

AUK 07 2019 - 2021	Biodiversitätsleistungen des Leguminosenanbaus – Wirkung auf Bestäuber und Bodenlebewesen	Körnerleguminosen PIII.2
-------------------------------------	--	---

Fruchtart: Körnerleguminosen

1. Versuchsfrage:

Untersucht wird die Frequentierung verschiedener Körnerleguminosen in Reinsaat und Gemenge von der Bestäubergruppe Bienen (Wildbienen und Honigbienen). Zusätzlich wird der Effekt des Körnerleguminosenanbaus auf Regenwürmer, einer weiteren funktionellen Artengruppe im Pflanzenbau, geprüft. Der Versuch wird im Rahmen der Fachbegleitung zum AUK-Fördervorhaben „AL.3 - Umweltschonende Produktionsverfahren des Ackerfutter- und Leguminosenanbaus“ (RL AUK/2015) angelegt.

2. Prüffaktoren:

Faktor A: Fruchtarten

Stufen: 6

Versuchsort

Herlasgrün

Landkreis

Vogtlandkreis

Prod.gebiet

V

3. Versuchsanlage:

Blockanlage mit 4 Wiederholungen

Mindestteilstücksgröße: **Anlageparzelle:** 12 x 11 m (132 qm)

Parzellenzahl: 24 **Ernteparzelle:** 1,70 x 8 m (24 qm)

Faktor A

	Prüfglieder mit Kulturarten, Sorten und Saatstärken
A 1	Ackerbohne Tiffany (45 Körner/m ²)
A 2	Körnererbse Rocket (80 Körner/m ²)
A 3	Blaue Lupine Zeus (95 Körner/m ²)
A 4	Körnererbse Rocket (80 Körner/m ²), Leindotter (3 kg/ha)
A 5	Ackerbohne Tiffany (45 Körner/m ²), Senf Rota (3 kg/ha)

4. Auswertbarkeit/Präzision:

Die Versuchsanlage erfolgte in Streulage auf einer ökologisch bewirtschafteten Fläche. Der Feldversuch wird jedes Jahr auf einem anderen Teilstück des gleichen Schläges angesät, sodass die Vorfrucht in allen Versuchsjahren Rotklee (ein- bis dreijährige Standzeit) ist. Im Ansaatjahr 2020 entwickelten in allen Parzellen repräsentative Bestände, das Prüfglied Erbse wies einen relativ hohen Beikrautbesatz auf, insbesondere die Roter Taubnessel war stärker vertreten.

5. Versuchsergebnisse:

Im Rahmen der standardisierten Transektbegehungen in Herlasgrün konnten im Jahr 2020 insgesamt 26 Bienenarten, davon 9 Arten der Roten Liste Sachsen (RL SN), nachgewiesen werden. Im Artenspektrum dominierten in starkem Maß staatenbildende Bienen, vor allem die Honigbiene (*Apis mellifera*), die Steinhummel (*Bombus lapidarius*) sowie die Helle und Dunkle Erdhummel (*Bombus lucorum et terrestris*). Mit deutlich geringeren Individuenzahlen trat die Ackerhummel (*Bombus lucorum et terrestris*) auf. Darüber hinaus konnten mit den Kleesandbienen *Andrena wilkella* und *Andrena ovatula* zwei Solitärbiene regelmäßiger auf den Körnerleguminosenparzellen festgestellt werden. Dabei handelt es sich um oligolektische Pollenspezialisten, die auf Schmetterlingsblütler-Pollen zur Verproviantierung ihrer Nester spezialisiert sind. Weitere Fabaceen-Pollenspezialisten wie die Platterbsen-Mörtelbiene (*Megachile ericetorum*) traten nur vereinzelt auf.

Unter den sechs untersuchten Prüfgliedern des Exaktversuches wies das Ackerbohnen-Senf-Gemenge analog zum Vorjahr die meisten Blütenbesucher auf, mehr als doppelt so viele wie auf der reinen Ackerbohne (vgl. [Abb. 1](#) und [Abb. 2](#)). An zweiter Stelle folgt das Erbse-Leindotter-Gemenge, wobei hier allerdings über ein Drittel der Bienenbeobachtungen an der als Ackerwildkraut aufgekommenen Roten Taubnessel (*Lamium purpureum*) registriert wurden. Die recht zahlreich registrierten Bienenbeobachtungen auf den reinen Erbsen-Parzellen beschränkten sich sogar nahezu ausschließlich auf die Rote Taubnessel als Ackerwildkraut. Auch die Blaue Lupine wies nur einen geringen Bienenbeflug auf. Ein größerer Anteil Individuen besuchte hier wiederum die Rote Taubnessel als Ackerwildkraut. Auf der als Referenzfläche untersuchten Hafer-Kultur fanden sich nur einzelne blütenbesuchende Bienen an der auch hier stellenweise gedeihenden Taubnessel. Der 2020 neben dem Exaktversuch angelegte Vergleichsanbau von Weißer Lupine wies insgesamt den reichsten Bienenbesuch am Standort Herlasgrün und im Vergleich zur Blauen Lupine des Exaktversuches nahezu die 10-fache Individuenzahl auf.

Die im Herbst 2019 und 2020 durchgeführten Regenwurmerfassungen im Exaktversuch Herlasgrün zeigten deutliche, wenn auch in der ANOVA statistisch nicht signifikante Differenzen zwischen den Prüfgliedern (siehe [Tabelle 1](#), [Tabelle 2](#) und [Tabelle 3](#)). Alle legumen Fruchtarten wiesen 2019 gegenüber der Vergleichsfrucht Hafer erhöhte Abundanzwerte und Biomassen auf. Die größte Differenz zum Hafer wurde beim Gemenge mit Erbse-Leindotter gefunden, in dem die Individuendichten um mehr als 60 % und die Biomasse um über 70 % gegenüber dem Hafer erhöht waren. Im Folgejahr 2020 waren ebenfalls die Varianten mit Leguminosen dem Hafer überlegen. Allerdings fanden sich in der Variante Erbse-Leindotter, welche sich im Vorjahr als günstigste Fruchtart erwiesen hatte, lediglich dem Hafer vergleichbare Werte. In den Varianten Ackerbohne-Senf, Blaue Lupine und Ackerbohne lagen die Abundanzwerte um 22 bis 26 % höher als beim Hafer. In der Variante Erbse sind sogar fast doppelt so viele Individuen im Vergleich zum Hafer aufgetreten. Diese höhere Abundanz war dann auch im einseitigen Vergleich mittels Dunnett-Test statistisch signifikant. In allen Varianten mit Reinansaat der Leguminosen war somit die Gesamtbiomasse um mindestens das Doppelte erhöht und für alle diese drei Varianten (Ackerbohne, Erbse, Blaue Lupine) war die Differenz zum Hafer statistisch signifikant.

6. Schlussfolgerungen / Handlungsbedarf:

Zusammenfassend ist nach zwei Versuchsjahren eine deutliche Differenzierung zwischen den Kulturen in Bezug auf die Attraktivität für die Bestäubergruppe Bienen erkennbar. Ein breiterer Anbau der Weißen Lupine wie auch von Gemengen mit verschiedenen Blütentypen und Blühphasen könnte sich förderlich auf die Bienen-Artenvielfalt im Agrarraum auswirken und das Trachtdefizit für saatenbildende Arten verringern. Aufgrund der kurzen Blühphase von Körnerleguminosen (zwischen Anfang Juni bis Anfang Juli) ist ein kontinuierliches Trachtangebot (sog. „Trachtband“) für Hummeln und Honigbienen durch eine angepasste landwirtschaftliche Bewirtschaftung (Kulturartenauswahl, Schnittregime, Schlagunterteilung etc.) sowie in Kombination mit weiteren Maßnahmen (Blühflächen, Ackerbrachen etc.) zu erreichen.

Die geplante Regenwurmerhebung in 2021 wird hilfreich sein, um das Bild zu vertiefen, welches sich nach zwei Untersuchungsjahren für die verschiedenen Fruchtarten zeigt und wird dazu dienen, die Ökosystemleistungen von Körnerleguminosen hinsichtlich der Förderung der Bodenfruchtbarkeit noch genauer abzubilden.

Versuchsdurchführung: LfULG ArGr Feldversuche Ref. 77 Beatrix Trapp	Themenverantw.: Abteilung Landwirtschaft Referat 75 Grünland, Weidetierhaltung Bearbeiter: Katharina Auferkamp	Erntejahr 2020
--	---	------------------------------

Datenquelle

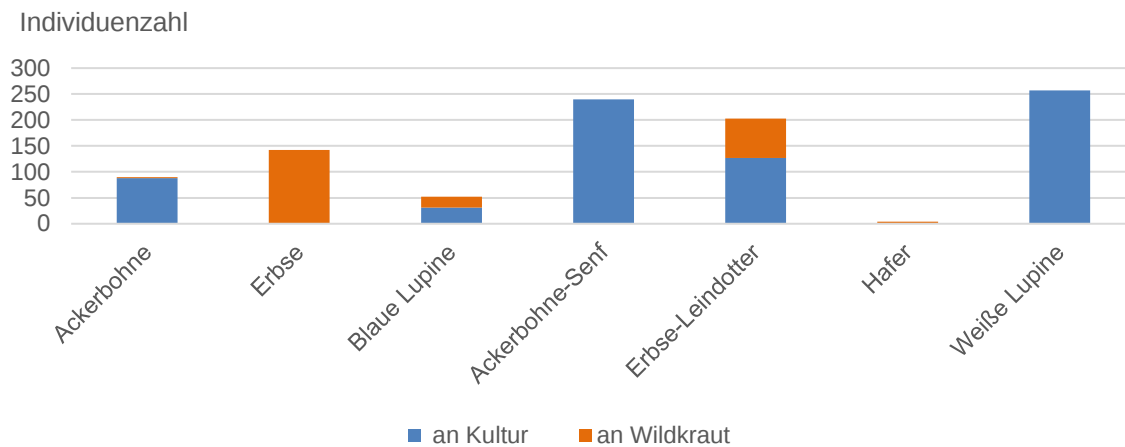


Abb. 1: Anzahl beobachteter Bienen auf den einzelnen Prüfgliedern des Exaktversuches und der Weißen Lupine, getrennt nach Blütenbesuchern an den Kulturarten und Wildkräutern

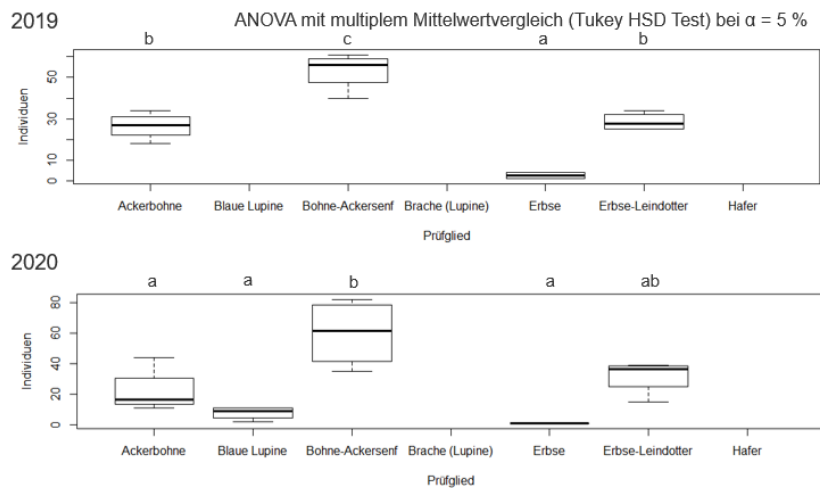


Abb. 2: Anzahl beobachteter Bienen an Kulturpflanzen in den verschiedenen Prüfgliedern des Exaktversuches

Tabelle 1: Gesamtabundanz und Gesamtbiomasse der Regenwurmpopulationen, Herbst 2020

Variante	Fruchtart	Parameter			
		Abundanz		Biomasse	
		(Ind./m ²)	(%) ¹⁾	(g/m ²)	(%) ¹⁾
1	Ackerbohne	127,0	125,7	52,92	215,1
2	Erbse	189,0	187,1	57,14	232,3
3	Blaue Lupine	125,0	123,8	64,87	263,8
4	Erbse-Leindotter	99,0	98,0	18,98	77,2
5	Ackerbohne-Senf	123,0	121,8	40,04	162,8
6	Hafer	101,0	100,0	24,60	100,0

[zurück](#)

Tabelle 2: Dunnett-Test einseitig (p-Werte)¹⁾, Variante mit Leguminosen > Variante mit Hafer, der eine Signifikanz aufweisenden Parameter der Regenwurmbiomassen 2020

Variante	Fruchtart	Parameter	
		Adult gesamt	Gesamtbiomasse
1	Ackerbohne	0,063	0,043 *
2	Erbse	0,067	0,021 *
3	Blaue Lupine	0,002 *	0,005 *
4	Erbse-Leindotter	0,928	0,940
5	Ackerbohne-Senf	0,222	0,271
6	Hafer	---	---

1) Daten gelten als signifikant (*) bei p-Werten unter 5 % ($p > 0,05$).

Tabelle 3: Dunnett-Test einseitig (p-Werte)¹⁾, Variante mit Leguminosen > Variante mit Hafer, der eine Signifikanz aufweisenden Parameter der Regenwurmbiobundanz 2020

Variante	Fruchtart	Parameter		
		<i>L. terrestris</i> gesamt	Anektisch gesamt	Gesamt-abundanz
1	Ackerbohne	0,076	0,076	0,513
2	Erbse	0,007 *	0,007 *	0,031 *
3	Blaue Lupine	0,169	0,169	0,541
4	Erbse-Leindotter	0,115	0,115	0,851
5	Ackerbohne-Senf	0,542	0,542	0,569
6	Hafer	---	---	---

1) Daten gelten als signifikant (*) bei p-Werten unter 5 % ($p > 0,05$).

[zurück](#)