

<b>GL061</b> <b>2020-2023</b>	<b>Ringversuch Ackerfutmischungen trockene Standorte – Ländergruppe Mitte-Süd</b>	<b>Feldfutter</b> <b>PII.4</b>
----------------------------------	---	-----------------------------------

### 1. Versuchsfrage:

Ringversuch Ackerfutmischungen trockene Standorte – Ländergruppe Mitte-Süd

### 2. Prüffaktoren:

<b>Faktor A:</b>	Mischung	<b>Versuchsorte</b>	<b>Landkreis</b>	<b>Prod.gebiet</b>
<b>Stufe:</b>	10	Baruth	Kreis Bautzen	D 4

**3. Versuchsanlage:** Blockanlage mit 4 Wiederholungen auf Ackerland

### 4. Auswertbarkeit/Präzision:

Im August 2020 wurden 10 mehrjährige Kleegrasmischungen (**Tabelle 1**) in vier Wiederholungen in Baruth in der Lausitz auf sandigem Boden als Spätsommerblanksaat angelegt. Es wurden nur regional empfohlene Sorten verwendet. Der Versuch lief sehr gut auf.

Es handelt sich um einen Ringversuch, d.h. der gleiche Versuch ist auch auf Standorten in Thüringen, Hessen und Baden-Württemberg zu finden. Ziel soll es sein, in Zukunft Mischungen anbieten zu können, die sich unter dem Aspekt der aktuellen Erkenntnisse besonders für trockene Standorte eignen. Die Mischungen enthalten keine Weidelgräser, da sich diese aufgrund ihrer flachen Durchwurzelung vorrangig für frische Standorten eignen. Für diesen Versuch wurden trockenheitsresistentere Grasarten, wie Rohrschwingel, Festulolium, Knaulgras und Glatthafer, verwendet.

Die vorgegebenen Erntetermine wurden eingehalten und die Versuchsdurchführung erfolgte nach guter fachlicher Praxis.

Die Grundnährstoffversorgung erfolgte nach Entzug. Trotz des relativ niedrigen pH-Wertes von 5,7 konnte sich die Luzerne sehr gut entwickeln. Die P-Gehalte liegen in Gehaltsklasse C und die K-Gehalte des Bodens in der Gehaltsklasse B. Da für die Entwicklung von Leguminosen der Schwefelgehalt eine wichtige Rolle spielt, wurde jährlich eine Schwefeldüngung mit 50 kg S/ha in Form von Kieserit ausgebracht.

Eine Stickstoffdüngung wird nur bei Varianten mit weniger als 30 % Leguminosen durchgeführt. 2021 und 2022 wurde kein Stickstoff gedüngt. Im Jahr 2023 wurde nur die Mischung 10 mit 60 kg N/ha zum 2. Aufwuchs gedüngt.

Der Versuch wurde vier bis fünfmal bei einer Schnitthöhe von ca. 8 cm geschnitten. Der 1. Schnitt erfolgte im Knospenstadium der Luzerne.

Der Abstand der Ernte des vorletzten und letzten Schnittes (ca. Mitte Oktober) betrug über alle Jahre ca. 7 bis 10 Wochen, damit die Speicherung ausreichender Wurzelreserven bei der Luzerne sichergestellt werden konnte.

### 5. Versuchsergebnisse:

**Tabelle 1: Mischungen**

Beschreibung		LUZ+ RKL+Gras	LUZ+Gras	FEL+RKL	Gras+LUZ+ RKL	RSC+WL+ LUZ	RSC+WL+KL +RKL+LUZ	FEL+WL+KL +RKL+LUZ	WSC+WL+KL +RKL+LUZ	RSC+LUZ	Greenstar trockene Standorte Süd
Mischung	Sorte	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Arten	Sorte	kg/ha	kg/ha	kg/ha	kg/ha	kg/ha	kg/ha	kg/ha	kg/ha	kg/ha	kg/ha
Rohrschwingel (RSC)	Otaria/Rostuque					9,0	8,0			13,5	14,0
Festulolium (FEL)	Fedora/Achilles			12,0				8,0			
Wiesenschwingel (WSC)	Preval/Cosmopolitan	7,0	5,0		10,0				8,0		12,0
Lieschgras (WL)	Comer	2,0	2,0	2,0	3,0	3,0	2,5	2,5	2,5		4,0
Glatthafer (GH)	Arone	2,0	2,0		3,0						
Knaulgras (KL)	Diceros	2,0	2,0				2,5	2,5	2,5		4,0
Rotklee (RKL)	Blizard/Columba	6,0		11,0	4,0		6,0	6,0	6,0		6,0
Luzerne (LUZ)	Alpha/Daphne	8,0	15,0		6,0	15,0	8,0	8,0	8,0	13,5	
<b>Saatmenge</b>		<b>27</b>	<b>26</b>	<b>25</b>	<b>26</b>	<b>27</b>	<b>27</b>	<b>27</b>	<b>27</b>	<b>27</b>	<b>40</b>

#### Witterung

Das 1. Hauptnutzungsjahr 2021 war sehr niederschlagsbegünstigt mit gleichmäßiger Niederschlagsverteilung in der Vegetationsperiode, im 2. Hauptnutzungsjahr 2022 gab es eine Trockenphase von Juni bis August und im 3. Hauptnutzungsjahr 2023 waren der Juni und Juli sehr trocken, der August feucht und der September erneut sehr trocken (**Tabelle 2**).

**Tabelle 2: Wetterdaten 2021 bis 2023 in Baruth**

	2021	2022	2023
Jahresniederschlag (mm)	614	542	658
Jahrestemperatur (°C)	9,3	10,5	11,1
Niederschlag mm (Mai bis September)	349	305	221
Temperatur °C (Mai bis September)	16,9	17,5	17,9

## Pflanzenbestand

### 2021 (1. Hauptnutzungsjahr)

Der Aufgang des [Bestandes](#) nach der Ansaat war lückig. Diese Lückigkeit zog sich durch das gesamte Jahr 2021. Die Mischung 10 wies den dichtesten Bestand auf.

Vor allem der Anteil an Gräsern ist noch sehr zurückhaltend. Dieser Umstand ist u.a. der langsamen Jugendentwicklung einzelner Gräserarten (z. B. Knautgras und Rohrschwengel) zuzuschreiben. Die Mischungen 3 und 7 sind im Jahr 2021 aufgrund der schnellen Jugendentwicklung von Festulolium am gräserreichsten. Die Leguminosen entwickelten sich im Allgemeinen sehr gut.

### 2022 (2. Hauptnutzungsjahr)

Die Gräseranteile sind erwartungsgemäß in allen Mischungen gestiegen. Zugenommen haben dabei vor allem Glatthafer und Rohrschwengel. Festulolium konnte seine Anteile halten. Aufgrund der starken Trockenheit in den Monaten Juni bis August 2022 vertrockneten die Gräser zum 3. Aufwuchs weitestgehend und verringerten sich somit auch im Anteil. Der Rotklee stagnierte in der Massebildung und zeigte Welkeerscheinungen. Er konnte aber noch einen Ertrag erzielen. Der Luzerne hat die Trockenheit am wenigsten zugesetzt. Sie war teilweise der einzige, noch ertragserzielende Mischungspartner. Die Luzerne erwies sich am trockenheitsresistentesten.

### 2023 (3. Hauptnutzungsjahr)

Zum ersten Aufwuchs sahen die Bestände sehr gut aus. Die Gräseranteile haben sich erhöht, Luzerne ist im Anteil etwas zurückgegangen. Das Knautgras zeigt im 3. Hauptnutzungsjahr erstmals sichtbare Anteile. Der Rohrschwengel hat deutlich zugenommen und auch der Glatthafer konnte seine Anteile erhöhen. Das Festulolium konnte im PG 3 seine Anteile halten, aber im PG 7 wurde es langsam vom Knautgras verdrängt. Der 3. Aufwuchs fiel in eine Trockenperiode.

Die meisten Gräser waren komplett vertrocknet. Am härtesten traf es das Festulolium. Diese Grasart schiebt bei Trockenheit sofort den Blütenstand und entwickelt keine Masse mehr. Nur der Rohrschwengel zeigte noch ertragswirksame Anteile. Allerdings war auch er größtenteils vertrocknet. Der Rotklee zog sich stark zurück. Die Luzerne stand am besten und konnte noch zu einem Ertrag beitragen. Die Luzerne konnte sich gegenüber dem Rohrschwengel besser durchsetzen als der Rotklee.

## Erträge und Qualität

**2021:** Die [Trockenmasseerträge](#) der Luzernegras-Mischungen 2, 5, 4, 9 und 10 sind signifikant niedriger als die der übrigen Mischungen. Das bedeutet u. a., dass die Luzernegras-Mischungen ertragsschwächer waren als die Mischungen, die Rotklee enthielten. Rotklee zeigte in niederschlagsbegünstigten Jahren eine sehr hohe Masseentwicklung, der die Erträge begünstigte. Die [Rohproteinerträge](#) der gräserreicheren Mischungen 3, 7 und 10 sind erwartungsgemäß am signifikant niedrigsten. Je gräserreicher eine Ackerfuttermischung ist, desto weniger TM-Ertrag erzielt sie in besonders trockenen Jahren.

### 2022:

Die Trockenmasseerträge der Mischungen 10, 3, 7 und 2 liegen signifikant niedriger als bei den übrigen Mischungen. Dabei handelt es sich vor allem um die Mischungen mit Festulolium bzw. niedrigen Leguminosenanteilen und höheren Gräseranteilen. Durch die Trockenheit tragen die vertrockneten Gräser nicht mehr zum Ertrag bei. Dieser wird alleine von der Luzerne und dem Rotklee bestimmt. Den höchsten Trockenmasseertrag erzielte die Mischung 9 mit Rohrschwengel und Luzerne. Während bei ausreichend Feuchtigkeit des Bodens der Rohrschwengel sehr konkurrenzstark ist, legt die Luzerne in den Trockenphasen deutlich zu. Auch der Rohrschwengel kann, wie alle anderen Grasarten auch, ab einer bestimmten Trockenheitsdauer keine Masse mehr bilden.

Die Rohproteinerträge der leguminosenarmen Mischungen 3 und 10 sind signifikant niedriger als bei den übrigen Mischungen. Ebenso verhält es sich beim [Energieertrag](#). Die Mischung 9 erzielte den höchsten Rohprotein- und Energieertrag.

**2023:** Aufgrund der Trockenphase zum 3. Aufwuchs konnte die Mischung 3 mit viel Festulolium keine Masse bilden und lag als einzige Mischung signifikant niedriger im Gesamttrockenmasseertrag als die übrigen Mischungen. Die Mischung 7 konnte das Defizit vom Jahr 2022 etwas verbessern, da sich das trockenheitsresistentere Knautgras stärker etablierte.

**Über alle Jahre:** Der Gesamttrockenmasseertrag nimmt über die Jahre ab. Ebenso nimmt der Leguminosenanteil zum 1. Aufwuchs über die Jahre ab und der Gräseranteil zu. Bei den Mischungen 3 und 7 mit Festulolium lag der Gräseranteil zum 1. Aufwuchs bei 41 % im Jahr 2021 und 49 % im Jahr 2023. Bei den übrigen Mischungen stieg der Gräseranteil zum 1. Aufwuchs von ca. 16 % im Jahr 2021 auf 62 % im Jahr 2023.

Betrachtet man die Leguminosenanteile zum 3. Aufwuchs, so scheint es, dass diese deutlich höher liegen als zum 1. Aufwuchs und über die Jahre zunehmen oder den Anteil halten. Das ist ein Trugschluss, da es sich um eine Ertragsanteilschätzung handelt. Da die Gräser durch die Trockenheit zum 3. Aufwuchs vertrocknen und an Ertragsanteil verlieren, nimmt der Anteil an den trockenheitsresistenteren Leguminosen automatisch zu.

Unabhängig davon, ob man 2 oder 3 Hauptnutzungsjahre betrachtet, erzielte die Mischung 1 den höchsten durchschnittlichen Trockenmasseertrag über alle Jahre mit 135,4 dt/ha, die Mischungen 3 und 10 den niedrigsten (Mischung 3: 119 dt/ha und Mischung 10: 114 dt/ha). Die Mischungen 3 und 10 erzielten mit höheren Gräseranteilen und fehlender Luzerne einen signifikant niedrigeren Rohproteinерtrag mit 19 dt/ha als die übrigen Mischungen mit durchschnittlich ca. 25 dt/ha. Gräser vertrocknen schneller bei Trockenheit und haben einen niedrigeren Rohproteinergehalt als Leguminosen.

Auch wenn man nur den ertragsstarken und nicht so stark trockenheitsbeeinflussten 1. Aufwuchs auswertet, liegen die Mischungen 3 und 10 auf dem letzten Platz. Die Mischungen 1 und 4 schnitten am besten ab. Das zeigt, dass die Leguminosen maßgeblich den Ertrag bestimmen. Und da die Luzerne am trockenheitsresistentesten ist, hat man mit einer Mischung, die Luzerne enthält, eine gewisse Ertragssicherheit und die Möglichkeit, einen höheren Trockenmasseertrag zu erzielen als mit Gras-Rotklee-Mischungen. Dies gilt aber nur in Jahren mit längeren Trockenphasen. Bei ausreichend Niederschlag entwickelt der Rotklee sehr viel Masse und ist durchaus in der Lage, sehr hohe Erträge zu erzielen, u. U. mehr als Gras-Luzerne-Bestände (siehe Jahr 2021).

## **6. Schlussfolgerungen/Handlungsbedarf:**

Aufgrund der zunehmenden Trockenperioden in den letzten Jahren hat das Interesse und die Notwendigkeit für geeignete Mischungen zugenommen. Ziel soll es sein, in Zukunft Mischungen anbieten zu können, die sich unter dem Aspekt der aktuellen Erkenntnisse besonders für trockene Standorte eignen.

Folgende Erkenntnisse konnten gewonnen werden:

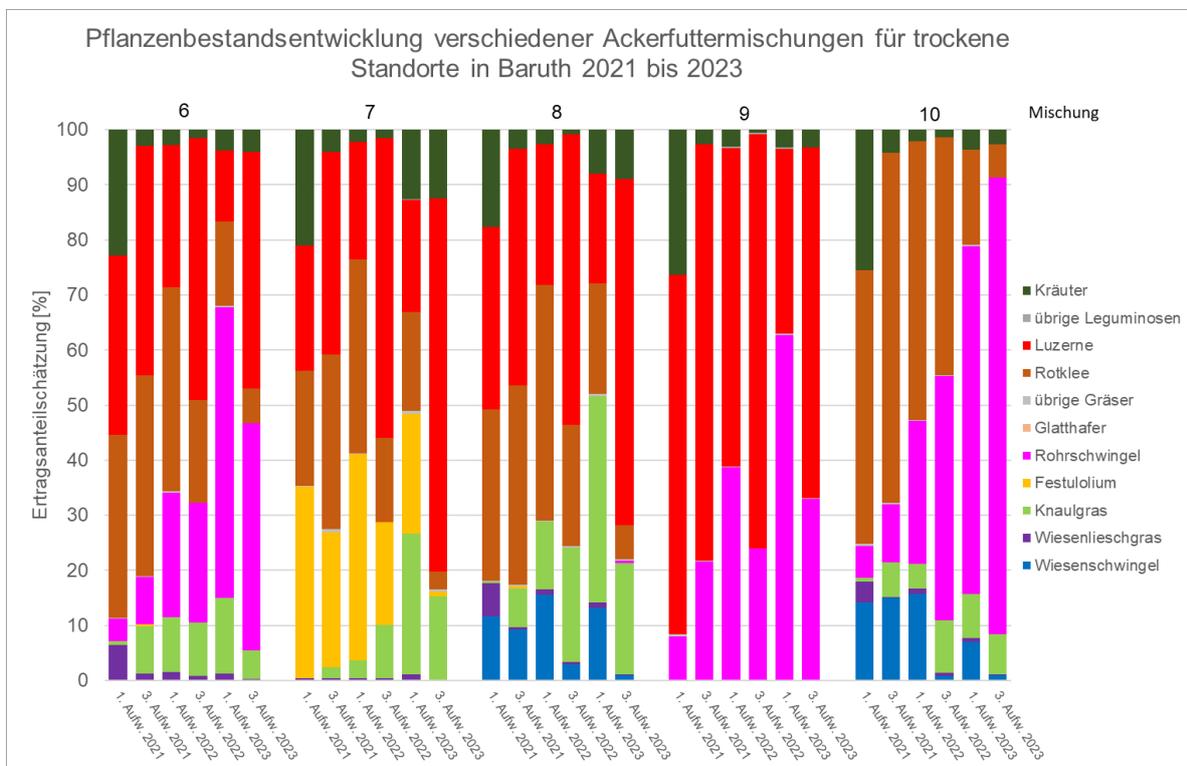
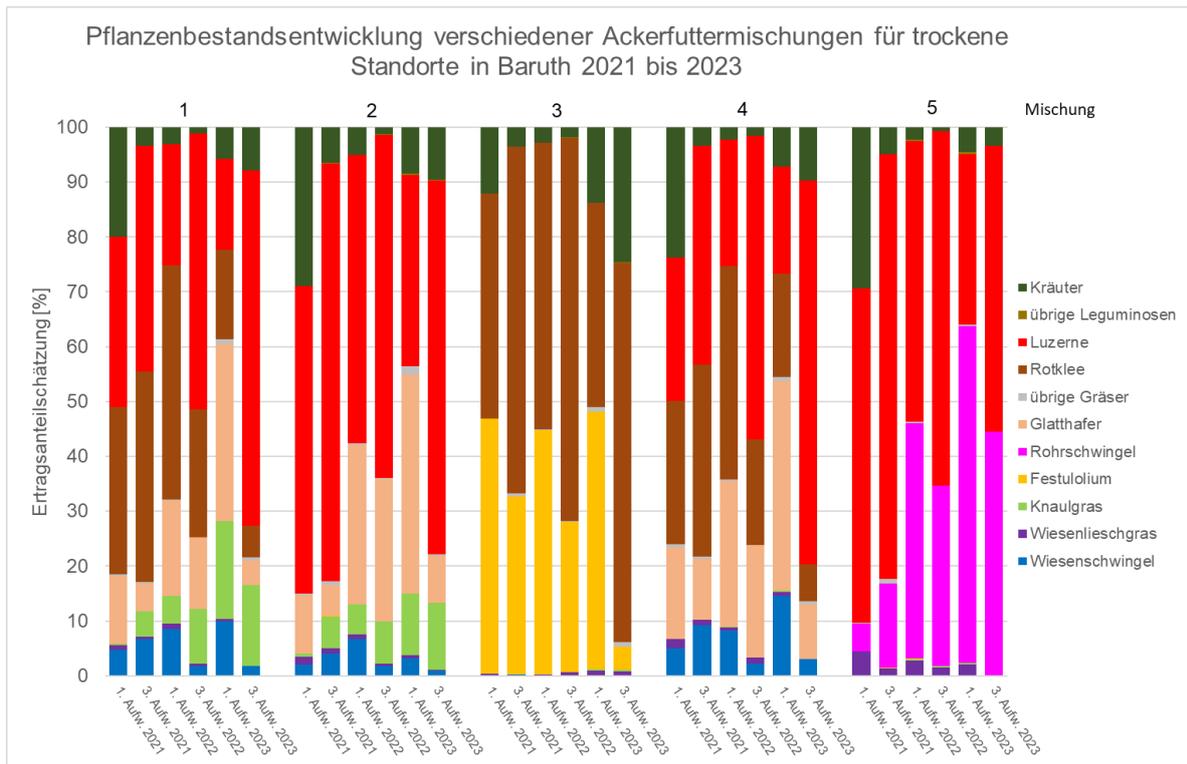
1. Auf trockenen oder zur Trockenheit neigenden Standorten sind grundsätzlich Leguminosengrasmischungen und keine reinen Ackergrasmischungen zu empfehlen.
2. Festulolium (Wiesenschweidel) ist nicht als Mischungspartner für trockene Standorte geeignet, da er sehr schnell vertrocknet bzw. sehr schnell in die generative Phase geht und keine Masse mehr bildet.
3. Festulolium als Mischungspartner (Mischung 3 und 7) entwickelt aufgrund der schnellen Jugendentwicklung sehr hohe Anteile im Bestand, insbesondere zum 1. Aufwuchs und in den Folgeaufwüchsen bei ausreichend Feuchtigkeit. Entsprechend hoch ist der Konkurrenzdruck gegenüber den Leguminosen.
4. Glatthafer, Knaulgras und Rohrschwingel konnten sich in der Mischung am besten durchsetzen. Bei extremer Trockenheit zeigen jedoch alle Gräserarten starke Trockenschäden und tragen kaum noch zum Ertrag bei.
5. Wiesenschwingel und Wiesenlieschgras wurden in den Mischungen schnell verdrängt.
6. Die Luzerne trägt extreme Trockenheit. Wo Luzerne gut etabliert werden kann, sollte sie auf jeden Fall als Mischungspartner eingesetzt werden.
7. Rotklee ist in niederschlagsbegünstigten Jahren ein sehr guter Mischungspartner, der vor allem im ersten Hauptnutzungsjahr sehr viel Masse entwickeln kann. Unter sehr trockenen Bedingungen kann er nicht mit der Luzerne mithalten.
8. Deshalb ist eine Kombination von Rotklee und Luzerne in einer Mischung zu empfehlen, da sich beide Leguminosen gut ergänzen. Erzielt der Rotklee bei ausreichend Feuchtigkeit sehr hohe Masseanteile, so punktet die Luzerne bei Trockenheit.
9. Anzustreben sind Ertragsanteile von 20 bis 30 % Gras im Bestand. Höhere Anteile verursachen gegenüber Rotklee und Luzerne eine starke Konkurrenz und liefern bei Trockenheit nur schwache Erträge.  
Bei den Mischungen 3 und 7 mit Festulolium (schnelle Jugendentwicklung, hohe Konkurrenzkraft) lag der durchschnittliche Gräseranteil zum 1. Aufwuchs bei 41 % im Jahr 2021 und 49 % im Jahr 2023. Bei den übrigen Mischungen stieg der durchschnittliche Gräseranteil zum 1. Aufwuchs von ca. 16 % im Jahr 2021 auf 62 % im Jahr 2023.
10. Je höher der Anteil an Leguminosen im Bestand, desto höher ist der Trockenmasseertrag in trockenen Jahren. Das betrifft auch den Rohprotein- und Energiegehalt sowie den Rohprotein- und Energieertrag.
11. Mischungen mit hohen Gräseranteilen im Bestand schneiden am schlechtesten bei Ertrag und Futterqualität ab.

12. Für Standorte mit extremen, länger als 3 Wochen anhaltenden Trockenphasen gibt es keine Grasart, die diesen Bedingungen die Stirn bieten kann. In nachfolgenden Phasen mit ausreichend Niederschlag regenerieren sich allerdings die Gräser wieder und können durchaus noch zu einem hohen Ertrag beitragen.
13. Die Mischungen 3 und 10 erzielten mit höheren Gräseranteilen und fehlender Luzerne einen signifikant niedrigeren Trockenmasseertrag im Mittel aller Jahre (Mischung 3: 119 dt/ha und Mischung 10: 114 dt/ha) als die übrigen Mischungen mit durchschnittlich 128 dt/ha. Der Rohproteintrag der Mischungen 3 und 10 lag mit 19 dt/ha signifikant niedriger als bei den übrigen Mischungen mit durchschnittlich ca. 25 dt/ha. Zwischen den übrigen Mischungen gab es keine statistisch gesicherten Unterschiede beim Trockenmasse- und Rohproteintrag.
14. Auch wenn man nur den ertragsstarken und nicht so stark trockenheitsbeeinflussten 1. Aufwuchs ausgewertet, schneiden die gräserreicheren Mischungen ohne Luzerne (Mischung 3 und 10) beim Trockenmasse- und Rohproteintrag am schlechtesten ab.
15. Erst die Auswertung über alle Standorte wird zeigen, ob es eine neue länderübergreifende Mischungsempfehlung für trockene Standorte geben wird.
16. Die aktuellen Mischungen für den Feldfutterbau finden Sie im Internet unter <https://lsnq.de/pz> sowie in den Informationsbroschüren der Länderdienststellen.

Da es sich um einen Einzelstandort handelt, sind die hier vorgestellten Ergebnisse auch nur für den jeweiligen Standort aussagekräftig. Unterschiedliche Standortbedingungen und Bewirtschaftung können zu unterschiedlichen Ergebnissen führen.

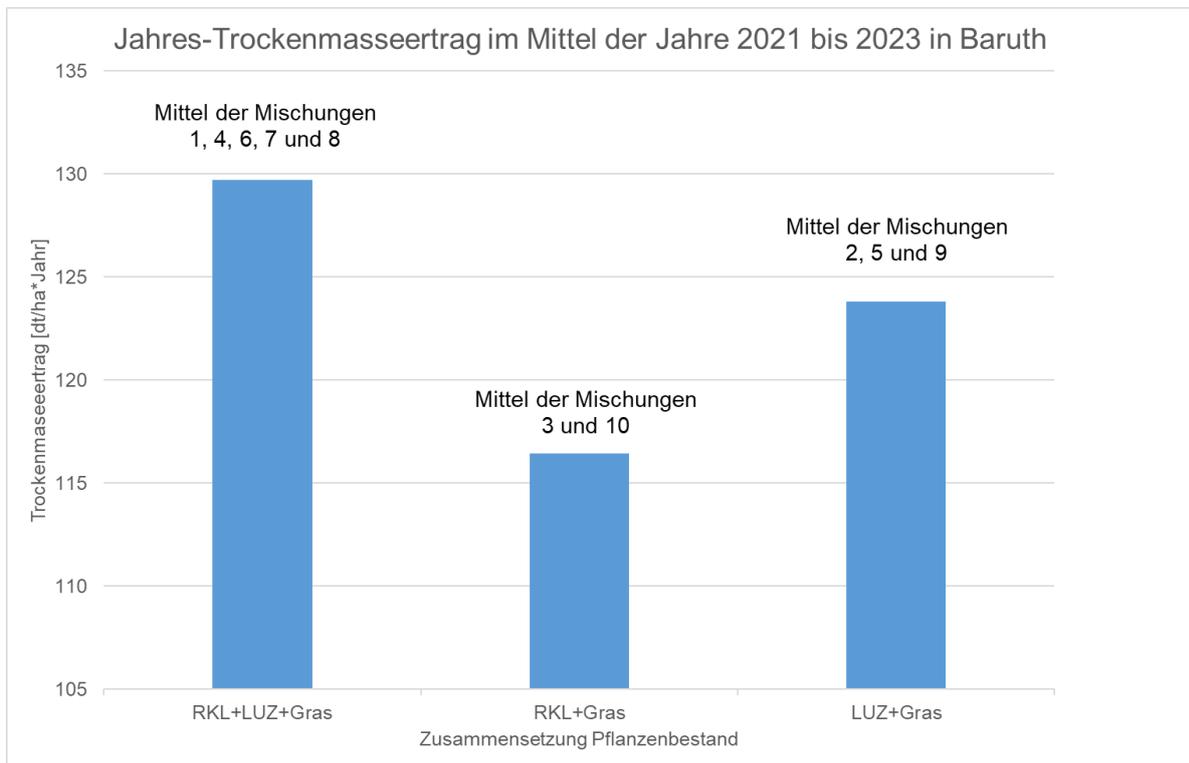
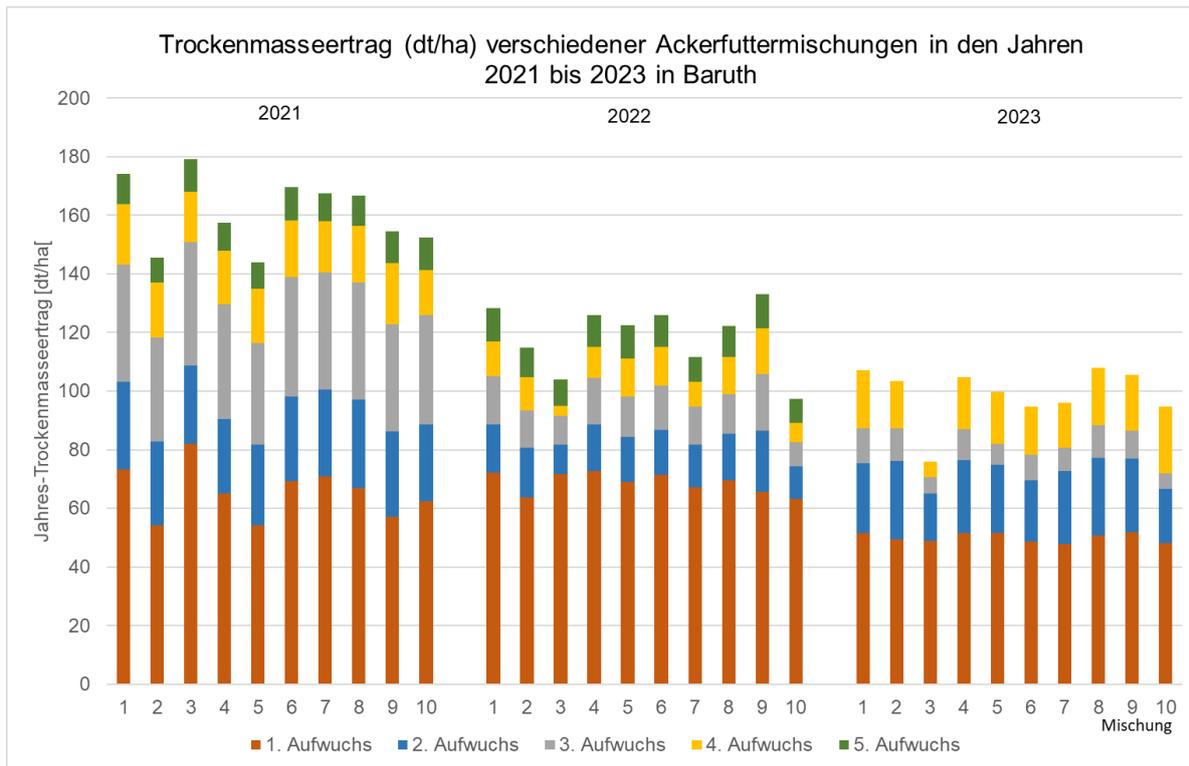
<b>Versuchsdurchführung: LfULG ArGr Feldversuche Ref. 77, Frau Beatrix Trapp</b>	<b>Themenverantw.: Abt. Landwirtschaft Referat: 75 Grünland, Weidetierhaltung Bearbeiter: Herr Dr. Gerhard Riehl</b>	<b>Versuchsjahr 2023</b>
--	--	------------------------------

# Pflanzenbestand



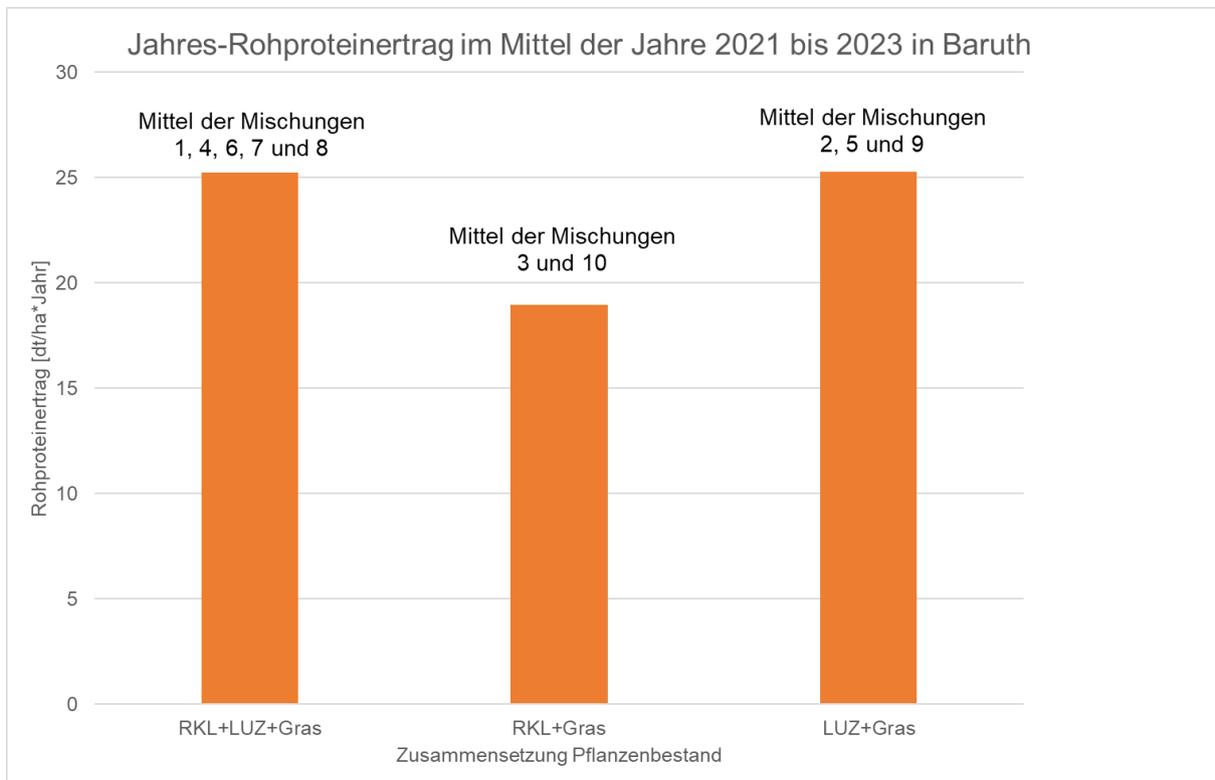
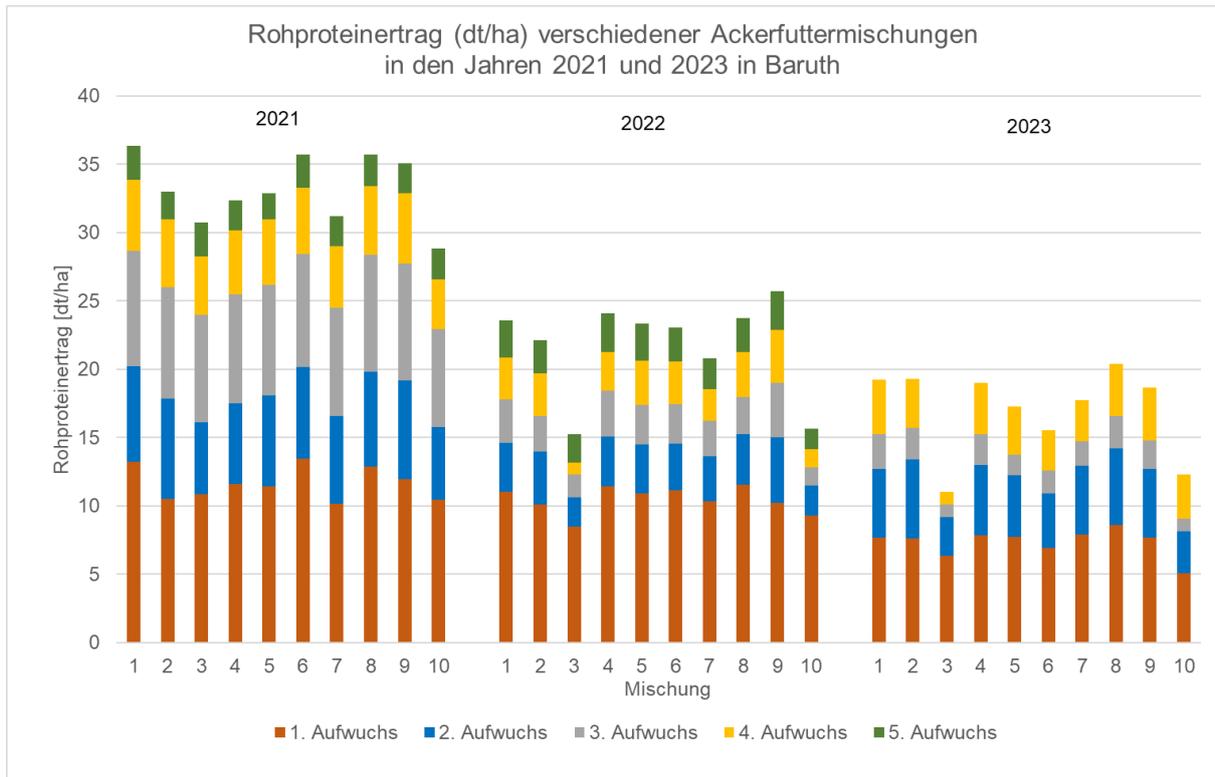
[zurück](#)

# Trockenmasseertrag



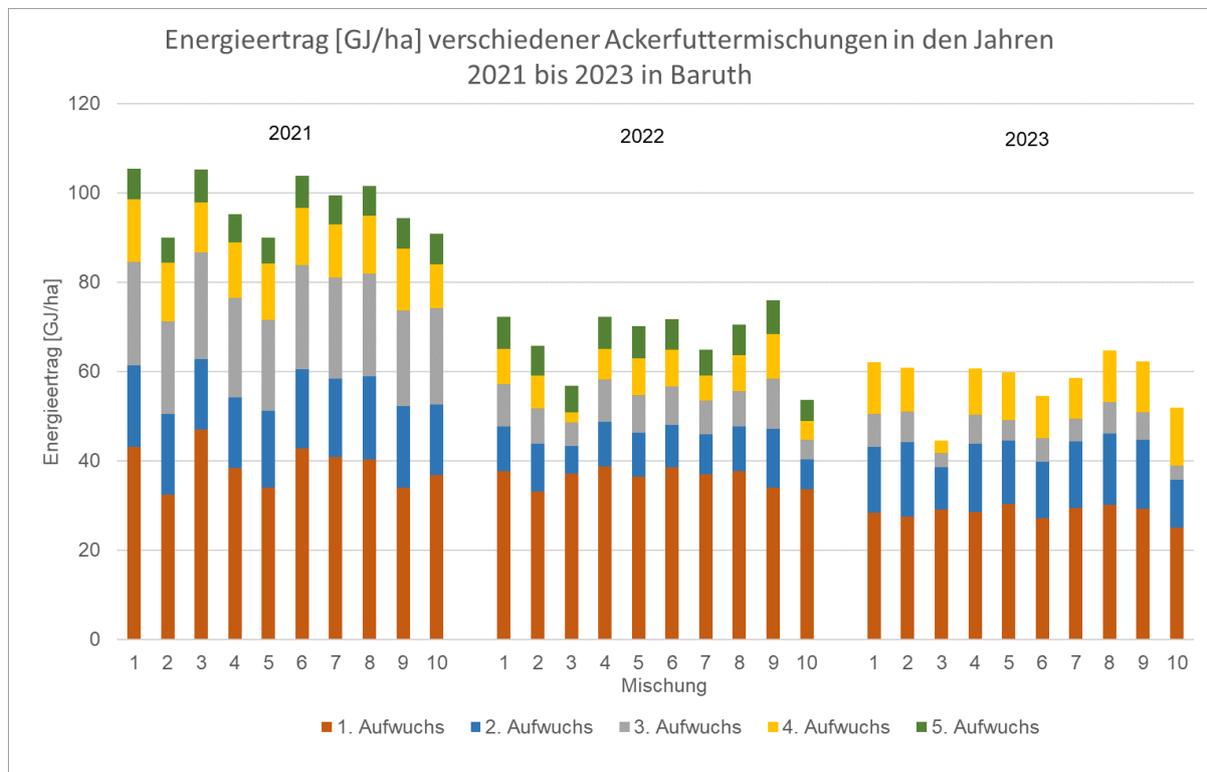
[zurück](#)

## Rohproteinерtrag



[zurück](#)

## Energieertrag



[zurück](#)