Gefördert durch

Bundesministerium für Ernährung und Landwirtschaft

aufgrund eines Beschlusses des Deutschen Bundestages

Projektträger

Bundesanstalt für Landwirtschaft und Ernährung

DemoNet Erbse Bohne

Gefördert durch das Bundesministerium für Ernährung und Landwirtschaft aufgrund eines Beschlusses des Deutschen Bundestages im Rahmen der BMEL Eiweißpflanzenstrategie.

„Modellhaftes Demonstrationsnetzwerk zur Ausweitung und Verbesserung des Anbaus und der Verwertung von Leguminosen mit Schwerpunkt Erbsen und Ackerbohnen in Deutschland“

Gemeinsamer Abschlussbericht

Projektlaufzeit 15.01.2016 bis 31.12.2021

Verbundvorhaben Förderkennzeichen: 2815EPS028

FKZ:	**Verbundpartner**	**Abk.**	**Zeitraum der Mitarbeit**
2815EPS028	Landesbetrieb Landwirtschaft Hessen	LLH	2016 - 2021
2815EPS033	Thüringer Landesanstalt für Landwirtschaft	TLL	2016 - 2018
2815EPS034	Landwirtschaftskammer Nordrhein-Westfalen	LWK NRW	2016 - 2021
2815EPS035	Universität Hamburg	UHH	2016 - 2021
2815EPS036	Landwirtschaftliches Technologiezentrum Augustenberg	LTZ	2016 - 2021
2815EPS037	Bayerische Landesanstalt für Landwirtschaft	LfL	2016 - 2020
2815EPS038	Landesanstalt für Landwirtschaft und Gartenbau Sachsen-Anhalt	LLG	2016 - 2018
2815EPS039	Sächsisches Landesamt für Umwelt, Landwirtschaft und Geologie	LfULG	2016 - 2021
2815EPS040	Landesforschungsanstalt für Landwirtschaft und Fischerei Mecklenburg-Vorpommern	LFA MV	2016 - 2021
2815EPS041	FiBL Projekte GmbH	FiBL	2016 - 2021
2815EPS042	Fachhochschule Südwestfalen	FH SWF	2016 - 2021
2815EPS043	Kompetenzzentrum Ökolandbau Niedersachsen GmbH	KÖN	2016 - 2018
2815EPS044	Bioland Beratung GmbH	Bioland	2016 - 2021
2815EPS045	Öko-BeratungsGesellschaft mbH	ÖBG	2016 - 2021
2815EPS046	Dienstleistungszentrum ländlicher Raum Rheinland-Pfalz	DLR RLP	2016 - 2021
2815EPS047	Landesvereinigung für den ökologischen Landbau in Bayern e.V.	LVÖ	2016 - 2018
2815EPS075	Arbeitsgemeinschaft bäuerliche Landwirtschaft e.V.	AbL	2016 - 2021

Kassel, den 31.12.2021

Inhaltsverzeichnis

Inhaltsverzeichnis 2
Abbildungsverzeichnis 7
Tabellenverzeichnis 9
Autoren 11
Kurzfassung 11
Abstract 12
1 Einführung 13
1.1 Gegenstand des Vorhabens 13
1.2 Ziele und Aufgabenstellung des Projekts 13
1.2.1 Gesamtziel des Vorhabens 13
1.2.2 Arbeitsziele des Vorhabens 13
1.2.3 Bezug des Vorhabens zu den förderpolitischen Zielen 15
1.3 Planung und Ablauf 15
2 Wissenschaftlicher und technischer Stand, an den angeknüpft wurde 19
3 Material und Methoden 23
3.1 Aufbau und Begriffsdefinitionen 23
3.2 Demonstrationsbetriebe 24
3.3 Kriterien für die Auswahl der Demonstrationsbetriebe 25
3.3.1 Demonstrationsbetriebe generell 25
3.3.2 Konkrete Kriterien für Demonstrationsbetriebe: 25
3.3.3 Themen für Demonstrationsbetriebe 26
3.3.4 Datenerfassung 26
3.3.5 Definition Neueinsteiger 27
3.3.6 Wertschöpfungsketten 27
3.4 Organisationsstruktur - Arbeitsplan und Aufgabenverteilung 28
3.4.1 Projektkoordination 28
3.4.2 Koordination Wissenstransfer und -management 28
3.4.3 Wertschöpfungskettenmanagement (WSKM) 29
3.4.4 Beratungskoordination - Vernetzung der Erzeugerberatung 30
3.4.5 Demonstrationsbetriebe und Wertschöpfungsketten - Ländereinrichtungen 30
3.4.6 Projektbeirat 30
3.5 Qualitätskontrolle 30
3.6 Datenmanagement Betriebsnetzwerk 30

3.7 Verstetigung ... 31
4 Ausführliche Darstellung der wichtigsten Ergebnisse ... 32
Ergebnisse Projektkoordination, Wissenstransfer, Wertschöpfungsketten, Beratung und Qualität .. 32
4.1 Projektkoordination und Projektleitung (LLH) ... 32
4.1.1 Gesamtkoordination - Aufbau, Ausbau und Steuerung des Netzwerkes ... 32
4.1.2 Initiierung und Durchführung von Arbeitsgruppen und –treffen zu Querschnittsthemen ... 32
4.1.3 Planung & Durchführung von jährlichen Beiratstreffen ... 33
4.1.4 Vernetzung zu anderen Leguminosen-Projekten in Deutschland und der Europäischen Union (LegValue, TRUE) ... 33
4.1.5 Vernetzung zu aktuellen und abgeschlossenen FuE Vorhaben ... 34
4.1.6 Netzwerkinterne Kommunikation und Berichterstattung ... 34
4.1.7 Kommunikation des Netzwerkes nach außen ... 34
4.1.8 Datenmanagement ... 34
4.1.9 Umsetzung der Netzwerkverstetigung ... 34
4.1.10 Qualitative Umfrage zum Projektabschluss bei den Demonstrationsbetrieben ... 35
4.1.11 Angaben zum voraussichtlichen Nutzen und zur Verwertbarkeit der Ergebnisse ... 37
4.1.12 Gegenüberstellung der ursprünglich geplanten zu den tatsächlich erreichten Zielen .. 37
4.2 Wissenstransfer (FiBL Projekte GmbH) ... 37
4.2.1 Pressearbeit ... 37
4.2.2 Koordination und Support Feldtage, Workshops und Veranstaltungen ... 39
4.2.3 Internet ... 39
4.2.4 Neue Medien ... 41
4.2.5 Infomaterialien ... 44
4.2.6 Unterlagen für Fach- und Berufsschulen ... 44
4.2.7 Verstetigung ... 45
4.2.8 Angaben zum voraussichtlichen Nutzen und zur Verwertbarkeit der Ergebnisse ... 46
4.2.9 Gegenüberstellung der ursprünglich geplanten zu den tatsächlich erreichten Zielen .. 47
4.3 Wertschöpfungskettenmanagement konventionell (FH Südwestfalen) ... 51
4.3.1 AP Aufbau von Wertschöpfungsketten Food, Feed überregional konventionell ... 51
4.3.2 Handelsplattform – Leguminosenmarkt - Abnehmerkarte ... 55
4.3.3 Kritische Erfolgsfaktoren ... 56
4.3.4 Qualitätskriterien ... 57
4.3.5 Leitfaden für den Aufbau von Wertschöpfungsketten ... 61
4.3.6 Schulprojekt: Durchführung und Erfolg (für die Jahre 2019 bis 2021 beantragt) ... 61

4.3.7 Datenerhebung/Datenauswertung 63
4.3.8 Öffentlichkeitsarbeit 89
4.3.9 Angaben zum voraussichtlichen Nutzen und zur Verwertbarkeit der Ergebnisse. 89
4.3.10 Gegenüberstellung der ursprünglich geplanten zu den tatsächlich erreichten Zielen .. 90
4.4 Wertschöpfungskettenmanagement ökologisch (ÖBG) 94
4.4.1 Einbindung von Leguminosen erzeugenden und Leguminosen verwertenden Betrieben 94
4.4.2 Aufbau von überregionalen Wertschöpfungsketten im ökologischen Sektor 94
4.4.3 Rationsoptimierung bei Selbstmischern 95
4.4.4 Entwicklung/Definition von Qualitätsanforderungsprofilen für Körnerleguminosen in Abhängigkeit von ihrer Verwertung 95
4.4.5 Datenerfassungs-Fragebogen für die Landwirte entwickeln und abstimmen, Datenerfassung und Datenauswertung 95
4.4.6 Kommunikationsnetzwerk, Anlaufstelle für die regionalen Betreuer, gemeinsame Entwicklung eines Kriterienkataloges für den Aufbau von Wertschöpfungsketten, Identifikation von Best-Practice-Beispielen 95
4.4.7 Unterstützung der Öffentlichkeitsarbeit 96
4.4.8 Literaturrecherche 96
4.4.9 Verstetigung des Netzwerkes 96
4.4.10 Angaben zum voraussichtlichen Nutzen und zur Verwertbarkeit der Ergebnisse. 96
4.4.11 Gegenüberstellung der ursprünglich geplanten zu den tatsächlich erreichten Zielen .. 98
4.5 Beratungskoordination (Bioland Beratung GmbH) 101
4.5.1 Informations- und Erfahrungsaustausch zwischen den Projektberatern (AP2) 101
4.5.2 Demonstrationsbetriebe (AP1, AP4) 101
4.5.3 Information der Fachöffentlichkeit und Verstetigung der Projektergebnisse (AP5, AP6) 102
4.5.4 Projektberatung - Demobetriebe mit Wertschöpfungsketten 103
4.5.5 Angaben zum voraussichtlichen Nutzen und zur Verwertbarkeit der Ergebnisse. 105
4.5.6 Gegenüberstellung der ursprünglich geplanten zu den tatsächlich erreichten Zielen 108
4.6 Qualität (Universität Hamburg) 110
4.6.1 Wissenstransfer - Veröffentlichungen/Abschlussarbeiten/Vorträge/Poster 112
4.6.2 Angaben zum voraussichtlichen Nutzen und zur Verwertbarkeit der Ergebnisse. 112
4.6.3 Gegenüberstellung der ursprünglich geplanten zu den tatsächlich erreichten Zielen 112
Ergebnisse Verbundpartner mit Demonstrationsbetrieben 113
4.7 Landesbetrieb Landwirtschaft Hessen 113
4.7.1 Demonstrationsbetriebe (AP 1) + Demoanlagen (AP 2) 113
4.7.2 Wertschöpfungsketten (AP 3) 113

4.7.3 Wissenstransfer/ Wissensaustausch (AP 4) 114
4.7.4 Angaben zum voraussichtlichen Nutzen und zur Verwertbarkeit der Ergebnisse 115
4.7.5 Gegenüberstellung der ursprünglich geplanten zu den tatsächlich erreichten Zielen 116
4.8 Landwirtschaftskammer Nordrhein-Westfalen 116
4.8.1 Demonstrationsbetriebe (AP1) + Demoanlagen (AP2) 116
4.8.2 Wertschöpfungsketten (AP3) 117
4.8.3 Wissenstransfer / Wissensaustausch (AP4) 118
4.8.4 Angaben zum voraussichtlichen Nutzen und zur Verwertbarkeit der Ergebnisse 120
4.8.5 Gegenüberstellung der ursprünglich geplanten zu den tatsächlich erreichten Zielen 120
4.9 Landwirtschaftliches Technologiezentrum Augustenberg 120
4.9.1 Demonstrationsbetriebe und Umsetzung auf den Betrieben 120
4.9.2 Wertschöpfungsketten 124
4.9.3 Wissenstransfer und Wissensaustauch 124
4.9.4 Angaben zum voraussichtlichen Nutzen und zur Verwertbarkeit der Ergebnisse 125
4.9.5 Gegenüberstellung der ursprünglich geplanten zu den tatsächlich erreichten Zielen 125
4.10 Sächsisches Landesamt für Umwelt, Landwirtschaft und Geologie 126
4.10.1 Demonstrationsbetriebe und Demoanlagen (AP1 und AP2) 126
4.10.2 Wertschöpfungsketten (WSK) (AP 3) 128
4.10.3 Wissenstransfer/ Wissensaustausch (AP 4) 128
4.10.4 Verstetigung (AP 5) 130
4.10.5 Angaben zum voraussichtlichen Nutzen und zur Verwertbarkeit der Ergebnisse 131
4.10.6 Gegenüberstellung der ursprünglich geplanten zu den tatsächlich erreichten Zielen 132
4.11 Landesforschungsanstalt für Landwirtschaft und Fischerei Mecklenburg-Vorpommern. 133
4.11.1 Demonstrationsbetriebe (AP 1) und Demoanlagen (AP 2) 133
4.11.2 Wertschöpfungsketten (WSK) (AP 3) 135
4.11.3 Wissenstransfer/ Wissensaustausch (AP 4) 136
4.11.4 Angaben zum voraussichtlichen Nutzen und zur Verwertbarkeit der Ergebnisse 136
4.11.5 Gegenüberstellung der ursprünglich geplanten zu den tatsächlich erreichten Zielen 137
4.12 Fachhochschule Südwestfalen 137
4.12.1 Demonstrationsbetriebe (AP 1) und Demoanlagen (AP2) 138
4.12.2 Wissenstransfer/ Wissensaustausch (AP 4) 146
4.12.3 Angaben zum voraussichtlichen Nutzen und zur Verwertbarkeit der Ergebnisse 147
4.12.4 Gegenüberstellung der ursprünglich geplanten zu den tatsächlich erreichten Zielen 148
4.13 Dienstleistungszentrum Ländlicher Raum – Rheinland-Pfalz 148
4.13.1 Demonstrationsbetriebe, Datenerhebung, Demoanlagen und Feldbegehungen 148

4.13.2 Wertschöpfungsketten ... 149
4.13.3 Wissenstransfer/Pressearbeit ... 150
4.13.4 Angaben zum voraussichtlichen Nutzen und zur Verwertbarkeit der Ergebnisse ... 150
4.13.5 Gegenüberstellung der ursprünglich geplanten zu den tatsächlich erreichten Zielen 150
4.14 Arbeitsgemeinschaft bäuerliche Landwirtschaft e.V. - Niedersachsen ... 151
4.14.1 Demonstrationsbetriebe (AP 1) und Demoanlagen (AP 2) ... 151
4.14.2 Wertschöpfungsketten (AP 3) ... 152
4.14.3 Wissenstransfer/ Wissensaustausch (AP 4) ... 154
4.14.4 Angaben zum voraussichtlichen Nutzen und zur Verwertbarkeit der Ergebnisse ... 155
4.14.5 Gegenüberstellung der ursprünglich geplanten zu den tatsächlich erreichten Zielen 155
5 Diskussion der Ergebnisse ... 156
5.1 Projektaufbau ... 156
5.2 Demonstrationsbetriebe ... 156
5.3 Einbindung der Demonstrationsbetriebe in Wertschöpfungsketten ... 157
5.4 Wissenstransfer und -management ... 157
5.5 Beratungskoordination ... 158
5.6 Wertschöpfungskettenmanagement ... 158
5.7 Projektbeirat ... 159
5.8 Qualitätskontrolle ... 159
6 Angaben zum voraussichtlichen Nutzen und zur Verwertbarkeit der Ergebnisse ... 159
7 Gegenüberstellung der ursprünglich geplanten zu den tatsächlich erreichten Zielen ... 160
8 Zusammenfassung ... 160
9 Literaturverzeichnis ... 162
10 Übersicht zu den Veröffentlichungen, Feldtagen, Feldbegehungen und sonstigen Veranstaltungen ... 166
10.1 Veröffentlichungen der Verbundpartner ... 166
10.2 Veröffentlichungen/Abschlussarbeiten/Vorträge der Universität Hamburg ... 192
10.3 Feldtage ... 198
10.4 Feldbegehungen ... 201
10.5 Sonstige Veranstaltungen zur Verbreitung der Ergebnisse ... 204
11 Anhang ... 208

Abbildungsverzeichnis

Abbildung 1: Verbundpartner des Demonstrationsnetzwerkes Erbse/Bohne 15

Abbildung 2: Organisationsstruktur des Demonstrationsnetzwerkes Erbse/Bohne 16

Abbildung 3: Landwirtschaftliche Demonstrationsbetriebe im Netzwerk (Stand 2016) 17

Abbildung 4: Darstellung von Wertschöpfungsketten mit Erbsen und Ackerbohnen für Feed und Food 18

Abbildung 5: Ökologisch und konventionell bewirtschaftete Ackerfläche (ha) in Deutschland 2014 und der Anteil (%) der mit Hülsenfrüchten (Ackerbohnen, Futtererbsen, Lupinen), Feinleguminosen und Gemenge bestellten konventionell und ökologisch bewirtschafteten Fläche, Deutschland 2014 (AMI 2015) 19

Abbildung 6: Entwicklung der Anbaufläche von Ackerbohnen, Körnererbsen und Lupinen von 2009 bis 2015 (AMI 2015, STAT. BUNDESAMT 2015) 20

Abbildung 7: Übersichtskarte zu den teilnehmenden Organisationen und überregionalen Wertschöpfungsketten 24

Abbildung 8: Mögliche innerbetriebliche Wertschöpfungsketten 28

Abbildung 9: Maßnahmen zum Wissenstransfer 29

Abbildung 10: Anzahl Besuche der Internetseite des Demonstrationsnetzwerkes Erbse/Bohne 40

Abbildung 11: Auslage und angebotene Gerichte während der Leguminosenwoche in der Mensa Soest im Nov. 2019 52

Abbildung 12: Zwischenprodukte aus gelber Ackererbse (Quelle: Emsland-Stärke GmbH) 54

Abbildung 13: Zwischenprodukte aus Ackerbohnen (Quelle: Roland Beans GmbH) 54

Abbildung 14: Beispiel Spezifikation Fava Trading 59

Abbildung 15: Beispiel Spezifikation Emsland-Stärke 60

Abbildung 16: Aussaat der Körnerleguminosen im Schulgarten der Bruno-Grundschule in Soest 2019 62

Abbildung 17: Geographische Lage der an der betriebswirtschaftlichen Auswertung teilnehmenden Betriebe im Demonstrationsnetzwerk Erbse/Bohne in 2016 bis 2019 66

Abbildung 18: Erträge von Ackerbohnen in Reinsaat und im Gemengeanbau mit Getreide auf den Demonstrationsbetrieben in den Jahren 2016 bis 2020 im Vergleich zum Bundesdurchschnitt (Destatis 2021) 67

Abbildung 19: Erträge von Körnererbsen in Reinsaat und im Gemengeanbau mit Getreide auf den Demonstrationsbetrieben in den Jahren 2016 bis 2020 im Vergleich zum Bundesdurchschnitt (Destatis 2021) 68

Abbildung 20: Erzeugerpreise und Futterwerte für konventionelle Ackerbohnen im Vergleich in den Demonstrationsbetrieben 2016 bis 2020 ohne Berücksichtigung von weiteren Transaktionskosten (Lagerung, Aufbereitung, Aminosäurezusatz, etc.) 71

Abbildung 21: Erzeugerpreise und Futterwerte für konventionelle Körnererbsen im Vergleich in den Demonstrationsbetrieben 2016 bis 2020 ohne Berücksichtigung von weiteren Transaktionskosten (Lagerung, Aufbereitung, Aminosäurezusatz, etc.) 72

Abbildung 22: Direktkosten im Durchschnitt der Jahre 2016 – 2019 für konventionell und ökologisch erzeugte Ackerbohnen, Körnererbsen sowie ihren Sommer- bzw. Wintergemengen in den Demonstrationsbetrieben ((x) = Anzahl Datensätze) 74

Abbildung 23: Kosten der Arbeitserledigung im Durchschnitt der Jahre 2016 – 2019 für konventionell und ökologisch erzeugte Ackerbohnen, Körnererbsen sowie für die ökologisch erzeugten Sommer-Ackerbohnen- und Sommer- und Winter-Körnererbsen-Gemengen in den Demonstrationsbetrieben ((x) = Anzahl Datensätze) 78

Abbildung 24: DAL (nach Nährstoffabfuhr, incl. Vorfruchtwert) für Ackerbohnen im Durchschnitt der konventionell und ökologisch wirtschaftenden Betriebe sowie die DAL der unter bzw. über dem Durchschnitt liegenden Betriebe im DemoNetErBo von 2016 bis 2019 81

Abbildung 25: DAL von Ackerbohnen bzw. Ackerbohnengemenge (nach Nährstoffabfuhr, incl. Vorfruchtwert) im Durchschnitt der konventionell und ökologisch wirtschaftenden Betriebe sowie die minimal (Min) bzw. maximal (Max) erzielte DAL der untersuchten Demonstrationsbetriebe im DemoNetErBo, Mittelwert der Jahre 2016 bis 2019 82

Abbildung 26: DAL (nach Nährstoffabfuhr, incl. Vorfruchtwert) für Erbsen und Erbsengemenge im Durchschnitt der konventionell und ökologisch wirtschaftenden Betriebe sowie die DAL der unter bzw. über dem Durchschnitt liegenden Betriebe im DemoNetErBo von 2016 bis 2019 83

Abbildung 27: DAL von Erbsen und Erbsengemenge (nach Nährstoffabfuhr, incl. Vorfruchtwert) im Durchschnitt der konventionell und ökologisch wirtschaftenden Betriebe sowie die minimal (Min) bzw. maximal (Max) erzielte DAL der untersuchten Demonstrationsbetriebe im DemoNetErBo, Mittelwert der Jahre 2016 bis 2019 84

Abbildung 28: DAL (nach Nährstoffabfuhr, incl. Vorfruchtwert) für Sommer- und Wintererbsengemenge im Durchschnitt der ökologisch wirtschaftenden Betriebe sowie die DAL der unter bzw. über dem Durchschnitt liegenden Betriebe im DemoNetErBo von 2016 bis 2019 85

Abbildung 29: Direkt- und Arbeitserledigungskosten für konventionelle Ackerbohnen und die Vergleichskulturen (in €/ha) im Durchschnitt der Jahre 2016 bis 2019 im DemoNetErBo 86

Abbildung 30: Differenz der DAL (in €/ha) zwischen konventionellen Ackerbohnen und den Vergleichskulturen in den Jahren 2016 bis 2019 sowie im Durchschnitt der Jahre 2016 – 2019 im DemoNetErBo 87

Abbildung 31: Direkt- und Arbeitserledigungskosten für konventionelle Körnererbsen und die Vergleichskulturen (in €/ha) im Durchschnitt der Jahre 2016 bis 2019 im DemoNetErBo 88

Abbildung 32: Differenz der DAL (in €/ha) zwischen konventionellen Körnererbsen und den Vergleichskulturen in den Jahren 2016 bis 2019 sowie im Durchschnitt der Jahre 2016 – 2019 im DemoNetErBo 88

Abbildung 33: Deckblatt des gesonderten Berichtes zu den Qualitätsparametern 110

Abbildung 34: Kontaktlose Feldbegehung bei Berkheim-Bonlanden (Bild: Markus Maier) 123

Abbildung 35: Demonstrationsanlagen MV 2017 – 2021 134

Abbildung 36: Anbauzahlen 2016 zu Ackerbohnen und Erbsen in MV (Bodennutzung und Ernte in Mecklenburg-Vorpommern, 2016, Statistisches Amt Mecklenburg-Vorpommern, C103 2016 00) 137

Abbildung 37: Anbauzahlen 2021 zu Ackerbohnen und Erbsen in MV (Ernteberichterstattung über Feldfrüchte und Grünland in Mecklenburg-Vorpommern, August 2021, Statistisches Amt Mecklenburg-Vorpommern, C213 2021 08) 137

Abbildung 38: Hacke in einem Ackerbohnenbestand, Friederichskoog (Foto: K. Stevens) 139
Abbildung 39: N-Min Ermittlung vor und nach dem Anbau von Ackerbohnen bei Betrieb 1 141
Abbildung 40: N-min Ermittlung vor und nach dem Anbau von Ackerbohnen bei Betrieb 2 142
Abbildung 41: N-min Ermittlung vor und nach dem Anbau von Ackerbohnen bei Betrieb 3 143
Abbildung 42: N-min Ermittlung vor und nach dem Anbau von Ackerbohnen bei Betrieb 4 144
Abbildung 43: N-min Ermittlung (0-90 cm Tiefe) vor und nach dem Anbau von Körnererbsen im Betrieb 6 145
Abbildung 44: QR-Code für den DigiWalk zum Demobetrieb Claus 146
Abbildung 45: Zugriffszahlen auf den Leguminosenmarkt 2021 154
Abbildung 46: Handreichung für moderierte Praktikerveranstaltungen 222

Tabellenverzeichnis

Tabelle 1: Beirat des Demonstrationsnetzwerkes Erbse/Bohne 33
Tabelle 2: Umfrage zur Mitarbeit der Demonstrationsbetriebe im Demonstrationsnetzwerk Erbse/Bohne 35
Tabelle 3: Pressemitteilungen des Demonstrationsnetzwerkes Erbse/Bohne 38
Tabelle 4: Blogs von Demonstrationsbetrieben 41
Tabelle 5: Videos aus dem Demonstrationsnetzwerk Erbse/Bohne 41
Tabelle 6: Erfahrungen von Beratenden in den Ländern mit der Nutzung von Messenger-Diensten 43
Tabelle 7: Unterrichtsmaterialien 45
Tabelle 8: FiBL Projekte GmbH - Gegenüberstellung ursprünglich geplante zu tatsächlich erreichten Zielen 47
Tabelle 9: Ausgewählte kritische Erfolgsfaktoren in ökologischen / konventionellen Wertschöpfungsketten 56
Tabelle 10: Anforderungen an die Beschaffenheit des Saatgutes (Auszug). 58
Tabelle 11: Berechnungsschema der Direkt- und arbeitserledigungskostenfreien Leistung (DAL) (Schroers und Krön 2019; Schneider und Lütke Entrup 2006, verändert 64
Tabelle 12: Reinnährstoffkosten (€/kg) für Stickstoff, Phosphor, Kalium und Magnesium 2016 bis 2019 (Quelle: LK Niedersachsen; Bayerische Landesanstalt für Landwirtschaft; Vogt-Kaute 2017) 65
Tabelle 13: Erzeugerpreise von Ackerbohnen und Körnererbsen in den Demonstrationsbetrieben von 2016 bis 2020 (1) incl. Preis für Vermehrungssaatgut) 70
Tabelle 14: Durchschnittlicher Vorfruchtwert von Ackerbohnen und Körnererbsen im Vergleich zu einer Ge-treidevorfrucht nach Einschätzung der befragten konventionell wirtschaftenden Landwirte (DemoNetErBo 2016 – 2019) 73

Tabelle 15: Saatgutaufwand (kg/ha) und Saatgutkosten (€/ha) für Ackerbohnen und Körnererbsen in den Demonstrationsbetrieben im Mittel der Jahre 2016 bis 2019 75

Tabelle 16: Kosten für Pflanzenschutzmittel (€/ha) und Anzahl Pflanzenschutz-Überfahrten für Ackerbohnen und Körnererbsen in den Demonstrationsbetrieben im Mittel der Jahre 2016 bis 2019 76

Tabelle 17: Arbeitserledigungskosten der Bodenbearbeitung (€/ha) im konventionellen Sommerackerbohnen-anbau 2016 – 2019 (n = 96) 79

Tabelle 18: Arbeitserledigungskosten der Bodenbearbeitung (€/ha) im konventionellen Sommererbsenanbau 2016 – 2019 (n = 87) 79

Tabelle 19: Erträge von Ackerbohnen und der Alternativkulturen im Durchschnitt der Betriebe und der Anbaujahre 2016-2019 im DemoNetErBo 86

Tabelle 20: Erträge von Erbsen und der Alternativkulturen im Durchschnitt der Betriebe und der Anbaujahre 2016-2019 im DemoNetErBo 87

Tabelle 21: Gegenüberstellung geplanter und erreichter Ziele - Fachhochschule Südwestfalen 90

Tabelle 22: Anzahl der Kontakte (2016 bis 2021) mit den verschiedenen Bereichen der Wertschöpfungskette 97

Tabelle 23: Geplante und erreichte Ziele Wertschöpfungskettenmanagement ökologisch 98

Tabelle 24: Auflistung der Demonstrationsbetriebe mit Angaben zu Anbau und Verwertung 121

Tabelle 25: Feldbegehungen und Feldtage über die Projektlaufzeit 123

Tabelle 26: Übersicht über die gehaltenen Vorträge 124

Tabelle 27: Einsatzvariante für die mechanische Unkrautregulierung in den Demonstrationsbetrieben 140

Tabelle 28: N-Lieferung der Ackerbohne zur Folgefrucht, kalkuliert auf Basis von Faustzahlen im Betrieb 1 142

Tabelle 29: N-Lieferung der Ackerbohne zur Folgefrucht, kalkuliert auf Basis von Faustzahlen im Betrieb 2 143

Tabelle 30: N-Lieferung der Ackerbohne zur Folgefrucht, kalkuliert auf Basis von Faustzahlen im Betrieb 3 144

Tabelle 31: N-Lieferung der Ackerbohne zur Folgefrucht, kalkuliert auf Basis von Faustzahlen im Betrieb 4 144

Tabelle 32: N-Lieferung der Körnererbse zur Folgefrucht, kalkuliert auf Basis von Faustzahlen im Betrieb 6 146

Tabelle 33: Veröffentlichungen von 2016 bis 2021 unter aktiver Mitwirkung der Verbundpartner 166

Tabelle 34: Durchgeführte Feldtage der Verbundpartner von 2016 bis 2021 198

Tabelle 35: Durchgeführte Feldbegehungen von 2016 bis 2021 - grau hinterlegt sind kontaktfreie Feldbegehungen, alle anderen fanden in Präsenz statt. 201

Tabelle 36: Sonstige Veranstaltungen im Rahmen des Wissenstransfers 204

Tabelle 37: Verbundpartner des Demonstrationsnetzwerkes Erbse/Bohne und Zeiträume der Mitarbeit 208

Tabelle 38: Struktur der Internetseite des Demonstrationsnetzwerkes Erbse/Bohne 209

Tabelle 39: Gewichtung fördernder Erfolgsfaktoren beim Aufbau von Wertschöpfungsketten für Erbse und Ackerbohne 220

Tabelle 40: Gewichtung hemmender Erfolgsfaktoren beim Aufbau von Wertschöpfungsketten für Erbse und Ackerbohne 221

Autoren

Ulrich Quendt, Kerstin Spory, Hella Hansen, Carina Bichler-Scherwitz, Martin Kötter-Jürß, Petra Zerhusen-Blecher, Sascha Rohn, Dennis Köpp, Lena Heilmeier, Werner Vogt-Kaute, Sabine Seidel, Sarina Hertel, Andreas Huhn, Philipp Roth, Markus Maier, Jochen Buß, Christine Zillger, Heike Gröber.

Kurzfassung

Ziel des Demonstrationsnetzwerkes Erbse/Bohne (DemoNetErBo) war es, Anbau und Verwertung von Erbsen und Ackerbohnen in Deutschland auszuweiten und zu verbessern. Um dieses Ziel zu erreichen arbeiteten bundesweit Partner aus den Bereichen Landwirtschaft, Züchtung, Handel, Verarbeitung, Beratung, landwirtschaftlichen Institutionen und Verbänden zusammen. Parallel zum Demonstrationsnetzwerk fanden im Rahmen der Eiweißpflanzenstrategie Forschungsprojekte statt, an denen auch einige Netzwerkpartner beteiligt waren. Das Netzwerk führte einen intensiven Wissenstransfer durch, daran wirkten verschiedene Akteure entlang der Wertschöpfungskette mit.

Aufgebaut war das Netzwerk aus mehreren überregionalen Koordinationseinheiten mit verschiedenen Schwerpunkten: Projektkoordination, Wertschöpfungsmanagement konventionell und ökologisch, Beratungskoordination sowie Koordination des Wissenstransfers. Auf Bundeslandebene wurden über die Länderorganisationen Demonstrationsbetriebe in das Netzwerk eingebunden und von Projektberaterinnen und Projektberatern betreut. Im Netzwerk arbeiteten bis zu 75 landwirtschaftliche Demonstrationsbetriebe mit. Diese brachten ihr langjähriges Know-How zu Anbau und Verwertung von Erbsen und Ackerbohnen in das Netzwerk ein. Zudem standen die Demonstrationsbetriebe beispielhaft für verschiedene Wertschöpfungsketten, wie interne hofeigene Fütterung, zwischenbetrieblicher Handel, externe Vermarktung an den Landhandel oder an regionale und überregionale Verarbeiter für Futter- und Lebensmittel sowie Saatguterzeugung.

Im Rahmen des Projektes fanden mehr als 370 Veranstaltungen statt: 114 Feldtage, 128 Feldbegehungen sowie 130 Sonstige Veranstaltungen (Vortragsveranstaltungen, Workshops, Teilnahme an Messen). Durch das Netzwerk wurden über 340 Veröffentlichungen (z.B. Artikel für Fachzeitschriften oder -portale) in den Medien platziert.

Akteure entlang der Wertschöpfungskette wurden durch die Arbeit des Demonstrationsnetzwerkes Erbse/Bohne vernetzt. Kontinuierlich wurden Impulse zu Anbau und Verwertung wechselseitig in das Netzwerk und aus dem Netzwerk heraus an die verschiedenen Akteure vermittelt. Im Laufe des Projektes ist der Anbau von Erbsen und Ackerbohnen angestiegen. Auch die Nachfrage nach heimischen Hülsenfrüchten steigt kontinuierlich an, sowohl aus dem Futtermittelsektor als auch zunehmend aus dem Lebensmittelbereich.

Das Demonstrationsnetzwerk Erbse/Bohne wurde gefördert durch das Bundesministerium für Ernährung und Landwirtschaft aufgrund eines Beschlusses des Deutschen Bundestages im Rahmen der BMEL Eiweißpflanzenstrategie.

Gefördert durch

Bundesministerium für Ernährung und Landwirtschaft

aufgrund eines Beschlusses des Deutschen Bundestages

Projektträger

Bundesanstalt für Landwirtschaft und Ernährung

Abstract

The aim of the pea/bean demonstration and knowledge transfer network was to expand and improve the cultivation and utilisation of peas and field beans in Germany. To achieve this goal, partners from agriculture, breeding, trade, processing, advisory organisations, agricultural institutions and associations worked together throughout Germany. Parallel to the demonstration network, research projects took place within the framework of the protein crop strategy, in which some network partners were also involved. The network carried out an intensive knowledge transfer, involving various actors along the value chain.

The network was made up of several coordination units with different points: project coordination, conventional and organic value chain management, advisory coordination and coordination knowledge transfer. At the regional state level, demonstration farms were integrated into the network via the state organisations and supported by project advisors. Up to 75 agricultural demonstration farms worked in the network. They contributed their many years of know-how on the cultivation and utilisation of peas and field beans to the network. In addition, the demonstration farms exemplified various value chains, such as internal on-farm feeding, inter-farm trade, external marketing to the agricultural or to regional and supra-regional processors of feed and food as well as seed production.

More than 370 events took place within the network: 114 field days, 128 field visits and 130 other events (lectures, workshops, participation in fairs). More than 340 publications (e.g. articles for trade journals or portals) were placed in the media by the network.

A wide range of actors have been brought together permanently and new impulses have been given to the network. In the course of the project, the cultivation of peas and field beans has increased. The demand for home grown pulses is also steadily increasing, both from the animal feed sector and from the food sector.

The pea/bean demonstration network was funded by the Federal Ministry of Food and Agriculture on the basis of a resolution of the German Bundestag within the framework of the BMEL protein crop strategy.

Gefördert durch

Bundesministerium für Ernährung und Landwirtschaft

aufgrund eines Beschlusses des Deutschen Bundestages

Projektträger

Bundesanstalt für Landwirtschaft und Ernährung

1 Einführung

1.1 Gegenstand des Vorhabens

Mit dem Vorhaben wurde ein „Modellhaftes Demonstrationsnetzwerk zur Ausweitung und Verbesserung des Anbaus und der Verwertung von Leguminosen mit Schwerpunkt Erbsen und Ackerbohnen in Deutschland“ aufgebaut. Das Vorhaben wurde als Modell- und Demonstrationsvorhaben im Rahmen der Eiweißpflanzenstrategie des Bundesministeriums für Ernährung und Landwirtschaft durchgeführt.

1.2 Ziele und Aufgabenstellung des Projekts

1.2.1 Gesamtziel des Vorhabens

Das Ziel des Vorhabens war es, exemplarisch anhand von Wertschöpfungsketten von der Züchtung, über den Anbau bis zur Verwertung mit den Kulturen Erbsen und Ackerbohnen,

- Anbau, Aufbereitung, Verarbeitung und Verwertung zu demonstrieren
- den aktuellen Wissensstand zu Anbau und Verwertung zusammenzufassen und zu kommunizieren,
- Handels- und Vermarktungsstrukturen aufzuzeigen, zu verknüpfen und weiter zu entwickeln,
- Innovationen im Futter- und Lebensmittelbereich zu unterstützen,
- Die Wirtschaftlichkeit des Anbaus zu betrachten
- Qualitätsparameter zu erheben
- Ökosystemleistungen des Leguminosenanbaus darzustellen und zu kommunizieren,
- die Maßnahmen der EU-Agrarreform bis 2020 den Leguminosenanbau betreffend flankierend zu unterstützen und mittelfristige Perspektiven für Verwertung und Absatz zu etablieren,
- Forschungsprojekte in das Projekt zu integrieren und Ergebnisse daraus zu kommunizieren.

Hierzu wurde ein gemeinsames modellhaftes Demonstrationsnetzwerk aus landwirtschaftlichen Institutionen, Beratung, Verbänden, Hochschulen sowie Unternehmen aus der Züchtung, Erzeugung, Handel, Verarbeitung und Vermarktung aufgebaut. Das Demonstrationsnetzwerk umfasste sowohl ökologisch wirtschaftende als auch konventionell wirtschaftende Unternehmen und deckte wesentliche Anbauregionen in Deutschland ab. Das Demonstrationsnetzwerk wurde mit Forschungs- und Entwicklungsprojekten verzahnt. Landwirtschaftliche Betriebe, Verarbeitungsbetriebe, Handel und weitere Unternehmen wurden mit aktuellem Wissen aus der Praxis und Forschung versorgt und damit befähigt, selbst erfolgreich Erbsen und Bohnen anzubauen bzw. zu verarbeiten oder zu vermarkten. Gleichzeitig wurde bei Verbrauchern eine verstärkte Nachfrage nach Produkten aus Erbsen und Ackerbohnen erzeugt. Mit den weiteren politischen Maßnahmen zur Förderung des Leguminosenanbaus haben sie die Rahmenbedingungen für Leguminosen in Deutschland verbessert. Die während der Projektlaufzeit im Demonstrationsnetzwerk entwickelten Strukturen werden auch nach der Projektlaufzeit gepflegt, verstetigt und ausgebaut, um den Anbau und die Verwertung von Erbsen und Ackerbohnen in Deutschland pflanzenbaulich nachhaltig und ökonomisch tragfähig zu verankern.

1.2.2 Arbeitsziele des Vorhabens

Das Netzwerk machte es sich zur Aufgabe, Wertschöpfungsketten für heimisch angebaute Erbsen und Ackerbohnen zu demonstrieren und weiter zu entwickeln. Interessierten Betrieben wurde bundesweit erfolgreicher Erbsen- bzw. Ackerbohnenanbau demonstriert, und vermittelt, dass die Integration in entsprechende Wertschöpfungsketten mehrfach lohnenswert sein kann. **Wertschöpfungsketten** (*Value Chain*) stellen die Stufen der Produktion als eine geordnete Reihung von Tätig-

keiten dar. Diese Tätigkeiten schaffen Werte, verbrauchen Ressourcen und sind in Prozessen miteinander verbunden. Diese Betrachtungsweise sollte im Fokus der Arbeiten des Projektes stehen. Damit verbunden war die Anforderung, dass möglichst alle Demonstrationsbetriebe als Teil einer Wertschöpfungskette darstellbar waren.

Dazu wurden im Netzwerk folgende Voraussetzungen geschaffen:

- Es wurden Demonstrationsbetriebe ausgewählt, die unterschiedlichen Wertschöpfungsketten zugeordnet waren, um damit nachhaltig stabile Wertschöpfungsketten (WSK) zu beschreiben und zu etablieren.
- Unter Berücksichtigung der aktuellen Erkenntnisse aus abgeschlossenen Forschungsvorhaben wurde der Best-Practice Anbau von Erbsen und Ackerbohnen auf Demonstrationsbetrieben in Streifenanlagen mit Anbauvarianten praxisnah veranschaulicht.
- Für die Darstellung von Verarbeitungs- und Verwertungsmöglichkeiten der Erbsen und Ackerbohnen wurden verschiedene Partner entlang der ausgewählten Wertschöpfungsketten eingebunden und deren Aktivitäten vorgestellt und veranschaulicht.
- Aufbauend auf den positiven Erfahrungen und den Kontakten aus dem Verbundprojekt „LeguAN“ (FKZ: 281 540 72 10) sollten entlang der zu etablierenden Wertschöpfungsketten im modellhaften Demonstrationsvorhaben, Qualitätsdaten für die Rohstoffe, Zwischenprodukte und fertigen Erzeugnisse aus den Bereichen Lebens- und Futtermitteln (ggf. auch *Non-Food*-Produkte), erhoben werden.

Damit sollten folgende Ziele erreicht werden:

- Anbau und Verwertung von Erbsen und Ackerbohnen verbessern und ausweiten;
- Deutliche Steigerung des Selbstversorgungsgrades mit Erbsen und Ackerbohnen;
- Erschließung neuer Sektoren in der Verwertung als Futter- und Lebensmittel;
- Beseitigung von Wissensdefiziten im Anbau von Bohne und Erbse, indem das Wissen zum erfolgreichen Anbau sowie der Verwertung für die Praxis aufbereitet und über verschiedene (moderne) Medien zugänglich gemacht wird;
- Entwicklung, Verbesserung und Vorstellung neuer Anbaukonzepte (z. B. reduzierte Bodenbearbeitung, Mulchsaat, Mischkulturen) für die Praxis;
- Unterstützung der Beratung für Anbau und Nutzung von Erbsen und Ackerbohnen,
- Analyse von Inhaltstoffen von Erbsen und Ackerbohnen, Ableitung eines Kriterienkataloges, der die spezifischen Anforderungen bei der Be- und Verarbeitung berücksichtigt;
- Voraussetzung für eine strukturelle Verstetigung des Anbaus und der Verarbeitung durch begleitende Anbau- und Verwertungsberatung schaffen;
- Hemmende und fördernde Faktoren bei der Entwicklung von Wertschöpfungsketten herausarbeiten;
- Integration der Akteure entlang der Wertschöpfungskette, von der Züchtung, über den Anbau, Handel, Verarbeitung bis zum Verbraucher in das Netzwerk;
- Den Austausch zwischen konventionellen und ökologischen Betrieben initiieren und eine geeignete Basis für den Austausch über das Projektende hinausschaffen;
- Die Wertschöpfung des Erbsen- und Ackerbohnenanbaus verstärkt im Betrieb halten;
- Einen Beitrag zur gentechnikfreien Eiweißfuttermittelversorgung leisten;
- Erhöhung der Agrobiodiversität auf den Betrieben, u. a. durch Fruchtfolgeerweiterung (Sommerungen, Vermeidung von Herbizidresistenzen);
- Ökosystemleistungen aufzeigen;
- vorhandenes Wissen im Betriebsablauf integrieren.

1.2.3 Bezug des Vorhabens zu den förderpolitischen Zielen

Das Vorhaben wurde im Rahmen der Bekanntmachung Nr. 09/14/31 vom 27.03.2015 über die Durchführung von modellhaften Demonstrationsnetzwerken sowie von Forschungs- und Entwicklungsvorhaben zur „Ausweitung und Verbesserung des Anbaus und der Verwertung von Leguminosen mit Schwerpunkt Bohnen und Erbsen in Deutschland“ beantragt und ist Bestandteil der Eiweißpflanzenstrategie des BMEL. Die Eiweißpflanzenstrategie wird auch in der Charta für Landwirtschaft und Verbraucher im Handlungsfeld 2 als wichtiges Element zur Lösung von Zielkonflikten in der Landnutzung und Ressourcenschonung erwähnt.

Auf Länderebene wird der Anbau von Leguminosen durch Greening Anforderungen und Bausteine der Agrarumweltmaßnahmen indirekt gefördert (u. a. Anbau auf ökologischen Vorrangflächen, Teil des Anbaus im Rahmen von Fruchtartenvielfalt oder Diversifizierung).

1.3 Planung und Ablauf

Das Netzwerk nahm die Arbeit Anfang 2016 auf. Die erste Projektlaufzeit endete 2018. Daran schlossen sich eine zweijährige Verlängerung für die Jahre 2019 bis 2020 sowie eine weitere Verlängerung für das Jahr 2021 an.

Das Netzwerk wurde über die gesamte Laufzeit von bis zu 17 Verbundpartnern aus öffentlichen landwirtschaftlichen Organisationen auf Bundeslandebene, privaten Beratungsorganisationen, Verbänden und Hochschulen getragen (Abbildung 1). Als weitere Kooperationspartner wurden Akteure aus Züchtung, Erzeugung (landwirtschaftliche Demonstrationsbetriebe), Handel, Verarbeitung, Vermarktung bis hin zum Endverbraucher in das Demonstrationsnetzwerk Erbse/Bohne eingebunden.

Abbildung 1: Verbundpartner des Demonstrationsnetzwerkes Erbse/Bohne

Die Verbundpartner hatten verschiedene Aufgaben auf überregionaler und / oder regionaler Ebene. Fünf Verbundpartner übernahmen überregionale koordinative Aufgaben: Projektkoordination (Landesbetrieb Landwirtschaft Hessen), Wissenstransfer (FiBL Projekte GmbH), Wertschöpfungskettenmanagement konventionell (Fachhochschule Südwestfalen), Wertschöpfungskettenmanagement ökologisch (Öko-Beratungsgesellschaft mbH) und Beratungskoordination (Bioland bis 2020, Öko-

Beratungsgesellschaft mbH ab 2021). Die Koordinationseinheiten arbeiteten mit den auf regionaler Bundeslandebene tätigen Verbundpartnern eng zusammen (Abbildung 2). Verbundpartner konnten dabei sowohl überregional koordinativ als auch regional tätig sind.

Abbildung 2: Organisationsstruktur des Demonstrationsnetzwerkes Erbse/Bohne

Die Verbundpartner auf regionaler Ebene arbeiteten mit bis zu 75 landwirtschaftlichen Demonstrationsbetrieben zusammen und demonstrierten neben dem Anbau auch verschiedene Wertschöpfungsketten in denen die Demonstrationsbetriebe eingebunden waren. Von den 75 Demonstrationsbetrieben arbeiten 47 konventionell und 28 ökologisch (Abbildung 3). Verbundpartner mit Demobetrieben auf Bundeslandebene waren: Landesbetrieb Landwirtschaft Hessen (HE), Landesforschungsanstalt für Landwirtschaft und Fischerei Mecklenburg- Vorpommern (MV), Dienstleistungszentrum Ländlicher Raum (RP), Landesanstalt für Landwirtschaft und Gartenbau (ST), Arbeitsgemeinschaft bäuerliche Landwirtschaft e.V. (NI), Landwirtschaftliches Technologiezentrum Augustenberg (BW), Bayerische Landesanstalt für Landwirtschaft (BY), Landesvereinigung für den ökologischen Landbau in Bayern e.V. (BY), Thüringer Landesanstalt für Landwirtschaft (TH), Kompetenzzentrum für Ökolandbau Niedersachsen GmbH (NI), Landwirtschaftskammer Nordrhein-Westfalen (NRW), Landesamt für Umwelt, Landwirtschaft und Geologie (SN). Beteiligte Hochschulen waren die Universität Hamburg und die Fachhochschule Südwestfalen.

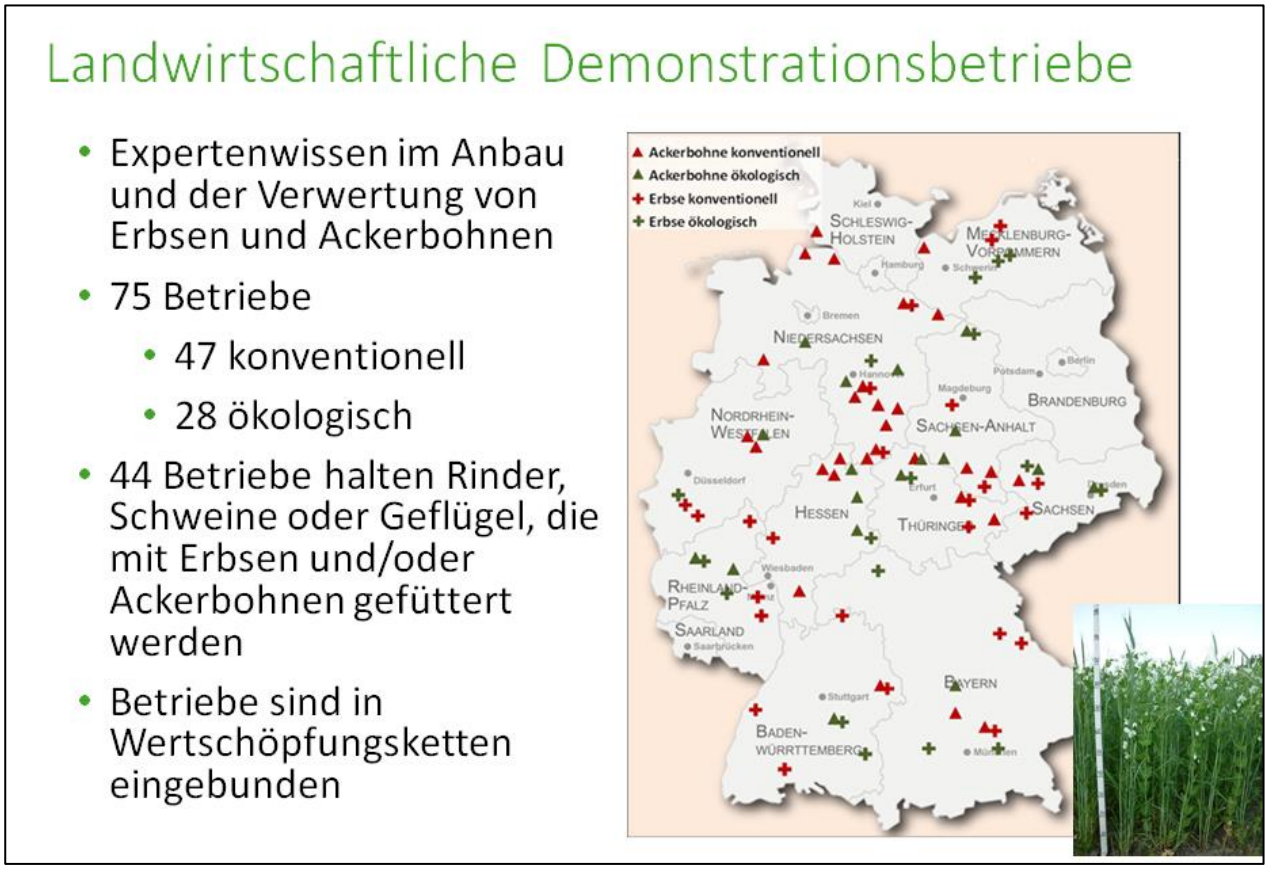


Abbildung 3: Landwirtschaftliche Demonstrationsbetriebe im Netzwerk (Stand 2016)

Die landwirtschaftlichen Demonstrationsbetriebe waren der Ausgangspunkt zur Darstellung der verschiedenen Wertschöpfungsketten mit Erbsen und Ackerbohnen (Abbildung 4). Eine Weiterbearbeitung der Wertschöpfungsketten auf überregionaler Ebene erfolgte durch das Wertschöpfungskettenmanagement konventionell und ökologisch.

Abbildung 4: Darstellung von Wertschöpfungsketten mit Erbsen und Ackerbohnen für Feed und Food

In Kooperation mit allen Verbundpartnern wurden die Informationen aus dem Netzwerk durch den Wissenstransfer zusammengeführt und in Veröffentlichungen für verschiedene Medien verarbeitet. Ebenso wurden vielfältige Feldtage und Vortragsveranstaltungen durchgeführt.

Zudem wurden durch die Verbundpartner auch Querschnittsthemen bearbeitet. Querschnittsthemen betrafen Arbeitspakete mehrerer Verbundpartner, beispielsweise Qualitätsfragen, Datenerhebung und -auswertung, Ökonomik, Ökosystemleistungen oder die Mitarbeit in Entwicklungs- und Forschungsprojekten.

Nach der ersten Projektphase sind mehrere Verbundpartner, hauptsächlich aufgrund administrativer Gründe auf Bundeslandebene, nicht mit in die Verlängerung gegangen. Das betraf die Verbundpartner: Landesanstalt für Landwirtschaft und Gartenbau (ST), Landesvereinigung für den ökologischen Landbau in Bayern e.V. (BY), Thüringer Landesanstalt für Landwirtschaft (TH), Kompetenzzentrum für Ökolandbau Niedersachsen GmbH (NI). Die Arbeitspakete für Niedersachsen und Thüringen wurden dann von der Arbeitsgemeinschaft bäuerliche Landwirtschaft e.V. übernommen. Nach der zweiten Verlängerung verlies die Bayerische Landesanstalt für Landwirtschaft (BY) das Demonstrationsnetzwerk Erbse/Bohne. Alle anderen Partner arbeiteten über die gesamte Laufzeit im Demonstrationsnetzwerk mit, siehe auch im Anhang: Tabelle 37: Verbundpartner des Demonstrationsnetzwerkes Erbse/Bohne und Zeiträume der Mitarbeit. Von den in der Projektlaufzeit ausgestiegenen Verbundpartnern wurde jeweils ein Abschlussbericht erstellt. Diese Abschlussberichte liegen dem Projektträger bereits vor.

Im Weiteren werden die Aufgaben und Ergebnisse der Verbundpartner dargestellt, die über die gesamte Laufzeit mitgearbeitet haben, ab Seite 23 im Kapitel 3 „Material und Methoden“ ab Seite 32 im Kapitel 4 „Ausführliche Darstellung der wichtigsten Ergebnisse“.

2 Wissenschaftlicher und technischer Stand, an den angeknüpft wurde

Die Präsenz von Leguminosen im Bereich der ackerbaulichen Nutzung lag im Jahr 2015 in Deutschland insgesamt deutlich unter den fruchtfolgetechnischen Möglichkeiten und zeigte in den vorangegangenen Jahrzehnten abnehmende Tendenzen. Bis 1980 verminderte sich der Körnerleguminosenanbau um mehr als 50 %. Seitdem unterlag der Körnerleguminosenanbau starken Schwankungen. Das Fütterungsverbot von Tiermehl als Folge der „BSE-Krise“ und die Förderung des Eiweißpflanzenanbaus hatten die größte Anbauausdehnung von Körnerleguminosen in der jüngeren Vergangenheit begünstigt. Danach sanken die Anbauzahlen erneut. Für 2014 lagen die Anbauflächen für Körnererbsen bei 43.000 ha und für Ackerbohnen bei 20.000 ha (AMI 2015).

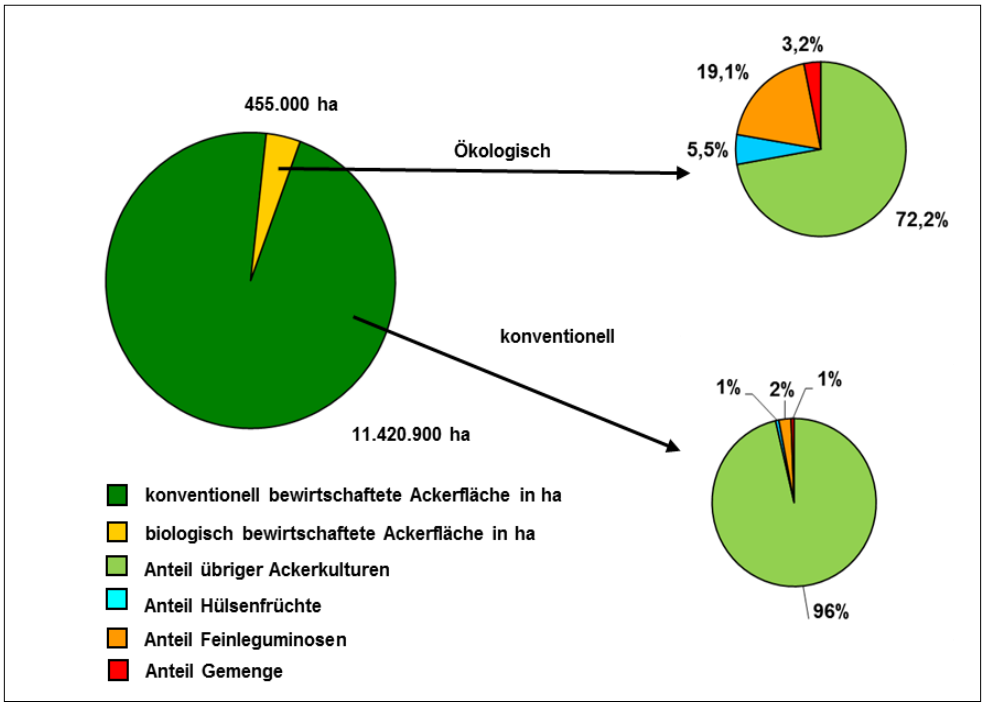


Abbildung 5: Ökologisch und konventionell bewirtschaftete Ackerfläche (ha) in Deutschland 2014 und der Anteil (%) der mit Hülsenfrüchten (Ackerbohnen, Futtererbsen, Lupinen), Feinleguminosen und Gemenge bestellten konventionell und ökologisch bewirtschafteten Fläche, Deutschland 2014 (AMI 2015)

Die Gesamtanbaufläche von Ackerbohnen, Futtererbsen und Lupinen in Deutschland lag im Jahr 2013 bei 74.700 ha AF (AMI 2015). Annähernd 50 % der gesamten deutschen Ackerbohnenfläche, 38 % der Lupinenfläche und ca. 10 % der Futtererbsenfläche entfielen auf den Bereich der Ökologischen Landwirtschaft. Während 28 % der ökologisch bewirtschafteten Ackerfläche mit Leguminosen bestellt wurden, betrug der mit Leguminosen bestellte Anteil der Ackerfläche im konventionellen Landbau lediglich 4 %. Auf nur 1 % der konventionell bewirtschafteten Ackerfläche wurden Körnerleguminosen (Ackerbohnen, Körnererbsen, Lupinen) angebaut (Abbildung 5).

Erste Schätzungen des statistischen Bundesamtes für das Anbaujahr 2015 zeigten, dass sich die Anbauflächen von Futtererbsen (79.100 ha) und Ackerbohnen (37.700 ha) als Folge des Greenings und der länderspezifischen Agrarumweltmaßnahmen im Vergleich zum Vorjahr nahezu verdoppelt hatten (Abbildung 6).

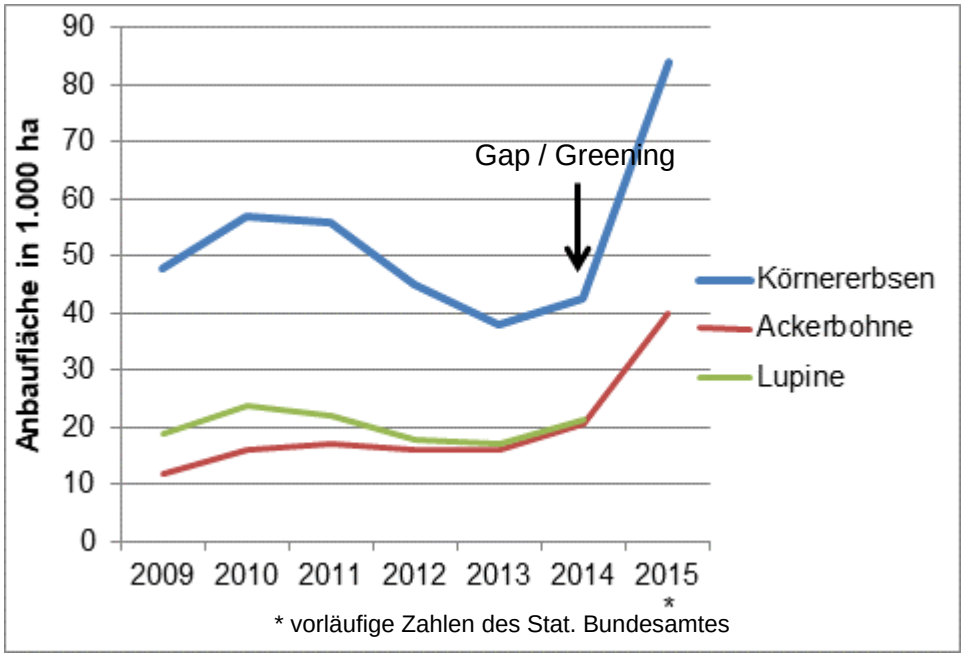


Abbildung 6: Entwicklung der Anbaufläche von Ackerbohnen, Körnererbsen und Lupinen von 2009 bis 2015 (AMI 2015, STAT. BUNDESAMT 2015)

Insgesamt bestand eine mangelnde Bereitschaft zum Anbau von Körnerleguminosen. In Umfragen wurde dieses fehlende Interesse analysiert. Hier wurden vor allem Argumente wie „geringe Ertragsstabilität“, „niedrige bzw. schwankende Produzentenpreise“ und „mangelnde Wettbewerbsfähigkeit gegenüber anderen Ackerkulturen“ aufgeführt (Charles et al. 2007; GL-Pro 2006). Darüber hinaus stellten auch Vermarktungsprobleme aufgrund schwankender Liefermengen und -qualitäten sowohl von Seiten der Landwirtschaft als auch des Handels und unzureichende Kenntnis über den Futterwert der Körnerleguminosen ein Hemmnis dar (Baumgärtel et al. 2013, Zerhusen-Blecher et al. 2015). Als Folge des geringen Anbauumfangs von Ackerbohnen, Futtererbsen und Lupinen war im gesamten Agrarsektor das Angebot dieser Rohstoffe für die nachgelagerten Bereiche der Wertschöpfungskette ungenügend und unsicher (KÖN 2012, Baumgärtel et al. 2013). Befragungen von Mischfutterherstellern in der jüngsten Vergangenheit bestätigen die schlechte Durchlässigkeit des Marktes. Die mangelnde kontinuierliche Verfügbarkeit ausreichend großer Chargen verbunden mit der geringen preislichen Attraktivität gegenüber alternativer Eiweißkomponenten wurden als Hauptgründe gegen den Einsatz von Ackerbohnen und Erbsen im Mischfutter angeführt (Zerhusen-Blecher et al. 2015).

Deutlich wurde, dass die Wettbewerbsfähigkeit von Körnerleguminosen gegenüber den übrigen Kulturen verbunden mit einer gewünschten Anbauausdehnung nur erreicht werden kann, wenn es gelingt, erfolgreiche Bedingungen entlang der gesamten Wertschöpfungskette von der Züchtung, über den Anbau, die innerbetriebliche Verwertung bis hin zu Absatz– und Vermarktungsmöglichkeiten zu schaffen.

Bei einem sprunghaften Anstieg des Anbauumfangs der Körnerleguminosen konnte es jedoch zu einer Verknappung des Saatguts bei gefragten Sorten kommen. Denn in Folge der dominierenden Stellung von importiertem Soja als wichtigstem Proteinträger und aus Gründen der guten Züchtungserfolge bei den Hauptkulturarten mit Anbauausdehnung wurde die Züchtung und Weiterentwicklung der heimischen Leguminosen auf wenige Zuchtprogramme eingeschränkt (DAFA 2012). Für eine Intensivierung des Körnerleguminosenanbaus sind zukunftsgerichtete Züchtungsarbeiten hingegen notwendig (Sass 2013). Während sich die Forschungsarbeiten bei den Körnererbsen mit der Sichtung genetischer Ressourcen sowie der Anbauoptimierung der verfügbaren Genotypen be-

schäftigen, wurde im Bereich der Ackerbohnen in den vergangenen Jahren effektiv an einer züchterischen Weiterentwicklung von Sorten gearbeitet. Zwar ist es bis heute noch nicht gelungen der Landwirtschaft Ackerbohnen-Hybridsorten zur Verfügung zu stellen, aber die Züchtung synthetischer Sommer-Ackerbohnensorten erweist sich als erfolgreiches Konzept sowohl für den ökologischen als auch für den konventionellen Landbau (Link 2013). Derzeit stehen die synthetischen Sommer-Ackerbohnensorten Fuego, Fanfare sowie Taifun (EU-Sorte) und Vertigo (englische Sorte) dem Markt zur Verfügung (Sass 2013). Die Entwicklung winterharter Sorten bei Ackerbohne und Erbse ermöglicht die Ausweitung des Anbauspektrums der Körnerleguminosen in der Fruchtfolge. Der Gemengeanbau von Körnerleguminosen mit Wintergetreide zur Grün- oder Druschnutzung in ökologischen Anbausystemen wurde dadurch interessanter (Urbatzka et al. 2003, Vogt-Kaute 2004, Urbatzka et al. 2008) bzw. Biogasproduktion (Roth 2010, Rauber und Link 2011). Einzelne Sorten hatten bei der Erbse bereits ein hohes Niveau in der Winterhärte erreicht. Dennoch gab es für die Winterackerbohne im Jahr 2015 nur eine und für die Wintererbse keine einzige vom Bundessortenamt (2015) zugelassene Sorte. Die Arbeiten zur Züchtung und Produktion von Körnerleguminosen mit ausgewählten wertbestimmenden Inhaltsstoffen waren für die Etablierung von Wertschöpfungsketten für die Verwendung in der Human-, Tierernährung oder im Non-Food-Bereich daher von besonderem Interesse (Schumacher und Paulsen 2010, Rohn unveröffentlicht).

Grundsätzlich boten sich vielfältige Chancen im Leguminosenanbau durch die Spannweite ihrer Anbaueignung. Anbausysteme konnten entwickelt werden, die auf bestimmte Anbauregionen und ihre Standorte abgestimmt waren. Hierdurch konnte ein maximales Potenzial an Anbauflexibilität, Flächenproduktivität und Ökosystemleistungen für Leguminosen ausgeschöpft werden. Aufgrund der geringeren Anbaubedeutung der Körnerleguminosen ging man davon aus, dass eine gewisse mangelnde Vertrautheit der Beratung sowie besonders der konventionellen Landwirte, die Körnerleguminosen anbauen und/oder verfüttern, aufgelöst werden muss. Ein Reservoir an Expertenwissen liegt vor allem im ökologischen Landbau vor. In neuerer Zeit sind auch von verschiedenen Seiten aktuelle Empfehlungen zu Anbau und Verwertung von Ackerbohne und Körnererbse aufgelegt worden, die eine wertvolle Basis für Beratung und Landwirtschaft darstellen (KTBL 2013, Bellof et al. 2004, Abel et al. 2004, Freitag et al. 2006, Specht et al. 2012, Alpmann und Schäfer 2014, Pflughöft et al. 2012, Guddat et al. 2010, Baumgärtel et al. 2013, u.v.a.). Auswertungen aus dem LeguAN-Projekt konnten als Basis für eine ökonomische Bewertung des Körnerleguminosenanbaus im Rahmen der Wertschöpfungsketten dienen und hierüber die Konkurrenzfähigkeit gegenüber anderer Kulturen verdeutlicht werden. Betriebswirtschaftliche Auswertungen im LeguAN-Projekt ergaben, dass unter Berücksichtigung des Vorfruchtwertes und Entzugsdüngung je nach Jahr 64-91 % der Betriebe mit Ackerbohnen und 38-75 % der Betriebe mit Körnererbsen betriebswirtschaftliche Vorteile erzielen (Alpmann und Schäfer 2014, Zerhusen-Blecher et al. 2015).

Ökonomisch interessant war auch der Einsatz heimischer Körnerleguminosen in der innerbetrieblichen Verwertung, solange ihr Marktfruchtwert unter dem ernährungsphysiologischen Austauschwert in der Fütterung lag (Baumgärtel et al. 2013, WWF 2013b, WWF 2013a, WWF 2014, Hollmichel 2013, Over und Krieg 2012). Im Bereich des innerbetrieblichen Nährstoffmanagements sind u.a. gerade die ökologisch wirtschaftenden Betriebe auf die Leguminose nicht nur im Anbau, sondern auch in der Fütterung angewiesen (ab 2017 100 % Biofütterung). Aber auch im konventionellen Anbau stieg die Nachfrage, insbesondere im Zusammenhang mit der zunehmenden Bedeutung von Markenprodukten der tierischen Erzeugung auf der Grundlage einer GVO-freien Fütterung. Eine wertvolle Basis für die Bewertung der Preiswürdigkeit von Einzelfuttermitteln lieferten die Kalkulationsmodelle von Hollmichel (2013) und Over und Krieg (2012). Die Bewertung erfolgte im Bereich der Wiederkäuer auf der Basis von nutzbaren Rohprotein (nXP), im Schweinebereich auf der Basis von Energie und praecaecal verdaulichem Lysin (pcv Lysin). Das mögliche Potenzial für den Einsatz von Körnerleguminosen hängt davon ab, in welchen Bereichen der Tierfütterung

diese Eiweißträger eingesetzt werden sollen. Laut Studien des WWF könnte durch die Substitution von Soja durch Körnerleguminosen im Mischfutter ein Bedarf an Körnerleguminosen in der Geflügelhaltung von 1,14 Mio. t Erbsen (WWF, 2013a) und in der Milchviehfütterung von etwa 335.000 bis 455.000 ha für Ackerbohnen und Erbsen entstehen (WWF 2013b). Einer Reduktion der Sojaextraktionsschrot-Menge (SES- Menge) in der Schweinefütterung um 0,47 bis 0,66 Mio. t SES würde einen Bedarf von 0,91 bis 1,28 Mio. t Leguminosen verursachen. Dies entspricht einer Anbaufläche von 300.000 bis 410.000 ha (WWF 2014).

In den vergangenen 15 Jahren wurden zahlreiche Fütterungsversuche im Rinder-(z.B. Anonym 2001; Bissinger et al. 2003), Schweine und Geflügelbereich (z. B. Abel und Gerken 2004, Abel et al. 2004, Stalljohann und Patzelt 2011) besonders unter ökologischen, aber auch unter konventionellen Bedingungen erfolgreich durchgeführt. Hieraus abgeleitet ergaben sich aktuelle Empfehlungen zur Verwertung von Ackerbohne und Körnererbsen bei innerbetrieblicher Verwertung, die als wertvolle Beratungsgrundlage im Rahmen der Entwicklung von Wertschöpfungsketten herangezogen werden konnten (Freitag et al. 2006, Abel et al. 2002, KTBL 2013, Sommer und Loeper 2015, Stalljohann 2014, u.a.).

Futtermittelspezifische Restriktionen ergaben sich allerdings bei Schweinen und Geflügel durch den Gehalt an antinutritiven sekundären Pflanzeninhaltsstoffen (ANF), bei Wiederkäuern durch hohe Stärke- bzw. Fettgehalte und z.T. durch eine geringe Nutzbarkeit des Rohproteins (Baumgärtel et al. 2013). Viele Fütterungsstrategien waren daher darauf ausgerichtet, die Wirkungen der ANF zu vermindern, Stärke aufzuschließen und die Proteinqualität über die Behandlung von Ackerbohnen oder Erbsen durch z.B. Rösten, Toasten, Expansion, Extrusion oder Silierung zu verringern bzw. zu verbessern und damit den vertretbaren Anteil von Körnerleguminosen in z. B. Alleinfuttermittelmischungen bei Schweinen erhöhen zu können (z.B. Schumacher et al. 2012, Freitag 2013, Stalljohann 2013, Thaysen 2014, Gefrom 2012). Vor diesem Hintergrund musste eine intensivere Verzahnung zwischen den Bereichen Anbau – Aufbereitung – Fütterung - Beratung angestrebt werden. Hierzu gehörte auch die Etablierung regionaler Aufbereitungsmöglichkeiten. Dieses Glied der regionalen Wertschöpfungskette von Körnerleguminosen fehlte oftmals und kann mit als Ursache für die geringe Bereitschaft zur innerbetrieblichen Verwertung von Körnerleguminosen gesehen werden (Baumgärtel et al. 2013).

Interessante Ansätze zur Einschätzung und Bewertung des Rohproteingehaltes in Körnerleguminosen in Abhängigkeit von Sorte, Standort und Anbaujahr für ihre Verwendung in der Tierernährung lieferte u.a. Sauermann (2013 a, b). Die Gehalte an Rohprotein bei Futtererbsen können je nach Sorte, Standort und Jahr zwischen 16 und 23 % schwanken (Sauermann 2013 a), die der Ackerbohnen in einer Spannweite von über 4 % (Min.-Max.-Wert) liegen (Sauermann 2013 b). Diese Erkenntnisse konnten aufgrund ihrer Bedeutung auch für den Foodbereich im Rahmen der Wertschöpfungsketten weiterverfolgt und vertieft werden, da auch in diesem Bereich der Eiweißgehalt der Rohware von ausschlaggebender Bedeutung ist. Weitere bedeutsame Inhaltsstoffe betrafen die Gruppe der Ballaststoffe/Fasern, die Flavonoide, Saponine sowie die Kohlenhydrate und Fette (Rohn 2015, Jahn 2015). Bei einer Verwertung im Lebensmittelbereich kann die höchste Wertschöpfung für Körnerleguminosen erzielt werden. Daher kommt dieser Wertschöpfungskette eine besondere Bedeutung zu. Im Rahmen des LeguAN-Projektes konnten erfolgreich Produktprototypen auf Basis von Erbsen entwickelt werden (Püree, Suppe, Proteindrink, Flocken, Waffeln, Teigwaren, Nudeln Backwaren mit Leguminosenmahlprodukte, Crispies, Flocken), die auf eine Markteinführung warten (Rohn 2015).

Ein bereits im Bereich Leguminosen agierender Lebensmittelhersteller war vor Projektbeginn das Unternehmen Emsland Stärke GmbH, das bereits seit dem Jahr 2007 Erbsen verarbeitet. Reste in der Verarbeitung bilden unter anderem Erbsenfasern und PPL (pea protein liquite) (Anreicherung

von Backwaren, Teig- und Nudelprodukten, Snacks, Cerealien, Fleischformprodukte, Petfood). Durch den geplanten Ausbau der Produktion in Verbindung mit dem Ziel deutsche und GVO-freie Erbsenware zu erhalten, wurde beispielhaft verdeutlicht, dass sich auf dem deutschen Markt ein Nachfragesog mit einem großen Potenzial für heimische Leguminosen in den kommenden Jahren entwickeln könnte (Jahn 2015).

Das große Potenzial der heimischen Körnerleguminosen Ackerbohnen und Körnererbsen zeigte sich über alle Bereiche der Wertschöpfungskette. Durch die Spannweite in ihrer Anbaueignung war es möglich, Anbausysteme zu entwickeln, die auf bestimmte Anbauregionen und ihre Standorte abgestimmt waren. Hierdurch konnte ein maximales Potenzial an Anbauflexibilität, Flächenproduktivität und Ökosystemleistungen für Leguminosen ausgeschöpft und regionale als auch überregionale Partner der Wertschöpfungsketten für den Bereich Feed und Food befriedigend bedient werden.

3 Material und Methoden

3.1 Aufbau und Begriffsdefinitionen

Das Demonstrationsnetzwerk Erbse/Bohne umfasste bis zu 17 Verbundpartner in den zehn Bundesländern Baden-Württemberg, Bayern, Hessen, Mecklenburg-Vorpommern, Niedersachsen, Nordrhein-Westfalen, Rheinland-Pfalz, Sachsen, Sachsen-Anhalt, Thüringen (Tabelle 37). Zudem wurden weitere Kooperationspartner aus Züchtung, Erzeugung, Handel, Verarbeitung und Vermarktung in das Netzwerk integriert. Thematische Schwerpunkte wurden über exemplarische Wertschöpfungsketten mit den Kulturen Erbsen und Ackerbohnen abgebildet. Daraus entwickelte sich ein bundesweites modellhaftes Demonstrationsnetzwerk (Abbildung 7). Die im Netzwerk entwickelten Strukturen sollten über die Projektlaufzeit hinaus von den beteiligten Partnern gepflegt, verstetigt und ausgebaut werden.

Es ergaben sich folgende Querschnittthemen mit Relevanz für alle Wertschöpfungsketten:

- Produktionsfragen: Unkrautregulierung, Mischkulturen, Winter-/Sommerformen, Krankheiten, Nährstoffversorgung, Fruchtfolge
- Einsatzmöglichkeiten in der Fütterung
- Ökonomik unter Berücksichtigung bestimmter Ökosystemleistungen
- Saatgutvermehrung, Saatgutgesundheit und Pflanzenzucht
- Qualitätssicherung für Speise- und Futterware sowie Saatgut
- Marktplatz für Erbse & Bohne
- Ökosystemleistungen
- Schule, Aus- und Fortbildung etc. (z. B. auch Initiieren eines bundesweiten Wettbewerbs zum Leguminosenanbau, Integration in die praktische Umsetzung im Projektunterricht etc.)

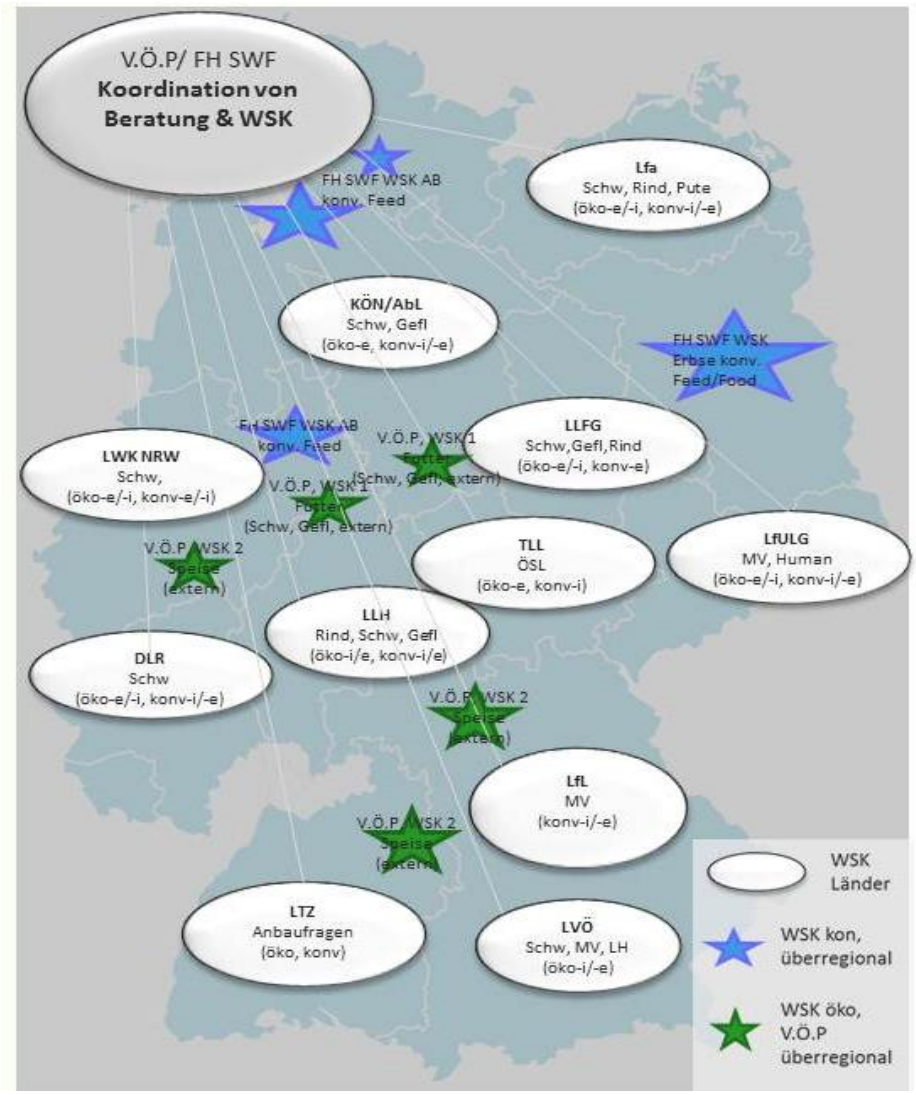


Abbildung 7: Übersichtskarte zu den teilnehmenden Organisationen und überregionalen Wertschöpfungsketten

3.2 Demonstrationsbetriebe

Zur Demonstration der Inhalte der Wertschöpfungsketten und Querschnittthemen wurde ein bundesweites Netzwerk mit landwirtschaftlichen und nachgelagerten Unternehmen aufgebaut. Der Schwerpunkt lag hier auf erfolgreichen landwirtschaftlichen Betrieben, welche den Anbau, die Aufbereitung und Verwertung besonders anschaulich und praxisnah vermitteln konnten. Betriebe mit Bezug zur Züchtungs- und Vermehrungsarbeit, mit innovativen Ansätzen sowie mit betriebsinternem Entwicklungspotential wurden besonders berücksichtigt. Auf den landwirtschaftlichen Betrieben wurden aktuelle Erkenntnisse aus der Forschung über die Beratung, in die Praxis umgesetzt, Demonstrationsanlagen angelegt und Versuchsfragen aus den Forschungs- und Entwicklungsvorhaben integriert. Die Bandbreite an Produktionsrichtungen (Ackerbau, Gemüsebau, Tierhaltung: (Rind, Schwein, Geflügel) sowie Non-Food-Bereich) wie auch die Vielfalt an Arten und Sorten (Sommererbsen, Wintererbsen, Erbsen weiß- und buntblühend, Sommerackerbohnen, Winterackerbohnen), Produktionstechnik (Reinsaat, Gemenge, Direktsaat, Mulchsaat, Düngung, Beikrautregulierung, Pflanzenschutz, Ernte, Fruchtfolge, Aufbereitung), Verarbeitungsmöglichkeiten (Feed- & Foodvarianten, Non-Food) und Ökosystemleistungen (Wasserschutz, Biodiversität, Erhaltung von pflanzengenetischen Ressourcen (PGR) etc.) sollte abgebildet werden. Jedoch lag der Schwerpunkt auf den ackerbaulich und ökonomisch relevanten Kulturen Sommerackerbohnen, Sommer- und Wintererbsen.

3.3 Kriterien für die Auswahl der Demonstrationsbetriebe

3.3.1 Demonstrationsbetriebe generell

Allgemein sollten die Betriebsleiterinnen und Betriebsleiter von Demonstrationsbetrieben, neben Verfahren die schon seit einigen Jahren gut laufen, eine Affinität zur Öffentlichkeitsarbeit mitbringen. Ein Bekanntheitsgrad in der Region war gewünscht sowie die strukturelle Verankerung in Verbänden, z. B. Anbauverbände, landwirtschaftliche Interessensvertretungen, um die Verbreitung des Themas zu erleichtern. Es sollte eine generelle Bereitschaft zur Öffentlichkeitsarbeit auf Feldtagen und Veranstaltungen vorhanden sein. Außerdem sollten sie für die Darstellung in Artikeln oder Präsentationen auf der Projekt-Internetseite zur Verfügung zu stehen.

Bei der Auswahl waren neben einer gleichmäßigen regionalen Verteilung der Betriebe im Gesamtverbund auch die Erfahrungen und erfolgreiche betriebliche Lösungen mit Vorzeigecharakter entscheidend, die mindestens eine der folgenden Anforderung erfüllen sollten:

- Demonstration des erfolgreichen und pflanzenbaulich nachhaltigen Anbaus von Erbsen und/oder Ackerbohnen zum Zwecke der Weiterverarbeitung in einer anderen Produktionsstufe, oder gleich in Verbindung mit der Wertschöpfung durch verarbeitende Partner
- Vorhandensein oder Aufbau besonders gut funktionierender Wertschöpfungsketten, die für nachhaltige Kontinuität stehen

3.3.2 Konkrete Kriterien für Demonstrationsbetriebe:

Im praktischen Anbau:

- Anlage von Demonstrationsstreifen zu bestimmten Fragestellungen wie Beikrautregulierung, Anbau von Winter- wie Sommerformen, Gemengeanbau, Einfluss von Kompost auf die Pflanzengesundheit usw.
- Bereitschaft zur Durchführung von Feldtagen, Feldbegehungen, Inputs auf Fachveranstaltungen, Erstellung von Betriebsporträts (Öffentlichkeitsarbeit)
- Räumliche Verteilung in verschiedene klimatische Regionen

Entlang einer (innerbetrieblichen) Wertschöpfungskette

- Der weitere Weg von Erbsen und Ackerbohnen wurde am Beispiel einer betriebsinternen Verwertung demonstriert, z.B. die Einmischung oder auch Aufbereitung für unterschiedliche Tierarten. Dabei ist es von großem Interesse, wie speziell bei den sensiblen Phasen oder Tierarten (Ferkelernährung und Geflügel im Allgemeinen) Lösungsmöglichkeiten für eine tiergerechte Ernährung bei höherem Einsatz von Erbse und Ackerbohne aufgezeigt und/oder entwickelt werden können. Hier waren unterschiedliche Verfahren denkbar, wie zum Beispiel das Schälen der Ackerbohne, eine thermische Behandlung von Erbse und Bohne oder die Fermentation. Weitere Ideen, die entweder schon praxistauglich waren oder sich auf dem besten Wege zur Praxisreife befanden, wurde dabei auch integriert.
- Auch der für einige Betriebe schon zur Normalität gehörende Anbau und Einsatz von Erbse und Ackerbohne in der Wiederkäuerernährung, hat auch einen Vorzeigecharakter für andere Betriebe.
- Dargestellte (innerbetriebliche) Wertschöpfungsketten sind vorzugsweise mit einer besonderen Vermarktung verbunden, z.B. Hofmolkerei, gentechnikfreie Molkereiprodukte, Fleisch aus artgerechter Tierhaltung, Biofleisch

Außerbetriebliche Wertschöpfungsketten

- Futtermühlen, Saatgut, Landhandel

Möglichkeiten der unterschiedlichen Verwertungen, beispielsweise Humanernährung

- Neue Verwertungsmöglichkeiten sollten auch in das Netzwerk integriert werden, beispielsweise die Verwendung von Erbse und Ackerbohne in der Lebensmittelproduktion. Wobei es über den klassischen Verwertungsweg, wie Tiefkühlerbsen hinausgehen sollte.

3.3.3 Themen für Demonstrationsbetriebe

- Ackerbohnen und Erbsen nebeneinander
- Sommer- und Winterformen
- weißblühende und buntblühende Erbsen und Ackerbohnen
- Demonstrationsstreifen von neuen Zuchtlinien – interessante EU-Sorten
- Gemengeanbau, auch neue Zusammenstellungen
- 1 bis 2 Standorte TK Buschbohnen und TK Erbsen
- 1 bis 2 Standorte Kichererbsen
- 1 bis 2 Standorte Phaseolus Bohnen zum Trocknen
- Düngung (Schwefel, Kompost); andere bzgl. „Leguminosenmüdigkeit“ oft erwähnte Makro- wie Mikronährstoffe (K, Mb, Bor, …)
- Technik: Aussaat und Ernte (Strip-Till, Erbsen-Pick-Up, …)
- Beikrautregulierung (u. a. Etablierung von Untersaaten zur Verhinderung von Spätverunkrautung; Mischanbau mitunter Mischungen, die beides erfüllen können: bessere Beikrautregulierung und erhöhte Eiweißproduktion, z.B. Sommerackerbohne/ Sommerraps)
- Untersaaten
- Herbizide: Einsatz, verfügbare Mittel und Kombinationen verschiedener Herbizide (Vorauflauf, Nachauflauf) bzw. in Kombination mit Striegel
- Aufbereitung: z.B. Ackerbohnen schälen; silieren, fermentieren, Weitere
- Fütterung
- Verwertung/ Weiterverarbeitung
- Zwischenfrüchte – Anbaupause – Leguminosenmüdigkeit
- Fungizideinsatz in Ackerbohnen – Einfluss auf innere Qualität?
- Saatzeiten - Saatstärken

Ziel bei der Auswahl der Demonstrationsbetriebe mit den unterschiedlichen Wertschöpfungsketten war es: den Anbau von Erbsen und Ackerbohnen zu erhöhen, so dass in Deutschland ein hoher Selbstversorgungsgrad entsteht.

3.3.4 Datenerfassung

Für die Datenerfassung galt die generelle Bereitschaft der Betriebe neben der fachlichen Auseinandersetzung mit dem Thema auch neue Wege der Vermarktung im Rahmen der Einbindung in Wertschöpfungsketten zu gehen. Darüber hinaus sollten sie Betriebsdaten für diverse Auswertungen (Pflanze, Tier, Ökonomie) zur Verfügung stellen. Für besondere Fragestellungen konnte es erforderlich werden, gezielte Erhebungen im praktischen Anbau von Erbsen und Ackerbohnen durchzuführen oder entsprechendes Probenmaterial zur Verfügung zu stellen. Die Bereitschaft der Betriebe dies zu ermöglichen, war Voraussetzung für eine Teilnahme am Demonstrationsnetzwerk. Es war angestrebt einen wesentlichen Teil der Daten von den Demonstrationsbetrieben zu erheben und ggf. für spezielle Fragestellungen nur einzelne Betriebe zur Datenerfassung auszuwählen.

3.3.5 Definition Neueinsteiger

Als Neueinsteiger wurden die Betriebe bezeichnet, die keine oder wenig Erfahrungen im Körnerleguminosenanbau hatten. Die Akquise von Neueinsteigern erfolgte durch die Veröffentlichung eines Projektaufrufes in den Landwirtschaftlichen Fachzeitschriften und vergleichbaren Medien sowie durch die direkte Ansprache der Beratungskräfte. Die Auswahl der Neueinsteiger erfolgte durch die jeweiligen Verbundpartner. Die Absicht des Betriebes mittelfristig Erbsen oder Ackerbohnen in die Fruchtfolge zu integrieren sollte besonders berücksichtigt werden.

Da die Beratung von Neueinsteigern besonders zeitintensiv ist, sollte dies bei der Planung der Beratungsstunden berücksichtigt werden.

3.3.6 Wertschöpfungsketten

Es war angestrebt, dass der landwirtschaftliche Betrieb Teil einer exemplarischen Wertschöpfungskette ist. Daraus sollte ein Netzwerk an Betrieben entstehen, welche

- Erbsen oder Ackerbohnen für die Weiterverarbeitung produzieren und einen klärenden Beitrag zu Fragen der mittelfristigen Anbaugestaltung, Qualität und Bündelung wie auch Preis- und Vertragsgestaltung leisten können (Analyse von Warenströmen, Definition von Qualitätsstandards, Etablierung stabiler Wertschöpfungsketten, Produktinnovation, Zugewinn an Anbaufläche).
- außerbetriebliche Vermarktungsstrukturen erschlossen und etabliert haben, in denen Handel, Mühlen, Mischfutterbetriebe und Futtermittelfirmen oder auch weiterverarbeitende Unternehmen im Humanbereich vertreten sind.
- eine 100 % Biofütterung ihrer im Betrieb gehaltenen Monogastrier optimal realisieren (Biobetriebe).
- eine vorwiegende Fütterung mit einheimischen Futterkomponenten realisieren (konventionelle Betriebe).
- TK-Ware unter sommertrockenen Bedingungen anbauen und die Anbaufläche ausdehnen wollen.
- Erbsen oder Ackerbohnen für die Saatguterzeugung anbauen.

In Abbildung 8 sind mögliche innerbetriebliche Wertschöpfungsketten in landwirtschaftlichen Betrieben dargestellt, die in den potenziellen Demonstrationsbetrieben gezeigt werden sollten. Auf den landwirtschaftlichen Betrieben sollten zudem für den Anbau und die Verwertung relevante pflanzenbauliche, qualitätssichernde sowie wichtige ökonomische Daten gewonnen und deren Auswertungen u. a. den anderen Projektpartnern (Praxis, Beratung, Züchtung, Öffentlichkeitsarbeit) zur Verfügung gestellt werden.

Hier ergaben sich auch Möglichkeiten zur Anbindung an Projekte aus dem Forschungs- und Entwicklungsbereich.

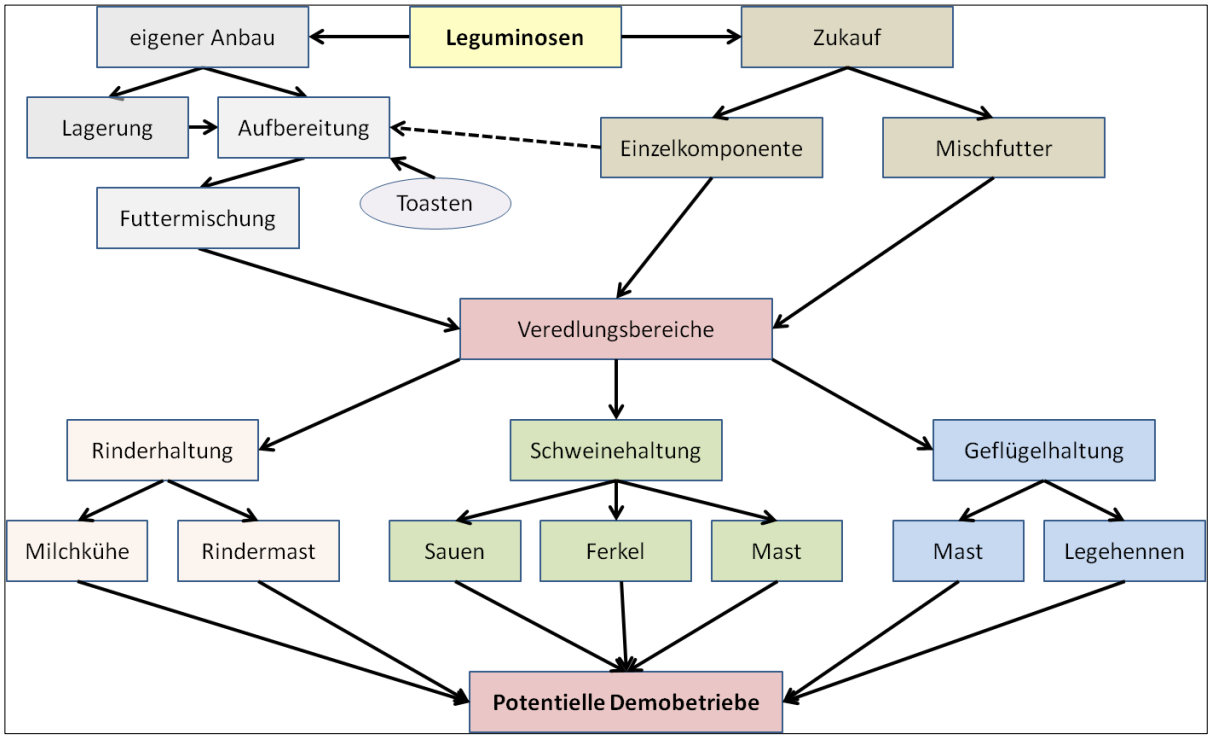


Abbildung 8: Mögliche innerbetriebliche Wertschöpfungsketten

3.4 Organisationsstruktur - Arbeitsplan und Aufgabenverteilung

3.4.1 Projektkoordination

Der Landesbetrieb Landwirtschaft Hessen (LLH) übernahm die Koordination des Verbundvorhabens mit einer Vollzeitstelle. Die Koordination hielt engen Kontakt zu den Netzwerkpartnern auf Länderebene, den netzwerkübergreifenden Koordinationseinheiten, wie Beratungskoordination, Wertschöpfungskettenmanagement und Wissenstransfer sowie dem Beirat und arbeitete federführend für die Konzeption, den Aufbau, die Organisation und Verstetigung des Gesamtnetzwerkes. Die Projektkoordination unterstützte die Kooperation und Kommunikation innerhalb des Netzwerkes, organisierte regelmäßige Projekt- und Beiratstreffen und stellte den Informationsfluss zwischen Demonstrationsnetzwerk und Forschungs- und Entwicklungsvorhaben sowie zwischen den Demonstrations-Netzwerken (Soja, Lupine) sicher. Siehe auch Organisationsstruktur in Abbildung 2.

3.4.2 Koordination Wissenstransfer und -management

Der Wissenstransfer zwischen Forschung, Beratung und Praxis war mit allen anderen Projektbereichen eng verbunden und nahm im Vorhaben eine zentrale Stelle ein. Dieser wurde federführend von der FiBL-Projekte GmbH mit Unterstützung aller Projektbeteiligten durchgeführt. Die Partner im Netzwerk haben innerhalb von sechs Jahren zahlreiche Maßnahmen zum Wissenstransfer durchgeführt und umfangreiche Materialien erstellt. Die Maßnahmen reichten von Artikeln in der Fachpresse über die informative Projekt-Internetseite bis hin zu Feldtagen und Online-Veranstaltungen (Abbildung 9).

Abbildung 9: Maßnahmen zum Wissenstransfer

Mit dem Soja-Netzwerk und dem Lupinen-Netzwerk stand das Demonstrationsnetzwerk Erbse/Bohne in engem Austausch. Wissenstransfer-Maßnahmen der drei Netzwerke waren u.a. gemeinsame Messeauftritte oder Pressemitteilungen.

3.4.3 Wertschöpfungskettenmanagement (WSKM)

Die Fachhochschule Südwestfalen sowie die Bioverbände Bioland und Naturland (Ökoberatungs-Gesellschaft mbH - ÖBG) übernahmen zentrale Aufgaben zur Etablierung von konventionellen und ökologischen Wertschöpfungsketten (agieren als sogenannte Wertschöpfungskettenmanager).

Das Aufgabenfeld der „Wertschöpfungskettenmanager“ konventionell wie ökologisch beinhaltet mehrere Ebenen. Folgende Aufgaben wurden durch das Wertschöpfungskettenmanagement übernommen:

- Unterstützung beim Aufbau und Weiterentwicklung bestehender Wertschöpfungsketten und Integration zusätzlicher Teilnehmer (überregional, in den Ländern)
- Identifikation von Abnehmern und Verwertungsmöglichkeiten (regional, überregional)
- Unterstützung bei Bündelung und Vermarktung
- Erstellung von Qualitätsanforderungsprofilen (in Koop. Prof. Rohn, Uni Hamburg)
- Vernetzung der Wertschöpfungsketten bundesweit
- Identifikation von hemmenden und fördernden Faktoren
- Identifikation von Best-Practice-Beispielen
- Auswertung der Betriebsdaten
- Enger Austausch mit Projektpartnern, Wissenstransfer und Projektkoordination

Die Betreuerinnen und Betreuer der Wertschöpfungsketten koordinierten den Aufbau von Wertschöpfungsketten, die Kommunikation zwischen den Wertschöpfungsketten und die Bereitstellung der Daten für den Wissenstransfer. Sie arbeiteten intensiv mit der Beratungskoordination zusammen.

3.4.4 Beratungskoordination - Vernetzung der Erzeugerberatung

Die Bioland Beratung GmbH übernahm im Netzwerk die Aufgabe der zentralen Beratungskoordination. Die Aufgaben der Beratungskoordination waren die bundesweite Koordination und Unterstützung der Beratung (ökologisch und konventionell) im Netzwerk, die Unterstützung der Erstellung von Beratungsmaterialien und Abstimmung der Bedarfe, die Unterstützung der Datenerfassung aus den Demonstrationsbetrieben für die Projektkoordination und für den Wissenstransfer. Die Beratungskoordination arbeitete in enger Abstimmung mit dem Wertschöpfungskettenmanagement sowie dem Wissenstransfer. Die Zusammenführung der ökologischen und konventionellen Fragestellungen in einer gemeinsamen Beratungskoordination sollte den Erfahrungsaustausch zwischen der konventionellen und ökologischen Beratung ermöglichen.

3.4.5 Demonstrationsbetriebe und Wertschöpfungsketten - Ländereinrichtungen

Die Einbindung der Demonstrationsbetriebe, die damit einhergehende Bearbeitung der Wertschöpfungsketten sowie Querschnittthemen übernahmen die auf regionaler Bundeslandebene (BW, BY, HE, MV, NI, NW, RP, SN, ST, TH) tätigen Verbundpartner (Anhang: Tabelle 37). Die Bundesländer sorgten für eine kontinuierliche fachliche Beratung und Begleitung der Betriebe vor Ort, Anlage und Betreuung von Demonstrationsanlagen, Datenerfassung sowie Darstellung auf Feld- und Fachtagen. Sie standen in gutem Kontakt und Austausch mit der überregional tätigen Beratungskoordination und dem Wertschöpfungskettenmanagement sowie der unterstützenden Öffentlichkeitsarbeit der FiBL Projekte GmbH. Zur Erledigung dieser Aufgaben wurde bei jedem regional tätigen Partner eine halbe Stelle für eine Projektberaterin bzw. Projektberater geschaffen. Die teilnehmenden landwirtschaftlichen Betriebe erhielten eine angemessene Aufwandsentschädigung für zusätzlichen Maschineneinsatz, Ertragseinbußen, Datenerhebung sowie für die Unterstützung der Öffentlichkeitsarbeit.

3.4.6 Projektbeirat

Zur fachlichen Unterstützung der Steuerung des Projektes sollte ein Projektbeirat mit Vertreterinnen und Vertretern der Wertschöpfungskette gegründet werden. Der Beirat sollte über die Projektlaufzeit die Arbeit kritisch begleiten und in einem guten Austausch und Informationsfluss mit der Projektkoordination stehen. Zur weiteren Vernetzung und Ausstrahlung sollten die Beiratsmitglieder als Multiplikatoren die Projektinhalte in die politische, gesellschaftliche und wissenschaftliche Diskussion einbringen. Für die Mitarbeit im Projektbeirat wurden Experteninnen und Experten angesprochen, die in der Wirtschaft, der Wissenschaft, der Beratung, der Verwaltung und in Interessenverbänden engagiert und tätig sind. Über jährlich stattfindende Treffen, bei denen umfassend zum aktuellen Projektstand informiert wurde, war eine aktive Mitwirkung des Projektbeirates gewährleistet.

3.5 Qualitätskontrolle

Das Institut für Lebensmittelchemie der Universität Hamburg analysierte ausgewählte Qualitätsparameter für die Rohstoffe aus den Bereichen Lebens- und Futtermitteln und erstellte einen Kriterienkatalog, der die spezifischen Anforderungen an Inhaltsstoffprofile und technofunktionelle Eigenschaften bei der Be- und Verarbeitung von Ackerbohnen und Erbsen berücksichtigt.

3.6 Datenmanagement Betriebsnetzwerk

Die zu erhebenden Daten wurden in einer Arbeitsgruppe bestehend aus Vertretern der FH Südwestfalen, der Thüringer Landesanstalt für Landwirtschaft und der Projektkoordination (LLH) sowie in Abstimmung mit weiteren Verbundpartnern festgelegt. Mit den Daten sollten produktionstechnische und ökonomische Auswertungen sowie Ökosystemleistungen dargestellt werden. Die Arbeitsgruppe

konzipierte den Datenerhebungsbogen. Die Daten wurden zentral beim LLH gesammelt und gespeichert, und dann an die entsprechenden Verbundpartner nach Bedarf weitergeleitet. Auswertungen der Daten erfolgten hauptsächlich an der FH Südwestfalen sowie am LLH. Die Auswertungsgruppen erhielten die arbeitsteiligen Schwerpunkte Produktionstechnik, Ökonomie und Ökosystemleistungen. Die Arbeitsgruppe suchte den Austausch und die Zusammenarbeit mit anderen Forschungs- und Entwicklungsprojekten im Bereich Datenmanagement und Erhebungen. Es wurde eine Kooperation mit Dr. Harald Schmidt (SÖL) angestrebt.

3.7 Verstetigung

Über die Einbindung von bestehenden Strukturen (Länderinstitutionen, Beratungsorganisationen, Verbände) und die Vernetzung mit Partnern aus der Wertschöpfungskette sowie über den Projektbeirat konnte die langfristige Wirksamkeit des Projektes gewährleistet werden. Über die Bandbreite an Unternehmen und Themen im Demonstrationsnetzwerk erfolgte eine regionale Verankerung im Rahmen einer bundesländerübergreifenden Zusammenarbeit. Wissenstransfermaßnahmen (auch in Zusammenarbeit mit laufenden FuE-Vorhaben im Rahmen der Eiweißpflanzenstrategie) führten zum Austausch von Spezialwissen und Aufbau von Kompetenzen entlang der Wertschöpfungskette, insbesondere auch in Beratung und Praxis. Erkenntnisse und Erfahrungen wurden bundesweit ausgetauscht z.B. über umfangreiche Informationsmaterialien für Praxis, Beratung oder die Projektwebsite und verstetigt. Zum erfolgreichen Wissenstransfer gehörte ebenfalls die Erstellung von Materialien für die Praxis, Beratung, Bildung und Fachinformation und deren Verbreitung über Flyer, Schriften, Broschüren und das Internet. Dabei war die Betrachtung, Hervorhebung und Kommunikation der Ökosystemleistungen des Leguminosenanbaus in Zusammenhang mit einer ökonomischen Bewertung von besonderer Bedeutung für die Nachhaltigkeit des Anbausystems. Die Projektkoordination wird auch über die Projektlaufzeit hinweg an der Verstetigung des Netzwerkes mit Unterstützung der Projektpartner und des Beirates kontinuierlich weiterarbeiten.

4 Ausführliche Darstellung der wichtigsten Ergebnisse

Ergebnisse Projektkoordination, Wissenstransfer, Wertschöpfungsketten, Beratung und Qualität

Nach der ersten Projektphase sind mehrere Verbundpartner auf Bundeslandebene, hauptsächlich aufgrund administrativer Gründe, nicht mit in die Verlängerung gegangen. Hierzu gehören die Verbundpartner: Landesanstalt für Landwirtschaft und Gartenbau Sachsen-Anhalt (ST), Landesvereinigung für den ökologischen Landbau in Bayern e.V. (BY), Thüringer Landesanstalt für Landwirtschaft (TH), Kompetenzzentrum für Ökolandbau Niedersachsen GmbH (NI). Der Teil für Niedersachsen und Thüringen wurde dann von der Arbeitsgemeinschaft bäuerliche Landwirtschaft e.V. übernommen. Nach der zweiten Verlängerung verlies die Bayerische Landesanstalt für Landwirtschaft (BY) das Demonstrationsnetzwerk Erbse/Bohne. Alle anderen Partner arbeiteten über die gesamte Laufzeit im Demonstrationsnetzwerk mit, siehe auch im Anhang: Tabelle 37: Verbundpartner des Demonstrationsnetzwerkes Erbse/Bohne und Zeiträume der Mitarbeit. Von den in der Projektlaufzeit ausgestiegenen Verbundpartnern wurde jeweils ein Abschlussbericht erstellt. Diese Abschlussberichte liegen der BLE vor. Im Weiteren werden die Aufgaben und Ergebnisse der Verbundpartner dargestellt, die über die gesamte Laufzeit mitgearbeitet haben, ab Seite 23 im Kapitel 3 „Material und Methoden“ ab Seite 32 im Kapitel 4 „Ausführliche Darstellung der wichtigsten Ergebnisse“.

4.1 Projektkoordination und Projektleitung (LLH)

Die Projektleitung und die Projektkoordination wurde vom LLH für die gesamte Laufzeit des Projektes übernommen.

4.1.1 Gesamtkoordination - Aufbau, Ausbau und Steuerung des Netzwerkes

Die Projektkoordination stimmte sich mit den Verbundpartnern zu fachlichen und organisatorischen Belangen des Netzwerkes ab. Dafür wurden zwei Projekttreffen der Verbundpartner bzw. Projektberaterinnen und Projektberatern pro Jahr und regelmäßige Telefonkonferenzen durchgeführt. Weiterer Austausch fand durch Konsultationen im Rahmen gemeinsamer Veranstaltungen (Feld- und Fachtage, Arbeitskreise, Vortragsveranstaltungen etc.) statt. Die Projektkoordination stand in stetigem und engem Kontakt zu den Verantwortlichen des Wertschöpfungskettenmanagements, der Beratungskoordination und des Wissenstransfers (Telefon- und Videokonferenzen, Projektbesprechungen, etc.). Des Weiteren organisierte die Projektkoordination in Zusammenarbeit mit dem Wissenstransfer, dem Wertschöpfungskettenmanagement und der Beratungskoordination übergreifende bundesweite Fachveranstaltungen zur Vernetzung der Partner entlang der Wertschöpfungsketten sowie mit weiteren Interessensgruppen. Die Projektkoordination stand grundsätzlich für alle Partner und Interessierte im Netzwerk für Fragen und Anregungen zur Verfügung. Durch die Projektkoordination wurde das Projekt strategisch weiterentwickelt und das Controlling im Sinne der Zielerreichung für das Gesamtprojekt durchgeführt.

4.1.2 Initiierung und Durchführung von Arbeitsgruppen und –treffen zu Querschnittsthemen

Zu den Querschnittaufgaben Qualität, Datenerhebung und -auswertung, Ökosystemleistungen, Wertschöpfungsketten (z.B. kritische Erfolgsfaktoren) bildete die Projektkoordination Arbeitsgruppen und führte Arbeitstreffen zu den jeweiligen Themen durch. Auch zu den Themen Anbau, Fütterung, Ökonomik, Marktplatz für Erbse & Bohne sowie Aus- und Fortbildung war die Projektkoordination im steten Austausch mit den Projektpartnern.

4.1.3 Planung & Durchführung von jährlichen Beiratstreffen

Der Beirat wurde in Abstimmung mit den Verbundpartnern einberufen. Die Mitglieder wurden aus verschiedenen Bereichen der Wertschöpfungskette ausgewählt (Tabelle 1). Der Beirat wurde über die aktuellen Entwicklungen im Demonstrationsnetzwerk Erbse/Bohne informiert. Diese wurden mit der Expertise der Beiratsmitglieder diskutiert. Der Beirat beteiligte sich durch Diskussion und Rückmeldungen an den Steuerungs- und Entscheidungsprozessen im Demonstrationsnetzwerk Erbse/Bohne.

Tabelle 1: Beirat des Demonstrationsnetzwerkes Erbse/Bohne

Beiratsmitglieder des Demonstrationsnetzwerks Erbse/Bohne	
Bereich	**Organisation**
Projektkoordination	Landesbetrieb Landwirtschaft Hessen
Koordination Wertschöpfungsketten	Fachhochschule Südwestfalen
Erzeugung	Landwirtschaftsbetrieb Claus (Niedersachsen)
Pflanzenbauberatung	Landwirtschaftskammer Schleswig-Holstein
Pflanzenbauberatung	Landwirtschaftskammer Niedersachsen
Fütterungsberatung	DLR Westpfalz
Handel & Aufbereitung	Fava-Trading GmbH & Co.KG
Handel & Aufbereitung	Kraichgau Raiffeisen Zentrum eG
Herstellerberatung	Bioland Bayern
Handel	Marktgesellschaft der Naturland Bauern AG
Verarbeitung	Emsland Aller Aqua GmbH (Golßen)
Forschung Pflanzenbau	Thünen Institut Trenthorst
Forschung Tierernährung	Thünen Institut Trenthorst
Forschung Tierernährung	Hochschule Weihenstephan-Triesdorf
Züchtung	Norddeutsche Pflanzenzucht
Verband	Union zur Förderung von Oel- und Proteinpflanzen e.V.
Projektträger	Bundesanstalt für Landwirtschaft und Ernährung

4.1.4 Vernetzung zu anderen Leguminosen-Projekten in Deutschland und der Europäischen Union (LegValue, TRUE)

Zum Start des Demonstrationsnetzwerkes Erbse/Bohne waren das **Soja-Netzwerk** und das **Lupinen-Netzwerk** noch aktiv. Zudem starteten auf europäischer Ebene weitere Projekte zu Körnerleguminosen, wie das LegValue, TRUE und Legumes Translated. Mit diesen Projekten wurde ein intensiver Austausch gepflegt, durch die Teilnahme an Projekttreffen, die Vorstellung von Ergebnissen aus dem Demonstrationsnetzwerk Erbse/Bohne auf Veranstaltungen der anderen Projekte oder durch die Organisation von gemeinsamen Veranstaltungen (Vortragsveranstaltungen, Workshops, Runde Tische). Aus den Erfahrungen der unterschiedlichen Netzwerke und Projekte wurden Maßnahmen für weitere strategische Ansätze zur Ausweitung des Anbaus und der Verwertung von Leguminosen abgeleitet. Dabei wurden die Körnerleguminosen als Gesamtheit mit Ergänzungspotential gedacht, um den Zielen der bundesweiten Eiweißpflanzenstrategie gerecht zu werden.

4.1.5 Vernetzung zu aktuellen und abgeschlossenen FuE Vorhaben

Mit Unterstützung der Mitarbeitenden für den Wissenstransfer, der Beratung sowie des Wertschöpfungskettenmanagements förderte die Projektkoordination die Einbindung der Ergebnisse abgeschlossener FuE-Vorhaben und die Zusammenarbeit mit laufenden FuE-Vorhaben, wie z.B. RELEVANT, HerbfreiErbAB oder Abo-Vici.

4.1.6 Netzwerkinterne Kommunikation und Berichterstattung

Die Projektkoordination stimmte in Absprache mit dem Beratungs- und Wertschöpfungskettenmanagement die Einbindung (inhaltlich, organisatorisch) von landwirtschaftlichen Betrieben und damit verbundenen Wertschöpfungsketten ab. Die Projektkoordination organisierte Arbeitstreffen und den Arbeitsprozess mit den Verbundpartnern und den Projektberaterinnen und -beratern. Die Projektkoordination gab Anfragen, Ideen und Themen in das Netzwerk, sie vermittelte zwischen den Projektpartnern und war für die Zusammenstellung der Projektberichte verantwortlich und wurde hierbei von allen Projektpartnern aktiv unterstützt.

4.1.7 Kommunikation des Netzwerkes nach außen

Die Projektkoordination nahm an externen Veranstaltungen teil, um das Netzwerk nach außen zu repräsentieren, neue Informationen für das Netzwerk zu gewinnen oder aktiv zur Diskussion um die Ausweitung des Anbaus und der Verwertung von Körnerleguminosen beizutragen, beispielsweise im „Forum Nachhaltigere Eiweißfuttermittel“, welches zunächst vom WWF einberufen und dann von der BLE weitergeführt wurde, oder dem UFOP Expertenkreisen für Eiweißpflanzen, den DLG-Feldtagen sowie den Öko-Feldtagen. Dabei wurden neue Kontakte geknüpft und mögliche Synergien für die Umsetzung der Netzwerksziele genutzt.

4.1.8 Datenmanagement

Die Daten von den Demonstrationsbetrieben wurden zentral am Landesbetrieb Landwirtschaft in einer Datenbank gespeichert und verarbeitet. Vom LLH wurden die Daten an die datenverarbeitenden Verbundpartner weitergegeben.

4.1.9 Umsetzung der Netzwerkverstetigung

Die langfristige Wirksamkeit des Projektes wurde über die Einbindung von bestehenden Strukturen (Länderinstitutionen, Beratungsorganisationen, Verbände) und die Vernetzung mit Akteuren aus den Wertschöpfungsketten sowie über den Projektbeirat gewährleistet. Wissenstransfermaßnahmen führten zum Austausch von Spezialwissen und zum Aufbau von Kompetenzen entlang der Wertschöpfungskette, insbesondere auch in der Beratung und Praxis (siehe auch Kapitel: 4.2.7 Verstetigung Wissenstransfer). Erkenntnisse und Erfahrungen wurden bundesweit ausgetauscht und in den beteiligten Organisationen verstetigt. Zur Verstetigung gehört die Erstellung von Veröffentlichungen bzw. Materialien für die Praxis, Beratung und Bildung, die über die Projektlaufzeit hinaus zur Verfügung stehen. Die Projektkoordination arbeitete über die Projektlaufzeit hinweg kontinuierlich mit Unterstützung der Projektpartner und des Beirates an der Verstetigung des Netzwerkes.

4.1.10 Qualitative Umfrage zum Projektabschluss bei den Demonstrationsbetrieben

Die Online-Umfrage wurde am Ende des Demonstrationsnetzwerkes an circa 46 Demonstrationsbetriebe verschickt. 13 Demonstrationsbetriebe füllten den Fragenbogen vollständig aus (Tabelle 2).

Tabelle 2: Umfrage zur Mitarbeit der Demonstrationsbetriebe im Demonstrationsnetzwerk Erbse/Bohne

Was war Ihre Motivation zur Mitarbeit im Demonstrationsnetzwerk Erbse/Bohne? Inwiefern wurden Ihre Erwartungen erfüllt?	**Was sind die drei wichtigsten Dinge, die Sie bei der Mitarbeit im Demonstrationsnetzwerk Erbse/Bohne erfahren oder gelernt haben?**	**Wie haben Sie die Zusammenarbeit mit dem Demonstrationsnetzwerks Erbse/Bohne wahrgenommen?**	**Haben Sie dauerhafte Kontakte zu Ihren Berufskollegen über das DemoNetErBo aufbauen können?**	**Würden Sie die Mitarbeit in einem Demonstrationsnetzwerk Ihren Berufskollegen weiterempfehlen?**	**Welche Wünsche oder Verbesserungsvorschläge haben Sie, falls Sie sich wieder an einem Demonstrationsnetzwerk beteiligen?**
Neues Lernen	Saattiefe, späterer Aussaatzeitpunkt	Kooperativ	naja, nur zu denen, die ich vorher auch schon kannte	Ja	Keine
Sehr hoch. Erwartungen wurden erfüllt.	Gute Zusammenarbeit, Praxisorientiert Schnelle Bearbeitung bei Problemen bzw. Fragen	Sehr angenehme und zielorientierte Zusammenarbeit.	Ja	Ja	
Der Erfahrungsaustauch mit den Kollegen und Berater, Sortenversuche, Anbauversuche		Die Zusammenarbeit mit den Mitarbeiterinnen und Mitarbeiter war sehr gut.	Nein, aber Kontakte zu Beratern	Ja	Keine
Da ich meinen Betrieb ökologisch bewirtschaftete bin ich an Leguminosen sehr interessiert.	Fachlicher Austausch mit kompetenten Personal	Sehr gute Zusammenarbeit	Ja	Ja	Keine
Nachfrage nach Erbsen für Taubenfutter Auswahl der gewünschten Sorten	Pflanzenbauliche Aspekte. Kontakt zu Züchtern und Sorten.	Sehr gut. Alle waren sehr engagiert und hilfsbereit. Leider viel Wechsel bei den Mitarbeitern	leider nicht	Ja	Feldbesichtigungen und Führungen sollten noch besser mit den Landwirtschaftsämtern abgesprochen werden
Zusammenarbeit mit anderen Betrieben. Herausforderungen und Kennenlernen des Versuchswesens. Gute Vergütung für eigenes Engagement. Alle Erwartungen erfüllt.		Sehr gute Zusammenarbeit.	Nur zu anderen Demobetrieben intensiveren können.		
Erfahrungsaustausch, neue Ideen, finanzieller Zuschuss fürs Probieren, Forschung und Entwicklung	Auch bei anderen funktioniert nicht alles.	Gut.	Ja, teilweise	Ja	Kurz gefasste Infos senden.

Was war Ihre Motivation zur Mitarbeit im Demonstrationsnetzwerk Erbse/Bohne? Inwiefern wurden Ihre Erwartungen erfüllt?	**Was sind die drei wichtigsten Dinge, die Sie bei der Mitarbeit im Demonstrationsnetzwerk Erbse/Bohne erfahren oder gelernt haben?**	**Wie haben Sie die Zusammenarbeit mit dem Demonstrationsnetzwerks Erbse/Bohne wahrgenommen?**	**Haben Sie dauerhafte Kontakte zu Ihren Berufskollegen über das DemoNetErBo aufbauen können?**	**Würden Sie die Mitarbeit in einem Demonstrationsnetzwerk Ihren Berufskollegen weiterempfehlen?**	**Welche Wünsche oder Verbesserungsvorschläge haben Sie, falls Sie sich wieder an einem Demonstrationsnetzwerk beteiligen?**
Vernetzung/Erfahrungsaustausch Versuchsdurchführung mit Unterstützung durch das Netzwerk wurde erfüllt	- Erbsenanteil in der Futterration der eigenen Schweine wurde Stück für Stück erhöht, Mittlerweile werden alle Erbsen verfüttert. - Anbau von Wintererbsen ist möglich - Anbau von Ackerbohnen funktioniert auf unserem Standort nicht	sehr angenehme und unproblematische Zusammenarbeit	Nein	Ja	
eigenes Interesse an der Leguminose, festes Fruchtfolgeglied seit vielen Jahren	Vermarktung Leguminose nach wie vor schwierig Anbau Leguminose bleibt speziell es gibt Chancen für einheimisches Eiweiß aber auch noch viele Hürden	Positiv, mehr Kontakt wäre evtl. umsetzbar und wünschenswert	nein	Ja, aber auch negative Aspekte ansprechen	Mehr Austausch untereinander z.B. Online-Konferenz, Öffentlichkeitsarbeit sollte mit landwirtschaftlich versierten und fachkundigen Personen umgesetzt werden
Wir möchten gerne den Anbau und die Vermarktung von Leguminosen voran treiben. Alternativ benötigen wir Leguminosen im Anbau, da wir rotes Gebiet sind.	Vermarktungsstrategie ist wichtig, Sortenvielfalt positiv für unsere Bewirtschaftung entsprechend den Bedürfnissen der Bevölkerung	Enges Kommunikationsfenster. Wir sind sehr zufrieden.	ja	Auf jeden Fall. Fortschritt hört nie auf!	keine
Erfahrungen im Gemengeanbau sammeln neue Ideen im Anbau ausprobieren und umsetzen. Verschiedene Anbauvarianten ausprobieren. Wissen und Erfahrungen an Kollegen weitergeben. Die Erwartungen wurden mit Begeisterung erfüllt!	Es ist wichtig neue Kulturen und Anbauvarianten zuerst zu erproben, bevor man im Betrieb mit größeren Flächen einsteigt. Man kann von Erfahrungen anderer im Netzwerk profitieren und dadurch Anbaufehler vermeiden. Nicht alle Anbauvarianten in die man große Erwartungen setzt bringen im Anbau auf dem eigenen Standort auch Erfolg!	Es war eine sehr gute Zusammenarbeit, Ideen konnten umgesetzt werden. Motivierte Mitarbeiter.	Es sind einige Kontakte entstanden. Kontakt bleibt und Erfahrungen werden ausgetauscht.	Ja, würde ich tun.	Dass die Gestaltung der Demoanlage weiterhin so flexibel und vielfältig gestaltet wird.

Was war Ihre Motivation zur Mitarbeit im Demonstrationsnetzwerk Erbse/Bohne? Inwiefern wurden Ihre Erwartungen erfüllt?	**Was sind die drei wichtigsten Dinge, die Sie bei der Mitarbeit im Demonstrationsnetzwerk Erbse/Bohne erfahren oder gelernt haben?**	**Wie haben Sie die Zusammenarbeit mit dem Demonstrationsnetzwerks Erbse/Bohne wahrgenommen?**	**Haben Sie dauerhafte Kontakte zu Ihren Berufskollegen über das DemoNetErBo aufbauen können?**	**Würden Sie die Mitarbeit in einem Demonstrationsnetzwerk Ihren Berufskollegen weiterempfehlen?**	**Welche Wünsche oder Verbesserungsvorschläge haben Sie, falls Sie sich wieder an einem Demonstrationsnetzwerk beteiligen?**
Anderen Landwirten die Möglichkeiten des Leguminosenanbaus zu zeigen.	Kontakte zu anderen Landwirten und Beratern, bessere Verkaufsmöglichkeiten	Angenehm.	Ja	Ja	Keine
Austausch mit Berufskollegen und Input neuer Ideen		Sehr gut	Ein wenig	Ja	Vielleicht ein engeres Netz und Einladungen für die am nächsten gelegenen Demobetriebe

4.1.11 Angaben zum voraussichtlichen Nutzen und zur Verwertbarkeit der Ergebnisse

Dieser Punkt wird in der Ergebnisdarstellung von jedem Verbundpartner erläutert.

4.1.12 Gegenüberstellung der ursprünglich geplanten zu den tatsächlich erreichten Zielen

Von Koordinationsseite aus konnten alle Aufgaben umgesetzt werden.

4.2 Wissenstransfer (FiBL Projekte GmbH)

Ziel des Wissenstransfers im DemoNetErBo war es, das Wissen rund um Anbau und Verwertung von Erbsen und Ackerbohnen aufzubereiten und an die Akteurinnen und Akteure der Wertschöpfungskette zu verbreiten. Der Wissenstransfer zwischen, Forschung, Beratung und Praxis war mit allen anderen Projektbereichen eng verbunden und nahm im Vorhaben eine zentrale Stelle ein. Die Folgenden Arbeitspakete hat die FiBL-Projekte GmbH federführend mit Unterstützung der Projektpartner betreut.

4.2.1 Pressearbeit

Die Pressearbeit im DemoNetErBo hatte das Ziel, das Thema Ackerbohnen und Erbsen insbesondere in den konventionellen Medien verstärkt sichtbar zu machen. Zu Projektbeginn hat FiBL Projekte GmbH Kontakte zu landwirtschaftlichen Fachzeitschriften hergestellt und eine Abstimmung mit den Redaktionen aufgebaut um sicherzustellen, dass die Beiträge von den Medien aufgenommen werden. Der im Rahmen des Projektes aufgebaute Presseverteiler konnte kontinuierlich ausgebaut werden.

In regelmäßigen Abständen erschienen Pressemeldungen zu Neuigkeiten aus dem Projekt wie z.B. Veranstaltungen oder innovativen Verwertungsmöglichkeiten von Erbsen und Ackerbohnen. Insgesamt sind 16 Pressemeldungen erschienen, die jeweils mehrfach von der Presse aufgegriffen wurden. Themen waren beispielsweise: Besuch von Berufsschülerinnen und -schülern bei einem Netzwerklandwirt („Lernen, was Erbse und Bohne können“), innerbetriebliche Verwertung („Heimische Erbsen im Futtertrog“), Anbau und Vermarktung (Tagung „Ackerbohnen – so gelingen Anbau und

Vermarktung“) oder heimische Hülsenfrüchte in der Humanernährung („Mehr Hülsenfrüchte ins Brot“). Zwei der Pressemitteilungen wurden für die drei Netzwerke: Soja, Lupine und DemoNetErBo von FiBL Projekte GmbH in Zusammenarbeit mit dem LLH verfasst und mit den anderen beiden Netzwerken abgestimmt (Tabelle 3).

Tabelle 3: Pressemitteilungen des Demonstrationsnetzwerkes Erbse/Bohne

Datum	**Anlass / Besonderheit**	**Titel der Pressemitteilung**
März 2016	Projektstart	Startschuss für mehr Anbauwissen und Wertschöpfung bei Erbse und Bohne
Mai 2016	Demobetriebe gefunden:	Erbsen und Bohnen anbauen und verwerten
September 2016	Start Internetseite des Netzwerks	Internetseite DemoNetErBo online
Januar 2017	Stand auf der Internationalen Grünen Woche (Zusammenarbeit mit Netzwerken Soja und Lupine)	Hülsenfrüchte – Gut für den Acker und die Gesundheit
März 2017	Ackerbohnen-Blog aus dem Odenwald	Berufskollegen mit Anbaubeschreibungen motivieren
Juni 2017	Erbsenblog Kussel	Erbsen: Gut für den Boden und fürs Futter
August 2017	Verbot von Pflanzenschutzmitteln auf ökologischen Vorrangflächen (Zusammenarbeit mit Netzwerken Soja und Lupine)	Körnerleguminosen lohnen sich weiterhin
Juni 2018	Exkursion mit Berufsschülern auf Demobetrieb Lahnert	Lernen, was Bohne und Erbse können
November 2018	Akteursworkshop in Soest	Marktchancen für Leguminosen steigern
Juni 2019	Video und Blog Betrieb Kürzinger	Verfütterung von Erbsen an das Milchvieh: Heimische Erbsen im Futtertrog
Oktober 2019	Veranstaltung bei Fava-Trading	Erfolgsstory Ackerbohne - so gelingen Anbau und Vermarktung
Februar 2020	Aktionstag in Mensen	Tag der Hülsenfrüchte
November 2020	Regionales Hühnerfutter mit heimischen Leguminosen	Regionale Wertschöpfungskette Huhn
Februar 2021	Video zum Tag der Hülsenfrüchte (Einsatzmöglichkeiten von Erbsen in der menschlichen Ernährung)	Hülsenfrüchte – lecker und schnell zubereitet
August 2021	Video zum Backen mit Ackerbohnen, Erbsen und Linsen	Mehr Hülsenfrüchte ins Brot (Wertschöpfungskette menschliche Ernährung - Brot)

Datum	Anlass / Besonderheit	Titel der Pressemitteilung
Oktober 2021	Projektende	DemoNetErBo: Sechs Jahre erfolgreiche Netzwerkarbeit

In den Fachmedien erschienen verschiedene Artikel in Kooperation mit dem Demonstrationsnetzwerk in den unterschiedlichsten Publikationen, darunter sowohl die überregionalen Monatshefte wie top agrar, agrar heute, agrarzeitung, Raps Special Körnerleguminosen, BioTOPP, wie auch die Wochenblätter in den Bundesländern (z.B. Bauernzeitung für östliche Bundesländer, BWagrar, Hessenbauer/ Pfälzer Bauer/ Der Landbote, Rheinische Bauernzeitung, Land & Forst, Bayerisches Landwirtschaftliches Wochenblatt etc.) sowie Online-Beträge z.B. in agrar europe und oekolandbau.de. DemoNetErBo-Mitarbeitende und Netzwerkbetriebe waren an mehreren Beiträgen im öffentlich-rechtlichen Fernsehen beteiligt. So erschien in der Sendung „Alle Wetter“ (HR) ein Beitrag zur Ackerbohne. Im Hessischen Rundfunk und in 3sat informierte ein Beitrag über den Gemengeanbau eines Netzwerklandwirtes von Erbsen mit Getreide, in Pro Sieben (Galileo) und WDR (Der Vorkoster) was die Ackerbohne zur Klimaheldin macht und wie man sie in der menschlichen Ernährung einsetzen kann.

Artikelserien sind beispielsweise in Raps Spezial Körnerleguminosen, agrarheute und der Bauernzeitung, erschienen. Im Laufe der sechsjährigen Projektlaufzeit konnten über 340 Veröffentlichungen in der Presse platziert werden. Die gesamte Übersicht der Veröffentlichungen befindet sich im Anhang (Tabelle 33).

4.2.2 Koordination und Support Feldtage, Workshops und Veranstaltungen

Die FiBL-Projekte GmbH hat die Projektkoordination bei Durchführung von Veranstaltungen bei der Konzeption, Durchführung und Pressearbeit unterstützt (interne Projekttreffen, extreme Veranstaltungen. Auch die Partner der Länder wurden bei Bedarf bei der Konzeption und Planung von Veranstaltungen, bei der Koordination bundesweit sowie bei der Pressearbeit unterstützt.

Die Termine wurden kontinuierlich über die Projekt-Internetseite und über den Newsletter bekanntgegeben. Bundesweite Veranstaltungen wurden darüber hinaus an die überregionale Presse zur Terminankündigung kommuniziert. Im Rahmen des Projektes wurden insgesamt mehr als 370 Veranstaltungen von den Projektbeteiligten durchgeführt: 114 Feldtage, 128 Feldbegehungen und 130 Sonstige Veranstaltungen (Vortragsveranstaltungen, Workshops, Messen). Darüber hinaus war das Netzwerk auf den DLG-Feldtagen 2016 und 2018, den Öko-Feldtagen 2017 und 2019 und der Grünen Woche 2017 mit einem Stand vertreten (Anhang: Tabelle 34, Tabelle 35, Tabelle 36).

4.2.3 Internet

4.2.3.1 Projekt-Internetseite

Die FiBL Projekte GmbH hat die Projekt-Internetseite federführend konzipiert und inhaltlich betreut (https://www.demoneterbo.agrarpraxisforschung.de). Die Seite bündelt Informationen rund um Anbau und Verwertung von Erbsen und Ackerbohnen, enthält Informationen zum Projekt, Best-Practice-Beispiele, sowie weitere Informationen rund um Erbsen und Ackerbohnen. Während der Projektlaufzeit wurde die Seite umfangreich ausgebaut. Neben zahlreichen Tipps und Beispielen zu Anbau, Ernte, Wirtschaftlichkeit und Vermarktung haben wir 25 Netzwerkbetriebe porträtiert und 53 Veranstaltungsberichte auf der Seite ergänzt. Bis zum Projektende wurden rund 120 unterschiedliche Seiten auf der Projekt-Internetseite eingerichtet. Auf diesen Seiten sind zudem mehr als 200 PDF eingefügt z.B. Artikel zu Forschungsprojekten der Eiweißpflanzenstrategie, Best-Practice-Beispiele/Betriebsporträts, Rationsbeispiele oder Veranstaltungsberichte (Anhang: Tabelle 38).

Im Laufe der Projektlaufzeit wuchs die Anzahl der Besuchenden kontinuierlich (Abbildung 10).

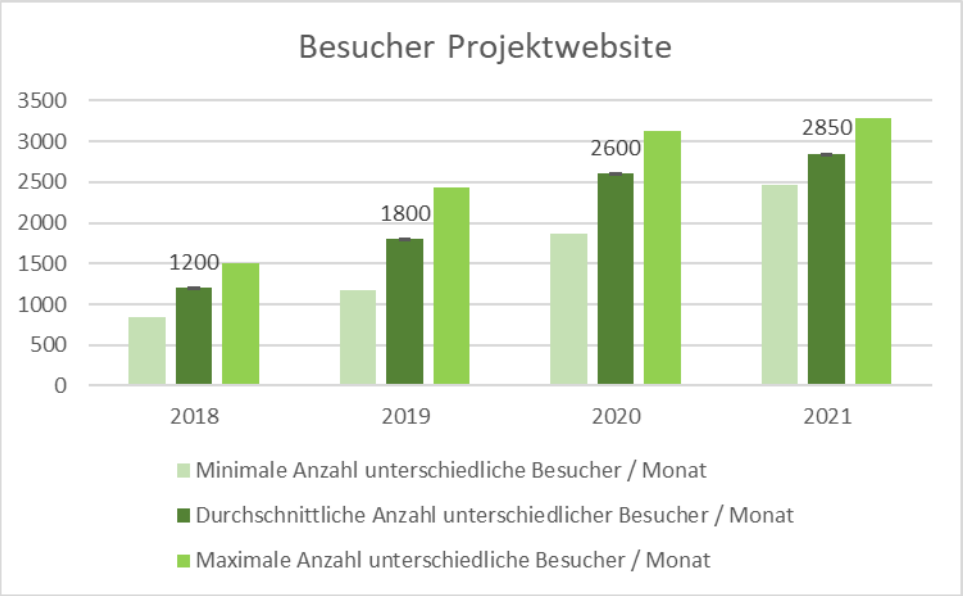


Abbildung 10: Anzahl Besuche der Internetseite des Demonstrationsnetzwerkes Erbse/Bohne

Im Jahr 2020 haben 31.200 unterschiedliche Interessierte[1] die Internetseite des Demonstrationsnetzwerks Erbse/Bohne besucht (2019: 21.800 Besuchende; 2018: 14.300 Besuchende). Pro Monat haben 2020 zwischen 1.900 und 3.100 unterschiedliche Interessierte die Internetseite besucht, im Durchschnitt ca. 2.600 Personen. Die Anzahl der Besuche lag bei 44.900 (2019: 33.600; 2018: 22.500), hieraus ergeben sich durchschnittlich 1,4 Aufrufe pro Besucher. Im Mittel schauten die Personen 2,1 Seiten pro Besuch an. Die stärksten Besuchszahlen auf der Internetseite gab es jeweils zwischen Mai und Oktober.

Nach der Startseite wurden die Seiten mit den Winterungen am häufigsten angeschaut (Winterackerbohne: 5.100 Zugriffe, Wintererbse: 4.500 Zugriffe). Zu den beliebtesten Seiten gehörten auch die Blogs der Demolandwirte. Der Ackerbohnenblog von Demolandwirt Rauth war in den Jahren 2017, 2018, 2019 und 2020 unter den Top-20-Seiten. Auch weitere Seiten aus der Rubrik „Aus der Praxis“ waren bei den Besuchern sehr beliebt, beispielsweise die Betriebsporträts (2019: 1.250 Zugriffe) oder die Veranstaltungsberichte (2020: 1.700 Zugriffe). Des Weiteren wurden die Seiten zu Leguminosenmüdigkeit (2020: 2.000 Zugriffe), Nanoviren (2019: 1.200 Zugriffe) sehr häufig besucht. 2020 und 2021 waren auch die Seite mit den Unterlagen für Schule und Beratung unter den Top 20 am häufigsten besuchten Seiten (2000: 1.300 Zugriffe, 2021: 1.450 Zugriffe bis Oktober).

4.2.3.2 Blogs

Im zweiten Projektjahr haben zwei Demonstrationsbetriebe jeweils über eine Vegetationsperiode über den Anbau von Erbsen bzw. Ackerbohnen auf ihrem Betrieb berichtet. Aufgrund des großen Interesses an den Blogs wurden auch in den beiden Verlängerungsphasen Blogs auf der Seite bereitgestellt. Von 2017 bis 2021 bloggten insgesamt fünf Demobetriebe auf der Internetseite und teilten über kurze Bild- und Textbeiträge ihre Anbauerfahrungen mit Ackerbohnen bzw. Erbsen (Tabelle 4). Über den Newsletter sowie über Pressemitteilungen wurde regelmäßig über die Blogs der Demobetriebe berichtet.

[1] Diese Zahl entspricht dem sogenannten „gesehenen Traffic“. Der „nicht gesehene Traffic“, der von Robots, Würmern oder Antworten mit speziellen http-Statuscodes erzeugt wird, ist in dieser Zahl nicht enthalten.

Tabelle 4: Blogs von Demonstrationsbetrieben

Jahr	Thema	Betrieb, Bundesland
2017	Erbsenblog 2017 – Futtererbse aus Rheinhessen	Kussel, Rheinland-Pfalz
2017	Ackerbohnenblog 2017 – Sommerackerbohne im Odenwald	Rauth, Hessen
2019	Erbsenblog 2019 – Erbsenanbau für das Milchvieh	Kürzinger, Bayern
2020	Gemengeanbau	Lochbrunner, Bayern
2021	Anbau von Winterungen	Wolf, Rheinland-Pfalz

Bei den Personen, die die Internetseite besuchten, kamen die Blogs sehr gut an, sie gehörten zu den Seiten, die am häufigsten angeklickt wurden. Die Blogs boten eine gute Möglichkeit, Demobetriebe auch überregional in das Netzwerk einzubinden und ihre Erfahrungen zu verbreiten.

Nach den Erfahrungen im Netzwerk stellen Blogs eine gute Möglichkeit dar, Praxiswissen weiterzugeben, da für Landwirtinnen und Landwirte der Austausch mit Berufskolleginnen und -kollegen einen hohen Stellenwert bei der Informationsbeschaffung hat. Bei der Erstellung der Blogs ist darauf zu achten, dass die Informationen einerseits einen ausreichenden Informationsgehalt haben (Neuigkeitswert, Besonderheit bei Anbau oder Vermarktung) andererseits auch nicht zu detailliert sind. Bei der Auswahl der Blogger ist eine Affinität für neue Medien und ein Interesse daran, eigene Erfahrungen zu teilen, wichtig.

4.2.3.3 Newsletter

In regelmäßigen Abständen hat FiBL Projekte GmbH einen Newsletter an die Abonnentinnen und Abonnenten versendet. Mit dem Newsletter wurden Praktiker, Beraterinnen sowie weitere Akteure der Wertschöpfungskette erreicht. Die Themen reichten von jahreszeitlichen Tipps rund um den Anbau von Erbsen und Ackerbohnen über innovative Wertschöpfungsketten, Information zu Vermarktungsmöglichkeiten, neueste Ergebnisse von Forschungsprojekten bis hin zu aktuellen Terminen des Netzwerks und sonstigen Veranstaltungen rund um Leguminosen. Insgesamt sind 39 Newsletter im DemoNetErBo erschienen. Die Zahl der Abonnentinnen und Abonnenten konnte im Laufe des Projektes kontinuierlich ausgebaut werden (Anzahl: 2017:260, 2019: 410, 2021: 550).

4.2.4 Neue Medien

4.2.4.1 Videos

Videos sind innovative, leicht nutzbare Beratungs- und Informationstools, die eine immer größere Beliebtheit erfahren, sie eignen sich sowohl für den Einsatz in der Beratung als auch für Berufs- und Fachschulen. Im Rahmen des Projektes wurden insgesamt 15 Videos erstellt, auf der Internetseite veröffentlicht und über den Newsletter verbreitet (Tabelle 5).

Tabelle 5: Videos aus dem Demonstrationsnetzwerk Erbse/Bohne

Titel des Videos	Videoproduktion durch Projektpartner	Jahr
Heimische Hülsenfrüchte im Brot	FiBL Projekte GmbH	2021
Ernte von Erbsen und Ackerbohnen - Praxistipps	FH Südwestfalen und LK Nordrhein-Westfalen	2021

Titel des Videos	**Videoproduktion durch Projektpartner**	**Jahr**
Die heimische Körnererbse in fünf Gerichten	Öko-BeratungsGesellschaft mbH	2021
DemoNetErBo: Wintererbsenanbau auf dem Zehntfreyhof	FiBL Projekte GmbH	2020
DemoNetErBo: Erbsen in vielen Varianten Betrieb Wolf	FiBL Projekte GmbH	2020
DemoNetErBo- Wintergemenge auf dem DLG-Special-Leguminosen	FH Südwestfalen und LK Nordrhein-Westfalen	2020
DemoNetErBo: Rundgang mit dem DemoNetErBo - DLG-Feldtage digital	FH Südwestfalen und LK Nordrhein-Westfalen	2020
DemoNetErBo: Gemengeanbau - Vorteile und Beispiele bei Erbsen	FiBL Projekte GmbH	2019
DemoNetErBo: Leguminosen gesund halten - Vortrag BÖLN-Forum	FiBL Projekte GmbH	2019
DemoNetErBo: Ackerbohnen neue Sorten – Führung auf den Öko-Feldtagen 2019	FiBL Projekte GmbH	2019
DemoNetErBo: Erbsenanbau für das Milchvieh Betrieb Kürzinger -	FiBL Projekte GmbH	2019
Demo-Netzwerke Leguminosen in Deutschland Soja, Lupine und Erbse/Bohne	FiBL Schweiz, Plaid-Projekt	2018
DemoNetErBo: Ackerbohnenaussaat Betrieb Rauth	FiBL Projekte GmbH	2017
DemoNetErBo: Feldbegehung Betrieb Kussel	FiBL Projekte GmbH	2017
DemoNetErBo: Sortendemo auf den Öko-Feldtagen	FiBL Projekte GmbH	2017

Die Videos stehen nach Projektende weiter zur Verfügung und können von allen Beteiligten der Wertschöpfungskette genutzt werden https://www.youtube.com/channel/UCRk1DmQwOxY-xePg0qLBWoNg, ein Video ist über den Kanal von FiBL CH abrufbar: https://www.youtube.com/watch?v=oyeUaF0R_Zg und ein Video über die DLG-Feldtage: https://www.youtube.com/watch?v=s_eCYJZVoDE.

4.2.4.2 Beratung über Messenger-Dienste

Messenger-Dienste bieten die Möglichkeit, Informationen (als Bild und Text) unkompliziert an mehrere Personen gleichzeitig zu übertragen. Im Rahmen des Netzwerks wurde die Eignung von WhatsApp zum Einsatz in der Beratung für die Demobetriebe von Projektberaterinnen und -beratern getestet.

Zu Beginn des Projektes hat FiBL Projekte GmbH ein Konzept für die Beratung über Messenger-Dienste (WhatsApp) erstellt, mit der Beratungskoordination und der Landwirtschaftskammer NRW abgestimmt und an die Beratenden der Länder kommuniziert. Einige Beratende haben während der ersten Projektphase WhatsApp im Rahmen ihrer Beratung eingesetzt. Die Resonanz der Beraterinnen und Berater war unterschiedlich: Während einige positive Erfahrungen mit dem Messenger-Dienst (WhatsApp) gemacht haben, fand sie bei anderen keinen Anklang. Wenn WhatsApp für die Beratung genutzt wurde, fand sie in der Regel in kleineren Gruppen bzw. bilateral statt.

Tabelle 6: Erfahrungen von Beratenden in den Ländern mit der Nutzung von Messenger-Diensten

Gründe für / gegen die Nutzung von Messenger-Diensten (wie WhatsApp)	**Aussagen von DemoNetErBo-Projektberaterinnen und -beratern**
Pro - Messenger-Dienste (WhatsApp)	„Fragen können schnell geklärt werden, während es deutlich länger dauert, einen Besuch zu realisieren.“ „Für bilaterale Beratung geeignet (z.B. Bilder von Schadbefall etc. schicken).“ „Nutzung geeignet zur Terminvereinbarung, Übermittlung von Daten zu Demoflächen, Abklärung von Pflanzenschutzmaßnahmen.“
Contra - Messenger-Dienste (WhatsApp)	„WhatsApp Gruppe war zu groß und anonym.“ „WhatsApp darf aus Sicherheitsgründen nicht auf Diensthandy installiert werden.“ „Ein Telefonat geht schneller, die Landwirte müssten mit WhatsApp noch aufwendig Texte verfassen.“

Grundsätzlich erscheinen Messenger-Dienste als ein geeignetes Tool für die Beratung: Ein zeitnaher Austausch über Besonderheiten/Neuigkeiten zu Anbau, Fütterung etc. ist schnell und einfach möglich. Zudem können Betriebe in den Austausch gehen, die ansonsten nicht in Kontakt kommen würden. Dazu sind allerdings einheitliche technische Lösungen für Beratende und Betriebe nötig, auch die Anforderungen an den Datenschutz müssen berücksichtigt werden. Die Erfahrungen der Beratenden aus dem Projekt zeigten, dass die Messenger-Gruppen nicht zu groß und damit anonym sein sollten (ca. 10 Teilnehmer*innen). Die “Spielregeln” für die Nutzung der Messenger-Gruppe sollten im Vorfeld von der Administration festgelegt werden: z.B. Nutzung der Gruppe nur zum definierten Zweck, keine Nutzung zu „fachfremden“ Themen, um eine Nachrichtenüberflutung zu vermeiden (Tabelle 6).

4.2.4.3 Social Media

2020 und 2021 wurden außerplanmäßig Informationen aus dem Projekt über Social Media (Twitter) gepostet, um weitere Personen (-gruppen) über Neuigkeiten aus dem Projekt zu informieren. Gepostet wurde über den Kanal des Bundesinformationszentrums Landwirtschaft, BZL, dem bereits 2500

Interessierte folgen. Der Aufbau eines eigenen Social-Media-Kanals für ein Projekt erscheint aufgrund der begrenzten Projektlaufzeit hingegen nicht sinnvoll. Beispiele für die Tweets: „Tag der Hülsenfrüchte“, Einladung zum Biofach Forum: „Mehr heimische Hülsenfrüchte auch in Bio-Lebensmitteln“, Hinweis auf Blog Gemengeanbau oder „Multimedia-Story“. Das Posten über Social-Media-Kanäle bietet die Möglichkeit, die Reichweite für Informationen aus Projekten weiter zu erhöhen. Für das Versenden von Posts erscheint es sinnvoll, bereits bestehende Kanäle mit möglichst hohen Follower-Zahlen zu nutzen.

(Siehe auch Zusammenstellung der Veröffentlichungen im Anhang: Tabelle 33)

4.2.4.4 Multimedia-Story

Auf den 4. Bonner Ernährungstagen im September 2020 stellte sich das Demonstrationsnetzwerk Erbse Bohne mit einer Multimedia-Story vor. Die Vorteile vom Anbau heimischer Hülsenfrüchte für die Bodenfruchtbarkeit sowie die Vorzüge für die Ernährung von Mensch und Tier werden mit Bildern, Text- und Videoeinheiten in der Multimedia-Story präsentiert. Der Pageflow wurde im Auftrag der BLE mit Unterstützung des Vereins Rheinische Ackerbohne, Cecilia Antoni und der FiBL Projekte-GmbH erstellt. (Zur Multimedia-Story: https://creator.hosted-pageflow.com/teasers/demonstrationsnetzwerk-erbse-bohne).

4.2.5 Infomaterialien

4.2.5.1 Modulare Materialien als PDF

Zu Projektbeginn lagen schon zahlreiche Materialien zu Anbau und Nutzung von Erbsen und Ackerbohnen vor. Diese Informationen waren jedoch in vielen unterschiedlichen Medien verbreitet und zum Teil nicht auf dem neuesten Stand. Daher hat die FiBL Projekte GmbH mit Unterstützung der anderen Koordinationseinheiten die vorliegenden Infomaterialien zu Erbsen und Ackerbohnen gesammelt und gesichtet, zusammengefasst und auf der Internetseite zum Abruf bereitgestellt. Aktuelles Forschungswissen, z.B. aus Projekten der Eiweißpflanzeninitiative, wurde kontinuierlich ergänzt.

Im Laufe des Projektes wurden laufend neue Infomaterialien zu Erbsen und Ackerbohnen zu den Themen Anbau (z.B. Sorten, Krankheiten, Schädlinge oder Rationsbeispiele) erstellt und auf der Internetseite zum Download bereitgestellt. Diese sind für Beratung, Landwirtschaftliche Betriebe sowie für Fach- und Berufsschulen nutzbar. Die Materialien stehen als PDF auf der Internetseite zum Download zur Verfügung (https://www.demoneterbo.agrarpraxisforschung.de, (Anhang: Tabelle 38).

4.2.5.2 Broschüre Erbsen und Ackerbohnen anbauen und verwerten

Die Broschüre „Erbsen und Ackerbohnen anbauen und verwerten“ gibt praktische Hinweise und Tipps für den Anbau und die Verwertung von Ackerbohnen und Erbsen, sie wurde im Rahmen der Arbeit des Demonstrationsnetzwerks Erbse / Bohne von den Partnern der Projektkoordination abschließend erstellt. Sie ist online abrufbar und als Print-Fassung bestellbar: (https://www.ble-medienservice.de/1308/erbsen-und-ackerbohnen-anbauen-und-verwerten?number=1308)

4.2.6 Unterlagen für Fach- und Berufsschulen

Für den Unterricht an Berufs- und Fachschulen hat die FiBL Projekte mit Unterstützung der Projektpartner umfangreiche Handouts und Power Point-Präsentationen von verschiedenen Themen zu Anbau bis zu Verwendung und Wirtschaftlichkeit erstellt. Zur Bedarfsermittlung wurden vor der

Erstellung der Materialien stichprobenhaft Bedarfsabfragen bei Lehrenden von Berufs- und Fachschulen durchgeführt. Zu den in Tabelle 7 aufgeführten Themen sind Unterrichtsmaterialien abrufbar.

Tabelle 7: Unterrichtsmaterialien

Thema	Federführung	Mitwirkung
Erbsen und Ackerbohnen in der Fruchtfolge - Vorteile und Herausforderungen Präsentation, Handout für Lehrer und Arbeitsblatt für den Unterricht	FiBL Projekte GmbH	LLH
Leguminosen - Übungen praxisnah Handout	FiBL Projekte GmbH	DLR RP
Verwendung in der Fütterung Präsentation, Handout für Lehrer	FiBL Projekte GmbH	ÖBG, LLH, FH SWF
Verwendung in der menschlichen Ernährung Präsentation, Handout für Lehrer	FiBL Projekte GmbH	LLH, ÖBG LFULG
Düngung von Erbsen und Ackerbohnen Präsentation, 2 Handouts für Lehrer (jeweils Erbse und Ackerbohne)	Bioland FH SWF	
Mechanische Unkrautregulierung bei Ackerbohnen und Erbsen Präsentation, Handout für Lehrer	FiBL Projekte GmbH, Bioland	
Krankheiten und Schädlinge bei Ackerbohnen Präsentation, Handout für Lehrer	FiBL Projekte GmbH	ÖBG
Krankheiten und Schädlinge bei Körnererbsen Präsentation, Handout für Lehrer	FiBL Projekte GmbH	ÖBG
Wirtschaftlichkeit beim Anbau von Erbsen und Ackerbohnen Präsentation, Handout für Lehrer	FH SWF	
Heimische Hülsenfrüchte – Schwerpunkt: Ackerbohnen und Körnererbsen Handreichung für Lehrkräfte 5. Und 6. Klasse	Cecilia Antoni, FH SWF	
Heimische Hülsenfrüchte – Schwerpunkt: Ackerbohnen und Körnererbsen Handreichung für Lehrkräfte 7. und 8. Klasse	Cecilia Antoni, FH SWF	
Heimische Hülsenfrüchte – Schwerpunkt: Ackerbohnen und Körnererbsen Handreichung für Lehrkräfte 9. und 10. Klasse	Cecilia Antoni, FH SWF	

Die Handouts und Power-Point-Präsentationen sind über die Projekt-Internetseite abrufbar: https://www.demoneterbo.agrarpraxisforschung.de. Zudem sind die Materialien auf der Seite "Ökolandbau im Berufsschulunterricht" (Hrsg. KÖN) verlinkt: https://berufsschule.bio/

Auch die unter Punkt 6.5 beschriebenen Infomaterialien können für den Unterricht an Berufs- und Fachschulen verwendet werden.

Lehrende von Berufs- und Fachschulen wurden insgesamt fünf Mal per Mail auf die Materialien sowie die Informationen auf der Internetseite hingewiesen und zu Feldtagen und Feldbegehungen im Rahmen des Projektes eingeladen. Der Verteiler der Berufs- und Fachschulen umfasste 450 Adressen.

4.2.7 Verstetigung

Die im Rahmen des Wissenstransfers erarbeiteten Materialien aus der Wissensakquise sowie den Erfahrungen und Ergebnissen des Projektes dienen der Verstetigung des Projektes. Hierzu gehören:

- Die Infomaterialien: Fachartikel rund um Anbau von Ackerbohnen und Erbsen, Betriebsportraits, Blogs, Beispiele für Wertschöpfungsketten für die menschliche und tierische Ernährung

(inkl. Futterrationen) sowie Ergebnisse von Forschungsprojekten der EPS können sowohl von Praktikerinnen und Praktikern, der Beratung sowie von Lehrenden von Fach- und Berufsschulen verwendet werden (Sie stehen zum Download als PDF von der Internetseite zur Verfügung).
- Schulungsmaterialien (Foliensätze und Handouts) für Berufsschulen- und Fachschulen können im Unterricht von Lehrerinnen und Lehrern oder von der Beratung bei Vorträgen verwendet werden (Download von der Internetseite).
- Die Broschüren „Erbsen und Ackerbohnen anbauen und verwerten“ sowie Ackerbohnen / Körnererbsenanbau in der Praxis stehen nach Projektende als Print und zum Download für alle Interessierte zur Verfügung (BLE-Medienservice).
- Die Videos stehen ebenfalls nach Projektende zur Verfügung (über YouTube abrufbar).

4.2.8 Angaben zum voraussichtlichen Nutzen und zur Verwertbarkeit der Ergebnisse

Der aktuellste Stand des Wissens zu Anbau und Verwertung von Ackerbohnen und Erbsen wurde im Rahmen des Wissenstransfers im Projekt zusammengestellt. Die Akteure sind hierdurch in der Lage, Ackerbohnen und Erbsen erfolgreich anzubauen. Zahlreiche Wertschöpfungsketten konnten im Projekt beschrieben bzw. entwickelt werden und stehen beispielhaft für alle Interessierten zur Verfügung und können auf andere Betriebe übertragen werden (Einsatzmöglichkeiten für die tierische Ernährung inkl. Futterrationen sowie für die menschliche Ernährung).

Die im Rahmen des Wissenstransfers erarbeiteten Materialien aus der Wissensakquise, Erfahrungen und Ergebnisse des Projektes wurden an alle Akteurinnen und Akteure über Artikel in Fachzeitschriften, die Internetseite und den Newsletter bekanntgegeben. Lehrende von Berufs- und Fachschulen wurden zusätzlich per Info-Mail auf die Unterrichtsmaterialien hingewiesen.

Folgende Materialien stehen auch nach Projektende für alle Akteure zur Verfügung, sie dienen der Verstetigung des Projektes, hierzu gehören:

- Die Infomaterialien: Fachartikel rund um Anbau von Ackerbohnen und Erbsen, Betriebsportraits, Blogs, Beispiele für Wertschöpfungsketten für die menschliche und tierische Ernährung (inkl. Futterrationen) sowie Ergebnisse von Forschungsprojekten der EPS können sowohl von der Praxis, der Beratung sowie von Lehrenden von Fach- und Berufsschulen verwendet werden (Download von der Internetseite).
- Schulungsmaterialien (Foliensätze und Handouts) für Berufsschulen- und Fachschulen können im Unterricht von Lehrern oder von Beratern bei Vorträgen verwendet werden (Download von der Internetseite).
- Die Broschüren "Erbsen und Ackerbohnen anbauen und verwerten" sowie "Ackerbohnen / Körnererbsenanbau in der Praxis" stehen nach Projektende als Print und zum Download für alle Interessierte zur Verfügung (BLE-Medienservice).
- Die Videos stehen ebenfalls nach Projektende zur Verfügung (über YouTube abrufbar).

4.2.9 Gegenüberstellung der ursprünglich geplanten zu den tatsächlich erreichten Zielen

Tabelle 8: FiBL Projekte GmbH - Gegenüberstellung ursprünglich geplante zu tatsächlich erreichten Zielen

Projektzeitraum (2016-2018)			1. Verlängerung (2019-2020)			2. Verlängerung (2021)
		Meilenstein	**erreicht bis**	**verantwortlich**	**mitwirkend**	**Status quo**
	Arbeitspaket Wissenstransfer - FiBL Projekte GmbH (Koordination Wissenstransfer)					
M	1.1	Vorlagen stehen allen Partnern zur Verfügung	Mai 2016	FiBL	LLH	Erledigt -
M	1.2	Gedruckter Projektflyer liegt allen Partnern vor	Mai 2016	FiBL	LLH	Erledigt
M	1.3	RollUps stehen allen Partnern zur Verfügung	Juni 2016	FiBL	LLH	Erledigt
Projektziel: „Wiedererkennbarkeit des Projektes bei verschiedenen Maßnahmen sicherstellen, einheitlicher Auftritt bei Veranstaltungen von Partnern“ vollständig erreicht.						
M	2.1	Pressemeldungen und Artikel (-serien) erschienen	November 2018	FiBL	LLH, Projektpartner	Erledigt
M	2.1	Pressemeldungen und Artikel (-serien) erschienen	November 2020	FiBL	LLH, Projektpartner	Erledigt
M	2.1	Pressemeldungen und Artikel (-serien) erschienen	November 2021	FiBL	LLH, Projektpartner	Erledigt
Ziel erreicht: Kontakte zu landwirtschaftlichen Zeitschriften hergestellt, ein Presseverteiler wurde erstellt. Kontinuierliche Pressearbeit: von 2016 bis 2021 wurden 16 Pressemeldungen versendet. In Kooperation mit den Verbundpartnern wurden 340 Artikel über verschiedene Fachmedien veröffentlicht (Anhang: Tabelle 33).						
M	3.1	Themen- & Referentenliste steht allen Partnern zur Verfügung	Juni 2016	FiBL	LLH, BerKo, WSK	Erledigt -
Ziel erreicht: Die Themen- & Referentenliste und eine Checkliste zur Organisation von Feldtagen wurden erarbeitet und allen Projektpartnern zur Verfügung gestellt. Zudem wurde von FiBL ein Workshop zur Organisation von Feldtagen beim Projekttreffen im Juni 2016 durchgeführt. Die Koordination und der Support für Veranstaltungen lief kontinuierlich bis zum Projektende. Termine wurden während Projektlaufzeit über die Internetseite und den Newsletter bekanntgegeben.						
M	4.1	DLG-Feldtage durchgeführt	Juni 2016	LLH	FiBL, ÖBG, FH SWF, Ländervertreter	Erledigt
Ziel erreicht: Die Teilnahme an den DLG-Feldtagen 2016 mit Demo-Parzellen und einem Stand zusammen mit der UFOP zu Ackerbohnen und Erbsen wurde erfolgreich abgeschlossen.						

M	5.1	Akteursworkshop durchgeführt	November 2018	FH-Soest, LLH	FiBL Projekte, ÖBG, Bioland	Erledigt
Ziel erreicht: Am 6. November 2018 fand in Soest ein Akteursworkshop mit Interessierten aus Beratung, landwirtschaftlicher Praxis, Handel, Verarbeitung und Forschung statt. FiBL Projekte GmbH war an der Vorbereitung und der Workshop-Moderation beteiligt und hat dazu eine Pressemitteilung erstellt.						
M	5.2	4 Sourcing-Workshops durchgeführt	November 2019	WSK-Management, LLH	FiBL Projekte GmbH	Erledigt
Zum Sourcing (Zusammenkommen von Personen der „abgebenden“ und „aufnehmenden Hand“) wurde im Lauf des ersten Projektjahres festgestellt, dass potenzielle Abnehmer und Abnehmerinnen kleinere Gesprächsrunden bevorzugen, da sensible Themen besser besprochen werden können. Vom Wertschöpfungskettenmanagement und anderen Verbundpartnern wurden zunächst im kleinen Kreis „4 Augen-Gespräche“ geführt.						
M	5.3	2 Exkursionen durchgeführt	-	LLH, Bioland	FiBL Projekte GmbH	Nicht durchgeführt
Die Exkursionen für Beratung, Praxis und weitere Beteiligte der WSKs konnten 2016 aufgrund des verspäteten Projektbeginns und der teilweise verspäteten Einstellung der Projektberatenden nicht durchgeführt werden. Im Rahmen von Betriebsbesichtigungen, Sourcing-Veranstaltungen, Runden Tischen und anderen Formaten fand im Laufe des Projektes ein intensiver Austausch zwischen Beratung, Praxis und WSKs statt.						
M	6.1	Konzept Internetseite erstellt	Juni 2016	FiBL Projekte GmbH	LLH, BerKo und WSK	Erledigt
Ziel erreicht: Im September 2016 war die Internetseite mit ersten Inhalten online und wurde im Laufe des Projektes kontinuierlich und umfangreich ausgebaut (siehe Tabelle im Anhang).						
M	6.2	Internetseite mit ersten Basis-Inhalten online	September 2016	FiBL Projekte GmbH	LLH, BerKo und WSK	Erledigt
Das Projektziel: „Theoretisches und praktisches Wissen um Anbau, zur Nutzung und Ökonomie von Bohnen & Erbsen sowie zu WSK und aktuellen Forschungsergebnissen online gebündelt verfügbar machen“ wurde umfangreich erreicht.						
M	6.3	Landwirte fürs Bloggen gefunden	Oktober 2016	FiBL Projekte GmbH	Projektpartner der Länder	Erledigt
M	6.3	Landwirte fürs Bloggen gefunden	Dezember 2018	FiBL Projekte GmbH	Projektpartner der Länder	Erledigt
M	6.3	Landwirte fürs Bloggen gefunden	November 2020	FiBL Projekte GmbH	Projektpartner der Länder	Erledigt
Im ersten Projektjahr 2016 wurden zwei Landwirte gefunden, die 2017 jeweils über eine Vegetationsperiode hinweg über den Anbau von Erbsen bzw. Ackerbohnen auf ihren Betrieb berichteten. Auch in den Verlängerungsphasen bloggten Demobetriebe auf der Internetseite (Ursprünglich waren zwei Blogs in 2019 geplant, stattdessen						

gab es 2019 und 2020 jeweils einen Blog, um die Kontinuität des Bloggens in allen Jahren beizubehalten. Insgesamt bloggten, wie geplant, fünf Landwirte im Laufe des Projektes (Ziel erreicht).						
M	6.4	Konzept für Verstetigung fertig	Dezember 2016	FiBL Projekte GmbH	Bioland, ÖBG	Erledigt
Die Internetseite wurde an die Domain „Agrarpraxisforschung“ angegliedert. Diese wird vom Verbund ökologische Praxisforschung (VÖP) betrieben und zukünftig mit weiteren Internetseiten innerhalb der Domain ergänzt. Bioland, Naturland (Mitglieder im VÖP) sind Partner im Projekt, die diese Seite weiterführen und ausbauen werden. Die Inhalte der DemoNetErBo-Internetseite werden ab 2022 in die Seite des neuen Leguminosennetzwerkes (LeguNet) überführt. Die Verstetigung der Seite ist damit gesichert.						
M	7.1	Konzept Erklärvideos erstellt		FiBL Projekte GmbH		Erledigt
Ziel erreicht: Das Konzept für die Videos wurde bis März 2017 erstellt. Für die beiden Verlängerungsphasen wurden bis März 2019 und April 2021 die Konzepte für die Videos erstellt.						
M	7.2	Erklärvideos online verfügbar	Juli 2017	FiBL Projekte GmbH	FH SWF, LWK NRW	Erledigt
M	7.2	Erklärvideos online verfügbar	Juli 2020	FiBL Projekte GmbH	ÖBG, DLR RP	Erledigt
M	7.2	Erklärvideos online verfügbar	August 2021	FiBL Projekte GmbH	ÖBG, FH SWF, LWK NRW	Erledigt
Ziel übererfüllt: 2017 wurden wie geplant vier Videos von und mit dem DemoNetErBo erstellt (Online im März 2017, Juni 2017, Juli 2017 auf DemoNetErBo-Kanal, sowie 1 Video auf dem Kanal von FiBL CH) 2019 wurden wie geplant vier Videos erstellt. Aufgrund der Corona-Situation hat FiBL im Jahr 2020 zwei zusätzliche Videos auf Demobetrieben gedreht, um die Reichweite für die kontaktlosen Feldbegehungen zu erhöhen (Online im Juni bzw. Juli 2020 auf DemoNetErBo-Kanal). 2021 wurde planmäßig von FiBL ein Video zur Wertschöpfung in der menschlichen Ernährung gedreht und online verfügbar gemacht (Online im August 2021). Auch von den beiden Projektpartnern FH-Südwestfalen und LK Nordrhein-Westfalen wurden drei Videos Produziert, ein Video von der Öko-BeratungsGesellschaft sowie ein Video von FiBL Schweiz im Rahmen des Plaid-Projektes. Insgesamt wurden 15 Videos von DemoNetErBo im Internet (über die Internetseite / YouTube) bereitgestellt.						
M	7.3	WhatsApp Beratung über eine (Anbau-) Saison gelaufen	November 2017	LK Nordrhein-Westfalen	FiBL Projekte GmbH, Bioland	Erledigt
M	7.3	WhatsApp Beratung über eine (Anbau-) Saison gelaufen	Oktober 2019	LK Nordrhein-Westfalen	FiBL Projekte GmbH, Bioland	Erledigt
Das Konzept für die WhatsApp-Beratung wurde 2016 von FiBL erstellt. 2017 wurde eine WhatsApp-Gruppe zum Ackerbohnenanbau unter Leitung der Projektberatung von Nordrhein-Westfalen über eine Vegetationsperiode geführt. Im weiteren Verlauf des Projektes wurden von einzelnen Projektberatern WhatsApp-Gruppen geführt. (Ziel erreicht)						

M	9.1	Modulare Materialien liegen vor	Dezember 2018	FiBL Projekte GmbH	ProKo, WSK, BerKo	Erledigt
M	9.1	Modulare Materialien liegen vor	Dezember 2020	FiBL Projekte GmbH,	ProKo, WSK, BerKo	Erledigt
M	9.1	Modulare Materialien liegen vor	November 2021	FiBL Projekte GmbH	ProKo, WSK, BerKo	Erledigt
Während der kompletten Projektlaufzeit wurden modulare Materialien rund um Anbau und Verwertung von Erbsen und Ackerbohnen auf der Internetseite zur Verfügung gestellt und zum Download bereitgestellt. Ziel wie geplant erreicht.						
M	9.2	Exkursionskonzept erstellt	Mai 2017	FiBL Projekte GmbH	Länder	Erledigt
Ziel erreicht: das Exkursionskonzept wurde erstellt und den Projektberatenden beim Projekttreffen im Oktober 2017, Januar 2018 und November 2019 vorgestellt. Von den Ländern wurden bis zum Projektende ca. 10 Exkursionen mit Berufsschulen auf Demobetrieben durchgeführt.						
M	9.1	Materialien für Fach- und Berufsschulunterricht liegen vor: Leguminosen in der Fruchtfolge, Wirtschaftlichkeit beim Anbau von Erbsen und Ackerbohnen	November 2018	FiBL Projekte GmbH	WSK, LLH	Erledigt
M	9.3	Materialien für Fach- und Berufsschulunterricht liegen vor: Leguminosen in der Fruchtfolge, Wirtschaftlichkeit beim Anbau von Erbsen und Ackerbohnen	November 2018	FiBL Projekte GmbH	WSK, LLH	Erledigt
M	9.3	Materialien liegen vor: Mechanische Unkrautbekämpfung, Krankheiten und Schädlinge bei Ackerbohnen / Erbsen, Düngung von Erbsen und Ackerbohnen, Leguminosen – Übungen praxisnah	November 2020	FiBL Projekte GmbH,	BerKo, ProKo, WSK	Erledigt

4.3 Wertschöpfungskettenmanagement konventionell (FH Südwestfalen)

4.3.1 AP Aufbau von Wertschöpfungsketten Food, Feed überregional konventionell

Das Aufgabenfeld des Wertschöpfungskettenmanagements (WSKM) konventionell beinhaltete mehrere Ebenen, hauptsächlich den Aufbau und die Vernetzung der Wertschöpfungsketten im konventionellen Landbau sowie die Kommunikation innerhalb und zwischen den unterschiedlichen Wertschöpfungskettenebenen. Das Wertschöpfungskettenmanagement konventionell (WSKM konv) arbeitete dabei eng mit dem Wertschöpfungskettenmanagement ökologisch (WSKM öko), dem Wissenstransfer und der Projektkoordination sowie mit den Ländereinrichtungen und den regionalen Projektberaterinnen und Projektberatern zusammen.

Über die in den Demonstrationsbetrieben durchgeführten Feldbegehungen, Betriebsbesichtigungen sowie überregionalen Vortragsveranstaltungen konnten zahlreiche Landwirte angesprochen werden, die bereits Leguminosen anbauten oder beabsichtigten, in den Anbau einzusteigen. Ebenso verhielt es sich mit der innerbetrieblichen Verfütterung. Mit den Landwirten wurden Anbau, Ökonomie und Verwertung bzw. Vermarktung diskutiert und verschiedene Nutzungs- und Vermarktungsmöglichkeiten sowie offene Fragen wie z.B. Lagerung, Qualitätsanforderungen, Preisfindung, Bildung von Erzeugergemeinschaften etc. angesprochen. Eine vom WSKM konventionell und ökologisch erstellte bundesweite Befragung der Demonstrationsbetriebe, die die jeweiligen Projektberaterinnen und Projektberater durchführten, ergab, dass viele Landwirte keine Kenntnis über die weitere Verwendung/Vermarktung der an den Erfassungsstellen angelieferten Ackerbohnen und Erbsen hatten. Durch diese gezielte Fragestellung wurden das Interesse und das Bewusstsein der landwirtschaftlichen Betriebe für die erzeugten Körnerleguminosen, für die unterschiedlichen Absatzmöglichkeiten und für ihren Marktwert nachhaltig gestärkt.

Durch die Ansprache des Handels sowie der weiterverarbeitenden Unternehmen sowohl im Futter-, als auch im Lebensmittelbereich und ihre Einbindung in die Netzwerkarbeit konnten die Entwicklung regionaler als auch überregionaler Vermarktungswege unterstützt werden.

Monatliche Telefon- und Videokonferenzen zwischen den Projektpartnern im Netzwerk, sowie individuelle Kontakte zwischen den Projektberaterinnen und Projektberatern sowie dem WSKM konventionell und ökologisch, die Gestaltung von gemeinsamen Veranstaltungen vor Ort oder überregional ermöglichte einen intensiven Austausch und Verknüpfung der Wertschöpfungsketten nach innen und außen.

Die Identifikation, die Bereitstellung und Vermittlung überregionaler Kontakte zu Bündlern (z.B. Landhandel), Aufbereitern, Weiterverarbeitern war eine wesentliche Aufgabe des WSKM im Netzwerk. Hierzu wurden verschiede Informationswege genutzt, z.B. bestehende Kontakte aus dem Projekt LeguAN, Rundschreiben an Mischfutterwerke über den DVT, Hinweise der regionalen Projektberater und Demonstrationsbetriebe, Internetrecherche, zufällige Kontakte.
Für die meist telefonischen Kontakte wurden Gesprächsleitfäden für den Futtermittelbereich und den Lebensmittelbereich vorbereitet, die vom WSKM konventionell und ökologisch gemeinsam erarbeitet wurden. Über diesen Weg konnten neue Abnehmer und Verarbeiter für Erbsen und Ackerbohnen identifiziert und der Bedarf des Handels und der Weiterverarbeitung an die Erzeuger und in die Wertschöpfungsketten kommuniziert werden.

Im Themenbereich Humanernährung ist die Personengruppe der Verbraucher eine wichtige Stellgröße für einen erfolgreichen Absatz von heimischen Körnerleguminosen und ihren Produkten. Hierzu wurden im Bereich der Gemeinschaftsgastronomie Aktionstage und -wochen geplant.

Abbildung 11: Auslage und angebotene Gerichte während der Leguminosenwoche in der Mensa Soest im Nov. 2019

Im November 2019 wurde gemeinsam mit dem Studierendenwerk Dortmund, Mensa Soest eine Aktionswoche zum Thema Leguminosen initiiert (Abbildung 11). Jeden Tag stand ein anderes Gericht mit Hülsenfrüchten auf dem Menüplan, der nicht nur in Soest, sondern auch an den Standorten der Fachhochschule Südwestfalen in Iserlohn, Meschede, Lüdenscheid und Hagen angeboten wurde. Viele Mensabesucher waren positiv überrascht von der Vielfalt der heimischen Hülsenfrüchte und wünschten sich auch für die Zukunft solche Gerichte. Zum internationalen Tag der Hülsenfrüchte am 10.2.2020 konnte erneut in der Mensa das Thema Hülsenfrüchte kulinarisch aufgegriffen werden. Weitere geplante Aktionen im Bereich der Gemeinschaftsgastronomie konnten aufgrund des Lock Downs nicht umgesetzt werden. An der Verfügbarkeit von mittleren Gebindegrößen für z.B. die Gemeinschaftsgastronomie muss jedoch noch in Zukunft gearbeitet werden.

Das Bewerben von Ackerbohnen und Erbsen als hochwertiges Nahrungsmittel bei den Verbrauchern setzt die Verfügbarkeit von kleinen Gebindegrößen im LEH (Lebensmitteleinzelhandel) voraus. Diese Verfügbarkeit ist auch mit Ende des Projektes noch nicht gewährleistet, auch wenn zahlreiche „Unverpackt-Läden“ durch die Bemühungen des WSKM konventionell und ökologisch das Angebot an Hülsenfrüchten um Erbsen und Ackerbohnen erweitern konnten.
Gespräche mit dem LEH ergaben auch, dass die Anforderungen für ein bundesweites oder überregionales Angebot an Ackerbohnen und Erbsen auch heute noch an logistische Grenzen stößt und daher Zurückhaltung herrscht.

Am Beispiel von zwei Wertschöpfungsketten in den Bereichen Tierernährung und Humanernährung werden im Folgenden die Absatz- und Verwertungsmöglichkeiten konventionell erzeugter Ackerbohnen und Körnererbsen demonstriert.

4.3.1.1 Beispiel: überregionale Wertschöpfungskette konventionell „Food“

Bei einer Verwertung der Körnerleguminosen im Lebensmittelbereich ist mit einem hohen Wertschöpfungspotenzial zu rechnen. Daher kommt dieser Wertschöpfungskette eine besondere Bedeutung zu.

Das bereits seit 2007 im Bereich Leguminosenverarbeitung international agierende Lebensmittelunternehmen Emslandstärke GmbH konnte für die Zusammenarbeit im Netzwerk gewonnen werden.

Während zu Beginn der Leguminosenverarbeitung die Rohware zunächst aus Übersee, überwiegend Kanada importiert wurde, wechselte die Einkaufstrategie u.a. auch durch die Anforderungen an die GVO-Freiheit bevorzugt auf den deutschen und auf den europäischen Markt. In 2014 stammten bereits 75% der am Standort Golßen verarbeiteten 56.000 t Erbsen (gelbe Palerbse) aus Deutschland (Sachsen-Anhalt, Thüringen, Sachsen, Brandenburg), während am Standort Emlichheim überwiegend importierte Ware verarbeitet wurde. Mit der geplanten Weiterentwicklung und Vermarktung der Erbsen-Endprodukte wurde von der Fa. Emslandstärke GmbH für 2016 ein Rohstoffbedarf von 150.000 t Erbsen aus Deutschland formuliert. Die Qualitätsanforderungen an die Rohware beschränkten sich auf allgemeine Anforderungskriterien für landwirtschaftliche Rohware. Während der Einkauf der Ware bis Ende 2014 über den Landhandel abgewickelt wurde, wurde seit Beginn 2015 der Einkauf umorganisiert und auch Direktkontrakte mit Landwirten angeboten.

Mit Beginn des Demonstrationsnetzwerkes Erbse/Bohne wurden in 2016 zunächst zusammen mit der Fa. Emslandstärke und dem WSKM konventionell Herausforderungen, Probleme und Flaschenhälse für eine erfolgreiche Weiterentwicklung der Wertschöpfungskette „gelbe Ackererbse als Rohstoff für die Lebensmittelindustrie“ festgehalten, u.a.:

- steigende Verarbeitungsmenge der gelbsamigen Ackererbse / Futtererbse aus deutschem Anbau abdecken (Ziel: 150.000 t/Jahr)
- Ausdehnung des Vertragsanbaus und Einbindung von Landwirten
- Qualitätsanforderungsprofil (hoher Rohproteingehalt, niedriger Fettgehalt); veränderbar durch Neu- und Weiterentwicklungen von Produkten
- Preisfindung und Wirtschaftlichkeit (Landwirt/Abnehmer); sollte der Preis an Rohproteingehalt gekoppelt werden?
- Mengenbündelung, Zwischenlagerung, kontinuierliche Rohwarenanlieferung
- Sortenportfolie für Erbsen für unterschiedliche Standorte
- schwankende Stärke-Viskosität der Erbsenstärke erschwert Vermarktung
- Vermarktung der bei der Erbsenverarbeitung anfallenden Nebenprodukte (PPL)

Die Ausweitung des Erbsenanbaus als Grundlage für eine zunehmend bessere Versorgung dieser beispielhaften Wertschöpfungskette wurde durch die zahlreichen Aktivitäten im Rahmen des Demonstrationsnetzwerkes unterstützt. Die in diese Wertschöpfungskette liefernde landwirtschaftliche Erzeugergemeinschaft „Mittelsächsische Getreideerzeuger- und Absatzverein w.V.“ mit 76 Mitgliedern wurde durch einen Demonstrationsbetrieb vertreten. Dieser Betrieb wurde in die Datenerhebung für eine betriebswirtschaftliche Auswertung des Erbsenanbaus sowie für die Umsetzung öffentlichkeitswirksamer Maßnahmen durch Feldbesichtigungen, Vortragsveranstaltungen etc. eingebunden. Zu den Besuchern zählten neben Landwirten auch Vertreter aus Züchtung, Handel und Beratung. Auch Vertreter der Emsland-Stärke GmbH konnten während der vom Netzwerk organisierten Veranstaltungen ihr Firmenkonzept vorstellen und den Erbsenanbau bewerben.

Für die Präzisierung der Qualitätsanforderungsprofile u.a. für Erbsen wurde gemeinsam mit der Fa. Emsland-Stärke GmbH, der Universität Hamburg, sowie den WSKM konventionell und ökologisch die zu analysierenden Parameter definiert. Das WSKM konventionell organisierte den jährlichen Probenversand u.a. von der Firma Emslandstärke GmbH zur Universität Hamburg.

Im Wirtschaftsjahr 2020/21 wurden ca. 150.000 Tonnen Erbsen (ca. 85% deutsche Ware; 15% aus EU) an den Standorten Golßen und Emlichheim verarbeitet. Die deutsche Erbsenproduktion genießt im Ausland großes Ansehen und die GVO-Freiheit der produzierten Ware nimmt an Wichtigkeit zu. Die aktuell geforderten Qualitätsanforderungen sind in Kapitel: 4.3.4 aufgeführt.

Besondere Bedeutung für die Qualität der Rohware hat der Vertragsanbau. Es werden 1- und 3-Jahresverträge mit festen Konditionen angeboten, so dass für beide Seiten Planungssicherheit gegeben

ist. Durch den Vertragsanbau können zu den handelsüblichen Qualitätsanforderungen auch weitergehende Anforderungen wie Sortenempfehlungen oder der Verzicht von bestimmten Pflanzenschutzmitteln formuliert werden. Diese ergeben sich aus den Anforderungen an das Endprodukt durch die Abnehmer der Endprodukte (siehe auch Kapitel 4.3.4 Qualitätsanforderungen).

Abbildung 12: Zwischenprodukte aus gelber Ackererbse (Quelle: Emsland-Stärke GmbH)

Aus 95% der Rohware werden vermarktungsfähige Produkte hergestellt. Hierzu gehören Erbseneiweiß, Erbsenstärke, Erbsenfaser und PPL (Pea Protein Liquid) (Abbildung 12). Diese Einzelprodukte finden Anwendung in der Herstellung von Backwaren, Süßwaren, Instantgerichten, Glasnudeln sowie in milch- und glutenfreien Produkten. Ein besonders interessanter Absatzweg mit viel Potenzial für das Erbsenprotein ist die Erzeugung von Fleischersatzprodukten. Einsatzmöglichkeiten finden Erbsenprotein und Erbsenfasern auch im Bereich Tiernahrung für die Nutz- und Heimtierfütterung sowie als Komponenten im Fischfutter. Auch im technologischen Bereich (Verpackungsmaterial, etc.) sind interessante und zukunftsträchtige Einsatzmöglichkeiten zu erwarten.

Die Netzwerktätigkeit des WSKM umfasste auch die Ansprache von potenziellen Abnehmern der in der Verarbeitung von Erbsen anfallenden Endprodukte. Mögliche Entwicklungen als Ergebnis dieser Ansprache wurde von den angesprochenen Firmen leider nicht zurück kommuniziert.

4.3.1.2 Beispiel: Wertschöpfungskette konventionell überregional Feed (Mischfutter) in Kombination mit Food (Lebensmittel)

Die Sparten Schweine-, Geflügel- und Rinderfutter stellen die drei wichtigsten Mischfutterbereiche in Deutschland dar und bieten ein großes Absatzpotenzial für Körnerleguminosen.

Ein besonders erfolgreiches Firmen- und Vermarktungskonzept für Ackerbohnen in den Mischfutter- und kombiniert in den Lebensmittelbereich hat sich aus der Problematik mit resistentem Ackerfuchsschwanz in den regional verbreiteten engen Getreidefruchtfolgen im Einzugsbereich der RAISA eG entwickelt. In enger Zusammenarbeit zwischen Landwirten, Beratung und Handel wurden dort seit 2010 zunehmend mehr Ackerbohnen angebaut, deren Vermarktungswege für Nord-Niedersachsen zunächst in die Bereiche Fütterung (Heimtiernahrung, Mischfutter, innerbetriebliche Verfütterung) sowie in den Export organisiert werden mussten.

Abbildung 13: Zwischenprodukte aus Ackerbohnen (Quelle: Roland Beans GmbH)

Um den Lebensmittelmarkt stärker zu erschließen kam es in 2016 zur Gründung von Fava-Trading als Zweigniederlassung der RAISA eG. In Cadenberge entstand ein Werk für die professionelle Aufbereitung von Ackerbohnen. Die Bohnen werden mit speziellen Reinigungsverfahren und optischen Sortierungen nach verschiedenen Qualitätsparametern gereinigt, sortiert und geschält. Die weitere

Verarbeitung der Ackerbohnen zu Schrot oder speziellen Mehlen (Abbildung 13) sowie der Vertrieb der aus nachhaltiger, regionaler Wertschöpfungskette entstehenden Produkte finden durch die Roland Beans GmbH, einem Joint Venture der Roland Mills United GmbH & Co. KG und der RAISA eG, statt. Wichtig dabei ist es, dass die regional erzeugte Rohware dem internationalen Food Standard entspricht, eine Auditierung von Lebensmittelherstellern. Der Schwerpunkt liegt dabei auf Lebensmittelsicherheit und der Qualität der Produkte.
Die Nachfrage nach Mehlen, Protein-Konzentraten und Stärke aus heimischen Ackerbohnen aus verschiedensten Bereichen der Lebensmittelindustrie, z.B. Bäckereien, die Fleisch- und Getränkeindustrie steigt aktuell, ebenso die Nachfrage als Zutat für vegetarische und vegane Fleischalternativen. Um diese Segmente zu bedienen wurde mit dem Bremer Traditionsmühlenunternehmen Roland Mills United eine weitere Unternehmung, die Roland Beans GmbH gegründet.
Um die Nachfrage zu decken, kauft Fava-Trading Ware aus Niedersachsen, Schleswig-Holstein und angrenzenden Bundesländern. Die Transportkosten als begrenzender Faktor werden im Preismodell der Ackerbohnen-Vermarkter berücksichtigt. Liefert ein Landwirt einen hohen Anteil für die Lebensmittelverarbeitung nutzbarer Bohnen, zahlt Fava-Trading dafür Preisaufschläge.

Aktuell gehen ca. 70% der Ackerbohnen in die menschliche Ernährung, die restlichen 30 % werden kombiniert mit Rapsschrot in gentechnikfreie Futtermittel eingemischt. Durch die Nähe zum 60 Kilometer entfernten Kraftfutterwerk in Apensen können die Transportwege kurzgehalten werden. Die Mischfutterlinie für Schweine und Rinder mit heimischen Körnerleguminosen „aus der Region für die Region“ konnten sich bis heute leider nicht durchsetzen. Einige Gründe sind im Marktgeschehen zu suchen; hierzu gehören die steigenden Ackerbohnenpreise durch die Nachfrage aus dem Lebensmittelsektor sowie die Verfügbarkeit von günstigeren nonGVO-Eiweißfuttermitteln wie z.B. Rapsschrot.

Das Unternehmen bietet den Landwirten ein Gesamtpaket mit Beratung und Netzwerk zu anderen Anbauern in ganz Deutschland. Es werden langfristige Anbauverträge mit definierten Qualitätsparametern angeboten. Die Gestaltung erfolgt variabel – sowohl Fest-Preis-Kontrakte als auch flexible Modelle werden angeboten. Zu den mittlerweile über 40 Lieferanten gehören seit 2016 auch Mitgliedsbetriebe aus dem Demonstrationsnetzwerk Erbse/ Bohne. Durch Feldbesichtigungen, Feldführungen, Vortragsveranstaltungen sowie durch die Kooperation mit der Plantus GbR wurde eine gute Plattform zum Informationsaustausch und Netzwerken zwischen Landwirten, Züchtern, Handel und Beratung bereitgestellt.
Während der Projektlaufzeit wurde an der Lösung wichtiger Fragestellungen und Probleme in Anbau (Ertragssicherheit, Ackerbohnenkäfer, Ökonomie, Züchtung, Neueinsteiger) und Vermarktung, Vermarktungswegen, Qualitäten, Öffentlichkeitsarbeit) gemeinsam erfolgreich gearbeitet. Diese vorbildhaften Betriebsbeispiele werden durch Betriebsporträts und Veranstaltungsberichte auch nach der Projektlaufzeit zur Verfügung stehen.

4.3.2 Handelsplattform – Leguminosenmarkt - Abnehmerkarte

Um den zwischenbetrieblichen als auch überregionalen Handel von Körnerleguminosen zu erleichtern, wurde unter Federführung der Projektpartner in Niedersachsen bereits in 2016 der Leguminosenmarkt online gestellt. (www.leguminosenmarkt.de). Diese Online-Vermarktungsplattform wurde vom WSKM konventionell fortlaufend beworben.

Im Juni 2020 ist ein weiteres neues Online-Tool zur Unterstützung der Eiweißpflanzenvermarktung an den Start gegangen. Mit dem von der Union zur Förderung von Öl- und Proteinpflanzen e.V. (UFOP), der Saaten-Union und dem Demonetzwerk Erbse/Bohne gemeinsam entwickelten Tool „Wo Eiweißpflanzen vermarkten?“ sind Recherchen nach Vermarktungspartnern für Ackerbohnen, Futtererbsen, Süßlupinen und Sojabohnen, sowohl in konventioneller als auch in Bioqualität, im

Umkreis von bis zu 200 km um den eigenen Standort möglich. Die Datenbank mit Kontaktadressen wird laufend aktualisiert und ergänzt. Damit soll das neue Angebot Landwirten beim Einstieg oder der Ausweitung des Anbaus von Körnerleguminosen unterstützen.
Siehe Link: https://www.ufop.de/agrar-info/erzeuger-info/abnehmerkarte
https://www.saaten-union.de/abnehmerkarte

4.3.3 Kritische Erfolgsfaktoren

Ein erfolgreicher Anbau und Vermarktung von Ackerbohnen und Erbsen in den verschiedenen konventionell oder ökologisch gelagerten Wertschöpfungsketten ist an Faktoren gekoppelt, die sowohl positiv als auch bremsend auf die Wertschöpfungsketten wirken.

Über das Wissen dieser Einflussgrößen können Akteure in den Wertschöpfungsketten gezielt an der Auflösung von Hemmnissen arbeiten, fördernd wirkende Kriterien in die eigene Wertschöpfungskette übertragen und den Anbau, die Verwertung und den Absatz von Erbsen und Ackerbohnen nachhaltig fördern.

In dem Anfang 2018 vom Wertschöpfungskettenmanagement konventionell und ökologisch organisierten Workshops wurden kritische Erfolgsfaktoren gesammelt, gruppiert und nach der Häufigkeit der Nennungen (gelbe und rote Punkte) priorisiert (Anhang: Tabelle 39 und Tabelle 40). Dabei konnten pro Teilnehmer maximal drei Punkte vergeben werden.

Einige der wesentlichen kritischen Erfolgsfaktoren beim Aufbau und der Entwicklung von Wertschöpfungsketten können wie folgt zusammengefasst werden: Preisfindung, Honorierung von GVO-Freiheit und Regionalität, Mengenströme und Lagerkapazitäten, Strukturen in Aufbereitung und Verarbeitung, Erträge und Fruchtfolgeaspekte. In ökologischen und konventionellen Wertschöpfungsketten sind einige der Faktoren unterschiedlich ausgeprägt (Tabelle 9).

Tabelle 9: Ausgewählte kritische Erfolgsfaktoren in ökologischen / konventionellen Wertschöpfungsketten

Kritischer Erfolgsfaktor	**Ökologische Systeme**	**Konventionelle Systeme**
Preis	Stabile Erzeugerpreise	Niedrige Erzeugerpreise
Anbau	Risiko durch Leguminosenmüdigkeit und Fruchtfolgekrankheiten	Auflockerung getreidelastiger Fruchtfolgen durch Leguminosen
Ertrag	Fehlende Ertragsstabilität	
Mengenströme und Lagerkapazitäten, Nachfrage	Rohware ist knapp	Keine Mengenkontinuität, keine Lagermöglichkeiten
Strukturen in Aufbereitung und Erfassung	Fehlende Aufbereitungsmöglichkeiten (Gemengeauftrennung, Mahlen etc.) und Anbieter von Zwischenprodukten (bspw. Mehle)	

Der Faktor „Preis“ wurde als Hauptgrund für oder gegen eine Entscheidung zum Erbsen- oder Bohnenanbau, aber auch zum Einsatz in Futtermischungen identifiziert. Im ökologischen Landbau werden Erzeugerpreise auf gutem und stabilem Niveau gezahlt. Die niedrigen Erzeugerpreise im konventionellen Anbau hingegen sind oft nicht zufriedenstellend für den Landwirt. Bei einer Vermarktung in den Mischfutterbereich können heimische Leguminosen oft nicht mit dem günstigen importierten Sojaextraktionsschrot konkurrieren. Über eine Honorierung von regionalem Anbau und

GVO-Freiheit sollten angemessene Erzeugerpreise erzielt werden. Ökologische, heimische Futterware ist hingegen knapp, der Bedarf kann nicht gedeckt werden. Der Ausbau und die Weiterentwicklung von Wertschöpfungsketten im Humanbereich kann einen positiven Trend in der Erzeugerpreisentwicklung indizieren.

Eine Auslastung der Aufbereitungsanlagen ist ein weiterer entscheidender Faktor, welcher von einer kontinuierlichen Warenlieferung in definierter Qualität und zudem von einer konstanten Nachfrage beeinflusst wird, die für eine Ausweitung der pflanzlichen Erzeugung grundlegend notwendig ist.

Ein entscheidender Aspekt, der den Anbau von Körnerleguminosen im ökologischen wie konventionellen Landbau begrenzt, ist das von den Erzeugern als vergleichsweise hoch empfundene Anbaurisiko und die mangelnde Ertragsstabilität. Neben einer intensiven Beratung ist die Züchtung und Entwicklung stabiler Sorten sowie eine Optimierung ertragsstabiler Anbausysteme zu verbessern.

Durch einen zu hohen Anteil von Leguminosen in der Fruchtfolge bremst der Faktor „Leguminosenmüdigkeit“ die Ausweitung des Körnerleguminosenanbaus im ökologischen Landbau aus. Im konventionellen Landbau hingegen tragen die Hülsenfrüchte zur Auflockerung der Fruchtfolgen und zu weiteren zahlreichen positiven Leistungen für die nachfolgenden Kulturen bei. Diese Leistungen für die gesamte Fruchtfolge sollten bei der Wirtschaftlichkeitsbewertung (Berechnung nach Direkt- und arbeitskostenfreier Leistung statt Deckungsbeitrag) stärkere Berücksichtigung finden.

4.3.4 Qualitätskriterien

In enger Zusammenarbeit mit der Universität Hamburg, der Projektkoordination und dem WSKM konventionell und ökologisch wurden in einem ersten Schritt im Juni 2016 die von der Uni Hamburg zu analysierenden Qualitätsparameter definiert und in den Folgejahren im Rahmen von Arbeitstreffen die Ergebnisse sowie ihre Interpretation inhaltlich diskutiert. Der Probenversand (Erntegutproben der Demobetriebe, Proben der Emslandstärke) nach Hamburg wurde jährlich organisiert.

Mit dem Handel von heimischen Körnerleguminosen sowohl für den Lebensmittelbereich als auch für die Fütterungslinie spielt das Thema „Qualität“ eine zunehmend wichtigere Rolle. In zahlreichen Gesprächen des WSKM mit Verarbeitern von Erbsen und Ackerbohnen wurden geforderte Qualitätsanforderungen abgefragt und die Informationen in die Wertschöpfungskette kommuniziert.

Während zu Beginn des Projektes in 2016 die Anforderungen der aufnehmenden Hand an die Qualität der angelieferten Erbsen und Ackerbohnen sich größtenteils an allgemeinen Qualitätsanforderungen orientierten, bei denen die Gehalte an wertgebenden oder wertmindernden Inhaltsstoffen eine untergeordnete Rolle spielten, legt die aufnehmende Hand aktuell deutlich mehr Wert auf die äußere und innere Qualität der Rohware. Diese Entwicklung wird sich fortsetzen. Daher ist es empfehlenswert, sich als Produzent im Vorfeld mit dem Abnehmer zu den geforderten Kriterien abzustimmen. Beim Einsatz beispielsweise als Speiseware oder für die industrielle Verwertung empfiehlt sich diese Vorgehensweise bereits vor der Anbauplanung, da hier bestimmte Sorten gefordert sein können.

4.3.4.1 Qualitätskriterien für Saatgut

Die Produktion von Saatgut erfolgt immer im Vertragsanbau mit der Vermehrungsorganisations-Firma (VO-Firma). Allgemeine Anforderungen in Tabelle 10.

Tabelle 10: Anforderungen an die Beschaffenheit des Saatgutes (Auszug).

	Mindestkeim-fähigkeit (%)	Höchstanteil an hartschaligen Körnern (%)	Höchstgehalt an Feuchtigkeit (%)	Technische Mindestreinheit (% des Gewichts)	Höchstbesatz mit anderen Pflan-zenarten insgesamt (%)
Ackerbohne	80	5	15	98	0.3-0.5
Futtererbse	80	-	15	98	0.3-0.5

Quelle: Verordnung über den Verkehr mit Saatgut landwirtschaftlicher Arten und von Gemüsearten (Saatgutverordnung) (SaatV).

4.3.4.2 Qualitätskriterien für Futterware

Aktuell sind die vorhandenen Qualitätsanforderungen an Körnerleguminosen im Futtermittelbereich überschaubar und lehnen sich an die "Qualitätskriterien für Getreide" an.

➢ **Allgemeine Qualitätsanforderungen**

Beschaffenheit:
gesunde, einwandfreie, trockene, frei von Krankheiten und lebenden Schädlingen (einschließlich Milben in jedem Stadium) Ware, handelsüblich, typischer Geruch, grundsätzlich gereinigt, weitgehend frei von Stäuben, frei von Reinigungsanteilen/Aspirationsrückständen.

Die Körnerleguminosen entsprechen den geltenden deutschen futtermittelrechtlichen Vorschriften und wurden nach guter landwirtschaftlicher Praxis erzeugt und gelagert. Insbesondere die Einhaltung der Verpflichtungen aus der Verordnung (EG) Nr. 183/2005, der VO (EG) 178/2002 und den Kennzeichnungsregeln für genetisch veränderte Produkte VO (EG) 1829/2003 und VO (EG) 1830/2003 gilt als zugesichert.

Angelieferte Partien müssen lückenlos, detailliert und zeitnah rückverfolgbar sein.

Die üblichen Qualitätsanforderungen des Handels lauten:

- Feuchte: unter 15 %
- Besatz: unter 2 % (alle organischen und anorganischen Fremdbestandteile, Samen anderer Arten incl. Fremdgetreide als der zu untersuchenden Saat sowie geschädigte und angefressene Körner)
- Schmacht-, Bruchkorn: max. 10 %
- Schädlingsbesatz (frei von lebenden Schädlingen)
- Öko-Ware: Pflanzenschutzmittel unter 0.01 mg/kg gemäß BNN-Richtlinien (siehe www.n-bnn.de)

➢ **Wertgebende Inhaltsstoffe**

Eine Bezahlung nach wertgebenden Inhaltsstoffen wird aktuell kaum realisiert, eine Bezahlung nach Rohproteingehalt wird vereinzelt diskutiert. Mit Zunahme der Anteile von Ackerbohnen und Erbsen im Mischfutter für Schweine oder Geflügel wird einer gezielten Nachfrage nach tanninfreien

oder vicin- und convicinarmen Sorten Vorschub geleistet. Dies könnte z.B. in Anbaukontrakten zwischen Erzeugern und Abnehmern festgelegt werden. Die Möglichkeit einer sortenreinen Lagerung ist hierzu Voraussetzung.
Eine umfassende Übersicht über wertgebende Inhaltsstoffe in Körnerleguminosen finden Sie hier: https://www.demoneterbo.agrarpraxisforschung.de/index.php?id=399

4.3.4.3 Qualitätskriterien für Lebensmittel

Im Lebensmittelbereich hat die Qualität der Rohware vor dem Hintergrund unterschiedlicher Nutzungsrichtungen und Verarbeitungsmöglichkeiten eine zunehmend hohe Bedeutung. Neben der bisher überwiegend nachgefragten äußeren Beschaffenheit, Käferfreiheit und Reinheit der angelieferten Chargen, entwickelt sich daher ein Bewusstsein für die innere Qualität der Körnerleguminosen. Durch die Vielzahl an Verarbeitern und den vielfältigen Einsatzpotenzialen in diesem Bereich ist es ratsam, als Erzeuger sowohl die Sortenwahl als auch die geforderten Qualitätskriterien für die Ware mit dem Abnehmer (Handel oder Verarbeiter) im Vorfeld abzustimmen. Als Beispiel hierfür sind neben den allgemeinen Anforderungen auch die Spezifikationen der Firmen Fava Trading GmbH & Co KG (Abbildung 14) und Emsland-Stärke GmbH (Abbildung 15) genannt.

- **Allgemeine Anforderungen**
  - Feuchte: unter 15 %
  - Besatz: unter 2 % (incl. Fremdgetreide)
    (alle organischen und anorganischen Fremdbestandteile, Samen anderer Arten als der zu untersuchenden Saat sowie geschädigte und angefressene Körner)
  - Schmacht-, Bruchkorn: 5 % bis max. 10 %
  - Schädlingsbesatz (frei von lebenden und toten Schädlingen)

  Zusätzlich kann gefordert sein:

  - Lochfraß: individuelle Grenzwerte
  - frei von Pestiziden (z. T. Anwendungsverbot von ausgewählten Mitteln)
  - frei von Schimmelpilzen

Für GVO-freie Produktlinien sind folgende Verordnungen einzuhalten:

- frei von gentechnisch veränderten Bestandteilen laut Verordnungen (EG) Nr.1829/2003 und (EG) Nr. 1830/2003
- Chargenverfolgbarkeit nach EU-Verordnung 178/2000

Beispiel Spezifikation für Fava Trading Zweigniederlassung der RAISA eG (Stand Dezember 2021)

- Zielfruchtart: Ackerbohne (Vicia faba L.)
- Feuchte: max. 15 %
- Besatz: max. 2 %
- Lochanteil: bis 10%
- gesund, handelsüblich, frei von Schimmel, Fremdgeruch und Schädlingen
- GVO-frei

Quelle: Agrarzeitung

Abbildung 14: Beispiel Spezifikation Fava Trading

Beispiel: Spezifikation der Ackererbse für die Emsland-Stärke GmbH (Dezember 2021)

- Zielfruchtart: gelbsamige Ackererbse (Pisum sativum)
- die gelieferten Partien Leguminosen müssen den hygienischen Grundsätzen entsprechen und gemäß den Vorgaben der guten landwirtschaftlichen Praxis und den gesetzlichen Bestimmungen der EU/D in Ländern der EU erzeugt werden
- Einhaltung der Verpflichtung aus der VO (EG) 852/2004 und VO (EG) 183/2005 (Lebensmittel- bzw. Futtermittelhygiene VO) und dem Merkblatt „Hygienische Maßnahmen für den Umgang mit Getreide, Ölsaaten und Leguminosen“
- Besatz: max. 2 % (2-5% Minderung des Nettogewichts der Lieferung)
- schwarze Erbsen: max. 1 %
- grüne Erbsen als Beimengung in gelben Erbsen: max. 5 %
- Brucherbsen: max. 5 % (Brucherbsen unter 3,5 mm; halbe oder gebrochene Erbsen über 3,5 mm gelten nicht als Mangel)
- Feuchte: max. 15 %
- frei von Schimmelpilzen
- frei von lebenden Schädlingen, einschl. Milben
- weitgehend frei von Stäuben, Reinigungsanteilen/Aspirationsrückständen
- GVO-frei
- frei von allergenhaltigen Materialien
- Liste ausgeschlossener Wirkstoffe:
  Fluazifop-P-butyl (z.B. Fusilade Max), Haloxyfop (z.B. GALLANT), Tebuconazol (z.B. Folicur)

Eigene Quelle

Weiterhin wird ein hohes TKG, ein hoher Rohprotein- und Stärkegehalt, eine passende Stärkeviskosität gewünscht. Sortenempfehlungen werden z.T. ausgesprochen.

Abbildung 15: Beispiel Spezifikation Emsland-Stärke

➢ Mögliche weitere Parameter

Die folgende Liste gibt eine Übersicht über mögliche Qualitätsparameter im Lebensmittelbereich wieder, die, je nach Verwendung und Abnehmer, gefordert sein können bzw. bereits nachgefragt werden.

Produktspezifische Anforderungen - Qualitätsparameter

- Inhaltsstoffe: Rohproteingehalt, Tannin, Vicin/Convicin, …
- Wassergehalt
- Tausendkornmasse
- Verfärbungen
- Verklumpungen
- Schwermetallgehalte (Blei, Cadmium, Quecksilber)
- Rückstände von Pflanzenschutz- und Begasungsmittel, Schwermetallen sowie Mykotoxinen: Anforderungen nach deutschem Lebensmittelrecht sowie dem EU-Lebensmittelrecht

Sensorische Anforderungen

- arttypisches Aussehen
- arttypischer Geruch und Geschmack ohne Fremdgeruch und -geschmack, rein, nicht muffig oder schimmelig
- Form, Farbe, Korngröße
- bei gelben Erbsen: Anteil grüner Erbsen
- Einheitlichkeit der Charge
- Konsistenz (gekocht)

Mikrobiologische Anforderungen

- Gesamtkeimzahl
- Escherichia Coli
- Hefen
- Schimmelpilze
- Salmonellen

Potenzielle Anforderungen der sich entwickelnden industriellen Lebensmittelverarbeitung betreffen die technofunktionellen Eigenschaften der Körnerleguminosen (Beispiele):

- Kochverhalten, Kochzeit, Wasseraufnahme vor dem Kochen
- Quellfähigkeit/Wasserbindung
- Partikelgröße
- Textur
- Proteinzusammensetzung
- Lipidzusammensetzung
- Stärkegehalt und -zusammensetzung
- Ölbindung
- Proteinlöslichkeit
- Emulgierkapazität, Emulsionsstabilisierung
- Luminosität
- Chromatizität
- Aufschlagbarkeit
- Enzymaktivität
- Backeigenschaften

In Zukunft ist zu erwarten, dass Qualitätsanforderungen an die Körnerleguminosen differenziert nach ihrer Verwertung, präziser formuliert werden und ggfs. eine stärkere Honorierung der Qualitäten bei Anlieferung von Körnerleguminosen umgesetzt wird.

4.3.5 Leitfaden für den Aufbau von Wertschöpfungsketten

Die gemeinsame Entwicklung eines Leitfadens für den Anbau und die Verwertung von Ackerbohnen und Körnererbsen wurde in 2020 erstellt und 2021 über die BZL (Bundesinformationszentrum Landwirtschaft) veröffentlicht. Sie kann kostenfrei über das BZL bestellt oder online unter folgendem Link abgerufen werden: https://www.ble-medienservice.de/1308/erbsen-und-ackerbohnen-anbauen-und-verwerten?number=1308

4.3.6 Schulprojekt: Durchführung und Erfolg (für die Jahre 2019 bis 2021 beantragt)

In Zusammenarbeit mit Cecilia Antoni (Beanbeat; ÖBG), dem Sächsischen Landesamt für Umwelt, Landwirtschaft und Geologie sowie der Fachhochschule Südwestfalen wurde ein Unterrichtskonzept entwickelt, welches, von der Aussaat über das Wachstum der Körnerleguminosen, bis hin zur Ernte und dem anschließenden gemeinsamen Kochen, Schülern die Hülsenfrüchte näherbringen sollte.

Nachdem das inhaltliche Konzept und die Schulunterlagen für den Bereich der Grundschule (3./4. Klasse) erarbeitet war, wurde dieses Schulprojekt in 2019 beispielhaft an der Bruno-Grundschule in Soest durchgeführt (Abbildung 16). Aufbauend auf diesem Unterrichtskonzept, wurde dieses in 2020 für die weiterführenden Schulen (5./6. Klasse) weiterentwickelt.

Schulprojekt Grundschule in 2019 (2 Projekttage, 3./4. Klasse):

Die Schüler sollten das Wachstum von Leguminosen begleiten und für deren Verwendung als pflanzliche Eiweißquelle in der menschlichen Ernährung begeistert werden. Die praktische Anbauerfahrung zusammen mit deren schmackhaften Zubereitung sorgt für nachhaltige Eindrücke in der Wissensverankerung.

Am ersten Projekttag im Frühjahr (Anfang April 2019) wurden die Körnerleguminosen und ihre Besonderheit der Stickstoff-Bindung mit den Knöllchenbakterien vorgestellt. Ackerbohnen, Erbsen, Lupinen und Sojabohnen wurden dann in dem eigens dafür hergerichteten Schulgarten von den Grundschulkindern ausgesät. Mit Hilfe eines Leitfadens konnte das Lehrpersonal zusammen mit den Schülern in den Wochen bis zur Ernte das Wachstum der Pflanzen beobachten und bewerten. Lernziele waren dabei z.B.:

Abbildung 16: Aussaat der Körnerleguminosen im Schulgarten der Bruno-Grundschule in Soest 2019

- Die Schüler lernen die Leguminosen zu unterscheiden.
- Die Schüler lernen die Unterschiede und die Gemeinsamkeiten der Leguminosen kennen.
- Die Schüler lernen die Schmetterlingsblüte kennen.

Die Schüler untersuchen und dokumentieren den Wachstumsverlauf der Pflanzen.

Während des zweiten Projekttages im Sommer 2019 ernteten die Grundschüler die Hülsenfrüchte und gemeinsam wurden Erbsenwaffeln, Ackerbohnenfalafel und „Bean-Nicecream“ zubereitet und verkostet. Die Rezepte wurden den Schülern mitgegeben.

Lernziele des zweiten Projekttages waren:

- Die Schüler lernen die Leguminosen als pflanzliche Eiweißquelle für die menschliche Ernährung kennen.
- Die Schüler erlernen eine einfache und leckere Zubereitung von Leguminosen.

Das Projekt stieß bei den Lehrkräften der Grundschule auf so eine große Resonanz, dass sich daraus eine Kooperation zwischen Grundschule und Fachhochschule Soest (Agrarwirtschaft/Frühpädagogik) entwickelt hat.

Schulprojekte weiterführende Schulen in 2021:

Aufbauend auf den Erfahrungen aus dem Grundschulprojekt wurde für 2020 ein zweitägiges Schulprojekt für die 5./6. Klasse der Sekundarschule in Möhnesee-Körbecke geplant, jedoch wurde dies auf 2021 verschoben und auf einen Projekttag reduziert.

In 2021 wurden drei eintägige Schulprojekttage an drei weiterführenden Schulen (5./6. Klasse Sekundarschule Möhnesee, 7./8. Klasse Hannah-Arndt-Schule Soest, 9./10. Klasse Montessori Schule Sendenhorst) in Verbindung mit dem Lehrfach Ernährung und Hauswirtschaft oder einer AG durchgeführt. Im Vorfeld des Projekttages vermittelten die Lehrkräfte mit Hilfe der zur Verfügung gestellten Handreichung theoretisches Wissen zu Hülsenfrüchten, während am Projekttag die Zubereitung der Speisen durch die Schüler und Schülerinnen und die Verköstigung angeboten wurde.

Handreichungen für die Durchführung der Schulprojekte an Grund- und weiterführenden Schulen sind auf der Internetseite des DemoNetErBo abrufbar: https://www.demoneterbo.agrarpraxisforschung.de/index.php?id=335.

4.3.7 Datenerhebung/Datenauswertung

4.3.7.1 Grundlagen der Datenerhebung und -auswertung

In einer kooperativ arbeitenden Arbeitsgruppe mit Vertretern der Fachhochschule Südwestfalen (FH SWF), der Thüringer Landesanstalt für Landwirtschaft (TLL), der Stiftung Ökologie&Landbau (SÖL) und des Landesbetriebs Landwirtschaft Hessen (LLH) wurden die zu erhebenden Daten im Hinblick auf produktionstechnische und ökonomische Auswertungen sowie der Darstellung von Ökosystemleistungen festgelegt und Anforderungen an die auszuwählenden Demonstrationsbetriebe für eine effektive und zielorientierte Datenerfassung formuliert. Es wurden Auswertungsgruppen mit den arbeitsteiligen Schwerpunkten Ackerbauliche Untersuchungen (SÖL), Betriebswirtschaft (FH SWF) und Ökosystemleistungen (TLL) gebildet. Ergebnisse von SÖL und TLL finden sich in den jeweiligen Abschlussberichten.
Die Vorlage für eine Datenerhebungsbongen wurde durch die Verbundpartner abgestimmt. Die Versendung der Datenerfassungsbögen über die Projektberater an die Demobetriebe startete im November 2016, in den Folgejahren im September/Oktober.
Die nachfolgend dargestellten Ergebnisse beruhen auf der Auswertung von schlagbezogenen Bewirtschaftungsdaten der Demonstrationsbetriebe über einen Zeitraum von vier Jahren (2016-2019).

Die Betriebs- und Bewirtschaftungsdaten von Erbse und Ackerbohne sowie die Vergleichskulturen wurden jährlich in den Betrieben erfasst. Die Datenerhebung und die Plausibilitätsprüfung der erfassten Daten wurden von den regionalen Projektberatern vor Ort organisiert bzw. vorgenommen. Die Daten wurden zentral im LLH gesammelt und zur weiteren Auswertung an die jeweiligen Verbundpartner weitergeleitet. Durch die FH SWF erfolgte nach einer weiteren Plausibilitätsprüfung die ökonomische Auswertung mit der Ermittlung von Leistungs- und Kostenpositionen und der Berechnung der Direkt- und arbeitserledigungskostenfreien Leistung (DAL).
Die Ergebnisse der ökonomischen Auswertungen wurden an die jeweiligen Einzelbetriebe rückgespiegelt. In anonymisierter Form standen sie der Beratung und für die Öffentlichkeitsarbeit im Projekt zur Verfügung.

Für die ökonomische Bewertung des Erbsen- und Ackerbohnenanbaus sowie den Vergleichskulturen wurde das Berechnungssystem der Direkt- und arbeitserledigungskostenfreien Leistungen (DAL) gewählt. Im Vergleich zur Deckungsbeitragsberechnung werden hier die Wechselbeziehungen in Anbausystemen mit Leguminosen, wie z. B. Arbeitszeitverteilung, Maschinenauslastung, die Absicherung gegen extreme Wetterverläufe etc. berücksichtigt. Nach Schroers und Krön (2019) wird die DAL berechnet, indem von der Marktleistung die Direktkosten und die variablen und fixen Arbeitserledigungskosten (fixe Kosten der Arbeitsmittel und fixe Lohnkosten) abgezogen werden (Tabelle 11). Sie trägt zur Deckung der verbleibenden Kosten (Kosten für Gebäude, Flächen und Rechte sowie allgemeine Kosten) bei.

Tabelle 11: Berechnungsschema der Direkt- und arbeitserledigungskostenfreien Leistung (DAL) (Schroers und Krön 2019; Schneider und Lütke Entrup 2006, verändert
[1)] Einnahmen aus Direktzahlungen, Agrarumweltmaßnahmen wurden bei der DAL nicht berücksichtigt)

Leistungen	Marktleistungen (Ertrag * Betrieblicher Wert (aus Erzeugerpreis/Futtervergleichswert) Vorfruchtwert (Direktzahlungen aus Greening, Agrarumweltmaßnahmen) [1)]
- Direktkosten	Saatgut Düngung/Nährstoffabfuhr Pflanzenschutz Konservierung
= Direktkostenfreie Leistung	
- Arbeitserledigungs-kosten	Lohn/Lohnansatz Lohnunternehmer Feste Maschinenkosten Variable Maschinenkosten
= Direkt- und arbeitserledigungskostenfreie Leistung (DAL)	

In die Berechnung der Leistung fließen der Ertrag und der erzielte Preis als „Betrieblicher Wert“ ein. Er beschreibt den erzielbaren betriebsindividuellen Wert für Erbse oder Ackerbohnen, ermittelt durch eine Mischkalkulation aus dem beim Verkauf erzielten Erzeugerpreis und/oder dem Futtervergleichswert. Bei innerbetrieblicher Nutzung der Ackerbohnen wurde ihr Futterwert bei einer Verfütterung an Schweine nach der Löhr-Methode (Hollmichel 2013) und bei Verfütterung an Rinder nach dem Vergleichswert Futter (Over et al. 2019) kalkuliert. Betriebsindividuelle und jahresspezifische Preise für Sojaextraktionsschrot und Weizen wurden hierzu herangezogen.

Der von den befragten Landwirten geschätzte Vorfruchtwert wird als weiterer Leistungsfaktor kalkuliert. Als wesentliche Elemente des Vorfruchtwertes von Körnerleguminosen im Vergleich zu einer Getreidevorfrucht wurden von den Landwirten des Demonstrationsnetzwerkes die Faktoren Mehrertrag der Folgefrucht, Stickstoffeinsparung zur Folgefrucht, Einsparungen bei der Bodenbearbeitung (beispielsweise pfluglose Saatbettbereitung zur Folgefrucht und z. T. zur Körnerleguminose) und arbeitswirtschaftliche Aspekte genannt. Jahres- und betriebsspezifisch wurden diese Zusatzleistungen berechnet und durch den monetären Vorfruchtwert abgebildet. Zahlreiche weitere Vorteilswirkungen durch die Körnerleguminosen, wie verbesserte Bodenfruchtbarkeit, Fruchtfolgeauflockerung, Unterbrechung von Infektionszyklen wichtiger Getreide- und Rapskrankheiten, Maßnahmen des Resistenzmanagements (Gräser), Erhöhung der Biodiversität in der Agrarlandschaft, Bereitstellung von Insektentracht usw. wurden hierbei nicht monetär bewertet, sind aber wichtige weitere Fruchtfolgewirkungen.
Direktzahlungen aus Greening und Agrarumweltmaßnahmen blieben bei den nachfolgenden Auswertungen als Leistungsfaktor unberücksichtigt, da es hier zu große länder- und betriebsspezifische Unterschiede gab.

Die Direktkosten setzen sich aus den Kosten für Saatgut, Düngung bzw. Nährstoffabfuhr, chemischen Pflanzenschutz und Konservierung zusammen. Die Nährstoffabfuhr errechnet sich aus Ertrag, Nährstoffgehalten der Ernteprodukte und jahresaktuellem Reinnährstoffpreis für Stickstoff, Phosphor, Kalium und Magnesium (Tabelle 12). Es wird unterstellt, dass die Körnerleguminosen sich selbst mit Stickstoff versorgen und daher eine Stickstoffdüngung entfällt. Eine Bewertung von Strohausgleichsdüngung und Kalkung wird nicht vorgenommen, da dies in der Regel Fruchtfolgemaßnahmen sind, deren Kosten auf die gesamte Fruchtfolge umgelegt werden.

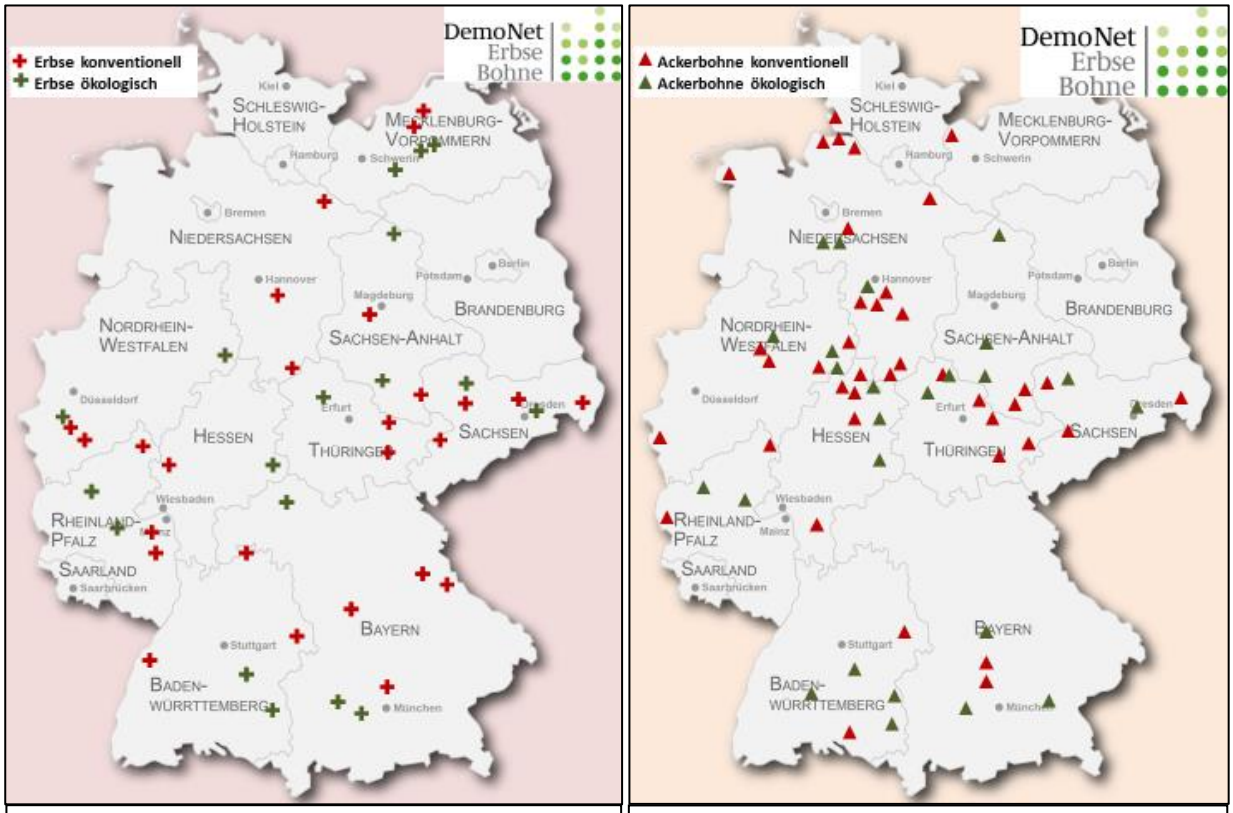
Tabelle 12: Reinnährstoffkosten (€/kg) für Stickstoff, Phosphor, Kalium und Magnesium 2016 bis 2019 (Quelle: LK Niedersachsen; Bayerische Landesanstalt für Landwirtschaft; Vogt-Kaute 2017)

	Konventionell				**Ökologisch**			
	2016	**2017**	**2018**	**2019**	**2016**	**2017**	**2018**	**2019**
N	0,73	0,73	0,72	0,7	3,50	3,50	3,50	3,50
P	1,69	1,33	1,37	1,59	2,44	2,41	2,34	2,34
K	0,49	0,37	0,37	0,4	1,37	1,37	1,47	1,47
Mg	2,11	2,39	2,43	2,42	2,11	2,39	2,43	2,42

Die Arbeitserledigungskosten beinhalten die gesamten bei der Produktion der Kultur anfallenden Maschinenkosten (variabel und fix) sowie die Kosten für die benötigte Arbeitskraft. Für die Lohnkosten bzw. den Lohnansatz wurden 15 €/Akh angesetzt. Die jahresspezifischen und betriebsindividuellen Maschinenkosten und der Arbeitszeitbedarf wurden mit Hilfe des Online-Tools „KTBL-Feldarbeitsrechner“ berechnet (https://daten.ktbl.de/feldarbeit/entry.html). Hierbei wurden Dieselkosten von 1€/l und eine durchschnittliche Hof-Feld-Entfernung von 2 km zugrunde gelegt. Bei Pflanzenschutzmaßnahmen wurde eine Ausbringmenge von 300 l/ha unterstellt, falls keine betriebsindividuellen Angaben gemacht wurden. Kosten für Lagerung und Reinigung des Erntegutes wurden entsprechend der Betriebsleiterangaben nur bei Vermarktung der Ware berücksichtigt. Bei innerbetrieblicher Verwertung wurden diese Kosten der Tierhaltung zugerechnet.
Zahlungsansprüche, Pacht, Versicherungen, Abschreibungen von Gebäuden und Zinskosten sind nicht Bestandteil der DAL-Berechnungen.
Ein Zwischenfruchtanbau wird bei den ökonomischen Betrachtungen nicht berücksichtigt.
Alle Preise und Kosten sind bei diesen Auswertungen als Nettowerte ausgewiesen.

Die nachfolgend dargestellten Ergebnisse beruhen auf der Auswertung von schlagbezogenen Bewirtschaftungsdaten aus der Praxis. Diese wurden über einen Zeitraum von vier Jahren (2016 – 2019) auf durchschnittlich 35 Erbsen anbauenden Betrieben und auf durchschnittlich 39 Ackerbohnen anbauenden Betrieben erhoben. Über den gesamten Projektverlauf konnten so Daten von 96 konventionell (95 Sommerackerbohnen, 1 Winter-Ackerbohnen) und 59 ökologisch bewirtschafteten Ackerbohnenschlägen (51 Sommerackerbohnen, 8 Sommerackerbohnengemenge) und Daten von 87 konventionell (Sommer-Körnererbse) und 53 ökologisch bewirtschafteten Erbsenschlägen (14 Sommer-Körnererbsen, 12 Sommer-Körnererbsen-Gemenge, 19 Winter-Körnererbsen-Gemenge, 6 Gemüseerbsen) erfasst und ausgewertet werden.

Die schlagbezogenen Bewirtschaftungsdaten wurden für die Jahre 2016 bis 2019 erhoben. Die Erträge und Erzeugerpreise wurden jedoch für die Jahre 2016 bis 2020 von den Betrieben erhoben. Insgesamt waren Betriebe aus 12 Bundesländer an der Auswertung beteiligt (Abbildung 17).



Lage der Erbsen anbauenden Betriebe im Demonstrationsnetzwerk Erbse/Ackerbohne	*Lage der Ackerbohnen anbauenden Betriebe im Demonstrationsnetzwerk Erbse/Ackerbohne*

Abbildung 17: Geographische Lage der an der betriebswirtschaftlichen Auswertung teilnehmenden Betriebe im Demonstrationsnetzwerk Erbse/Bohne in 2016 bis 2019

4.3.7.2 Erträge

Die erzielten Erträge der Ackerbohne und der Körnererbse haben den größten Einfluss auf die Höhe der DAL und sind damit eine entscheidende Voraussetzung für ein zufriedenstellendes ökonomisches Ergebnis.

➢ **Ackerbohnen**

Konventionelle Betriebe erzielten in den Jahren 2016 bis 2020 Ackerbohnenerträge von im Durchschnitt 34 bis 51 dt/ha. In allen fünf Anbaujahren lagen die durchschnittlichen Erträge der konventionellen Ackerbohnen in den Demonstrationsbetrieben über den Erträgen im Bundesdurchschnitt, welcher ein Mittelwert über alle ökologisch und konventionell erzeugten Ackerbohnen in Deutschland ist. Das durchschnittliche Ertragsniveau für Sommerackerbohnen in den Öko-Betrieben in den betrachteten fünf Jahren lag zwischen 23,3 und 34,6 dt/ha. Das Ertragsniveau lag damit bei den Öko-Betrieben um ca. 30% unter dem der konventionellen Betriebe (Abbildung 18).

Erheblichen Einfluss auf den Ertrag hatten in den untersuchten Jahren Krankheitsbefall und Witterung. Im Jahr 2016 verursachten Infektionen mit Nanoviren, z. T. in Mischinfektion mit dem Scharfen Adernmosaikvirus, eine bundesweite Epidemie, die mit Ertragsrückgängen, Wuchsdepressionen und niedrigeren Rohproteingehalten verbunden war (Bockholt 2019).

Ackerbohnen haben besonders in der Zeit der Keimung, der Blüte und des Hülsenansatzes einen hohen Wasserbedarf. In den Anbaujahren 2018 und 2019, die durch hohe Temperaturen und extreme Trockenheit gekennzeichnet waren und in 2020 mit regional und kleinräumig sehr unterschiedlicher Witterung, konnte dieser Wasserbedarf nicht auf allen Standorten Deutschlands gedeckt werden. In

vielen Ackerbohnenbeständen in Süd- und Ostdeutschland führte dies zu deutlichen Ertragsverlusten, während in den Küstenregionen und in einzelnen Regionen Nordrhein-Westfalens relativ stabile Erträge erzielt werden konnten.

Das Ertragspotential der Sommerackerbohnen im Praxisanbau spiegelt sich in den erzielten Maximalerträgen von bis zu 74 dt/ha im konventionellen und bis zu 53 dt/ha im ökologischen Anbau wider (Abbildung 18). Günstige Witterungsbedingungen sowie passende Bodenverhältnisse, wie sie z.B. an der norddeutschen Küste in der Marschregion, Nordniedersachsen und auf den Lößstandorten NRWs zu finden sind, waren hierbei wesentliche Faktoren der Ertragsbildung. Mittlere und schwere Böden eignen sich besonders für den Anbau der anspruchsvollen Ackerbohnen. Wenn eine Wasserführung über die gesamte Vegetationsperiode gesichert ist, danken sie es mit guten Erträgen.

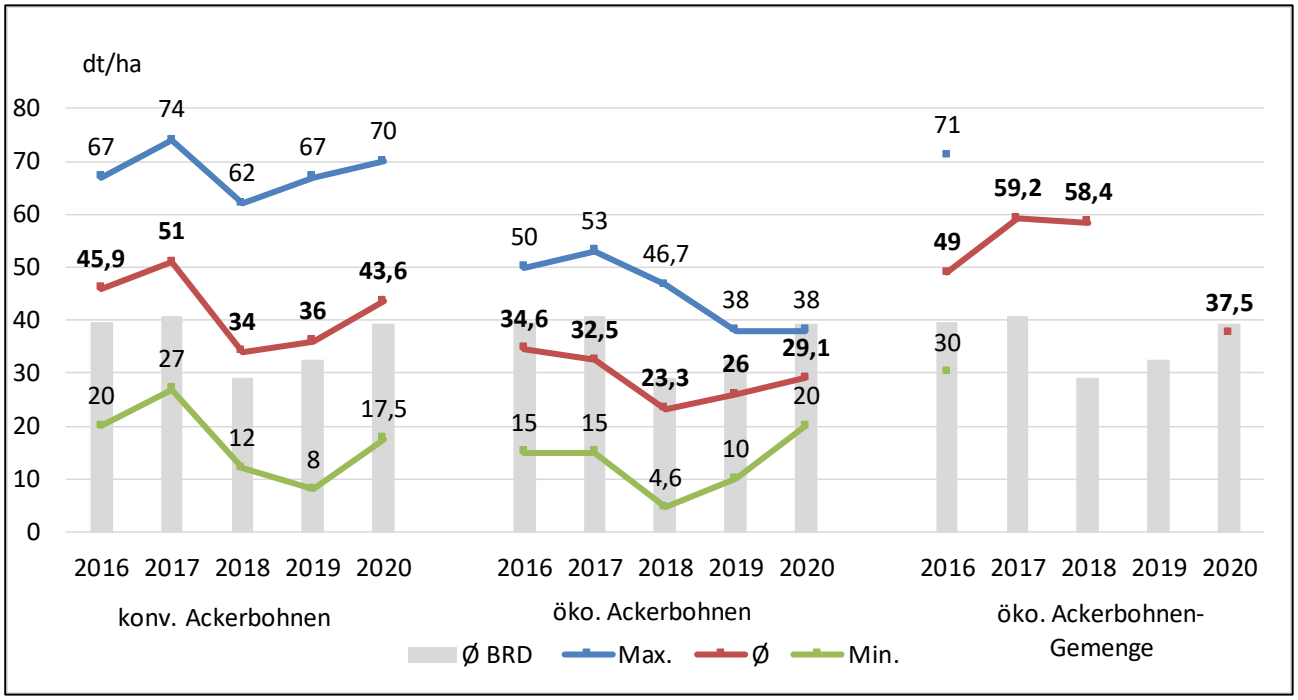


Abbildung 18: Erträge von Ackerbohnen in Reinsaat und im Gemengeanbau mit Getreide auf den Demonstrationsbetrieben in den Jahren 2016 bis 2020 im Vergleich zum Bundesdurchschnitt (Destatis 2021)

Mit durchschnittlichen Gesamt-Gemengeerträgen von 49 bis 59 dt/ha ist der ökologische Gemengeanbau von Ackerbohnen mit Getreide (hier Hafer und Triticale), sowohl im Winter- als auch im Sommeranbau vor dem Hintergrund der Ertragsabsicherung sehr interessant. In den besonders durch Trockenheit gezeichneten Anbaujahren 2018 und 2019 zeigten die Ackerbohnengemenge stabilere Gesamterträge als Ackerbohnen in Reinsaat (Abbildung 18).

Zahlreiche Untersuchungen bestätigen, dass sich der durchschnittliche Ertrag durch den Gemengeanbau z.T. sogar um 5 bis 15 Prozent erhöht – vor allem dann, wenn ungünstige Standortbedingungen vorherrschen. Nach Angaben der Betriebsleiter lag der Ackerbohnenanteil im Erntegut in den Gemengen mit Hafer zwischen 45 und 73 %. Die Variation der Anteile der jeweiligen Gemengepartner am Erntegut unterliegt zahlreichen Einflussfaktoren und ist nicht klar vorhersagbar. Kühlere Temperaturen und fehlende Feuchtigkeit zur Ackerbohnenblüte begünstigen das Wachstum des Hafers, während höhere Temperaturen und ausreichende Wasserversorgung positiven Einfluss auf den Ackerbohnenanteil im Gemenge haben.

➢ Körnererbsen

Auch bei den Körnererbsen lagen die durchschnittlichen Erträge der konventionellen Körnererbsen in den Demonstrationsbetrieben in dem Zeitraum 2016 bis 2020 über den Erträgen im Bundesdurchschnitt (Mittelwert über alle ökologisch und konventionell erzeugten Körnererbsen in Deutschland). Sie erzielten durchschnittliche Erträge von 36 bis 41,5 dt/ha. Das durchschnittliche Ertragsniveau für Sommerkörnererbsen in den Ökobetrieben lag zwischen 19,5 und 25 dt/ha und damit fast 42 % unter dem der konventionellen Betriebe (Abbildung 19).

Aufgrund der im Vergleich zu Ackerbohnen kürzeren Wachstumsperiode und damit früheren Abreife blieben die Erträge der Erbsen in den von Trockenheit gezeichneten Jahren 2018 und 2019 nicht nur bei den Demonstrationsbetrieben, sondern auch im Bundesdurchschnitt auf einem relativ konstanten Ertragsniveau. Bei Betrachtung der betriebsspezifischen Erträge in den verschiedenen Regionen Deutschlands zeigte sich jedoch der Einfluss der Trockenheit besonders in Mecklenburg-Vorpommern mit Öko-Erbsenerträgen von nur 2 bis 3,6 dt/ha.
Das Ertragspotenzial der Sommer-Körnererbsen im Praxisanbau spiegelt sich in den erzielten Maximalerträgen von bis zu 73 dt/ha im konventionellen und bis zu 42 dt/ha im ökologischen Anbau wider. Günstige Witterungsbedingungen sowie passende Bodenverhältnisse waren hierbei wesentliche Faktoren der Ertragsbildung.

Körnererbsen bringen auf humosen, tiefgründigen Lehmböden die besten Erträge. Ihr Leistungspotenzial können sie aber auch auf leichteren, flachgründigeren Böden ausschöpfen, wenn eine ausreichende Wasserversorgung zur Keimung, zur Blüte und zur Kornfüllung gesichert ist. Sie tolerieren einen gewissen Trockenstress.

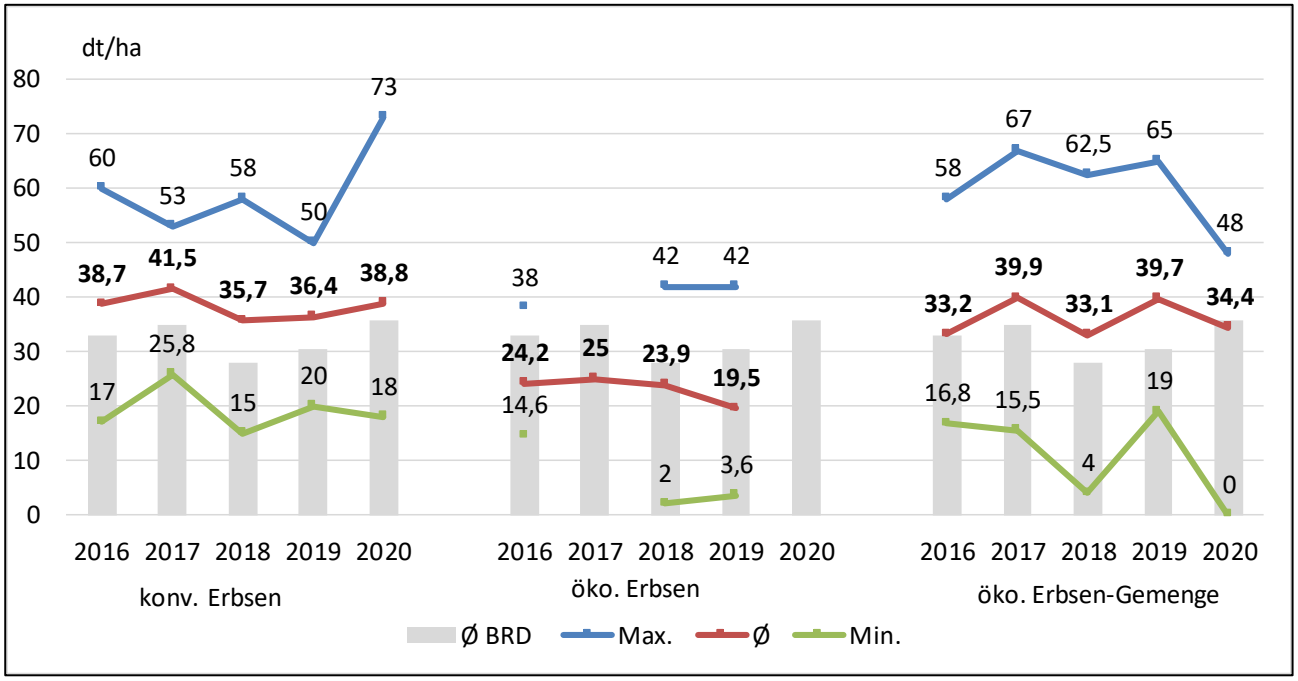


Abbildung 19: Erträge von Körnererbsen in Reinsaat und im Gemengeanbau mit Getreide auf den Demonstrationsbetrieben in den Jahren 2016 bis 2020 im Vergleich zum Bundesdurchschnitt (Destatis 2021)

Der Anbau von Gemengen aus Leguminosen und Nichtleguminosen wurde bevorzugt in den ökologisch wirtschaftenden Demonstrationsbetrieben langjährig praktiziert. Die Gemenge wurden sowohl im Sommeranbau (Sommererbse mit Hafer, Sommergerste oder Leindotter (in Erprobung)) oder als Wintergemenge (Wintererbsen mit Triticale oder Roggen) zur Körnernutzung angebaut. Durch die Züchtung frosttoleranter Wintererbsen wurde der Anbau des Gemenges als Winterfrucht möglich. Vor allem in sommertrockenen Lagen kann so die Frühjahrsfeuchtigkeit optimal genutzt werden.

Die Getreidepflanzen dienen in Mischungen mit Erbsen vorrangig als Stützfrucht. Sie verbessern die Standfestigkeit der Leguminose und reduzieren die Spätverunkrautung dank der besseren Bodenbedeckung. Nährstoffe, Wasser und Licht werden effizienter genutzt, Schädlinge und Krankheiten treten seltener auf und die Biodiversität auf dem Acker wird erhöht. Das Risiko möglicher Ernteausfälle durch Witterungsunwägbarkeiten, auch im Zusammenhang mit den klimatischen Veränderungen, oder aber infolge eines Schädlingsbefalls wird durch den Gemengeanbau deutlich reduziert.

Die durchschnittlichen Gemengeerträge in den fünf Anbaujahren lagen zwischen 33 und 40 dt/ha. Selbst in den trockenen Anbaujahren konnten Gesamtgemengeerträge von bis zu 67 dt/ha realisiert werden (Abbildung 19).

Die Erträge der Wintererbsengemenge zeigen eine stärkere Streuung mit 4 bis 60 dt/ha bei gleichzeitig tendenziell höherem Ertragsniveau im Vergleich zu den Sommergemengen (18 bis 58 dt/ha). Aufgrund der extremen Trockenheit in 2018 erlitt ein Betrieb in Bayern nahezu einen Totalausfall des Wintererbsengemenges. Die Ertragssituation aller übrigen Wintererbsengemenge in den Anbaujahren war hingegen deutlich besser, hier lag der Mindestertrag bei 25 dt/ha (Abbildung 19). Während im Sommergemengeanbau 50 % der Sommergemenge einen Ertrag von mindestens 33 dt/ha entwickelten, konnten diesen Mindestertrag 75 % der Wintergemengebestände erreichen. Dies weist auf ein tendenziell höheres Ertragspotenzial der Wintergemenge hin.
Der Erbsenanteil im Erntegut variiert von Jahr zu Jahr und ist nicht klar vorhersagbar. In den untersuchten Gemengebeständen scheint der Erbsenanteil im Wintergemenge tendenziell niedriger zu sein als im Sommergemenge.

4.3.7.3 Erzeugerpreis / Futtervergleichswert / Betrieblicher Wert

- **Erzeugerpreis**

Für einen erfolgreichen ökonomischen Leguminosenanbau ist der erzielte Preis bei Vermarktung bzw. der zu kalkulierende Futterwert bei innerbetrieblicher Verwertung ein wichtiger Parameter. Daher sollte im Vorfeld die weitere Verwendung der Ernte vorausschauend geplant werden.
Da die geernteten Ackerbohnen bzw. Erbsen in einzelnen Betrieben zum Teil verfüttert und zum Teil verkauft wurden, wurde der „Betriebliche Wert“ errechnet, der nur betriebsspezifisch errechnet und ausgewiesen wurde. Er beschreibt den erzielbaren betriebsindividuellen Wert für Körnerleguminosen, ermittelt durch eine Mischkalkulation aus dem beim Verkauf erzielten Erzeugerpreis und dem Futtervergleichswert.

Tabelle 13: Erzeugerpreise von Ackerbohnen und Körnererbsen in den Demonstrationsbetrieben von 2016 bis 2020 (1) incl. Preis für Vermehrungssaatgut)

	Ackerbohnen					**Erbsen**				
Anbaujahr	**2016**	**2017**	**2018**	**2019**	**2020**	**2016**	**2017**	**2018**	**2019**	**2020**
Erzeugerpreise (€/dt) - konventionell										
Mittelwert Erzeugerpreis bei Vermarktung 1)	20,6	21,1	23,3	24,2	24,1	19,8	21,3	21,0	20,5	19,9
Preisspanne 1)	14,0 – 30,8	15,2 - 29,4	17,8 – 31,8	19,0 – 34,2	20,0 – 31,1	17,0 – 23,5	17,5 – 28,0	17,5 – 28,0	17,5 – 25,0	18,0 – 24,0
Erzeugerpreise (€/dt) - ökologisch										
Mittelwert Erzeugerpreis bei Vermarktung 1)	44,0	43,1	48,4	55,1	43,0	54,0	62,9	53,6	47,0	k.A.
Preisspanne 1)	42,0 – 46,0	41,0 – 45,0	40,0 – 66,0	42,0 – 90,0	41,0 – 45,0	37,1 – 100,0	42,0 – 100,0	34,7 – 90,0	35,0 – 90,0	

Die durchschnittlichen Erzeugerpreise bei Verkauf der konventionellen Leguminosen variierten jahres- als auch betriebsspezifisch. Während die durchschnittlichen Preise für vermarktete konventionelle Erbsen auf einem relativ konstanten Niveau von 20 bis 21 €/dt verharrten, brachte die zunehmende Nachfrage nach heimischen, konventionell erzeugten Ackerbohnen in Verbindung mit durch die Trockenheit bedingten niedrigeren Erträgen in 2018 und 2019 einen Anstieg der durchschnittlichen Vermarktungspreise von 21 auf 24 €/dt (Tabelle 13).
Die Produktionsweise bedingt die deutlich höheren Erzeugerpreise der ökologisch erzeugten Körnerleguminosen. Für ökologisch erzeugte Ackerbohnen wurden Preise von 42 bis 46,83 €/dt und für Körnererbsen von 34,7 bis 46,66 €/dt gezahlt. Im Vermehrungsanbau wurden Erzeugerpreise von 66 - 90 €/dt für Ackerbohne bzw. 90 – 100 €/dt Körnererbse realisiert. Großen Einfluss auf den Erfolg der realisierten Vermarktungspreise (siehe Preisspanne Tabelle 13) hatten die Aspekte Vermarktung als Speise- oder Futterware, zwischenbetrieblicher Handel sowie regionale Unterschiede.

Bei Verkauf der Ernte sind Absprachen mit der aufnehmenden Hand im Vorfeld sinnvoll. Absprachen an die von der aufnehmenden Hand geforderten Qualitäten sowie mögliche Sortenempfehlungen können definiert werden. Lieferverträge sichern den Warenfluss zwischen Landwirt und Abnehmer und bieten eine gute Basis für eine für beide Seiten zufriedenstellende Preisgestaltung. Die Nutzung von Online-Marktplätzen kann eine gute Hilfestellung für die Vermarktung bieten, z.B.:
https://www.leguminosenmarkt.de ;
Abnehmerkarte der UFOP, Saatenunion und DemoNetErBo
(https://www.ufop.de/agrar-info/erzeuger-info/abnehmerkarte/).

- **Futtervergleichswerte / Betrieblicher Wert**

Dem Aspekt der inner- oder zwischenbetrieblichen Verwertung sollte besonders Rechnung getragen werden. Bei innerbetrieblicher Nutzung der Ackerbohnen und Erbse wurde ihr Futterwert bei einer Verfütterung an Schweine nach der Löhr-Methode (Hollmichel 2013) und bei Verfütterung an Rinder nach dem Vergleichswert Futter (Over et al. 2019) kalkuliert. Betriebsindividuelle und jahresspezifische Preise für Sojaextraktionsschrot und Weizen wurden hierzu herangezogen.

Bei einer Verfütterung konventioneller Körnerleguminosen, besonders in der Schweine-, aber auch in der Rinderfütterung, liegt der Futterwert der Leguminosen regional zum Teil deutlich über den

am Markt erzielbaren Erzeugerpreisen. Reine Futterwertvorteile von bis zu 10 €/dt zugunsten von Erbse und Ackerbohne wurden in den betrachteten Jahren errechnet, ohne Berücksichtigung weiterer betriebsindividueller Transaktionskosten für Lagerung, Aufbereitung, Aminosäureergänzung u.a. (Abbildung 20, Abbildung 21).
Vor dem Hintergrund einer zunehmend eingeforderten GVO-freien Fütterung ist eine Bewertung des Futterwertes der heimischen konventionellen Körnerleguminosen auf Basis des Preises für GVO-freies Soja zu diskutieren. Dies würde den Futtervergleichswert der heimischen Körnerleguminosen deutlich anheben.

- **Basiswerte zur Berechnung des Futterwertes**

Für den Futterwert in Abbildung 20 und Abbildung 21 wurde der durchschnittliche Wert der Körnerleguminosen bei innerbetrieblicher Verwertung (€/dt) auf Basis einer durchschnittlichen jahresaktuellen Preiskonstellation für Weizen und Sojaextraktionsschrot (SES) berechnet: (2016: WW: 14,94€, SES 34,91€, nGVO SES 43,91 €; 2017: WW 15,48 €, SES 35,15 €, nGVO SES 44,54 €; 2018: WW 18,07 €, SES 33,92 €, nGVO SES 46,60 €; 2019: WW 16,22€, SES 33,27€, nGVO SES 45,50 €; 2020: WW 15,17 €, SES 32,0 €, nGVO SES 43,75 €). Eine Berechnung des Futterwertes für Rinder erfolgte auf Grundlage von nXP NEL nach „Vergleichswert Futter“ des LEL (Over et al. 2019), für Schweine auf Grundlage von MJ ME und pcv Lysin nach „Austauschmethode Löhr“ des LLH (Hollmichel 2013).

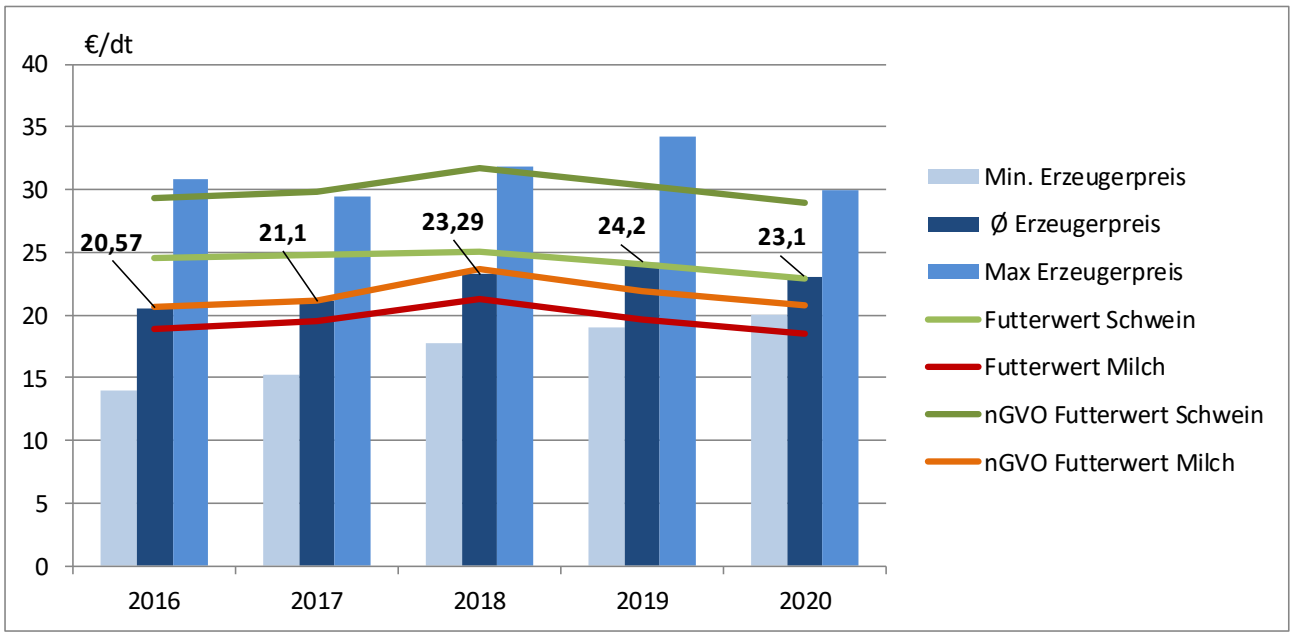


Abbildung 20: Erzeugerpreise und Futterwerte für konventionelle Ackerbohnen im Vergleich in den Demonstrationsbetrieben 2016 bis 2020 ohne Berücksichtigung von weiteren Transaktionskosten (Lagerung, Aufbereitung, Aminosäurezusatz, etc.)

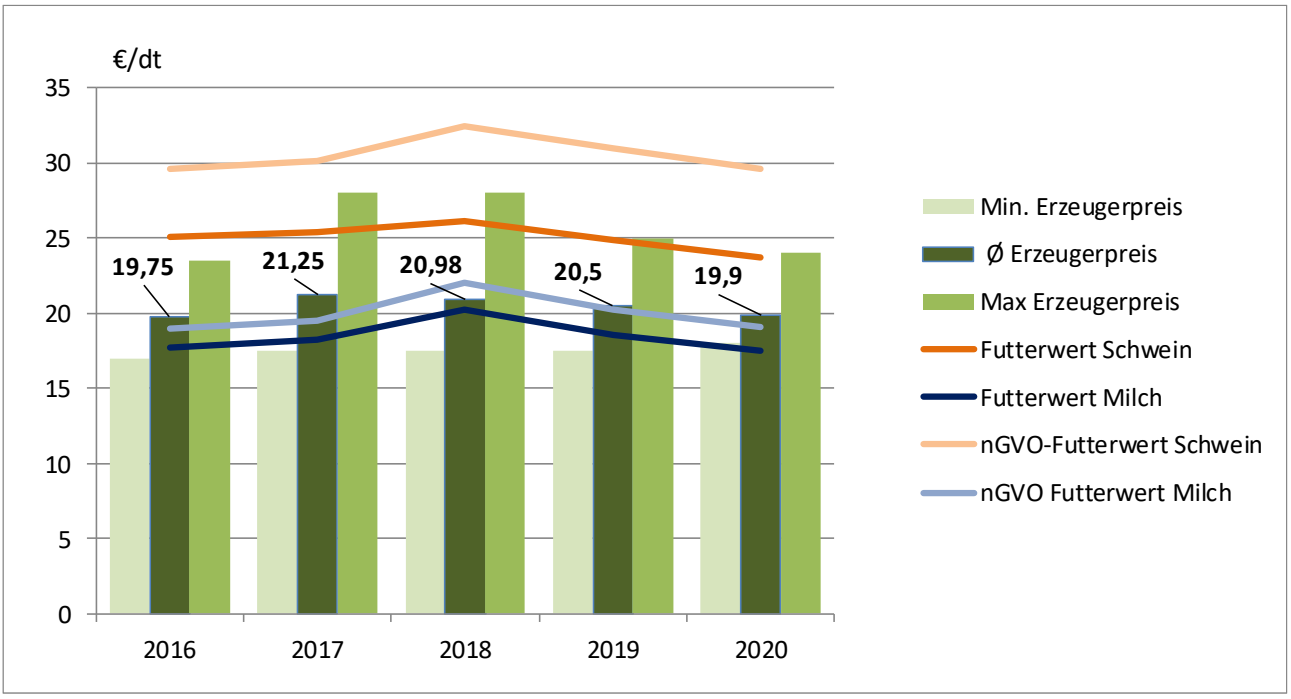


Abbildung 21: Erzeugerpreise und Futterwerte für konventionelle Körnererbsen im Vergleich in den Demonstrationsbetrieben 2016 bis 2020 ohne Berücksichtigung von weiteren Transaktionskosten (Lagerung, Aufbereitung, Aminosäurezusatz, etc.)

Eine zwischenbetriebliche Nutzung der Leguminosen z.B. über Futter-Mist-Kooperationen ist auch für viehintensive Betriebe eine Möglichkeit Ackerbohnen und Erbsen in der Fütterung einzusetzen ohne die Hoftorbilanz laut Dünge-Verordnung zu belasten.
Wie sich die Futterwertvorteile der Körnerleguminosen vor dem Hintergrund der sehr dynamischen Entwicklungen des pflanzlichen Proteinmarktes zukünftig entwickeln ist allerdings offen.

4.3.7.4 Vorfruchtwert

Körnerleguminosen besitzen bekanntermaßen einen hohen Vorfruchtwert. Bei einer Anbauentscheidung für die Körnerleguminosen sollten die pflanzenbaulichen Vorteile in der Fruchtfolge auch monetär berücksichtigt werden und in die Kalkulation der DAL einfließen. So ist der Vorfruchtwert als monetäre „Zusatzleistung“ zur DAL der Körnerleguminose zu verstehen.

Als wesentliche Elemente des Vorfruchtwertes von Körnerleguminosen im Vergleich zu einer Getreidevorfrucht wurden von den Landwirten des Demonstrationsnetzwerkes die Faktoren Mehrertrag der Folgefrucht, Stickstoffeinsparung zur Folgefrucht, Einsparungen bei der Bodenbearbeitung (pfluglose Saatbettbereitung zur Folgefrucht und z. T. zur Körnerleguminose) und arbeitswirtschaftliche Aspekte genannt. Jahres- und betriebsspezifisch wurden diese Zusatzleistungen berechnet und durch den monetären Vorfruchtwert abgebildet.

Zahlreiche weitere Vorteilswirkungen durch die Körnerleguminosen, wie verbesserte Bodenfruchtbarkeit, Fruchtfolgeauflockerung, Unterbrechung von Infektionszyklen wichtiger Getreide- und Rapskrankheiten, Maßnahmen des Resistenzmanagements (Gräser), Erhöhung der Biodiversität in der Agrarlandschaft und Bereitstellung von Insektentracht wurden hierbei nicht monetär bewertet, obwohl diese eine hohe Fruchtfolgewirkung darstellen. Grundsätzlich gilt, dass der Vorfruchtwert der Leguminosen mit abnehmender Standortbonität und zunehmenden Fruchtfolgeproblemen steigt.

In vierjährigen Erhebungen in konventionell wirtschaftenden Betrieben wurde auf Basis der jeweiligen Marktpreise ein Vorfruchtwert für Ackerbohnen von rund 170 €/ha und für Erbsen von rund 125 €/ha geschätzt. Der Hauptanteil der Vorfruchtleistung wird durch den monetären Mehrertrag der Folgekultur erzielt, der durchschnittlich mit 96 bis 128 €/ha bei Ackerbohnen und mit 55 bis

103 €/ha bei Erbsen angegeben wurde. Der hohe Vorfruchtwert der Leguminosen ist auch der Stickstofffixierung geschuldet. Neben der Tatsache, dass Leguminosen selbst keinen Stickstoffdünger benötigen, kann durch das Hinterlassen des gebundenen Luftstickstoffs in Wurzeln und Ernteresten im Boden auch in der Folgekultur jahres- und standortabhängig Stickstoff in einer Größenordnung von 26 – 31 kg N/ha bei Ackerbohnen und 21 - 35 kg N/ha bei Erbsen eingespart werden (Tabelle 14).

Der monetäre Wert dieses Stickstoffzugewinns durch die Leguminose gewinnt mit den aktuell drastisch steigenden Mineraldüngerpreisen an Bedeutung und stellt eine preisgünstige Möglichkeit dar, Stickstoff in das Anbausystem zu bringen.

Die Möglichkeit der Maschinenkosteneinsparungen (variabel und fix zzgl. Lohnkosten, -ansatz) nach Ackerbohne bzw. Erbsen wurde von den Betrieben mit durchschnittlich 31 €/ha bzw. 14 €/ha veranschlagt.

Tabelle 14: Durchschnittlicher Vorfruchtwert von Ackerbohnen und Körnererbsen im Vergleich zu einer Getreidevorfrucht nach Einschätzung der befragten konventionell wirtschaftenden Landwirte (DemoNetErBo 2016 – 2019)

	Ackerbohne	**Erbse**
Monetärer Mehrertrag der Folgefrucht (€/ha)	**116**	**90**
Mehrertrag der Folgefrucht (GE/ha)	7	5,6
N-Einsparungen zur Folgefrucht (kg/ha)	29	28
N-Einsparungen zur Folgefrucht (€/ha)	**21**	**20**
Einsparungen Bodenbearbeitung (€/ha)	31	14
Vorfruchtwert (€/ha)	**168**	**124**

Da Leguminosen ein tragender Grundbaustein der ökologischen Landwirtschaft sind und sie in der Fruchtfolge nicht ohne weiteres durch eine Getreideart ersetzt werden können, ist hier der Vorfruchtwert eher eine „theoretische“ Größe. Viele der befragten Landwirte konnten daher keine Angaben zum Vorfruchtwert machen. Die wenigen ökologisch wirtschaftenden Demobetriebe gaben vor allem den Mehrertrag der Folgefrucht als wesentlichen Faktor des Vorfruchtwertes bei Ackerbohnen und Erbse an. Durch das höhere Preisniveau bedingt, lagen hier die geschätzten Vorfruchtwerte für Ackerbohnen im Mittel bei 240 €/ha und für Erbsen bei 210 €/ha.

4.3.7.5 Direktkosten

Die Direktkosten teilen sich auf in Kosten für Saatgut, Pflanzenschutz, Düngung bzw. für die Nährstoffabfuhr sowie für Lagerung, Trocknung und ggf. Aufbereitung. Zu beachten ist, dass das Preisniveau für Saatgut und Nährstoffe im ökologischen Landbau deutlich höher liegt als im konventionellen Anbau (Abbildung 22). Der finanzielle Aufwand für den Maschineneinsatz wird über die Arbeitserledigungskosten berechnet.

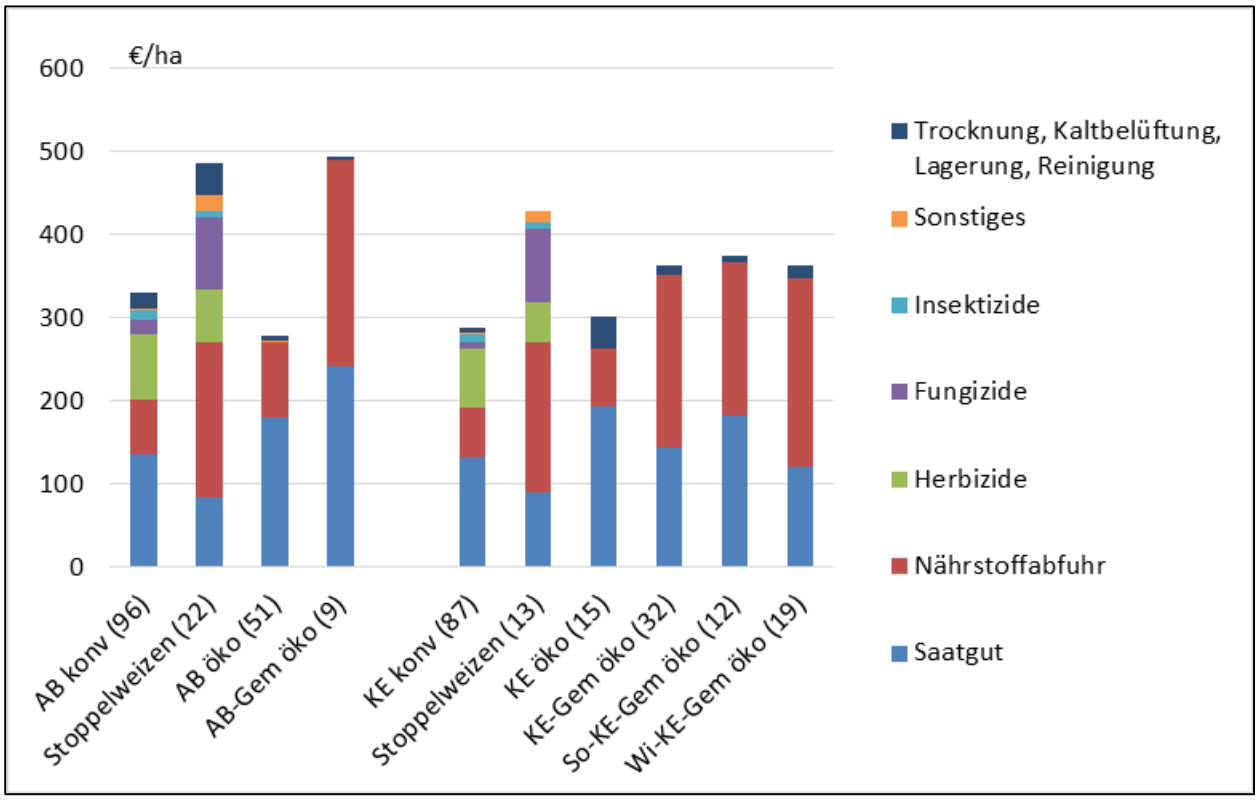


Abbildung 22: Direktkosten im Durchschnitt der Jahre 2016 – 2019 für konventionell und ökologisch erzeugte Ackerbohnen, Körnererbsen sowie ihren Sommer- bzw. Wintergemengen in den Demonstrationsbetrieben ((x) = Anzahl Datensätze)

- **Saatgut**

Die Saatgutkosten werden durch Saatgutmenge und Saatgutpreis bestimmt. Aufgrund der vergleichsweise hohen Tausendkornmasse von Körnerleguminosen werden hohe Saatgutmengen benötigt.

In konventionellen Betrieben (Mittelwert aus Nachbau, Z-Saatgut und Basissaatgut) errechneten sich über die vier Anbaujahre durchschnittliche Saatgutkosten für Ackerbohnen von 137 €/ha und für Erbsen von 132 €/ha. Die überwiegend angebauten Ackerbohnensorten waren Fuego, Tiffany, Fanfare, Espresso und Taifun, bei den Erbsen wurden im konventionellen Anbau zu über 75% die Sorten Alvesta und Astronaute angebaut, weiterhin wurden auch Respect, Rocket und Salamanca ausgesät.
Bei Verwendung von Z-Saatgut muss mit Kosten von ca. 168 €/ha bei Ackerbohnen und 154 €/ha bei Erbsen gerechnet werden, Die Kosten bei Verwendung von Basissaatgut lagen zwischen 200-220 €/ha (Tabelle 15).
Die Etablierung eines ausreichend guten Körnerleguminosenbestandes kann im Nachbau einen höheren Saatgutaufwand zum Ausgleich von einer niedrigeren Keimfähigkeit erfordern (Ackerbohnen: 180 – 390 kg/ha; Erbsen 55 – 270 kg/ha) als bei der Verwendung von Z-Saatgut (AB: 125 – 340 kg/ha; KE: 110-340 kg/ha) oder in der Vermehrung (AB: 160–290 kg/ha; KE: 190-260 kg/ha) (Tabelle 15).

Tabelle 15: Saatgutaufwand (kg/ha) und Saatgutkosten (€/ha) für Ackerbohnen und Körnererbsen in den Demonstrationsbetrieben im Mittel der Jahre 2016 bis 2019

Saatgutaufwand	ø €/ha (Min-Max)	ø kg/ha (Min – Max)	ø €/ha (Min – Max)	ø kg/ha (Min - Max)
	konv. So-Ackerbohne		konv. Körnererbse (so-KE)	
ø Betriebe	137 (41-280)		132 (13-286)	
Nachbau	73 (41-120)	288 (180 – 390)	63 (13-150)	211 (55 – 270
Z-Saatgut	168 (66-262)	250 (125 – 340)	154 (56-258)	235 (110 – 340)
Basissaatgut	202 (158 – 280)	237 (160 – 290)	219 (190-286)	223 (190 – 260)
	öko. Ackerbohnen		öko. Körnererbse SoKE	
ø Betriebe	180 (83-195)		194 (115-300)	
Nachbau	130 (83-195)	242 (165-350)	115	230
Z-Saatgut	208 (97-315)	221 (140-300)	195 (137 – 229)	209 (190-230)
Basissaatgut	299 (220-393)	244 (220-280)	225 (180-300)	228 (195-300)
	öko. Ackerbohnen-Getreide-Gemenge		öko. Körnererbse-Getreidegemenge	
ø Betriebe Sommergemenge	243 (114-339)	k.A.	183 (80 – 386)	k.A.
ø Betriebe Wintergemenge			121 (66-200)	k.A.

Aufgrund der höheren Preisniveaus lagen die durchschnittlichen Saatgutkosten in den ökologischen Demonstrationsbetrieben in den vier Jahren bei 180 €/ha bei Ackerbohnen und 194 €/ha bei Körnererbsen (Mittelwert aus Nachbau, Z-Saatgut und Basissaatgut). Die Ökobetriebe präferierten bei den Ackerbohnen insbesondere Fuego, Fanfare und Tiffany, weiterhin waren auch die Sorten Bilbo, Julia, Bioro, Gloria und Scirocco vertreten. Bei den Erbsen in Reinsaat wurden die Sorten Ingrid, Astronaute und Salamanca bevorzugt.
Die Aussaatmengen bei den Reinsaaten zeigten eine große Spanne zwischen 140 - 300 kg/ha bei Ackerbohnen und 190-300 kg/ha bei Erbsen, wobei im Nachbau z.T. eher höhere Aussaatmengen genutzt wurden, um eventuelle Keimfähigkeitsverluste auszugleichen (Tabelle 15).

Im ökologischen Gemengeanbau lagen die Saatgutkosten bei den Ackerbohnen-Getreidegemengen bei durchschnittlich 243 €/ha, bei den Erbsen-Getreide-Gemengen zwischen 66 und 386 €/ha. Je nach Gemengepartner und Anbau als Winter- oder Sommergemenge variierten die Mischungsverhältnisse der Gemengepartner (Tabelle 15).

- **Pflanzenschutzmittel**

Die für den konventionellen Landbau wichtige Kostengruppe „Pflanzenschutzmittel“ setzt sich zusammen aus den Kosten für Herbizide, Fungizide, Insektizide und Sonstiges (Netzmittel, Sikkation). In den vier ausgewerteten Jahren wurden durchschnittlich 110 €/ha für die chemische Behandlung der konventionellen Ackerbohnenbestände und 87 €/ha für die Erbsen ausgegeben. Unkrautbesatz, Infektionsgeschehen mit pilzlichen Erregern und Schädlingsdruck auf den unterschiedlichen Standorten haben darüber entschieden, ob und in welcher Intensität eine chemische Behandlung in den verschiedenen Anbaujahren notwendig war. Entsprechend weisen die Kosten für den chemischen Pflanzenschutz eine Spanne von 0 bis 187 €/ha bei Erbsen bzw. bis 256 €/ha bei Ackerbohnen auf. Im Durchschnitt der Betriebe erfolgten bei Ackerbohnen 3 (0 bis 8) Überfahrten, in Erbsen 1,9 (0 bis 5) Behandlungen (Tabelle 16). Die Arbeitserledigungskosten für die Ausbringung der Pflanzenschutzmittel von durchschnittlich 33 €/ha bei Ackerbohnen und 21 €/ha bei Erbsen sind dabei zusätzlich zu berücksichtigen.

Tabelle 16: Kosten für Pflanzenschutzmittel (€/ha) und Anzahl Pflanzenschutz-Überfahrten für Ackerbohnen und Körnererbsen in den Demonstrationsbetrieben im Mittel der Jahre 2016 bis 2019

	Ackerbohne		Körnererbse	
	Ø €/ha (Min – Max)	Anzahl Überfahrten (Min – Max)	Ø €/ha (Min – Max)	Anzahl Überfahrten (Min – Max)
Herbizide	79,95 (0 -202)	1,8 (0 – 4)	70,3 (0 – 137)	1,1 (0 – 3)
Fungizide	16,15 (0 – 76)	0,6 (0 – 2,5)	6,5 (0 – 50)	0,23 (0 – 1)
Insektizide	11,9 (0-94,8)	0,8 (0 – 4,5)	9,5 (0 – 32,2)	0,7 (0 – 3)
Summe Pflanzenschutz	110,3 (0 – 256,3)	3 (0 – 8)	87 (0 – 187)	1,9 (0 - 5)

Vor allem auf Standorten mit hohem Gräserdruck und ggf. in Verbindung mit dem Vorkommen von Resistenzen gegenüber Herbiziden wurden die Körnerleguminosen als Fruchtfolgeglied genutzt, in der eine z.T. kostenintensive Gräserbekämpfung durchgeführt werden konnte. Auf anderen Standorten konnte hingegen ganz auf Herbizide verzichtet werden. Diese Betriebe nutzten vielfach die Möglichkeiten der mechanischen Unkrautregulierung mit Striegel und/oder Hacke.
Hinter den durchschnittlichen Herbizidkosten von 70-80 €/ha in Erbsen bzw. Ackerbohnen verbirgt sich eine Kostenspanne von 0 bis 137 €/ha bei durchschnittlich 1,1 (0 bis 3) Überfahrten in Erbsen und bis 202 €/ha bei 1,8 (0 – 4) Überfahrten in Ackerbohnen (Tabelle 16).

Der Fungizideinsatz kostete die Betriebe durchschnittlich 7-16 €/ha. Je nach Standort und Befallssituation konnte auf den Einsatz von Fungiziden verzichtet werden oder es musste entsprechend höher dosiert und/oder öfter behandelt werden. Mit durchschnittlich 0,6 Überfahrten pro Jahr wurden in den Sommerackerbohnenbeständen schwerpunktmäßig Ortiva (Azoxystrobin), Folicur (Tebuconazol) und Tebucur (Tebuconazol) gegen Schokoladenflecken, Falschen Mehltau, Ackerbohnenrost und Rost- und Brennflecken eingesetzt. Die reinen Fungizidkosten lagen zwischen 0 und 76 €/ha (Tabelle 16). In den Sommererbsenbeständen wurden schwerpunktmäßig mit durchschnittlichen 0,23 Überfahrten pro Jahr „Ortiva“ und „Folicur“ gegen Mehltau, Rost und Brennflecken eingesetzt.

Intensiver wurden die Ackerbohnen- und Erbsenbestände zur Regulierung von beißenden und saugenden Insekten mit durchschnittlich 0,7 bis 0,8 Überfahrten pro Jahr befahren. Die Insektizidkosten lagen zwischen 0 und 95 €/ha in Ackerbohnen und damit höher als in Erbsen (0 bis 32 €/ha) (Tabelle 16).

In der Auflaufphase der Ackerbohnen und Erbsen zeigten sich Schäden des Blattrandkäfers durch Buchtenfraß an den Blättern und im weiteren Wachstumsverlauf durch Käferlarvenfraß an den Knöllchen. Da eine Bekämpfung lediglich des Käfers, nicht aber der Larven möglich ist, wurden bei Überschreitung der Schadschwelle von mehr als 50 Prozent befallener Pflanzen pyrethroidhaltige Insektizide, überwiegend Karate Zeon, z. T. auch Shock Down, in Erbsen auch Kaiso Sorbie eingesetzt.
Bei Auftreten von Blattläusen, besonders der Grünen Erbsenblattlaus, die als Überträger von Virosen und vor allem des seit 2016 zu beobachtenden Nanovirus gelten, wurden schwerpunktmäßig Pyrethroide ausgebracht und z. T. mit dem Wirkstoff Pirimicarb kombiniert. So konnten auch versteckt an der Blattunterseite sitzende Blattläuse erreicht werden.

- **Düngung / Nährstoffabfuhr**

In der DAL-Berechnung wurde der Düngebedarf über die tatsächliche Nährstoffabfuhr über die Ernte der jeweiligen Kultur bewertet. Es wurde unterstellt, dass die durch den Kornertrag abgefahrenen Nährstoffe Stickstoff, Phosphor, Kalium durch eine mineralische Düngung wieder zugeführt werden müssen. Jahresaktuelle Reinnährstoffpreise wurden hierfür verwendet (Tabelle 12). Weiterhin wurde unterstellt, dass Ackerbohnen und Erbsen Stickstoffselbstversorger sind, sie daher keine Stickstoffdüngung benötigen.
Eine Bewertung einer Strohausgleichsdüngung und Kalkung wurde nicht vorgenommen, da diese in der Regel Fruchtfolgemaßnahmen sind, deren Kosten auf die gesamte Fruchtfolge umzulegen sind.

Im Durchschnitt der 4 Anbaujahre ist mit Nährstoffkosten im konventionellen Anbau von 64 €/ha bei Ackerbohnen und 61 €/ha bei Körnererbsen zu kalkulieren.
Die höheren Nährstoffpreise im ökologischen Anbau bedingen die höheren Kosten für die Nährstoffabfuhr von durchschnittlich 91 €/ha bei Ackerbohnen und 69 €/ha bei Erbsen.
Im Gemengeanbau liegen die Kosten für die Nährstoffabfuhr deutlich höher, da beim Gemengepartner Getreide oder Leindotter die Stickstoffabfuhr über das Erntegut mitberücksichtigt werden muss. Im Öko-Sommererbsengemengeanbau beliefen sich die Kosten für die Nährstoffabfuhr auf durchschnittlich 185 €/ha (52 €/ha bei Erbse und 133 €/ha für Gemengepartner). Im Öko-Wintererbsen-Gemengeanbau lagen die durchschnittlichen Kosten der Nährstoffabfuhr bei 227 €/ha (44 €/ha für Erbse und 183 €/ha für Gemengepartner). Die durchschnittlichen Kosten für die Nährstoffabfuhr beim Öko-Ackerbohnengemenge betrugen 246 €/ha (94 €/ha für Ackerbohne und 153 €/ha für Gemengepartner).

- **Kosten für Trocknung, Aufbereitung Lagerung**

Die Kosten für Trocknung, Lagerung und Aufbereitung gingen in die Kostenkalkulation ein, wenn die Körnerleguminosen verkauft wurden. Bei innerbetrieblicher Verwertung in der Fütterung wurden diese Kosten hingegen der Tierhaltung zugerechnet.

Für Trocknung, Kaltbelüftung und Lagerung der Ackerbohnen mussten die konventionellen Betriebe durchschnittlich 19 €/ha (0 bis 176 €/ha) und die ökologischen 6 €/ha (0 bis 122 €/ha) im Mittel der vier Untersuchungsjahre veranschlagen. Aufgrund aufwändiger Reinigung und Trocknung für die externe Vermarktung lagen die hier dargestellten Kosten in zwei konventionellen Betrieben bei über 165 €/ha.

Für Trocknung, Kaltbelüftung und Lagerung der Erbsen und deren Gemenge mussten die konventionellen und ökologischen Betriebe durchschnittlich 5 bis 38 €/ha im Mittel der vier Untersuchungsjahre veranschlagen. Aufgrund der besonderen Vermarktung als Saatgut in einem Ökobetrieb (Einzelfall) lagen hier die Kosten bei 380 €/ha. Er musste abgesehen von Trocknungs- und Reinigungskosten die Kosten für Verpackung von 10 €/dt selber tragen; sie sind Folge des besonderen Vermarktungsweges und als Ausnahme zu betrachten.

4.3.7.6 Kosten der Arbeitserledigung

Die Arbeitserledigungskosten beinhalten die gesamten bei der Produktion der Kultur anfallenden Maschinenkosten (variabel und fix) sowie die Kosten für die Arbeitskraft, die mit 15 €/Akh angesetzt wurde. Die Maschinenkosten und der Arbeitszeitbedarf sind mit Hilfe des Online-Tools „KTBL-Feldarbeitsrechner“ (https://daten.ktbl.de/feldarbeit/entry.html) näherungsweise berechnet.

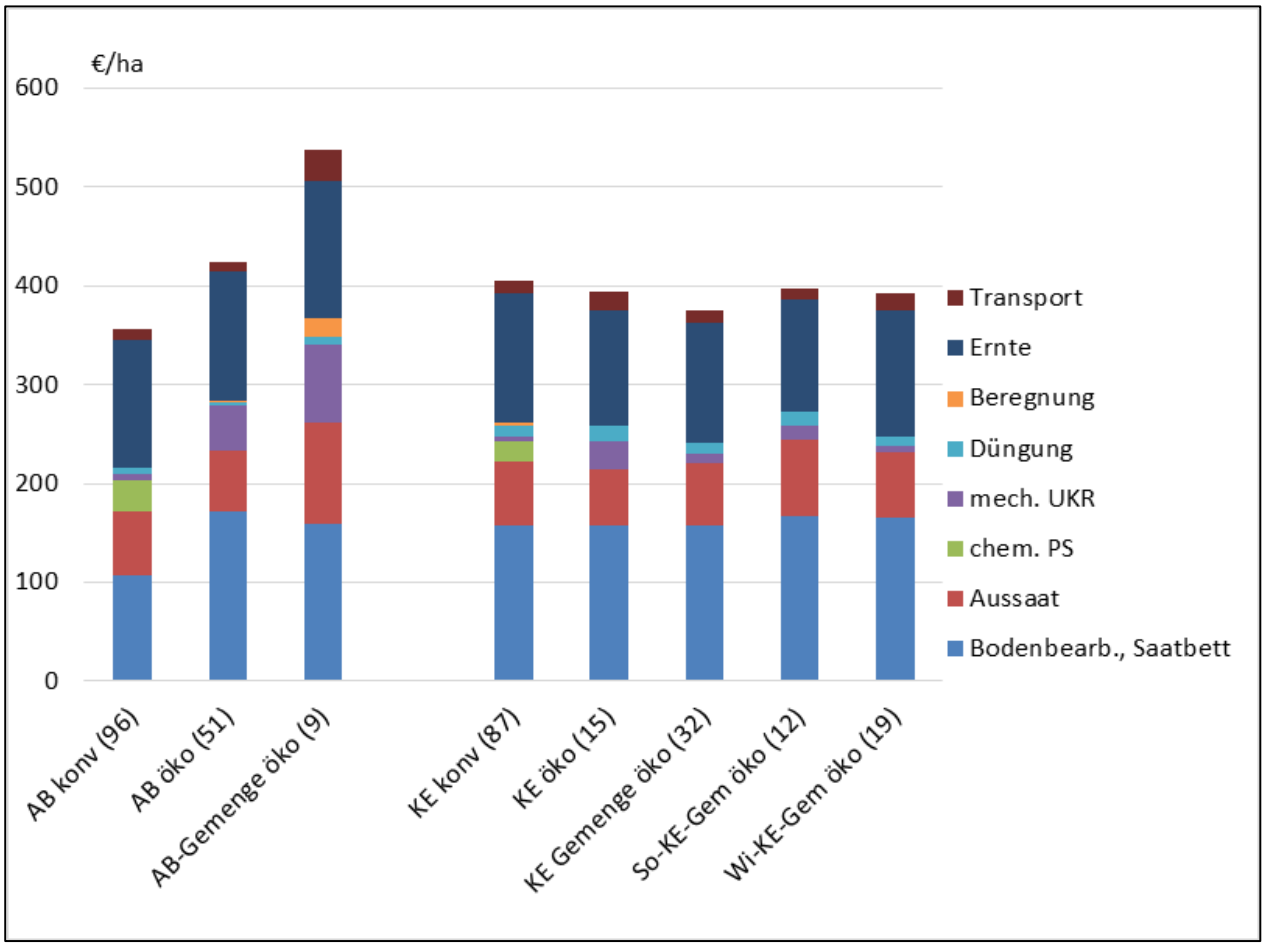


Abbildung 23: Kosten der Arbeitserledigung im Durchschnitt der Jahre 2016 – 2019 für konventionell und ökologisch erzeugte Ackerbohnen, Körnererbsen sowie für die ökologisch erzeugten Sommer-Ackerbohnen- und Sommer- und Winter-Körnererbsen-Gemengen in den Demonstrationsbetrieben ((x) = Anzahl Datensätze)

Im Durchschnitt der vier betrachteten Anbaujahre lagen die Arbeitserledigungskosten im konventionellen und ökologischen Ackerbohnen – und Erbsenanbau zwischen 350 und 425 €/ha (Abbildung 23). Lediglich im Ackerbohnen-Gemengeanbau entstanden in den betrachteten Betrieben höhere Kosten durch die z.T. getrennte Aussaat der Gemengepartner, durch die mechanische Unkrautregulierung sowie durch Beregnung der Bestände in einem der Demonstrationsbetriebe. Die Arbeitserledigungskosten summierten sich auf durchschnittlich 538 €/ha auf (Abbildung 23).

Einfluss auf die Höhe der Arbeitserledigungskosten haben eine Vielzahl an pflanzenbaulichen und standortspezifischen Parametern. Hierzu zählen neben Standort und Jahr auch Bodenbewirtschaftungssystem (Pflug, Mulch-, Direktsaat), Fruchtfolge, phytosanitäre Aspekte, Unkrautbesatz usw. Hierdurch variierten die Arbeitserledigungskosten in den betrachteten Betrieben und über die vier Jahre zwischen 205 und 650 €/ha.

- **Bodenbearbeitung und Saatbettbereitung**

Die Arbeitserledigungskosten der Bodenbearbeitung umfassen alle Maßnahmen zwischen Einarbeitung der Vorfruchtreste und der Saatbettbereitung zur Aussaat der Körnerleguminosen. Aufwendungen für einen möglichen Zwischenfruchtanbau bleiben bei dieser Kostenposition unberücksichtigt.

Im ökologischen Ackerbohnen- und Erbsenanbau wurde in den untersuchten Betrieben überwiegend der Pflug eingesetzt und kann, abgesehen von der Bodenlockerung, auch als eine wichtige Maßnahme der Beikrautregulierung angesehen werden. Je nach Häufigkeit des Einsatzes bodenlockernder Geräte wie Grubber oder Egge variierten die Kosten der Bodenbearbeitung im Erbsenanbau zwischen 92 und 240 €/ha und im Ackerbohnenanbau zwischen 55 und 280 €/ha.

Im konventionellen Ackerbohnenanbau setzten lediglich 24 % der untersuchten Betriebe den Pflug vor Ackerbohnen ein. Die übrigen Landwirte bestellten die Ackerbohnen pfluglos und zum Teil in Direktsaat oder Strip-Till-Verfahren, was die durchschnittlichen Bodenbearbeitungskosten um 99 €/ha senkte. Auch bei den konventionellen Betrieben war es finanziell ausschlaggebend, ob und mit welcher Häufigkeit Egge und Grubber eingesetzt wurden. Von der Direktsaat bis hin zur intensiven Bodenbearbeitung errechnete sich bei pfluglosen Bestellverfahren eine Kostenspanne von 0 bis 250 €/ha. Beim Einsatz des Pfluges lag die Kostenspanne für die tiefwendende Bodenbearbeitung zwischen 88 €/ha und 281 €/ha (Tabelle 17).

Tabelle 17: Arbeitserledigungskosten der Bodenbearbeitung (€/ha) im konventionellen Sommerackerbohnen-anbau 2016 – 2019 (n = 96)

AB konv. (% der Betriebe)	Minimum	Mittelwert	Maximum
ohne Pflug (76%)	0,00	83,43	250
mit Pflug (24%)	88,60	182,49	281,04

Im konventionellen Erbsenanbau setzten lediglich 57,5 % der untersuchten Betriebe den Pflug vor Erbsen ein, während die übrigen Landwirte die Erbsen pfluglos bestellten und damit durchschnittlich 68 €/ha niedrigere Bodenbearbeitungskosten verursachten. Auch bei den konventionellen Betrieben war es finanziell ausschlaggebend, mit welcher Häufigkeit Egge und Grubber eingesetzt wurden. Zwischen einer sehr extensiven bis hin zu einer intensiven Bodenbearbeitung betrug die Spanne in den Kosten bis zu 180 €/ha bei pfluglosen Bearbeitungsverfahren und bis zu 220 €/ha bei tiefwendenden Verfahren (Tabelle 18).

Tabelle 18: Arbeitserledigungskosten der Bodenbearbeitung (€/ha) im konventionellen Sommererbsenanbau 2016 – 2019 (n = 87)

Erbse konv. (% der Betriebe)	Minimum	Mittelwert	Maximum
ohne Pflug (42,5%)	56,18	118,79	235
mit Pflug (57,5%)	77,86	187,17	298,10

Vor dem Hintergrund der Kosteneinsparung stellt sich die Frage, ob pfluglose Verfahren ökonomisch genauso erfolgreich sind wie Pflugverfahren. Eine Gegenüberstellung der Erträge und der DAL beider Verfahren im konventionellen Sommererbsenanbau in den Jahre 2016 bis 2019 zeigte

keine relevanten Ertragsunterschiede. Aber die pfluglosen Verfahren erbrachten eine um 130 €/ha höhere DAL.
Im konventionellen Sommerackerbohnenanbau hatte die Wahl des Bodenbearbeitungsverfahrens keinen Einfluss auf den erzielten Ertrag und nur einen geringen Einfluss auf die DAL von ca. 20 bis 50 €/ha zugunsten der pfluglosen Verfahren.
Trotz höherer Kosten für den Pflugeinsatz sollte jedoch eine Entscheidung über den Einsatz des Pfluges nicht pauschal, sondern betriebs- und jahresspezifisch getroffen werden.

- **Aussaat**

Je nach Saattechnik (Mulch-, Direktsaat, oder Drillsaat (mit/ohne Kombination) zeigen die Aussaatkosten bei Körnererbsen und Ackerbohnen eine Spanne von 25-110 €/ha. Die hohen Aussaatkosten im Ackerbohnen-Gemengeanbau von bis zu 161 €/ha wurden durch eine z.T. getrennte Saat der Ackerbohne und des Gemengepartners verursacht.

Die Aussaat der Sommerackerbohnen und -erbsen erfolgte in den konventionellen und ökologisch wirtschaftenden Betrieben mit unterschiedlichen Saatverfahren. Diese reichten von der Direktsaat über Strip-Till und Mulchsaat bis hin zur Säkombination und Sämaschine. Die Variation in den Bestellsystemen und den Arbeitsbreiten erklärt auch die Unterschiede in den Arbeitserledigungskosten, die in den konventionellen Betrieben zwischen 25 und 107 €/ha und in den ökologischen Betrieben zwischen 31 und 107 €/ha für die Saattechnik ausmachten. Die durchschnittlichen Aussaatkosten lagen in beiden Anbausystemen bei 62 bis 65 €/ha und stellten damit eine relativ überschaubare Kostenposition in der ökonomischen Erfolgsrechnung dar.

- **Arbeitserledigungskosten für den Pflanzenschutz (chemisch / mechanisch); Beregnung**

Für die Ausbringung von Herbiziden, Fungiziden und/oder Insektiziden wurden in einem Großteil der konventionellen Betriebe die Leguminosenbestände 3- bis 4-mal mit geeigneter Spritztechnik befahren. Diese Maßnahmen verursachten umgerechnet 64 €/ha.
In den ökologisch wirtschaftenden Betrieben gehört die mechanische Unkrautregulierung standardmäßig zur Bestandspflege dazu. Die Körnererbsen wurden gestriegelt, in Ackerbohnen wurden Striegel und Hacke eingesetzt. Auch in einzelnen konventionellen Betrieben wurden mechanische Unkrautregulierungsmaßnahmen durchgeführt und damit Herbizidmaßnahmen eingespart. Je nach Mechanisierung, Striegel-, Hacktechnik und Arbeitsbreite fallen Arbeitserledigungskosten pro Arbeitsgang von 10-20 €/ha für den Striegel und 40 bis 45 €/ha für das Hacken an (KTBL).

Kosten für eine Beregnung von Erbsen und Ackerbohnen entstanden in den sehr trockenen Jahren 2018 und 2019 und nur auf einigen wenigen Standorten. Sie sind daher als Ausnahme anzusehen.

- **Ernte und Transport**

Der im Vergleich zu Getreide anspruchsvollere Drusch der Körnerleguminosen verursacht mit durchschnittlichen Kosten von 130 – 140 €/ha annähernd ein Drittel bis ein Viertel der gesamten Maschinenkosten. Die Höhe dieser Kosten ist relativ gleichbleibend.

In Abhängigkeit von Erntemenge und Transportstrecke musste für den Transport der Körnerleguminosen in den vier Jahren mit durchschnittlichen Kosten von 10 bis 18 €/ha kalkuliert werden. Bei größeren Entfernungen und Transportmengen stiegen die Kosten auf bis zu 106 €/ha bei Ackerbohnen und 87 €/ha bei Erbsen an.

4.3.7.7 Direkt- und arbeitserledigungskostenfreie Leistung (DAL) von Ackerbohnen und Erbsen

➢ **Ackerbohnen**

Im Mittel der vier Anbaujahre 2016 bis 2019 erzielten 90 % der konventionellen und 92 % der ökologischen Betriebe eine positive DAL (incl. Vorfruchtwert) (Abbildung 24).

Im Mittel der vier Anbaujahren 2016 bis 2019 erwirtschafteten die konventionellen Betriebe mit einem durchschnittlichen Ackerbohnenertrag von 41,3 dt/ha eine positive durchschnittliche DAL von 411 €/ha (Abbildung 24). Die Differenz der DAL zwischen den unter und den über dem Durchschnitt liegenden Betrieben im Mittel der vier Jahre von 555 €/ha verdeutlicht vor allem den Einfluss von erzieltem Ertrag und ausgehandeltem Preis bzw. Betrieblichen Wert. Die über dem Durchschnitt liegenden Betriebe droschen mit durchschnittlich 52,2 dt/ha Ackerbohnen 21,7 dt/ha mehr als die unter dem Durchschnitt liegenden Betriebe. In Kombination mit dem um 1,3 €/dt höheren Betrieblichen Wert von 23,22 €/dt zeigte sich der Ackerbohnenanbau erfolgreich.

Ein weiterer wesentlicher Einflussfaktor auf den Erfolg des Ackerbohnenanbaus ist die Witterung. Im Vergleich zu den Anbaujahren 2016 und 2017 waren die Jahre 2018 und 2019 durch Hitze und Trockenheit geprägt. Mit durchschnittlichen Mindererträgen von 15 dt/ha in 2018 und 2019 im Vergleich zu den Vorjahren fielen die DAL für Ackerbohnen entsprechend geringer aus.

Die relativ große Differenz des Betrieblichen Wertes zwischen den über und den unter dem Durchschnitt liegenden Betrieben von bis zu 4 €/dt Ackerbohnen verdeutlicht, wie wichtig es ist, den Verkaufspreis bei Vermarktung strategisch auszuhandeln bzw. wie finanziell attraktiv die innerbetriebliche Veredlung über das Tier sein kann.

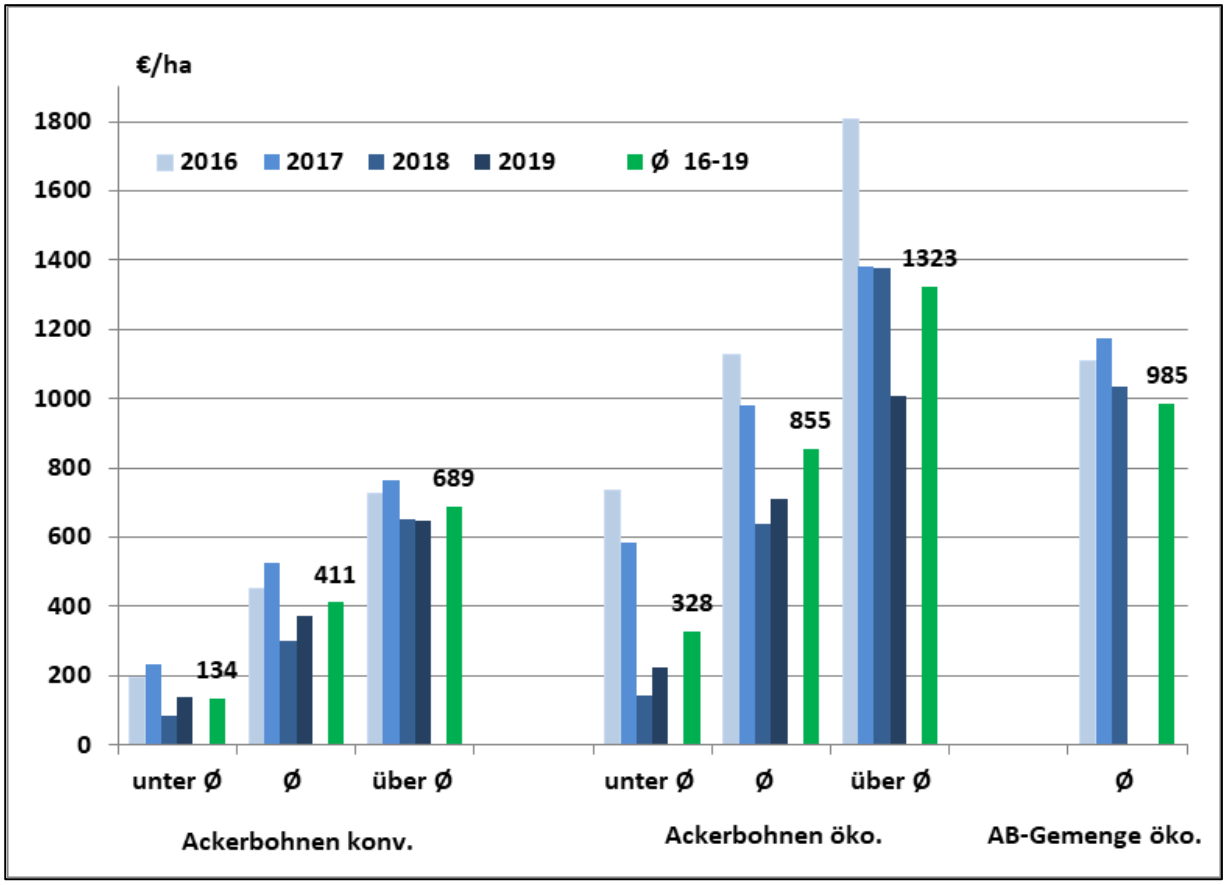


Abbildung 24: DAL (nach Nährstoffabfuhr, incl. Vorfruchtwert) für Ackerbohnen im Durchschnitt der konventionell und ökologisch wirtschaftenden Betriebe sowie die DAL der unter bzw. über dem Durchschnitt liegenden Betriebe im DemoNetErBo von 2016 bis 2019

Im Vergleich zu den konventionellen Betrieben lag das Ertragsniveau der Ackerbohnen der ökologischen Betriebe durchschnittlich 12,4 dt/ha niedriger als das der konventionellen Betriebe. Aufgrund des deutlich höheren Preisniveaus erzielten die ökologischen Betriebe mit Ackerbohnen in Reinsaat eine durchschnittliche DAL von 855 €/ha (Spanne 637 bis 1.125 €/ha) (Abbildung 24). Auch hier waren, abgesehen von der Witterung, der erzielte Ertrag und Betrieblicher Wert (Differenz zwischen den unter und den über dem Durchschnitt liegenden Betrieben von 17,8 dt/ha und einer Differenz im Betriebswert von 6,26 €/dt) ausschlaggebend für den ökonomischen Erfolg des Ackerbohnenanbaus.

Die Ergebnisse des Sommergemengeanbaus basieren auf einer überschaubaren Zahl von Öko-Schlägen (n = 9) aus den Jahren 2016 bis 2019 aus den Regionen Niedersachsen und Nordrhein-Westfalen. Ihre eingeschränkte Aussagefähigkeit ist bei Interpretation der Ergebnisse zu berücksichtigen. Der ökologische Gemengeanbau von Ackerbohnen mit Hafer oder Triticale war mit einer durchschnittlichen DAL von 985 €/ha erfolgreicher als der Anbau von Ackerbohnen in Reinsaat (Abbildung 24). Der Gemengeanbau verursachte im Vergleich zur Reinsaat höhere Direkt- und Arbeitserledigungskosten von 326 €/ha, zurückzuführen darauf, dass beim nicht legumen Gemengepartner die Stickstoffabfuhr über das Erntegut in die Kostenpositionen einfließt und die Aussaat des Gemenges aufwändiger ist als eine Reinsaat der Ackerbohne. Die höheren Kosten des Gemengeanbaus werden durch den Zusatzerlös des Gemengepartners Hafer bzw. Triticale mehr als ausgeglichen. Auch im sehr trockenen Anbaujahr 2018 konnte der Getreide-Gemengepartner Ertragsrückgänge bei der Körnerleguminose kompensieren.

Die Streubreite der erzielten DAL (incl. Vorfruchtwert) liegt in den ökologisch bewirtschafteten Betrieben mit -307 €/ha bis 2000 €/ha deutlich höher als die der konventionellen Betrieben mit -277 €/ha bis 1174 €/ha (Abbildung 25). Die Trockenheit in den Jahren 2018 und 2019 hat in einzelnen Regionen Deutschland (östl. Bundesländer, Bayern) zu Ertragseinbrüchen bei den Ackerbohnen geführt, die zum schlechten ökonomischen Abschneiden der Ackerbohne geführt hat.

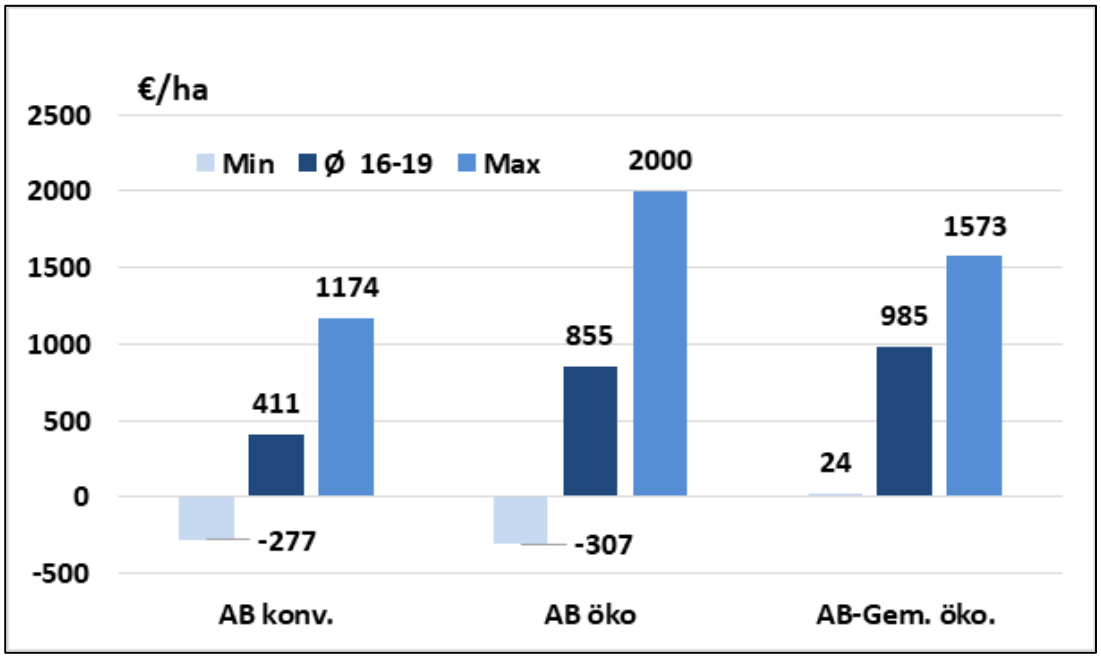


Abbildung 25: DAL von Ackerbohnen bzw. Ackerbohnengemenge (nach Nährstoffabfuhr, incl. Vorfruchtwert) im Durchschnitt der konventionell und ökologisch wirtschaftenden Betriebe sowie die minimal (Min) bzw. maximal (Max) erzielte DAL der untersuchten Demonstrationsbetriebe im DemoNetErBo, Mittelwert der Jahre 2016 bis 2019

➢ Erbsen

Im Mittel der vier Anbaujahre 2016 bis 2019 erzielten annähernd 80 % der konventionellen und 67% der ökologischen Betriebe mit der Erbsen-Reinsaat und 91% der ökologischen Betriebe mit Erbsengemengebeständen eine positive DAL (incl. Vorfruchtwert) (Abbildung 26).

Im Vergleich zum Mittel aller konventionellen Erbsenbetriebe waren auch bei den Erbsen ein Mehrertrag von im Mittel 5,8 dt/ha und ein bis zu 1,59 €/dt höherer Betrieblicher Wert ausschlaggebend für den wirtschaftlichen Erfolg der über dem Durchschnitt liegenden konventionellen Betriebe. Im Durchschnitt aller konventionellen Betriebe (n = 87) errechnete sich für Erbsen im Mittel eine DAL von 281 €/ha bei einem Ertrag von 38,2 dt/ha und einem Betrieblichen Wert von 21,43 €/dt ((Abbildung 26)).

Die Ökobetriebe erwirtschafteten mit Erbsen in Reinsaat (n = 32) im Durchschnitt eine im Vergleich zu den konventionellen Betrieben doppelt so hohe DAL, bedingt durch einen zwar um durchschnittlich 40% niedrigeren Ertrag als bei den konventionellen, aber mit einem um ca. 27 €/dt höheren Betrieblichen Wert von 48,78 €/dt. Wie beim konventionellen Erbsenanbau sind auch hier wesentliche Stellschrauben Ertrag und erzielter Preis für Erbsen.

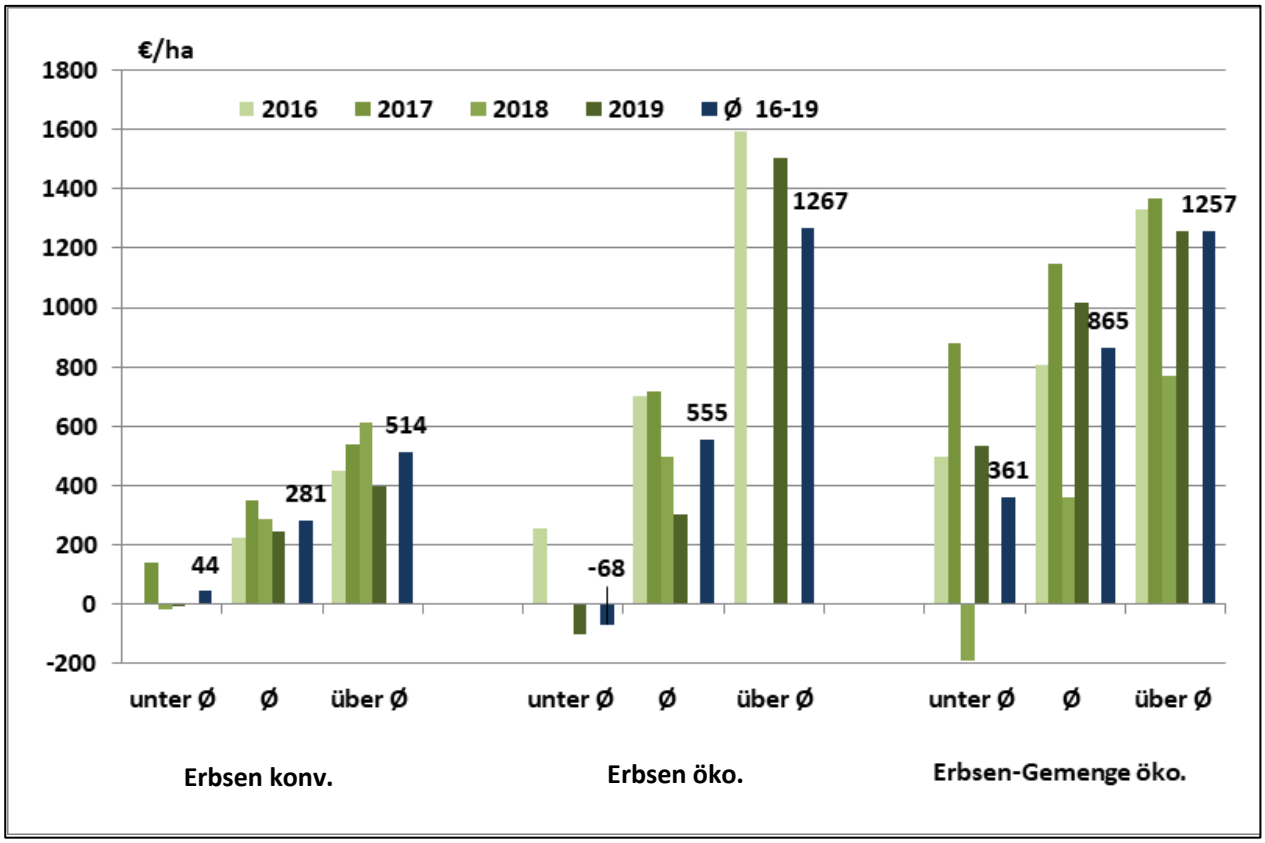


Abbildung 26: DAL (nach Nährstoffabfuhr, incl. Vorfruchtwert) für Erbsen und Erbsengemenge im Durchschnitt der konventionell und ökologisch wirtschaftenden Betriebe sowie die DAL der unter bzw. über dem Durchschnitt liegenden Betriebe im DemoNetErBo von 2016 bis 2019

Die Streubreite der erzielten DAL (incl. Vorfruchtwert) für Körnererbsen in Reinsaat liegt in den ökologisch bewirtschafteten Betrieben mit -535 €/ha bis 1706 €/ha deutlich höher als die der konventionellen Betrieben mit -397 €/ha bis 850 €/ha (Abbildung 27). Die Trockenheit in den Jahren 2018 und 2019 hat in einzelnen Betrieben in Mecklenburg-Vorpommern, Baden-Württemberg und Bayern zu Ertragseinbrüchen bei den Erbsen geführt, die zum schlechten ökonomischen Abschneiden geführt hat.

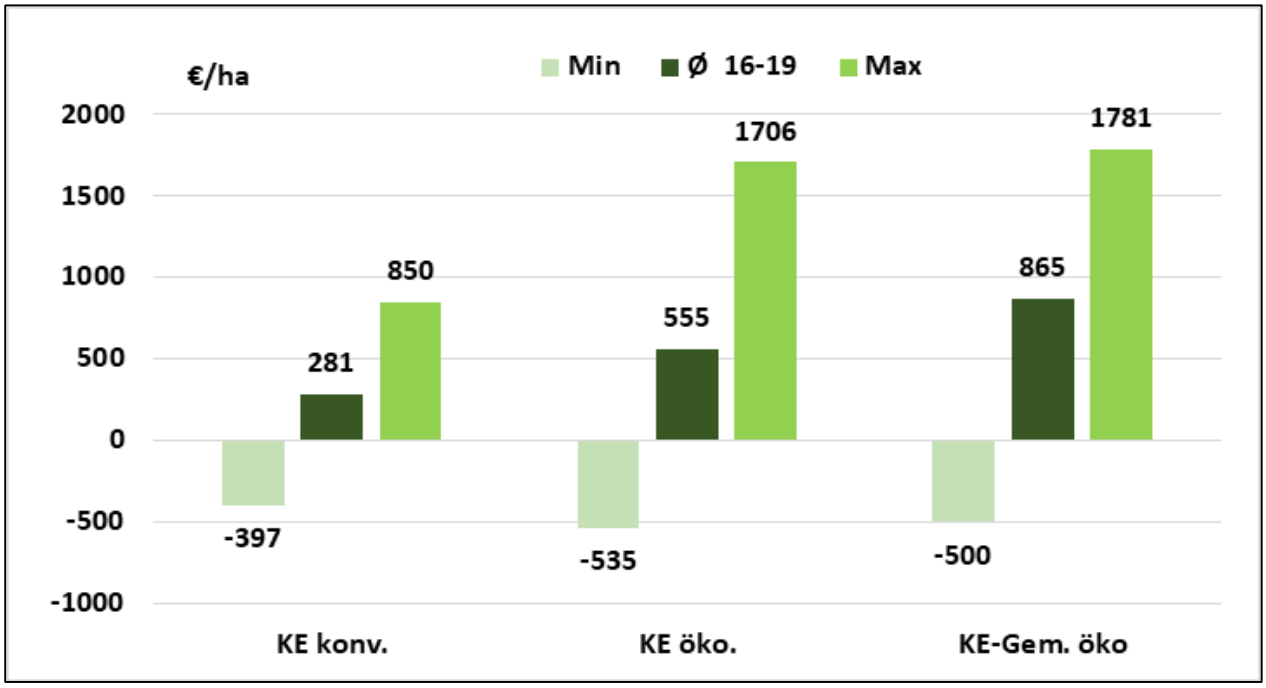


Abbildung 27: DAL von Erbsen und Erbsengemenge (nach Nährstoffabfuhr, incl. Vorfruchtwert) im Durchschnitt der konventionell und ökologisch wirtschaftenden Betriebe sowie die minimal (Min) bzw. maximal (Max) erzielte DAL der untersuchten Demonstrationsbetriebe im DemoNetErBo, Mittelwert der Jahre 2016 bis 2019

Der Anbau von Gemengen aus Leguminosen und Nichtleguminosen wurde bevorzugt in den ökologisch wirtschaftenden Demonstrationsbetrieben langjährig praktiziert. Die Gemenge wurden sowohl im Sommeranbau (Sommererbse mit Hafer, Sommergerste oder Leindotter (in Erprobung)) oder als Wintergemenge (Wintererbsen mit Triticale oder Roggen) zur Körnernutzung angebaut. Durch die Züchtung frosttoleranter Wintererbsen wurde der Anbau des Gemenges als Winterfrucht möglich. Vor allem in sommertrockenen Lagen kann so die Frühjahrsfeuchtigkeit optimal genutzt werden. Im Vergleich zu einer Reinsaat ist beim Gemengeanbau mit Synergien zwischen den Kulturen, sowie von einer gewissen Risikoabsicherung bei Ausfall eines Gemengepartners durch den zweiten Partner zu rechnen.

Die Erträge der Gemenge zeigen eine stärkere Streuung bei den Wintererbsengemengen von 4 bis 60 dt/ha bei gleichzeitig tendenziell höherem Ertragsniveau im Vergleich zu den Sommergemengen. Aufgrund der extremen Trockenheit in 2018 erlitt ein Betrieb in Bayern nahezu einen Totalausfall des Wintererbsengemenges. Die Ertragssituation aller übrigen 18 Wintererbsengemenge in den vier Anbaujahren war hingegen deutlich besser, hier lag der Mindestertrag bei 25 dt/ha. Während im Sommergemengeanbau 50 % der Sommergemenge einen Ertrag von mindestens 33 dt/ha entwickelten, konnten diesen Mindestertrag 75 % der Wintergemengebestände erreichen. Dies weist auf ein tendenziell höheres Ertragspotenzial der Wintergemenge hin.

Im Vergleich zu den Gemenge-Frühjahrssaaten blühen die Wintererbsen vor der Sommertrockenheit und können mehr Hülsen ansetzen. Auch sind sie aufgrund der zeitigen Entwicklung toleranter gegenüber Schädlingen wie z.B. Blattläusen. Oftmals sind auch im Herbst günstigere Saatbedingungen als im Frühjahr.

Eine Gegenüberstellung der ökonomischen Leistung der ökologisch angebauten Sommer- und Wintererbsengemenge verdeutlicht die ökonomische Leistungsfähigkeit der Wintergemenge von Erbsen mit Triticale oder Roggen. Bei gleichen Produktionskosten konnte in den Jahren 2016 bis 2019 an-

nähernd 80 % der untersuchten Wintererbsen-Gemengebestände eine DAL von über 500 €/ha erwirtschaftet werden, während diesen ökonomischen Ertrag lediglich 65 % der Sommererbsen-Gemenge erreichten (Abbildung 28).

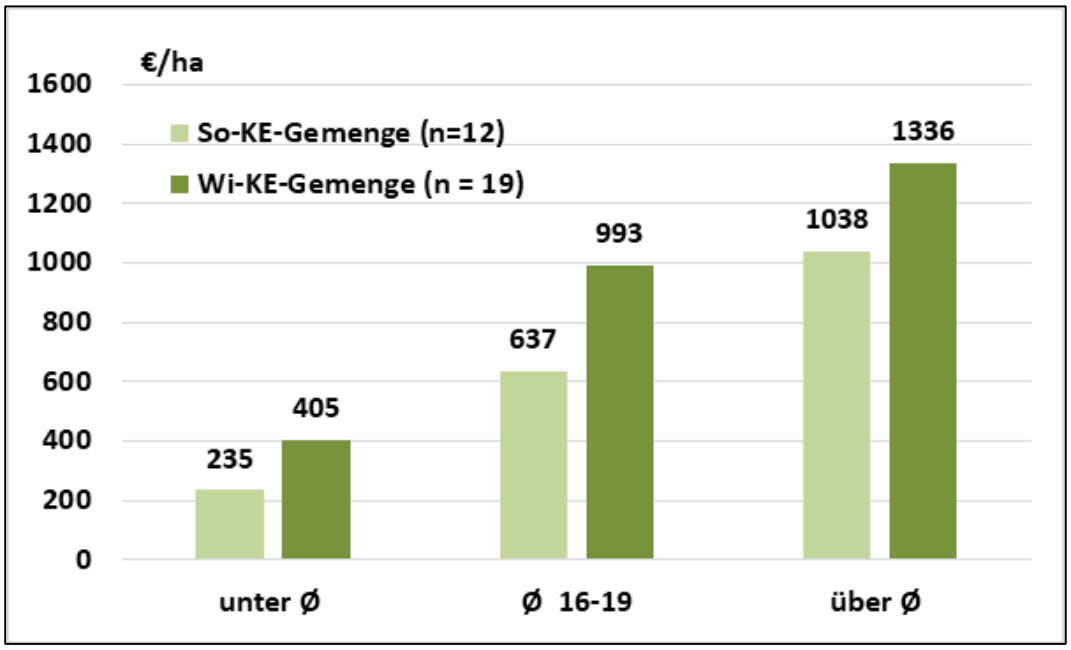


Abbildung 28: DAL (nach Nährstoffabfuhr, incl. Vorfruchtwert) für Sommer- und Wintererbsengemenge im Durchschnitt der ökologisch wirtschaftenden Betriebe sowie die DAL der unter bzw. über dem Durchschnitt liegenden Betriebe im DemoNetErBo von 2016 bis 2019

4.3.7.8 Konkurrenzfähigkeit der Körnerleguminosen

Anhand der bisher dargestellten Betrachtung zur Wirtschaftlichkeit des Ackerbohnen- und Erbsenanbaus lassen sich diese Kulturen gut einordnen. In einem zweiten Schritt stellt sich nun die Frage, wie Ackerbohnen und Erbsen im Vergleich zu den für sie alternativ in der Fruchtfolge angebauten Kulturen abschneiden könnten. Auch in diesem Fall wurde auf Praxisdaten der Demonstrationsbetriebe zurückgegriffen und nach vorgestelltem Berechnungsschema die DAL der Kulturen berechnet.

- **Ackerbohnen**

Die konventionellen Demonstrationsbetriebe nannten als Alternativkulturen zu Ackerbohnen vor allem Stoppelweizen, aber auch Hafer, Winterraps, Mais (Körner-, Silomais) und Soja. Auch Winterweizen, nach einer Blattfrucht wie Erbse, Raps oder Zuckerrübe angebaut, wurde genannt, obwohl dieser Weizen zu den angebauten Körnerleguminosen keine echte Alternativkultur in der Fruchtfolge darstellte. Er wird hier der Vollständigkeit mit aufgeführt.
Das Ertragsniveau der Ackerbohnen lag in den Betrieben, die Winterweizen und Winterraps als Alternativkultur genannt hatten, zwischen 41,3 und 49,2 dt/ha. Auf Standorten mit geringerer Ertragserwartung bei den Ackerbohnen wurden Mais, Hafer und Soja als Alternativkultur vorgeschlagen (Tabelle 19).

Tabelle 19: Erträge von Ackerbohnen und der Alternativkulturen im Durchschnitt der Betriebe und der Anbaujahre 2016-2019 im DemoNetErBo

	Stoppel-weizen	**Blattfrucht-weizen**	**Winterraps**	**Hafer**	**Soja**	**Mais**
Ertrag Alternativkultur dt/ha	80,7	85,2	38,1	62,5	23,5	204
Ertrag Ackerbohnen dt/ha	46,3	46,7	49,2	33	27	37,8

Für den Anbau von Ackerbohnen, Hafer und Soja summierten sich die Direkt- und Arbeitserledigungskosten auf ca. 680 €/ha. Der Anbau von Winterweizen, Winterraps oder Mais verursachte im Vergleich dazu Mehrkosten von 240-400 €/ha (Abbildung 29). Zusätzliche Kosten fielen hier vor allem im Bereich der Bodenbearbeitung, der Nährstoffabfuhr sowie des deutlich intensiveren Pflanzenschutzes an.

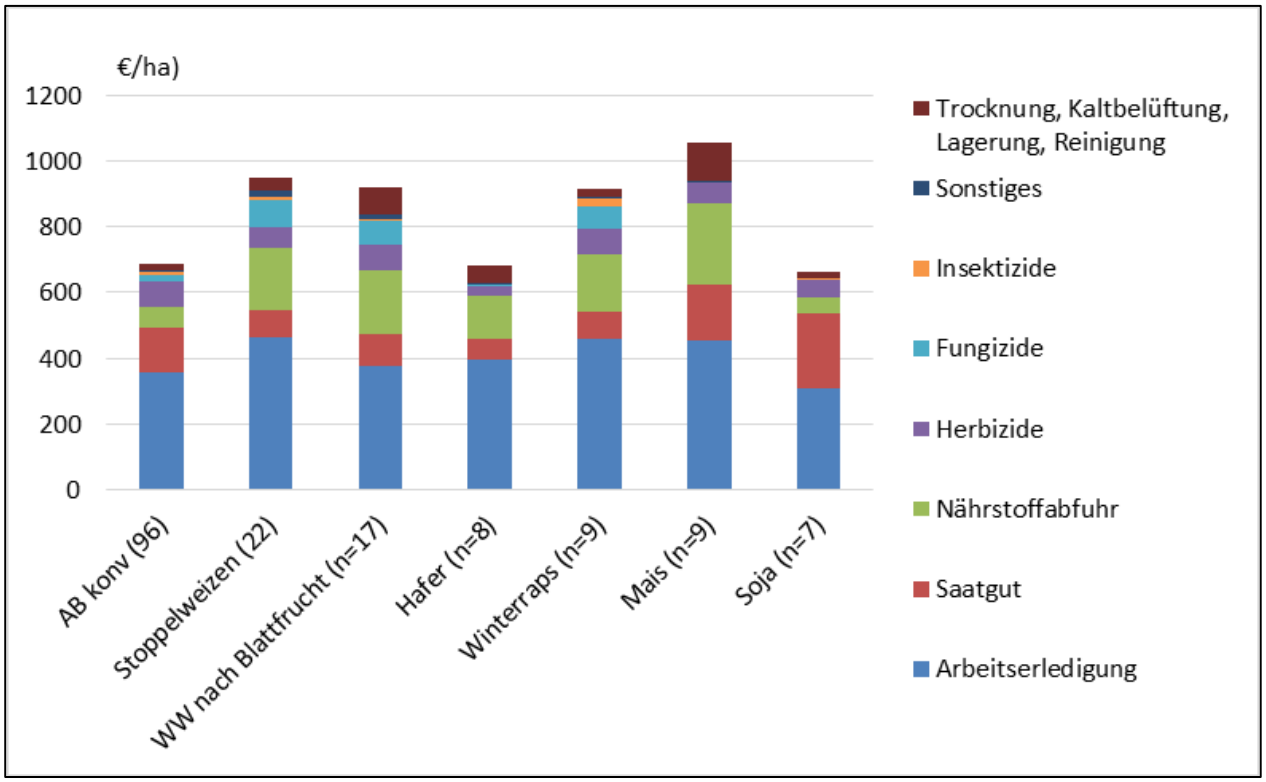


Abbildung 29: Direkt- und Arbeitserledigungskosten für konventionelle Ackerbohnen und die Vergleichskulturen (in €/ha) im Durchschnitt der Jahre 2016 bis 2019 im DemoNetErBo

Ackerbohnen zeigten sich auf den Standorten mit höherer Bonität und Wasserführung gegenüber Stoppelweizen und Winterraps als attraktive und ökonomisch gleichstarke Kultur in der Fruchtfolge (Abbildung 30). In den Jahren 2018 und 2019, die durch Trockenheit und Hitzephasen geprägt waren, war zu beobachten, dass die Erzeugerpreise für Körnerleguminosen relativ konstant blieben, während die für Weizen z.B. um bis zu 4,4 €/dt anstiegen. Die Körnerleguminose konnten daher in 2018 und 2019 z.B. gegenüber Weizen nur schwer konkurrieren.

Auf den für Hafer, Sojabohne und Mais geeigneten Standorten erzielten diese Kulturen eine gute DAL, während die Ackerbohne auf diesen Standorten nur unterdurchschnittliche Erträge erzielen konnte und damit mit den Vergleichskulturen nicht erfolgreich konkurrieren konnte (Abbildung 30).

Diese Standorte sind für den Ackerbohnenanbau kritisch zu hinterfragen, besonders dann, wenn mit einer gesicherten Wasserversorgung während der Vegetationsperiode nicht zu rechnen ist.

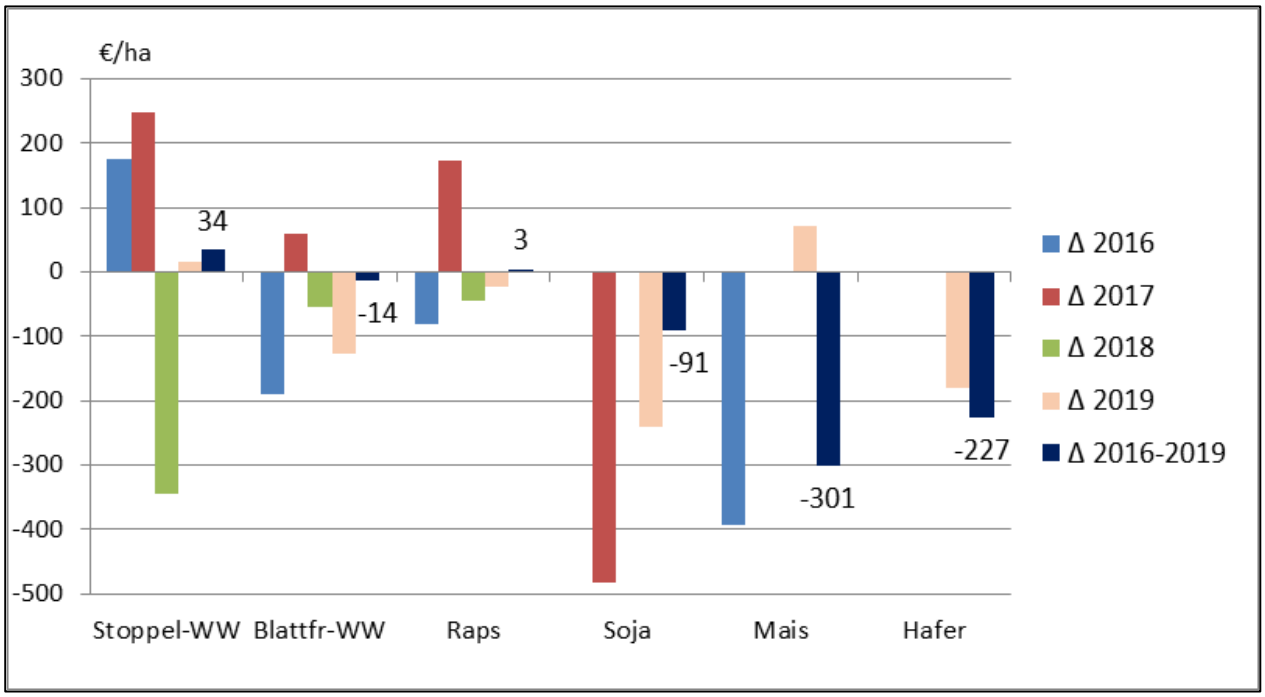


Abbildung 30: Differenz der DAL (in €/ha) zwischen konventionellen Ackerbohnen und den Vergleichskulturen in den Jahren 2016 bis 2019 sowie im Durchschnitt der Jahre 2016 – 2019 im DemoNetErBo

➢ Erbsen

Die konventionellen Demonstrationsbetriebe nannten vor allem Stoppelweizen, Sommer- und Wintergerste, Winterraps sowie den Körnermais als Alternativkulturen. Auch Winterweizen, nach einer Blattfrucht wie Erbse, Raps oder Zuckerrübe angebaut, wurde genannt, obwohl dieser Weizen zu den angebauten Körnerleguminosen keine echte Alternativkultur in der Fruchtfolge darstellt. Er wird hier der Vollständigkeit mit aufgeführt. Durchschnittliche Erträge der Alternativkultur und der Erbsen auf den jeweiligen Betrieben (Tabelle 20).

Tabelle 20: Erträge von Erbsen und der Alternativkulturen im Durchschnitt der Betriebe und der Anbaujahre 2016-2019 im DemoNetErBo

	Stoppel-weizen	**Blattfrucht-weizen**	**Sommer-gerste**	**Winter-gerste**	**Winterraps**	**Körnermais**
Ertrag Alternativ-kultur dt/ha	74,9	70	60,8	75,1	31,3	80,6
Ertrag Erbsen dt/ha	39,3	36,1	40	39,9	38	37,5

Die Direkt- und Arbeitserledigungskosten für den Anbau von Erbsen und Sommergerste lagen auf einem ähnlichen Niveau von ca. 700 €/ha. Der Anbau aller weiteren Alternativkulturen verursachte deutlich höhere Kosten, die sich auf bis zu 930 €/ha beim Winterraps und Körnermais aufsummierten (Abbildung 31).

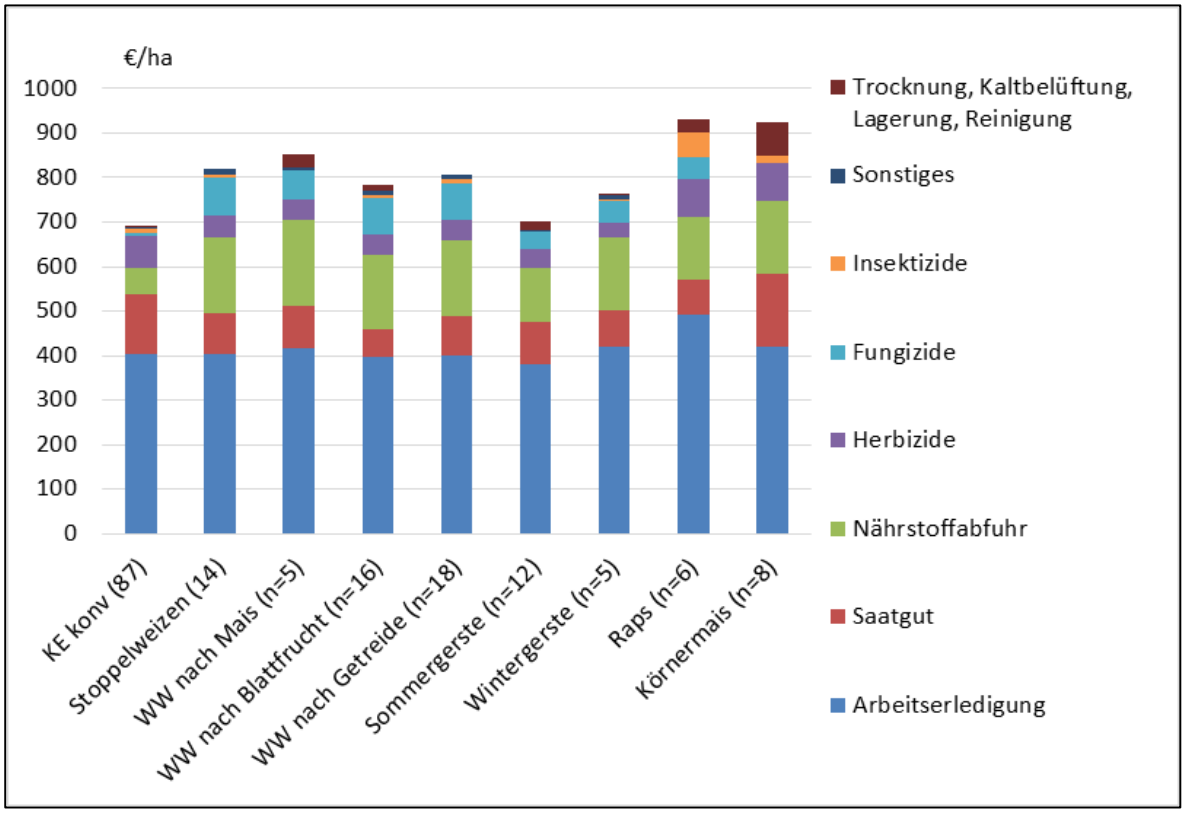


Abbildung 31: Direkt- und Arbeitserledigungskosten für konventionelle Körnererbsen und die Vergleichskulturen (in €/ha) im Durchschnitt der Jahre 2016 bis 2019 im DemoNetErBo

Trotz niedriger Direkt- und Arbeitserledigungskosten und einem durchschnittlichen Ertragsniveau von 36,1 bis 40 dt/ha in den betrachteten Betrieben konnte die Körnererbse gegen Stoppelweizen, Blattfruchtweizen und Mais nicht konkurrieren. Gegenüber Wintergerste und Raps stellte sich die Erbse als eine ökonomisch gleichwertige Kultur in der Fruchtfolge in den ausgewählten Betrieben dar (Abbildung 32).

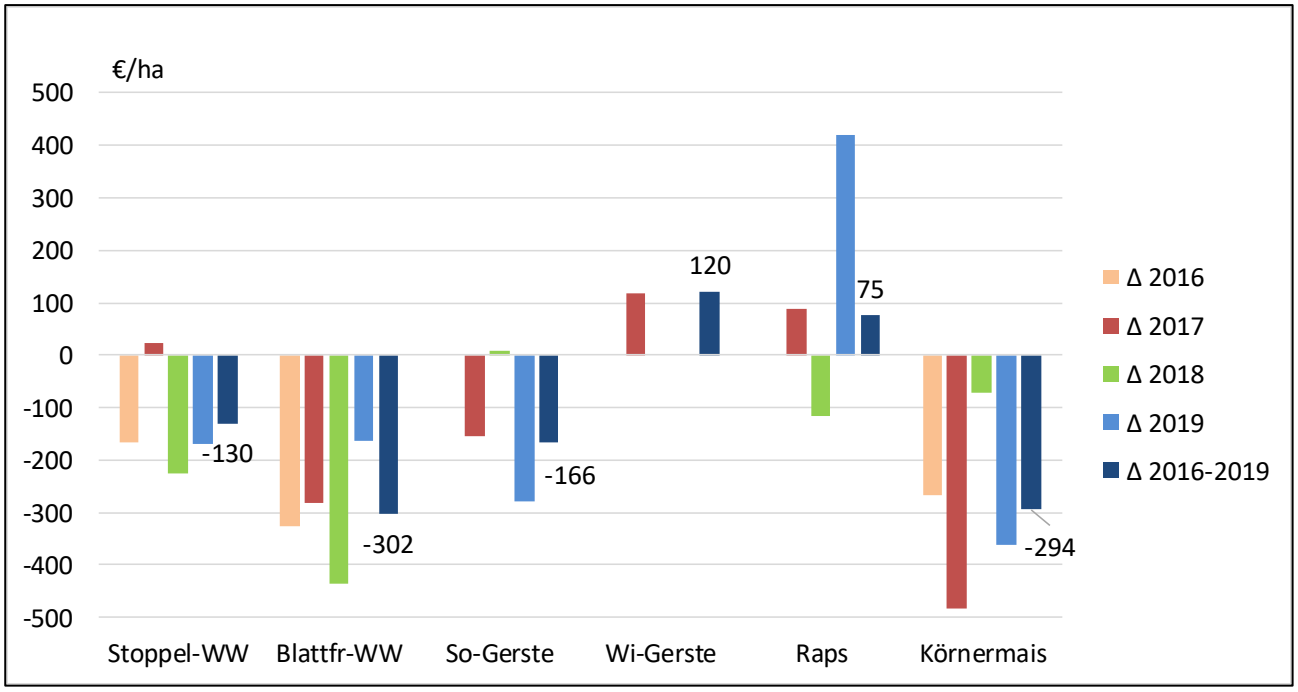


Abbildung 32: Differenz der DAL (in €/ha) zwischen konventionellen Körnererbsen und den Vergleichskulturen in den Jahren 2016 bis 2019 sowie im Durchschnitt der Jahre 2016 – 2019 im DemoNetErBo

Die Erfahrungen der vergangenen Jahre, insbesondere die der trockenen Jahre 2018 und 2019, haben gezeigt, dass das Angebot an Ernteprodukten und die Preisentwicklungen auf dem Markt den Erfolg und die Konkurrenzfähigkeit des Körnerleguminosenanbaus im Vergleich zu anderen Hauptkulturen gravierend beeinflussen können. In den Jahren 2018 und 2019 wurde beobachtet, dass die Preise für Körnerleguminosen relativ konstant blieben, während die für Weizen z.B. um bis zu 4,4 €/dt anstiegen. Die Körnerleguminose konnten daher in den Jahren 2018 und 2019 gegenüber Weizen nicht konkurrieren.

- **Fazit**

Ackerbohnen und Erbsen können für viele Betriebe eine pflanzenbaulich hochwertige und ökonomisch konkurrenzfähige Alternative zu den übrigen Hauptkulturen darstellen.
Bei der Integration der Körnerleguminosen in die Fruchtfolge sind die erzielbaren Erzeugerpreise bzw. Futterwerte in Verbindung mit einem angemessen hohen Ertrag die wesentlichen Stellschrauben für den wirtschaftlichen Erfolg.

Im Anbau und in der Standortwahl sollten Ackerbohnen und Erbsen dieselbe Aufmerksamkeit wie die übrigen Hauptkulturen erhalten. Körnerleguminosen bieten einen hohen Vorfruchtwert, können wintergetreidebetonte Fruchtfolgen sehr gut auflockern und ein erfolgreiches Hilfsmittel im Resistenzmanagement innerhalb der Fruchtfolge sein. Eine vorausschauende Planung der Vermarktung über den Handel oder eine gezielte inner- oder zwischenbetriebliche Verwertung verbessern ihre Wirtschaftlichkeit. An den Körnerleguminosenanbau gebundene Zahlungen aus Greening und Agrarumweltmaßnahmen sind nicht zu unterschätzende Zusatzeinnahmen. Gerade in ertragsschwächeren Jahren können diese Zahlungen mögliche wirtschaftliche Einbußen abmildern.

4.3.8 Öffentlichkeitsarbeit

Ein wesentlicher Schwerpunkt war es, die erarbeiteten Ergebnisse sowie die Erfahrungen und Kontakte aus der Netzwerkarbeit in die Breite zu streuen. Dies erfolgte intensiv über Projekttreffen, Feld-, Betriebsbesichtigungen, Vortragsveranstaltungen, Veröffentlichungen auf der Projekt-Internetseite, in Fachzeitschriften, in Tageszeitungen, Videos, u.v.m. (Siehe Anhang: Tabelle 33 bis Tabelle 36). Hierüber konnten zahlreiche Partner auf verschiedenen Ebenen der Wertschöpfungsketten erreicht und miteinander in den Austausch gebracht werden.

4.3.9 Angaben zum voraussichtlichen Nutzen und zur Verwertbarkeit der Ergebnisse.

Die im Rahmen des Projektes – Teilbereich Wertschöpfungskettenmanagement konventionell - erarbeiteten Ergebnisse sind in verschiedenen thematischen Ebenen zu finden.

Der erfolgreiche und dynamische Prozess der Vernetzung von Marktakteuren entlang von Wertschöpfungsketten wird auch über das Projektende hinaus anhalten. Der Markt für heimische Hülsenfrüchte hat sich während der Projektlaufzeit besonders im Bereich der Humanernährung intensiv entwickelt, so dass mit einem steigenden Nachfragepotenzial und damit mit steigenden Erzeugerpreisen zu rechnen ist. Dies befördert wiederum die Attraktivität des Körnerleguminosenanbaus.
Die laufende Nachfrage nach den von den Firmen nachgefragten Qualitätsanforderungen hat die Bedeutung und Wertigkeit bestimmter, je nach Verarbeitungsrichtung, notwendigen Qualitäten in den Vordergrund gerückt. In Abhängigkeit der Verwertungsrichtung haben sich daraus konkretere Anforderungskataloge entwickelt, die in den angebotenen Anbauverträgen verbindlich wurden.
Eine qualitätsabhängige Preisfindung der angelieferten Rohware entwickelt sich derzeit. Das Bewusstsein der Landwirte für einen qualitätsorientierten Anbau von Körnerleguminosen steigt.

Ergebnisse der betriebswirtschaftlichen Auswertungen in Praxisbetrieben zeigen, dass der Anbau von Ackerbohnen und Erbsen für viele konventionelle und ökologisch wirtschaftende Betriebe wirtschaftlich sein kann, besonders, wenn aufgrund der Nachfrage die Erzeugerpreise steigen. Dies ist

eine der wesentlichen Voraussetzungen für eine Stabilisierung und weitere Ausdehnung der Anbaufläche in Deutschland. Darüber hinaus entwickelt die geführte Diskussion um den Vorfruchtwert der Körnerleguminosen ein Bewusstsein über den zu erwartenden „ökologischen Nutzen und Mehrwert“ für die Landwirtschaft.
Die Veröffentlichungen der betriebswirtschaftlichen Ergebnisse sowie diverser Broschüren und Publikationen zum Anbau, zur Vermarktung und Ökonomie der Körnerleguminosen können dazu beitragen landwirtschaftliche Betriebe zum Anbau zu motivieren (Anhang: Tabelle 33).

Durch die Initiierung und die Unterstützung bei der Etablierung von Handelsplattformen oder Warenbörsen ist die Vermarktung von Körnerleguminosen im Laufe des Projektes transparenter geworden. Dies wird auch zukünftig den zwischenbetrieblichen und überregionalen Handel mit Körnerleguminosen deutlich erleichtern und die Preistransparenz im Leguminosenmarkt, auch für die Landwirte, erhöhen.

Die stärkere Berücksichtigung des Verbrauchers, als eines der Endglieder der Wertschöpfungsketten, über Verköstigungsveranstaltungen in der Gemeinschaftsgastronomie sowie über die Schulprojekttage ist ein erster Ansatz, das Bewusstsein der Verbraucher über die Bedeutung der Körnerleguminosen hinsichtlich ihrer Klimarelevanz, ihres ernährungsphysiologischen Wertes zu erweitern. Die Einbindung des Verbrauchers in die Projektarbeit ist perspektivisch zu betrachten, da sie die Nachfrage nach Produkten auf Basis von heimischen Körnerleguminosen von morgen befördern können. Die erarbeiteten Arbeitsvorlagen zur Umsetzung von Schulprojekten sind über die Netzwerkseite auch nach Projektende abrufbar.

4.3.10 Gegenüberstellung der ursprünglich geplanten zu den tatsächlich erreichten Zielen

Tabelle 21: Gegenüberstellung geplanter und erreichter Ziele - Fachhochschule Südwestfalen

Geplante Ziele	Erreichte Ziele
AP 1: Einbindung von Leguminosen erzeugenden und Leguminosen verwertenden Betrieben (Veredelung) in WSK konventionell MS 1: 30 Leguminosen anbauende Betriebe und 15 Leguminosen verwertende Betriebe/Veredelung in WSK überregional konventionell integriert	Von der FH SWF wurden 7-11 Demonstrationsbetriebe betreut und mit diesen Feldtage/-begehungen, Betriebsbesichtigungen, digitale Feldbegehung (Kapitel 4.12) durchgeführt. Es konnten zahlreiche Praktiker und Neueinsteiger auf überregionalen und regionalen Veranstaltungen sowie durch umfangreiche Pressearbeit erreicht werden. Eine zahlenmäßige Erfassung war nicht möglich. Über die Themenschwerpunkte Anbau, Ökonomie, Verfütterung, Vermarktung konnten individuelle und regionalspezifische Einbindungen in Wertschöpfungsketten diskutiert und initiiert werden. Über den Newsletter des Netzwerkes standen die interessierten Landwirte mit dem Netzwerk in Kontakt und wurden mit aktuellen Informationen zu Fragen des Anbaus, zur Fütterung, Vermarktung und Verwertung von Erbse und Bohne und ihrer Verwertung versorgt.
AP 2: Aufbau von Wertschöpfungsketten konventionell Food, Feed überregional, Einbindung von Beratung, Handel, Verarbeitung, Lebensmitteleinzelhandel, Verbraucher, Gemeinschaftsgastronomie	Beispielhafte überregionale Wertschöpfungsketten Food (Emslandstärke) und Feed (Fava Trading/Raisa eG) sind aufgebaut, und zeigen eine dynamische Weiterentwicklung. Die Etablierung stabiler Wertschöpfungskette im Feed-Sektor ist vor dem Hintergrund steigender Erzeugerpreise für Körnerleguminosen durch die anziehende Nachfrage aus dem Lebensmittelbereich schwierig. Die

Geplante Ziele	Erreichte Ziele
	Auslobung von „heimischem Eiweiß“ steht aktuell im Hintergrund hinter der Diskussion um Haltungsformen. Marktführende Lebensmitteleinzelhändler sind bei der Einbindung in das Projekt zur Entwicklung von Wertschöpfungsketten zurückhaltend gewesen.
AP 3: Entwicklung / Definition von Qualitätsanforderungsprofilen für Körnerleguminosen in Abhängigkeit von ihrer Verwertung	Die enge Zusammenarbeit mit Leguminosen verarbeitenden Unternehmen und der Uni Hamburg ermöglichte eine Entwicklung von Qualitätsanforderungsprofilen entsprechend ihrer Verwertung. Aktuell geltende Anforderungsprofile bzw. Qualitätskriterien sind in Kapitel 4.3.4 aufgeführt. Die Verwertung von Körnerleguminosen (Food, Feed, technologische Nutzung) unterliegt einer zusehends dynamisch werdenden Entwicklung. Die Qualitätsanforderungen werden sich daher laufend weiterentwickeln. In diesem Bereich sind weitere Forschungen zur Einsatzfähigkeit der Körnerleguminosen begrüßenswert.
AP 4/5: Datenerfassung und -auswertung der betriebswirtschaftlichen Daten	Die Erfassung betriebswirtschaftlicher Daten zum Anbau von Erbsen und Ackerbohnen sowie, wenn möglich, einer Vergleichskultur ist von 2016 bis 2019 durchgeführt worden. Es erfolgten jahresspezifische Auswertungen, die betriebsindividuell an die teilnehmenden Betriebe zurückgespiegelt wurden. Für 2020 erfolgte eine kleine Datenerfassung mit Abfrage von Ertrag, Preisen und Produktionsmitteleinsatz bei Erbsen und Bohnen. Die Ergebnisse aus 2016 bis 2019 sowie der kleinen Datenerfassung im Jahr 2020 wurden in zahlreichen Veröffentlichungen und Vorträgen präsentiert und stehen auch nach Ende des Projektes zur Verfügung. Die bei der betriebswirtschaftlichen Auswertung gesammelten Erfahrungen sind in eine Aktualisierung des KTBL-Feldarbeitsrechners im Bereich Körnerleguminosen eingeflossen. In Kooperation mit der Stiftung Ökologie & Landbau (Dr. Harald Schmidt) wurden die betriebswirtschaftlichen Ergebnisse in den Broschüren „Ackerbohnen-Anbau in der Praxis“ und „Erbsen-Anbau in der Praxis“ Ende 2021 veröffentlicht. Der betriebswirtschaftliche Aspekt des Körnerleguminosenanbaus sollte auch in Zukunft durch betriebsindividuelle Beispielsberechnungen Berücksichtigung finden, auch vor dem Hintergrund der neuen Ausgestaltung der GAP.
AP 6/7: Fruchtfolge-Fragebogen für ausgewählte Betriebe entwickeln; Fruchtfolge-Datenaufnahme in den Betrieben und Auswertung	Auf Basis des Datenerfassung-Fragebogens wurde der Fruchtfolge-Fragebogen entwickelt. Es stellte sich heraus, dass die betriebs- und fruchtfolgespezifische Datenerfassung auch für die landwirtschaftlichen Betriebe selbst,

Geplante Ziele	Erreichte Ziele
	wesentlich umfangreicher und aufwändiger war als zur Antragstellung angenommen. Eine Datenaufnahme in insgesamt vier Betrieben, die zwei Fruchtfolgen parallel führen (mit/ohne KL) wurde angestrebt. Drei Betriebe wurden gefunden, die die Anforderungen der parallel geführten Fruchtfolgen erfüllten. Die Datenaufnahme und -überprüfung in 2019 und 2020 wurde ab 2020 durch die Reisesperren bis in das Jahr 2021 verzögert. Eine Auswertung der zusammengetragenen Daten konnte bis Ende 2021 nicht fertig gestellt werden; wird aber nach Ende des Projektes erfolgen.
AP 8: Organisation von Kommunikation, Informations- und Erfahrungsaustausch zwischen den Betreuern der länderspezifischen Wertschöpfungsketten (Kommunikationsnetzwerk, Anlaufstelle für die regionalen Betreuer); gemeinsame Entwicklung eines Kriterienkataloges für den Aufbau von Wertschöpfungsketten, Identifikation von Best-Practice-Beispielen	Das Wertschöpfungskettenmanagement war Partner in dem kooperativ arbeitenden Netzwerk und Anlaufstelle sowohl innerhalb des Netzwerkes als auch nach außen für Partner entlang der Wertschöpfungskette. Über die gemeinsam organisierten Jahrestagungen und die zahlreichen Feldbesichtigungen und umfangreiche Öffentlichkeitsarbeit wurde ein nach allen Seiten offenes Kommunikationsnetzwerk aufgebaut. Best-Practice-Beispiele wurden identifiziert und beispielsweise über Betriebsporträts in Presse und Internet demonstriert. Die Vernetzungsarbeit fand auch mit Hilfe der von der FH Südwestfalen betreuten Demonstrationsbetriebe in Regionen statt, die nicht durch die teilnehmenden Projektpartner abgedeckt wurden. Als ein wichtiges Ergebnis der gemeinsamen Netzwerkarbeit ist die Veröffentlichung des Leitfadens zum Anbau und Vermarktung von Erbsen und Ackerbohnen 2021 über das Bundesinformationszentrum Landwirtschaft (BZL) zu sehen.
AP 9: Unterstützung bei der Etablierung der Handelsplattform	Initiierung und Unterstützung bei der Etablierung einer Handelsplattform/Warenbörse: Im Herbst 2016 ist der Leguminosenmarktplatz www.leguminosenmarkt.de online gegangen (hauptverantwortlich dafür war der Verbundpartner AbL e.V.). Das WSKM hat diese Handelsplattform fortlaufend beworben. In Zusammenarbeit mit dem Demonetzwerk Erbse/Bohne, der UFOP, der NPZ sowie der Saaten-Union wurde Mitte des Jahres 2020 ein weiteres Tool, die „Abnehmerkarte“ für die Vermarktung von Leguminosen entwickelt und online gestellt: https://www.saaten-union.de/index.cfm/action/abnehmerkarte.html https://www.ufop.de/agrar-info/erzeuger-info/abnehmer-karte/
AP 10: Unterstützung der Öffentlichkeitsarbeit / Schulprojekte	Die Aufgabe der Öffentlichkeitsarbeit wurde während der gesamten Projektlaufzeit wahrgenommen. Es wurden die

Geplante Ziele	Erreichte Ziele
	unterschiedlichsten Möglichkeiten genutzt: Feldbesichtigungen, Vortragsveranstaltungen, Betriebsbesichtigungen, Verköstigungsveranstaltungen (Mensen), Schulprojekte, Veröffentlichungen in Fach- und Tageszeitungen, Videodrehs etc. In 2019 konnte ein zweitägiges Schulprojekt an einer Grundschule realisiert werden. Das für 2020 geplante zweitägige Schulprojekt konnte wegen des Lockdowns nicht stattfinden und wurde auf 2021 verschoben. In 2021 fanden drei eintägige Schulprojekte in den Klassen 5/6, 7/8 und 9/10 statt. Corona bedingt konnte auch das zweitägige Schulprojekt aus 2020 in 2021 nur 1-tägig stattfinden (siehe Kapitel 4.3.6). Die von Cecilia Antoni (Beanbeat, ÖBG), dem Sächsischen Landesamt für Umwelt, Landwirtschaft und Geologie und der FH Südwestfalen gemeinsam ausgearbeiteten Schulkonzepte sind auf der Internetseite des Netzwerkes eingestellt und abrufbar.
AP 11: Literaturrecherche	Es erfolgte eine laufende Literaturrecherche
AP12: Daten zusammentragen, auswerten, Zwischenberichte, Endbericht erarbeiten und abstimmen	Zwischenbericht für die Jahre 2016 bis 2020 Abschlussbericht für das Jahr 2021

4.4 Wertschöpfungskettenmanagement ökologisch (ÖBG)

4.4.1 Einbindung von Leguminosen erzeugenden und Leguminosen verwertenden Betrieben

Durch das Wertschöpfungskettenmanagement ökologisch wurden über die ganze Projektlaufzeit hinweg drei bis vier Leguminosen erzeugende Betriebe betreut. Auf diesen Demonstrationsbetrieben fanden Feldtage und Feldbegehungen statt, teilweise wurden auch Ackerbohnen und Erbsen verköstigt. Diese Veranstaltungen stehen in Form von Veranstaltungsberichten auch über die Projektlaufzeit hinaus auf der Internetseite des DemoNetErBo für alle Interessenten zur Verfügung. Diese Demonstrationsbetriebe stellen Best-Practice-Beispiele dar und geben Anregungen wie der Ackerbohnen- und Erbsenanbau in Deutschland in verschiedenen Regionen gelingt. Die Betriebe wurden mit unterschiedlichen Schwerpunkten und Verwertungsmöglichkeiten ausgewählt. Bei einigen Betrieben stand der Anbau im Mittelpunkt und es wurden Demonstrationsstreifen zu Sorten, Gemengeanbau, mechanischer Unkrautbekämpfung oder Saatstärken angelegt. Bei anderen landwirtschaftlichen Betrieben lag der Fokus auf der Verwertung, welche sowohl innerbetrieblich als auch außerbetrieblich demonstriert wurde. Die Öko-BeratungsGesellschaft koordinierte die Fachveranstaltungen, erarbeitete zusammen mit den Landwirten Konzepte zur Wissensvermittlung und betreute die Betriebe bei Fragen rund um Anbau und Verwertung.

4.4.2 Aufbau von überregionalen Wertschöpfungsketten im ökologischen Sektor

4.4.2.1 Food

Die Wertschöpfungskette Food stand in der Verwertung von Ackerbohnen und Trockenerbsen zu Beginn der Projektlaufzeit 2016 ganz am Anfang. Bei Trockenerbsen gab es wenig Angebot und meist nur Ware aus Kanada oder Italien, aber nur sehr wenig heimische Ware. Bei Ackerbohnen gab es fast kein Angebot in der Humanernährung. Über die Projektlaufzeit wurde bei Händlern und Verarbeitern viel Aufklärungsarbeit geleistet, um die Bedeutung der heimischen Hülsenfrüchte ins Bewusstsein zu rufen und die vielfältigen Einsatzmöglichkeiten in der Humanernährung aufzuzeigen. Über 80 Muster mit Erbsen und Ackerbohnen wurden an Händler und Verarbeiter gesendet.

4.4.2.2 Feed

Im ökologischen Futtermittelbereich war die Nachfrage nach Ackerbohnen und Körnererbsen konstant auf sehr hohem Niveau und konnte durch regionalen Anbau nicht gedeckt werden. In der Wertschöpfungskette Feed ist es weiterhin wichtig den ökologischen Anbau von Erbsen und Ackerbohnen voranzubringen, um eine heimische Versorgung zu gewährleisten. Viele Umstellungsbetriebe erweitern das Angebot an heimischen Körnerleguminosen, jedoch bedarf der Einstieg in den Anbau von Körnerleguminosen einer umfangreichen Beratung.

Die Preise liegen stabil mit leicht steigender Tendenz bei ca. 410 € pro Tonne ökologischen Ackerbohnen und Erbsen für Tierfutter.

Bei der Abschlussveranstaltung des Demonstrationsnetzwerkes Erbse/Bohne „Aus der Praxis für die Praxis“ wurde deutlich, dass immer noch Vorbehalte zum Einsatz von Erbsen und Ackerbohnen existieren. Inzwischen kann auf viele neue Ergebnisse verwiesen werden, die gerade im Hinblick auf den mengenmäßigen Einsatz deutlich über den bisherigen Empfehlungen liegen. Vorbehalte und Hemmnisse müssen auch über das Projektende hinaus mittels Wissenstransfer in die praktische Landwirtschaft abgebaut werden.

4.4.3 Rationsoptimierung bei Selbstmischern

Seit Beginn der Projektlaufzeit wurde ein starker Fokus auf die Rationsoptimierung bei Selbstmischern gelegt. Es wurden Fütterungsdemonstrationsversuche zum Vergleich von tanninhaltigen Erbsen/Ackerbohnen und tanninarmen Erbsen/Ackerbohnen durchgeführt. Ebenso fanden Vergleiche zu aufbereiteten und nicht aufbereiteten Erbsen/Ackerbohnen statt. Aus diesen Versuchen sowie einer begleitenden intensiven Literaturrecherche wurden beispielhafte Fütterungsempfehlungen für Schwein, Rind und Geflügel erarbeitet. Bei der Erarbeitung der Fütterungsempfehlungen sowie dem Wissenstransfer in die Praxis fand eine enge Zusammenarbeit mit den Fütterungsberatern der Öko-Anbauverbände statt.

In den letzten zwei Jahren der Projektlaufzeit wurden zudem verstärkt die ökonomischen Vorteile der Fütterung von Ackerbohnen und Erbsen in den Fokus gerückt. Auch im Hinblick auf die steigenden Futtermittelpreise im ökologischen Futtermittelmarkt wurde verstärkt die Beratungsempfehlung auf innerbetriebliche Verwertung und eine solide eigenständige Futterversorgungsmöglichkeit ausgerichtet. Die ökonomischen Vorteile der innerbetrieblichen Verwertung von Erbsen und Ackerbohnen wurden in Form von Fachveranstaltungen in Präsenz wie auch seit 2020 verstärkt im Online-Format an Landwirte kommuniziert. Zudem wurden Presseartikel und Beiträge auf der Internetseite zur Rationsoptimierung bei Selbstmischern erstellt.

4.4.4 Entwicklung/Definition von Qualitätsanforderungsprofilen für Körnerleguminosen in Abhängigkeit von ihrer Verwertung

Die allgemein erarbeiteten Qualitätskriterien für Erbsen und Ackerbohnen in Zusammenarbeit mit der Uni Hamburg beschreibt das Wertschöpfungskettenmanagement konventionell im Kapitel 4.3.4 ausführlich.

Speziell für ökologische Wertschöpfungsketten sind die Rechtsvorschriften der EU-Öko Verordnung zu beachten, wie das Verbot der Verwendung von GVO (Gentechnisch veränderten Organismen). Zudem ist im ökologischen Landbau die Rückstandsfreiheit ein wichtiger Aspekt. Die Hülsenfrüchte dürfen bei Trocknung, Reinigung und Lagerung nicht kontaminiert werden. Eine stetige Trennung von konventionell erzeugter Ware ist einzuhalten. Einige konventionelle Lagerschutzmittel können Jahrzehnte überdauern und somit bestimmte Läger als Öko-Lager untauglich sein. Wenn die Gefahr von Rückständen besteht, sollten vorab Lagerstaub-Proben gezogen und analysiert werden.

4.4.5 Datenerfassungs-Fragebogen für die Landwirte entwickeln und abstimmen, Datenerfassung und Datenauswertung

Die umfangreiche Abfrage der Betriebe wurde im Jahr 2019 abgeschlossen. Im Jahr 2020 wurden nur noch Ertragsdaten, Preise und der Produktionsmitteleinsatz abgefragt. Die Datenauswertung erfolgte durch die Fachhochschule Südwestfalen. Ergebnisse finden sich im Kapitel 4.3.7 Datenerhebung und -auswertung.

4.4.6 Kommunikationsnetzwerk, Anlaufstelle für die regionalen Betreuer, gemeinsame Entwicklung eines Kriterienkataloges für den Aufbau von Wertschöpfungsketten, Identifikation von Best-Practice-Beispielen

Das Wertschöpfungskettenmanagement ökologisch diente als vernetzende Kontaktanlaufstelle für Landwirte, Händler, Verarbeiter und Verbraucher. Vernetzungen zwischen den Akteuren wurden über die ganze Wertschöpfungskette hergestellt. Kontaktlisten für Abnehmer und Aufbereiter liegen auf der Internetseite des DemoNetErBo bereit und wurden fortlaufend über die ganze Projektlaufzeit aktualisiert. Ein stetiger Austausch mit den Projektberaterinnen und Projektberatern fand bundesweit statt. Kritische Erfolgsfaktoren für den Aufbau von Wertschöpfungsketten ökologisch und

konventionell wurden in Zusammenarbeit mit der Hochschule Südwestfalen identifiziert. Die fördernden und hemmenden Faktoren wurden im Kapitel Kritische Erfolgsfaktoren genauer beschrieben. Best-Practice-Beispiele wurden sowohl im erzeugenden als auch im verarbeitenden Bereich identifiziert und durch praxisnahe Berichte auf der Internetseite oder in passenden Print- und Digital-Medien veröffentlicht.

4.4.7 Unterstützung der Öffentlichkeitsarbeit

Eine Unterstützung der Öffentlichkeitsarbeit fand über die gesamte Projektlaufzeit hinweg statt. Es wurden Beiträge für die Internetseite des DemoNetErBo erstellt, Artikel in Fachzeitschriften veröffentlicht, Feldtage und Feldbegehungen in unterschiedlichen Formaten durchgeführt sowie Vorträge auf Fachveranstaltungen gehalten. Es erfolgte zudem eine Zusammenarbeit in Bildungsprojekten, beispielsweise mit dem BUND Naturschutz „Das interessiert mich echt die Bohne“.

4.4.8 Literaturrecherche

Eine stetige Literaturrecherche wurde von 2016 bis 2021 durchgeführt.

4.4.9 Verstetigung des Netzwerkes

Auch über die Projektlaufzeit hinaus bleibt das gesammelte Wissen durch eine sorgfältige Dokumentation erhalten. Durch die Anregungen und Einbindung von Leguminosen erzeugenden und verwertenden Betrieben wird auch über das Projekt hinaus weiter eine Vernetzung der Wertschöpfungskettenakteure erhalten bleiben. Anfängliche Hemmnisse wie beispielsweise Unwissenheit über antinutritive Inhaltsstoffe konnten abgebaut werden. Vor allem die Partner im Handel und der Verarbeitung haben die wirtschaftliche Bedeutung der heimischen Körnerleguminosen sowie deren positive Einflüsse hin zu mehr Nachhaltigkeit erkannt. Somit werden viele Akteure auch nach Projektende weiter versuchen mehr heimische Hülsenfrüchte in ihr Sortiment und ihre Produktpalette aufzunehmen.

4.4.10 Angaben zum voraussichtlichen Nutzen und zur Verwertbarkeit der Ergebnisse.

Zu Beginn des Netzwerkes im Jahr 2016 wurden zunächst drei Erzeugerbetriebe und drei verarbeitende Unternehmen für die ökologische, überregionale Wertschöpfungskette Food gewonnen. Die Wertschöpfungskette Feed wurde 2017 stärker ausgebaut und Vortragsveranstaltungen zur Fütterung durchgeführt. Zu diesen Aktivitäten wurden Veranstaltungsberichte und Betriebsporträts erstellt, in denen die Erkenntnisse zum Anbau, zur Verarbeitung und Fütterung über die Internetseite des Demonstrationsnetzwerkes Erbse/Bohne und Veröffentlichungen in verschiedenen Fachzeitschriften einem breiten Publikum zugänglich gemacht wurden. Landwirtschaftliche Betriebe erhielten durch die Best-Practice-Beispiele Anregungen zu neuen Anbauverfahren, Sortenwahl und Verwertungsmöglichkeiten für ihre Produkte. Verarbeiter erhielten Informationen zu Aufbereitungsverfahren und Inhaltsstoffen.

Mit den drei bis vier ökologisch wirtschaftenden Betrieben wurden Feldführungen und Feldtage durchgeführt, dadurch wurde eine Möglichkeit zum Austausch und Netzwerken geschaffen. Die Betriebsbeispiele wurden in Betriebsporträts und über Veranstaltungsberichte beschrieben, welche auch nach der Projektlaufzeit von der Internetseite abrufbar sind. Im Leitfaden „Erbsen & Ackerbohnen anbauen und verwerten“ (BLE 2021) wurden federführend die Kapitel zu Inhaltsstoffen und zur Verwertung durch die Öko-BeratungsGesellschaft angefertigt. Zudem erfolgten Korrekturarbeiten in anderen Kapiteln und eine Zusammenstellung von Anbau Checklisten zur besseren Übersicht für Praktikerinnen und Praktikern. Die Arbeit am Leitfaden fand von 2017 bis 2021 statt, wodurch alle Erkenntnisse, die über die Projektlaufzeit gewonnen wurden, zusammengefasst in einem Textdokument zu finden sind. Der Leitfaden wird über das Bundesinformationszentrum Landwirtschaft kostenlos im pdf-Format der Öffentlichkeit zur Verfügung gestellt und Exemplare in Papierform

gedruckt. Diese werden auch in Zukunft auf Fachveranstaltungen verteilt und Praktiker auf die gesammelten Informationen hingewiesen. Leitfaden gibt einem breiten Publikum entlang der gesamten Wertschöpfungskette einen umfassenden Überblick über den aktuellen Stand zu Anbauverfahren, Verarbeitung, Wissenschaftlichen Erkenntnissen sowie Ökosystemleistungen von Erbsen und Ackerbohnen.

Eine deutschlandweite Liste mit Unternehmen die Erbsen und Ackerbohnen aufbereiten und verarbeiten sowie eine Liste mit Abnehmern wurde erstellt. Diese Kontaktlisten sind weiterhin über die Internetseite abrufbar.

Zur internen Verwendung wurden Kontaktlisten mit allen Akteuren der Wertschöpfungskette erstellt zu denen im Laufe des Projektes Kontakt aufgenommen wurde. Nachfolgend ist die Anzahl der verschiedenen Kontakte aufgelistet (Tabelle 22).

Tabelle 22: Anzahl der Kontakte (2016 bis 2021) mit den verschiedenen Bereichen der Wertschöpfungskette

Anzahl der Kontakte seit 2016	
Gesamt	171
Anbau	19
Aufbereitung	33
Handel	31
Verarbeitung	48
Gemeinschaftsverpflegung	40

Proben und Muster mit verschiedenen Sorten Erbsen und Ackerbohnen, sowohl als Rohware als auch in aufbereiteter Form z.B. geschält, geschrotet oder vermahlen wurden zusammengestellt und an unterschiedliche Akteure der Wertschöpfungskette über die ganze Projektlaufzeit hinweg versendet. Primär standen hier verarbeitende Unternehmen und der Handel im Vordergrund. Einige dieser Unternehmen haben daraufhin ihr Sortiment um heimische Hülsenfrüchte erweitert.

Als interessante Multiplikatoren für die Verarbeitung von Ackerbohnen und Erbsen im Food-Bereich stellten sich Bäckereien heraus. Nach Back-Seminaren für Handwerksbäckereien im Jahr 2019 konnten zunehmend Bäckereien für die Verarbeitung von Ackerbohnen- und Erbsenmehl gewonnen werden. Im Jahr 2021 wurden Informationsflyer über Ackerbohnen- und Erbsenbrot erstellt und an interessierte Bäckereien weitergeleitet. Probevermahlungen wurden mit verschiedenen Mühlen und Bäckereien durchgeführt und die Verteilung von 50 kg Mehlmuster organisiert.

Ein weiterer Schwerpunkt der Wertschöpfungskette Food lag auf den Unverpackt-Läden. Hier konnten mehrere Läden durch Probelieferungen von Rohwaren und verarbeiteten Waren überzeugt werden, einheimische Hülsenfrüchte in ihr Sortiment aufzunehmen. Infoflyer zu heimischen Hülsenfrüchten mit Rezeptblättern wurden verteilt und liegen in den Läden aus.

Die Außer-Haus-Verpflegung wurde seit 2019 stärker thematisiert und am Internationalen Tag der Hülsenfrüchte 2019 ein Aktionstag mit Mensen durchgeführt. Am Ende des Projektes wurde ein Online-Kochkurs mit der Zielgruppe Außer-Haus-Verpflegung in Schulen, Kitas und Kindergärten durchgeführt. Hier wurde Kantinenpersonal geschult, größere Mengen an Hülsenfrüchten richtig zuzubereiten.

Im letzten Laufzeitjahr des Projektes konnte die Öko-BeratungsGesellschaft mbH eine beispielhafte Wertschöpfungskette für Geflügelfütterung aufzeigen. Hierbei wurden drei Legehennen-Betriebe identifiziert, die in der Legehennenfütterung 100 % Öko-Rationen mit Erbsen und Ackerbohnen und weiteren heimischen Eiweißkomponenten, wie Soja und Lupinen, einsetzen.

Die drei Betriebe hatten unterschiedliche Ansätze zur Rationsgestaltung mit zugekauftem Ergänzer, zugekaufter Futtermischung und einer komplett am eigenen Betrieb erstellten Futtermischung. Zum Legehennenbetrieb mit angelagerter Futtermühle wurde ein Betriebsporträt auf der Internetseite des Demonstrationsnetzwerkes Erbse/Bohne veröffentlicht. Bei allen drei Betrieben wurden Daten zu täglicher Legeleistung, Eigewichten und Gewichte der Legehennen aufgenommen. Alle drei Futterrationen wurden inklusive der wichtigsten Aminosäuren analysiert. Diese Betriebe sind Best-Practice-Beispiele für die 100 % Ökofütterung mit heimischen Hülsenfrüchten.

Gegen Ende der Projektlaufzeit wurde zunehmend der Endverbraucher als Glied der Wertschöpfungskette angesprochen. In einem Kochvideo wurden fünf beispielhafte Gerichte zur Zubereitung von Erbsen gezeigt. Das Video wurde am Welthülsenfrüchtetag 2021 veröffentlicht. Mit vier Online-Kochkursen wurden Verbraucher in der Zubereitung von Erbsen und Ackerbohnen geschult. Um ein breiteres Publikum zu erreichen, wurden die Kochkurse durch eine intensive Pressearbeit begleitet. Im Rahmen der Kochkurse wurden mehrere Rezepte mit Ackerbohnen und Erbsen entwickelt und verbessert.

4.4.11 Gegenüberstellung der ursprünglich geplanten zu den tatsächlich erreichten Zielen

Tabelle 23: Geplante und erreichte Ziele Wertschöpfungskettenmanagement ökologisch

Geplante Ziele	Erreichte Ziele
AP 1: Einbindung von Leguminosen erzeugenden und Leguminosen verwertenden Betrieben (Veredelung) in Wertschöpfungsketten ökologisch	Durch das Wertschöpfungskettenmanagement ökologisch wurden über die ganze Projektlaufzeit hinweg drei bis vier Leguminosen erzeugende und ein bis zwei verwertende Betriebe betreut. Das Ziel Wissenschaft und Praxis besser zu verknüpfen, konnte durch die enge Zusammenarbeit der Projektmitarbeiter mit den Demonstrationsbetrieben und deren Einbindung in die Demoanlagenplanung erreicht werden. Neue wissenschaftliche Erkenntnisse konnten somit durch die Landwirte in praktisch umsetzbaren Demonstrationsanlagen Fachkollegen, Fachpresse und der breiten Öffentlichkeit präsentiert werden.
AP 2: Aufbau von überregionalen Wertschöpfungsketten Food und Feed ökologisch, Einbindung von Beratung, Handel, Verarbeitung, Lebensmitteleinzelhandel	Das Ziel Wertschöpfungsketten aufzubauen, zu entwickeln und zu vernetzen wurde in der Wertschöpfungskette Feed ökologisch innerbetrieblich wie auch in der externen Vermarktung erreicht. Hier kann der Anbau den Bedarf an heimischen Futtermitteln nicht decken. Ökologische Futtermühlen und Tierhalter wissen um den Wert der Ackerbohnen und Erbsen in ihren Futterrationen und nehmen gerne verfügbare Ware auf. Die Aufnahme als Gemenge ist allerdings nicht immer gegeben, obwohl der Anbau im Gemenge viele Vorteile bringt. Insgesamt hat sich diese Situation über die Projektlaufzeit kontinuierlich verbessert. Weitere Fragen zur Entwicklung des ökologischen Futtermittelmarktes ergeben sich mit der gesetzlichen Regelung zur 100 % Biofütterung von ausgewachsenen Monogastriern ab 2022 durch die EU-Öko-Verordnung. Durch die geringen Methioningehalte und hohen Lysingehalte von Erbsen und Ackerbohnen, die im Ökolandbau nicht durch synthetische Aminosäuren ergänzt werden können, werden sich die Rationszusammensetzung verändern und müssen neu berechnet werden. Die Wertschöpfungskette Food ökologisch wurde im Laufe des Projektes immer stärker in den Fokus genommen. Hier konnten neue Wertschöpfungsketten entwickelt und aufgebaut sowie Akteure vernetzt werden. Insgesamt sind in der

Geplante Ziele	Erreichte Ziele
	WSK Food ökologisch bei Erbsen und Ackerbohnen aber nach wie vor weniger stabile Strukturen als im Tiernahrungsbereich zu finden. Der Fokus von Akteuren im Lebensmittelbereich konnte mehr auf heimische Ware gelenkt werden. Hier sind Ackerbohnen und Erbsen allerdings bei den großkörnigen Leguminosen noch im Rückstand gegenüber der Linse, die in einigen Regionen wieder eine etablierte Hülsenfrucht ist. Durch Aufklärung von Verbrauchern ist es gelungen den Handel in Zugzwang zu setzen heimische Alternativen im Bereich der Hülsenfrüchte anzubieten. Durch Muster und Informationen zu Inhaltsstoffen konnten Verarbeiter erfolgreich in der Produktentwicklung mit Erbsen und Ackerbohnen unterstützt werden. Jedoch benötigen Produktentwicklung und Markteinführung eine gewisse Zeit, so dass auch nach Ende der Projektlaufzeit mit einigen spannenden Produktneuheiten auf der Basis von Erbsen und Ackerbohnen zu rechnen ist. Während des Aufbaus der überregionalen Wertschöpfungsketten Feed und Food wurden durchgehend mit allen Kooperationspartnern, insbesondere dem Wertschöpfungskettenmanagement konventionell und den regionalen Projektberaterinnen und Projektberatern eng zusammengearbeitet.
AP 3: Rationsoptimierung bei Selbstmischern	Empfehlungen für Rationsoptimierungen wurden erarbeitet und über verschiedene Fachmedien sowie die Projekt-Internetseite veröffentlicht.
AP 4: Entwicklung/Definition von Qualitätsanforderungsprofilen für Körnerleguminosen in Abhängigkeit von ihrer Verwertung (in Koop. mit Prof. Rohn, Uni Hamburg und Partnern der WSK)	Es wurden Anforderungen zur äußeren und inneren Qualität von Erbsen und Ackerbohnen in der Verwertung als Futtermittel, Saatgut und in der Humanernährung aufgedeckt und definiert. Parameter zur Qualitätsbeurteilung wurden festgehalten. Diese Erkenntnisse wurden unter Einbezug der Ergebnisse aus Forschungsvorhaben der Universität Hamburg, des Fraunhofer Instituts IVV Freising, dem Max-Rubner-Institut (MRI) und der Berufsakademie Sachsen erarbeitet und für alle Akteure der Wertschöpfungskette verständlich aufbereitet. Im Leitfaden „Erbsen und Ackerbohnen anbauen und verwerten“ wurden diese Erkenntnisse festgehalten und einer breiten Öffentlichkeit kostenlos zur Verfügung gestellt (BLE 2021).
AP 5: Datenerfassung-Fragebogen entwickeln und abstimmen (Betriebsnetzwerk)	Ein Datenerfassungs-Fragebogen für landwirtschaftliche Betriebe wurde in Zusammenarbeit mit dem Wertschöpfungskettenmanagement konventionell und der Beratungskoordination erstellt.
AP 6: Versenden der Fragebögen, Datenerfassung und -auswertung der betriebswirtschaftlichen Daten	Die betriebswirtschaftliche Datenerfassung und Auswertung wurde federführend durch das Wertschöpfungskettenmanagement konventionell erstellt und ausgeführt. Das Wertschöpfungskettenmanagement ökologisch leistete dafür Zuarbeit. Die Daten wurden in verschiedenen Fachmedien veröffentlicht.
AP 7: Organisation von Kommunikation, Informations- und Erfahrungsaustausch zwischen den Betreuern der länderspezifischen WSK öko	Eine intensive Kommunikation und ein Informationsaustausch mit allen Verbundpartnern und Kooperationspartnern aus den Wertschöpfungsketten fand über die gesamte Projektlaufzeit hinweg statt. Auf Jahrestagungen und mehreren Feldtagen fand ein reger Erfahrungsaustausch statt. Es wurde ein Netzwerk aufgebaut. Das Wertschöpfungskettenmanagement ökologisch war Anlaufstelle für Fragen zur ökologischen Wertschöpfungskette, von der Züchtung, über den Anbau bis zum Endverbraucher. Die vielfältigen Bereiche der Wertschöpfungskette

Geplante Ziele	Erreichte Ziele
(Kommunikationsnetzwerk, Anlaufstelle für die regionalen Betreuer); gemeinsame Entwicklung eines Kriterienkataloges für den Aufbau von WSK, Identifikation von Best-Practice-Beispielen	wurden im Leitfaden „Erbsen und Ackerbohnen anbauen und verwerten“ beschrieben. Best-Practice-Beispiele wurden identifiziert und veröffentlicht.
AP 8: Unterstützung der Öffentlichkeitsarbeit	Best-Practice-Beispiele entlang der gesamten Wertschöpfungskette wurden erarbeitet und in Zusammenarbeit mit der Koordination Wissenstransfer passenden Zielgruppen zugänglich gemacht. Landwirtschaftliche Betriebe präsentierten auf Feldtagen und Feldbegehungen ihre Demonstrationsanlagen und konnten damit zum Austausch der Landwirtinnen und Landwirte untereinander aber auch von Handel und Verarbeitung mit den Erzeugern beitragen. Es wurden unterschiedlichste Zielgruppen erreicht. Verkostungen von Produkten und Kochkurse zur Zubereitung von Hülsenfrüchten wurden durchgeführt. Hierzu wurden fortlaufend Veranstaltungsberichte erstellt und über die Internetseite sowie zusätzliche Fachmedien oder verschiedene Lokalblätter kommuniziert.
AP 9: Literaturrecherche	Es erfolgte über die gesamte Projektlaufzeit eine kontinuierliche Literaturrecherche.
AP 10: Daten zusammentragen, auswerten, Zwischenberichte, Endberichte erarbeiten und abstimmen	Daten wurden über die gesamte Projektlaufzeit erfasst und ausgewertet. Zwischenberichte für die Jahre 2016 bis 2020 sowie ein Abschlussbericht für das Jahr 2021 wurden erstellt.

4.5 Beratungskoordination (Bioland Beratung GmbH)

Die Beratungskoordination wurde von der Bioland Beratung GmbH für die Gesamtlaufzeit des Projekts übernommen. Im letzten Projektjahr 2021 hatte sie diese gemeinsam mit der Öko-Beratungs-Gesellschaft mbH im Rahmen des Verbundes Ökologische Praxisforschung (V.Ö.P.) inne. Die Arbeitsbereiche der Beratungskoordination werden im Folgenden benannt.

4.5.1 Informations- und Erfahrungsaustausch zwischen den Projektberatern (AP2)

Die Beratungskoordination sorgte für einen regelmäßigen Austausch von Informationen und Erfahrungen, zwischen den Projektberaterinnen und Projektberatern in ihren jeweiligen Länderdienststellen. Dafür fanden regelmäßige Telefon- oder Videokonferenzen statt, bei denen der Stand der jeweiligen Entwicklungen sowohl pflanzenbaulich als auch organisatorisch dargestellt, diskutiert und besprochen wurde. Dies wurde von allen Beteiligten sehr geschätzt, da aufkommende pflanzenbauliche oder vermarktungstechnische Fragestellungen beleuchtet, diskutiert und gelöst wurden. Außerdem wurden in diesen Telefon- und Videokonferenzen die zuvor abgefragten Anliegen der anderen Koordinationseinheiten an die Projektberaterinnen und Projektberater kommuniziert und umgekehrt deren Anliegen und Fragen an die Koordinationseinheiten gebündelt und weiter bearbeitet. 2017, 2018, 2019 und 2021 fand jeweils ein Projektberatertreffen statt. Dort wurden spezifische Anliegen vertieft bearbeitet oder in der Praxis besichtigt. Die Beratungskoordination nahm regelmäßig an Koordinationstreffen und Gesamt-Projekttreffen statt und brachte sich in diese aktiv ein, um den fachlichen und organisatorischen Austausch innerhalb des Demonstrationsnetzwerkes sicherzustellen und zu unterstützen. Diese Sammlung und der Austausch der Erfahrungen trugen zu einer sehr guten Qualität der Beratung bei, was sich auch bei öffentlichen Veranstaltungen zeigte. Die Projektberaterinnen und Projektberater organisierten häufig Feldtage oder andere Veranstaltungen zum Leguminosenanbau (siehe einzelne Berichte) oder traten als Referierende auf.

4.5.2 Demonstrationsbetriebe (AP1, AP4)

Die Beratungskoordination beriet die Projektberaterinnen und Projektberater bei Fragen zu Demonstrationsbetrieben und –anlagen sowohl in der konventionellen als auch der biologischen Wirtschaftsform. Hierfür wurden den Projektberaterinnen und Projektberatern Vorschläge zur Anlage von Demonstrationsparzellen in Planung und Umsetzung unterbreitet und Fragen mit diesen besprochen. Zu Beginn des Projektes wurde von der Beratungskoordination ein 12-seitiges Handout erstellt, das zahlreiche Möglichkeiten für die erfolgreiche Anlage von Demonstrationsparzellen aufzeigte. Dabei wurden Erbsen und Bohnen im konventionellen wie auch ökologischen Anbau berücksichtigt und jeweils die Anlage von Demonstrationsparzellen zu den Themen Pflanzenschutz und Unkrautregulierung chemisch und mechanisch sowie Düngung mit den unterschiedlichen zugelassenen Mitteln vorgeschlagen.

Da ein wichtiger Teil der Demonstrationsparzellen sich um Sortendemonstrationen drehte, die sehr viel Aufwand erfordern, unterstützte hier die Beratungskoordination insbesondere durch die Vermittlung von Winterungen- und Sommerungen-Saatgut. Dafür wurde Kontakt zu Züchterhäusern aufgebaut und gepflegt. Die Erfahrungen bei den Sortendemonstrationen wurden gesammelt, aufbereitet und an die Züchterhäuser, die das Saatgut zur Verfügung gestellt hatten, weitergegeben. Weitere saatspezifische Parameter wie Saatzeitpunkt und Ablagetiefe wurden ebenfalls getestet. Darüber hinaus wurden unterschiedliche Düngeverfahren und unterschiedliche mechanische sowie chemische Unkrautregulierungsstrategien einzeln oder in Kombination sowie Varianten mit unterschiedlichen Zwischenfrüchten gezeigt. Einige Anlagen beschäftigten sich auch mit den Themen Regulierung von Ackerbohnen- bzw. Erbsenkäfern, Gemengeanbau, Vergleich von Sommerungen

und Winterungen, Fokus auf Qualität (Speiseware), Anbau und Fütterung (innerbetriebliche Verwertung). Teilweise wurden mehrere Variationsmöglichkeiten kombiniert. z.B. verschiedene Sorten in Reinsaat mit mechanischer Beikrautregulierung und einer oder verschiedener Gemengevarianten.

Auf den Demonstrationsbetrieben wurden neben den ökonomischen Kennzahlen (Kapitel Datenerhebung 4.3.7) auch weitere Daten, wie der Käferbefall erhoben. Die Ergebnisse der Lochfraß-Auszählungen wurden zentral zusammengeführt und ausgewertet, die Ergebnisse wurden netzwerkintern vorgestellt, aber nicht nach außen kommuniziert, da die Erhebung nicht wissenschaftlichen Standards entspricht. Während der gesamten Projektlaufzeit wurde zu diversen Ansprechpartnern aus der Forschung Kontakt gehalten, um neue Erkenntnisse zeitnah ins Netzwerk einfließen zu lassen, z.B. Entwicklungen in den Bereichen Nanovirus, Ackerbohnenkäfer, Erbsenwickler und Blattläuse.

4.5.3 Information der Fachöffentlichkeit und Verstetigung der Projektergebnisse (AP5, AP6)

4.5.3.1 Projekt-Internetseite, Projekt-Newsletter, Fachzeitschriften

Die Beratungskoordination schrieb in Abstimmung mit der Koordinationsstelle Wissenstransfer regelmäßige Beiträge zum Newsletter und für die Projekt-Internetseite, um Praktikerinnen und Praktiker zeitnah Hinweise, Status-Quo-Bericht und Handlungsempfehlungen zugänglich und nachvollziehbar zu machen. Da die Projekt-Internetseite ein wichtiges Werkzeug zur Verstetigung der Netzwerkarbeit ist, wurde von der Beratungskoordination ein Schwerpunkt auf sie gelegt. Darüber hinaus wurden auch Artikel für Fachzeitschriften geschrieben.

4.5.3.2 DLG-Merkblätter, Beraterfortbildung (Multiplikation & Verstetigung), Foliensätze

Verschiedene Veröffentlichungen, z.B. Merkblätter und Internetseiten-Beiträge, wurden erstellt, im Laufe der Projektlaufzeit aktualisiert und gegebenenfalls ergänzt. Externe Merkblätter und Veröffentlichungen, wie ein DLG-Merkblatt wurden angestrebt, konnten jedoch aufgrund langer Abstimmungsrunden und pandemiebedingter Kurzarbeit bei der DLG trotz intensiver Bemühungen noch nicht abgeschlossen werden. Des Weiteren wurden Beraterinnen und Berater, die als Multiplikatoren dienen, in relevanten Aspekten des Erbsen- und Ackerbohnen-Anbaus sowie dem Einsatz in der Fütterung geschult, z.B. durch das Halten von Vorträgen auf Beraterfortbildungen oder Veranstaltungen mit gemischtem Fachpublikum.

4.5.3.3 Fachvorträge (DLG-Feldtage, Öko-Feldtage)

Die Beratungskoordination beteiligte sich mit Fachvorträgen an größeren Veranstaltungen wie den Öko-Feldtagen oder den DLG-Feldtagen, um dort Anbaukenntnisse zu vermitteln und die Arbeit des Netzwerks in der Fachöffentlichkeit bekannter zu machen. Wo möglich und erwünscht, wurden auch Beraterinnen und Berater in speziellen Aspekten des Erbsen- und Ackerbohnenanbaus weitergebildet, beispielsweise beim Thema Nanovirus. Während der Corona-Pandemie wurden Online-Seminare durchgeführt, oder es wurde daran mitgewirkt.

4.5.3.4 Moderierte Praktikergespräche

Ein Format, das es neben den Feldtagen so noch nicht gab, waren moderierte Praktikergespräche. Erfahrungsgemäß diskutieren Praktikerinnen und Praktiker gerne ihre Fragen und Erfahrungen mit anderen Praktikerinnen und Praktikern. Um diesen interkollegialen Erfahrungsaustausch unter Berufskollegen zu fördern, beteiligte sich die Beratungskoordination an der Erstellung einer Handreichung zur Durchführung solcher moderierter Praktikergespräche (Siehe Anhang: Abbildung 46).

4.5.3.5 Materialien für Berufs- und Fachschulen

Die Beratungskoordination erarbeitete in 2018 jeweils einen Foliensatz zu den Themen „Düngung von Erbsen und Ackerbohnen“ und „Mechanische Unkrautbekämpfung bei Erbsen und Ackerbohnen in der Fruchtfolge (siehe auch Tabelle 7). An weiteren Foliensätze wurde unter der Federführung der Koordination Wissenstransfer mitgearbeitet. Die Foliensätze sind über die Projekt-Internetseite öffentlich zugänglich und können den Projektberaterinnen und Projektberatern sowie Berufs- und Fachschulen als Grundlage für Unterrichtsstunden dienen.

4.5.3.6 WhatsApp-Gruppen

In Abstimmung mit dem Verbundpartner Landwirtschaftskammer Nordrhein-Westfalen, der Koordination des Wissenstransfers und der Beratungskoordination wurde in den ersten Projektjahren eine WhatsApp-Gruppe zum Thema Ackerbohnen-Anbau getestet. Dort stellte die WhatsApp-Gruppe eine gute Möglichkeit des schnellen Austauschs von Beratung und Praxis zu aktuellen pflanzenbaulichen Fragestellungen dar. Dies sollte in der Projektverlängerung, ab 2019 in anderen kleinen, regionalen Gruppen weitergeführt werden, jedoch hatten es die technischen, datenschutzrechtlichen und personellen Voraussetzungen nicht erlaubt.

4.5.3.7 Neueinsteiger

Die Einbindung von Neueinsteigern in das Demonstrationsnetzwerk erfolgte weitestgehend über die Vermittlung von anbaurelevantem Wissen, das über Newsletter, Projekt-Internetseite und über die jeweiligen regional tätigen Verbundpartner zur Verfügung gestellt wurde. Zu beidem leistete die Beratungskoordination regelmäßige Beiträge. Spezifische Fragen im Rahmen des Neueinstiegs wurden durch die Beratungskoordination über die Projektberaterinnen und Projektberatern beantwortet. Außerdem waren die Neueinsteiger in die Verteiler eingebunden, über die regional zu Feldtagen des Netzwerkes eingeladen wurde.

4.5.4 Projektberatung - Demobetriebe mit Wertschöpfungsketten

Neben der Beratungskoordination wurden von Bioland auch zwei Demonstrationsbetriebe in der Wertschöpfungskette Öko-Fütterung Schweine extern betreut. Ein Demonstrationsbetrieb war Erzeuger und wurde vom Bioland-Pflanzenbauberater Stephan Gehrendes betreut. Der zweite Demonstrationsbetrieb war ein ökologischer Schweinemäster und wurde vom Bioland-Schweineberater Martin Kötter-Jürß betreut. Diese zwei Fachberater standen auch für weitere Fragen aus dem Netzwerk zur Verfügung.

4.5.4.1 Schwerpunkte in der Erzeugung

Bioland-Pflanzenbauberater Stephan Gehrendes betreute den Ackerbaubetrieb von 2017 bis Ende 2020. 2021 fand keine Verlängerung der Betreuung des Ackerbaubetriebes statt.

Demonstrationsparzellen wurden zu folgenden Varianten angelegt:

- Ackerbohnen mit Turiel Dammsaat (Pfluglos)
- Ackerbohnen mit Hafer im Gemenge (Pfluglos)
- Ackerbohnen mit normaler Drilltechnik (Kreiselegge und 12,5 cm Reihenabstand) nach Pflugeinsatz

In den Projektjahren 2017-2020 fanden Feldbegehungen und Vermittlung der Erfahrungen mit den Demonstrationsparzellen mit einer Gruppe Studierenden oder Landwirtinnen und Landwirte statt. Artikel für Fachmedien und die Projekt-Internetseite wurden verfasst.

4.5.4.2 Schwerpunkte in der Fütterungsberatung – Geflügel (Öko-BeratungsGesellschaft mbH)

Es wurden 2021 auf drei ökologisch wirtschaftenden Legehennenbetrieben die 100%-Biorationen beispielhaft demonstriert. Die Rationen enthielten Erbsen und teilweise einheimischen Sojakuchen. Die drei Betriebe hatten jeweils unterschiedliche Ansätze zur Rationsgestaltung. Ein Betrieb arbeitete mit zugekauftem Ergänzer, einer mit zugekaufter Futtermischung und ein Landwirt mit im betriebseigenen Mischfutterwerk erstellter Futtermischung. Es wurden Daten zu Legeleistung, Eigewichten und zum Gewicht der Hennen gesammelt und mit den jeweiligen Futterrationen vergleichen. Verschiedene Anpassungsmöglichkeiten der Futterrationen wurden mit den Landwirten besprochen. Hemmnisse zum Einsatz höherer Rationsanteile von heimischen Körnerleguminosen in der Legehennenfütterung konnten abgebaut werden.

4.5.4.3 Schwerpunkte in der Fütterungsberatung – Schwein (Bioland Beratung GmbH)

Bioland-Schweinefachberater Martin Kötter-Jürß betreute als Öko-Schweinefachmann während der gesamten Projektlaufzeit den Demonstrationsbetrieb Jörg Aufenanger. Jörg Aufenanger ist Schweinemäster, der als Futterkomponente maßgebliche Anteile von Ackerbohnen einsetzt.

➢ **Schwerpunkte der Fütterungsberatung waren bis einschließlich 2020:**

- Optimierung des Einsatzes von Erbsen und Ackerbohnen in der Fütterung mit einem möglichst hohen Anteil davon in den Futterrationen
- Unterstützung regionaler Wertschöpfungsketten

Als begrenzende Faktoren in der Fütterung wirken die Schmackhaftigkeit (Gehalt an antinutritiven Substanzen, insbesondere Tannine) und das Aminosäuren – Muster, d.h. der vergleichsweise geringe Anteil an schwefelhaltigen Aminosäuren. Beide Faktoren lassen sich bis zu einen gewissen, aber nicht unerheblichen Grad, durch ackerbauliche Maßnahmen beeinflussen, über die Sortenwahl, die Bestandsführung, Erntetermin und Lagerung/Aufbereitung.

Wie wichtig es unter diesen Gesichtspunkten ist, Fütterung schon vom Acker her zu denken, konnte in Zusammenarbeit mit dem Betrieb Jörg Aufenanger gut herausgearbeitet werden: Rationsgestaltungen, gezielter Einkauf von Futterkomponenten Anbauplanung (gemeinsam mit am Projekt beteiligten Ackerbauberatern) und die anschließende Erfolgskontrolle über Betriebszweigabrechnungen (BZA).

Im Jahr 2021 war der Schwerpunkt der Tätigkeit – gemeinsam mit den beteiligten Schweinehaltern – in die Rationsgestaltung Sojabohnen bzw. Sojakuchen als Ersatz für konventionelle Eiweißkomponenten aufzunehmen, mit dem Ziel der 100%-Biofütterung, möglichst für alle Tiergruppen.

Zur Beschaffung der benötigten Komponenten war eine enge Zusammenarbeit mit den Herstellern und Händlern von Futtermitteln notwendig (regionale Wertschöpfungskette), weil auf Grund des nur geringfügigen Sojabohnenanbaus in der Region und der notwendigen Aufbereitung von Sojabohnen der Direktbezug von Landwirten kaum eine Rolle spielt.

Um die gewonnenen Erfahrungen und Ergebnisse zu kommunizieren, wurden vorhandene Veranstaltungsformate genutzt, Besichtigungen auf den Demonstrationsbetrieben organisiert sowie kleinere Workshops veranstaltet.

➢ **Unterstützung beim Aufbau einer regionalen Wertschöpfungskette Schwein**

Die modellhafte, regionale Wertschöpfungskette Schweinefleisch vom Futterbezug bis zum Fleischverkauf konnte inhaltlich realisiert werden und im Laufe des Projektes kontinuierlich technisch ver-

bessert werden: der Neubau des Lagers beim Futtermittelhersteller macht grundsätzlich die Zuordnung vieler, auch kleiner (ab 4 Tonnen) einzelner Erntepartien möglich. Eine Voraussetzung um die Regionalität des Futterbezuges sicher zu stellen.

Akteure dieser Wertschöpfungskette waren ein Landwirt (Mastschweine und Ackerbau), ein regionales Futtermittelunternehmen und ein regionaler, genossenschaftlich organisierter Fleischverarbeiter und -vermarkter.

Ziel war es, regional erzeugte Fleischprodukte (Herkunft – Tier, Herkunft – Futter und regionale Verarbeitung) darzustellen und mit einem finanziellen Mehrerlös zu vermarkten.

Als eine Hürde hat sich die Einbindung der Fertigfutterherstellung herausgestellt, weil ein erheblicher Sortier- und Zertifizierungsaufwand notwendig wird. Landwirte mit eigener Futterbasis oder regional begrenzten Ergänzungszukäufen sind sehr viel einfacher und glaubwürdiger in diese Form der Wertschöpfungskette einzubinden.

Auch durch die besondere Situation im Jahr 2020 (Corona-Pandemie) ist die Nachfrage nach regionalen Produkten, im Besonderen nach hochpreisigen, wie zum Beispiel Fleisch, stark angestiegen. Davon konnte der in der Wertschöpfungskette integrierte Vermarkter profitieren – eindeutig auch mit dem Hinweis auf Regionalität.

Bemerkbar machte dies sich in deutlich ausgeweiteten Verkaufsmengen. Die Nachfrage auch in höheren Preisen umzusetzen gelang noch nicht und wird nach Einschätzung aller Beteiligten auch nur gelingen, wenn eindeutige Richtlinien für die Erzeugung dieser Produkte vorliegen und eine Zertifizierung des Labels stattfindet.

Um diese Erfahrungen und Ergebnisse zu kommunizieren, wurden vorhandene Veranstaltungsformate genutzt und zusätzlich kleinere Workshops veranstaltet.

Die Funktion der modellhaften, regionalen Wertschöpfungskette vom Futterbezug bis zum Fleischverkauf konnte „technisch“ verbessert werden. Zusätzliche Erträge mit dem Argument des regionalen Futterbezuges zu realisieren, bleibt weiterhin eine Herausforderung. Durchaus festgestellt wurde vom Vermarkter aber eine hohe Kundentreue, die durchaus auch mit der regionalen Verwurzelung erklärt wurde.

4.5.5 Angaben zum voraussichtlichen Nutzen und zur Verwertbarkeit der Ergebnisse.

4.5.5.1 Pflanzenbauliche Aspekte

Die Beratungskoordination arbeitete sehr praxisorientiert. Über die Projektberaterinnen und Projektberater sowie Vorträge wurden gewonnene Erkenntnisse an Landwirtinnen und Landwirte weitergegeben und diese bei spezifischen Fragestellungen unterstützt. Je nach Jahr waren unterschiedliche Themen im Vegetations- und Jahresverlauf besonders relevant. 2016 das Nanovirus, das erstmalig großflächig in Deutschland auftrat. Dies war insofern relevant, als es die projektspezifischen Kulturen Erbsen und Ackerbohnen direkt betraf. Außerdem wurde es als im Hinblick auf die durch die Eiweißpflanzenstrategie intendierte Anbauausdehnung von Leguminosen als relevant eingestuft, da dies die Vektoren der Viren begünstigt. Daher wurde hier Forschungsbedarf im konventionellen und im ökologischen Bereich gesehen.

Zum Thema Nanovirus bestand während der Projektlaufzeit ein enger Austausch zwischen der Beratungskoordination und dem JKI Braunschweig. Glücklicherweise trat das Nanovirus in den folgenden Jahren praktisch nicht auf. Dies wurde im Netzwerk mit Erleichterung zur Kenntnis genommen, da in 2016 von einigen Seiten schon das nanovirenbedingte Ende des deutschen Erbsen- und Ackerbohnenanbaus prognostiziert wurde. Hier war sicher der Wetterverlauf im Winter 2016-17

und im Frühjahr 2017 hilfreich, der dazu führte, dass Blattläuse als Hauptvektoren in 2017 praktisch keine Rolle spielten.

Am 14.6.2017 beschloss das EU-Parlament eine Änderung der Greening-Richtlinien, was dazu führte, dass ab 1.1.2018 keine chemischen Pflanzenschutzmittel auf Greening-geförderten Ökologischen Vorrangflächen mehr ausgebracht werden durften. Daraufhin entstand ebenfalls die Befürchtung, dass zahlreiche konventionelle Demonstrationsbetriebe aussteigen werden. Dies hat sich jedoch nicht bestätigt.

Charakteristisch sowohl für 2018 als auch 2019 war eine sehr langanhaltende Trockenheit mit hohen Temperaturen und Einstrahlungsintensitäten. Unter diesen extremen Verhältnissen zeigte sich deutlich der Vorteil von Gemengeanbau von Erbsen oder Ackerbohnen mit Getreidepartnern. Während die Ackerbohne in vielen Regionen trockenheitsbedingt sehr stark im Ertrag abfiel, konnte Getreide, das im Gemenge mit ihr angebaut wurde, dies häufig gut kompensieren. Im Kontext der heimischen Eiweißversorgung werden die etwas bessere Trockenheitsverträglichkeit der Sojabohne sowie die wesentlich bessere Trockenheitsverträglichkeit der Lupine zunehmend interessante Kulturen.

Aus Projektsicht war das mit Abstand prägendste Ereignis in 2020 die Corona-Pandemie, die ab Mitte März 2020 zu flächendeckenden Kontaktbeschränkungen und umfangreichen Hygieneregeln führte, um die Infektionsketten zu unterbrechen. Die entsprechenden Maßnahmen machten so gut wie alle öffentlichkeitswirksamen Maßnahmen zum Wissenstransfer im Präsenzformat unmöglich, die in den Jahren davor als Präsenzveranstaltungen stattfanden. Im Laufe des Jahres wurden zunehmend Wege erschlossen, auf denen der Wissenstransfer auch in kontaktlosen vor Ort- oder Online-Formaten realisiert werden konnten. Zwischen den Projektpartnern wurden dazu intensiv Erfahrungen ausgetauscht und Hilfestellungen geleistet, sodass diese Herausforderung im Jahr 2020 gemeinsam erfolgreich bewältigt werden konnte.

Aus pflanzenbaulicher Sicht war für 2020 zunächst bis Ende April eine sehr intensive Frühjahrstrockenheit prägend. Auf diese folgten regional sehr unterschiedlich auftretende Niederschlagsmengen und -verteilungen. Auffällig dabei waren die kleinräumig auftretenden, z.T. sehr großen Unterschiede. Während des Sommers traten wie im Vorjahr hohe Temperaturen und Einstrahlungsintensitäten auf. Diese wirkten sich je nach Wasserversorgung der Böden entweder positiv oder negativ auf die Ertragsbildung aus. Wo die Niederschläge ausreichten um den Wurzelhorizont der Pflanzen mit ausreichend Wasser zu versorgen, konnten so, standortüblich betrachtet, gute bis sehr gute Erträge erzielt werden. An Standorten, die zu wenig mit Wasser versorgt wurden, konnten nur unterdurchschnittliche Erträge erzielt werden. Generell zeigte sich deutlich der Vorteil von Gemengeanbau von Erbsen oder Ackerbohnen mit Getreidepartnern. Während die Ackerbohne in vielen Regionen trockenheitsbedingt ertraglich sehr stark abfiel, konnte Getreide, das im Gemenge mit ihr angebaut wurde, dies häufig gut kompensieren.

Im Jahr 2021 war weiterhin die Corona-Pandemie aus Projektsicht prägend, da die Schutzmaßnahmen so gut wie alle öffentlichkeitswirksamen Maßnahmen zum Wissenstransfer im Präsenzformat, außer in den Sommermonaten, unmöglich machten, die in den vergangenen Jahren als Präsenzveranstaltungen stattfanden. Wichtige Fachmessen und Feldtage, wie die DLG- oder Öko-Feldtage fanden ebenfalls nicht statt. Jedoch konnte gut auf die Erfahrungen aus dem ersten Pandemie-Jahr aufgebaut und erfolgreiche Online-Formate realisiert werden.

Aus pflanzenbaulicher Sicht waren für das Jahr 2021 die deutlich höheren Niederschlagsmengen prägend. Diese waren jedoch regional unterschiedlich in Auftreten und Verteilung. Auffällig dabei waren die kleinräumig auftretenden, z.T. sehr großen Unterschiede. Aufgrund der Witterung und

zum Teil kaltem Wetter in der Blüte gab es in einigen Regionen, trotz ausreichend Wasser nur durchschnittliche bis unterdurchschnittliche Erträge.

Durch das Projekt und die räumliche Verteilung in Deutschland konnten über den Projektzeitraum hinweg viele Beobachtungen gemacht werden. Die Projektberaterinnen und Projektberater trugen dieses Wissen regional in die Breite. Die Beratungskoordination trug über Newsletter- und Internetseiten-Beiträge, Vorträge, Schulungen, Merkblätter und Artikel in Fachmedien dazu bei, dass dieses gesammelte Wissen einem breiten Publikum zur Verfügung steht und in der Praxis Anwendung findet.

4.5.5.2 Verwertung der Ackerbohnen und Erbsen

Im ökologischen Anbau spielt die inner- und zwischenbetriebliche Verwertung aufgrund des Kreislaufgedankens eine sehr große Rolle. Hier wurden die Einsatz- und Aufbereitungsmöglichkeiten im Hinblick auf eine Erhöhung des Futterwertes bei den unterschiedlichen Kulturen und Tierarten erfasst und über die Beratungsstrukturen kommuniziert. Ebenso wurde vorhandenes Wissen aus der Forschung und Beratung im Netzwerk gesammelt und fortlaufend aktualisiert und dieses über das Netzwerk an die Praxisbetriebe weitergegeben.

Die Beratungskoordination wählte aus den Demonstrationsbetrieben Best-Practice-Beispiele aus, um anhand von diesen Informationsmaterialien zu generieren, die den Praktikerinnen und Praktikern anhand von überzeugenden Positivbeispielen aus der Praxis zeigen, wie Erzeugung und Verwertung von Erbsen und Bohnen erfolgreich umgesetzt werden. Die Inhalte, die im Laufe dieses Prozesses entstanden, wurden einerseits für Veröffentlichungen in Fachmedien genutzt wie auch auf der Projekt-Internetseite, die inhaltlich ständig erweitert oder im Fall von Sortendemonstrationen aktualisiert wurden. Die Projekt-Internetseite war ein zentrales Instrument bei der Verstetigung des Wissenstransfers. Für die Entwicklung möglichst vieler Best-Practice-Beispiele war die koordinierte Kooperation innerhalb des Netzwerkes von großer Bedeutung, da nur so interessante Beispiele deutschlandweit erfasst und über verschiedene Kanäle weiter kommuniziert werden konnten.

4.5.5.3 Schweinefütterung

Die im Projekt erarbeiteten optimierten Schweinefutterrationen für ökologisch wirtschaftende Selbstmischer über alle Tiergruppen hinweg mit den Zielen:

- Die Eiweißversorgung möglichst auf Basis regional erzeugten Körnerleguminosen sicher zu stellen und
- 100% Bio-Komponenten einzusetzen

sind ein wichtiges und notwendiges Werkzeug in der Beratung.

Aus der Arbeit bei der Unterstützung der „beispielhaften regionalen Wertschöpfungskette Schweinefleisch“ konnten einige Erkenntnisse in Bezug auf notwendige Vernetzung, technische Voraussetzungen und Kommunikation gewonnen werden, die bei der Etablierung zukünftiger Regional – Projekte hilfreich sein können.

Die Erfahrungen im Jahr 2021 beim Aufbau einer regionalen Wertschöpfungskette zum Bezug von Sojakomponenten für die Fütterung haben Anregungen geliefert, wie und an welchen Stellen die Kommunikation und Zusammenarbeit zwischen Erzeugung, Aufbereitung und Vermarktung intensiviert werden kann.

4.5.6 Gegenüberstellung der ursprünglich geplanten zu den tatsächlich erreichten Zielen

Das Demonstrationsnetzwerk Erbse/Bohne hatte im Wesentlichen die Aufgaben, im Bereich der Erzeugung Forschungsergebnisse und Praxiswissen, das überwiegend im ökologischen Landbau vorhanden ist, durch öffentlichkeitswirksame Maßnahmen in eine breite Umsetzung in der landwirtschaftlichen Praxis zu bringen. Des Weiteren wurden Vermarktungsstrukturen und Wertschöpfungsketten modellhaft entwickelt, die Erbsen und Ackerbohnen aufnehmen können und wollen. Diese zeigen, dass es für Praxisbetriebe aus vielerlei Gründen sinnvoll ist, Erbsen und Ackerbohnen regelmäßig in den Anbau und /oder die Rationsgestaltung bei Rindern, Schweinen und Geflügel einzubeziehen. Mit einer Erhöhung der verfügbaren Mengen entsteht ein Push-Effekt, der auf Marktseite durch einen Pull-Effekt ergänzt werden soll, damit die Anbauausdehnung nachhaltig umgesetzt wird. Der Push-Effekt wird aktuell durch die zunehmenden und sich ausbreitenden Resistenzen des Ackerfuchsschwanzes gegen bisher wirksame Herbizide in Norddeutschland unterstützt, da diese dazu führen, dass zahlreiche konventionelle Betriebe nun Ackerbohnen anbauen, um ihre Flächen mit stärker wirksamen Gräserherbiziden vom Ackerfuchsschwanz zu sanieren.

Im Bereich der Mischfutterindustrie, die ein großer potenzieller Abnehmer für heimische Körnerleguminosen ist, kam es darauf an, eine konkurrenzfähige Preisgestaltung, vor allem gegenüber Sojaextraktionsschrot zu erreichen, Bündelungs- und Einlagerungskapazitäten aufzubauen, Wissen über den Einsatz von Erbsen und Ackerbohnen bei den Futtermischwerken ggf. zu aktualisieren und die dafür erforderlichen Primärproduktmengen in den erforderlichen Mengen zur Verfügung zu stellen. An dieser Stelle muss auch die Preiswürdigkeit der Primärprodukte mit der aufnehmenden Hand diskutiert werden, um die Erzeuger zu motivieren. Hier zeichnet sich mit der zunehmenden Nachfrage nach Produkten auf Grundlage GVO-freier Fütterung eine Tendenz ab, die im konventionellen Bereich einen nachhaltigen Pull-Effekt erzeugen kann. Solche Bestrebungen können von Interessensvertretungen, die auch die Regionalität in das Marketing einbeziehen, unterstützt werden.

Im ökologischen Bereich haben Erbsen und Ackerbohnen einen festen Platz, allerdings steigt durch eine Ausweitung der ökologischen Wirtschaftsweise auch bei tierhaltenden Betrieben die Nachfrage nach ökologisch produzierten Eiweißkomponenten. Aktuell übersteigt die inländische Nachfrage das inländische Angebot bei Erbsen bei weitem, bei Ackerbohne ist das Bild differenzierter, aber auch hier sind die Erzeugerpreise auf hohem Niveau stabil. Dennoch gibt es im ökologischen Anbau Optimierungsmöglichkeiten im Management, welche die Ertragsleistung verbessern können. Hiermit sind vor allem komplexere Strategien der Spätverunkrautungsprävention und Düngestrategien angesprochen.

Die inner- und zwischenbetriebliche Verwertung stellt im konventionellen Bereich aufgrund ihrer hohen Vorzüglichkeit im Vergleich mit den Erzeugerpreisen im Handel weiterhin eine betriebswirtschaftlich sehr interessante Wertschöpfungsmöglichkeit dar. Um diesen Bereich weiter zu entwickeln, wurde sowohl Wissen zur Erzeugung als auch Verwertung und Besonderheiten bei der Gestaltung von Rationen von Rindern, Schweinen und Geflügel an die Betriebsleiter gesammelt, aufbereitet und kommuniziert. Dies erfolgte durch die öffentlichkeitswirksame Vermittlung vorbildlicher Praxisbeispiele, durch die praxisbezogenes Wissen vermittelt wurde, als auch durch die Weiterbildung von Betriebsleitern und Beratern durch Fachveranstaltungen und Beratungsunterlagen, die das betreffende Wissensspektrum abdecken.

Im Hinblick auf die Rationsoptimierungen für die Schweinefütterung mit dem Ziel eines möglichst hohen Anteiles von Ackerbohnen und Erbsen aus regionaler Produktion unter Einbeziehung des Futtermitteherstellers zum Bezug von regionalen Komponenten konnte in Zusammenarbeit mit den landwirtschaftlichen Betrieb Jörg Aufenanger, dem Futtermittelhersteller CURO und dem Handelsunternehmen Engemann umfangreich Rationen für Selbstmischer optimiert und die Einsatzwürdigkeit an Hand von Futtermitteluntersuchungen und Betriebszweigauswertungen überprüft werden.

Die Unterstützung der beispielhaften regionalen Wertschöpfungskette Schweinefleisch konnte durch gemeinsame Veranstaltungen auf den Betrieb Aufenanger, durch die Auswertung der Schlachtdaten und die Vernetzung von Futtermittelherstellern, Erzeuger und Vermarktungsunternehmen sichergestellt werden.

Es konnte auch die Zusammenstellung von Rationsempfehlungen für alle Produktionsabschnitte, von der Sauenfütterung über die Ferkelaufzucht bis zur Mast realisiert werden. Gemeinsam mit den landwirtschaftlichen Betrieben Jörg Aufenanger (Mast) und Wilhelm Schulte- Remmert (Ferkelerzeuger), unter Einbeziehung des Futtermittelhändlers Engemann, wurden Schweinefutterrationen erarbeitet und getestet, die zu 100% aus Biokomponenten zusammengesetzt waren. Als zusätzliche Eiweißkomponente neben Erbsen und Ackerbohnen wurde Sojakuchen aus ökologischer Erzeugung eingesetzt.

Weiterführende Fragestellungen im Bereich Schweinefütterung betreffen den Einsatz von Lupinen in der Schweinefütterung, besonders unter dem Gesichtspunkt, dass neue Sorten mit einem geringeren Gehalt an antinutritiven Substanzen einen höheren Anteil in der Ration ermöglichen. Daneben ist weiterhin auch der Anbau und die Verfütterung von Sojaprodukten von Interesse, speziell unter dem Gesichtspunkt Regionalität. In den Zusammenhang auch der weitere Ausbau der Wertschöpfungskette Erzeugung, Aufbereitung und Vermarktung.

Die während der Projektlaufzeit aufgebaute Vernetzung der Akteure ist eine sehr wichtige Voraussetzung, damit die Erzeugung von Erbsen und Ackerbohnen und die sich daran anschließenden Wertschöpfungsketten weiterhin Bestand haben und ausgebaut werden können. An dieser Vernetzung der Akteure arbeitete das Netzwerk fortlaufend.

Die Projekt-Internetseite ist ein zentrales Instrument bei der Verstetigung des Wissenstransfers. Für die Entwicklung möglichst vieler Best-Practice-Beispiele war die koordinierte Kooperation innerhalb des Netzwerkes und innerhalb der Partnerorganisationen von großer Bedeutung, da nur so interessante Beispiele deutschlandweit erfasst und über verschiedene Kanäle weiter kommuniziert werden konnten.

Die Wissenssammlung und der Wissenstransfer sind tragende Säulen bei der Verstetigung der Projektziele, da eine flächendeckende Steigerung des Erbsen- und Ackerbohnenanbaus nur dann nachhaltig gelingen kann, wenn möglichst viele Betriebsleiter die Erzeugung und Verwertung dieser Produkte als dauerhaften Vorteil für ihren Betrieb begreifen und umsetzen können. Ziel ist, dass Anbau und Verwertung von Erbsen und Ackerbohnen sich auch ohne weitere Unterstützung durch das Projekt positiv entwickeln können. In diesem Kontext spielen funktionierende Vermarktungsstrukturen und Wertschöpfungsketten eine wichtige Rolle, da sie den großflächigen Anbau nachhaltig unterstützen. Der Aufbau solcher Strukturen funktioniert nicht kurzfristig. Bis zum Ende des Projektes wurden Strukturen modellhaft aufgebaut. Diese sollten noch über den bisherigen Projektzeitraum hinaus von Beratungs- und Kommunikationsseite aus flankiert werden, um die gewünschte Breitenwirkung entfalten zu können. Daher ist es sehr zu begrüßen, dass von der BLE das Modellhafte Leguminosen Netzwerkes (LeguNet) bewilligt wurde, um Anbau, Verarbeitung und Verwertung von Körnerleguminosen in Deutschland zu fördern sowie Nachfrage und Angebot über die verschiedenen Körnerleguminosen hinweg besser zusammenzubringen.

Die Arbeits-, Zeit- und Finanzplanung wurde im gesamten Projekthorizont überwiegend eingehalten. Corona bedingt mussten in 2020 und 2021 die meisten geplanten Veranstaltungen umgeplant werden. Die DLG-Merkblätter konnten wegen Corona bedingter Verzögerungen noch nicht abgeschlossen werden, sollen aber in 2022 nach Projektende noch fertiggestellt werden.

4.6 Qualität (Universität Hamburg)

Wesentliche Aufgaben der Universität Hamburg war die Qualitätskontrolle der in den modellhaften Wertschöpfungsketten anfallenden Rohstoffe und ggf. Zwischenprodukte, wie Schäl- und Mahlprodukte aus den Bereichen Lebens- und Futtermittel basierend auf Ackerbohnen und Erbsen. Ziel war die Entwicklung bzw. Verbesserung von Kriterienkatalogen zur Beschreibung der Qualität der Erbsen und Ackerbohnen im Hinblick auf die spezifischen Anforderungen (v.a. Inhaltsstoffprofile) für die Verarbeitung in den Bereichen Lebensmittel und Futtermittel. Diese Daten sollen als Basis für entsprechende Anbau- und Verwertungsempfehlungen dienen.

Abbildung 33: Deckblatt des gesonderten Berichtes zu den Qualitätsparametern

Zu diesem Zweck wurden ausgewählte wertgebende Verbindungen sowie antinutritive Verbindungen mit entsprechenden Laboranalysen in den von den beteiligten Partnern eingesendeten Proben analysiert und bewertet. Die Kriterienkataloge und Fragestellungen wurden in enger Abstimmung mit dem Wertschöpfungskettenmanagement des Demonstrationsnetzwerkes Erbse/Bohne diskutiert. Es entstanden eine Vielzahl von Ergebnissen, die in einem eigenständigen Bericht (Abbildung 33) zusammengefasst wurden.

Dieser Bericht enthält u.a. die Grundlagen zu den einzelnen Qualitätsparametern, die Ergebnisse der Untersuchungen sowie Korrelationen zwischen den einzelnen Inhaltsstoffen, aber auch verschiedenen Aspekten des Anbaus.

Unter anderem wurde dargestellt:

- Analyseergebnisse für Qualitätsparameter: Tausendkornmasse, Trockenmasse, Gehalte an Rohprotein, Tannin, Protease-Inhibitoren, Saponine und Phytinsäure
- die Verteilung der erhobenen Qualitätsparameter innerhalb der Anbaujahre, d.h. aller Proben, für Erbsen und Ackerbohnen.
- die Verteilung der jeweiligen Qualitätsparameter zwischen den Anbaujahren 2016, 2017 und 2018 für Erbsen und Ackerbohnen zur Bestimmung von saisonaler Effekte.
- die Verteilung der jeweiligen Qualitätsparameter innerhalb der Anbaujahre bezogen auf die Sorten.
- die Verteilung der jeweiligen Qualitätsparameter zwischen den Anbaujahren 2016, 2017 und 2018 bezogen auf die Sorten, zur Bestimmung von saisonaler Effekte.
- die Verteilung der jeweiligen Qualitätsparameter innerhalb der Anbaujahre im Hinblick auf Winter- und Sommeranbau.
- Ermittlung/Korrelation ausgewählter Qualitätsparameter untereinander, z.B.
    - Proteingehalt und TKM,

    - Proteingehalt und weitere Parameter,
    - weitere Parameter und TKM,
    - weitere Parameter und weitere Parameter,
- Darstellung der Qualitätsparameter im Zusammenhang mit Winter- vs. Sommerform, Sorten, Jahreseffekte und Standort- und Anbaumerkmalen, beispielsweise Bodenart oder Insektizid- und/oder Fungizideinsatz.

Im Folgenden sollen einzelne Aspekte, die auch im Bericht zu finden sind, zusammengefasst werden:

Da die unterschiedlichen Produkte im Lebens-, aber auch im Futtermittelbereich spezifische Anforderungen stellen, müssen Kriterienkataloge erstellt werden, nach denen die Auswahl für entsprechende Produkte erfolgen kann. Zu den wertgebenden Inhaltsstoffen von Erbsen und Ackerbohnen gehören in erster Linie Stärke und Proteine. Hohe Gehalte dieser sind für die meisten Produkte unabdingbar in der Be- und Verarbeitung. So sind die Stärkeverkleisterung und die Protein-assoziierten Eigenschaften z.B. für die Herstellung von Back- und Teigwaren essentiell und müssen kontrollierbar sein.

Weitere wertgebende Analyten sind darüber hinaus sekundäre Pflanzenstoffe, Ballaststoffe und die Komposition der Aminosäuren. Dies sind alles Inhaltsstoffe, die in vielen Fällen mit gesundheitsfördernden Eigenschaften für die Humanernährung assoziiert sind. Teilweise unterliegen einzelne dieser Inhaltsstoffe jedoch auch Optima, die für entsprechende Verwendungszwecke optimiert sein müssen.

Neben den nutritiven Inhaltsstoffen sind auch (vermeintlich) antinutritive Substanzen wie Protease-Inhibitoren, Saponine und Phytinsäure in Leguminosen enthalten. Diese werden kontrovers diskutiert. Protease-Inhibitoren sollten aufgrund ihrer vermeintlich negativen ernährungsphysiologischen Wirkung limitiert werden. Jedoch zeigten Studien vergangener Jahre, dass teilweise auch eine protektive Wirkung gegenüber degenerativen Erkrankungen wie Krebs vorliegen kann. Dementsprechend wären sie für Produkte der Humanernährung nicht hinderlich. Im Gegensatz dazu gilt, nach wie vor, dass für Rohstoffe, die für die Tierernährung eingesetzt werden, möglichst niedrige Gehalte vorliegen sollten, damit die Mastleistungen nicht konterkariert werden. Saponine sind eine große Stoffgruppe, nicht alle Verbindungen weisen hämolysierende Effekte auf. Die Saponine der Erbse sind dabei nicht hämolysierend – und könnten aus technofunktioneller Sicht zielgerichtet in Produkten eingesetzt werden. Die Phytinsäure gilt im Gegensatz zu den vorgenannten Analyten insgesamt als negativ. Sowohl für Produkte der Humanernährung, als auch im Tierfuttermittelbereich, kann sie essentielle Mineralstoffe wie Zink binden.

Zu den unerwünschten Qualitätsparametern gehören solche, die für eine signifikant schlechte Behandlung als Indikator herangezogen werden können/müssen. Mykotoxine sind Schimmelpilzgifte, die entweder bereits auf dem Feld durch entsprechende Pilze oder während der Lagerung gebildet werden können. Sie können in den meisten Fällen zu degenerativen Krankheiten aber auch zu akuter Toxizität führen. Im Kontext dieses Aspektes spielen auch weitere Kontaminanten, Verunreinigungen (u.a. Besatz mit anderen Pflanzen/-teilen o.ä.), sowie der Befall mit Insekten und deren Auswirkungen (u.a. Beschädigungen wie Lochfraß) eine Rolle.

Die technofunktionellen und funktionellen Eigenschaften sind für ausgewählte Produkte von großer Bedeutung und können den Einsatz einzelner Rohstoffe mit entsprechenden Inhaltsstoffzusammensetzungen limitieren. Dazu gehören u.a. Proteinlöslichkeit, Wasserbindung/Fettbindung, Ausmahlungsgrad, Geruch und Farbe.

Die analytische Beurteilung einzelner Parameter bezieht sich i.d.R. auf die Trockenmasse und/oder die Ausbeute (v.a. Tausendkornmasse, Trockenmasse)

Im Rahmen des Projektes haben die einzelnen Verbundpartner ihre Rohstoffe nach Hamburg geschickt, die dann nach den o.g. Parametern evaluiert wurden. Im Jahr 2016 wurden dabei von den Demonstrationsbetrieben 136 Proben (von 57 Betrieben) eingesendet. Im Jahr 2017 wurden 149 Proben von den Demonstrationsbetrieben (von 49 Betrieben) erhalten. Im Jahr 2018 wurden von den Demonstrationsbetrieben 80 Proben (von 47 Betrieben) zur Verfügung gestellt.

Bei dem eingesendeten Probenmaterial handelte es sich fast ausschließlich um 50-500 g ganze Erbsen bzw. Ackerbohnen. Diese wurden für die folgenden Analysen entsprechend homogenisiert (mit Ausnahme von Proteingehalt und Tausendkornmasse: Ganze Samen). Es erfolgte eine mechanische Vorzerkleinerung und anschließend eine Feinzerkleinerung mit einer Küchenmaschine. Das Ergebnis war eine Mischfraktion aus Korngrößen von kleiner 1 mm.

Durch Korrelationsanalysen konnte für Erbsen und Ackerbohnen gezeigt werden, dass die untersuchten Analyseparameter sich auf eine bestimmte Art und Weise korrelativ beeinflussen.

In den letzten Jahren wurden insbesondere diese Korrelationen vertieft. Darüber hinaus erfolgte die Vorbereitung von Veröffentlichungen, deren Manuskripte im Jahr 2021 dann vervollständigt, eingereicht und final publiziert werden. Zum Stand 31.10.2021 liegen die drei Manuskripte zu den Themen „Proteingehalt und Klimaeinflüsse“ (eingereicht), „Korrelationen von Protein-, Tannin- und Trypsininhibitorgehalt“ (eingereicht), „Phytinsäure“ (Entwurf) vor.

4.6.1 Wissenstransfer - Veröffentlichungen/Abschlussarbeiten/Vorträge/Poster

Für den Wissenstransfer wurden Veröffentlichungen in Fachzeitschriften, Studien- und Abschlussarbeiten, Vorträge sowie Poster auf Tagungen, die während der Projektlaufzeit im Zusammenhang mit Leguminosen, insbesondere Erbsen und Ackerbohnen entstanden sind, erstellt bzw. publiziert (siehe Anhang: Kapitel 10.2 Veröffentlichungen/Abschlussarbeiten/Vorträge/Poster). Teilweise wurden Ergebnisse aus Vorgängerprojekten des Demonstrationsnetzwerkes Erbse/Bohne in diesen Veröffentlichungen präsentiert. Alle Ergebnisse flossen in den Wissenstransfer des Demonstrationsnetzwerkes Erbse/Bohne ein.

4.6.2 Angaben zum voraussichtlichen Nutzen und zur Verwertbarkeit der Ergebnisse.

Die erhobenen Daten können entlang der Wertschöpfungskette an entsprechenden Stellen einen Mehrwert erzielen: u.a. für Anbauempfehlungen (im Hinblick auf Sortenauswahl und Aspekten des Einflusses verschiedener Anbauparameter), für die Bewertung während des Anbaus und zur Ernte, insbesondere aber bei der Rohstoffbewertung eines Verwerters oder Händlers.

Ergebnisse aus den während der Projektlaufzeit erstellten Veröffentlichungen stehen weiterhin für den Wissenstransfer zur Verfügung (siehe Anhang: Kapitel 10.2 Veröffentlichungen/Abschlussarbeiten/Vorträge/Poster)

4.6.3 Gegenüberstellung der ursprünglich geplanten zu den tatsächlich erreichten Zielen

Der Verbundpartner Universität Hamburg war im Wesentlichen an der Evaluation der Qualität der im Projekt anfallenden Rohstoffe beteiligt. Es ist eine Vielzahl an Ergebnissen entstanden. Zu zahlreichen Anlässen konnte die Thematik einem breiten Publikum präsentiert werden.

Die Verzögerungen bei der Bearbeitung einzelner Aspekte (u.a. NIR-Messungen mit dem Thünen-Institut Trenthorst, Analyse der technofunktionellen Parameter, Korrelationen mit den Proben der Stiftung Ökologie & Landbau) sind durch die Covid19-Pandemie stark angewachsen. Diese Aspekte konnten trotz der Verlängerungen und Aufstockungen nicht aufgeholt werden.

Weiterführende Fragestellungen betreffen weiterhin die Verwertung und die Qualität der Rohstoffe für die verschiedenen Formen der Verarbeitung.

Die Universität Hamburg war an den Projekten „Erbsenfaser 2.0 – Neue Konzepte zur Erhöhung der Wertschöpfung und zur Optimierung der technofunktionellen sowie nutritiven Eigenschaften der bei der Erbsenverarbeitung anfallenden faserreichen Nebenprodukte “ (BMEL/BLE, FKZ: 2815EPS010 und 2815EPS062) und „Fostering sustainable legume-based farming systems and agri-feed and food chains in the EU (LEGVALUE)“ (EU-H2020, N°727672) beteiligt. Hier konnten in der Ausweitung auf den europäischen Raum ebenfalls Aspekte zu Qualitätskriterien und Verwertung gesammelt werden. Teile des oben genannten Berichts zu den Kriterienkatalogen wurden für beide Projekte verwendet (Abbildung 33).

Ergebnisse Verbundpartner mit Demonstrationsbetrieben

4.7 Landesbetrieb Landwirtschaft Hessen

Neben der Projektkoordination hat der Landesbetrieb Landwirtschaft Hessen mit einem Projektberater Demonstrationsbetriebe begleitet, Demoanlagen mitbetreut, Daten bei den Demobetrieben erhoben, Fachwissen zu Erbsen und Ackerbohnen erarbeitet und an Interessierte weitergegeben. Der Projektberater hat eng mit der eigenen Organisation zusammengearbeitet, den Koordinationseinheiten zugearbeitet und stand im Austausch mit den Netzwerkpartnern.

4.7.1 Demonstrationsbetriebe (AP 1) + Demoanlagen (AP 2)

Während der Projektlaufzeit wurden in Hessen in den ersten drei Projektjahren 9, sowie in den Verlängerungszeiträumen 6 Demonstrationsbetriebe betreut. Auf diesen wurden Demoanlagen zu Aussaatzeiten, Aussaattechniken, Saatstärken, Saattiefen, Direktsaaten in einen gewachsenen Grasbestand, Bodenbearbeitung, Pflanzenschutz, Düngung, Mykorrhiza, Rhizobienimpfung, Sorten, mechanischer Unkrautregulierung, Bodentemperatur angelegt.

Auf den Demobetrieben wurde neben der Öffentlichkeitsarbeit und der Anlage von Demostreifen produktionstechnische Daten erhoben. Diese wurden im Kapitel 4.3.7 Datenerhebung der FH Südwestfalen zusammenfassend dargestellt.

Aufgaben der Projektberatung:

- Betreuung von 9 bzw. 6 Demonstrationsbetrieben
- Planung und Unterstützung bei der Anlage von 3 Demonstrationsanlagen pro Jahr
- Durchführung von Boden- und Futtermittelanalysen im Rahmen der Demoanlagen und der Projektberatung
- Durchführung bzw. Unterstützung von 3 Feldbegehungen/Feldtagen/Betriebsbesichtigungen oder anderweitigen öffentlichkeitswirksamen Maßnahmen pro Jahr
- Berichterstellung zu Demonstrationsanlagen und Feldbegehungen/Feldtage/Betriebsbesichtigungen
- Unterstützung bei der Datenerhebung
- Unterstützung der angegliederten Forschungsprojekte auf den Demobetrieben (Ackerbauliche Untersuchungen der Stiftung Ökologie & Landbau oder RELEVANT)
- Einbindung von Neueinsteigern
- Wissenstransfer innerhalb der eigenen Organisation
- Erstellung von Fachinformationen

4.7.2 Wertschöpfungsketten (AP 3)

Viehaltende Demonstrationsbetriebe waren bereits seit Beginn des Netzwerkes in interne Wertschöpfungsketten eingebunden, daher wurde versucht solche Wertschöpfungsketten auf Neueinsteigerbetrieben zu etablieren, beispielsweise wurde auf regionaler Ebene der zwischenbetriebliche

Handel von Ackerbohnen zwischen einem Bullenmast- und einem Ackerbaubetrieb initiiert und fachlich begleitet. Mit den Wertschöpfungsketten konnten verschiedene Verwertungswege auf Betriebsebene gezeigt werden.

In Hessen waren zunächst 9 Demobetriebe eingebunden, diese wurden dann auf 6 Demonstrationsbetriebe reduziert. Dadurch war eine intensivere Zusammenarbeit möglich. Diese Betriebe zeigten beispielhaft verschiedene Methoden des Anbaus und der Verwertung.

4.7.2.1 Anbau

- Direktsaat von Ackerbohnen
- Mulchsaat von Ackerbohnen
- Mechanische Unkrautregulierung in Ackerbohnen
- Ackerbohnenanbau im Strip-Till Verfahren
- Anbau von Ackerbohnen in weiter Reihe mit Untersaat

4.7.2.2 Interne Verwertung

- Einsatz von Ackerbohnen in der konventionellen Schweinemast
- Einsatz von Körnererbsen in der konventionellen Schweinemast
- Einsatz von Ackerbohnen in der ökologischen Legehennenhaltung
- Einsatz von Ackerbohnen in der ökologischen Sauenhaltung
- Einsatz von Ackerbohnen in der ökologischen Schweinemast
- Einsatz von Ackerbohnen in der ökologischen Milchviehhaltung
- Einsatz von Ackerbohnen in der ökologischen Rindermast

4.7.2.3 Externe Verwertung

- Zwischenbetrieblicher Handel von Ackerbohnen und weißen Lupinen zwischen anbauendem Ackerbaubetrieb- und Viehhalter
- Vermarktung von Ackerbohnen in die Humanernährung über spezielle Handelspartner

4.7.3 Wissenstransfer/ Wissensaustausch (AP 4)

- Unterstützung bei der Erstellung von Fachinformationen (Newsletter, Betriebsporträt, LLH Internetseite, Beratungsfaxe, etc.)
- Teilnahme an Projekttreffen
- Teilnahme an Fortbildungen
- Einbindung der Fachberatung des Landesbetriebs Landwirtschaft Hessen in das Projekt
- Weitergabe von Fachinformationen an Demonstrationsbetriebe, Neueinsteiger, Fachschüler u.a. Interessierte
- Förderung des moderierten Wissensaustauschs unter Praktikern
- Halten von Vorträgen

4.7.3.1 Moderierte Praktikergespräche / Arbeitskreise / Regionalgruppen

Es hat sich gezeigt, dass der Erfahrungsaustausch zum Anbau und der Verwertung von Leguminosen zwischen den Praktikerinnen und Praktikern gewünscht wird. Je nach Möglichkeit konnte das moderierte Praktikergespräch zwischen den Praktikern auch in bestehende Arbeitskreise eingebunden werden. Letztendlich hat sich eine Beratungsgruppe aus Neueinsteigern (ca. 25 Teilnehmende) gebildet, welche über zwei Jahre mit Informationen rund um den Körnerleguminosenanbau, versorgt wurden.

4.7.3.2 Neueinsteiger

Weitere Neueinsteiger konnten für das Netzwerk gewonnen werden. Die Neueinsteiger wurden direkt mit Informationen aus dem Netzwerk versorgt. Der Austausch zwischen den etablierten Demonstrationsbetrieben und den Neueinsteigern wurde gefördert. Bei weitergehendem Beratungsbedarf der Neueinsteiger vermittelte die Projektberatung an die Fachberatung des Landesbetriebs Landwirtschaft Hessen.

4.7.3.3 Pressearbeit, Newsletter, Inhalte für die Projekt-Internetseite

Weiterhin wurden geeignete Aspekte von den Demonstrationsbetrieben für die Veröffentlichung herausgearbeitet und insbesondere Wertschöpfungsketten beschrieben. Neueinsteiger wurden intensiv in die Beratungsarbeit eingebunden. Informationen für die Projekt-Internetseite und Newsletter zur Verfügung gestellt.

4.7.3.4 Fachschulen

Es wurden Vorlesungen und Vorträge an landwirtschaftlichen Fachschulen gegeben. Für die Vorlesungen wurden ausgearbeitete Materialien des Wissenstransfers und der Beratungskoordination verwendet. Auf einem Demobetrieb wurde auch ein Projekt eines Fachschülers unter Anleitung des Projektberaters durchgeführt. Für die Fachschulen wurden Exkursionen zu den Demobetrieben organisiert.

4.7.3.5 Fortbildungsangebote Tier/Pflanze

Die Informationen aus dem Netzwerk fließen in die Beratung des Landesbetriebs Landwirtschaft Hessen ein. Für die LLH-Fachberatung wurden Erkenntnisse aus dem Demonstrationsnetzwerk Erbse/Bohne auf den jeweiligen Dienstbesprechungen vorgestellt und diskutiert. Auch Ergebnisse aus den verschiedenen Forschungsprojekten flossen in die Beratungsarbeit ein. Materialien zur Fortbildung oder für Beratungsangebote wurden der Offizialberatung des LLH an die jeweiligen Erfordernisse angepasst, so dass zielgruppenspezifische Informationen weitergegeben werden konnten.

4.7.4 Angaben zum voraussichtlichen Nutzen und zur Verwertbarkeit der Ergebnisse

Der Landesbetrieb bzw. die Offizialberatung wurde in die Verstetigung der Projektergebnisse mit einbezogen. Es wurden Informationen auf den Dienstbesprechungen weitergegeben und Materialien im Austausch mit den Beraterinnen und Beratern des LLH sowie der Projektkoordination und Beratungskoordination an die jeweiligen Erfordernisse angepasst.

Die Einbindung der Demonstrationsbetriebe und die Öffentlichkeitsarbeit mit diesen hat das Interesse am Anbau von Körnerleguminosen gesteigert. Die Anlage von Demoanlagen mit dem Projektberater zusammen hat die Demobetriebe in die Lage versetzt auch weiterhin kleinere Versuche anzulegen.

Informationen aus dem Netzwerk wurden auch über die Länderinitiative „Gentechnikfreies Futter“ an die LLH-Fachberatung herangetragen.

Moderierte Praktikergespräche zu Körnerleguminosen wurden als Wissenstransferformat an die Offizialberatung des LLH herangetragen und dort etabliert.

Die Fachgebiete Fachinformation, Tierhaltung, Pflanzenbau und Ökologischer Landbau wurden mit Informationen zum Anbau und der Verwertung von Erbsen und Ackerbohnen versorgt und von diesen weitergegeben. Zudem wurde ein intensiver Austausch zu Körnerleguminosen im LLH angeregt.

Ergebnisse des Demonstrationsnetzwerkes Erbse/Bohne fließen in Anschlussprojekte.

Es konnten neue Anbaubetriebe gewonnen werden. Die Neueinsteiger wurden umfassend mit Informationen versorgt. Der aufgebaute Interessentenkreis, der zunächst intensivere Beratung zu Körnerleguminosen bedurfte, wurde jetzt in das allgemeine Beraternetzwerk überführt.

Mit der Projektberaterstelle wurde eine Schnittstelle geschaffen, zwischen überregionalen Partnern und den auf regionaler Ebene tätigen Beratungskräften und landwirtschaftlichen Betrieben.

4.7.5 Gegenüberstellung der ursprünglich geplanten zu den tatsächlich erreichten Zielen

In Hessen war geplant 9, später 6, Demobetriebe in das Netzwerk einzubinden, die beispielhaft den Anbau und die Verwertung zeigen. Diese Betriebe wurden akquiriert und von einem Projektberater betreut. Der Projektberater hat sich während der Projektlaufzeit als Ansprechpartner für landwirtschaftliche Betriebe und die Fachberatung für Fragen zum Leguminosenanbau etabliert. Auch Neueinsteiger konnten über den Projektberater in das Demonstrationsnetzwerk Erbse/Bohne eingebunden werden.

Es war geplant noch mehr den nachgelagerten Bereich mit einzubeziehen, das ist nur teilweise gelungen. Die Projektberaterstelle war mit der Informationsaufbereitung, der Informationsweiterleitung und der Einbindung von Neueinsteigern, der Unterstützung der Demobetriebe bei der Öffentlichkeitsarbeit sowie der Anlage von Demoanlagen komplett ausgelastet. Mitunter begründet durch die Struktur der hessischen Landwirtschaft, verwertet außerdem ein nicht unerheblicher Teil der hessischen Betriebe die angebauten Körnerleguminosen im eigenen Betrieb bzw. geht bevorzugt einem zwischenbetrieblichen Handel nach.

Daher war für die Zusammenarbeit mit dem nachgelagerten Bereich nur sporadisch Zeit bzw. boten sich nur wenig Gelegenheiten was nicht ausreichte um eine tiefergehende Zusammenarbeit zu etablieren. Hierfür muss mehr Zeit eingeplant werden oder andere Ansatzpunkte gefunden werden.

4.8 Landwirtschaftskammer Nordrhein-Westfalen

An der Landwirtschaftskammer Nordrhein-Westfalen wurde im Rahmen des Demonstrationsnetzwerks Erbse/Bohne die Stelle eines Projektbearbeiters geschaffen. Diese wurde im Projektverlauf von verschiedenen Projektberaterinnen besetzt. Der Aufgabenbereich umfasste schwerpunktmäßig folgende Tätigkeiten:

- Betreuung der Demonstrationsbetriebe des Demonetzwerkes in Nordrhein-Westfalen
- Unterstützung bei der Planung und Anlage von Demonstrationsflächen
- Datenerhebung und -aufbereitung
- Planung und Durchführung von Feldbegehungen und Feldtagen
- Planung und Durchführung von Betriebsbesichtigungen
- Akquise von Neueinsteigern und Handelspartnern
- Planung, Durchführung und Unterstützung von öffentlichkeitswirksamen Maßnahmen
- Unterstützung von Fortbildungs- und Informationsveranstaltungen

Besonders in den ersten Projektjahren wurden Neueinsteiger akquiriert und Kontakte zu Vertretern des Handels sowie der Verarbeitung hergestellt.

Beginnend in 2016 wurden auf den Demonstrationsbetrieben umfassende Daten erhoben, die im Rahmen des Projektes von der FH Südwestfalen ausgewertet wurden.

4.8.1 Demonstrationsbetriebe (AP1) + Demoanlagen (AP2)

Die Landwirtschaftskammer Nordrhein-Westfalen betreute im Rahmen des Projektes insgesamt 5 Demonstrationsbetriebe, davon 3 im Rheinland und 2 in Westfalen. Die Auswahl erfolgte nach Betriebsform (konventionell oder ökologisch), angebauten Kulturen und Verwertung der angebauten Leguminosen. Ziel war es, verschiedene Wertschöpfungsketten abzubilden und Betriebe zu wählen,

die nicht nur nach guter fachlicher Praxis arbeiten, sondern auch bereit sind, sich an öffentlichkeitswirksamen Maßnahmen zu beteiligen.

Die Betriebe wurden bei der Planung und Anlage der Demonstrationsflächen unterstützt. Es wurden Demonstrationsflächen zu Aussaatstärken, Sorten, unterschiedlichen Saattechniken, mechanischer Unkrautbekämpfung, Gemengeanbau und zum Einsatz von Düngemitteln angelegt.

Im Jahr 2016 konnten durch den verzögerten Projektstart die Demonstrationsflächen nur in kleinem Umfang angelegt werden, da auf manchen Betrieben die Aussaat schon stattgefunden hatte.

Aus vielen der angelegten Demonstrationsflächen wurden Boden- sowie Ernteproben genommen und zur Analyse an die Universität Hamburg bzw. an die Stiftung Ökologie & Landbau übermittelt. So konnten neben praktischen Anbauhinweisen auch fundierte Informationen zum Einfluss des Anbaus von Leguminosen auf den Boden sowie verschiedene Möglichkeiten zur Ertrags- und Qualitätssteigerung vermittelt werden.

4.8.2 Wertschöpfungsketten (AP3)

Durch die Auswahl der Demonstrationsbetriebe ließen sich im Rahmen des Projektes verschiedene Wertschöpfungsketten darstellen, die sowohl die konventionelle und ökologische Produktion als auch verschiedene Verwertungsrichtungen umfassten.

- Ackerbohne konventionell, außerbetrieblich Verwertung als Futtermittel und Lebensmittel
- Körnererbse konventionell, Vermarktung über den Landhandel als Futtermittel und Lebensmittel
- Gemüseerbse ökologisch, außerbetriebliche Verwertung als Lebensmittel
- Ackerbohne konventionell, innerbetriebliche Verwertung als Eiweißkomponente in der Ration von Mastschweinen
- Ackerbohne ökologisch als Gemengeanbau, außerbetriebliche Verwertung als Eiweißkomponente in der Ration von Milchkühen

Bereits im Jahr 2016 wurden zahlreiche Marktpartner in Nordrhein-Westfalen kontaktiert und eine Liste potenzieller Abnehmer erstellt. Auch wurden in Kooperation mit der FH Südwestfalen mehrere Runde Tische mit Handelsunternehmen durchgeführt, in denen aktuelle und zukünftige Entwicklungen hinsichtlich der Abnahme und Vermarktung von Leguminosen sondiert wurden. Auch auf dem vom Demonstrationsnetzwerk Erbse/Bohne organisierten Leguminosentag in Kerpen-Buir am 20.6.2016 waren mehrere Handelsunternehmen vertreten, um die aktuelle Abnahmesituation für Leguminosen darzustellen und mit Anbauern zu diskutieren. Auf dem 6. Leguminosentag der Landwirtschaftskammer NRW am 23.11.2016 waren ebenfalls neben Landwirten und sonstigen Interessierten auch die regionalen Handelsunternehmen eingeladen. Die Raiffeisen Vital Mischfutter GmbH präsentierte in einem Vortrag die aktuellen Abnahmebedingungen für Leguminosen in ihrem Unternehmen. Durch den so entstandenen Kontakt konnte im Rahmen des Projektes eine zusätzliche Wertschöpfungskette für Futtermittel etabliert werden.

Ab dem 7. Leguminosentag NRW am 23.11.2017 wurde dieser um eine Infobörse erweitert, auf der sich neben anderen Ausstellern auch potenzielle Abnehmer für Leguminosen präsentieren konnten. Landwirtschaftliche Betriebe und Händler nutzten diese Möglichkeit, um Kontakte zu knüpfen. Die Infobörse fand mit Ausnahme der Corona-bedingt ausgefallenen Präsenzveranstaltung in 2020 seitdem regelmäßig statt und soll auch zukünftig weiter auf dem Leguminosentag NRW angeboten werden.

Davon unabhängig beteiligte sich das Demonstrationsnetzwerk Erbse/Bohne seit 2017 am jährlich stattfindenden Feldabend der Raiffeisengenossenschaft Hamm auf dem Versuchsgut Westtönnern mit einem Informationsstand zum Anbau und zur Verwertung von Leguminosen.

Als besonders wichtiger Kontakt im Hinblick auf die Wertschöpfungsketten wurde 2017 begleitet vom Demonstrationsnetzwerk Erbse/Bohne der Rheinische Ackerbohne e.V. gegründet. Der Verein fördert sowohl die Verwertung der Ackerbohne als gentechnikfreies, regionales Eiweißfuttermittel für Schweine, Hühner und Milchvieh als auch den Einsatz in der Lebensmittelproduktion. Zusammen mit einer Bäckerei haben die Vorstandsmitglieder, vor allem die Eheleute Kremer ein Brot mit 40% Ackerbohnenanteil entwickelt und in den Handel gebracht. Bereits im ersten Jahr konnten 3 Bäckereiketten dafür gewonnen werden, ebenfalls ein Brot mit Ackerbohnenanteil in ihr Sortiment aufzunehmen. Damit wurde eine weitere Wertschöpfungskette im Bereich Humanernährung aufgebaut. Während des Projektes wurde der Rheinische Ackerbohne e.V. unter anderem durch folgende Maßnahmen begleitet und unterstützt:

- Teilnahme an der Gründungsversammlung des Rheinische Ackerbohne e.V. am 9.1.2017 und an späteren Mitgliederversammlungen
- Vermittlung von Kontakten, beispielsweise zum Wertschöpfungskettenmanagements des Demonstrationsnetzwerkes Erbse/Bohne
- Gestaltung eines Informationsflyers über die Ackerbohne und den Verein
- Durchführung von Nährwertanalysen für Ackerbohnen und speziell die Sorte Tiffany für den Einsatz in der Humanernährung
- Gestaltung von Feldschildern und Spannbannern zur Information von Verbrauchern über den Anbau von Ackerbohnen
- Beteiligung und Unterstützung des Vereins bei zahlreichen Veranstaltungen (z.B. Hof- und Feldtage, Fach- und Verbrauchermessen, Akteursworkshops) und regionalen sowie überregionalen Vorträgen (z.B. Leguminosentag Nordrhein-Westfalen, Hessischer Leguminosentag)
- Darstellung des Rheinische Ackerbohne e.V. auf der Internetseite des Demonstrationsnetzwerks Erbse/Bohne
- Unterstützung von öffentlichkeitswirksamen Maßnahmen

Durch die verschiedenen Absatz- und Verwertungsmöglichkeiten, die mit den Wertschöpfungsketten auf den verschiedenen Betrieben dargestellt wurden, konnte interessierten Betrieben nicht nur die Möglichkeiten des Anbaus, sondern auch der Verwertung aufgezeigt werden.

Besonders die Wertschöpfungskette menschliche Ernährung hat sich während des Projektes stetig weiterentwickelt und bietet Landwirten, die es schaffen, die geforderte Qualität zu erzielen, eine wirtschaftlich interessante Absatzmöglichkeit. Die enge Zusammenarbeit mit dem Rheinische Ackerbohne e.V. war im Hinblick auf die Verwertung von Ackerbohnen in der menschlichen Ernährung sehr fruchtbar. Inzwischen gibt es mehrere Bäckereien und Bäckereiketten, die ein Brot mit Ackerbohnenmehl anbieten, sowie eine Metzgerei, die einen vegetarischen Brotaufstrich mit Ackerbohnen erfolgreich regional vermarktet. Die Weiterentwicklung dieser Wertschöpfungskette wird von dem Verein weiterverfolgt.

4.8.3 Wissenstransfer / Wissensaustausch (AP4)

Der Wissensaustausch zu Anbau und Verwertung von Ackerbohnen und Erbsen erfolgte in hohem Maße über die zahlreichen Veranstaltungen, die im Rahmen des Projektes durchgeführt oder begleitet wurden. Vor allem bei den regelmäßig durchgeführten Feldtagen und Feldbegehungen entstand oft ein reger Austausch zwischen Landwirten, Beratern und Marktpartnern. Dabei konnten erfolgreich Kontakte vermittelt werden. Durch die intensive Beteiligung der Beraterinnen und Berater der Landwirtschaftskammer Nordrhein-Westfalen konnten die Erkenntnisse aus dem Demonstrationsnetzwerk Erbse/Bohne auch in die weitere landwirtschaftliche Beratung eingebunden werden.

Da im Jahr 2021 keine gemeinschaftlichen Feldbegehungen in Präsenz durchgeführt werden konnten, wurde stattdessen eine individuelle Feldbesichtigung per App angeboten. Landwirte und sons-

tige interessierte Personen konnten digital auf Informationen zu den auf den Demobetrieben angelegten Demonstrationsflächen sowie Bilder des gesamten Vegetationsverlaufes zugreifen und sich selbstständig vor Ort einen Eindruck verschaffen. Aufgrund des Ausfalls der DLG-Feldtage 2020 in Nordrhein-Westfalen und der geplanten Beteiligung des Demonstrationsnetzwerkes Erbse/Bohne wurden stattdessen zwei Videos mit einem digitalen Rundgang durch die Demonstrationsflächen erstellt und veröffentlicht. Am 10.11.2021 fand auf einem Demonstrationsbetrieb eine Besichtigung zum Thema „Ackerbohnen in der Schweinefütterung“ statt, an der Beraterinnen und Berater und interessierte Landwirtinnen und Landwirte teilnahmen.

Abgesehen von den Feldveranstaltungen hat sich der jährliche Leguminosentag in Nordrhein-Westfalen als Möglichkeit zum Wissenstransfer an Landwirte, Beratung und Marktpartner etabliert. Dabei wurden neben den Erkenntnissen aus dem Demonstrationsnetzwerk Erbse/Bohne auch weitere Informationen zum Anbau und zur Verwertung von Leguminosen vermittelt. Corona-bedingt wurde der Leguminosentag 2020 als Online-Veranstaltung durchgeführt. Der Leguminosentag im Jahr 2021 wurde als Hybrid-Veranstaltung durchgeführt. Darüber hinaus wurden zum Wissenstransfer an die Landwirte regelmäßig aktuelle Beiträge zum Anbau und zur Verwertung von Leguminosen für die Infodienste der Landwirtschaftskammer Nordrhein-Westfalen erstellt und verbreitet.

Der Wissenstransfer gegenüber Verbrauchern erfolgte zum einen durch regionale Hofveranstaltungen und Feldschildaktionen, zum anderen durch die Beteiligung an Verbrauchermessen (z.B. Grüne Woche) und ähnliche Veranstaltungen.

Darüber hinaus wurde 2021 der Kontakt zur Mensa der Rheinisch Westfälischen Technischen Hochschule Aachen aufgenommen, um dort eine Aktionswoche durchzuführen. Dabei sollte es Gerichte mit Hülsenfrüchten geben und an einem Infostand Fragen beantwortet und Infomaterial ausgehändigt werden. Corona-bedingt konnte diese Aktionswoche bisher nicht durchgeführt werden, wird aber für die Zukunft weiter vorbereitet.

Die Verstetigung des Wissenstransfers erfolgte primär durch die konsequente Einbindung und den Austausch mit der Beratung der Landwirtschaftskammer Nordrhein-Westfalen. Neueinsteiger, die zunächst von den Projektberaterinnen des Demonstrationsnetzwerkes Erbse/Bohne beraten wurden, konnten durch die regionale Beratung weiter über die Möglichkeiten des Anbaus und der Verwertung von Leguminosen vor Ort informiert werden. Die Information der Berater erfolgte durch Schulungen sowie die Teilnahme und Einbindung in verschiedene Veranstaltungen. Außerdem wurden die bestehenden Beratungsunterlagen mit den im Projekt generierten und zusammengestellten Erkenntnissen aktualisiert.

- **Berufs- und Fachschulen**

Durch den engen Kontakt zu den Berufs- und Fachschulen ließen sich die Vorteile des Anbaus von Ackerbohnen und Erbsen in die berufliche Bildung einbinden und bereits in der Ausbildung als festes Glied der modernen Landwirtschaft vermitteln. Dabei wurden neben der Bereitstellung von Schulungsmaterial auch zahlreiche Unterrichtsbesuche und Feldbegehungen mit Schülern durchgeführt.

- **Veranstaltungen**

Abgesehen von den vom Demonstrationsnetzwerk Erbse/Bohne durchgeführten Feldtagen und -begehungen beteiligten sich die Projektberaterinnen und Landwirte aus dem Netzwerk an zahlreichen weiteren Veranstaltungen, beispielsweise mit Vorträgen auf Fachveranstaltungen zum Anbau und zur Verwertung von Leguminosen. Auf vielen Veranstaltungen betreuten die Projektberaterinnen einen Infostand für Verbraucher und Landwirte (z.B. Grüne Woche).

4.8.4 Angaben zum voraussichtlichen Nutzen und zur Verwertbarkeit der Ergebnisse

Die intensive Netzwerk- und Öffentlichkeitsarbeit trug dazu bei, verschiedene Akteure entlang der Wertschöpfungsketten zusammenzubringen und so neue Wege des Anbaus und der Vermarktung zu finden. Die vielseitigen Erfahrungen und gewonnen Erkenntnisse werden auf der Internetseite des Demonstrationsnetzwerkes Erbse/Bohne in Form von Praktikerberichten, Anbauhinweisen, Videos und Broschüren bereitgestellt. Darüber hinaus werden die im Rahmen des Projektes gewonnenen Informationen auch über die Fachberatung der Landwirtschaftskammer Nordrhein-Westfalen, die in einem stetigen Austausch mit den Projektberaterinnen standen, an die Landwirte herangetragen. Über die Beratung konnten viele Neueinsteiger gewonnen werden.

Durch die Demonstration unterschiedlicher Anbautechniken und Sorten wurden standortspezifische Vor- und Nachteile herausgearbeitet und dargestellt. So konnten die Demonstrationsbetriebe den Anbau von Erbsen und Ackerbohnen optimieren und interessierten Landwirten auf Feldtagen und -begehungen veranschaulichen.

Gerade die überdurchschnittlich trockenen Jahre 2018 und 2019 haben die Vor- und Nachteile bestimmter Anbautechniken und Sorten aufgezeigt, die in Zeiten vermehrter Wetterextreme eine wichtige Rolle einnehmen.

4.8.5 Gegenüberstellung der ursprünglich geplanten zu den tatsächlich erreichten Zielen

Die geplanten vier Demonstrationsbetriebe wurden im Jahr 2019 um einen Betrieb erweitert. Die Projektberaterinnen standen den Betrieben beratend zur Seite und führten intensive Netzwerk- und Öffentlichkeitsarbeit durch. Aufgrund personeller Veränderungen innerhalb der Projektlaufzeit sowie der Corona-Pandemie fanden in den Jahren 2020 und 2021 weniger Veranstaltungen statt als ursprünglich geplant.

Die direkte Kontaktierung potenzieller Handelspartner stellte sich als schwieriger heraus als erwartet. Der Zeitaufwand war sehr hoch und es gab häufig keine Rückmeldung an die Projektberaterin. Hier besteht weiterhin Handlungsbedarf, um die Produzenten und den Handel stärker zu vernetzen und den Leguminosenmarkt weiter zu stabilisieren.

4.9 Landwirtschaftliches Technologiezentrum Augustenberg

4.9.1 Demonstrationsbetriebe und Umsetzung auf den Betrieben

➢ **Demonstrationsbetriebe**

Zu Projektbeginn im Jahr 2016 wurden durch Ausschreibungen in landwirtschaftlichen Wochenblättern (BW Agrar, Schwäbischer Bauer und Badische Bauernzeitung) sechs Demonstrationsbetriebe für das Vorhaben gewonnen. Mit einer Ausnahme haben alle Demonstrationslandwirte über die gesamte Projektlaufzeit teilgenommen. Für den ausgeschiedenen Betrieb konnte ein neuer hinzugewonnen werden. Im Herbst 2020 wurde das Netzwerk auf acht Betriebe in Baden-Württemberg ausgeweitet (Tabelle 24). Die Höfe stammten aus verschiedenen Regionen Baden-Württembergs. Zum Zeitpunkt ihres Beitritts verfügten sie über mehrjährige Erfahrungen im Anbau von Erbsen oder Ackerbohnen sowie der inner- beziehungsweise außerbetrieblichen Verwertung/Vermarktung.

Tabelle 24: Auflistung der Demonstrationsbetriebe mit Angaben zu Anbau und Verwertung

Betriebslage	Teilnahme-dauer	Betriebsform	Anbauerfahrung	Verwertung
Ostalbkreis/ Westhausen	2016 - 2021	Konventioneller Gemischtbetrieb mit Milchkühen	Erbsenanbau, seit 2011 (2,5 ha)	innerbetriebliche Verwertung
Biberach/ Berkheim	2016 - 2021	Ökologischer Ackerbaubetrieb	Erbsenanbau, seit 2012 (5 ha)	Verkauf als Saatgut
Ortenaukreis/ Bodersweier	2016 - 2021	Konventioneller Gemischtbetrieb mit Schweinen und Geflügel	Erbsenanbau, seit 2006 (8 ha)	innerbetriebliche Verwertung
Reutlingen/ Rottenburg	2016 - 2021	Ökologischer Gemischtbetrieb mit Milchkühen und Geflügel	Ackerbohnenanbau, seit 2009 (5,5 ha)	innerbetriebliche Verwertung
Main-Tauber-K./ Wertheim	2016 - 2021	Konventioneller Ackerbaubetrieb	Erbsenanbau, seit 2008 (7 ha)	Verkauf an Landhandel
Schwarzwald-Baar-K./ Bräunlingen	2016 - 2016	Konventioneller Gemischtbetrieb mit Milchkühen	Erbsenanbau seit 2011 (6 ha)	innerbetriebliche Verwertung
Biberach/ Berkheim	2018 - 2021	Ökologischer Gemischtbetrieb mit Schweinemast	Ackerbohnenanbau, seit 2014 (8 ha)	innerbetriebliche Verwertung
Sigmaringen/ Ostrach	2021 - 2021	Konventioneller Gemischtbetrieb mit Schweinemast	Ackerbohnenanbau, seit 2015	innerbetriebliche Verwertung
Freudenstadt/ Horb a. N.	2021 - 2021	Ökologischer Ackerbaubetrieb im Nebenerwerb	Ackerbohnenanbau, seit 2018 (4,5 ha)	Verkauf an Landhandel

➢ **Demonstrationsflächen:**

- Gemeinsam mit dem landwirtschaftlichen Betrieb wurde das Thema der Demonstrationsfläche, die Anzahl und Art der Varianten und deren Lage im Feld erörtert und bestimmt. Die Anlage der Streifen bzw. der Parzellen erfolgte mit dem Projektberater vor Ort, wobei die kulturbegleitende Umsetzung der Varianten von dem jeweiligen Betriebsleiter übernommen wurde. Über die Kulturdauer wurde die Fläche mehrfach gemeinsam besucht, begutachtet und dokumentiert. Die Demofelder boten eine gute Möglichkeit, die gewählten Themen zu diskutieren, einen fachlichen Austausch zu gewährleisten und Anbauweisen entgegen der betriebsüblichen Praxis für den jeweiligen Standort zu probieren. Die visuelle Bonitur lieferte jedoch häufig keine klaren Unterschiede, sodass generelle Aussagen zu den Demoanlagen schwierig waren. Traten erkennbare Unterschiede auf, waren diese von geringer Aussagekraft, da keine Wiederholungen angelegt waren. Eine Auswertung der Anlagen war im Projekt nicht vorgesehen.

- Es wurden unter anderem Demonstrationsflächen zu den Themen Saatzeitpunkt, -stärke, -tiefe, Düngung, Unkrautbekämpfung und Gemengeanbau angelegt. Zusätzlich wurden Sorten bzw. Arten, aber auch Winterungen mit Sommerungen verglichen. Mit Hilfe des ab dem Winter 2017 im Netzwerk angebotenen Versuchssaatguts konnten die Demovarianten unter Einsatz verschiedener Sorten noch vielseitiger und ansprechender konzipiert werden.
- Über die Projektlaufzeit gab es in Baden-Württemberg zwei Jahre mit thematischen Schwerpunkt. Im Anbaujahr 2018/19 lag der Fokus auf der Überwinterungsfähigkeit verschiedener Erbsen- und Ackerbohnensorten.
- Im Jahr 2021 wurde der Vermeidung von Schadinsektenbefall gewidmet. So wurde unter anderem die Teilnahme des Netzwerkes am Erbsenwickler-Monitoring der ZEPP organisiert. Hierdurch unterstützte das Projekt die bundesweite Prüfung des neu entwickelten computergestützten Entscheidungshilfeprogramm CYDNIGPRO, das ab dem Jahr 2022 auf der Internetseite der ISIP von jedermann genutzt werden kann.
- Über die gesamte Zeit wurde ein intensiver Kontakt mit den Betrieben gepflegt. Neben der Kooperation bezüglich der Demonstrationsfläche und den Datenerhebungen, wurden sie zu projekteigenen Veranstaltungen eingeladen. Parallel erhielten sie per E-Mail und Newsletter regelmäßig Neuigkeiten aus dem Netzwerk und wurden auf neue Publikationen hingewiesen.

➢ **Neueinsteigerbetriebe**

Die Akquise von Neueinsteigern wurde zu Projektbeginn über Veröffentlichungen in Fachzeitschriften erreicht. Im späteren Verlauf wurden Veranstaltungen und das wachsende Netzwerk genutzt, um interessierte Betriebe zu finden. Nach ersten Kontakten wurden sie zur Teilnahme an projekteigenen Veranstaltungen ermuntert. Ab 2017 erhielten sie regelmäßig die neusten Informationsmaterialien aus dem Demonstrationsnetzwerk und wurden stetig auf das wachsende Informationsangebot des LTZ Augustenberg aufmerksam gemacht. Ihrerseits stellten die Landwirte ihre Betriebsdaten zur Verfügung. Zusätzlich berichteten sie ab 2018 von ihren Anbauerfahrungen. Beides wurde in Form von Fragenbögen erfasst.

Aufgrund häufiger Wechsel bei den Betrieben schwankte deren Anzahl über die Projektlaufzeit zwischen einem und drei Teilnehmern. Generell war die Suche nach Neueinsteigern, insbesondere mit weniger als zwei Jahren Anbauerfahrung, schwierig. Der zeitliche Rahmen für die Betreuung dieser Betriebe war begrenzt. Der Kontakt wurde über regelmäßige Telefonate und Besuche gehalten. Mit dem Ausfall vieler Präsenzveranstaltungen in den Jahren 2020 und 2021 wurde auf die Akquise neuer Landwirte als Kooperationspartner verzichtet und sich darauf konzentriert, die bereits bestehenden Demonstrationsbetriebe zu betreuen.

➢ **Feldbegehungen und Feldtage**

Über die Gesamtprojektdauer fanden 22 Feldbegehungen und vier Feldtage statt (Tabelle 25). Auf den Feldbegehungen des ersten Jahres wurden die besuchten Demobetriebe vorgestellt und ein Redner zu aktuellen Themen rund um den Anbau und die Fütterung von Erbsen und Ackerbohnen eingeladen. In den Folgejahren wurden die angelegten Demonstrationsflächen mit in das Veranstaltungskonzept aufgenommen. Bei der Diskussion der Varianten erfolgte ein lebendiger Austausch unter den anwesenden Bauern und Beratern. Zusätzlich wurden Informationsschilder aufgestellt sowie Projektflyer, Merkblätter und Anbauanleitungen verteilt. Die zuständigen Landwirtschaftsämter wurden vorab über die Veranstaltungen informiert und mit in das Programm integriert, wodurch ein enger Bezug zur Region hergestellt wurde.

Tabelle 25: Feldbegehungen und Feldtage über die Projektlaufzeit

Projektjahr	Feldbegehungen	Feldtage
2016	5	1
2017	4	1
2018	3	2
2019	5	0
2020	2*	0
2021	4	0**
*kontaktlose Feldbegehungen **alternativ zum geplanten Feldtag wurde eine Online-Veranstaltung abgehalten		

Die Veranstaltungen wurden über die LTZ-Internetseite, sowie die Veranstaltungshinweise der landwirtschaftlichen Wochenblätter und über den E-Mail Verteiler der Eiweißinitiative Baden-Württemberg bekannt gegeben. Um eine höhere Teilnehmerzahl zu erreichen wurde versucht, die Begehungen mit anderen etablierten Veranstaltungen, wie z. B. Besichtigungen von Landessortenversuchen oder Sachkundefortbildungen zu koppeln. Gleichzeitig wurde angestrebt Berufs- bzw. Fachschulklassen gezielt für die Veranstaltung einzuladen.

Aufgrund von Kontaktbeschränkungen im Jahr 2020 wurden die geplanten vor Ort Feldbegehungen nicht abgehalten. Stattdessen wurden zwei „kontaktlose Feldbegehungen“ realisiert. In diesem Zuge wurden die einzelnen Streifen bzw. Parzellen der Demofläche beschildert. Eine zentral angebrachte Informationstafel mit Flächenplan erlaubten es Interessierten die Demonstrationsanlagen selbstständig zu besichtigen (Abbildung 34). Die so ausgeschilderten Anlagen wurden über die zuvor genannten Kanäle beworben. Wie weit dieses Angebot angenommen wurden, konnte im Nachhinein nicht nachvollzogen werden.

Abbildung 34: Kontaktlose Feldbegehung bei Berkheim-Bonlanden (Bild: Markus Maier)

4.9.2 Wertschöpfungsketten

Aufgrund der schwierigen Corona-Lage 2020 und 2021 wurde sich verstärkt auf die Veranstaltungen und den Wissenstransfer konzentriert.

4.9.3 Wissenstransfer und Wissensaustauch

Neben den Feldbegehungen und Feldtagen fand der Wissenstransfer unter anderem auch in Form von Vorträgen statt. In Summe wurden drei Vorträge gehalten (Tabelle 26). Außerdem wurden im Jahr 2021 drei Wissenstransfer-Veranstaltungen realisiert. Am 26.05. fand in Zusammenarbeit mit dem KÖLBW eine Online-Veranstaltung zum Thema Gemengeanbau statt. Anfang Juli folgte der Forchheimer Feldtag (15.06.), an dem sich der Projektberater mit einem Beitrag beteiligte. Des Weiteren wurden das Thema Hülsenfrüchte Mitte Juli für zwei Tage auf der Landesgartenschau in Überlingen vorgestellt.

Im Schaugarten des LTZs in Rheinstetten-Forchheim standen mehrjährig Körnerleguminosen u.a. Erbse und Ackerbohne, um nicht fachkundige Interessierte über Informationstafeln zu den Kulturen zu informieren.

Tabelle 26: Übersicht über die gehaltenen Vorträge

Datum	Veranstaltung	Thema
03.11.2016	SIGÖL-Fortbildungskurs in Bad Düben	Anbau und Verwertung von Körnerleguminosen
27.11.2017	Naturland-Tagung zur Verwendung von Körnerleguminosen in der Humanernährung	Grundsätze eines erfolgreichen Körnerleguminosenanbaus
04.03.2020	BSH Fachtagung Schwein in Schwäbisch Hall	Heimische Eiweißträger in der Schweinefütterung

Für Landwirte und Berater wurden Anbauanleitungen für Körnererbsen und Ackerbohnen erstellt und in regelmäßigen Abständen aktualisiert (zuletzt 2020). Zusätzlich wurden zwei Merkblätter zu den Themen „Blattrandkäfer“ sowie „Erbsenwicklerbekämpfung anhand von Pheromonfallen“ veröffentlicht. Ein weiteres Infoblatt zum Ackerbohnenkäfer befindet sich aktuell in Erstellung. Es wurden Beiträge zur Projekt-Internetseite und den Newslettern beigesteuert. Auch für den Newsletter der Eiweißinitiative Baden-Württemberg, der ab Oktober 2019 regelmäßig erschien, wurden Inhalte aus dem Demonstrationsnetzwerk Erbse/Bohne aufgearbeitet. Eine vollständige Übersicht über die im Projektzeitraum erstellten Veröffentlichungen findet sich in der Gesamtliste des Projektes.

Neben den eigenen Beiträgen wurde auch der Wissenstransfer von Projektpartnern unterstützt.

Von 2016 bis 2018 förderten die Projektberater die Arbeit von Dr. Harald Schmidt (SÖL) im Projekt „Erweiterte und ackerbauliche Auswertungen der Praxiserhebungen und -untersuchungen im Rahmen der Demonstrationsnetzwerke Soja, Lupine, Erbse und Bohne der Eiweißpflanzenstrategie“ (EPS 14EPS032) mit Betriebs- und Boniturdaten. Diese flossen in die Erstellung der beiden Broschüren „Körnererbsen – Anbau in der Praxis“ und „Ackerbohnen - Anbau in der Praxis“.

Für die Fachhochschule Südwestfalen in Soest wurden im Zeitraum 2016 bis 2019 betriebliche Daten mit Hilfe von Fragebögen erfasst. Diese wurde für die betriebswirtschaftliche Analyse des Körnererbsen- und Ackerbohnenanbaus herangezogen.

Die Universität Hamburg erhielt für ihre projektbezogene Arbeit von 2017 bis 2019 Ernteproben.

Von 2018 bis 2020 wurden weitere Ernteproben auf Erbsen- und Ackerbohnenkäferbefall hin untersucht. Die Ergebnisse wurden der Bioland-Beratung in Bayern zur Verfügung gestellt.

Ab dem Jahr 2018 erfolgte eine Bewertung der auf den Demoflächen angebauten Erbsen- und Ackerbohnensorten. Die gesammelten Erfahrungen erhielten die Züchter als Rückmeldung für ihr bereitgestelltes Versuchssaatgut.

Im Rahmen des bundesweiten Netzwerkaustausches wurde an den Netzwerk- und Projektberatertreffen teilgenommen. Neben dem regelmäßigen E-Mail-Verkehr fanden monatliche Telefonkonferenzen statt in denen sich mit den Projektpartnern der übrigen Verbundpartner ausgetauscht wurde.

4.9.4 Angaben zum voraussichtlichen Nutzen und zur Verwertbarkeit der Ergebnisse

Die Anbauanleitungen sowie die Merkblätter tragen zu einer nachhaltigen Verstetigung des Wissens bei. Auch zukünftig werden sie bei Veranstaltungen des LTZ Augustenbergs zum Thema Hülsenfrüchte zum Einsatz kommen. Um das Informationsmaterial in die Fläche zu bringen wurden sie den Landratsämtern Baden-Württembergs zur Verfügung gestellt. Parallel sind diese für Interessierte jederzeit auf der LTZ-Internetseite herunterladbar. Die für die Landesgartenschau entworfenen Poster und Memory sind in Zukunft ebenfalls nutzbar. Diese wurden den Projektpartnern sowie anderen Stellen zur Verfügung gestellt.

Dass während der Projektdauer gesammelte Wissen, kann zukünftig im Rahmen von anderen Projekten auf Landes- und Bundesebene genutzt werden. Beispielsweise kann die Eiweißinitiative Baden-Württemberg oder das Demonstrationsbetriebsnetzwerk Pflanzenschutzmittelreduktion auf das Wissen zurückgreifen. Mögliche nachfolgende Projekte können des Weiteren auch von den über die Projektlaufzeit geknüpften Kontakte zu den Landwirten, den Landwirtschaftsämtern und den Verbänden profitieren.

Da die Auswertung der Demonstrationsflächen im Projekt nicht vorgesehen war, blieb nur die visuelle Bonitur als Möglichkeit zum Vergleich der angelegten Varianten während der Vegetationsphase. Ob eine Ertragserfassung der Streifen stattfinden konnte hing von der technischen Ausstattung und dem Wohlwollen des Betriebsleiters ab. Daher liegen für einige Flächen keine Resultate vor. Die Flächen, die klare Unterschiede zeigten, konnten aufgrund der fehlenden Wiederholungen nur auf Tendenzen hinweisen. Diese entsprachen im großen Ganzen dem bereits bekannten Wissen.

4.9.5 Gegenüberstellung der ursprünglich geplanten zu den tatsächlich erreichten Zielen

In den Jahren 2016 bis 2019 wurden alle Meilensteine in den drei Arbeitspaketen „Auswahl und Betreuung von Demonstrationsbetrieben“, „Wissenstransfer“ und „Netzwerkarbeit“ fristgerecht erfüllt. Allein das Arbeitspaket im Bereich Wertschöpfungskette konnte nicht abgeschlossen werden. Ab dem Jahr 2020 änderte sich das generelle Arbeitsumfeld mit dem Aufkommen der Corona-Pandemie und den damit verbundenen Kontaktbeschränkungen. Unter diesen neuen Rahmenbedingungen war die Arbeit im Bereich der Öffentlichkeitsarbeit und des Wissenstransfers bis ins letzte Projektjahr erschwert. Trotzdem war im Jahr 2021 die Zahl der Veranstaltungen (im Feld und online) wieder auf dem Niveau von 2019. Einige Feldbegehungen konnten unter strengen Hygienevorschriften durchgeführt werden und weitere Veranstaltungen fanden online statt. Auch blieb die Betreuung der Demonstrationsbetriebe sowie die Netzwerkarbeit von den Einschränkungen der Pandemie relativ unberührt. So wurden in den zwei Jahren die Meilensteine dieser Bereiche wie geplant erfüllt. Aufgrund der zuvor beschriebenen Situation fielen die üblichen Vortragsveranstaltungen im Winter und die geplante Exkursion in 2021 aus. Da in den letzten zwei Jahren die Berufs- und Fachschulen genug mit der Aufrechterhaltung ihres Unterrichts zu tun hatten, war für die Klassen die Teilnahme an den Feldbegehungen oder Feldtagen nicht möglich. Für die Öffentlichkeitsarbeit wur-

den einige Schilder, Poster und ein Memory erstellt, die zum Teil über das Projektende hinaus verwendet werden können. Diese wurden an Projektpartner und andere Stellen vermittelt um die zukünftige Nutzung zu multiplizieren. Für Landwirte und Berater wurden Merkblätter zu dem Blattrandkäfer und dem Erbenwickler (plus Schadschwellenermittlung) erstellt. Ein weiteres zum Ackerbohnenkäfer befindet sich derzeit in Erstellung.

Um den Ausfall bestimmter Meilensteine im Bereich Wissenstransfer zu kompensieren, wurden alternative Vorhaben realisiert (siehe Kapitel 4.9.3). Die drei Meilensteine des Arbeitspaketes Wertschöpfungsketten konnten nicht erledigt werden. Dahingegen erfolgte die Netzwerkarbeit auch in den letzten zwei Jahren nach Plan.

- **Hinweise auf weiterführende Fragestellungen**

Auch in Zukunft bleiben genügend Themen, die zu bearbeiten sind, um den Anbau von Körnererbsen und Ackerbohnen aufrecht zu erhalten bzw. zu fördern. Wesentliche Herausforderungen stellen die Fußkrankheiten dar. Ferner gilt es geeignete Mittel zur Vermeidung eines Kornkäferbefalls zu finden, um eine Vermarktung in den Lebensmittelbereich zu erleichtern. Gleichzeitig sollten Sortenversuche in den Regionen weitergeführt werden, um auch zukünftige passende Sorten empfehlen zu können. Das Thema Unkrautregulierung unter dem Gesichtspunkt abnehmender Herbizid-Verfügbarkeit muss weiterbearbeitet werden.

4.10 Sächsisches Landesamt für Umwelt, Landwirtschaft und Geologie

4.10.1 Demonstrationsbetriebe und Demoanlagen (AP1 und AP2)

Durch das Sächsische Landesamt für Umwelt, Landwirtschaft und Geologie (LfULG) wurden während der Projektlaufzeit insgesamt sieben Demonstrationsbetriebe betreut. Davon wirtschafteten zwei Demonstrationsbetriebe ökologisch und fünf konventionell. Nur zwei Betriebe konnten über die gesamte Projektlaufzeit betreut werden, da sich Änderungen im Anbauspektrum und der Bereitschaft zur Anlage von Demonstrationsflächen ergaben.

Durch die Projektberaterin erfolgte die fachliche Beratung und Begleitung der sächsischen Demobetriebe, die Anlage und Betreuung von Demonstrationsanlagen und deren Vorstellung auf Feld- und Fachtagen. Besonders interessante Beispiele wurden als Praxisbericht auf der Projekt-Internetseite veröffentlicht.

Von den Demobetrieben wurden in den Jahren 2016 bis 2019 umfangreiche **betriebswirtschaftliche und anbautechnische Daten** erfasst und über den Landesbetrieb Landwirtschaft Hessen zur Auswertung an die Beratungskoordination bzw. das Wertschöpfungskettenmanagement gesendet. In 2020 und 2021 begrenzte sich die Datenerhebung auf den jährlichen Anbauumfang, den Ertrag, Ackerbohnen- und Erbsenkäferbefall und den erzielten Preis.

Zur **Qualitätsuntersuchun**g wurden zahlreiche Ernteproben von Körnererbsen und Ackerbohnen aus den Demobetrieben und den Landessortenversuchen (geprüfte Sorten, verschiedene Standorte in Sachsen) an das Institut für Lebensmittelchemie der Universität Hamburg gesendet. Die Projektberaterin ermittelte die Tausendkornmasse und den Ackerbohnen- bzw. Erbsenkäferbefall der Ernteproben und sendete die Ergebnisse zur Gesamtauswertung an die Beratungskoordination.

Die **Verwertung** der angebauten Körnerleguminosen erfolgte überwiegend betriebsintern als Futterware, nur ein Betrieb vermarktete über den Landhandel. Eine Besonderheit in Sachsen ist der Gemüseerbsen- und Buschbohnenanbau für die menschliche Ernährung. Dieser erfolgt im Vertragsanbau für das Werk der Frosta AG, der ELBTAL Tiefkühlkost Vertriebs GmbH in Lommatzsch. Die Gemüseerbsen für die Humanernährung werden dabei vorrangig ökologisch angebaut.

In den Demonstrationsbetrieben wurden folgende **Wertschöpfungsketten** (WSK) abgebildet:

➢ **WSK - konventionelle Futterware - betriebsinterne Verwertung**

1. Anbau von Ackerbohnen	Verfütterung an Schweine
2. Anbau von Erbsen und Ackerbohnen	Verfütterung an Milchvieh
3. Anbau von Erbsen und Ackerbohnen	Verfütterung an Schweine und Rinder
4. Anbau eines Mais-Stangenbohnen-Gemenges	Verfütterung der Silage an Milchvieh

➢ **WSK - ökologische Futterware – betriebsinterne/zwischenbetriebliche Verwertung**

5. Anbau von Wintererbsen-Triticale-Gemenge, Ackerbohnen und Sommererbsen-Gerste-Gemenge; Verfütterung an Schweine und Geflügel

➢ **WSK - konventionelle Futterware - externe Verwertung**

6. Anbau von Ackerbohnen und Erbsen in Direktsaat;

Verkauf an den Landhandel, zwischenbetriebliche Vermarktung angestrebt

➢ **WSK - Humanernährung - Vertragsanbau**

7. Anbau von Gemüseerbsen und Buschbohnen, Ökospeiseware, Tiefkühlware;

Vertragsanbau für die Frosta AG

Für die Teilnahme am Demonstrationsnetzwerk Erbse/Bohne erhielten die Demobetriebe eine jährliche Aufwandsentschädigung in Abhängigkeit der Anzahl der angelegten Demoanlagen.

In den Demobetrieben wurden **Demonstrationsanlagen** zum Anbau von Erbsen und Ackerbohnen mit betriebsspezifischen Fragestellungen angelegt, wobei Sortenvergleiche, der Gemengeanbau und die Anbautechnik im Vordergrund standen.

➢ **Sortenvergleiche**

- Sommer-/Winterformen
- Sommerackerbohnen (z.B. Fanfare, Fuego, Tiffany)
- Winterackerbohnen (z.B. Augusta, GL Arabella)
- Sommererbsen (z.B. Astronaute, Salamanca)
- Wintererbsen (z.B. Dexter, Fresnel, LS Boreal, LS Fjord, EFB33)
- weißblühende (z.B. Dexter, Fresnel) und buntblühende (EFB33) Wintererbsen
- Gemüseerbsen (z.B. Prelado)

➢ **Gemengeanbau**

- Wintererbsen (EFB33) -Triticale
- Wintererbsen (Fresnel)-Winterweizen
- Sommererbsen-Gerste
- Sommererbsen-Leindotter
- Sommerackerbohnen-Senf
- Sommerackerbohnen-Hafer

➢ **Anbautechnik**

- Aussaat in Direktsaat
- Mechanische Unkrautregulierung (Anzahl der Striegelarbeitsgänge)
- Mechanische Unkrautregulierung in Reinsaat versus Gemengeanbau
- unterschiedliche Saatzeiten und Saatstärken

Die Demoanlagen wurden fachlich begleitet und zum Feldaufgang, während des Wachstums und zur Ernte bonitiert. Dabei wurde auf pilzliche Erreger geachtet, Verdachts- und Zufallsuntersuchung auf Virusinfektionen durchgeführt und der Schädlingsbefall, wie z.B. Blattrandkäfer, Blattläuse, Erbsenwickler beobachtet. Teilweise erfolgte eine Handernte der Demoparzellen.

Die landwirtschaftlichen Betriebe interessierten sich zunehmend für den **Anbau von Winterleguminosen**. Besonders auf leichteren Standorten, aufgrund der immer wieder auftretenden trockenen Bedingungen im Frühjahr/Sommer, können Winterformen zu einer gewissen Risikostreuung im Anbau beitragen. Winterleguminosen haben einen Wachstumsvorsprung, nutzen die Winterfeuchte und blühen etwa 2-3 Wochen früher als die Sommerformen. Allerdings besteht hinsichtlich der Winterhärte bzw. Frosttoleranz im Frühjahr ein gewisses Anbaurisiko. Die Sortenzüchtung ist hierbei von großer Bedeutung, wobei der Demoanbau in den landwirtschaftlichen Betrieben die Einführung neuer Sorten unterstützt.

Auf ausgesuchten **Praxisschlägen** wurden ackerbauliche Begleituntersuchungen durch die Stiftung Ökologie & Landbau (SÖL) durchgeführt. Im Frühjahr wurden Bodenproben genommen und auf die Makro- und Mikronährstoffe sowie Nmin analysiert. Die Projektberaterin führte eine Nachauflaufbonitur zur Bestimmung der Pflanzenanzahl je qm, der Saattiefe, des Blattrandkäferbefalls und eine Erntebonitur zur Ermittlung des Unkrautdeckungsgrades, der Anzahl der Pflanzentriebe und Pflanzenhöhe durch. Durch eine Handernte wurde der Handernteertrag ermittelt. Die Ergebnisse wurden durch die SÖL aufbereitet, an die Demobetriebe weitergegeben und trugen zu einer Optimierung des Anbausystems bei.

4.10.2 Wertschöpfungsketten (WSK) (AP 3)

Gemeinsam mit dem Wertschöpfungskettenmanagement wurden sächsische Unternehmen, die sich mit der Verarbeitung von Leguminosen beschäftigen, kontaktiert und über das Demonstrationsnetzwerk informiert. Dadurch entstand der Kontakt zur Wirtschaftsförderung Sachsen GmbH, welche über Projektwerkstätten mögliche Kooperationspartner zusammenbringt und Ideen, wie den vermehrten Einsatz von Leguminosen in Bäckereien, befördert. Regionale Initiativen, wie das Projekt OLGA in Dresden möchte Akteure aus Wissenschaft, Praxis und Verwaltung sowie die Bürgerschaft in Stadt und Land vernetzen und Möglichkeiten zum regionalen Anbau und der Weiterverarbeitung von Hülsenfrüchten aufzeigen. Das Demonetzwerk konnte mit Erfahrungen zum Anbau und Kontakten zu landwirtschaftlichen Betrieben beitragen.

Insgesamt drei **Streetfood-Veranstaltungen** wurden während der Projektlaufzeit, in Zusammenarbeit mit der Hülsenfrucht-Expertin Cecilia Antoni (www.beanbeat.de), durchgeführt. Dabei konnten sich zum Tag der offenen Tür des Lehr- und Versuchsguts in Köllitsch, des Landwirtschafts- und Umweltzentrums in Nossen sowie zum Hoffest eines Demobetriebs zahlreiche Besucher über die Körnererbse und Ackerbohne für die menschliche Ernährung informieren und Kostproben zu sich nehmen. Im Jahr 2020 war eine weitere Streetfood-Veranstaltung zum Tag der offenen Tür in Köllitsch geplant, welche Corona bedingt nicht stattfinden konnte. Auch der Alternativtermin in 2021 ließ sich nicht realisieren.

4.10.3 Wissenstransfer/ Wissensaustausch (AP 4)

Eine Kernaufgabe des Demonstrationsnetzwerkes Erbse/Bohne bestand im **Wissenstransfer** in die landwirtschaftliche Praxis. Der praktische Austausch unter den Landwirten zum Anbau, vor allem der Demoanlagen, und der Verwertung fand auf den Feldtagen, -begehungen statt. Auf der Projekt-Internetseite wurden alle erarbeiteten Erkenntnisse und Beiträge gesammelt zur Verfügung gestellt. Über den Newsletter des Demonetzwerkes, Fachartikel, Vorträge, Feldtage bzw. -begehungen wurden Interessierte direkt angesprochen.

Im Rahmen der Öffentlichkeitsarbeit wurden für die Informationsweitergabe verschiedene Materialien genutzt. **Artikel** für die Projekt-Internetseite wurden erstellt: Praxisbericht Ackerbohnen in Direktsaat, die Beizung großkörniger Leguminosen sowie die Konservierung und Silierung. In der sächsischen Bauernzeitung wurden Veranstaltungsberichte und der Pflanzenbaurat zum Thema Anbau von Erbsen und Ackerbohnen sowie mechanischer Unkrautbekämpfung veröffentlicht. **Vortragspräsentationen**, wie z.B. „Hülsenfrüchte anbauen und genießen“ und **Poster**, wie z.B. die Vorstellung des Demonstrationsnetzwerk Erbse/Bohne, die Differentialdiagnose, der Anbau von Wintererbsen, wurden zusätzlich auf der Projekt-Internetseite zum Download bereitgestellt. Die Beiträge der Projekt-Internetseite dienten, neben Veröffentlichungen der UFOP, KTBL u.a. als **Informations- und Beratungsmaterial.** Interessenten und Neueinsteiger wurden über den Newsletter des Demonetzwerks informiert. Zur **Informationsweitergabe** an die sächsischen Demobetriebe wurde ein eigener E-Mail-Verteiler eingerichtet.

Während der Projektlaufzeit wurden insgesamt 13 **Feldtage** und 15 **Feldbegehungen** auf den Demobetrieben durchgeführt (Tabelle 34 und Tabelle 35). Zusätzlich war das Demonetzwerk an sechs weiteren Feldtagen beteiligt. Hierbei konnten Synergieeffekte mit dem Projekt HerbfreiErbAB (Sensorgestützte herbizidfreie Unkrautregulierung in pfluglos angebauten Erbsen und Ackerbohnen) und SilaToast (Verbesserung ernährungsphysiologischer Eigenschaften von Ackerbohnen und Erbsen für Milchrinder durch kombinierte gärbiologische und thermische Behandlungen) genutzt werden. Zudem hatte sich eine gute Zusammenarbeit mit der Hochschule für Technik und Wirtschaft (HTW) Dresden, der Gäa e.V. - Vereinigung ökologischer Landbau und der ÖBS - Öko-Bauernhöfe Sachsen GmbH entwickelt. Das Demonetzwerk war an Feldtagen des Lehr- und Versuchsguts in Köllitsch sowie der Versuchsstation in Nossen mit den Landessortenversuchen der Körnerleguminosen und dem Öko-Dauerversuch beteiligt. Im Jahr 2017 wurde eine **Exkursion** zur Emslandstärke GmbH nach Golßen organisiert, an der etwa 15 Landwirte teilnahmen. Aufgrund der Corona-Beschränkungen in den Jahren 2020/2021 war die Durchführung von Feldtagen nicht möglich bzw. musste abgesagt werden. Es wurden auf den Demobetrieben nur Feldbegehungen mit wenigen Teilnehmern durchgeführt, um die Abstandsauflagen einzuhalten.

Das Demonstrationsnetzwerk war an der Organisation und Durchführung von 10 **Fachveranstaltungen** beteiligt. Als Auftaktveranstaltung stand im Frühjahr 2017 die jährliche Pflanzenbautagung unter dem Motto des Anbaus von Körnerleguminosen. Das Nossener Fachgespräch „Leguminosen“ und die „Nossener Fachtagung Ökolandbau“ wurde ab 2018 ins Leben gerufen und findet jährlich im Herbst statt.

Das Demonetzwerk beteiligte sich an den DLG-Feldtagen und den Ökofeldtagen und sicherte die Standbetreuung und die Besichtigung der Demoparzellen ab. Auf der **Messe** Agra in Leipzig berichtete ein sächsischer Demobetrieb 2017 im Rahmen des DLG-Forums Ackerbau über den Körnerleguminosenanbau in Direktsaat. Leider konnten im Jahr 2020 geplante Fachtagungen, der Unterricht an Fachschulen und Präsentationen auf Messen, wie z.B. den DLG-Feldtagen, Corona bedingt nicht durchgeführt werden. Im Jahr 2021 fanden die Fachveranstaltungen in Präsenz und als Hybridveranstaltung statt. Eine Online-Veranstaltung, der „Leguminosentag Ost“ am 8./9.12.2021 war eine Kooperationsveranstaltung des Demonetzwerks Erbse/Bohne und KleeLuzPlus aus Mecklenburg-Vorpommern (Landesforschungsanstalt für Landwirtschaft und Fischerei) und Sachsen.

Das **Schulprojekt** „Erbsen- und Bohnenhelden“ wurde in Zusammenarbeit mit Cecilia Antoni (Hülsenfrucht-Expertin) erarbeitet und 2019 an zwei Projekttagen beispielhaft an einer Grundschule durchgeführt. Der erste Projekttag fand Anfang Mai statt und vermittelte spielerisch Wissen zu den verschieden Leguminosenarten und deren Besonderheiten, wie z.B. der Schmetterlingsblüte. Zudem erfolgte die Aussaat der Hülsenfrüchte im Schulgarten. Das Wachstum der Pflanzen beobachteten die Schüler gemeinsam mit dem Lehrer und begutachteten die Knöllchen an den Wurzeln. Am

zweiten Projekttag, Ende Juni 2019, wurden die angebauten Körnerleguminosen gemeinsam mit den Schülern geerntet und Gerichte mit Erbsenmehl (Waffeln) und Ackerbohnen (Falafel) gekocht und verkostet. Aus diesen Erfahrungen entstand ein Unterrichtskonzept für die Grundschule (3./4. Klasse). Im Jahr 2020 wurde von Frau Antoni das Unterrichtskonzept für die Oberschule (6./7. Klasse) angepasst und an einem Projekttag in einer sächsischen Oberschule getestet. Der zweite geplante Projekttag mit Kochaktion musste Corona bedingt leider ausfallen. Für die grafische Umsetzung der Schulungsinhalte wurden im Jahr 2021 Zeichnungen angefertigt und in das Schulungsmaterial eingefügt. Die Schulungsunterlagen „Erbsen- und Bohnenhelden“ (3./4. Klasse, 6./7. Klasse) sind auf der Projekt-Internetseite veröffentlicht: https://www.demoneterbo.agrarpraxisforschung.de/index.php?id=335.

An der Fachschule in Großenhain fand im Rahmen der Meister- und Wirtschafterausbildung 2018 und 2019 **Unterricht** zum Anbau und der Verwertung von großkörnigen Leguminosen statt. Dabei wurden prüfungsrelevante Lehrinhalte mit dem Schwerpunkt des Futtererbsenanbaus vermittelt. Die Fachschulklasse nahm 2018 an dem „Workshop Erbsen und Ackerbohnen - anbauen, silieren und verfüttern“ und der anschließenden Feldbesichtigung teil. Zusätzlich erfolgte ein Wissensaustausch mit dem Fachschullehrer. Geplanter Unterricht in den Jahren 2020 und 2021 war Corona bedingt nicht möglich.

Im Jahr 2020 war die Erstellung von zwei **Kurzfilmen** geplant. Ein Kurzfilm sollte die Kochaktion des Schulprojekts vorführen und das Unterrichtskonzept zu den Hülsenfrüchten bewerben. Der andere sollte eine Streetfood-Veranstaltung zum Inhalt haben und die Zubereitung von Erbsen und Ackerbohnen für die Humanernährung zeigen. Leider konnten diese Veranstaltungen Corona bedingt nicht durchgeführt werden und damit keine Filmaufnahmen entstehen.

Von 2019 bis 2021 fanden im Rahmen der fachlichen Begleituntersuchungen zu den Fördervorhaben des sächsischen Agrarumwelt- und Naturschutzprogramms Bienenerfassungen in Leguminosen statt. Dabei wurde von einem Bienenexperten aufgezeichnet, wie häufig und durch welche Arten die verschiedenen Körnerleguminosen von Wildbienen angeflogen werden und welchen Einfluss eine Mischkultur mit Ölfrüchten (Kruziferen) auf den Bienenbesuch hat. Da diese Ergebnisse leider nicht zu einem Feldtag gezeigt werden konnten, wurden die Ergebnisse in einem Film präsentiert, welcher auf der Projekt-Internetseite veröffentlicht wird oder unter folgendem Link abrufbar ist: „Bienenerfassung in Körnerleguminosen“ https://youtu.be/AmwgeuU0kQw.

Der **Wissensaustausch innerhalb des Demonetzwerks** wurde maßgeblich durch die monatlich stattfindenden Telefonkonferenzen der Projektberater gefördert. Diese wurden von der Beratungskoordination organisiert, wobei die vorherige Status-Quo-Abfrage die Qualität verbesserte. Bedeutende Themen waren die Witterungsbedingungen, der Anbau- und Wachstumsverlauf, aufgetretene Schädlinge und Krankheiten, Informationen zu den geplanten Demoanlagen und Veranstaltungen. Probleme bei der Projektbearbeitung konnten angesprochen und gemeinsam Lösungen gefunden werden.

4.10.4 Verstetigung (AP 5)

Durch das Demonstrationsnetzwerk Erbse/Bohne wurden länderübergreifend Informationen, Erfahrungen und Ergebnisse gesammelt und als Anbauempfehlungen, Unterrichtsmaterialien, Betriebsportraits u.a. auf der Projekt-Internetseite veröffentlicht. Diese umfassenden Informationen stehen über den Projektzeitraum hinaus zur Verfügung. Im Lehr- und Versuchsgut Köllitsch werden weiterhin der Anbau von Körnererbsen und Ackerbohnen auf konventionellen Flächen sowie deren Verwertung in der Tierfütterung demonstriert.

4.10.5 Angaben zum voraussichtlichen Nutzen und zur Verwertbarkeit der Ergebnisse

Während des Projekts konnten durch die Zusammenarbeit mit den Landwirtschaftsbetrieben und durch die Demonstrationsanlagen auf den Betrieben verschiedene praxisrelevante Erfahrungen gesammelt werden. Wichtig waren auch die Ergebnisse anderer Forschungsprojekte, die über das Netzwerk kommuniziert wurden.

In Bezug auf den Körnerleguminosen-Anbau ist vor allem die Saattiefe und Fruchtfolgegestaltung von entscheidender Bedeutung. Aufgrund fruchtfolgebedingter Krankheiten wurden die empfohlenen Anbaupausen von Körnererbsen auf 7-10 Jahre erhöht, wobei auch Zwischenfrüchte mit Leguminosen, der Gemengeanbau und andere Leguminosenarten, wie Luzerne, berücksichtigt werden sollten.

Die Ertragsergebnisse des Demonstrationsnetzwerkes Erbse/Bohne von 2016 bis 2021 zeigten, dass der Körnerleguminosenanbau mit starken Ertragsschwankungen verbunden ist. Das ist vor allem in den trockenen Jahren 2018, 2019 und auch 2020 deutlich geworden. Dabei ist auch die Niederschlagsverteilung von Bedeutung. Gerade zur Blüte sollte vor allem die Ackerbohne gut mit Wasser versorgt sein. Für die schwächeren Standorte in Sachsen ist der Anbau von Ackerbohnen daher nicht zu empfehlen. Auch Schädlinge, wie Blattläuse, Erbsenwickler, Blattrandkäfer, Ackerbohnenkäfer erschweren den Anbau von Erbsen und Ackerbohnen.

Ackerbohnenkäferbefall wurde in dem Erntegut von allen sächsischen Demobetrieben nachgewiesen. Wichtig war hierbei die Wissensvermittlung, dass der Ackerbohnenkäfer kein Lagerschädling ist. Die „Untersuchungen zu Biologie und Befallsdynamik des Ackerbohnenkäfers (Coleoptera, Bruchidae: Bruchus rufimanus) in Sachsen“ von Frau Birgit Pölitz vom Landesamt für Umwelt, Landwirtschaft und Geologie und Herrn Hans-Peter Reike, Entomologe, wurden in Veranstaltungen dargestellt.

Durch das Demonetzwerk konnten Ergebnisse der Landessortenversuche breiter kommuniziert und Sortenempfehlungen gegeben werden. Parallel zu den Landessortenversuchen wurden in Demoanlagen neu gezüchtete Erbsen- und Ackerbohnen-Sorten getestet, was zu einem schnelleren Bekanntheitsgrad, und bei entsprechender Eignung zu einem schnelleren Einsatz neuer Sorten in der praktischen Landwirtschaft führte. Beachtenswert ist dabei die Züchtung vicin- und convicinarmer Ackerbohnensorten (z.B. Sorte Tiffany), welche besonders für die Geflügelfütterung geeignet sind.

Die Standorteignung für den Anbau von Winterackerbohnen wurde durch das Projekt „Züchtung und Agronomie neuartiger, vicinarmer Ackerbohnen und Einsatz als einheimisches Eiweißfutter (AboVici)“ (Förderkennzeichen 2815 EPS 064) an der Hochschule für Technik und Wirtschaft, Dresden ermittelt. Die Ergebnisse sind auf der Projekt-Internetseite veröffentlicht und wurden auf mehreren Veranstaltungen vorgestellt.

Zur unkrautunterdrückenden Wirkung des Gemengeanbaus wurden mehrere Erfahrungsberichte verfasst. Neben dem Wintererbsen-Triticale-Gemenge und dem Sommererbsen-Gerste-Gemenge konnten auch gute Ergebnisse mit einem Wintererbsen-Winterweizen-Gemenge erzielt werden. Allgemein erhöht der Gemengeanbau die Ertragsstabilität, wird aber vorrangig im Ökolandbau praktiziert.

Auch der in 2016 stark aufgetretene neuartige Nanovirusbefall (Pea necrotic yellow dwarf virus-PNYDV), welcher zu Ertragsausfällen führte, wurde durch das Demonstrationsnetzwerk Erbse/Bohne begleitet. Auf den Demobetrieben wurden Verdachtsproben genommen und in Zusammenarbeit mit dem Referat Pflanzenschutz, LfULG, ausgewertet. Der Nanovirus ist in den Leguminosenbeständen weiterhin vorhanden, wird oft als Mischinfektion mit dem Scharfe Adernmosaik

Virus (PEMV) nachgewiesen, führte aber die letzten Jahre nicht zu einem nennenswerten Ertragsausfall.

Durch den Demoanbau war es auch möglich, dass konventionelle Landwirtschaftsbetriebe Erfahrungen mit der mechanischen Beikrautregulierung sammeln konnten, welche auf Feldtagen weitergegeben wurden.

Auch die praktischen Erfahrungsberichte von Landwirten zum Einsatz von Körnerleguminosen in der Fütterung bei Rindern, Schweinen und Geflügel führen, in Abhängigkeit von der Preisentwicklung, zu einem vermehrten Umdenken beim Einsatz der verschiedenen Futtermittel.

Die detaillierte betriebswirtschaftliche Auswertung des Körnererbsen- und Ackerbohnenanbaus in Bezug auf alternative Vergleichsfrüchte führte zu einer neuen Bewertung des Leguminosenanbaus. Besonders die Betrachtung der Wirtschaftlichkeit über die gesamte Fruchtfolge, mit der monetären Bewertung des Vorfruchtwerts, des Mehrertrags der Folgefrucht und der möglichen Einsparung durch eine veränderte Bodenbearbeitung, ist zwingend notwendig.

Bezüglich der Förderung der Verwertung regional angebauter heimischer Körnerleguminosen wurden, federführend von der Wirtschaftsförderung Sachsen GmbH, Initiativen angestoßen an denen das Demonstrationsnetzwerk Erbse/Bohne beteiligt war. Das Projekt „Aufbau sächsischer regionaler Wertschöpfungskette: Würzige MiniMahlzeiten aus Leguminosen“ wird durch die Europäische Innovationspartnerschaft „Landwirtschaftliche Produktivität und Nachhaltigkeit“ (EIP-AGRI) gefördert und mit sächsischen Landesmitteln kofinanziert. Ein Zusammenschluss verschiedener Partner entwickelt innovative Nahrungsmittel, die auf Leguminosen basieren.

Das vom Bundesministerium für Bildung und Forschung (BMBF) geförderte Projekt OLGA im Rahmen der Fördermaßnahme „Stadt-Land-Plus“ (Förderkennzeichen 033L219A) soll zur „Optimierung der Landnutzung an Gewässern und auf Agrarflächen zur nachhaltigen Entwicklung der Region Dresden“ beitragen. Hierbei war das Demonstrationsnetzwerk Erbse/Bohne in die Fokusgruppe “Regional erzeugte Hülsenfrüchte für die lokale Ernährungsbranche” eingebunden und kann Erfahrungen zum Anbau von Hülsenfrüchten einbringen.

Die Lehrerhandreichung zum Schulprojekt „Die Bohnen- & Erbsen-Helden“ 3./4. Klasse und 6./7. Klasse hat sich aus den Erfahrungen verschiedener Schulprojekttage entwickelt und steht auf der Projekt-Internetseite zum Download bereit.

4.10.6 Gegenüberstellung der ursprünglich geplanten zu den tatsächlich erreichten Zielen

Ziel des Demonetzwerkes Erbse/Bohne war es, den Anbau und die Verwertung von Körnerleguminosen zu stärken. Dafür wurde der Praxisanbau analysiert, betriebswirtschaftliche Daten aufgenommen und neue Anbauvarianten in Demoanlagen getestet. Dies konnte in Kooperation mit den Demobetrieben umgesetzt werden. Agrarpolitische Entscheidungen, wie der Wegfall des Pflanzenschutzmitteleinsatzes im Greening ab dem Jahr 2018, beeinflussten die Anbauwürdigkeit von Körnerleguminosen, was zum Ausscheiden von zwei Demobetrieben führte.

In den Jahren 2020/2021 konnten Corona bedingt geplante Feldtage, Fach- und Streetfood-Veranstaltungen, Projekttage in Schulen sowie Messen nicht stattfinden.

Weiterführend sollte der Züchtungsfortschritt der Sorten, insbesondere der Winterformen, beobachtet werden. Der Anbau von Winterleguminosen kann eine Möglichkeit darstellen, sich an klimatische Veränderungen anzupassen. Die Teuerung der Düngemittelpreise, insbesondere von mineralischen Stickstoffdünger, erhöht den Vorfruchtwert und die Vorzüglichkeit des Anbaus von Leguminosen.

4.11 Landesforschungsanstalt für Landwirtschaft und Fischerei Mecklenburg-Vorpommern

4.11.1 Demonstrationsbetriebe (AP 1) und Demoanlagen (AP 2)

In Mecklenburg-Vorpommern ist die Landesforschungsanstalt für Landwirtschaft und Fischerei MV Verbundpartner des Projekts DemoNetErBo. Angesiedelt im Institut für Tierproduktion (IfT) soll mit der Projektstelle unter anderem die tierische Verwertung von Erbsen und Ackerbohnen näher betrachtet werden. Hierzu konnten sechs ganz unterschiedlich gelagerte Demonstrationsbetriebe akquiriert werden. Drei der Demobetriebe wirtschaften konventionell und drei weitere wirtschaften ökologisch. Alle Demonstrationsbetriebe sind tierhaltend, verwerten die angebauten Leguminosen aber auf ganz unterschiedlichen Wegen.

Das Projekt startete in Mecklenburg-Vorpommern offiziell im Juni 2016 mit der Einstellung des Projektberaters. Zu dem Zeitpunkt war der Anbau der Saison 2016 bereits fixiert und die Feldfrüchte im fortgeschrittenen Wuchsstadium, deshalb wurden in diesem Jahr keine Demoanlagen angelegt. Ende 2016 gab es in Dummerstorf am Institut für Tierproduktion ein Expertengespräch für die sechs teilnehmenden Demonstrationsbetriebe, um den Leguminosenanbau und speziell die Anlage von Demonstrationsstreifen für das kommende Jahr 2017 zu besprechen. Im Nachgang dieser Veranstaltung wurde durch den Projektberater für je einen von jedem Demobetrieb ausgewählten Schlag eine Differenzialdiagnose durchgeführt. Dadurch konnten das Risiko von Mindererträgen durch fruchtfolgebedingte Fußkrankheiten beim Erbsen- oder Ackerbohnenanbau abgeschätzt und geeignete Schläge mit geringer Schaderregerbelastung ausgewählt werden. Das Jahr 2017 wurde als Testphase für die Anlage von Demostreifen genutzt. Die Betriebe haben sich mit Hilfe des Projektberaters an für sie angepassten Fragestellungen für die Anlage von Demonstrationsstreifen orientiert und diese erstmals umgesetzt.

In den Demonstrationsbetrieben wurde unter Berücksichtigung der Erkenntnisse aus abgeschlossenen Forschungsprojekten der Best-Practice-Anbau von Erbsen und Ackerbohnen in Form einer Streifenanlage mit Anbauvarianten praxisnah demonstriert. Entsprechend dem Projektantrag, den Interessen der Landwirte und den technischen Gegebenheiten wurde der Streifenanbau an die betrieblichen Voraussetzungen angepasst. Die Betriebe befassten sich pro Jahr mit ein bis zwei Fragestellungen innerhalb ihrer Demonstrationsanlagen. Mit dem Demonstrationsanbau wurden aktuelle Detailfragen aus allen Bereichen der Bestandsführung demonstriert (Abb. 35). Die Demonstrationsbetriebe hatten in den Jahren 2017 bis 2021 auf ihren Ackerflächen insgesamt 23 Demoanlagen mit insgesamt 54 Demonstrationsstreifen installiert. Die konventionell wirtschaftenden Betriebe griffen u. a. Thematiken wie Bodenbearbeitung, Saatstärke, Sortenwahl und chemische Unkraut- und Insektenregulierung auf. Die ökologisch wirtschaftenden Betriebe konzentrierten sich vorwiegend auf Thematiken wie mechanische Unkrautregulierung, Gemengeanbau, Bodenbearbeitung und ebenfalls Sortenwahl.

Bodenbearbeitung	Tiefe, Technik, Überfahrten
Aussaattechnik	Reihenabstand
Saattiefe	Erbsen: 3 cm, 5 cm
Saatstärke	Erbsen: 60/70/80/90 Körner/ m²
Sorten	Erbsen: Alvesta, Astronaute, Salamanca, Ostinato, Ingrid, Rocket, Ajax
	Ackerbohnen: Trumpet, Fuego, Fanfare
Gemengeanbau	Erbsen: mit Hafer (Poseidon)
	Ackerbohnen: mit Sommergerste (RGT Planet)
Unkrautregulierung	mechanisch: Striegeleinstellung, Überfahrten, Überfahrtgeschwindigkeit, Striegelzeitpunkt
	chemisch: PSM
Insektenregulierung	chemisch: PSM

Abbildung 35: Demonstrationsanlagen MV 2017 – 2021

In den Jahren 2018 und 2019 erfolgte die Netzwerkarbeit in ähnlicher Weise wie in 2017. Hierzu wurden verschiedene Veranstaltungen durchgeführt, z.B. Betriebsbesichtigungen, Feldbegehungen und Feldtage. Die Veranstaltungen sind grundsätzlich öffentlich, so dass auch Interessierte und Betriebspersonal von Nicht-Demonstrationsbetrieben teilnehmen können. Auch in diesen Jahren wurden auf den neuen Praxisschlägen verschiedene Untersuchungen im Verlauf der Vegetation vorgenommen (Vorauflauf-, Nachauflaufbonitur und Handernte). Ebenfalls wurde im Anschluss an die Ernte 2018 und 2019 wieder eine tiefgehende Datenerfassung durchgeführt. Im Nachgang der Anbausaison wurde das Erntegut der Betriebe auf Käferbefall bonitiert und zur Analyse der Inhaltsstoffe an die Uni Hamburg und die LUFA Rostock geschickt.

Aufgrund eines zweifachen Personalwechsels und einer zeitweisen Nichtbesetzung der Projektberaterstelle während der Vegetationsperiode, sowie der coronabedingten Einschränkungen (Kontaktverbot) in den Jahren 2020 und 2021 konnte die Zusammenarbeit mit den Demonstrationsbetrieben nicht wie in den vorherigen Jahren erfolgen und wurde, wie auch in den anderen Bundesländern, stark eingeschränkt. Der Projektberater hat sich dennoch über die aktuelle Bestandssituation informiert und dokumentiert sowie Schläge besichtigt. In der Vegetationsperiode 2020 konnten in Mecklenburg-Vorpommern keine Präsenzveranstaltungen mit und für die Demonstrationsbetriebe durchgeführt werden. Aufgrund von mehrmaligen pandemiebedingten Verschiebungen konnte letztendlich nur eine Veranstaltung in Form einer Onlineveranstaltung organisiert werden.

Von den sechs Demonstrationsbetrieben sind im Laufe des Jahres 2020 vier Betriebe aus unterschiedlichen Gründen aus der Netzwerkarbeit ausgestiegen bzw. ausgeschieden. Nachfolgend werden die Gründe des Ausstiegs/ Ausscheidens der einzelnen Betriebe nach objektiver Betrachtung aufgeführt.

- Die Mitarbeit am Projekt hatte nach mehreren Jahren keine Kernpriorität mehr für den Betrieb und wurde daher vernachlässigt.
- Aufgrund des mehrmaligen personellen Wechsels innerhalb der Projektberatung in den Jahren 2019/2020 konnte die Kommunikation zwischen der Projektberatung und dem Betrieb nicht in der ursprünglichen Form aufrechtgehalten werden.

- Infolge wechselnder personeller Strukturen innerhalb des Betriebes und des damit verbundenen Wechsels der Zuständigkeiten wurde betriebsintern das weitere Mitwirken als Demonstrationsbetrieb ausgeschlossen.
- Seit Beginn des Projektes war die Zusammenarbeit zwischen der Projektberatung und dem Betrieb durchgehend kompliziert und gipfelte 2020 darin, dass ohne Absprache in der Vegetationsperiode kein Leguminosenanbau erfolgte.

Demzufolge haben in 2020 nur zwei Betriebe Demonstrationsstreifen angelegt. Durch das Ausscheiden von vier Demonstrationsbetrieben wurde zwischen Ende 2020 und Beginn 2021 nach neuen potentiellen Demonstrationsbetrieben gesucht, um den Anbau von Erbsen und Ackerbohnen auch in Mecklenburg-Vorpommern weiterhin zu stärken und dies mittels Öffentlichkeitsarbeit zu verbreiten. Vor Beginn der Anbausaison konnten zwei neue Betriebe für die Netzwerkarbeit akquiriert werden, weswegen sich insgesamt vier Demonstrationsbetriebe im Jahr 2021 an der Netzwerkarbeit beteiligten. Bei den zwei neuen Demonstrationsbetrieben konnte aufgrund des späten Eintritts in das Netzwerk kein Einfluss mehr auf die Anlage der Demonstrationsstreifen gelegt werden. Bei einem weiteren Betrieb konnten die Demo-Streifen trotz ausführlicher Planung nicht umgesetzt werden. Zum einen war der Zustand des Schlages nicht optimal, sehr nass und schlecht befahrbar, weshalb sich das Ausdrillen hinauszögerte. Zum anderen gab es beim Drillen Probleme mit der Technik des Lohnunternehmers, die die eingestellte Ablagetiefe nicht einhalten konnte und somit sehr unregelmäßig erfolgte und folglich abgebrochen wurde. Bei einem zweiten Ausdrillversuch konnte ebenfalls keine konstante Ablagetiefe gewährleistet werden. Abschließend lag das Saatgut großflächig an der Oberfläche und hatte keine optimalen Bedingungen während des Auskeimens bzw. wurde durch eine große Vogelpopulation vor Ort weggefressen.

Bei Veranstaltungen im Jahr 2021 lag der Fokus auf Onlineveranstaltungen (siehe Tabelle 36). Vorteile von Onlineveranstaltungen sind unter anderem, dass ein breit aufgestelltes Feld an Referenten zu einer großen Anzahl von Teilnehmern sprechen und mit ihnen interagieren kann mit einem verhältnismäßig geringen Aufwand für alle Parteien. Die Veranstaltungen waren durchweg gut besucht und wurden von vielen Seiten gelobt.

4.11.2 Wertschöpfungsketten (WSK) (AP 3)

Die größte Wertschöpfung bei Erbsen und Ackerbohnen findet in Mecklenburg-Vorpommern hauptsächlich im Bereich Fütterung statt. Durch die Landesforschungsanstalt für Landwirtschaft und Fischerei MV, Projektpartner im Demonetzwerk Erbse/Bohne, wurden in dem Zeitraum 2016 bis 2020 insgesamt sechs Demonstrationsbetriebe, drei konventionelle und drei ökologische, betreut. 2020 schieden vier dieser Betriebe (drei ökologisch wirtschaftende und ein konventionell wirtschaftender Betrieb(e)) aus der Netzwerkarbeit aus und wurden 2021 durch zwei neue konventionell wirtschaftenden Demonstrationsbetriebe ergänzt. Demzufolge konnten in MV acht verschiedene Wertschöpfungsketten abgebildet werden, die nachfolgend aufgeführt sind.

1. Anbau von Ackerbohnen, konventionelle Saatgutvermehrung – externe Verwertung – Verkauf an die Norddeutsche Pflanzenzucht Hans-Georg Lembke KG (NPZ)
2. Anbau von Erbsen, konventionelles Futtermittel – interne Verwertung – Verfütterung an Schweine und Rinder
3. Anbau von Erbsen, konventionelles Futtermittel – interne Verwertung – Verfütterung an Rinder
4. Anbau von Erbsen, ökologisches Futtermittel – Verkauf an Zschortauer Futtermittel GmbH - Rückkauf als Öko-Futtermittel – Verfütterung an Rinder und Puten
5. Anbau von Erbsen, ökologisches Futtermittel – Verkauf an Zschortauer Futtermittel GmbH - Rückkauf als Öko-Futtermittel – Verfütterung an Schweine, Puten und Masthähnchen

6. Anbau von Erbsen, ökologisches Futtermittel – bis einschließlich 2017 interne Verwertung – Verfütterung an Rinder und Schweine/ ab 2018 externe Verwertung – Verkauf an Biopark Markt GmbH
7. Anbau von Erbsen, konventionelles Futtermittel – externe Verwertung – Verkauf an HaGe Nord
8. Anbau von Erbsen, konventionelles Futtermittel – interne Verwertung – Verfütterung an Rinder

Die Vielfalt der Einsatzmöglichkeiten der Erbse und Ackerbohne in der Fütterung spiegelt sich in den dargestellten Wertschöpfungsketten Putenmast, Rinderhaltung sowie Schweinemast wider. Entsprechend der aktuellen Bedarfsempfehlungen und der betrieblichen Gegebenheiten wurden im Jahr 2017 Fütterungskonzepte erstellt, demonstriert und aufgearbeitet, so dass diese von interessierten Landwirten auch im eigenen Betrieb umgesetzt werden können. Dabei wurde auf aktuelle Fragestellungen eingegangen, die als spezifische Probleme in der Praxis häufig den Einsatz von Leguminosen begrenzen. Dazu gehört z. B. die Aminosäureversorgung, speziell in der ökologischen Geflügel- und Schweinefütterung, ohne eine Überversorgung mit Proteinen und damit verbundene gesundheitliche Probleme in Kauf nehmen zu müssen.

4.11.3 Wissenstransfer/ Wissensaustausch (AP 4)

Der Projektberater hat auf Grundlage der Arbeitspaket- und Meilensteinplanung die nachfolgenden Maßnahmen zum Wissenstransfer während der gesamten Projektlaufzeit in den Jahren 2016 bis 2021 realisiert (siehe Kapitel 10).

- **Organisation und Durchführung von Feldbegehungen, Feldtagen und Fachveranstaltungen**
- **Teilnahme an Veranstaltungen**
- **Vorträge**
- **Zusammenstellung und Erstellung von Informations- und Beratungsmaterial**
- **Messe (Standbetreuung)**
- **Artikel in Fachzeitschriften und andere Veröffentlichungen**

Zudem wurden während der gesamten Projektlaufzeit auch Veranstaltungen von anderen Verbundpartnern des Projektes DemoNetErBo und der UFOP besucht. Bei allen eigenen und besuchten Veranstaltungen wurden die vorhandenen Informationsmaterialen zu den Themen Anbau, Aufbereitung/Lagerung und zum Verwertungspotential in der Tierernährung bzw. für die Humanernährung von Körnerleguminosen ausgelegt.

4.11.4 Angaben zum voraussichtlichen Nutzen und zur Verwertbarkeit der Ergebnisse

Mit der Projektberaterstelle wurde eine Schnittstelle geschaffen, zwischen überregionalen Partnern und den auf regionaler Ebene tätigen Beratungskräften und landwirtschaftlichen Betrieben. Die Ergebnisse und Informationen, die durch den Projektberater innerhalb der Projektlaufzeit gewonnen werden konnten, fließen in Anschlussprojekte und werden auch weiterhin von fachverwandten Kollegen und neuen Projektangestellten an der LFA MV im Rahmen der Forschungstätigkeit und Öffentlichkeitsarbeit genutzt.

Es konnten innerhalb der Projektlaufzeit neue Anbaubetriebe gewonnen werden, unter denen sich auch Neueinsteiger befunden haben, diese wurden umfassend mit Informationen rund um alle Belange von Erbsen und Ackerbohnen versorgt.

4.11.5 Gegenüberstellung der ursprünglich geplanten zu den tatsächlich erreichten Zielen

Es war geplant den nachgelagerten Bereich intensiver einzubeziehen, das ist nur teilweise gelungen. Der Projektberater war mit der Informationsaufbereitung, der Informationsweiterleitung und der Einbindung von Neueinsteigern, der Unterstützung der Demobetriebe bei der Öffentlichkeitsarbeit sowie der Anlage von Demoanlagen vollständig ausgelastet.

Daher war für die Zusammenarbeit mit dem nachgelagerten Bereich kapazitätsseitig nur vereinzelt Freiraum, was nicht ausreichte, um eine tiefergehende Zusammenarbeit zu etablieren. Hierfür müssen künftig mehr Kapazität eingeplant oder andere Ansatzpunkte gefunden werden.

Das übergeordnete Ziel des modellhaften Demonstrationsnetzwerks Erbse/ Bohne, den Anbau und die Verarbeitung dieser beiden Kulturen in Deutschland zu unterstützen sowie Nachfrage und Angebot zusammenzubringen, ist in Mecklenburg-Vorpommern erreicht worden. So haben sich die Zahlen der Anbaufläche von Erbsen in MV von 2016 bis 2021 fast vervierfacht und von Ackerbohnen in MV mehr als verdoppelt (siehe Abb. 36 und 37). Die Erntemengen gesamt und Erträge von Erbsen und Ackerbohnen schwanken stark im Verlauf der Projektlaufzeit, verursacht u.a. durch die klimatischen und Wetterbedingungen.

	Ackerbohne	Erbse
Anbaufläche [ha]	2.902	5.617
Ertrag [dt/ha]	35,1	32,0
Erntemenge gesamt [t]	9.800	18.000

Abbildung 36: Anbauzahlen 2016 zu Ackerbohnen und Erbsen in MV
(Bodennutzung und Ernte in Mecklenburg-Vorpommern, 2016, Statistisches Amt Mecklenburg-Vorpommern, C103 2016 00)

	Ackerbohne	Erbse
Anbaufläche [ha]	~ 6.700	~ 20.600
Ertrag [dt/ha]	~ 28,8	~ 26,4
Erntemenge gesamt [t]	~ 19.200	~ 53.600

Abbildung 37: Anbauzahlen 2021 zu Ackerbohnen und Erbsen in MV
(Ernteberichterstattung über Feldfrüchte und Grünland in Mecklenburg-Vorpommern, August 2021, Statistisches Amt Mecklenburg-Vorpommern, C213 2021 08)

4.12 Fachhochschule Südwestfalen

Die Fachhochschule Südwestfalen hat sich mit dem Wertschöpfungskettenmanagement konventionell und der Betreuung von Demonstrationsbetrieben für die Ausweitung und die Verbesserung von Anbau, Verwertung und Vermarktung von Erbsen und Ackerbohnen eingesetzt.

- **Aufgaben der Projektberatung und Betreuung der Betriebe**

Die Betreuung und Beratung der Betriebe erfolgte dezentral in den Bundesländern ohne Verbundpartner. Die Projektberatung betreute jährlich zwischen 7 und 11 Demonstrationsbetriebe. Pro Jahr wurden die Betriebe 2- bis 3-mal angefahren. Themen waren die Besprechung der Saat, die Bodenbearbeitung, Sortenwahl, das Anlegen von Demoanlagen, die Vorbereitung von Feldführungen und die Verwertung der Körnerleguminosen. Um die Demonstrationsbetriebe optimal zu beraten wurde im Jahr 8- bis 10-mal mit den Betrieben telefoniert. Hier wurden neu auftretende Fragen bzw. Probleme besprochen und zusammen nach Lösungen gesucht. Die Fragen, die die Demonstrationsbetriebe am Anfang des Projektes hatten spezialisierten sich im Laufe der Projektlaufzeit immer mehr. Die Datenerhebungsbögen für die betriebswirtschaftlichen Auswertungen im Rahmen des Netzwer-

kes, wurden mit den Betriebsleitern besprochen und zusammen ausgefüllt. Um qualitativ hochwertige Aussagen treffen zu können, war eine fristgerechte und genaue Erhebung von Daten notwendig.

Durch die Feldtage/-begehungen wurden Neueinsteiger mit eingebunden und auf den Newsletter des Projektes aufmerksam gemacht. Der Berater stand den Neueinsteigern für Fragen zur Verfügung. Eine zahlenmäßige Erfassung der Neueinsteiger war nicht möglich. Die in den Ackerbohnen- oder Erbsenanbau neu einsteigenden Landwirte hatten großen Informationsbedarf, vor allem bezüglich anbautechnischer Fragen. Aber nicht nur Neueinsteiger haben den Kontakt gesucht, sondern auch Landwirte, die schon Körnerleguminosen anbauen und erste negative Erfahrungen gemacht haben, suchten das Gespräch. Hier war es wichtig, die Anbauprobleme genau einzugrenzen und Lösungsansätze zu erarbeiten. Es kristallisierte sich heraus, dass neben den Anbauproblemen vor allem die Vermarktung der Ackerbohnen und Erbsen schwierig war.

Auch zu Zeiten von Corona in 2020 und 2021 war der Projektberater dazu da, Lösungen und Wege zu finden, um das Wissen über neue Wege zu verbreiten. Hier wurden die digitalen Medien beansprucht. Vor allem die App „DigiWalk“ wurde dazu verwendet virtuelle Felder Begehungen zu ermöglichen.

4.12.1 Demonstrationsbetriebe (AP 1) und Demoanlagen (AP2)

Während der Projektlaufzeit betreute die Fachhochschule Südwestfalen zwischen 10 und 11 (2016-2020) bzw. 7 (2021) Demonstrationsbetriebe sowie die dazugehörigen Demonstrationsanlagen. Die Auswahl der Demonstrationsbetriebe erfolgte in Regionen, die im Rahmen des Demonstrationsnetzwerkes Erbse/Bohne nicht durch die Länder abgedeckt wurden bzw. die in überregionale Wertschöpfungsketten eingebunden waren. Die Auswahl der Demonstrationsbetriebe erfolgte in einem transparenten Verfahren (z.B. Ausschreibung im Bauernblatt Schleswig-Holstein, Land & Forst Niedersachsen, Bauernzeitung). Zum Teil konnte die erfolgreiche Zusammenarbeit mit einigen Betrieben aus dem LeguAN-Projekt fortgesetzt werden. Über die Einbindung bereits aktiver (Privat-) Beratung in Niedersachsen (Plantus GbR) wurde eine intensive pflanzenbauliche Beratung Leguminosen anbauender Betriebe unterstützt. Die von der Plantus GbR in Nordniedersachsen angelegten Versuchsanlagen (Ackerbohnen: Sortenvergleich, Regulierung Bohnenkäfer) wurden während der vom Netzwerk organisierten Feldbegehungen besichtigt.

4.12.1.1 Demonstrationsbetriebe mit Wertschöpfungsketten

- **Demonstrationsbetriebe im Jahr 2016 (11 Betriebe):**
    - Futtermittel extern (2 Betriebe mit Ackerbohnen/ 2 Betriebe mit Futtererbsen)
    - Futtermittel inner- und zwischenbetriebliche Verwertung (3 Betriebe mit Ackerbohnen)
    - Food-Bereich externe Verwertung (2 Betriebe Ackerbohnen / 2 Betriebe Futtererbsen)
- **Demonstrationsbetriebe im Jahr 2017 (11 Betriebe):**
    - Futtermittel extern (2 Betriebe mit Ackerbohnen/ 2 Betriebe mit Futtererbsen)
    - Futtermittel inner- und zwischenbetriebliche Verwertung (3 Betriebe mit Ackerbohnen)
    - Food-Bereich externe Verwertung (2 Betriebe mit Ackerbohnen / 1 Betriebe mit Futtererbsen)
    - Im Laufe des Jahres 2017 ist ein Betrieb mit Erbsen aus Brandenburg ausgestiegen. Eine erfolgreiche Neuakquise konnte in 2017 nicht mehr erfolgen.
- **Demonstrationsbetriebe im Jahr 2018 (10 Betriebe):**
    - Futtermittel extern (3 Betriebe mit Ackerbohnen /2 Betriebe mit Futtererbsen)
    - Futtermittel inner- und zwischenbetriebliche Verwertung (3 Betriebe mit Ackerbohnen)
    - Food-Bereich externe Verwertung (1 Betrieb mit Ackerbohnen (ursprünglich 2 Betriebe haben sich zu einer Kooperation zusammengeschlossen) / 1 Betrieb mit Futtererbsen

- **Demonstrationsbetriebe im Jahr 2019 (10 Betriebe):**
  - Futtermittel extern (3 Betriebe mit Ackerbohnen/2 Betriebe mit Futtererbsen)
  - Futtermittel inner- und zwischenbetriebliche Verwertung (3 Betriebe mit Ackerbohnen) Food-Bereich externe Verwertung (1 Betriebe mit Ackerbohnen / 1 Betrieb mit Futtererbsen)
- **Demonstrationsbetriebe im Jahr 2020 (10 Betriebe):**
  - Futtermittel extern (2 Betriebe mit Ackerbohnen/2 Betriebe mit Futtererbsen)
  - Futtermittel inner- und zwischenbetriebliche Verwertung - (4 Betriebe mit Ackerbohnen)
  - Food-Bereich externe Verwertung (1 Betrieb mit Ackerbohnen / 1 Betrieb mit Futtererbsen)
- **Demonstrationsbetriebe im Jahr 2021 (7 Betriebe):**
  - Futtermittel extern (2 Betriebe mit Ackerbohnen)
  - Futtermittel inner- und zwischenbetriebliche Verwertung - (3 Betriebe mit Ackerbohnen)
  - Food-Bereich externe Verwertung (2 Betriebe mit Erbsen).

Die Demonstrationsbetriebe waren in verschiedene Wertschöpfungsketten eingebunden. Mithilfe dieser wurden verschiedene Verwertungs- und Vermarktungswege gezeigt. Es wurde mit den Betrieben besprochen, wohin die Körnerleguminosen vermarktet werden, welche Vermarktungsstrategie am sinnvollsten ist, wie sie verarbeitet werden und mit welcher Nutzungsrichtung der Leguminosen geplant wird. Für die innerbetriebliche Verwertung als Futterkomponente wurden jährlich von den geernteten Körnerleguminosen betriebsspezifische Futtermittelanalysen durchgeführt, um die Körnerleguminosen entsprechend ihres Futterwertes in den Rationen berücksichtigen zu können. Die Verwertung gestaltete sich von der innerbetrieblichen Verwertung (Schweinemast) bis zur Vermarktung in die Humanernährung. Die Verwertung sowie die Vermarktung gestaltete sich am Anfang des Projektes sehr schwierig, aber mit der Zeit wurde das Netzwerk größer und neue Vermarktungsmöglichkeiten ergaben sich. Mit Hilfe der im Netzwerk erstellten Abnehmerliste konnten die Betriebe nach potenziellen Abnehmern suchen. Auch Feldtage und Feldbegehungen wurden dazu genutzt neue Kontakte und Vermarktungswege zu ergründen und zu diskutieren.

4.12.1.2 Demonstrationsanlagen (AP 2)

Während der Projektlaufzeit kristallisierten sich besondere Fragestellungen und Interessensbereiche der Landwirte heraus, die in den Demonstrationsanlagen betriebsindividuell umgesetzt wurden. Es wurden Demoanlagen zur mechanischen Unkrautbekämpfung (Hacke oder Striegel), Sortenvergleiche, Aussaattechniken, Saatstärken und Direktsaaten angelegt.

➢ **Mechanische Unkrautregulierung**

Eine Möglichkeit, den Herbizideinsatz in konventionellen Ackerbohnen und Erbsen zu senken ist der Einsatz von Striegel und/oder Hacke (Abbildung 38). Zu diesem Zweck wurde ab 2018 bei der Agravis Technik Lenne-Lippe GmbH eine Reihenhacke der Firma Einböck Chopstar gemietet, die einer Auswahl an Demobetrieben zur Verfügung gestellt werden sollte. Jedoch erwies sich die Beschaffung bzw. Miete der Hacke sowie die witterungsabhängige rechtzeitige Bereitstellung in den Betrieben als eine größere logistische Herausforderung. Daher hat sich die Projektberatung dazu

Abbildung 38: Hacke in einem Ackerbohnenbestand, Friederichskoog (Foto: K. Stevens)

entschlossen, die gemietete Hacke nur einem Betrieb zur Verfügung zu stellen. Für andere Betriebe wurden Kontakte zu ökologischen Betrieben aus der Nachbarschaft hergestellt, um Striegel oder Hacke für den Probeweisen Einsatz auszuleihen. In Tabelle 27 ist die Verwendung der Hacke bzw. des Striegels in den Demobetrieben aufgelistet.

Tabelle 27: Einsatzvariante für die mechanische Unkrautregulierung in den Demonstrationsbetrieben

Betrieb	Bundesland	Kultur	Hackeinsatz	Striegeleinsatz
Betrieb 1	Nordrhein-Westfalen	Ackerbohne	X	
Betrieb 2	Nordrhein-Westfalen	Erbse		X
Betrieb 3	Nordrhein-Westfalen	Ackerbohne		X
Betrieb 4	Schleswig-Holstein	Ackerbohne	X	X
Betrieb 5	Niedersachsen	Ackerbohne	X	
Betrieb 6	Niedersachsen	Ackerbohne	X	X
Betrieb 7	Sachsen	Erbse		X
Betrieb 8	Niedersachsen	Ackerbohne	X	
Betrieb 9	Nordrhein-Westfalen	Erbse		X
Betrieb 10	Niedersachsen	Ackerbohne	X	

Die mechanische Unkrautregulierung kann gut funktionieren. Limitierender Faktor ist die Witterung und die Verfügbarkeit der Geräte. Wenn die Witterung passt, ist der zeitliche Rahmen zur mechanischen Bekämpfung sehr eng. Um den Einsatz in den Demobetrieben ermöglichen zu können, müsste es ein größeres Angebot für Hacken und Striegeln geben. Eine gute Möglichkeit stellen Maschinenkooperationen mit ökologisch wirtschaftenden Betrieben dar. Ein weiteres Problem stellt die Spätverunkrautung dar, da ab einer Wuchshöhe von 40 cm der Ackerbohnen der Einsatz einer Hacke nicht mehr möglich ist. Die mechanische Unkrautbekämpfung in den Erbsen bringt mehr Herausforderungen mit sich, da sie sehr anfällig gegen Spätverunkrautung ist. Vor allem die Regulierung der Wurzelunkräuter gelingt mit der mechanischen Unkrautregulierung in einem Erbsenbestand nur selten. Trotz der Probleme wird die mechanische Unkrautregulierung von einigen Demobetrieben weiter getestet.

- **Sortenwahl**

Fast jedes Jahr fanden auf den Betrieben Sortenvergleiche statt. Dies ermöglichte den Landwirten herauszufinden, welche Sorte sich für den eigenen Standort eignet. Durch die Saatzuchtunternehmen, die jederzeit Saatgut zur Verfügung gestellt hatten, entwickelte sich im Laufe des Projektes eine sehr gute Zusammenarbeit. Die Züchtungsunternehmen wurden zu den Feldtagen/Begehungen eingeladen, um die Sorten vorzustellen. Die Züchter erhielten im Gegenzug von der Projektberatung jährlich Rückmeldungen zu Ertrag, Wachstumsverlauf und Krankheitsanfälligkeit der jeweiligen Sorte.

- **Erbsenwickler Monitoring**

Im Jahr 2021 nahm das Netzwerk am Erbsenwickler-Monitoring (Pheromon-Fallen) zur Überprüfung des neu entwickelten Entscheidungshilfesystems CYDNIGPRO teil. Das computergestützte Entscheidungshilfesystems zur Prävention von Erbsenwicklerschäden an Erbsen soll zukünftig auf dem Informationssystem für die integrierte Pflanzenproduktion (www.isip.de) zugänglich und nutz-

bar sein. Es unterstützt bei der Flächenwahl, indem anhand der Vorjahres-Erbsenschläge eine Risikokarte erzeugt wird. Zusätzlich kann durch das Monitoring das Flugverhalten des Erbsenwicklers besser verstanden werden, was eine genauere Beratung zur Bekämpfung gewährleistet. Es haben zwei Demonstrationsbetriebe der FH Südwestfalen an dem Monitoring teilgenommen.

4.12.1.3 N-min Proben

Zur betriebsindividuellen Einschätzung des N-Angebotes im Boden vor der Saat und nach der Ernte der Körnerleguminosen wurden im Jahr 2021 Nmin-Proben (0 – 90 cm) in den Demonstrationsbetrieben gezogen und von der LUFA NRW analysiert. Bei der Bewertung der Ergebnisse müssen folgende Parameter berücksichtigt werden: Temperatur bei der Ziehung, Bodenart, Bodenbearbeitung, anbautechnische Daten, Vegetationszeit auf dem Feld. Besonders die Nmin-Ergebnisse nach Ernte der Leguminose ermöglichen es den Landwirten die N-Düngestrategie zur nachfolgenden Kultur besser planen zu können und Stickstoff einzusparen. Sie ermöglichen auch, die passende Folgekultur und Zwischenfrucht nach einer Körnerleguminose zu wählen, um den Stickstoff optimal nutzen und vor Auswaschung schützen zu können. Stickstoff findet sich in Ernteresten und Wurzeln. Dieser Stickstoff steht der Folgekultur nach Mineralisation zur Verfügung. Je sandiger der Boden ist, desto höher ist die Auswaschungsgefahr. Daher liegt ein besonderes Augenmerk auf der Wahl einer Folgekultur, die den Rest-Stickstoff aufnehmen und speichern kann. Bei hohen Nmin Werten im Herbst sollte keine weitere N-Düngung erfolgen.

- **Betrieb 1**

Bei Betrieb 1 wurde am 08.03.2021 die erste Probe gezogen. Vorfrucht zur Ackerbohne war Gerste und Zwischenfrucht Ramtillkraut/Phacelia, die eingearbeitet wurde. Die Temperatur betrug bei Probenahme 13,9°C und 0 mm Niederschlag. Vor der Saat wurde eine leicht wendende Bodenbearbeitung gewählt. Die Bodenart ist vorwiegend lehmig (L). Geerntet wurde die Ackerbohnen am 20.09.2021 und erreichte einen Ertrag von 50 dt/ha. Am 30.09.2021 wurde die zweite Bodenprobe bei 10°C und 0 mm Niederschlag gezogen (Abbildung 39). Vor der Probennahme wurde die Fläche flach mit einer Scheibenegge bearbeitet, was zu einer angeschobenen Mineralisation des Bodenstickstoffes gerade im oberen Horizont (0-30 cm) geführt haben könnte.

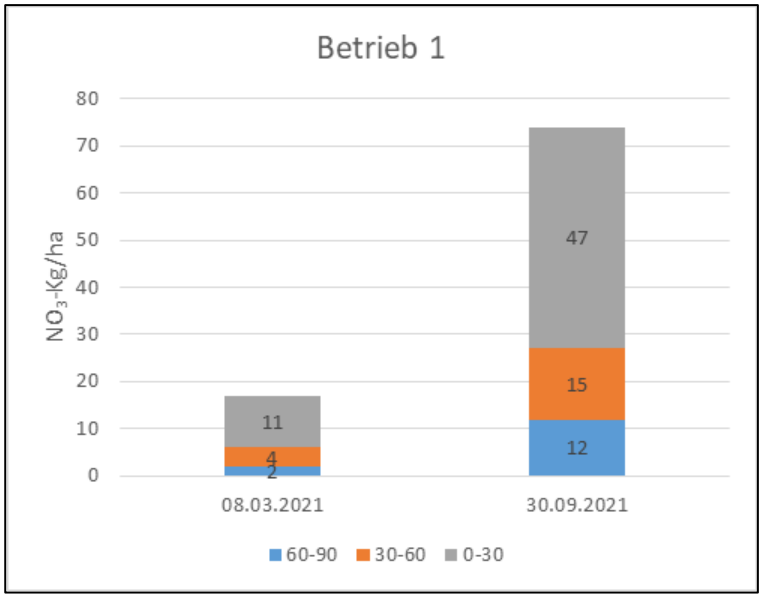


Abbildung 39: N-Min Ermittlung vor und nach dem Anbau von Ackerbohnen bei Betrieb 1

Dieser Stickstoff ist für den Anfang Oktober gesäten Winterweizen gut nutzbar. Die Nmin-Untersuchungen sind ein wertvolles Hilfsmittel, die Düngung der Folgekultur besser zu planen. In Tabelle

28 wurde mit Faustzahlen beispielhaft der theoretische N-Überschuss nach Ernte der Körnerleguminosen errechnet.

Tabelle 28: N-Lieferung der Ackerbohne zur Folgefrucht, kalkuliert auf Basis von Faustzahlen im Betrieb 1

N-Lieferung durch Leguminosen (kg/ha)	Ertrag*N-Gehalt Gesamtpflanze (Faktor 5,6)	50 dt/ha * 5,6 = **280 kg/ha**
N-Abfuhr durch Leguminosen (kg/ha)	Ertrag* N-Gehalt Korn (Faktor 4,1)	50 dt/ha * 4,1 = **205 kg/ha**
N-Lieferung an Folgefrucht (kg/ha)	Differenz aus Lieferung und Abfuhr	280 – 205 = **75 kg/ha**

Die Differenz zwischen berechnetem und im Boden bestimmten Stickstoffgehalt kann mehrere Ursachen haben. Zum einen stellen die Faustzahlen nur Mittelwerte dar, die vom tatsächlichem N-Gehalt in Gesamtpflanze oder Korn abweichen können. Zum anderen ist die Mineralisierungsrate im Boden von Faktoren wie Bodenart, Temperatur, Wassergehalt u.a. abhängig.

- **Betrieb 2**

Im Betrieb 2 wurde am 13.03.2021 bei Temperaturen von 6,2°C und leichtem Niederschlag die erste Nmin-Probe gezogen. Vorfrucht war Wintergerste. Vor der Saat wurde eine leicht wendende Bodenbearbeitung gewählt. Es handelt sich hierbei um die Bodenart sL (sandiger Lehm) und den Bodentyp alluvialer Boden. Geerntet wurde der Bestand am 15.09.2021 und erreichte einen Ertrag von 67 dt/ha. Die zweite Nmin-Probe wurde am 12.10.2021 gezogen. Die Temperatur an diesem Tag betrug 6,6°C bei 0 mm Niederschlag (Abbildung 40). Aufgrund eines Missverständnisses wurde die Tiefe 60-90 cm bei der zweiten Probennahme nicht mit untersucht.

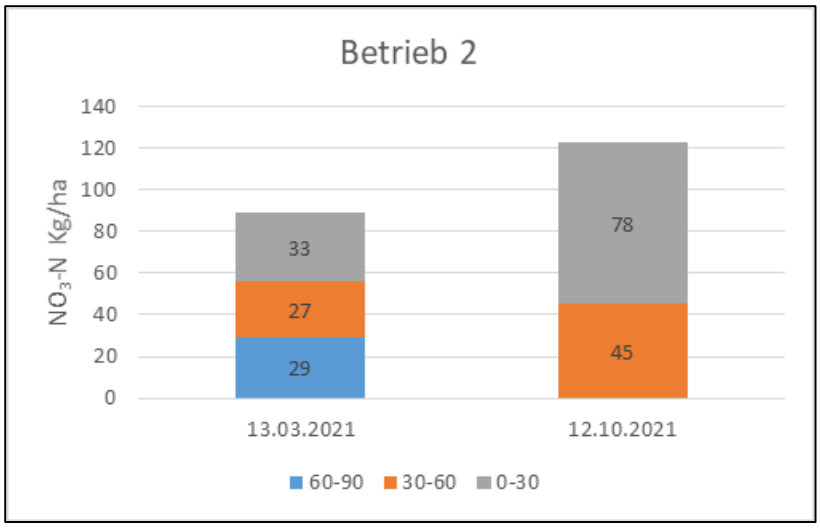


Abbildung 40: N-min Ermittlung vor und nach dem Anbau von Ackerbohnen bei Betrieb 2

Auf Abbildung 40 ist zu erkennen, dass im oberen und mittleren Bodenhorizont insgesamt 123 kg/ha NO_3-N der Folgefrucht zur Verfügung stehen. Um diesen Stickstoff effizient zu nutzen, sät der Betriebsleiter nach der Ackerbohne Grünroggen als Zwischenfrucht Ende September aus. Der Grünroggen wurzelt bis zu 80 cm tief und kann bei einer Aussaat im September noch ca.40-50 kg N/dt in der Biomasse binden. Damit ist gewährleistet, dass der Stickstoff im Oberboden gehalten und nicht ausgewaschen wird. Nach Ernte der Zwischenfrucht möchte der Betrieb im Spätherbst 2021 Winterweizen aussäen. Es werden höhere Weizenerträge bei Stickstoffeinsparungen erwartet. Die Nmin-Gehalte spielen eine große Rolle im betrieblichen Düngemanagement.

Die beispielhafte Überschlagsrechnung zur Berechnung der N-Lieferung an die Folgefrucht bestätigt, dass in diesem Betrieb mit einem höheren N-Potenzial im Boden nach der Körnerleguminose zu rechnen ist (Tabelle 29).

Tabelle 29: N-Lieferung der Ackerbohne zur Folgefrucht, kalkuliert auf Basis von Faustzahlen im Betrieb 2

N-Lieferung durch Leguminosen (kg/ha)	Ertrag*N-Gehalt Gesamtpflanze (Faktor 5,6)	67 dt/ha * 5,6 = **375,2 kg/ha**
N-Abfuhr durch Leguminosen (kg/ha)	Ertrag* N-Gehalt Korn (Faktor 4,1)	67 dt/ha * 4,1 = **274,7 kg/ha**
N-Lieferung an Folgefrucht (kg/ha)	Differenz aus Nachlieferung und Abfuhr	375,2 – 274,7 = **100,5 kg/ha**

Zu berücksichtigen ist aber, dass die Faustzahlen nur Mittelwerte zur Abschätzung des N-Bindungsvermögens der Leguminose darstellen. Zum anderen ist die Mineralisierungsrate im Boden von Faktoren wie Bodenart, Temperatur, Wassergehalt u.a. abhängig.

Betrieb 3

Im Betrieb 3 liegt der Bodentyp uL-sL (schluffiger Lehm bis sandiger Lehm) vor. Am 02.03.2021 wurde die erste Nmin-Probe nach Winterweizen gezogen. Die Temperatur betrug an diesem Tag 2,9°C und 0 mm Niederschlag. Vor der Saat wurde eine leicht wendende Bodenbearbeitung gewählt. Die zweite Nmin-Probe wurde am 17.09.21 bei einer Temperatur von 16°C gezogen. An diesem Tag gab es leichten Niederschlag. Die am 15.9. geernteten Ackerbohnen erzielten einen Ertrag von 69 dt/ha und hinterließen in den zwei oberen Bodenhorizonten insgesamt 62 kg/ha NO_3-N (Abbildung 41).

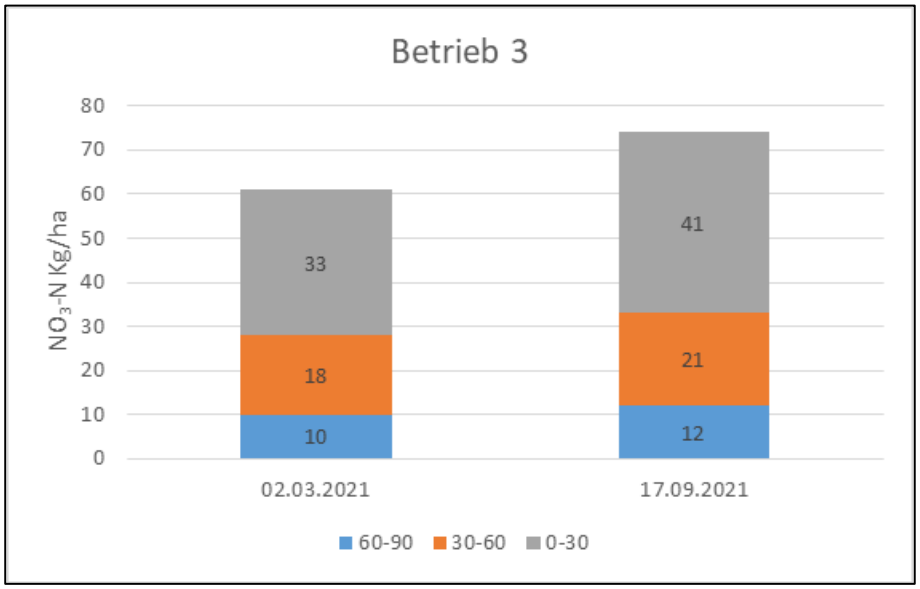


Abbildung 41: N-min Ermittlung vor und nach dem Anbau von Ackerbohnen bei Betrieb 3

Der im oberen Bodenhorizont liegende Stickstoff ist für die Folgekultur Winterweizen nach Ackerbohne gut nutzbar, wobei mit einer N-Aufnahme im Herbst von nur ca. 20 kg/ha zu rechnen ist. Weitere Einsparungen an Stickstoffdüngern zur Folgefrucht Weizen wird vom Betriebsleiter erwartet. Die beispielhafte Überschlagsrechnung zur Berechnung der N-Lieferung an die Folgefrucht bestätigt, dass auch in diesem Betrieb mit den errechneten 103 kg/N/ha ein höheres Stickstoff-Potenzial im Boden nach der Körnerleguminose zu erwarten war (Tabelle 30).

Tabelle 30: N-Lieferung der Ackerbohne zur Folgefrucht, kalkuliert auf Basis von Faustzahlen im Betrieb 3

N-Lieferung durch Leguminosen (kg/ha)	Ertrag*N-Gehalt Gesamtpflanze (Faktor 5,6)	69 dt/ha * 5,6 = **386,4 kg/ha**
N-Abfuhr durch Leguminosen (kg/ha)	Ertrag* N-Gehalt Korn (Faktor 4,1)	69 dt/ha * 4,1 = **282,9 kg/ha**
N-Lieferung an Folgefrucht (kg/ha)	Differenz aus Nachlieferung und Abfuhr	386,4 – 282,9 = **103,5 kg/ha**

- **Betrieb 4**

Der Betrieb 4 verfügt über Marschböden mit der Bodenart ut bis tL (schluffiger Ton bis toniger Lehm). Hier wurde am 08.03.2021 die erste Nmin-Probe nach Vorfrucht Sommergerste gezogen. Die Temperatur betrug an diesem Tag 13,9°C und 0 mm Niederschlag. Vor der Saat wurde eine leicht wendende Bodenbearbeitung gewählt. Die zweite Nmin-Probe wurde am 01.09.2021 noch vier Wochen vor der Ackerbohnenernte gezogen. Die Temperatur betrug an diesem Tag 17,1°C und es war bedeckt. Die Ackerbohnen wurden im Betrieb 4 am 28.09.2021 mit einem Ertrag von 61 dt/ha geerntet. Auch in diesem Betrieb waren vor allem in den oberen 0 – 60 cm der Hauptteil des NO_3-Stickstoffs im Boden zu finden (Abbildung 42).

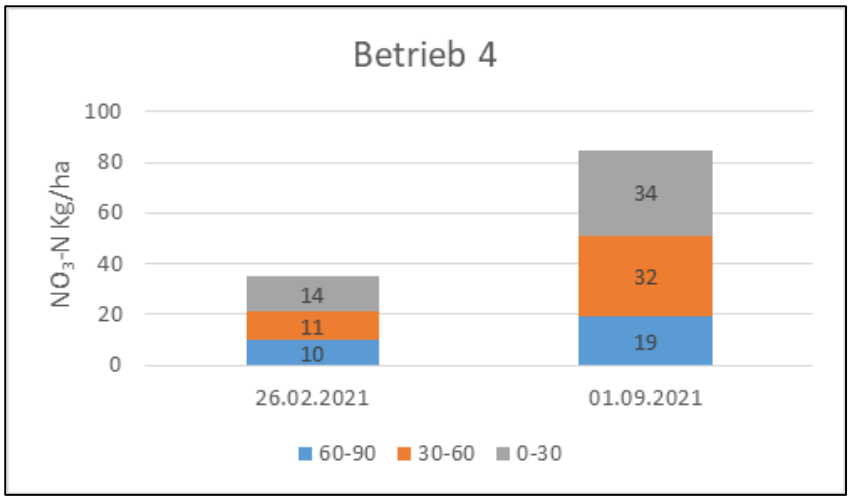


Abbildung 42: N-min Ermittlung vor und nach dem Anbau von Ackerbohnen bei Betrieb 4

Als Folgekultur wurde am 25.09.21 Wintergerste eingesät. Wintergerste kann in der gesamten Vegetationsphase bis zu einem Meter tiefe Wurzeln ausbilden. Im Herbst wird diese Wurzeltiefe aber noch nicht erreicht, eine Stickstoffaufnahme im Herbst aus dem oberen Bodenvorrat wird mit ca. 40 kg/ha kalkuliert. Die Gerste zeigt sich jetzt schon sehr frohwüchsig. Bei der weiteren Düngestrategie wird mit einer weiteren Einsparung an Stickstoff zu Wintergerste gerechnet. Über die beispielhafte Überschlagsrechnung zur Berechnung der N-Lieferung an die Folgefrucht konnte auch in diesem Betrieb annäherungsweise eine ähnlich hohe N-Nachlieferung aus dem Bodenvorrat grob vorausgeschätzt werden (Tabelle 31). Im Düngemanagement des Betriebes werden die Ergebnisse berücksichtigt. Gerade zu den aktuellen Mineraldüngerpreisen ist der Vorteil der Körnerleguminosen nicht zu unterschätzen.

Tabelle 31: N-Lieferung der Ackerbohne zur Folgefrucht, kalkuliert auf Basis von Faustzahlen im Betrieb 4

N-Lieferung durch Leguminosen (kg/ha)	Ertrag*N-Gehalt Gesamtpflanze (Faktor 5,6)	61 dt/ha * 5,6 = **341,6 kg/ha**

N-Abfuhr durch Leguminosen (kg/ha)	Ertrag* N-Gehalt Korn (Faktor 4,1)	61 dt/ha * 4,1 = **250,1 kg/ha**
N-Lieferung an Folgefrucht (kg/ha)	Differenz aus Nachlieferung und Abfuhr	341,6 – 250,1 = **91,5 kg/ha**

- **Betrieb 5**

Bei Betrieb 5 wurde nach Winterweizen am 17.03.2021 die erste Nmin-Bodenprobe gezogen. Die Temperatur betrug an diesem Tag 9,1°C und 0 mm Niederschlag. N-min Gehalt betrug in den ersten 0-30 cm 24 kg/ha, im Bereich 30-60 cm waren es 8 kg/ha und in den letzten 60-90 cm betrug der N Gehalt 10 Kg/ha. Insgesamt ergab sich ein N-min Gehalt für diese Fläche von 42 kg/N/ha. Bei der Bestellung der Fläche wurde ein Direktsaatverfahren gewählt. Die zweite N-min-Probe wurde nicht gezogen da es Missverständnisse mit dem beauftragten Unternehmen gab. Als Folgefrucht wurde am 10.10.2021 Triticale ausgesät. Auch bei der Triticale ist zu erkennen, dass der angesammelte Stickstoff gut aufgenommen wurde, da die Pflanzen sich optimal entwickelten. Im Herbst ist die Triticale in der Lage ca. 30 kg/N pro ha aufzunehmen.

- **Betrieb 6**

Die Böden des Betriebs sind charakterisiert durch die Bodenart sL (sandiger Lehm). Hier wurde am 02.03.2021 nach Wintergerste die erste Nmin-Probe gezogen. Die Temperatur betrug am Tag der Probenahme 2,1°C und 0 mm Niederschlag. Die Werte der N-min Analyse ergaben einen Gesamtwert von 31 kg/ha (0-90 cm). Vor der Saat der Körnererbse wurde eine leicht wendende Bodenbearbeitung gewählt. Am 19.08.2021 wurden die Erbsen in diesem Betrieb 6 mit 43 dt/ha geerntet. Am selben Tag wurde die Nachernte-Nmin-Probe bei einer Temperatur von 17,7°C gezogen (Abbildung 43).

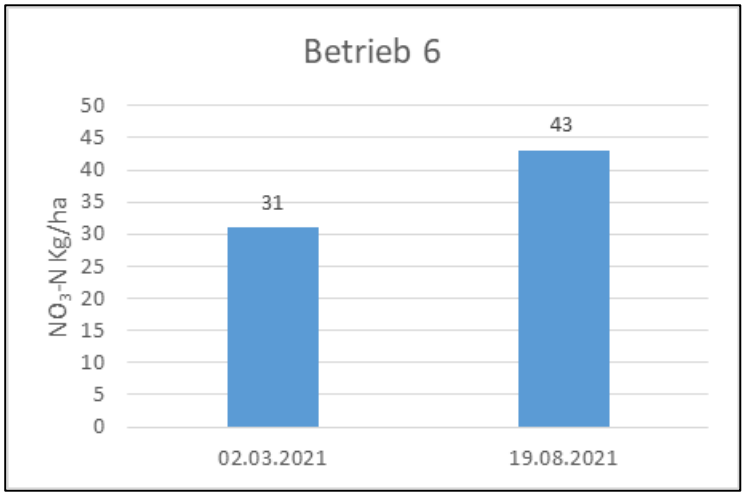


Abbildung 43: N-min Ermittlung (0-90 cm Tiefe) vor und nach dem Anbau von Körnererbsen im Betrieb 6

Die Boden-Nitratgehalte zeigen im Vergleich zu den übrigen 5 Ackerbohnen anbauenden Betrieben deutlich niedrigere Werte in den Bodenhorizonten 0-90 cm auf. Da hier nur ein Gesamtergebnis der Bodenproben vorliegt kann nicht bestimmt werden, in welchen Bodenschichten sich das meiste N angereichert hat. Trotzdem hilft das Ergebnis bei der Planung der Folgefrucht. Hier wurde als Folgefrucht auch der Winterweizen gewählt. Die Kombination Wechsel von Blattfrucht auf Halmfrucht und das angereicherte Depot von Stickstoff bieten eine gute Grundlage für den Weizen. Der

Landwirt erwartet ebenfalls positive Effekte auf den Ertrag. Bei einer Bespielrechnung mit Faustzahlen würde sich bei einem Kornertrag von 43 dt/ha Körnererbsen ein N-Überschuss von 64,5 kg/ha errechnen (Tabelle 32).

Tabelle 32: N-Lieferung der Körnererbse zur Folgefrucht, kalkuliert auf Basis von Faustzahlen im Betrieb 6

N-Lieferung durch Leguminosen (kg/ha)	Ertrag*N-Gehalt Gesamtpflanze (Faktor 5,1)	43 dt/ha * 5,1 = **219,3 kg/ha**
N-Abfuhr durch Leguminosen (kg/ha)	Ertrag* N-Gehalt Korn (Faktor 3,6)	43 dt/ha * 3,6 = **154,8 kg/ha**
N-Lieferung an Folgefrucht (kg/ha)	Differenz aus Nachlieferung und Abfuhr	219,3 – 154,8 =**64,5 kg/ha**

Die Differenz zwischen berechnetem und im Boden bestimmten Stickstoffgehalt kann mehrere Ursachen haben. Zum einen stellen die Faustzahlen nur Mittelwerte dar, die vom tatsächlichem N-Gehalt in Gesamtpflanze oder Korn abweichen können. Zum anderen ist die Mineralisierungsrate im Boden von Faktoren wie Bodenart, Temperatur, Wassergehalt u.a. abhängig. Bei den gesamten Betrieben ist festzuhalten, dass mit höheren Erträgen die Menge an hinterlassenem Stickstoff potenziell ansteigt.

4.12.2 Wissenstransfer/ Wissensaustausch (AP 4)

Im Laufe des Projektes wurde Fachinformationen gemeinsam mit den Projektbeteiligten erstellt. Es wurden ausgewählte Demonstrationsbetriebe in Form von Betriebsporträts vorgestellt, Fachartikel für Magazine geschrieben, Flyer erstellt und Feldschilder aufgestellt. So konnte gewährleistet werden, dass sich jeder Interessent Informationen zum Körnerleguminosenanbau sichern kann. Um jederzeit auf dem aktuellen Stand zu sein, wurden die regelmäßigen Treffen in Präsenz und später im Online-Format besucht. Auf den Feldtagen/Begehungen wurde der Wissensaustausch gefördert und moderiert. Des Weiteren wurde das Netzwerk stetig ausgebaut, um Erzeuger, Züchter und Abnehmer zu kontaktieren und zu vernetzen. Auch in das Studienprogramm der Fachhochschule wurden Themen in die Vorlesungen integriert und Vorträge gehalten. Ebenso wurde auf öffentliche Feldtagen, wie bei den DLG-Feldtagen und den Öko-Feldtagen, Wissen übermittelt und Kontakte geknüpft.

- **Feldtage/Feldbegehungen/sonstige Veranstaltungen**

Eine Auflistung der durchgeführten Feldtage, Feldbegehungen sowie sonstige Veranstaltungen befindet sich im Anhang: Tabelle 34, Tabelle 35, Tabelle 36.

- **Digitaler Feldrundgang (DigiWalk)**

Abbildung 44: QR-Code für den DigiWalk zum Demobetrieb Claus

2020 wurde auf einigen Betrieben eine „digitale Feldbegehung“ angeboten. Hierzu wurden vorab die einzelnen Demovarianten auf den Betrieben beschrieben und in einem pdf-Dokument über die Projekt-Internetseite veröffentlicht. Anhand von aufgestellten Feldschildern und den Beschreibungen im pdf-Dokument konnten sich Interessierte in einem bestimmten Zeitraum selber ein Bild von den jeweiligen Demo-Varianten vor Ort im Feld verschaffen. Auch 2021 fanden auf den Demobetrieben kontaktlose Feldbegehungen statt. Der landwirtschaftliche Betrieb stand in dem Zeitraum jederzeit für Fragen zur Verfügung. Nach Absprache war es auch möglich sich in kleinen Gruppen an der Demofläche zu treffen, um Fragen persönlich zu klä-

ren. Bei einer Online-Beraterkonferenz des Demonstrationsnetzwerkes Erbse/Bohne kam die Idee auf digitale/virtuelle Feldbegehungen mit Hilfe der App „DigiWalk“ anzubieten. Die Erstellung eines sogenannten DigiWalk ist für den ersten “Walk“ kostenlos, jeder weitere ist kostenpflichtig. Die „Walks“ bleiben stetig online, so lange bis der Verfasser diese aktiv offline stellt. In Kooperation mit dem Demobetrieb in Verden/Niedersachsen wurde dieses Prinzip aufgegriffen. Mit Hilfe eines QR-Codes (Abbildung 44) wurde man auf das Profil weitergeleitet.

Der Betriebsleiter nahm Fotos von den Beständen und ihren Entwicklungen auf. Diese wurden zusammen mit einem beschreibenden Text online gestellt. So konnte man den zeitlichen Verlauf der Entwicklung besser verfolgen und eine Informationsvermittlung ohne Kontakt gewährleiten. Bei Fragen konnte der Betrieb über das Netzwerk jederzeit kontaktiert werden. Der „DigiWalk“ wurde über E-Mails und Ausdrucke z.B. auf Feldbegehungen zur Verfügung gestellt. Ein negativer Aspekt war es, dass es keine Aussage zur Akzeptanz der Digitalen Variante gab. Es ist laut Herausgeber keine Anmeldung notwendig, um die „Walks“ zu besichtigen. Jedoch ist das Konzept einfach umzusetzen und bietet gute Möglichkeiten, interessierten Landwirten über den gesamten Zeitraum aktuelle Maßnahmen, Schwierigkeiten und Lösungen zu vermitteln.

➢ **Kurzvideos**

Weitere öffentliche Maßnahmen zur Vermittlung von Wissen war der Einsatz von Kurzvideos. Diese wurden in Kooperation mit der Landwirtschaftskammer Nordrhein-Westfalen und der Fachhochschule Südwestfalen erstellt. Da die DLG-Feldtage 2020 aus bekannten Gründen nicht stattgefunden haben, wurden die Leguminosen –Specials auf der Internetseite Youtube.de veröffentlicht:

- Rundgang mit dem DemoNetErBo auf dem DLG Leguminosen-Special: https://www.youtube.com/watch?v=s_eCYJZVoDE
- Wintergemenge auf dem DLG Leguminosen-Special: https://www.youtube.com/watch?v=DOmuphqdlwY
- Wachstumsverlauf eines Erbsenbestandes von Saat bis Ernte: https://www.youtube.com/watch?v=PAre1GC6pdQ

4.12.3 Angaben zum voraussichtlichen Nutzen und zur Verwertbarkeit der Ergebnisse

Bei der Betreuung der Demonstrationsbetriebe wurden Probleme beim Anbau von Erbsen und Ackerbohnen erkannt und gemeinsam an Lösungen gearbeitet. Als Beispiel ist hier der Einsatz der mechanischen Unkrautregulierung zu nennen. Aufgrund von Zulassungsbeschränkungen sowie von einigen Verboten zum Einsatz von Herbiziden trifft die mechanische Unkrautregulierung mit Striegel und Hacke bei konventionell wirtschaftenden Betrieben auf ein zunehmendes Interesse. Die Demonstration der mechanischen Unkrautregulierung in den Demobetrieben trug wesentlich dazu bei, das Interesse an der Hack- und Striegeltechnik zu steigern. Jedoch muss die Technik zum optimalen Zeitpunkt verfügbar sein, was sich in der Umsetzung ohne betriebseigene Hack- und Striegeltechnik als schwierig erwies. Es wurde auch nach Ansätzen gesucht, um die mechanische Unkrautregulierung mit dem chemischen Pflanzenschutz zu kombinieren. Die Ergebnisse aus den Demoanlagen und aus den Nmin-Untersuchungen tragen zur Verbesserung des Anbaus auf den Betrieben bei.

Die Öffentlichkeitsarbeit in Zusammenarbeit mit den Demonstrationsbetrieben hat das Interesse am Anbau von Körnerleguminosen weitern befördert. Einige der Demonstrationsbetriebe werden auch nach Endes des Netzwerkes neue Sorten und Techniken ausprobieren und Feldbegehungen mit Berufskolleginnen und -kollegen durchführen. Auch die Kontakte zu den Vermarktern bleiben bestehen. Zudem arbeiten einige der landwirtschaftlichen Betriebe im Expertenkreis Eiweißpflanzen der UFOP mit, so dass das angeeignete Wissen auch dort weiterhin genutzt wird. Neueinsteiger wurden über die zahlreichen Veranstaltungen angesprochen. Durch die Beratung konnten diese Betriebe

dauerhaft für den Erbsen- und Ackerbohnenanbau gewonnen werden. Neue Vermarktungsmöglichkeiten, wie Online-Handelsplattformen wurden auch auf den Veranstaltungen vorgestellt.

Alle Ergebnisse aus dem Netzwerk fließen in Forschung und Lehre der Fachhochschule Südwestfalen ein.

4.12.4 Gegenüberstellung der ursprünglich geplanten zu den tatsächlich erreichten Zielen

Siehe Kapitel 4.3.10 - Wertschöpfungskettenmanagement konventionell

4.13 Dienstleistungszentrum Ländlicher Raum – Rheinland-Pfalz

Das Aufgabengebiet der Projektberatung in Rheinland-Pfalz umfasste die Betreuung von 6 Demobetriebe, Datenerhebung zum Anbau und Verwertung, Planung und Unterstützung bei der Anlage von Demonstrationsanlagen, Feldbegehungen und weiteren Veranstaltungen, Berichterstellung, Pressearbeit und Zusammenarbeit mit den Verbundpartnern sowie parallellaufenden Forschungsprojekten.

4.13.1 Demonstrationsbetriebe, Datenerhebung, Demoanlagen und Feldbegehungen

➢ **Demonstrationsbetriebe**

In einem Bewerbungsverfahren wurden 6 Demonstrationsbetriebe nach den Projektkriterien ausgewählt. Innerhalb der Projektlaufzeit wurden zwei Betriebe durch geeignetere Betriebe ausgetauscht. Es wurden Vorreiter in der Körnerleguminosenproduktion gesucht, die auch ein Interesse an einer starken Öffentlichkeitsarbeit und der Datenerhebung hatten. Die Erhebung der Produktionsdaten wurde über den gesamten Projektzeitraum durchgeführt.

➢ **Demoanlagen**

Unter Mithilfe der Projektberatung wurden von den Betrieben verschiedenste Demonstrationsstreifen angelegt

- Sortendemonstrationen (Winterungen/ Sommerungen)
- Pflege- und Kulturmanagement - konventionell, ohne Pflanzenschutzmittel; mechanische Unkrautregulierung
- Winter-Zwischenfrüchte vor Körnerleguminosen
- Pflugloser Anbau
- Anbaudiversifizierung um den Herausforderungen der Agrarförderpolitik und des Klimas zu begegnen - Untersaat von Ackerbohnen in Mais
- Anbau seltener bzw. in der Region neuartiger Körnerleguminosen, wie Lupinen, Sojabohnen, Kichererbsen

Als sich die grundlegenden Anbaufragen erledigt hatten, kamen zunehmend Detailfragen auf, was zu einer Vertiefung des Wissensumfangs führte. In diesem Zusammenhang wurden auch Boden- und Futtermittelproben genommen und an örtliche Untersuchungseinrichtungen geschickt und ausgewertet. Dadurch konnte die Beratung der Demobetriebe verbessert werden.

➢ **Feldtage/Feldbegehungen/Veranstaltungen**

Von 2016 – 2018 gab es 16 Termine mit Feldbegehungen, die gut besucht waren. Es wurde darauf geachtet, zur Steigerung der Attraktivität einer Feldbegehung auch weitere Versuche vor Ort zu besichtigten, beispielsweise die regulären Landessortenversuche. Zudem wurden Referenten eingeladen, die zu aktuellen Themen vortrugen, z.B. zum Pflanzenschutzmittelverbot auf ökologischen Vorrangflächen. Weiterhin etablierte sich eine Tagesveranstaltung der Berufsschulklasse Stufe 1 auf einem Ökobetrieb mit Körnerleguminosenanbau, wo auf mehreren didaktisch geplanten Stationen die Rolle der Leguminosen im Gesamtbetrieb erarbeitet wurde.

Ab der ersten Projektverlängerung 2019 gab es zwei große Tagesveranstaltungen zu Wertschöpfung und Fütterung von Erbsen und Ackerbohnen mit externen Referenten. Hier wurden bereits Erkenntnisse aus der bundesweiten Datenauswertung der Demobetriebe präsentiert sowie Kontakte zu großen Marktpartnern gesucht. Ab 2020 mussten alternative Veranstaltungsformate gefunden werden. In Zusammenarbeit mit der FiBL Projekte GmbH wurden im Jahr 2020 eine digitale Feldbegehung installiert, zwei Betriebsporträts für die Projekt-Internetseite erstellt und ein Video gedreht. Im Jahr 2021 erfolgten zwei digitale Veranstaltungen (Körnererbsen, Ackerbohnen), die gut angenommen wurden. Ein Demonstrationsbetrieb bot eine Feldbegehung aus eigenem Engagement in Präsenz an.

Eine Auflistung aller Veranstaltungen findet sich im Anhang: Tabelle 34, Tabelle 35, Tabelle 36

- **Kooperation mit Forschungsprojekten**

In Zusammenarbeit mit dem Projektpartner Stiftung Ökologie & Landbau wurden Bonituren der Feldbestände und Handernten durchgeführt. Zudem wurden Ernteproben für die Untersuchungen an der Universität Hamburg zur Verfügung gestellt.

Zusammenarbeit mit der ZEPP: Entwicklung eines computergestützten Entscheidungshilfemodells zur Prävention von Erbsenwicklerschäden an Körnerleguminosen (CYDNIGPRO): Hierbei wurden an drei Praxisschlägen bei zwei Demonstrationsbetrieben Pheromonfallen aufgestellt, bonitiert und bei ISIP eingetragen.

4.13.2 Wertschöpfungsketten

Die Wertschöpfungsketten der Demonstrationsbetriebe wurden erfasst. Für das Wertschöpfungskettenmanagement des Gesamtprojektes wurde eine Liste mit Handelspartnern in Rheinland-Pfalz zusammengetragen.

- **Regionale Produktion und Direktvermarktung tierischer Produkte**

In den meisten Betrieben in Rheinland-Pfalz erfolgt die Verwertung der Erbsen und Ackerbohnen über die Fütterung. Im Laufe des Projektes sind zwei Betriebe in die mobile Legehennenhaltung eingestiegen. Um den Mehrwert der hofeigenen Fütterung noch zu steigern, werden die tierischen Produkte direkt vermarktet. Aus Sicht dieser Betriebe ist eine hohe Wertschöpfung für Körnerleguminosen bzw. hofeigenes Futter nur über zusätzliche Investitionen in die Weiterverarbeitung und Vermarktung ökonomisch erfolgsversprechend.

- **Regionale Produktion und Vermarktung für die Humanernährung**

Ein Betrieb nahm die Herstellung von Brot aus Ackerbohnenschrot auf und verwertete die Ackerbohnen aus eigenem Anbau.

- **Externe Vermarktung**

Zwei Betriebe nutzten die externe Wertschöpfung mit der Vermarktung über den regionalen Landhandel. Problematisch war für die Betriebe die geforderten Qualitäten zu erreichen

Ein regionales Landhandelsunternehmen erweiterte seine Lagerungsmöglichkeiten und die Annahmetechnik, um Körnerleguminosen vermarkten zu können.

- **Wertschöpfung mit alten Landsorten**

In Rheinland-Pfalz gibt es etliche regionale Erbsensorten die für die Hausgärtner von Interesse sind. Die Bengelheimer Zuckererbse wird seit fast 100 Jahren in dem kleinen Ort Bengel, im Alfttal (einem Seitental der Mosel) vermehrt. Die Zuckererbse Trierer Kristall wurde aus der Genbank in Gatersleben bezogen und vermehrt.

4.13.3 Wissenstransfer/Pressearbeit

Neben den Veranstaltungen auf den Demobetrieben wurden noch weitere Maßnahmen zum Wissenstransfer aufgegriffen:

➢ **Wissenstransfer in die Offizialberatung und Schulen**

Die Mitarbeiter der Pflanzenbauteams der Offizialberatung in Rheinland-Pfalz (DLR RLP) treffen sich mehrmals im Jahr zu zentralen internen Weiterbildungsveranstaltungen. Dort wurde regelmäßig über das Projekt und dessen aktuelle Erkenntnisse berichtet. Zwischen dem Projektberater und den regionalen Pflanzenbauberatern gab es einen regelmäßigen Austausch im Rahmen der Anlage der Demoflächen auf den Betrieben. Der Projektberater präsentierte das Projekt und Ergebnisse daraus in der Meisterausbildung. In Fachschulen wurde jährlich ein Unterrichtsmodul zum Anbau von Körnerleguminosen durch den Projektmitarbeiter gehalten.

➢ **Presseartikel und Dokumentationen**

Zahlreiche Presseartikel zum Thema wurden verfasst, Betriebsporträts für die Internetseite des Projektes erstellt, sowie eine Filmaufnahme auf einem Demonstrationsbetrieb, in deren Nachgang der Südwestdeutsche Rundfunk mehrere Interviews mit dem Betriebsleiter führte und ausstrahlte. Eine Auflistung der Veröffentlichungen findet sich im Anhang: Tabelle 33.

➢ **Hülsenfrüchte in der Humanernährung**

Thema Einsatz von Hülsenfrüchten in der Humanernährung: In Zusammenarbeit mit einer Kollegin aus der Ernährungsberatung Rheinland-Pfalz wurden im Jahr 2021 vier Veranstaltungen zum Thema „Hülsenfrüchte in der Kita- und Schulverpflegung“ durchgeführt.

4.13.4 Angaben zum voraussichtlichen Nutzen und zur Verwertbarkeit der Ergebnisse

In der engen Zusammenarbeit mit den landwirtschaftlichen Betrieben, insbesondere mit der Aufnahme von Versuchsideen in die Demonstrationsstreifen ergaben sich mehrere neuartige Ansätze des Anbaus:

- Zwischenfrüchte vor Körnerleguminosen zur Reduktion des Pflanzenschutzmitteleinsatzes im konventionellen Anbau oder zur Erfüllung der Greening-Auflagen durch einen modifizierten Körnerleguminosenanbau
- Einsatz mechanischer Unkrautregulierung im konventionellen Anbau
- Pflugloser Anbau mit Untersaat
- Mischkultur von Erbsen mit Lupinen im ökologischen Anbau zur Reduktion von Unkräutern
- Untersaat von Ackerbohnen in Mais als Erosionsschutz, zur Steigerung der Biodiversität und Reduktion des Pflanzenschutzmitteleinsatzes

Die Ergebnisse aus der Demoanlage zu Ackerbohnen als Untersaat in Mais wurden in ein RLP-Programmteil der 2. Säule der GAP aufgenommen. Mais als Gemenge mit Stangenbohnen, Erbsen oder Ackerbohnen lässt sich somit als „Leguminose“ im EULLa Programteil Vielfältige Kulturen anrechnen. So ist der Anbau von solchen Gemengen bei einigen Betrieben in den Fokus gerückt. Der weitere Beratungsbedarf wird jetzt durch das DLR abgedeckt.

4.13.5 Gegenüberstellung der ursprünglich geplanten zu den tatsächlich erreichten Zielen

- Fortführung von Feldtagen/Feldbegehungen/Betriebsbesichtigungen: Wurde umgesetzt
- Anlage von Demonstrationsstreifen auf den Demonstrationsbetrieben: Wurde umgesetzt
- In 2020 entfallene Veranstaltungen wurden in der Projektverlängerung nachgeholt: als Online-Veranstaltungen mit Praktikern, sowie die Erstellung von Betriebsportraits und kurzen Filmen und somit die Multimedia-Angebote ausgebaut.

- Integration von Erkenntnissen aus den Forschungsprojekten (z.B. Verminderung Schädlingsbefall): Durch Hinweise auf die Projekt-Internetseite und Zuarbeit zu Forschungsprojekten
- Intensivierung der Wissensbereitstellung zur Fütterung von heimischen Körnerleguminosen (Beratung, Veranstaltungen, Seminare): s.o., zwei Veranstaltungen 2019 mit Hinweisen für Fütterungsberater und Praktiker auf die verbesserte Wertschöpfung der Erbsen und Ackerbohnen in der eigenen Fütterung; neuere Erkenntnisse über Höchstmengen in der Fütterung, alternative Rationen und tatsächliche Bewertung von antinutritiven Substanzen wurden weitergegeben.
- Darstellung von Best-Practice-Beispielen im Anbau und der Verwertung: Über Vorführung und Beschreibung der Demoanlagen und Vorstellung von zwei Verfahren, z.B. bei der Abschlussveranstaltung des Projektes am 27.10.2021.
- Ausbau der Wertschöpfungsketten von der Züchtung bis zum Verbraucher: Nur Erfassung der Akteure in einer Liste; weiterhin nur einzelne Kontaktaufnahmen (z.B. zur Regionalmarke „sooNahe“, sowie intensivere Kontakte mit dem Landhandel Rupp.
- Förderung des gegenseitigen Wissensaustauschs der Betriebe (z.B. Beratungsgruppe) und zur Zusammenarbeit für die Absatzsteigerung (z.B. Mengenbündelung): Die Betriebe haben sich auf den Feldtagen und Feldbegehungen vorgestellt und sind dort in den Austausch gekommen, jedoch hat sich keine Beratungsgruppe gebildet. Auch eine Zusammenarbeit zur Mengenbündelung konnte nicht umgesetzt werden.
- Integration von Neueinsteigern: Über Informationen, telefonische Beratung, Einladung zu Veranstaltungen

4.14 Arbeitsgemeinschaft bäuerliche Landwirtschaft e.V. - Niedersachsen

Das Aufgabengebiet der Arbeitsgemeinschaft bäuerliche Landwirtschaft umfasste die Betreuung von Demobetrieben in Niedersachsen und Thüringen, Datenerhebung zum Anbau und Verwertung, Planung und Unterstützung bei der Anlage von Demonstrationsanlagen, Feldbegehungen und weiteren Veranstaltungen, Berichterstellung, Pressearbeit und Zusammenarbeit mit den Verbundpartnern sowie die Erstellung eines Online-Marktplatzes für den Zwischenbetrieblichen Handel. Die AbL arbeitete von 2016 bis 2018 als Unterauftragnehmer des Kompetenzzentrums Ökolandbau Niedersachsen (KÖN) in Niedersachsen. Nach dem Ausstieg des KÖN und weiteren Verbundpartnern aus Sachsen-Anhalt und Thüringen aus dem Demonstrationsnetzwerk Erbse/Bohne wurde die AbL eigenständiger Verbundpartner und übernahm die Betriebsbetreuung in Niedersachsen und Thüringen.

4.14.1 Demonstrationsbetriebe (AP 1) und Demoanlagen (AP 2)

➢ **Demobetriebe**

Über die Laufzeit des Projektes wurden in Niedersachsen und Thüringen insgesamt sechs Demonstrationsbetriebe pro Jahr durch einen Projektberater betreut. In Niedersachen sind zwei der ursprünglichen Demobetriebe geplant aus dem Netzwerk ausgeschieden: Ein Betrieb in 2020 aufgrund veränderter Interessen und ein weiterer in 2021, auf dem aus Fruchtfolgegründen in diesem Anbaujahr keine Körnerleguminosen angebaut wurden. Es konnten andere Betriebe als adäquater Ersatz gefunden werden. In Thüringen hat sich die Konstellation der Demobetriebe nicht verändert.

➢ **Demonstrationsanlagen**

Auf den Demobetrieben wurden die Demonstrationsanlagen in Abstimmung mit den Betriebsleitern entwickelt und durch den Projektberater begleitet. Neben Sortendemonstrationen in Reinkultur und Gemengen, oder beispielsweise unterschiedlichen Saatzeitpunkten ist vor allem die mechanische Unkrautregulierung, bzw. der Vergleich dieser mit Pflanzenschutzmittel-Systemen demonstriert worden.

- **Zusammenarbeit mit Demonstrationsbetrieben**

Seit Beginn des Projektes haben sich die Betätigungsfelder in der Zusammenarbeit mit den Demobetrieben von grundlegenden Fragestellungen in Bezug auf die ackerbauliche Urproduktion (u.a. Sorten, Arten, Saatzeitpunkte, eingesetzte Technik) über Fragestellungen zur Verwertung als Futtermittel (Rationsanteile und -zusammensetzung, Konservierung, Besonderheiten bei der Fütterung der verschiedenen Tierarten und Altersstufen dieser) bis hin zu Fragestellungen zur Vermarktung (Abfluss der Rohware, Absatzwege von veredelten Produkten, direkter Weg über Humanernährung) entwickelt.

Die auf den Betrieben gewonnenen Erkenntnisse und produktionstechnischen Daten sind in die Netzwerkarbeit durch die monatlichen Beraterkonferenzen und den Austausch mit der Koordinationsebene eingeflossen.

4.14.2 Wertschöpfungsketten (AP 3)

Durch die Zusammenarbeit mit den Demobetrieben konnten sowohl interne als auch externe Wertschöpfungsketten beschrieben werden.

Die niedersächsischen Betriebe Hartmann, Erle und Borchardt haben teils über mehr als zehn Jahre eine Direktvermarktung aufgebaut.

- **Erhöhung der Bodenfruchtbarkeit und interne Verwertung als Futtermittel**

Auf dem ehemaligen Demobetrieb Hartmann bei Lüneburg hat ein Umdenken in Richtung Erhalt und Aufbau der Bodenfruchtbarkeit stattgefunden. Das Hauptprodukt des Betriebs mit vorrangig leichten Sandböden sind Kartoffeln. Die enge Fruchtfolge hat über die Jahre immer höhere Aufwandmengen an Pflanzenschutzmitteln bei stagnierenden Erträgen zur Folge gehabt. Dies wurde vom Betriebsleiter mit sinkender Bodenfruchtbarkeit und -gesundheit erklärt. Um diesen Trend umzukehren wurde die Anzahl der angebauten Kulturen erhöht und auch die Stellung in der Fruchtfolge überdacht. Außerdem wurden wieder Tiere, u.a. in Form von Legehennen in Mobilställen, in den Betrieb eingegliedert. Weitere Maßnahmen wie Schaffung einer „grünen Brücke“ über den Winter mit artenreichen Zwischenfrüchten oder Untersaaten kommen seitdem zum Einsatz. Erbsen werden als Sommer- und Winterform angebaut, langstrohige Sorten im Gemenge. Die Ernte der Gemenge kommt in der Tierfütterung zum Einsatz, die Produkte daraus werden über einen kleinen Hofladen vermarktet. Sommererbsen werden in kleinerem Umfang zur Saatguterzeugung angebaut und extern vermarktet.

- **Interne Verwertung mit einer externen Futtermühle**

Ackerbohnen des ehemaligen Demobetriebs Erle bei Göttingen werden zusammen mit weiteren Ackerfrüchten komplett an eine regionale Futtermühle verkauft und kommen als Fertigfutter für Mastschweine wieder auf den Betrieb zurück. Die ausgemästeten Schweine wurden bis vor Kurzem größtenteils an einen ebenso regionalen Schlachter vermarktet. Der Betrieb strebt geschlossene Kreisläufe an und hat während der Projektlaufzeit Erfahrungen mit der mechanischen Unkrautregulierung gesammelt und bereits eine Teilumstellung auf ökologischen Landbau vollzogen.

- **Interne Verwertung als Futtermittel**

Auf dem Betrieb Borchardt werden in wechselndem Umfang Ackerbohnen (Winter- und Sommerform) und Erbsen im Gemenge angebaut. Der konventionelle Betrieb konnte den Pflanzenschutzmitteleinsatz in allen angebauten Kulturen drastisch senken oder ganz darauf verzichten und fördert Gesundheit und Widerstandskraft aller Kulturen durch Milchsäurepräparate mit Mikronährstoffen. So können nicht nur die ‚Greening‘-Vorgaben erfüllt, sondern auch gute Ernteergebnisse erzielt

werden. Durch eine gut geplante Fruchtfolge sind auch Unkraut- und Pflanzenkrankheiten stark verringert worden. Die eigene Ernte wird vollständig in der Fütterung der verschiedenen Tierarten (Mastschweine, Legehennen, Puten, Enten, Gänse) verbraucht. Außer Ergänzer wie Kalk wird kein Futter zugekauft. Alle Tiere werden in der hofeigenen Schlachterei verarbeitet und über den Hofladen und Wochen/Aktionsmärkte vertrieben. Dies stellt eine geschlossene Wertschöpfungskette von der Urproduktion bis zum verkaufsfertigen Produkt dar.

- **Interne Verwertung als Futtermittel und extern als Rohstoff**

Der Betrieb Agrofarm Knau eG baut auf ca. 4500 ha unterschiedlichste Kulturen an, darunter Erbsen als Sommer- und Winterform und verschiedene Lupinenarten. Bei den Leguminosen sind seit 2019 gute Erfahrungen mit der mechanischen Unkrautregulierung gemacht worden. Dazu zählt die Verdunstungsminderung durch brechen der Kapillaren in der Oberkrume, was sich in den trockenen Jahren 2019, 2020 als besonders ertragssichernd erwiesen hat. Die Erbsen werden in der Schweinemast eingesetzt, aber auch als Rohstoff für die Protein- und Stärkeherstellung verkauft. Der Betrieb hat eine eigene Schlachterei, eine Bäckerei und einen Hofladen, sowie mehrere Läden in umliegenden Ortschaften und Verkaufsstände in Supermärkten. Damit bildet der Betrieb mehrere Wertschöpfungsketten ab, sowohl interne als auch externe.

- **Interne Verwertung als Futtermittel, Saatgut und extern an den Handel**

Der Betrieb Gönnatal Agrar eG bewirtschaftet ebenfalls über 4000 ha LF. Es werden neben Getreide und Mais auch Ackerbohnen und Erbsen als Sommer- und Winterform angebaut. Die Leguminosen werden sowohl intern als Futtermittel, als auch extern als Saatgut und Handelsware vermarktet. Über die eigene Schlachterei und Hofladen sowie mehrere Verkaufswagen und Läden werden die Produkte teils direkt vermarktet. Der Betrieb ist auch daran interessiert die Leguminosen als Speiseware in die Humanernährung zu bringen. Erste Produktentwicklungen haben stattgefunden, durch die erschwerte Lage während der Pandemie sind diese Entwicklungsschritte aber vorerst wieder zum Stillstand gekommen.

- **Externe Vermarktung über den Landhandel**

Reinen Ackerbau betreibt der Demobetrieb Rücknagel auf ca. 150 ha. Die gesamte Ernte, u.a. Erbsen und Ackerbohnen als Winter- und Sommerform, wird über den Landhandel vertrieben. Durch die Tätigkeit des Betriebsleiters als Dozent an der Universität Halle/Saale konnten in mehrjährigen Versuchen, welche durch die Uni wissenschaftlich begleitetet wurden, viele Erkenntnisse zur mechanischen Unkrautregulierung gewonnen werden.

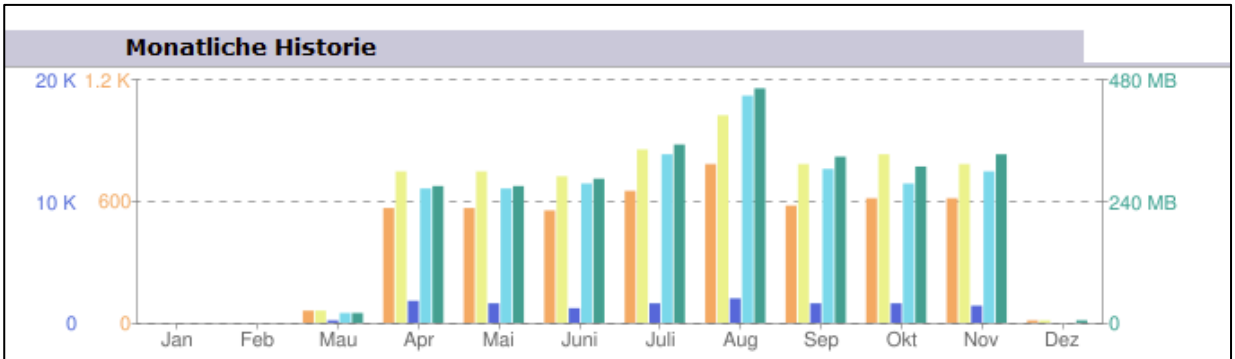
- **Wertschöpfungskette heimisches Legehennenfutter**

Durch den Einsatz des ‚Heimischen Legehennenfutters‘ wurde auf zwei Demonstrationsbetrieben ein zusätzlicher Anreiz in der Direktvermarktung geschaffen. Die Kommunikation mit den Kunden konnte somit auch über Auswirkungen und Vorteile des heimischen Körnerleguminosenanbaus informieren. Der Versuch das heimische Legehennenfutter an weitere, nicht direktvermarktende Betriebe zu vermitteln ist durch das Festhalten an bestehenden Strukturen gescheitert. Auch wenn der Preis der Mischfuttermittel sich nicht unterschieden hat, bzw. das „Heimische Legehennenfutter“ sogar günstiger war, konnten mehrere Betriebe nicht zum Ausprobieren oder langfristigen Einsatz bewogen werden. Ein Hindernis waren wenig etablierte Lieferketten, welche hohe Logistikkosten zur Folge hatten. Hier ist weitere Überzeugungsarbeit mithilfe von Erfahrungsberichten von überzeugten Tierhaltern notwendig.

➢ **Online Marktplatz für den zwischenbetrieblichen Handel**

Die Internet-Handelsplattform Leguminosenmarkt hatte das Ziel die Warenströme von kleineren Erntemengen auf zwischenbetrieblicher Ebene in den Fluss zu bringen. Angaben zu Warenströmen und Preisen konnten nur vereinzelt in Erfahrung gebracht werden. Die Seite wurde auch über die Verbundpartner bekannt gemacht und erreichte eine hohe Zugriffszahl.

Die Internet-Handelsplattform hat auch im Jahr 2021 das gleiche Zugriffsmuster wie in den Vorjahren verzeichnet. Dieses äußert sich in einem Peak in den Monaten Juli und August, da hier, erntezeitbedingt, die meisten Inserate eingestellt und nachgefragt werden. Nachfolgende Abbildung zeigt die Nutzung der Internetseite in diesem Jahr:



Monat	Unterschiedliche Besucher	Anzahl der Besuche	Seiten	Zugriffe	Bytes
Jan 2021	0	0	0	0	0
Feb 2021	0	0	0	0	0
März 2021	66	76	215	980	20.40 MB
Apr 2021	612	807	1.899	11.708	261.94 MB
Mai 2021	623	810	1.887	11.750	262.93 MB
Juni 2021	599	782	1.353	12.083	279.81 MB
Juli 2021	703	934	1.781	14.603	341.18 MB
Aug 2021	851	1.117	2.286	19.582	450.08 MB
Sep 2021	627	845	1.688	13.432	321.26 MB
Okt 2021	675	900	1.694	12.008	300.74 MB
Nov 2021	664	857	1.619	13.167	323.68 MB
Dez 2021	20	21	33	200	5.29 MB
Total	5.440	7.149	14.455	109.513	2.51 GB

Abbildung 45: Zugriffszahlen auf den Leguminosenmarkt 2021

4.14.3 Wissenstransfer/ Wissensaustausch (AP 4)

Durch den Projektberater wurde ein intensiver Wissenstransfer durchgeführt. Es wurden Fachinformationen Fachartikel, Betriebsporträts und sonstige Informationen zusammengestellt und über verschiedene Medien kommuniziert, unter anderen auch über die Projekt-Internetseite.

Auf internen Projekttreffen sowie Telefonkonferenzen fand ein umfangreicher Wissensaustausch zwischen Beratungs- und Koordinationsebene statt.

Ebenso wurde die Weitergabe von Fachinformationen an Demonstrationsbetriebe, Neueinsteiger u.a. Interessierte betrieben. Weitere Öffentlichkeitsarbeit fand auf Feldbegehungen, Feldtagen, Betriebsbesichtigungen und anderen Fachveranstaltungen sowie Messen statt. Dazu gehört auch die Förderung eines Netzwerkes zwischen Anbauern und Landhandel mit dem Ziel der Bündelung und Absatzsteigerung der Erntemengen. Im Projektzeitraum wurden insgesamt 9 Neueinsteigerbetriebe gefunden und mit Informationen versorgt. Diese Betriebe sind alle Teil der Arbeitskreise Südniedersachsen und Südostthüringen.

Ein Austausch mit Praktikern auf Veranstaltungen, in den Arbeitskreisen und über weitere Kanäle der AbL war gleichfalls Teil der Arbeit des Verbundpartners. Es wurde insbesondere ein Wissensaustausch zwischen im Leguminosenanbau erfahrenen Demonstrationsbetrieben und Neueinsteigern unterstützt.

Eine Auflistung zu allen unter Mitwirkung der Verbundpartner im Projekt erstellten Veröffentlichungen und durchgeführten Veranstaltungen findet sich im Anhang: Tabelle 33, Tabelle 34, Tabelle 35, Tabelle 36.

4.14.4 Angaben zum voraussichtlichen Nutzen und zur Verwertbarkeit der Ergebnisse

Auf den Demobetrieben konnten viele Erkenntnisse in Bezug auf Anbau, Verwertung und Vermarktung gewonnen werden. Durch Übermittelung der Daten an die Koordinationsstellen und Aufbereitung sowie Darstellung auf der Projekt-Internetseite können diese Ergebnisse auch in Zukunft verwendet werden. Gleichfalls wird den Demobetrieben und Neueinsteigern mit den zusammengetragenen und aufbereiteten Informationen die Möglichkeit gegeben auch in Zukunft eigenständig neue Anbau- und Verfahrensweisen auszuprobieren.

4.14.5 Gegenüberstellung der ursprünglich geplanten zu den tatsächlich erreichten Zielen

Durch die Abbildung von Wertschöpfungsketten sowie den Möglichkeiten des Anbaus, der Verwertung und Vermarktung von Körnerleguminosen auf den Demobetrieben wurden die gesteckten Ziele in Bezug auf Vermehrung des Wissens über Leguminosen erreicht.

Zum Zwecke der Abbildung von Erntemengen und eines Preisniveaus der vermarkteten Erntegüter sowie zur ökonomischen Darstellung des Erbsen- und Ackerbohnenanbaus wurden Datenerhebungen auf den Demobetrieben durchgeführt.

Das ‚Heimische Legehennenfutter' aus Niedersachsen wird weiterhin von 5 Haupterwerbsbetrieben eingesetzt. Hier haben sich die nötigen Logistik-Strukturen gebildet und sind stabil. Weitere Betriebe, welche das Futter einsetzen konnten bisher nicht gefunden werden, obwohl generelles Interesse im Umfeld der beziehenden Betriebe bekundet wurde. Daher wurde das formulierte Ziel, die Vermittlung des ‚Heimischen Legehennenfutters', und damit Produktion und Absatz, zu erhöhen nicht wie geplant erreicht. Kleinere Wachstumsraten hat es allerdings bei der Vermarktung an private Legehennenhalter über den Produzenten (Mühle Stelter), die Obermühle Rosdorf (bei Göttingen) und den Bund Deutscher Rassegeflügelzüchter (BDRG e.V. Landesverbände in Niedersachsen) gegeben.

Besonders hervorzuheben ist die Vernetzung von anbauenden Landwirtschaftsbetrieben mit dem nachgelagerten Bereich, die damit verbundene Schaffung des ‚Heimischen Legehennenfutters' und die hergestellten Kontakte zu Erntegutsammelstellen wie der Raiffeisenvertretung in Rosdorf bei Göttingen.

Die Internet-Handelsplattform Leguminosenmarkt hat das Ziel erreicht die Warenströme von kleineren Erntemengen auf zwischenbetrieblicher Ebene in den Fluss zu bringen. Angaben zu Warenströmen und Preisen konnten jedoch nur vereinzelt in Erfahrung gebracht werden, da nur wenige Inserenten dazu bereit waren diese Informationen offenzulegen. Inwieweit der Leguminosenmarkt bisher dazu beigetragen hat den Handel mit Körnerleguminosen auf zwischenbetrieblicher Ebene zu unterstützen kann nur vage nachvollzogen werden. Dies ist eine offene Fragestellung und könnte mit weiterem Aufwand in Erfahrung gebracht werden.

5 Diskussion der Ergebnisse

5.1 Projektaufbau

Das Projekt bestand aus überregional tätigen Koordinationseinheiten: Projektkoordination, Wissenstransfer, Beratungskoordination, Wertschöpfungskettenmanagement konventionell, Wertschöpfungskettenmanagement ökologisch, sowie den Ländereinrichtungen auf Bundeslandebene mit Projektberaterinnen und Projektberatern sowie Demonstrationsbetrieben. Zwischen den Koordinationseinheiten fand eine intensive Abstimmung zu aktuellen Fragen rund um Anbau und Verwertung von Erbsen und Bohnen sowie neuen Forschungsergebnissen statt. Neue Erkenntnisse wurden von den überregionalen Koordinatorinnen und Koordinatoren an die Mitarbeitenden in den Ländern sowie aus den Ländern in die überregionale Koordinationsgruppe laufend kommuniziert. Im Rahmen von Telefonkonferenzen und Projekttreffen fand ein regelmäßiger Austausch zum Stand der Arbeiten im Netzwerk sowie zu aktuellen Forschungsfragen (z.B. Nanovirus, Fütterung mit Körnerleguminosen) statt. Übergreifende Themen wurden gemeinsam bearbeitet. Zusätzlich wurde ein Projektbeirat einberufen. Die Aufteilung der Koordinationsaufgaben in Koordinationseinheiten hat sich als vorteilhaft erwiesen.

Auch die Zusammenführung der regionalen Verbundpartner mit überregionalen Koordinationseinheiten hat sich als sinnvoll erwiesen. Auf Bundeslandebene konnte mit einer halben Personalstelle eine Anbauberatung der Betriebe stattfinden, der nachgelagerte Bereich in der Wertschöpfungskette konnte jedoch nicht tiefergehend bearbeitet werden.

5.2 Demonstrationsbetriebe

Die landwirtschaftlichen Demonstrationsbetriebe waren bundesweit verteilt. Jeder Verbundpartner brachte 4 bis 10 Demonstrationsbetriebe in das Netzwerk ein. Mit den Demonstrationsbetrieben konnte beispielhaft der Anbau und die Verwertung in Wertschöpfungsketten gezeigt werden, ebenso konnten damit die Querschnittsthemen, wie Ökosystemleistungen, ökonomische Datenerhebung, Qualitätserhebungen und weitere Forschungsprojekte bearbeitet werden. Auf den Betrieben wurden Streifenanlagen zu produktionstechnischen Fragen, wie Sorten, Arten, Saattechnik und Gemengeanbau angelegt. Die Demoanlagen dienten dem Wissenstransfer an Berufskolleginnen und -kollegen sowie Schülerinnen und Schülern von Berufs- und Fachschulen. Bei Veranstaltungen konnten Anbau und Verwertungsmöglichkeiten von Ackerbohnen und Erbsen gezeigt werden. Die Veranstaltungen waren Bestandteil von Veröffentlichungen in Fachzeitschriften oder Internetportalen. Zahlreiche Betriebe standen für Betriebsporträts und für Internet-Blogs zur Verfügung. Auch an folgenden Forschungsprojekten und weiterführenden Untersuchungen nahmen viele Demonstrationsbetriebe teil:

- ökonomische Betriebserhebungen der Fachhochschule Südwestfalen (siehe Kapitel 4.3.7 Datenerhebung),
- ackerbauliche Untersuchungen zum Erbsen- und Ackerbohnenanbau durch Dr. Harald Schmidt, Stiftung Ökologie&Landbau (Schmidt et al. 2021a und 2021b)
- RELEVANT Projekt Uni Göttingen und Thünen-Institut (Westphal et al. 2015) sowie
- einem Projekt der Universität Kassel - WP1 (Saucke et al. 2015).

Die Zusammenarbeit mit den Demobetrieben fand im gegenseitigen Austausch mit dem Netzwerk statt: Einerseits gaben die landwirtschaftlichen Demobetriebe ihr Wissen zu Anbau und Verwertung von Erbsen und Ackerbohnen weiter, andererseits partizipierten die Demonstrationsbetriebe vom Wissen des Netzwerkes, welches über die Projektberaterinnen und Projektberater der Landeseinrichtungen, Veröffentlichungen oder Berufskolleginnen und -kollegen bei Feldtagen und Feldbegehungen an die Betriebe vermittelt wurde. Das Feedback zur Teilnahme der Demonstrationsbetriebe

im Netzwerk fiel überwiegend positiv aus (Tabelle 2). Die Teilnahme an dem Projekt wurde wertgeschätzt, um neues Wissen zu generieren, dieses zu verbreiten oder als Austauschforum zu Körnerleguminosen zu nutzen. Der Anbau von Körnerleguminosen sowie die betriebsinterne Verwertung konnten durch verschiedene Ansätze sehr gut demonstriert und durch die Projektberatung weiterentwickelt werden. Die externe Verwertung ab Hof auf regionaler Ebene kam jedoch nur schwer in Gang. Mit dem Stellenumfang einer halben Personalstelle bei den Ländereinrichtungen konnten Fragen zum Anbau und der internen Verwertung bearbeitet werden, aber eine darüber hinaus gehende aktive Ansprache weiterer Partner aus dem nachgelagerten Bereich war zeitlich nicht umsetzbar. Jedoch konnte die Projektberatung im Rahmen ihrer vernetzenden Tätigkeit Impulse setzen, die zu Weiter- oder auch Neuentwicklungen bei der Nutzung von Erbsen und Ackerbohnen durch die Akteure im nachgelagerten Bereich geführt haben.

5.3 Einbindung der Demonstrationsbetriebe in Wertschöpfungsketten

Das Konzept, mit Demonstrationsbetrieben nicht nur den Anbau, sondern auch die Verwertung von Erbsen und Ackerbohnen zu demonstrieren, hat sich als Pluspunkt für das Demonstrationsnetzwerk Erbse/Bohne herausgestellt. Denn neben einem erfolgreichen Anbau wurden dadurch immer wieder auch Verwertungs- bzw. Vermarktungsmöglichkeiten thematisiert. Mit der Auswahl der Demonstrationsbetriebe konnte eine Vielfalt an Wertschöpfungsketten aufgezeigt werden. Im Vordergrund stand die Nutzung als hofeigenes Futtermittel. In Abhängigkeit vom regional erzielbaren Marktpreis ist die hofeigene Fütterung die Nutzungsform mit dem höchsten Mehrwert für landwirtschaftliche Betriebe. Im Laufe der Netzwerkarbeit rückte immer mehr die Nutzung von Erbsen und Ackerbohnen in der Lebensmittelverarbeitung in den Vordergrund. Über das Netzwerk wurden hierfür Erzeuger gesucht und die Qualitätsanforderungen kommuniziert. Auch für viehlose Demonstrationsbetriebe ergaben sich so neue, regionale und überregionale Absatzwege.

5.4 Wissenstransfer und -management

Das Netzwerk hat den aktuellen Stand des Wissens zu Anbau und Verwertung von Erbsen und Ackerbohnen im Rahmen des Wissenstransfers kontinuierlich zusammengestellt. Auch neue Forschungsergebnisse, beispielsweise zum herbizidfreien Anbau von Erbsen und Ackerbohnen, zum Stand der Züchtung oder zu Ökosystemleistungen wurden über Fachartikel und den Newsletter kommuniziert. Zahlreiche Wertschöpfungsketten konnten im Projekt beschrieben und auch weiterentwickelt werden. Best-Practice Beispiele oder Betriebsporträts zu Einsatzmöglichkeiten für die tierische Ernährung (inkl. Futterrationen) sowie für die menschliche Ernährung stehen nach Projektabschluss für alle Interessierten zur Verfügung und können auf andere Betriebe übertragen werden. Dadurch können Landwirtinnen und Landwirte Anbau und Nutzung von Erbsen und Ackerbohnen auf ihren Betrieben verbessern.

Im Rahmen des Projektes wurden mehr als 370 Veranstaltungen von den Projektbeteiligten durchgeführt: 114 Feldtage, 128 Feldbegehungen und 130 Sonstige Veranstaltungen (Vortragsveranstaltungen, Workshops oder Teilnahme an Messen).

Das Netzwerk hat mit dem Wissenstransfer umfangreiche inhaltliche Themen von Anbau bis zu Verwertung an die Akteure der Wertschöpfungskette kommuniziert: über 340 Veröffentlichungen wurden von und mit dem Netzwerk erstellt (Artikel für Fachzeitschriften (Print + Online), Newsletter, Rundbriefe).

5.5 Beratungskoordination

Die Beratungskoordination arbeitete sehr praxisorientiert. Sie begleitete die Arbeit der in den Ländereinrichtungen tätigen Projektberaterinnen und Projektberater, stand als Ansprechpartner zur Verfügung und sorgte für den Austausch zwischen den Projektberaterinnen und Projektberatern. Die Beratungskoordination verbreitete das Wissen über Newsletter- und Internetseiten-Beiträge, Vorträge, Schulungen, Merkblätter und Artikel in Fachmedien. Das gesammelte Wissen steht einem breiten Publikum zur Verfügung und findet Anwendung in der Praxis. Bei der Anlage von Streifenanlagen für Demonstrationszwecke auf den Demonstrationsbetrieben hat die Beratungskoordination die Demobetriebe unterstützt. Aktuelle Themen hat sie aufgegriffen: Für den Nano-Virus Befall in 2016 wurden spezifische Beratungsempfehlungen zusammengestellt, wofür auch weitere Fachexperten zur Informationsgeneration eingebunden oder auch Forschungsprojekte zum Thema angeschoben wurden. In den Trockenjahren wurden spezifische Empfehlungen zum Umgang mit diesen Herausforderungen erarbeitet, beispielsweise für den Gemengeanbau. Auch für die 100%-Biofütterung wurde Wissen weitergegeben. Die Beratungskoordination als überregionale Tätigkeit war für die Vernetzung, die Erarbeitung von Fachwissen und deren Weitergabe essentiell. Besonders über die Beratungskoordination konnten die Projektberaterinnen und Projektberater in das Netzwerk eingebunden und das überregional erarbeitete Fachwissen an die landwirtschaftlichen Demobetriebe vermittelt werden.

5.6 Wertschöpfungskettenmanagement

Das Wertschöpfungskettenmanagement konventionell und ökologisch bearbeiteten in enger Kooperation die Wertschöpfungsketten von mehreren Ansatzpunkten aus. Einerseits wurden ausgehend von landwirtschaftlichen Demobetrieben regionale und überregionale Wertschöpfungsketten im Feed und Food-Bereich demonstriert und für die Öffentlichkeitsarbeit verwendet. Andererseits wurde direkt mit Akteuren aus der Wertschöpfungskette zusammengearbeitet und diese vernetzt. Für die Akteure aus den Wertschöpfungsketten wurde durch den intensiven Wissenstransfer Know-How bereitgestellt und die Kommunikation zwischen den verschiedenen Wertschöpfungskettenebenen gefördert. Das konventionelle und ökologische Wertschöpfungskettenmanagement arbeitete dabei eng mit dem Wissenstransfer, der Projektkoordination sowie mit den anderen Verbundpartnern zusammen.

Zu Beginn des Demonstrationsnetzwerkes Erbse/Bohne wurden die verschiedenen Ansätze zur Bearbeitung des Feed- und Food-Sektors geplant und im Laufe des Projektes umgesetzt. Jedoch war gerade die Kommunikation mit den Akteuren der Wertschöpfungskette im Ergebnis offen und wurde flexibel gestaltet, je nachdem, was die Akteure aus der Wertschöpfungskette in das Netzwerk einbringen wollten. Impulse aus der Wertschöpfungskette hat die Koordination der Wertschöpfungsketten aufgegriffen, zu den Akteuren des Netzwerkes zurückgegeben oder an andere Interessierte weitergegeben. Hierdurch konnten sich neue Ideen zu Absatzwegen oder Produkten entwickeln. In welchem Umfang diese Impulse aus dem Netzwerk aufgegriffen wurden, ist leider nicht direkt messbar, da es den Akteuren oblag, ob sie neue Entwicklungen kommunizieren, oder erst im Verborgenen bis zur Produktreife daran arbeiten. Messbar ist aber die Anbauflächenentwicklung und die gestiegene Nachfrage nach Produkten auf der Basis von Erbsen und Ackerbohnen. Daraus ableitend hat das Wertschöpfungskettenmanagement dazu beigetragen den Boden für weitere Entwicklungen zu ebnen.

5.7 Projektbeirat

Zur fachlichen Unterstützung der Steuerung des Netzwerkes wurde ein Projektbeirat mit Akteuren entlang der Wertschöpfungskette, sowie aus Forschung, Ländereinrichtungen und Verbänden gegründet. Die Mitarbeit als externes Reflexionsgremium hat sich bewährt: Bei den Treffen wurden die Entwicklungen, aber auch Probleme bei Anbau und Verwertung von Erbsen und Ackerbohnen thematisiert. Das Netzwerk erhielt über den Beirat aktuelle Rückmeldungen aus der Praxis. andererseits erhielten die Beiratsmitglieder neue Informationen und Einblicke in andere Stufen der Wertschöpfungsketten. Die Mitglieder des Beirates gaben Impulse für das Netzwerk aus ihren jeweiligen Fachbereichen und trugen zur Kommunikation des Netzwerks nach außen bei, beispielsweise indem sie als Referierende für Veranstaltungen zur Verfügung standen.

5.8 Qualitätskontrolle

Das Institut für Lebensmittelchemie der Universität Hamburg untersuchte ausgewählte Inhaltstoffe in Erbsen und Ackerbohnen. Teilweise waren das Inhaltsstoffe, die in einigen Veröffentlichungen als problematisch beschrieben werden, aber nicht in einem Standarduntersuchungsprotokoll für Futter- oder Lebensmittel enthalten sind. Daher war es wichtig, einen Überblick zu den in den Rohstoffen enthalten Mengen an antinutritiven Inhaltsstoffen zu erhalten. Über die Analysen der Erntegutproben aus den Demonstrationsbetrieben konnten natürliche Schwankungsbreiten der Inhaltsstoffe erfasst und mögliche Korrelationen mit den Probenstandorten herausgearbeitet werden.

6 Angaben zum voraussichtlichen Nutzen und zur Verwertbarkeit der Ergebnisse

Nutzen und Verwertbarkeit der Ergebnisse des Demonstrationsnetzwerkes Erbse/Bohne wurden in der Ergebnisdarstellung der jeweiligen Verbundpartner erläutert (Kapitel 4 Ausführliche Darstellung der wichtigsten Ergebnisse).

Die langfristige Wirksamkeit des Projektes konnte über die Einbindung von bestehenden Strukturen (Länderinstitutionen, Beratungsorganisationen, Verbände) und die Vernetzung mit Akteuren aus den Wertschöpfungsketten sowie über den Projektbeirat gewährleistet werden. Erkenntnisse und Erfahrungen wurden bundesweit ausgetauscht und in den beteiligten Organisationen implementiert. Zur Verstetigung gehört die Erstellung von Veröffentlichungen bzw. Materialien für Praxis, Beratung und Bildung, die auch über die Projektlaufzeit hinaus zur Verfügung stehen. Für die dauerhafte Verstetigung kommt es jetzt auch darauf an, wie die erarbeiteten Materialien von den jeweiligen Zielgruppen genutzt werden. Im Bereich der Vernetzung entlang der Wertschöpfungsketten wurden durch das Netzwerk Kontaktmöglichkeiten geschaffen. Ob diese Kontakte weiterhin gepflegt werden obliegt den Akteuren. Um die Kommunikation zwischen den Akteuren - insbesondere im nachgelagerten Bereich - aufrecht zu erhalten sind weitere Impulse nötig. Hier kann mit der Fortführung des neuen Leguminosen-Netzwerks anknüpft werden.

7 Gegenüberstellung der ursprünglich geplanten zu den tatsächlich erreichten Zielen

Die Ziele des Demonstrationsnetzwerkes Erbse/Bohne konnten erreicht werden:

- Anbau, Aufbereitung, Verarbeitung und Verwertung von Erbsen und Ackerbohnen zu demonstrieren und den aktuellen Wissensstand zu kommunizieren,
- Handels- und Vermarktungsstrukturen aufzuzeigen, zu verknüpfen und weiter zu entwickeln,
- die Anbaufläche und die Verwertung auszuweiten und zu verbessern,
- Innovationen im Futter- und Lebensmittelbereich zu unterstützen,
- die Wirtschaftlichkeit des Anbaus zu betrachten
- Qualitätsparameter zu erheben,
- Ökosystemleistungen des Leguminosenanbaus darzustellen und zu kommunizieren,
- die Maßnahmen der EU-Agrarreform bis 2020 den Leguminosenanbau betreffend flankierend zu unterstützen und mittelfristige Perspektiven für Verwertung und Absatz zu etablieren,
- Forschungsprojekte in das Projekt zu integrieren und Ergebnisse daraus zu kommunizieren.

Weitere Erläuterungen zu den erreichten Zielen finden sich bei den jeweiligen Verbundpartnern.

8 Zusammenfassung

Ziel des Demonstrationsnetzwerkes Erbse/Bohne war es, Anbau und Verwertung von Erbsen und Ackerbohnen in Deutschland auszuweiten und zu verbessern. Um dieses Ziel zu erreichen arbeiteten bundesweit Partner aus Landwirtschaft, Züchtung, Handel, Verarbeitung, Beratungsorganisationen, landwirtschaftlichen Ländereinrichtungen (z.B. Landwirtschaftskammern) und Verbänden zusammen. Parallel zum Demonstrationsnetzwerk fanden im Rahmen der Eiweißpflanzenstrategie Forschungsprojekte statt, an denen auch einige Netzwerkpartner beteiligt waren. Das Netzwerk hat einen intensiven Wissenstransfer betrieben, bei dem verschiedene Akteure entlang der Wertschöpfungskette mitwirkten.

Aufgebaut war das Netzwerk aus mehreren Koordinationseinheiten mit verschiedenen Schwerpunkten: die Projektkoordination (Landesbetrieb Landwirtschaft Hessen) zur Steuerung des Netzwerkes, das Wertschöpfungsmanagement konventionell (FH Südwestfalen) zur Erhebung von ökonomischen Daten auf den Demobetrieben und Vernetzung der Akteure entlang der Wertschöpfungskette. Das Wertschöpfungskettenmanagement ökologisch (ÖBG) bearbeitete speziell den ökologischen Sektor. Damit konnten die verschiedenen Fragestellungen dieser Sektoren aufgegriffen und die Akteure zielgerichtet angesprochen werden. Vom Wertschöpfungskettenmanagement wurde die Verwertung im Futtermittel- und Lebensmittelbereich bearbeitet. Gemeinsam wurden die kritischen Erfolgsfaktoren herausgearbeitet, welche in einer Broschüre zum Anbau und Verwertung von Erbsen und Ackerbohnen mündeten. Die Beratungskoordination (Bioland) koordinierte die Mitarbeit der Demonstrationsbetriebe, erarbeitete Fachwissen für Anbau und Fütterung und stand als Ansprechpartner für die Projektberaterinnen und Projektberater auf Bundeslandebene zur Verfügung. Den Wissenstransfer im Projekt koordinierte die FiBL Projekte GmbH bundesweit. Neben der Betreuung der Projekt-Internetseite gehörte die Pressearbeit sowie die Erstellung von Beratungs- und Schulungsaufgaben zu ihren Hauptaufgaben. Die Koordinationseinheiten waren überregional und bundesweit tätig. Die auf Bundeslandebene ansässigen landwirtschaftlichen Einrichtungen betreuten die Demonstrationsbetriebe.

Im Netzwerk arbeiteten bis zu 75 landwirtschaftliche Demonstrationsbetriebe mit. Diese brachten ihr langjähriges Know-How zu Anbau und Verwertung von Erbsen und Ackerbohnen in das Netzwerk ein. Die Demonstrationsbetriebe standen beispielhaft für verschiedene Wertschöpfungsketten,

wie interne hofeigene Fütterung, zwischenbetrieblicher Handel, Saatguterzeugung, externe Vermarktung an den Landhandel oder an regionale und überregionale Verarbeiter für Futter- und Lebensmittel.

Die Demonstrationsbetriebe zeigten in Streifenanlagen: Sortenvergleiche, Vergleiche von Winterungen und Sommerungen, Gemengeanbau oder Aussaattechnik. Die Demonstrationsbetriebe konnten die im Rahmen der Netzwerkarbeit gesammelten Erfahrungen zur Verbesserung ihrer eigenen Produktionstechnik nutzen sowie für den fachlichen Austausch mit Berufskolleginnen und -kollegen auf Feldtagen/Feldbegehungen/Betriebsbesichtigungen oder sonstigen Veranstaltungen. Ein Großteil der Demonstrationsbetriebe nahm darüber hinaus an ackerbaulichen Untersuchungen teil.

Im Rahmen des Projektes fanden mehr als 370 Veranstaltungen statt: 114 Feldtage, 128 Feldbegehungen sowie rund 130 Sonstige Veranstaltungen (Vortragsveranstaltungen, Workshops, Teilnahme an Messen). Darüber hinaus war das Netzwerk auf den DLG-Feldtagen, den Öko-Feldtagen und der Grünen Woche mit einem Stand vertreten. Mit und von dem Netzwerk wurden über 340 Veröffentlichungen (z.B. Artikel für Fachzeitschriften oder -portale) in den Medien platziert.

Die Ziele des Demonstrationsnetzwerkes Erbse/Bohne wurden zum größten Teil erreicht. Das Netzwerk stellte für die verschiedenen Ebenen der Wertschöpfungskette Ansprechpartner zur Verfügung. Eine Bandbreite an Akteuren konnte dauerhaft zusammengeführt werden. Neue Impulse nahm das Netzwerk auf oder gab sie an die Akteure der Wertschöpfungskette weiter. Das Wissen aus dem Netzwerk kann von allen Netzwerkbeteiligten sowie von allen weiteren Interessierten weiterhin genutzt und verarbeitet werden. Die Anbaufläche und die Nachfrage nach Hülsenfrüchten steigen weiter kontinuierlich an. Das Interesse sowohl aus dem Futtermittelsektor als auch aus dem Lebensmittelbereich ist groß. Um diesen positiven Trend beizubehalten bedarf es jedoch einer weiteren Unterstützung und Begleitung der Erzeugung, Verarbeitung und Verwertung von Körnerleguminosen in Deutschland. Angebot und Nachfrage an verschiedenen Körnerleguminosen müssen noch besser zusammengeführt werden.

9 Literaturverzeichnis

Abel, H. und Gerken, M. (2004): Ackerbohnen als Futterkomponente des ökologischen Landbaus für Masthühner-Elterntiere und verschiedene Mastbroilerherkünfte. Abschlussbericht zum Projekt BLE-02OE622, Göttingen

Abel, H., Pawelzik, E. und Breves, G. (2004): Ernährungsphysiologische Bewertung von Öko-Futtermitteln für Schweine. Abschlussbericht zum Projekt BLE-02OE209, Göttingen, http://www.orgprints.org/6008/

Abel, H., Sommer, W., Weiß, J. (2002): Inhaltsstoffe, Futterwert und Einsatz von Ackerbohnen in der Nutztierfütterung. UFOP-Praxisinformation, Berlin

Alpmann, D., Braun, J. und Schäfer, B. C. (unveröffentlicht): „LeguAN- Innovative und ganzheitliche Wertschöpfungskonzepte für funktionelle Lebens- und Futtermittel aus heimischen Körnerleguminosen vom Anbau bis zur Nutzung“ - Teilprojekt 3. 1. Zwischenbericht, Soest

Alpmann, D., Schäfer, B.C. (2014): Der Wert von Körnerleguminosen im Betriebssystem. UFOP-Praxisinformation, Berlin

AMI (Agrarmarkt Informationsgesellschaft mbH) (2015): Markt Bilanz Getreide, Ölsaaten Futtermittel 2015, Bonn

Anonym (2001): Entwicklung einer tierindividuellen Fütterung der Milchkühe zum bedarfsgerechten Einsatz von im Betrieb erzeugten Getreide und Hülsenfrüchten (Erbsen und Bohnen). Institut für Tierernährung der Universität Hohenheim, Abschlussbericht zum Projekt BLE-98UM132, Stuttgart

Baumgärtel, T., Wölfel, S., Guddat, C., Degner, J., Gräfe, E., Müller, J., Dunkel, S., Heinze, A., Peyker, W. und Graf T. (2013): Potenzialstudie zur Erhöhung des Anteils einheimischer Eiweißpflanzen und anderer heimischer Eiweißquellen in der Tierfütterung in Thüringen. Hrsg. Thüringer Landesanstalt für Landwirtschaft, Jena

Bayerische Landesanstalt für Landwirtschaft: LfL Deckungsbeiträge und Kalkulationsdaten 2016, 2017, 2018, 2019: https://www.stmelf.bayern.de/idb/default.html;jsessionid=39EBE9B492C537D6B114C36BCD335E12

Bellof, G., Spann, B. und Weiß, J. (2004): Inhaltsstoffe, Futterwert und Einsatz von Erbsen in der Nutztierfütterung. UFOP-Praxisinformation, Berlin

Bissinger, C., Steingaß, H. und Drochner, W. (2003): Steigerung des Gehaltes an nutzbarem Protein bei Körnerleguminosen mittels ökologisch konformer technischer Bearbeitungsverfahren zur Förderung von Gesundheit und Leistungsfähigkeit von Hochleistungskühen im ökologischen Landbau. Abschlussbericht zum Projekt BLE-02OE005, Stuttgart, BÖL-Bericht-ID 8661

BLE - Bundesanstalt für Landwirtschaft und Ernährung (2021): Erbsen und Ackerbohnen anbauen und verwerten. Broschüre: https://www.ble-medienservice.de/1308/erbsen-und-ackerbohnen-anbauen-und-verwerten?number=1308 [abgerufen: 03.01.2022]

Bockholt, K. (2019): Nanoviren in Ackerbohnen und Erbsen: Mit der Sortenwahl vorbeugen. agrarheute, 22.08.2019

Bundessortenamt (2015): Beschreibende Sortenliste für Getreide, Mais, Öl- und Faserpflanzen, Leguminosen, Rüben, Zwischenfrüchte, Hannover

BVLH (2015): (Bundesverband des deutschen Lebensmittelhandels): Position zur strategischen Entwicklung der Eiweißfütterung von Nutztieren. http://www.bvlh.net/fileadmin/redaktion/downloads/pdf/Positionen/BVLH-Positionspapier_Eiweissfuetterung_2015.pdf, abgerufen am 07.08.2015

Charles, R., Gaume, A. und von Richthofen, J.-S. (2007): Auswertung des Körnerleguminosenanbaus durch die Produzenten. AGRARForschung 14 (7): S. 300-305

DAFA (2012): Fachforum Leguminosen. Wissenschaft, Wirtschaft, Gesellschaft – Ökosystemleistungen von Leguminosen wettbewerbsfähig machen. Forschungsstrategie der Deutschen Forschungsallianz, Braunschweig

Destatis (2021): Land- und Forstwirtschaft, Fischerei; Wachstum und Ernte – Feldfrüchte. Fachserie 3 Reihe 3.2.1.

FiBL (2017): Erfolgreicher Anbau von Körnerleguminosen in Mischkultur mit Getreide. Merkblatt. Ausgabe Schweiz.

Freitag, M. (2013): (Fachhochschule Südwestfalen in Soest) persönliche Mitteilungen, Gespräch am 06.02.2013 mit Frau Zerhusen-Blecher, Soest

Freitag, M., Steingaß, H., Manusch, P. und Weiß, J. (2006): Einsatz von heimischen Körnerleguminosen in der Milchviehfütterung im ökologischen Landbau. UFOP-Praxisinformation, Berlin

Gefrom, A. (2012): Die Silierung von Körnern der großsamigen Leguminosen als Methode der Konservierung und der Verbesserung ihres ernährungsphysiologischen Wertes für Monogastrier. Diss. Universität Rostock

GL-Pro (2006): (European extension network for the development of grain legumes production in the EU) Benefits of grain legumes for European agriculture an environment: new results and prospects. GL-Pro Dissemination Event, 3. May 2006, Brussels, Belgium

Guddat, C., Degner, J., Götz, R., Paul, R. und Baumgärtel, T. (2010): Leitlinie zur effizienten und umweltverträglichen Erzeugung von Ackerbohnen und Körnererbsen. Hrsg.: Thüringer Landesanstalt für Landwirtschaft, Jena

Hollmichel, H. (2013): Berechnung der Preiswürdigkeit von Einzelfuttermitteln für Schweine nach der Austauschmethode Löhr. Landesbetrieb Landwirtschaft Hessen (LLH), http://www.ufop.de/agrar-info/aktuelle-meldungen/berechnung-preiswuerdigkeit-von-einzelfuttermitteln-nach-der-austauschmethode-loehr/

Jahn, M. (2015): Persönliche Mitteilungen. Emsland-Stärke GmbH, Kyritz am 22.07.2015

KÖN (2012) (Kompetenzzentrum Ökolandbau Niedersachsen): Handlungsempfehlungen zur Sicherung des heimischen Eiweißpflanzenanbaus. Visselhövede

KTBL (2013): Körnerleguminosen anbauen und verwerten. KTBL-Heft 100, Darmstadt

KTBL (2018) (http://daten.ktbl.de/downloads/dslkr/Leistungs-Kostenrechnung.pdf; 28.2.2018)

Landwirtschaftskammer Niedersachsen (Hrsg.): Richtwert-Deckungsbeiträge 2016, 2017, 2018, 2019. Oldenburg

Link, W. (2013): (Universität Göttingen, Abteilung Pflanzenzüchtung) persönliche Mitteilungen. Telefonat am 13.02.2013 mit Frau Zerhusen-Blecher, Soest

Millennium Ecosystem Assessment (2005). Ecosystems and Human Well-being: Synthesis. Island Press, Washington, DC.

Over, R., Krieg, K., Gräter, F. (2019): Vergleichswert Futter. Landesanstalt für Landwirtschaft, Ernährung und Ländlichen Raum Schwäbisch-Gmünd

Rauber, R. und Link W. (2011): Evaluierung von Winter-Ackerbohnen als Zwischenfrucht für eine ökologische Biogasproduktion. Abschlussbericht zum Projekt BLE-05NR140, Göttingen

Pflughöft, O., Schäfer, B.C., Von Tiedemann, A., Saucke, H., und Wolff, C. (2010): Pilzkrankheiten und Schädlinge bei Körnerfuttererbsen, UFOP, Berlin

Rohn, S. (unveröffentlicht): LeguAN – Innovative und ganzheitliche Wertschöpfungskonzepte für funktionelle Lebens- und Futtermittel aus heimischen Körnerleguminosen vom Anbau bis zur Nutzung – Projektantrag, Institut für Lebensmittelchemie der Universität Hamburg (UHH), Hamburg

Rohn, S. (2015): Hamburg School of Food Science, Institut für Lebensmittelchemie, Competence for Food. Vorbesprechung DemoNetErBo am 19.8.2015, Bonn

Roth, F. (2010): Evaluierung von Winterackerbohnen als Zwischenfrucht für eine ökologische Biogasproduktion. Dissertation, Göttingen

Sass, O. (2013): (NPZ Lembke KG in Hohenlieth) persönliche Mitteilungen. Telefonat am 15.02.2013 mit Frau Zerhusen-Blecher, Soest

Saucke, H. 2015: Präventive Anbauplanung im Umgang mit der Schädlingsgilde in Ackerbohnen und Erbsen zur Schadensvermeidung und Ertragssicherung (WP1) FKZ 15EPS023 (Verbundvorhaben). https://orgprints.org/id/eprint/30422/

Sauermann, W. (2013a): Hohe Rohproteingehalte erreicht – Futterwert von Futtererbsen nutzen. Bauernblatt, 9. März 2013, S. 36

Sauermann, W. (2013b): Rohproteingehalte von Ackerbohnen – Unterschiede bei den Sorten. Bauernblatt, 23. Februar 2013, S. 38-39

Schneider, M., Lütke Entrup, N. (2006): Bewertung von neuen Systemen der Bodenbewirtschaftung in erweiterten Fruchtfolgen von Körnerraps und Körnerleguminosen, Soest

Schmidt, H., Langanky, L., Zerhusen-Blecher, P., Braun, J., Schäfer, T. (2021a): Ackerbohnen-Anbau in der Praxis. Ergebnisse aus Projekten im Rahmen der Eiweißpflanzenstrategie. Stiftung Ökologie & Landbau

Schmidt, H., Langanky, L., Zerhusen-Blecher, P., Braun, J., Schäfer, T. (2021b): Körnererbsen-Anbau in der Praxis. Ergebnisse aus Projekten im Rahmen der Eiweißpflanzenstrategie. Stiftung Ökologie & Landbau.

Schroers, J. O., Krön K. (2019): Methodische Grundlagen der Datensammlung „Betriebsplanung Landwirtschaft“. KTBL (Herausgeber), Darmstadt.

Schulz, R.-R., Schuhmann, W., Martin, J., Losand, B., Priepke, A., Heilmann, H., et al. (2003): Studie zur Eiweißproduktion mit einheimischen Nutzpflanzen. In Mitteilungen der Landesforschungsanstalt für Landwirtschaft und Fischerei Mecklenburg-Vorpommern Heft 28, S. 83-127

Schumacher, H.; Paulsen, H. M. (2010): Selektion auf Methioninreichtum des Samenproteins bei heimischen Leguminosen (Vicia faba, Pisum sativum und Lupinus angustifolius). Abschlussbericht zum Projekt BLE-05OE024, Trenthorst und Hannover

Schumacher, U., Fidelak, C., Koopmann, R. und Weißmann, F. (2012): Wissensstandsanalyse zur Tiergesundheit aller Nutztierarten im Ökologischen Landbau und 100 % Biofütterung Monogastrier. Gemeinsamer Abschlussbericht des Verbundprojektes BLE-10OE088 und BLE-10OE089, Augsburg und Westerau

Sommer W. und Loeper, O. (2015): Ackerbohnen und Erbsen in der Schweinefütterung. LWK NRW.https://www.landwirtschaftskammer.de/landwirtschaft/tierproduktion/schweinehaltung/fuetterung/leguminosen.htm vom 12.08.2015

Specht, M., Wölfel, S., Guddat, C., Sauermann, W. und Sass, O. (2012): Anbauratgeber Körnerfuttererbse. UFOP-Praxisinformation, Berlin

Stalljohann, G. und Patzelt, S. (2011): Erprobung/Untersuchung von Fütterungsstrategien bei Sauen und Ferkeln mit Inulineinsatz, sowie getoasteten bzw. extrudierten Ackerbohnen in der Ferkelaufzucht. Abschlussbericht zum Teilprojekt BLE-07OE024, Münster und Bad Sassendorf, BÖLN-Bericht-ID 18832

Stalljohann, G. (2013): (Landwirtschaftskammer Nordrhein-Westfalen in Münster) persönliche Mitteilungen, Telefonat am 21.02.2013 mit Frau Zerhusen-Blecher, Soest

Thaysen, J. (2014): Körnerleguminosen: Konservieren oder Silieren? UFOP-Praxisinformation, Berlin

Urbatzka, P., Graß, R., Reulein, J. und Schüler, C. (2003): Untersuchung verschiedener Wintererbsenherkünfte auf ihre Winterhärte und ihre Anbauwürdigkeit im Ökologischen Landbau. Abschlussbericht zum Projekt BLE-02OE566, Kassel, BÖL-Bericht-ID 16445

Urbatzka, P., Graß, R., Schüler, C. (2008): Vergleichender Anbau verschiedener Wintererbsenherkünfte in Rein- und Gemengesaat zur Integration in das Anbausystem Ökologischer Landbau. Abschlussbericht zum Projekt BLE-03OE074, Kassel, BÖL-Bericht-ID 15527

Vogt-Kaute, W. (2004): Entwicklung von Winter-Ackerbohnen für den ökologischen Landbau. Teilprojekt 1, Abschlussbericht zum Projekt BLE-02OE451/1, Gräfelfing

Vogt-Kaute, W. (2017): persönliche Mitteilung vom 21.8.2017

Westphal, C. et al. (2015): Regulierende Ökosystemleistungen in Fruchtfolgen mit Ackerbohnen (Vicia faba) und Erbsen (Pisum sativum): Quantifizierung, Bewertung und Realisierung (RELEVANT - Verbundvorhaben) FKZ 15EPS016, FKZ 15EPS060 und FKZ 15EPS061. [https://orgprints.org/id/eprint/31290/]

Witten, S., H. M. Paulsen, F. Weißmann, R. Bussemas (2014): Praxisbefragung zur Aminosäurelücke und praktische Möglichkeiten zur Verbesserung der Eiweißversorgung der Monogastrier in der Fütterung im Ökologischen Landbau. Thünen Working Paper 23, Trenthorst. https://www.ti.bund.de/media/publikationen/thuenen-workingpaper/Thuenen Working Paper_23.pdf.

WWF (2013b): Alternative zu importierter Soja in der Milchviehfütterung. Berlin

WWF (2013a): Der Futtermittelreport, Alternativen zu importierten Sojaerzeugnissen in der Geflügelfütterung. Berlin

WWF (2014): Der Futtermittelreport, Alternativen zu importierten Sojaerzeugnissen in der Schweinefütterung. Berlin

Zerhusen-Blecher, P., Kramps-Alpmann, D., Schäfer, B.C. und Braun, J. (2015): LEGUAN – Innovative und ganzheitliche Wertschöpfungskonzepte für funktionelle Lebens- und Futtermittel aus heimischen Körnerleguminosen vom Anbau bis zur Nutzung - Arbeitspakete 2 und 7 abrufbar: https://www.fh-swf.de/media/alt_2/downloads/fbaw_1/download_1/professoren_1/schfer/Forschungsbericht_41_LeguAN.pdf

10 Übersicht zu den Veröffentlichungen, Feldtagen, Feldbegehungen und sonstigen Veranstaltungen

10.1 Veröffentlichungen der Verbundpartner

Tabelle 33: Veröffentlichungen von 2016 bis 2021 unter aktiver Mitwirkung der Verbundpartner

Anzahl	Datum	Medien	Medien-Titel	Titel	Thema	Autorin / Autor	Aktive Mitarbeit Verbundpartner
1	Jul. 16	Print	Alfelder Zeitung	Die Ackerbohne muss sich erst noch etablieren	Feldtag, Netzwerk	Björn Dinges Redakteur	AbL
2	Jul. 16	Print	Hildesheimer Allgemeine Zeitung	Die Ackerbohne muss sich erst noch etablieren	Feldtag, Netzwerk	Björn Dinges Redakteur	AbL
3	Feb. 17	Online	Land & Forst 07/2017	Wieder aus der Versenkung geholt	Eiweißpflanzen	Christoph Algermissen	AbL
4	Jun. 17	Print	Unabhängige Bauernstimme	"Aufwuchs sehr zufriedenstellend"	Konventioneller Ackerbauer setzt auf Leguminosen	Anika Berner	AbL
5	Jul. 17	Print	MK Kreiszeitung	Landwirtschaft in Rehden schützt indigene Völker	Verzicht auf Importfutter aus Übersee wird finanziell gefördert		AbL
6	Jul. 17	Online	Weser-Kurier	Bohne und Erbse gegen Soja	Verzicht auf Importfutter aus Übersee wird finanziell gefördert	Elena Metz	AbL
7	Jul. 17	Online	Neues Deutschland	Ackerbohne statt Sojabohne	Alternativen zur Eiweißquelle aus Südamerika	Elena Metz Journalistin mit Material von Demobetrieb	AbL
8	Nov. 18	Print	agrarheute	Winterleguminosen: Erste Erfahrungen vom Acker	DemoNetErBo Betriebe Rescheider Hof und Hof Hartmann teilen ihre Erfahrungen	Agrarjournalist Frank Friedrich	AbL
9	Nov. 20	Print	Landwirtschaftliches Wochenblatt: Hessenbauer	Leguminosen haben Potenzial in der Nutztierfütterung	Wirtschaftlichkeit von heimischen Leguminosen in der Fütterung von Geflügel und Schweinen	Andreas Huhn	AbL
10	Dez. 20	Print	DGS intern	Eiererzeugung - mit Futter aus der Region punkten	Einsatz heimischer Leguminosen als Hühnerfutter	Andreas Huhn	AbL
11	Mrz. 17	Print	Bayerisches Landwirtschaftliches Wochenblatt, KW 9	Ist der Leguminosenanbau in Gefahr?	Anbau Leguminosen	Karola Meeder	Bioland

An-zahl	Da-tum	Medien	Medien-Titel	Titel	Thema	Autorin / Autor	Aktive Mitarbeit Ver-bund-partner
12	Jun. 17	Print	bioland Fachma-gazin	Ackerbohnen professionell an-bauen	Seminarbericht	Ralf Mack	Bioland
13	Jun. 17	Print	Bauernzeitung	Achtung: Läuse im Bestand!	Schäden durch Läuse	Ralf Mack	Bioland
14	Aug. 17	Print	bioland Fachma-gazin	Blattläuse über-tragen Nanoviren	Nanoviren vor-beugen	Ralf Mack/ Kerstin Spory	Bioland
15	Jan. 18	Print	bioland Fachma-gazin	Gutes Jahr für Soja, Erbse und Bohne	Körnerlegumino-sen	Carina Bichler et al.	Bioland
16	Feb. 18	Print	Naturland Nach-richten	Erfahrungsaus-tausch zur Kör-nerleguminosen-Ernte 2017 in Bayern	Nachgespräch über Anbau und Zukunft von Kör-nerleguminosen der LVÖ Bayern	Carina Bichler et al.	Bioland
17	Feb. 18	Print	Bio-Nachrichten	Hülsenfrüchte auf dem Vor-marsch	Nachgespräch über Anbau und Zukunft von Kör-nerleguminosen der LVÖ Bayern	Carina Bichler et al.	Bioland
18	Sep. 18	Print	bioland Fachma-gazin	Schweinefleisch durch und durch Regional -> Vom Futter bis zur Schlachtung	ideale regionale Wertschöpfungs-kette	Ralf Mack et al.	Bioland
19	Nov. 18	Print	agrarheute	Speicher für Nährstoffe, Wärme und Wasser	Praxisbeispiele Dammkulturen	Agrarjour-nalist Frank Friedrich	Bioland
20	Mrz. 19	Print	Landwirtschaftli-ches Wochenblatt Hessenbauer	Optimale Be-fahrbarkeit ist Voraussetzung für den Erfolg	Unkrautregulie-rung mit dem Striegel in Erbsen und Ackerbohnen	Ralf Mack	Bioland
21	Apr. 19	Print	Hessenbauer/ Pfälzerbauer/ Der Landbote	Früh und flach zahlt sich aus	Striegeln bei Erb-sen und Acker-bohnen	Ralf Mack	Bioland
22	Jun. 19	Print	LZ Rheinland	Unkraut striegeln mit Erfolg	Betriebsportrait Engemann	Ralf Mack	Bioland
23	Jul. 19	Print	Bioland Fachma-gazin	Im Gemenge durch die Dürre	Beispielbetrieb: Biolandhof Enge-mann	Stephan Gehrendes	Bioland
24	Jul. 19	Print	Bioland Fachma-gazin	Ringelreihen mit der Ackerbohne	Vorteile von Ackerbohnen im Gemenge	Niklas Wawrzy-niak	Bioland
25	Aug. 19	Print	agrar heute	8 Tipps zur Le-guminosenernte	Leguminosen-ernte	Alexander Kögel	Bioland
26	Jan. 20	Print	Bioland Fachma-gazin	Frühe Saat Schafft Vorteile -> Tipps zur Aussaat von Ackerbohnen	Tipps zur Aussaat von Ackerbohnen	Ralf Mack	Bioland

An-zahl	Da-tum	Medien	Medien-Titel	Titel	Thema	Autorin / Autor	Aktive Mitarbeit Ver-bund-partner
27	Jul. 20	Print	Bioland Fachma-gazin	Soja für säu-gende Sauen	Schweinefutter im Wandel	Martin Kötter-Jürß	Bioland
28	Dez. 20	Print	Bioland Fachma-gazin	Volle Schoten, Volle Kasse Erbse und Bohne bleiben riskant	Im Demonstrati-onsnetzwerk Erbse/ Bohne for-schen Wissen-schaftler und Praktiker für mehr pflanzliches Eiweiß vom Acker	Niklas Wawrzy-niak	Bioland
29	Okt. 21	Print	BW - Agrar - Landwirtschaftli-ches Wochenblatt	Futter regionaler Herkunft	Wie kann 100 % Biofütterung un-ter Einsatz heimi-scher KL gelin-gen? Perspektive Sojaanbau und Verarbeitung.	Martin Kötter-Jürß	Bioland
30	Jul. 16	Print	Hessenbauer	Taugt die Erbse als heimischer Eiweißlieferant?	Netzwerk und Feldtag auf einem Demobetrieb	Redakteur	DLR RP
31	Jul. 17	Print	Rheinische Bau-ernzeitung	Leguminosen auch in der Eifel ein Thema	Ackerbohnen in Welschbillig	Christine Zillger, Ni-kolaus Schack-mann	DLR RP
32	Aug. 17	Online	Meldung BLE	Erbsen: Gut für den Boden und fürs Futter	Erbsenernte	Mit Mate-rial von Demobe-trieb	DLR RP
33	Feb. 18	Print	Hessenbauer/ Pfälzerbauer/ Der Landbote	Die besten Sor-ten bringen Er-trag und Protein	Auswertung An-bau Körnersom-mererbsen	Christine Zillger	DLR RP
34	Feb. 19	Print	LZ Rheinland	Aus der Praxis für die Praxis	DemoNetErBo seit drei Jahren	Jochen Buß	DLR RP
35	Mrz. 19	Print	Landwirtschaftli-ches Wochenblatt Hessenbauer	Ackerbohnen und Erbsen müs-sen sich lohnen	Veranstaltung in Wörrstadt	Jochen Buß	DLR RP
36	Nov. 20	Fernse-hen	HR-Fernsehen „Alles Wissen“	Gemengeanbau		Thomas Wolf	DLR RP
37	Apr. 21	Online	Mainpost	Laptop zwischen Kochtöpfen	Live-Online Kochkurse	Angelika Silberbach	DLR RP
38	Nov. 16	Online	Agrarnotizen der FH SWF	Kongress "Hül-senfrüchte - Wegweiser für eine nachhalti-gere Landwirt-schaft" in Berlin	Bericht über Kon-gress: u.a. Vor-stellung des De-moNetErBo	Petra Zer-husen-Ble-cher	FH SWF
39	Jan. 17	Print	Raps 01/2017	Heimische Kör-nerleguminosen wertvoll für die Frucht folge	Anbau Legumi-nosen/ DemoNe-tErBo	Katrin Ste-vens et al.	FH SWF

An-zahl	Da-tum	Medien	Medien-Titel	Titel	Thema	Autorin / Autor	Aktive Mitarbeit Ver-bund-partner
40	Feb. 17	Online	Land & Forst 07/2016	Gut für den Boden, gut fürs Schwein	Eiweißfutter	Katrin Stevens	FH SWF
41	Mrz. 17	Print	top agrar 03/2017	Erbsen und Bohnen boomen	Anbau Leguminosen/ DemoNetErBo	Katrin Stevens et al.	FH SWF
42	Mrz. 17	Online	top agrar	Aussaat von Körnerleguminosen kann starten	Einsatz von Pflanzenschutzmittel	Stefanie Awater-Esper	FH SWF
43	Apr. 17	Print	top agrar	Begehrte Rohstoff-Quellen	Interview: Die Nachfrage ist da	Christian Brüggemann	FH SWF
44	Apr. 17	Print	Bauernzeitung	Bohnen und Erbsen richtig düngen	Düngung von Körnerleguminosen	Katrin Stevens	FH SWF
45	Jul. 17	Print	top agrar	Standpunkt: Wertvolle Leguminosen	Standpunkt: Prof. Dr. Bernhard Carl Schäfer	Bernhard Schäfer	FH SWF
46	Jan. 18	Print	Raps Special Körnerleguminosen	Ackerbohnenkäfer - nicht erst bei der Vermarktung beachten	Regulierungsmöglichkeiten Ackerbohnenkäfer	Ina Stute und Bernhard C. Schäfer	FH SWF
47	Mrz. 18	Print	top agrar	Erbse & Bohne - das Plus für ihre Fruchtfolge	Sorten, Vorteile und Wirtschaftlichkeit von Ackerbohnen & Erbsen	Katrin Stevens et al.	FH SWF
48	Jun. 18	Print	DLG Mitteilungen	Wirtschaftlicher als viele meinen!	Wirtschaftlichkeit der Leguminosen	Katrin Stevens	FH SWF
49	Jul. 18	Print	Raps Special Körnerleguminosen	Rechnen sich Erbsen und Ackerbohnen?	Körnerleguminosen als ökonomisch konkurrenzfähige Alternative zu den übrigen Hauptkulturen	Petra Zerhusen-Blecher	FH SWF
50	Jul. 18	Print	Raps Special Körnerleguminosen	Wertvoll für die Fruchtfolge	Vorteile des Anbaus von Körnerleguminosen innerhalb der Fruchtfolge	Ina Stute et al.	FH SWF
51	Nov. 18	Online	Agra Europe	Workshop zu Leguminosen an der Fachhochschule Südwestfalen	Terminankündigung Leguminosen-Workshop	AgE	FH SWF
52	Nov. 18	Print	Wochenblatt für Landwirtschaft und Landleben	Besser als Stoppelweizen	Hoher Anteil von Ackerbohnen und Erbsen rechtfertigen	mb	FH SWF
53	Jan. 19	Online	praxisnah	Anbau und Wirtschaftlichkeit	Vorteile von Ackerbohnen und Erbsen	Katrin Stevens	FH SWF

An-zahl	Da-tum	Medien	Medien-Titel	Titel	Thema	Autorin / Autor	Aktive Mitarbeit Ver-bund-partner
				von Ackerbohne und Erbsen			
54	Feb. 19	Print	praxisnah Sonder-heft	Erbsen und Ackerbohnen rechnen sich	Vorfruchtwert, innerbetriebliche Verfütterung, Vermarktung	Petra Zer-husen-Ble-cher et al.	FH SWF
55	Jun. 19	Print	Bauernzeitung	Leguminosen rechnen sich	Ökonomie, Ver-marktung	Petra Zer-husen-Ble-cher et al.	FH SWF
56	Jul. 19	Print	UFOP Kultur-pflanzenmagazin	Kulturpflanzen-magazin 2019	Heimische Hül-senfrüchte		FH SWF
57	Nov. 19	Print	agrar heute	Da steckt richtig was drin	Beitrag von Hül-senfrüchten in die Fruchtfolge	Petra Zer-husen-Ble-cher	FH SWF
58	Dez. 19	Print	agrarzeitung	"Entscheidend für den Preis sind Verwertung und Vermark-tung."	Erfolgsfaktoren für Ackerbohnen und Erbsen	Dagmar Hofnagel	FH SWF
59	Jan. 20	Print	Raps -Spezial Körnerleguminosen	Wertschöpfungs-ketten für heimi-sche Leguminosen	Vermarktungs-möglichkeiten für heimische Kör-nerleguminosen	Katrin Ste-vens et al.	FH SWF
60	Sep. 20	Print	Raps Special Kör-nerleguminosen	Wie gelingt ein klimaoptimierter Pflanzenbau?	Erweiterte Fruchtfolgen, die Klima schützen und Wirtschaft-lichkeit garantie-ren	Dirk Schute-Steinberg	FH SWF
61	Sep. 20	Print	Raps Special Kör-nerleguminosen	Ackerbohnen, Erbsen und Soja - eine Alterna-tive für Acker-bauern?	Wie rechnet sich Anbau von Ackerbohnen, Erbsen und Soja für die Land-wirte?	Petra Zer-husen-Ble-cher et al.	FH SWF
62	Jan. 21	Print	Land und Forst	Leguminosen wirtschaftlich at-traktiv?	Fruchtfolgen wei-terhin gesund hal-ten und ökono-misch erfolgreich bleiben	Petra Zer-husen-Ble-cher et al.	FH SWF
63	Feb. 21	Print	Top Agrar	Top Tipps für Ackerbohnen und Erbsen	Tipps zum Anbau von Ackerbohnen und Erbsen; Emp-fehlungen Aus-saat	Petra Zer-husen-Ble-cher et al.	FH SWF
64	Mrz. 21	Print	Raps	Wie wirtschaft-lich sind Körner-erbsen und Ackerbohnen?	Steigende Nach-frage von heimi-schen Körnerle-guminosen	Petra Zer-husen-Ble-cher et al.	FH SWF
65	Jun. 21	Online	Top Agrar - Das Innovation Maga-zin	Die feinen Tricks für Erbse und Ackerbohne	Leguminosen auf dem Acker erhö-hen den Schäd-	Dennis Köpp et al.	FH SWF

An-zahl	Da-tum	Medien	Medien-Titel	Titel	Thema	Autorin / Autor	Aktive Mitarbeit Ver-bund-partner
					lings- und Krank-heitsdruck. Mit folgenden Hin-weisen können Sie die Heraus-forderungen meistern.		
66	Dez. 21	Print	agrarheute	So helfen Le-guminosen der Fruchtfolge	Vorfruchtaspekte der Körnerle-guminosen für die Fruchtfolge	Petra Zer-husen-Ble-cher	FH SWF
67	Feb. 16	Print	BLE-Presseinfor-mation	Heimische Ei-weißpflanzen werden beliebter	BMEL-Eiweiß-pflanzenstrategie		FiBL
68	Jun. 16	Print	bioland Fachma-gazin	Erbsen und Boh-nen anbauen und verwerten	Start DemoNe-tErBo	PM Demo-NetErBo	FiBL
69	Jun. 16	Print	Lebendige Erde	Neue Webseite Erbse & Bohne	Internetseite on-line	PM Demo-NetErBo	FiBL
70	Jun. 16	Online	oekolandbau.de	Erbsen und Boh-nen anbauen und verwerten	Start DemoNe-tErBo	PM Demo-NetErBo	FiBL
71	Jun. 16	Newslet-ter	agrar europe	Demonstrations-betriebe für Netzwerk Erbsen und Bohnen ge-funden	Start DemoNe-tErBo	PM Demo-NetErBo	FiBL
72	Jun. 16	Print	Land aktuell Newsletter der Deutschen Vernet-zungsstelle Länd-liche Räume	Vielfalt in den Futtertrog	DemoNetErBo Netzwerk	PM Demo-NetErBo	FiBL
73	Jun. 16	Print	B&B Agrar	Erbse und Bohne mit innovativem Potenzial	Netzwerk	Hella Han-sen/ Kers-tin Spory	FiBL
74	Jul. 16	Print	dlz agrarmagazin	Höfe-Netzwerk: Hilfe für Erbsen und Bohnen	Netzwerk	PM Demo-NetErBo	FiBL
75	Aug. 16	Online	Pressemitteilung DemoNetErBo	Internetseite De-moNetErBo on-line	Start der Internet-seite	Kerstin Spory, Hella Han-sen	FiBL
76	Aug. 16	Online	agrar-heute/Land&Forst	Anbau von Erb-sen und Bohnen: Neue Homepage ist online	DemoNetErBo	PM Demo-NetErBo	FiBL
77	Okt. 16	Print	bioland	Erbsen und Boh-nen im Netz	Internetseite on-line	PM Demo-NetErBo	FiBL
78	Dez. 16	Print	Bwagrar	Die Legumino-sen leiden	Virenbefall an Erbsen und Boh-nen 2016	Kerstin Spory	FiBL

An-zahl	Da-tum	Medien	Medien-Titel	Titel	Thema	Autorin / Autor	Aktive Mitarbeit Ver-bund-partner
79	Jan. 17	Online	Pressemitteilung DemoNetErBo	Hülsenfrüchte – Gut für den Acker und die Gesundheit	Präsentation Netzwerke auf der IGW	Hella Hansen, Kerstin Spory	FiBL
80	Feb. 17	Print	dlz agrarmagazin	Erbsen und Bohnen sind Mimosen	Anbau Leguminosen/ DemoNetErBo	Hella Hansen	FiBL
81	Feb. 17	Print	dlz agrarmagazin	Bohnen lohnen: Janßen-v.d. Decken KG, Niedersachsen	Porträt Netzwerkbetrieb	Hella Hansen	FiBL
82	Feb. 17	Print	dlz agrarmagazin	Erbsen ernten: Agrofarm Knau eG, Thüringen	Porträt Netzwerkbetrieb	Hella Hansen	FiBL
83	Mrz. 17	Print	Bauernzeitung	Den Anbauabstand einhalten	Tipps Anbau von Bohnen und Erbsen	Kerstin Spory/ Ulrich Quendt	FiBL
84	Mrz. 17	Online	Presseinformation BLE	Der Ackerbohnen-Blog aus dem Odenwald	Vorstellung des Ackerbohnenblogs	Hella Hansen, Kerstin Spory	FiBL
85	Apr. 17	Print	Ökologie & Landbau	ÖFT-17: Premiere mit großer Resonanz	Demonstrationsnetzwerke Körnerleguminosen	Hella Hansen	FiBL
86	Mai. 17	Print	Bauernzeitung	Das Spektrum muss man kennen	Unkrautregulierung bei Erbsen und Bohnen	Kerstin Spory	FiBL
87	Aug. 17	Online	Online	Körnerleguminosen lohnen sich weiterhin	Gemeinsame Pressemittelung	Hella Hansen	FiBL
88	Aug. 17	Print	Bauernzeitung	Mimose im Anbau	Unternehmensverbund Agrofarm Knau eG	Hella Hansen	FiBL
89	Aug. 17	Audio	AudioAgrar: Fachjournal zum Hören	Körnerleguminosen lohnen sich weiterhin	Greening, Pflanzenschutzmittelverbot	Hella Hansen	FiBL
90	Aug. 17	Online	Saaten Union	Vorteile weiter nutzen!	Pressemitteilung: Körnerleguminosen lohnen sich weiterhin	PM DemoNetErBo	FiBL
91	Sep. 17	Print	dlz agrarmagazin	Erbsen: Züchten statt zählen	DemoNetErBo	Hella Hansen	FiBL
92	Sep. 17	Print	dlz agrarmagazin	Betrieb Eichenhof	Vorstellung des Betriebes	Hella Hansen	FiBL
93	Sep. 17	Print	dlz agrarmagazin	Betrieb Zehntfreyhof	Vorstellung des Betriebes	Hella Hansen	FiBL
94	Okt. 17	Print	Getreidezeitung	Körnerleguminosen lohnen sich weiterhin	Leguminosen trotz Pflanzenschutzmittelverbot	PM DemoNetErBo	FiBL
95	Okt. 17	Print	LW Hessenbauer	Gut für den Boden, gut fürs Futter	Betriebsporträt	Hella Hansen	FiBL

An-zahl	Da-tum	Medien	Medien-Titel	Titel	Thema	Autorin / Autor	Aktive Mitarbeit Ver-bund-partner
96	Nov. 17	Print	Bauernzeitung	Gefragte Hülsen-früchte	DemoNetErBo Interview zur Wertschöpfung Stevens/ Zer-husen-Blecher	Hella Han-sen	FiBL
97	Jan. 18	Print	Raps Special Kör-nerleguminosen	Heimisches Ei-weiß für Mensch und Tier	Betriebsporträt Peter Schubert	Hella Han-sen	FiBL
98	Jan. 18	Print	Raps Special Kör-nerleguminosen	Ackerbohnen und Erbsen: Standort, Saat und Sorte	Sorten/DemoNe-tErBo	Kerstin Spory/ Ul-rich Quendt	FiBL
99	Feb. 18	Print	Bauernblatt Schleswig-Hol-stein	Hülsenfrüchte sehr gefragt	Wertschöpfung: Interview mit Katrin Stevens und Petra Zer-husen-Blecher	Hella Han-sen	FiBL
100	Feb. 18	Print	Bayrisches Land-wirtschaftliches Wochen	Keine Angst vor dem Verbot	Porträt Demobe-trieb Wolfgang Kürzinger; me-chanische Un-krautbekämpfung	Hella Han-sen	FiBL
101	Mai. 18	Print	BWagrar	Erbsen für Schweine und Hähnchen	DemoNetErBo Betrieb Körkel setzt auf eigene Verwertung	Hella Han-sen	FiBL
102	Jun. 18	Online	Pressemitteilung DemoNetErBo	Lernen, was Bohne und Erbse können	Exkursion Be-rufsschüler auf DemoNetErBo Betrieb	Kerstin Spory, Hella Han-sen	FiBL
103	Jun. 18	Print	Bayrisches Land-wirtschaftliches Wochenblatt	Mehr als nur Hühnerfutter	Betriebsporträt Peter Schubert Nudeln und Hüh-nerfutter	Hella Han-sen	FiBL
104	Jun. 18	Online	ökolandbau.de	Lernen, was Bohne und Erbse können	Berufsschüler zu Besuch auf De-moNetErBo Be-trieb	PM Demo-NetErBo	FiBL
105	Jul. 18	Print	Raps Special Kör-nerleguminosen	Ackerbohnen im Hochleistungs-futter	Ackerbohnen wird mithilfe der "opticon-Tech-nik" eine protein-reiche Mischfut-terkomponente hergestellt	Hella Han-sen	FiBL
106	Nov. 18	Online	Pressemitteilung DemoNetErBo	Marktchancen für Leguminosen steigern	Initiativen zur Marktsteigerung von Leguminosen	Hella Han-sen, Kerstin Spory	FiBL
107	Nov. 18	Online	agrar presseportal	Marktchancen für Leguminosen steigern	Initiativen zur Marktsteigerung von Leguminosen	PM FiBL	FiBL

An-zahl	Da-tum	Medien	Medien-Titel	Titel	Thema	Autorin / Autor	Aktive Mitarbeit Ver-bund-partner
108	Nov. 18	Online	Pressemitteilung DemoNetErBo	Erzeugertreff - Körnerleguminosen	Terminankündigung für Erzeugertreff	Hella Hansen	FiBL
109	Nov. 18	Print	Bauernblatt Schleswig-Holstein	Marktchancen für Leguminosen steigern	Bericht über Akteursworkshop in Soest am 04. 11. 2018	PM FiBL	FiBL
110	Dez. 18	Print	Land&Forst	Futter vom Hof	Betriebsportrait Kirchhof	Hella Hansen	FiBL
111	Dez. 18	Print	Bauernzeitung	Edle Ackerbohnen	Hochwertige Mischfutterkomponente	Hella Hansen	FiBL
112	Jan. 19	Print	Öko-Test Magazin	Erbsen al dente	Nudeln aus Hülsenfrüchten	Christine Throl	FiBL
113	Apr. 19	Print	UGBforum	Leguminosen auf dem Acker	Häufigkeit Leguminosen auf dem Acker	Hella Hansen	FiBL
114	Jun. 19	Print	Bioland Fachmagazin	Forschen und Vorzeigen	Netzwerke für den Wissenstransfer	Journalist Jürgen Beckhoff	FiBL
115	Jun. 19	Online	Pressemitteilung DemoNetErBo	Heimische Erbsen im Futtertrog	Kürzingers Blog auf DemoNetErBo Internetseite	Hella Hansen, Kerstin Spory	FiBL
116	Jun. 19	Online	Pressemitteilung BLE	Ein Landwirt bloggt: Boden und Tiere profitieren von Futtererbsen	Kürzingers Blog auf DemoNetErBo Internetseite		FIBL
117	Jun. 19	Online	top agrar online	Eiweissfuttermittel: Heimisches Eiweiß im Futtertrog	Kürzingers Blog auf DemoNetErBo Internetseite	Julia Hufelschulte	FiBL
118	Jun. 19	Online	Agrar Europe	Heimische Körnerleguminosen liegen offenbar im Trend	Steigendes Bewusstsein für heimische Körnerleguminosen		FiBL
119	Jul. 19	Online	Ökolandbau NRW	Heimische Erbsen im Futtertrog	Betriebsportrait Kürzinger	Hella Hansen	FiBL
120	Okt. 19	Online	Pressemitteilung	Erfolgsstory Ackerbohne	Veranstaltungsbericht	Hella Hansen, Kerstin Spory	FiBL
121	Okt. 19	Online	ökolandbau.de	Best-Practice: Ackerbohnen erfolgreich anbauen	Veranstaltung, 23.10.19, in Cadenberge	PM FiBL	FiBL
122	Nov. 19	Print	Hessenbauer	Die Vermarktung ist angesprungen	Ackerbohnentagung in Cadenberge	Journalist Jürgen Beckhoff	FiBL
123	Nov. 19	Print	Land und Forst	Eine Erfolgsgeschichte mit Ackerbohnen	Eiweiß Seminar in Cadenberge	PM FiBL	FiBL

An-zahl	Da-tum	Medien	Medien-Titel	Titel	Thema	Autorin / Autor	Aktive Mitarbeit Ver-bund-partner
124	Dez. 19	Print	Norddeutsches Landwirtschafts Jahrbuch 2020	Mehr Bohnen und Erbsen auf den Acker	Vorstellung des DemoNetErBo	Hella Han-sen	FiBL
125	Dez. 19	Print	Bauernzeitung	Norddeutsche Bauen mit Inte-resse für die (Acker-)Bohne	Neue Vermark-tungswege in Norddeutschland	Hella Han-sen	FiBL
126	Dez. 19	Print	Bauernzeitung	Status quo zeigt Fortschritte	Aufmerksamkeit auf der Züchtung von Ackerbohnen und Körnererbsen	Kerstin Spory	FiBL
127	Jan. 20	Print	Norddeutsches Landwirtschafts-jahrbuch 2020	Mehr Bohnen und Erbsen auf dem Acker	Demonstrations-netzwerk Erbse / Bohne	Hella Han-sen	FiBL
128	Jan. 20	Print	Ökologie & Land-bau	Erfolgsge-schichte Acker-bohne	Tagungsbericht	Kerstin Spory	FiBL
129	Feb. 20	Online	Pressemitteilung DemoNetErBo	Tag der Hülsen-früchte	Internationaler Tag der Hülsen-früchte und Zu-sammenarbeit mit Mensen/Studie-rendenwerken	Hella Han-sen, Kerstin Spory	FiBL
130	Apr. 20	Twitter	BZL_aktuell	Die Aussaat der Ackerbohnen ist weitgehend ab-geschlossen	Abgeschlossene Aussaat der Ackerbohne durch Frost		FiBL
131	Mai. 20	Twitter	BZL_aktuell	Inzwischen sind die Ackerbohnen auf dem Feld mehrmals ge-striegelt	Aussaat der Un-tersaat nach Re-gen		FIBL
132	Mai. 20	Twitter	BZL_aktuell	#leguminosen	Anpassung in An-bautechnik durch Klimaverände-rung		FiBL
133	Jun. 20	Twitter	BZL_aktuell	#feldbesichti-gung	Kontaktlose Feld-besichtigung in Zeiten von Corona		FiBL
134	Aug. 20	Print	BioTOPP	Heimische Hül-senfrüchte auf den Teller	Hülsenfrüchte in der Menschlichen Ernährung	Hella Han-sen	FiBL
135	Sep. 20	Print	Raps Special Kör-nerleguminosen	Nachfragean-stieg bei Erbsen und Ackerboh-nen	steigendes Inte-resse zum heimi-schen Anbau durch Anstieg der Nachfrage	Kerstin Spory, Ul-rich Quendt	FiBL
136	Sep. 20	Print	Raps Special Kör-nerleguminosen	Heimische Hül-senfrüchte auf den Teller	Vorteile von hei-mischen Hülsen-früchte und ma-gere Vermark-tungswege	Hella Han-sen	FiBL

An-zahl	Da-tum	Medien	Medien-Titel	Titel	Thema	Autorin / Autor	Aktive Mitarbeit Ver-bund-partner
137	Nov. 20	Online	Pressemitteilung DemoNetErBo	Regionales Hühnerfutter mit heimischen Leguminosen	Heimisches Eiweißfutter	Hella Hansen, Kerstin Spory	FiBL
138	Nov. 20	Online	oekolandbau.de	Der Anbau von Ackerbohnen und Erbsen hat Potenzial	Online-Seminar: Einsatz heimische Leguminosen		FiBL
139	Nov. 20	Twitter	Bundesinformationszentrum Landwirtschaft (BZL)	Regionale Lebensmittel sind beliebt	heimische Eiweißfuttermittel stärken - Entwicklung Legehennenfutter		FiBL
140	Dez. 20	Online	Landwirtschaftskammer NRW	Regionales Hühnerfutter mit heimischen Leguminosen	Wertschöpfung heimische Körnerleguminosen - Entwicklung Legehennenfutter	Hella Hansen	FiBL
141	Dez. 20	Online	TO-DO-LISTE - tipps-fuer-geniesser (tipps-fuer-geniesser.de)	Regionales Hühnerfutter mit heimischen Leguminosen	Wertschöpfung heimische Körnerleguminosen - Entwicklung Legehennenfutter	Hella Hansen	FiBL
142	Dez. 20	Online	Fränkische Nachrichten	Heimische Körner-Leguminosen - Der Anbau wird für landwirtschaftliche Betriebe in Deutschland immer interessanter - Fläche hat sich in sechs Jahren deutlich erhöht	Anbau heimische Körnerleguminosen interessant für Deutsche Betriebe	Hella Hansen	FiBL
143	Jan. 21	Print	Bauernzeitung	Hühner picken Körner - Körnerleguminosen	Hühnerfutter aus der Heimat	Hella Hansen	FIBL
144	Feb. 21	Print	Raps	Ackerbohnen passen gut ins Betriebskonzept	Betriebsvorstellung Gut Westerwald	Hella Hansen, Jochen Buß	FiBL
145	Feb. 21	Online	Pressemitteilung DemoNetErBo	Hülsenfrüchte - lecker und schnell zubereitet	internationale Tag der Hülsenfrüchte -	Hella Hansen, Kerstin Spory	FiBL
146	Feb. 21	Online	Saaten Union	Hülsenfrüchte - lecker und schnell zubereitet	internationale Tag der Hülsenfrüchte - Demonetzwerk vorstellen	PM FiBL	FiBL
147	Feb. 21	Online	Tweet: Was wir essen	#welthülsenfruchttag	Internationaler Hülsenfrüchtetag; Video DemoNetErBo		FiBL

An-zahl	Da-tum	Medien	Medien-Titel	Titel	Thema	Autorin / Autor	Aktive Mitarbeit Ver-bund-partner
148	Feb. 21	Online	Food Monitor	Hülsenfrüchte – lecker und schnell zubereitet	Zubereitung von Hülsenfrüchten; Demonetzwerk vorstellen	FiBL	FiBL
149	Apr. 21	Print	Bauernzeitung	Gestriegelt und Gehackt	Mechanisches Sauberhalten von Pflanzenbeständen auch auf konventionellen Betrieben	Hella Hansen	FiBL
150	Aug. 21	Online	Pressemitteilung DemoNetErBo	Mehr Hülsenfrüchte ins Brot	Verarbeitung von Hülsenfrüchten in Brot	Kerstin Spory, Hella Hansen	FiBL
151	Aug. 21	Print	Bauernzeitung	Ausgesät im Herbst, mit Blättern in den Winter	Leistungsfähigkeit von Winterformen der Erbsen und Ackerbohnen	Kerstin Spory	FiBL
152	Aug. 21	Online	BW agrar: online	Bohnen ins Brot	Verarbeitung von Hülsenfrüchten in Brot	PM Demo-NetErBo	FiBL
153	Aug. 21	Online	Food Monitor	Mehr Hülsenfrüchte ins Brot	Verarbeitung von Hülsenfrüchten in Brot	PM Demo-NetErBo	FiBL
154	Sep. 21	Online	Twitter	DemoNetErBo unterstützt den Aufbau neuer WSK …	Unterstützung neuer WSK - Verarbeitung von Hülsenfrüchten in Brot	BZL	FiBL
155	Sep. 21	Print	BioTopp	Saatgut aus dem Norden	Saatguterzeugung, Mitgliedsbetrieb DemoNetErBo, Hinweis auf Internetseite	Hella Hansen	FiBL
156	Sep. 21	Print	BioTopp	Bioleguminosen - heimische Versorgung lange nicht ausreichend		Diana Schaak (Ami)	FiBL
157	Okt. 21	Print	Pressemitteilung DemoNetErBo	DemoNetErBo: Sechs Jahre erfolgreiche Netzwerkarbeit	Abschlussveranstaltung Projekt	Hella Hansen, Kerstin Spory	FiBL
158	Okt. 21	Online	oekolandbau.de	DemoNetErBo: Sechs Jahre erfolgreiche Netzwerkarbeit	Präsentation der sechs erfolgreichen Projektjahre	PM Demo-NetErBo	FiBL
159	Nov. 21	Online	Gesellschaft zur Förderung der Lupine e.V.	Aus der Praxis für die Praxis“ – Online Abschluss-Veranstaltung des	Abschlussveranstaltung des Demonetzwerkes Er/Bo	PM Demo-NetErBo	FiBL

An-zahl	Da-tum	Medien	Medien-Titel	Titel	Thema	Autorin / Autor	Aktive Mitarbeit Ver-bund-partner
				Demo-Netzwerkes Erbse/Bohne			
160	Nov. 21	Online	Bioland.de	Wertschöpfung von Erbsen und Bohnen verbessern	Abschlussveranstaltung des Demonetzwerkes Er/Bo	PM Demo-NetErBo	FiBL
161	Nov. 21	Online	Newsletter Demonet KleeLuzPlus	Veranstaltungshinweis: Leguminosentag Ost	Vorträge zu klein- und großkörnigen Leguminosen		FiBL
162	Mai. 16	Print	Land & Forst	Heimische Leguminosen statt Soja	Suche nach Demobetrieben	Kompetenzzentrum Ökolandbau Niedersachsen	KÖN
163	Apr. 18	Newsletter	Kompetenzzentrum Ökolandbau Niedersachsen	Körnerleguminosen im Gemengeanbau mit Leindotter	Gemengeanbau mit Leindotter	Ulrich Ebert	KÖN
164	Jun. 18	Newsletter	KÖN	Produktionsintegrierte Kompensation (PIK) mit Ökolandbau	Die zwei Schwerpunkte des Projekts Produktionsintegrierte Kompensation (PIK)	Andreas Böning	KÖN
165	Jun. 18	Newsletter	KÖN	Demonstrationsnetzwerk Erbse/Bohne	Leindotter als Leguminosen-Gemengepartner mit Vor- und Nachteilen	Ulrich Ebert	KÖN
166	Dez. 18	Newsletter	Kompetenzzentrum Ökolandbau Niedersachsen	DemoNet Erbse und Bohne: Der Gemengeanbau schnitt 2018 besser ab	Wintererbsen und Winterackerbohnen besser gegen Frühjahrstrockenheit gerüstet als Sommerformen	Ulrich Ebert	KÖN
167	Jun. 17	Print	Bauernzeitung	Erbsen unter der Lupe	Agrarbetrieb Groß Grenz	Redakteur mit Material von Demobetrieb	LFA MV
168	Jan. 18	Print	Land&Forst	Gute Pflanzen, schlechte Chancen	Vorteile und Nachteile im Anbau von Leguminosen	Redakteurin Catrin Hahn	LFA MV
169	Dez. 18	Pressemitteilung	Biopark Publikationen	Erzeugertreff - Körnerleguminosen	PM: Terminankündigung Fachtagung	Sabine Reincke	LFA MV
170	Dez. 18	Newsletter	Lupinen-Netzwerk	Erzeugertreff - Körnerleguminosen	Rückblick Fachtagung	Annett Gefrom	LFA MV
171	Dez. 18	Newsletter	Lupinen-Netzwerk	Akteurs-workshop des	Rückblick Fachtagung	Annett Gefrom	LFA MV

An-zahl	Da-tum	Medien	Medien-Titel	Titel	Thema	Autorin / Autor	Aktive Mitarbeit Ver-bund-partner
				Erbse-/Bohne-Netzwerkes am 06. November			
172	Jan. 19	Print	Raps Special Kör-nerleguminosen	"Körnerlegumi-nosen können mehr"	Erzeugertreffen Körnerlegumino-sen in Dum-merstorf	Annett Ge-from	LFA MV
173	Mrz. 21	Print	Jahresbericht 2020 LFA MV	Bericht: "De-monstrations-netzwerk Erbse/Bohne"		Sabine Sei-del	LFA MV
174	Jan. 17	Print	Schule und Bera-tung - Bayerisches Staatsministerium für Ernährung, Landwirtschaft und Forsten	Give "peas" a chance	DemoNetErBo	Christine Nadler et al.	LfL
175	Mai. 17	Online	Mittelbayerische Nachrichten	Mit Erbsen gen-technikfrei füt-tern	Exkursion auf dem Kürzinger-Hof		LfL
176	Jun. 17	Online	BWagrar	Erbsen pumpen Stickstoff in den Boden	Feldtag	Redakteur Bwagrar Jonas Klein	LfL
177	Feb. 18	Print	Bayrisches Land-wirtschaftliches Wochenblatt	Striegel und Ha-cke statt Herbi-zide	Unkrautbekämp-fung	Alois Aig-ner et al.	LfL
178	Jun. 18	Online	LFL Bayern	Feldtag auf dem Betrieb Stangl	Bericht Feldtag	Redakteur LfL	LfL
179	Jun. 18	Online	LFL Bayern	Feldtag auf dem Betrieb Kürzin-ger	Bericht Feldtag	Redakteur LfL	LfL
180	Jun. 18	Online	LFL Bayern	Feldtag auf dem Betrieb Oster-meier	Bericht Feldtag	Redakteur LfL	LfL
181	Jun. 18	Online	LFL Bayern	Feldtag auf dem Betrieb Mang	Bericht Feldtag	Redakteur LfL	LfL
182	Mrz. 19	Print	Bayerisches Land-wirtschaftliches Wochenblatt	Fermentierte Ackerbohnen im Trog	Betriebsportrait Hof Lorenz	Tabea Pfeiffer	LfL
183	Jun. 19	Online	Bayerisches Staatsministerium für Ernährung, Landwirtschaft und Forsten	Feldtag auf dem Betrieb Stangl	Bericht Feldtag		LfL
184	Jun. 19	Online	Bayerisches Staatsministerium für Ernährung, Landwirtschaft und Forsten	Feldtag auf dem Betrieb Kürzin-ger	Bericht Feldtag		LfL
185	Jun. 19	Online	Bayerisches Staatsministerium für Ernährung,	Feldtag auf dem Betrieb Loch-brunner	Bericht Feldtag		LfL

An-zahl	Da-tum	Medien	Medien-Titel	Titel	Thema	Autorin / Autor	Aktive Mitarbeit Ver-bund-partner
			Landwirtschaft und Forsten				
186	Sep. 19	Print	Raps Special Kör-nerleguminosen	Ackerbohnen im Gemenge	Betriebsportrait Ostermeier	Anja Gain und Tabea Pfeiffer	LfL
187	Dez. 19	Print	agrarheute	10 Tipps für Ge-menge mit Le-guminosen	Mischkulturen von Leguminosen mit Getreide	Tabea Pfeiffer	LfL
188	Aug. 16	Print	Bauernzeitung Sachsen	Anbau wird inte-ressanter	Feldtagsbericht Demobetrieb	Heike Gröber	LfULG
189	Jan. 17	Print	Öko-Korn-Nord, Katalog Frühjahr 2017	Demonstrations-netzwerk Erbse/Acker-bohne - auf den Standort und die Fruchtfolge ach-ten!	Anbau und Fruchtfolge Erb-sen und Acker-bohnen	Heike Gröber	LfULG
190	Apr. 18	Print	Bauernzeitung Sachsen	Unkraut mecha-nisch bekämpfen	Mechanische Un-krautbekämpfung in Erbsen und Ackerbohnen	Ulf Jäckel	LfULG
191	Apr. 19	Print	Bauernzeitung Sachsen	Unkraut mecha-nisch bekämpfen	Mechanische Un-krautbekämpfung in Erbsen und Ackerbohnen	Ulf Jäckel	LfULG
192	Sep. 21	Print	Raps	Erbsen und Ackerbohnen ohne Herbizide anbauen	Pflugloser Anbau von Erbsen und Ackerbohnen ohne Herbizide: Forschungszu-sammenschluss, auf öko + konv. Flächen	Kerstin Spory	LfULG
193	Feb. 17	Print	Jahresbericht 2016 LLG	DemoNet Erbe Bohne	DemoNetErBo ist gestartet	Wernfried Koch	LLG
194	Mrz. 17	Print	Raps 03/2017	Special Körner-leguminosen	Körnerlegumino-sen	Wernfried Koch	LLG
195	Mai. 17	Print	Mitteldeutsche Zeitung	Erbsenzähler	Feldtag in Hayn Mittelpunkt Le-guminosen	Beate Thomas-hausen	LLG
196	Apr. 16	Print	agrarzeitung	Auf die Ver-marktung kommt es an	Start DemoNe-tErBo	Redakteur Agrarzei-tung	LLH
197	Okt. 16	Print	agrarzeitung	Anbau von Ei-weißpflanzen hat seine Tücken	Erträge in 2016 und Greening	Redakteur	LLH
198	Nov. 16	Print	Hessenbauer	Legehennenfüt-terung mit hei-mischen Eiweiß-futtermitteln	Infoveranstaltung im Rahmen des Netzwerks	Brigitte Köhler	LLH
199	Nov. 16	Print	Ökofax LLH	Das erste Pro-jektjahr im De-moNetErBo	Rückblick Demo-NetErBo	Philipp Roth	LLH

An-zahl	Da-tum	Medien	Medien-Titel	Titel	Thema	Autorin / Autor	Aktive Mitarbeit Ver-bund-partner
200	Feb. 17	Print	agrarzeitung, KW5	Regionale Wert-schöpfung	Anbau Legumi-nosen/ DemoNe-tErBo	Ulrich Qu-endt	LLH
201	Feb. 17	Print	BWagrar 06/2017	Viel Abwechs-lung	Unkrautbekämp-fung, Interview mit Netzwerk-landwirt Demo-NetErBo	Redakteur mit Mate-rial von Demobe-trieb	LLH
202	Apr. 17	Print	Ökofax LLH	Faxumfrage Er-träge Ackerbohn-nen und Körner-erbsen 2016	Erträge ErBo 2016	Philipp Roth	LLH
203	Mai. 17	Print	Land & Forst	Ökobauern die-nen als gutes Vorbild	DLG Ackerbauta-gung Leipzig	Thomas Gaul	LLH
204	Mai. 17	Print	Land & Forst	Hülsenfrüchte aus der Nische holen	Anbaupausen	Thomas Gaul	LLH
205	Jul. 17	Print	Ökofax LLH	Veranstaltungs-rückblick: Feld-tag Ackerbohnen in Oelshausen	Veranstaltungs-rückblick	Philipp Roth	LLH
206	Okt. 17	Print	Ökofax LLH	Rückblick auf das Anbaujahr Ackerbohnen im DemoNetErBo	Rückblick Demo-NetErBo	Philipp Roth	LLH
207	Nov. 17	Print	LW Hessenbauer	Erbsen und Boh-nen in den Trog und auf den Tel-ler	3. Hessischer Le-guminosentag	Brigitte Köhler	LLH
208	Nov. 17	Print	Wochenblatt für Landwirtschaft und Landleben	Wohin mit Boh-nen und Erbsen?	bessere Wert-schöpfung für Le-guminosen	Heinz Georg Waldeyer	LLH
209	Nov. 17	Online	gabot	Körnerlegumino-sen : Unter-schätzte Alles-könner	Hülsenfrüchte in der Humanernäh-rung	Redakteur Gabot	LLH
210	Nov. 17	Online	LLH	Mehr Wert-schöpfung mit Körnerlegumino-sen	3. Hessischer Le-guminosentag	Karl-Josef Walmanns	LLH
211	Dez. 17	Print	LW Hessenbauer	Erbsen sind mehr als Gree-ning	Innerbetriebliche Verwertung von Leguminosen	Michael Schlag	LLH
212	Feb. 18	Print	agrar heute	Aus der eigenen Eiweißquelle schöpfen	Sorten/Anbau von Erbse & Bohne	Ulrich Qu-endt	LLH
213	Feb. 18	Print	agrarzeitung	Erbse als Vor-frucht	Anbau Legumi-nosen	Ulrich Qu-endt	LLH
214	Feb. 18	Print	Bauernzeitung	Der Anbau muss sich lohnen	Tagung Körnerle-guminosen im Ja-nuar am Seddiner See, Brandenburg	Ulrich Qu-endt	LLH

An-zahl	Da-tum	Medien	Medien-Titel	Titel	Thema	Autorin / Autor	Aktive Mitarbeit Ver-bund-partner
215	Mrz. 18	Print	bioland Fachmagazin	Körnerleguminosen erfolgreich aussäen	Aussaat Körnerleguminosen	Ulrich Quendt/ Prof. Meinel	LLH
216	Mai. 18	Online	LLH Hessen	Verschütten statt Spritzen Leguminosentag zur mechanischen Bekämpfung	4. Leguminosentag mechanische Unkrautbekämpfung	Karl-Josef Walmanns	LLH
217	Jul. 18	Print	BWagrar	Eiweißpflanzen etablieren	Bodenbearbeitung, Aussaat, Sorten von Wintererbsen/ -ackerbohnen, Erfahrungen in der Praxis für Winterkörnerleguminosen	Ulrich Quendt	LLH
218	Jul. 18	Print	Ökofax LLH	Nanovirusbefall in Ackerbohne 2018	Nanovirus	Philipp Roth	LLH
219	Jul. 18	Print	Raps Special Körnerleguminosen	Winterkörnerleguminosen - Welche Sorten eignen sich?	Bodenbearbeitung, Aussaat, Sorten von Wintererbsen/ -ackerbohnen, Erfahrungen in der Praxis für Winterkörnerleguminosen	Ulrich Quendt	LLH
220	Jul. 18	Print	Ökofax LLH	Ergebnisse aus dem DemoNetErBo zur Ökonomie von Erbse/Bohne	Ökonomie ErBo	Philipp Roth	LLH
221	Jul. 18	Print	Ökofax LLH	Ernteüberschlag Ackerbohnen	Ernte Ackerbohnen	Philipp Roth	LLH
222	Aug. 18	Print	Ökofax LLH	Lagerung von Ackerbohnen	Ackerbohnenlagerung	Philipp Roth	LLH
223	Aug. 18	Print	Lumbrico	Vorteile bei Sommertrockenheit	Winterkörnerleguminosen bei Trockenheit	Ulrich Quendt	LLH
224	Aug. 18	Print	Agrarzeitung	Extremjahr für Erbse und Bohne	Erträge von Erbsen und Bohnen sind überdurchschnittlich hoch	Ulrich Quendt	LLH
225	Sep. 18	Print	Ökofax LLH	Ackerbohnenkäfer	Schädlinge	Philipp Roth	LLH
226	Okt. 18	Print	Landwirtschaftliches Wochenblatt Hessenbauer	Bei Saatgut sollte man besonders vorsichtig sein	Lagerung und Aufbereitung von Ackerbohnen	Philipp Roth	LLH
227	Okt. 18	Online	LLH-Homepage	Lagerung von Ackerbohnen	Lagerung von Ackerbohnen	Philipp Roth	LLH

An-zahl	Da-tum	Medien	Medien-Titel	Titel	Thema	Autorin / Autor	Aktive Mitarbeit Ver-bund-partner
228	Nov. 18	Print	agrarheute	Robuste Alternativen	Vorteile des Anbaus von Wintererbsen und -bohnen und von Anbau im Gemenge	Ulrich Quendt	LLH
229	Feb. 19	Print	Hessenbauer/ Pfälzerbauer/ Der Landbote	Leguminosen rechnen sich	gute Alternative durch Erbsen und Ackerbohnen	Gerd Michler	LLH
230	Feb. 19	Online	Landesbetrieb Landwirtschaft Hessen	Tipps für den Anbau von Ackerbohnen und Körnererbsen	Anbau von Ackerbohnen und Körnererbsen	Philipp Roth	LLH
231	Feb. 19	Print	Landwirtschaftliches Wochenblatt Hessenbauer	Jetzt Erfahrungen mit Leguminosen sammeln	Anbau von Ackerbohne und Körnererbse	Philipp Roth	LLH
232	Mrz. 19	Print	Raps - Spezial Körnerleguminosen	Ackerbohnen richtig lagern	Lagerung von Ackerbohnen	Philipp Roth	LLH
233	Apr. 19	Print	Ökofax LLH	Striegeln von Ackerbohnen und Körnererbsen	mech. Unkrautregulierung	Philipp Roth	LLH
234	Apr. 19	Print	Ökofax LLH	Blattrandkäfer	Schädlinge in Körnerleguminosen	Philipp Roth	LLH
235	Jul. 19	Print	Wochenblatt Magazin	Mehr Vielfalt	Winterleguminosen	Ulrich Quendt	LLH
236	Aug. 19	Print	Agrarheute	Trocknen, Ansäuern oder Silieren?	Verfahrensvergleich für Trocknen der Körnerleguminosen	Ulrich Quendt	LLH
237	Aug. 19	Print	Ökofax LLH	Ackerbohnenernte	Ackerbohnenernte	Philipp Roth	LLH
238	Aug. 19	Print	Ökofax LLH	Ackerbohnen lagern	Ackerbohnenlagerung	Philipp Roth	LLH
239	Sep. 19	Print	Raps Special Körnerleguminosen	Gemengeanbau mit Leguminosen	Vorteile von Gemengeanbau der Leguminosen	Ulrich Quendt	LLH
240	Sep. 19	Print	Raps Special Körnerleguminosen	Ackerbohnen richtig lagern	Lagerung von Ackerbohnen	Philipp Roth	LLH
241	Sep. 19	Print	Ökofax LLH	N-Akkumulation durch Ackerbohnen	N-Fixierung von Ackerbohnen	Philipp Roth	LLH
242	Okt. 19	Print	Ökofax LLH	Saatgutverfügbarkeit / Keimfähigkeit ErBo	Saatgutqualität	Philipp Roth	LLH
243	Nov. 19	Print	Ökofax LLH	Keimfähigkeit Ackerbohnen	Saatgutqualität	Philipp Roth	LLH
244	Jan. 20	Print	Bioland Fachmagazin	Jetzt Ackerbohnensaatgut prüfen	Saatgutqualität	Philipp Roth	LLH

An-zahl	Da-tum	Medien	Medien-Titel	Titel	Thema	Autorin / Autor	Aktive Mitarbeit Ver-bund-partner
245	Feb. 20	Print	Landwirtschaftli-ches Wochenblatt: Hessenbauer	Erbsen und Ha-fer können gut miteinander	Gemengeanbau mit Leguminosen	Ulrich Qu-endt	LLH
246	Feb. 20	Print	Ökofax LLH	Z-Saatgut Acker-bohne	Saatgutqualität	Philipp Roth	LLH
247	Feb. 20	Print	Landwirtschaftli-ches Wochenblatt Hessenbauer	Nach Dämpfer wieder wach-sende Fläche - Empfehlungen für den Anbau von Ackerboh-nen und Körner-erbsen	Anbau von Ackerbohne und Körnererbse	Philipp Roth	LLH
248	Mrz. 20	Print	Ökofax LLH	Knöllchenbakte-rien und Imp-fung Körnerle-guminosen	N-Fixierung	Philipp Roth	LLH
249	Mrz. 20	Print	Ökofax LLH	Aussaat von Ackerbohnen und Körnererb-sen steht an	Aussaat	Philipp Roth	LLH
250	Mrz. 20	Rundmail	Beratungsgruppe Körnerleguminosen	Aussaat von Ackerbohnen und Körnererb-sen	Aussaat	Philipp Roth	LLH
251	Apr. 20	Print	Ökofax LLH	Striegeln von Ackerbohnen und Körnererb-sen	mech. Unkrautre-gulierung	Philipp Roth	LLH
252	Apr. 20	Rundmail	Beratungsgruppe Körnerleguminosen	Striegeln von Ackerbohnen und Körnererb-sen	mech. Unkrautre-gulierung	Philipp Roth	LLH
253	Apr. 20	Rundmail	Beratungsgruppe Körnerleguminosen	Blattrandkäfer und Gräserbe-kämpfung in Körnerleguminosen	Pflanzenschutz	Philipp Roth	LLH
254	Apr. 20	Print	Ökofax LLH	Blattrandkäfer Ackerbohne und Erbse	Schädlinge in Körnerleguminosen	Philipp Roth	LLH
255	Mai. 20	Print	agrarheute	Gesund statt Müde	Tipps zur Be-kämpfung von Schädlingen und Krankheiten bei Bohnen, Erbsen und Soja	Philip Roth	LLH
256	Mai. 20	Print	Ökofax LLH	Lückige Acker-bohnenbestände	Feldaufgang	Philipp Roth	LLH
257	Mai. 20	Print	Neue Landwirt-schaft Russland	Hülsenfrüchte in Deutschland: Neue Trends		Ulrich Qu-endt	LLH

An-zahl	Da-tum	Medien	Medien-Titel	Titel	Thema	Autorin / Autor	Aktive Mitarbeit Ver-bund-partner
258	Mai. 20	Print	Landwirtschaftli-ches Wochenblatt: Hessenbauer	Vermarktung und Nutzung von Körnerleguminosen	Vorteile von Körnerleguminosen	Ulrich Quendt	LLH
259	Mai. 20	Print	Ökofax LLH	Ackerbohnenkäfer (1)	Schädlinge in Körnerleguminosen	Philipp Roth	LLH
260	Jun. 20	Rundmail	Beratungsgruppe Körnerleguminosen	Aktuelle Schädlinge in Ackerbohne und Erbse	Pflanzenschutz	Philipp Roth	LLH
261	Jun. 20	Print	Ökofax LLH	Ackerbohnenkäfer (2)	Schädlinge in Körnerleguminosen	Philipp Roth	LLH
262	Jun. 20	Rundmail	Beratungsgruppe Körnerleguminosen	Ackerbohnenkäfer	Schädlinge in Körnerleguminosen	Philipp Roth	LLH
263	Jun. 20	Print	Ökofax LLH	Blattläuse in Ackerbohnen und Erbsen	Schädlinge in Körnerleguminosen	Philipp Roth	LLH
264	Jun. 20	Rundmail	Beratungsgruppe Körnerleguminosen	Pilzkrankheiten in Ackerbohnen	Pflanzenschutz	Philipp Roth	LLH
265	Jun. 20	Fernsehen	Hessischer Rundfunk	Alle Wetter!	Ackerbohnen als Viehfutter	Philip Roth	LLH
266	Jul. 20	Rundmail	Beratungsgruppe Körnerleguminosen	Ernte und Lagerung von Körnererbsen	Ernte	Philipp Roth	LLH
267	Jul. 20	Print	Ökofax LLH	Ernte von Körnererbsen	Ernte	Philipp Roth	LLH
268	Aug. 20	Print	Ökofax LLH	Lagerung und Konservierung von Körnererbsen und Ackerbohnen	Lagerung	Philipp Roth	LLH
269	Aug. 20	Print	Ökofax LLH	Weitere Schritte auf dem Feld nach dem Körnererbsendrusch	Anbau von Körnerleguminosen	Philipp Roth	LLH
270	Aug. 20	Rundmail	Beratungsgruppe Körnerleguminosen	Ackerbohnenernte und Ackerbohnenrost	Ernte und Schädlinge	Philipp Roth	LLH
271	Aug. 20	Print	Ökofax LLH	Ackerbohnenrost	Schädlinge in Körnerleguminosen	Philipp Roth	LLH
272	Aug. 20	Print	Beratungs-Info Pflanze LLH Nord-Mitte	Ackerbohnen: Aktuelles zur Ernte; Erbsen: Weitere Schritte auf dem Feld nach dem Erbsendrusch	Anbau Körnerleguminosen	Philipp Roth	LLH

An-zahl	Da-tum	Medien	Medien-Titel	Titel	Thema	Autorin / Autor	Aktive Mitarbeit Ver-bund-partner
273	Aug. 20	Rundmail	Beratungsgruppe Körnerleguminosen	Weitere Schritte auf dem Feld nach dem Erbsendrusch	Nacherntemanagement	Philipp Roth	LLH
274	Aug. 20	Rundmail	Beratungsgruppe Körnerleguminosen	Preisermittlung Körnerleguminosen	Ökonomie	Philipp Roth	LLH
275	Sep. 20	Rundmail	Beratungsgruppe Körnerleguminosen	N-Fixierung Ackerbohne	N-Fixierung Ackerbohne	Philipp Roth	LLH
276	Sep. 20	Print	Ökofax LLH	N-Nachlieferung Ackerbohne	N-Nachlieferung Ackerbohne	Philipp Roth	LLH
277	Dez. 20	Rundmail	Beratungsgruppe Körnerleguminosen	Sortenbeschreibung Ackerbohne & Körnererbse	Sortenbeschreibung	Philipp Roth	LLH
278	Jan. 21	Print	Top Agrar	Sortenhinweise für Erbsen und Ackerbohnen	Vergleiche Ackerbohnen		LLH
279	Feb. 21	Online	Raps	Körnerleguminosen: Krankheiten und Schädlinge bekämpfen	Krankheiten und Schädlingsbekämpfung im Leguminosenanbau	Philipp Roth	LLH
280	Feb. 21	Print	Bauernzeitung	Mit Gemenge das Risiko streuen	Besonders die höhere Ertragssicherheit durch eine verbesserte Nährstoffausnutzung, Standfestigkeit und Beikrautunterdrückung machen den Mischanbau von Körnerleguminosen interessant	Ulrich Quendt	LLH
281	Mrz. 21	Print	Landwirtschaftliches Wochenblatt Hessenbauer	Heimische Leguminosen immer stärker nachgefragt - Empfehlungen für den Anbau von Ackerbohnen und Körnererbsen	Anbau von Ackerbohne und Körnererbse	Philipp Roth	LLH
282	Apr. 21	Print	Ökofax LLH	Striegeln von Ackerbohnen und Körnererbsen richtig Vorbereiten	Anbau von Körnerleguminosen	Philipp Roth	LLH
283	Apr. 21	Online	LLH-Homepage	Striegeln von Ackerbohnen	Anbau von Körnerleguminosen	Philipp Roth	LLH

An-zahl	Da-tum	Medien	Medien-Titel	Titel	Thema	Autorin / Autor	Aktive Mitarbeit Ver-bund-partner
				und Körnererb-sen			
284	Apr. 21	Rundmail	Beratungsgruppe Körnerleguminosen	Unkrautregulierung in Ackerbohnen und Körnererbsen	Anbau von Körnerleguminosen	Philipp Roth	LLH
285	Apr. 21	Rundmail	Beratungsgruppe Körnerleguminosen	Blattrandkäfer	Schädlinge in Körnerleguminosen	Philipp Roth	LLH
286	Apr. 21	Rundmail	Beratungsgruppe Körnerleguminosen	Gräserbekämpfung	Anbau von Körnerleguminosen	Philipp Roth	LLH
287	Apr. 21	Online	LLH-Homepage	Blattrandkäferbekämpfung bei Körnerleguminosen	Schädlinge in Körnerleguminosen	Philipp Roth	LLH
288	Mai. 21	Video	LLH YouTube Kanal	Ackerbauforum - Erfolgreicher Leguminosenanbau	Bestandspflege	Marc Fricke-Müller	LLH
289	Jun. 21	Rundmail	Beratungsgruppe Körnerleguminosen	Schädlinge in Ackerbohne und Erbse	Schädlinge in Körnerleguminosen	Philipp Roth	LLH
290	Jun. 21	Rundmail	Beratungsgruppe Körnerleguminosen	Pilzkrankheiten in Ackerbohnen (und Körnererbsen)	Schädlinge in Körnerleguminosen	Philipp Roth	LLH
291	Jun. 21	Print	Ökofax LLH	Blattläuse in Ackerbohne und Körnererbse	Schädlinge in Körnerleguminosen	Philipp Roth	LLH
292	Jun. 21	Print	Ökofax LLH	Schokoladenflecken in Winter- und Sommerackerbohnen	Schädlinge in Körnerleguminosen	Philipp Roth	LLH
293	Jun. 21	Print	Landwirtschaftliches Wochenblatt Hessenbauer	Immer auf die Witterung schauen	Krankheitsbekämpfung in Ackerbohnen	Philipp Roth	LLH
294	Jul. 21	Print	Bauernzeitung	Aus Futter- werden langsam Lebensmittel	Ob als Futtermittel oder in neuen Marktsegmenten der Lebensmittelproduktion, Körnerleguminosen haben viel Potenzial.	Ulrich Quendt	LLH
295	Jul. 21	Online	LLH-Homepage	Bekämpfung von Rost und Schokoladenflecken in Ackerbohnen	Krankheitsbekämpfung in Ackerbohnen	Philipp Roth	LLH
296	Jul. 21	Online	LLH-Homepage	Schädlinge in Ackerbohne und Erbse	Schädlinge in Körnerleguminosen	Philipp Roth	LLH

An-zahl	Da-tum	Medien	Medien-Titel	Titel	Thema	Autorin / Autor	Aktive Mitarbeit Ver-bund-partner
297	Jul. 21	Rundmail	Beratungsgruppe Körnerleguminosen	Drusch und Lagerung von Körnererbsen	Anbau von Körnerleguminosen	Philipp Roth	LLH
298	Aug. 21	Rundmail	Beratungsgruppe Körnerleguminosen	Fusarium in Ackerbohnen	Anbau von Körnerleguminosen	Philipp Roth	LLH
299	Aug. 21	Rundmail	Beratungsgruppe Körnerleguminosen	Ackerbohnenernte	Anbau von Körnerleguminosen	Philipp Roth	LLH
300	Aug. 21	Rundmail	Beratungsgruppe Körnerleguminosen	Schokoladenflecken 2021	Anbau von Körnerleguminosen	Philipp Roth	LLH
301	Aug. 21	Print	Ökofax LLH	Ackerbohnenernte	Anbau von Körnerleguminosen	Philipp Roth	LLH
302	Sep. 21	Print	Ökofax LLH	Lagerung und Konservierung von Körnererbsen und Ackerbohnen	Lagerung	Philipp Roth	LLH
303	Aug. 16	Print	Reutlinger General-Anzeiger	Ackerbohnenanbau boomt im Landkreis Reutlingen	Netzwerk und Feldtag auf einem Demobetrieb	Redakteurin Julie-Sabine Geiger	LTZ
304	Jan. 19	Print	BWagrar	So schnitten Erbsen und Bohnen 2018 ab	Ergebnisse der Landessortenversuche	Jessica Schröer	LTZ
305	Jan. 19	Print	BWagrar	Mit Erbsen, Bohnen und Lupinen den Baum düngen	Obst düngen mit Eiweißfrüchten	Sascha Buchleither	LTZ
306	Jan. 19	Print	BWagrar	Eiweißpflanzen lockern Fruchtfolge auf	Vorfruchtwert der Eiweißpflanzen und Vorschau auf Projekt DemoNetErBo	Julia Bader	LTZ
307	Sep. 20	Print	agrarheute	So machen Sie die Erbse und Bohne Klima fit	Körnerleguminosen mit wenig Wasser und großer Hitze	Julia Bader	LTZ
308	Sep. 20	Print	Raps Special Körnerleguminosen	Der Klimawandel erfordert mehr Vielfalt auf dem Acker	Projekt zur Förderung des Anbaus und der Verwendung von Ackerbohnen und Erbsen	Interview mit Julia Bader	LTZ
309	Nov. 20	Print	BioTOPP	Körnerleguminosen: Perspektiven für die Zukunft		Julia Bader	LTZ
310	Dez. 20	Print	BWagrar	Wer passt am besten zu Körnererbsen?		Julia Bader	LTZ

An-zahl	Da-tum	Medien	Medien-Titel	Titel	Thema	Autorin / Autor	Aktive Mitarbeit Ver-bund-partner
311	Feb. 21	Online	BWagrar	Online-Veranstaltung zum Anbau von Körnerleguminosen und Sorteninformationen im Ökolandbau	Unkrautregulierung, Schädlinge, Impfung; Vorstellung Sortenergebnisse		LTZ
312	Aug. 21	Print	BW Agrar: Land + Leben	Mehr Eiweiß ins Brot	Backen mit Ackerbohnen und Erbsenmehl	Carola Blessing	LTZ
313	Jun. 19	Print	LZ Rheinland	Feldtag macht Wertigkeit der Ackerbohne deutlich	Feldtag auf dem Betrieb von Karl-Adolf Kremer	Elisabeth Engels	LWK NRW
314	Nov. 21	Print	LZ Rheinland	Sechs Jahre Demonstrationsnetzwerk Erbse/Bohne	Bericht über die Abschlussveranstaltung Demo-NetErBo	Sarina Hertel	LWK NRW
315	Nov. 21	Print	Westfälisches Wochenblatt	Wo stehen Leguminosen?	Bericht über die Abschlussveranstaltung Demonet ErBo	Sarina Hertel	LWK NRW
316	Jul. 16	Print	top agrar	Winterleguminosen: Geheimtipp fürs Greening?	Anbau Winterleguminosen	Redakteurin Anne Borchert	ÖBG
317	Sep. 16	Print	Naturland Nachrichten	Feldbegehung auf dem Naturland Betrieb Drexl	Feldtag, Netzwerk	Irene Jacob	ÖBG
318	Nov. 16	Print	top agrar südplus	Auch eine Erbse braucht mal Pause	Leguminosenmüdigkeit	Irene Jacob, Werner Vogt-Kaute	ÖBG
319	Jan. 17	Print	top agrar Österreich	Auch Erbse & Co brauchen mal Pause	Leguminosenmüdigkeit	Irene Jacob, Werner Vogt-Kaute	ÖBG
320	Feb. 17	Print	Naturland Nachrichten 01/2017	Wenn die Leguminosen müde werden	Leguminosenmüdigkeit	Werner Vogt-Kaute / Irene Jacob	ÖBG
321	Feb. 17	Print	Naturland Nachrichten 01/2017	Mehr Körnerleguminosen auf den Teller	Eiweißlebensmittel	Werner Vogt-Kaute / Irene Jacob	ÖBG
322	Feb. 17	Print	Naturland Nachrichten 01/2017	Kichererbsen als neue Hülsenfrucht	Eiweißlebensmittel	Werner Vogt-Kaute / Irene Jacob	ÖBG
323	Feb. 17	Print	Naturland Nachrichten 01/2017	Erbsen und Bohnen neu entdeckt	Eiweißlebensmittel/ DemoNetErBo	Hella Hansen	ÖBG

An-zahl	Da-tum	Medien	Medien-Titel	Titel	Thema	Autorin / Autor	Aktive Mitarbeit Ver-bund-partner
324	Nov. 17	Presse-mittei-lung	Naturland	Unterschätzte Alleskönner	DemoNetErBo	Irene Jacob	ÖBG
325	Feb. 18	Print	Naturland Nach-richten	Körnerleguminosen - wachsender Bedarf für Nahrungsmittel	Heimische Hülsenfrüchte	Redakteurin Nina Weiler	ÖBG
326	Aug. 18	Print	Naturland Nach-richten	Mehr heimische Hülsenfrüchte für Humanernährung	Feldtag auf dem Naturland Hof Drexl in Kaufering	Irene Jacob	ÖBG
327	Jun. 19	Print	BioTOPP	Körnerleguminosenanbau - Chancen nutzen, Herausforderungen meistern	Allgemeine Informationen zum Anbau von Körnerleguminosen	Irene Jacob und Kerstin Spory	ÖBG
328	Nov. 19	Print	BioTOPP	Körnerleguminosen: Beikräuter erfolgreich managen	Beikräuter beim Körnerleguminosenanbau	Irene Jacob und Kerstin Spory	ÖBG
329	Jan. 20	Print	BWagrar	Platterbse, Linse oder lieber die Lupine?	Zukunft des Anbaus von Körnerleguminosen	Janina Herrmann	ÖBG
330	Apr. 20	Online	inFranken.de	Naturlandwirte Andreas und Dieter Petsch in Münnerstadt machen es vor: Bohnen und Erbsen sind wichtige Eiweißlieferanten	Erfahrungsberichte beim Anbau von Erbsen und Ackerbohnen	Elisabeth Assmann	ÖBG
331	Sep. 20	Online	trafo das Onlinemagazin	Alleskönner Ackerbohne	"Wiedergeburt" der Ackerbohne	Miriam Schreibe	ÖBG
332	Jan. 21	Print	Bauernzeitung	Körnerleguminosen und Klimawandel	Anbau von Körnerleguminosen in wärmeres Sommern und unter sich ändernden Klimaverhältnisse	Janina Herrmann, Julia Bader	ÖBG
333	Feb. 21	Print	Naturland Nach-richten	Bericht aus den "Naturland Forschungsprojekten"	Vorstellung DemoNet ErBo		ÖBG
334	Feb. 21	Online	infranken.de	Bad Kissingen: Zack die Bohne	Anbau heimische Körnerleguminosen, was macht das DemoNet?		ÖBG
335	Okt. 21	Print	Soester Zeitung	Möhnesee-Schüler entdecken die	Gesamtschüler kochen mit Ackerbohne und Körnererbsen		ÖBG

An-zahl	Da-tum	Medien	Medien-Titel	Titel	Thema	Autorin / Autor	Aktive Mitarbeit Ver-bund-partner
				Vielfalt heimischer Ackerbohnen und Erbsen			
336	Jun. 16	Print	Thüringer Allgemeine	Die Agrofarm Knau eG probiert Erbsen für Deutschland	DemoNetErBo Netzwerk		TLL
337	Jul. 17	Print	Bauernzeitung	Betriebe gewähren Einblick	Erfahrungen und Anbauoptionen von Erbse/Bohne	Annkathrin Gronle, Matthias Rauch	TLL
338	Jun. 19	Online	Thüringer Allgemeine	Vorlesung in der Getreidehalle und auf dem Acker in Rothenberga	Feldtag im Familienbetrieb Rücknagel	Armin Burghardt	TLL
339	Jul. 16	Print	Ernährung im Fokus	Hülsenfrüchte in Deutschland: Leguan-Projekt	Netzwerk	Sascha Rohn	UHH
340	Dez. 16	Print	Märkische Allgemeine	Die Mark könnte zum Land der Erbsenverarbeitung werden	Ernährungswirtschaft in Brandenburg	mit Material von Sascha Rohn	UHH
341	Okt. 17	Print	LfL Schriftenreihe	Give peas a chance“: Funktionelle Lebensmittel aus heimischen Körnerleguminosen	LfL-Jahrestagung: Heimisches Eiweiß - Potenziale und Perspektiven für die bayerische Landwirtschaft	Sascha Rohn	UUH

10.2 Veröffentlichungen/Abschlussarbeiten/Vorträge der Universität Hamburg

➢ **Veröffentlichungen in wissenschaftlichen Fachzeitschriften**

Markova M, Pivovarova O, Hornemann S, Sucher S, Frahnow T, Wegner K, Machann J, Petzke KJ, Hierholzer J, Lichtinghagen R, Herder C, Carstensen-Kirberg M, Roden M, Rudovich N, Klaus S, Thomann R, Schneeweiss R, Rohn S, Pfeiffer AFH. Isocaloric high animal or plant protein diets potently reduce liver fat in type 2 diabetes: a randomized clinical trial. Gastroenterology 2017; 152: 571-585

(sehr hochwertige Fachpublikation (Impact Faktor ca. 16); enthält Ergebnisse zur LeguAN-Humanstudie und entsprechenden Hinweisen zu Leguminosen-haltigen Lebensmitteln und deren Voraussetzungen für eine Typ-2-Diabetes-Reduktion)

Schloß S, Hackl T, Herz C, Lamy E, Koch M, Rohn S, Maul R. Detection of a Toxic Methylated Derivative of Phomopsin A Formed by the Legume Infesting Fungus Diaporthe toxica. Journal of Natural Products 2017; 80: 1930-1934

(beschreibt die Problematik von Mykotoxinbildung bei falscher Lagerung von Leguminosen)

Sucher S, Markova M, Pivovarova O, Hornemann S, Rudovich N, Thomann R, Schneeweiß R, Rohn S, Pfeiffer AFH. High protein diets based on animal or plant protein – effects on insulin sensitivity, metabolic control and renal function. Diabetes, Obesity and Metabolism 2017; 19: 944-952

(sehr hochwertige Fachpublikation (Impact Faktor ca. 7); enthält Ergebnisse zur LeguAN-Humanstudie und entsprechenden Hinweisen zu Leguminosen-haltigen Lebensmitteln und deren Voraussetzungen für eine Typ-2-Diabetes-Reduktion)

Markova M, Sucher S, Wegner K, Pivovarova O, Rudovich N, Thomann R, Schneeweiss R, Rohn S, Hornemann S, Pfeiffer AFH. Metabolic responses after breakfast and lunch to meals differing in animal or plant protein sources in type 2 diabetes mellitus patients – a randomized clinical trial. American Journal of Clinical Nutrition 2018; 108: 279-291

(sehr hochwertige Fachpublikation (Impact Faktor ca. 7); enthält Ergebnisse zur LeguAN-Humanstudie und entsprechenden Hinweisen zu Leguminosen-haltigen Lebensmitteln und deren Voraussetzungen für eine Typ-2-Diabetes-Reduktion)

Klopsch R, Baldermann S, Voss A, Rohn S, Schreiner M, Neugart S. Narrow-banded UVB affects the stability of secondary plant metabolites in kale (Brassica oleracea var. sabellica) and pea (Pisum sativum) leaves being added to lentil flour fortified bread: A novel approach for producing Functional Foods. Foods 2019; 8: 427

Kunz BM, Wanko F, Kemmlein S, Bahlmann A, Rohn S, Maul R. A rapid multi-mycotoxin LC-MS/MS stable isotope dilution analysis for grain legumes. Food Control 2020; 109: 106949

(beschreibt die Analytik von Mykotoxinbildung bei Leguminosen)

Markova M, Koelman L, Hornemann S, Pivovarova O, Sucher S, Machann J, Rudovich N, Thomann R, Schneeweiß R, Rohn S, Pfeiffer AFH, Aleksandrova K. Effects of Plant and Animal High Protein Diets on Immune-Inflammatory Biomarkers: A 6-week Intervention Trial. Clinical Nutrition 2020; 39: 862-869

(sehr hochwertige Fachpublikation (Impact Faktor ca. 7); enthält Ergebnisse zur LeguAN-Humanstudie und entsprechenden Hinweisen zu Leguminosen-haltigen Lebensmitteln und deren Voraussetzungen für eine Typ-2-Diabetes-Reduktion)

Kunz BM, Voß A, Dalichow J, Weigel S, Rohn S, Maul R. Impact of Experimental Thermal Processing of Artificially Contaminated Pea Products on Ochratoxin A and Phomopsin A. Mycotoxin Research 2021; 37: 63-78

(beschreibt die Untersuchung von Mykotoxinen bei der Verarbeitung von Leguminosen)

Schüler R, Markova M, Osterhoff MA, Arafat A, Pivovarova-Ramich O, Machann J, Hierholzer J, Hornemann S, Rohn S, Pfeiffer AFH. Similar dietary regulation of IGF-1 and IGF binding proteins by animal and plant protein in subjects with type 2 diabetes. European Journal of Nutrition 2021; 60: 3499-3504

(sehr hochwertige Fachpublikation (Impact Faktor ca. 5); enthält Ergebnisse zur LeguAN-Humanstudie und entsprechenden Hinweisen zu Leguminosen-haltigen Lebensmitteln und deren Voraussetzungen für eine Typ-2-Diabetes-Reduktion)

- **Wissenschaftliche Abschlussarbeiten**

Nantke Strunk, Diplomarbeit Universität Hamburg [Lebensmittelchemie]. Optimierung und Validierung von Extraktionsmethoden, sowie die deutschlandweite Bewertung des Tanningehaltes aus Leguminosen (Pisum sativum und Vicia faba).

Anna Timea Mahler, Diplomarbeit Universität Hamburg [Lebensmittelchemie]. Quantifizierung antinutritiver Substanzen in Erbsen und Bohnen.

Miriam Pütz, Bachelorarbeit Universität Hamburg [Lehramt Gymnasium Chemie/Biologie]. Einfluss verschiedener Prozessparameter auf die Trypsininhibitor-Aktivität und Proteinlöslichkeit in Erbsen (*Pisum sativum*) und Ackerbohnen (*Vicia faba*).

Niklas Baumung, Diplomarbeit Universität Hamburg [Lebensmittelchemie]. Quantifizierung des Flavonoidgehaltes verschiedener Erbsen- und Bohnensorten.

Marie Bünder, Diplomarbeit Universität Hamburg [Lebensmittelchemie]. Identifizierung und Quantifizierung der Amino- und Fettsäurezusammensetzung in Erbsen (Pisum sativum) und Bohnen (Vicia faba) mittels LC-MS.

- **Vorträge auf nationalen und internationalen Fachtagungen**

Rohn S. Innovative und ganzheitliche Wertschöpfungskonzepte für funktionelle Lebens- und Futtermittel aus heimischen Körnerleguminosen vom Anbau bis zur Nutzung. 16. Forum der Deutschen Gesellschaft für Ernährung, Sektion Baden-Württemberg “Linse, Lupine, Soja & Co. – nicht nur für Veganer“, 16. März 2017, Hohenheim.

Rohn S. Funktionelle Lebensmittel aus heimischen Körnerleguminosen. Innovationsworkshop „Neue Potenziale in der Wertschöpfungskette Erbsenverarbeitung“ der Wirtschaftsförderung Land Brandenburg GmbH, 12. Juni 2017, Potsdam.

Rohn S. NutriAct – Ernährungsintervention für gesundes Altern. Innovationsworkshop „Neue Potenziale in der Wertschöpfungskette Erbsenverarbeitung“ der Wirtschaftsförderung Land Brandenburg GmbH, 12. Juni 2017, Potsdam.

Rohn S. ‚Give peas a chance’: Funktionelle Lebensmittel aus heimischen Körnerleguminosen. Jahrestagung 2017 der Bayerischen Landesanstalt für Landwirtschaft (LfL) mit dem Schwerpunkt „Heimisches Eiweiß Potentiale und Perspektiven für die bayerische Landwirtschaft“, 19. Oktober 2017, Plankstetten.

Rohn S. Die Zukunft unserer Ernährung - Innovationen aus Brandenburg. Zukunftsdialog Brandenburg „Die Zukunft unserer Ernährung - Innovationen aus Brandenburg“ der Wirtschaftsförderung Land Brandenburg GmbH, 14. November 2017, Berlin.

Rohn S. ‚Give peas a chance’ – Funktionelle Lebensmittel aus heimischen Körnerleguminosen. Vortragsveranstaltung der Naturland Fachberatung Öko-Beratungsgesellschaft mbH zum Thema „Anbau von ökologisch erzeugten Erbsen und Ackerbohnen für die menschliche Ernährung“, 01. Dezember 2017, Braunschweig.

Rohn S. Technische und hygienische Herausforderungen bei der Protein- und Stärkeerzeugung aus Getreide und Leguminosen – Eine Einführung. Anwenderworkshop „Technische und hygienische Herausforderungen bei der Protein- und Stärkeerzeugung aus Getreide und Leguminosen“ der EurA AG und des ILU e.V., 14. März 2018, Berlin.

Zehring Z, Cloppenborg S, Stevens K, Zerhusen-Blecher P, Schäfer BC, Quendt U, Rohn S. Modellhaftes Demonstrationsnetzwerk zur Ausweitung und Verbesserung des Anbaus und der Verwertung von Leguminosen mit Schwerpunkt Erbsen und Bohnen in Deutschland – DemoNetErBo.

52. Vortragstagung der Deutschen Gesellschaft für Qualitätsforschung (Pflanzliche Nahrungsmittel) e.V. (DGQ) zum Thema „Sekundäre Pflanzenstoffe – Rohstoffe, Verarbeitung und biologische Wirksamkeiten“, 26.-27. März 2018, Gießen. [Abstract abgedruckt in: Julius-Kühn-Institut, Bundesforschungsinstitut für Kulturpflanzen, Braunschweig, Deutschland (eds.), Sekundäre Pflanzenstoffe – Rohstoffe, Verarbeitung und biologische Wirksamkeiten, Saphir Verlag, Ribbesbüttel, ISSN 1866-590X (2018), pp. 37]

Rohn S. Qualitätsparameter von Erbsen – Bedeutung und Neubewertung entlang der Wertschöpfungskette. 17. Kooperationsforum Forschungskreis der Ernährungsindustrie (FEI) "Proteinversorgung der Zukunft – Chancen für mehr Nachhaltigkeit und Ressourceneffizienz in der Lebensmittelproduktion", 24. April 2018, Bonn.

Rohn S. Qualitätsparameter von Erbsen – Bedeutung und Neubewertung entlang der Wertschöpfungskette. Jahrestagung der Fachkommission "Tierernährung" der Union zur Förderung von Oel- und Proteinpflanzen e.V. (UFOP), 24. Mai 2018, Berlin.

Rohn S. Innovative functional food and feed products based on regional grain legumes with special consideration of the whole food supply chain. Legume Conference 2018 of the European Commission, Projektmeeting des EU-Projektes LEGVALUE, 07. Juni 2018, Lelystad/NL.

Rohn S. ‚Give peas a chance’ – Funktionelle Lebensmittel aus heimischen Körnerleguminosen. Hightech Transfertag des IHK-Technologieforums und dem Wissenschaftspark Potsdam-Golm, 19. Oktober 2018, Potsdam-Golm.

Rohn S. Legumes supply chain and added value sharing – Specific quality parameters for food and feed. Legume Conference 2018 of the European Commission, Workshop “Processing” des EU-Projektes LEGVALUE, 03.-04. Dezember 2018, Paris, Frankreich.

Rohn S. ‚Give peas a chance’ – das Revival der Hülsenfrüchte. „Wissen vom Fass 2019“ des Deutschen Elektronen-Synchrotron DESY, 25. April 2019, Hamburg.

Rohn S. Hülsenfrüchte – die wahren Alleskönner. „Sommer des Wissens“ der Freien und Hansestadt Hamburg, anlässlich des 100. Geburtstags der Universität Hamburg, 30. Juni 2019, Hamburg.

Borzekowski A, Anggriawan R, Auliyati M, Kunte HJ, Koch M, Rohn S, Karlovsky P, Maul R. Bildung von modifizierten Mykotoxinen in fermentierten Soja/Getreideprodukten. 48. Deutscher Lebensmittelchemikertag, 16.-18. September 2019, Dresden. [Abstract abgedruckt in: Tagungsband

48. Deutscher Lebensmittelchemikertag, Dresden, ISBN 978-3-947197-15-6 (2019), pp. 34 und Lebensmittelchemie 2019; 73: 146]

Rohn S. Qualitätsparameter von Leguminosen – Bedeutung und Neubewertung entlang der Wertschöpfungskette. PROTEINA 2019 – Nationales Symposium zum Thema „Proteine aus der heimischen Ackerbohne“, 21. Oktober 2019, Magdeburg.

Rohn S. Qualitäten von Ackerbohnen und Erbsen. Gemeinsamer Workshop der Fava-Trading GmbH & Co. KG und des nationalen Demonstrationsnetzwerkes DemoNetErBo zum Thema „Ackerbohnen anbauen und vermarkten“, 22. Oktober 2019, Cadenberge.

Zehring J, Walter S, Rohn S. Beurteilung der Eignung heimischer Körnerleguminosen anhand chemischer Qualitätsparameter im Hinblick auf verschiedene Interessensprofile. 54. Vortragstagung der Deutschen Gesellschaft für Qualitätsforschung (Pflanzliche Nahrungsmittel) e.V. (DGQ) zum Thema „Qualität 2030: Produktqualität in Zeiten des globalen Wandels“, 04.-06. März 2020, Hohenheim. [Abstract abgedruckt in: Julius-Kühn-Institut, Bundesforschungsinstitut für Kulturpflanzen, Quedlinburg, Deutschland (eds.), Qualität 2030: Produktqualität in Zeiten des globalen Wandels, Eigenverlag, Quedlinburg, ISSN 1866-590X (2020), pp. 30] Diese Veranstaltung fiel aus, der Tagungsband wurde aber dennoch offiziell veröffentlicht.

Rohn S. Status Quo und Entwicklungschancen in der Proteinverarbeitung. Innovationsworkshop „Die Proteinproduzenten“ der Wirtschaftsförderung Land Brandenburg GmbH, 01. Juli 2020, Teltow.

Rohn S. Antinutritive und wertgebende Inhaltsstoffe von Erbsen und Ackerbohnen – Für jede Nutzungsrichtung etwas dabei. Workshop „Praxis trifft Forschung – ein Netzwerk für Erbsen und Bohnen“ des nationalen Demonstrationsnetzwerkes DemoNetErBo, 28. Oktober 2020, online.

Rohn S. Antinutritive und wertgebende Inhaltsstoffe von Erbsen und Ackerbohnen – Für jede Nutzungsrichtung etwas dabei. Web-Seminar „Lebensmittelanalytik und Biomarker für eine gesunde Ernährung“ des BMBF-Kompetenzclusters NutriAct, veranstaltet vom Berlin-Brandenburger Cluster „Gesundheitswirtschaft Health Capital“, dem Cluster „Ernährungswirtschaft“ Brandenburg, dem Deutschen Institut für Ernährungsforschung (DIfE), Nuthetal und Potsdam Transfer der Universität Potsdam, 1. Dezember 2020, online.

Zehring J, Walter S, Rohn S. Phytinsäuregehalt von Ackerbohnen (Vicia faba) im Kontext exogener Einflussfaktoren. Jahrestagung der AG JLC der Lebensmittelchemischen Gesellschaft, 04. März 2021, online. [Abstract abgedruckt in: Lebensmittelchemie 2021; 75: S1-005 und Lebensmittelchemie 2021; 75: S1-014]

Zehring J, Walter S, Rohn S. Modell zur Eignung heimischer Körnerleguminosen im Hinblick auf ihre Einsatzgebiete anhand chemischer Qualitätsparameter. 54. Vortragstagung der Deutschen Gesellschaft für Qualitätsforschung (Pflanzliche Nahrungsmittel) e.V. (DGQ) zum Thema „Produktqualität und Konsumentenverhalten im Spannungsfeld von Nachhaltigkeit und Krisen“, 23. März 2021, online. [Abstract abgedruckt in: Julius-Kühn-Institut, Bundesforschungsinstitut für Kulturpflanzen, Quedlinburg, Deutschland (eds.), Produktqualität und Konsumentenverhalten im Spannungsfeld von Nachhaltigkeit und Krisen, Eigenverlag, Quedlinburg, ISSN 1866-590X (2021), Band 211, pp. 10]

- **Posterbeiträge auf nationalen und internationalen Fachtagungen (für das Jahr 2017)**

Cloppenborg S, Zehring J, Stevens K, Zerhusen-Blecher P, Schäfer BC, Rohn S. Qualitätsparameter zur Bewertung des regionalen Anbaus von Körnererbsen. Jahrestagung des Regionalverbandes Nord der Lebensmittelchemischen Gesellschaft, 27.-28. Februar 2017, Hamburg.

Quendt U, Cloppenborg S, Spory, K, Hansen H, Rohn S. Modellhaftes Demonstrationsnetzwerk zur Ausweitung und Verbesserung des Anbaus und der Verwertung von Leguminosen mit Schwerpunkt Erbsen und Bohnen in Deutschland – DemoNetErBo. 54. Wissenschaftlicher Kongress der Deutschen Gesellschaft für Ernährung, 01.-03. März 2017, Kiel. [Abstract abgedruckt in: Proceedings of the German Nutrition Society 2017; 23: 82]

Markova M, Sucher S, Hornemann S, Pivovarova O, Wegner K, Thomann R, Schneeweiß R, Rohn S, Pfeiffer AFH. Extensive second meal improvements of insulin sensitivity after high protein breakfasts: a comparison of plant and animal protein in type 2 diabetes patients (T2DM). 53rd Annual Meeting of the European Association for the Study of Diabetes, 11.-15. September 2017, Lissabon, Portugal.

Zehring J, Cloppenborg S, Stevens K, Zerhusen-Blecher P, Schäfer BC, Quendt U, Rohn S. Qualitätsparameter zur Bewertung des regionalen Anbaus von Körnererbsen. 46. Deutscher Lebensmittelchemikertag, 25.-27. September 2017, Würzburg. [Abstract abgedruckt in: Tagungsband 46. Deutscher Lebensmittelchemikertag, Würzburg, ISBN 978-3-947197-03-3 (2017), pp. 164]

Zehring Z, Cloppenborg S, Stevens K, Zerhusen-Blecher P, Schäfer BC, Quendt U, Rohn S. Modellhaftes Demonstrationsnetzwerk zur Ausweitung und Verbesserung des Anbaus und der Verwertung von Leguminosen mit Schwerpunkt Erbsen und Bohnen in Deutschland – DemoNetErBo. Jahrestagung 2017 der Bayerischen Landesanstalt für Landwirtschaft (LfL) mit dem Schwerpunkt „Heimisches Eiweiß Potentiale und Perspektiven für die bayerische Landwirtschaft“, 19. Oktober 2017, Plankstetten.

Beckmann J, Zehring J, Rohn S. Characterization of secondary plant metabolites in byproducts from pea fibre processing. 52. Vortragstagung der Deutschen Gesellschaft für Qualitätsforschung

(Pflanzliche Nahrungsmittel) e.V. (DGQ) zum Thema „Sekundäre Pflanzenstoffe – Rohstoffe, Verarbeitung und biologische Wirksamkeiten“, 26.-27. März 2018, Gießen. [Abstract abgedruckt in: Julius-Kühn-Institut, Bundesforschungsinstitut für Kulturpflanzen, Braunschweig, Deutschland (eds.), Sekundäre Pflanzenstoffe – Rohstoffe, Verarbeitung und biologische Wirksamkeiten, Saphir Verlag, Ribbesbüttel, ISSN 1866-590X (2018), pp. 47]

Cloppenborg S, Zehring J, Quendt U, Rohn S. Bundesweiter Vergleich der Proteingehalte und der Trypsininhibitor-Aktivität von Erbsen aus dem ‚DemoNetErBo‘ des Jahres 2016. 52. Vortragstagung der Deutschen Gesellschaft für Qualitätsforschung (Pflanzliche Nahrungsmittel) e.V. (DGQ) zum Thema „Sekundäre Pflanzenstoffe – Rohstoffe, Verarbeitung und biologische Wirksamkeiten“, 26.-27. März 2018, Gießen. [Abstract abgedruckt in: Julius-Kühn-Institut, Bundesforschungsinstitut für Kulturpflanzen, Braunschweig, Deutschland (eds.), Sekundäre Pflanzenstoffe – Rohstoffe, Verarbeitung und biologische Wirksamkeiten, Saphir Verlag, Ribbesbüttel, ISSN 1866-590X (2018), pp. 56]

Kunz BM, Wanko F, Kemmlein S, Bahlmann A, Maul R, Rohn S. Mykotoxinanalytik in Leguminosen – Methodenentwicklung und Applikation. 47. Deutscher Lebensmittelchemikertag, 17.-19. September 2018, Berlin. [Abstract abgedruckt in: Tagungsband 46. Deutscher Lebensmittelchemikertag, Berlin, ISBN 978-3-947197-08-8 (2018), pp. 97]

Cloppenborg S, Zehring J, Quendt U, Rohn S. Bundesweiter Vergleich der Proteingehalte und der Trypsininhibitor-Aktivität von Erbsen aus dem ‚DemoNetErBo‘ der Jahre 2016 und 2017. 47. Deutscher Lebensmittelchemikertag, 17.-19. September 2018, Berlin. [Abstract abgedruckt in: Tagungsband 46. Deutscher Lebensmittelchemikertag, Berlin, ISBN 978-3-947197-08-8 (2018), pp. 274]

Kunz BM, Wanko F, Kemmlein S, Bahlmann A, Rohn S, Maul R. Mykotoxinanalytik in Leguminosen – Methodenentwicklung und Applikation. 130. VDLUFA-Kongress zum Thema „Digitalisierung in Landwirtschaft, Versuchs- und Untersuchungswesen – Anforderungen und Auswirkungen“, 18.-21. September 2018, Münster.

Kunz BM, Maul R, Rohn S. Mycotoxin control as upcoming issue in legume production – Preliminary results. Max-Rubner-Conference 2018 “Fungi and Mycotoxins in Foods – Occurrence, Biosynthesis, Impact, Control”, 08.-10. Oktober 2018, Karlsruhe.

Kunz BM, Kemmlein S, Bahlmann A, Rohn S, Maul R. Mykotoxine in Leguminosen als Qualitäts- und Sicherheitsfaktor im deutschen und europäischen Anbau. Jahrestagung des Regionalverbandes Nordost der Lebensmittelchemischen Gesellschaft, 25.-26. März 2019, Berlin. [Abstract abgedruckt in: Lebensmittelchemie 2019; 73: 102/103]

Schefer S, Mink K, Rohn S. Dünnschichtchromatographische Untersuchung von Saponinen, Proteinen und Nicht-Stärke-Polysacchariden in Erbsenfasern. 48. Deutscher Lebensmittelchemikertag, 16.-18. September 2019, Dresden. [Abstract abgedruckt in: Tagungsband 48. Deutscher Lebensmittelchemikertag, Dresden, ISBN 978-3-947197-15-6 (2019), pp. 87]

Kunz BM, Voss A, Dalichow J, Rohn S, Maul R. Investigation of ochratoxin A and phomopsin A in peas during pasta manufacturing and preparation. 9th International Symposium on Recent Advances in Food Analysis (RAFA 2019), 05.-07. November 2019, Prag, Tschechien. [Abstract abgedruckt in: Pulkrabová J, Tomaniová M, Nielen M, Hajšlová J (eds.), Book of Abstracts 9th International Symposium on RECENT ADVANCES IN FOOD ANALYSIS, Prague, Czech Republic, ISBN 978-80-7592-055-3, pp. 531]

Zehring J, Walter S, Rohn S. Phytinsäuregehalt in Ackerbohnen in Abhängigkeit von exogenen Einflussfaktoren – Projekt ‚DemoNetErBo‘ 2016-2018. 54. Vortragstagung der Deutschen Gesellschaft für Qualitätsforschung (Pflanzliche Nahrungsmittel) e.V. (DGQ) zum Thema „Qualität 2030: Produktqualität in Zeiten des globalen Wandels“, 04.-06. März 2020, Hohenheim. [Abstract abgedruckt in: Julius-Kühn-Institut, Bundesforschungsinstitut für Kulturpflanzen, Quedlinburg, Deutschland (eds.), Qualität 2030: Produktqualität in Zeiten des globalen Wandels, Eigenverlag, Quedlinburg, ISSN 1866-590X (2020), pp. 35]

Kunz BM, Voss A, Dalichow J, Rohn S, Maul R. Mykotoxine in Körnerleguminosen – Vorkommen und Verbleib entlang der Prozesskette. 54. Vortragstagung der Deutschen Gesellschaft für Qualitätsforschung (Pflanzliche Nahrungsmittel) e.V. (DGQ) zum Thema „Qualität 2030: Produktqualität in Zeiten des globalen Wandels“, 04.-06. März 2020, Hohenheim. [Abstract abgedruckt in: Julius-Kühn-Institut, Bundesforschungsinstitut für Kulturpflanzen, Quedlinburg, Deutschland (eds.), Qualität 2030: Produktqualität in Zeiten des globalen Wandels, Eigenverlag, Quedlinburg, ISSN 1866-590X (2020), pp. 36]

Schefer S, Rohn S. Charakterisierung von Proteinen aus Erbsen sowie Proteinfasern und Proteinrückständen der Erbsenschale mittels bottom-up-Massenspektrometrie nach dünnschichtchromatographischer Trennung. 49. Deutscher Lebensmittelchemikertag, 30. August - 01. September 2021, Wuppertal, digital. [Abstract abgedruckt in: Lebensmittelchemie 2021; 75: S035]

10.3 Feldtage

Tabelle 34: Durchgeführte Feldtage der Verbundpartner von 2016 bis 2021

An-zahl	Datum	Betrieb	Bundes-land	Verbund-partner
1	17.05.2017	Betrieb Stadler	NI	AbL
2	20.06.2018	Jochen Hartmann	NI	AbL
3	21.06.2018	Betriebsgemeinschaft Bornemann, Erle, Büttner GbR	NI	AbL
4	25.06.2018	Constanze und Andreas Borchardt	NI	AbL
5	27.06.2018	Heinrich Rodenberg	NI	AbL
6	25.06.2019	Landwirtschaftsbetrieb Rücknagel	TH	AbL
7	13.07.2019	Borchardt, Erle	NI	AbL
8	08.05.2017	Biolandhof Engemann	NW	Bioland
9	18.10.2018	Betrieb Aufenanger	NW	Bioland
10	30.06.2016	Betrieb Kussel	RP	DLR RLP
11	10.08.2016	Betrieb Neuberger	RP	DLR RLP
12	16.06.2017	Betrieb Lahnert, Schülerexkursion	RP	DLR RLP
13	30.06.2017	Gut Westerwald	RP	DLR RLP
14	20.06.2018	Betrieb Lahnert, Exkursion mit Berufsschülern	RP	DLR RLP
15	22.06.2018	Betrieb Wolf und Landessortenversuche	RP	DLR RLP
16	27.06.2018	Betrieb Neuberger	RP	DLR RLP
17	13.06.2019	Betrieb Lahnert, Exkursion mit Berufsschülern	RP	DLR RLP
18	26.06.2019	Landessortenversuche	RP	DLR RLP
19	31.10.2016	Mittelsächsischer Getreideerzeuger und Absatzverein w.V.	SN	FH SWF
20	01.08.2017	Bauerland GmbH	SN	FH SWF
21	15.05.2018	Fermila GmbH & Co. KG	SN	FH SWF
22	06.06.2018	Demobetrieb Wichmann	SH	FH SWF
23	10.06.2018	Wichmann	SH	FH SWF
24	11.06.2018	Elbmarsch Agrar KG	NI	FH SWF
25	12.06.2018	Stichnothe	NI	FH SWF
26	15.06.2018	Thiel	NW	FH SWF
27	16.06.2018	Krupp	NW	FH SWF
28	19.06.2018	Demobetrieb Reershemius	NI	FH SWF
29	20.06.2018	Demobetrieb Claus	NI	FH SWF
30	17.05.2019	Betrieb Wichmann	SH	FH SWF
31	20.05.2019	Gerd Rosenkranz	NW	FH SWF
32	22.05.2019	Elbmarschen Agrar KG	NI	FH SWF
33	06.06.2018	Bioland-Betrieb Riesenberg; Betrieb Jörn Stubbemann	NI	KÖN
34	11.07.2017	Feldtag Körnerfuttererbse und Blaue Lupine in Dum-merstorf	MV	LFA MV
35	19.06.2018	Demobetrieb Thomas Bandt	MV	LFA MV
36	26.06.2018	Landwirtschaftsbetrieb Lüdersdorf e.G.	MV	LFA MV
37	10.07.2018	GGAB Agrarbetrieb Groß Grenz GmbH	MV	LFA MV
38	17.07.2018	Gut Dummerstorf GmbH	MV	LFA MV
39	19.06.2019	Hof Rosin	MV	LFA MV
40	20.06.2019	Landwirtschaftsbetrieb Lüdersdorf	MV	LFA MV
41	08.07.2019	Feldtag der Gut Dummerstorf, JKI Groß Lüsewitz	MV	LFA MV
42	16.06.2021	Feldtag: Entlang der Wertschöpfung von Anbau bis zur Verwertung	MV	LFA MV
43	01.06.2017	Betrieb Ostermeier	BY	LfL
44	08.06.2017	Betrieb Friedmann	BY	LfL
45	20.06.2017	Betrieb Stangl	BY	LfL

An-zahl	Datum	Betrieb	Bundes-land	Verbund-partner
46	16.05.2018	Betrieb Stangl	BY	LfL
47	23.05.2018	Betrieb Lorenz	BY	LfL
48	06.06.2018	Wolfgang Kürzinger	BY	LfL
49	12.06.2018	Betrieb Friedmann	BY	LfL
50	21.06.2018	Milchviehbetrieb Ostermeier	BY	LfL
51	26.06.2018	Betrieb Mang	BY	LfL
52	05.07.2018	Josef Heindl	BY	LfL
53	13.05.2019	Betrieb Stangl	BY	LfL
54	28.05.2019	Betrieb Kürzinger,	BY	LfL
55	06.06.2019	Betrieb Lochbrunner	BY	LfL
56	01.07.2019	Betrieb Ostermeier	BY	LfL
57	09.07.2019	Hof Gerstl	BY	LfL
58	14.06.2016	Ackerbau Nemt, Wurzen	SN	LfULG
59	24.05.2017	Agrarproduktion "Elsteraue"	SN	LfULG
60	12.06.2017	Vorwerk Podemus	SN	LfULG
61	14.06.2017	Lehr- und Versuchsgut Köllitsch	SN	LfULG
62	16.05.2018	Budissa Agrarprodukte AG	SN	LfULG
63	29.05.2018	Landwirtschaftsbetrieb Müller, Fermila GmbH & Co. KG	SN	LfULG
64	05.06.2018	Milchviehbetrieb Straßburger	SN	LfULG
65	06.06.2018	Lehr- und Versuchsgut Köllitsch	SN	LfULG
66	08.06.2018	Hofgut Eichigt	SN	LfULG
67	18.06.2018	Vorwerk Podemus	SN	LfULG
68	27.06.2018	Lehr- und Versuchsgut Köllitsch	SN	LfULG
69	28.06.2018	Ackerbau Nemt, Wurzen	SN	LfULG
70	24.05.2019	Lehr- und Versuchsgut Köllitsch	SN	LfULG
71	12.06.2019	Feldtag Kabschütztal	SN	LfULG
72	19.06.2019	Lehr- und Versuchsgut Köllitsch	SN	LfULG
73	25.06.2019	Feldtag Sensorgestützte Unkrautbekämpfung	SN	LfULG
74	27.06.2019	Landwirtschaftsbetrieb Müller	SN	LfULG
75	28.06.2019	Landwirtschaftsbetrieb Richter	SN	LfULG
76	16.06.2021	Feldtag Ökolandbau Nossen	SN	LfULG
77	23.05.2017	Hayn, Passbruch, Horla	ST	LLG
78	23.05.2018	Dankerode; Karlsrode, Passbruch	ST	LLG
79	29.05.2018	Biolandbetrieb Torsten Werner	ST	LLG
80	31.05.2018	Biobetrieb Kuhlenkamp-Dohms; Harm u. Karsten Bartels GbR	ST	LLG
81	04.06.2018	Betrieb Schmidt & Tochter GbR; Naturlandbetrieb Volkhammer	ST	LLG
82	03.07.2018	Feldtag - Landesanstalt für Landwirtschaft und Gartenbau, Bernburg	ST	LLG
83	20.06.2017	Betrieb Rauth	HE	LLH
84	27.06.2017	Betrieb Viereck	HE	LLH
85	03.05.2018	Gut Laar	HE	LLH
86	29.05.2019	Betrieb Gut Brünchenhain	HE	LLH
87	04.06.2019	Ackerbohnen Homberg	HE	LLH
88	14.06.2016	Betrieb Körkel	BW	LTZ
89	30.05.2017	Betriebe Keller und Gawaz	BW	LTZ
90	23.05.2018	Betrieb Körkel	BW	LTZ
91	06.06.2018	Betriebe Keller und Gawaz	BW	LTZ
92	26.06.2016	Lüpschen, Kremer + LSV Rheinland	NW	LWK NRW

An-zahl	Datum	Betrieb	Bundes-land	Verbund-partner
93	09.08.2016	Balks-Dreckmann	NW	LWK NRW
94	13.06.2017	Feldtag der LWK NRW	NW	LWK NRW
95	26.06.2017	Lüpschen, Kremer + LSV Rheinland	NW	LWK NRW
96	10.04.2018	Betrieb Balks-Dreckmann	NW	LWK NRW
97	26.06.2018	Hollmann	NW	LWK NRW
98	21.05.2019	Balks-Dreckmann	NW	LWK NRW
99	31.05.2019	Hof Lindenau; Kremers	NW	LWK NRW
100	26.06.2019	Hollmann	NW	LWK NRW
101	07.07.2016	Naturland Betrieb Josef Heindl	BW	ÖBG
102	06.06.2017	Zehntfreihof Neder	BY	ÖBG
103	05.06.2018	Johann Drexl	BY	ÖBG
104	22.06.2018	Naturland Hof Vogt	BY	ÖBG
105	02.07.2018	Zehntfreyhof Neder	BY	ÖBG
106	31.05.2019	Betrieb Neder	BY	ÖBG
107	04.06.2019	Betrieb Drexl	BY	ÖBG
108	14.07.2021	Betrieb Hansen	SH	ÖBG
109	24.05.2017	Agrofarm Knau eG	TH	TLL
110	03.05.2018	Agrofarm Knau	TH	TLL
111	09.05.2018	Adrabrunnen GmbH	TH	TLL
112	16.05.2018	Gönnatal-agrar e.G.	TH	TLL
113	07.06.2018	Landwirtschaftsbetrieb Hohmuth	TH	TLL
114	12.06.2018	Ökologische Landwirtschaft Marold	TH	TLL

10.4 Feldbegehungen

Tabelle 35: Durchgeführte Feldbegehungen von 2016 bis 2021 - grau hinterlegt sind kontaktfreie Feldbegehungen, alle anderen fanden in Präsenz statt.

An-zahl	Datum	Betrieb	Bundes-land	Verbund-partner
1	14.07.2016	Betrieb Bühning	NI	AbL
2	05.06.2018	Betrieb Stadler	NI	AbL
3	20.06.2018	Betrieb Hartmann	NI	AbL
4	05.06.2020	Betrieb Borchardt	NI	AbL
5	08.06.2020	Betrieb Erle	NI	AbL
6	29.06.2021	Betrieb Agrofarm Knau	TH	AbL
7	Juni/Juli 2020	Betrieb Rücknagel	TH	AbL
8	Juni/Juli 2020	Agrofarm Knau	TH	AbL
9	28.06.2016	Betrieb Wolf	RP	DLR RLP
10	14.06.2017	Betrieb Kussel	RP	DLR RLP
11	16.06.2017	Betrieb Thomé	RP	DLR RLP
12	23.06.2017	Betrieb Wolf	RP	DLR RLP
13	26.06.2017	Betrieb Neuberger	RP	DLR RLP
14	01.08.2018	Betrieb Müller	RP	DLR RLP
15	27.06.2019	Gut Westerwald	RP	DLR RLP
16	02.07.2019	Betrieb Kussel	RP	DLR RLP
17	09.07.2019	Betrieb Neuberger	RP	DLR RLP
18	15.08.2019	Betrieb Bohr	RP	DLR RLP
19	Juni/Juli 2020	Betrieb Wolf	RP	DLR RLP
20	Juni/Juli 2020	Betrieb Neuberger	RP	DLR RLP
21	Juni/Juli 2020	Gut Westerwald	RP	DLR RLP
22	Juni/Juli 2020	Betrieb Kussel	RP	DLR RLP
23	Juni/Juli 2020	Betrieb Bohr	RP	DLR RLP
24	Juni/Juli 2021	Gut Westerwald	RP	DLR RLP
25	Juni/Juli 2021	Betrieb Wolf	RP	DLR RLP
26	01.07.2016	Betrieb Stichnothe	NI	FH SWF
27	02.07.2016	Betrieb Wichmann	SH	FH SWF
28	03.07.2016	Betrieb Bauernland GmbH	SN	FH SWF
29	01.05.2017	Betrieb Thiel	NW	FH SWF
30	23.05.2017	Fermila GmbH	SN	FH SWF
31	29.05.2017	Betrieb Wichmann	SH	FH SWF
32	01.06.2017	Betrieb Halter	NI	FH SWF
33	01.06.2017	Betrieb Claus	NI	FH SWF
34	01.07.2017	Betrieb Stichnothe	NI	FH SWF
35	11.06.2021	Betrieb Claus	NI	FH SWF
36	22.06.2021	Betrieb Wichmann	MV	FH SWF
37	29.06.2021	Betrieb Rosenkranz	NW	FH SWF
38	Juni/Juli 2020	Betrieb Wichmann	SH	FH SWF
39	Juni/Juli 2020	Betrieb Rosenkranz	NW	FH SWF
40	Juni/Juli 2020	Betrieb Reershemius	NI	FH SWF
41	Juni/Juli 2020	Betrieb Krupp	NW	FH SWF
42	Juni/Juli 2020	Betrieb Claus	NI	FH SWF
43	Juni/Juli 2020	Betrieb Ahlemeyer	NW	FH SWF
44	Juni/Juli 2021	Betrieb Reershemius	NI	FH SWF
45	Juni/Juli 2021	Betrieb Rosenkranz	NW	FH SWF

An-zahl	Datum	Betrieb	Bundes-land	Verbund-partner
46	Juni/Juli 2021	Betrieb Ahlemeyer	NW	FH SWF
47	18.05.2017	Betrieb Lüdersdorf e.G.	MV	LFA MV
48	30.05.2017	Agrarbetrieb Groß Grenz GmbH	LFA	LFA MV
49	15.06.2017	Gut Dummerstorf GmbH	MV	LFA MV
50	27.06.2017	Betrieb Bandt	MV	LFA MV
51	04.07.2017	Biohof Zieslübbe GbR	MV	LFA MV
52	18.07.2017	Domgut Dehmen GmbH	MV	LFA MV
53	19.06.2018	Betrieb Bandt	MV	LFA MV
54	26.06.2018	Betrieb Lüdersdorf e.G.	MV	LFA MV
55	10.07.2018	Agrarbetrieb Groß Grenz GmbH	MV	LFA MV
56	17.07.2018	Gut Dummerstorf GmbH	MV	LFA MV
57	18.06.2019	Betrieb Bandt	MV	LFA MV
58	20.06.2019	Betrieb Lüdersdorf	MV	LFA MV
59	17.05.2017	Betrieb Ertl	BY	LfL
60	24.05.2017	Betrieb Kürzinger	BY	LfL
61	13.07.2017	Ökobetrieb Mang	BY	LfL
62	Juni/Juli 2020	Betrieb Stangl	BY	LfL
63	Juni/Juli 2020	Betrieb Ostermeier	BY	LfL
64	Juni/Juli 2020	Betrieb Lochbrunner	BY	LfL
65	Juni/Juli 2020	Betrieb Gerstl	BY	LfL
66	Juni/Juli 2020	Betrieb Dorner	BY	LfL
67	26.07.2016	Vorwerk Podemus	SN	LfULG
68	02.08.2016	Betrieb Müller	SN	LfULG
69	04.08.2016	Agrarproduktion Elsteraue	SN	LfULG
70	13.06.2017	Ackerbau Nemt	SN	LfULG
71	25.07.2017	Betrieb Müller	SN	LfULG
72	27.07.2017	Budissa AG	SN	LfULG
73	12.06.2019	Saatzucht von Kameke Lommatzsch GbR	SN	LfULG
74	28.06.2019	Vorwerk Podemus	SN	LfULG
75	03.06.2020	Lehr- und Versuchsgut Köllitsch	SN	LfULG
76	10.06.2020	Vorwerk Podemus	SN	LfULG
77	08.07.2020	Betrieb Müller	SN	LfULG
78	22.06.2021	Lehr- und Versuchsgut Köllitsch	SN	LfULG
79	29.06.2021	Vorwerk Podemus	SN	LfULG
80	09.07.2021	Betrieb Müller	SN	LfULG
81	20.07.2021	Agrar- und Handels GmbH	SN	LfULG
82	20.04.2017	06526 Horla	SN	LLG
83	30.05.2017	Betrieb Werner	ST	LLG
84	23.06.2016	Betrieb Stichnothe	NI	LLH
85	06.07.2016	Gut Laar	HE	LLH
86	11.07.2016	Gut Brünchenhain	HE	LLH
87	09.05.2017	Gut Brünchenhain	HE	LLH
88	04.06.2018	Gut Brünchenhain	HE	LLH
89	26.06.2018	Betrieb Rauth	HE	LLH
90	08.05.2021	Betrieb Viereck	HE	LLH
91	29.05.2021	Gut Brünchenhain	HE	LLH
92	05.06.2021	Antoniushof	HE	LLH
93	24.06.2021	Betrieb Rauth	HE	LLH
94	30.06.2021	Domäne Frankenhausen	HE	LLH
95	05.07.2021	Gut Laar	HE	LLH

An-zahl	Datum	Betrieb	Bundes-land	Verbund-partner
96	07.07.2021	Eichhof	HE	LLH
97	07.06.2016	Anbau und Verfütterung von Bio-Ackerbohnen	BW	LTZ
98	21.06.2016	Main-Tauberkreis	BW	LTZ
99	12.07.2016	Versuchsfeld Bräunlingen-Döggingen	BW	LTZ
100	13.07.2016	Ostalbkreis	BW	LTZ
101	22.07.2016	Staatsdomäne Maßhalderbuch	BW	LTZ
102	23.05.2017	Betrieb Körkel	BW	LTZ
103	06.06.2017	Betrieb Schwab	BW	LTZ
104	13.06.2017	Betrieb Bölstler	BW	LTZ
105	18.07.2017	Staatsdomäne Maßhalderbuch	BW	LTZ
106	29.05.2018	Betrieb Schwab	BW	LTZ
107	12.06.2018	Betrieb Bölstler	BW	LTZ
108	18.07.2018	Staatsdomäne Maßhalderbuch	BW	LTZ
109	16.04.2019	Betrieb Bölstler	BW	LTZ
110	27.05.2019	Betrieb Körkel	BW	LTZ
111	14.06.2019	LAZBW Aulendorf	BW	LTZ
112	18.06.2019	Betrieb Schwab	BW	LTZ
113	09.07.2019	Betriebe Keller und Gawaz	BW	LTZ
114	09.07.2021	Betriebe Keller und Gawaz	BW	LTZ
115	16.07.2021	Staatsdomäne Maßhalderbuch	BW	LTZ
116	26.07.2021	Betrieb Armbruster	BW	LTZ
117	Juni/Juli 2020	Betrieb Keller	BW	LTZ
118	Juni/Juli 2020	Betrieb Gawaz	BW	LTZ
119	09.08.2016	Betrieb Balks-Dreckmann	NW	LWK NRW
120	11.06.2021	Betrieb Claus	NI	NI
121	24.06.2016	Betrieb Neder	BY	ÖBG
122	08.07.2016	Betrieb Drexl	BY	ÖBG
123	14.06.2021	Betrieb Bienstein	MV	ÖBG
124	18.06.2021	Betrieb Drexl	BY	ÖBG
125	Juni/Juli 2020	Zehntfreyhof Neder	BY	ÖBG
126	Juni/Juli 2020	Betrieb Pöhl	BB	ÖBG
127	Juni/Juli 2020	Betrieb Drexl	BY	ÖBG
128	29.06.2016	Agrofarm Knau eG	TH	TLL

10.5 Sonstige Veranstaltungen zur Verbreitung der Ergebnisse

Tabelle 36: Sonstige Veranstaltungen im Rahmen des Wissenstransfers

An-zahl	Datum	Titel/Thema	Ort/Format	Verbund-partner
1	01.11.2016	Legehennenfütterung mit heimischen Eiweißfuttermitteln	NI	AbL
2	08.11.2016	Einsatz von Ackerbohnen in der Schweinefütterung	NI	AbL
3	11.02.2020	Vortrag für Landberatung Hameln-Holzminden: Körnerleguminosen – Vom Anbau bis zur Verwertung	NI	AbL
4	29.02.2020	AbL Aktionstagung Boden & Klimaschutz	NI	AbL
5	07.02.2019	Fütterung beginnt auf den Acker – Körnerleguminosen in der Fruchtfolge	BW	Bioland
6	13.02.2019	Optimierung der Eiweißversorgung in der Schweinefütterung auf der Basis des Einsatzes von Erbsen und Bohnen	NW	Bioland
7	14.02.2019	Workshop - Heimische Körnerleguminosen in der Schweinefütterung	HE	Bioland
8	11.09.2019	Workshop - Heimische Körnerleguminosen in der Schweinefütterung	NW	Bioland
9	17.10.2019	Workshop - Heimische Körnerleguminosen in der Schweinefütterung	NI	Bioland
10	14.01.2020	Wintertagung Nord - Mastschweine richtig füttern – Einsatz heimischer Körnerleguminosen	NI	Bioland
11	24.01.2020	Workshop - Heimische Körnerleguminosen in der Schweinefütterung	NI	Bioland
12	04.02.2020	Wintertagung HE - Bioschweine richtig füttern - Nutzung heimischer Körnerleguminosen	HE	Bioland
13	14.05.2020	Workshop - Heimische Körnerleguminosen in der Schweinefütterung	SH	Bioland
14	18.06.2020	Workshop - Heimische Körnerleguminosen in der Schweinefütterung	HE	Bioland
15	04.08.2021	Workshop - Heimische Körnerleguminosen in der Schweinefütterung	HE	Bioland
16	16.09.2021	Workshop - Heimische Körnerleguminosen in der Schweinefütterung	NI	Bioland
17	15.08.2016	Besichtigung Soja- und Ackerbohnenanbau in der Eifel	RP	DLR RLP
18	15.08.2017	Besichtigung Soja- und Ackerbohnenanbau in der Eifel	RP	DLR RLP
19	13.02.2019	Ackerbohnen und Erbsen – lohnenswerte Kulturen	RP	DLR RLP
20	27.06.2019	Die Ackerbohne ein regionaler Eiweißträger	RP	DLR RLP
21	26.11.2019	Fütterung von Legehennen mit heimischen Futtermitteln	RP	DLR RLP
22	06.07.2021	Ackerbohnenanbau - Erfahrungen mit Daueruntersaat	online	DLR RLP
23	07.07.2021	Körnererbsenanbau – Höhen und Tiefen: Erfahrungen aus langjährigen Anbau“	online	DLR RLP
24	29.09.2021	vegetarisch kreativ - Hülsenfrüchte in der Kita- und Schulverpflegung	online	DLR RLP
25	05.10.2021	vegetarisch kreativ - Hülsenfrüchte in der Kita- und Schulverpflegung	RP	DLR RLP
26	15.05.2016	Futtermittelhandelstag in Burg Warberg - Heimische Eiweißquellen aus Körnerleguminosen	NW	FH SWF
27	29.11.2016	Vortragsabend zum Thema: Einsatz von Ackerbohnen in der Schweinefütterung	NI	FH SWF
28	10.02.2017	Anbau und Vermarktung von Leguminosen - IGE Sachsen	SN	FH SWF
29	12.06.2017	Neue Potentiale für die Wertschöpfungskette Erbsenverarbeitung: Mehrwert in Fruchtfolgen mit Körnerleguminosen nutzen	BB	FH SWF

An-zahl	Datum	Titel/Thema	Ort/Format	Verbund-partner
30	10.01.2018	Vortragstagung Ackerbauring Südhannover, Ackerbauliche Tugenden wieder entdecken – Fruchtfolgen überdenken	NI	FH SWF
31	14.02.2018	Fachtagung des Landwirtschaftlichen Beratungsringes Hildes-heim, Gesunde Fruchtfolgen sind die Zukunft	NI	FH SWF
32	12.06.2018	Heimische Körnerleguminosen – aktuelle Ansätze für die Vermarktung	ST	FH SWF
33	24.10.2018	Leguminosen - eine Alternative für die Fruchtfolge	NI	FH SWF
34	24.10.2018	Körnerleguminosen – Eine Alternative für die Fruchtfolge?	NI	FH SWF
35	22.11.2018	Ökonomische Auswertung des Anbaus von Ackerbohnen und Erbsen	NW	FH SWF
36	06.12.2018	24. Braunschweiger Getreidetag, Fruchtfolgen als Instrument des Risikomanagements	NI	FH SWF
37	10.12.2018	Wissenschaftliches Seminar, Erfahrungen aus 3 Jahren Demonstrationsnetzwerk Erbse/Bohne	NW	FH SWF
38	12.12.2018	Fava-Net Treffen, Vorstellung Demonstrationsnetzwerk Erbse/Bohne	ST	FH SWF
39	25.02.2019	Anbau von Erbsen und Ackerbohnen – Wirtschaftlichkeit und Vermarktung	NI	FH SWF
40	14.05.2019	Wirtschaftlichkeit des Körnerleguminosenanbaus.	HE	FH SWF
41	25.06.2019	Möglichkeiten der Vermarktung und Wertschöpfung von heimischen Körnerleguminosen	TH	FH SWF
42	28.10.2019	Erbsen, Lupinen, Bohnen und Co. Sind Körnerleguminosen für Ackerbauern eine Alternative?	NI	FH SWF
43	25.11.2019	Leguminosen –Eine pflanzenbauliche und wirtschaftliche Alter-native?	HE	FH SWF
44	25.11.2019	Anbau und Wirtschaftlichkeit von Körnerleguminosen	HE	FH SWF
45	22.01.2020	Anbau und Wirtschaftlichkeit von Körnerleguminosen	online	FH SWF
46	10.12.2020	Seminar: Wirtschaftlichkeit von Ackerbohnen und Erbsen	online	FH SWF
47	19.03.2021	Wirtschaftlichkeit des Anbaus von Ackerbohnen und Erbsen 2016 - 2020; Projekt-Beiratstreffen	online	FH SWF
48	06.11.2018	Akteursworkshop: „Marktchancen heimischer Ackerbohnen, Erbsen und Co. als Futter- und Lebensmittel“	NW	FH SWF
49	05.10.2021	Schulprojekt "Kochen mit Ackerbohnen und Erbsen", Senden-horst 9./10. Klasse	NW	FH SWF
50	06.10.2021	Schulprojekt "Kochen mit Ackerbohnen und Erbsen", Möhnesee Schule, 5/6. Klasse	NW	FH SWF
51	08.10.2021	Schulprojekt "Kochen mit Ackerbohnen und Erbsen", Soest 7./8. Klasse	NW	FH SWF
52	28.08.2016	Standbetreuung Messe „BIOErleben“ in Warnemünde	MV	LFA MV
53	24.09.2016	Präsentation des Netzwerks	MV	LFA MV
54	11.10.2016	Expertengespräch Erbse/Bohne Anbau 2017 in Dummerstorf	MV	LFA MV
55	15.11.2016	Standbetreuung Messe "Euro Tier" in Hannover	NI	LFA MV
56	13.02.2017	Vortrag Thema: Milch, Fleisch und Eier mit Körnerfuttererbsen und Ackerbohnen erzeugen	MV	LFA MV
57	22.11.2017	Seminar Futter und Fütterung: Trocknung betriebseigenen Fut-ters mit Biogasabwärme	MV	LFA MV
58	12.12.2017	Erbsen-Bohnen-Seminar MV – „Vom Saatgut bis in den Trog, ökologisch und konventionell“	MV	LFA MV
59	11.12.2018	Erzeugertreffen 2018 mit Lupinen-Netzwerk in Dummerstorf	MV	LFA MV
60	05.09.2019	Erzeugertreffen-Körnerleguminosen in Herzberg Deutsche Tier-nahrung	MV	LFA MV
61	19.05.2020	Erzeugertreff	MV	LFA MV

An-zahl	Datum	Titel/Thema	Ort/Format	Verbund-partner
62	18.02.2021	"Wie man sät, so erntet man" Körnerleguminosen	online	LFA MV
63	18.03.2021	Unkraut vergeht nie - Beikrautregulierung in Körnerleguminosen	online	LFA MV
64	15.04.2021	Leguminosen: Krankheiten und Schädlinge - vorbeugen und behandeln	online	LFA MV
65	16.09.2021	MELA in Mühlengeez - Stand für das DemoNetErBo	MV	LFA MV
66	12.10.2021	Wissenstransfer-Veranstaltung Biopark Gut Brook	MV	LFA MV
67	24.11.2021	Erzeugertreffen Eiweißpflanzen	MV	LFA MV
68	08.12.2021	Leguminosentage Ost 8./9.12.2021	online	LFA MV
69	08.12.2021	Leguminosentage Ost 8./9.12.2021	online	LfULG
70	14.11.2017	Wirtschaftlichkeit des Erbsen- und Bohnenanbaus Fachtagung Körnerleguminosen füttern – Schwerpunkt Milchvieh	SN	LfULG
71	16.05.2018	Workshop "Erbsen und Ackerbohnen - anbauen, silieren und verfüttern"	SN	LfULG
72	26.05.2018	Tag der offenen Tür im Landwirtschafts- und Umweltzentrum Nossen	SN	LfULG
73	24.10.2018	Fachtagung "Ökolandbau im Klimawandel"	SN	LfULG
74	30.10.2018	Nossener Fachgespräch "Körnerleguminosen - Anbau mit neuen Greeningregeln"	SN	LfULG
75	05.10.2021	Fachgespräch Leguminosen, Landwirtschafts- und Umweltzentrum Nossen	SN	LfULG
76	03.11.2021	Fachtagung Ökolandbau " Nährstoffversorgung und Bodenfruchtbarkeit im Ökolandbau"	SN, Hybrid	LfULG
77	01.11.2016	Legehennenfütterung mit heimischen Eiweißfuttermitteln	HE	LLH
78	03.11.2016	Hülsenfrüchte - Wegweiser für eine nachhaltigere Landwirtschaft - Kongress BMEL/BLE	BE	LLH
79	14.12.2016	Vortragsveranstaltung: Anbau- und Sortenempfehlungen Körnererbse / Ackerbohne sowie der Virosenproblematik in Körnerleguminosen	HE	LLH
80	21.06.2017	Ökofeldtage - Stand und Demoparzellen	HE	LLH
81	29.11.2017	Körnerleguminosen in der Rinderfütterung	HE	LLH
82	05.12.2017	Betriebsbesichtigung - Demobetrieb	HE	LLH
83	07.11.2018	Treffen AK Ackerbau Werra-Meißner, Anbau von Ackerbohnen und Körnererbsen	HE	LLH
84	03.07.2019	Öko-Feldtage 2019 - Stand und Demoparzellen	HE	LLH
85	30.08.2019	Veranstaltung Anbau von Eiweißpflanzen Ökomodellregion Lahn/Dill, Beitrag zu Ackerbohnen/Erbsen	HE	LLH
86	05.09.2019	Abendveranstaltung Anbauempfehlungen KL, Sontra	HE	LLH
87	11.09.2019	Abendveranstaltung Anbauempfehlungen Körnerleguminosen	HE	LLH
88	10.12.2019	5. Hessischer Leguminosentag	HE	LLH
89	04.02.2020	Anbau von Winterleguminosen - Diversifizierung	HE	LLH
90	06.02.2020	HALM C.1 Körnerleguminosenanbau für Neueinsteiger	HE	LLH
91	14.02.2020	Biofach - Fachforum zur Verarbeitung von Körnerleguminosen für die Humanernährung	HE	LLH
92	03.03.2020	Anbau von Ackerbohne und Körnererbse	HE	LLH
93	18.06.2020	DLG-Webinar Erbsen und Ackerbohnen erfolgreich anbauen	online	LLH
94	03.09.2020	AK Öko Pflanze, Beitrag zu Ackerbohnen	HE	LLH
95	28.10.2020	Online-Veranstaltung - Praxis trifft Forschung: ein Netzwerk für Erbsen und Bohnen	online	LLH
96	03.12.2020	Online-Fütterungsworkshop Rinder	online	LLH
97	04.12.2020	Online-Fütterungsworkshop Geflügel	online	LLH
98	08.12.2020	Online-Fütterungsworkshop Schweine	online	LLH

An-zahl	Datum	Titel/Thema	Ort/Format	Verbund-partner
99	16.01.2020	Fütterung mit heimischen Körnerleguminosen	HES-SEN	LLH
100	12.06.2018	DLG-Feldtage - Stand und Demoparzellen	ST	LLH
101	23.10.2019	Erfolgsstory Ackerbohne in Cadenberge	NI	LLH
102	27.10.2021	Abschlussveranstaltung DemoNetErBo – aus der Praxis für die Praxis	online	LLH
103	20.01.2017	Internationale Grüne Woche - Stand der Demo-Netzwerke	BE	LLH
104	17.12.2019	Klimawandel – Wie sieht es in Zukunft mit dem Anbau von Körnerleguminosen aus?	BW	LTZ
105	26.05.2021	Altbewährtes neu entdecken : Erbsen und Bohnen im Gemenge	online	LTZ
106	15.06.2021	Forchheimer Feldtag	BW	LTZ
107	14.07.2021	DemoNetErBo auf der Landesgartenschau Baden-Württemberg, Landkreis Pavillon, Bahnhofstraße 57, Uferpark, Überlingen	BW	LTZ
108	16.12.2021	Wirtschaftlichkeit des Anbaus von Ackerbohnen und Erbsen, Leguminosentag Baden-Württemberg	online	LTZ
109	23.11.2016	6. Leguminosentag: Vom Acker in den Futtertrog – Neue Chancen für Anbau und Verwertung von Leguminosen in NRW	NW	LWK NRW
110	22.11.2018	8. Leguminosentag - Neue Trends bei Leguminosen	NW	LWK NRW
111	14.11.2019	9. Leguminosentag - Alternativen zu klassischen Sommerformen	NW	LWK NRW
112	08.12.2021	11. Leguminosentag NRW	NW, Hybrid	LWK NRW
113	25.11.2020	10. Leguminosentag NRW – Körnerleguminosen im Klimawandel	online	LWK NRW
114	09.11.2016	Anbau von ökologisch erzeugten Erbsen und Ackerbohnen für die menschliche Ernährung	BY	ÖBG
115	19.04.2017	Hack- und Striegeltag auf einem Naturlandbetrieb	BW	ÖBG
116	05.06.2018	Hülsenfrüchte in der Humanernährung, Ackerbohnen und Soja	BY	ÖBG
117	06.10.2018	"Stadt Land Food Berlin - Festival für gutes Essen und gute Landwirtschaft“	BE	ÖBG
118	14.01.2019	Backen mit Ackerbohnen und Körnererbsen	NI	ÖBG
119	30.09.2019	Backen mit Ackerbohnen und Körnererbsen	NI	ÖBG
120	24.10.2019	Webinar: Gesunderhaltung von Körnerleguminosen	online	ÖBG
121	15.11.2019	Agritechnica Forum Pflanzenbau Live; Vortrag zu Körnerleguminosen	NI	ÖBG
122	21.11.2019	Anbaudiversifizierung und ackerbauliche Maßnahmen in Zeiten des Klimawandels	BY	ÖBG
123	10.02.2020	Internationaler Tag der Hülsenfrüchte, Aktionen in Mensen und Betriebskantinen	D-weit	ÖBG
124	16.04.2021	Kochkurs mit heimischen Hülsenfrüchten	online	ÖBG
125	01.07.2021	Kochkurs mit heimischen Hülsenfrüchten - Sommerliches aus der delikaten Körnererbse E.F.B 33	online	ÖBG
126	02.07.2021	Mitarbeiter-Kochkurs mit heimischen Hülsenfrüchten	online	ÖBG
127	31.07.2021	DemoNetErBo am Weltacker in Landshut	BY	ÖBG
128	01.08.2021	DemoNetErBo im Ökologisch Botanischen Garten Bayreuth zum Hülsenfrüchte-Aktionstag	BY	ÖBG
129	23.09.2021	Kochkurs mit heimischen Hülsenfrüchten - Ackerbohne & Linse	online	ÖBG
130	23.11.2021	Klimafreundlich Kochen mit heimischen Hülsenfrüchten	online	ÖBG

11 Anhang

Tabelle 37: Verbundpartner des Demonstrationsnetzwerkes Erbse/Bohne und Zeiträume der Mitarbeit

Nr.	Förderkennzeichen	Verbundpartner	Abk.	Zeitraum der Mitarbeit
1	2815EPS028	Landesbetrieb Landwirtschaft Hessen Kölnische Straße 48-50 34117 Kassel	LLH	2016 - 2021
2	2815EPS033	Thüringer Landesanstalt für Landwirtschaft Naumburger Straße 98 07743 Jena	TLL	2016 - 2018
3	2815EPS034	Landwirtschaftskammer Nordrhein-Westfalen Nevinghoff 40 48147 Münster	LWK NRW	2016 - 2021
4	2815EPS035	Universität Hamburg Mittelweg 117 20146 Hamburg	UHH	2016 - 2021
5	2815EPS036	Landwirtschaftliches Technologiezentrum Augustenberg Neßlerstraße 25 76227 Karlsruhe	LTZ	2016 - 2021
6	2815EPS037	Bayerische Landesanstalt für Landwirtschaft Vöttinger Straße 38 85354 Freising	LfL	2016 - 2020
7	2815EPS038	Landesanstalt für Landwirtschaft und Gartenbeau Sachsen-Anhalt Strenzfelder Allee 22 06406 Bernburg	LLG	2016 - 2018
8	2815EPS039	Sächsisches Landesamt für Umwelt, Landwirtschaft und Geologie Pillnitzer Platz 3 01326 Dresden	LfULG	2016 - 2021
9	2815EPS040	Landesforschungsanstalt für Landwirtschaft und Fischerei Mecklenburg-Vorpommern Dorfplatz 1 / OT Gülzow 18276 Gülzow-Prüzen	LFA MV	2016 - 2021
10	2815EPS041	FiBL Projekte GmbH Kasseler Straße 1a 60486 Frankfurt am Main	FiBL	2016 - 2021
11	2815EPS042	Fachhochschule Südwestfalen Lübecker Ring 2 59494 Soest	FH SWF	2016 - 2021
12	2815EPS043	Kompetenzzentrum Ökolandbau Niedersachsen GmbH Bahnhofstraße 15b 27274 Visselhövede	KÖN	2016 - 2018
13	2815EPS044	Bioland Beratung GmbH Kaiserstraße 18 55116 Mainz	Bioland	2016 - 2021
14	2815EPS045	Öko-BeratungsGesellschaft mbH Eichethof 1	ÖBG	2016 - 2021

Nr.	Förderkennzeichen	Verbundpartner	Abk.	Zeitraum der Mitarbeit
		85411 Hohenkammer		
15	2815EPS046	Dienstleistungszentrum ländlicher Raum Rheinhessen-Nahe-Hunsrück Rüdesheimerstraße 60-68 55545 Bad Kreuznach	DLR RLP	2016 - 2021
16	2815EPS047	Landesvereinigung für den ökologischen Landbau in Bayern e.V. Landsberger Straße 527 81241 München	LVÖ	2016 - 2018
17	2815EPS075	Arbeitsgemeinschaft bäuerliche Landwirtschaft e.V. - Landesverband Niedersachsen/Bremen An der Suhla 3 37136 Landolfshausen	AbL	2016 - 2021

Tabelle 38: Struktur der Internetseite des Demonstrationsnetzwerkes Erbse/Bohne

Erbse				Anzahl Seiten
Anbau				
	Standortanforderungen			1
	Aussaat			2
	Gemengeanbau			3
		Beispiele Gemenge		4
	Typen und Sorten			5
		Stand der Züchtung bei Erbsen und Bohnen (PDF)		6
		Sommererbse - Sorten		7
		Wintererbse- Anbautelegramm		8
		Züchtung von Körnererbsen		9
	Unkrautbekämpfung			10
	Düngung			11
	Krankheiten			12
		Viruserkrankungen im Überblick		13
		Nanovirus		14
		Leguminosenmüdigkeit		15
		Echter Mehltau		16
		Falscher Mehltau		17
		Erbsenrost		18
		Ascochyta-Komplex		19
	Schädlinge an Erbsen			20
		Grüne Erbsenblattlaus (Acyrthosiphon pisum)		21

		Gestreifter Blattrandkäfer (Sitona lineatus)		22
		Erbsenkäfer (Bruchus pisorum)		23
		Erbsenwickler (Cydia nigricana)		24
		Nematoden (PDF)		25
	Ernte Körnererbsen			26
	Trocknung			27
Nach der Ernte				28
	Aufbereitung			29
		Aufbereiter für Körnerleguminosen (PDF)		30
		Aufbereitungsverfahren		31
			Übersicht zu Aufbereitungsverfahren für Körnerleguminosen in der Fütterung (PDF)	32
			Trocknung von Erbsen	33
			Saatgutaufbereitung von Körnerleguminosen	34
			Konservierung und Silierung von Körnerleguminosen	35
				36
	Qualitäten			
	Inhaltsstoffe			37
	Kontakte Vermarktung			38
	Verfütterung	Erbsen in der Fütterung		39
		Rinder (Rationsbeispiele)	Betrieb Kürzinger, Erbsen für das Milchvieh (PDF)	40
		Schweine (Rationsbeispiele)	Betrieb Körkel: Erbsen für Schweine und Hühner (PDF) Agrofarm Knau – Futtererbsen für Schweine (PDF) Heidehof: Regionale Wertschöpfung mit eigenem Futter (PDF) Betrieb Rodenberg: Erbsen für Schweine und Legehennen (PDF) Betrieb Brunner: Erbsen und Bohnen für die Schweine (PDF)	41
		Geflügel (Rationsbeispiele)	Betrieb Rodenberg: Erbsen für Schweine und Legehennen (PDF) Betrieb Ritter: Erbsen in der Putenmast (PDF) Betrieb Vogt: Erbsen für die Legehennen (PDF)	42

		Fischfutter	Erbsen und Ackerbohnen im Fischfutter (PDF)	
	Menschliche Ernährung			43
		Wissenswertes	Porträts Hülsenfrüchte menschliche Ernährung (PDF) Körnerleguminosen in der Humanernährung (PDF) Erbse - wertvolle Proteinquelle wiederentdeckt (PDF) Internationaler Tag der Hülsenfrüchte (PDF) Leitfaden für Bäckereien (PDF) Delikatessen aus Hülsenfrüchten (PDF) Hülsenfrüchte sind hipp (PDF) Erbsen und Bohnen neu entdeckt (PDF)	44
		Rezepte	Erbsen und Ackerbohnen-Rezepte von Cecilia Antoni, www.beanbeat.de (PDF) Rezepte für Falafel, Hummus, Frühstücks-Porridge, Waffeln, Erbsensuppe sowie Sprossen + Microgreens aus Körnererbsen (PDF)	45
		Interessante Link		46
Wirtschaftlichkeit				47
	Grundlagen der Berechnung			48
	Erträge, Vorfruchtwerte, Preise			49
	Betriebswirtschaftliche Ergebnisse			50
Bohne				
Anbau				51
	Standortanforderungen			52
	Aussaat			53
	Gemengeanbau			54
		Beispiele Gemenge		55
	Typen und Sorten			56
		Stand der Züchtung bei Erbsen und Bohnen (PDF)		57

		Sommerackerbohne - Sorten		58
		Winterackerbohne - Anbautelegramm		59
		Dicke Bohne - Gemüseanbau		60
		Züchtung von Ackerbohnen		61
	Unkrautbekämpfung			62
	Düngung			63
	Krankheiten			64
		Viruserkrankungen im Überblick		65
		Leguminosenmüdigkeit		66
		Ackerbohnenrost		67
		Aschochyta - Brennfleckenkrankheit		68
		Schokoladenfleckenkrankheit der Ackerbohne		69
	Schädlinge an Ackerbohnen			70
		Schwarze Bohnenlaus (Aphis fabae)		71
		Gestreifter Blattrandkäfer (Sitona lineatus)		72
		Ackerbohnenkäfer (Bruchus rufimanus Boheman)		73
		Nematoden		74
	Ernte Ackerbohnen			75
	Trocknung von Ackerbohnen			76
Nach der Ernte				77
	Aufbereitung			78
		Aufbereitungsanlagen	Aufbereiter für Körnerleguminosen (PDF)	79
		Aufbereitungsverfahren		80
			Übersicht zu Aufbereitungsverfahren für Körnerleguminosen in der Fütterung (PDF)	81
			Trocknung von Ackerbohnen	82
			Saatgutaufbereitung von Körnerleguminosen	83
			Konservierung und Silierung von Körnerleguminosen	84
	Qualitäten			85
	Inhaltsstoffe			86
	Kontakte Vermarktung			87
	Verfütterung, allgemein	Ackerbohnen in der Fütterung		88

		Rinder (Rationsbeispiele)	Gladbacherhof: Heimische Ackerbohnen in der Milchviehration (PDF) Ackerbohnen im Hochleistungsfutter, Interview (PDF)	89
		Schweine (Rationsbeispiele)	Betrieb Aufenanger: Fütterung von 800 Mastschweinen mit Ackerbohnen (PDF) Betrieb Claus: Gute Leistungen mit Ackerbohnen in der Schweinemast (PDF) Betrieb Brunner: Erbsen und Bohnen für die Schweine (PDF)	89
		Geflügel (Rationsbeispiele)	Heimische Ackerbohnen für die Hennen in Hückelhoven, NRW (PDF) Hessischen Staatsdomäne Niederbeisheim: Eigene Zucht und regionales Futter (PDF)	90
		Fischfutter	Erbsen und Ackerbohnen im Fischfutter (PDF)	91
	Menschliche Ernährung			92
		Wissenswertes	Porträts Hülsenfrüchte menschliche Ernährung (PDF) Körnerleguminosen in der Humanernährung (PDF) Dialog zwischen Landwirtschaft und Gastronomie (PDF) Internationaler Tag der Hülsenfrüchte (PDF) Leitfaden für Bäckereien (PDF) Delikatessen aus Hülsenfrüchten (PDF) Hülsenfrüchte sind hipp (PDF) Ackerbohnenbrot – Innovationen in der regionalen Vermarktung (PDF) Erbsen und Bohnen neu entdeckt (PDF)	93
		Rezepte	Erbsen und Ackerbohnen-Rezepte von Cecilia Antoni, www.beanbeat.de (PDF)	94

			Rezepte für Falafel, Hummus, Frühstücks-Porridge, Waffeln, Erbsensuppe sowie Sprossen + Microgreens aus Körnererbsen (PDF)	
		Interessante Link		95
Wirtschaftlichkeit				
	Grundlagen der Berechnung	*(wie Erbse)*		
	Erträge, Vorfruchtwerte, Preise	*(wie Erbse)*		
	Betriebswirtschaftliche Ergebnisse	*(wie Erbse)*		
Termine				
	Feldtage und Betriebsbesichtigungen			96
	Fachveranstaltungen im DemoNetErBo			97
	Sonstige Fachveranstaltungen			98
Das Projekt				
	Das Projekt	Pressemitteilungen Projektinfos Videos Multimedia Story vom DemoNetErBo		99
	Koordination	Ansprechpartner im Projekt		100
	Beratung	Projektberater in den Bundesländern		101
	Demobetriebe	Karte und Liste der Demobetriebe		102
	Projektpartner	Logos von Projektpartnern		103
Aus der Praxis				
	Demobetriebe: Betriebsporträts / Praxisbeispiele	**25 Betriebsporträts**: Betrieb Patzelt - Erbsen und Ackerbohnen in der Fütterung, Bayern (PDF) Betrieb Hansen - Saatgut aus dem Norden, Schleswig-Holstein (PDF) Betrieb Gandorfer - Gemengeanbau Winterweizen und Winterackerbohne; Bayern (PDF) Betrieb Gut Westerwald – Ackerbohnen und Mulchsaat		104

		passen zusammen, Rheinland-Pfalz (PDF) Betrieb Lochbrunner - Ackerbohne sucht Partner; Bayern (PDF) Fava-Trading macht Ackerbohnen wieder salonfähig; Niedersachsen (PDF) Asbacherhof - Vielfalt auf dem Acker und bei der Aufbereitung, Bayern (PDF) Betrieb Ostermeier - Gemengeanbau, Bayern (PDF) Betrieb „Rote Rübe – Schwarzer Rettich“, Niedersachsen (PDF) Betrieb Engemann - Unkrautregulierung mit dem Striegel, Nordrhein-Westfalen (PDF) Betrieb Lorenz, Bayern (PDF) Agrarbetrieb Groß Grenz: Mecklenburg-Vorpommern (PDF) Berghof Norbert Thome, Rheinland-Pfalz (PDF) Betrieb Mang, Bayern (PDF) Gut Brünchenhain, Hessen (PDF) Landwirtschaftsbetrieb Müller, Sachsen (PDF) Engemann GbR, Nordrhein-Westfalen (PDF) Betrieb Körkel, Baden-Württemberg (PDF) Betrieb Kürzinger, Bayern (PDF) Eichenhof Kussel GbR, Rheinland-Pfalz (PDF) Geflügelhof Schubert, Bayern (PDF) Zehntfreyhof in Ramsthal, Bayern (PDF) Wilke Claus, Niedersachsen (PDF) Henning Janßen und Nicolaus von der Decken, Niedersachsen (PDF) Agrofarm Knau eG, Thüringen (PDF)		
	Blog Winterungen 2021	Anbau von Winterungen – Betrieb Wolf (Feldtagebuch von November 2020 bis Juli 2021)		105

	Gemengeblog 2020	Gemengeanbau im Betrieb Lochbrunner (Feldtagebuch von Januar 2020 bis August 2020)		106
	Erbsenblog 2019	Erbsenanbau für das Milchvieh – Betrieb Kürzinger (Feldtagebuch von März 2019 bis August 2019)		107
	Ackerbohnenblog 2017	Sommerackerbohne im Odenwald – Betrieb Rauth (Feldtagebuch von Juli 2016 bis August 2017)	Interview Rauth: Die Bohne rechnet sich	108
	Erbsenblog 2017	Futtererbse in Rheinhessen – Betrieb Kussel (Feldtagebuch von August 2016 bis September 2017)		109
	Veranstaltungsberichte	**54 Veranstaltungsberichte:** Online- Abschlusstagung (PDF) DemoNetErBo auf der Landesgartenschau Baden-Württemberg (PDF) Exkursion Speiseleguminosenanbau (PDF) Ackerbohnen und Kleegrasvarianten im hohen Norden (PDF) Kochen mit Ackerbohnen (PDF) Hülsenfrüchte Verbrauchern näherbringen (PDF) Online-Fütterungsworkshops - Rinder, Geflügel und Schweine (PDF) Praxis trifft Forschung - ein Netzwerk für Erbsen und Bohnen, Online-Tagung Oktober 2020 (PDF) Dialog zwischen Landwirtschaft und Gastronomie (PDF) Feldabend Schwarze Bohne - Vom Acker bis zum Teller (PDF) Feldbesichtigung Wintererbsen Zehntfreyhof, Bayern (Video Zehntfreihof Bayern) Feldbesichtigung Betrieb Wolf, Rheinland-Pfalz (Video: Erbsen in vielen Varianten) DemoNetErBo auf dem DLG-Special Leguminosen (Video: Rundgang über das Leguminosen-Special) (Video: Wintergemenge auf dem DLG-Special Leguminosen)	Vorträge als Videos: **Abschlusstagung** 12 Vorträge: Quendt, Zerhusen-Blecher, Vogt-Kaute, Spory, Bichler-Schwerwitz, Köpp, Buß. Huhn, Winkel, Mittermeier, Hansen, Claus (12 PDF) **Fütterungsworkshop Rinder** Konventionelle Milchkuhfütterung, Dr. Jana Denißen, LWK NRW Ökologische Rinderfütterung, Jürgen Sprenger, LLH Kassel Fütterungsworkshop Geflügel Konventionelle Geflügelfütterung, Prof. Gerhard Bellof, HSWT Ökologische Geflügelfütterung, Werner Vogt-Kaute, Naturland Fachberatung **Fütterungsworkshop Schweine** Konventionelle Schweinefütterung, Dr. Manfred Weber, LLH Kassel Ökologische Schweinefütterung, Martin Kötter-Jürß, Bioland (6 PDF)	110

		Eiweißpflanzen auf dem Acker und in Gärten DemoNetErBo auf der BIOFACH 2020 (PDF) Aktion in Mensen und Kantinen am Internationalen Tag der Hülsenfrüchte (PDF) Fütterungsworkshop in Kassel (PDF) Mit Körnerleguminosen der Klimakrise begegnen, Baden-Württemberg (PDF) Heimische Hülsenfrüchte auf dem Teller, Nordrhein-Westfalen (PDF) Workshop - Anbau und Vermarktung von Ackerbohnen, Niedersachsen (PDF) Backen mit Ackerbohnen (PDF) Verkostung heimischer Ackerbohnen und Erbsen, Schleswig-Holstein (PDF) DemoNetErBo auf den Öko-Feldtagen (PDF) Feldtag Gerstl, Bayern (PDF) Feldtag Ostermeier, Bayern (PDF) Feldtag Dorner, Bayern (PDF) Feldtage Neder und Drexl (PDF) Feldtag auf dem Betrieb Lochbrunner (PDF) Feldtag / Exkursion Betrieb Kürzinger (PDF) Feldtag Rheinische Ackerbohne, Nordrhein-Westfalen (Video Rheinische Ackerbohne) (PDF) Das Demonetz Erbse/Bohne zu Besuch in Sachsen-Anhalt(PDF) Streetlife Festival in München (PDF) Schulprojekt Erbsen- und Bohnenhelden (PDF) Feldtag / Exkursion Betrieb Stangl (PDF) Backworkshop mit heimischen Ackerbohnen und Körnererbsen (PDF) Akteursworkshop in Soest (PDF) DemoNetErBo auf der Stadt Land Food (PDF) Feldtag in Bayern (PDF)		

		Feldtag auf dem Öko-Betrieb Mang (PDF) Feldtag auf dem Betrieb Ostermeier (PDF) Exkursion auf den Betrieb Lahnert-Seibel (PDF) Feldtag auf dem Betrieb Kürzinger (PDF) Unkrautregulierung in Ackerbohnen und Fütterung (PDF) Exkursion / Feldtag Betrieb Stangl in Bayern (PDF) Leguminosentag zur mechanischen Unkrautbekämpfung in Hessen (PDF) Hülsenfrüchte in der Humanernährung (PDF) Nacherntegespräch Körnerleguminosen in Bayern (PDF) Fachtagung Körnerleguminosen füttern - Schwerpunkt Milchvieh in Sachsen (PDF) Hessischer Leguminosentag (PDF) Feldtag in Hessen (PDF) Feldtag in Mecklenburg-Vorpommern (PDF) Feldtage in Rheinland-Pfalz (PDF) Feldtag in Baden-Württemberg (PDF) Feldtage in Thüringen (PDF)		
Links		Links zu: Leguminosen - Förderung / Vermarktung Broschüren Leguminosen allgemein Broschüren Ackerbohnen und Erbsen Videos Vorträge Poster Aktuell laufende Projekte in Deutschland Aktuell laufende Projekte in der EU Beendete Projekte / Forschungsarbeiten		111
Wertschöpfung	Wertschöpfung Definition			112
	Tierernährung	Beispiele Innerbetriebliche Verwertung		113

		(Links zu Futterrationen, Rind, Schein, Geflügel)		
	Menschliche Ernährung	Beispiele menschliche Ernährung		114
Schule/Beratung	Unterlagen für Berufs- und Fachschulen	Handouts und Power Point Präsentationen (22 PDF)		115
Englisch	Establishment of a knowledge transfer network for cultivation and utilisation of field peas and field beans in Germany - DemoNetErBo			116

Tabelle 39: Gewichtung fördernder Erfolgsfaktoren beim Aufbau von Wertschöpfungsketten für Erbse und Ackerbohne

Fördernde Faktoren beim Aufbau von WSK für Erbse/Ackerbohne

DemoNet Erbse Bohne

Markt/Preis/WSK
- Hohe Wertschöpfung bei innerbetrieblicher Verwertung
- GVO-Freiheit
- Regionalität, Markenprogramme
- Heimisch erzeugte Futter-/Nahrungsmittel fördern das Vertrauen des Verbrauchers
- Bildung von Erzeugergemeinschaften
- angemessene Preise, Preisaufschläge für regionale Produkte
- Verantwortung, Honorierung liegt bei allen WSK-Partnern

Anbau
- ökologische Wirtschaftsweise
- Auflockerung der Fruchtfolge
- Phytosanitäre Aspekte
- Positive Vorfruchtwirkung
- Entzerrung von Arbeitsspitzen
- Verzicht auf Pflug bei Vorfrucht KL möglich
- Pflanzenzüchtungsprogramme in Mitteleuropa mit aktuellen und guten Sorten vorhanden
- Fruchtfolgeprobleme (Resistenzen Ackerfuchsschwanz, Windhalm)

Fütterung
- Neue Sorten für den Geflügelbereich (geringe Vicin-u. Convicingehalte)

Beratung
- gute, überzeugende Anbauberatung, Fütterungsberatung
- „Arbeitskreis Leguminose“

Nachhaltigkeit & Umweltaspekt
- Reduzierter Energieverbrauch und CO_2-Ausstoß durch:
  - Einsparung mineralischer N-Dünger
  - Geringe Transportwege
- Unabhängigkeit von Importen
- Nahrungsgrundlage für Insekten
- Erhöhung der Biodiversität

Humanernährung
- Fleischreduzierte/vegetarische/vegane Ernährungsweise
- Gesundheitsfördernde Wirkungen

Politische Rahmenbedingungen
- Agrarumweltmaßnahmen, z.B. Vielfältige Kulturen

DemoNetzwerk Erbse/Bohne:
- Wissenstransfer
- Gute Vernetzung

Weiche Faktoren
- individuelle Überzeugung, konkreter Wille und Fähigkeit der beteiligten Akteure zur Kooperation in WSK
- Vertrauen, Respekt
- Identifikation mit Produkt

Tabelle 40: Gewichtung hemmender Erfolgsfaktoren beim Aufbau von Wertschöpfungsketten für Erbse und Ackerbohne

Hemmende Faktoren beim Aufbau von WSK für Erbse/Ackerbohne

DemoNet Erbse Bohne

Markt/Preise

- Vielzahl an Beteiligten in WSK;
  zeit-, kostenintensive Abstimmung in WSK
- Preisfindung: -> keine Preistransparenz
  -> bei direktem Verkauf an viehhaltende Betriebe
- zu geringer Marktpreis konventionell ● ● ● ● ● ● ● ● ●
- Qualitäten (XP, aber auch Vicinfreiheit) werden nicht gezahlt ●
- Fehlende/zu geringe Mengen (v.a. im Ökolandbau)
- Keine Mengenkontinuität, fehlende Lagerkapazität ● ●
- Erbse für Rationen zu teuer
- Fehlende mittelständische Verarbeiter ●
- Fehlende Aufbereitungsanlagen
- Aufbereiter: keine Abnehmer (bspw. für Mehl)
- Verarbeiter: geringe Verbrauchernachfrage, kein Nachkaufverhalten (bspw. bei Trockenerbsen)
- Verarbeiter (Schlachter bspw.) haben kein Interesse an Fütterung mit heimischen Leguminosen, GVO-frei - ja ●
- LEH hat kein Interesse an Fütterung, nur am Endprodukt ● ● ●
- Einbeziehung des Verbrauchers notwendig ● ● ● ●

Anbau

- Schädlinge, besonders Ackerbohnenkäfer, Nanovirus ● ● ● ● ●
- Fruchtfolge/Leguminosenmüdigkeit
- Ertragsschwankungen ● ● ● ● ●
- Pflanzenzüchtungsaktivitäten auf geringem Niveau
- Saatgutverfügbarkeit
- Fehlende Technik auf den Betrieben
- Wirtschaftlichkeit? ● ● ● ● ●
- Wenig verfügbare PSM für Leguminosen ●

Nacherntebereich

- Keine Kapazität für sortenreine Lagerung
- Gemenge müssen vom Handel akzeptiert werden

Fütterung

- schlechte Erfahrungen mit der Fütterung von Erbsen/Bohnen → schwierig erneut zu motivieren
- fehlende qualifizierte Fütterungsberatung ● ●
- Erbse ist zu teuer
- Kein äquivalenter Ersatz zu Soja ● ● ●

Inhaltsstoffe/Qualitäten

- Fehlende Erkenntnisse zu Sorten (bspw. Sensorik, Inhaltsstoffe, Tanninfreiheit, …) ●
  -> für Fütterung (bspw. Geflügel)
  -> für Humanernährung) und verarbeitete Produkte (Nährwert etc.)
- vollständige Analyse auf Inhaltsstoffe (XP, Stärke bspw.) bei Einsatz als Futtermittel fehlt oft → Stoffwechselprobleme ●
- verschiedene Qualitätsmerkmale:
  - Bohnenkäfer + Löchrigkeit
  - Farbveränderung der Erbsen bei der Lagerung von grün zu gelb
  - Weichkochen der Erbsen

Politische Rahmenbedingungen ●

- Greening – keine Planungssicherheit

DemoNetzwerk Erbse/Bohne

- kein Marktpartner, Handlungsfähigkeit begrenzt

Moderierte Praktikerveranstaltungen – Handreichung

Konzept für einen Feldtag/Feldtagsreihe bis hin zur Field School, die über einen klassischen Feldtag mit möglichst vielen Besucher*innen hinausgehen.

Rahmenbedingungen:

- Veranstaltungsort auf landwirtschaftlichem Betrieb
- Praktikerberichte
- „von Bauern für Bauern“
- Dauer 4-6 Stunden
- Gruppengröße 10-15 Teilnehmer*innen
- wichtig dass Austausch ermöglicht und gefördert wird

Behandelte Themen:

- Anbauverfahren, inklusive Fruchtfolge (Begründung für die Wahl)
- Technik
- Bodenansprache
- Beikrautregulierung
- Sorten

Anzahl Termine:

- zwei Termine in der Vegetationszeit
- bei tierhaltenden Betrieben ggf. ein dritter Termin zu Fütterung sinnvoll
- Es können auch mehr Termine in einer kleineren Gruppe stattfinden im Rahmen einer „Field School“. Dabei erarbeiten sich die Teilnehmer*innen deutlich mehr selbst als bei einer klassischen Feldtagsveranstaltung und das Selbstverständnis der*des Beraters*in ändert sich. Berater*innen oder Referent*innen sind nur Impulsgeber. Die Landwirt*innen diskutieren Themen, die sie selbst mitbringen, bzw. die auf dem Hof relevant sind und gezeigt werden.

Welches Format besser geeignet ist, kommt auf folgende Kriterien an:

- Gruppengröße
- Dynamik
- Interesse der Gruppe selbst aktiver zu werden
- Bereitschaft andere auf dem eigenen Hof zu empfangen
- Selbstverständnis der Berater*innen, Moderationsfähigkeit rückt in den Vordergrund

Beide dieser Formate könnten ergänzt werden durch Austauschrunden, die ggf. online stattfinden können.

Bei online ist zu beachten, dass dies anders funktioniert als Präsenz.

- Zeitplan erstellen, auf kürzere Einheiten achten
- Gesprächsrunden in Kleingruppen, um den Austausch zu fördern
- Interaktionen vielfältiger Art, um die Teilnehmenden aktiv mit einzubinden (Umfragen, Kleingruppen, Kommentieren, Fragen mündlich stellen lassen

Beide diese Konzepte können bei einer kleineren, definierten Gruppe interessierter Landwirt*innen Anwendung finden. Sie erweitern den Werkzeugkoffer der Berater*innen und können den Ausbau des Körnerleguminosenanbaus fördern.

1

Abbildung 46: Handreichung für moderierte Praktikerveranstaltungen