebnisse	23
3.1. Einschätzung der Zielerreichung	23
3.2. Hauptergebnisse des Projekts	24
3.2.1. Auswahl der Leguminosensorten und Grundlagenversuche, Laboranalytik	24
3.2.2. Konzeption der MiniMahlzeit und Produktnutzen-Konzept	27
3.2.3. Produktnutzen-Konzept für die Konsumentenzielgruppe	27
3.2.4. Nährwertkonzeption, Vorbereitung zur Markteinführung	29
3.2.5. Design MiniMahlzeiten und Prototypen	34
3.2.6. Marktanalyse	35
3.2.7. Technische Implementierung und Designentwicklung	36
3.2.8. Schulung der Wissensträger	38
3.2.9. Wertschöpfungskette	38
3.2.10. Konzeptentwicklung einer Nährwert-Allianz	40
3.2.11. Kommunikationskonzept	40
3.2.12. Entwicklung eines Konsumenten- Markensystem für Konsumenten	43
3.3. Nebenergebnisse des Projekts	45
3.3.1. Liste von Qualitätskriterien und Faktoren für die Sorten- Selektierung	45
3.3.2. Farb-System-Entwicklung für MiniMahlzeiten	45
3.3.3. Geschmacksbilder der MiniMahlzeiten	47
3.3.4. Untersuchungsergebnisse Leguminosenmehle im Vergleich zu Weizenmehlen	48

3.3.5.	Vergleichsergebnis der Nährwerte verschiedener Mahlzeitenangebote	49
3.3.6.	Typ-Formen Design der Mini-Mahlzeiten	49
3.3.7.	3D-Druck mit ProCusini	51
4.	Ergebnisverwertung	52
4.1.	Nutzung der Ergebnisse in der Praxis.....	52
4.2.	Maßnahmen zur Verbreitung der Ergebnisse.....	52
5.	Wirkung des Projektes	54
5.1.	Beitrag zu den Prioritäten der EU für die Entwicklung des ländlichen Raums	54
5.2.	Beitrag zu den Zielen der EIP-AGRI.....	54
5.3.	Beitrag zu den in der SWOT-Analyse festgestellten Bedarfen.....	55
6.	Zusammenarbeit in der operationellen Gruppe	56
6.1.	Ausgestaltung der Zusammenarbeit.....	56
6.2.	Mehrwert der operationellen Gruppe.....	56
7.	Verwendung der Zuwendung	56
8.	Schlussfolgerungen und Ausblick	57
8.1.	Rückblick	57
8.2.	Ausblick.....	57
9.	Anhang	58
9.1.	Anbaukonzept	58
9.2.	Liste von Qualitätskriterien und Faktoren für die Sorten- Selektierung	61
9.3.	Pressemitteilungen während des Projektlaufs	64
9.4.	Befragungsbogen zur Marktbefragung	66

1. Zusammenfassung der Projektplanung

1.1. Problembeschreibung

Detaillierter Name Projektantrag: Entwicklung und nachhaltige Etablierung regionaler Leguminosen für eine fortschrittliche Ernährung am Beispiel „Würziger Mini-Mahlzeiten“

Das Ernährungsverhalten in Sachsen, Deutschland und Europa hat sich in den letzten Jahrzehnten stark verändert. Verantwortlich dafür sind technologische Entwicklungen und die Veränderung unseres Zusammenlebens. An die Stelle frischer, selbst zubereiteter Mahlzeiten im eigenen Haushalt konsumieren immer mehr Menschen unterwegs und zwischendurch. Die klassischen 3 Hauptmahlzeiten weichen 5-7 Mini-Mahlzeiten täglich. Die heimische Küche ist daher immer weniger Zentrum der Ernährungskompetenz, Bäcker, Fleischer oder Gastronomen schließen diese Lücke.

Diese Entwicklung hat zunehmend negative Folgen, ernährungsbedingte Krankheiten nehmen stark zu. Dies hat nicht nur für den unmittelbar Betroffenen schwerwiegende Folgen, sondern belastet durch das gehäufte Auftreten auch zunehmend das Gesundheitssystem. Die durch das BMBF co-finanzierte strategische Allianz NatLife 2020 schätzt, dass ungesunde Ernährung zu jährlich 16,8 Milliarden Euro Kosten im Gesundheitssystem verursacht. (Quelle: https://pressemitteilungen.pr.uni-halle.de/index.php?modus=pmanzeige&pm_id=2452)

Das Fachmagazin Lancet hat in einer jüngst veröffentlichten Langzeitstudie ermittelt, dass 2017 weltweit 1 Millionen Todesfälle durch schlechte oder unzureichende Ernährung verursacht wurden. (Quelle: <https://www.thelancet.com/journals/lancet/article/PIIS0140-6736>) Die Problemstellung ist also schon heute von hoher gesamtgesellschaftlicher Relevanz.

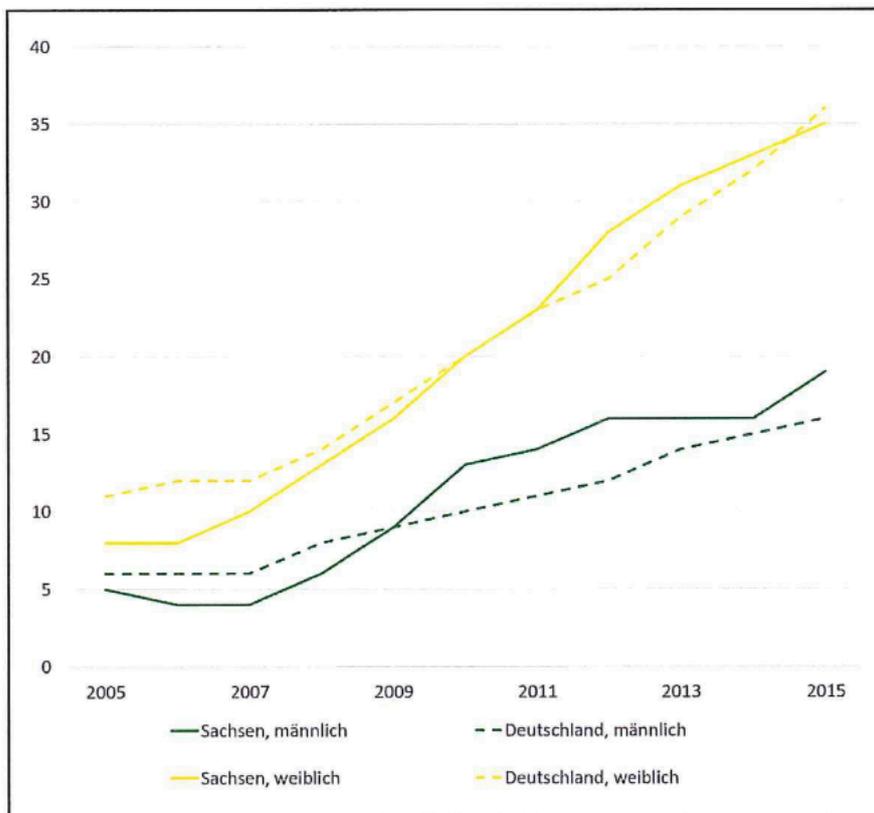


Abbildung 1: Entwicklung ernährungsbedingter Krankheiten in Sachsen -
Quelle: Sozialreport Sachsen

Forschung und Wissenschaft, insbesondere im Medizinbereich, sind sich der Folgen moderner Ernährung schon lange bewusst, in jüngster Zeit findet das Thema zudem verstärkt Einzug in die Medienlandschaft, siehe auch das Magazin „Der Spiegel - Wissen, Ausgabe 03/2019“.

Der Konsument sucht daher nach Alternativen, ohne sein etabliertes Ernährungsverhalten grundlegend zu ändern, vor allem aus Gründen der empfundenen Lebensqualität. Große Lebensmittelkonzerne oder Händler stellen sich aktuell auf diesen Trend ein und entwickeln Angebote für die Außerhausversorgung, die in Filialen verzehrfertig aufbereitet und verkauft werden können. Der Gesamtdeutsche Marktumsatz für frische Backwaren, Snacks und Bake-Off-Produkte ist im Jahr 2019 um 10% gewachsen, zudem hat der Schweizer Nahrungsmittelhersteller Nestlé angekündigt bis zum Jahr 2022 über 5.000 Produkte mit einer Nährwertampel/einem Nutriscore zu versehen. (Quelle: Lebensmittelzeitung vom 2. November 2019, S. 26ff., <https://www.lebensmittelzeitung.net/industrie/Naehrwertkennzeichnung-Nestl-gibt-Details-zur-Nutri-Score>).

Eine einfache Möglichkeit für den Konsumenten Nahrung, entsprechend seines individuellen Nährstoffbedarfs, seiner Konstitution oder seiner Tätigkeit (körperlich, geistig, kontemplativ etc.) zu erwerben besteht aber bislang am Markt nicht. Es mangelt zudem an geeigneten Mini-Mahlzeiten/Snacks, die den kompletten Nährstoffbedarf eines modernen Konsumenten umfänglich abdecken. Bedarfsgerechte Ernährung unterwegs ist also aktuell jenen Konsumenten vorbehalten, die sich selbst intensiv mit ihrem Ernährungsprofil und den Charakteristika verfügbarer Lebensmittel befassen.

Der Großteil der Endverbraucher vermeidet den mit intensivem Wissensaufbau verbundenen persönlichen Aufwand jedoch. Als pragmatische Alternative konsumieren diese Konsumenten zunehmend ökologisch erzeugte und/oder regionale Lebensmittel, deren Qualität als hochwertiger eingeschätzt wird und mit der sie ihrer Verantwortung gegenüber Umwelt und Gesellschaft (siehe beispielsweise die breite Unterstützung für „Fridays for Future“) gerecht werden möchten. (Quelle: <https://lebensmittelpraxis.de/industrie-aktuell/25074-studie-regionale-produkte-weiter-im-kommen-2019-07-26-07-29-21.html>, <https://de.statista.com/statistik/daten/studie/4109/umfrage/bio-lebensmittel-umsatz-zeitreihe>). Dies bietet deutliche Marktchancen für regionale Agrarbetriebe und Erzeuger, Direktvermarktung oder regionale Genossenschaftsläden verzeichnen eine wachsende Akzeptanz.

Insbesondere im Bereich Backwaren, sehen sich die regionalen Erzeuger, aber trotz dieser Entwicklung einem hohen Wettbewerbsdruck ausgesetzt. Während Fleisch und Gemüse „bio“ sein sollten, werden Brot, Brötchen, etc. oftmals als Commodity-Gut empfunden. Durch die hohen regulatorischen Auflagen, beispielsweise im Rahmen der Düngemittelverordnung, befinden sich die sächsischen Landwirte aber im europaweiten Wettbewerb, beispielsweise in Frankreich, zunehmend in der Defensive. Vor diesem Hintergrund ist es für mittelständige Agrar- und Ernährungswirtschaft in der sächsischen Region essenziell weitreichende Forschungs-, Entwicklungs- und Umsetzungsprojekte zu entwickeln, um die eigene Marktposition mittel- und langfristig zu stärken. Genau hier setzt das Projekt „Entwicklung und nachhaltige Etablierung regionaler Leguminosen für eine fortschrittliche Ernährung am Beispiel „Würziger Mini-Mahlzeiten“ an und entwickelt in interdisziplinärer Zusammenarbeit eine gemeinschaftliche Lösung zur Bewältigung der beschriebenen Problemstellung.

1.2. Zielformulierung

Das vorgestellte Projekt leistet einen entscheidenden Beitrag zur Lösung bei der genannten Probleme. Die Entwicklung neuartiger Mahlzeiten auf Leguminosenbasis öffnet sächsischen Landwirten neue Märkte und etabliert eine geschlossene regionale Wertschöpfungskette. Zudem entsprechen die entwickelten Mini-Mahlzeiten dem aktuellen Konsumverhalten, wirken aber aktiv eine gesündere, nachhaltige Ernährung mit all ihren positiven Folgen hin.

Diese ambitionierten Ziele können nur durch ein interdisziplinäres Konsortium erfolgreich bearbeitet werden, dass eine regionale Wertschöpfungskette mit großer Leuchtturmwirkung in ganz Sachsen und darüber hinaus etabliert. In einem geschlossenen Kreislauf agieren Landwirte, Verwerter, Lebensmittelindustrie und bei Bedarf auch Saatgutzüchter in enger Kooperation, um Ernährungslösungen herausragender Qualität und mit hohen Alleinstellungsmerkmalen zu entwickeln und in den Markt zu bringen.

Leguminosen besitzen vielfältige positive ernährungsphysiologische Eigenschaften und gesundheitliche Vorteile. Mit der Verwendung der Leguminosen und dem daraus resultierenden vermehrten Leguminosen-Anbau in der sächsischen Landwirtschaft wird zudem ein positiver Beitrag zu Biodiversität, Umweltschutz und Nachhaltigkeit geleistet.

Anbauverfahren für heimische Leguminosen und Soja sind vorhanden und etabliert. Für die Körnerleguminosen Ackerbohne, Körnererbse, Gemüseerbse, Buschbohne, Sojabohne und Lupine liegen für Sachsen Anbaukonzepte vor. Die Wirtschaftlichkeit des Leguminosen-Anbaus hängt jedoch maßgeblich von der Verwertung der Erzeugnisse ab, die Anbauverfahren für diese Kulturen sollen daher gezielt auf die angestrebte Weiterverarbeitung zu Leguminosen-Mini-Mahlzeiten adaptiert und optimiert werden. Das Ziel des Konsortiums ist es, die Grundlage für einen breiten Vertragsanbau von Leguminosen als Folge der flächendeckenden Markteinführung der entwickelten Leguminosen-Mini-Mahlzeiten 3-5 Jahre nach Projektabschluss.



Abbildung 2: Beitrag des Projektes zu einer nachhaltigen Gesellschaft und Landwirtschaft

Der Einsatz von Leguminosen wird aber bis jetzt vorwiegend für Futtermittel untersucht, für die Verwendung in Lebensmitteln gibt es erste Ansätze. Weitere Forschung in diesem Bereich ist aber für den breiten Einsatz in der Humanernährung zwingend erforderlich. Durch die im Projekt erzielten Ergebnisse und den damit verbundenen Erkenntnisgewinn erweitern sich die Einsatz- und Verwendungsmöglichkeiten von Leguminosen für die menschliche Ernährung deutlich. Dadurch werden neue Marktfelder für die sächsischen Unternehmen der Erzeugung, Verarbeitung und Vermarktung erschlossen.

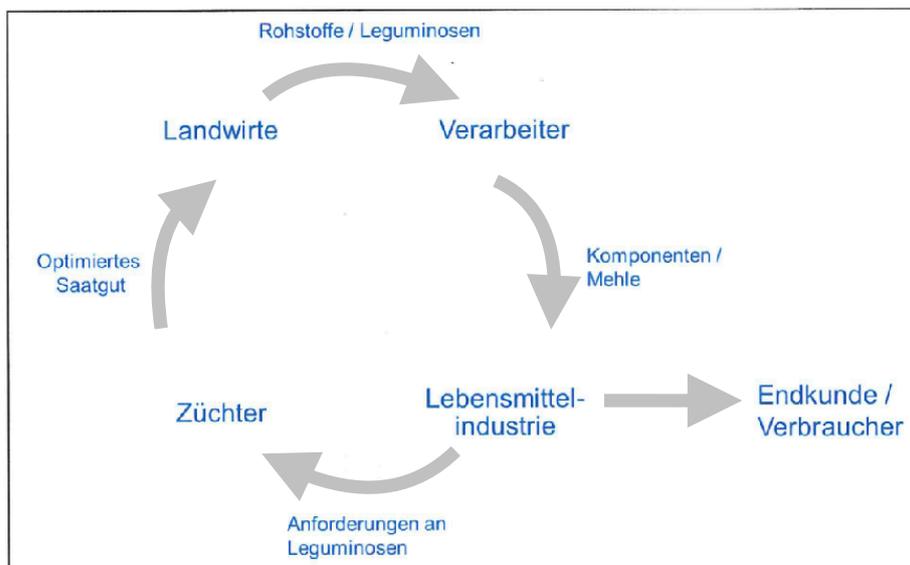


Abbildung 3: Regionaler Wirtschaftskreislauf Leguminosen-Mini-Mahlzeiten

Der angestrebte Kreislauf kann jedoch nicht nur aus der Privatwirtschaft heraus etabliert werden, vielmehr ist ein Initiativimpuls der öffentlichen Hand notwendig. Aus Sicht der Lebensmittelindustrie, die sich in Sachsen durch besondere Innovationsbereitschaft und -kompetenz auszeichnet, mangelt es aktuell an verlässlichen, leistungsstarken und regionalen Zulieferern von Leguminosenmehlen, Backwaren und Stückware. Mühlen und Landwirte wiederum, in vielen Fällen sehr kleine bis kleine Unternehmen, schätzen das wirtschaftliche Risiko das Saatgut zu hoch, ein um aktiv zu werden. Vor allem auch, weil sie nur geringen Bedarf am Markt sehen. Zudem fehlt durch ein klares Anforderungsprofil eines potenziellen Verwerters eine Grundlage für Zuchtentscheidungen und die gezielte Weiterentwicklung von Saatgut.

Im Rahmen des Projektes werden neuartige Leguminosen-Minimahlzeiten entwickelt. Die daraus entstehenden Halb- und Fertigprodukte stehen nach dem Projekt allen Bäckern in Sachsen zur Verfügung. Der ambitionierten Vision des Konsortiums, eine flächendeckende nachhaltige, gesunde und nahrhafte Unterwegs-Ernährung zu etablieren, entsprechend sind regionale Vertreter aus allen Stufen der Wertschöpfungskette in das Projekt involviert. Zudem umfasst die operationelle Gruppe auch Akteure aus Wissenschaft/Forschung und Projektmanagement, um höchstes wissenschaftlich-technisches Niveau und eine reibungslose, effiziente Durchführung sicherzustellen.

Neben der technischen Entwicklung kommt der Befähigung von Verarbeitern und Bäckereien zur Veredelung der Leguminosen besondere Bedeutung zu. Dazu wird die QFI in intensiver Kooperation mit Praktikern aus der Landwirtschaft, Verarbeitern, sowie mit adäquaten Instituten detaillierte Konzepte und Informationsmaterialien entwickeln.

Eine weitere zentrale Herausforderung ist die Gestaltung der Schnittstelle zum Endkunden für die Leguminosen-Mini-Mahlzeiten. Dazu wird das Verkaufspersonal in den Test-Bäckereien befähigt den Verbraucher qualifiziert über die Charakteristika und Vorteile der Leguminosen-Mini-Mahlzeiten zu informieren. Zudem sind Veranstaltungen und Verbreitungsaktivitäten vorgesehen, die einem breiten Verbraucherkreis relevante Informationen zum Projekt, den entwickelten Produkten und den Vorteilen für Gesundheit und Wohlbefinden vermitteln.

Das Konsortium ist überzeugt, dass Projekt „Entwicklung und nachhaltige Etablierung regionaler Leguminosen für eine fortschrittliche Ernährung am Beispiel Mini-Mahlzeiten“ diesen notwendigen Impuls setzt und die Grundlage für den in Abbildung 3 skizzierten regionalen Wertschöpfungskreis bildet. Eine besondere Rolle kommt dabei der Lebensmittelindustrie zu: Als einziger beteiligter Akteur mit direkter Schnittstelle zum Kunden / Markt ist sie für den gesamten Kreislauf von elementarer Bedeutung. Eine positive Entwicklung der Minimahlzeiten am Markt wirkt sich unmittelbar positiv auf alle anderen Akteure aus und ist damit ein grundlegender Beitrag zur langfristigen, nachhaltigen Stärkung der sächsischen Landwirtschaft mit agrarpolitischer Relevanz.

Während im Projekt selbst also vor allem die Entwicklung einer neuen Veredelungsform im Fokus steht, leistet das Projekt „Entwicklung und nachhaltige Etablierung regionaler Leguminosen für eine fortschrittliche Ernährung am Beispiel Mini-Mahlzeiten“ einen umfassenden Beitrag zu allen Förderzielen von EIP-AGRI.

1.3. Arbeitsplan

1.3.1. Methodenbeschreibung

Sowohl Literaturrecherche sowie Grundlagen-, Labor- und Feldversuche, Ideenkonzept bei der Produktentwicklung und die Erstellung einer Marktstudie kommen zum Einsatz.

Grundlage ist die umfangreiche systematische Literaturrecherche zu Beginn des Projektes. Daraus gewonnene Erkenntnisse unterstützen die Auswahl der zum Einsatz kommenden Leguminosen, Zielstellung regional einsetzbare Leguminosen für die Produktentwicklung.

Die Rohstoffe (Leguminosen) werden in Grundlagen- und Laborversuchen mit veränderten Rezepturen unter anderem hinsichtlich Teigverhalten im Backverfahren und der Sensorik getestet und ausgewertet. Die Auswertung dieser Testreihen bildet die Grundlage für die Auswahl der Leguminosen für die Produktentwicklung. Die hier gewonnenen Kenntnisse fließen in die Anbaukonzepte mit ein (ggf. werden zukünftig zusätzliche oder andere Leguminosenarten in Sachsen angebaut).

Bei der Produktentwicklung wird ein Ideenkonzept für 3 verschiedene Anwendungsbereiche:

- Körperliche Leistung
- Geistige Beanspruchung
- Regeneration

mit Mini-Mahlzeiten - Prototypen entwickelt, die als Innovation auf den ersten Blick erkennbar sind und typische Charaktermerkmale (Design, Sensorik, etc.) künftiger „Mini-Mahlzeiten“ aufweisen.

Eine integrierte Marktstudie für die Leguminosen-Mini-Mahlzeiten gibt Aussagen zu Marktnischen, Käuferverhalten und Absatzpotentialen.

In Anbau-Feldversuchen bei dem Agrar-Partner erfolgt der Test (Jahre: 2021 und 2022) zum Anbau der verschiedenen Leguminosen in Sachsen für den Aufbau der regionalen Wertschöpfungskette. Hierbei spielen Saatgut, Bodenbeschaffenheiten, Niederschlagsmengen und Düngeverhalten die entscheidenden Rollen. (Sächsische Öko-Landwirte wurde angefragt, konnten aber auf Grund von Kapazitätsengpässen sich nicht am aktuellen Projekt beteiligen.)

Wesentliches Merkmal ist die Etablierung einer überwiegend regionalen sächsischen Wertschöpfungskette vom Forschungspartnern, Landwirten, Verarbeitern, Dienstleistern und Marktanbietern.

Das geplante Kommunikationskonzept sichert die Transparenz und den Wissenstransfer intern im Projektverbund als auch nach außen.

1.3.2. Arbeits- und Lösungsweg

Das Projekt "Entwicklung und nachhaltige Etablierung regionaler Leguminosen für eine fortschrittliche Ernährung am Beispiel Würziger Mini-Mahlzeiten" wurde in zwölf Arbeitspakete unterteilt, die jeweils von einem Partner mit der zur effizienten Bearbeitung notwendigen Expertise und Erfahrung geleitet werden. Dabei erfordert jedes Arbeitspaket die interdisziplinäre Zusammenarbeit bzw. eine enge Abstimmung innerhalb des Konsortiums.

Arbeitspaket 12 stellt sicher, dass die Arbeitspakete im Projektverlauf eng aufeinander abgestimmt und alle Schnittstellen klar definiert sind, darüber hinaus überwacht das Arbeitspaket den Gesamtfortschritt des Projektes.

Zudem sollen die technisch-wissenschaftlichen Ergebnisse des Projektes die Ernährungs- und Landwirtschaft sowie die Gesellschaft im Ganzen schnell wie möglich erreichen. Die Arbeitspakete

10 und 11 nehmen hier eine Schlüsselrolle ein, da sie vorwiegend auf die Verbreitung des neu gewonnenen Wissens und ein gesteigertes Bewusstsein aller relevanten Stakeholder für das Projekt, seine Ziele und die erzielten Zwischenergebnisse abzielen. Insbesondere Arbeitspaket 10 trägt zudem stark zur Verstetigung der im Projekt entwickelten Wertschöpfungskette bei. Die übrigen Arbeitspakete befassen sich mit der Entwicklung der angestrebten Leguminosen-Minimahlzeiten und der Befähigung von Akteuren auf allen Stufen der Wertschöpfungskette zur Teilhabe an diesem neuen Markt.

Tabellarischer Zeit- und Arbeitsplan mit definierten Meilensteinen

Als Meilensteine (MS) werden Prüfpunkte verstanden, an dem etwas abgeschlossen ist, etwas begonnen oder über die weitere Vorgehensweise entschieden wird. Ergänzend dazu werden Arbeitspakete (AP) aufgezeigt. AP 1 bis AP 9 beinhalten die Arbeiten an den Inhalten des Projektes, die AP 10, 11 und 12 beinhalten das Kommunikationskonzept, die Verstetigung in Form eines gemeinnützigen Vereins und das Projektmanagement.

AP	Bezeichnung	Start	Ende
AP 1	Literaturrecherche	Jan. 2020	Feb. 2020
AP 2	Rohstoffbeschaffung / Labor- und Grundlagenversuche	Jan. 2020	Mai. 2020
AP 3	Entwicklung Konzeption Mini-Mahlzeiten/Versuchstechnologie/Positionierung Mini-Mahlzeiten	Mai. 2020	Mrz. 2021
AP 4	Entwicklung Nährwert, Geschmacksprofil, Rezeptur	Mrz. 2021	Jul. 2021
AP 5	Entwicklung Design Mini-Mahlzeiten und Prototypen	Aug. 2020	Okt. 2021
AP 6	Marktanalysen / Testphase Markt-Livetest mit Bäckereien / Auswertung	Mai 2021	Aug. 2022
AP 7	Weiterentwicklung Prototypen (Mini-Mahlzeiten)	Aug. 2022	Nov. 2022
AP 8	Schulung / Wissensträger	Mrz. 2022	Okt. 2022
AP 9	Wertschöpfungskette (Schälversuche / Erarbeitung Umsetzungskonzept / Test Landwirte)	Mrz. 2020	Okt. 2022
AP 10	Nährwert-Allianz / Gemeinnütziger Verein	Aug. 2020	Nov. 2022
AP 11	Kommunikationskonzept für die Laufzeit des Projektes	Jan. 2020	Dez. 2022
AP 12	Projektgesamtmanagement im Auftrag QFI	Jan. 2020	Dez. 2022

Tabelle 1: Übersicht Arbeitspakete

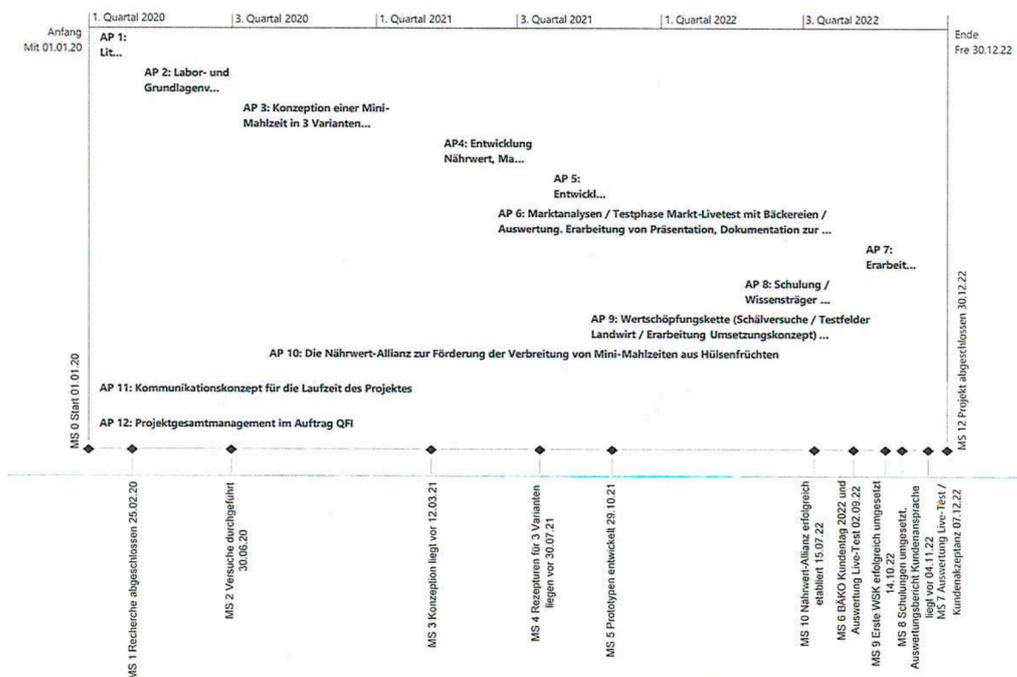


Abbildung 4: Arbeitspakete, inkl. Meilensteine

MS	MS-Bezeichnung	Termin
MS 0	Start	01.01.2020
MS 1	Auswahl abgeschlossen	31.01.2020
MS 2	Infos BÄKO Kundentag 2020 liegen vor	29.05.2020
MS 3	Demo-Produkte für BÄKO Kundentag 2021 freigegeben	31.03.2021
MS 4	Rezepturen für zwei MM freigegeben	30.07.2021
MS 5	Prototypen entwickelt	01.11.2021
MS 6	BÄKO Kundentag 2022 und Auswertung Live-Test	31.08.2022
MS 7	Auswertung Live-Test / Kundenakzeptanz	01.12.2022
MS 8	Schulungen umgesetzt, Auswertungsbericht Kundenansprache liegt vor	01.11.2022
MS 9	Erste Wertschöpfungskette erfolgreich umgesetzt	27.10.2022
MS 10	Komm.-Konzepte erfolgreich umgesetzt	27.12.2022
MS 11	Projekt abgeschlossen	30.12.2022

Tabelle 2: Übersicht Projektmeilensteine

Einbezogenes Personal

Name, Vorname	Abschluss als	Jahr	Aufgaben	Leistungsgruppe	Teilzeitfaktor	Stunden / Monats-satz	Anzahl Stunden/ Monate
Quendt Heike	FS	2020	siehe Tätigkeitsbeschreibung	LG1		48	104/12
Quendt Heike	FS	2020	siehe Tätigkeitsbeschreibung	LG2		33	48/12
Quendt Matthias	FS	2020	siehe Tätigkeitsbeschreibung	LG1		48	32/12
Quendt Matthias	FS	2020	siehe Tätigkeitsbeschreibung	LG2		33	32/12
Pietz Sebastian	Bäckermeister	2020	siehe Tätigkeitsbeschreibung	LG 2		33	106,67/12
Pietz Sebastian	Bäckermeister	2020	siehe Tätigkeitsbeschreibung	LG 3		23	32/12
Natterer Norbert	FS	2020	siehe Tätigkeitsbeschreibung	LG3		23	5,33/12
n.n.	Lebensmitteltechniker	2020	siehe Tätigkeitsbeschreibung	LG2		33	64/9
n.n.	Lebensmitteltechniker	2020	siehe Tätigkeitsbeschreibung	LG3		23	24/9
Quendt Heike	FS	2021	siehe Tätigkeitsbeschreibung	LG1		48	152/12
Quendt Heike	FS	2021	siehe Tätigkeitsbeschreibung	LG2		33	192/12

Quendt Matthias	FS	2021	siehe Tätigkeitsbeschreibung	LG1		48	172/12
Quendt Matthias	FS	2021	siehe Tätigkeitsbeschreibung	LG2		33	240/12
Pietz Sebastian	Bäckermeister	2021	siehe Tätigkeitsbeschreibung	LG 2		33	114,67/12
Pietz Sebastian	Bäckermeister	2021	siehe Tätigkeitsbeschreibung	LG 3		23	288/12
Natterer Norbert	FS	2021	siehe Tätigkeitsbeschreibung	LG3		23	225,33/12
n.n.	Lebensmitteltechniker	2021	siehe Tätigkeitsbeschreibung	LG2		33	72/12
n.n.	Lebensmitteltechniker	2021	siehe Tätigkeitsbeschreibung	LG3		23	248/12
Quendt Heike	FS	2022	siehe Tätigkeitsbeschreibung	LG1		48	48/12
Quendt Heike	FS	2022	siehe Tätigkeitsbeschreibung	LG2		33	48/12
Quendt Matthias	FS	2022	siehe Tätigkeitsbeschreibung	LG1		48	100/12
Quendt Matthias	FS	2022	siehe Tätigkeitsbeschreibung	LG2		33	152/12
Pietz Sebastian	Bäckermeister	2022	siehe Tätigkeitsbeschreibung	LG 2		33	74,67/12
Pietz Sebastian	Bäckermeister	2022	siehe Tätigkeitsbeschreibung	LG 3		23	144/12
Natterer Norbert	FS	2022	siehe Tätigkeitsbeschreibung	LG3		23	41,33/12
n.n.	Lebensmitteltechniker	2022	siehe Tätigkeitsbeschreibung	LG2		33	24/12
n.n.	Lebensmitteltechniker	2022	siehe Tätigkeitsbeschreibung	LG3		23	72/12

Tabelle 3: Personalaufstellung

1.3.3. Arbeitsbeiträge der einzelnen Mitglieder der operationellen Gruppe

AP	AP-Verantwortlicher	Weitere Beteiligte
AP1	QFI	Rolle Mühle, Rätze Mühle, Agrar Gröditz, Bäckerei Ermer, BÄKO, RKW
AP2	QFI	BÄKO
AP 3	QFI	BÄKO, Bäckerei Ermer
AP 4	QFI	BÄKO, Bäckerei Ermer
AP 5	QFI	BÄKO, Bäckerei Ermer
AP 6	BÄKO	QFI, Bäckerei Ermer, beteiligte Bäckereien, RKW
AP 7	QFI	BÄKO
AP 8	BÄKO	QFI, Bäckerei Ermer, Agrar Gröditz, Rätze Mühle, Rolle Mühle
AP 9	Agrar Gröditz	Rätze Mühle, BÄKO, QFI, beteiligte Bäcker, Bäckerei Ermer, Rolle Mühle,
AP 10	QFI	Auf freiwilliger Basis außerhalb des Projektbudgets
AP 11	QFI	BÄKO, beteiligte Bäcker, Bäckerei Ermer, Rolle Mühle, Rätze Mühle, Agrar Gröditz
AP 12	RKW	QFI, BÄKO, Rolle Mühle, Rätze Mühle, Agrar Gröditz, Bäckerei Ermer,

Tabelle 4: Arbeitsbeiträge je Partner und Arbeitspaket

QFI = QFI Quendt Food Innovation KG

Der Inhaber Matthias Quendt verfügt über Expertise aus über 20 Jahren Backwaren-Industrie in führender Position. Heike Quendt ist studierte Ernährungswissenschaftlerin mit nachweislich jahrelanger Erfahrung in der Entwicklung von Süß- und Salzgebäck. Die 2015 gegründete Firma OFI Quendt Food Innovation KG ist auf Forschungsarbeiten und Produktentwicklungen spezialisiert, speziell auch für Hülsenfrüchte. Sie bietet Trend- und Marktanalysen, Prototypenentwicklung auf Basis von Nährstoffprofilen und soziografischen Modellen sowie Unterstützung bei Markteinführung und Implementierung innovativer Produkte in industrielle Prozesse. In dem firmeneigenen Labor für Lebensmitteltests werden die Grundlagenversuche für den Teig durchgeführt.

BÄKO = BÄKO Ost eG Bäcker- und Konditoren-genossenschaft Sachsen-Brandenburg

Die BÄKO Ost eG ist der größte Lieferant von Backrohstoffen in Sachsen und spezialisierter Einkaufsdienstleister und Großhändler für Bäcker, Konditoren und Pfefferkuchler. Innerhalb des Projektes ist die BÄKO die Schnittstelle zum Absatzmarkt der Bäckereihandwerksbetriebe. Die gesamte BÄKO-Verbundgruppe bündelt innerhalb des deutschen und österreichischen Backwarenmarktes die Interessen von ca. 13.900 Handwerksbetrieben, Bäckern und Konditoren. Bei positivem Verlauf des Projektes besteht Interesse, dieses Vorhaben auf andere Bundesländer zu adaptieren.

Rätze Mühle = Rätze-Mühle GmbH & Co.KG

Die Rätze Mühle ist ein innovatives Familienunternehmen, welches Bio-Produkte sowie Futtermittel als Sackware und lose Siloware anbietet. Das Unternehmen verfügt über eine eigene Schälmaschine, mit der heute Soja geschält und gereinigt und für die weitere Verarbeitung vorbereitet wird. Basierend auf diesen Erfahrungen wird die Rätze Mühle ein Schälverfahren entwickeln für das Schälen und Reinigen der Leguminosen als vorbereitender Schritt für die weitere Verarbeitung.

Agrar Gröditz: Agrar-GmbH "Am Stromberg" Gröditz

Gegenstand des Unternehmens ist die Herstellung, der Vertrieb und der Handel von landwirtschaftlichen Erzeugnissen sowie alle damit im Zusammenhang stehenden Tätigkeiten im Vor- und Nachleistungsbereich. In dem Projekt wird die Agrar Gröditz in Feldversuchen das Anbauverhalten der Leguminosen nach vorgegebenen Kriterien testen und bewerten. Die gewonnenen Kenntnisse sind mit ausschlaggebend für die Erarbeitung eines Anbaukonzeptes und fließen in das Umsetzungskonzept mit ein. Bäckerei Ermer/Präsident des Sächsischen Handwerkstages

Herr Ermer von der Bäckerei Ermer ist in seiner Doppelfunktion für das Projekt tätig. Als Bäckermeister Roland Ermer wird er mit seiner Bäckerei den Live-Test mit durchführen. Als Präsident des Sächsischen Handwerkstages ist Herr Ermer Bindeglied zum Handwerk und mit verantwortlich für die Ausgestaltung der im Projekt erarbeiteten Lehr-Lern-Konzepte für den Wissenstransfer in die Praxis. Der Handwerkstag ist die höchste politische Interessenvertretung des Wirtschaftsbereichs in Sachsen für aktuell mehr als 59 000 Betriebe mit rund 320 000 Beschäftigten.

RKW = RKW Sachsen GmbH

Die RKW Sachsen GmbH verfügt über 20 Jahre Erfahrung im Aufbau, managen und koordinieren von Projekten/Netzwerken unterschiedlichster Ausrichtungen und verschiedenster Förderprogramme. Gleichzeitig entwickelt das Unternehmen seit über 25 Jahren Weiterbildungsangebote (Seminare, Lehrgänge) für die sächsische Wirtschaft (und über die Bundeslandgrenzen hinaus), organisiert branchenspezifische- wie branchenübergreifende Workshops, Fachtagungen, Konferenzen und Beteiligungen an Messen.

1.4. Erwartete Ergebnisse

Während des Projektes werden folgende Ergebnisse erwartet:

Entsprechend Zieldefinition profitiert die gesamte Wertschöpfungskette von den Ergebnissen. Letztendlich sollen marktreife Produkte entstehen, die den aktuellen Konsumtrends entsprechen.

- Entwickelt werden neue Produktrezepte (neue Produktkonzepte, neue Geschmacksprofile sowie neues Produktdesign etc.) einer innovativen Leguminosen-Minimahlzeit in drei Ausrichtungen (aus AP3 bis AP5),
- Eine Marktanalyse mit potenziellen Zielgruppen, zum Kaufverhalten, zu Trends des Marktes, Kaufargumenten und eruierten Nischen sowie eine Marktpositionierung (aus AP 6)
- Eine am Markt getestete neue, innovative Leguminosen-Minimahlzeit (aus AP 6)
- Ein Marktmonitor-System, das interessierten Bäckern aktuelle Informationen zum Käuferpotenzial und deren Präferenzen liefert. Dieses Monitor-System entspricht den Standards zeitgemäßer Marktforschung und ist erweitert um die Komplexität der Orientierung an die Finanzierungsmöglichkeiten der Bäckereien (aus AP 6)
- Ein Wissenspool Leguminosen mit einem umfangreiches Schulungs- und Weiterbildungsangebot für Fach- und Führungskräfte des Bäckerei-Handwerkes (aus AP 8)
- Ein neuartiges Schälverfahren für die regionale Weiterverarbeitung von Leguminosen (aus AP 9)
- Ein wirtschaftliches Anbaukonzept - Zielstellung Vertragsanbau - zum Anbau von Leguminosen (aus AP 9)
- Ein wirtschaftliches und nachhaltiges Konzept für eine erstmalige Etablierung einer vollständigen regionalen sächsischen Wertschöpfungskette und in Testversuchen umgesetzt (aus AP 9)
- Etablierung einer gemeinnützigen Nährwert-Allianz zur Verstetigung der Projektergebnisse und zur Verbreitung der Leguminosen-Mini-Mahlzeiten (AP10).

2. Darstellung des Projektverlaufs

2.1. Beschreibung des zeitlichen Ablaufs und durchgeführten Arbeitsschritte, inkl. Begründung aufgetretener Abweichungen

Der Projektverlauf vom 1.1. 2020 bis zum 31.12.2022 wurde durch die Bearbeitungen und Ergebnisbeschreibungen innerhalb der AP's und gesetzten Meilensteine dokumentiert. (s. Übersichten Tabelle 1 und Abbildung 5)

AP1: Die Literaturrecherche wurde hauptsächlich von Agrar Gröditz, TU Dresden und Prof. Dr. Paditz durchgeführt und von der QFI die Ergebnisbearbeitung im November 2020 abgeschlossen. Innerhalb dieser Zeitplanung gab es einen personellen Wechsel, welcher über eine 1. Änderungsanzeige genehmigt wurde.

AP2: An der Rohstoffbeschaffung/Labor- und Grundlagenversuchen waren größtenteils die Agrar Gröditz, BÄKO, TU Dresden und das Labor als Dienstleister beteiligt. Der Ergebnisbericht wurde je nach weiterführenden Grundlagenversuchen ergänzt und konnte dann im August 2021 abgeschlossen werden. Durch die Erkenntnisse aus der in AP1 und AP2 entwickelten Bedarfskonzeption für die MiniMahlzeiten wurden zusätzliche und geänderte Laboranalysen (Rohstoff Mehle und Fertigprodukt) notwendig. Dies wurde über eine 2. Änderungsanzeige genehmigt.

AP3: Die Konzeption der MiniMahlzeiten in 3 Varianten wurde hauptsächlich durch die QFI, und Habich CI erstellt. Die Skizzen zur Technologie wurden mit der BÄKO entwickelt. Die Ergebnisbeschreibung aus der umfassenden Marktrecherche konnte im August 2022 fertiggestellt werden.

AP4: Die Entwicklung Nährwert- und Geschmacksprofil und Rezepturen erfolgte anhand der Prototypen und konnte durch die Laboranalysen am „Fertigprodukt“ strukturiert und weiter entwickelt werden. Die Beschreibung zu den verschiedenen Profilen der Bäckereitypen konnte nur theoretisch erfolgen, da eine persönliche Befragung von Bäckereien im April 2022 nicht möglich war (aktuelle Krise: Krieg und Energie/ Rohstoffe)

AP5: Das Arbeitspaket zum Design Mini-Mahlzeiten und Prototypen erweiterte sich auf Grund des nicht möglichen Einsatzes von traditionellen Backformen. Innovative Optik wurde trotzdem möglich, teilweise nur theoretisch, aber auch praktisch mittels 3-D Druck und Silikonverfahren (siehe auch AP7). Die Konsumentenbefragung wurde v.a. mit Herrn Prof. Paditz und Habich CI, sowie der QFI konzipiert und in verschiedenen Bäckereifilialen in Sachsen (Zusagen der Bäckereien in Abstimmung im „kleinen Bäckerkreis“), sowie zur Messe Agra in Leipzig 21-24.4.2022) durchgeführt.

AP6: Die Marktanalyse und Testphase konnte leider nicht wie geplant, mit der Teilnahme an BÄKO Kundentagen 2020/2021/2022 und Sachsenback 2021 , durchgeführt werden. Durch die 3. Änderungsanzeige wurden der Durchführung dieses Arbeitspaketes zur Sachsenback 2022 und Agra 2022 zugestimmt und nicht abgerufene Mittel von 2021 auf 2022 umbewilligt. Stattgefunden hat auf Grund Corona nur die Messe Agra in Leipzig. Somit wurden hauptsächlich die Durchführung und Ergebnisanalyse durch die QFI durchgeführt und einer 4. Änderungsanzeige zu Veranstaltungen bei der Bäko (Bäko Innovationstage) zugestimmt.

AP7, 8, 9, 10 und 11: Corona-Pandemie, Krieg in der Ukraine, fehlendes Gas und Inflation brachte und bringt die Wirtschaft unter Druck. Bäckereien kämpfen ums Überleben und sichern ihr operatives Geschäft. Deshalb haben die Bäckereien keine Zeit und Kapazitäten, innovative Produkte, wie Mini-Mahlzeiten, zu testen oder auf den Markt zu bringen.

Deshalb entschied die QFI mit einem eigenen Ladengeschäft (Legu-Store) an den Markt zu gehen. Der Legu-Store wird für die Vermarktung innovativer Leguminosen-Produkte ab Oktober 2022 und Mini-Mahlzeiten ab Januar 2023 konzipiert. Ziel des Legu-Stores ist es, die neuartigen Produkte am Markt bekannt zu machen und damit die Nachfrage nach sächsischen Leguminosen zu forcieren. Es ist davon auszugehen, dass nach erfolgreicher Markteinführung in Kürze Bäcker und Lebensmittelhersteller und -händler Produktkonzeptionen übernehmen und damit ihr Sortiment erweitern. Diese

Entscheidungen innerhalb des Projektes betrafen die genannten Arbeitspakete den entsprechenden Umwidmungen wurden durch den 5. Änderungsbescheid, inkl. Mitarbeiter-Reduzierung stattgegeben.

2.2. Tabellarische Zeit- und Arbeitsübersicht

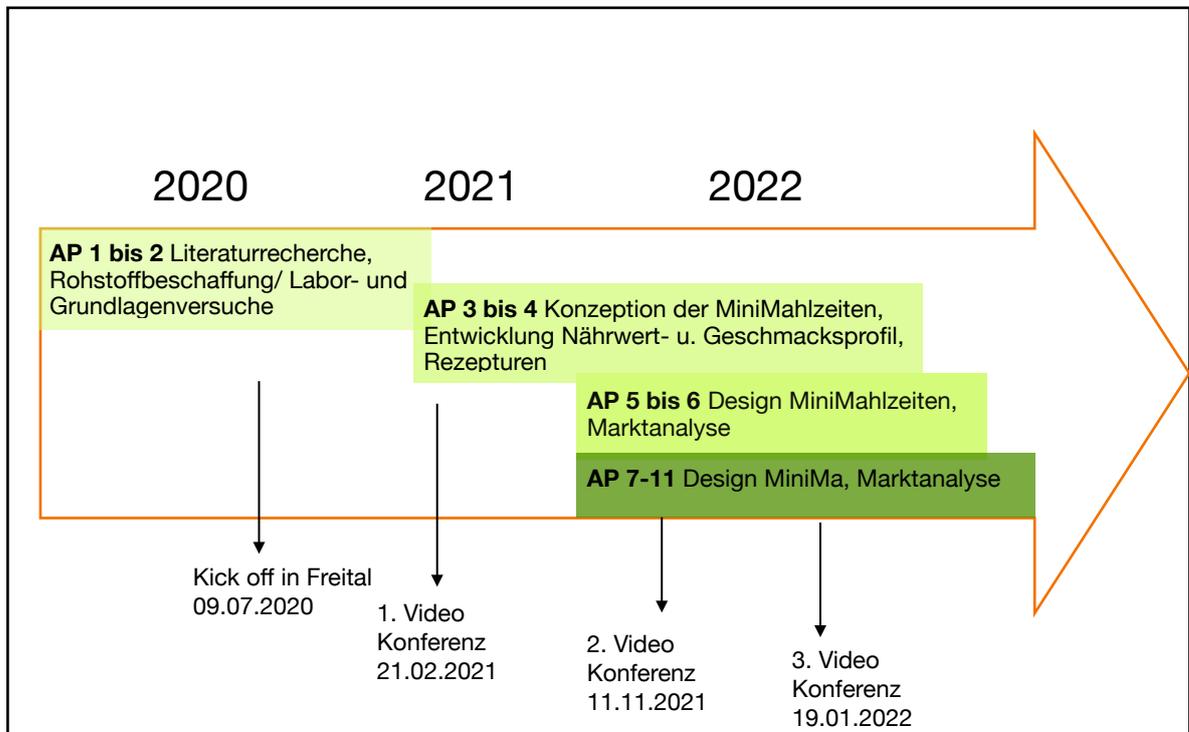


Abbildung 6: Zeitlicher und inhaltlicher Ablauf, inkl. Konferenzen mit allen Partnern

2.3. Darstellung der Arbeitsbeiträge der einzelnen Mitglieder der operationellen Gruppe (inkl. Fotodokumentation)

2.3.1. Agrar Gröditz

2020:

- Bereitstellung von Informationen zur Literaturrecherche (AP1)
- Teilnahme an Projektmeetings zur Koordination des Projekts (AP12).

2021:

- Teilnahme an Projektmeetings zur Koordination des Projekts (AP12).
- Es wurde Saatgut bestellt, ausgesät und geerntet. Dazu war die Bereitstellung und Bewirtschaftung der Ackerfläche nötig (AP9.2).
- Danach wurde das Anbaukonzept erstellt (AP9.3).



Feldbegehung Ackerbohnen, Herr Lieske,
Juli 2021



Büro Agrar Gröditz, mit Verkostung
Juli 2021

2022:

- Teilnahme an Projektmeetings zur Koordination des Projekts (AP12).
- Es wurde Saatgut bestellt, ausgesät und geerntet. Dazu war die Bereitstellung und Bewirtschaftung der Ackerfläche nötig (AP9.2).



Lupinenernte Begutachtung Feldhalle Agrar Gröditz, Februar 2022

- Danach wurde das Anbaukonzept überarbeitet (AP9.3).
- Die Etablierung einer vollständiger regionalen Wertschöpfungsketten bereite einige Schwierigkeiten. Die Corona- Pandemie und der Russland- Krieg erschwerte die straffe Umsetzung. Bspw. fielen Bäckereien zur Markteinführung der Leguminosen- Produkte aus, weil sie wirtschaftlich unter Druck gerieten. Um das Projekt dennoch erfolgreich abschließen zu können, entschied der Lead im Sommer 2022, einen eigenen Marktzugang zu schaffen (s. AP11) (AP9.4).

2.3.2. Bäckerei Roland Ermer

2020:

- Teilnahme an Projektmeetings zur Koordination des Projekts (AP12).

2021:

- Teilnahme an Projektmeetings zur Koordination des Projekts (AP12).

- Abstimmung zur Konzeption (AP3.1) und Design von MiniMahlzeiten und Prototypen (AP5.2)



Mai 2021 in der Bäckerei Ermer

2022:

- Teilnahme an Projektmeetings zur Koordination des Projekts (AP12).
- Erstellung des EIP-AGRI- VideoClippis (AP11)



Filmaufnahmen in der Bäckerei Ermer, Februar 2022

- Abstimmung zur Konzeption (AP3.1) und Design von MiniMahlzeiten und Prototypen (AP5.2), zur technischen Implementierung (AP7) und Kommunikationskonzept (AP11)

2.3.3. Bäko Ost eG

2020:

- Teilnahme an Projektmeetings zur Koordination des Projekts (AP12).

2021:

- Teilnahme an Projektmeetings zur Koordination des Projekts (AP12).
- Unterstützung bei Auswahl von Leguminosen (AP9), Konzeption von Mini-Mahlzeit (AP3), Entwicklung von Prototypen (AP5)



Versuchstechnikum Bäko Ost, Sept. 2021

- Mitwirkung bei Live-Tests



Verkostung QFI in Freital, Juli 2021



Verkostung in der Bäko Ost, September 2021

2022:

- Teilnahme an Projektmeetings zur Koordination des Projekts (AP12).
- Abstimmung zu Verkaufspreisen und Aufbau regionaler Wertschöpfungsketten (AP7).
Backversuche und technische Implementierung (AP7).



Abstimmungsgespräch, QFI in Freital, Januar 2022

- Marktanalyse und Vorbereitung der Testphase (AP6)



Verkostung und Marktbefragung in der Bäckerei Brade und Bäckerei Ermer, März 2022

- Bäko Innovationswoche 21. bis 24. Juni 2022, Präsentation und Verkostung in gemeinsamer Absprache, inkl. Themen zur möglichen Markteinführung von Leguminosenprodukten in Bäckereien



Konferenzraum Bäko Ost, Juni 2022

2.3.4. Rätze-Mühle GmbH & Co. KG

2020:

- Teilnahme an Projektmeetings zur Koordination des Projekts (AP12).
- Auswahl von geeigneten Leguminosen (AP2)

2021:

- Teilnahme an Projektmeetings zur Koordination des Projekts (AP12).
- Federführende Entwicklung eines Schälverfahrens zum Reinigen, Schälen und Veredeln von (einheimischen Leguminosen) (AP9)
- Aufbau und Durchführung von Versuchs- und Testreihen zur Weiterverarbeitung der Leguminosen nach dem Schälvorgang in praxisübliche Mengen durch das Vermahlen der Mahlen nach den im Projekt entstandenen Produktrezepturen (AP9)

2022:

- Teilnahme an Projektmeetings zur Koordination des Projekts (AP12).
- Mahlversuch mit verschiedenen Leguminosen und Laboruntersuchung der Produkte nach Bewertung der Verarbeitbarkeit (AP9)



In der Ritze Mühle, März 2022

2.3.5. WESTOSTERON – Studio für Produktdesign Haufe & Deutloff GbR

2020:

- Teilnahme an Projektmeetings zur Koordination des Projekts (AP12).
-

2021:

- Teilnahme an Projektmeetings zur Koordination des Projekts (AP12).
- Entwicklung + Konzeption von MINIMAHLZEIT Impulsprodukten (AP3)



2022:

- Teilnahme an Projektmeetings zur Koordination des Projekts (AP12).

- Entwicklung + Konzeption von MINIMAHLZEIT Impulsprodukten (AP3)



2.3.6. RKW Sachsen GmbH

2020:

- Teilnahme an Projektmeetings und Koordination des Projekts (AP12).



Kickoff in Konferenzräumen TGF in Freital, Juli 2020

2021:

- Teilnahme an Projektmeetings und Koordination des Projekts (AP12).

2022:

- Teilnahme an Projektmeetings und Koordination des Projekts (AP12).

2.3.7. QFI Quendt Food Innovation KG (Lead)

2020:

- Literaturbeschaffung: Nährwerte, Backverhalten Charakteristika (AP1)
- Organisation von Rohstoffbeschaffung, Labor- und Grundlagenversuche (AP2)
- Konzeption einer Mini-Mahlzeit in 3 Varianten (geistig/ körperlich/ regenerativ) mit Abstimmung der OG's und eingebunden Dienstleister:in (AP3)
- Abstimmung zu den Feldversuchen und zu regionalen Wertschöpfungsketten (AP9)
- Vorbereitung und Durchführung von Projektmeetings zur Koordination (AP12)

2021:

- Organisation von Rohstoffbeschaffung, Labor- und Grundlagenversuche (AP2)
- Konzeption einer Mini-Mahlzeit in 3 Varianten (geistig/ körperlich/ regenerativ) mit Abstimmung der OG's und eingebunden Dienstleister:in (AP3)
- Entwicklung Nährwert-, Geschmacksprofil, Rezeptur für eine Mini-Mahlzeiten in 3 Varianten (geistig/ körperlich/ regenerativ) (AP4)

- Entwicklung Design Mini-Mahlzeiten und Prototypen in Abstimmung mit entsprechenden OG's und eingebunden Dienstleister:in (AP5)
- Vorbereitung Marktanalyse und Testphase für 2022 (AP6)
- Erarbeitung und erste Abstimmung zur technischen Implementierung (AP7)
- Abstimmung zu den Feldversuchen und zu regionalen Wertschöpfungsketten (AP9)
- Abstimmung zum Kommunikationskonzept mit betreffenden OG's (AP11)
- Vorbereitung und Durchführung von Projektmeetings zur Koordination (AP12)

2022:

- Entwicklung Design Mini-Mahlzeiten und Prototypen in Abstimmung mit entsprechenden OG's und eingebunden Dienstleister:in (AP5)
- Durchführung von Marktanalyse und Testphase (AP6)
- Abstimmung und Versuche zur technischen Implementierung (AP7)
- Abstimmung zum Aufbau regionaler Wertschöpfungsketten mit OG's, Landwirten, Müllern und Bäckern in Sachsen (AP9)
- Konzeption der Nährwert- Allianz zur Förderung der Verbreitung von Mini-Mahlzeiten aus Hülsenfrüchten (AP10)
- Abstimmung zum Kommunikationskonzept mit betreffenden OG's und beteiligten Bäckereien (AP11)
- Vorbereitung und Durchführung von Projektmeetings zur Koordination (AP12)

3. Projektergebnisse

3.1. Einschätzung der Zielerreichung

Das Ziel der Entwicklung neuartiger Mahlzeiten „MiniMahlzeiten“ auf Leguminosenbasis ist erreicht und eine Markteinführung kann beginnen. Außerdem sind weitere verkaufsfähige Prototypen „LeSnägg“ entstanden und es wurde ein Sortiment an haltbaren Knabberprodukten süß und herzhaft entwickelt und erste Testverkäufe haben durch die QFI statt gefunden. Die Erweiterung des Ziels entstand auf Grund der rückhaltenden Positionierung der Bäckereien zum Verkauf neuartiger Produkte in einer unsicheren Marktlage (Corona, Krieg, Rohstoff- und Energiepreise).

Eine geschlossene regionale Wertschöpfungskette wurde innerhalb des Projektes erfolgreich erprobt. Dies zeigten auch individuelle Absprachen unter den Partnern und unkomplizierte Arbeitsatmosphäre während der gesamten Projektphase.

Ernährungslösungen (Mahlzeiten-Versorgung) für die Zukunft mit herausragender Qualität und mit hohen Alleinstellungsmerkmalen wurde entwickelt und mit Analysenwerten unterlegt. Beispielsweise die Auslobungen zu Ballaststoffen, Proteinen und Sättigung mit pflanzliche Eiweißen entsprechen dem aktuellen Konsumverhalten und wirken sich aktiv auf Gesundheit, Klimaverbesserung, Bodenqualitäten und Sortenvielfalt, etc. aus.

Dem Leguminosen-Anbau wurde mit diesem Projekt hohe Aufmerksamkeit entgegengebracht, welche auch bis in den Bio-Bereich ausstrahlt. Allen beteiligten Partnern ist klar, dass Leguminosen einen hohen ernährungsphysiologischen Beitrag liefern und in der sächsischen Landwirtschaft positiv auf Biodiversität, Umweltschutz und Nachhaltigkeit wirken. Das Anbauverfahren für heimische Leguminosen ist außerdem vielen Bauern, Agrarwirten bekannt und der zweijährige Anbau von Ackerbohnen, Erbsen und Lupinen (2020/ 2021) in der Agrar Gröditz zeigte positive Resultate bzw. Erfahrungen aus den Ernten, wie bspw.

Erbsenanbau (Astronaut): ertragsstabil, es können starke Schwankungen im Proteingehalt (z.B. Bodenart, Niederschlagsverteilung) auftreten.

Ackerbohnenanbau (Tiffany): ertragreichste Leguminosensorte, aber reagiert stark auf Wassermangel und damit ist das Risiko sehr hoch, nicht das volle Ertragspotenzial ausschöpfen zu können.

Lupinenanbau (Bolero): hoher Protein- und Fettgehalt zeichnen diese Sorte aus, reifen aber unter ungünstigen Bedingungen (Hitze, Nässe) ungleichmäßig ab.

Das Ziel des Konsortiums, die Grundlage für einen breiten Vertragsanbau von Leguminosen als Folge der flächendeckenden Markteinführung der entwickelten Leguminosen-Mini-Mahlzeiten 3-5 Jahre nach Projektabschluss ist nach heutigen Stand nicht zu erreichen, da sich nur der Lead die QFI für eine Markteinführung von MiniMahlzeiten entschieden hat und dementsprechend weniger Rohstoffmengen abnehmen kann. Mit der Entwicklung weiterführender Produktsortimente auf Leguminosenbasis kann das Anbau-Potential erhöht werden.

Durch die im Projekt erzielten Ergebnisse und den damit verbundenen Erkenntnisgewinn erweitern sich die Einsatz- und Verwendungsmöglichkeiten von Leguminosen für die menschliche Ernährung deutlich. Dadurch werden neue Marktfelder für die sächsischen Unternehmen der Erzeugung, Verarbeitung und Vermarktung erschlossen.

Im Rahmen des Projektes wurden neuartige Leguminosen-Minimahlzeiten entwickelt. Die daraus entstandenen Rezepturen und Herstellungsverfahren von Halb- und Fertigprodukten stehen nach dem Projekt allen Bäckern in Sachsen zur Verfügung. Die Grundlage einer flächendeckenden nachhaltigen, gesunden und nahrhaften Unterwegs-Ernährung ist damit geschaffen. Die geplante Markteinführung der MiniMahlzeiten im Januar 2023 durch viele Bäckereien an verschiedenen Standorten ist nicht gegeben. Der Hintergrund für diese Lage sind v.a. die durch COVID-19-bedingte Absagen von Veranstaltungen und Messen, sowie Präsenzveranstaltungen während der Projektlaufzeit, Seit Anfang 2022 zusätzlich die Sorge von Bäckereien: Rohstoffengpässe und Preiserhöhungen, sowie steigende Energiekosten.

Die Entscheidung der QFI, trotz der o.g. Gegebenheiten, eine „minimierte“ Markteinführung als erste Stufe mit LeSnägg (Prototyp der MiniMahlzeit) und einem erweiterten Sortiment haltbarer süßer und würziger Leguminosen-Knabberprodukte im Januar 2023 mit Standort in Dresden zu starten, wird die Projektergebnisse und v.a. die kulinarisch hochwertigen Produkte den Konsumenten näher bringen und damit das Ziel Leguminosen in der Humanernährung zu etablieren erreichbar machen. Außerdem geht die QFI davon aus, dass sich bei einer positiven Marktentwicklung weitere Bäckereien finden werden, welche Leguminosenprodukte vermarkten möchten und somit die Nachfrage nach Leguminosen-Rohstoffen gesteigert wird.

Mit der technischen Entwicklung von Silikonbackformen für Leguminosenteige für die MiniMahlzeiten, stehen den Verarbeitern und Bäckereien zur Veredelung der Leguminosen ein neues Knowhow zu Verfügung. Die QFI hat dazu in intensiver Kooperation mit dem Projektpartner Westosteron detaillierte Dokumente erstellt.

Die Gestaltung der Schnittstelle zum Endkunden für die Leguminosen-Mini-Mahlzeiten ist vorbereitet und das Verkaufspersonal in der Test-Bäckerei der QFI (QioBack) ist befähigt den Verbraucher qualifiziert über die Charakteristika und Vorteile der Leguminosen-Mini-Mahlzeiten und weiteren Leguminosenprodukten zu informieren. Zudem sind Veranstaltungen und Verbreitungsaktivitäten vorgesehen, die einem breiten Verbraucherkreis relevante Informationen zum Projekt, den entwickelten Produkten und den Vorteilen für Gesundheit und Wohlbefinden vermitteln.

Mit der Entwicklung neuer Veredelungsformen von Leguminosen leistet das Projekt „Entwicklung und nachhaltige Etablierung regionaler Leguminosen für eine fortschrittliche Ernährung am Beispiel Mini-Mahlzeiten“ einen umfassenden Beitrag zu allen Förderzielen von EIP-AGRI.

3.2. Hauptergebnisse des Projekts

3.2.1. Auswahl der Leguminosensorten und Grundlagenversuche, Laboranalytik

Aus 13 Leguminosenempfehlungen für Sachsen (LfULG) konnten in der Literaturrecherche und den Grundlagenversuchen zur Backtechnologie und Sensorik, folgende Sorten ausgewählt werden:

Körnererbse (stärkereich): Sorte Astronate

Ackerbohnen (stärke- und ballaststoffreich): Sorte Tiffany (vicinarm)

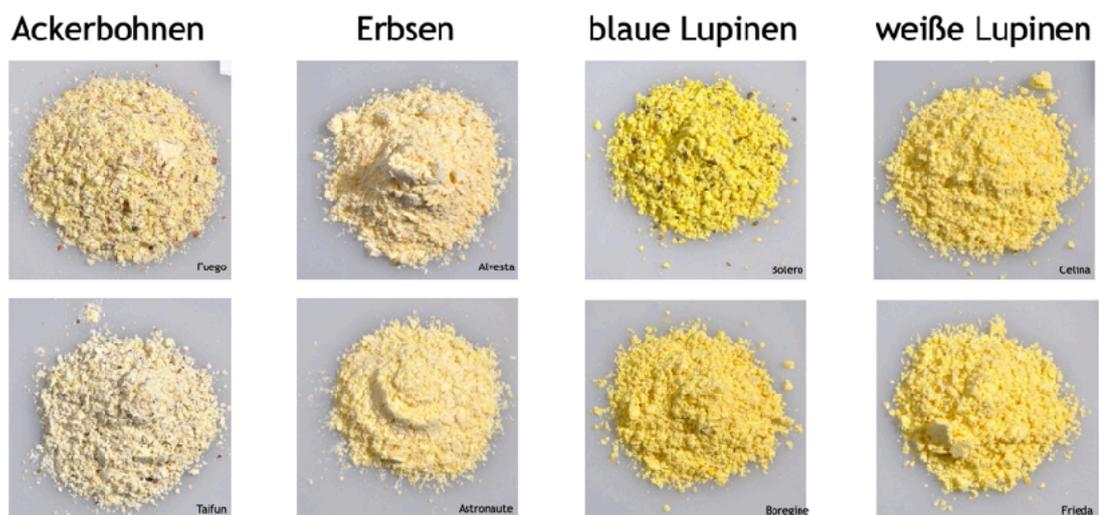
Blaue Lupine (protein- und fettreich): Bolero

Diese 3 Sorten sind in ihren Inhaltsstoffen unterschiedlich, damit ist ein guter Vergleich möglich (backtechnologisch, sensorisch und ernährungsphysiologisch) und es ist eine Entwicklungssystematik erprobt, da sich Untersorten nicht so stark unterscheiden.

Ein Schälverfahren für Erbsen und Ackerbohnen ist nicht notwendig, unterschiedliche Qualitäten sind durch den Einsatz von Sieben möglich. Mit Schale gemahlen ergeben beide Sorten eine 99%ige Ausbeute und bei hellem Mehl (ohne bis weniger Schale) 83% Ausbeute. Die Lupinensorte Bolero sind geringere Qualitätsstufen erreicht: Ausbeute ca. 70% bei hellem Mehl. 99% bei Vollkornmehl. Bei der Lupine bleibt viel "Grieß" übrig. Die Schale lässt sich schlechter abtrennen. Das Ziel Schälversuche durchzuführen war einerseits nicht notwendig: Erbse und Ackerbohne und bei Lupine ergaben sich innerhalb des Projekts Kapazitätsengpässe durch die hohe Nachfrage an konventionellen Rohstoffen auf Grund aktueller Kriegslage in der Ukraine.

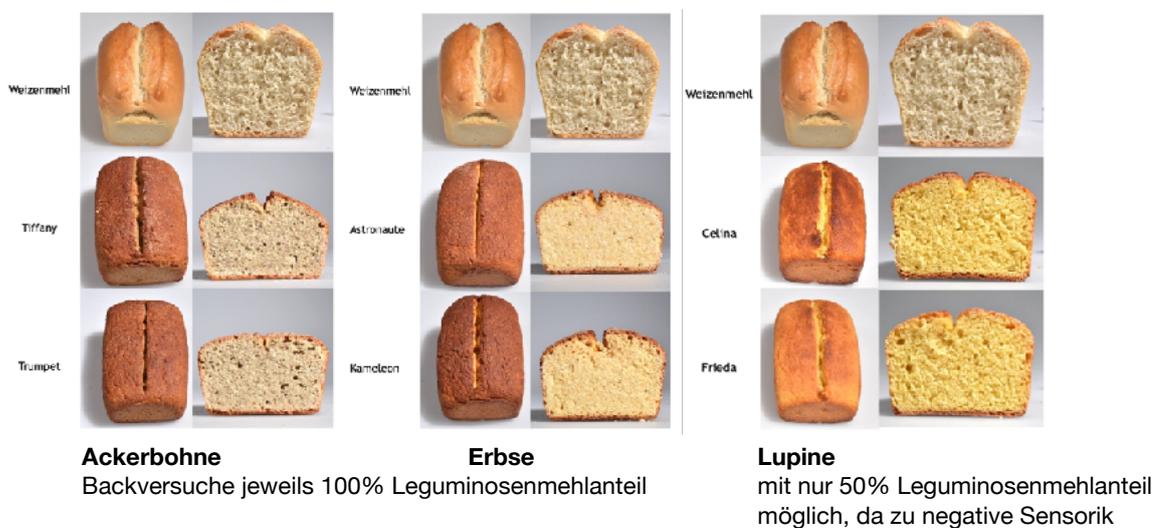


Sortenunterschiede ganzes Korn

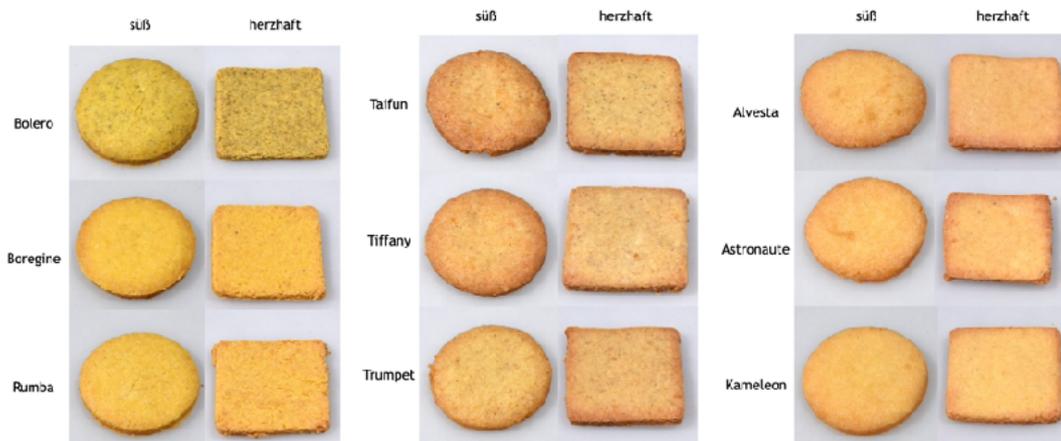


Sortenunterschiede nach der Vermahlung

Hefeteige:



Mürbeteige:



Ackerbohnen

Erbse

Lupine

Backversuche jeweils 100% Leguminosenmehlanteil

Leguminosenmehle sind backtechnologisch geeignet. Identische Ergebnisse zu Weizenmehlen sind ohne weitere Zugaben und Technologie nicht möglich.

Zugaben: Bindemittel, angepasster Wassereinsatz= flüssigere Teige, Leguminosen-sorten mischen

Technologie: Quell- und Brühstücke verwenden, Knetzeiten anpassen

Damit lassen sich eine Vielzahl von innovativen Leguminosen-Produkte entwickeln, allerdings ohne den traditionellen Gebäcken weder in Optik, Textur noch im Geschmack gleich zu sein. Die Innovation ist damit auch Alleinstellungsmerkmal und wird über das Produktdesign dem Endkonsumenten deutlich.

Die Laboranalytik der Mehle von den 3 Leguminosensorten ist die Grundlage für die Deklaration und Nährwertberechnung für die 8 notwendigen Nährwertangaben für Lebensmittel und die mögliche Empfehlung nach dem Bedarfsprofilen:

1. Bedarfsprofil für geistige Beanspruchung: Omega 3 FS, Vitamin B1, Vitamin B6, Vitamin B9
2. Bedarfsprofil für körperliche (muskuläre) Beanspruchung: Magnesium, Calcium, Kalium
3. Bedarfsprofil zur Kontemplation/ Regeneration: Tryptophan, Zink, Eisen

Leguminosenmehle mit Schale im Vergleich zum Tagesbedarf

Prüfparameter	Erbse	Ackerbohne	Lupine	Tagesbedarf
Big 8				
Energie	330 kcal	338 kcal	317 kcal	2.300 kcal
Eiweiß	20,85 g	25,62 g	26,23 g	0,8g/Kg /Tag (ca.60 g)*
Kohlenhydrate	50,4 g	48,7 g	23,7 g	50% des Tagesbed. (Ca. 345g)***
davon Zucker	2,8 g	2,7 g	3,1 g	50 g
Fett	1,77 g	2,22 g	5,96 g	30% des Energiebed. (ca. 690g)**
davon ges. Fettsäuren	0,28 g	0,39 g	1,24 g	20 g
Ballaststoffe	14,4 g	10,5 g	31,7 g	30 g
Salz	0,0125 g	0,0125 g	0,02 g	5 g
Elementanalytik				
ungesättigte Fettsäuren	1,49 g	1,84 g	4,72 g	30 g
Omega 3 Fettsäuren	0,18 g	< 0,10 g	0,34 g	1 g
Tryptophan	0,18 g	0,22 g	0,23 g	0,3 g
Kalium	1.000 mg	1.210 mg	1.190 mg	4.000 mg
Magnesium	133 mg	127 mg	185 mg	350 mg
Calcium	91,9 mg	63,2 mg	209 mg	1.000 mg
Eisen	93,7 mg	57,4 mg	68,3 mg	10 mg
Kupfer	8,05 mg	14,3 mg	6,95 mg	1,25 mg
Zink	4,31 mg	4,41 mg	3,29 mg	10 mg
Selen	< 200 µg	< 200 µg	< 200 µg	65 µg
Vitamine				
Vitamin B1	0,73 mg	0,38 mg	0,48 mg	1,2 mg
Vitamin B6	0,12 mg	0,24 mg	0,18 mg	1,5 mg
Vitamin B9	38,3 µg	117 µg	153 µg	300 µg

* Tagesbedarf berechnet auf ein Körpergewicht von 75 Kg

** berechnet auf ein Energiezufuhr von 2300 kcal

*** nach DGE

3.2.2. Konzeption der MiniMahlzeit und Produktnutzen-Konzept

Die MiniMahlzeiten dieses Projekts sind Leguminosen-Backwaren mit vegetarischen und veganen Füllungen. Sie verfügen über das Nährstoffspektrum, um eine Hauptmahlzeit ersetzen zu können (Rohkost-Ergänzungen möglich). Zur Anpassung an den individuellen Bedarf gibt es Varianten mit verschiedenen Nährwert-Profilen und Größen (Sättigung). Das Design der MiniMahlzeiten spricht die intuitive Wahrnehmung an, es erleichtert die Einschätzung des Sättigungspotenzials und signalisiert (Nähr-) Werte des Produkts. Positionierung als Frische-Produkt.

Leguminosen bilden in der MiniMahlzeit die Volumenbasis und sind Hauptnährstoffträger:

- viele Ballaststoffe: langanhaltende Sättigung (kann Übergewicht verhindern) und gemäßigter Blutzuckerlauf (kann Insulinwirkung verbessern)
- viel pflanzliches Eiweiß, wenig Fett, kein kritisches Cholesterin. Biologische Wertigkeit der Eiweiße kann mit Getreidezugaben erhöht werden.
- Zutaten zur besonderen Erfüllung der 3 ausgewählten speziellen Bedarfprofile
Leguminosen enthalten:
- hoher Anteil komplexer Kohlenhydraten (für hohe Nährstoffdichte, stabilen Blutzuckerspiegel)
- Anforderungen des modernen Konsumenten: Verzicht auf künstliche Zusatzstoffe
- tagsüber als improvisierte Mahlzeiten außer Haus geeignet
- kontinuierliche Nachfragesteigerung zu weiteren Leguminosen-Produkten für gesunde Ernährung im Alltag/ Beruf + Freizeit
- Demografische Merkmale: Männer, Frauen und Jugendliche und z.T. (Schul-) Kinder, Altersspektrum: 15 – 55 Jahre, Einkommen auf Durchschnittsniveau

Zur Marktpositionierung wurden die Ergebnisse aus der Marktbefragung und den Zielgruppen der Sinus-Milieus herangezogen:

Zielgruppe 1

- Essen aus Verantwortung gegenüber ihrem Körper gesund und hochwertig
- tendenziell „Post-Materialistisches Milieu“

Zielgruppe 2

- Unterstützen aus ethischen Gründen nachhaltige Ernährungsformen.
- tendenziell „Neo-Ökologisches Milieu“

Zielgruppe 3

- Verbessern Ihre Leistungsfähigkeit u. a. durch hochwertige Ernährung.
- tendenziell „Milieu der Performer“

3.2.3. Produktnutzen-Konzept für die Konsumentenzielgruppe

In dem Produktnutzenkonzept für die Leguminose-MiniMahlzeiten wird das Interessenspektrum und die Prioritäten der Konsumenten beschrieben

1.0 Die wichtigsten Produktvorteile der Leguminose-MiniMahlzeiten

Eine MiniMahlzeit gemäß der QFI-Definition ist eine besonders schmackhafte und ernährungsphysiologisch vollwertige Mahlzeit. Sie ist kompakt dimensioniert.

Das Produkt basiert auf einem Teigträger sowie verschiedenartigen Füllungen.

Alle Grundtypen sind ohne Aufbereitungsaufwand zum sofortigen Verzehr geeignet.

Bestimmte Varianten eignen sich zudem für das Aufwärmen im Backofen oder der Mikrowelle.

2.0 Kernqualitäten des Rohstoffs Leguminosen aus Sicht der Konsumenten

Ernährungsphysiologische Vorteile: Leguminosen sind reich an Nährstoffen für Menschen. Leguminosen bieten vor allem hochwertiges Eiweiß, das bei entsprechenden Verarbeitungsformen fleischliche Nahrung in der Human-Ernährung vollständig ersetzen kann. Diese Eigenschaften machen Leguminosen zu einem idealen Grundstoff für MiniMahlzeiten gemäß QFI.

Ökologie / CO₂: Tierisches Eiweiß, speziell vom Rind und Hausschwein, tragen beträchtlich zur Kohlendioxid-Anreicherung in der Atmosphäre bei. Die Substitution durch Alternative Proteine (wie Leguminosen) minimiert die Klima-Belastung signifikant.

Ökologie / Transport: Leguminosen aus heimischem Anbau und Verarbeitung in der Region entlastet die Natur (Klima) bzgl. der Transport-Emissionen erheblich.

Agrar-Qualitäten: Leguminosen haben einen positiven Einfluss auf die Qualität (Nährstoffvielfalt, Fruchtbarkeit) des Bodens im Anbaugebiet.

3.0 Produktnutzenvorteile der MiniMahlzeit-Konzeption

3.1 Entspanntes Essen – selbst in Stress-Situationen: MiniMahlzeiten sind vollständige, kompakte Mahlzeiten, die frisch beim Bäcker erworben werden (keine Kochzeit, Kochkenntnisse sind nicht erforderlich) und dafür geeignet sind, ohne besonderen Aufwand eine köstliche Mahlzeit zu zaubern.

Sie sind besonders attraktiv für Personen, die einen engen Terminkalender haben und keine Zeit für übliche Mahlzeit haben.

Ferner kommen sie Personen entgegen, die kein Interesse am Kochen haben und auch keine entsprechenden Fähigkeiten mitbringen.

3.2 Genuss und kulinarische Vielfalt: Die Bandbreite einsetzbarer Teigsorten sowie die Vielfalt möglicher Füllungen erschließen eine enorme Bandbreite kulinarischer Profile, von Anlehnungen an klassische Rezepturen der Region bis hin zu Fusion Food-Konzepten, die kosmopolitische Geschmackstrends berücksichtigen.

Auch in kulinarischer Hinsicht stehen MiniMahlzeiten klassischen Hauptmahlzeiten viel näher als Zwischenmahlzeiten (Snacks, Imbiss etc.).

3.3 Hoher Nährwert: Die MiniMahlzeiten, die dem QFI-System entsprechen, ermöglichen eine ernährungsphysiologisch hochwertige Ernährung für Menschen aller Geschlechter und jeder Altersgruppe. Kraft und Nährwert für den persönlichen Lebensstil: Die MiniMahlzeiten bieten Konsumenten zudem die Nährstoffe, die sie benötigen, um das spezifische Belastungsprofil, das ihr Lebensstil (Beruf + Freizeit) mit sich bringt, gut meistern zu können (intensive mentale Beanspruchung, hohe körperliche Belastungen u.a.m.).

Mittelpunkt für die gemeinschaftliche Mahlzeit: Die Gestaltung der MiniMahlzeiten ist so anspruchsvoll, dass sie für das Zelebrieren gemeinschaftlicher Mahlzeiten geeignet sind – im Kreis der Familie, unter Freunden, mit Arbeitskollegen ebenso wie bei geselligen Outdoor-Freizeitaktivitäten.

4.0 Menschen im Blick: Bezug zu Konsumenten-Präferenzen und Bestimmung der Zielgruppen

4.1 Gesundheit + Fitness: Gesundheit und Fitness gelten als Fundamentalqualitäten des modernen Lebens. Menschen aller Bevölkerungsgruppen – je höher das Einkommen ist umso sehr mehr – sehnen sich danach, jedem Tag, jedem Moment frisch, aufgeweckt immer handlungsfähig entgegen zu gehen.

Dass leidensbereite Sportler Function-Food verlangten, war der Anfang. Das Wissen, wie überragend wichtig die sinnvolle Ernährung dafür ist, durchdringt allmählich die gesamte Gesellschaft: Gute Ernährung baut und steigert auch die geistige Leistungsfähigkeit. Die Botschaft ist platziert. Die Durchsetzung von NutriScore kennzeichnet die steigende Popularität von ernährungsphysiologischer Qualität.

4.2 Alternative zur „To Go“-Qualität: Zeit ist ein knappes Gut für nahezu alle Menschen. Viele Kinder benötigen heute einen persönlichen Terminkalender. Auch Rentner klagen: „Ich komme zu nichts mehr!“. Die Ruhe und Gelassenheit, sich einer Mahlzeit und deren Zubereitung zu widmen, haben vielen Menschen häufig nicht.

Sie benötigen Mahlzeiten, die köstlich sind – und attraktiv gemacht sind, sodass keine Assoziation zu Flüchtigkeit und Imbiss-Improvisation aufkommen: Auch die kleine Mahlzeit soll ein Genuss sein und einen Moment des Innehaltens bieten.

4.3 Sie genießen gern – aber lehnen das Kochen ab: Ein erheblicher Anteil der Konsumenten hat ein geringes Interesse an der Zubereitung von Mahlzeiten und / oder ein schwaches Selbstvertrauen, was ihre persönlichen Fähigkeiten zur Gestaltung einer Mahlzeit betrifft. Die Ablehnung des Kochens und Zubereitens von Mahlzeiten nimmt unter weiblichen Personen dynamisch zu. Unter Männern keimt das Interesse am Kochen mit Fantasie mit kulinarischer Finesse – die „Werktagsernährung“ ist damit nicht gemeint.

4.4 Klima-Belastung / Nachhaltigkeit im persönlichen Leben: Die kritische Entwicklung des Klimas hat längst nahezu alle sozialen Milieus und Haushalte Deutschlands erreicht. Vor allem in der Ernährung wird zunehmend eine Möglichkeit erkannt, durch die Umstellung persönlicher Gewohnheiten zur Entlastung des Klimas beizutragen. Die ökologischen Qualitäten heimischer Leguminosen rücken damit in den Interessenhorizont breiter Bevölkerungsschichten.

4.5 Ernährung und Heimat: Für sehr viele Menschen verbindet sich das Heimatgefühl mit der Erinnerung und Idee an Gerichte und Genüsse, die speziell in der heimischen Region tief verwurzelt sind. Sie lieben diese Genüsse, als eine eigene Kategorie an Mahlzeiten – neben der sie andere kulinarische Richtungen ebenso schätzen, wie zum Beispiel die bayerische, italienische oder indische Küche.

Gerade für Interessenten der Heimat-Kulinarik ist die Leguminosen-MiniMahlzeit ein ideales Konzept: Die Rohstoffe können fast komplett aus der Region bezogen werden. Die Adaption von Stilmerkmalen der regionalen Kulinarik ist sehr gut machbar.

3.2.4. Nährwertkonzeption, Vorbereitung zur Markteinführung

Die Ergebnisse der Laboranalyse umfassen die fertigen Produkte (Prototypen- LeSnägg), welche damit für die Markteinführung notwendige lebensmittelrechtlichen Nährwertkennzeichnungen beinhalten. Die weitere Nährwertkonzeption der MiniMahlzeiten kann damit erfolgen.

1. Rotkohl-Gorgonzola im dunklen Teig „körperlich“



pro 100g	
Energie	953 kJ/ 228 kcal
Fett	11 g
Gesättigte FS	3,1 g
Kohlenhydrate	21 g
Davon Zucker	1,5 g
Eiweiß	8,3 g
Ballaststoffe	5,97 g
Salz	1,2 g

Berechnung Nutri Score Punkte		
	Nährwerte	Punkte
1	Energie (kcal)	228,00
2	Energie in kJ	953,55
3	Fett (g)	11,00
4	davon gesättigte Fettlösliche (g)	3,10
5	Kohlenhydrate (g)	21,00
6	davon Zucker (g)	1,50
7	Proteine (g)	8,30
8	Salz (g)	1,20
9	Natrium (mg)	480,00
10	Ballaststoffe (g)	5,97
11	O, G, H, S & Ö in %	99,56
Berechnung		
Obst, Gemüse, Hülsenfrüchte, Schalenfrüchte, Raps, Weizen- und Olivenöle (O, G, H, S & Ö)		
12	Gewicht von O, G, H, S & Ö (in g)	27,5
13	Gewicht von getrockneten O, G, H (in g)	
14	Gewicht der nicht O, G, H, S & Ö Bestandteile (in g)	0,1
15	Prozentwert an O, G, H, S & Ö in dem Produkt	99,6 %
Nutri Score Wertung		
16	Brenne - Punkte (N)	10
17	Summe - Punkte (P)	+15
18	Eiweißkorrektur	0
19	Endgültige Punktzahl Lebensmittel	15

Rotkohl Gorgonzola

Ein deftiger und wunderbarer Snack mit einer leicht stückigen, würzigen Füllung, die an einen Herbstabend erinnert.

Zutaten: Ackerbohnenmehl, Rotkohl, Sonnenblumenkerne, Sonnenblumenöl, Gorgonzola*, Preiselbeerkonfitüre (Wild Preiselbeeren, Zucker, Glucose-Fruktose Sirup, Pektin, Citronensäure, Calciumcitrat), Kartoffelstärke, Lupine*, Zwiebeln, Salz, Hefe, Quarkermehl, Zucker, Gewürz (Anis, Nelke, Cayenne Pfeffer)

Zu Allergenen:

Bei den mit einem * gekennzeichneten Zutaten kommt es in seltenen Fällen bei Personen mit spezieller Empfindlichkeit zu allergischen Reaktionen. Falls Sie so disponiert sind, wählen Sie bitte ein anderes Produkt.

pro 100g 1 LeSnägg ca. 50g	Laborwert	Tagesbedarf (Durchschnitt Erwachsene)	Wieviel LeSnägg?	Vergleich Belegtes Schinkens Weizen Brötchen (weizenweizenbrot)
Kalium	399 mg	4.000 mg	10 %	20 Stück
Calcium	81 mg	1.000 mg	8 %	25 Stück
Magnesium	79 mg	350 mg	23 %	9 Stück

Ballaststoffquelle	mindestens 3 g/100 g	✓
Hoher Ballaststoffgehalt	mindestens 6 g/100 g	
Proteinquelle	mindestens 12 % des gesamten Brennwertes	✓
Hoher Proteingehalt	mindestens 20 % des gesamten Brennwertes	

2. Pilz-Gryere im dunklen Teig „geistig“



pro 100g	
Energie	1.335 kJ/ 322 kcal
Fett	22 g
Gesättigte FS	4,3 g
Kohlenhydrate	14 g
Davon Zucker	1,7 g
Eiweiß	12,0 g
Ballaststoffe	9,88 g
Salz	1,1 g

Berechnung Nutri Score Punkte		
	Nährwerte	Punkte
Energie (kcal)	322,00	↓
Energie in KJ	1335,00	3
Fett (g)	22,00	
davon gesättigte Fettsäuren (g)	4,30	4
Kohlenhydrate (g)	14,00	
davon Zucker (g)	1,70	0
Proteine (g)	12,00	-5
Salz (g)	1,10	↓
Natrium (mg)	440,00	4
Ballaststoffe (g)	9,88	-6
O, G, H, S & Ö in %	99,56	-6
Berechnung		
Obst, Gemüse, Hülsenfrüchte, Schalenfrüchte, Papst, Walnuss- und Olivenöle (O, G, H, S & Ö)		
Gewicht von O, G, H, S & Ö (in g)	22,4	
Gewicht von getrockneten O, G, H (in g)		
Gewicht der nicht O, G, H, S & Ö Bestandteile (in g)	0,1	
Prozentsatz an O, G, H, S & Ö in dem Produkt	99,6 %	
Nutri Score Wertung		
Summe +Punkte (N)	11	
Summe -Punkte (P)	-15	
Erweiskorrektur	0	
Erdgültige Punktzahl Lebensmittel	-4	



Pilz Gryere

Die kräftig herzhaft Füllung gibt dem Snack seinen starken Umami-Charakter und schafft aus einer kleinen Sache etwas Großes.

Zutaten: Ackerbohne, Sonnenblumenkerne, Sonnenblumenöl, Campignons, Lupine*, Gryere*, Zwiebel, Kartoffelstärke, Walnusskerne, Senf* (Gelbsenf-saat, Branntweinessig, Braunsenf-saat, Salz, Zucker, Karamellzuckersirup, Gewürze, natürliches Kräuter- Gewürz-roma), Salz, Steinpilz, Hefe, Quarkmehl, Petersilie, Miso (SOJABOHNEN* 30%, Reis 24%, Salz, Wasser), Miso Suppenwürzpaste auf Sojabohnenbasis* 19% (SOJABOHNEN 51%, Salz, Wasser), Alkohol 2,5%, Gewürze, Majoran, Pfeffer, Kümmel

Zu Allergenen:

Bei den mit einem * gekennzeichneten Zutaten kommt es in seltenen Fällen bei Personen mit spezieller Empfindlichkeit zu allergischen Reaktionen. Falls Sie so disponiert sind, wählen Sie bitte ein anderes Produkt.

pro 100g 1 LeSnägg ca. 60g	Laborwert	Tagesbe- darf (Durchschnitt Erwachsene)	⊕	Wieviel LeSnägg?	Vergleich Belegtes Schinken Weizen Brötchen <small>www.sachwert- rechner.de</small>
Vitamin B1	< 0,012 mg	1,1 mg	1 %	180 Stück	0,076 mg
Vitamin B6	0,11 mg	1,4 mg	8 %	25 Stück	0,087 mg
Folsäure	0,038 mg	0,4 mg	10 %	21 Stück	0,009 mg
Omega 3 FS	0,32 g	0,3 g	107 %	2 Stück	0,061 g

Ballaststoffquelle	mindestens 3 g/100 g	
Hoher Ballaststoffgehalt	mindestens 6 g/100 g	✓
Proteinquelle	mindestens 12 % des gesamten Brennerts	✓
Hoher Proteingehalt	mindestens 20 % des gesamten Brennerts	

3. Paprika-Feta im hellen Teig „regenerativ“



pro 100g

Energie	953 kJ/ 228 kcal
Fett	11 g
Gesättigte FS	3,1 g
Kohlenhydrate	21 g
Davon Zucker	1,2 g
Eiweiß	8,3 g
Ballaststoffe	5,97 g
Salz	1,2 g

	A	B	C
Berechnung Nutri Score Punkte			
	Nährwerte		Punkte
1	Energie (kcal)	228,00	↓
2	Energie in kJ	953,00	2
3	Fett (g)	11,00	
4	davon gesättigte Fettsäuren (g)	3,10	3
5	Kohlenhydrate (g)	21,00	
6	davon Zucker (g)	1,20	0
7	Proteine (g)	8,30	5
8	Salz (g)	1,20	↓
9	Natrium (mg)	480,00	5
10	Ballaststoffe (g)	5,97	-5
11	O, G, H, S & Ö in %	99,44	-5
Berechnung			
Obst, Gemüse, Hülsenfrüchte, Schalenfrüchte, Raps, Walnus- und Olivenöle (O, G, H, S & Ö)			
12	Gewicht von O, G, H, S & Ö (in g)		17,7
13	Gewicht von getrockneten O, G, H (in g)		
14	Gewicht der nicht O, G, H, S & Ö Bestandteile (in g)		0,1
15	Prozentsatz an O, G, H, S & Ö in dem Produkt		99,4 %
Nutri Score Wertung			
16	Summe +Punkte (N)		10
17	Summe -Punkte (P)		-15
18	Eiwelsskorrektur		0
19	Endgültige Punktzahl Lebensmittel		-5

-15 bis -1



Paprika Feta

Würzig, fruchtige Füllung mit ballaststoffreichen Lupinen und in einem zarten, hellen Teig gebacken.

Zutaten: Ackerbohnen, Paprika, Lupinen*, Feta*, Tofu, Sonnenblumenöl, Kartoffelstärke, Erbsen, Tomatenmark, Hefe, Salz, Guarkernmehl, Kreuzkümmel, Rosmarin, Cayenne Pfeffer

Zu Allergenen:

Bei den mit einem * gekennzeichneten Zutaten kommt es in seltenen Fällen bei Personen mit spezieller Empfindlichkeit zu allergischen Reaktionen. Falls Sie so disponiert sind, wählen Sie bitte ein anderes Produkt.

pro 100g ; LeSnägg ca. 50g	Laborwert	Tagesbedarf (Durchschnitt Erwachsene)	Wieviel LeSnägg?	Vergleich Belegtes Schinken Weizen Brötchen brot.388kwat- 06.06.2016	
Eisen	41 mg	18 mg	315 %	1/2 Stück	1,3 mg
Zink	1,1 mg	10 mg	11 %	18 Stück	0,95 mg
Tryptophan	0,09 mg	300 mg	0,03 %	6.000 Stück	78 mg

Ballaststoffquelle	mindestens 3 g/100 g	✓
Hoher Ballaststoffgehalt	mindestens 6 g/100 g	
Proteinquelle	mindestens 12 % des gesamten Brennwert	✓
Hoher Proteingehalt	mindestens 20 % des gesamten Brennwert	

4. Erbse-Basilikum im dunklen Teig „universal“



pro 100g

Energie	1.047 kJ/ 252 kcal
Fett	15 g
Gesättigte FS	3,6 g
Kohlenhydrate	18 g
Davon Zucker	2,5 g
Eiweiß	8,3 g
Ballaststoffe	9,91 g
Salz	1,4 g

Berechnung Nutri Score Punkte		
	Nährwerte	Punkte
Energie (kcal)	252,00	↓
Energie in Kj	1047,00	3
Fett (g)	15,00	
davon gesättigte Fettsäuren (g)	3,60	3
Kohlenhydrate (g)	18,00	
davon Zucker (g)	2,50	0
Proteine (g)	8,30	+5
Salz (g)	1,40	↓
Natrium (mg)	560,00	6
Ballaststoffe (g)	9,91	+6
O, G, H, S & Ö in %	99,75	+5
Berechnung		
Obst, Gemüse, Hülsenfrüchte, Schalenfrüchte, Nüsse, Wurmas- und Olivenöle (O, G, H, S & Ö)		
Gewicht von O, G, H, S & Ö (in g)	39,6	
Gewicht von getrockneten O, G, H (in g)		
Gewicht der nicht O, G, H, S & Ö Bestandteile (in g)	0,1	
Prozentsatz an O, G, H, S & Ö in dem Produkt	99,7 %	
Nutri Score Wertung		
Summe +Punkte (N)	12	
Summe -Punkte (P)	-15	
Eiweißkorrektur	0	
Endgültige Punktzahl Lebensmittel	-3	

Erbse Basilikum

Nur wenige Zutaten, trotzdem angenehm erbsig und mild. Füllung mit cremigen Charakter und leichter Basilikumnote.

Zutaten: Erbse, Ackerbohne, Sonnenblumenöl, Sahne*, Kartoffelstärke, Salz, Hefe, Guarkernmehl, Basilikum

Zu Allergenen:

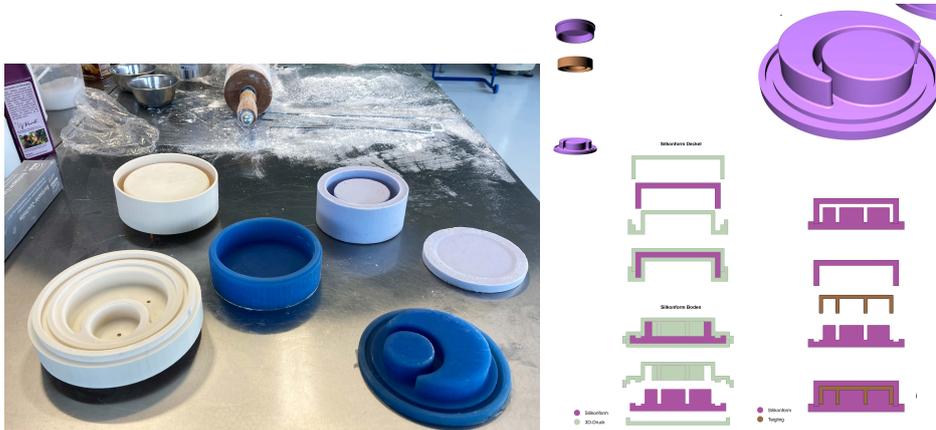
Bei den mit einem * gekennzeichneten Zutaten kommt es in seltenen Fällen bei Personen mit spezieller Empfindlichkeit zu allergischen Reaktionen. Falls Sie so disponiert sind, wählen Sie bitte ein anderes Produkt.

Ballaststoffquelle	mindestens 3 g/100 g	
Hoher Ballaststoffgehalt	mindestens 6 g/100 g	✓
Proteinquelle	mindestens 12 % des gesamten Brennwertes	✓
Hoher Proteingehalt	mindestens 20 % des gesamten Brennwertes	



3.2.5. Design MiniMahlzeiten und Prototypen

Aus den Ergebnissen der Nährwert- und MiniMahlzeitenkonzeption sind, in enger Zusammenarbeit mit dem Projektpartner Westosteron Design-Entwicklungen entstanden, welche die neuen fortschrittlichen MiniMahlzeiten inkl. der Bedarfsprofile präsentieren. Eine enge Abstimmung und v.a. die backtechnologischen Prüfung (Industrieller Prozesse) fand bei jedem Entwicklungsschritt mit der QFI und auch der BÄKO iterativ statt.



Entwicklung von Silikon-Negativformen. Die Grundlage für reale und präzise Back-Tests.



Entwicklung von Modellen mit dünneren Wandungsstärken. Darstellung von Merkmalen, die Leistung vermitteln, Disziplin und Genauigkeit.

Die Stufen der Produktdesign-Entwicklung zur Differenzierung verschiedener Bedarfsprofile.

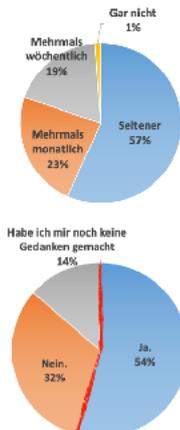
	(A) Körperl. Beanspruchung	(B) Geist:ige Beanspruchung	(C) Regeneration	Universal Design // Start-MiniMa
2 Kammern	 Alternativ mit ellipt. kl. Kammer			
				Größen
				Bsp. Füllungen // Fokus: Umami + Gemüse

3.2.6. Marktanalyse

Für das Thema Marktpositionierung wurden verschiedene sächsische Bäckereihandwerksbetriebe in einer persönlichen Runde eingebunden. Diese 5 mitwirkenden Bäckerei-Unternehmen mit unterschiedlichen Ausrichtungen (Unternehmensgröße, Filialbetrieb, regionale Verteilungsgebiete etc.) lieferten wichtige Eckpunkte und Kenntnisse zur Marktlage der Bäckereihandwerksbetriebe und deren Herausforderungen. Diese Informationen fließen mit in die Marktpositionierung ein.

Prototyp (LeSnägg) Paprika Feta wurde von 81 Teilnehmern verkostet. Hier folgt ein Auszug aus der Marktbefragung:

Kaufhäufigkeit und Interesse an Snacks



Nachfrage ist da

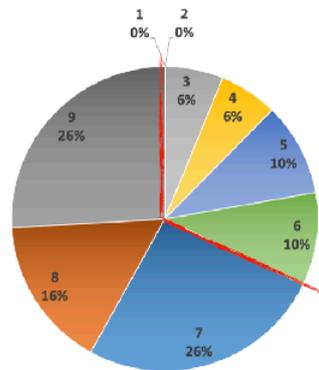
Fast **100%** kaufen Snacks

>50% interessieren sich für Snacks für Büro/ zu Hause

ToGo?

Bedeutsamkeit der „Gesunden Ernährung“

Für **>2/3** hat gesunde Ernährung eine **hohe Bedeutung**



Günstiger Preis, Geschmack, Haltbarkeit, Gesundheit, Regionalität?



1. Guter Geschmack

2. Gesundheit

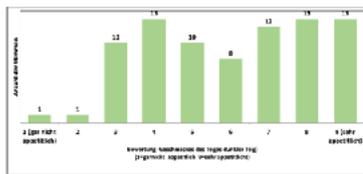
3. Regionalität

4. Günstiger Preis

5. Haltbarkeit

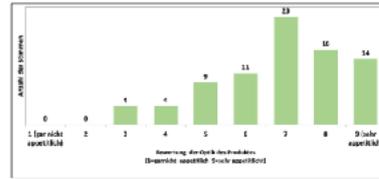
➔ Frische!

Geschmack des Teiges (dunkel)



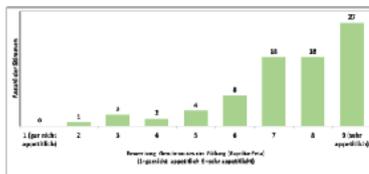
Bewertung des **Geschmackes vom Teig** ist sehr **unterschiedlich**

Optik des „LeSnägg“



Optik bekommt eine **Gute bis sehr Gute** Bewertung

Geschmack der Füllung (Paprika-Feta)



Bewertung des **Geschmackes der Füllung** ist sehr **positiv**

Rangfolge nach Verkaufspreis?



3.2.7. Technische Implementierung und Designentwicklung

Die Technologie mit Backblechformen (typische Bäckerei Ausstattung) ist nicht geeignet. Die Leguminosenteige für die MiniMahlzeiten sind dickflüssige Teige, welche in eine Form dressiert werden können.

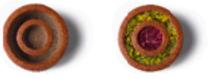


Backversuche im Blech (Technologie Mürbe/ Quicheteige)

Silikonbackformen sind geeignet und bieten exakte Formgestaltung.
Bsp: Prototyp



Legu-Snack und einfache MiniMa-Formen in Volumenteig

	
	<div data-bbox="534 380 742 459">  </div> <p data-bbox="774 403 1133 436">Zentrische, kreisrunde Legu-Snack und MiniMa-Formen sind am besten für konventionelle Backblech-Typen geeignet</p> <div data-bbox="1212 358 1380 470">  </div> <div data-bbox="534 481 742 739">  </div> <p data-bbox="774 537 1085 571">Der Volumenteig besitzt zwei Eigenschaftskategorien und diese lassen sich folgendermaßen beschreiben:</p> <p data-bbox="774 571 933 616">A) massenähnliche Eigenschaften - leicht fließend - Anpassungsfähig an die Form</p> <p data-bbox="774 627 798 649">und</p> <p data-bbox="774 660 933 705">B) teigähnliche Eigenschaften: - Lockerungsweise - Verarbeitungseigenschaften</p> <p data-bbox="774 705 1085 739">Diese Eigenschaften aus beiden Kategorien ermöglichen dem Volumenteig sich in den Formen präzise zu verteilen.</p> <div data-bbox="1268 627 1380 739">  </div>

Komplexere MiniMa-Formen in dünnwandigem Teig

	
	<div data-bbox="558 1064 798 1142">  </div> <div data-bbox="598 1187 726 1276">  </div> <div data-bbox="598 1321 726 1422">  </div> <p data-bbox="837 1276 1109 1411">Die dünnwandigen Teige besitzen starke mürbteig-ähnliche Eigenschaften. Eine Formgebung ist möglich durch das Portionieren und einen anschließenden Pressvorgang. Der Teig besitzt keine fließenden Eigenschaften und dehnt sich nur geringfügig im Backprozess aus, deshalb muss die Endform schon vorher vorgegeben sein. Der dünnwandige Teig ist auch für eine manuelle Verarbeitung und einen anschließenden Blindbackprozess geeignet.</p> <div data-bbox="1173 1276 1364 1411">  </div>

3.2.8. Schulung der Wissensträger

Für den Markteinstieg war die Schulung der Wissensträger - Bäckerei- Leiter:innen, Verkäufer:innen, Servicepersonal, etc. - für den Zeitraum März - Oktober 2022 geplant. Die Corona- Pandemie und der Krieg in der Ukraine verhinderten die geplanten Vorbereitung des Markteinstiegs mit Bäckereifillialen.

Kurzfristig wurde auf die Markteinführung mit einem QFI- Store in Dresden umgeschwenkt. (s. 5. Änderungsanzeige „Umwidmung Budget“).

Die Schulung der Wissensträger erfolgte innerhalb der QFI und kann im Bereich Verkaufspersonal weiter ausgebaut werden. Damit sind Voraussetzungen für weitere Bäckereifillialen gegeben.

3.2.9. Wertschöpfungskette

Die Ziele dieses Arbeitspaketes wurden vollständig erreicht.

a) Schälversuche

Die Versuche im Projekt zeigten, dass Leguminosen mit herkömmliche Mahlwerkzeugen zu reinigen oder schälen sind. Viele Mühlen lehnen allerdings die Verarbeitung ab, weil die Nachfrage zu gering ist, Leguminosen andere Getreidesorten kontaminieren oder ein extra Aufwand nötig ist.

Der OG- Partner Rätze-Mühle aktivierte seine alte Mühle und wies nach, dass Leguminosen in großem Maßstab verarbeitungsfähig sind. Einzig die im Projekt verwendete Lupine lässt sich schwierig vermahlen und sollte vor der Vermahlung geschält werden. Hier bedarf es weitere Untersuchungen und - vor allem - neue Sortenversuche.

b) Testphase Agrarunternehmen/ Beschaffung Saatgut, Anbau/ Ernte

Die geplanten Feldversuche wurden umgesetzt. Einkauf, Anbau und Ernte von Leguminosen sind ohne Schwierigkeiten möglich.

c) Anbaukonzept

Das Anbaukonzept ist erstellt für...

- Körnerbse
- Ackerbohne
- Süßlupine

s. Anhang 9.1.

d) Umsetzungskonzept und erstmalige Etablierung vollständiger regionaler Wertschöpfungskette

Die Etablierung vollständiger regionaler Wertschöpfungsketten stellte sich tatsächlich als schwieriger heraus, als ursprünglich gedacht. Dies hat verschiedene Faktoren:

Die Nachfrage der Konsument:innen sorgt für die Erzeugung und Verarbeitung. Jahrtausende war die Humanernährung durch Eiweißpflanzen geprägt und tierische Nahrungsquellen eher selten. Die Industrialisierung ermöglichte massenhafte Haltung und Tötung von Tieren. Die Folgen, wie Übergewicht mit Mangelernährung (30% der Weltbevölkerung) und Klimawandel bspw. sind bekannt. Dementsprechend rückte die Bedeutung von Einweißpflanzen für die Humanernährung in den Schatten.

Das kehrt sich gerade um!

Immer Menschen erkennen, dass ihre Ernährung zu einem großen Teil den Klimawandel fördert und dass ihnen eine ausgewogene pflanzliche Ernährung besser bekommt. Fortschrittliche Konsumenten suchen vollwertige und kulinarisch überzeugende Nahrung mit Rohstoffen aus ihrer Region, die mit Respekt vor allen Lebewesen auf unserem Planeten erzeugt, verarbeitet und gehandelt werden.

Leguminosen sind ein Teil der Lösung. Doch nur wenigen Menschen ist der Begriff Leguminosen bekannt, bzw. nur wenige wissen, hochwertige Speisen daraus zu kreieren und zu konsumieren. Das wollte das EIP- AGRI- Projekt ändern.

Die Ausgangslage zeigte:

Landwirte scheuen den Anbau, weil Leguminosen als Tierfutter nur geringe Erträge erwirtschaften. Verarbeiter wissen nicht, welche fortschrittlichen Produkte aus Leguminosen herzustellen gehen und scheuen Kontaminanten in Ihren Produktionsstätten.

Konsumenten kennen Leguminosen nicht. Sie identifizieren diese mit Ersatzprodukten aus Krisenzeiten (DDR bspw.) oder als Giftstoffe (Lupinen bspw.).

Im Projekt gelang es, eine Bandbreite an innovativen Leguminosen- Produkten (vegan/ vegetarisch, bio, Gluten frei, aus regionalen Anbau, bspw.) zu entwickeln und zur Marktreife zu führen. Konsumenten- Test in 2022 belegten das große Interesse an den Produkten. Auch fanden sich in der Projektzeit Erzeuger und Verarbeiter, mit denen erste regionale Wertschöpfungsketten möglich sind. Die QioBack ging zum 01.01.2023 als Vermarktungsplattform an den Start.

Damit ist der Markteinstieg mit Leguminosen- Produkten und die Basis für die Verbreitung regionaler Wertschöpfungsketten sichergestellt.

3.2.10. Konzeptentwicklung einer Nährwert-Allianz

Das Strategiekonzept zur Nährwert-Allianz ist entwickelt und enthält den Leistungsbereich (Aufgaben), Sektionsbereiche der Mitglieder, Themen inkl. entsprechender Fachkompetenzen und ein Entwurf der Vereinssatzung.

Mit ihren Leistungen widmet sich die Nährwert Allianz folgenden Aufgaben:

1. Weiterentwicklung des Nährwerts der Produkte der Ernährungswirtschaft
2. Sensibilisierung und Befähigung von Konsument:innen
3. Förderung des Wissenstransfers von der Forschung in die Praxis
4. Kooperation mit Wissenschaft und Forschung
5. Ernährungsqualität und Klima-Schonung: eine Einheit
6. Vernetzung mit maßgeblichen Institutionen und Interessengruppen
7. Dialog mit der Politik

Überblick der Bereiche Sektionen:

Zivilgesellschaft/ Konsument:innen

Ernährungswirtschaft, inkl. Gastronomie, Handwerk (Bäckereien, Fleischer, etc.)

Bildung & Lehre

Wissenschaft & Forschung

Politik

Überblick Themen und entsprechende Fachkompetenzen:

A Gesunde Ernährung

alltagsnahe Ernährungsthemen

Lebensmittel/ Rohstoffvielfalt

Ernährungskultur

Rituale beim Essen und Trinken

B Ernährungsphysiologische Qualitäten

Nährwerte in Rohstoffen, Produkten, Mahlzeiten, etc.

Nährwerte für persönlichen Bedarf, nach Konstitution und Arbeitsleben, zur Freizeitgestaltung, im Ruhestand, etc.

Prävention gegen bestimmte „ErnährungsKrankheiten“

Produkte mit ernährungsphysiologisch hoher Qualität

C Ernährungswissen

praxisgerechter Zugang zu wissenschaftlichen Studien

neue forschungsrelevanten Themen beschreiben und bspw. für wissenschaftliche Studien übermitteln

Vermittlung von Wissen, um damit das Ernährungsbewußtsein zu fördern

Vermittlung von Wissen und Konzepten zu weiterführenden Verbesserungen im Bereich der gesamten Nahrungsmittelproduktion

Bildung und praktische Umsetzungen für Produkte, Kochen, Mahlzeiten, etc.

D Zukunft der Ernährung

Ernährung und Klima als Einheit, Rohstoffe, Transportwege, Technologien

Regionalität: ursprüngliche Ernährung mit regionalen Rohstoffen

die Welt: Überernährung, Unterernährung und Hunger

3.2.11. Kommunikationskonzept

Das Kommunikationskonzept des gesamten Projektes wurde erfolgreich erstellt und mit allen Partnern abgestimmt. Die Corona- Pandemie und der Krieg in der Ukraine verhinderten die geplanten Markteinführung der MiniMahlzeit. Deshalb konnte der Konzeptansatz nicht in der Praxis erprobt werden. Bei Bedarf kann dies zu einem späteren Zeitpunkt nachgeholt werden.

Die Marktanalyse fand statt (Ergebnisse siehe 3.2.5.).

Auf Grund der o.g. Umstände sank die Bereitschaft der Mitwirkenden Bäckereien, die Vorbereitung der Markteinführung zu stemmen. Deshalb entschied der Lead die Umstellung der Kommunikation von den Bäckerei auf einen eigenen QioBack- Store (s. www.qioback.de).

Weiterhin wurden zur Kommunikation im Projekt und zum Markteinstieg 2023 folgende Mittel erarbeitet (s.a. Pkt. 4.2. „Maßnahmen zur Verbreitung der Ergebnisse“)

- **MiniBroschüre; auch separat für OG- Partner**

The brochure cover features the logo of 'legu Sachsen' (Arbeitsgemeinschaft Leguminosen Sachsen) at the top. The main title is 'Zukunft mit Leguminosen' in large blue letters. Below it, the subtitle reads 'Aufbau sächsischer regionaler Wertschöpfungskette: Würzige MiniMahlzeiten 2020 - 2022'. On the right side, there is a vertical list of partner logos including 'Landesagentur für Ernährung', 'BAKO', 'FA DRESDEN', 'Qfi', 'RATZE-MÜHLE', 'HAWK SACHSEN', 'TECHNISCHE UNIVERSITÄT DRESDEN', and 'WESTOSTERON'. On the left side, there is an orange arrow pointing right with the text 'Schlüssel: Produktentwicklung' and a small 'EPLR' logo at the bottom left.

- **Video Clip**



Link: <https://youtu.be/T1Ha1rJsGpQ?list=TLGGfFcwLwn4hx8wNTAxMjAyMw>

- Legu Sachsen Banner (Roll up)



Arbeitsgemeinschaft Leguminosen Sachsen

Aufbau sächsischer regionaler Wertschöpfungskette: Würzige MiniMahl-Zeiten 2020 - 2022



Zukunft mit Leguminosen

Leguminosen werden eine bedeutende Rolle in der zukünftigen Ernährung spielen. Aus regional erzeugten Leguminosen werden im Projekt neuartige Mini-Mahlzeiten entwickelt – als Impuls-Produkte für einen neuen, nachhaltigen und ernährungsphysiologisch hochwertigen Genuss.

Dazu entwickelt die federführende QFI Quendt Food Innovation KG Prototypen für ein Spektrum kleiner, beispielhafter Mahlzeiten, die entsprechen in Genussqualität, Nährwert, Gestaltung und Portionierung den dauerhaften Konsumtrends im Ernährungsbereich.

In iterativen Schleifen werden alle Stufen der Prozesskette, von Bäckereien bis zu Erzeugung und Verarbeitung des Rohstoffs, in die Entwicklung einbezogen. Die BÄKO Ost eG bildet dabei die Schnittstelle zum Absatzmarkt. Die Teilhabe an der Entwicklung, die sich über die Jahre 2020 bis 2022 erstreckt, ermöglicht den Beteiligten die frühzeitige Vorbereitung auf Produktanforderungen, ein großer Vorteil bei Sortiment- und Sortenentscheidungen, für Landwirtschaftsbetriebe und alle anderen Akteure der Wertschöpfungskette.

Die Motivation für das Projekt entstammt der Überzeugung, dass die Ernährungswirtschaft zur Minimierung der CO₂-Emissionen, zur Entlastung des Klimas und zum Umweltschutz beitragen kann und muss. Regionalisierung und Leguminosen können dabei wichtige Funktionen übernehmen. Der Agrarwirtschaft bietet der Leguminosen-Anbau für die Humanernährung die Chance auf Erweiterung des Absatzmarktes.

Anbau Leguminosen

Leguminosen Züchtung

Mühle

Ernährungs-wissenschaftliche Forschung

Bäckerei Fachhandel

Produktentwicklung

Bäckerei

Lebensmitteltechnische Forschung

Konsument*innen

Kontakt

Operationelle Gruppe

QFI Quendt Food Innovation KG
Agrar GmbH „Am Stromberg“ Gröditz
BÄKO Ost e. G.
Rätor-Mühle GmbH & Co. KG
Bäckerei Ermer
Haufe & Deutloff GBR
RWK Sachsen GmbH

Kontakt

QFI Quendt Food Innovation KG
Matthias Quendt
Dresdner Straße 172C
01705 Freital, Germany
Telefon 0351 850 72 00 0
matthias.quendt@qfi.de
www.qfi.de

- Legu Sachsen Poster (A0)



Arbeitsgemeinschaft Leguminosen Sachsen

Aufbau sächsischer regionaler Wertschöpfungskette: Würzige MiniMahl-Zeiten 2020 - 2022



Leguminosen: Mehr Nährwert bieten. Klima schonen! Stabile Rohstoff-Preise...

Die Zeit ist reif! Für köstliche Produkte aus Leguminosen (Hülsenfrüchte)

- **Konsument:innen** verlangen Produkte aus besonders gesunden Rohstoffen
- **Bäckereien und LEH** fordern preisstabile Rohstoffe
- **Landwirte** brauchen Früchte, die lukrativ sind, das Klima schonen und ihren Böden gut tun

Legu MiniMahlzeiten aus Leguminosen belegen die enorme Qualität von Hülsenfrüchten für die Humanernährung

Legu Sachsen optimiert die Leguminosen Wertschöpfungskette:

Anbau Leguminosen	Produktentwicklung	Forschung und Technik	Bäckerei Fachhandel	Organisation und Förderung
Mühle	Produkt-Design	Marktanalyse	Bäckerei	

3.2.12. Entwicklung eines Konsumenten- Markensystem für Konsumenten

Corona-Pandemie, Krieg in der Ukraine, fehlendes Gas und Inflation bringt Wirtschaft unter Druck. Bäckereien kämpfen ums Überleben und sichern ihr operatives Geschäft. Deshalb haben die Bäckereien keine Zeit und Kapazitäten, innovative Produkte, wie Mini-Mahlzeiten, zu testen oder auf den Markt zu bringen.

Deshalb entschied der Projekt-Lead, die QFI Quendt Food Innovation KG (kurz „QFI“, mit einem eigenen Ladengeschäft (Legu-Store) an den Markt zu gehen. Der Legu-Store wird für die Vermarktung innovativer Leguminosen-Produkte ab Oktober 2022 und Mini-Mahlzeiten ab Januar 2023 konzipiert.

Die entwickelten neuartigen Produkte aus Leguminosen werden am Markt bekannt gemacht und die Nachfrage nach sächsischen Leguminosen wird damit forciert. Es ist davon auszugehen, dass nach erfolgreicher Markteinführung in Kürze Bäcker und Lebensmittelhersteller und -händler Produktkonzeptionen übernehmen und damit ihr Sortiment erweitern.

Visionentwicklung zum Ladengeschäft:

In naher Zukunft erhalten alle Menschen heimische Nahrung:

- die sie **genussvoll nährt,**
 - die ihrem **individuellen Bedürfnis entspricht und**
 - die aus **respektvollen Umgang mit der Erde und deren Lebewesen entstand.**
- Leguminosen machens möglich!**

1. Gestaltung Sortiment LeSnägg (Prototyp), herzhaft frisch

Der Nutri-Score® zeigt an, wie die täglichen Lebensmittel zusammengesetzt sein sollten: Je besser der Nutri-Score®, desto nahrhafter sind Lebensmittel, während Lebensmittel mit einem ungünstigeren Nutri-Score® nur in Maßen verzehrt werden sollten.

NUTRI-SCORE
A B C D E

Backanleitung
LeSnägg mindestens 1 Stunde aufbacken
(Max. 1 Tag im Kühlschrank. Ofen auf 180°C ohne Umluft vorherheizen, ca. 15 - 20 min backen (Füllung wölbt sich deutlich nach oben).

Party & Cateringservice
für Firmen-Events und private Feiern
Bestellung unter 0351 850 72 000

Lieferservice
In 01705 Freital plus 10 km Umland,
die Lieferkosten betragen 7,50 €
bis zu einem Warenwert von 28,00 €.

Selbstabholer
Bei der Firma QFI, 01705 Freital
Dresdner Straße 172, Eingang C

Weitere Infos:
www.qioback.de

QIOBACK
KLEINE SNACKS : GROSSE WIRKUNG

LeSnägg
Vollwertiges und nährstoffreiches
Gebäck mit würziger, kulinarischer Füllung
auf pflanzlicher Basis, vegan bzw. veggy
mit Zutaten aus regionalen, ökologischen und
nachhaltigen Anbau

Vegan : Veggy : ohne Getreide

Preise inkl. MwSt.
Stückpreis (50g): 2,15 €
6er-Box (300g): 12,25 €
12er-Box (600g): 23,15 €
24er-Box (1200g): 43,75 €

Für eine vollwertige Mahlzeit
empfehlen wir 150-200 g.

Gesunde Kost
für Partys und
Business-Meetings

Bestell-Telefon:
0351 850 72 000

**„Richtig satt sein,
ganz ohne Reue.“**

NUTRI-SCORE
A B C D E

LeSnägg

Pilg-Gruyere (Bestell-Nr. S1003)
Die herzhafte Füllung gibt dem Snack seinen starken Umami-Charakter und schafft aus einer kleinen Sache etwas Großes.
Zutaten: Ackerbohne, Sonnenblumenkerne, Sonnenblumenöl, Champignons, Lupine*, Erbsen*, Zucchini, Kartoffelstärke, Walnusskerne*, Senf*, Salz, Steingang, Hefe, Quarkmehlmehl, Petersilie, Miso Paste*, Majoran, Pfeffer, Kümmel Cayennepeffer | **Keine Zusatzstoffe und Allergene**:*, Lupine, Gruyere (Milchprodukt), Walnusskerne, Senf, Miso Paste (Soja)

Erbse-Basilikum (Bestell-Nr. S1002)
Süß-pikant, mit einem Hauch von Basilikum.
Eine saftige Füllung umgeben von einer kräftigen Hülle.
Zutaten: Erbsen, Ackerbohne, Sonnenblumenöl, Hofersöhne, Kartoffelstärke, Salz, Basilikum, Hefe, Quarkmehlmehl | **Keine Zusatzstoffe und Allergene**

Paprika-Feta (Bestell-Nr. S1001)
Eine deftige und wunderbar cremig und würzige Füllung, die an eine Genussreise nach Griechenland erinnert.
Zutaten: Ackerbohne, Paprika, Lupine*, Feta*, Tofu*, Sonnenblumenöl, Kartoffelstärke, Erbsen, Tomatenmark, Hefe, Salz, Quarkmehlmehl, Paprika geräucherter, Kreuzkümmel, Rosmarin, Cayennepeffer | **Keine Zusatzstoffe und Allergene**:*, Lupine, Feta (Milchprodukt), Tofu (Soja)

2. Gestaltung Sortiment herzhaft und süße Leguminosen Backwaren (haltbares Sortiment)



Entwürfe Teaser: Le Sticca, Le Creca, Le Wafer



Entwürfe Verpackung_Vermarktung



Präsentation November 2022, inkl. Verkostung



Testsortiment Dezember 2022



Objektfindung LeguStore Dezember 2022

3.3. Nebenergebnisse des Projekts

3.3.1. Liste von Qualitätskriterien und Faktoren für die Sorten- Selektierung

s. Anhang 9.2.

3.3.2. Farb-System-Entwicklung für MiniMahlzeiten

FarbSystematik: I Primär-Farben

Primär-Farben sind leuchtende Farben, die markante visuelle Akzente setzen. Sie grenzen sich klar von ihrem Umfeld ab und fallen sofort ins Auge, sie sind unverwechselbar und haften schnell im Farbgedächtnis. Primär-Farben ziehen die Aufmerksamkeit sofort auf sich, unterliegen aufgrund ihrer hohen Reiz-Intensität aber auch einer schnellen „Abnutzung“ (die Sensibilität der Wahrnehmung nimmt stark ab); sie können deshalb nur bei wenigen Produkten parallel in einem Sortiment / einer Auslage eingesetzt werden.

Primär-Farben leiten sich von den Lichtfarben (nicht Körperfarben) ab, die bei der Spektralanalyse von weißem Licht sichtbar werden.

Lichtfarben haben eine besondere Reinheit („reine Rot“) und außerordentliche Leuchtkraft (da sie frei von Verunreinigungen sind). Den Kern bilden die Grundfarben Rot, Blau und Gelb, zwischen Ihnen stehen die Mischfarben aus Rot / Blau, Blau / Gelb und Gelb / Rot, in feiner Abstufung angesiedelt. Alle diese Lichtfarben zusammen ergeben Weiß (weißes Licht).

In der Natur kommen manche Blüten sowie exotische Fische und Vögel den Lichtfarben am nächsten.

FarbSystematik: II Sekundär-Farben

Sekundär-Farben sind gedeckte Farben, die – alleinstehend – kaum auffallen. Sie senden schwache Reiz-Impuls aus und sprechen das Auge nicht spontan an, sondern rücken erst durch willentliche Widmung in die Wahrnehmung.

Das entscheidende Kennzeichen der Sekundär-Farbe ist, dass sie System-Farben sind. Sie werden konzeptionell nicht für sich alleine stehend eingesetzt, sondern als Begleitfarben in der feinfühligsten Kombination mit anderen Farben.

Je nachdem, welche Sekundär-Farben sie umgeben, ist die Wirkung einer Primär-Farbe sehr verschieden. Und: Sekundär-Farben bieten Primär-Farben das kontrastierende Umfeld, das die Intensität der Primär-Farbe steigert.

Starke Farb-Individualität entsteht meistens durch eine „hochbegabte Primär-Farbe“ und die „immense Steigerung durch die Sekundär-Farbe“.

Werden Sekundär-Farben nur mit anderen Sekundär-Farben kombiniert, kann ein außerordentlich elegantes, distinguiertes und sogar nobles Farbbild entstehen. Stille, elegante Qualität.

In konservativen Kreisen ist (auch) deshalb eine Farbskala üblich, die nur aus Sekundär-Farben besteht (relevant für zielgruppenorientierte Design-Strategien)..

Sekundär-Farben leiten sich von Körperfarben (nicht Lichtfarben) ab. Die Natur ist weitgehend von Körperfarben bestimmt, die überwiegend mineralischen Ursprungs sind und eine erdige Anmu-

tung haben: Es gibt zu allen Grundfarben – Rot, Blau, Gelb plus Grün – zahlreiche Varianten in erdigen Tönen (z.B.: Rot > als Sekundärfarbe „Weinrot“; Gelb > als Sekundärfarbe „Ockergelb“). Alle Körperfarben zusammen ergeben Schwarz.

FarbSystematik: III Basisfarben

Basisfarben entstehen sozusagen „von selbst“, speziell durch das verwendete Material und die Herstellungsverfahren zum Beispiel. Sie dienen einzig dazu, z.B. über Art und Qualität des Produkts zu informieren. Eine ästhetische Komposition liegt ihnen jedoch nicht zugrunde, auch nicht eine Konzeption, die Aufmerksamkeitsimpulse setzen will.

Basisfarben sind einfache, unauffällige Farben, die dem Kreis der Körper-Farben angehören und dem mineralischen Farbkreis angehören (erdige Farben mit geringer Leuchtkraft), wie die Sekundär-Farben – im Unterschied zu diesen sind sie jedoch nicht als Teil eines Farb-Systems angelegt, sondern als Solitärfarben, die „keinen Farb-Partner“ haben, sie dienen nicht dazu die Wirkung anderer Farben zu steigern oder einen harmonischen Farbklang mit anderen Farben zu bilden.

Farb-Potentiale für Produkte: I Referenz-Produkte

Referenz-Produkte sind jene Produktvarianten, die schnell wahrgenommen werden und Interesse auslösen, um welche Art von Produkt es sich handelt, worin seine Vorteile liegen und z.B. wie sich sein Geschmack gegenüber Schwesterprodukten unterscheidet. Sie sind die Lokomotiven des Sortiments; Referenz-Produkte sind der kleinere Teil des Sortiments, Basis-Produkte bilden den größeren Anteil. Referenz-Produkte sind nicht unbedingt die meistverkauften Produkte, lösen aber den Kaufimpuls für Schwesterprodukte aus. Ihre Relevanz für das Sortiment ist viel größer, als die Absatzzahlen im Typenvergleich annehmen lassen.

Farb-Potentiale für Produkte: II Standard-Produkte

Basis-Produkte haben eine eher zurückhaltende Erscheinung, sie drängen sich der Wahrnehmung nicht auf, sind dezent in Form und Farbigkeit, und dementsprechend auch im Geschmack frei von Extremen. Ähnlich wie Beilagen, sorgen sie für die Integration aller Produkte in ein gemeinsames Bild = MiniMahlzeiten. Auf sich allein gestellt, also ohne Referenz-Produkte, verlieren sie erheblich an Attraktivität (Tendenz Mauerblümchen). Sie benötigen den „Provokateur“ als Gegenüber, neben dem sie ihre Qualität als Integratoren und versöhnende Elemente zeigen können.





3.3.3. Geschmacksbilder der MiniMahlzeiten

I Die Umami-Zone: würzig und relativ kräftig im Geschmack, Fleisch vergleichbar

Der hier vorherrschende Geschmack ist offensiv und „reizvoll“. Umami ist die klarste Stimme im Chor, oft auch die lauteste. Nach anfänglicher Faszination, weckt Umami nicht selten auch Überdruß, Genießer suchen geradezu im Gericht nach einer Alternative, die den strammen Geschmack etwas vergessen macht. Für die Umami-Zone ist das Profil „Heterogen“ besonders geeignet. Das heterogene Geschmacksprofil steht für „Kollision von Verschiedenartigem“; die Individualitäten bleiben aber nebeneinander erhalten. Die verschiedenen Noten rivalisieren miteinander, je nach Produkt auf eher derbe (z.B. bayrisch) oder kultivierte Weise.

II Das Gemüse-Äquivalent: eigenständig und „unverdrängbar“ im Geschmack

Das „Gemüse“ bietet diesen erhofften Gegenpol. Der Geschmack dieser Zone ist ebenfalls charaktervoll und deutlich wahrnehmbar, aber eher defensiv – also sehr präsent, aber nicht herausfordernd, sondern mild und „von innen strahlend“.

Gemüse-Äquivalent kann dem Profil „Homogen“ (ggf. mit Akzent-Geschmack) entsprechen: Stramm einheitlicher, homogener Geschmack (z.T. auch mit einem Akzent-Geschmack in seiner Prägnanz gesteigert) kann das „Gemüse“ zum Bollwerk gegen die Wucht des Umami machen.

Anmerkung: Die Geschmacksvielfalt beider Zonen: Umami + Gemüse sehr verschieden sein – hat die eine Zone ein eher schmales Geschmacksnoten-Spektrum, kann das Spektrum der anderen vielfältig, fulminant sein.

III Die Beilage: fügt das Viele zu einem Ganzen, das mehr ist als die Summe der Einzelteile

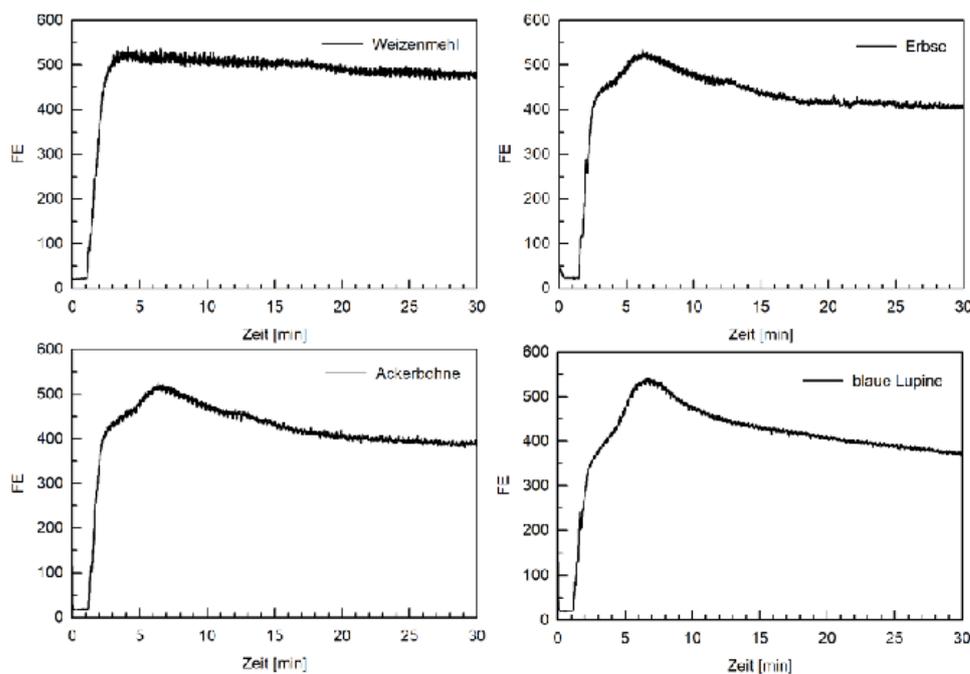
Die Beilage ist der Integrator, die maßgeblich dazu beiträgt, das ein anziehendes Gesamt-Geschmacksbild entsteht. Sie vermittelt zwischen den beiden charaktervollen Komponenten, bildet Geschmacksbrücken zwischen ihnen und mildert Geschmacksspitzen der einzelnen Komponenten. Um ein Minimum an Geschmacksharmonie sicherzustellen, darf die Beilage nicht als weiterer Geschmacks-Darsteller auftreten, sondern ist geschmacklich diskret – kann aber eine wunderbare Geschmacksvielfalt erreichen.

Zu „Beilagen“ passt (auch) das Profil „Harmonisch“: Beilagen müssen, um ihre kulinarische Funktion zu erfüllen, geschmacklich dezent sein. Ihr Geschmacksprofil kann – in den eher einfachen Qualitätssegmenten – homogen-unscheinbar auftreten.

In höherwertigen Segmenten verwandelt sich das „unscheinbar“ in „Offenbarung auf den zweiten Blick“: Das feine Geschmacksbild öffnet sich und lässt seine verschiedenen Facetten erkennen – allerdings so diskret, dass die Beilage nicht als dritter Rivale im Ringen um die Geschmacks-Vorherrschaft erlebt wird, sondern als noble, zusammenführende Kraft. Beilagen sind unspektakulär, aber sorgen für das Geschmacksbild!

Leguminosen haben einen hohen Sättigungswert. So ist die Gestaltung der Größe der MiniMahlzeit von Bedeutung, da obwohl z.B. eine kleine MiniMahlzeit doch extrem sättigen kann. Den höchsten Wert von getesteten Lebensmitteln haben außerdem Kartoffeln. Die Sättigung hängt stark von den enthaltenen Nährstoffen der Nahrungsmittel ab. „Enthält ein Nahrungsmittel viele komplexe Kohlenhydrate, Ballaststoffe oder Eiweiß, hält es lange satt. Wer Sattmacher in die tägliche Ernährung einbaut, verhindert Heißhunger-Attacken. Der Blutzuckerspiegel schwankt nicht zwischen Extremen, was der Gesundheit zugute kommt.“ (Quelle: DGE 2017)

3.3.4. Untersuchungsergebnisse Leguminosenmehle im Vergleich zu Weizenmehlen Farinogramme der Weizen-Leguminosen-Mehlmischungen



Es ist deutlich zu erkennen, dass die Zugabe von Leguminosenmehl die Verläufe der Knetkurven verändert. Das Maximum der Teigkonsistenz verschiebt sich zu einer längeren Knetzeit. Das deutet darauf hin, dass die Hydratation der Mehlmischung durch die Zugabe von Leguminosen verlangsamt wird.

Ermittelte Parameter aus Farinogrammen und Wasseraufnahme.

Bezeichnung	Wasser- aufnahme [g/100g]	Teigentwick- lungszeit [min]	Teigstabili- tät [min]	Teigerwei- chung [FE]
Erbse "Astronaut" Mehl ohne Schale	49,4	7,4	3,44	93
Ackerbohne "Tiffany" Mehl ohne Schale	57,1	7,1	2,95	106
Blaue Lupine "Bolero" Mehl ohne Schale	70,5	7,3	3,42	115
Weizenmehl Type 550 Dresdener Mühle	57,5	5,5	16,40	20

3.3.5. Vergleichsergebnis der Nährwerte verschiedener Mahlzeitenangebote

	Hauptmahl- zeit	Imbiss 1	Imbiss 2	Snack 1	Snack 2
<i>Werte nach Porti- onsgrößentabelle und Nährwert- rechner, Durch- schnittswerte!</i>	geschmorte Hähnchen- keule mit Zwiebeln, Tomaten und Rosmarinkar- toffeln (1 Portion Erwachsener)	Döner (ca. 700g)	Bratwurst mit Weizen brötchen (ca. 150g)	Kartoffel- Wedges mit Kräuterquark 40% (ca.300g)	Prototyp LeS- nägg Parika-Feta (3 Stück, 75g)
Energie in kcal	540	1.300	445	345	171
Eiweiß in g	28	84	19	12	6
Kohlen hydrate in g	48	140	30	41	16
Fett in g	35	42	28	13	8
Ballaststoffe	4,5	12	2	3	4,5

Übersicht zeigt den Vergleich verschiedener Mahlzeiten nach Energiegehalt und Bau- und Brennstoffen

Werden in die MiniMahlzeit Food Trends mit einbezogen wie z.B. vegan, Hülsenfrüchte, hoher Gemüseanteil, sieht man, dass nicht nur eine geringere Energiedichte erreicht wird (Verdauung erfordert nicht so viel Energie), damit kommt weniger Müdigkeitsgefühl nach dem Essen.

3.3.6. Typ-Formen Design der Mini-Mahlzeiten

Aus Charakter-Facetten sind in der Matrix-Methodik Produkt-Typen kombiniert, am Bsp. Geschlecht:

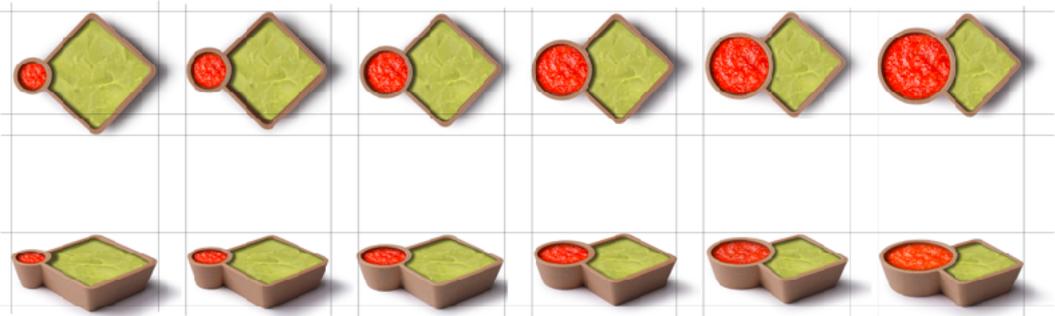
Feminin



Maskulin



Bsp. Größenverhältnis und Farbwirkung:



Bsp. Füllungsfarben, inkl. Geschmacksbild:



Umami_Auswahl



Gemüse (Original)

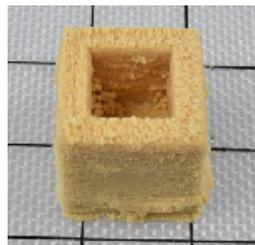


3.3.7. 3D-Druck mit ProCusini

Der 3D-Drucker wurde mit Teigpatronen verwendet, die mit einer Teigmischung aus verschiedenen Leguminosen/ glutunfreien Mehlen gefüllt sind. Damit lassen sich individuelle Teigformen herstellen, die mit herkömmlichen Produktionsverfahren nicht realisiert werden können. Neben der Optik können auch Geschmack und Konsistenz im Vergleich zu klassisch hergestellten Teigen gedruckt und gebacken werden. Die Versuche beschränkten sich auf befüllbare Formen, ähnlich wie Prototyp., bzw. Vorstufen zur Mini-Mahlzeit (3 Kammersystem)



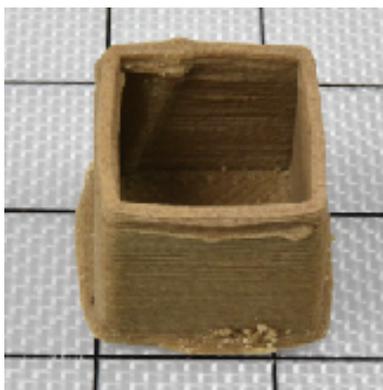
3D-Drucker in der QFI



Test mit Sojamehl



Test mit Buchweizenmehl



Test mit Linsenmehl



Test mit Ackerbohnen/ Lupinenmehl
3 Kammersystem

4. Ergebnisverwertung

4.1. Nutzung der Ergebnisse in der Praxis

Am 01.01.2023 startet die QioBack mit einem Flagstore im Dresdner Zentrum. Angebote werden Leguminosen- Produkte, die im Projekt entwickelt wurden. Diese sprechen vor allem fortschrittliche Konsument:innen an; mit einem kulinarisch hochwertigem und ernährungsphysiologisch vollwertigen Sortiment; Bio, regional, vegan/ vegetarisch, ohne Getreide. Ziel ist, dass der Markteinstieg der Qio-Back zügig gelingt, damit sich Leguminosen- Produkte am Markt etablieren.

Die Ergebnisse des EIP- Projekts sind für alle Teilnehmer:innen regionaler Wertschöpfungsketten von Bedeutung. Konsumenten- Nachfrage nach Leguminosen- Produkte bringt die Erzeugung und Verarbeitung von Leguminosen in Gang. Das verbessert die Humanernährung, erhöht die Biodiversität der Landwirte und dämpft den Klimawandel.

Damit sind die vom Konsortium angestrebte Entwicklung regionaler Lieferketten, technologischen Verfahren für fortschrittliche Produkte etc. prototypisch vorhanden. Dies wird sich deutlich über die Projektlaufzeit hinaus, wirtschaftlich zu nutzen.

Die im Projekt begonnenen aufgebauten Strukturen (Lieferketten), Prozesse und Produkte werden vielen Unternehmen auch außerhalb dieses Konsortiums zukünftig nutzbar sein, wie bspw.:

- **Landwirte:** Erhöhung der Biodiversität, Verbesserung der Fruchtfolge durch Nutzung von Stickstoffpflanzen (Leguminosen), bessere Nutzung der Anbaufläche, Erzielung höherer Abgabepreise für Rohstoffe in regionalen Wertschöpfungsketten, Motivation durch Teilhabe an Produktentwicklungen für die Lebensmittelwirtschaft.
- **Mühlen:** Im Projektverlauf wurden neue Standorte für die Vermahlung und Reinigung von Leguminosen in Sachsen entwickelt. Damit erweiterte sich das Dienstleistungsangebot für Landwirte.
- **Bäcker- und Konditoreien:** Erweiterungsmöglichkeiten ihres Produkt-Portfolio durch neue, innovative Ernährungsprodukte hauptsächlich für den Außerhaus- verzehr.
- **BÄKO/ Handwerksinnung:** Erweiterung des Rohstoff- und Produktportfolios und des Know hows für innovative Produktentwicklungsdienstleistung
- **Wissenschaft:** Publizieren der Ergebnisse
- **QFI:** Erlangte Know how zur Entwicklung weiterer Mini-Mahlzeiten und Leguminosen- Produkten
- **Öffentlichkeit:** Beginnt ein Verständnis über Leguminosen und deren Einsatzmöglichkeiten in einer vielfältigen hochwertigen Außerhaus- Ernährung.

Grundsätzlich wird die Nachnutzbarkeit gewonnener Erfahrungen und Erkenntnisse durch die begleitend erstellten Dokumentationen sichergestellt. Die Projektpartner beabsichtigen, nach Projektende die erprobte Zusammenarbeit adäquat fortzusetzen. Darüber hinaus wird der Open Science-Ansatz verfolgt und möchte Ergebnisse anderen Forschungsunternehmen, Firmen oder Interessierten zugänglich machen.

4.2. Maßnahmen zur Verbreitung der Ergebnisse

Meetings, Treffen und Absprachen fanden auch mit einzelnen Partnern statt und auch mit interessierten Institutionen. Es fanden Präsentationen sowie Verkostungen von Prototypen der MiniMahlzeiten statt:

März 2021	Bäckerei Ermer
Juli 2021	Rätze Mühle, Agrar Gröditz

- September 2021 „Kleiner Bäckerkreis“ bei Bäko; SMEKUL; TU Dresden
- Oktober 2021 Bäko; Dr. Neu, SMEKUL/ LfULG; BA Dresden, Prof. Dr. Paditz
- November 2021 IGE Veranstaltung mit Herrn Lieske (Agrar Gröditz); OLGA Fokusgruppe (online); Vortrag zur Feierlichen Übergabe der Förderbescheide SMEKUL
- Januar 2022 Bäko, Westosteron: AP7 Technische Implementierung
- Februar 2022 LfULG Herr Bernhard Jansen; Bäckerei Pfarrgut Taubenheim
- April 2022 Agra Leipzig
- Mai 2022 OLGA Fokusgruppe in Dresden
- Juni 2022 Bäckerei BarCamp; Bäko Innovationswoche; United Nations University Dresden
- Juli 2022 Bäko Markteinführung MiniMahlzeiten AP6, AP11; RKW Dresden; Auftaktveranstaltung EFRE/ ESF (SMWA)
- September 2022 Dr. Johne, Herr Storm LfULG; Vorbereitung der Markteinführung durch die QFI mit Grafikern, Finanzieren, Designer
- Oktober 2022 Nossener Fachgespräch
- November 2022 Arbeitskreis „Verarbeitung von Hülsenfrüchten in Lebensmitteln“; Gymnasium Tharandt; DDV Mediengruppe, Herr Georg Moeritz; Netzwerktreffen sächsischer OG´s der EIP-Agri
- Dezember 2022 finale Verkaufstest in Freital inkl. Fertigstellung Produktentwicklung für Leguminosen- Sortiment inkl. Vorbereitung Leguminosen- FlagStore in Dresden

Pressemitteilungen von 2020 bis 2022: s. Anhang 9.3.

Zur internen Projektorganisation mit den OG-Partnern und Dienstleitern wurde ein Web- SharePoint eingerichtet.

In 2022 wurde der Webauftritt für die Öffentlichkeit zunächst unter der QFI- Webseite (www.qfi.de) und dann unter einer neuen QioBack- Webseite (www.qioback.de) entwickelt (s. 3.2.12 Entwicklung eines Konsumenten- Markensystem für Konsumenten).

Zur Markteinführung der Leguminosen- Produkte wird ein Zuschuss der SAB angestrebt.

Weiterhin wird die QFI die Ergebnisse des Projekts an interessierten Stellen vortragen, bzw. kommunizieren. Es ist davon auszugehen, dass in Kürze Nachahmer (bspw. Bäcker, Fleischer, Gastronomen oder Händler) folgen, die Leguminosenprodukte herstellen und massenhaft vermarkten. Damit wird dem Projektansatz Rechnung getragen, Eiweißpflanzen in die tägliche Humanernährung zu integrieren.

5. Wirkung des Projektes

5.1. Beitrag zu den Prioritäten der EU für die Entwicklung des ländlichen Raums

Leguminosen sind in der Lage Stickstoff im Boden zu binden und mit ihnen können regionale Wertschöpfungsketten zur verbesserten Humanernährung aufgebaut werden.

Ziel des Projekts war es, die Basis für regionale Wertschöpfungsketten zu schaffen und alle Partner:innen in den Entwicklungsprozess einzubinden. Das gelang durch die Kooperation „auf Augenhöhe“ aller Projekt- Partner:innen. Alle waren in den Wissenstransfer eingebunden und wurden regelmäßig zum Stand der Entwicklung informiert.

Das Projekt schuf eine Range fortschrittlicher Back- und Konditoreiwaren aus Leguminosen. Dies wird für eine höhere Nachfrage nach Leguminosen sorgen. Alle Partner regionaler Wertschöpfungsketten, wie Landwirte, Müller, Bäcker, Fleischer oder Lebensmittelwirtschaft, können sich weitere „Standbeine“ schaffen, die sie unabhängig von Getreide- Monopolisten macht. Mittelfristig stärkt das kleine, regionale Unternehmen und die Menschen in der jeweiligen Region.

Leguminosen tragen ins besondere zur Verbesserung von Böden und Humanernährung bei. Mit dem Projekt wurde nachgewiesen, dass der Rohstoffe für den Aufbau regionaler Wertschöpfungsketten geeignet ist und trägt damit zur Dämpfung des Klimawandels und Verbesserung der Ökosysteme bei.

Eine bessere Regionalversorgung stärkt die Gemeinschaft der Bevölkerung bei gleichzeitiger Diversifikation einzelner Regionen. Dies schafft Wettbewerb und Zusammenhalt gleichermaßen.

Auch erfolgte die Förderung der Ressourceneffizienz und Unterstützung des Agrar- und Nahrungsmittelwirtschaft beim Übergang zu einer kohlenstoffarmen und klimaresistenten Wirtschaft, durch Verringerung von Kunstdünger in der Landwirtschaft, weniger Logistik von Eiweißpflanzen- oder Tieren, sowie die Verbesserung der Humanernährung mit Eiweißpflanzen, ohne Massentierhaltung und Bodenverseuchung, bspw..

Die Stärkung regionaler Wertschöpfungsketten auf Basis von heimischen Rohstoffen führt mittelfristig zur wirtschaftlichen Stärkung ländlicher Regionen und zum Ausgleich zwischen urbanen und ländlichen Räumen.

5.2. Beitrag zu den Zielen der EIP-AGRI

Das Projekt schafft einen deutlichen Impuls für den regionalen Anbau von Leguminosen. Dies hat unmittelbare wirtschaftliche Vorteile für die in die Wertschöpfungskette integrierte Landwirtschaft, zeitgleich leistet der damit verbundene Fruchtwechsel im Anbau einen signifikanten Beitrag zur Eindämmung oder sogar Umkehr der in Sachsen zu beobachtenden Bodendegradation.

Prototypisch wurde im Projekt dargestellt, dass in mittelständigen Wertschöpfungsketten die Entwicklung von Innovationen möglich sind, die den Teilnehmenden signifikante Marktzugangschancen schaffen können.

Die neu entwickelten Leguminosen-Minimahlzeiten bieten Prototypisch eine sichere, stetige und nachhaltige Versorgung im Außerhaus- Verzehr. Zügig werden Nachahmer (Bäcker, Fleischer, Systemgastronomen, etc.) einsteigen und Leguminosen- Mahlzeiten anbieten. Das sorgt für Nachfrage bei Landwirten und Müllern.

Leguminosen sorgen zur Verbesserung der Bodenfruchtbarkeit und regionale Versorgung der Bevölkerung. Damit dämpfen sie unmittelbar den Klimawandel und sorgen für eine bessere Volksgesundheit.

In diesem Projekt arbeiten Landwirte unmittelbar mit der Technischen Universität Dresden als Exzellenzuniversität und der Berufsakademie Sachsen zusammen. Der Transfer von Erkenntnissen aus Forschung und Wissenschaft in die landwirtschaftliche Realität wird so deutlich beschleunigt.

5.3. Beitrag zu den in der SWOT-Analyse festgestellten Bedarfen

Leguminosen benötigen weniger Wasser als Weizen. Erntezeit im Herbst => Nutzung niederschlagsreiche Monate. Weniger Düngung = weniger Nitrat im Grundwasser.

Leguminosen weisen gegenüber anderen Fruchtarten reichere/vielfältigere Insektenfauna auf. Dadurch Aufwertung der Pflanzen- und Tierarten möglich. Gefährdete Tierarten finden neuen Lebensraum.

Leguminosen verringern den Bedarf an mineralischen Stickstoffdüngemitteln in der Fruchtart selbst und den Folgekulturen und tragen so zu einer Minderung von Treibhausgas bei.

Durch Leguminosenanbau: Erhöhung Bodenfruchtbarkeit und Wasserhaltefähigkeit / Erweiterung Sortenvielfalt zu Getreide; durch Vertragsanbau: Planungssicherheit.

Durch ihre Vorfruchtwirkung und die bodenverbessernde Wirkung ist sowohl im Leguminosen- als auch im Folgeanbau deutlich weniger Düngaufwand als jetzt erforderlich.

Leguminosen weisen selbst geringen Wasserbedarf auf und erhöhen zudem die Wasserbindefähigkeit des Bodens. Dies vereinfacht und optimiert das WM deutlich.

Schwache Reststoffe im Boden Bindungskraft Wasser: Leguminosen verbessern aufgrund ihrer Fähigkeit, atmosphärischen Stickstoff symbiotisch zu binden, die Bodenfruchtbarkeit.

Die Basis für die Entwicklung eines regionalen Lebensmittels „Made in Saxony“, das entsprechend vermarktet wird, ist geschaffen. Die Marke „Legu Sachsen“ wurde im Patentamt eingetragen. Bei Bedarf kann der Ursprung als Qualitätsmerkmal geschützt werden.

Die Anbaufläche von Leguminosen bietet besseren Erosionsschutz, da Koppelprodukte nach der Ernte auf dem Acker belassen und nicht abgefahren werden, wie z.B. bei Mais/Weizen.

Leguminosenbestände sind Nahrungsgrundlage einer vielfältigen Insektenfauna in blütenangebotsarmen Regionen und verbessern die Lebensbedingungen der Bestäuberfauna.

Durch die Erschließung neuer Anwendungsmöglichkeiten von Leguminosen kreiert das Projekt einen Market-Pull für Vertragsanbau und die Stärkung der Landwirtschaft.

6. Zusammenarbeit in der operationellen Gruppe

6.1. Ausgestaltung der Zusammenarbeit

Das EIP- AGRI- Projekt wurde partizipativ geführt. Alle Beteiligte wurden von Anfang an in die Entwicklung einbezogen. Im Kick-off (07/20) wurden die Ziele der einzelnen AP's vorgestellt und abgestimmt sowie die Vorgehensplanung fixiert.

In regelmäßigen Treffen wurde der Projektstand erläutert und Impulse der Beteiligten aufgenommen und eingearbeitet. Protokolle der Besprechungen dokumentierten das Ausgetauschte und bündelten die Erfahrung der einzelnen OG's. Auf dem Projekt- SharePoint wurden die Ergebnisse dokumentiert und allen zugänglich gemacht.

Auf Grund der Corona- Pandemie fanden persönliche Treffen in kleinen Gruppen statt. Größere Abstimmungen wurden per Videokonferenz (ViKo) durchgeführt. Die Treffen fanden wie folgt statt:

2. ViKo 2020 (12.20), 1. ViKo (02/21), Bäckerei Ermer (03 + 05.21), Agrar-Gröditz (04/21), BÄKO (07/21), Rätze-Mühle (07/21), RKW (07/21), Bäckerkreis (BÄKO) (09/21), BÄKO- Backtag (09/21), SMEKUL (09/21), TU- Dresden (09/21), RKW (11/21), BÄKO (11/21), Agrar- Gröditz (11/21), 2. ViKo 2021 (11/21), RKW (01/22), 1. ViKO 2022 (01/22), BÄKO (01/22), Bäckerkreis (Pfarrgut Taubenheim) (02/22), Bäckerkreis (BÄKO) (04/22), agra 2022 (04/22), BÄKO (05/22), BäckerBarCamp (06/22), BÄKO- Inno-Woche (06/22), BÄKO (07/22), RKW (07/22).

6.2. Mehrwert der operationellen Gruppe

Ein Ziel des Projekts war es, Produktentwicklung in mittelständigen Kooperationsnetzwerken zu erproben. Die Entwicklung fand „auf Augenhöhe“ mit den Beteiligten statt. Damit konnte jeder sein spezifisches Know how unmittelbar einbringen. Teil einer größeren Aufgabe zu sein, die über die Einzelleistung hinausgeht motivierte die Beteiligten, wie bspw. Herr Lieske (Landwirt), Herr Unger (Müller) oder Herr Ermer (Bäcker).

Das Know how der Anderen half bei der Entwicklung eigener Lösungsansätze und beschleunigte die Abstimmung, und es entstand eine Vertrauensgrundlage, die es den Partnern ermöglichte, schwierige Phasen, wie Pandemie, Schaffung einer Wertschöpfungskette oder technische Implementierung bspw. zu überwinden.

Nach dem Projektende ist die Markteinführung von Leguminosen- MiniMahlzeiten geplant. Dazu werden die OG's, wie Landwirt, Müller, Bäcker, BÄKO, FoodDesigner und QFI weiter kooperieren.

7. Verwendung der Zuwendung

Die Auflistung der wichtigsten Ausgabenpositionen und der zahlenmäßige Nachweis der Ausgaben erfolgt anhand der Belegliste. Über die Laufzeit des Projektes genutzte Investitionsgüter wurden für dieses Projekt nicht angeschafft.

8. Schlussfolgerungen und Ausblick

8.1. Rückblick

Die Zusammenarbeit zwischen den beteiligten Partnern im Projekt zeigte eine sehr gute Funktionsfähigkeit und induzierte wertvolle Ergebnisse sowie einen gezielten Wissenstransfer. Die geplanten Ziele wurden zum großen Teil erreicht. Auf Grund der COVID-19-Pandemie und des Russland- Krieges gelang es allerdings nicht, die Bäckereien für die Markteinführung der MiniMahlzeiten zu gewinnen.

Um die Markteinführung MiniMahlzeiten und damit das erfolgreiche Finale des EIP- Projekts zu sichern, entschied der Lead, einen Leguminosen- Store als Markengeschäft zu entwickeln. Dieser startete zum 01.01.2023 im Dresdner Zentrum.

Für den Leguminosen- Store war die Entwicklung eines Leguminosen- Sortiments notwendig; aus würzigen und süßen frischen und haltbaren Back- und Konditoreiwaren. Und es musste kurzfristig eine Marke kreiert werden. Dazu galt es externe Kräfte zu binden. Diese wurden kurzfristig gefunden und implementiert.

8.2. Ausblick

Das Projekt wies nach, dass partnerschaftliche Entwicklung von Innovationen in einer mittelständig strukturierten Wertschöpfungskette möglich sind und das daran alle Beteiligten partizipieren.

Auch wurden im Projekt Defizite erkannt, wie wenig Kenntnissen beim Anbau, der Aufbereitung und Verarbeitung von Leguminosen. Auch auf dem Gebiet der Saatgutforschung, sowie Spezifikation von Leguminosen- Sorten ist Bedarf an wissenschaftlicher Aufarbeitung.

Weiterhin gibt es Entwicklungspotential für Konzepte beim Home-Service mit MiniMahlzeiten auf individuelle Bedürfnisse der Menschen, entsprechend ihres Nährstoffbedarfs oder zur Vorsorge künftiger Pandemien, wie es der Corona Virus lehrt. Hier mussten sich viele Menschen zu Hause verpflegen, Gasstätten waren geschlossen, nur Straßenverkauf und Lieferservice war möglich.

Hier sind Chancen für MiniMahlzeiten unter dem Aspekt von Epidemien, Pandemien ...

Wie spezieller Home Service für neue Produktkonzepte, „Nährstoff- Automaten“ o.ä..

Auch könnten ernährungsphysiologisch basierte Essen mit seelischer Unterstützung bei sozialer Isolation kreiert werden, die bspw. die Immunkraft stärken oder persönliche Widmung garantieren.

Ein weiteres großes Anwendungsfeld sind Silikonbackformen, die mittels 3D- Drucker auf die individuellen Bedürfnisse von Handwerksbetrieben angepasst werden können. Das stärkt die mittelständige Lebensmittelwirtschaft gegenüber internationalen Wettbewerb und ermöglicht regionale Wertschöpfungsketten. Gerade die TU-Dresden verfügt über ein großes 3D- Drucker Lab und einen starken Lehrstuhl für Agrar- und Lebensmitteltechnik. Hier wären weiterer Kooperationsprojekt naheliegend.

Im Zuge weiterer Entwicklung von MiniMahlzeiten und speziellen „Nährstoff- Automaten“ (personalisierte Ernährung) könnten das Zusammenspiel von Handwerk und „Maschine“ - Roboter bspw., die menschliche Arbeit unterstützen und die Human- Kreativität fördern - erprobt und getestet werden.

9. Anhang

9.1. Anbaukonzept

Körnererbse

Standort:	für alle Standorte geeignet , abweichend Niederschlagsverhalten vor Sommer ! Anbaugebiet und Temperatursumme entscheiden über das Ertragsvermögen Böden mit hohem Steinanteil sind aus dem Anbau auszuschließen
Bodenbearbeitung:	Grundbodenbearbeitung (bis 30cm) erfolgt mit Pflug oder Schwergrubber im Vorjahr (Herbst) um dem Aufwuchs ausdauernder Wurzelunkräuter (Quecke, Distel) und zweikeimblättrige Unkräuter vorzubeugen Saatbettbereitung mit Feingrubber oder Kreiselegge bis 15 cm vor der Saat der Hauptkultur
Düngung:	Als Stickstoff-Selbstversorger brauchen Ackerbohnen weder mineralische noch organische Stickstoffdüngung Für die Grundnährstoffversorgung ist die Bodenversorgungsstufe "C" anzustreben, Schwefelversorgung beachten Kalkversorgung des Bodens beachten, nach Bodenart anzustrebender pH-Bereich 6,5-6,8
Saatgut:	Sortentyp, halbblatlose Körnerfuttererbse keine Impfung des Saatgutes mit Knöllchenbakterien notwendig (Kosteneinsparung) zu hohes Tausendkorngewicht beachten (Saatgutkosten)
Aussaat:	Trotz der Forderung nach einer frühen Aussaat muss der Boden abgetrocknet und befahrbar sein optimaler Aussaattermin - Nach Vegetationsbeginn (Bodenerwärmung) Mitte März - Anfang Mai Saatstärken (Sortenunterschiede und Standort beachten) 80-100 keimfähige Körner/m ² / Saattiefe 4-6 cm
Bestandesführung:	Zeitpunkt der Blüte und des Schotenansatzes ist eine kontinuierliche Wasserversorgung wichtig ! Hitzeperioden mit Temperaturen von über 30 °C wirken sich negativ auf den Ertrag aus leichte Bestandesführung !
Pflanzenschutz:	Herbizidanwendung- im Vor- und Nachaufbau laut Zulassung möglich Insektizidanwendung- bei Aufbauphase Blattrandkäfer achten, Knospentadium grüne Erbsenblattlaus kontrollieren Fungizidanwendung- bei feuchter Witterung auf Grauschimmel achten
Ernte-Mähdrusch:	Zielertrag 40 dt/ha Totreife der Hülsen im unteren Stängelbereich abwarten, Erntefenster in die Nachmittagsstunden verlegen (Verlustarm) Erntezeitpunkt Anfang / Mitte August
Lagerung / Trocknung:	Lagerfähig ab 14 % Feuchte schonender Mähdrusch = gute Kornqualität, kein Bruchkorn im Lager ! Trocknung bei max. 100 °C möglich / Kaltbelüftung hat Vorteile
Sonderstellung in der Fruchtfolge:	Sommerungskultur, Auflockern der Winterkultur lastigen Fruchtfolgen
(0 ; + ; ++)	
Stickstoffbindungsvermögen	++
Wurzeltiefenwachstum	+
Nährstoff-Aufschließungsvermögen	+
Gareförderung	++
Humuserhaltung	++
Bodengesundung	++
Eiweißgehalt der Körner	+
Stärkegehalt der Körner	++
Rohfett der Körner	+
Bemerkung:	hohe Neigung zum Lager = Totalausfall bei hohen Ernteverlusten unbedingt als Sorteneigenschaft beachten !!! Durch starkes Verzweigen und Ranken schon zeitig ab der Jugendentwicklung ist die mechanische Unkrautbekämpfung fast unmöglich bzw. nur mit hohen Pflanzenverlusten durchführbar Unkrautunterdrückung muss beachtet werden Stickstoffbindungsvermögen - Die Leguminosen binden Luftstickstoff mit Hilfe der Knöllchenbakterien in den Wurzeln. Diesen Stickstoff können sie für ihre Ernährung nutzen und draus Eiweiß aufbauen. Daher können Leguminosenarten ohne Stickstoffdüngung auskommen Anbaupause: von 5-6 Jahren

Ackerbohne

Standort:	bevorzugt auf Löss und V-Standorten , längere Vegetationszeit = höheres Anbaurisiko Anbaulage und Temperatursumme entscheiden über das Ertragsvermögen Staunässe vermeiden
Bodenbearbeitung:	Grundbodenbearbeitung (bis 30cm) erfolgt mit Pflug oder Schwergrubber im Vorjahr (Herbst) um dem Aufwuchs ausdauernder Wurzelunkräuter (Quecke, Distel) und zweikeimblättrige Unkräuter vorzubeugen Saatbettbereitung mit Feingrubber oder Kreiselegge bis 15 cm vor der Saat der Hauptkultur
Düngung:	Als Stickstoff-Selbstversorger brauchen Ackerbohnen weder mineralische noch organische Stickstoffdüngung Für die Grundnährstoffversorgung ist die Bodenversorgungsstufe "C" anzustreben, Schwefelversorgung beachten Kalkversorgung des Bodens beachten, nach Bodenart anzustrebender pH-Bereich 6,5-6,8
Saatgut:	Sortentyp, Vicin- und convicinärmer, tanninhaltiger Sortentyp keine Impfung des Saatgutes mit Knöllchenbakterien notwendig (Kosteneinsparung) zu hohes Tausendkorngewicht beachten (Saatgutkosten)
Aussaait:	Trotz der Forderung nach einer frühen Aussaat muss der Boden abgetrocknet und befahrbar sein optimaler Aussaattermin - zu Vegetationsbeginn Anfang März - Ende April Saatstärken (Sortenunterschiede und Standort beachten) 4,0-5,5 keimfähige Körner/m ² / Saattiefe 6-8 cm
Bestandesführung:	Zeitpunkt der Blüte und des Hülsenansatzes ist eine kontinuierliche Wasserversorgung wichtig! Hitzeperioden mit Temperaturen von über 30 °C wirken sich negativ auf den Ertrag aus längere Vegetationsphase = höherer Aufwand der Bestandesführung (Bonitur)!
Pflanzenschutz:	Herbizidanwendung- im Vor- und Nachaufauflaut Zulassung möglich Insektizidanwendung- bei Aufaufphase Blattrandkäfer achten, schwarze Bohnenlaus u. Ackerbohnenkäfer ab Blüte Fungizidanwendung- Schokoladenfleckigkeit ist beim Auftreten mit Fungizidspritzung gut kontrollierbar
Ernte-Mähdrusch:	Zielertrag 50 dt/ha Totreife der Hülsen im unteren Stängelbereich abwarten, Erntefenster in die Nachmittagsstunden verlegen (Verlustarm) Erntezeitpunkt Ende August / Anfang September
Lagerung / Trocknung:	Lagerfähig ab 14 % Feuchte schonender Mähdrusch = gute Kornqualität, kein Bruchkorn im Lager! Trocknung bei max. 100 °C möglich / Kaltbelüftung hat Vorteile
Sonderstellung in der Fruchtfolge: (0; +; ++)	Sommerungskultur, Auflockern der Winterkultur lastigen Fruchtfolgen
Stickstoffbindungsvermögen	++
Wurzeltiefenwachstum	++
Nährstoff-AufschlieBungsvermögen	++
Gareförderung	++
Humuserhaltung	++
Bodengesundung	++
Eiweißgehalt der Körner	+
Stärkegehalt der Körner	++
Rohfett der Körner	++
Bemerkung:	mangelnde Ertragsstabilität - im Durchschnitt nur etwa 20% der etwa 70 Blüten pro Pflanze werden zu reifen Hülsen und sind Ertragswirksam (4-5 Körner/Hülse) Kulturpflanze für die mechanische Unkrautregulierung geeignet Unkrautunterdrückung muss beachtet werden Anbaupause: von 5-6 Jahren

Süßlupine

Standort:	für alle Standorte geeignet , abweichend Niederschlagsverhalten vor Sommer! Anbaulage und Temperatursumme entscheiden über das Ertragsvermögen Staunässe vermeiden
Bodenbearbeitung:	Grundbodenbearbeitung (bis 30cm) erfolgt mit Pflug oder Schwergrubber im Vorjahr (Herbst) um dem Aufwuchs ausdauernder Wurzelunkräuter (Quecke, Distel) und zweikeimblättrige Unkräuter vorzubeugen Saattbettbereitung mit Feingrubber oder Kreiselege bis 15 cm vor der Saat der Hauptkultur
Düngung:	Als Stickstoff-Selbstversorger brauchen Ackerbohnen weder mineralische noch organische Stickstoffdüngung Für die Grundnährstoffversorgung ist die Bodenversorgungsstufe "C" anzustreben, Schwefelversorgung beachten Kalkversorgung des Bodens beachten, nach Bodenart anzustrebender pH-Bereich 6,5-6,8
Saatgut:	Sortentyp, blaue Süßlupine (Verzweigungstyp) alle Standorte mit Anbaupausen >8 Jahre müssen mit Bradyrhizobium lupini geimpft werden zu hohes Tausendkorngewicht beachten (Saatgutkosten)
Aussaat:	Trotz der Forderung nach einer frühen Aussaat muss der Boden abgetrocknet und befahrbar sein optimaler Aussattermin - Nach Vegetationsbeginn (Bodenerwärmung) Anfang April - Mitte Mai Saatzstärken (Sortenunterschiede und Standort beachten) 80-100 keimfähige Körner/m ² / Saattiefe 3-4 cm
Bestandesführung:	Zeitpunkt der Blüte und des Schotenansatzes ist eine kontinuierliche Wasserversorgung wichtig! Hitzeperioden mit Temperaturen von über 30 °C wirken sich negativ auf den Ertrag aus leichte Bestandesführung!
Pflanzenschutz:	Herbizidanwendung- nur im Voraufbau laut Zulassung möglich Insektizidanwendung- selten notwendig, Blattläuse achten Fungizidanwendung- Welkekrankheit / Blattvirus = keine Behandlung bzw. Wirkung möglich
Ernte-Mähdrusch:	Zielertrag 30 dt/ha Platzfeste Lupinen werden in der Totreife gedroschen, Erntefenster in die Morgenstunden verlegen (Verlustarm) Erntezeitpunkt Anfang / Mitte August
Lagerung / Trocknung:	Lagerfähig ab 14 % Feuchte schonender Mähdrusch = gute Kornqualität, kein Bruchkorn im Lager! Trocknung bei max. 100 °C möglich / Kaltbelüftung hat Vorteile
Sonderstellung in der Fruchtfolge: (0; +; ++)	Sommerungskultur, Auflockern der Winterkultur lastigen Fruchtfolgen
Stickstoffbindungsvermögen	++
Wurzeltiefenwachstum	++
Nährstoff-Aufschließungsvermögen	++
Gareförderung	+
Humuserhaltung	+
Bodengesundung	++
Eiweißgehalt der Körner	++
Stärkegehalt der Körner	+
Rohfett der Körner	+
Bemerkung:	kleinwüchsige Sorteneigenschaften und nicht platzfeste Hülsen haben hohe Ernteverluste zur Folge ist die empfindlichste Leguminose (ertragswirksam) der Pflanzenart z.B. gegenüber Bodenverdichtungen! Kulturpflanze bestens für die mechanische Unkrautregulierung geeignet Unkrautunterdrückung muss beachtet werden Anbaupause: von 5-6 Jahren

9.2. Liste von Qualitätskriterien und Faktoren für die Sorten- Selektierung

Agrar Gröditz

Sorte	Anpas- sung an Boden, Klima	Wirtschaft- lichkeit Proteinertag/ Rohstoff	Nieder- schläge für Erträge und Inhaltsstoffe	Standfes- tigkeit	Rohprotein- gehalt	Chancen	Risiken
Ackerbohne Tiffany	mittel	sehr hoch	sensibel, bei zu wenig, weniger Ertrag Zur Blüte Mai/ Juni unbedingt erforderlich	sehr gut	mittel (25-26%)	Je nach Sorte hohe Unterschiede im Proteingehalt (bis zu 4%), vicinarm!	Trockenheit, sonst niedrige Erträge, Käferfraß!
Erbse Astronaut	hoch	hoch	Zur Blüte Mai/ Juni unbedingt erforderlich	durchschnittlich	gering (18-21%) stark abhängig von Bodenart und Niederschlag	sehr wirtschaftlich, innerbetriebliche Verwertung (Angabe bei Tierhaltung)	Bodenverdichtung, Staunässe, hoher Steinbesatz
Blaue Lupine Bolero	mittel	sehr hoch	sensibel, bei zu wenig, weniger Ertrag Zur Blüte Mai/ Juni unbedingt erforderlich	sehr gut, da verzweigend	hoch (28-31%)	hoher RP Gehalt	Trockenheit, sonst niedrige Erträge, vorzeitiges Hülsenplatzens bei Reife

TU Dresden

Sorte	Qualitätsparameter-/ kriterien Wassergehalt	Testverfahren zur Standardisierung	Vor- und Nachteile	Ergebnisse Farinograph
Ackerbohne Tiffany	WG ohne Schale: 9,22 g/100g WG mit Schale: 9,30 g/100g	Mehlmischung 30% Leguminosenmehl + 70% Weizenmehl Type 550 im Farinograph analysiert	Teig klebrig	WA=57,1 g/100g TEZ=7,1 min TS=2,95 min TE=106 FE
Erbse Astronaut	WG ohne Schale: 9,96 g/100g WG mit Schale: 10,12 g/100g	Mehlmischung 30% Leguminosenmehl + 70% Weizenmehl Type 550 im Farinograph analysiert	Teig klebrig	WA=49,4 g/100g TEZ=7,4 min TS=3,44 min TE=93 FE
Blaue Lupine Bolero	WG ohne Schale: 9,03 g/100g WG mit Schale: 8,62 g/100g	Mehlmischung 30% Leguminosenmehl + 70% Weizenmehl Type 550 im Farinograph analysiert	hohe Wasseraufnahme, Farbe Mehl hellgrün-gelb	WA=70,5 g/100g TEZ=7,3 min TS=3,42 min TE=115 FE

Rätze Mühle

Sorte	Sortierung/ Reinigung	Ausmah- lungsgrade/ Ausbeute	Analysen möglich und not- wendig	Lagerfä- higkeit	Vor- und Nachteile	Chancen	Risiken
Ackerbohne Tiffany	sehr sauber geliefert und bedurfte keiner weiteren Reini- gung	Ausbeute ca. 83% bei hel- lem Mehl. 99% bei Vollkorn- mehl	Feuchtigkeit, Besatz	wenn tro- cken ($H_2O >$ 15% sehr lange als ganze Boh- ne haltbar	Nachteil: fast jede Bohne ist von Schädlings- fraß befallen, allerdings wur- den keine Schädlinge ge- funden. Vorteil: lässt sich sehr gut verarbeiten, besonders gute Schalenabtren- nung möglich.	Wenn eine Rei- nigung nötig sein sollte, müssten wir noch entspre- chende Reini- gungsverfahren prüfen.	Schädlings- fraß
Erbse Astronaut	sehr sauber geliefert und bedurfte keiner weiteren Reini- gung	Ausbeute ca. 83% bei hel- lem Mehl. 99% bei Vollkorn- mehl	Feuchtigkeit, Besatz	wenn tro- cken ($H_2O >$ 15% sehr lange als ganze Erbse haltbar	Vorteil: lässt sich sehr gut verarbeiten, besonders gute Schalenabtren- nung möglich. Durch helle Schale sehr sauberes helles Mehl	Wenn eine Rei- nigung nötig sein sollte, müssten wir noch entspre- chende Reini- gungsverfahren prüfen.	
Blaue Lupine Bolero	sehr sauber geliefert und bedurfte keiner weiteren Reini- gung	Ausbeute ca. 70% bei hel- lem Mehl. 99% bei Voll- kornmehl. Bei der Lupine bleibt viel "Grieß" übrig. Die Schale lässt sich schlechter abtrennen.	Feuchtigkeit, Besatz	wenn tro- cken ($H_2O >$ 15% sehr lange als ganze Lupi- ne haltbar	Nachteil: schlechtere Ausbeute bei hellen Mehlen. Schale lässt sich schwerer ab- trennen	evtl. noch vor Vermahlung extra schälen (Vermischungs- probleme mit Getreide), nur bei hellen Meh- len notwendig	Giftstoff- gehaltel giftige Alkaloide, das Lupi- nin und Spartein Aber: es handelt sich um eine ge- züchtete Süßlupine!

Bäko

Sorte	Praxisanwen- dung-/ Tauglich- keit	Anwendungs- freundlichkeit in Bäckereien	Vor- und Nachteile	Chancen	Risiken
Ackerbohne Tiffany	ist gegeben	Mürbeteig: maschi- nell gut zu verarbei- ten	Teig verfärbt sich bei Lagerung Prüfung der Enzym- aktivität		
Erbse Astronaut	ist gegeben	Mürbeteig: maschi- nell und händisch gut zu verarbeiten		nach einem Tag Lage- rung (aus dem Küh- schrank) sehr schön plastisch	Keine
Blaue Lupine Bolero	ist gegeben	Mürbeteig: maschi- nell und händisch gut zu verarbeiten			Lupine nimmt sehr viel Wasser auf. Ge- schmacklich im Abgang bittere hopfige Noten

QFI

Sorte	Erkenntnisse Grundversuche	Verarbeitung	Ernährungsphysiologie	Produktkonzepte	Risikoaspekte
Ackerbohne Tiffany	Mehl: tendenziell feinstes Ackerbohnenmehl aussieben steigert die Feinheit nochmal Pekar: sehr identisch zu Fanfare Garen: sehr identisch zu Fuego	Hefeteige: deutliche Veränderung des Teigverhaltens und der Produkte (zu WM) schlechte Frischhaltung beste Ergebnisse unter den Ackerbohnen Mürbeteige: sehr identisch zu Taifun	Proteinhaltig* Ballaststoffhaltig* Vitamin A reich* Kaliumreich*	Pressteig fürs Blindbacken und Backformen	keine
Erbsen Astronauten	Mehl: Tendenz zu sehr feinen Mehlen ist zu erkennen ein Aussieben sorgt für sehr feine stärkeähnliche Mehle Pekar: unterschiede durch sieben sehr deutlich zu erkennen gelbe Mehlfarbe Garen: höchste Volumenzunahme der Testreihe Porung wirkt fein und wird sehr grob über die Zeit	Hefeteige: deutliche Veränderung des Teigverhaltens und der Produkte zu Weizenmehl sehr schlechte Frischhaltung Mürbeteige: sehr zart, Bruchanfällig gute Sensorik, Eigenschaften der Erbsen machen sich bemerkbar mit geringen Anpassungen gut geeignet für Mürbegebäcke Sehr gute Sensorik	Kohlenhydrathaltig* Natriumreich* Vitamin B reich* Fettarm* Vitamin E Beta Carotin Eisen Magnesium Phosphor Calcium Zink	Pressteig fürs Blindbacken und Backformen	keine
Blaue Lupine Bolero	Mehl: extrem grobes Mehl nach sieben immer noch griesig grobes Mehl Pekar: gesiebte Proben sorgen für extreme Unterscheidung gelb/grünliche Mehlfarbe Garen: sehr geringes Volumen langsame Gare Porung kann nicht bewertet werden	Hefeteige: gute Frischhaltung ungeeignet für Hefeteige (Sensorik und Technologisch) Mürbeteige: sensorisch zum reinen Einsatz ungeeignet Gebäck sind sehr fest können Erbsen und Ackerbohnen ergänzen	Proteinhaltig* besitzen alle Aminosäuren, und viel Lysin, Fetthaltig, Vitamin E, Calcium, Magnesium, Eisen, Phosphor*	Unterstützung der Teigigenschaften	keine

9.3. Pressemitteilungen während des Projektlaufs

Prickelndes Ergebnis

Neue Mini-Mahlzeiten der Marke QfI von Backwaren-Mann entwickeln sich rasant

Das Marktführer bei Getreide-Produkten ist auch bei Mini-Mahlzeiten zu sehen. Die QfI-Produkte sind in spezialisierten Bäckereien in Partnerschaft mit den regionalen Bäckereibetrieben hergestellt.

Das Unternehmen hat im vergangenen Jahr bei 139 Bäckereien in 100 Mio. Euro Umsatz einen Erfolg erzielt. Die QfI-Produkte sind in spezialisierten Bäckereien in Partnerschaft mit den regionalen Bäckereibetrieben hergestellt.

Die QfI-Produkte sind in spezialisierten Bäckereien in Partnerschaft mit den regionalen Bäckereibetrieben hergestellt.



QfI-Produkte sind in spezialisierten Bäckereien in Partnerschaft mit den regionalen Bäckereibetrieben hergestellt.

Lebensmittel Zeitung



Der nachhaltigen Ernährung ein Schritt näher

QfI INNOVATIONEN Konzipiert sächsisches Projekt für Ernährung der Zukunft

Dröschow Das Pilot-Projekt zum Aufbau der sächsischen regionalen Wertschöpfungskette „Würzige Leguminosen-Mini-Mahlzeiten“ ist gestartet, mit dem Ziel nachhaltiger Ernährung.



Vorname: Heide und Matthias Quendt setzen sich für eine aus Leguminosen bestehende Ernährung ein. Sie helfen, die Klima-Ernährung zu ändern und bieten eine hohe ernährungsphysiologische Qualität.

Das Pilot-Projekt wird im Wandel von Technologie, Wirtschaft und vor allem Ökologie entscheidend werden. Der Ernährungswirtschaft kommt dabei eine bedeutende Mitverantwortung zu. Vor diesem Hintergrund startete am 1. Juni 2021 in Sachsen das Pilot-Projekt der QfI AG in Partnerschaft mit der RKW Sächsisches Agrar-Genbühl. Ziel ist der Aufbau der sächsischen regionalen Wertschöpfungskette „Würzige Leguminosen-Mini-Mahlzeiten“.

Das Konzept zielt auf die handwerkliche und getriebene Aufbereitung von Backwaren-POS, die die Anforderungen der Bäckereien erfüllen. Hüllentwürfe werden so mit einem fortschrittlichen Produktprofil verbunden.

Das Konzept sieht eine Integration in der gesamten Wertschöpfungskette vor: Experten der Praxis und der Forschung werden umfassend kooperieren. Am sächsischen Projekt wirken Vertreter aller Stufen mit: vom agrarwirtschaftlichen Anbau, über die Leguminosen-Aufbereitung und den Lagerbestand für Bäckereien und Konditoreien bis hin zum Backbetrieb und Backwaren-POS. Zudem sind Faktoren aus Wissenschaft und Forschung involviert. Die Agrar-Genbühl „Am Stromberg“ verfügt über umfangreiche Erfahrungen im Anbau von Leguminosen und von Sonderkulturen. Sie arbeitet maßgeblich an Grundlagen für die Ausdehnung des Leguminosen-Anbaus für die Humanernährung in ganz Sachsen. Die Bäcker-Mühle Genbühl & Co. KG ist verstärkt in der Untersuchung von Schädlingsrisiko zur Optimierung der Erntedatumsqualität und besonders der fertigungstechnischen Eignung für die handwerkliche und getriebene Aufbereitung von Backwaren-POS, die die Anforderungen der Bäckereien erfüllen. Hüllentwürfe werden so mit einem fortschrittlichen Produktprofil verbunden.

Lebensmittel Zeitung



01.10.2021

Legu will es gesund

Neue Perspektiven durch „Leguminosen“-Ernährung

Für weitreichenden Veränderungen in der Ernährung will Legu Sachsen neue Ansätze schaffen, mit der der Wandel effizient und mit minimiertem Risiko realisiert werden kann.

Die Zukunft heimischer Agrarbetriebe und der Ernährungswirtschaft zu sichern, das hat sich die AG Legu Sachsen auf die Fahne geschrieben. Das Gemeinschaftsprojekt, initiiert von der QfI Quendt Food Innovation, wird zusammen mit acht weiteren Unternehmen realisiert. Ziel ist der Aufbau einer Wertschöpfungskette „Leguminosen“-Ernährung. Laut Matthias Quendt, Inhaber der QfI und Produktentwickler des Vorhabens, werden Landwirten, dem Handwerk und Händlern damit neue Perspektiven eröffnet. „Durch die Verknüpfung von hochwertigen Ackerfrüchten, die auf den hiesigen Böden

bestens gedeihen mit Backwaren-Konzepten, die sehr fundiert die Veränderung der Ernährungsgewohnheiten bedienen.“

So soll der Anbau von Leguminosen in Sachsen strategisch gestärkt werden, das habe ökologische Vorteile und unterstütze die Klimaschutz. Gleichzeitig soll die Stellung der Leguminosen in der Ernährung gefördert werden, die Quendt zufolge, eine gesunde, vollwertige Ernährung der KonsumentInnen gewährleistet. Dazu entwickelt die QfI Prototypen für ein Spektrum würziger Mini-Mahlzeiten. Sie entsprechen in Geschmack, Nährwert, Gestaltung und Portionierung den bestimmten Konsumtrends. Alle Stufen der Prozesskette, von Bäckereien bis zu Erzeugern und Verarbeitern, sind in die Entwicklung einbezogen. Projektpartner BÄKO Ost eG übernimmt die Schnittstelle zum Absatzmarkt.



Gesund: Hülsenfrüchte gewährleisten eine vollwertige und zeitgemäße Ernährung.

„Landwirten, dem Handwerk und den Händlern werden völlig neue Perspektiven eröffnet.“

Matthias Quendt, QfI

Für 2022 hat SMEKUL, die oberste Landesbehörde für Umwelt und Landwirtschaft in Sachsen, die Unterstützung beim Aufbau landesweiter Kooperationen mit Landwirten und Bäckern zugesagt. Der Markteintritt ist für 2023 geplant. hu/lz 39-21

9.4. Befragungsbogen zur Marktbefragung





Befragung: Würzige Minimahlzeiten

Das Projekt „Aufbau sächsischer regionaler Wertschöpfungskette: Würzige MiniMahlzeiten aus Leguminosen“ ist ein ausgewähltes EIP-AGRI Pilot-Projekt zur Erweiterung des Anbaus von Leguminosen (Hülsenfrüchten) für die Humanernährung.

Das Projekt wird im Rahmen der Europäischen Innovationspartnerschaft EIP-AGRI, vom Europäischen Landwirtschaftsfonds für die Entwicklung des ländlichen Raums (ELER) sowie dem EU-Rahmenprogramm für Forschung und Innovation (Horizont 2020) gefördert und mit Landesmitteln kofinanziert.

1. Wie häufig kaufen Sie würzige Snacks (kalt und warm) in der Bäckerei?

Mehrmals wöchentlich	
Mehrmals monatlich	
Seltener	

2. Interessieren Sie sich für würzige Gerichte (Snacks) aus einer Bäckerei, die man selbst auf Arbeit oder zu Hause aufwärmen kann?

Ja	
Nein	
Habe ich mir noch keine Gedanken gemacht	



S. 1





3. Wie ist das bei Ihnen: Kaufen Sie die Lebensmittel für Ihren Arbeitstag (z.B. zum Mittagessen) selbst ein? Kaufen Sie ...

... nur für sich selbst?	
... für sich selbst und für einen oder mehrere Kolleg:innen?	
... und / oder Familienangehörige?	
... nicht selbst? Andere besorgen die für mich.	

4. Aus wie vielen Personen besteht Ihr Haushalt?

Ich lebe allein.	
2	
3	
4	
5	
Mehr als 5	

5. Wie schätzen Sie die Aufgaben in Ihrem Arbeitsalltag ein?

3 2 1 0 1 2 3		
vorwiegend körperlicher Beanspruchung	ausgeglichen: sowohl körperliche als auch geistige Beanspruchung	vorwiegend geistige Beanspruchung

6. Wie ist das bei denen, für die SIE die Lebensmittel für den Arbeitstag beschaffen (wenn zutreffend)?

3 2 1 0 1 2 3		
vorwiegend körperlicher Beanspruchung	ausgeglichen: sowohl körperliche als auch geistige Beanspruchung	vorwiegend geistige Beanspruchung



S. 2





7. Wie ist das in Ihrer Freizeit: Wie schätzen Sie Ihre Beanspruchung für die Aktivitäten außerhalb der Arbeitszeit ein?

3 2 1 0 1 2 3		
vorwiegend körperlicher Beanspruchung	ausgeglichen: sowohl körperliche als auch geistige Beanspruchung	vorwiegend geistige Beanspruchung

8. Wie wichtig ist für ihren Haushalt das Thema: „Gesunde Ernährung“ beim Kauf von Lebensmitteln?

1 2 3 4 5 6 7 8 9										
Gar nicht wichtig									Sehr wichtig	

9. Wie bedeutsam sind die folgenden Kriterien für Sie beim Kauf von Lebensmitteln? Erstellen Sie eine Rangfolge!

1. Günstiger Preis		Besonders wichtig	
2. Gut für die Gesundheit			
3. Guter Geschmack			
4. Lange Haltbarkeit			
5. Regionalität		am wenigsten wichtig	

10. Welche kulinarischen Vorlieben haben Sie (Rangfolgeerstellen)? Mögen Sie besonders:

1. ... die italienische Küche?		Besonders beliebt	
2. ... die französische Küche?			
3. ... die fernöstliche Küche?			
4. ... die amerikanische Küche (Burger & Co)?			
5. ... die heimische (deutsche) Küche?		am wenigsten beliebt	



S. 3





11. Verraten Sie uns ihr Alter?

jünger als 18	
18 bis 30	
31 bis 45	
46 bis 65	
älter als 65	

12. Wie ist ihre berufliche Situation?

In Ausbildung	
Arbeitsuchend / ohne Beschäftigung	
Selbstständig	
Angestellt	
Beruf:	

13. Verraten Sie uns etwas zu Ihrem Einkommen (brutto Jahreseinkommen)?

nein, keine Angabe	
bis 20.000	
20.000 bis 40.000	
40.000 bis 60.000	
mehr als 60.000 Euro	

14. Wie viele Kinder haben Sie?

Anzahl	
--------	--

15. Wie wohnen Sie?

ländlich	
in der Stadt	
zur Miete	
im Wohneigentum	



S. 4