

Schlussbericht zum Vorhaben

„Modellhaftes Demonstrationsnetzwerk zu Anbau und Verwertung von Lupinen“

- Ergänzung zu Punkt 4.2.5. Daten -

Einführung

Der Datenmanager im „Lupinen-Netzwerk“ war neben der Erarbeitung des Datenerfassungsbogens, seiner laufenden Überarbeitung und der Auswertung der erhobenen Daten in Zusammenarbeit mit dem Sachgebiet Agrarökonomie der LFA MV auch mit folgenden Aufgaben betraut:

- Programmierung einer Projektmanagement-Anwendung für die Projekt-Koordinatorin
- Bereitstellung und Pflege einer Online-Plattform zur Ablage zentraler Dokumente zur Netzwerkarbeit (Corporate Design, Vorträge, Poster, Formblätter, RollUps, Literatur)
- Mitarbeit an der Gestaltung der WebSite sowie deren permanente redaktionelle Bearbeitung und Aktualisierung
- regelmäßige Zusammenstellung und Verwaltung des Newsletters
- Erarbeitung von Präsentationen
- Öffentlichkeitsarbeit (Entwurf und Druck von Flyern, RollUps, Aufkleber, Logo, Handouts, Anleitungen für die Projektbetreuer, Visitenkarten sowie Foto- und Videoaufnahmen)
- Dokumentenverwaltung und Datensicherung.

Die Datenerfassung erfolgte während der Projektlaufzeit auf der Grundlage eines Datenerfassungsbogens (Anlage 1), der auf der Basis der Erfassung im Soja-Netzwerk angepasst und erarbeitet wurde. Dieser wurde zwecks Vereinfachung als Abfrageformular mit grafischer Benutzeroberfläche (GUI) auch online gestellt und an eine Datenbank angebunden, die auf dem gleichen Server wie die WebSite gespeichert war (Anlage 2). So wären die Projektbetriebe über einen geschützten Zugang und nach einer Einweisung sogar selbst in der Lage gewesen, Daten einzugeben und zu pflegen - auch über die Projektlaufzeit hinaus. Zunächst war auch eine automatische Auswertung der erfassten Daten der Demonstrationsstreifen programmiert, die es allen ProjektberaterInnen ermöglichte, diese per Knopfdruck als pdf-Datei auszudrucken. Die Datenerhebung aus den Demonstrationsstreifen wurde bereits früh eingestellt und die entsprechenden Teile aus den Datenerfassungsbögen entfernt.

Aus folgenden Gründen sind die erfassten Daten statistisch nicht verwertbar:

- zu kurzer Erhebungszeitraum
- geringe Stichprobe mit Ab- und Zugängen von Betrieben über die Projektlaufzeit mit einer Vielzahl von Einflussfaktoren (Boden, Wetter, Wasser, Sorte, Technik, Beikrautbesatz, Schädlingsbefall, Krankheiten, pflanzenbauliche Praxis, Erfahrung).

Es ist nicht möglich, aus dem erfassten Datenstamm heraus Empfehlungen zu geben oder Trends abzulesen.

Betrachtung ausgewählter Landwirtschaftsbetriebe

Erträge

Wie schon A. Ziesemer¹ deutlich macht, zeigen Ertragsfähigkeit und Ertragssicherheit bei Lupinen neben Ansprüchen an den Boden und seinen pH-Wert eine starke Abhängigkeit von der Witterung.

Es hat sich gezeigt, dass in NRW deutlich höhere Erträge geerntet wurden (Abb. 1). Die Gründe hierfür sind zum einen in den besseren Böden als auch in der günstigeren Niederschlagsverteilung im Projektzeitraum zu finden. Außerdem wurden in diesem Bundesland auch teilweise ertragreichere weiße Lupinen angebaut.

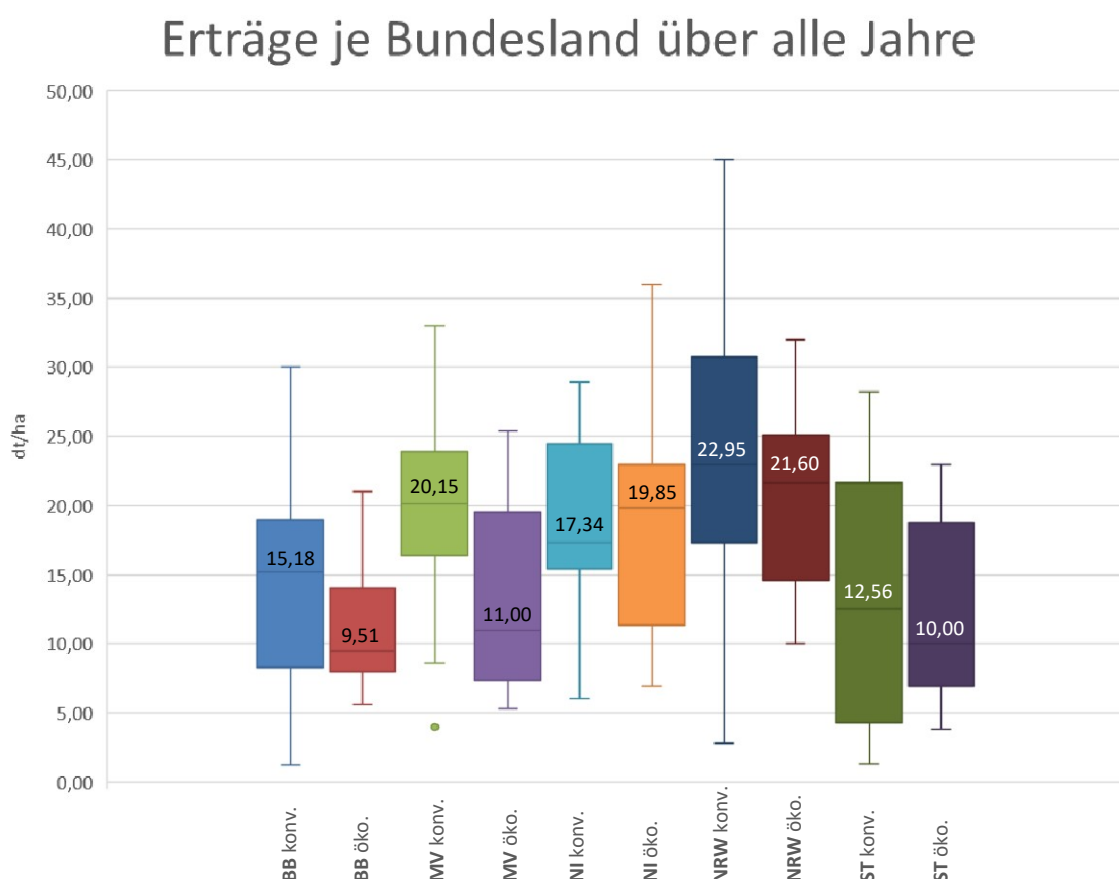


Abbildung 1: Erträge je Bundesland in Abhängigkeit von der Bewirtschaftung

Die meisten Landwirtschaftsbetriebe mit den hohen Erträgen haben ihre Lupinenernte innerbetrieblich verwertet, was mit großer Wahrscheinlichkeit darauf zurückzuführen ist, dass die Praxisbetriebe mit dieser Wertschöpfungskette über eine vergleichsweise größere Anbauerfahrung verfügen.

¹ A. Ziesemer (2020). Wirtschaftlichkeit von Blauen Lupinen in Mecklenburg-Vorpommern, Abschlussbericht. Landesforschungsanstalt für Landwirtschaft und Fischerei Mecklenburg-Vorpommern

Tabelle 1: Ertragskennzahlen der teilnehmenden Betriebe^{*)}

		2015	2016	2017	2018
konventionell					
Anzahl der Betriebe		29	22	22	16
Ø Anbaufläche [ha]		21	26	25	33
Ø Ackerzahl		34	33	33	36
Ertrag [dt/ha]	max.	32,8	45,0	30,0	39,4
	$\bar{x}$	19,1	21,5	20,4	13,7
	min.	1,3	2,8	7,0	4,3
ökologisch					
Anzahl der Betriebe		24	23	18	11
Ø Anbaufläche [ha]		14	16	11	10
Ø Ackerzahl		30	32	33	26
Ertrag [dt/ha]	max.	36,0	30,3	28,0	21,0
	$\bar{x}$	15,2	17,0	15,6	12,7
	min.	3,0	3,8	6,0	6,0
	$\bar{x}$ D	12,9	17,5	18,2	9,5

^{*)} Totalausfälle wurden nicht berücksichtigt

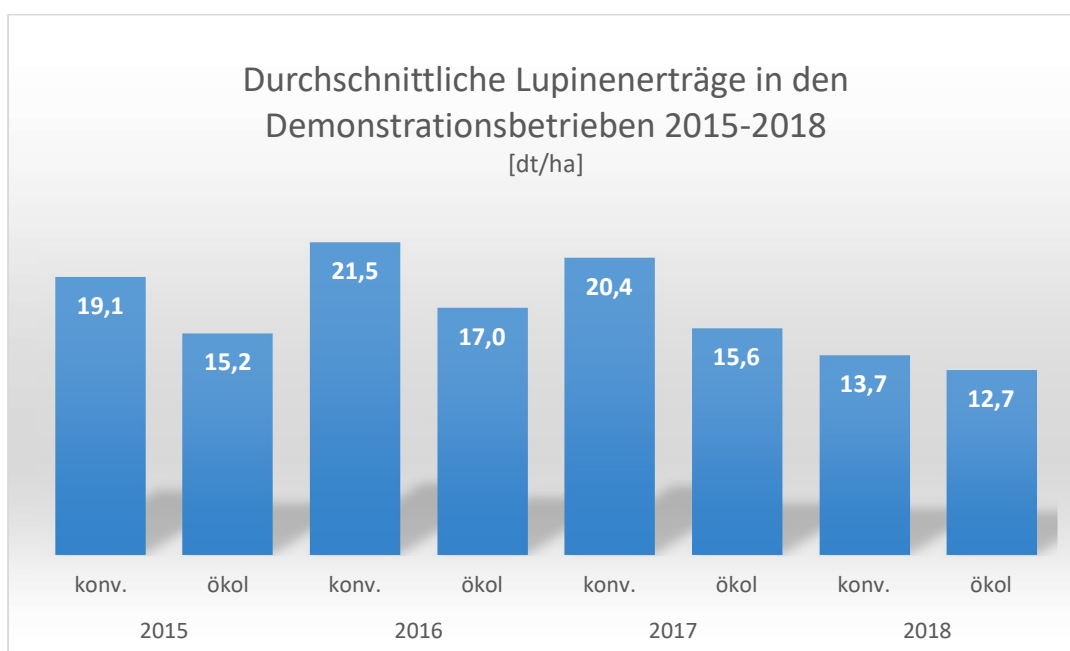


Abbildung 2: Durchschnittliche Lupinenerträge in den Demonstrationsbetrieben

Die Erträge der ökologisch wirtschaftenden Betriebe fielen über die Erfassungszeit im Vergleich zu den konventionellen Betrieben um 18 % geringer aus.

Erlöse und Kosten

In der Wertschöpfungskette Vermehrung wurden erwartungsgemäß die höchsten Erlöse erzielt (konv.: 260-350 Euro/t, öko.: 440-550 Euro/t), gefolgt von den Erlösen in der Wertschöpfungskette Humanernährung (öko.: 450-500 Euro/t). Die Verteilung der Wertschöpfungen über die gesamte Projektlaufzeit ist der Abbildung 13c des Abschlussberichtes zu entnehmen.

Tabelle 2: Leistungs-/Kostenrechnung ausgewählter Unternehmen

	BB		MV		NI		NRW		ST	
	konv.	öko.	konv.	öko.	konv.	öko.	konv.	öko.	konv.	öko.
AZ	22	31	30	40	33	20	85	30	26	28
BKR	104	104	101	101	146	146	141	128	104	109
WSK	TF	SP	KH	KH	EV	TF	EV	KH	TF	TF
Leistung										
Ertrag dt/ha	16,0	9,0	25,0	26,00	28,00	30,00	39,4	23,0	28,0	23,0
Erlös Euro/dt	25,00	46,00	40,00	45,00	30,00	49,00	30,00	50,00	20,00	42,00
Summe Leistung Euro/ha	400,00	414,00	1000,00	1170,00	840,00	1470,00	1182,00	1150,00	560,00	966,00
Saatgut Euro/ha	92,00	140,00	125,00	136,00	116,00	250,00	447,00	136,00	133,00	142,00
Düngung Euro/ha	33,00	28,00	41,00	37,00	45,00	39,00	42,00	35,00	47,00	40,00
Pflanzenschutz Euro/ha	55,00	0,00	49,00	0,00	46,00	0,00	50,00	0,00	50,00	0,00
Konservierung Euro/ha	0,00	0,00	18,00	19,00	0,00	0,00	29,00	0,00	0,00	0,00
Direktkosten Euro/ha	180,00	168,00	233,00	192,00	207,00	289,00	568,00	171,00	230,00	182,00
Direktkostenfreie Leistung	220,00	246,00	767,00	978,00	633,00	1181,00	614,00	979,00	330,00	784,00
Lohn/Lohnunternehmen ²	72,00	72,00	72,00	72,00	72,00	72,00	72,00	72,00	72,00	72,00
Feste Maschinenkosten	175,00	159,00	192,00	192,00	186,00	185,00	186,00	185,00	190,00	185,00
Variable Maschinenkosten	185,00	161,00	189,00	189,00	178,00	161,00	180,00	161,00	185,00	161,00
Arbeitsleistungskosten Summe Euro/ha	432,00	392,00	453,00	453,00	436,00	418,00	438,00	348,00	447,00	418,00
Direkt- und arbeitsleistungskostenfreie Leistungen (DAL)	-212,00	-146,00	314,00	525,00	197,00	763,00	176,00	631,00	-117,00	366,00

Wertschöpfungsketten: EV - Eigenverwertung mit angesetztem Substitutionswert
 SP - Saatgutproduktion/Nachbau
 TF - Verkauf Tierfutter
 KH - Konsum/Humanernährung

Die Daten in Tabelle 2 zeigen eine erhebliche Streuung. Es wurden sowohl Betriebe mit gutem als auch mit schlechtem Ergebnis ausgewählt. Bei den ökologisch wirtschaftenden Betrieben sind trotz geringerer Erträge und höherer Saatgutpreise teilweise deutlich höhere DAL erkennbar.

² Lohnkosten kalkuliert mit 4 AKh/ha x 18 Euro/h = 72 Euro/ha

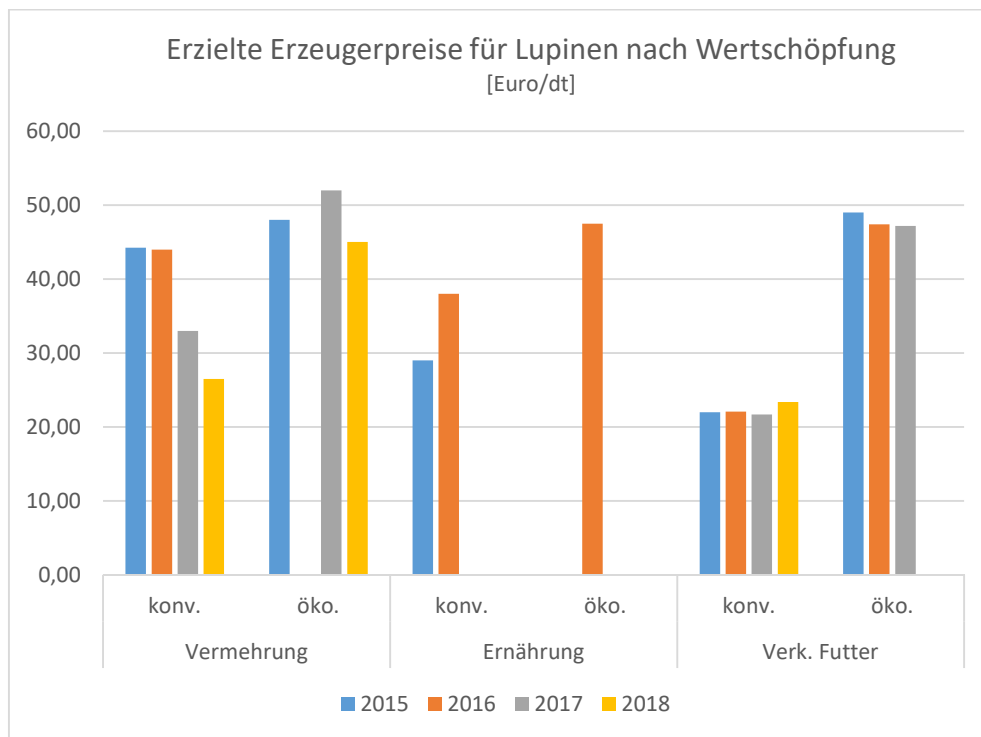


Abbildung 3: Erzielte Erzeugerpreise für Lupinen nach Wertschöpfung

Vorfruchtwert

Die Vorteile des Anbaus von Lupinen im pflanzenbaulichen System kommen durch eine Deckungsbeitragsrechnung nur unzureichend zum Ausdruck. Zur Betrachtung ihrer Öko-Systemleistung ist ihr Wert für die Nachfrucht (Vorfruchtwert) unbedingt mit heranzuziehen. Dieser resultiert maßgeblich aus der Fixierung von Stickstoff und seiner Bereitstellung für die Folgefrucht und einen damit verbundenen Mehrertrag.

Tabelle 3: Vorfruchtwert (Auswahl einzelner Betriebe 2015-2018)

Nachfrucht:	Körnermais	Silomais	Weizen	Winterroggen**)
Mehrertrag [dt/ha] *)	17,2	40,0	8,2	3,0
Monetärer Mehrertrag [Euro/ha]	350	158	135	90
Einsparung N [Euro/ha]	20	26	44	50
Einsparung Bodenbearbeitung [Euro/ha]	35	35	40	42
Vorfruchtwert [Euro/ha]	405	219	219	182

*) Mehrertrag im Vergleich zum mittleren Ertrag der letzten fünf Jahre

**) öko.

Nicht immer konnten erfasste Ertragsdaten der Folgefrucht einen Vorfruchteffekt der Lupinen nachweisen.

Betrachtung der teilnehmenden Bundesländer

Tabelle 4: Höchsterträge und Standort

	BB				MV				NI				NRW				ST			
	2015	2016	2017	2018	2015	2016	2017	2018	2015	2016	2017	2018	2015	2016	2017	2018	2015	2016	2017	2018
	konventionell																			
Ertrag max. [dt/ha]	17,0	25,0	30,0	18,2	33,0	30,5	25,0	28,7	24,3	29,0	28,0	16,0	31,0	45,0	30,0	39,4	21,6	27,8	25,0	9,3
AZ (max.)	28	25	28	29	35	45	26	48	37	33	50	40	65	35	85	85	32	26	42	30
pH-Wert (max.)	5,8	6,2	7,5	6,0	6,3	6,4	6,3	7,1	5,8	4,8	5,5	5,6	7,0	7,0	k.A.	5,0	6,1	6	6,4	6,0
Sorte (max.)	Mirabor	Boregine	Boregine	Boregine	Boregine	Boregine	Boregine	Boregine	Boruta	Probor	Boruta	Boregine	Borlu	Boruta	Energy	Energy	Boregine	Probor	Boregine	Probor
	ökologisch																			
Ertrag max. [dt/ha]	17,5	18,0	14,0	21,0	17,0	25,4	19,4	7,0	36,0	30,3	27,7	20,0	32,0	28,0	28,0	18,7	23,0	8,0	17,3	k.A.
AZ (max.)	35	25	23	31	k.A.	40	40	40	30	20	50	30	65	22	60	k.A.	k.A.	22	40	k.A.
pH-Wert (max.)	6,3	6,1	6,1	6,3	6,5	6,7	6,8	6,7	5,0	5,6	5,8	5,5	k.A.	5,5	k.A.	5,6	k.A.	k.A.	k.A.	k.A.
Sorte (max.)	k.A.	Boregine	Boregine	Boregine	Boregine	Boregine	Boregine	Boregine	Boruta	Boregine	Boruta	Boruta	Boruta	Sonet	Boruta	Sonet	k.A.	Tango	Boregine	k.A.

Mecklenburg-Vorpommern

Das Bundesland startete 2015 mit 6 Leuchtturm- (4 konv./2 öko.) und 7 Datenerfassungsbetrieben (5 konv./2 öko.). Schon 2016 stiegen ein konservativ wirtschaftender Leuchtturmbetrieb sowie 2 Datenerfassungsbetriebe mit gleicher Bewirtschaftungsform aus. Nach dem Ausscheiden 2 weiterer Leuchtturmbetriebe (öko.) und eines Datenerfassungsbetriebes (öko.) konnten im Jahr 2017 zwei neue Vertragspartner als Datenerfasser gewonnen werden (1 konv./ 1 öko.). Vor allem die Wertschöpfungskette Geflügel war somit seit 2017 nicht mehr im Pool der teilnehmenden Betriebe vertreten.

Eine ökonomische Betrachtung und Auswertung der Daten aus Mecklenburg-Vorpommern hat Frau A. Ziesemer im Anhang A1 zum Projekt-Abschlussbericht vorgenommen (s.a. 4.2.4.1 des Abschlussberichtes). Der Flächenanteil für die interne Selbstverwertung betrug hier über alle Jahre ca. 52 % (konv.) bzw. 31 % (öko.) zumeist für die Milchviehfütterung. Der Anteil für die Vermehrung im konventionellen Anbau betrug immerhin ein Viertel gefolgt von 19 % für den Futtermittelverkauf.

Häufigste Vorfrüchte waren Silomais, Winterweizen und Winterroggen. Bei den Folgefrüchten führten Winterweizen, -roggen und -gerste.

Leistungsmindernd wirkten sich vor allem Trocknung, Reinigung (Spätverunkrautung) und Lagerung aus. Schläge mit verzweigten Sorten hatten mit Spätverunkrautung deutlich weniger Probleme.

Brandenburg

Brandenburg wurde durch die LMS Agrarberatung GmbH mit Sitz in Rostock betreut. War man hier 2015 mit 4 Leuchtturmbetrieben (1 konv. /3 öko.) und 6 Datenerfassungsbetrieben (4 konv./2 öko.) gestartet, waren es zum Projektende noch 1 konventioneller Leuchtturmbetrieb und 6 Datenerfasser (3 konv./3 öko.), wobei 2017 ein ökologisch wirtschaftender Landwirt als Neueinsteiger gewonnen werden konnte. Die Rangfolge in der Wertschöpfung in diesem Bundesland sah folgendermaßen aus:

konventionell:

- 1) Futtermittel (26 %)
- 2) Selbstverwertung (23 %)
- 3) Vermehrung (21 %)
- 4) Nachbau für Zwischenfrucht (16 %)
- 5) Ernährung (13 %)

ökologisch:

- 1) Selbstverwertung (56 %)
- 2) Ernährung (8 %)
- 3) Nachbau für Zwischenfrucht (6 %)
- 4) Vermehrung (1 %)
- 5) Futtermittel (0 %)

Auch hier wurden bei der Eigenverwertung fast ausschließlich Milchkühe gefüttert.

Neben Beikrautproblemen (Auflaufphase und Spätverunkrautung) wurden auch Ernteverluste bis 15 % (Hülsenplatzen, Einstellungen Mähdrescher) genannt.

Häufigste Vorfrüchte bzw. Folgefrüchte waren hier Winterroggen und Silomais bzw. Winterroggen, Raps sowie Triticale.

Sachsen-Anhalt

Sachsen-Anhalt konnte zu Projektbeginn 3 Leuchtturmbetriebe (1 konv./2 öko.) und 5 Datenerfassungsbetriebe (4 konv./1 öko.) akquirieren.

Anteile der Wertschöpfungsketten:

konventionell:

- 1) Futtermittel (50 %)
- 2) Vermehrung (25 %)
- 3) Selbstverwertung (12,5 %)
- 4) Nachbau für Zwischenfrucht (12,5 %)

ökologisch:

- 1) Vermehrung (50 %)
- 2) Futtermittel (25 %)
- 3) Selbstverwertung (12,5 %)
- 4) Ernährung (12,5 %)

Niedersachsen

Von den vier vertraglich gebundenen Leuchtturmbetrieben in Niedersachsen (2 konv./2 öko.) wurden bis einschl. 2017 Daten erhoben. Erst zum Anbaujahr 2018 kündigten 2 der Betriebe (1 konv./1 öko.) die Verträge. Für 2018 konnte 1 Neueinsteiger als Leuchtturmbetrieb gewonnen werden. 2018 waren auch hier nur noch 3 Betriebe (1 konv./2 öko.) unter Vertrag.

Fast 70 % der Erträge wurden hier von den Landwirten im innerbetrieblichen Kreislauf selbst verwertet. Die Anteile für Futtermittelverkauf und Vermehrung betrugen jeweils ca. 11 %.

Nordrhein-Westfalen

Von den 4 Leuchtturmbetrieben in NRW (2 konv./2 öko.) haben zwei 2017 und ein weiterer 2018 die Mitarbeit beendet. Wurden für 2015 noch von 6 Datenerfassungsbetrieben (3 konv./3 öko.) Daten erhoben, verließ in jedem nächsten Jahr ein weiterer Betrieb das Netzwerk.

Auch in NRW wurden die Erntemengen mit einem Anteil von 70 % überwiegend innerbetrieblich verwertet, gefolgt vom Futtermittelverkauf mit 20 %.

Fazit

Es muss festgehalten werden, dass die Datenerfassung trotz eines hohen Aufwandes nicht durchgehend die erwünschte Qualität erbrachte. Ein Großteil der Datensätze konnte nicht vollständig erfasst werden. Viele Datensätze wurden mit Zeitverzug übermittelt. Häufige Personalwechsel bei den Projektberatern und Projektberaterinnen sowie krankheitsbedingter Ausfall beeinflussten die Qualität und Pünktlichkeit der Datenerfassung.

In nur geringem Umfang wurden Daten zu Vergleichs- und Folgefrüchten übermittelt. Die Daten zum Verbundprojekt „Erweiterung und ackerbauliche Auswertung der Praxiserhebungen und -untersuchungen im Rahmen der modellhaften Demonstrationsnetzwerke Soja, Lupine, Erbse und Bohne der Eiweißpflanzenstrategie“ (FKZ 14EPS035) konnten größtenteils nur nach Anmahnung durch die Stiftung ökologischer Landbau als Fördernehmer vervollständigt werden. Daten zu detaillierten Einkaufskosten und Erlösen wurden als Grundlage einer ökonomischen Auswertung unzureichend übermittelt.

Jede(r) Projektbearbeiter(in) wurde in die digitale Datenerfassung eingewiesen. Teilweise erfolgte trotzdem eine Übersendung analoger Datenerfassungsbögen, die händisch in die Datenbank übernommen werden mussten.

Ein optimierter, schnell erfassbarer, bearbeitbarer und übersichtlicher Datenerfassungsbogen auf digitaler Grundlage ist Voraussetzung für künftige M&D-Projekte mit der Notwendigkeit der Auswertung von Angaben mehrerer Partner in längeren Zeiträumen und über verschiedene Standorte.

Dem Projektpartner LMS Agrarberatung GmbH Rostock gebührt hinsichtlich der Erstellung der Netzwerk-WebSite besonderer Dank. Ohne seine Unterstützung wäre dieses Arbeitspaket mit den zur Verfügung stehenden Mitteln nicht realisierbar gewesen.

Anlage 1: Datenerfassungsbogen 2018 analog

Anlage 2: Datenerfassungsbogen digital