

MR-Wetterau, Kölner Str. 10 61200 Wölfersheim

Ansprechpartner:

Dipl. Ing. agr. Frank Lotz
Tel. 06036/9787-12

M.Sc. Dana Jahn
Tel. 06036/9787-39

M.Sc. André Fritz
Tel. 06036/9787-36



23.01.2019

Düngebedarfsempfehlung Wasserschutz - Düngebedarfsermittlung DüV Frühjahr 2019

Sehr geehrte Damen und Herren,

auch für das Frühjahr 2019 muss eine **Düngebedarfsermittlung nach DüV (DBE)** für gedüngtes Ackerland und Grünland für die Pflanzennährstoffe Stickstoff und Phosphor erstellt werden, bevor eine Düngung erfolgt. Wie auch im Jahr zuvor weisen wir darauf hin, dass es sich bei der Berechnung der Düngebedarfsermittlung nach DüV lediglich um die Berechnung einer **maximal rechtlichen Obergrenze** für die Düngung handelt, welche nicht überschritten werden darf. Sie ist als starre Grenze mit nur geringer standörtlicher und bewirtschaftungsspezifischer Differenzierung zu betrachten. Im Vergleich zum Vorjahr haben sich im Vorgehen keine Änderungen ergeben, durch den LLH wurden jedoch häufig gestellte Fragen in einem Katalog zusammengefasst und die Umsetzung der DüV in Hessen damit weiter konkretisiert. Diesen Katalog finden Sie hier:

<https://www.llh.hessen.de/pflanze/boden-und-duengung/duengeverordnung/haeufig-gestellte-fragen-zur-neuen-duengeverordnung/>

Durch die Wasserschutzberatung wird Ihnen, wie auch im Vorjahr, ein Formular sowie einen Excel-Rechner bereitgestellt, mit dem Sie eine **Düngebedarfsempfehlung (DüEMPF)** unter der stärkeren Berücksichtigung standörtlicher und pflanzenbaulicher Besonderheiten Ihres Betriebes berechnen können. Bei der Anrechnung der Vorfruchtwerte haben sich im Vergleich zum Vorjahr geringfügige Änderungen ergeben. Wir bitten Sie deshalb, die neuen Formulare und Excel-Rechner zu nutzen. Ziel dieser Düngebedarfsempfehlung ist es, den Düngemiteleininsatz ökonomisch zu optimieren, gleichermaßen aber auch den Grundwasserschutzbelangen gemäß den WRRL-Zielen zu entsprechen. Hierzu erfolgt beispielsweise eine angemessene Berücksichtigung der N-Bodennachlieferung nach Regionen und nach Vegetationsdauer einzelner Kulturen sowie der N-Nachlieferung aus organischer Düngung. Nähere Erläuterungen hierzu finden Sie in den Datentabellen und Anwendungserläuterungen unserer Düngebedarfsempfehlung (blauer Bereich). Zu berücksichtigen sind auch die neuen (herabgesetzten) P₂O₅ Versorgungsstufen nach VDLUFA (2018) auf S. 7 (Brauner Bereich), welche bei der P-Düngeplanung berücksichtigt werden sollten.

Sie erhalten

Formulare für Düngebedarfsermittlung DüV und Düngebedarfsempfehlung Wasserschutz

Bevor Sie Ende Februar wieder die regionalen N_{min}-Werte durch die Wasserschutzberatung oder den LLH erhalten, übersenden wir Ihnen mit diesem Schreiben **Formulare für Ackerland**, für eine **manuelle, eigenständige Bearbeitung der DüEMPF sowie DBE**:

- a) Seiten 1 bis 4:
Blauer Bereich – N-Düngebedarfsempfehlung (DüEMPF) für Ackerland der Wasserschutzberatung sowie erforderliche Datentabellen und weitere Anwendungserläuterungen.
Gelber Bereich – N-Düngebedarfsermittlung (DBE) nach DüV für Ackerland sowie erforderliche Datentabellen und weitere Anwendungserläuterungen.
- b) Seiten 5 bis 7:
Brauner Bereich - P₂O₅- und K₂O-Düngebedarfsermittlung für Ackerland für eine 3-jährige Fruchtfolge nach DüV sowie erforderliche Datentabellen und weitere Anwendungserläuterungen. Diese entspricht im Falle von P₂O₅ und K₂O gleichermaßen der Empfehlung der Wasserschutzberatung.

Formulare zur Berechnung der Düngebedarfsempfehlung und Düngebedarfsermittlung nach DüV für **Grünland** finden Sie auf unserer Homepage. Dort finden Sie auch einen **Excel-Rechner** für die Berechnung am PC, mit dem Sie bequem, ohne Nachschlagen von Tabellenwerten, Ihre Düngeempfehlung, sowie Ihre Stickstoff- und Phosphor-Obergrenze nach DüV berechnen können. Den Link finden Sie untenstehend:

<https://mr-wetterau.de/projekte/wasserschutz/duengebedarfsempfehlung-duengebedarfsermittlung-nach-duev/>

Falls Sie Unterstützung beim Ausfüllen der Formulare benötigen oder Rückfragen haben, können Sie uns gerne telefonisch kontaktieren oder im Beratungsbüro nach Terminvereinbarung vorbeikommen.

Mit freundlichen Grüßen
Ihr MR-Beraterteam

Kostenlose Analyse organischer Dünger im WRRL-Maßnahmenraum

Im Rahmen der WRRL-Beratung können Sie in den beratenen Gemarkungen eine kostenlose Analyse Ihrer organischen Dünger durchführen lassen. Dies erlaubt Ihnen eine möglichst genaue Bemessung Ihrer Düngegaben. Wenn Sie an einer Analyse interessiert sind, können Sie sich gerne an Herrn Fritz wenden (-36).

N-Düngebedarfs-Empfehlung für Ackerland im Frühjahr Ziel: Ökonomisches Optimum und Wasserschutz

Betrieb: _____
 Betriebsnummer: _____
 Datum der Anfertigung: _____
 Schlag/ Bewirtschaftungseinheit: _____

Hauptfrucht	
Erntejahr	
Ertragsniveau im Durchschnitt der letzten 3 Jahre (dt/ha)	
Vorfrucht	
Zwischenfrucht	

N-Bedarf Bestand abzüglich weiterer N-Quellen	kg N/ha
N-Bedarfswert gemäß Ertragsniveau der DüV (Tab. 1)	
Mögliche Zu-/Abschläge, bei abweichendem Ertragsniveau (Tab. 2)	

Abzüglich im Boden verfügbarer Stickstoff (N_{\min} Frühjahr) (Werte der Beratung oder eigene Probe)	
Abzüglich N-Nachlieferung aus Bodenvorrat differenziert nach Region und Hauptfrucht (Tab. 3)	
Abzüglich N-Nachlieferung aus org. Düngung zur Vorfrucht (Tab. 4, Spalte 3) Org. Düngung zur vorangegangenen Kultur wird nun nochmals düngewirksam angerechnet.	

Abzüglich N-Nachlieferung aus org. Düngung langjährig differenziert nach Häufigkeit (1-mal in 3 Jahren: 5 kg N/ha, 2-mal in 3 Jahren: 10 kg N/ha, jährlich: 20 kg N/ha)	
Abzüglich Vorfruchtwert Haupt-Vorfrucht (Tab. 5)	
Abzüglich Vorfruchtwert Zwischenfrucht (Tab. 5)	

N-Bedarf nach Abzug weiterer N-Quellen	
Abzüglich bereits gedüngt (inkl. Herbstgaben, auch Düngung zur ZWF) Herbstdüngung: Min. Dünger: Anrechnung 100 %, Org. Dünger: Anrechnung nach Tab. 4, Spalte 2	

N-Düngebedarfsempfehlung (bei Hauptfrucht Winterweizen bitte auch Tab. 6 berücksichtigen)	
Bemerkungen:	

N-Düngebedarfs-Ermittlung für Ackerland im Frühjahr nach §§ 3 und 4 DüV 2017 als rechtliche Obergrenze

Hauptfrucht	
Erntejahr	
Ertragsniveau im Durchschnitt der letzten 3 Jahre (dt/ha)	
Vorfrucht	
Zwischenfrucht	

Nährstoff-Bedarf	kg N/ha
N-Bedarfswert gemäß Ertragsniveau der DüV (Tab. 7)	
Mögliche Zu-/Abschläge, bei abweichendem Ertragsniveau (Tab. 8)	
Abzüglich im Boden verfügbarer Stickstoff (N_{\min} Frühjahr) (Werte der Beratung oder eigene Probe)	
Abzüglich N-Nachlieferung aus Bodenvorrat (Bei > 4% Humus: 20 kg N/ha, < 4% Humus: 0 kg N/ha)	
Abzüglich N-Nachlieferung aus allen org. bzw. org.-mineralischen Düngemittelgaben im Vorjahr bzw. der Vorjahre (Berechnung: 10% von N_{org}/ha , Ausnahme Kompost – hier Aufteilung: 4% von N_{org}/ha im 1. Folgejahr nach Ausbringung, 3% 2. Folgejahr, 3% 3. Folgejahr)	
Abzüglich mögliche N-Nachlieferung Vorfrucht (Tab. 9)	
Abzüglich mögliche N-Nachlieferung Zwischenfrucht (Tab. 9)	

Berechneter N-Düngebedarf	
----------------------------------	--

**WRRL-Beratung
Maschinenring Wetterau**



Tab. 1: N-Bedarfswerte gemäß Ertragsniveau der DüV (DüV 2017, Anlage 4, Tabelle 2)

Kultur	Ertragsniveau in dt/ha	Stickstoffbedarfswert in kg N/ha
Wintertraps	40	200
Winterweizen A, B	80	230
Winterweizen C	80	210
Winterweizen E	80	260
Hartweizen	55	200
Wintergerste	70	180
Winterroggen	70	170
Wintertriticale	70	190
Sommergerste ¹	50	140
Hafer	55	130
Körnermais	90	200
Silomais	450	200
Zuckerrübe	650	170
Kartoffel	450	180
Frühkartoffel	400	220
Sonnenblume	30	120
Öllein	20	100

¹ Braugerste wird nach geringerem N-Bedarfswert gedüngt! Empfehlung bitte gesondert im Büro erfragen.

Tab. 2: Zu- und Abschläge auf Grund von abweichendem Ertragsniveau bei Ackerkulturen (DüV 2017, Anlage 4, Tabelle 3)

Vorbemerkungen und Hinweise:

- Die Ertragsdifferenz ist die Differenz zwischen dem Ertragsniveau nach Tab. 1 und dem tatsächlichen Ertragsniveau im Durchschnitt der letzten drei Jahre. Weicht das tatsächliche Ertragsniveau in einem der letzten drei Jahre um mehr als 20 % vom Ertragsniveau des jeweils vorangegangenen Jahres ab, kann statt des tatsächlichen Ertragsniveaus, das im Jahr der Abweichung erreicht wurde, das Ertragsniveau des jeweils vorangegangenen Jahres für die Ermittlung der Ertragsdifferenz herangezogen werden.
- Zu- und Abschläge richten sich grundsätzlich nach der jeweiligen Ertragsdifferenz entsprechend den Vorgaben der Tab.2, Spalten 3 und 4. Abweichend hiervon sind bei höherem Ertragsniveau Zuschläge von mehr als 40 kg N/ha zulässig, wenn die nach Landesrecht zuständige Stelle dies genehmigt hat. Geringere Ertragsdifferenzen können anteilig berücksichtigt werden.

Kultur	Spalte 1	Spalte 2	Spalte 3	Spalte 4
Raps		5	Höchstzuschläge bei höheren Erträgen in kg N/ha je Einheit nach Spalte 2	Mindestabschläge bei niedrigeren Erträgen in kg N/ha je Einheit nach Spalte 2
Getreide und Körnermais		10	10	15
Silomais		50	10	15
Zuckerrüben		100	10	15
Kartoffel		50	10	10

Tab. 3: Abschläge Bodennachlieferung in kg N/ha - differenziert nach Region und Vegetationszeit bzw. Bodendurchmischung der Kulturen (Orientierungswert)

Region (je nach Bodengüte)	Abschlag Bodennachlieferung in kg N/ha	Abschlag Bodennachlieferung für Mais, Zuckerrüben, Kartoffeln in kg N/ha
Weiterau	30	50
Weiterau schwach	10	30
Nidda	20	35
Nidda schwach	10	25
Vogelsberg	15	25
Vogelsberg schwach	5	25
Taunus	15	25
Taunus schwach	5	25

Tab. 4: Stickstoff-Anrechnung organischer Dünger zur Ausbringungskultur und Folgekultur (Gemäß Musterwasserschutzgebietsverordnung (1996), DüV (2017), ergänzt durch Erfahrungswerte der Wasserschutzberatung)

Organischer Dünger	Spalte 1	Spalte 2	Spalte 3
Jauche		NH ₄ nach Analyse (mind. jedoch 90% N _{ges})	Anrechnung zur Folgekultur
Gülle und Gärrest flüssig; NH ₄ < 70%		NH ₄ nach Analyse (mind. jedoch Ri-Gülle: 50%, Schw-Gülle: 60%, Gärrest flüssig 50% N _{ges})	10% von N _{ges}
Gülle und Gärrest flüssig; NH ₄ > 70%		NH ₄ nach Analyse (mind. jedoch Ri-Gülle: 50%, Schw-Gülle: 60%, Gärrest flüssig 50% N _{ges})	20% von N _{ges}
Gärrest fest		NH ₄ nach Analyse + 25% N _{org} (mind. jedoch 30% N _{ges})	10% von N _{ges}
Mist Huf- und Klauentiere		40% von N _{ges}	25% von N _{ges}
Mist Geflügel		70% von N _{ges}	30% von N _{ges}
HTK		70% von N _{ges}	10% von N _{ges}
Pelztiermist		70% von N _{ges}	10% von N _{ges}
Klärschlamm flüssig		50% von N _{ges} (mind. jedoch NH ₄ -Anteil)	10% von N _{ges}
Klärschlamm fest		NH ₄ nach Analyse + 20% N _{org} (mind. jedoch 25% N _{ges})	20% von N _{ges}
Kompost		NH ₄ nach Analyse + 25% N _{org}	30% von N _{ges}

* N_{org} = N_{ges} - NH₄-N; N_{ges} (Gesamt-Stickstoff), NH₄-N (Ammoniumstickstoff), N_{org} (organischer Stickstoff)

Vor dem Aufbringen von Düngern (auch org. Dünger!) müssen die Gehalte an N_{ges}, verfügbarem N und NH₄ und P_{ges} bekannt sein (Analyse, Deklaration oder Faustzahl der n. Landesrecht zuständigen Stelle). Alle 1-2 Jahre sollte eine Vollanalyse betriebseigener org. Dünger vorgenommen werden. Die Anrechnung zur Ausbringungskultur erfolgt nach Werten in Tab. 4, Spalte 2.

Hinweise zur Anrechnung organischer Dünger:

Org. Dünger wirken langfristig, so sollten sie mindestens zur Ausbringungs- und Folgekultur düngewirksam angerechnet werden! Bei hoher kurzfristiger Verfügbarkeit (z.B. hohe NH₄-Gehalte) ist eine geringere Verfügbarkeit zur Folgekultur anzunehmen und umgekehrt. Die o. g. Anrechnungshöhen sind abhängig vom org. Dünger bzw. dessen N-Zusammensetzung, d.h. Gehalt an kurzfristig verfügbarem Stickstoff (NH₄-N) und langfristig verfügbarem Stickstoff (N_{org}). Sollte kein Analysewert vorliegen, wenden Sie sich bitte an Ihre Berater.

Beispiel Gärrest Berstadt:

Analyse-Werte: 4,5 kg N_{ges}/m³; 2,7 kg NH₄-N/m³; 11 m³/ha im Herbst zur ZWF; 49,5 kg N_{ges}/ha

Düngewirksame Anrechnung zur:

- Ausbringungskultur: 11 m³ x 2,7 kg NH₄-N/m³ = 29,7 kg NH₄-N/ha
- Folgekultur: 20% x 49,5 kg N_{ges}/ha = 9,9 kg N_{org}/ha

Tab. 5: Vorfruchtwert Hauptfrucht (Erfahrungswerte der Wasserschutzberatung) **und Zwischenfrucht** in kg N/ha (Hess, Beratungsleitfaden Grundwasserschutz 2018)
(Weitere Kulturen auf Anfrage)

Vorfrucht (Hauptfrucht des Vorjahres)	Mindestabschlag in kg N/ha		
	schwach	mittel	stark
Getreide		0	
Raps		10	
Zuckerrübe		0	
Zuckerrübe ohne Blattbergung		10	
Silomais		0	
Körnermais		10	
Kartoffel		20	
Ackerbohne, Erbse		20	
Feldgras, Klee gras		40	
Klee, Luzerne, Grünland		50	
Dauerbrache		40	
Rotationsbrache mit Leguminosen		40	
Rotationsbrache ohne Leguminosen		30	
Zwischenfrucht:			
Nichtleguminosen, abgefroren	0	20	40
Nichtleguminosen, nicht abgefroren, im Frühjahr eingearbeitet	0	20	40
Nichtleguminosen, nicht abgefroren, im Herbst eingearbeitet	0	10	20
Leguminosen, abgefroren	20	40	60
Leguminosen, nicht abgefroren, im Frühjahr eingearbeitet	20	40	60
Leguminosen, nicht abgefroren, im Herbst eingearbeitet	10	20	30
Futterleguminosen mit Nutzung	10	20	30
andere Zwischenfrüchte mit Nutzung	0	10	20
Zwischenfruchtmischung mit Leguminosen	10	30	50

Tab. 6: Begrenzung der N-Düngemenge kg N/ha zu Winterweizen bei Vorfrüchten mit hoher N-Nachlieferung

Ertragsniveau	Ohne langjährige organische Düngung	Mit langjähriger organischer Düngung
< 85 dt/ha	160	150
≥ 85 dt/ha	180	170

Sollten höhere N-Düngebedarfsempfehlungen als die in Tab. 6 genannten errechnet werden, sollte die N-Düngung zu Weizen bei den **Vorfrüchten Raps, Ackerbohne, Erbse und Kartoffel** die Obergrenze gemäß Tab. 6 nicht überschreiten. Grund sind in Höhe und Zeitpunkt nicht exakt kalkulierbare N-Nachlieferungen der Vorfrüchte. Die Begrenzung richtet sich zudem nach dem Ertragsniveau und dem langjährigen Einsatz organischer Dünger.

Tab. 7: Stickstoffbedarfswerte für landwirtschaftliche Ackerkulturen in Abhängigkeit vom Ertragsniveau (DüV 2017, Anlage 4, Tabelle 2)

Kultur	Ertragsniveau in dt/ha	Stickstoffbedarfswert in kg N/ha
Winterraps	40	200
Winterweizen A, B	80	230
Winterweizen C	80	210
Winterweizen E	80	260
Hartweizen	55	200
Wintergerste	70	180
Winterroggen	70	170
Wintertriticale	70	190
Sommergerste	50	140
Hafer	55	130
Körnermais	90	200
Silomais	450	200
Zuckerrübe	650	170
Kartoffel	450	180
Frühkartoffel	400	220
Sonnenblume	30	120
Öllein	20	100

Tab. 8: Zu- und Abschläge auf Grund von abweichendem Ertragsniveau bei Ackerkulturen (DüV 2017, Anlage 4, Tabelle 3)

Vorbemerkungen und Hinweise:

- Die Ertragsdifferenz ist die Differenz zwischen dem Ertragsniveau nach Tab. 7 und dem tatsächlichen Ertragsniveau im Durchschnitt der letzten drei Jahre. Weicht das tatsächliche Ertragsniveau in einem der letzten drei Jahre um mehr als 20 % vom Ertragsniveau des jeweils vorangegangenen Jahres ab, kann statt des tatsächlichen Ertragsniveaus, das im Jahr der Abweichung erreicht wurde, das Ertragsniveau des jeweils vorangegangenen Jahres für die Ermittlung der Ertragsdifferenz herangezogen werden.
- Zu- und Abschläge richten sich grundsätzlich nach der jeweiligen Ertragsdifferenz entsprechend den Vorgaben der Tab. 8, Spalten 3 und 4. Abweichend hiervon sind bei höherem Ertragsniveau Zuschläge von mehr als 40 kg N/ha zulässig, wenn die nach Landesrecht zuständige Stelle dies genehmigt hat. Geringere Ertragsdifferenzen können anteilig berücksichtigt werden.

Kultur	Spalte 1	Spalte 2	Spalte 3	Spalte 4
Raps		Ertragsdifferenz in dt/ha	Höchstzuschläge bei höheren Erträgen in kg N/ha je Einheit nach Spalte 2	Mindestabschläge bei niedrigeren Erträgen in kg N/ha je Einheit nach Spalte 2
Getreide und Körnermais		5	10	15
Silomais		10	10	15
Zuckerrüben		50	10	15
Kartoffel		100	10	15
		50	10	10

Tab. 9: Abschläge in Abhängigkeit von Vor- und Zwischenfrüchten (DüV 2017, Anlage 4, Tabelle 7)

Vorfrucht (Hauptfrucht des Vorjahres)	Mindestabschlag in kg N/ha
Grünland, Dauerbrache, Luzerne, Klee, Klee gras, Rotationsbrache mit Leguminosen	20
Rotationsbrache ohne Leguminosen, Zuckerrüben ohne Blattbergung	10
Raps, Körnerleguminosen, Kohlgemüse	10
Feldgras	10
Getreide (mit und ohne Stroh), Silomais, Körnermais, Kartoffel, Gemüse ohne Kohlar ten	0
Zwischenfrucht	
Nichtleguminosen, abgefroren	0
Nichtleguminosen, nicht abgefroren	
- im Frühjahr eingearbeitet	20
- im Herbst eingearbeitet	0
Leguminosen, abgefroren	10
Leguminosen, nicht abgefroren	
- im Frühjahr eingearbeitet	40
- im Herbst eingearbeitet	10
Futterleguminosen mit Nutzung	10
andere Zwischenfrüchte mit Nutzung	0

Tab. 10: Mindestwerte für die Ausnutzung des Stickstoffs aus organischen oder organisch-mineralischen Düngemitteln im Jahr des Aufbringens, die aus folgenden Ausgangsstoffen bestehen (DüV 2017, Anlage 3)

Ausgangsstoff des Düngemittels	Mindestwirksamkeit im Jahr des Aufbringens in % des Gesamtstickstoffgehaltes
Rindergülle	50
Schweinegülle	60
Rinder-, Schaf- und Ziegenfestmist	25
Schweinefestmist	30
Hühner trockenkot	60
Geflügel- und Kaninchenmist	30
Pferdefestmist	25
Rinderjauche	90
Schweinejauche	90
Klärschlamm flüssig (< 15 % TM)	30
Klärschlamm fest (≥ 15 % TM)	25
Pilzsubstrat	10
Grünschnittkompost	3
Sonstige Komposte	5
Biogasanlagengär rückstand flüssig	50
Biogasanlagengär rückstand fest	30

**P₂O₅ und K₂O-Düngebedarfsermittlung für Ackerland (3-jährige Fruchtfolge)
nach §§ 3 und 4 DüV als rechtliche Obergrenze (nur für P₂O₅) sowie als Empfehlung der Wasserschutzberatung**

Der P₂O₅-Düngebedarf muss nach §3 der DüV für Schläge > 1 ha berechnet werden. Nach § 4 der DüV kann der Phosphatdüngungsbedarf im Rahmen einer Fruchtfolge ermittelt werden. Für Standorte auf denen die regelmäßigen Bodenuntersuchungen eine **hohe Phosphat-Versorgung (CAL-Methode: > 20 mg P₂O₅/100 g Boden)** aufweisen, gilt ferner, dass phosphathaltige Düngemittel dort **nur noch in Höhe der voraussichtlichen Phosphatabfuhr** gedüngt werden dürfen. Auch hier wird durch die DüV wieder eine gesetzliche Obergrenze definiert, welche fachlich nicht nachvollziehbar ist.

Aus pflanzenbaulicher, wirtschaftlicher und wasserschutzfachlicher Sicht sollte auf **Standorten mit hoher P₂O₅- oder K₂O-Versorgungsstufe (Klasse D) nur noch 50 % des errechneten P₂O₅- bzw. K₂O-Bedarfs** gedüngt werden, auf **Standorten mit sehr hoher P₂O₅- oder K₂O-Versorgungsstufe (Klasse E)**, sollten **keine P₂O₅- bzw. K₂O-haltigen Dünger** eingesetzt werden. Eine Neubewertung wissenschaftlicher Erkenntnisse hat zur **Absenkung der P₂O₅-Gehaltsklassen** durch den VDLUFA geführt. Diese sind in *Tab. 12* aufgeführt.

Berechnung:

Die nachfolgende P₂O₅- und K₂O-Düngebedarfsermittlung basiert auf dem Ertrag (bzw. den sich daraus ergebenden Ernteresten), multipliziert mit den P₂O₅- und K₂O-Gehalten im Haupt-/Nebenerntgut (*Tab. 11*).

Eine Zwischenfrucht, die zur Futtergewinnung oder zur Biogaserzeugung abgeerntet wurde (bitte eintragen „mit Abfuhr“), muss ebenfalls in der Düngebedarfsermittlung der Grundnährstoffe berücksichtigt werden. Wenden Sie sich für den Entzugswert/Ertrag dann bitte an Ihren Berater. Wird die Zwischenfrucht jedoch nicht geerntet, gleichen sich Abfuhr und Verbleib aus und die Zwischenfrucht muss nicht berücksichtigt werden (siehe Beispiel).

	1		2		3		4		5		6		7		8		9		10										
	Frucht	Faktor Entzug Haupt- & Nebenerntgut Kultur (Tab. 10)	P ₂ O ₅	K ₂ O	Ertrag/FM (dt/ha)	P ₂ O ₅	K ₂ O	Ertrag/FM (dt/ha)	P ₂ O ₅	K ₂ O	Nebenerntgut	Nebenerntgut	Faktor Entzug Nebenerntgut ZWF (Tab. 10)	Ertrag/FM (dt/ha)	P ₂ O ₅	K ₂ O	Ertrag/FM (dt/ha)	P ₂ O ₅	K ₂ O	Ertrag/FM (dt/ha)	P ₂ O ₅	K ₂ O							
ZWF vor Kultur 1	ohne Abfuhr	0	0	0	0	0	0	0	0	0		0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0							
Haupt- und Nebenerntgut Kultur 1	Silomais > 500 dt/ha	0,18	0,51	500	90	255	500	90	255	Strohverbleib		0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0							
ZWF vor Kultur 2	Keine	0	0		0	0		0	0			0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0							
Haupt- und Nebenerntgut Kultur 2	Winterweizen A	1,04	1,72	85	88	146	85	88	146	Strohverbleib		0,3	1,4	88	20	68	85	20	68	85	20	68							
ZWF vor Kultur 3	Keine	0	0		0	0		0	0			0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0							
Haupt- und Nebenerntgut Kultur 3	Winterweizen A	1,04	1,72	85	88	146	85	88	146	Strohabfuhr		0,3	1,4	0	0	0	0	0	0	0	0	0							
Summe Abfuhr												266		547		Summe Rücklieferung/Verbleib		20		85		Summe P ₂ O ₅ -Entzug		246		Summe K ₂ O-Entzug		452	

Beispiel:

Bei einer Strohabfuhr werden der enthaltene Phosphor und das Kalium ebenfalls der Fläche entzogen.

Für die Berechnung des Strohertrags werden aus *Tab. 11* die Faktoren für Stroh berücksichtigt.

Der Strohertrag errechnet sich dann aus dem Haupt- und Nebenerntgutverhältnis. Für Winterweizen beträgt dieses beispielsweise 1:0,8 (*Tab. 11*).

Für die Berechnung des Strohertrags wird der Kornertrag mit dem Faktor 0,8 multipliziert:

→ Strohertrag = 85 dt/ha x 0,8 = 68 dt/ha

Aus diesem Strohertrag wird dann wiederum die P₂O₅- und K₂O-Menge berechnet, die der Fläche entzogen wird.

**P₂O₅ und K₂O-Düngerbedarfsermittlung für Ackerland (3-jährige Fruchtfolge)
nach §§ 3 und 4 DüV als rechtliche Obergrenze (nur für P₂O₅) sowie als Empfehlung der Wasserschutzberatung**

Betrieb: _____
 Betriebsnummer: _____
 Datum der Anfertigung: _____
 Schlag/ Bewirtschaftungseinheit: _____

	Abfuhr				Rücklieferung/ Verbleib					
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Frucht	Faktor Entzug Haupt- & Nebenernte- gut Kultur (Tab. 10)	Ertrag/ FM (dt/ha)	P ₂ O ₅ (kg/ha)	K ₂ O (kg/ha)	Neben- erntegut	Faktor Entzug Nebenernte- gut/ ZWF (Tab. 10)	Ertrag/ FM (dt/ha)	P ₂ O ₅ (kg/ha)	K ₂ O (kg/ha)	
	P ₂ O ₅	K ₂ O				P ₂ O ₅	K ₂ O			
ZWF vor Kultur 1										
Haupt- und Nebenerntegut Kultur 1										
ZWF vor Kultur 2										
Haupt- und Nebenerntegut Kultur 2										
ZWF vor Kultur 3										
Haupt- und Nebenerntegut Kultur 3										
	Summe Abfuhr									
					Summe Rücklieferung/Verbleib					
								P ₂ O ₅ -Entzug:		
								K ₂ O-Entzug:		

Tab. 11: P₂O₅- und K₂O-Gehalte im Haupt- und Nebenerntegut (Auszug aus LLH-Leitfaden zur Umsetzung der DüV 2012; Anmerkung: In der neuen Düngeverordnung sind aktuell noch keine P₂O₅-/K₂O-Gehalte angegeben; eine Aktualisierung des LLH-Leitfadens steht noch aus, einzelne Werte, wenn abweichend, aus DüV 2017 übernommen)

Kultur	Haupt- : Neben- erntegut	Erläuterung zum Ernte- produkt (% RP in TM)	Ernteprodukt Haupt- bzw. Nebenerntegut	TM in %	kg/dt	
					P ₂ O ₅	K ₂ O
Getreide und Körnermais						
Winterweizen und Sommerweizen	1:0,8	12-16 % RP	Korn	86	0,8	0,6
			Korn u. Stroh		1,04	1,72
			Stroh	86	0,3	1,4
Wintergerste	1:0,7	12-13 % RP	Korn	86	0,8	0,6
			Korn u. Stroh		1,01	1,79
			Stroh	86	0,3	1,7
Roggen	1:0,9	11-12 % RP	Korn	86	0,8	0,6
			Korn u. Stroh		1,07	2,4
			Stroh	86	0,3	2
Triticale	1:0,9	12-13 % RP	Korn	86	0,8	0,6
			Korn u. Stroh		1,07	2,13
			Stroh	86	0,3	1,7
Sommerfütter- gerste	1:0,8	12-13 % RP	Korn	86	0,8	0,6
			Korn u. Stroh		1,04	1,96
			Stroh	86	0,3	1,7
Braugerste	1:0,7	10-11 % RP	Korn	86	0,8	0,6
			Korn u. Stroh		1,01	1,79
			Stroh	86	0,3	1,7
Hafer	1:1,1	11-12 % RP	Korn	86	0,8	0,6
			Korn u. Stroh		1,13	2,47
			Stroh	86	0,3	1,7
Körnermais	1:1	10-11 % RP	Korn	86	0,8	0,5
			Korn u. Stroh		1	2,5
			Stroh	86	0,2	2

Kultur	Haupt- : Neben- erntegut	Erläuterung zum Ernte- produkt (% RP in TM)	Ernteprodukt Haupt- bzw. Nebenerntegut	TM in %	kg/dt	
					P ₂ O ₅	K ₂ O
Körnerleguminosen						
Ackerbohnen	1:1	30 % RP	Korn	86	1,2	1,4
			Korn u. Stroh		1,5	4
			Stroh	86	0,3	2,6
Körnererbsen	1:1	26 % RP	Korn	86	1,1	1,4
			Korn u. Stroh		1,4	4
			Stroh	86	0,3	2,6
Ölpflanzen						
Raps	1:1,7	23 % RP	Korn	91	1,8	1
			Korn u. Stroh		2,48	5,25
			Stroh	86	0,4	2,5
Hackfrüchte						
Kartoffeln	1:0,2		Knollen	22	0,14	0,6
			Knollen u. Kraut		0,16	0,67
			Kraut	15	0,1	0,36
Zuckerrüben	1:0,7		Rüben	23	0,1	0,25
			Rüben u. Blatt		0,16	0,58
			Blatt	18	0,11	0,6
Fütterpflanzen/Biogassubstrate						
Silomais			Ganzpflanze	28	0,16	0,45
				32	0,18	0,51
Corn-Cob-Mix			Kolben + teilw. Lieschblätter	60	0,5	0,4
Zwischenfrüchte						
Fütterzwischenfrüchte			Ganzpflanze	15	0,11	0,45
Leguminosenzwischenfrüchte			Ganzpflanze	15	0,9	3,5

Tab. 12: Nährstoffgehaltsklassen für P₂O₅ (CAL-Methode) und K₂O (Erläuterungen zum Bodenuntersuchungsbefund, LHL 2009) und **P₂O₅-Düngeempfehlung nach Standpunkt Phosphordüngung nach Bodenuntersuchung und Pflanzenbedarf, VDLUFA 2018**

Erläuterungen zum Bodenuntersuchungsbefund, LHL 2009				P ₂ O ₅ -Düngeempfehlung nach VDLUFA 2018		
Phosphat, Kali	K ₂ O, BAG I	K ₂ O, BAG II, P ₂ O ₅ , Grünland	K ₂ O, BAG III	Abgesenkte P ₂ O ₅ - Gehaltsklassen	Empfehlung	Faktor
A = sehr niedrig	0 - 4	0 - 5	0 - 6	0 - 3,3	Stark erhöhte Düngung	2
B = niedrig	5 - 10	6 - 11	7 - 14	3,4 - 6,9	Erhöhte Düngung	1,5
C = mittel (anzustreben)	11 - 18	12 - 20	15 - 24	7 - 13,7	Entzugs-/Erhaltungsdüngung	1
D = hoch	19 - 28	21 - 33	25 - 38	13,8 - 27,5	Verringerte Düngung	0,5
E = sehr hoch	> 28	> 33	> 38	> 27,5	Keine Düngung	0