

Klee- und Luzernegrasmischungen

Kleinkörnige Leguminosen werden je nach vorgesehener Nutzung häufig in Mischungen mit verschiedenen Gräsern und zunehmend auch Kräutern angebaut. Dabei sind die Artenzusammensetzung und die Sortenwahl entscheidend für Qualität und Ertrag.

Warum Mischungen?

Die Erhöhung der Anzahl angebaute Arten und Sorten auf einer Fläche bietet folgende **potentielle Vorteile** im Vergleich zu Reinsaaten^{1,2}:

- + Erhöhung des Gesamtertrags durch:
 - Stickstoffübertragung von symbiotisch durch Leguminosen gebundenem Stickstoff auf Nicht-Leguminosen
 - Diversifizierung durch z.B. Erschließung unterschiedlicher Wurzelhorizonte
- + Erhöhung der Ertragsstabilität durch:
 - Reduzierung des Anbaurisikos durch den Anbau mehrerer Kulturen
 - Reduzierung des Krankheits- und Schädlingsdrucks
- + Steuerung von Inhaltsstoffen und Silierbarkeit über die Artenzusammensetzung
 - Positive Effekte von Leguminosen: Steigerung des Rohproteingehaltes
 - Vorteile von Gräsern in Mischungen: Verbesserung der Silierbarkeit durch Erhöhung der Zuckerkonzentration
- + Verbesserung des Futterwerts (durch z.B. Gräser mit hohem Futterwert, Sorten verschiedener Reifegruppen für eine höhere Nutzungselastizität)
- + Positive Effekte sekundärer Pflanzeninhaltsstoffe & höhere Mineralstoffgehalte (z.B. Tannine im Hornklee, die in geringen Mengen eine positive Wirkung auf die Tiergesundheit haben, Mineralstoffe in Wegerich)
- + Erhöhung der Biodiversität

Gleichzeitig stellt der parallele Anbau mehrerer Kulturen eine **Herausforderung** dar:

- Artenspezifische Eigenschaften können nicht alle berücksichtigt werden: Kompromisse in der Bestandesführung
- Wechselnde Qualität durch Änderungen der Artenzusammensetzung
- Optimale Mischungen müssen jeweils an den Standort angepasst werden
- Um die Entwicklung besonders konkurrenzschwacher oder feinsamiger Arten zu fördern, besteht die Möglichkeit, in Streifen zu säen oder in zwei Mischungen aufzuteilen

Allgemeines zur Zusammenstellung von Mischungen

Die Wahl der Mischungspartner richtet sich nach:

Verwertung	Standort	Nutzungsdauer	Nutzungsintensität
Frischfutter, Heu, Silage, Weide, Cut&Carry, Biogas, Pellets, Proteingewinnung	Boden, Temperatur, Niederschlag, Düngung	Einjährig Überjährig Mehrjährig	Intensiv / Extensiv

Bei der Zusammenstellung der Mischungen ist zunächst festzulegen, welche Art mit wie viel Prozent im Zielbestand vertreten sein sollen. Danach erfolgt die Umrechnung über das Tausendkorngewicht in den Gewichtsanteil der Mischung. Aufgrund der Konkurrenzeffekte in Mischungen muss dabei die Einzelsaatstärke je nach arteigener Konkurrenzkraft angepasst

werden (Zuschläge für konkurrenzschwache Arten, Abzüge für konkurrenzstarke Arten, Tabelle 1).

Tabelle 1: Konkurrenzkraft verschiedener Leguminosen und Gräser.

- = ungeeignet für Gemengeanbau, 0 = bedingt geeignet für Gemengeanbau, + = teilweise geeignet für Gemengeanbau, ++ = konkurrenzstark im Gemengeanbau, +++ = sehr konkurrenzstark. Quelle: KTBL (2015) Faustzahlen für den Ökologischen Landbau.

Kultur	Konkurrenzkraft
Leguminosen	
Rotklee	+++
Weißklee	0
Luzerne	++
Alexandrinerklee	++
Espарsette	-
Hornklee	0
Perserklee	++
Schwedenklee	0
Serradella	-
Gräser	
Deutsches Weidelgras	++
Einjähriges Weidelgras	+++
Welsches Weidelgras	+++
Knautgras	+++
Wiesenschnitzgras	0
Wiesenschweidel	+++
Wiesenschwingel	++
Rohrschwingel	++
Rotschwingel	+



Abbildung 1: Klee- und Luzernegras-Mischungen mit verschiedenen hohen Anteilen an Leguminosen. Quelle: Andrea Wosnitza, LfL

Artenwahl

Die folgenden Abbildungen geben einen Überblick über mögliche Leguminosen- und Grasarten für den Kleegrasanbau und deren Standortanforderungen.

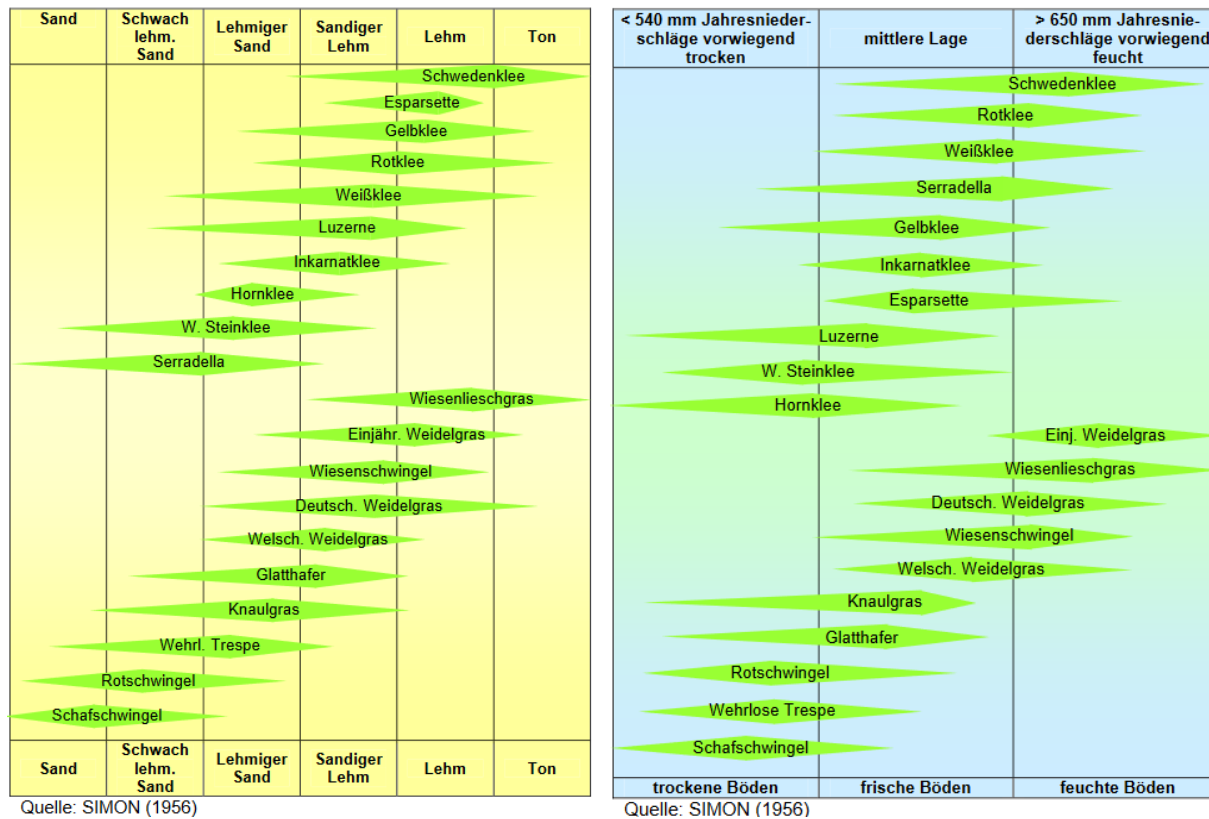


Abbildung 2: Boden- und Klimaansprüche der Futterpflanzen.

Quelle: Sächsische Landesanstalt für Landwirtschaft (2006): Feldfutterbau und Gründung im Ökologischen Landbau, S. 31–32 nach Simon (1956)

Sortenwahl

In Deutschland werden mehrjährige Landessortenversuche in den jeweiligen Bundesländern und zum Teil auch länderübergreifend durchgeführt. Basierend auf diesen werden regional angepasste Sortenempfehlungen herausgegeben, die alle ein- bis zwei Jahre aktualisiert werden. Zusätzlich werden Mischungen geprüft. In die Mischungsempfehlungen fließen in einigen Regionen neben den Versuchsergebnissen auch Rückmeldungen von BeraterInnen aus der Praxis ein. Als Ergebnis werden für die jeweiligen Regionen Qualitätsstandardmischungen empfohlen:

<https://www.demonet-kleeluzplus.de/260061/index.php>

Verwertung

Je nach Verwertung variiert der **Anteil von Futterleguminosen und Gras**.

Um möglichst hohe Stickstoffmengen zu fixieren und für die Nachfrüchte zu gewinnen, werden Mischungen mit einem hohen Leguminosenanteil oder Reinsaaten gewählt. Diese eignen sich dann besonders für viehlose Betriebe z.B. zur Düngung mit frischem Transfermulch (C/N nicht weiter als 15:1).

Wenn eine Konservierung als Silage erfolgen soll, sind höhere Grasanteile im Aufwuchs vorteilhaft. Der hohe Eiweißgehalt von Leguminosen in Kombination mit einem niedrigen Zuckergehalt führt zu einem erhöhten Risiko von Fehlgärungen während des Silierprozesses. Durch die Beimengung von Gras mit höheren Zuckergehalten, welches Energie für die Milchsäurebakterien liefert, wird die Silierbarkeit gesteigert. Bei höheren Leguminosenanteilen sollte ein Siliermittel der Wirkungsrichtung 1 eingesetzt werden.

Für die Verwertung in der Biogasanlage werden hauptsächlich Mischungen gewählt, mit denen hohe Biomasseerträge erzielt werden können. In Bayern wird hierfür eine Mischung mit einem sehr hohen Grasanteil empfohlen (BQSM – W –N „E“: 92% Deutsches Weidelgras, 8% Weißklee).

Auch die **Artenwahl** in Mischungen wird durch die angedachte Verwertung beeinflusst (Tabelle 1).

Bei intensiver Nutzung, wie bei der Kurzrasenweide, eignen sich besonders die ausläuferbildenden Arten Weißklee und Deutsches Weidelgras sowie die trittverträgliche Wiesenrispe. Das Potenzial dieser Arten zeigt sich am deutlichsten bei mehrjähriger Nutzung.

Bei Umtriebsweiden mit längeren Ruhepausen können andere Grasarten, wie Lieschgras und Wiesenschwingel, zusammen mit Rotklee oder Luzerne genutzt werden. Auch hier ist eine Beimischung von ausläuferbildenden Arten vorteilhaft, um entstehende Lücken zu schließen und die Befahrbarkeit zu verbessern.

Die meisten Arten eignen sich für eine Schnittnutzung, dennoch ist auch hier die passende Kombination entscheidend für einen hohen Ertrag mit guten Inhaltsstoffen. Luzerne mit einer langsamen Jugendentwicklung lässt sich am besten mit Gräsern kombinieren, die im Jugendstadium konkurrenzschwach sind, wie z. B. Wiesenschwingel oder Lieschgras. Rotklee kann auch in Kombination mit konkurrenzstärkeren Grasarten verwendet werden. Die Artenwahl hängt zudem von der geplanten Nutzungsdauer ab.

Standort

Feuchte Standorte

Auf Standorten mit mäßig warmen Sommern und milden Wintern werden in den Standardmischungen vor allem Weidelgräser mit Rotklee empfohlen, da sie sich besonders für frische, feuchte Böden eignen und sehr ertragreich sind. Als Beispiel aus dem Nordwesten Deutschlands setzen sich die Standardmischungen aus einem Grasanteil von 67% und einem Kleeanteil von 33% zusammen (z.B. zur Schnittnutzung: A5 spät plus S; Tabelle). Für die Weidenutzung wird ein Teil des Rotkleees durch Weißklee ersetzt (A5 spät plus W, Tabelle 2), da dieser durch seine kriechende Ausbreitung eine hohe Weidetoleranz aufweist. Zusätzlich sichert die Beimengung von Weißklee einen gleichbleibenden Anteil an Klee, da der Rotkleeanteil ab dem zweiten Hauptnutzungsjahr zurückgeht. Bei einer zu intensiven Beweidung fällt der Rotklee aus. Auf feuchteren Standorten kann das Deutsche Weidelgras anteilig durch Wiesenschwingel und Wiesenlieschgras ersetzt werden (A7, Tabelle 2). Ebenfalls kann Rotklee anteilig durch Schwedenklee ersetzt werden.

Tabelle 2: Beispiel für Qualitätsstandardmischungen für Klee gras im Nordwesten Deutschlands. Quelle: <https://www.demonet-kleeluzplus.de/260061/index.php>

	Standardmischung Nordwestdeutschland 2 – 3-jährig, v. a. Schnittnutzung A5 spät plus S		2 – 3-jährige Weidenutzung A5 spät plus W	Feuchter Standort Mehrjährige Schnitt- und Weidenutzung A7
	67%		67%	67%
Deutsches Weidelgras				17%
mittel		33%	33%	
spät		34%	34%	
Wiesenschwingel				33%
Wiesenlieschgras				17%
	33%		33%	33%
Rotklee		33%	20%	20%
Weißklee			13%	13%

Trockene Standorte

Auf trockenen Standorten können die oben genannten Mischungskomponenten durch tiefwurzeln de Kulturen ersetzt werden. Insbesondere die Luzerne zeichnet sich nach ihrer Etablierung durch ein tiefes Wurzelsystem aus. Gräser wie das Deutsche Weidelgras, das mit längerer Trockenheit nicht gut zurechtkommt, können durch trockenheitstolerantere Arten wie den feinblättrigen Rohrschwingel, Knau gras und Glatthafer ersetzt werden.

Zur Schnittnutzung eignet sich auf trockenen, tiefgründigen und kalkreichen Standorten Luzerne oder Luzernegras. Für Bayern wird für Standorte, die für Rotklee und Wiesenschwingel zu trocken sind, eine Mischung aus Luzerne, Glatthafer und Knau gras zur mehrjährigen Nutzung mit hoher Nutzungsintensität empfohlen (BQSM - FM 1; Tabelle 3). Für Standorte mit häufigen Trockenperioden, aber auch teilweise höheren Niederschlägen, wird eine "Risikoverteilungsmischung" für den mehrjährigen Anbau empfohlen, die sowohl Luzerne als auch Rotklee enthält (BQSM - FE 2, Tabelle 3).

Tabelle 3: Beispiel für Mischungen auf trockenen Standorten. Quelle:

https://www.lfl.bayern.de/mam/cms07/publikationen/kooperationen/dateien/bqsm_merkblatt_2023_internet_single_pages.pdf

	BQSM – FM 1	BQSM – FE 2
Leguminosen	73%	46%
Luzerne	73%	17%
Rotklee		29%
Weißklee		
Gräser	26%	55%
Wiesenschwingel		38%
Wiesenlieschgras		17%
Knautgras	3%	
Glatthafer	23%	

Integration von Kräutern

Kräuter und alternative Futterleguminosen können sich positiv auf die Tiergesundheit (Resistenz gegen Krankheiten, Parasiten, Futteraufnahme) auswirken und damit die Produktivität und Qualität der tierischen Erzeugnisse beeinflussen. Gleichzeitig trägt der Anbau zusätzlicher Arten zur Vielfalt auf der landwirtschaftlichen Fläche bei. Zudem haben einige Kräuter wie z.B. Spitzwegerich und Wegwarte tiefe Wurzeln, sodass diese zur Anpassung an die Trockenheit hinzugezogen werden können. Eine Versuchsreihe zur Ertragsleistung und Futterqualität zeigte, dass eine Mischung mit Zichorie, Spitzwegerich, Wiesenkümmel und Hornklee bei hoher Nutzungsintensität und ohne zusätzliche N-Düngung ähnliche Erträge wie die Standardmischungen erbrachte³. Zwar verringerten die Kräuter den Rohprotein- und Energie-Gehalt, doch hatten sie aufgrund der sekundären Pflanzenstoffe auch positive Auswirkungen auf die Fütterung.

Da viele Kräuter vor allem auf nährstoffreichen Böden konkurrenzschwach gegenüber ertragreichen Leguminosen- und Grasarten sind, sollte der Anteil konkurrenzstarken Arten in Mischungen nicht zu hoch sein. Eine Versuchsreihe zeigte, dass sich bei einem Anteil von 5–9% Rot- und Schwedenklee und 23% Deutschem Weidelgras in der Ansaatmischung andere Leguminosen-, Gras-, und Kräuterarten entwickeln konnten⁴ (siehe Niederländische Mischung, Tabelle 4). Die Ertragsanteile der Kräuter variierten zwischen Standort und Jahr. Spitzwegerich und Zichorie traten am häufigsten und mit dem höchsten Anteil auf, während andere Arten wie Kleiner Wiesenknopf, Petersilie, Kümmel, Scharfgabe und Löwenzahn nur vereinzelt und mit geringem Anteil vorkamen. Spitzwegerich setzte sich vor allem bei einer Schnittnutzung durch, Zichorie bei einer Weidenutzung. Für Spitzwegerich und Zichorie ist eine intensive Nutzung wichtig. Bei zur geringer Nutzung verholzt die Zichorie, sodass sie nicht mehr gefressen wird und die Futterqualität bei Schnittnutzung abnimmt.

Weitere Informationen zum Anbau von Kräutern in Mischungen finden sich im Praxismerkblatt Kräuterkleegras:

https://www.demonet-kleeluzplus.de/mam/cms15/dateien/kleeluzplus_praxismerkblatt_kr%C3%A4uterkleegras.pdf

oder dem Betriebsporträt:

https://www.demonet-kleeluzplus.de/mam/cms15/dateien/kleeluzplus_biodiversit%C3%A4t_im_ackerfutter_dotterfelderhof.pdf

Tabelle 4: Beispiel für Mischungen mit Kräutern.

Quelle: https://orgprints.org/id/eprint/26683/1/26683_leisen.pdf

	Niederländische Mischung ⁴		Dottenfelderhofmischung ⁵	
		%		%
Gräser	49		36	
Dt Weidelgras		23		14
Wiesenschweidel				9
Wiesenschwingel		5		5
Lieschgras		9		5
Knautgras		10		2
Rohrschwingel				2
Wiesenrispe		2		
Leguminosen	25		56	
Rotklee		5		48
Espartette				5
Weißklee		5		2
Schwedenklee		3		
Hornklee				2
Steinklee		4		1
Alexandrinerklee		4		
Luzerne		4		
Kräuter	16,5		7	
Zichorie		5		1
Spitzwegerich		2		2
Kl. Wiesenknopf		2,5		2
Petersilie		2,5		
Kümmel		2		1
Schafgarbe		2		
Löwenzahn		0,5		
Pastinake				1
Bibernelle				1
Saatstärke (kg ha⁻¹)		26		

Düngung

Das Stickstoff-Düngungsniveau und die Nachlieferung aus dem Boden beeinflusst die Artenwahl für das Klee gras. Hohe Mengen an verfügbarem Stickstoff durch z. B. intensive Bodenbewegung nach einer Hackfrucht wie Kartoffeln fördern vor allem Gräser.

Auch wenn organische Dünger auf das Klee gras ausgebracht werden sollen, ist zur Verwertung der Stickstoff-Mengen ein höherer Grasanteil zu wählen. Die Vorgaben der DüV (2017) sind dabei zu achten. Nach dieser hat Klee gras bei einem Ertragsniveau von 120 dt TM/ha und einem Rohproteingehalt von 18,2% einen N-Bedarf von 350 kg N/ha. Je nach Abweichung des Ertragsniveaus, des Rohproteingehalts, der Nachlieferung von organischer Düngung aus dem Vorjahr und der Stickstofffixierung der Leguminosen werden Zu- oder Abschläge vorgenommen.

Für eine intensive Nutzung eignen sich wüchsige Arten wie Welsches Weidelgras oder Bastardweidelgras.

Im ökologischen Landbau steht das Klee gras oft nach zehrenden Kulturen und im Boden steht nur wenig Stickstoff zur Verfügung. Hier eignen sich zur Stickstofffixierung und Versorgung der Nachfrüchte leguminosenreiche Mischungen. Wenn eine Verwertung als Silage angestrebt wird, kann es sinnvoll sein, konkurrenzstarke Grasarten unterzumischen, um den Grasanteil zu erhalten.

Text: Charlotte Junker, Stand Mai 2023

Literatur und weitere Informationen

1 Frankow-Lindberg B.E., Halling M., Höglind M., Forkman J. (2009): Yield and stability of yield of single- and multi-clover grass-clover swards in two contrasting temperate environments. In: Grass and Forage Science, 64, 236 – 245.

2 Huguenin-Elie O., Nyfeler D., Suter M., Frossard E., Lüscher A. (2009): Positive Mischungseffekte auf Ertrag und Stickstoffversorgung in Klee-Gras-Mischungen. 10. Wissenschaftstagung Ökologischer Landbau, Zürich.

<https://orgprints.org/id/eprint/14416/>

3 Loges R., Lorenz H., Holzenkamp L., Hamacher M., Kluss C., Taube F. (2017): Wiesenkäuterbeimischung in Klee gras - Effekt von Saatmischung und Nutzungshäufigkeit auf Ertrag und Zuwachsdynamik von Klee gras. 14. Wissenschaftstagung Ökologischer Landbau, Campus Weihenstephan, Freising-Weihenstephan.

<https://orgprints.org/id/eprint/31874/>

4 Leisen E., Vollmer B., Gutberlet K., König M. (2015): Test von Klee gras-Kräuter-Mischungen in Öko - Milchviehbetrieben. 13. Wissenschaftstagung Ökologischer Landbau, Hochschule für nachhaltige Entwicklung Eberswalde.

<https://orgprints.org/id/eprint/26683/>

5 Himmelmann, M.: Biodiversität im Ackerfutter, Kräuter ertragsbildend etablieren – eine Frage der Technik?

<https://www.demonet->

[kleeluzplus.de/mam/cms15/dateien/kleeluzplus_biodiversitaet%20im_ackerfutter_dottenfelderhof.pdf](https://www.demonet-kleeluzplus.de/mam/cms15/dateien/kleeluzplus_biodiversitaet_im_ackerfutter_dottenfelderhof.pdf)

Weitere Informationen zur Produktion und Verwertung von Futterleguminosen

<https://www.demonet-kleeluzplus.de/>



Die Förderung des Vorhabens erfolgt aus Mitteln des Bundesministeriums für Ernährung und Landwirtschaft (BMEL) aufgrund eines Beschlusses des deutschen Bundestages. Die Projektträgerschaft erfolgt über die Bundesanstalt für Landwirtschaft und Ernährung (BLE) im Rahmen der Eiweißpflanzenstrategie.

Gefördert durch



aufgrund eines Beschlusses
des Deutschen Bundestages

Projektträger

