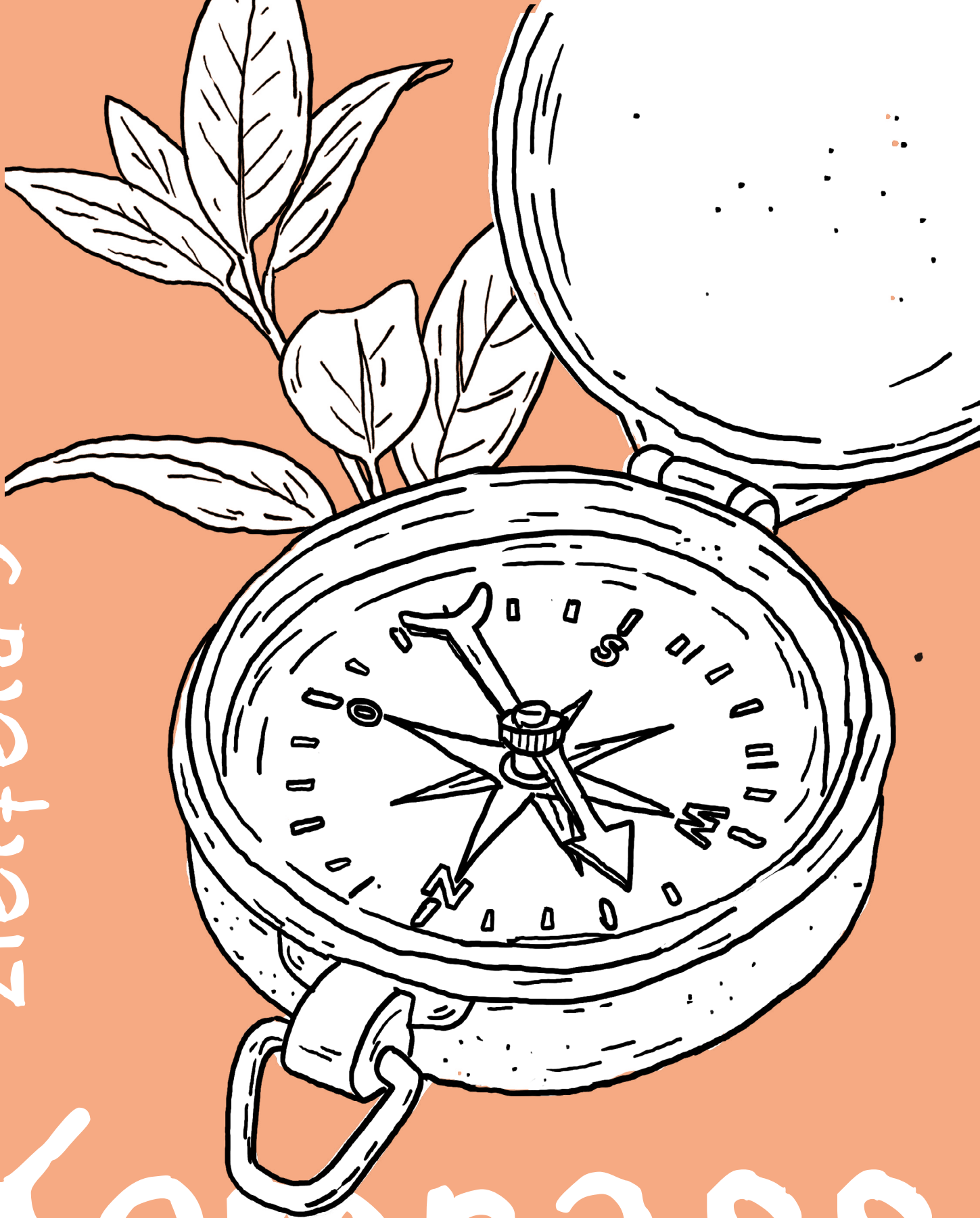


Zielfeld 3

Kompass

Nährstoffmanagement

Analyse und Optimierung im landwirtschaftlichen Betrieb



Autor*innen: August Bruckner (Hochschule für nachhaltige Entwicklung Eberswalde), Hannes Schulz (Öko-BeratungsGesellschaft mbH), Susanne Fittje (Öko-BeratungsGesellschaft mbH), Victoria Altvater (Öko-BeratungsGesellschaft mbH), Irene Jacob (Öko-BeratungsGesellschaft mbH)

Mitwirkende: Leonie Höber (Bioland Beratung GmbH), Regina Steinhöfer (Bioland Beratung GmbH), Elisa Mutz (FiBL Projekte GmbH)

Layout: Mathis Eckelmann

Abbildungen:

Seiten 4, 12, 14, 16 © FiBL

Seite 8 © Daniel Gärttling

Seite 18 © Bio Suisse

Die Erstellung wurde im Rahmen des "NutriNet - Kompetenz- und Praxisforschungsnetzwerk zur Weiterentwicklung des Nährstoffmanagements im ökologischen Landbau" durch das Bundesministerium für Landwirtschaft, Ernährung und Heimat aufgrund eines Beschlusses des Deutschen Bundestages im Rahmen des Bundesprogramms Ökologischer Landbau gefördert.
Laufzeit: 2019 - 2027

www.nutrinet.agrarpraxisforschung.de

März 2026



Projektpartner*innen:



Gefördert durch:



aufgrund eines Beschlusses
des Deutschen Bundestages

Hintergrund und Gebrauchsanweisung für den Kompass



Der „Kompass zum Nährstoffmanagement in der ökologischen Landwirtschaft“ dient als Hilfestellung und Leitfaden für Beraterinnen und Berater sowie Landwirte und Landwirtinnen, das Nährstoffmanagement auf ihren Betrieben weiterzuentwickeln und zu optimieren.

Grundlage war eine umfangreiche Sammlung von Kriterien zur Bewertung des Nährstoffmanagements im ökologischen Landbau, welche im Rahmen des Kompetenz- und Praxisforschungsnetzwerkes zur Weiterentwicklung des Nährstoffmanagements im ökologischen Landbau (Nutri-Net) erarbeitet wurde.

Das Nährstoffmanagement umfasst viele Bereiche eines Betriebs. Aus diesem Grund ist der Kompass in verschiedene Zielfelder unterteilt. Ein Zielfeld bündelt verschiedene Maßnahmen, die Stellschrauben zur Erreichung des jeweiligen Ziel sind. Innerhalb der Zielfelder werden die verschiedenen Maßnahmen beschrieben und deren

Bewertung anhand von Rechenbeispielen nach einem Punktesystem angeleitet. Auf Ebene dieser konkreten Maßnahmen kann das Nährstoffmanagement eines Betriebes mithilfe des Kompasses bewertet werden.

Die Bewertung anhand des Punktesystems wurde für jede Maßnahme auf Basis von bekannten Parametern und Werten aus der Fachliteratur entwickelt. Eine hohe Punktzahl steht für eine gute Umsetzung der Maßnahme, eine niedrige Punktzahl zeigt, dass Handlungsbedarf besteht.

Zu beachten ist, dass es nicht bei jeder Maßnahme das Ziel ist, die maximale Punktzahl zu erreichen, denn teilweise können die Maßnahmen miteinander in Konflikt stehen, beispielsweise die Anteile von Leguminosen als Haupt- und Zwischenfrüchte und die nötigen Anbaupausen (z.B. Maßnahme 10-12 im Zielfeld 1). In diesem Fall finden sich entsprechende Hinweise bei den einzelnen Maßnahmen.

Zielfeld 3

Deckung des N-Bedarfs

Die Deckung des N-Bedarfs im Ökolandbau muss aufgrund des Verzichts auf synthetische Dünger durch ein Zusammenspiel verschiedener Maßnahmen gedeckt werden, die sowohl den internen Nährstoffkreislauf des Betriebes mit betriebseigenem Dünger optimieren als auch den Zukauf zugelassener Düngemittel als externe Quellen nachhaltig einbeziehen können. Zur Bewertung der Deckung des N-Bedarfs des Betriebes sollten die Maßnahmen, die im Betrieb zur Anwendung kommen, zusammen betrachtet werden.

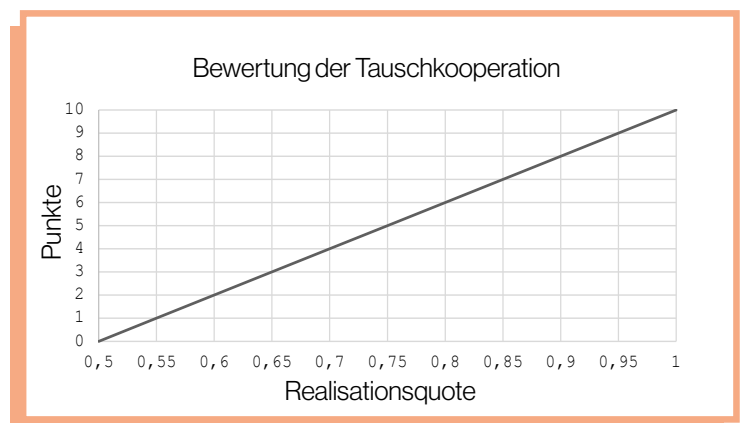
Die Maßnahmen im Überblick

- | | |
|----|--|
| 04 | MASSNAHME 23
Sicherung der Versorgungstabilität mit Stickstoff durch Tauschkooperationen |
| 08 | MASSNAHME 24
Sicherung der Versorgungstabilität mit Stickstoff durch den innerbetrieblichen Transfer von Schnittgut oder anderen innerbetrieblich erzeugten Düngemitteln |
| 12 | MASSNAHME 25
Sicherung der Versorgungstabilität mit Stickstoff durch den Zukauf im Ökolandbau zugelassener organischer Düngemittel bzw. Handelsdünger |
| 12 | MASSNAHME 26
Angemessener Flächenanteil von Körnerleguminosen zur Deckung des N-Bedarfs |
| 14 | MASSNAHME 27
Angemessener Flächenanteil von Feinleguminosen zur Deckung des N-Bedarfs |
| 16 | MASSNAHME 28
Zwischenfruchtanbau zur Bestandsdüngung der Folgefrucht |
| 16 | LITERATUR |

Maßnahme 23

Sicherung der Versorgungsstabilität mit Stickstoff durch Tauschkooperationen

Kooperationen zwischen zwei Betrieben können bspw. aus dem Tausch von Futter mit Mist, Stroh mit Champost oder Biogassubstrat mit Gärrest bestehen. Durch den Tausch von Nährstoffen zwischen Betrieben mit unterschiedlichen Produktionsschwerpunkten kann unter anderem eine effiziente Verteilung des Stickstoffs erreicht werden und Stickstoffüberschüsse und -defizite können ausgeglichen werden. Bei einer optimalen Kooperation sind abgegebene und zugeführte Nährstoffmengen mindestens ausgeglichen.



Im Fokus:

Verglichen wird das Verhältnis von aufgenommen zu abgegebenem Stickstoff einer Tauschkooperation.

Zielwert:

Das Tauschverhältnis von abgegebenem und zugeführtem Stickstoff aus einer Tauschkooperation ist für den Düngeraufnehmenden Betrieb mindestens ausgeglichen, die Realisationsquote ist ≥ 1 .

Punktevergabe:

Die Punktevergabe erfolgt von 0-10 Punkten. 10 Punkte werden erreicht, wenn die Tauschkooperation ausgeglichen ist. Höhere Aufnahmen werden mit 10 Punkten bewertet.

Berechnung der Realisationsquote:

$$\text{Realisationsquote} = \frac{\text{zugeführte Stickstoffmenge}}{\text{abgegebene Stickstoffmenge}}$$

Bewertung der Maßnahme:

$$y = 20 \times \text{Realisationsquote} - 10$$

Tabelle 1: N-Gehalte und jahreswirksamer N-Gehalt von Wirtschaftsdüngern und anderen organischen Düngern (Quelle: nach LELF 2020)

Düngerart bzw. Erzeugnis	TS	N-Gehalt	NH ₄ -N- Gehalt	Faktor der Mindestwirksam- keit im Jahr des Aufbringens am Gesamt-N	
	[%/100]	[% TS]		[%/100]	
				Ackerland	Grünland
Stallmist, Rind	0,25	2,245	0,355	0,25	0,25
Frischmist, Rind	0,23	2,1	0,35	0,25	0,25
Rottemist, Rind	0,26	2,35	0,35	0,25	0,25
Stallmist, Schwein	0,25	2,825	0,79	0,3	0,3
Stallmist, Schaf	0,3	2,83	0,63	0,25	0,25
Stallmist, Ziege	0,3	2,56	0,56	0,25	0,25
Stallmist, Geflügel	0,45	4,31	1,32	0,3	0,3
Stallmist, Pferd	0,25	1,745	0,15	0,25	0,25
Gülle Rind	0,08	4,69	2,235	0,6	0,5
Gülle Schwein	0,08	5,75	3,16	0,7	0,6
Geflügeltrockenkot	0,5	4,875	1,565	0,6	0,6
getrockneter Hühnerkot (HTK)	0,7	4,655	1,315	0,6	0,6
Pilzsubstrat	0,39	1,68	0,075	0,1	0,1
Bioabfallkompost	0,6	1,35	0,08	0,05	0,05
Grüngutkompost	0,6	1,12	0,07	0,03	0,03
Gärrest Gülle Rind	0,05	8,4	5	0,6	0,5
Gärrest Nawaro flüssig	0,0677	8,11	3,93	0,6	0,5
Gärrest Nawaro fest	0,379	2,69	0,16	0,3	0,3
Gärrest Bioabfall fest	0,458	1,84	0,13	0,3	0,3
Gärrest Bioabfall flüssig	0,12	4,47	1,55	0,6	0,5
Gärrest flüssig	0,05	6,24	3,68	0,6	0,5
Klee-(Luzerne-)gras (30:70)	0,2	2,70	-	-	-
Klee-(Luzerne-)gras (50:50)	0,2	2,80	-	-	-
Klee-(Luzerne-)gras (70:30)	0,2	2,95	-	-	-
Klee (Reinkultur)	0,2	3,50	-	-	-
Grünland, 3 Nutzungen	0,2	2,4	-	-	-

Hinweise:

Kleeanteile im Aufwuchs müssen geschätzt werden.

Die N-Mengen im Dünger bzw. Ernteprodukt können durch die N-Gehalte in Tabelle 1 berechnet werden:

N-Menge in der Ernteprodukt- bzw. Düngemenge =
Gewicht [t] × Trockensubstanz (TS) [%/100] × N-Gehalt [%] × 10

Beispiel:

Betrieb A liefert an Betrieb B 350 t Frischmasse Klee gras mit einem Leguminosenanteil über 70 % und einem TS-Gehalt von 20 %. Betrieb B gibt 300 t Rindermist an Betrieb A ab.

Gelieferte N-Menge im Klee gras:

$$350 \text{ t FM} \times 0,2 \times 2,95 \% \times 10 = 2.065 \text{ kg N}$$

Für den liefernden Betrieb ist mindestens eine ausgeglichene Tauschkooperation anzustreben.

Zu liefernde Menge an Rindermist mit 2.065 kg N:

$$2.065 \text{ kg N} = X \text{ t FM} \times 0,25 \times 2,245 \% \times 10$$

$$2.065 \text{ kg N} / X \text{ t FM} = 0,25 \times 2,245 \% \times 10$$

$$2.065 \text{ kg N} / X \text{ t FM} = 5,6125$$

$$X \text{ t FM} / 2.065 \text{ kg N} = 1 / 5,6125$$

$$X \text{ t FM} = (2.065 \text{ kg N} \times 1) / 5,6125 = 367,9 \text{ t FM Rindermist}$$

Die 300 t gelieferter Rindermist enthalten

$$300 \text{ t} \times 0,25 \times 2,245 \% \times 10 = 1.683,75 \text{ kg N}$$

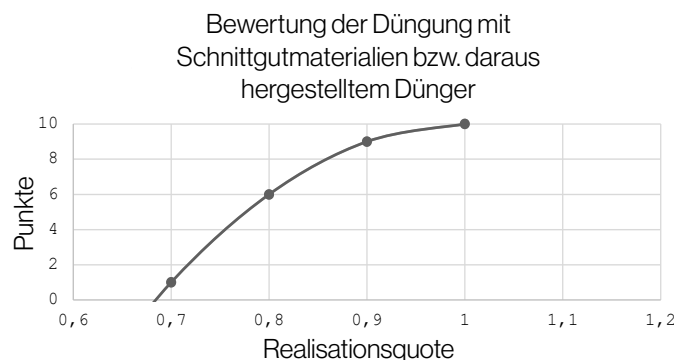
$$\text{Realisationsquote} = 1.683,75 \text{ kg N} / 2.065 \text{ kg N} = 0,815$$

$$\text{Bewertung: } y = 20 \times 0,815 - 10 = 6,3 = 6 \text{ Punkte}$$

Maßnahme 24

Sicherung der Versorgungsstabilität mit Stickstoff durch den innerbetrieblichen Transfer von Schnittgut oder anderen innerbetrieblich erzeugten Düngemitteln

Durch innerbetriebliche Verwertung von Schnittgutmaterialien wie Klee-gras als Cut & Carry oder Klee-graskompost wird ein Nettozugewinn von Stickstoff realisiert. Diese Materialien können zur Deckung des N-Bedarfs der Kultur beitragen. Dies ist abhängig vom N-Gehalt, der Menge des Schnittguts, dem C/N-Verhältnis und den Anforderungen der Kultur.



Im Fokus:

Der Anteil der innerbetrieblich erzeugten N-Menge durch Schnittgut zum Ausgleich des N-Bedarfes.

Zielwert:

Berechnet den Gesamt-N-Bedarf des Betriebes und den Anteil, der durch innerbetriebliche Düngemittel gedeckt werden kann.

Punktevergabe:

10 Punkte entsprechen einer 100-%-Deckung der gesamten N-Abfuhr durch innerbetrieblich erzeugte N-Mengen.

Berechnung der Realisationsquote:

$$\text{Realisationsquote} = \frac{\text{eingesetzte Stickstoffmenge}}{\text{ermittelte Stickstoffmenge}}$$

Bewertung der Maßnahme:

$$y = -100 \times (\text{Realisationsquote} - 1)^2 + 10$$

Tabelle 2: N-Gehalt und N-Menge verschiedener Aufwüchse

Fruchtart	TS [%/100]	N-Gehalt [%] der TS	N-Menge [kg] je dt Frischmasse
Senf	0,15	2,47	0,37
Rettich	0,15	2,47	0,37
Rübsen / Raps	0,15	2,69	0,40
Buchweizen	0,15	2,00	0,30
Phacelia	0,15	2,43	0,36
Sonnenblume	0,15	2,10	0,31
Sandhafer	0,15	2,53	0,38
Grünroggen	0,15	2,53	0,38
Ackergräser	0,15	2,87	0,43
Sudangras	0,15	2,66	0,39
Klee-(Luzerne-)gras (30:70)	0,2	2,70	0,54
Klee-(Luzerne-)gras (50:50)	0,2	2,80	0,56
Klee-(Luzerne-)gras (70:30)	0,2	2,95	0,59
Klee (Reinkultur)	0,2	3,50	0,70
Espарsette / Serradella	0,2	3,05	0,61
Körnerleguminosen	0,15	3,20	0,48
Wickroggengemenge	0,15	3,20	0,48
Landsberger Gemenge	0,15	2,50	0,38
Mischungen ohne Leguminosen	0,15	2,50	0,38
Mischungen mit Leguminosen	0,15	2,80	0,42
Grünland, 3 Nutzungen	0,2	2,40	0,48

Hinweise:

Die N-Gehalte verschiedener Kulturarten finden sich zum Beispiel in

- Kolbe H., Schliephake W., Müller P. (2022) Parameterdatensätze von organischen Materialien: Ernte- und Wurzelrückstände und Nährstoffgehalte der Fruchtarten, Nährstoffgehalte organischer Düngemittel sowie Abbauverhalten von organischen Materialien im Boden. <https://orgprints.org/id/eprint/44338/>

- Kuratorium für Technik und Bauwesen in der Landwirtschaft e.V. KTBL (Hrsg.) (2015) Faustzahlen für den Ökologischen Landbau. Eigenverlag ISBN 978-3-945088-05-0; S.112ff.

Beispiel:

- 4-gliedrige Fruchtfolge mit Klee gras, 100 % in Cut & Carry, Aufwuchs 8 t TM auf 10 ha (40 t FM mit 20 % TS)
- Winterweizen, Hafer, Roggen je 50 dt ha⁻¹ Ertrag, je 10 ha Anbaufläche
- Werte zu Nährstoffgehalten der Kulturen siehe bspw. LELF, 2020: Tabelle 2: Nährstoffgehalte pflanzlicher Erzeugnisse von Ackerkulturen und legume N-Bindung - ökologischer Landbau. Alternativ können Werte nach DüV herangezogen werden.

Düngebedarf Winterweizen:

N-Gehalt im Erzeugnis:

ca. 2,0 kg N in 1 dt FM im Korn bei 86 % TS

ca. 0,5 kg N in 1 dt FM im Stroh bei 86 % TS

= 2,5 kg N in 1 dt FM Korn + Stroh

$$2,5 \text{ kg N dt}^{-1} \times 50 \text{ dt ha}^{-1} = 125 \text{ kg N ha}^{-1}$$

Bei einem Ertragsniveau von 50 dt ha⁻¹ besteht ein N-Bedarf von 125 kg N ha⁻¹.

$$125 \text{ kg N ha}^{-1} \times 10 \text{ ha} = 1.250 \text{ kg N}$$

Auf 10 ha werden 1.250 kg N benötigt.

- Düngebedarf Hafer:
N-Gehalt im Erzeugnis:
ca. 1,95 kg N in 1 dt FM Korn + Stroh
 $1,95 \text{ kg N dt}^{-1} \times 50 \text{ dt ha}^{-1} = 97,5 \text{ kg N ha}^{-1}$
 $97,5 \text{ kg N ha}^{-1} \times 10 \text{ ha} = 975 \text{ kg N}$
- Düngebedarf Winterroggen:
N-Gehalt im Erzeugnis:
ca. 2,08 kg N in 1 dt FM Korn + Stroh
 $2,08 \text{ kg N dt}^{-1} \times 50 \text{ dt ha}^{-1} = 104 \text{ kg N ha}^{-1}$
 $104 \text{ kg N ha}^{-1} \times 10 \text{ ha} = 1.040 \text{ kg N}$

→ Gesamtdüngebedarf von 3.265 kg N für 30 ha Getreide.

Zur Deckung dieses Bedarfes wird Klee gras-Schnittgut mit einem Kleeanteil > 70 % und 0,59 kg N dt⁻¹ FM verwendet.

$$3.265 \text{ kg N} / 0,59 \text{ kg N dt}^{-1} = 5.533 \text{ dt FM} = 553 \text{ t FM Klee gras}$$

→ Zur Deckung des N-Bedarfes der 30 ha Getreide werden ca. 550 t Klee gras (FM) benötigt.

Bei einem angenommenen Ertrag von 40 t FM ha⁻¹ werden von 10 ha 400 t geerntet.

Bei einem TS-Gehalt von 20 % und 2,95 % N in der TS ergeben sich 80 t TM und 2,36 t N.

$$\text{Realisationsquote} = 2.360 \text{ kg verfügbarer N} / 3.265 \text{ kg benötigter N} = 0,7$$

$$\text{Bewertung: } y = -100 \times (0,7 - 1)^2 + 10 = 1$$

Hinweis:

Der Zeitpunkt der Düngung und Schnitte ist hierbei nicht berücksichtigt.

Maßnahme 25

Sicherung der Versorgungstabilität mit Stickstoff durch den Zukauf im Ökolandbau zugelassener organischer Düngemittel bzw. Handelsdünger

Ist der N-Bedarf nicht gedeckt, kann die Versorgungslücke durch Zukauf von organischen Düngemitteln oder Handelsdüngemitteln geschlossen werden.

Im Fokus:

Der Düngbedarf, der durch innerbetrieblichen Düngemittelanfall oder Dünger aus Kooperationen nicht gedeckt werden kann.

Zielwert:

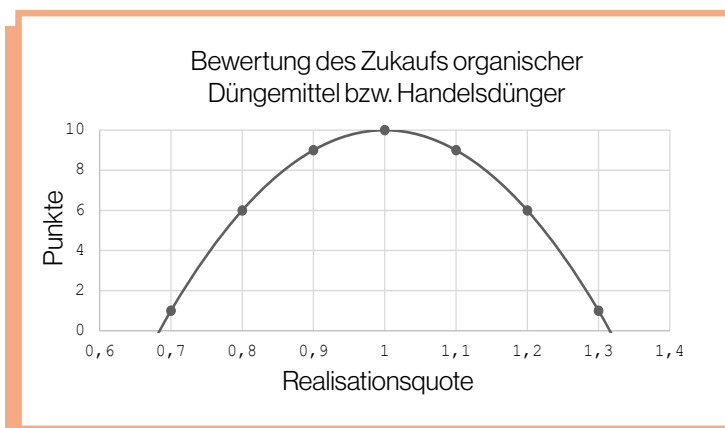
Ziel ist die Deckung des Düngedarfs der jeweiligen Kultur, d.h. eine Realisationsquote von 1. Der Düngedarf kann z.B. mit der Düngedarfsermittlung (DÜV) berechnet werden. Der Bedarf an Stickstoff, der weder



durch innerbetriebliche Quellen noch durch Kooperation gedeckt werden kann, muss durch Zukauf gedeckt werden.

Punktevergabe:

Die Punktevergabe erfolgt von 0-10 Punkten. 10 Punkte werden erreicht, wenn die kalkulierte N-Lücke durch Zukauf geschlossen wird. Wird mehr oder weniger gedüngt, werden Punkte abgezogen.



Berechnung der Realisationsquote:

$$\text{Realisationsquote} = \frac{\text{eingesetzte Stickstoffmenge}}{\text{ermittelte Stickstoffmenge}}$$

Bewertung der Maßnahme:

$$y = -0,01 \times (100 - (\text{Realisationsquote} \times 100))^2 + 10$$

Hinweis:

N-Gehalte und jahreswirksamer N-Gehalt von Wirtschaftsdüngern und anderen organischen Düngern siehe Tabelle 1 bei Maßnahme 23 in diesem Zielfeld.
Die Maßnahme ist für Betriebe mit ausreichendem eigenen Stickstoffanfall nicht relevant.
Bei mehreren Kulturen, deren Düngebedarf durch Zukauf gedeckt werden muss, werden die Ergebnisse gemittelt.

Beispiel:

- Gesamtdüngebedarf von 3.265 kg N für 30 ha Getreide (siehe Beispiel Maßnahme 24)
- Betrieb erhält 300 t gelieferter Rindermist: 300 t mit 1.684 kg N (Maßnahme 23)
- Zusätzlich kauft er 50 t Bio-HTK mit einem TS-Gehalt von 0,7 und einem N-Gehalt in der TS von 4,655 % zu.
Dies entsprechen 35 t TS und 1.629 kg N.
- Realisationsquote Zukauf = $1.629 \text{ kg N} / 3.265 \text{ kg N} = 0,49$
Realisationsquote Kooperation = $1.684 \text{ kg N} / 3.265 \text{ kg N} = 0,51$
Realisationsquote Gesamt = $(1.629 \text{ kg N} + 1.684 \text{ kg N}) / 3.265 \text{ kg N} = 1,01$
- Bewertung: $-0,01 \times (100 - 1,01 \times 100)^2 + 10 = 9,99$ Punkte

Maßnahme 26

Angemessener Flächenanteil von Körnerleguminosen zur Deckung des N-Bedarfs

Der Anbau von Körnerleguminosen kann zur Deckung des N-Bedarfs beitragen. Die N-Bilanz eines Betriebes verbessert sich, da der Anbau von Körnerleguminosen Stickstoff fixiert und bei richtiger Anwendung Stickstoffüberschüsse geringgehalten werden. In viehlosen Betrieben können Körnerleguminosen Bestandteil einer Futter-Mist-Kooperation sein und damit eine Rückführung von Stickstoff und anderen Nährstoffen in den Betrieb ermöglichen.

Im Fokus:

Die angemessene Anbaukonzentration von Körnerleguminosen (Fruchtfolgeanteil).

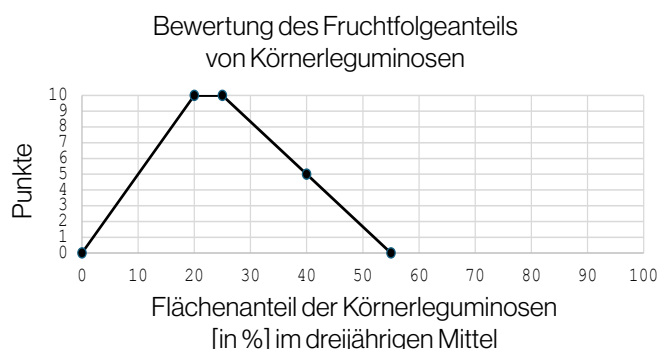


Zielwert:

Die angemessene Anbaukonzentration von Körnerleguminosen liegt bei einem Anbauflächenanteil von 20-25 % im dreijährigen Mittel in der Fruchtfolge. Das Optimum ergibt sich aus dem Potenzial zur Stickstofffixierung und den Einschränkungen bezüglich der Anbaupausen.

Punktevergabe:

Die Punktevergabe erfolgt von 0-10 Punkten. Liegt der Flächenanteil von Körnerleguminosen im dreijährigen Mittel zwischen 20 und 25 %, werden 10 Punkte vergeben. Je geringer oder höher die Anbaukonzentration, desto mehr Punkte werden abgezogen.



Hinweis:

Zum Anbau von Körnerleguminosen sind die Maßnahmen 3 (Anbau von Körnerleguminosen), 10 (Optimierung des Fruchtfolgeanteils von Körnerleguminosen) und 12 (Optimierung der Anbauabstände von Körner- und Feinleguminosen) in Zielfeld 1 (Optimierung der Stickstofffixierleistung von Leguminosen) zu beachten. Der Anteil Körner- und Feinleguminosen sollte zusammen 40 % nicht überschreiten (siehe auch Maßnahme 27).

Für die Kalkulation kann ein 3-jähriges Mittel aller Flächen oder die Fruchtfolge eines Schlags verwendet werden.

Beispiel:

Betrieb mit 70 ha:

Jahr 1	Jahr 2	Jahr 3
10 ha Klee gras 15 ha Winterweizen 10 ha Hafer 12 ha Triticale 8 ha Sommererbsen 5 ha Sonnenblumen 10 ha Sojabohnen	10 ha Klee gras 10 ha Winterweizen 15 ha Hafer 10 ha Triticale 12 ha Sommererbsen 8 ha Sonnenblumen 5 ha Sojabohnen	13 ha Klee gras 10 ha Winterweizen 10 ha Hafer 15 ha Triticale 10 ha Sommererbsen 12 ha Sonnenblumen
18 ha Körnerleguminosen = 25 %	17 ha = 24 %	10 ha = 14 %

→ Im dreijährigen Mittel liegt der Körnerleguminosenanteil bei 21 % und erreicht 10 Punkte.

Maßnahme 27

Angemessener Flächenanteil von Feinleguminosen zur Deckung des N-Bedarfs

Feinleguminosen können erhebliche Mengen an Stickstoff fixieren und sind daher im ökologischen Landbau von besonderer Bedeutung zur Deckung des N-Bedarfs.

Im Fokus:

Die angemessene Anbaukonzentration von Feinleguminosen (Fruchtfolgeanteil).

Zielwert:

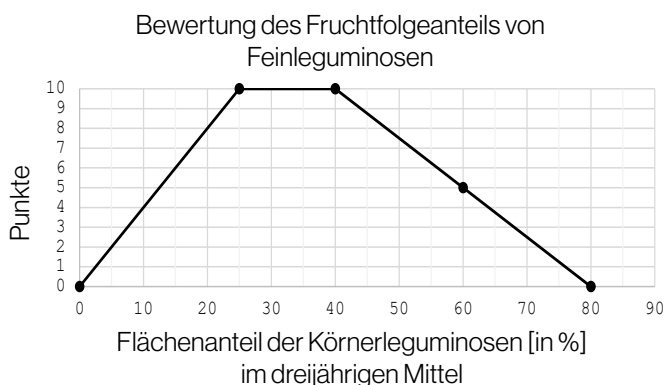
Die angemessene Anbaukonzentration von Feinleguminosen liegt bei einem Anbauflächenanteil von 25-40 % im dreijährigen Mittel. Das Optimum ergibt sich aus dem



Potenzial zur Stickstofffixierung und den Einschränkungen bezüglich der Anbaupausen.

Punktevergabe:

Die Punktevergabe erfolgt von 0-10 Punkten. Liegt die Anbaukonzentration zwischen 25 und 40 %, werden 10 Punkte vergeben. Je geringer oder höher die Anbaukonzentration, desto mehr Punkte werden abgezogen.



Hinweis:

Zum Anbau von Feinleguminosen sind die Maßnahmen 2 (Anbau von Feinleguminosen), 11 (Optimierung des Fruchtfolgeanteils von Feinleguminosen) und 12 (Optimierung der Anbauabstände von Körner- und Feinleguminosen) in Zielfeld 1 (Optimierung der Stickstofffixierung von Leguminosen) zu beachten. Der Anteil Körner- und Feinleguminosen sollte zusammen 40 % nicht überschreiten (siehe auch Maßnahme 26).

Für die Kalkulation kann ein 3-jähriges Mittel aller Flächen oder die Fruchtfolge eines Schlag-
es verwendet werden.

Die Standzeit der Feinleguminosenbestände kann unterschiedlich gewichtet werden:

Futterleguminosen ≥ 2 Hauptnutzungsjahre: 1,5

Futterleguminosen ≤ 2 Hauptnutzungsjahre: 1,0

Überwinternde Zwischenfrucht: 0,66

Zwischenfrucht: 0,5

Untersaaten: 0,5

Beispiel:

Betrieb mit 70 ha:

Jahr 1	Jahr 2	Jahr 3
10 ha Klee gras 2 HNJ 15 ha Winterweizen 10 ha Hafer 12 ha Triticale 8 ha Sommererbsen 5 ha Sonnenblumen 10 ha Sojabohnen	10 ha Klee gras 2 HNJ 10 ha Winterweizen 15 ha Hafer 10 ha Triticale 12 ha Sommererbsen 8 ha Sonnenblumen 5 ha Sojabohnen	13 ha Klee gras 2 HNJ 10 ha Winterweizen 10 ha Hafer 15 ha Triticale 10 ha Sommererbsen 12 ha Sonnenblumen
10 ha Feinleguminosen x 1,5 = 21 %	10 ha x 1,5 = 21 %	13 ha x 1,5 = 28 %

→ Im dreijährigen Mittel liegt der Feinleguminosenanteil bei 23 % und erreicht etwa 9,5 Punkte.

Maßnahme 28

Zwischenfruchtanbau zur Bestandsdüngung der Folgefrucht

Der Anbau von Zwischenfrüchten kann durch Stickstofffixierung oder Stickstoffkonservierung zur Bestandsdüngung der Folgefrucht beitragen. Die Auswahl der Zwischenfrüchte, abgestimmt auf die Bedürfnisse der Folgefrucht und die Standortbedingungen, ist entscheidend für den Erfolg.



Im Fokus:

Die Stickstoffmenge, die durch eine nicht-legume Zwischenfrucht konserviert oder durch eine legume Zwischenfrucht gebunden werden kann.

Zielwert:

Die in der Tabelle angegebene Mindestaufwuchshöhe des Zwischenfruchtbestandes entspricht näherungsweise einer N-Konservierung oder einer N-Bindung durch Leguminosen von 50 kg N ha^{-1} .

Punktevergabe:

Die Punktevergabe erfolgt von 0-10 Punkten. Wird die mittlere Mindestaufwuchshöhe der Zwischenfrucht für 50 kg N ha^{-1} erreicht, erfolgt die Bewertung mit 10 Punkten. Für jeweils 10 % Unterschreitung der Mindestaufwuchshöhe wird ein Punkt abgezogen. Berechnete Werte über 10 Punkten werden auf 10 abgerundet. Die Aufwuchshöhen werden durch Messen ermittelt, wobei überschlägig 1 cm Aufwuchshöhe mit 1 dt ha^{-1} Trockenmasse gleichgesetzt werden kann.

$$y = \left(\frac{\text{erreichte Aufwuchshöhe [cm]}}{\text{Mindestaufwuchshöhe [cm]}} \right) \times 10$$

Tabelle 3: Mindestaufwuchshöhe verschiedener Kulturen zum Erreichen von 50 kg N ha⁻¹

Fruchtart	TS [%/100]	N-Gehalt [%] der TS	Mindestaufwuchshöhe für 50 kg N ha ⁻¹ [cm]
Senf	0,15	2,47	40
Rettich	0,15	2,47	40
Rübsen / Raps	0,15	2,69	40
Buchweizen	0,15	2,00	50
Phacelia	0,15	2,43	40
Sonnenblume	0,15	2,10	50
Sandhafer	0,15	2,53	40
Grünroggen	0,15	2,53	40
Ackergräser	0,15	2,87	30
Sudangras	0,15	2,66	35
Klee-(Luzerne-)gras (30:70)	0,2	2,70	35
Klee-(Luzerne-)gras (50:50)	0,2	2,80	35
Klee-(Luzerne-)gras (70:30)	0,2	2,95	30
Klee (Reinkultur)	0,2	3,50	25
Esparsette / Serradella	0,2	3,05	30
Körnerleguminosen	0,15	3,20	30
Wickroggengemenge	0,15	3,20	30
Landsberger Gemenge	0,15	2,50	40
Mischungen ohne Leguminosen	0,15	2,50	40
Mischungen mit Leguminosen	0,15	2,80	35

Hinweise:

Die Menge des fixierten Stickstoffs beim Anbau von Leguminosen als Zwischenfrucht wird in Maßnahme 1 (Leguminosen als Zwischenfrucht anbauen) im Zielfeld 1 (Optimierung der Stickstofffixierleistung von Leguminosen) in den Fokus genommen.

Die Bestandsdichte hat Einfluss auf die N-Menge. Der Zeitpunkt der Messung sollte beim maximalen Aufwuchs liegen.

Die N-Gehalte verschiedener Kulturarten finden sich zum Beispiel in

- Kolbe H., Schliephake W., Müller P. (2022) Parameterdatensätze von organischen Materialien: Ernte- und Wurzelrückstände und Nährstoffgehalte der Fruchtarten, Nährstoffgehalte organischer Düngemittel sowie Abbauverhalten von organischen Materialien im Boden. <https://orgprints.org/id/eprint/44338/>

- Kuratorium für Technik und Bauwesen in der Landwirtschaft e.V. KTBL (Hrsg.) (2015) Faustzahlen für den Ökologischen Landbau. Eigenverlag ISBN 978-3-945088-05-0; S.112ff.



Bayerische Landesanstalt für Landwirtschaft (LfL) (2022) Leitfaden für die Düngung von Acker- und Grünland.

<https://www.lfl.bayern.de/publikationen/informationen/040117/>

Kolbe H., Schliephake W., Müller P. (2022) Parameterdatensätze von organischen Materialien: Ernte- und Wurzelrückstände und Nährstoffgehalte der Fruchtarten, Nährstoffgehalte organischer Düngemittel sowie Abbauverhalten von organischen Materialien im Boden.

<https://orgprints.org/id/eprint/44338/>

Kuratorium für Technik und Bauwesen in der Landwirtschaft e.V. KTBL (Hrsg.) (2015) Faustzahlen für den Ökologischen Landbau. Eigenverlag, ISBN 978-3-945088-05-0

Landesamt für Ländliche Entwicklung, Landwirtschaft und Flurneuordnung Brandenburg (LELF) (Hrsg.) (2020) Richtwertsammlung Düngerecht. Unter Mitarbeit von Heike Schimpf, Philipp Stolpe und Heike Schulze.

<https://lelf.brandenburg.de/sixcms/media.php/9/Richtwertbrosch%C3%BCre-2020.pdf>

Verordnung über die Anwendung von Düngemitteln, Bodenhilfsstoffen, Kultursubstraten und Pflanzenhilfsmitteln nach den Grundsätzen der guten fachlichen Praxis beim Düngen (Düngeverordnung - DüV) (2020) § 4 Ermittlung des Düngebedarfs an Stickstoff und Phosphat. Anlage 4: Ermittlung des Stickstoffdüngebedarfs.

https://www.gesetze-im-internet.de/d_v_2017/BJNR130510017.html

