

Welche Leguminose bietet eine Chance für meinen Betrieb?

Daniel Lehner

HBLFA Raumberg-Gumpenstein

Institut für Biologische Landwirtschaft und Biodiversität der Nutztiere

Leguminosenfachtag Boden.Wasser.Schutz.Beratung
LWBFS Otterbach, 27. Februar 2020

Standortdaten

- 2 Standorte für Versuchsflächen im niederschlagsreicheren Alpenvorland auf ca. 350m.ü.A., Koordinaten $48^{\circ} 5' N$, $13^{\circ} 51' E$
 - **Boden:** Pararendzina-sandiger Lehmboden/Braunerde-schluffiger Lehmboden
- **Klima** 1971-2000: $\bar{\varnothing}$ Temperatur $8.2^{\circ} C$, 840 mm Jahresniederschlag
- **Klima** 2018: $\bar{\varnothing}$ Temperatur $10.9^{\circ} C$, 713 mm Jahresniederschlag
 - Vegetationszeitraum: **2018 IV-VII:** $17.72^{\circ} C$, 251 mm
2019 IV-VII: $16.05^{\circ} C$, 333 mm
- Bewirtschaftete Fläche ca. 16 ha

Versuchskulturen allgemein

- Wertprüfung von Getreide
- Sortenversuche Körnermais, Kartoffel ...
- Feldfuttermersuche (Sorten- und Düngung)
- Körnerleguminosen (Speise/Futternutzung inkl. Düngung)
- Spezialkulturen (Sonnenblumen, Süßkartoffel, Andenlupine)

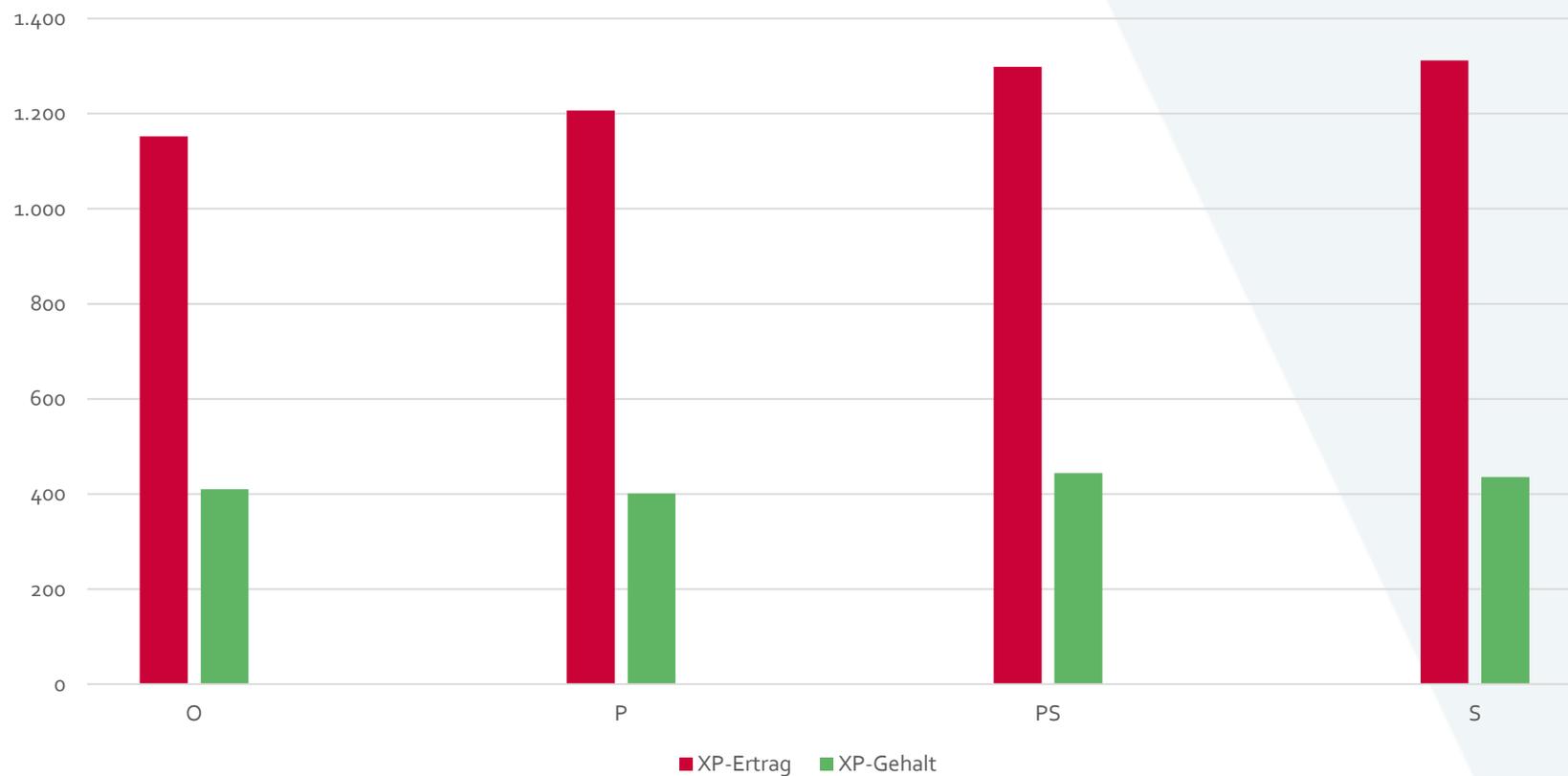


Sojabohnenversuche

- **Breitsaat**
 - Größere Wuchshöhe
 - Hülsenansatz höher
- **Reihensaat**
 - Mehrertrag möglich
 - Proteingehalt höher
- **Einzelkornsaat**
 - Ertrag gleichwertig – Protein höher



Phosphor- und Schwefeldüngung Sojabohne



Winterkörnerleguminosen mit S-Düngung

- Ackerbohnen und Körnererbsen
- Elementar-, Magnesium- und Kalziumsulfatschwefel
- Anbautermin 10.10.2018
- Erntetermin Erbse 05.07.2019, Ackerbohne 10.07.2019



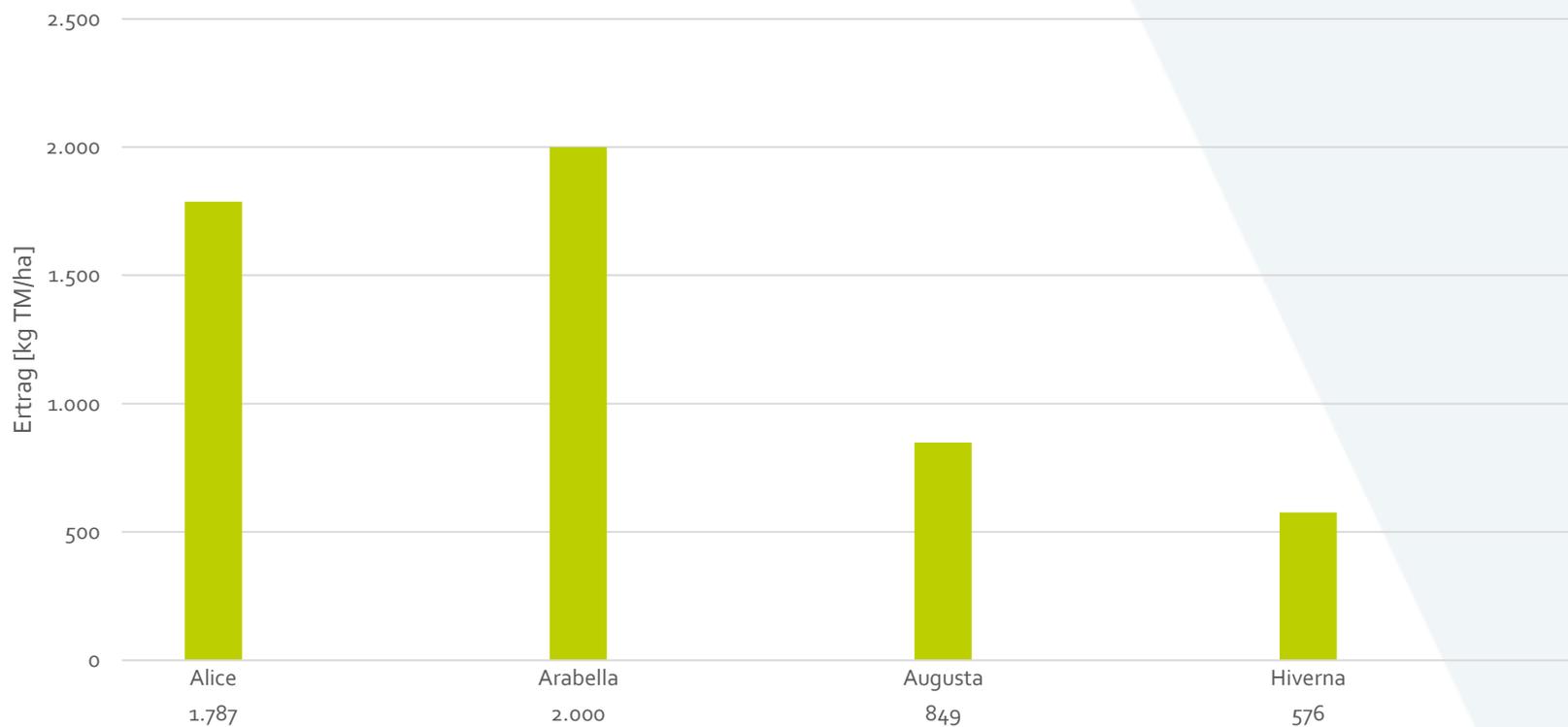
Winterackerbohne	Wintererbse
Augusta	Dexter
Hiverna	EFB 33
Arabella	Fresnel
Alice	James

Erste Ergebnisse

- Erträge durch Fröhsommer- und Sommertrockenheit unter Erwartungen
 - **Ackerbohne** 1.459 kg TM/ha
 - Siebung 7 mm
 - **Erbse** 2.510 kg TM/ha
 - Siebung 5 mm
- Weitere Ergebnisse - Boniturauswertungen
 - **Pflanzenanzahl** vor/nach Winter & **Triebe** bei Elementarschwefel am höchsten
 - **Krankheiten** (Viren, Rost) & **Lagerung** bei Elementarschwefel am größten

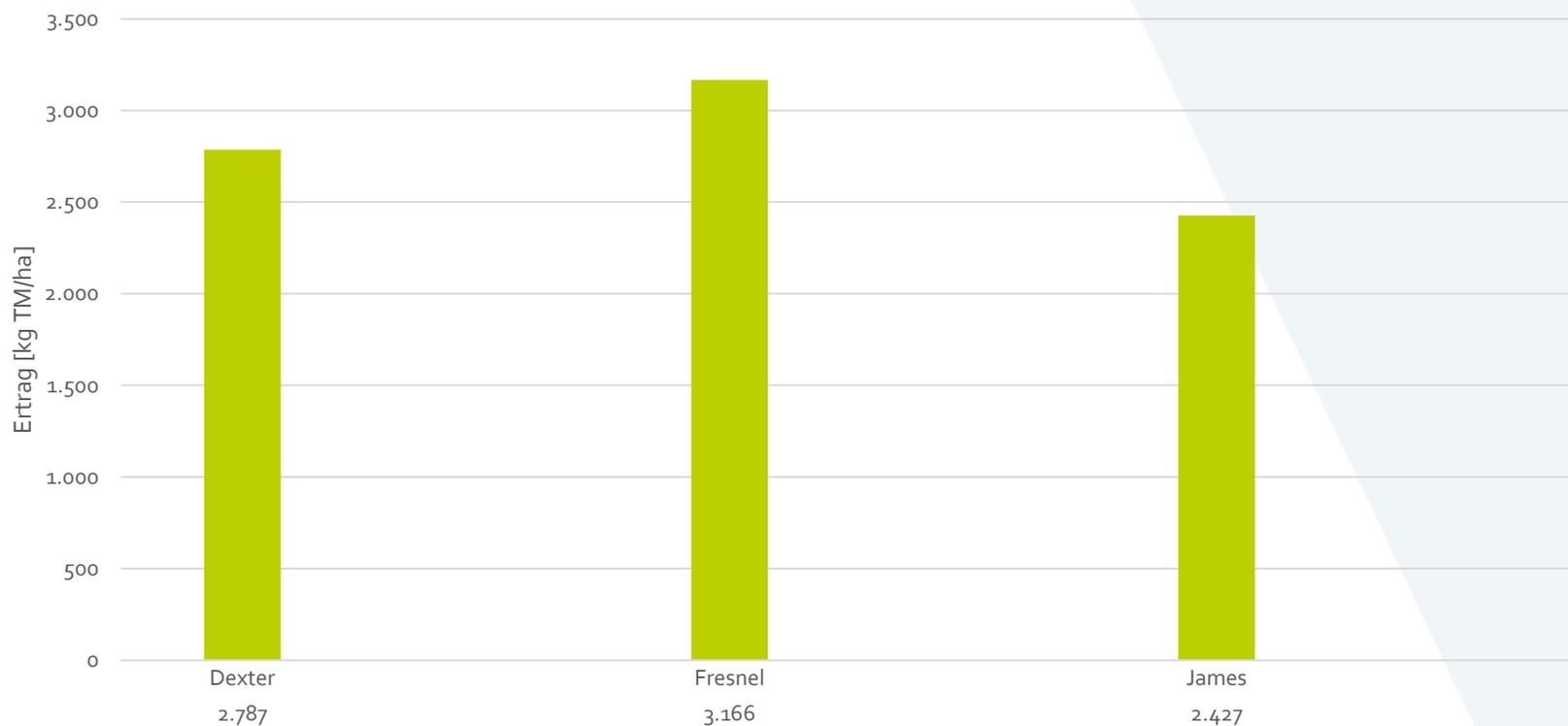
Winterackerbohnen

TM-Erträge der einzelnen Sorten

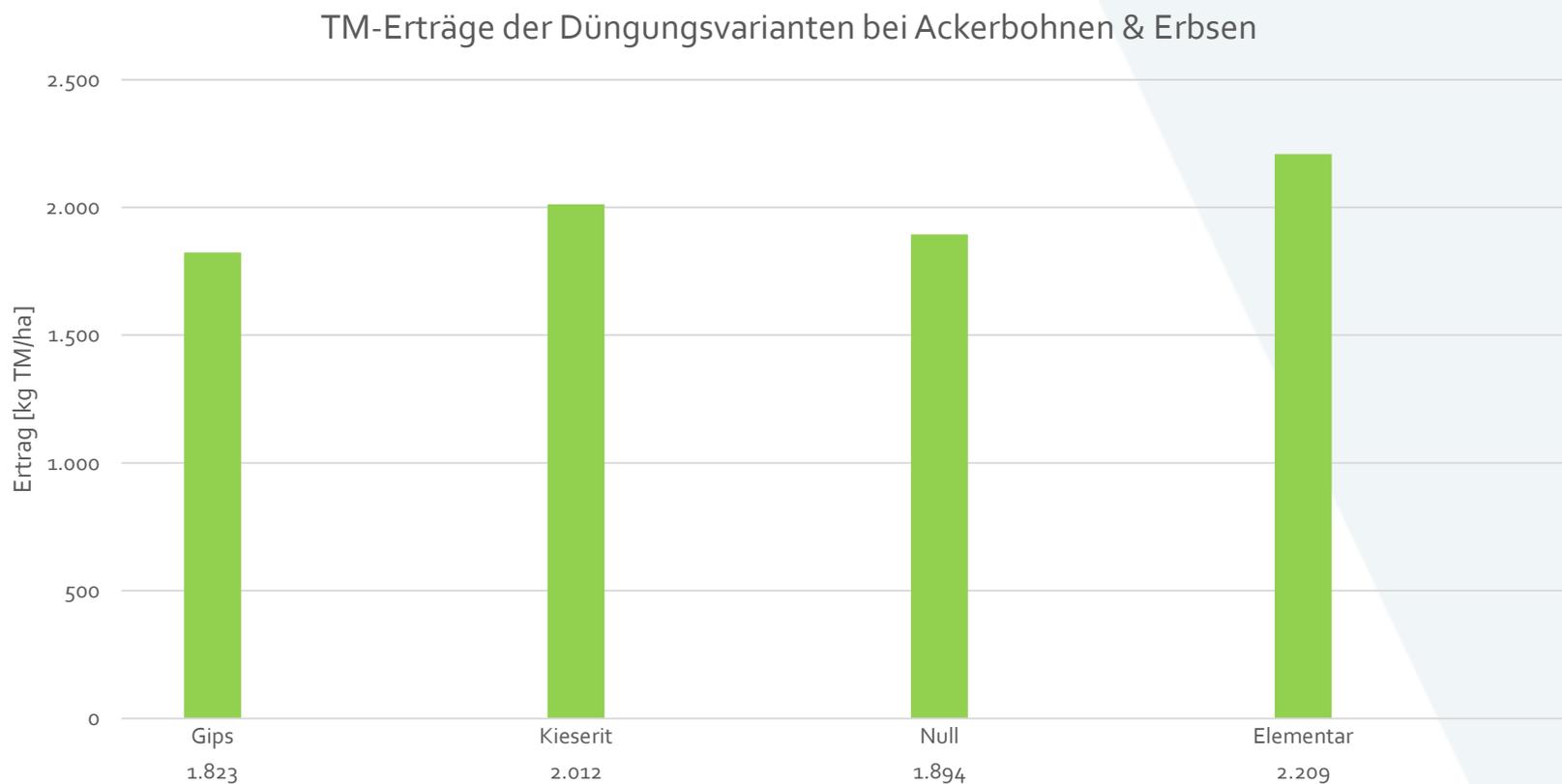


Wintererbsen

TM-Erträge der einzelnen Sorten

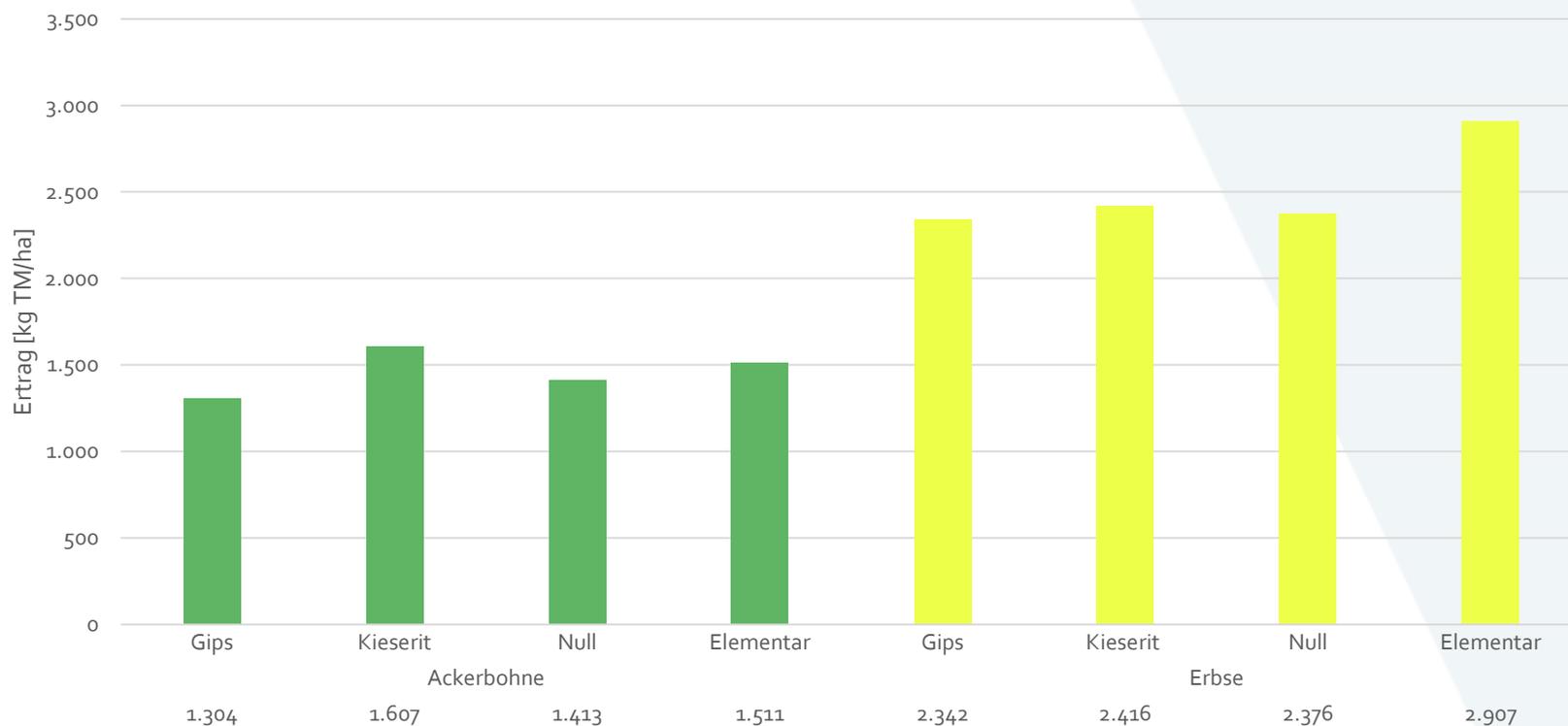


Erträge der Düngungsvarianten gesamt



Erträge in den jeweiligen Varianten

TM-Erträge der Düngungsvarianten bei Ackerbohnen & Erbsen



Nanoviren - Grundlagen

- Vektoren/Überträger:
 - Grüne Erbsenblattlaus
 - Schwarze Bohnenlaus
 - Weitere (grüne Pfirsichblattlaus, Wickenlaus)
 - breites Temperaturspektrum (auch Frost – Begrünungen!)
- Wirtspflanzen
 - Erbse, Ackerbohne, Linse, Kichererbse, Platterbse, Futterwicke, pann. Wicke
 - Diverse Kleearten (Inkarnatklee, Steinklee...)
 - Sojabohne, Luzerne, Rot-/Weißklee, Esparsette, Winterwicke

Nanovirensituation (PNYDV)

- **Auftreten** meist „Epidemie-artig“
- **Symptome:** gestauchter Wuchs, Vergilbung etc.
- **Gegenmaßnahmen**
 - „Verträglichere“ Sorten bzw. Arten (keine Resistenzen!)
 - Anbauzeitpunkt - früh vs. spät
 - Anbau von Gemengen (z.B.: Ackerbohne- Hafer, Erbse-Triticale)
 - Behandlung der Vektoren
 - Warndienst beachten!





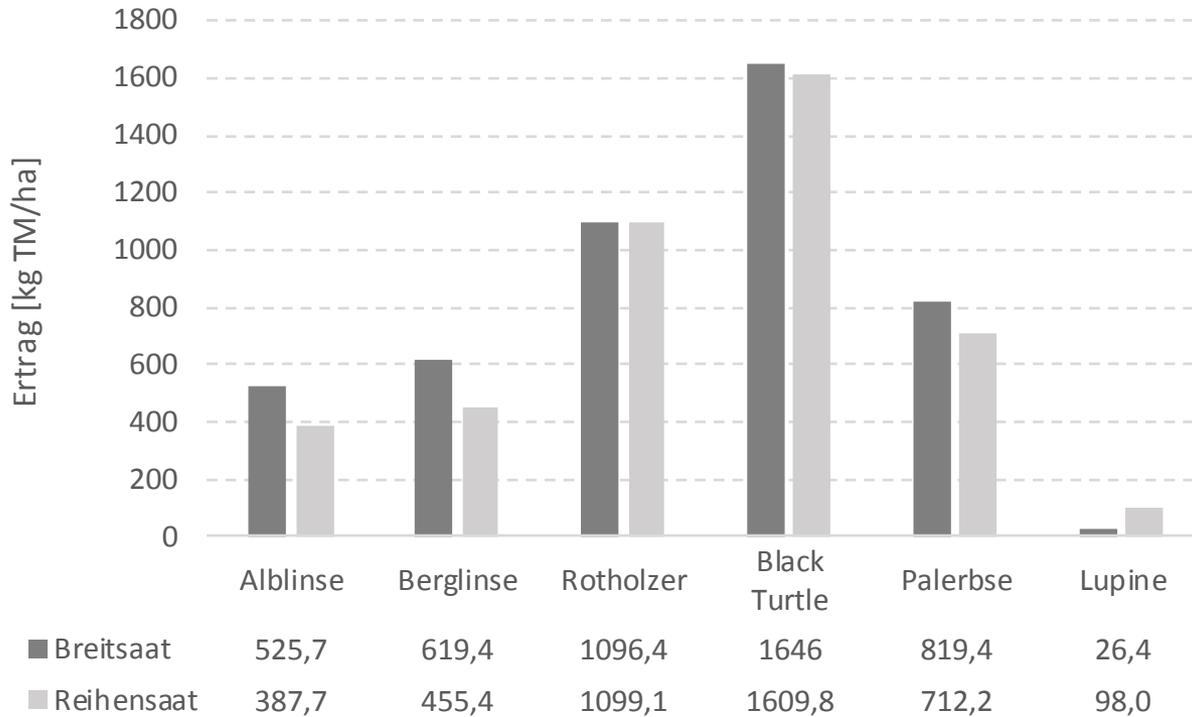
Traditionelle Speiseleguminosen

Vergleich Breitsaat - Reihensaat



- Linsen
 - Alblinse „Späths Große“
 - Berglinse
- Bohnen
 - Rotholzer Trockenbohne
 - Buschbohne „Black Turtle“
- Palerbse - Wunder von Kelvedon
- Blaue Süßlupine „Mirabor“

Höhere Erträge in der Breitsaatvariante - aber keine Signifikanz im Saatsystem



Blattflächenindex – Messung und Entwicklung

- Keine signifikanten Unterschiede zwischen den Systemen
- Signifikanter Rückgang zwischen beiden Messterminen (AL, BL, PE)

Parameter	Kultur*Termin						System*Termin	
	AL	BL	RH	BT	PE	LU	BS	RS
Termin 1	2,48 ^a	2,15 ^a	1,41 ^{bc}	1,35 ^{bc}	2,00 ^{ab}	0,56 ^c	1,70	1,61
SEM	0,21	0,21	0,21	0,21	0,21	0,21	90	90
Termin 2	1,09 ^b	0,97 ^{bc}	1,15 ^{ab}	1,86 ^a	0,31 ^c	0,43 ^{bc}	1,04	0,90
SEM	0,18	0,18	0,18	0,18	0,18	0,18	0,13	0,13

Abkürzungen: SEM Standardfehler, Signifikanzniveau $p < 0,05$, abc: Post-hoc-Test Tukey-Kramer, AL: Alblinse, BL Berglinse, RH: Rotholzer Trockenbohne, BT: Black Turtle Buschbohne, PE: Palerbse, LU: Lupine, BS: Breitsaat, RS; Reihensaat

Parameter	Kultur						System		Termin		p-Wert					
	AL	BL	RH	BT	PE	LU	BS	RS	1	2	Kultur*	System*	Termin	Kultur*	Kultur*	System*
LAI	1,78 ^a	1,56 ^a	1,28 ^a	1,60 ^a	1,15 ^{ab}	0,50 ^b	1,37	1,53	1,66	0,97	<0,001	0,306	<0,001	0,640	<0,001	0,795
SEM	0,15	0,15	0,15	0,15	0,15	0,15	0,10	0,10	0,10	0,10						

Abkürzungen: LAI: Leaf Area Index, p-Wert: Signifikanzwert, Signifikanzniveau $p < 0,05$, SEM: Standardfehler, abc: Post-hoc-Test Tukey-Kramer, AL: Alblinse, BL: Berglinse, RH: Rotholzer Trockenbohne, BT: Black Turtle Buschbohne, PE: Palerbse, LU: Lupine TM: Trockenmasse, XP: Rohprotein, XL: Rohfett, BS: Breitsaat, RS: Reihensaat







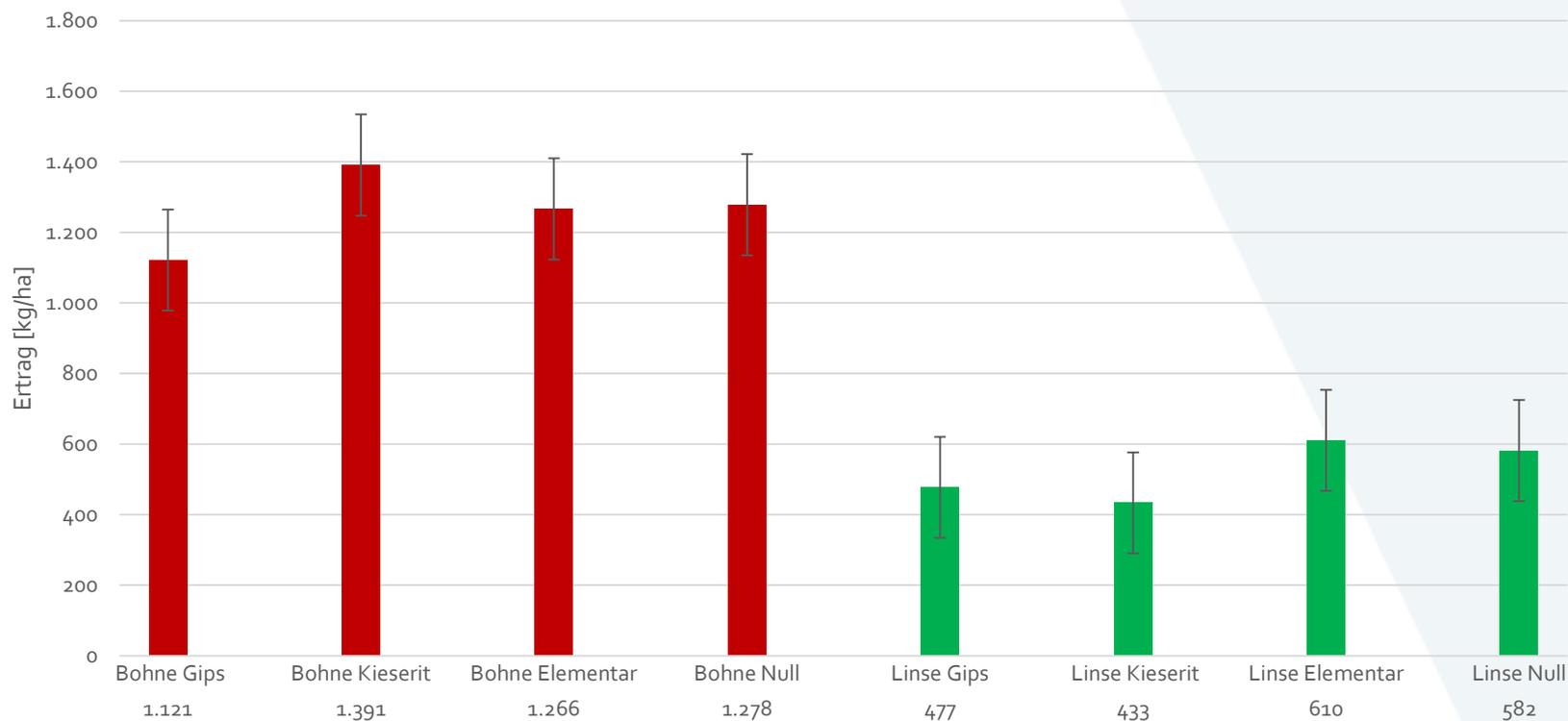
Speiseleguminosen mit S-Düngung

- Reduktion auf Linsen & Bohnen
- **Bohnen** -> Rotholzer Trockenbohne
- **Linsen** -> Alblinse „Späths Große“
- Ergänzung um eine **Schwefeldüngung** mit drei Düngerarten:
 - Elementarschwefel
 - Kieserit
 - Gips

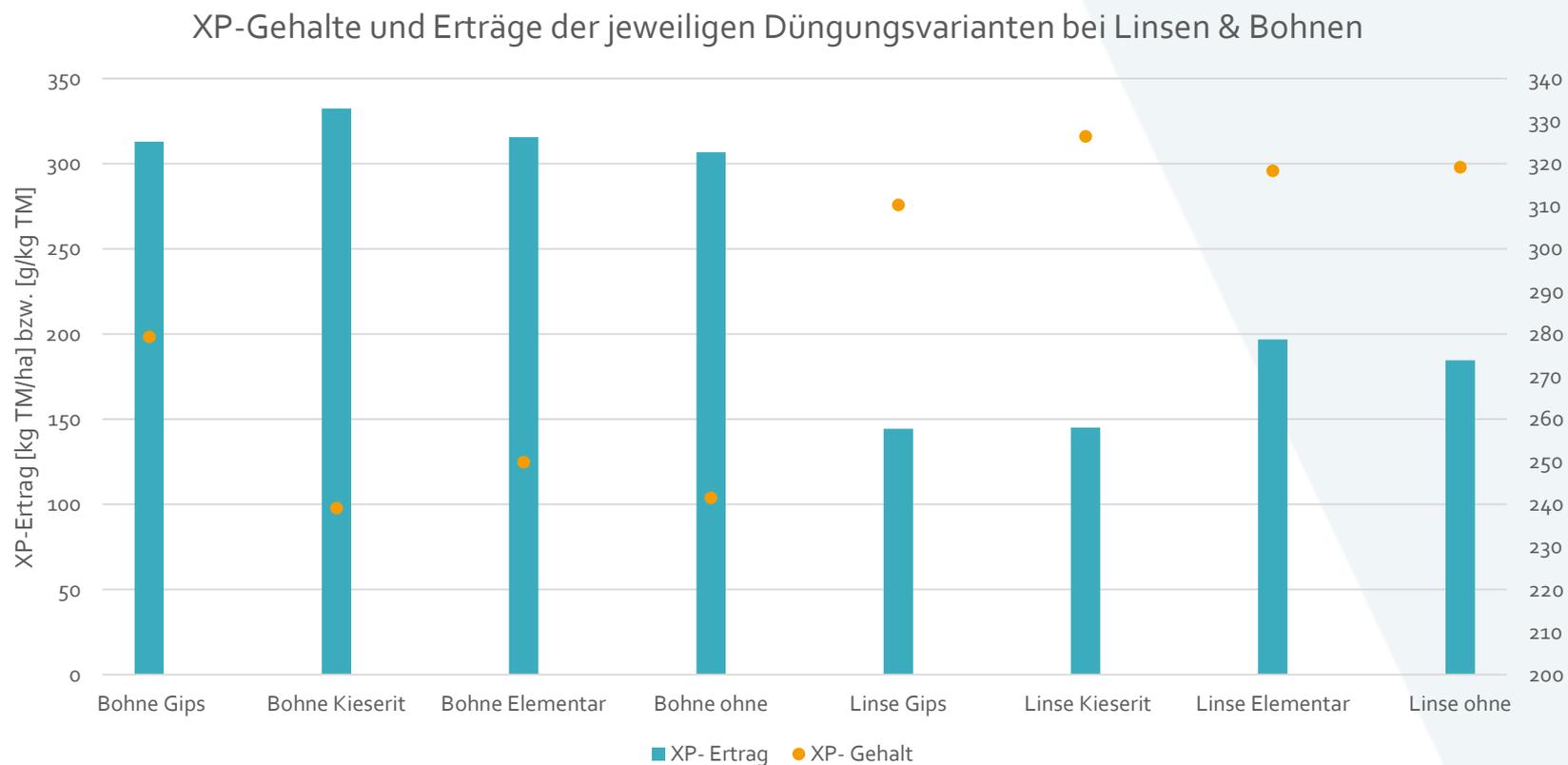
Düngungsniveau auf jeweils 60 kg/ha, Düngerform Granulat

Ergebnisse 2018 - Erträge

TM-Erträge der jeweiligen Düngungsvarianten bei Linsen & Bohnen



Ergebnisse 2018 - Gehaltserträge



Statistische Auswertung – keine Signifikanz vorhanden

	Bohne <i>Gips</i>	Bohne <i>Kieserit</i>	Bohne <i>Elementar</i>	Bohne <i>Null</i>	Linse <i>Gips</i>	Linse <i>Kieserit</i>	Linse <i>Elementar</i>	Linse <i>Null</i>
TKG	475	469	483	480	50,6	42,7	28,7	33,8
Wuchs- höhe	37,3	37,8	36,0	37,7	31,1	33,9	32,4	32,6



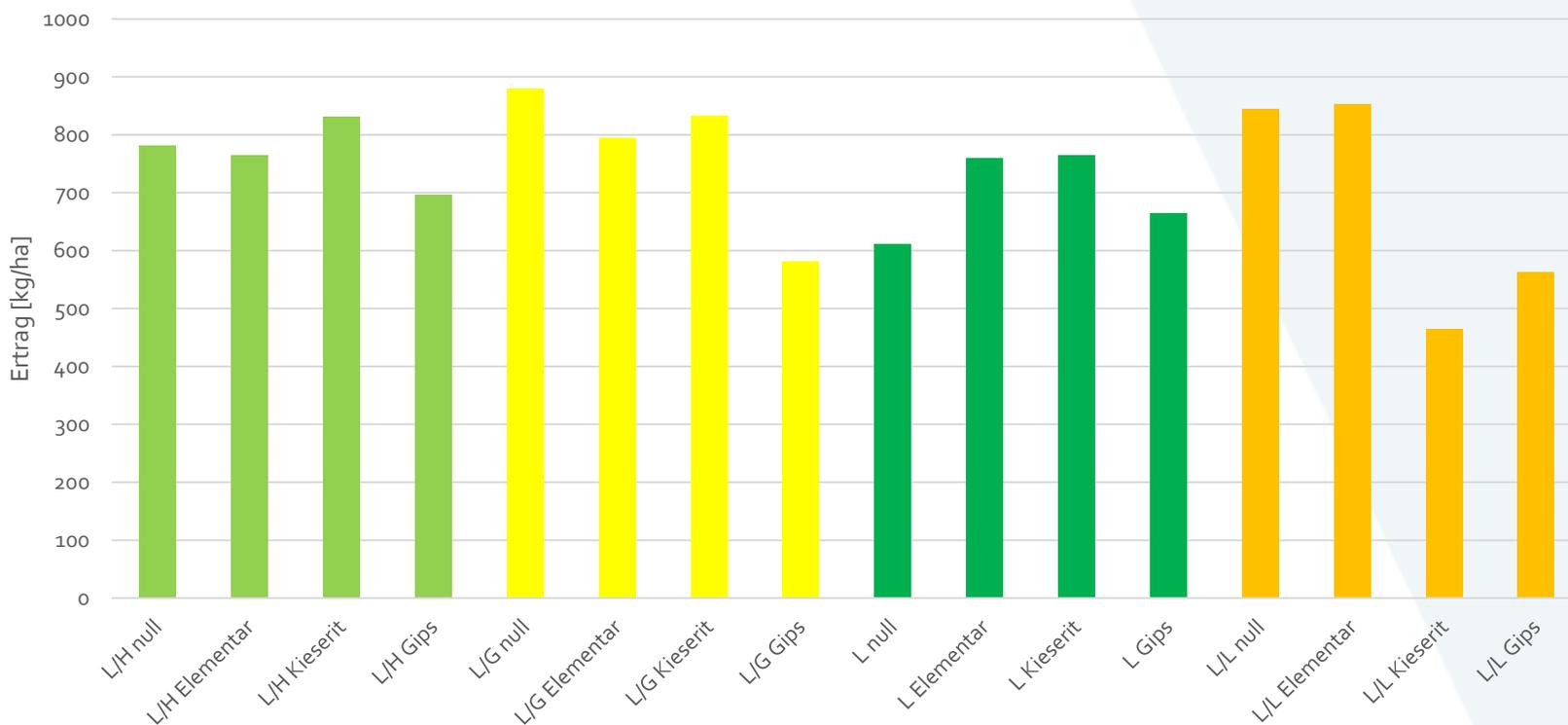
Gemengeversuch 2019 mit S-Düngung

- Linse „Späths Große“
- Linse + **Nacktgerste** (90 kg/ha + 20 kg/ha)
- Linse + **Nackthafer** (90 kg/ha + 10 kg/ha)
- Linse + **Leindotter** (90 kg/ha + 2,8 kg/ha)
- Schwefeldüngung fortgeführt



Gemengeversuch 2019 Felderträge

TM-Erträge der Mischungsvarianten inkl. Düngung (numerisch)



Ernährungsphysiologische Hintergründe

- Hohe Gehalte an K, Na, teilweise Fe
- Zusammensetzung der Fettsäuren günstig
- Hoher Ballaststoffgehalt
- Bohnen reich an Spurenelementen
- Linsen: Vitamin B, Mineralstoffe, gut verdaulich

	Proteingehalt [g/kg]	Fettgehalt [g/kg]
Albinse	334	8,1
Berglinse	338	8,1
Rotholzer Trockenb.	239	15,5
Buschbohne	234	22,5

Fazit Speiseleguminosen

- Reihensaat großflächig zu bevorzugen trotz Ergebnissen -> Standard
 - Praktische Handhabung
- Linsen und Bohnen gut kultivierbar
 - Vorhandene Techniken nutzbar
- Klimaänderung eröffnet neue Chancen
- Abwechslung in der Ernährung – mehr direkte Verwertung

Wirtschaftlichkeitsbetrachtung

- Deckungsbeitrag:

Kultur	Sorte	DB [€/ha] EP 1,90 €/kg	DB [€/ha] EP 0,79 €/kg
1. Berglinse	-	451,04	-23,93
2. Trockenbohne	<i>Black Turtle</i>	2366,01	772,29
3. Alb-Linse	<i>Späths Alblinse groß</i>	313,33	-81,19
4. Palerbse	<i>Wunder von Kelvedon</i>	719,46	87,68
5. Trockenbohne	<i>Rotholzer</i>	1275,52	318,88

Kultur	Ertrag [t/ha]	DB [€/ha]
Brotweizen	3,5	594
Dinkel-Speise	2,6	262
Roggen-Speise	2,6	162
Soja	2,4	1027

Erträge lt. grüner Bericht 2017; DB lt. IDB

Danke für Ihre
Aufmerksamkeit!



Daniel Lehner
Institut für Biologische Landwirtschaft und Biodiversität der Nutztiere
daniel.lehner@raumberg-gumpenstein.at