

## Futterleguminosen in der Fruchtfolge

Kleinkörnige Leguminosen werden meistens in Gemengen mit Gräsern als „Kleegras“ angebaut. Neben der Futterproduktion ist der Kleegrasanbau vor allem auf Grund der positiven Vorfruchteffekte für die Fruchtfolge wichtig. Dazu gehören u.a. die Bereitstellung von Stickstoff durch symbiotische N-Fixierung, die Förderung der Bodenfruchtbarkeit durch Bodenbedeckung, Bodenruhe und Durchwurzelung sowie die Unkrautregulierung.

Gerade für Biobetriebe spielt der Anbau von Kleegras eine zentrale Rolle und steht daher am Anfang der Fruchtfolge. Als Folgekultur werden anspruchsvolle Nichtleguminosen angebaut, wie Weizen oder Mais. Weniger anspruchsvolle Kulturen wie extensivere Getreidearten (Roggen, Triticale, Gerste, Hafer, Dinkel) folgen später in der Fruchtfolge. Auf sehr schweren Standorten kann nach dem Kleegras zuerst eine weniger anspruchsvolle Kultur angebaut werden, gefolgt von einer anspruchsvolleren, da die Nährstofffreisetzung verzögert stattfindet.

Um den Stickstoffbedarf innerhalb der Fruchtfolge zu decken und Humus aufzubauen, wird im Ökolandbau ein Kleegrasanteil von 25 % bis 33 % in der Fruchtfolge empfohlen. Den genauen Anteil und die Stellung in der Fruchtfolge richten sich nach den gewünschten **Vorfruchteffekten**, der **Nutzung** und den angebauten **Arten** und deren **artspezifischen Anbauabständen**.

### Vorfruchteffekte

Kleinkörnigen Leguminosen haben eine höhere N-Fixierleistung als Körnerleguminosen. Durch den Kleegrasanbau können große Mengen fixiert werden. Je nach Art, Standort und Bewirtschaftung variieren die Angaben in der Literatur zwischen 45 und 670 kg N pro Hektar und Jahr. Nach dem Umbruch wird Stickstoff für die Folgekultur bereitgestellt.

Darüber hinaus verbessert insbesondere der mehrjährige Kleegrasanbau durch Bodenruhe, intensive Durchwurzelung und Ernte- und Wurzelrückstände die Bodenstruktur und baut Humus auf. Kleinkörnige Leguminosen haben je nach Art unterschiedliche Wurzelsysteme. Einige Arten wie Rotklee oder Luzerne entwickeln tiefe Pfahlwurzeln, die Verdichtung in tieferen Bodenschichten lockern können und den Wasser- und Sauerstoffhaushalt des Bodens verbessern.

Zudem wirkt vor allem der zwei- und mehrjährige Kleegrasanbau unkrautregulierend: Die dichten Kleegrasbestände lassen weniger Unkrautsamen keimen. Zudem werden durch die häufige Schnittnutzung und die Konkurrenz um Wasser und Nährstoffe im Unterboden Wurzelunkräuter wie die Acker-Kratzdistel verdrängt.

### Nutzungsdauer

Wegen der guten Verwertung als Viehfutter werden kleinkörnige Leguminosen vor allem auf Betrieben mit Wiederkäuern angebaut. Um eine gute Vorfruchtwirkung zu erzielen, erfolgt der Anbau meist zwei- oder mehrjährig (siehe Tab. 1, Milchvieh A).

Viehlose Betriebe ziehen Körnerleguminosen den kleinkörnigen Leguminosen häufig vor, da sie das Kleegras nicht als Viehfutter verwenden können. Aber auch viehlose Betriebe bauen kleinkörnige Leguminosen an, um die positiven Vorfruchteffekte und Ökosystemleistungen zu nutzen. Dann erfolgt der Anbau häufig nur einjährig (Tab. 1).

Für Betriebe ohne Wiederkäuer bieten sich alternative Verwertungskonzepte an. Sind viehhaltende Betriebe in der Nähe, können z.B. Futter-Mist-Kooperationen gebildet werden. In viehschwachen Regionen kann das Kleegras z.B. innerbetrieblich in Form von Transfermulch genutzt werden.

**Tabelle 1: Beispiele für Fruchtfolgen mit Klee gras für unterschiedliche Betriebstypen**

Jahr	Betriebstyp			
	Milchvieh A	Schweinemast	Viehloser Marktfruchtbetrieb	
1	Kleegras	Kleegras	Kleegras	Kleegras
2	Kleegras	Weizen	Hafer	Winterraps
3	Winterweizen	Triticale	Winterweizen + Zwischenfrucht	Winterweizen
4	Hafer	Körnerleguminose	Körnermais	Hafer
5	Körnerleguminose	Wintergerste	Körnerleguminose	
6	Kartoffeln		Winterroggen	
7	Winterroggen			

### Artspezifische Anbaubestände

Bei der Gestaltung von Fruchtfolgen mit kleinkörnigen Leguminosen ist zu beachten, dass die meisten Arten nicht selbstverträglich sind. Um Leguminosenmüdigkeit auf dem Standort zu vermeiden, müssen Anbaupausen eingehalten werden (Tab. 2). Ebenfalls müssen Anbaubestände zu Körnerleguminosen eingehalten werden. Diese liegen beispielsweise zwischen Luzerne und Erbse bei drei bis fünf Jahren (Tab. 3).

**Tabelle 2: Empfohlene Anbaubestände von Futterleguminosen**

Kleinkörnige Leguminosenarten	Jahre
Luzerne, Rotklee	5-7
Espartette, Inkarnatklee	4-7
Schwedenklee	3-5
Alexandrinerklee, Perserklee, Gelbklee, Steinklee	3-4
Serradella, Weißklee	1-3

**Tabelle 3: Anbaupausen zwischen verschiedenen Leguminosenarten**

Quelle: LeguNet (<https://www.legunet.de/anbau/anbau/-/kultur/anbaupausen>), abgerufen am 10.05.2024)

Vorfrucht	Nachfrucht			
	Ackerbohne	Erbse	Soja	Lupine
Ackerbohne	5-7	4-6	1-2	3-4
Erbse	3-5	6-9	1-2	3-4
Soja**	1-2	1-2	2-3	1-2
Lupine	2-4	3-5	1-2	5-6
Rotklee, Luzerne	2-4	3-5*	1-2	2-4
Andere Kleearten	2-4	2-4	1-2	2-4

\* bei Rotklee gilt der längere Abstand, bei Luzerne der kürzere.

\*\* in Raps- und Sonnenblumen-Fruchtfolgen: Sklerotinia-Gefahr!

Hinzu kommt, dass bestimmte kleinkörnige Leguminosen nicht problemlos mit anderen Körnerleguminosen in einer Fruchtfolge kombiniert werden können. So ist beispielsweise der Anbau von Rotklee und Erbsen wegen des Risikos der Übertragung der Fuß- und Brennfleckenkrankheit (*Phoma medicaginis*) ungeeignet. Je nach Standortbedingungen können anstelle der Erbsen z.B. Ackerbohnen oder Schmalblättrige Lupinen angebaut werden (Tab. 4, Milchvieh B). In Erbsenfruchtfolgen eignet sich die Luzerne besser (Tab. 4, Milchvieh C).

**Tabelle 4: Beispiele für Fruchtfolgen mit Klee- und Luzernegras für unterschiedliche Milchviehbetriebe**

Jahr	Betriebstyp	
	Milchvieh B	Milchvieh C
1	Rotklee gras	Luzernegras
2	Rotklee gras	Luzerngras
3	Sommerweizen	Winterweizen + Zwischenfrucht
4	Silomais	Silomais
5	Wintertriticale	Wintertriticale
6	Ackerbohne	Erbse
7	Winterroggen (Untersaat Luzernegras)	Winterroggen (Untersaat Luzernegras)

### Fazit

Die meisten Futterleguminosen sind nicht selbstverträglich, die entsprechenden Anbaupausen sind einzuhalten. Auch zu Körnerleguminosen und legumen Zwischenfrüchten müssen Anbauabstände eingehalten werden. Zudem sollte eine Leguminosenart nicht gleichzeitig als Haupt- und Zwischenfrucht in einer Fruchtfolge vorkommen. Ausführliche Informationen zur Gestaltung von Fruchtfolgen mit legumen Zwischenfrüchten gibt die Broschüre „Zwischen- und Zweitfrüchte im Pflanzenbau“ (BLE 2018).

Text: Charlotte Junker und Irene Jacob, Stand Mai 2024

### Quellen und Weblinks

Bruckner A, Schulz H, Watzka A (2023) Leguminosen in der Fruchtfolge. <https://www.nutrinet.agrarpraxisforschung.de/naehrstoffmanagement/n-versorgung-verbessern/leguminosen-in-der-fruchtfolge>, abgerufen am 21.03.2023.

Bundesanstalt für Landwirtschaft und Ernährung (Hrsg.) (2018) Zwischen- und Zweitfrüchte im Pflanzenbau. ISBN 978-3-8308-1328-6, <https://www.ble-medien-service.de/1060-2-zwischen-und-zweitfruechte-im-pflanzenbau.html>

Freyer B. (2003) Fruchtfolgen. Verlag Eugen Ulmer GmbH & Co. KG, Stuttgart.

Kolbe H. et al. (2006) Feldfutterbau und Gründung im Ökologischen Landbau. <https://orgprints.org/id/eprint/15102/1/Feldfutter.pdf>

Jacob I, Vogt-Kaute W (2017) Auch Erbse und Co. brauchen mal Pause. Top agrar Österreich 1/2017, 22-24.

Schmidtke K (2018) Leguminosenmüdigkeit – Neue Strategien der Fruchtfolgegestaltung und Düngung. Wissenstransfer zur Verbesserung der Leistungsfähigkeit von landwirtschaftlichen Betrieben. [https://www.netzwerk-agrartechnik-sachsen.com/wp-content/uploads/2018/02/Schmidtke\\_Fruchtfolgeplanung\\_12042018.pdf](https://www.netzwerk-agrartechnik-sachsen.com/wp-content/uploads/2018/02/Schmidtke_Fruchtfolgeplanung_12042018.pdf)

### Weitere Informationen

<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

