



Die Stickstoffbedarfsermittlung bei Hopfen nach der neuen Düngeverordnung

Johann Portner
(LfL-Hopfenberatung Wolnzach)

Neue Düngeverordnung (DüV)



- **seit 2. Juni 2017 in Kraft**
- **Ausnahmen für Hopfen** (Hopfen-Rundschau 6/2017)



Ausnahmen für die Umsetzung der DüV im Hopfenanbau

Ergebnisprotokoll der Besprechung im StMELF am 26.04.2017

- **Ausbringverbot von Rebenhäcksel nach dem 1. Oktober**
 - Verlängerung des Aufbringungszeitraums für Rebenhäcksel bis zum 15. Oktober

- **Begrenzung der N-Ausbringmenge im Herbst auf max. 60 kg/ha Gesamtstickstoff**
 - Wegfall der Mengenbegrenzung, wenn ...
 - gleichmäßige/anteilige Rückführung der Rebenhäcksel auf alle Hopfenflächen oder sonst. zul. Flächen
 - Einsaat einer überwinternden Zwischenfrucht
(mind. 1 m breit und früheste Einarbeitung 1. Mai)

- **Einhaltung des N-Kontrollwertes beim Nährstoffvergleich**
 - Anrechnung des im Rebenhäcksel enthaltenen Stickstoffs nur zu 50 % im Nährstoffvergleich

Neue Düngeverordnung (DüV)

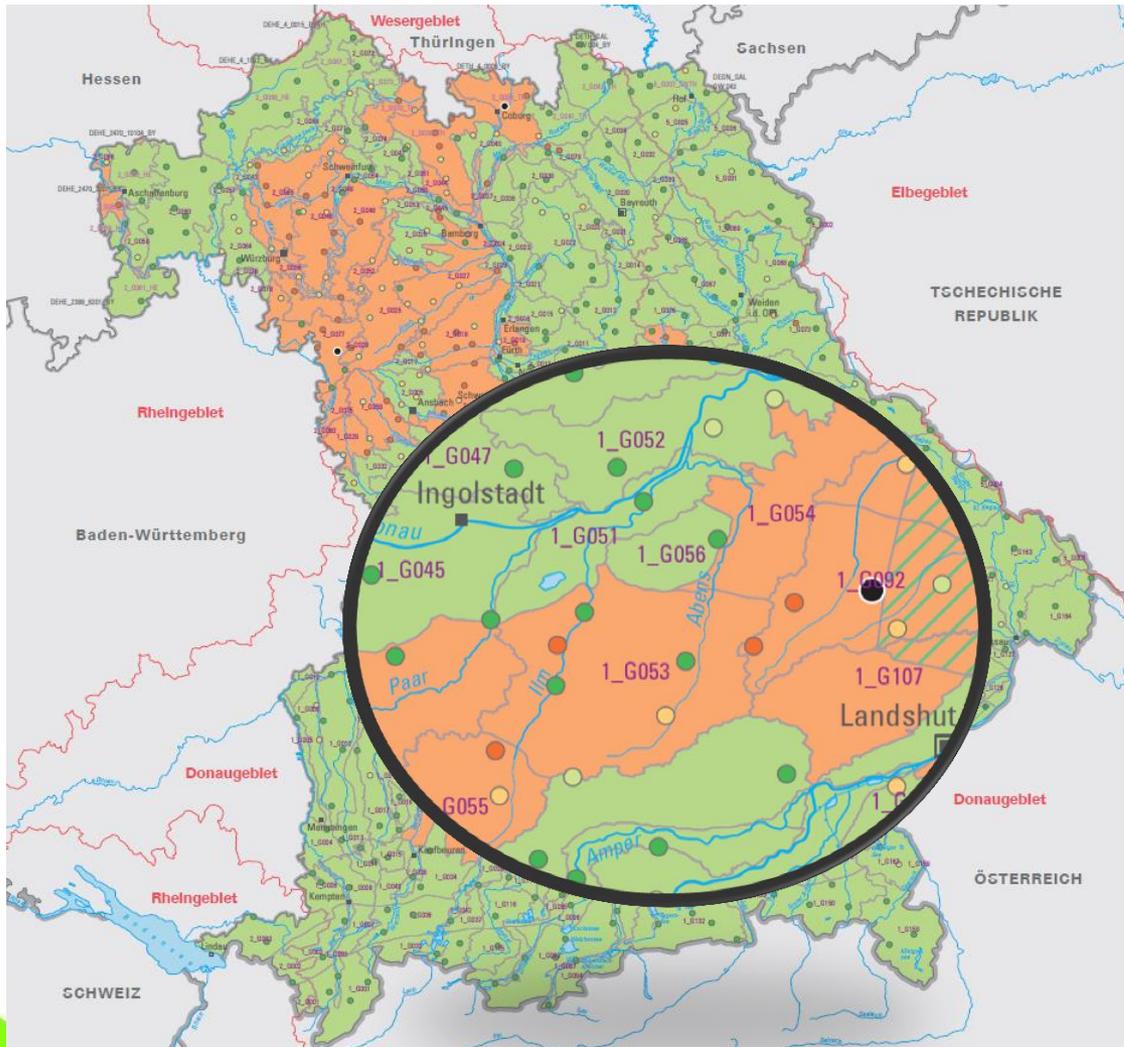


- **seit 2. Juni 2017 in Kraft**
- **Ausnahmen für Hopfen** (Hopfen-Rundschau 6/2017)
- **deutliche Einschränkungen und erhöhte Anforderungen zum Gewässerschutz**

Situation Grundwasser



Wasserkörperbeurteilung hinsichtlich Nitrat im Grundwasser



Bayerisches Staatsministerium für Umwelt und Verbraucherschutz

Gewässerbewirtschaftung in Bayern – Karte 4.22

Chemischer Zustand des Grundwassers

Wasserkörperbeurteilung hinsichtlich Nitrat mit Ergebnis der Trendermittlung

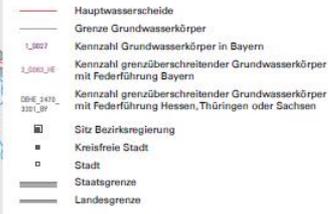


Trendermittlung für gefährdete Grundwasserkörper (§ 3 Abs. 1 GrwV)
 * Grundwasserkörper mit einem signifikanten und anhaltend steigenden Trend (Nitrat)

Messstellen (Messnetz zur Zustandsbeurteilung) mit Ergebnissen zu Nitrat [mg/l]



Tiefengrundwasserkörper
 * < 25



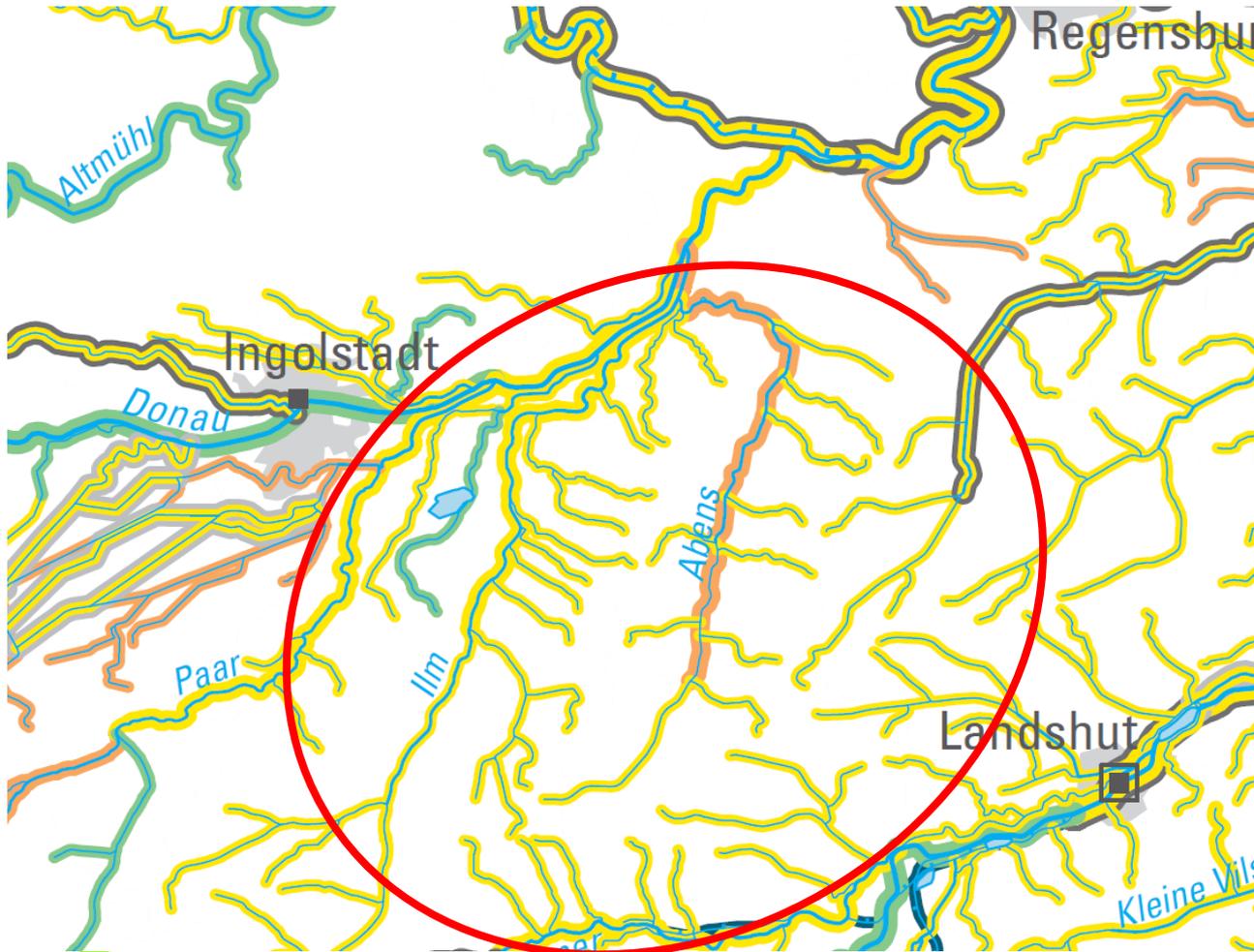
Dezember 2015

Bewirtschaftungspläne (BWP) 2016 - 2021 für Bayer: Flussgebiete
 Herausgeber:
 Bayerisches Staatsministerium für Umwelt und Verbraucherschutz
 Rosenkavalierplatz 2, 81926 München,
 Telefon: 089 9214-0, Fax: 089 9214-2266
 Internet: www.stmuv.bayern.de
 Kartenerstellung: Bayerisches Landesamt für Umwelt
 Fachdaten: Informationssystem Wasserwirtschaft
 Geobasisdaten: DLM 1000, © GeoBasis-DE/BKG 2013 (Daten verändert)
 Dezember 2015

Situation Oberflächengewässer



Ökologischer Zustand der Fließgewässer (Makrophyten und Phytobenthos)



Ökologischer Zustand

- sehr gut
- gut
- mäßig
- unbefriedigend
- schlecht

Dezember 2015

Neue Düngeverordnung (DüV)



- **seit 2. Juni 2017 in Kraft**
- **Ausnahmen für Hopfen** (Hopfen-Rundschau 6/2017)
- **deutliche Einschränkungen und erhöhte Anforderungen zum Gewässerschutz**
- **u.a. neu**

schriftliche Düngbedarfsermittlung für N und P für jeden Schlag bzw. Bewirtschaftungseinheit (§ 3 Abs. 2)

Definition „Bewirtschaftungseinheit“

- **N:** gleiche Ertragserwartung
gleiche Vorfruchtwirkung (Zwischenfrucht)
gleiche Bodenart (v. a. Humusgehalt)
gleiche org. Düngung (Vorjahr und Anwendungsjahr)
- **P:** gleiche Ertragserwartung
gleiche Versorgungsstufe (A + B bzw. D + E können zusammengefasst werden)

Düngebedarfsermittlung für N und P



schriftliche Düngebedarfsermittlung für N und P für jeden Schlag bzw. Bewirtschaftungseinheit

(§ 3 Abs. 2)

Ausnahmen → **keine Bedarfsermittlung notwendig**

- **Flächen**, auf die < **50 kg N/ha** und < **30 kg P₂O₅/ha** und Jahr gedüngt werden
- **Betriebe** < 15 ha **und**
< 2 ha Gemüse, **Hopfen**, Wein, Erdbeeren **und**
< 750 kg Stickstoffanfall aus Tierhaltung **und**
keine Wirtschaftsdünger aufnimmt
- **evtl. ab 2019 andere Vorgaben je nach Wasserqualität der Region (Gemarkung)**

Regelungen noch offen

Düngebedarfsermittlung für N und P

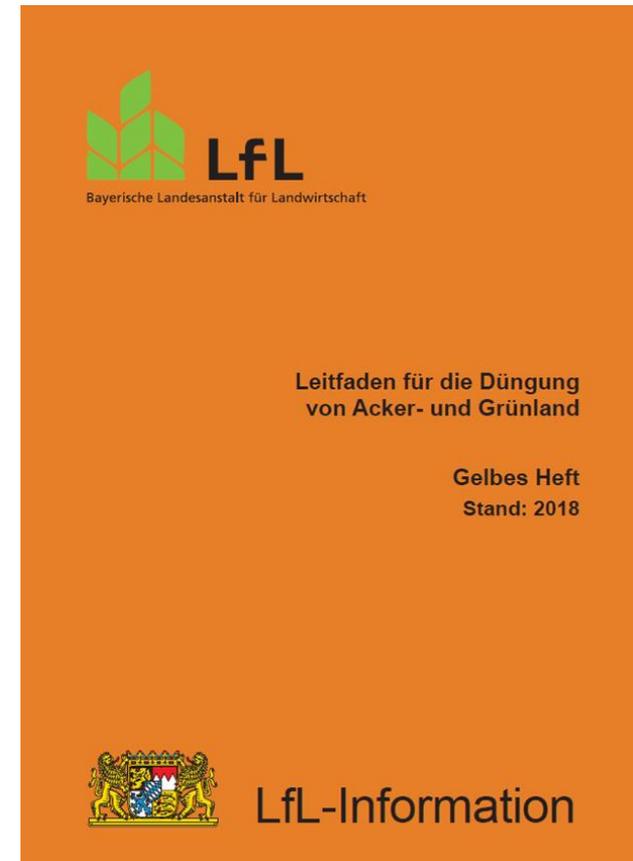


schriftliche Düngebedarfsermittlung für N und P für jeden Schlag bzw. Bewirtschaftungseinheit

(§ 3 Abs. 2)

Möglichkeiten:

- **handschriftliche Düngebedarfsermittlung nach den Vorgaben „Gelben Hefts“**
(Leitfaden für die Düngung von Acker- und Grünland)
www.lfl.bayern.de/iab/duengung
(Agrarökologie)



Düngebedarfsermittlung für N und P



schriftliche Düngebedarfsermittlung für N und P für jeden Schlag bzw. Bewirtschaftungseinheit

(§ 3 Abs. 2)

Möglichkeiten:

- **handschriftliche Düngebedarfsermittlung nach den Vorgaben „Gelben Hefts“** (Leitfaden für die Düngung von Acker- und Grünland)
www.lfl.bayern.de/iab/duengung (Agrarökologie)
- **schlagspezifische Nmin-Untersuchungen (nur N) mit darauf folgender Bedarfsermittlung durch z. B. HR**
- **EDV-Programme zur Düngebedarfsermittlung**
www.lfl.bayern.de/iab/duengung (Excel-Programm)

Düngedbedarfsermittlung für N und P (Lfl-Excel-Programm als download im Internet)



programm_düngedbedarfsermittlung_2018_20180118.xls [Kompatibilitätsmodus] - Microsoft Excel

Düngedbedarfsermittlung Acker (ohne mehrsch. Feldfutterbau) 2018
 Eintragungen sind nur in den gelb gekennzeichneten Feldern und beim "pull down menu" möglich.

Düngedbedarfsermittlung Acker (ohne mehrsch. Feldfutterbau) 2018
 Eintragungen sind nur in den gelb gekennzeichneten Feldern und beim "pull down menu" möglich.

Betriebsnummer: Name:
 Betriebsnummer: Name:

Datum: 24.01.2018

Schlag bzw. Bewirtschaftungseinheit (Berechnung je ha)

Nr.	1	2	3	4	5	6	7	8
Name/FID								
Fläche in ha	1,20							
Humusgehalt	<= 4 % (Mineralboden)	<= 4 % (Mineralboden)	<= 4 % (Mineralboden)	<= 4 % (Mineralboden)	<= 4 % (Mineralboden)	<= 4 % (Mineralboden)	<= 4 % (Mineralboden)	<= 4 % (Mineralboden)
P-Bodenversorgung	Gehaltsklasse: C	Gehaltsklasse: C	Gehaltsklasse: C	Gehaltsklasse: C	Gehaltsklasse: C	Gehaltsklasse: C	Gehaltsklasse: C	Gehaltsklasse: C
Hauptfrucht 2018	Hopfen (ohne Herkules)	--	--	--	--	--	--	--
Internet Ertrag dt/ha	20,0							
Vorfrucht 2017	sonstiges	--	--	--	--	--	--	--
Zwischenfrucht 2017	0 - 25 % Leg. winterhart	keine	keine	keine	keine	keine	keine	keine
Organische Düngung	Art	m³/t je ha	Art	m³/t je ha	Art	m³/t je ha	Art	m³/t je ha
2017 Vorfrucht und Zwischenfrucht mit Ernte	--	--	--	--	--	--	--	--
Sommer/Herbst 2017	Rebenhäcksel (Hopfen)	16	--	--	--	--	--	--
2018 (geplant) und ggf. Stallmist und Kompost vom Herbst 2017	--	--	--	--	--	--	--	--
Düngedbedarfsermittlung	N	P ₂ O ₅	N	P ₂ O ₅	N	P ₂ O ₅	N	P ₂ O ₅
Bedarfswert	230	20	0	0	0	0	0	0
Stroh-/Blattabfuhr	nein	nein	nein	nein	nein	nein	nein	nein
Internet Nmin Gehalt	-80							
Boden (Zu-, Abschlag)	0	0	0	0	0	0	0	0
Org. Düngung 2017	-10	-21	0	0	0	0	0	0
Vorfrucht/Zwischenfrucht	-20		0		0		0	
Düngedbedarf (kg/ha)	120	-1	0	0	0	0	0	0
Org. Düngung 2018	0	0	0	0	0	0	0	0
min. Düngedbedarf (kg/ha)	120	0	0	0	0	0	0	0

© Bayerische Landesanstalt für Landwirtschaft, Institut für Agrarökologie - Düngung (Of, We, Sp, Br, Ka), Stand: 18.01.18

Düngebedarfsermittlung für N und P



schriftliche Düngebedarfsermittlung für N und P für jeden Schlag bzw. Bewirtschaftungseinheit

(§ 3 Abs. 2)

Möglichkeiten:

- **handschriftliche Düngebedarfsermittlung nach den Vorgaben „Gelben Hefts“** (Leitfaden für die Düngung von Acker- und Grünland)
www.lfl.bayern.de/iab/duengung (Agrarökologie)
- **schlagspezifische Nmin-Untersuchungen (nur N) mit darauf folgender Bedarfsermittlung durch z. B. HR**
- **EDV-Programme zur Düngebedarfsermittlung**
www.lfl.bayern.de/iab/duengung (Excel-Programm)
- **Online-Programm der LfL (ab 2019)**

➔ die Düngebedarfsermittlung muss schriftlich vor der 1. Düngergabe (min. od. org.) vorliegen

Düngebedarfsermittlung für ...



Stickstoff: (nach Anlage 4 der DüV)

(z. B. Perle)

	Faktoren für die Düngebedarfsermittlung	neu	alt
1	Kultur		Hopfen
2	Stickstoffbedarfswert (Sollwert) in kg N/ha		240
3	Ertragsniveau (bezogen auf Stickstoffbedarfswert) in dt/ha		20-25
4	Ertragsniveau im Durchschnitt der letzten 3 Jahre		(20)
5	Ertragsdifferenz in dt/ha		0
	Zu- und Abschläge in kg N/ha für		
6	im Boden verfügbare Stickstoffmenge (N _{min})		- 80
7	Ertragsdifferenz (4,0 kg N/dt; max. 40 kg N/ha)		0
8	Stickstoffnachlieferung aus dem Bodenvorrat (bei Humusgehalt > 4,0 %)		
9	Stickstoffnachlieferung aus der org. Düngung der Vorjahre (z. B. Rebenhäcksel) (10 % des Gesamt-N)		- 10
10	Vorfrucht bzw. Vorkultur (Zwischenfrucht, Wert lt. Tabelle 7)		0
11	Zuschlag für Abdeckung mit Folie oder Vlies		
12	Stickstoffdüngbedarf während der Vegetation in kg N/ha		150
13	Zuschläge aufgrund nachträglich eintretender Umstände, insbesondere Bestandsentwicklung oder Witterungsereignisse		
	Organische Düngung (z. B. Gülle oder Gärreste im Frühjahr)		
	verbleibender mineral. Stickstoffdüngbedarf während der Vegetation in kg N/ha		

Düngebedarfsermittlung für ...



Stickstoff: (nach Anlage 4 der DüV)

(z. B. Perle)

	Faktoren für die Düngebedarfsermittlung	neu	alt
1	Kultur	Hopfen	Hopfen
2	Stickstoffbedarfswert (Sollwert) in kg N/ha	220	240
3	Ertragsniveau (bezogen auf Stickstoffbedarfswert) in dt/ha	17,5	20-25
4	Ertragsniveau im Durchschnitt der letzten 3 Jahre	20	(20)
5	Ertragsdifferenz in dt/ha	2,5	0
	Zu- und Abschläge in kg N/ha für		
6	im Boden verfügbare Stickstoffmenge (N _{min})	- 80	- 80
7	Ertragsdifferenz (4,0 kg N/dt; max. 40 kg N/ha)		0
8	Stickstoffnachlieferung aus dem Bodenvorrat (bei Humusgehalt > 4,0 %)		
9	Stickstoffnachlieferung aus der org. Düngung der Vorjahre (z. B. Rebenhäcksel) (10 % des Gesamt-N)		- 10
10	Vorfrucht bzw. Vorkultur (Zwischenfrucht, Wert lt. Tabelle 7)		0
11	Zuschlag für Abdeckung mit Folie oder Vlies		
12	Stickstoffdüngbedarf während der Vegetation in kg N/ha		150
13	Zuschläge aufgrund nachträglich eintretender Umstände, insbesondere Bestandsentwicklung oder Witterungsereignisse		
	Organische Düngung (z. B. Gülle oder Gärreste im Frühjahr)		
	verbleibender mineral. Stickstoffdüngbedarf während der Vegetation in kg N/ha		

Düngebedarfsermittlung für N und P



Veröffentlichung der regionalisierten N_{min} -Werte 2018 (www.lfl.bayern.de/iab/duengung)

	Vorläufige Werte	Endgültige Werte
Wintergetreide, Raps	30. Januar	1. März
Sommergetreide, Rüben, sonstige Fruchtarten	28. Februar	15. März
Kartoffeln	10. März	1. April
Mais	25. März	10. April
Hopfen	29. März	10. April

Die vorläufigen Werte können für eine frühzeitige Düngebedarfsermittlung verwendet werden. Wenn der endgültige N_{min} -Wert um mehr als 10 kg N/ha höher als der vorläufige N_{min} -Wert ist, muss die Düngeplanung angepasst werden.

Düngebedarfsermittlung für ...



Stickstoff: (nach Anlage 4 der DüV)

(z. B. Perle)

	Faktoren für die Düngebedarfsermittlung	neu	alt
1	Kultur	Hopfen	Hopfen
2	Stickstoffbedarfswert (Sollwert) in kg N/ha	220	240
3	Ertragsniveau (bezogen auf Stickstoffbedarfswert) in dt/ha	17,5	20-25
4	Ertragsniveau im Durchschnitt der letzten 3 Jahre	20	(20)
5	Ertragsdifferenz in dt/ha	2,5	0
	Zu- und Abschläge in kg N/ha für		
6	im Boden verfügbare Stickstoffmenge (N _{min})	- 80	- 80
7	Ertragsdifferenz (4,0 kg N/dt; max. 40 kg N/ha)	10	0
8	Stickstoffnachlieferung aus dem Bodenvorrat (bei Humusgehalt > 4,0 %)		
9	Stickstoffnachlieferung aus der org. Düngung der Vorjahre (z. B. Rebenhäcksel) (10 % des Gesamt-N)		- 10
10	Vorfrucht bzw. Vorkultur (Zwischenfrucht, Wert lt. Tabelle 7)		0
11	Zuschlag für Abdeckung mit Folie oder Vlies		
12	Stickstoffdüngbedarf während der Vegetation in kg N/ha		150
13	Zuschläge aufgrund nachträglich eintretender Umstände, insbesondere Bestandsentwicklung oder Witterungsereignisse		
	Organische Düngung (z. B. Gülle oder Gärreste im Frühjahr)		
	verbleibender mineral. Stickstoffdüngbedarf während der Vegetation in kg N/ha		

- Nährstoffaufnahme des Hopfens

- 3. Nährstoffentzug

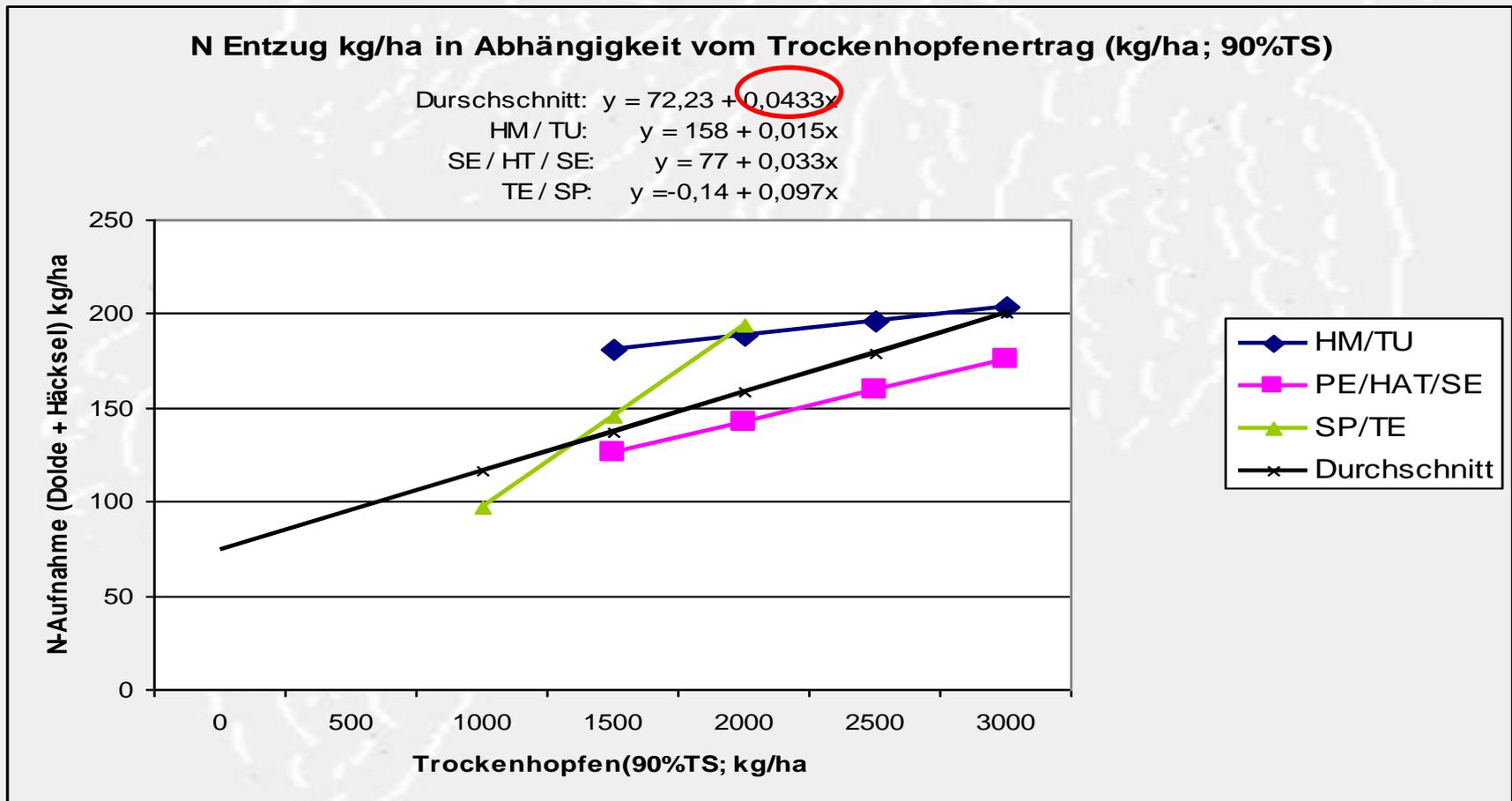
Nährstoffaufnahme des Hopfens

Arbeitsbesprechung

Di. 13. Februar 2007; Wolnzach

- 3.1. Zusammenhang zwischen Doldenertrag und Stickstoffentzug

- unterschiedliche Sortengruppen



Düngebedarfsermittlung für ...



Stickstoff: (nach Anlage 4 der DüV)

(z. B. Perle)

	Faktoren für die Düngebedarfsermittlung	neu	alt
1	Kultur	Hopfen	Hopfen
2	Stickstoffbedarfswert (Sollwert) in kg N/ha	220	240
3	Ertragsniveau (bezogen auf Stickstoffbedarfswert) in dt/ha	17,5	20-25
4	Ertragsniveau im Durchschnitt der letzten 3 Jahre	20	(20)
5	Ertragsdifferenz in dt/ha	2,5	0
	Zu- und Abschläge in kg N/ha für		
6	im Boden verfügbare Stickstoffmenge (N _{min})	- 80	- 80
7	Ertragsdifferenz (4,0 kg N/dt; max. 40 kg N/ha)	10	0
8	Stickstoffnachlieferung aus dem Bodenvorrat (bei Humusgehalt > 4,0 %)	0	
9	Stickstoffnachlieferung aus der org. Düngung der Vorjahre (z. B. Rebenhäcksel) (10 % des Gesamt-N)		- 10
10	Vorfrucht bzw. Vorkultur (Zwischenfrucht, Wert lt. Tabelle 7)		0
11	Zuschlag für Abdeckung mit Folie oder Vlies		
12	Stickstoffdüngbedarf während der Vegetation in kg N/ha		150
13	Zuschläge aufgrund nachträglich eintretender Umstände, insbesondere Bestandsentwicklung oder Witterungsereignisse		
	Organische Düngung (z. B. Gülle oder Gärreste im Frühjahr)		
	verbleibender mineral. Stickstoffdüngbedarf während der Vegetation in kg N/ha		



Abschläge Bodenart (DüV Anlage 4, Tab.6)

Boden	
Mineralboden	Böden über 4 % Humus
0	- 20

Düngebedarfsermittlung für ...



Stickstoff: (nach Anlage 4 der DüV)

(z. B. Perle)

	Faktoren für die Düngebedarfsermittlung	neu	alt
1	Kultur	Hopfen	Hopfen
2	Stickstoffbedarfswert (Sollwert) in kg N/ha	220	240
3	Ertragsniveau (bezogen auf Stickstoffbedarfswert) in dt/ha	17,5	20-25
4	Ertragsniveau im Durchschnitt der letzten 3 Jahre	20	(20)
5	Ertragsdifferenz in dt/ha	2,5	0
	Zu- und Abschläge in kg N/ha für		
6	im Boden verfügbare Stickstoffmenge (N _{min})	- 80	- 80
7	Ertragsdifferenz (4,0 kg N/dt; max. 40 kg N/ha)	10	0
8	Stickstoffnachlieferung aus dem Bodenvorrat (bei Humusgehalt > 4,0 %)	0	
9	Stickstoffnachlieferung aus der org. Düngung der Vorjahre (z. B. Rebenhäcksel) (10 % des Gesamt-N)	- 10	- 10
10	Vorfrucht bzw. Vorkultur (Zwischenfrucht, Wert lt. Tabelle 7)		0
11	Zuschlag für Abdeckung mit Folie oder Vlies		
12	Stickstoffdüngbedarf während der Vegetation in kg N/ha		150
13	Zuschläge aufgrund nachträglich eintretender Umstände, insbesondere Bestandsentwicklung oder Witterungsereignisse		
	Organische Düngung (z. B. Gülle oder Gärreste im Frühjahr)		
	verbleibender mineral. Stickstoffdüngbedarf während der Vegetation in kg N/ha		

Düngebedarfsermittlung für ...



Stickstoff: (nach Anlage 4 der DüV)

(z. B. Perle)

	Faktoren für die Düngebedarfsermittlung	neu	alt
1	Kultur	Hopfen	Hopfen
2	Stickstoffbedarfswert (Sollwert) in kg N/ha	220	240
3	Ertragsniveau (bezogen auf Stickstoffbedarfswert) in dt/ha	17,5	20-25
4	Ertragsniveau im Durchschnitt der letzten 3 Jahre	20	(20)
5	Ertragsdifferenz in dt/ha	2,5	0
	Zu- und Abschläge in kg N/ha für		
6	im Boden verfügbare Stickstoffmenge (N _{min})	- 80	- 80
7	Ertragsdifferenz (4,0 kg N/dt; max. 40 kg N/ha)	10	0
8	Stickstoffnachlieferung aus dem Bodenvorrat (bei Humusgehalt > 4,0 %)	0	
9	Stickstoffnachlieferung aus der org. Düngung der Vorjahre (z. B. Rebenhäcksel) (10 % des Gesamt-N)	- 10	- 10
10	Vorfrucht bzw. Vorkultur (Zwischenfrucht, Wert lt. Tabelle 7)	- 20	0
11	Zuschlag für Abdeckung mit Folie oder Vlies		
12	Stickstoffdüngbedarf während der Vegetation in kg N/ha		150
13	Zuschläge aufgrund nachträglich eintretender Umstände, insbesondere Bestandsentwicklung oder Witterungsereignisse		
	Organische Düngung (z. B. Gülle oder Gärreste im Frühjahr)		
	verbleibender mineral. Stickstoffdüngbedarf während der Vegetation in kg N/ha		



Abschläge Zwischenfrucht (DüV Anlage 4, Tab.7)

Zwischenfrucht			
Nicht-leguminosen (z.B. Senf) abgefroren oder im Herbst eingearbeitet oder mit Nutzung	Futterleguminosen mit Nutzung, Leguminosen abgefroren oder im Herbst eingearbeitet	Nicht-leguminosen winterhart Frühjahr eingearbeitet	Leguminosen winterhart Frühjahr eingearbeitet
0	- 10	- 20	- 40

Düngebedarfsermittlung für ...



Stickstoff: (nach Anlage 4 der DüV)

(z. B. Perle)

	Faktoren für die Düngebedarfsermittlung	neu	alt
1	Kultur	Hopfen	Hopfen
2	Stickstoffbedarfswert (Sollwert) in kg N/ha	220	240
3	Ertragsniveau (bezogen auf Stickstoffbedarfswert) in dt/ha	17,5	20-25
4	Ertragsniveau im Durchschnitt der letzten 3 Jahre	20	(20)
5	Ertragsdifferenz in dt/ha	2,5	0
	Zu- und Abschläge in kg N/ha für		
6	im Boden verfügbare Stickstoffmenge (N _{min})	- 80	- 80
7	Ertragsdifferenz (4,0 kg N/dt; max. 40 kg N/ha)	10	0
8	Stickstoffnachlieferung aus dem Bodenvorrat (bei Humusgehalt > 4,0 %)	0	
9	Stickstoffnachlieferung aus der org. Düngung der Vorjahre (z. B. Rebenhäcksel) (10 % des Gesamt-N)	- 10	- 10
10	Vorfrucht bzw. Vorkultur (Zwischenfrucht, Wert lt. Tabelle 7)	- 20	0
11	Zuschlag für Abdeckung mit Folie oder Vlies		
12	Stickstoffdüngbedarf während der Vegetation in kg N/ha	120	150
13	Zuschläge aufgrund nachträglich eintretender Umstände, insbesondere Bestandsentwicklung oder Witterungsereignisse		
	Organische Düngung (z. B. Gülle oder Gärreste im Frühjahr)		
	verbleibender mineral. Stickstoffdüngbedarf während der Vegetation in kg N/ha		

Düngebedarfsermittlung für ...



Stickstoff: (nach Anlage 4 der DüV)

(z. B. Perle)

	Faktoren für die Düngebedarfsermittlung	neu	alt
1	Kultur	Hopfen	Hopfen
2	Stickstoffbedarfswert (Sollwert) in kg N/ha	220	240
3	Ertragsniveau (bezogen auf Stickstoffbedarfswert) in dt/ha	17,5	20-25
4	Ertragsniveau im Durchschnitt der letzten 3 Jahre	25	(25)
5	Ertragsdifferenz in dt/ha	7,5	0
	Zu- und Abschläge in kg N/ha für		
6	im Boden verfügbare Stickstoffmenge (N _{min})	- 80	- 80
7	Ertragsdifferenz (4,0 kg N/dt; max. 40 kg N/ha)	30	0
8	Stickstoffnachlieferung aus dem Bodenvorrat (bei Humusgehalt > 4,0 %)	0	
9	Stickstoffnachlieferung aus der org. Düngung der Vorjahre (z. B. Rebenhäcksel) (10 % des Gesamt-N)	- 12	- 10
10	Vorfrucht bzw. Vorkultur (Zwischenfrucht, Wert lt. Tabelle 7)	- 20	0
11	Zuschlag für Abdeckung mit Folie oder Vlies		
12	Stickstoffdüngbedarf während der Vegetation in kg N/ha	138	150
13	Zuschläge aufgrund nachträglich eintretender Umstände, insbesondere Bestandsentwicklung oder Witterungsereignisse		
	Organische Düngung (z. B. Gülle oder Gärreste im Frühjahr)		
	verbleibender mineral. Stickstoffdüngbedarf während der Vegetation in kg N/ha		

Düngebedarfsermittlung für ...



Stickstoff: (nach Anlage 4 der DüV)

(z. B. Herkules)

	Faktoren für die Düngebedarfsermittlung	neu	alt
1	Kultur	Hopfen	Hopfen
2	Stickstoffbedarfswert (Sollwert) in kg N/ha	230	240
3	Ertragsniveau (bezogen auf Stickstoffbedarfswert) in dt/ha	17,5	20-25
4	Ertragsniveau im Durchschnitt der letzten 3 Jahre	27,5	27,5
5	Ertragsdifferenz in dt/ha	10	5
	Zu- und Abschläge in kg N/ha für		
6	im Boden verfügbare Stickstoffmenge (N _{min})	- 80	- 80
7	Ertragsdifferenz (4,0 kg N/dt; max. 40 kg N/ha)	40	15
8	Stickstoffnachlieferung aus dem Bodenvorrat (bei Humusgehalt > 4,0 %)	0	
9	Stickstoffnachlieferung aus der org. Düngung der Vorjahre (z. B. Rebenhäcksel) (10 % des Gesamt-N)	- 13	- 10
10	Vorfrucht bzw. Vorkultur (Zwischenfrucht, Wert lt. Tabelle 7)	- 20	0
11	Zuschlag für Abdeckung mit Folie oder Vlies		
12	Stickstoffdüngbedarf während der Vegetation in kg N/ha	157	165
13	Zuschläge aufgrund nachträglich eintretender Umstände, insbesondere Bestandsentwicklung oder Witterungsereignisse		
	Organische Düngung (Gülle oder Gärreste im Frühjahr)		
	verbleibender mineral. Stickstoffdüngbedarf während der Vegetation in kg N/ha		

Düngebedarfsermittlung für ...



Stickstoff: (nach Anlage 4 der DüV)

(z. B. Herkules)

	Faktoren für die Düngebedarfsermittlung	neu	alt
1	Kultur	Hopfen	Hopfen
2	Stickstoffbedarfswert (Sollwert) in kg N/ha	230	240
3	Ertragsniveau (bezogen auf Stickstoffbedarfswert) in dt/ha	17,5	20-25
4	Ertragsniveau im Durchschnitt der letzten 3 Jahre	27,5	27,5
5	Ertragsdifferenz in dt/ha	10	5
	Zu- und Abschläge in kg N/ha für		
6	im Boden verfügbare Stickstoffmenge (N _{min})	- 80	- 80
7	Ertragsdifferenz (4,0 kg N/dt; max. 40 kg N/ha)	40	15
8	Stickstoffnachlieferung aus dem Bodenvorrat (bei Humusgehalt > 4,0 %)	0	
9	Stickstoffnachlieferung aus der org. Düngung der Vorjahre (z. B. Rebenhäcksel) (10 % des Gesamt-N)	- 13	- 10
10	Vorfrucht bzw. Vorkultur (Zwischenfrucht, Wert lt. Tabelle 7)	- 20	0
11	Zuschlag für Abdeckung mit Folie oder Vlies		
12	Stickstoffdüngbedarf während der Vegetation in kg N/ha	157	165
13	Zuschläge aufgrund nachträglich eintretender Umstände, insbesondere Bestandsentwicklung oder Witterungsereignisse		
	Organische Düngung (z. B. 10 m ³ MS-Gülle Standardfütterung)	- 22	
	verbleibender mineral. Stickstoffdüngbedarf während der Vegetation in kg N/ha	135	



Ausbringverluste (DüV Anlage 2)

Org. Dünger	% Ausbringverluste
Rindergülle	17,6
Rindermist, Jauche	14,3
Schweinegülle	12,5
Schweinemist	14,3
Biogasgärrest	10,5
Hühnermist	16,7
Pferde-, Schafmist	9,1
Sonstige	10,0

Düngebedarfsermittlung für Stickstoff



Wirksamkeit organischer Dünger (DüV Anlage 3)

Düngemittel	Mindestwirksamkeit im Jahr des Aufbringens in % des Gesamtstickstoffgehaltes ¹⁾
Rindergülle	50
Schweinegülle	60
Rinder-, Schaf- und Ziegenfestmist	25
Schweinefestmist	30
Hühnertrockenkot	60
Geflügel- und Kaninchenfestmist	30
Pferdefestmist	25
Rinderjauche	90
Schweinejauche	90
Klärschlamm flüssig (< 15 % TM)	30
Klärschlamm fest (≥ 15 % TM)	25
Champignonkompost	10
Grünschnittkompost	3
Sonstige Komposte	5
Biogasanlagengärrückstand flüssig	50
Biogasanlagengärrückstand fest	30



Neue Düngeverordnung

- **seit Herbst 2017 in Kraft**
- **in vielen Bereichen Verschärfung der Bestimmungen zum Schutz von Grund- und Oberflächengewässern**
- **N-Düngung künftig noch mehr ...**
 - bedarfsgerecht (Menge, Zeitpunkt)**
 - gezielt (Form, Einarbeitung)**
 - nährstoffeffizient (z. B. Fertigation)**

Landwirt / Hopfenpflanzer / Landhandel und Berater

- **müssen sich wieder stärker mit der Düngung auseinandersetzen und Einsparpotentiale nutzen!!!**

„Ein weiter so wie bisher wird es nicht mehr geben!“