

Feldtag in Wallmow am 4.9.2023

OG-Treffen HEILU



Datum: 04.09.2023



EUROPÄISCHE UNION
Europäischer Landwirtschaftsfonds
für die Entwicklung des
ländlichen Raums



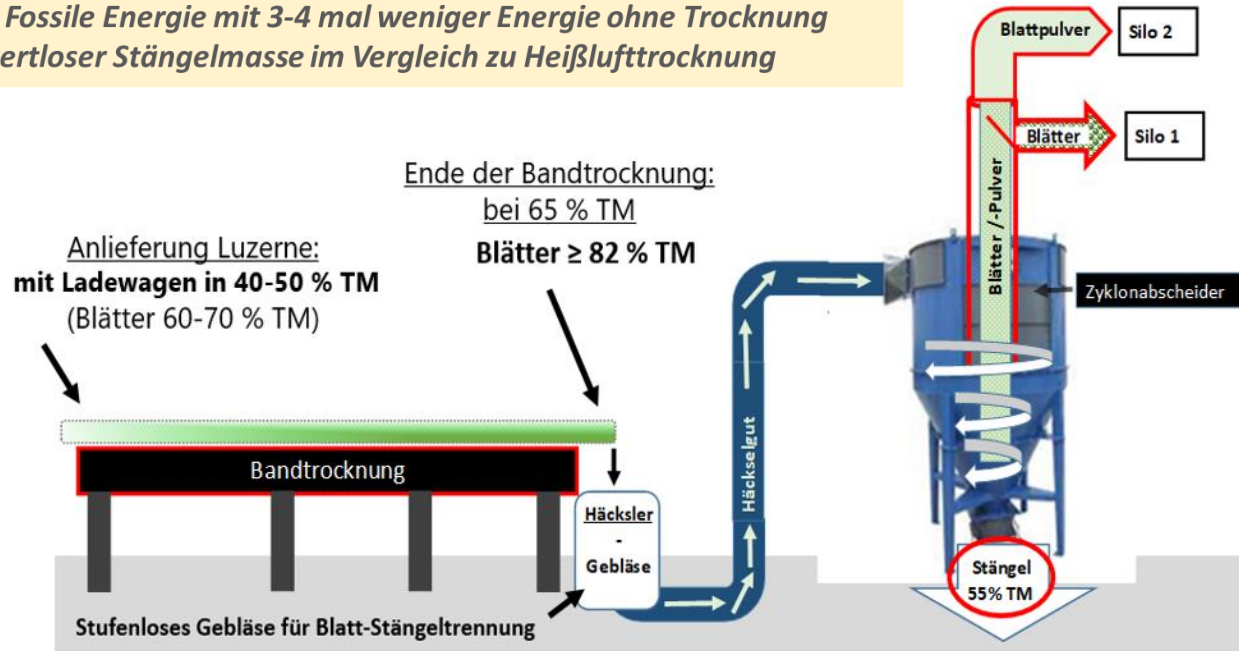
LAND
BRANDENBURG
Ministerium für Landwirtschaft,
Umwelt und Klimaschutz

Gefördert durch den Europäischen Landwirtschaftsfonds
für die Entwicklung des ländlichen Raums (ELER)

Einleitung: ökologische Erzeugung eiweißreicher Futtermittel (Selbstversorgungsgrad ökol. Landbau ~15 %)

**Abb. 1 : Bandtrocknung mit Solarstrom im Gegensatz zur Heißlufttrocknung
zur Konservierung proteinreicher Hochschnitte oder Blattmasse**

*Ohne Fossile Energie mit 3-4 mal weniger Energie ohne Trocknung
wertloser Stängelmasse im Vergleich zu Heißlufttrocknung*



Was ist die richtige Verfahrenstechnik zur Futteraufbereitung?

12. 5. 2022: Doppelmesser- Schmetterling der *BB-Umwelttechnik* an der Bauern AG Neißetal in 40-50 cm Schnitthöhe im Einsatz

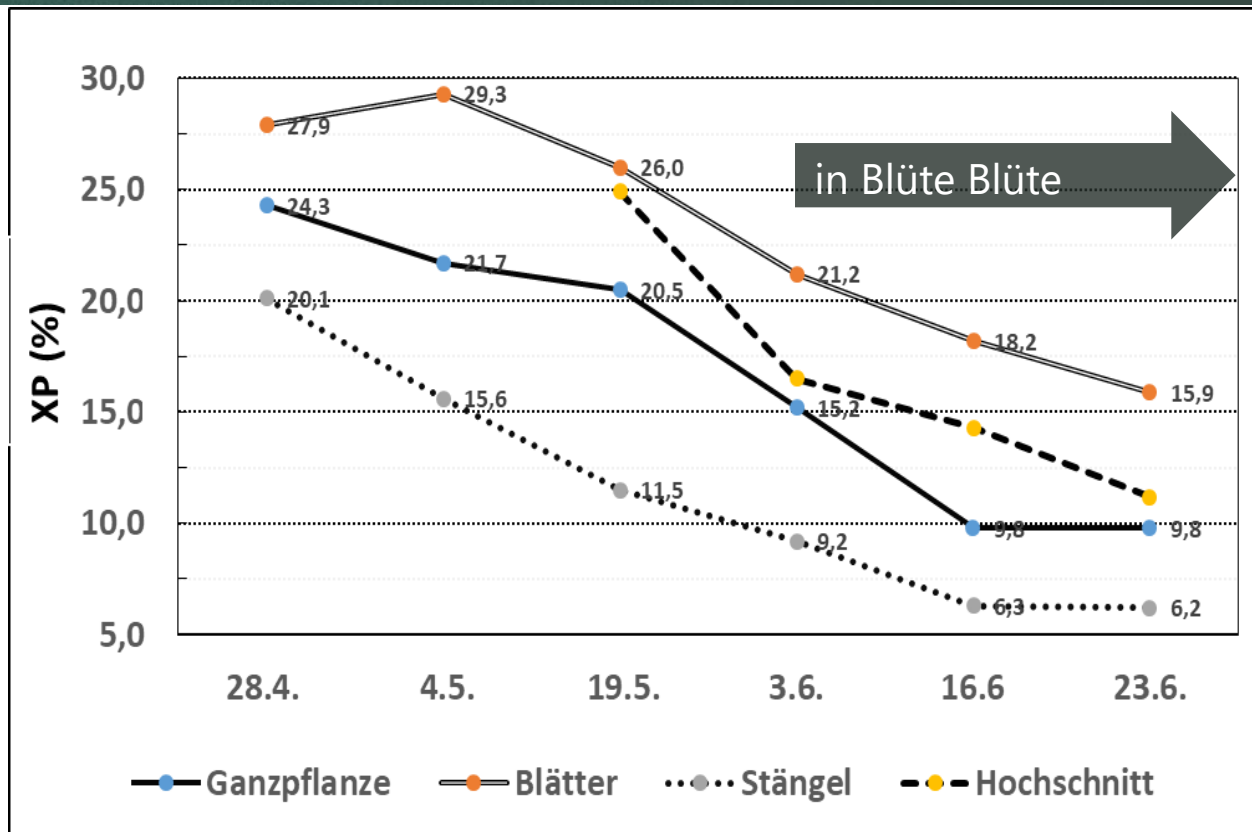


Konnte im Fahrsilo mit ~55 % TM siliert werden mit **6,4 ML NEL** und **23,9 % XP** pro kg TM:
Hochschnitt in 15 cm mit Bodentrocknung auf dem „Igelrücken“ innerhalb 24 Stunden

Wann ist der richtige Schnitzeitpunkt ?
Bezahlung nach 2 € pro 1 % XP

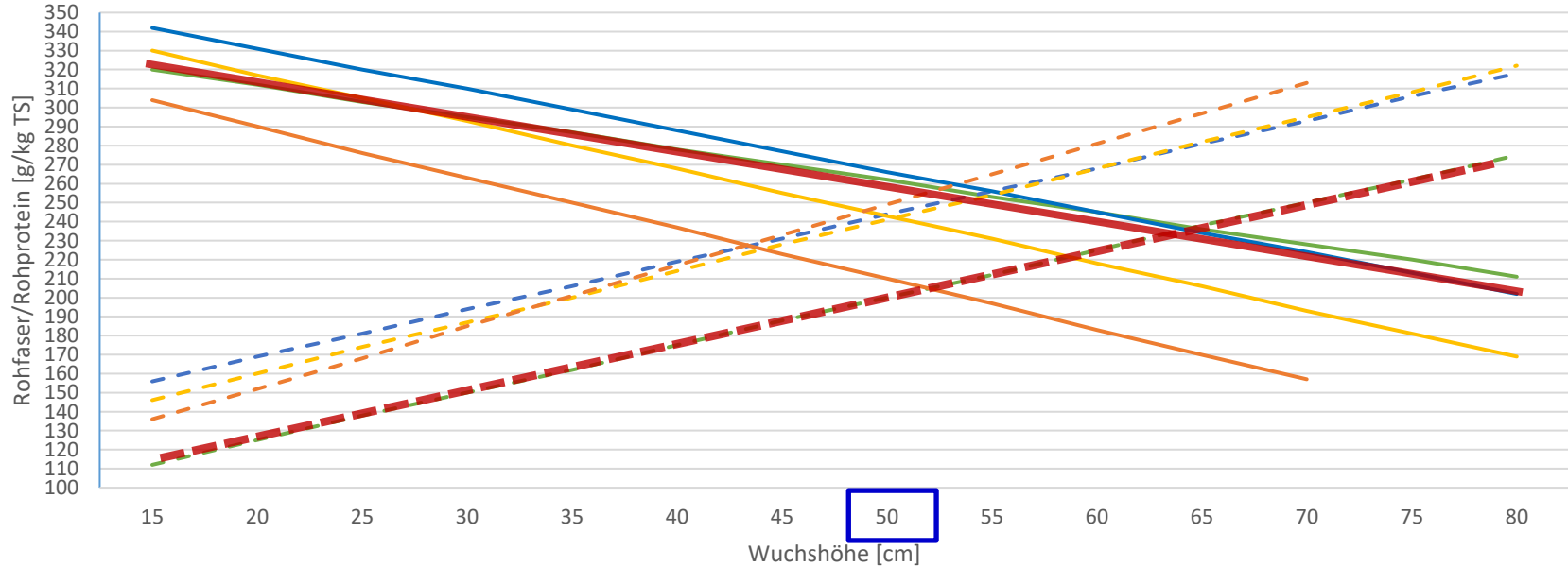
***Hoher Futterwert bei einer ausreichenden
Wuchshöhe mit einem
hohen Energie- und Proteingehalt
anstatt einem
maximalen Protein-und Energieertrag***

Verlauf des Rohproteingehalts (Median XP %) im ersten Schnitt 2022 in FUFAPRO



→ **Stängel:** <15 % XP für Biogas; < 10 % XP auch Kartonagen

Luzernestab: Rohfaser- und Rohproteingehalt (1. bis 4. Schnitt) im Verhältnis zur Wuchshöhe (nach Schmidt, L. 1980, 1982)



- Rohfaser/kg TS [g], 1. Aufwuchs
- Rohprotein/kg TS, 1. Aufwuchs
- Rohfaser/kg TS [g], 2. Aufwuchs
- Rohprotein/kg TS, 2. Aufwuchs
- Rohfaser/kg TS [g], 3. Aufwuchs
- Rohprotein/kg TS, 3. Aufwuchs
- Rohfaser/kg TS [g], 4. Aufwuchs
- Rohprotein/kg TS, 4. Aufwuchs

Quellen: Schmidt, L.; Martin, B.: Kontinuierliche Produktion von monogastridengerechtem Luzernegrünfütter. Feldwirtschaft 23 (1982), S. 63

Schmidt, L.: Empfehlung zur gebrauchsfertigen Nutzung der Luzernebestände. Feldwirtschaft 21 (1980), S. 61-63

Luzernestab nach Schmid

cm Wuchshöhe	15	20	25	30	35	40	45	50	55	60	65	70	75	80	cm Wuchshöhe
1. Aufwuchs															1. Aufwuchs
g Rohfaser/kg TS	112	125	138	150	162	175	188	200	212	225	238	250	262	275	g Rohfaser/kg TS
MJ NEL/kg TS					6,31	6,20	6,09	5,98	5,87	5,77	5,66	5,56	5,45	5,34	MJ NEL/kg TS
g Rohprotein/kg TS	320	312	303	295	287	278	270	262	253	245	236	228	220	211	g Rohprotein/kg TS
dt TS/ha	9,8	13,2	16,6	18,9	23,2	26,6	30	33,3	36,6	40	43,4	46,7	50	53,4	dt TS/ha
2. Aufwuchs															2. Aufwuchs
g Rohfaser/kg TS	156	169	181	194	206	219	231	244	256	268	281	293	306	318	g Rohfaser/kg TS
MJ NEL/kg TS	6,13	6,03	5,93	5,83	5,73	5,63	5,53	5,43	5,33	5,23	5,13	5,03	4,93	4,83	MJ NEL/kg TS
g Rohprotein/kg TS	342	331	320	310	299	288	277	266	256	245	234	224	213	202	g Rohprotein/kg TS
dt TS/ha		2,4	5,2	8,1	11	13,8	16,6	19,5	22,4	25,2	28	30,9	33,8	36,6	dt TS/ha
3. Aufwuchs															3. Aufwuchs
g Rohfaser/kg TS	146	160	174	187	200	214	228	241	254	268	282	295	308	322	g Rohfaser/kg TS
MJ NEL/kg TS	6,27	6,16	6,06	5,95	5,84	5,73	5,63	5,52	5,41	5,31	5,2	5,09	4,98	4,88	MJ NEL/kg TS
g Rohprotein/kg TS	330	317	305	293	280	268	255	243	231	218	206	193	181	169	g Rohprotein/kg TS
dt TS/ha		1,8	4,6	7,3	10	12,8	15,6	18,3	21	23,8	26,6	29,3	32	34,8	dt TS/ha
4. Aufwuchs															4. Aufwuchs
g Rohfaser/kg TS	136	152	168	185	201	217	233	249	265	281	297	313			g Rohfaser/kg TS
MJ NEL/kg TS	6,26	6,14	6,02	5,9	5,78	5,66	5,54	5,42	5,31	5,19	5,07	4,95			MJ NEL/kg TS
g Rohprotein/kg TS	330	317	276	263	250	237	223	210	197	183	170	157			g Rohprotein/kg TS
dt TS/ha		2,3	4,8	7,4	10	12,5	15,0	17,6	20,2	22,7	25,2	27,8			dt TS/ha

Tabelle 1: Energie- und Rohproteingehalt (XP) der Luzerne als Ganzpflanze, Blätter oder Triebspitzen im Vergleich zu anderen Futtermitteln

	Proteinbewertung			Energiegehalt
	XP (g / kg TM)	nXP (g/ kg TM)	Anteil an XP (%)	MJ NEL (pro kg TM)
Ackerbohne ¹	295	194	65,8	8,6
Sojabohne ¹	400	198	49,5	9,9
Sojaextraktionsschrot ¹	500	291	58,2	8,4
Rapsextraktionsschrot ¹	383	252	65,8	7,1
Maistrockenschlempe ¹	387	251	64,9	7,6
Luzerne: nach 1. Schnitt				
Ganzpflanze: in Knospe¹	222	141	63,5	5,8

Was ist die richtige Erntestrategie in der Vegetationsperiode bei einer unregelmäßiger Niederschlagsverteilung?

Schnittzeitpunkte und Erträge (Mittelwerte) in 5 cm Schnitthöhe je Wuchshöhe und Sorte am Grenzstandort Müncheberg (200 Parzellenversuch mit Neuzüchtung Fleetwood und Artemis)

Wuchshöhe	Sorte	Bergnung	Schnittzeitpunkt mit Ertrag (dt TM / ha)													Summe			
			4.5.	11.5.	18.5.	25.5.	1.6.	8.6.	15.6.	22.6.	29.6.	6.7.	13.7.	20.7.	27.7.		3.8.		
35 cm	Artemis	ohne	23,9	2. Schnitt →					11,6	3. Schnitt →				11,7*	4. Schnitt →			11,7	58,9
	Fleetwood		25,9						12,7					9,3*				12,2	
	Artemis	mit	23,9	2. Schnitt →				26,4	3. Schnitt →			16,8*	4. Schnitt →		13,2	86,1			
	Fleetwood		25,9					20,3				13,3*			10,3		6. Schnitt : am 31. 8.		
50 cm	Artemis	ohne	34,4	2. Schnitt →						24,5	3. Schnitt →				19,1*	78,0			
	Fleetwood		31,6							22,4					22,6*		76,6		
	Artemis	mit	34,4	2. Schnitt →			23,9	3. Schnitt →			25,8*	84,1							
	Fleetwood		31,6				18,5				26,1*		76,2						
65 cm	Artemis	ohne					50,8	2. Schnitt →					33,5	3. Schnitt: Mitte Blüte →		31,8*	84,3		
	Fleetwood		44,7	34,4	79,1														
	Artemis	mit					50,8	2. Schnitt →			30,2	3. Schnitt: in Blüte →			32,0*	113,0			
	Fleetwood		44,7	27,3	27,9*	104,0													

*Zeitpunkt des 3. Schnitts

Höhe des Rohproteingehalts (ohne Beregnung) in Abhängigkeit der Wuchs- und Schnitthöhe in der Ganzpflanze, Blätter und Hochschnitt

	Anzahl Schnitte	Ganzpflanze : in 5 cm	Blätter : in 5 cm	Hochschnitt : in 15 cm	Anteil ¹
35 cm Wuchshöhe (XP %)	4	24,5	29,8	25,9	71,4%
50 cm Wuchshöhe (XP %)	3	22,9	28,5	24,8	80,0%
65 cm Wuchshöhe (XP %)	2	21,0	28,1	22,7	84,6%

¹ 1. Anteil an der Ganzpflanze bezogen auf die Wuchshöhe.

Verteilung Rohproteingehalt erster 1. Schnitt (ohne Beregnung)

Schnitthöhe:	Ganzpflanze : in 5 cm	Hochschnitt : in 15 cm	Blätter : in 5 cm
35 cm Wuchshöhe (XP %)	28,3	30,8	31,2
50 cm Wuchshöhe (XP %)	27,2	30,6	32,6
65 cm Wuchshöhe (XP %)	22,7	24,7	28,5

Ertrag und Rohproteingehalt der Blattmasse in Abhängigkeit von Sortenwahl und Wuchshöhe in 3 bzw. 2 Schnitten in 65 cm

Sorte	Bergnung	35 cm Wuchshöhe		50 cm Wuchshöhe		65 cm Wuchshöhe	
		Ertrag (dt TM /ha)	XP (%)	Ertrag (dt TM /ha)	XP (%)	Ertrag (dt TM /ha)	XP (%)
Artemis	ohne	41,5	30,2	35,7	31,0	39,6	27,4
	mit	39,9	32,0	42,6	31,2	53,7	27,6
Fleetwood	ohne	39,8	30,9	40,7	30,7	41,1	28,1
	mit	40,7	31,2	39,8	30,8	53,0	28,8

Erntestrategie erster Schnitt und Wirtschaftlichkeit ?

Ertrag und Erlöse erster Schnitt für Ganzpflanze und Blattmasse und Hochschnitt je nach Wuchs- und Schnitthöhe

Erster Schnitt	Ganzpflanze in 5 cm			Hochschnitt in 15 cm			Blätter in 5 cm		
	Ertrag dt TM /ha	Erlös ¹ (€)	€/ dt ¹	Anteil ² Ganzpflanze	Erlös ^{1,2} (€)	€/ dt ¹	Anteil ² Ganzpflanze	Erlös ^{1,2} (€)	€/ dt ¹
35 cm Wuchshöhe	24,9	1409	56,6	71,4%	1096	61,6	59,8%	929	62,4
50 cm Wuchshöhe	33,0	1795	54,4	80,0%	1616	61,2	59,1%	1217	65,2
65 cm Wuchshöhe	47,8	2170	45,4	84,6%	1998	49,4	53,3%	1590	57,0

¹ Rohproteingehalt Ganzpflanze und Blätter je Wuchshöhe: mit 2 € pro 1 % Rohprotein

² Anteil Ertrag an Ganzpflanze je Wuchshöhe an Blattmasse bzw. rechnerischer Wert für Hochschnitt

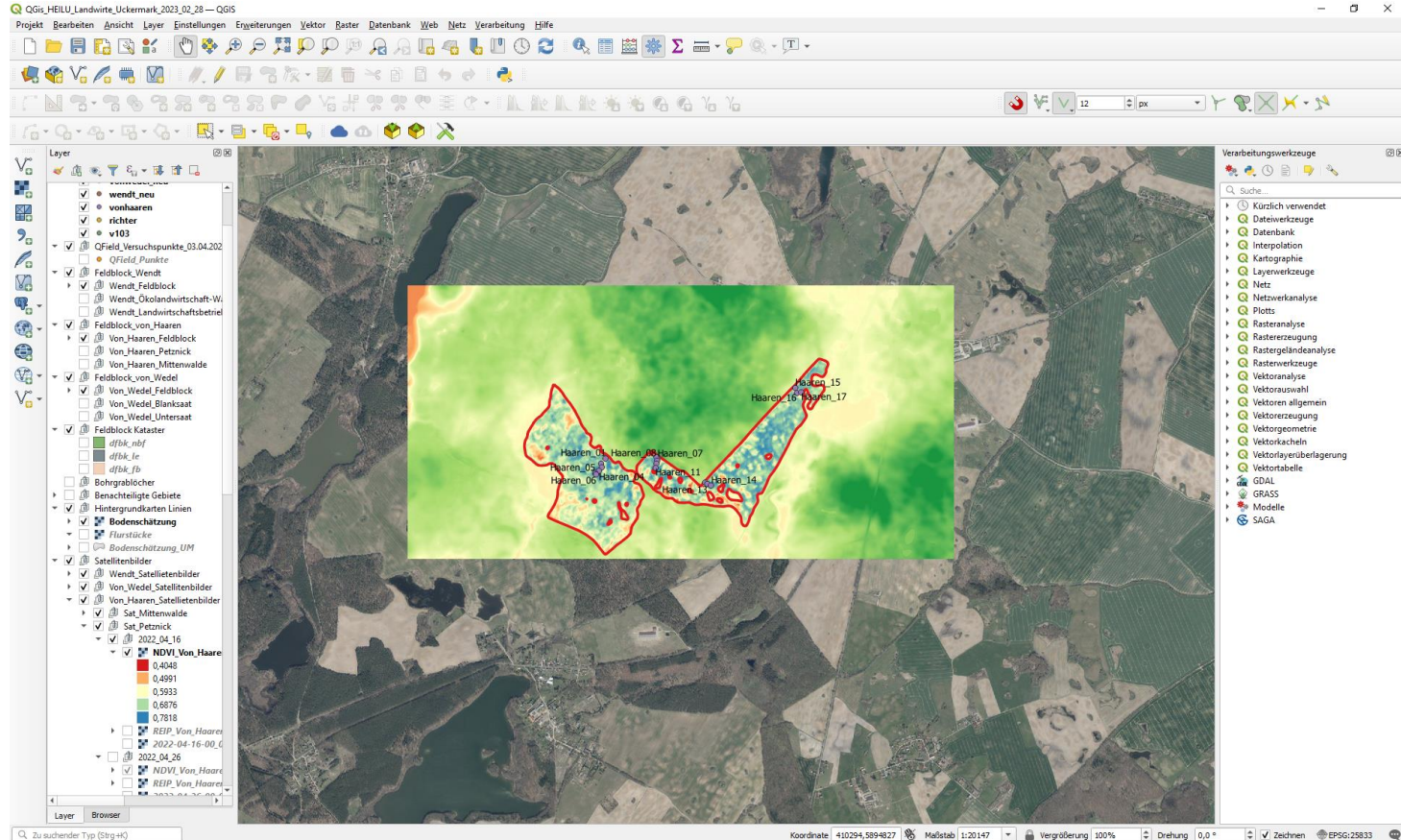
Ertrag in 50 cm Wuchshöhe im Hochschnitt entspricht etwa dem der Ackerbohne jedoch mit 1 % mehr Rohprotein mit 27,5 dt TM

Uckermark: Abschätzung durch Modellierung der Erträge je Schlag









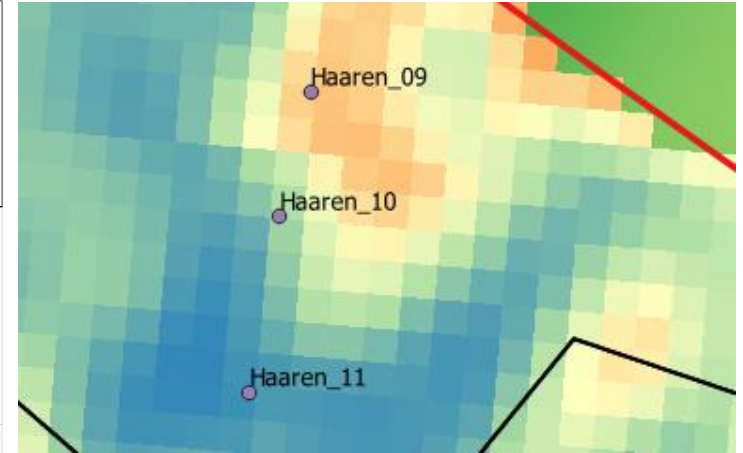
Auswahl der Versuchspunkte nach folgenden Kriterien:

- Flächenbegehung
- Lage im Gelände
- Bodenart, -zahl, Ackerzahl
- NDVI



TM Uckermark anhand dreier Beispielpunkte

Name	Lage im Gelände	Bodenart	Zustand	Entstehung	Bodenzahl	Ackerzahl	Foto 03.04.2023	Foto 09.05.2023
Haaren_09	Kuppe	IS	4	D	41	38		
Haaren_10	Hang	IS	4	D	41	38		
Haaren_11	Senke	IS	4	D	41	38		



- 1. Die Anforderungen zur Futteraufbereitung auf dem Feld werden durch das Doppelmessermähwerk mit Bergung mit dem Ladewagen am besten erfüllt**
- 2. Hoher Futterwert mit geringeren Erträgen senken enorm Transportkosten und Schlagkraft zur Räumen der Fläche mit dem Personalbedarf**
- 3. Für Ertragserwartung und Futterwertschätzung ist Luzernestab gut geeignet :**
→ *nach Juni wegen Wasserverfügbarkeit Futteranalyse nötig*
- 4. QGis zur Ertragsabschätzung für Schlag gut möglich :**
→ *vereinfacht Planung für Trocknung*
- 5. erster Schnitt in 12 cm, zweiter. Schnitt in 15 cm Schnitthöhe als Hochschnitt :**
→ *TM -Ertrag von 40 dt mit ~ 30 % Rohproteintrag möglich*

6. Zweiter Schnitt erst ab 45 bis 55 cm Wuchshöhe :

→ *höherer Bedeckungsgrad geringere Verdunstung*

7. Hochschnitt in 12-15 cm Schnitthöhe bei schlechter Witterung im 1. Schnitt:

→ *Silage für spätere Trocknung für günstigen Zeitpunkt oder Presssaft*

8. Nach zweitem Schnitt für weitere Aufwüchse Mulchen: Verunkrautung

→ *Wasser fehlt an Grenzstandorten für Wiederaustrieb im Hochschnitt*

9. Über 50 cm Wuchshöhe wird Option der Blatt-Stängeltrennung entscheidend

→ *Rohfasergehalt ≤ 22 % für Monogastrier nach 2. Schnitt sonst zu hoch*

10. Über 50 cm Wuchshöhe steigt Bedeutung der Verwertung für Stängel

→ *Substrat zur N-Lieferung für Biogas am sinnvollsten*

11. Blühende Luzerne braucht enorm viel Wasser

→ *Nur als Blühstreifen auch als Unterschlupf für Wildtiere*

→ *blühende niedrigwüchsige Leguminosen anderer Tiefwurzler zu Saatgut*

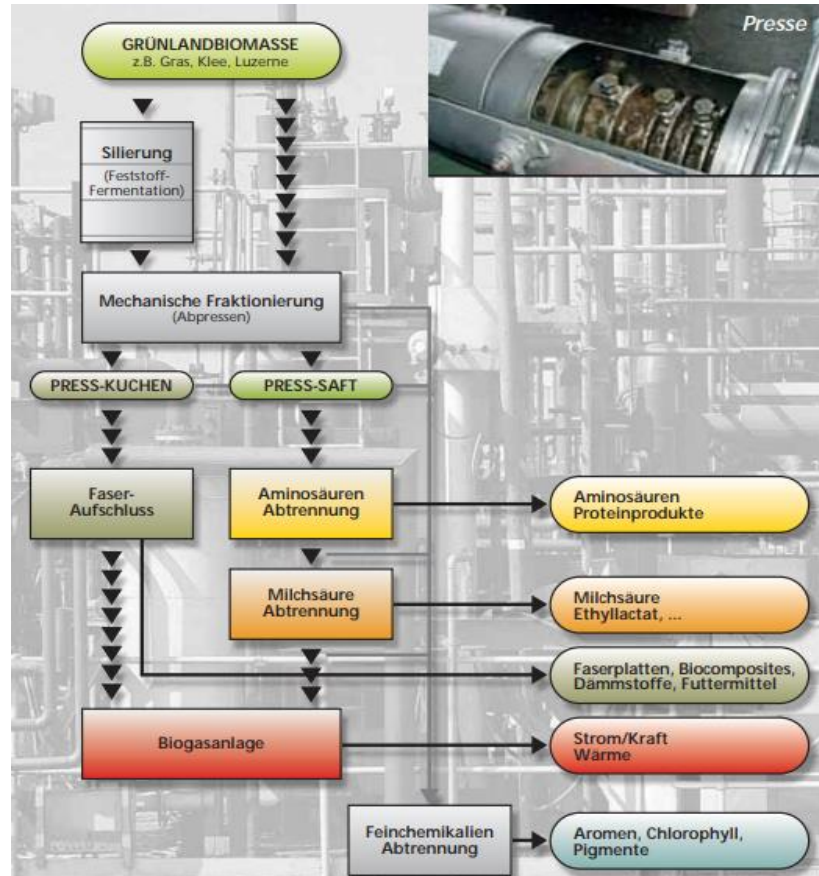
11. Ökologie: Blühende Luzerne braucht enorm viel Wasser

→ *Nur als Blühstreifen auch als Unterschlupf für Wildtiere*

→ *blühende niedrigwüchsige Leguminosen anderer Tiefwurzler zu Saatgut*

Prinzip einer grünen Bioraffinerie (Forschungsforum 1/2004)

Für Monogastrier
mit $\geq 40\%$ XP !



Vielen Dank für Ihre Aufmerksamkeit.



Leibniz-Zentrum für
Agrarlandschaftsforschung
(ZALF) e.V.