

Körnerleguminosen in Fruchtfolgen Mecklenburg-Vorpommerns

Veränderungen der Anbaufläche in Mecklenburg-Vorpommern

Für Mecklenburg-Vorpommern zeigte sich seit dem Jahr 2020 ein stetiges Wachstum in der Anbaufläche von Hülsenfrüchten und daraus resultierend auch eine höhere Erntemenge (Abb.1). Bemerkenswert ist die Zunahme des Anbauumfangs der Erbsen mit einem Anstieg von Stand 2020 ca. 12.500ha auf 2024 ca. 32.000ha. Der Anbau von Erbsen bietet diverse ackerbauliche Vorteile. Durch eine steigende Nachfrage sowie Fördermaßnahmen wie die Öko-Regelung 2 (vielfältige Kulturen im Ackerbau) wird eine Integration in die Fruchtfolge ebenfalls zunehmend interessanter.

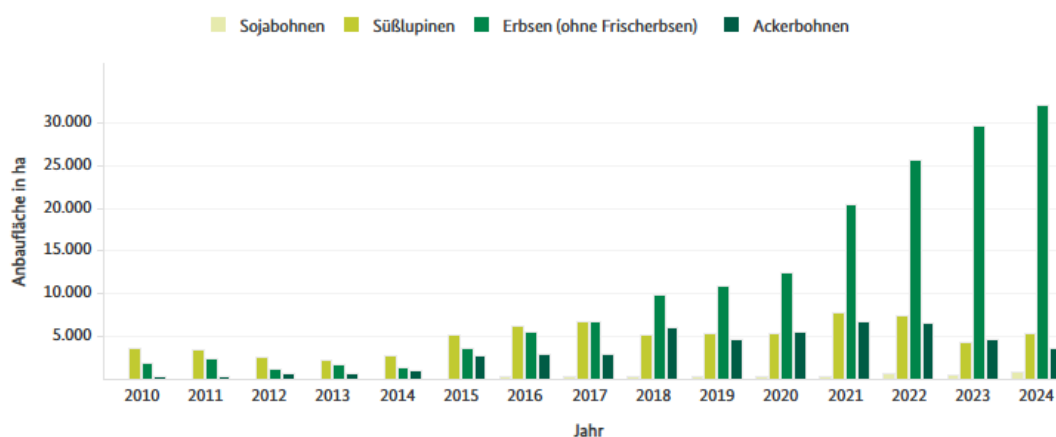


Abb.1 Entwicklung der Anbaufläche von Körnerleguminosen in Mecklenburg-Vorpommern (Statistisches Bundesamt Ernte- und Betriebsbericht Feldfrüchte und Grünland, 2024)

Der Anbau von Körnerleguminosen weist zahlreiche positive Effekte auf. Das bestätigte eine Modellstudie (Sponagel et al., 2021). Bis zu einer Million Tonnen CO₂-Äquivalente an Treibhausgasen könnten potenziell in Deutschland jährlich bei einer Ausweitung des Anbaus eingespart werden. Die Studie zeigte ebenfalls, dass Prämien den Anbauumfang signifikant erhöhen und damit gleichzeitig den Klimaschutz kostengünstig vorantreiben können.

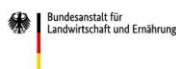
In einer Untersuchung am ZALF brachte die Integration von Körnerleguminosen in bestehende Fruchtfolgen an allen geprüften Standorten ökologische Vorteile mit sich, vor allem im Hinblick auf die Reduktion des Stickstoffdüngereinsatzes und der

Gefördert durch



aufgrund eines Beschlusses
des Deutschen Bundestages

Projekträger



im Rahmen der BMEL Eiweißpflanzenstrategie

legunet.de



Lachgasemissionen (Moritz Reckling et al.2016). Daneben haben Fruchtfolgen mit Leguminosen in einigen Regionen auch wirtschaftlich gut oder häufig auch besser abgeschnitten als die Referenzfruchtfolgen. Das lag aber vor allem an guten Erzeugerpreisen und hohen Erträgen der jeweiligen Hülsenfrucht.

Datengrundlage

In der analysierten Fruchtfolge handelt es sich um ein Beispiel aus dem ökologischen Landbau auf einem Standort mit einer mittleren Ackerzahl von 39. Die Daten entstammen einer Datensammlung, welche auf Versuchsflächen der Landesforschungsanstalt für Landwirtschaft und Fischerei (LFA) in Gülzow aus den Jahren 2021-2023 erhoben wurden, die Werte wurden gemittelt.

Folgende Bewertungsmethoden und -modelle wurden angewendet:

Die ökonomische Bewertung in Form der Kalkulation der variablen Kosten erfolgte mithilfe des Deckungsbeitragsrechners der LfL Bayern. Die Erlöspreise entstammen zwar ebenfalls aus diesem Rechner, können aber aufgrund der regional weiten Distanz zwischen den Bundesländern abweichen. Diesbezüglich wurden aktualisierte gemittelte Preise aus den Jahren 2021-2023 für jegliche Kosten und regionale Erzeugerpreise angenommen. Trocknungs- Reinigungs- und Versicherungskosten blieben unberücksichtigt, da diese besonders variabel und schlecht vergleichbar sind. Zwischenfrüchte wurden in diesem Vergleich vor den Sommerkulturen (Sommergerste und Ackerbohne) angebaut.

Für die Berechnungen der Umweltleistungen wurden die erarbeiteten Methoden von Inka Notz et al., 2023 genutzt, welche wie folgend beschrieben werden:

Zu den Untersuchungen der Umweltleistungen - wie N-Dünger-Einsatz wurde die Summe aller eingesetzten Stickstoffmengen (sowohl synthetisch als auch organisch) erfasst. Die Nitratauswaschungs-Berechnung basiert auf einen Modellierungsansatz nach Reckling et al. mithilfe des N-Budget calculator tools.

Die untersuchten Lachgasemissionen wurden mithilfe der IPCC 2006 Tier 2 Methodik und Verfeinerungen im Jahr 2019 beispielhaft kalkuliert.

Standorteigenschaften	Wert	
Region	Mecklenburg-Vorpommern (Gülzow)	
Bewirtschaftungsart	ökologisch	
Bodentyp	sandiger Lehm	
Ackerzahl	39	
Jahresniederschlag	552 mm	
Erträge/Preise	in t/ha	€/t
Winterweizen:	2,3	495,7
nach Silomais		
nach Leguminosen	2,5	
Sommergerste	3,1	445,1
Wintergerste	4,2	386,8
Silomais	17 (FM)	61
Klee-Gras Gemenge	12,3 (FM)	79
Blaue Lupine	0,5	642,8

Tabelle 1: Standorteigenschaften, Erträge und Preise

Ergebnisse von typischen Fruchtfolgen mit und ohne Leguminosen

Die Ergebnisse zeigten vielseitige Effekte (siehe Tab. 2). Zum einen wirkte sich die Integration der Körnerleguminose – in diesem Fall die blaue Lupine ökonomisch gesehen – eher negativ aus, da der Deckungsbeitrag sich um ca. 95 €/ha reduziert im Vergleich zur Referenz zeigte. Jedoch, wenn die Fruchtfolge mit der blauen Lupine alle Voraussetzungen der Ökoregelung 2 (vielfältige Kulturen) erfüllt, würde sie den Gesamtdeckungsbeitrag über die Fruchtfolge um +60€/ha anheben und somit die ökonomische Lücke etwas verkleinern. Der Protein-Ertrag und auch der Energieertrag wurden durch die Integration um 13 und 15% reduziert, was sehr ertragsbedingt ist, da Leguminosen mehr pflanzliches Protein als andere Kulturpflanzen besitzen und in der Fruchtfolge eher den Proteinertrag steigern. Hinsichtlich der Umweltleistungen zeigten die Körnerleguminosen in dem Vergleich viele Vorteile auf. So konnte der Stickstoff-Düngereinsatz um 17% reduziert und die Lachgasemissionen durch eine Integration um 12% eingespart werden. Grund dafür ist ein eintretender Verdünnungseffekt in der Gesamtfruchtfolge durch die Körnerleguminose, welche in der Regel keinen Stickstoff-Dünger bedarf. Außerdem fördert die blaue Lupine das Wachstum der Nachfrucht, was sich in einem höheren Ertrag von 0,2t/ha und einen höheren Entzug von Nitrat widerspiegelt. Daraus ergibt sich eine Reduktion der Nitratauswaschung um 3kg/ha.

Tabelle 2: Vergleich von typischen Fruchtfolgen und die Integration von blauen Lupinen

Fruchtfolgen	Deckungs- beitrag (€/ha)	Protein - Ertrag (kg/ha)	Energie - Ertrag (GJ/ha)	N-Dünger Einsatz (kg/ha)	N ₂ O Emission (kg/ha)	NO ₃ Aus- waschung (kg/ha)
KGR-SGE-WGE-SM- WWE	624 (100%)	738 (100%)	129 (100%)	50	1,9 (100%)	41 (100%)
KGR-SGE-WGE-SM- BLU(0,53t/ha)-WWE	528 (-15%)	645 (-13%)	110 (-15%)	42 (-17%)	1,6 (-12%)	38 (-7%)
KGR-SGE-WGE-SM- BLU(1t/ha) -WWE	572 (-8%)	669 (-9%)	111 (-14%)	42 (-17%)	1,7 (-11%)	38 (-8%)
KGR-SGE-WGE-SM- BLU(2t/ha) -WWE	664 (+6%)	721 (-2%)	114 (-12%)	42 (-17%)	1,7 (-11%)	37 (-10%)

Abkürzung: WWE: Winterweizen, SGE: Sommergerste, WGE: Wintergerste, SM: Silomais, KGR: Klee gras, BLU-blaue Lupine

Hinweise zur Methode

Die betrachteten Umweltleistungen hängen stark von externen Faktoren, wie den Boden- und Klimabedingungen, sowie dem jeweiligen (Referenz-)Anbausystem ab. Die ökonomischen Ergebnisse sind stark preis- und ertragsabhängig. In dieser Bewertung wurde insgesamt ein niedriger Lupinenertrag festgestellt (0,53t/ha). Als Gründe dafür wurde die Unkrautproblematik durch ein vermehrt kaltes Frühjahr und damit verbunden eine langsame Jugendentwicklung, aber vor allem die Frühjahrstrockenheit der letzten Jahre und Leguminosen-Müdigkeit benannt. Im langjährigen Mittel liegen die Erträge am Standort Gülzow bei 1t/ha aber auch höhere Erträge sind durchaus möglich. So konnte bei einem angenommenen Ertrag der Lupine von beispielsweise 2t/ha ein ökonomisch besserer Deckungsbeitrag von +6% oder 664 €/ha über die Gesamtf Fruchtfolge ermittelt werden (siehe Tab. 2). Auch die Umweltleistungen würden sich verändern beispielsweise würde sich die Nitrat-Auswaschung reduzieren (-10%) und die Lachgasemissionen über die Fruchtfolge etwas weniger abnehmen (-11%). Bisherige Ergebnisse zeigen, dass Körnerleguminosen häufig noch zu niedrigere Preise und einen geringeren Ertrag generieren als vergleichsweise Getreidefrüchte. Chancen auf bessere Erlöse ergeben sich durch Anbauverträge mit der verarbeitenden Industrie sowie durch neue Fördermaßnahmen. Außerdem wächst insbesondere im ökologischen Bereich das Interesse an der Verwendung in der Humanernährung und an regionaler Verarbeitung.

Literatur/Quellen:

BMEL 2024-Statistik: Hülsenfrüchte

Sponagel, C.; Angenendt, E.; Zimmermann, B.; Bahrs, E. (2021a): Zusammenspiel von ökonomischer Vorzüglichkeit und Klimaschutzpotenzial der Körnerleguminosen in der deutschen Landwirtschaft mit Hinweisen zur Umsetzung einer Förderung, hrsg. v. UFOP (Union zur Förderung von Oel und Proteinpflanzen), URL: https://www.ufop.de/files/4516/3247/5879/UFOP_Bericht_Bahrs_Studie_240921.pdf (Abruf: 18.4.2023)

Reckling M, Bergkvist G, Watson CA, Stoddard FL, Zander PM, Walker R, Pristeri A, Toncea I, Bachinger J (2016) Trade-Offs between Economic and Environmental Impacts of Introducing Legumes into Cropping Systems. *Frontiers in Plant Science* 7:669.

Notz I, Topp CFE, Schuler J, Alves S, Gallardo LA, Dauber J, Haase T, Hargreaves PR, Hennessy M, Iantcheva A, Jeanneret P, Kay S, Recknagel J, Rittler L, Vasiljević M, Watson CA, Reckling M (2023) Transition to Legume-Supported Farming in Europe through Redesigning Cropping Systems. *Agron Sustain Dev* 43 (1):12.

LfL (2024) Bayrische Landesanstalt für Landwirtschaft, Deckungsbeiträge und Kalkulationsdaten und DB-Plus - LfL (bayern.de).

Reckling, M., Hecker, J.-M., Bergkvist, G., Watson, C., Zander, P., Stoddard, F., et al. 2016.
A cropping system assessment framework—evaluating effects of introducing
legumes into crop rotations. Eur. J. Agron. 76,186–197.

Autor und Ansprechpartner:

ZALF Leibniz-Zentrum für Agrarlandschaftsforschung e. V.

Martin Kind

Eberswalder Straße 84

15374 Müncheberg

Tel: 033432-82-237

E-Mail: [martin.kind\(at\)zalf.de](mailto:martin.kind(at)zalf.de)