

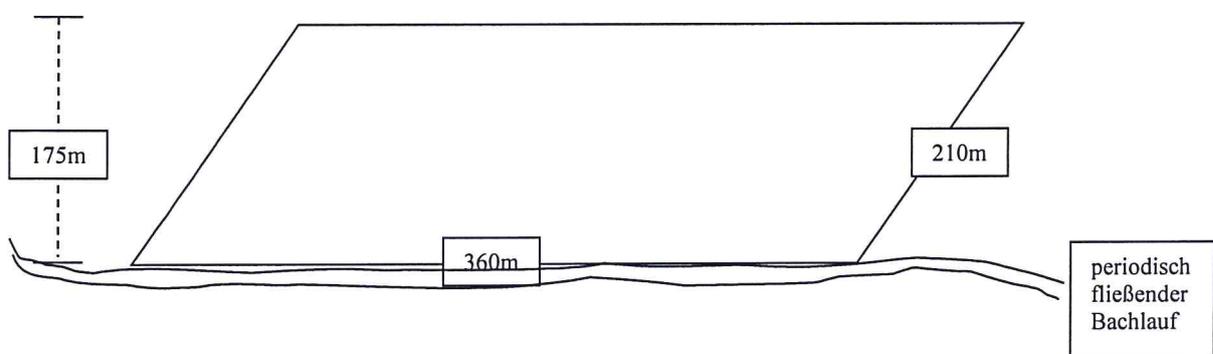
Abschlussprüfung im Ausbildungsberuf „Landwirt/Landwirtin“
Aufgabe zur Pflanzenproduktion: „Ackerbau“

Sie haben 2 unterschiedliche Aufgaben zur Pflanzenproduktion erhalten („Ackerbau“ und „Futterbau“). Davon ist **nur eine** auszuwählen und in der vorgegebenen Zeit zu bearbeiten. Nur eine Aufgabe wird bewertet!

Zeit: 90 Minuten

Landwirt L. bewirtschaftet einen 150 ha großen Veredlungsbetrieb (Mastschweinehaltung, 1,7 GV/ha) mit Ackerbau in den Niederungslagen NRW's. Die Fruchtfolge CCM - Mais, Winterweizen, Wintertriticale und Wintergerste hat sich bewährt. Zu jeder Fruchtart werden 20 m³/ha Schweinegülle ausgebracht. Die Ackerböden sind überwiegend milde Lehme (ssL - IU) mit einem Humusgehalt von 2,5 %, die Jahresniederschlagsmenge liegt bei 800 mm.

L. säte die Winterweizensorte RGT Reform spät als Mulchsaat (300 angestrebte Pflanzen/m² nach CCM-Mais auf den Schlag „Am Hellebach“ (siehe Skizze) zur Verwertung im Schweinemastfutter.



- 1.) Landwirt L. möchte die Gräser- und Unkrautbekämpfung im Frühjahr durchführen.
 - a.) Wählen Sie mit Hilfe der Übersicht „Herbizide für den Frühjahrseinsatz im Getreide“ zwei mögliche Herbizidstrategien aus und erläutern Sie die Wirkungsweise der ausgewählten Herbizide und geben Sie eine Empfehlung über den Einsatzzeitraum. Auf dem Standort wird ein relativ hoher Ackerfuchsschwanz- und Windhalmbefall mit einer breiten Mischverunkrautung (Kamille, Klettenlabkraut, Vogelmiere, erheblicher Ackerstiefmütterchenbesatz) erwartet.
 - b.) Berechnen Sie für diese Fläche unter Beachtung der Auflagen die Ausbringungsmengen der ausgewählten Herbizide.
 - c.) Nennen Sie fünf ackerbauliche Maßnahmen zur Vermeidung von Herbizidresistenzen.

- 2.) Der Winterweizen „RGT Reform“ überwintert auf dem Schlag „Am Hellebach“ im Stadium EC 12-13. Die Niederschlagsmenge lag während dieser Zeit unter dem langjährigen Mittelwert, so dass die N_{min}- Untersuchung Mitte Februar 50 kg/ha N auswies. Einige Tage nach der N_{min}- Untersuchung brachte L. 20 m³/ha Mastschweinegülle (5% T; 5,6 kg/m³ Gesamt-N; 4 kg/m³ Ammonium-N) auf den Weizen aus.

- a.) Erstellen Sie für diese Fläche eine Düngebedarfsermittlung für Stickstoff (DBE N). Landwirt L. erntete beim Winterweizen 2017 90 dt/ha, 2018 80 dt/ha und 2019 88 dt/ha im Durchschnitt.
- b.) Planen Sie die gesamte weitere N-Düngungsstrategie für diesen Schlag. (Geben Sie die Düngungstermine (EC-Stadien), die notwendigen Rein-N-Mengen und geeignete Düngerformen an!) Erläutern Sie die Aufteilung der N-Düngung.
- c) Bisher hat Landwirt L. im Nährstoffvergleich regelmäßig über 50 kg/ha N als N-Überhang ausgewiesen. Wie kann dieser N-Überhang im Sinne des Wasserschutzes abgebaut werden, ohne Ertragsverluste zu erleiden? (5 Nennungen!)
- 3.) Aufgrund der Erfahrungen mit hohen Mykotoxingehalten früherer Ernten ist Landwirt L. die Problematik der Ährenkrankheiten bei Weizen bekannt. Er weiß, dass die Jahreswitterung der entscheidendste Faktor für deren Auftreten ist. Dennoch will er alle vorbeugenden ackerbaulichen Maßnahmen treffen.
- Beschreiben Sie vier vorbeugende Maßnahmen zur Verringerung des Fusariumrisikos im Weizen.

Hilfsmittel:

- Übersicht „Herbizide für den Frühjahrseinsatz im Getreide“ Ratgeber 2019, S. 272-279,
- Formblatt „Düngebedarfsermittlung Stickstoff“
- Auszüge und Tabellen zur Ermittlung des Düngebedarfs für Ackerbau aus der DüV 2017
- Zusammensetzung wichtiger N-Dünger Ratgeber 2017, S. 132
- EC-Stadien des Getreides Ratgeber 2017, S. 190-191
- Taschenrechner

Auszüge und Tabellen zur Ermittlung des N-Düngebedarfs für Ackerbau aus der DüV 2017

§4(1)5. die Nachlieferung von Stickstoff aus der Anwendung von organischen oder organisch-mineralischen Düngemitteln im Vorjahr in Form eines Abschlags in Höhe von zehn vom Hundert der mit diesen Düngemitteln aufgebrauchten Menge an Gesamtstickstoff, im Falle der Aufbringung von Kompost nach § 6 Absatz 4 Satz 2 für die drei Folgejahre in Form eines jährlichen Abschlags in Höhe von vier vom Hundert im ersten Folgejahr und danach in Höhe von jeweils drei vom Hundert der mit dem Kompost aufgebrauchten Menge an Gesamtstickstoff,

Tabelle 2
Stickstoffbedarfswerte für landwirtschaftliche Ackerkulturen in Abhängigkeit vom Ertragsniveau

Vorbemerkungen und Hinweise:

1. Der Stickstoffbedarfswert entspricht dem Nährstoffbedarf an Stickstoff während einer Anbauperiode.
2. Die Stickstoffbedarfswerte in der Tabelle beziehen sich auf das angegebene Ertragsniveau und die zu Vegetationsbeginn in der Regel aus 0 bis 90 cm Bodentiefe zu ermittelnde verfügbare Stickstoffmenge (N_{min}).

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

Tabelle 3

Zu- und Abschläge auf Grund von abweichendem Ertragsniveau bei Ackerkulturen

Vorbemerkungen und Hinweise:

1. Die Ertragsdifferenz ist die Differenz zwischen dem Ertragsniveau nach Tabelle 2 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.
2. Zu- und Abschläge richten sich grundsätzlich nach der jeweiligen Ertragsdifferenz entsprechend den Vorgaben der 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.

1	2	3	4
Kultur	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
Raps	5	10	15
Getreide und Körnermais	10	10	15
Silomais	50	10	15
Zuckerrüben	100	10	15
Kartoffel	50	10	10

Tabelle 6

Abschläge auf Grund der Stickstoffnachlieferung aus dem Bodenvorrat

Vorbemerkungen und Hinweise:

Bei stark humosem Boden muss ein Abschlag nach Spalte 2 vorgenommen werden.

1	2
Humusgehalt in %	Mindestabschlag in kg N/ha
größer 4,0 (humos)	20

Tabelle 7

Abschläge in Abhängigkeit von Vor- und Zwischenfrüchten

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 Kohlarten	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

Zusammensetzung wichtiger N-Dünger

(Gehaltsangaben in Gewichts-% [= kg/dt] nach Herstellerangaben bzw. Volumen-% [= kg/100 Liter])

Dünger	Stickstoffgehalt*					Kalkwert (kg CaO je 100 kg N)	weitere Nährstoffe (Gew.-%) Bemerkungen
	Gewichts-% (kg/dt) davon als						
	N	NO ₃	NH ₄	Amid	Vol.-% N (kg/100 l)		
Kalkammonsalpeter (KAS)	27	13,5	13,5	-		-55	bis 4 % MgO
KAS + S (z. B. YaraBela Sulfan)	24	12	12	-		-87	6 % S
KAS + Mg + S (YaraBela Optimag 24)	24	12	12	-		-92	8 % MgO, 6 S
Ammonsulfatsalpeter (ASS)	26	7	19	-		-196	13 % S
ASS stabilisiert (Entec 26)	26	7,5	18,5	-		-196	13 % S
Ammoniumsulfat (Schwefelsaures Ammoniak, SSA)	21	-	21	-		-299	24 % S
Harnstoff	46	-	-	46		-100	
Harnstoff stabilisiert (Alzon 46)	46	-	-	46		-100	
Harnstoff + Schwefel (YaraVera Ureas)	38	-	6,6	31,4		-134	7,5 % S
Harnstoff-Ammonsulfat (Piamon 33-S)	33	-	10,4	22,6		-180	12 % S
Kalkstickstoff, gepertit (Perlka)	19,8	1,5	-	-		+152	18,3 % Cyanamid-N
Ammonitratharnstofflösung (AHL)	28	7	7	14	36	-100	1,28 kg/l
Ammonitratharnstofflösung (AHL)	30	7	8	15	40	-100	1,32 kg/l
AHL stabilisiert (Alzon flüssig)	28	7	7	14	36	-100	1,28 kg/l
AHL + Schwefel (Piasan-S 25/6)	25	5	9	11	33	-142	6 % S; 1,31 kg/l
AHL + Schwefel stabilisiert (Alzon flüssig S 25/6)	25	5	9	11	33	-142	6 % S; 1,31 kg/l
Ammoniumsulfatlösung (ASL)	8	-	8	-	10	-299	9 % S; 1,25 kg/l
AS-Düngerlösung (Lenasol)	15	3,5	8,6	2,9	19	-170	6 % S; 1,25 kg/l
Ammoniumsulfat-Harnstoff-Lösung (Domamon L26)	20	-	6	14	25	-153	6 % S; 1,25 kg/l
Ammoniumthiosulfat (ATS)	12		12		16	-480	26 % S; 1,32 kg/l

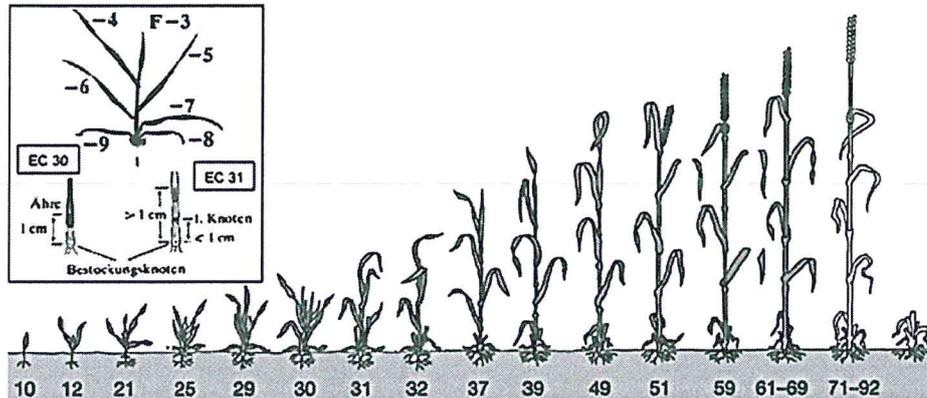
* Die Gehaltsangaben in Gewichts-% sind für die Ausbringung flüssiger Düngemittel wenig hilfreich, weil die Ausbringmengen sich auf Liter beziehen. Hier interessiert der Gehalt in Volumen-%, wie sie die Tabelle als gerundete Werte enthält. Die Umrechnung erfolgt über die Dichte in kg/l, die in der letzten Spalte angegeben ist. 28er AHL zum Beispiel enthält 36 Volumen-% N (28*1,28), was 36 kg N je 100 Liter entspricht.

Ammoniumsulfat-Lösung (ASL) ist ein zugelassenes Düngemittel, das bei verschiedenen technischen Verfahren anfällt. Das Verfahren z. B. Abgasreinigung, Abluftreinigung oder Herstellung von Blausäure muss deklariert werden. In der Regel enthält ASL 8 % Stickstoff und 9 % Schwefel. Der pH-Wert schwankt je nach Herkunft in weiten Grenzen (von unter 3 bis 7). Für die Blattdüngung sollten pH-Werte von 5,5 bis 6,0 angestrebt werden, weil sonst ein hohes Risiko von Ätزشäden besteht. Bei pH-Werten unter 4 muss der Dünger mit dem Zusatz „Nicht zur Blattdüngung geeignet“ gekennzeichnet sein. Neben dem pH-Wert sollte man vom Abgeber auch das spezifische Gewicht erfragen, um eine genaue Mengenbemessung zu ermöglichen.

Das Einleiten von ASL in Güllelager ist **nicht erlaubt**, da die hohen Sulfatkonzentrationen eine Korrosion des Betons befürchten lassen.

8. Getreidebau

8.1 Entwicklungsstadien im Getreide



Code	EC Stadium	Beschreibung	Bemerkung
0 Keimung	0-9	Keimung bis Auflaufen	
1 Blattentwicklung	10	Blatt spitzen	Blattspitzen des nächsten Blattes jeweils sichtbar
	11	1. Blatt entfaltet	
	12-19	2. Laubblatt entfaltet usw.	
2 Bestockung	21	1. Bestockungstrieb sichtbar	Bestockung kann ab Stadium 13 erfolgen
	22	2. Bestockungstrieb sichtbar	
	23	3. Bestockungstrieb sichtbar	
3 Schossen (Haupttrieb)	30	Haupttriebe beginnen sich zu strecken	Ähre min. 1 cm vom Bestockungsknoten entfernt
	31	1-Knoten-Stadium	1. Knoten min. 1 cm vom Bestockungsknoten entfernt
	32-34	2-Knoten-Stadium usw.	2. Knoten min. 2 cm vom 1. Knoten entfernt
	37	Erscheinen des letzten Blattes (Fahnenblatt)	letztes Blatt noch eingerollt
	39	Fahnenblatt voll entwickelt	Blatthäutchen sichtbar
4 Ährenscheiden	45	Blattscheide geschwollen	
	49	Grannenspitzen	
5 Ährenschieben	51	Beginn Ährenschieben	
	55	Mitte Ährenschieben	
	59	Ende Ährenschieben	Ähre vollständig sichtbar

Code	EC Stadium	Beschreibung	Bemerkung
6 Blüte	61	Beginn der Blüte	
	65	Mitte der Blüte	
	69	Ende der Blüte	
7 Fruchtbildung	71	Beginn Kornbildung	Korninhalt wässrig
	75	Mitte Milchreife	Korninhalt milchig
8 Reife	85	Teigreife	Korninhalt weich und trocken
	87	Gelbreife	Fingernageleindruck bleibt
	89	Vollreife	Korn hart; kaum zu brechen
9 Absterben	92	Totreife	Körner nicht mehr zu brechen
	97	Pflanzen abgestorben	Halme brechen zusammen
	99	Erntegut	

8.2 Sorten und Aussaat

8.2.1 Grundsätze zur Sortenwahl bei Getreide

Die Landwirtschaftskammer bietet durch ihr unabhängiges und neutrales Versuchswesen eine sichere Grundlage für die Sortenentscheidung. Die Anlage der Versuche erfolgt ausschließlich als Exaktversuch nach wissenschaftlichen Standards mit entsprechender Verrechnung und Auswertung. Aufgrund der Ergebnisse erfolgt dann mit sicherer Datenbasis eine Anbauempfehlung. Den Schwerpunkt des Anbaues sollten mehrjährig geprüfte Sorten bilden. Diese können dann durch interessante und vielversprechende Neuzulassungen im Probeanbau ergänzt werden.

NEU: Sortenberatung im Internet

In Abhängigkeit von Standort, Betriebsstruktur, Fruchtfolge, Bodenbearbeitung sowie Verwendungsoptionen (Verfütterung, Vermarktung) haben verschiedene Sortenmerkmale in unterschiedlichen Betrieben oder auf den verschiedenen Schlägen eines Betriebes eine unterschiedliche Gewichtung. Die Ertragsleistung einer Sorte alleine ist daher nicht das einzige Auswahlkriterium für eine gute Sortenwahl.

Seit Juli 2016 bietet die LWK NRW für Winterweizen, Wintergerste, Winterroggen, Wintertriticale und Winterweizen eine neue Möglichkeit zur Sortenberatung im Internet an. Die aktuell vorliegenden Versuchsergebnisse, kombiniert mit den Erfahrungen der Beratung bilden hierbei die Grundlage für eine auf die speziellen Bedürfnisse des Landwirtes oder des Beraters ausgerichtete Sortenberatung. Der Nutzer des Programms gibt für ihn wichtige Kriterien wie Prüfdauer der Sorte, Bodenart und Qualitätsgruppe vor. Zusätzlich kann er angeben, auf welche Merkmale (Reifegruppe, Saatzeiteignung, Stoppelweizeneignung, Winterhärte, Standfestigkeit, Blattgesundheit, Fusariumtoleranz, Fallzahlstabilität, Virustoleranz, hl-Gewicht) er bei der Sortensuche besonderen Wert legt. Aus der Vielzahl der insgesamt geprüften Sorten werden vom Programm dann die Sorten ausgewiesen, die dem jeweiligen Anforderungsprofil entsprechen. Für diese Sorten wird die Ertragsleistung in den