

## **Klee- und Luzerne(rotklee)gras: Trockenjahre im Vergleich zu feuchteren Jahren unter Schnittnutzung**

### **Einleitung**

Der Klimawandel mit zunehmenden Wetterextremen erfordert eine Überprüfung der bisherigen Empfehlungen. Das gilt im Besonderen für die Wahl der geeigneten Gras- und Kleearten. Denn sie haben einen hohen Wasserbedarf und sind bei Trockenheit besonders betroffen. Das zeigte sich auch in den letzten 3 Jahren: In Nordrhein-Westfalen wie auch an vielen Standorten Norddeutschlands waren 2018 und 2019 Trockenjahre. 2020 war im März und April trocken, am Niederrhein auch bis August (siehe Niederschläge 2020 in Tab. 1, letzte Zeile). Die Auswirkungen von Trockenheit ließen sich auf 6 schon vorhandenen bzw. 9 in 2019 neu angelegten Mischungsvergleichen festhalten.

### **Fragestellung**

Welche Trockenmasse- und Rohproteinträge erzielen ausgewählte Klee- und Luzernegrasmischungen in trockenen und in feuchteren Perioden?

### **Material und Methoden**

**Standorte** (Einzelheiten siehe unter Ergebnisse):

- Anlage/Ernte: 2015 – 2017: 4 Standorte in Niederungslagen und 2 in Mittelgebirgslagen, Ernte bis 2019, 2 Standorte bis 2020
- Anlage 2019: 9 Standorte in Niederungslage, Ernte 2020

**Mischungswahl** (Einzelheiten siehe unter Ergebnisse):

- Anlage 2015 – 2017: verschiedene Rotklee- und Luzernemischungen, dabei durchgehend das Rotklee-Gras A7 und eine vom Landwirt selbst ausgewählte Mischung. Das Rotklee-Gras A7 bzw. vergleichbare Mischungen waren in den vorhergehenden Vergleichen besonders ertragreich (28 Vergleiche über 21 Jahre, siehe Broschüre: Vergleich von Klee-, Luzerne- und Kräutermischungen auf Öko-Milchviehbetrieben 1997 - 2017).
- Anlage 2019: verschiedene Luzernemischungen, dazu zusätzlich meist das Rotklee-Gras A7 und eine vom Landwirt selbst ausgewählte Mischung. Das Rotklee-Gras A7 bzw. vergleichbare Mischungen waren in den vorhergehenden Vergleichen besonders ertragreich (28 Vergleiche über 21 Jahre, siehe Broschüre: Vergleich von Klee-, Luzerne- und Kräutermischungen auf Öko-Milchviehbetrieben 1997 - 2017).

**Sortenwahl:** ausschließlich für den Standort empfohlene, pro Art jeweils 2 Sorten.

**Anlage:** Streifenversuch mit 3 Wiederholungen

**Erhebungen:** Trockenmasse und Rohproteinertrag

## **Ergebnisse und Diskussion**

Nachfolgend wird auf das Erntejahr 2020 eingegangen und bei Bedarf wird ein Vergleich zu zurückliegenden Jahren gemacht.

### **Allgemeines zu 2020**

Das Ertragsniveau war je nach Wasserversorgung sehr unterschiedlich und lag bei der Luzernegrasmischung A9 zwischen 54 und 134 dt Trockenmasse pro ha. Von Trockenheit am stärksten betroffen waren die Betriebe im Rheinland (GAR, ZES und BOM; siehe Tabellen 3 und 4).

### **Luzernerotklee gras war 2020 besonders ertragreich**

Die Kombination von Luzerne und Rotklee in einer Mischung brachte auf fast allen Standorten die höchsten Erträge, sowohl bei Trockenmasse als auch Rohprotein. Ausnahme: Betrieb GAR: Nach später Saat sowie hoher Stickstoffnachlieferung nach Kartoffeln im Herbst konnten sich nur einzelne Klee- und Luzernepflanzen entwickeln (Tab. 3 und 4).

### **Rohrschwengel und Knaut gras in Luzernemischungen ohne Vorteile im 1. Hauptnutzungsjahr**

Nach 1 Jahr Nutzungsdauer sollte das Ergebnis noch nicht zu sehr verallgemeinert werden. Auffallend war aber trotzdem, dass es kaum Ertragsunterschiede gab, egal ob Knaut gras, Rohrschwengel oder die Kombination Wiesenschwengel und Liesch gras in der Mischung enthalten sind (Tab. 3 und 4).

### **Bei ausreichend Feuchtigkeit: Luzernegras erst ab 2. Jahr ertragreich**

In den 21 Jahren vor 2018 erreichte Luzernegras in 6 von 9 Mischungsvergleichen erst im 2. Hauptnutzungsjahr das Ertragsniveau von Rotklee. So auch im Betrieb KRR (Tab. 7 und 8). In den Trockenjahren 2018 und besonders 2019 brachte Luzernegras dagegen deutlich höhere Erträge als Rotklee (siehe Broschüre: Vergleich von Klee-, Luzerne- und Kräutermischungen auf Öko-Milchviehbetrieben 1997 - 2017).

### **Geringere Proteingehalte bei hoher Stickstoffversorgung**

In 4 Betrieben lagen die Proteingehalte in allen Mischungen niedriger als in den übrigen Betrieben (farbig markiert, Tab. 5). Der Grund: Die Neuansaat waren stärker mit Nährstoffen versorgt, entweder, weil nach der Kartoffelernte viel im Boden mobilisiert (Betrieb (GAR) oder zusätzlich gedüngt wurde (Betriebe SCR, BLT, MEN). Das förderte die Gräser, Klee und Luzerne konnten sich aber weniger entwickeln. In Betrieb KRR hat sich der Rotklee im Rotklee (A7 und Hofmischung) erst nach der Trockenheit entwickeln können. Die vorherigen Aufwüchse waren entsprechend proteinarm.

**Anmerkung:** Auf klee-/luzernewüchsigen Standorten kann eine Güllegabe dazu dienen, den Grasanteil zu heben und Silierbarkeit und Geschmack zu verbessern.

### **Wüchsige Gräser können Ertrag kosten**

Dieses Ergebnis zeigt: Es wird noch zu wenig zwischen öko und konventionell unterschieden. Unter für Gras wüchsigen Bedingungen kann es zu erheblichen Mindererträgen kommen. So in Betrieb BLT (Tab. 13 und 14) bei Mischungen mit Festulolium und Bastardweidelgras, insbesondere beim Rohproteinertrag, und in Betrieb LIE (Tab. 16 und 17) bei Mischungen mit Festulolium sowie Welschem und Bastardweidelgras (Hofmischung). Bei entsprechender Stickstoffgabe, so auch im konventionellen Landbau, können die wüchsigen Gräser dagegen besonders ertragreich sein.

Empfehlenswert sind wüchsige Gräser nur dort, wo Rotklee sehr wüchsig ist. Sie bringen zwar auch dann kaum Ertragsvorteile (Tab. 7 und 8), können aber Silierbarkeit, Struktur und Geschmack verbessern.

### **Festulolium brachte in Trockenjahren keine Ertragsvorteile**

An verschiedenen Stellen ist zu lesen (Firmenempfehlungen, Empfehlungen des Landes Mecklenburg-Vorpommern), dass Festulolium Trockenheit besser verträgt. Deshalb wurde folgender Vergleich durchgeführt: Neben der Rotkleeegrasmischung A7 wurde eine Mischung ausgesät, in der Wiesenschwingel durch Festulolium ersetzt wurde. Ansonsten blieb die Mischung identisch. Der mehrjährige Vergleich zeigt: Bei hoher Nährstoffversorgung verdrängt Festulolium Klee. Die Trockenmasseerträge können niedriger ausfallen (Tab. 13), die Rohproteinträge fast durchweg schwächer (Tab. 11, 17 und 23).

### **Kräutermischung konnte bei Trockenheit ertragreich sein**

Auf 4 Standorten brachten Klee-Luzernekräutermischung überdurchschnittliche Erträge: schon im 1. Jahr (Betrieb ZES mit starker Trockenheit in 2020, Tab 3 und 4) oder erst im 2. oder 3. Jahr (Tab. 10, 11, 22, 23). Unter Einbeziehung früherer Tests nehmen Cichorie und Spitzwegerich Ertragsanteile von 1 – 27 % ein. Horn- und Gelbklee aber auch andere Kräuter sind meist allenfalls in Spuren zu finden (siehe Broschüre).

### **Grünland-/ Weidemischungen bei Schnitt von Ackerfutter weniger ertragreich**

Mischungen ohne Rotklee oder Luzerne bringen gerade in Trockenjahren nur wenig Ertrag (rot markiert, Tab. 10, 11, 19, 20). Fällt der Rotklee aus, dann kann auch Rotklee gras im Ertrag abfallen (KRR, Hofmischung rot markiert, Tab. 7 und 8).

**LEITBETRIEBE ÖKOLOGISCHER LANDBAU IN NORDRHEIN-WESTFALEN****Tab.1: Übersicht über Standorte, Bewirtschaftung und Niederschläge der Ansaaten Herbst 2019**

		KRR	ZES	BOM	SCR	GAR	DOF	VOR	BLT	MEN
<b>Boden</b>	Gehalte P/K, pH-Wert	B/C pH 6,5	D pH 6,1	B pH 6,8	C/D pH 6,4	D pH 6,4	C pH 6,0	C pH 6,6	C/B pH 6,1	D/C pH 5,5
	AZ	60	65	55	60	40	62	18	50	20
	Bodenart	sL	sU	tU	tU	IS	sU	S	sL	S
<b>Frucht- folge</b>	% KG in FF	25	55	40	0	25	66	35	25	0
	% Köleg. FF	15	12	0	0	0	0	5-10	0	0
	Vorfrucht 1)	WW	K	WR	WG	K	K.	D	WW	SM
	Vorvorfrucht	SM	SM	WW	WW	ZR	WW	Trit.E.Ge		WG
<b>Saatbettbereitung 2)</b>		2x Gr	Pfl./Keg	2xGr	2xGr. Fr. Keg	2xGr	Tief.Gr . Pfl. Gr	2x Gr Feg	Scheg W	Pfl./Pa Keg
<b>Saat</b>	Termin	7.9.	25.8.	8.8.	9.8.	8.9.	25.9.	5.9.	15.8.	13.9.
	BS /US	BS	BS	BS	BS	BS	BS	BS	BS	US
<b>Schnitt</b>	Ansaatjahr	beweidet			1.12.			nein	Mulch	
	1	23.4.	7.5.	22.4.	18.5.	7.5.	16.5.	12.5.	9.5.	13.5.
	2	10.6.	23.6.	21.6.	6.7.	20.6.	27.6.	24.6.	24.6.	26.6.
	3	16.7.	14.9.	29.7	20.8.	5.8.	6.8.	27.7.	5.8.	14.8.
	4	24.8.	30.10.	3.10.	15.10	20.1 0.	22.9.	1.9.	18.10.	13.10.
	5	16.10.						28.10.		
<b>Düngen</b>	Kalk (t/ha)	nein	2t/ha in 2017	nein	nein	nein	5	ja	nein	nein
	Gülle (m³/ha)	nein	1 x15	nein	4 x 18	nein	1 x 35 2 x 25	nein	3 x 12	1 x 15
	Sonst.			Jauche		20 t FM 3,7 dt KAS 27		Saatbedi ng. zu trocken, 2019:zu spät für Nutzung		
<b>Nieder schlag mm</b>	Mäz-Nov	481	330	275	526	330	454	527	333	527
	Mäz/Apr/Mai	64/21/29	53/25/10	34/7/18	68/21/	53/25	69/7/19	63/2/21	65/13/19	63/2/21
	Jun/Jul/Aug	92/82/34	37/33/22	50/19/76	25	/10	50/75/	94/58/125	78/67/43	94/58/
	Sep/Okt/Nov	63/76/20	58/70/22	27/32/12	126/69 /65 46/83/ 23	37/33 /22 58/70 /22	67/ 49/79/ 40	64/72/28	48/	125 64/72/28

1) WR= Winterroggen, WW= Winterweizen, WG= Wintergerste, K= Kartoffeln, ZR= Zuckerrübe, SM= Silomais, D= Dinkel, Tri.E.Ge= Triticale-Erbse-Gemenge

2) Gr= Grubbern, Pfl.= Pflügen, Fr. = Fräsen, Keg = Kreiselegge, Feg = Federzahnegge, Scheg = Scheibenegge, Pa.= mit Packer W=Walzen

Bei Blanksaat wurde auf allen Betrieben nach der Saat angewalzt.

**LEITBETRIEBE ÖKOLOGISCHER LANDBAU IN NORDRHEIN-WESTFALEN****Tab. 2: Ansaatmischungen der Ansaaten 2019 (% der Gesamtmischung)**

	DW	RS o KG	WSC	LG	Wklee	Rklee	Luz
<b>Rklee gras A7</b>	<b>17</b>		<b>33</b>	<b>17</b>	<b>13</b>	<b>20</b>	
<b>LuzRklee gras A9 + Rklee</b>			<b>17</b>	<b>17</b>		<b>33</b>	<b>33</b>
<b>Luz gras A9</b>			<b>17</b>	<b>17</b>			<b>66</b>
<b>Luz gras mit RS o KG</b>		<b>34</b>					<b>66</b>
<b>Luzernereinsaat</b>							<b>100</b>

DW: Deutsches Weidelgras, RS: Rohrschwengel, KG: Knautgras, WSC: Wiesenschwengel, LG: Lieschgras, Wklee: Weißklee, Rklee: Rotklee, Luz: Luzerne

**Tab. 3: Trockenmasseertrag im 1. Hauptnutzungsjahr, Ansaat 2019**

Betrieb	Rotklee- gras A7	Luzerne- Rotklee- gras A9 + Rklee	Luzerne/Luzernegras			Hof- mischung	T-Ertrag A9- Mischung
			A9 mit LG + WSC	mit RS oder KG	Luzerne- Reinsaat		
Relativertrag (A 9 = 100)							dt/ha
<b>Lehm bis toniger Lehm</b>							
KRR	105	115	100	100	101	96*	116
ZES	112	131	100	97	95	124***	78
BOM			100	105	109	90**	61
SCR		107	100	95	80	99*	134
GAR	127	103	100	97			54
<b>Sand bis sandiger Lehm</b>							
DOF	95	113	100	101		101*	119
VOR	96	106	100	105	97	100*	76
BLT	100	122	100	96		114*	91
MEN	136	153	100	119			125

\* Rotklee gras, \*\* Luzernegras, \*\*\* Klee-Luzerne-Kräutermischung

**LEITBETRIEBE ÖKOLOGISCHER LANDBAU IN NORDRHEIN-WESTFALEN**

**Tab. 4: Rohproteinерtrag im 1. Hauptnutzungsjahr, Ansaat 2019**

Betrieb	Rotklee- gras A7	LuzRot- klee gras A9 + Rklee	Luzerne/Luzernegras			Hof- mischung	T-Ertrag A9- Mischung
			A9 mit LG/WSC	mit RS oder KG	Luzerne- Reinsaat		
Relativertrag (A 9 = 100)							kg/ha
<b>Lehm bis toniger Lehm</b>							
KRR	78	117	100	99	109	83*	2.319
ZES	100	133	100	93	105	119***	1.567
BOM			100	101	112	83**	1.285
SCR		104	100	100	70	86*	2.384
GAR	133	112	100	110			820
<b>Sand bis sandiger Lehm</b>							
DOF	94	117	100	103		92*	2.656
VOR	96	109	100	106	106	97*	1.437
BLT	119	135	100	92		117*	1.335
MEN	154	177	100	126			1.626

\* Rotklee gras, \*\* Luzernegras, \*\*\*Klee-Luzerne-Kräutermischung

**LEITBETRIEBE ÖKOLOGISCHER LANDBAU IN NORDRHEIN-WESTFALEN****Tab. 5: Rohproteingehalt im 1. Hauptnutzungsjahr, Ansaat 2019**

Betrieb	Rotklee gras A7	Luzerne- Rotklee gras A9 + Rklee	Luzerne/Luzerne gras			Hof- mischung
			A9 mit LG + WSC	mit RS oder KG	Luzerne- Reinsaat	
Rohproteingehalt (in %, Mittelwert aller Schnitte, gewichtet)						
<b>Lehm bis toniger Lehm</b>						
KRR	14,7	20,2	19,9	19,8	21,4	17,1*
ZES	18,0	20,6	20,2	19,3	22,2	19,5***
BOM			21,2	20,5	21,9	19,6**
SCR	16,9		17,8	18,7	15,6	15,7*
GAR	15,9	16,6	15,3	17,2		
<b>Sand bis sandiger Lehm</b>						
DOF	22,0	23,2	22,3	22,9		20,4*
VOR	19,1	19,5	19,0	19,1	20,7	18,3*
BLT	15,6	16,2	14,7	14,1		15,0*
MEN	14,7	15,0	13,0	13,8		

\* Rotklee gras, \*\* Luzerne gras, \*\*\*Klee-Luzerne-Kräutermischung

Farbmarkierung: &lt; 16 %: orange, 16 – 18 %: gelb

**Blanksaat im Herbst 2015 auf tonigem Lehm, Nutzung 2016 – 2019,****Betrieb: KRR**

Bodenart: toniger Lehm, Ackerzahl: 40, Klee gras in FF: 20-28%,

Körner leg. in FF: 14-20%, Vorfrucht: Weizen, Vorvorfrucht: Ackerbohnen

Bodenversorgung (mg/100g Boden/Gehaltsstufe): P 16/C, K 15/C, Mg 6/C, pH 6,8

Humus 2,5 %

Saattermin: Mitte August, Verfahren: Blanksaat, Saatbedingungen: gut bis sehr gut

Anwalzen: ja; Vorwinterentwicklung: gut,

Mulchen vor Winter: nein, Mulchen nach Winter: nein, Nutzung vor Winter: nein,

Walzen: nein, Schleppen: nein, holt Steine hoch, Kalkung: nein

Stallmistgabe: nein Schwefeldüngung: nein, sonstiges: 2017 hoher Mäusebesatz

**Gülldüngung:** 2016 nein, 2017 – 2019: 12 m<sup>3</sup>/ha im Frühjahr und nach den Schnitten

**LEITBETRIEBE ÖKOLOGISCHER LANDBAU IN NORDRHEIN-WESTFALEN**

**Schnitt:**

2016: 1. Schnitt: 6.5., 2. Schnitt: 8.6., 3. Schnitt: 24.7., 4. Schnitt: 11.9.  
 2017: 1. Schnitt: 13.5., 2. Schnitt: 11.6., 3. Schnitt: 30.7., 4. Schnitt: 24.9., danach Herbstweide: Auftrieb: 25.9., Abtrieb: 31.10., Ruhepause: keine  
 2018: 1. Schnitt: 10.5., 2. Schnitt: 10.6., danach beweidet – wenig Aufwuchs  
 2019: 1. Schnitt: 14.5., 2. Schnitt: 17.6., 3. Schnitt: 23.7., danach beweidet

**Niederschläge (mm):**

2016: Apr/50, Mai/genug, Jun/nass, Jul/42, Aug/52, Sep/28, Okt/70  
 2017: Mär/56, Apr/29, Mai/72, Jun/24, Jul/176, Aug/169, Sep/80, Okt/78  
 2018: Mär/55, Apr/36, Mai/77, Jun/65, Jul/45, Aug/57, Sep/55, Okt/34, Nov/13  
 2019: Mär/99, Apr/33, Mai/130, Jun/27, Jul/67, Aug/38, Sep/68, Okt/95, Nov/54

**Tab. 6: Ansaatmischungen auf Betrieb KRR (% der Gesamtmischung)**

	DW	WW BW	RS	WSC	LG	Wklee	Rklee	Luz
<b>Rklee gras A3+S</b>	<b>29</b>	<b>42</b>					<b>29</b>	
<b>Rklee gras A3+W</b>	<b>29</b>	<b>42</b>				<b>12</b>	<b>17</b>	
<b>Rklee gras A7</b>	<b>17</b>			<b>33</b>	<b>17</b>	<b>13</b>	<b>20</b>	
<b>Luz gras A 9</b>				<b>17</b>	<b>17</b>			<b>66</b>
<b>Luz gras mit RS</b>			<b>34</b>					<b>66</b>
<b>Hofmischung</b>	<b>67</b>					<b>13</b>	<b>20</b>	

DW: Deutsches Weidelgras, WW BW: Welsches und Bastardweidelgras, RS: Rohrschwengel  
 WSC: Wiesenschwengel, LG: Lieschgras, Wklee: Weißklee, Rklee: Rotklee, Luz: Luzerne

**Tab. 7: Trockenmasseertrag auf tonigem Lehm/ Niederrungslagen, Betrieb KRR**

Erntejahr	Rotklee gras		Luzerne gras		Hof- mischung	T-Ertrag A7-Mischung
	A3 mit Welschem Weidel- gras	A7 ohne Welsches Weidel- gras	A9 mit LG + WSC	mit Rohr- schwengel		
	Relativertrag (A 7 = 100)					dt/ha
<b>2016</b>	95	100	88	84	95	82
<b>2017</b>	111	100	116	110	86	94
<b>2018</b>	105	100	126	108	99	62
<b>2019</b>	116	100	173	167	63	70
<b>4-jährig</b>	<b>109</b>	<b>100</b>	<b>123</b>	<b>115</b>	<b>92</b>	<b>75</b>

**LEITBETRIEBE ÖKOLOGISCHER LANDBAU IN NORDRHEIN-WESTFALEN****Tab. 8: Rohproteinерtrag auf tonigem Lehm/ Niederungslagen, Betrieb KRR**

Erntejahr	Rotklee gras		Luzerne gras		Hof- mischung*	Rohprotein- Ertrag A7-Mischung
	A3 mit Welschem Weidel- gras	A7 ohne Welsches Weidel- gras	A9 mit LG + WSC	mit Rohr- schwingel		
	Relativertrag (A 7 = 100)					kg/ha
<b>2016</b>	93	100	94	92	88	1.495
<b>2017</b>	101	100	117	110	83	2.675
<b>2018</b>	97	100	114	113	97	987
<b>2019</b>	103	100	225	226	60	1.127
<b>4-jährig</b>	<b>99</b>	<b>100</b>	<b>131</b>	<b>129</b>	<b>82</b>	<b>1.571</b>

**Blanksaat auf lehmigen Sand im Herbst 2017, Nutzung 2018 – 2019,  
Betrieb: VOR**

Bodenart: IS      Ackerzahl: 39      Klee gras in FF: 35%,

Körnerleg. in FF: ca. 10%, Vorfrucht: Hafer-Sommergerste, Vorvorfrucht: Triticale

Bodenversorgung (mg/100g Boden/Gehaltsstufe): P C, K C, Mg D, pH E

Saattermin: 28.08.2017, Verfahren: Blanksaat nach 2 mal Grubbern

Saatbedingungen: gut, Anwalzen: ja, Vorwinterentwicklung: gut

Mulchen: nein, Schleppen: nein, Walzen: nein

Mäusefraß: 2019 bisschen Kalkung: nein, Gülledüngung: nein, Stallmistgabe:

nein, Schwefeldüngung: nein

**Schnitt**

2018: 1. Schnitt: 7.5., 2. Schnitt: 26.6., 3. Schnitt: 16.7., 4. Schnitt: 15.8.(Frisch gras)

2019: 1. Schnitt: 13.5., 2. Schnitt: 1.7., 3. Schnitt: 15.8 Frisch gras ebenso 01.10

**Niederschläge (mm):**

2018: Mär/36, Apr/39, Mai/28, Jun/45, Jul/50, Aug/19, Sep/37, Okt/21, Nov/64

2019: Mär/14, Apr/34, Mai/63, Jun/52, Jul/60, Aug/35, Sep/49, Okt/126, Nov/83

**LEITBETRIEBE ÖKOLOGISCHER LANDBAU IN NORDRHEIN-WESTFALEN**

**Tab. 9: Ansaatmischungen auf Betrieb VOR (% der Gesamtmischung)**

	DW	Fest	WSC	LG	WR	Wklee	Rklee	Luz
Rotklee gras A 7	17		33	17		13	20	
Rotklee gras mit Fest	17	33		17		13	20	
Luzerne gras A 9			17	17				66
Klee gras Kräuter*	25		10	17		6	8	18
Hofmischung	29	3,5	9,1	28		11,7	18	8
Weidemischung GIII	67			17	10	6		

DW: Deutsches Weidelgras, Fest: Festulolium, WSC: Wiesenschwingel, LG: Lieschgras, WR: Wiesenrispe, Wklee: Weißklee, Rklee: Rotklee, Luz: Luzerne

\*Kräuter: 3 % Hornklee, 6 % Gelbklee, 2 % Spitzwegerich, 5 % Cichorie

**Tab. 10: Trockenmasseertrag, lehmigem Sand/ Niederungslagen, Betrieb VOR**

Erntejahr	Rotklee gras		Luzerne- gras A9	Klee gras- Kräuter- mischung	Hof- mischung	Weide- mischung	T-Ertrag A7- Mischung
	A7	mit Festu- lolium					
Relativertrag (A 7 = 100)							dt/ha
2018	100	91	97	76	92	58	72
2019	100	102	143	116	112	60	76
2-jährig	100	97	120	96	100	59	74

**Tab. 11: Rohprotein ertrag auf lehmigem Sand / Niederungslagen, Betrieb VOR**

Erntejahr	Rotklee gras		Luzerne- gras A9	Klee gras- Kräuter- mischung	Hof- mischung	Weide- mischung	Rohprotein -Ertrag A7- Mischung
	A7	mit Festu- lolium					
Relativertrag (A 7 = 100)							kg/ha
2018	100	81	99	69	80	44	1.077
2019	100	99	141	109	101	45	1.504
2-jährig	100	92	123	93	92	44	1.286

**Blanksaat auf sandigem Lehmboden im Herbst 2017, Nutzung 2018 – 2019, Betrieb: BLT**

Bodenart: sandiger Lehm      Ackerzahl: 40      Klee gras in FF: 25%,

Körnerleg. In FF: 0 %, Vorfrucht: Kartoffeln , Vorvorfrucht: Winterroggen

Bodenvers. (mg/100g Boden/Gehaltsstufe): P C, K B, Mg C, pH 5,8.

Saattermin: 17.08.17, Verfahren: Blanksaat, Anwalzen: ja, Vorwinterentwicklung: normal, Striegeln: 26.3.18, 25.2.19,

Kalkung: 4.9.17 und 20.2.19 je 1,0 t/ha Granucal S,

20.3.18 und 21.2.19 je 1,5 dt/ha Patentkali

**Gülldüngung:** 19.9.17, 15 m<sup>3</sup>/ha; 1.2.18, 22 m<sup>3</sup>/ha; 30.8.18, 11 m<sup>3</sup>/ha,

14.2.19, 18 m<sup>3</sup>/ha, 11.6.19, 10 m<sup>3</sup>/ha;

**Schnittnutzung:**

2018: 1.Schnitt: 6.5., 2.Schnitt:6.6., 3.Schnitt: 14.7., 4.Schnitt: 28.8., 5.Schnitt: 7.11.

2019: 1.Schnitt: 1.5., 2.Schnitt: 7.6., 3.Schnitt: 23.7., 4.Schnitt: 25.10.,

2020: 1.Schnitt: 9.5., 2.Schnitt: 24.6., 3.Schnitt: 5.8., 4.Schnitt: 20.10.,

**Niederschläge (mm):**

2018: Mär/32, Apr/61, Mai/15, Jun/39, Jul/13, Aug/26, Sep/37, Okt/33, Nov/25

2019: Mär/83, Apr/36, Mai/30, Jun/45, Jul/51, Aug/86, Sep/81, Okt/106, Nov/63

2020: Mär/65, Apr/13, Mai/19, Jun/78, Jul/67, Aug/43, Sep/48,

**Tab. 12: Ansaatmischungen auf Betrieb BLT (% der Gesamtmischung)**

	DW	Fest	WSC	BW	LG	Wklee	Rklee	Luz
<b>Rotklee gras mit WSC</b>	<b>17</b>		<b>33</b>		<b>17</b>	<b>13</b>	<b>20</b>	
<b>Rotklee gras mit Fest</b>	<b>17</b>	<b>33</b>			<b>17</b>	<b>13</b>	<b>20</b>	
<b>Rotklee gras mit BW</b>				<b>33</b>				
<b>Luzerne gras A 9</b>			<b>17</b>		<b>17</b>			<b>66</b>
<b>Klee gras Kräuter*</b>	<b>25</b>		<b>10</b>		<b>17</b>	<b>6</b>	<b>8</b>	<b>18</b>
<b>Hofmischung</b>	<b>40</b>			<b>25</b>		<b>10</b>	<b>25</b>	

DW: Deutsches Weidelgras, Fest: Festulolium, WSC: Wiesenschwingel, BW: Bastardweidelgras, LG: Lieschgras, Wklee: Weißklee, Rklee: Rotklee, Luz: Luzerne

\*Kräuter: 3 % Hornklee, 6 % Gelbklee, 2 % Spitzwegerich, 5 % Cichorie

**LEITBETRIEBE ÖKOLOGISCHER LANDBAU IN NORDRHEIN-WESTFALEN****Tab. 13: Trockenmasseertrag, sandiger Lehm/ Niederungslagen, Betrieb BLT**

Erntejahr	Rotklee gras			Luzerne- gras A9 + Rotklee	Klee gras- Kräuter- mischung	Hof- mischung	T-Ertrag A7- Mischung
	mit Wiesen- Schwin- gel	mit Festu- lolium	mit Bastard- Weidel- gras				
	Relativertrag (A 7 = 100)						dt/ha
2018	100	91	89	118	82	90	105
2019	100	92	91	126	88	86	64
2-jährig	100	98	90	121	84	88	85
1.Schnitt 2020	100	98	96	98	101	99	29

**Tab. 14: Rohprotein ertrag auf sandigem Lehm/ Niederungslagen, Betrieb BLT**

Erntejahr	Rotklee gras			Luzerne- gras A9 + Rotklee	Klee gras- Kräuter- mischung	Hof- mischung	Rohprotein- -Ertrag A7- Mischung
	mit Wiesen- Schwin- gel	mit Festu- lolium	mit Bastard- Weidel- gras				
	Relativertrag (A 7 = 100)						kg/ha
2018	100	85	78	130	77	82	1.801
2019	100	81	73	140	84	79	1.025
2-jährig	100	83	76	135	80	81	1.413
1.Schnitt 2020	100	79	64	125	92	81	399

**Blanksaat auf Sandboden im Herbst 2017, Nutzung 2018 – 2019, Betrieb: LIE**

Bodenart: IS      Ackerzahl: 20      Klee gras in FF: 35%,

Körnerleg. in FF: ca. 5%, Vorfrucht: Winterweizen, Vorvorfrucht: Mais

Bodenversorgung (mg/100g Boden/Gehaltsstufe): P = C, K = A, M = A, pH = B 5,0

Saattermin: 29.8.17, Verfahren: Blanksaat, Saatbedingungen: gut, Anwalzen: ja, Vorwinterentwicklung: gut

Mulchen: nein, Schleppen: nein, Walzen: nein    Mäusefraß: nein    Kalkung: ja, Gülledüngung: ja zum 1.Schnitt 2018 u. 2019 25m<sup>3</sup>, Stallmistgabe: nein, Schwefeldüngung: Kalnit 8 dt/ha zum 1. Schnitt

**LEITBETRIEBE ÖKOLOGISCHER LANDBAU IN NORDRHEIN-WESTFALEN**

**Schnitt**

2018: 1. Schnitt: 22.5., 2. Schnitt: 6.7. alles vertrocknet 1Rundballe vom ha,  
3. Schnitt: 15.9., kein 4. Schnitt (Beweidung)

2019: 1. Schnitt: 21.5., 2. Schnitt: 26.6., 3. Schnitt: 22.8., 4. Schnitt: 7.10.,

**Niederschläge (mm)**

2018: Mär/47, Apr/47, Mai/33, Jun/42, Jul/18, Aug/90, Sep/79, Okt/48, Nov/33

2019: Mär/12, Apr/26, Mai/53, Jun/49, Jul/38, Aug/90, Sep/126, Okt/97, Nov/74

**Tab. 15: Ansaatmischungen auf Betrieb LIE (% der Gesamtmischung)**

	DW	Fest	WW	BW	WSC	LG	Wklee	Rklee	Luz
<b>Rotklee gras A 7</b>	<b>17</b>				<b>33</b>	<b>17</b>	<b>13</b>	<b>20</b>	
<b>Rotklee gras mit Fest</b>	<b>17</b>	<b>33</b>				<b>17</b>	<b>13</b>	<b>20</b>	
<b>Luzernegras mit Rklee</b>					<b>17</b>	<b>17</b>		<b>33</b>	<b>33</b>
<b>Hofmischung</b>	<b>27</b>	<b>10</b>	<b>13</b>	<b>12</b>			<b>8</b>	<b>30</b>	

DW: Deutsches Weidelgras, Fest: Festulolium, WW: Welsches Weidelgras, BW: Bastardweidelgras, WSC: Wiesenschwingel, LG: Lieschgras, Wklee: Weißklee, Rklee: Rotklee, Luz: Luzerne

**Tab. 16: Trockenmasseertrag je 1. Schnitt, lehmiger Sand/Niederungslagen, Betrieb LIE**

Erntejahr	Rotklee gras		Luzernegras	Hof- mischung	T-Ertrag A7-Mischung
	A7	mit Festu- lolium	A9 mit Rotklee		
	<b>Relativertrag (A 7 = 100)</b>				dt/ha
<b>2018</b>	100	105	90	105	44
<b>2019</b>	100	99	79	96	59
<b>2-jährig</b>	<b>100</b>	<b>102</b>	<b>84</b>	<b>100</b>	<b>52</b>

**Tab. 17: Rohproteinерtrag je 1. Schnitt, lehmiger Sand/ Niederungslagen, Betrieb LIE**

Erntejahr	Rotklee gras		Luzerne gras A9 mit Rotklee	Hof- mischung	Rohprotein- Ertrag A7-Mischung
	A7	mit Festu- lolium			
	Relativertrag (A 7 = 100)				kg/ha
2018	100	52	82	73	844
2019	100	82	84	71	640
2-jährig	100	67	83	72	742

**Blanksaat auf sandigem Lehmboden im Herbst 2016, Nutzung 2017 – 2020, Mittelgebirge Betrieb: HAL**

Bodenart: sL , Ackerzahl: 38, 400 m ü NN

Vorfrucht: Winterroggen mit 10% Winterwicken, Vorvorfrucht: 5 Jahre Klee gras

Bodenversorgung (mg/100g Boden/Gehaltsstufe): P 15/C, K 11/C, Mg 11/E, pH 5,6/A

Saattermin: 8.8.16, Blanksaat, Saatbedingungen: feucht, Anwalzen: ja, Vorwinterentwicklung: hoher Unkrautdruck, Reinigungsschnitt 18.9.16,

Nutzung vor Winter: Teilfläche (24 m) 17. /18.10. beweidet, Weidetiere: Kühe

Schleppen: nein, Mulchen: nein, Kalkung: nein, Stallmistgabe: nein, Schwefeldüngung: nein, Mäusefraß/Maulwurf: gering

**Gülldüngung** : 2016: vor Saat, 20 m<sup>3</sup>/ha, 2017: 3.6., zum 2. Schnitt 20 m<sup>3</sup>/ha, 28.6., zum 3. Schnitt 20 m<sup>3</sup>/ha, 2018: zwei mal 18 m<sup>3</sup>/ha, 2019: zwei mal 15 m<sup>3</sup>/ha, 2020: 14m<sup>3</sup>/ha**Schnitt:**

2017: Vorweide: Auftrieb: 15.3., Abtrieb: 24.3., Ruhepause: keine,

Schnittnutzung: 1. Schnitt: 21.5., 2. Schnitt: 25.6., 3. Schnitt: 6.8., 4. Schnitt: 22.9., vom 14.10. – 19.10. Nachweide mit Kühen, 25.10. – 22.11. Nachweide mit Rindern  
2018: 1.Schnitt: 17.5., 2. Schnitt: 28.6., 3. Schnitt: 7.8., 4. Schnitt: 8.10.  
2019: 1. Schnitt: 22.5., 2. Schnitt: 9.7., 3. Schnitt: 3.9., 30.9. – 11.10. beweidet Kälbern  
2020: 23.3.- 27.3. beweidet Rinder, 1. Schnitt: 2.6., 2. Schnitt: 17.7., danach beweidet (20.8.- 22.8., 20.9.-22.9.)**Niederschläge (mm):**

2016: Mär/ 78, Apr/85, Mai/73, Jun/175, Jul/40, Aug/69, Sep/20, Okt/60

2017: März/70, Apr/32, Mai/64, Jun/40,5, Jul/166, Aug/109,5, Sep/144, Okt/114

**LEITBETRIEBE ÖKOLOGISCHER LANDBAU IN NORDRHEIN-WESTFALEN**

2018: Apr/69, Mai/22, Jun/104, Jul/43, Aug/50, Sep/72, Okt/27, Nov/40  
 2019: März/156, Apr/17, Mai/80, Jun/58, Jul/76, Aug/33, Sep/67, Okt/172, Nov/147  
 2020: März/62, Apr/49, Mai/5, Jun/49, Jul/114, Aug/28, Sep/76, Okt/139

**Tab. 18: Ansaatmischungen auf Betrieb HAL (% der Gesamtmischung)**

	DW	WSC	LG	WR	Wklee	Rklee
<b>Rotklee gras A 7</b>	<b>17</b>	<b>33</b>	<b>17</b>		<b>13</b>	<b>20</b>
<b>Rotklee gras A 5</b>	<b>67</b>				<b>13</b>	<b>20</b>
<b>Grünland-Nachsaat</b>	<b>90</b>				<b>10</b>	
<b>Grünland-Neuansaat</b>	<b>47</b>	<b>20</b>	<b>17</b>	<b>10</b>	<b>6</b>	

DW: Deutsches Weidelgras, WSC: Wiesenschwingel, LG: Lieschgras, WR: Wiesenrispe, Wklee: Weißklee, Rklee: Rotklee

**Tab. 19: Trockenmasseertrag auf sandigem Lehm/ Mittelgebirge, Betrieb HAL**

Erntejahr	Rotklee gras					Grünlandmischung		T-Ertrag A7- Mischung
	A7 mit Rotkleesorte				A5 + Weißklee	G II	GV mit Weißklee	
	Diploide Sorte	Ackerrot- klee	Mattenrot -klee	Pastor (W)				
	Relativertrag (A 7 = 100)							dt/ha
<b>2017</b>	97	100	104	98	102	80	75	64
<b>2018</b>	107	102	98	93	88	66	63	93
<b>2019</b>	109	96	103	92	98	55	61	91
<b>2020*</b>	115	81	105	100	78	51	48	60
<b>4-jährig</b>	<b>107</b>	<b>96</b>	<b>102</b>	<b>95</b>	<b>92</b>	<b>63</b>	<b>62</b>	<b>77</b>

\*nur 1. + 2. Aufwuchs

**LEITBETRIEBE ÖKOLOGISCHER LANDBAU IN NORDRHEIN-WESTFALEN****Tab. 20: Rohproteinерtrag auf sandigem Lehm/ Mittelgebirge, Betrieb HAL**

Erntejahr	Rotklee gras					Grünlandmischung		Rohprotein- Ertrag A7- Mischung
	A7 mit Rotklee sorte					G II	GV mit Weißklee	
	Diploide Sorte	Ackerrot -klee	Mattent ot-klee	Pastor (W)	A5 + Weißklee			
Relativertrag (A 7 = 100)								kg/ha
<b>2017</b>	102	102	102	93	107	61	67	1.679
<b>2018</b>	104	111	95	91	94	50	48	1.815
<b>2019</b>	106	100	104	91	100	39	40	1.777
<b>2020*</b>	115	83	104	98	77	33	31	1.320
<b>4-jährig</b>	<b>106</b>	<b>100</b>	<b>101</b>	<b>93</b>	<b>96</b>	<b>47</b>	<b>47</b>	<b>1.648</b>

\*nur 1. + 2. Aufwuchs

**Blanksaat auf sandigem Lehmboden im Frühjahr 2018, Nutzung 2018 – 2020, Mittelgebirgslage Betrieb: KAN**

Bodenart: sL      Ackerzahl: 40      Klee gras in FF: 35%, 420 m über NN

Vorfrucht: Sommergerste,

Bodenversorgung (mg/100g Boden/Gehaltsstufe): P C, K C, Mg D, pH 6,5

Saattermin: Anfang März 2018,    Verfahren: Blanksaat,

Saatbedingungen: trocken,      Anwalzen: ja,

Mulchen: August 2018,      Striegeln: Frühjahr 2019 und 2020,

Schleppen: nein,      Walzen: nein

Mäusefraß: 2019 nein, 2020 etwas    Kalkung: 2020 3t/ha, Stallmistgabe: nein,

Gülldüngung: 2019 und 2020 jeweils 20 m<sup>3</sup>/ha, Schwefeldüngung: nein**Schnitt**

2018: 1. Schnitt wegen Trockenheit erst Ende September, danach beweidet

2019: 1. Schnitt: 20.05., 2. Schnitt: 27.06., 3. Schnitt: 15.08., danach beweidet

2020: 1. Schnitt: 22.05., 2. Schnitt: 19.06., Trockenheit, beweidet ab Mitte August

**LEITBETRIEBE ÖKOLOGISCHER LANDBAU IN NORDRHEIN-WESTFALEN****Niederschläge (mm):**

2018: Mär/98, Apr/64, Mai/45, Jun/48, Jul/28, Aug/43, Sep/38, Okt/42, Nov/56

2019: Mär/158, Apr/38, Mai/73, Jun/42, Jul/27, Aug/128, Sep/89, Okt/126, Nov/102

2020: Mär/134, Apr/41, Mai/27, Jun/100, Jul/55, Aug/89, Sep/39

**Tab. 21: Ansaatmischungen auf Betrieb KAN (% der Gesamtmischung)**

	DW	Fest	WSC	LG	Wklee	Rklee	Luz
<b>Rotklee gras A 7</b>	<b>17</b>		<b>33</b>	<b>17</b>	<b>13</b>	<b>20</b>	
<b>Rotklee gras mit Fest</b>	<b>17</b>	<b>33</b>		<b>17</b>	<b>13</b>	<b>20</b>	
<b>Luzerne gras mit Wklee</b>			<b>17</b>	<b>17</b>	<b>13</b>		<b>53</b>
<b>Klee gras Kräuter*</b>	<b>25</b>		<b>10</b>	<b>17</b>	<b>6</b>	<b>8</b>	<b>18</b>

DW: Deutsches Weidelgras, Fest: Festulolium, WSC: Wiesenschwingel, LG: Lieschgras, Wklee: Weißklee, Rklee: Rotklee, Luz: Luzerne

\*Kräuter: 3 % Hornklee, 6 % Gelbklee, 2 % Spitzwegerich, 5 % Cichorie

**Tab. 22: Trockenmasseertrag auf sandigem Lehm/ Mittelgebirge, Betrieb KAN**

Erntejahr	Rotklee gras		Luzerne gras A9 mit Weiß- klee	Klee gras- Kräuter- mischung	T-Ertrag A7-Mischung
	A7	mit Festu- lolium			
	Relativertrag (A 7 = 100)				dt/ha
<b>2018</b>	100	94	101	82	68
<b>2019</b>	100	107	115	108	140
<b>2020</b>	100	112	113	119	127
<b>3-jährig</b>	<b>100</b>	<b>106</b>	<b>112</b>	<b>107</b>	<b>112</b>

**Tab. 23: Rohproteinерtrag auf sandigem Lehm/ Mittelgebirge, Betrieb KAN**

Erntejahr	Rotklee gras		Luzernegras A9 mit Weiß- klee	Klee gras- Kräuter- mischung	Rohprotein- Ertrag A7-Mischung
	A7	mit Festu- lolium			
	Relativertrag (A 7 = 100)				kg/ha
2018	100	93	71	72	1.524
2019	100	92	114	100	2.772
2020	100	110	135	136	2.055
<b>3-jährig</b>	<b>100</b>	<b>98</b>	<b>110</b>	<b>105</b>	<b>2.117</b>

**Fazit**

Die Mischungsvergleiche zeigen: Es gibt zwar einige Grundsatzregeln: Häufig bringt Rotklee gras in feuchteren Jahren, Luzernegras in trockeneren Jahren die höheren Erträge. Was aber zukünftig unter sich ändernden Klimabedingungen zum Einzelbetrieb passt, muss letztendlich vor Ort getestet werden. Denn die Bandbreite der Ergebnisse zeigt auch. Was anderswo in Versuchen und Mischungsvergleichen gut läuft, muss auf dem eigenen Betrieb nicht gelten.