



SACHSEN-ANHALT

Landesanstalt für
Landwirtschaft und
Gartenbau



Foto: Lea Westphal

Schafe in der Fruchtfolge: Daten und Fakten

Zusammenarbeit mit Frau Ulrike Wehrspohn, Schäferei Estancia.

Hintergrund: Den aktuellen Herausforderungen in der Landwirtschaft wird auf Bundesebene mit getrennten Strategien für die Bereiche Ackerbau, Nutztierhaltung und Grünland begegnet. Die Bereiche können jedoch nicht unabhängig voneinander betrachtet werden. Aber wie soll man sie sinnvoll zusammenbringen?

21. April 2022

9. Triesdorfer
Schafgesundheitsstag



Ackerbau mit ganzjähriger Bodenbedeckung und Schafhaltung in einem Praxisfeldversuch

Anbaujahr	Fruchtarten/ Anbaukulturen
1996-2016	1-mal Blattfrucht, 3-mal Halmfrucht und Sommerzwischenfrucht
2016	Luzerne-Sommerblanksaat (Direktsaat)
2017	Luzerne (1. Hauptnutzungsjahr)
2018	Luzerne (2. Hauptnutzungsjahr)
2019	Hafer-Luzerne-Mischkultur und Sommerzwischenfrucht
2020	Sommerweizen und Sommerzwischenfrucht
2021	Mais mit Sonnenblumenrandstreifen
2021/ 22	Winterroggen mit Einsaat von 15 kg Grünbrachemischung plus 12,5 kg Bockshornklee pro Hektar (<u>Termin</u> : Anfang/ Mitte April)

Bewirtschaftung ab 2016 nach EG-Öko-Basisverordnung (EG) Nr. 834/2007, VO 889/ 2008.



Luzerne-Sommerblanksaat

- Luzerne (*Medicago sativa* x *varia* cv. Plato)
- Aussaat Ende Juli unmittelbar nach der Getreideernte und zweimaligem Strohstriegeleinsatz im Direktsaatverfahren mit TANDEM FLEX 300.
- Luzernesaatgut geimpft mit Knöllchenbakterien *Sinorhizobium meliloti* und *Azospirillum brasilense*.
- Aussaatmenge 30 kg/ha.
- Erhalt von 6 m breiten blühenden Luzerne-Randstreifen als Lebensraum für Schmetterlinge und Wildbienen (zu denen auch die Hummeln zählen).





Hafer-Luzerne-Mischkultur

- Hafereinsaat im Direktsaatverfahren nach Schröpfen der Luzerne mit einer Hektor GIGANT Messerwalze.
- Hafer cv. Apollon, 400 Körner/m².
- Aussaat Anfang April.
- Die Hafer-Luzerne-Mischkultur profitiert von Endomykorrhizen (-Pilzen), die die Pflanzenwurzeln besiedeln und bei Trockenheit zu vitalen Pflanzenbeständen führen.





Side-Dressing-Verfahren

- Zwischenreihendüngung und mechanische Unkrautbekämpfung in einem Arbeitsgang.
- Mineralische und/ oder organische Dünger, granuliert oder pelletiert, z.B. Gärrestgranulat, Gärrestpellets und Phytogran-Granulat (*Vinassedünger nach EU-Ökoverordnung*).
- **Wegen der hygienischen Bedingungen der Schafhaltung wurde beachtet, dass die Gärrestpellets aus der Biogasanlage ausschließlich pflanzlicher Herkunft waren.**





Gesamtpflanzentrockenmasse und Wasserverbrauch

(* = Direktsaat seit 1996)

Anbausystem	Trockenmasse (TM) [t/(ha/a)]	Wasserverbrauch [mm/m ²]	Wassernutzungs- effizienz [m ³ /t TM]
Vierfelderfruchtfolge + Sommerzwischenfrucht	8,5	379	446
Luzerne-Sommerblanksaat* 1. Hauptnutzungsjahr	7,5	387	516
Luzerne-Frühjahrsblanksaat	5,2	398	765
Luzerne-Sommerblanksaat* 2. Hauptnutzungsjahr	4,9	371	752
Luzerne-Frühjahrsblanksaat	3,9	383	982
Hafer-Luzerne-Mischkultur*	5,2	261	499

Abhüten der Luzernestoppel

seit 2019 Zusammenarbeit mit Frau Ulrike Wehrspohn, Schäferei Estancia.





Schafhutung im Praxisfeldversuch in 2020/ 21

Termine	Schafhutung	Koppel	Zeitdauer
September	450 Merino-Mutterschafe	3.600 m ²	8 h/Tag
Oktober	450 Merino-Mutterschafe	3.600 m ²	8 h/Tag
November	82 Mutter- + 100 Jungtiere	2.500 m ²	4 h/Tag
Dezember	82 Mutter- + 100 Jungtiere	2.500 m ²	4 h/Tag
Januar	82 Mutter- + 100 Jungtiere	2.500 m ²	4 h/Tag

- Abhüten der Zwischenfrüchte und Hafer-/ Luzernestoppel.
- Zwischenfruchtmischung 25 kg/ha Aussaatmenge, anteilig 25 % Öllein, **30 % Rauhafer**, 20% Alexandrinerklee und 25 % Phacelia.
- **Zufütterung 3 kg TM Heu + Stroh + 300 g Getreide/ Tier/ Tag.**



Organische Bodensubstanz im Praxisfeldversuch

Ackerkrume (0-30 cm)	Pflug + Packer (≥ 25 cm)		Direktsaat seit 1996	
	ohne	mit Schafhaltung	ohne	mit Schafhaltung
Humus [M.-%]	2,8	2,6	2,8	2,8
C _{org} [M.-%]	1,6	1,5	1,6	1,6
C _{org} [t/ha]	67	63	72	77
C:N-Verhältnis	13:1	12:1	11:1	11:1

- Organischer Kohlenstoff (C_{org}/ TOC [M.-%]) = Differenz aus Gesamtkohlenstoff (TC/ Ct [M.-%]) und anorganischem (Carbonat-) Kohlenstoff (nach DIN ISO 10694).
- Bodenhumus 58 % gebundener organischer Kohlenstoff (Faktor 1,72).
- Organischer Kohlenstoff (C_{org} [t/ha]) = C_{org} [M.-%] * TRD*30 cm.
- *Trockenrohichte (TDR) bei Pflugvariante 1,4 und bei Direktsaat 1,5 g/ cm³ Boden!*
- Laborfehler 0,2 M.-% C_{org} (Fehlergrenze). (n = 80)



Stickstoff(N)-Bilanz und -Effizienz bei Mais im Praxisfeldversuch ($n = 162$)

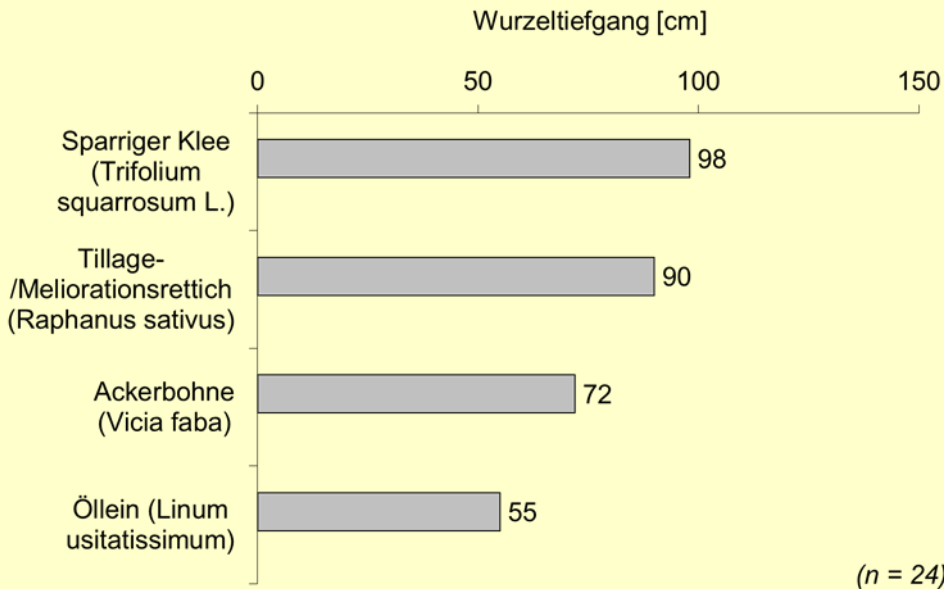
Varianten	Ertrag [dt TM/ha]	N-Zufuhr [kg N/ha]	N-Abfuhr [kg N/ha]	N-Saldo [kg N/ha]	N-Effizienz [dt TM/(kg N • ha)]
Pflug/Packer (≥ 25 cm)	195	55	176	- 121	3,55
Pflug + Schafhutung	225	75	204	- 129	3,00
Direktsaat seit 1996	53	22	76	- 54	2,41
Direktsaat + Schafhutung	49	42	67	- 25	1,17
Mittelwert	131	49	131	- 82	2,5

Bewirtschaftung ab 2016 nach EG-Öko-Basisverordnung (EG) Nr. 834/2007, VO 889/ 2008.



Zwischenfrüchte

Wichtiger Bestandteil im Ackerbau mit ganzjähriger Bodenbedeckung und Schafhaltung.



Wurzeltiefgang einzelner Pflanzenarten im Zwischenfruchtgemenge 75 Tage nach der Aussaat.

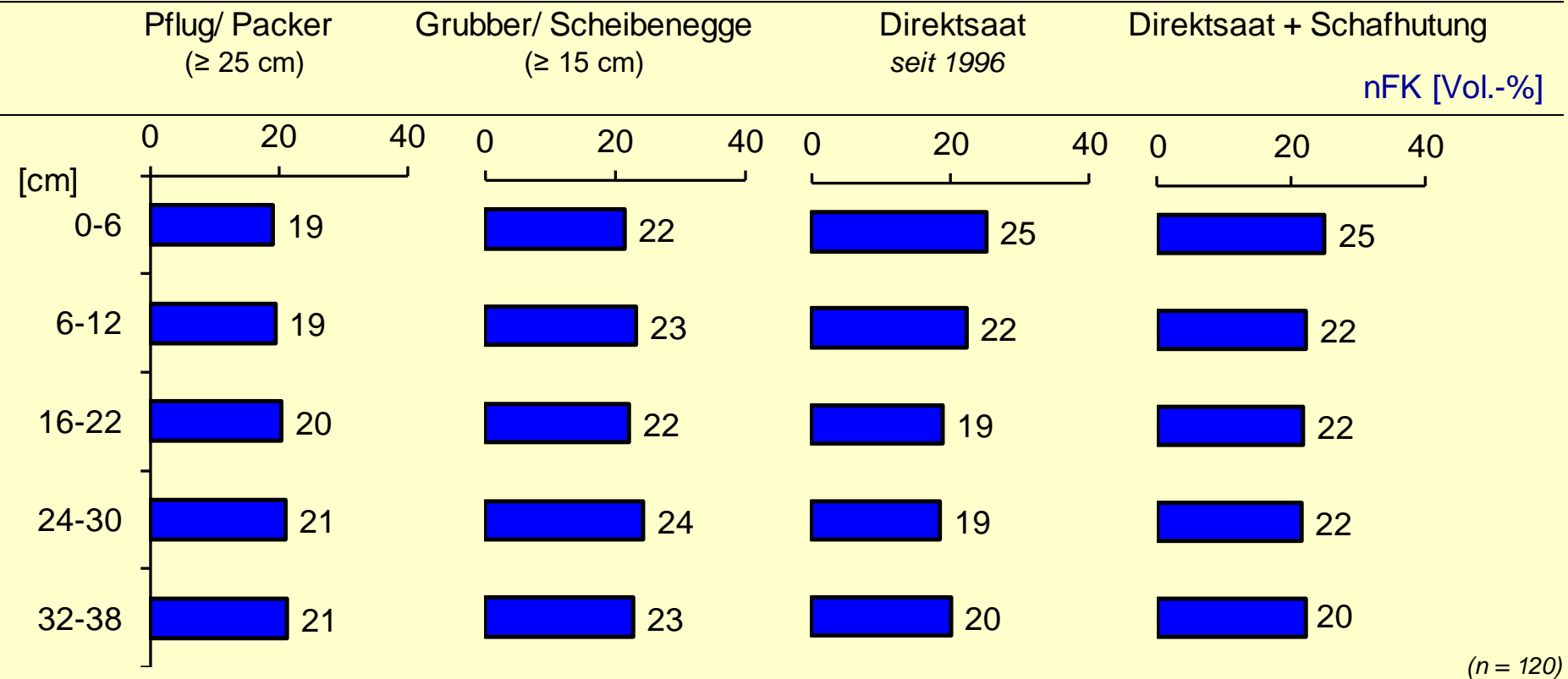


© J. Bischoff



Anteil an Mittelporen mit einer Porengröße von 0,2 bis 10 μm im Praxisfeldversuch

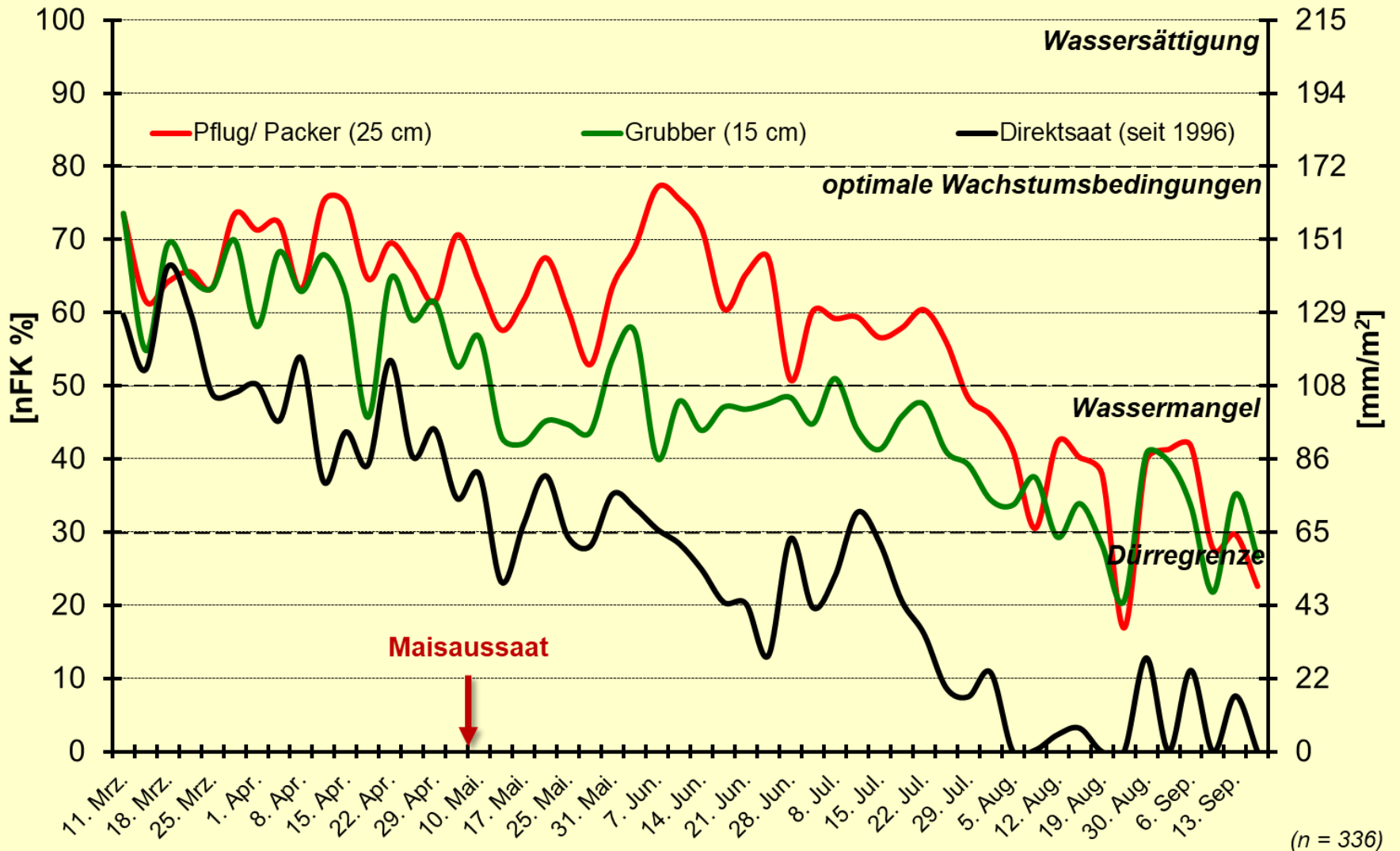
Wasserführende Mittelporen = Differenz von pF 1.8 (Feldkapazität) und pF 4.2 (Permanenter Welkepunkt).



- Positive Effekte der Schafhutung bei Direktsaat auf den Anteil an Mittelporen (0,2-10 μm Porengröße) in 16-38 cm Bodentiefe.



Bodenfeuchteverlauf unter Mais im Praxisfeldversuch



(n = 336)



Direkt- und arbeitserledigungskostenfreie Leistung (DAL) der Anbausysteme.

Berechnung: Dr. habil. Roland Richter, Reideburg.

(1) Vierfelder- Markt – Fruchtfolge.

Anbauverfahren	Pflug/ Packer (25 cm)	Konservierende Bodenbearbeitung und Temporäre Direktsaat
DAL [Euro/ha/Jahr]	460	536

(2) Luzerneanbau.

Anbauverfahren	Frühjahrsblanksaat	Sommerblanksaat
1. Hauptnutzungsjahr	- 138	203
2. Hauptnutzungsjahr	- 308	- 136
Hafereinsaat in Luzernestoppel	216	216
DAL [Euro/ha/Jahr]	- 77	94

(3) Erweiterte Vierfelderfruchtfolge zur 7-Felderfruchtfolge mit Feldfutteranbau.

DAL [Euro/ha/Jahr]		347
---------------------------	--	------------



Nährstoffgehalte von Wirtschaftsdüngern

<https://llg.sachsen-anhalt.de/themen/pflanzenernaehrung-und-duengung/richtwerte-duengerecht/richtwerte-teil-5/>

Tier-/Düngerart	TS-Gehalt [%]	Nährstoffgehalt von Stallmist				
		Nt	NH ₄ -N OS [kg/t bzw. kg/m ³]	P	K	Mg
Rind	25	6,1	1,2	1,4	10,3	0,8
Schwein	25	7,1	1,8	2,4	5,4	1,3
Schaf	30	9,0	2,7	2,4	16,2	1,1
Ziege	30	7,3	2,2	2,3	14,6	1,1
Pferd	25	4,5	1,4	1,7	5,0	1,1
<i>Gärrestpellets</i>	86	16,8	1,0	5,8	29,8	4,2

Harnstoffdünger = 805,- USD je Tonne, Diammonphosphat (DAP) = 910,- USD je Tonne (Quelle US-Terminmarkt).

Mineraldüngung zu Mais: 90 kg N/ ha + 24 kg P/ ha ≈ 240,- USD je Hektar.

Danke fürs Zuhören!

