



Beispiele für die Stickstoff-Düngebedarfsermittlung für Grünland nach § 4 und Anlage 4 Düngeverordnung (DüV)

Dr. Tina Baumgärtel

Mit dem Inkrafttreten der neuen Düngeverordnung (DüV) hat auch für Grünlandflächen vor der Ausbringung wesentlicher Nährstoffmengen (> 50 kg Gesamt-N/ha bzw. > 30 kg Phosphat/ha) eine Düngebedarfsermittlung für Stickstoff (N) und Phosphat zu erfolgen. Die DüV gibt speziell für die N-Bedarfsermittlung auf Grünlandflächen in ihrer Anlage 4, Tabellen 8 bis 12 im Wesentlichen den Fahrplan vor.

Der Düngebedarf kann entweder schlagspezifisch ermittelt werden oder Einzelschläge können bei vergleichbaren Standortbedingungen, einheitlicher Bewirtschaftung und gleichen Nährstoffansprüchen zu Bewirtschaftungseinheiten zusammengefasst werden.

Im Folgenden sind zwei Beispiele zur Herleitung und Ermittlung des N-Düngebedarfs dargestellt. Anhand Beispiel 1 wird der N-Bedarf für eine sehr ertragsreiche 4-schnittige Wiese mit rohproteinreichen Aufwüchsen zur Produktion von Milchviehfutter auf einem typischen Thüringer Mineralstandort abgeleitet.

Im Beispiel 2 wird die Vorgehensweise zur Ermittlung des N-Düngebedarfs für eine extensive Mutterkuhweide mit 3 Weidenutzungen, ebenfalls auf einem Mineralstandort, erläutert.

Ausgangspunkt ist dabei immer der N-Düngebedarf aus Anlage 4, Tabelle 9 der DüV für ein unterstelltes Ertragsniveau und einen unterstellten Rohproteingehalt bei bestimmten Nutzungen. Dieser N-Düngebedarf wird um Zuschläge ergänzt (z. B. für höhere Erträge oder Rohproteingehalte im Mittel der letzten drei Jahre) bzw. um Abschläge reduziert (z. B. für geringere Erträge oder Rohproteingehalte im Mittel der letzten drei Jahre, organische Düngung des Vorjahres, N-Lieferung aus dem Bodenvorrat, legume N-Bindung). Der ermittelte N-Düngebedarf während der Vegetation stellt die standortbezogene Obergrenze dar, die nicht überschritten werden darf. Überschreitungen stellen eine Ordnungswidrigkeit nach § 14 Abs. 1 Nummer 1 DüV dar und können mit einem Bußgeld geahndet werden. Überschreitungen sind nur zulässig, soweit aufgrund nachträglich eintretender Umstände, insbesondere Bestandsentwicklung oder Witterungsereignisse, ein höherer Düngebedarf besteht. In diesem Fall ist eine Neuermittlung des Düngebedarfes vorzunehmen.

Zu Ermittlung des Phosphatdüngebedarfes auf Grünlandflächen ab 1 ha Größe sind der Phosphatbedarf des Pflanzenbestandes sowie die im Boden (Ergebnis der Bodenuntersuchung im 6-jährigen Turnus) verfügbare Phosphatmenge heranzuziehen.

Neben dem Düngebedarf sind außerdem vor jeder Ausbringung die Gehalte an Gesamt-N, verfügbarem N (bzw. Ammonium-N) und Gesamtphosphat in den jeweiligen Düngemitteln zu ermitteln.

Für die Düngebedarfsermittlung, die in den Düngemitteln enthaltenen, genannten Nährstoffgehalte sowie für die Phosphatmenge im Boden besteht eine Aufzeichnungspflicht. Die Aufzeichnungen sind überdies sieben Jahre aufzubewahren.

Von der Düngebedarfsermittlung befreit sind Flächen mit ausschließlicher Weidehaltung bei einem jährlichen N-Anfall (N-Ausscheidung) an Wirtschaftsdüngern tierischer Herkunft von bis zu 100 kg/ha, wenn keine zusätzliche N-Düngung erfolgt sowie Betriebe die die Voraussetzungen nach § 8 Absatz 6 Nummern 3 und 4 erfüllen.

Alle weiteren Regelungen sind der DüV zu entnehmen.

Die Düngebedarfsermittlung sowie die geforderten Nährstoffvergleiche für N und Phosphat können mit Hilfe des PC-Programms BESyD vorgenommen werden.

Stickstoffbedarfswerte für Grünland, Dauergrünland und mehrschnittigen Feldfutterbau (nach Anlage 4 Tab. 9 DüV)

	Ertragsniveau (Netto) dt TM/ha	Rohprot.geh. (% RP: 6,25 = kg N/dt TM) % RP i. d. TM	Stickstoffbedarfswert kg N/ha
Grünland/Dauergrünland			
1-Schnittnutzung	40	8,6	55
2-Schnittnutzung	55	11,4	100
3-Schnittnutzung	80	15,0	190
4-Schnittnutzung	90	17,0	245
5-Schnittnutzung	110	17,5	310
6-Schnittnutzung	120	18,2	350
Weide/Mähweide			
Weide intensiv	90	18,0	130
Mähweide, 60 % Weideant.	94	17,6	190
Mähweide, 20 % Weideant.	98	17,2	245
Weide extensiv	65	12,5	65
mehrschnittiger Feldfutterbau			
Ackergras (5 Schnitte/a)	150	16,6	400
Ackergras (3-4 Schnitte/a)	120	16,2	310
Klee-/Luzgras (3-4 Schn./a)	120	18,2	350
Rotklee-/Luzerne Reinkultur	110	20,5	360

Ertragsniveau im Mittel der letzten drei Jahre aus betrieblichen Aufzeichnungen: **110 dt TM/ha**

Rohproteingehalt im Mittel der letzten drei Jahre aus betrieblichen Aufzeichnungen: **20 %** in der TM

Im Beispiel: im Vorjahr 132 kg N/ha mit Rindergülle Anrechnung 10 % des N_i: - 13 kg N/ha

Abschläge für Stickstoffnachlieferung aus dem Bodenvorrat (nach Anlage 4 Tab. 11 DüV)

	Mindestabschläge in kg N/ha
Grünland/Dauergrünland	
sehr schwach bis stark humose Grünland- oder Dauergrünlandböden (< 8 % org. Subst.)	10
stark bis sehr stark humose Grünland- oder Dauergrünlandböden (8 - < 15 % org. Subst.)	30
anmoorige Grünland- oder Dauergrünlandböden (15 - < 30 % org. Subst.)	50
Moorböden (30 % und mehr organische Substanz)	
Hochmoor	50
Niedermoor	80
mehrschnittiger Feldfutterbau	
Ackergras (ohne Leguminosen)	0

Abschläge für Stickstoffnachlieferung aus der Stickstoffbindung von Leguminosen (nach Anlage 4 Tab. 12 DüV)

	Mindestabschläge in kg N/ha
Leguminosen im Grünland/Dauergrünland	
Ertragsanteil von Leguminosen 5 - 10 %	20
Ertragsanteil von Leguminosen > 10 - 20 %	40
Ertragsanteil von Leguminosen > 20 %	60
Leguminosen im mehrschnittigen Feldfutterbau	
Klee-/Luzernegras je 10 % Ertragsanteil Legum.	30
Rotklee/ Luzerne in Reinkultur	360

Eingabegrößen und Berechnung Beispiel Grünland
Beispiel 1: 4-Schnittnutzung, 110 dt TM/ha Ertrag, 20 % Rohprotein in der TM, 7 % Leguminosenanteil
(N-Düngebedarfsermittlung nach Anlage 4, Tab. 8 DüV)

Faktoren für die Düngebedarfsermittlung	Einheit	Eingangswert	Rechnung
1. Kultur		Grünland, 4 Schnitte	
2. Stickstoffbedarfswert lt. DüV	kg N/ha	245	245
3. Ertragsniveau lt. DüV	dt TM/ha	90	-
4. Rohproteingehalt lt. DüV	% RP in der TM	17	-
5. Ertragsniveau im Durchschnitt der letzten 3 Jahre	dt TM/ha	110	-
6. ggf. Rohproteingehalt im Durchschnitt der letzten 3 Jahre	% RP i. d. TM	20	-
7. Ertragsdifferenz (Zeile 3 und 5)	dt TM/ha	+ 20	-
8. ggf. Rohproteindifferenz (Zeile 4 und 6)	% RP i. d. TM	+ 3	-
Zu- und Abschläge zu Stickstoffbedarfswert Zeile 2			
9. Stickstoffnachlieferung aus organ. Düngung des Vorjahres	kg N/ha	13 (im Vorjahr 132 kg N/ha Rindergülle)	- 13
10. Zu-/Abschlag aufgrund Ertragsdifferenz	kg N/ha	+ 54 (2 * 27)	+ 54
11. ggf. Zu-/Abschläge aufgrund Differenz Rohproteingehalt	kg N/ha	+ 42 (3 * 14)	+ 42
12. Stickstoffnachlieferung aus dem Bodenvorrat	kg N/ha	- 10 (< 8 % org. Substanz)	- 10
13. Stickstoffnachlieferung aus N-Bindung Leguminosen	kg N/ha	- 20 (8 % Legum.anteil)	- 20
14. Stickstoffbedarf während der Vegetation	kg N/ha		298
15. Zuschläge aufgrund nachträgl. eintretender Umstände, insb. Bestandsentwicklung oder Witterungsereignisse			

Zu- und Abschläge aufgrund von abweichendem Ertragsniveau oder Rohproteingehalt (nach Anlage 4 Tab. 10 DüV)

	Zu- oder Abschläge (kg N/ha)	
	je 10 dt TM/ha Ertragsdifferenz	je 1 % Rohprot. TM Rohprot. diffe.
Grünland/Dauergrünland		
1-Schnittnutzung	14	6
2-Schnittnutzung	18	9
3-Schnittnutzung	24	13
4-Schnittnutzung	27	14
5-Schnittnutzung	28	18
6-Schnittnutzung	29	19
Weide/Mähweide		
Weide intensiv	15	8
Mähweide, 60 % Weideant.	20	11
Mähweide, 20 % Weideant.	25	14
Weide extensiv	10	5
mehrschnittiges Feldfutter		
Ackergras (5 Schnitte/a)	27	24
Ackergras (3-4 Schnitte/a)	26	19
Klee-/Luzernegr: (3-4 Schnitte/a) mit einem Grasanteil > 50 %	29	19

*Die Berücksichtigung des realen Rohproteingehaltes ist nicht zwingend erforderlich

Beispiel 1: 4-Schnittnutzung, Mineralstandort (< 8 % Org. Substanz), im Vorjahr 40 m³ Rindergülle mit 3,3 kg N/m³ ausgebracht, Ertragsanteil Leguminosen 7 %; ermitteltes Ertragsniveau im Durchschnitt der letzten 3 Jahre: 110 dt TM/ha, Rohproteingehalt im Durchschnitt der letzten 3 Jahre: 20 % in der TM*

Faktoren für die Düngbedarfsermittlung		Anzuwendende Vorschrift, Tabelle bzw. Erläuterung	Einheit	
1.	Kultur (Grünland, Dauergrünland oder mehrschnittiges Feldfutter*)	Anlage 4 Tabelle 9 DüV	*Kulturart	DGL, 4 Schnitte
2.	Stickstoffbedarfswert	Anlage 4 Tabelle 9 DüV	kg N/ha	245
3.	Ertragsniveau laut Stickstoffbedarfswerttabelle	Anlage 4 Tabelle 9 DüV	dt TM/ha	90
4.	gegebenenfalls Rohproteingehalt laut Stickstoffbedarfswerttabelle	Anlage 4 Tabelle 9 DüV	% RP i. d. TM	17,0
5.	Ertragsniveau grundsätzlich im Durchschnitt der letzten drei Jahre	Anlage 4 Tabelle 10 DüV	dt TM/ha	110
6.	gegebenenfalls Rohproteingehalt grundsätzlich im Durchschnitt der letzten drei Jahre, soweit Werte vorliegen	Anlage 4 Tabelle 10 DüV	% RP i. d. TM	20,0
7.	Ertragsdifferenz aus	Zeilen 3 und 5	dt/ha	+ 20
8.	gegebenenfalls Rohproteindifferenz aus	Zeilen 4 und 6	% RP i. d. TM	+ 3
vom Stickstoffbedarfswert vorzunehmende Zu- und Abschläge für				
9.	Stickstoffnachlieferung aus der organischen Düngung des Vorjahres (als Abschlag)	§ 4 Absatz 2 Satz 2 Nummer 4 DüV 10 % der Gesamt-N-Menge aus der organischen Düngung des vorangegangenen Kalenderjahres	kg N/ha	- 13
10.	Ertragsdifferenz (als Zu- oder Abschlag)	Anlage 4 Tabelle 10 DüV entsprechend der Ertragsdifferenz aus Zeile 7	kg N/ha	+ 54
11.	gegebenenfalls Rohproteindifferenz (als Zu- oder Abschlag)	Anlage 4 Tabelle 10 DüV entsprechend der Rohproteindifferenz aus Zeile 8	kg N/ha	+ 42
12.	Stickstoffnachlieferung aus dem Bodenvorrat (als Abschlag)	Anlage 4 Tabelle 11 DüV	kg N/ha	- 10
13.	Stickstoffnachlieferung aus der Stickstoffbindung von Leguminosen (als Abschlag)	Anlage 4 Tabelle 12 DüV	kg N/ha	- 20
14.	Stickstoffdüngbedarf während der Vegetation (Berechnungsergebnis, standortbezogene Obergrenze, darf nicht überschritten werden)	Summe der Werte der Zeilen 2, 9, 10 bzw. 11, 12 und 13	kg N/ha	298
15.	Zuschläge auf Grund nachträglich eintretender Umstände, insbesondere Bestandsentwicklung oder Witterungsergebnisse	§ 3 Absatz 3 Satz 3 und 4 DüV	kg N/ha	

*die Berücksichtigung des Rohproteingehaltes ist nicht zwingend erforderlich

Stickstoffbedarfswerte für Grünland, Dauergrünland und mehrschnittigen Feldfutterbau
(nach Anlage 4 Tab. 9 DüV)

	Ertragsniveau (Netto) dt TM/ha	Rohprot.geh. (% RP: 6,25 = kg N/dt TM) % RP i. d. TM	Stickstoffbedarfswert kg N/ha
Grünland/Dauergrünland			
1-Schnittnutzung	40	8,6	55
2-Schnittnutzung	55	11,4	100
3-Schnittnutzung	80	15,0	190
4-Schnittnutzung	90	17,0	245
5-Schnittnutzung	110	17,5	310
6-Schnittnutzung	120	18,2	350
Weide/Mähweide			
Weide intensiv	90	18,0	130
Mähweide, 60 % Weideant.	94	17,6	190
Mähweide, 20 % Weideant.	98	17,2	245
Weide extensiv	65	12,5	65
mehrschnittiger Feldfutterbau			
Ackergras (5 Schnitte/a)	150	16,6	400
Ackergras (3-4 Schnitte/a)	120	16,2	310
Klee-/Luzgras (3-4 Schn./a)	120	18,2	350
Rotklee-/Luzerne Reinkultur	110	20,5	360

Ertragsniveau im Mittel der letzten drei Jahre aus betrieblichen Aufzeichnungen: **50 dt TM/ha**

Rohproteingehalt im Mittel der letzten drei Jahre nicht bestimmt

Im Beispiel: im Vorjahr keine organische Düngung

Abschläge für Stickstoffnachlieferung aus dem Bodenvorrat (nach Anlage 4 Tab. 11 DüV)

	Mindestabschläge in kg N/ha
Grünland/Dauergrünland	
sehr schwach bis stark humose Grünland- oder Dauergrünlandböden (< 8 % org. Subst.)	10
stark bis sehr stark humose Grünland- oder Dauergrünlandböden (8 - < 15 % org. Subst.)	30
anmoorige Grünland- oder Dauergrünlandböden (15 - < 30 % org. Subst.)	50
Moorböden (30 % und mehr organische Substanz)	
Hochmoor	50
Niedermoor	80
mehrschnittiger Feldfutterbau	
Ackergras (ohne Leguminosen)	0

Abschläge für Stickstoffnachlieferung aus der Stickstoffbindung von Leguminosen (nach Anlage 4 Tab. 12 DüV)

	Mindestabschläge in kg N/ha
Leguminosen im Grünland/Dauergrünland	
Ertragsanteil von Leguminosen 5 - 10 %	20
Ertragsanteil von Leguminosen > 10 - 20 %	40
Ertragsanteil von Leguminosen > 20 %	60
Leguminosen im mehrschnittigen Feldfutterbau	
Klee-/ Luzernegras je 10 % Ertragsanteil Legum.	30
Rotklee/ Luzerne in Reinkultur	360

Eingabegrößen und Berechnung Beispiel Grünland
Beispiel 2: Mutterkuhweide extensiv, 3 Nutzungen, 55 dt TM/ha
Ertrag, 5 % Leguminosenanteil

(N-Düngebedarfsermittlung nach Anlage 4, Tab. 8 DüV)

	Faktoren für die Düngbedarfsermittlung	Einheit	Eingangswert	Rechnung
1.	Kultur		Weide, 2 Nutzungen	
2.	Stickstoffbedarfswert lt. DüV	kg N/ha	65	65
3.	Ertragsniveau lt. DüV	dt TM/ha	65	-
4.	Rohproteingehalt lt. DüV	% RP in der TM	12,5	-
5.	Ertragsniveau im Durchschnitt der letzten 3 Jahre	dt TM/ha	55	-
6.	ggf. Rohproteingehalt im Durchschnitt der letzten 3 Jahre	% RP i.d. TM	nicht bestimmt	-
7.	Ertragsdifferenz (Zeile 3 und 5)	dt TM/ha	- 10	-
8.	ggf. Rohproteindifferenz (Zeile 4 und 6)	% RP i.d. TM	0	-
Zu- und Abschläge zu Stickstoffbedarfswert Zeile 2				
9.	Stickstoffnachlieferung aus organ. Düngung des Vorjahres	kg N/ha	0	0
10.	Zu-/Abschlag aufgrund Ertragsdifferenz	kg N/ha	- 10	- 10
11.	ggf. Zu-/Abschläge aufgrund Differenz Rohproteingehalt	kg N/ha	0	0
12.	Stickstoffnachlieferung aus dem Bodenvorrat	kg N/ha	- 10 (< 8 % org. Substanz)	- 10
13.	Stickstoffnachlieferung aus N-Bindung Leguminosen	kg N/ha	- 20 (5 % Legum.anteil)	- 20
14.	Stickstoffbedarf während der Vegetation	kg N/ha		25
15.	Zuschläge aufgrund nachträgl. eintretender Umstände, insb. Bestandsentwicklung oder Witterungsereignisse			

Zu- und Abschläge aufgrund von abweichendem Ertragsniveau oder Rohproteingehalt (nach Anlage 4 Tab. 10 DüV)

	Zu- oder Abschläge (kg N/ha)	
	je 10 dt TM/ha	je 1 % Rohprot. i. Ertragsdifferenz TM Rohprot.differ
Grünland/Dauergrünland		
1-Schnittnutzung	14	6
2-Schnittnutzung	18	9
3-Schnittnutzung	24	13
4-Schnittnutzung	27	14
5-Schnittnutzung	28	18
6-Schnittnutzung	29	19
Weide/Mähweide		
Weide intensiv	15	8
Mähweide, 60 % Weideant.	20	11
Mähweide, 20 % Weideant.	25	14
Weide extensiv	10	5
mehrschnittiges Feldfutter		
Ackergras (5 Schnitte/a)	27	24
Ackergras (3-4 Schnitte/a)	26	19
Klee-/Luzernegr.: (3-4 Schnitte/a) mit einem Grasanteil > 50 %	29	19

*Die Berücksichtigung des realen Rohproteingehaltes ist nicht zwingend erforderlich

Beispiel 2: Mutterkuhweide extensiv, 3 Nutzungen, Mineralstandort (< 8 % Org. Substanz), keine organische Düngung im Vorjahr, Ertragsanteil Leguminosen 5 %; ermitteltes Ertragsniveau im Durchschnitt der letzten 3 Jahre: 55 dt TM/ha, Rohproteingehalt nicht erfasst*

Faktoren für die Düngbedarfsermittlung		Anzuwendende Vorschrift, Tabelle bzw. Erläuterung	Einheit	
1.	Kultur (Grünland, Dauergrünland oder mehrschnittiges Feldfutter*)	Anlage 4 Tabelle 9 DüV	*Kulturart	Weide, 3 Nutzungen
2.	Stickstoffbedarfswert	Anlage 4 Tabelle 9 DüV	kg N/ha	65
3.	Ertragsniveau laut Stickstoffbedarfswerttabelle	Anlage 4 Tabelle 9 DüV	dt TM/ha	65
4.	gegebenenfalls Rohproteingehalt laut Stickstoffbedarfswerttabelle	Anlage 4 Tabelle 9 DüV	% RP i. d. TM	12,5
5.	Ertragsniveau grundsätzlich im Durchschnitt der letzten drei Jahre	Anlage 4 Tabelle 10 DüV	dt TM/ha	55
6.	gegebenenfalls Rohproteingehalt grundsätzlich im Durchschnitt der letzten drei Jahre, soweit Werte vorliegen	Anlage 4 Tabelle 10 DüV	% RP i. d. TM	nicht bestimmt
7.	Ertragsdifferenz aus	Zeilen 3 und 5	dt/ha	- 10
8.	gegebenenfalls Rohproteindifferenz aus	Zeilen 4 und 6	% RP i. d. TM	0
vom Stickstoffbedarfswert vorzunehmende Zu- und Abschläge für				
9.	Stickstoffnachlieferung aus der organischen Düngung des Vorjahres (als Abschlag)	§ 4 Absatz 2 Satz 2 Nummer 4 DüV 10 % der Gesamt-N-Menge aus der organischen Düngung des vorangegangenen Kalenderjahres	kg N/ha	0
10.	Ertragsdifferenz (als Zu- oder Abschlag)	Anlage 4 Tabelle 10 DüV entsprechend der Ertragsdifferenz aus Zeile 7	kg N/ha	- 10
11.	gegebenenfalls Rohproteindifferenz (als Zu- oder Abschlag)	Anlage 4 Tabelle 10 DüV entsprechend der Rohproteindifferenz aus Zeile 8	kg N/ha	0
12.	Stickstoffnachlieferung aus dem Bodenvorrat (als Abschlag)	Anlage 4 Tabelle 11 DüV	kg N/ha	- 10
13.	Stickstoffnachlieferung aus der Stickstoffbindung von Leguminosen (als Abschlag)	Anlage 4 Tabelle 12 DüV	kg N/ha	- 20
14.	Stickstoffdüngbedarf während der Vegetation (Berechnungsergebnis, standortbezogene Obergrenze, darf nicht überschritten werden)	Summe der Werte der Zeilen 2, 9, 10 bzw. 11, 12 und 13	kg N/ha	25
15.	Zuschläge auf Grund nachträglich eintretender Umstände, insbesondere Bestandsentwicklung oder Witterungsereignisse	§ 3 Absatz 3 Satz 3 und 4 DüV	kg N/ha	

*die Berücksichtigung des Rohproteingehaltes ist nicht zwingend erforderlich

Stickstoff-Bedarfsermittlung

Grünland (Beispiel)

Name des Betriebs: _____

Betriebsnummer: _____

Erntejahr: _____

Datum der Bedarfsermittlung: _____

Grundlage für die Berechnungen sind die Angaben aus Anlage 4, DüV

betriebliche Daten				Berechnung						
eindeutige Bezeichnung des Schlags/der Bewirtschaftungseinheit	Nutzungsart	Ertragsniveau (Ø letzten 3 Jahre) dt TM/ha	Rohproteingehalt (Ø letzten 3 Jahre) %RP in TM	N-Bedarfswert (Tab. 9) kg N/ha	Abschlag org. Düngung Vorjahr (10% Gesamt-N) kg N/ha	Zu-/Abschlag Ertragsdifferenz (Tab. 10) kg N/ha	Zu-/Abschlag Rohprotein-differenz (Tab. 10) kg N/ha	Abschlag N aus Bodenvorrat (Tab. 11) kg N/ha	Abschlag N-Bindung Leguminosen (Tab. 12) kg N/ha	N-Düngebedarf Vegetation (Summe aller Felder) kg N/ha
Teichwiese	Wiese,4-schnittig	110	20	245	- 13	+ 54	+ 42	- 10	- 20	298
Kuhloch	Weide, 3 Nutzungen (extensiv)	55	12,5	65	0	- 10	0	- 10	- 20	25

*Ausnahme: Flächen mit ausschließlicher Weidehaltung bei jährlichem N-Anfall (N-Ausscheidung) an Wirtschaftsdüngern tierischer Herkunft von bis zu 100 kg N/ha, wenn keine zusätzliche N-Düngung erfolgt

Impressum

Herausgeber: Thüringer Landesanstalt für Landwirtschaft
Naumburger Str. 98, 07743 Jena
Tel.: 0361 57404-1000, Fax: 0361 57404-1390
Mail: postmaster@tll.thueringen.de

Bearbeiter/Autoren: Dr. Tina Baumgärtel

Dezember 2017

Copyright:

Diese Veröffentlichung ist urheberrechtlich geschützt. Alle Rechte, auch die des Nachdrucks von Auszügen und der foto-mechanischen Wiedergabe sind dem Herausgeber vorbehalten.