



Prüfungsfragen

für die schriftliche Abschlussprüfung im Ausbildungsberuf Landwirt/Landwirtin

Prüfungsfach: Pflanzenproduktion

Herausgeber:

Landesbetrieb Landwirtschaft Hessen
Fachgebiet 21
Kölnische Str. 48 – 50
34117 Kassel

Verantwortlich:

Frau Dr. Marie-Luise Rahier
Tel.: 0561 / 7299305
Fax: 0561 / 7299304
E-Mail: marie-luise.rahier@llh.hessen.de
Stand: März 2016

Boden, Bodenbearbeitung

1. Erläutern Sie die ackerbaulichen Vorteile und Nachteile einer Stoppelbearbeitung.

2. Nennen Sie je zwei Vor- und Nachteile einer pfluglosen Bodenbearbeitung.

3. Beobachtet man die landwirtschaftliche Praxis, so geht bei den Bodenbearbeitungsmaßnahmen der Trend zur Reduzierung der Bearbeitungsintensität.

- a) Was versteht man unter dem Begriff der "reduzierten Bodenbearbeitung"?
- b) Nennen Sie mindestens 6 Argumente (pro und contra) zu der These: "Pflügen ist Beschäftigungstherapie für den Landwirt."

4. Um im Ackerbau Arbeitszeit und Kosten zu sparen, werden Überlegungen zur reduzierten Bodenbearbeitung angestellt.

- a) Was versteht man unter der Mulch- und Direktsaat?
- b) Erläutern Sie, wo in der Fruchtfolge Raps - Weizen - Wintergerste ohne Umstellung der Bodenbearbeitungsverfahren ein Mulchsaatverfahren eingebaut werden kann (Begründung).
- c) Stellen Sie Vorteile und Nachteile von Pflugbearbeitung, Mulchsaat und Direktsaat zusammen.

5. Bodenbearbeitungsverfahren

Um im Ackerbau die gesetzlichen Vorschriften des Bodenschutzgesetzes zu erfüllen und um Energieeinsparungen vorzunehmen, werden verschiedene Bodenbearbeitungsverfahren diskutiert.

- a) Stellen Sie die Vor- und Nachteile einer reduzierten Bodenbearbeitung der Pflugarbeit gegenüber.
- b) Begründen Sie, wo man in der Fruchtfolge Raps - Winterweizen - Wintergerste - Körnerleguminosen - Winterweizen - Wintergerste eine Minimalbodenbearbeitung vornehmen kann.

6. Die Getreideernte ist abgeschlossen. Das Stroh verbleibt auf dem Acker.

- a) Beschreiben Sie Vor- und Nachteile der Strohdüngung. Erläutern und begründen Sie die anfallenden produktionstechnischen Maßnahmen (Geräte, Zeitpunkt, Einarbeitungstiefe, Ausgleichsdüngung)
- b) Alternativ kann in Ausnahmefällen das Stroh verbrannt werden. Warum ist von einer Strohverbrennung eher abzuraten?

7. Welche Mindesttemperatur muss der Boden für die Aussaat von Mais haben?

8. Ein Acker hat die Bodenbeschreibung LT, 5, AI, 55/50. Was bedeuten diese Angaben?

9. Vergleichen Sie einen schweren Tonboden (T) und einen leichten Sandboden (S). Ordnen Sie den beiden Böden durch Ankreuzen in folgender Tabelle die entsprechenden Kriterien zu:

Kriterien	Tonboden	Sandboden
Hoher Kapillarwasseranteil		
Geringer Totwasseranteil		
Gute Bodenerwärmung		
Geringer Lufthaushalt		
Hoher Zugkraftbedarf		

**10. a) Welche Eigenschaften hat ein Boden mit 40% Tonanteil? Nennen Sie 4.
b) Beschreiben Sie die unterschiedlichen Einsatzmöglichkeiten verschiedener Säschare.
c) Die Sätabelle einer Drillmaschine mit 24 Reihen und einer Reihenweite von 12,5 cm ist zur Zeit nicht auffindbar. Bei einer Reifengröße von 6.00*16 soll über das Antriebsrad auf 1/40 ha abgedreht werden. Wie viele Umdrehungen sind für 1/40 ha passend?**

**11. Ein Pflug weist einen zu geringen Untergriff auf.
Welche Folgen hat dies und wie können Sie den Untergriff verbessern?**

12. Welche Wirkungen hat Humus im Boden? Nennen Sie vier.

13. Dem Strohmanagement kommt bei der reduzierten Bodenbearbeitung eine große Bedeutung zu.

- a) Nennen Sie drei Ziele der Stoppelbearbeitung.
- b) Erläutern und begründen Sie drei anfallende produktionstechnische Maßnahmen bei der Strohdüngung.
- c) Beschreiben Sie zwei typische Geräte Ihrer Wahl hinsichtlich Aufbau und Arbeitsweise. Nennen Sie jeweils zwei Vor- und Nachteile der Geräte beim Einsatz in der Stoppelbearbeitung/Stroheinarbeitung.

14. a) Nennen Sie vier typische Eigenschaften eines Tonbodens.

b) Nennen Sie vier typische Eigenschaften eines Sandbodens.

**15. Landwirt Bauer will eine Saatzfurche zu Wintergerste ziehen.
Nennen Sie je zwei Vor- und Nachteile des Pflugeinsatzes.**

16. a) Unterscheiden Sie die beiden Fachbegriffe Bodenart und Bodentyp.

**b) In einem Katasterauszug finden Sie folgende Angaben: IT AI 2
Erklären Sie diese!**

**17. Der Regenmesser zeigt 15 mm Niederschlag an.
Erklären Sie anhand des Rechenganges warum man sagt, es hat 15 Liter pro m² geregnet.**

18. Nennen Sie je zwei Vor- und Nachteile einer pfluglosen Bodenbearbeitung!

19. Das Barometer zeigte vor 5 Stunden 1030 hPa an und steht momentan bei 990 hPa.

- a) Was misst das Gerät?
- b) Mit welchem Wetter ist zu rechnen?

20. Der Pflug ist heute immer noch das wichtigste Bodenbearbeitungsgerät in unserem Klimagebiet.

- a) Berichten Sie über die Vorteile der Bodenbearbeitung mit dem Pflug. (6 Antworten)
- b) Welche Bedeutung hat die EHR (Zugkraftregelung) beim Pflügen? Wann und warum wird beim Pflügen zusätzlich die Mischregelung verwendet?
- c) Beschreiben Sie die Warneinrichtung auf öffentlichen Straßen bei der Heimfahrt bei beginnender Dunkelheit mit einem 4-Schar-Anbaupflug, welcher mehr als 1 m über die Schlepperrückleuchten nach hinten übersteht und im angehobenen Zustand die Sicht zu den Rückleuchten des Schleppers behindert.
- d) Berechnen Sie die Gesamtkosten für das Pflügen von 1 ha Ackerfläche.
4-Schar-Volldrehpflug, Anschaffungspreis 16.800 Euro, Nutzungsdauer 12 Jahre, Zinsansatz 6% vom $\frac{1}{2}$ Nutzwert, Unterbringung 1%, Reparatur 6 €/ha, Einsatzumfang 85 ha/Jahr, Leistung 0,8 ha/h, Kosten des Schleppers: 45 €/h, Fahrer 20 €/h.

21. Unser Boden hat zwei wichtige Humusformen.

- a) Nennen Sie diese Humusformen.
- b) Erklären Sie die Aufgaben der beiden Humusformen im Boden.

22. Nennen Sie 2 Ursachen für die natürliche Bodenversauerung!

23. Eine Spatendiagnose zeigt wenig belebten Boden und schwere Strukturschäden.

- a) Nennen Sie drei wesentliche Folgen dieses Bodenzustandes!
- b) Nennen Sie drei notwendige Maßnahmen und beschreiben Sie deren Wirkung, um diesen Zustand nachhaltig zu verbessern!

Anbauverfahren

24. Erläutern Sie die Vermeidung, Verringerung, Bekämpfung von Schädlingen einer von Ihnen gewählten Kultur des Ackerbaus unter Berücksichtigung des integrierten Pflanzenbaus.

25. Was ist bei dem Nachbau von eigenem Saatgut zu beachten?

26. Stellen Sie eine betriebliche Fruchtfolge dar und erläutern Sie deren Vor- und Nachteile.

27. Erläutern Sie die Vermeidung, Verringerung, Bekämpfung von Krankheiten einer von Ihnen gewählten Kultur des Ackerbaus unter Berücksichtigung des integrierten Pflanzenbaus.

28. Nach welchen Kriterien treffen Sie Ihre Sortenwahl?

Erläutern Sie die Frage an den Beispielen einer Verkaufsfrucht und einer Frucht für die Verwertung im eigenen Betrieb.

29. Erläutern Sie die ackerbaulichen Gründe, warum in Ihrem Ausbildungsbetrieb der Anbau von Zwischenfrüchten durchgeführt oder nicht durchgeführt wurde. Stellen Sie dabei die Vorteile des Anbaus von Zwischenfrüchten dar.

30. Berichten Sie über die Aussaat einer Feldfrucht Ihrer Wahl.

- a) Welche Kriterien haben Sie für die Sortenwahl?
- b) Nennen Sie mindestens drei Sorten mit Eigenschaften.
- c) Wie bestimmen Sie die Saatmenge? (mit Beispiel)
- d) Berichten Sie über mögliche Aussaatzeitpunkte, Saattiefe, Reihenabstand, erwünschte Bestandsdichte und verwendete Technik.

31. Vor jeder Art der Bekämpfung von Unkräutern und Ungräsern im Ackerbau muss es das Bestreben des Landwirts sein, durch ackerbauliche Maßnahmen den Unkrautdruck möglichst gering zu halten.

- a) Nennen Sie drei konkrete Maßnahmen, durch die der Unkraut- bzw. Ungrasdruck im Vorfeld reduziert wird.
- b) Nennen Sie fünf Gründe, die für einen stärkeren Einsatz der mechanischen Unkrautbekämpfungsmaßnahmen sprechen.
- c) Berichten Sie über mögliche Einsatztermine der mechanischen Bekämpfungsmaßnahmen.
- d) Nennen Sie vier wichtige Voraussetzungen für den Erfolg der mechanischen Maßnahmen.

32. Zur Erhaltung und Verbesserung des Dauergrünlandes sind einige Pflege- und ggf. auch Verbesserungsmaßnahmen erforderlich.

- a) Nennen Sie drei typische Pflegemaßnahmen. Gehen Sie dabei jeweils auf den Zeitpunkt, die Ziele und die erforderlichen Geräte ein.
- b) Unter welchen Umständen ist eine Grünlandverbesserung angebracht?
- c) Beschreiben Sie zwei Möglichkeiten zur Grünlandverbesserung.

33. Beschreiben Sie eine ordnungsgemäße Grassilagerwerbung anhand:

- **Schnittzeitpunkt**
- **Mähen und Bergung**
- **Arbeiten am Silo**

34. Beschreiben Sie die Aussaat von Winterweizen oder Mais und begründen Sie die notwendigen Maßnahmen.

- a) Welche Kriterien haben Sie für die Sortenwahl? Nennen Sie vier.
- b) Nennen Sie mindestens drei Sorten (möglichst mit Eigenschaften).
- c) Wie bestimmen Sie die Saatgutmenge? Erläutern Sie dies mit Hilfe eines Beispiels.
- d) Berichten Sie über mögliche Aussaatzeitpunkte, Saattiefe, Reihenabstand, erwünschte Bestandsdichte und verwendete Technik.

35. Berichten Sie über die Futterkonservierung am Beispiel Gras- oder Maissilage.

- a) Was ist unter dem Begriff Silierung zu verstehen?
- b) Welche Ziele werden mit der Konservierung verfolgt?
- c) Welche zwei Arten von Mikroorganismen spielen bei der Silierung eine Rolle?
- d) Welche Ansprüche im Hinblick auf pH-Wert, Gehalt an leicht löslichen Kohlenhydraten und Sauerstoff stellen die am Silierprozess beteiligten Mikroorganismen?

Mikroorganismen	pH-Wert	Zucker	Sauerstoff
Milchsäurebakterien			
Essigsäurebakterien			
Buttersäurebakterien			
Hefen			
Schimmelpilze			

- e) Welche Regeln hat der Landwirt bei dem Ernte- und Einlagerungsprozess zur Erzielung einer guten Silagequalität einzuhalten?

36. Die Kornerträge sind beim Körnerraps im letzten Jahrzehnt in Hessen kontinuierlich zurückgegangen und haben die Wirtschaftlichkeit des Anbaus in Frage gestellt.

- a) Nennen Sie die Gründe für den Rückgang.
- b) Erläutern Sie Möglichkeiten, wie man den Ertragsrückgang stoppen oder sogar den Ertrag wieder steigern kann.

37. Die Fruchtfolgen haben sich in den letzten Jahren auf wenige Fruchtfolgeglieder verengt. Hierdurch sind Fruchtfolgeprobleme und höherer Pflanzenschutzmittelaufwand verbunden.

- a) Wie beurteilen Sie den Einbau der Körnererbse in eine Rapsfruchtfolge, um von einer Dreifelderwirtschaft in eine Vierfelder- bzw. Sechsfelderwirtschaft zu kommen?
- b) Erläutern Sie Vor- und Nachteile von Körnerleguminosen.
- c) Erläutern Sie die Produktionstechnik, um bei der Ernte hohe Erträge zu erwirtschaften.

Kriterien	Erbse	Ackerbohne	Lupine
Bodenbearbeitung			
Saatmenge			
Saattiefe			
Boden			
Sorten			
Unkraut- u. Ungrasbekämpfung			
Schädlinge			
Krankheiten			
Erträge			

38. Der integrierte Pflanzenbau und Pflanzenschutz erfährt seit Jahren zunehmend eine Verbreitung in der Landwirtschaft.

- a) Was versteht man unter integriertem Pflanzenschutz?
- b) Erläutern Sie Möglichkeiten, um einen optimalen integrierten Pflanzenbau und Pflanzenschutz durchzuführen.

39. Der Getreidebau stellt in den Fruchtfolgen den größten prozentualen Anteil dar.

- a) Was versteht man unter einem C-, B-, A- oder E-Weizen?
- b) Erläutern Sie den Anbau von der Winterweizensorte Ritmo in Hessen mit dem Ziel hohe Erträge und hohe Qualität zu bekommen.

40. Die Qualität des Saatgutes spielt bei den verschiedenen landwirtschaftlichen Kulturen für den Feldaufgang und die Widerstandsfähigkeit in der Jugendphase eine entscheidende Rolle.

- a) Was versteht man unter zertifiziertem Saatgut und was unter Nachbau?
- b) Welche Bedingungen muss der Nachbau von eigenem Saatgut bei Getreide erfüllen?

41. Derzeit wird in der Landwirtschaft sehr stark über Produktionsverfahren nach einer ökologischen Ausrichtung diskutiert.

- a) Beschreiben Sie vier wesentliche Merkmale des ökologischen Landbaus im Acker- u. Pflanzenbau.
- b) Erklären Sie, was man unter dem integrierten Pflanzenbau und Pflanzenschutz versteht?

42. Der Getreidebau nimmt innerhalb der Fruchtfolgen den größten Anteil ein.

- a) Nennen Sie die fünf wichtigsten Getreidearten und begründen Sie deren zum Teil unterschiedlichen Standortansprüche.
- b) Führen Sie eine 4-gliedrige Fruchtfolge Ihrer Wahl auf und begründen Sie die Stellung der einzelnen Getreidearten innerhalb dieser Fruchtfolge.
- c) Die Aussaat des Wintergetreides im Herbst wird zunehmend früher durchgeführt. Beschreiben Sie was bei der Produktionstechnik zu beachten ist, und nennen Sie Vorteile, aber auch Risiken der Vorverlegung der Aussaatzeiten.

43. Der Körnerraps- und der Silomaisanbau haben in vielen Betrieben eine hohe Anbaubedeutung. Bearbeiten Sie eine der beiden Fruchtarten in den folgenden Aufgabenstellungen.

- a) Erläutern Sie den Anbau, unter besonderer Berücksichtigung der Bodenbearbeitung, der Aussaatverfahren und der Sortenwahl.
- b) Beschreiben Sie den Nährstoffbedarf und erstellen Sie einen Düngeplan mit der Angabe der einsetzbaren Düngemittel und Düngetermine.
- c) Raps: Nennen Sie Gründe, warum im Rapsanbau die Erträge stagnieren und geben Sie Möglichkeiten an, damit die Erträge wieder steigen.
- d) Mais: Beschreiben Sie die verschiedenen Pflanzenschutzmaßnahmen im Mais.

44. In der Landwirtschaftspolitik werden die Produktionsverfahren des ökologischen Landbaus intensiv diskutiert.

- a) Beschreiben Sie 5 wesentliche Merkmale des ökologischen Landbaus im Acker- und Pflanzenbau.
- b) Erklären Sie die Merkmale des integrierten Pflanzenbaus und des integrierten Pflanzenschutzes.

45. Sie wollen Winterweizen säen.

- a) Der dreieckige Acker hat eine Breite von 522 m und eine Höhe von 252 m. Berechnen Sie die Fläche!
- b) Die Sorte Cubus als A-Weizen soll mit 330 Körnern pro m² ausgesät werden, das TKG beträgt 49 g, die Keimfähigkeit liegt bei 95%. Berechnen Sie die Aussaatmenge für diesen Schlag!
- c) Welche Aufwandmenge und welche Menge an Spritzbrühe wird auf dem Schlag ausgebracht? (2,5l/ha Malibu, 200 l/ha Wasser)
- d) Die Spritze arbeitet mit 18 m Breite und wird 8 km/h gefahren. Der Düsenabstand beträgt 50 cm. Wie viele Liter/Minute muss jede Düse im Mittel ausstoßen?
- e) Bei einem N-min Gehalt im März von 40 kgN/ha und einem erwarteten Ertrag von 80 dt/ha ist die N-Düngung in drei Gaben bei obigem Schlag mittels KAS mit 27% N vorzustellen. (2,7 kg/dt Entzug). Berechnen Sie die jeweiligen KAS-Mengen und begründen Sie die Aufteilung auf die drei Gaben und den Düngezeitpunkt mit Angabe der EC-Stadien.

46. Sie sollen Wintergerste aussäen und eine Pflanzenschutzmaßnahme durchführen.

Der Schlag ist trapezförmig und hat vorne eine Breite von 155 m und hinten eine Breite von 122 m. Die Länge beträgt 298 m.

- a) Ermitteln Sie die Schlaggröße.
- b) Berechnen Sie die Aussaatmenge pro ha und für den Schlag in kg. (350 Körner/m², TKG 45g und 97% Keimfähigkeit)
- c) Nach dem Auflaufen überprüfen Sie die Pflanzenzahl und stellen fest, dass im Durchschnitt 36 Gerstenpflanzen je lfm vorhanden sind. Der Reihenabstand beträgt 12 cm. Wie viel Gerstenpflanzen stehen auf einem m² und auf einem ha?
- d) Im Herbst soll eine Herbizidmaßnahme durchgeführt werden. Windhalm, Vogelmiere und Klettenlabkraut sind zu bekämpfen. Welche Mittel sind mit welcher Aufwandmenge je ha und zu welchem Zeitpunkt anzuwenden? Welche Menge des jeweiligen Mittels wird für den Schlag benötigt und wie viel Spritzbrühe ist anzusetzen, wenn 250l/ha ausgebracht werden?

-
- 47. a) Stellen Sie jeweils eine betriebliche Fruchtfolge mit und ohne Zwischenfrucht dar.
b) Erläutern Sie die Vor- und Nachteile der Fruchtfolge ohne Zwischenfruchtbau
c) Erläutern Sie die Vor- und Nachteile der Fruchtfolge mit Zwischenfruchtbau**

48. Welche Pflegemaßnahmen sind auf abgeweideten Grünlandflächen erforderlich? Begründen Sie diese.

49. Der Getreideanbau stellt in den Fruchtfolgen den größten prozentualen Anteil dar. Von den Getreidearten ist der Weizen die meist angebaute Kultur.

- a) Was versteht man unter einem C-, B-, A- oder E-Weizen?
- b) Erläutern Sie den Anbau von der Winterweizensorte Drifter mit dem Ziel, hohe Erträge und hohe Qualität zu bekommen.

50. Die Kornerträge sind beim Körnerraps im letzten Jahrzehnt kontinuierlich zurückgegangen und haben die Wirtschaftlichkeit des Anbaus in Frage gestellt.

- a) Nennen Sie die Gründe für den Ertragsrückgang.
- b) Erläutern Sie Möglichkeiten, wie man den Ertragsrückgang stoppen oder sogar den Ertrag wieder steigern kann.

51. Nennen Sie mindestens 5 Gründe zur Durchführung einer Fruchtfolge im Ackerbau.

**52. Im zeitigen Frühjahr zeigt sich eine Mähweide in folgendem Zustand:
Vermehrte Unebenheiten und Maulwurfshügel, hochgefrorene, lückenhafte Grasnarbe.
Beschreiben Sie, welche Maßnahmen in welcher Reihenfolge (bis zur 3. Nutzung) notwendig sind, um die Fläche in einen ordnungsgemäßen Zustand zu bringen.
Begründen Sie Ihre Vorschläge.**

**53. Stellen Sie aus folgenden Ackerkulturen eine sinnvolle Fruchtfolge zusammen und begründen Sie diese:
Es handelt sich um mittelschweren Boden. Früchte: WW, ZR, WG, Mais, Raps, Triticale, Hafer, Ackerbohnen, Kartoffeln, SG, Körnererbsen.
Es müssen mindestens 5 Kulturen verwandt werden. Bauen Sie wenn möglich eine Zwischenfrucht Ihrer Wahl ein.**

54. In Ihrem Ausbildungsbetrieb steht Ende April/Anfang Mai die Silomaisbestellung auf einer 7,5 ha großen Fläche an.

- a) Wählen Sie eine geeignete Sorte aus und begründen Sie Ihre Entscheidung.
- b) Legen Sie die angestrebte Pflanzenzahl je m² bzw. je ha fest und begründen Sie dies.
- c) Berechnen Sie für Ihre Aussaatmenge den Pflanzenabstand in der Reihe bei einem Reihenabstand von 75 cm und einem Auflaufergebnis von 100%.

55. Ackerbau

Sie sollen Winterraps aussäen und eine Pflanzenschutzmaßnahme durchführen. Der Schlag ist trapezförmig und hat vorne eine Breite von 188 m und hinten eine Breite von 152 m. Die Länge beträgt 331 m.

- a) Fertigen Sie eine Skizze von dem Schlag und ermitteln Sie die Schlaggröße.
- b) Berechnen Sie die Aussaatmenge für den Schlag und pro ha in kg (80 Körner pro m², 4,8 g TKG, 96% Keimfähigkeit)
- c) Nach dem Auflaufen überprüfen Sie die Pflanzenzahl und stellen fest, dass im Durchschnitt 8 Pflanzen je laufendem Meter bei einem Reihenabstand von 12 cm vorhanden sind. Wie viele Pflanzen stehen auf einem m² und auf einem ha?
- d) Im Herbst soll eine Herbizidbehandlung durchgeführt werden:
Ausfallgetreide (Wintergerste), Klettenlabkraut, Stiefmütterchen, Ehrenpreis und Ackerhellerkraut.
Welche Herbizide sind mit welcher Aufwandmenge je ha und zu welchem Zeitpunkt anzuwenden?
- e) In den vergangenen Jahren war im Raps massiver Schneckenbefall nach dem Auflaufen festzustellen. Welche ackerbaulichen und chemischen Maßnahmen können angewendet werden?

56. Grünland

Sie haben einen dreieckigen Grünlandschlag von 441 m Breite und 399 m Höhe.

- a) Fertigen Sie eine Skizze von dem Schlag und berechnen Sie die Schlaggröße.
- b) Aufgrund der letztjährigen starken Trockenheit ist der Grasbestand recht lückig. Schildern Sie die Verfahren der Nachsaat und Übersaat detailliert und beschreiben Sie Zeitpunkte, Methoden, Grasarten und Mengen.
- c) Bei einem sehr lückigen Bestand sowie einer starken Verunkrautung mit Ampfer und Löwenzahn ist eine Neuansaat erforderlich. Schildern Sie verschiedene Methoden um sowohl die obigen Probleme zu lösen als auch zu einem sehr ertragreichen Bestand zu kommen

57. In vielen landw. Betrieben gehört die Drillmaschine zum Inventar. Erläutern Sie die Grundprinzipien von mechanischen und pneumatischen Drillmaschinen ausführlich.

58. Erläutern Sie die Hybridzüchtung am Beispiel von Mais.

59. Nennen Sie zwei Unterschiede zwischen ökologischem und konventionellem Landbau.

60. Beschreiben Sie vier Eigenschaften einer sehr guten Grassilage.

61. Nennen Sie vier Maßnahmen des integrierten Pflanzenbaus.

62. a) Stellen Sie eine mehrgliedrige, typische Fruchtfolge aus Ihrem Ausbildungsbetrieb vor.

b) Nennen Sie je zwei Vor- und Nachteile dieser Fruchtfolge.

63. a) Nach welchen Kriterien wählen Sie eine Weizensorte für Ihren (Ausbildungs-)Betrieb aus? Nennen Sie vier Kriterien.

b) Erläutern Sie den Unterschied zwischen einem C-, B-,A- und E-Weizen.

64. Sie haben einen dreieckigen Grünlandschlag von 441 m Breite und 399 m Höhe.

a) Berechnen Sie die Schlaggröße in ha.

b) Beschreiben Sie zwei typische Pflegemaßnahmen für das Grünland.

c) Sie wollen für Ihre Silagebereitung 80 kg Rein-N als erste Gabe ausbringen. Wie viel dt Kalkammonsalpeter (27 %) sind für diesen Schlag erforderlich.

65. Nennen Sie 2 Obergräser, 2 Untergräser, 2 Grünlandkräuter und 2 Leguminosen.

66. Schildern Sie Kriterien der Sortenwahl am Beispiel von Zuckerrüben oder Silomais!

67. Berichten Sie über die Futterkonservierung am Beispiel von Grassilage und beantworten Sie folgende Punkte:

a) Welche Arten von Mikroorganismen spielen bei dem Silierprozess eine positive oder negative Rolle? Welche Ansprüche stellen diese? Welche Wirkungen haben die einzelnen Arten?

b) Welche Regeln hat der Landwirt bei dem Ernte- und Einlagerungsprozess zur Erzielung einer guten Silagequalität einzuhalten?

c) Eine Analyse einer Grassilage (1. Schnitt) ergab folgende Werte pro kg Trockensubstanz: 117 g nXP, 20 g Zucker, 17% Rohasche, 5, 7 MJ NEL, RNB 0. Beurteilen Sie die Grassilage, stellen Sie ggf. Verbesserungsmöglichkeiten vor und begründen Sie diese.

68. Beurteilen Sie die beiden Fruchtfolgen und nennen Sie zu jeder mehrere positive oder negative Aspekte (insg. mind. 6).

a) Raps-WW-WG-Erbesen-WW-WG

b) ZR-WG-WW

69. Nennen Sie 6 Kriterien/Gesichtspunkte, die bei der Grassilagebereitung zu beachten sind.

70. Sie wollen Winterweizen aussäen. Der Schlag hat eine Größe von 3,8 ha.

- a) Die Sorte Batis soll mit 300 Körnern/m² ausgesät werden, das TKG beträgt 52 g, die Keimfähigkeit wird mit 96% angegeben. Wie hoch ist die Aussaatmenge pro ha und für den Schlag?
- b) Nach dem Auflaufen überprüfen Sie die Pflanzenzahl. Bei einem Reihenabstand von 12,5 cm zählen Sie im Durchschnitt pro lfm. 38 Weizenpflanzen. Wie viele Pflanzen stehen demnach pro m²?
- c) Bei einer Herbizidbehandlung mit Pointer sind 20 g des Mittels pro ha auszubringen. Die Feldspritze stößt 250 l/ha Wasser aus, der Behälter fasst 600 l. Welche Wirkstoffmenge und welche Menge an Spritzbrühe wird für die Fläche benötigt? Mit welcher Konzentration wird das Mittel ausgebracht?
- d) Die Spritze arbeitet mit 18 m Breite und wird mit 8 km/h gefahren. Der Düsenabstand beträgt 50 cm. Wie viele l/min. muss jede Düse im Mittel ausstoßen?
- e) Als Startdüngung im Frühjahr bringt der Betrieb 70 kg/ha N als AHL aus. Wie viel Liter sind das, wenn AHL 28% N besitzt und 100 l AHL 36 kg N entsprechen?

71. Vom 15. März bis etwa Mitte Juni sind Sie auf einem Betrieb als Betriebshelfer. Sie planen zur Zeit die Silagebereitung auf 50 ha Grünland.

- a) Beschreiben Sie die erforderlichen pflanzenbaulichen Maßnahmen (Pflege/Düngung).
- b) Nennen Sie Ihre Maßnahmen für eine möglichst hochwertige Silage und begründen Sie Ihre Schritte.
- c) Welche 4 Werte (mit Größenangabe) kennzeichnen eine hochwertige Silage.

72. Nennen Sie drei mögliche Ursachen für einen starken Halmbruchbefall!

73. a) Beschreiben Sie vier wesentliche Merkmale des ökologischen Landbaus im Acker- und Pflanzenbau.

b) Erklären Sie vier Merkmale des integrierten Pflanzenbaus und des integrierten Pflanzenschutzes.

74. a) Beschreiben Sie unter welchen Voraussetzungen (BBCH-Stadien) Wintergerste als GPS bzw. als Körner geerntet wird.

b) Beschreiben Sie die beiden Ernteverfahren hinsichtlich der eingesetzten Maschinen und deren Arbeitsweisen.

c) Die Wintergerste wird mit 19% Feuchtegehalt gedroschen. Nennen und beschreiben Sie umfassend 2 Konservierungsverfahren mit ihren Vor- und Nachteilen sowie die spätere Verwendung der Körner.

d) Nach der GPS bzw. Körnerernte soll die Anbaufläche neu genutzt werden. Welche Möglichkeiten gibt es in der Fruchtfolge? Gehen Sie besonders auf die Vorteile der GPS Nutzung bezüglich des Erntezeitpunktes ein.

75. Was ist "Triticale"?

- a) Kreuzung zwischen Weizen und Roggen
- b) Kreuzung zwischen Roggen und Hafer
- c) Kreuzung zwischen Hafer und Gerste
- d) Kreuzung zwischen Weizen und Gerste

76. Was versteht man unter 00-Raps?

- a) Rapsorte, die frei von gesättigten Fettsäuren (Erucasäure) ist, mit sehr geringem Gehalt an Senfölen (Glucosinolate)
- b) Rapsorte mit hohem Erucasäuregehalt für die Waschmittelindustrie
- c) Rapsorte, die besonders kälteunempfindlich ist und geringe Auswinterungsschäden hat
- d) Rapsorte, die für den Non-Food-Bereich angebaut wird und sich wegen ihrer Sorteneigenschaften als Rohstoff für Bindemittel eignet

77. Wesentliche Unterscheidungsmerkmale zwischen den Getreidearten sind im vegetativen Stadium vor allem das Blattöhrchen und das Blatthäutchen. Benennen Sie die folgenden Getreidearten!

78. Für Pflanzenschutz- und Düngemaßnahmen sind die Entwicklungsstadien des Getreides sehr wichtig. Nennen Sie die sieben Hauptstadien mit den BBCH-Nummern in der richtigen Reihenfolge!

79. In Ihrem Ausbildungsbetrieb wird die Herbstbestellung geplant. Es sollen 8,5 ha Winterweizen angebaut werden.

Berechnen Sie die Aussaatstärke und den Saatgutbedarf in dt (Aussaatstärke 350 Körner/m², Tausendkorngewicht 52 g; Keimfähigkeit 91%)!

80. Nennen Sie 4 Anforderungen, die Z-Saatgut erfüllen muss!

81. Es gibt unterschiedliche Verfahren zur Bestellung von Feldfrüchten. Welche Aussagen treffen auf das Verfahren „Direktsaat“ zu?

82. Welcher prozentuale Anteil der gesamten LF wird derzeit in Deutschland nach den Prinzipien des ökologischen Landbaus bewirtschaftet?

83. Wie hoch ist der prozentuale Anteil der Ackerfläche an der landwirtschaftlich genutzten Fläche (LF) in Deutschland?

84. Die Saatstärke bei Sommergerste beträgt 160 kg/ha. Die Sämaschine hat 25 Säschare bei einem Reihenabstand von 12 cm. Wie viel Getreide muss bei der Abdreprobe aufgefangen werden, wenn das Antriebsrad, das einen Durchmesser von 63 cm aufweist, 25 mal gedreht wird?

85. Was versteht man unter folgenden Begriffen:

- a) Standweide
- b) Umtriebsweide
- c) Portionsweide

86. a) Im Ackerfutterbau werden häufig Klee-Gras-Gemische angebaut. Nennen Sie 2 Vorteile von Klee-Gras-Gemischen gegenüber Reinsaaten.

- b) Welcher Zusammenhang besteht zwischen Nutzungsdauer und Kleeanteil einer Klee-Gras-Mischung?
- c) Welcher Anbauabstand sollte im Rahmen der Fruchtfolge bei den Kleearten eingehalten werden?

87. a) Mais ist die wichtigste heimische Futterpflanze. Mais wird herkömmlich mit einem Reihenabstand von 75 cm angebaut. Welchen Vorteil hat die Engsaat mit einer Reihenweite von 37,5 cm im Hinblick auf die Düngung?

- b) Nennen Sie drei negative Auswirkungen, die eine zu hohe Bestandsdichte bei Mais hat.
- c) Erklären Sie, was man unter den „stay green“ – Sorten versteht.

88. Ein Marktfruchtbaubetrieb wirtschaftet mit folgender Fruchtfolge: Körnermais-Winterweizen-Winterweizen-Winterraps.

Dabei sät er den Stoppelweizen bereits Ende September.

- a) Nennen Sie zwei Gründe, die gegen eine so frühe Aussaat sprechen!
- b) Welche Nachteile kann diese Entscheidung bringen (2 Nennungen)

89. Körnerraps ist eine wichtige Kulturpflanze für viele Betriebe geworden.

a) Welche beiden Qualitätskriterien spielen bei der Rapsabrechnung eine Rolle (mit Zahlenwerten)?

b) Der Sollwert für die gesamte N-Düngung im Frühjahr beträgt 200 kg N/ha. Erläutern Sie die Frühjahrs-N-Düngung bei einem N_{min}-Wert von 40 kg N_{min}/ha. Wann und wie viel des Düngers schwefelsaures Ammoniak (21% N) würden Sie einsetzen?

90. Ackerbau

Sie erhalten von Ihrem Ausbilder folgenden Auftrag:

Auf einem Winterweizenschlag sollen Sie die Stickstoffdüngung während der Vegetationsperiode eigenständig planen. Bodenart: sandiger Lehm, 60 Bodenpunkte, Ertragsniveau 90dt/ha.

- a) Der N_{min} Gehalt beträgt 50 kgN/ha im Februar. Welcher N-Sollwert ist anzustreben?
- b) In welchen BBCH Stadien würden Sie die Stickstoffdüngung zu einem Qualitätsweizen ausbringen?
- c) Welche Stickstoffmengen bringen Sie zu den verschiedenen BBCH-Stadien aus und welche Stickstoffdünger verwenden Sie hierfür?

91. Grünland

Berichten Sie über die Futterkonservierung am Beispiel von Grassilage und beantworten Sie folgende Punkte:

- a) Welche Arten von Mikroorganismen spielen bei dem Silierprozess eine positive oder negative Rolle? Welche Ansprüche stellen diese? Welche Wirkungen haben die einzelnen Arten?
- b) Welche Regeln hat der Landwirt bei dem Ernte- u. Einlagerungsprozess zur Erzielung einer guten Silagequalität einzuhalten?
- c) Eine Analyse einer Grassilage (1. Schnitt) ergab folgende Werte pro kg Trockensubstanz: 117 g nXP, 20g Zucker, 17% Rohasche, 5,7 MJ NEL, RNB 0. Beurteilen Sie die Grassilage, stellen Sie ggf. Verbesserungsmöglichkeiten vor und begründen Sie diese.

**92. In der Landwirtschaftspolitik werden die Produktionsverfahren des ökologischen Landbaus intensiv diskutiert.
Beschreiben Sie 5 wesentliche Merkmale des ökologischen Landbaus im Acker- u. Pflanzenbau.**

Pflanzenschutz

93. Sie haben viele Quecken im Getreide/Ampfer im Grünland. (wahlweise)

- a) Warum sollte eine Quecken-/Ampferbekämpfung vorgenommen werden?
- b) Wie bekämpfen Sie die Quecken im Getreide/Ampfer auf Grünland?
- c) Was müssen Sie beim Einsatz chemischer Mittel im Bezug auf Umweltschutz und Schäden an Nachbarkulturen beachten?
- d) Erläutern Sie die Maßnahmen zum Schutz des Anwenders und der Umwelt beim Ansetzen und bei der Ausbringung der Spritzbrühe.

94. Ab welchem Besatz sollte Klettenlabkraut im Getreidebau behandelt werden?

95. Warum wird Saatgetreide gebeizt? Nennen Sie zwei Gründe.

96. Wer darf Pflanzenschutzmittel ausbringen?

**97. Rapsschädlinge machen im Rapsanbau mitunter Probleme.
Nennen Sie mindestens vier Rapsschädlinge.**

98. Nennen Sie vier typische Pilzkrankheiten im Getreidebau.

99. Was versteht man im Pflanzenschutz unter "Wartezeit"?

100. Weshalb sollen Pflanzenschutzspritzen nicht auf der Hoffläche sondern auf dem Feld gereinigt werden?

101. Weshalb sollen Pflanzenschutzspritzen nicht auf der Hoffläche sondern auf dem Feld gereinigt werden?

**102. Wodurch wird die Auswahl der Düsen bei der Pflanzenschutzspritze bestimmt?
Nennen Sie 4 Kriterien.**

103. Nennen Sie vier typische Krankheiten im Getreidebau.

104. Nennen Sie 2 Herbizide und die Kultur in der sie angewendet werden!

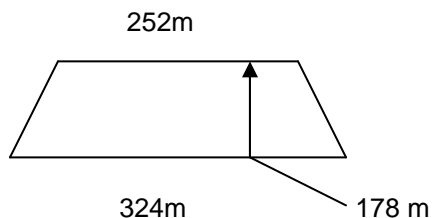
105. Nennen Sie 2 Fungizide und die Krankheiten gegen die sie eingesetzt werden.

106. Nennen Sie 3 Leitunkräuter/-Ungräser die in Ihrem Ausbildungsbetrieb vorkommen.

107. Erklären Sie das Schadschwellenprinzip am Beispiel von Klettenlabkraut im Winterweizen!

108. Im § 1 des Pflanzenschutzgesetzes steht geschrieben, dass Gefahren abzuwenden sind, die durch Anwendung von Pflanzenschutzmitteln oder durch andere Maßnahmen des Pflanzenschutzes, insbesondere für die Gesundheit von Mensch und Tier und für den Naturhaushalt entstehen können.

Beschreiben Sie alle Vorarbeiten zum Ausbringen eines Pflanzenschutzmittels auf einer trapezförmigen Fläche in der Nachbargemarkung mit Hilfe einer 600 Liter Pflanzenschutzspritze und 18 m Gestängebreite. Hilfsmittel: „Düsentabelle“



Es sollen 1,5 l/ha Pflanzenschutzmittel mit einem Wasseraufwand von 202 l/ha ausgebracht werden. Die Spritze ist mit XRC 11003 Düsen ausgestattet.

- Beschreiben Sie den Anbau an den Schlepper und das Überprüfen der Feldspritze auf Betriebssicherheit. (mind. 8 Nennungen)
- Beschreiben Sie das Einstellen der Spritze mit Hilfe der Spritztabelle und das Auslitern (Mengenkontrolle) im Stand.
- Berechnen Sie die Feldgröße und die dazu benötigte Wasser- und Mittelmenge. Um die technische Restmenge möglichst gering zu halten, soll nicht mehr Spritzbrühe als nötig angesetzt werden. Berechnen Sie für das Restfeld (2. Spritzfass) die maximale Menge an Pflanzenschutzmittel und die dazu benötigte Wassermenge.
- Beschreiben Sie die Düsenbezeichnung: XRC 11003
Um Abtrift, besonders in Gewässer- und Biotopnähe zu vermeiden, gibt es besondere Düsenbauarten. Nennen Sie 3 verschiedene Antidriftdüsen.

109. a) Nennen Sie vier Krankheiten im Getreide und beschreiben Sie Befallssymptome von 2 Krankheiten.

b) Nennen Sie zwei Fungizide für die genannten Krankheiten und geben Sie mögliche Behandlungszeiträume an.

110. Nennen Sie 2 typische Grünlandunkräuter und jeweils ein Mittel, um diese zu bekämpfen.

111. Nennen Sie Krankheiten und Schädlinge im Pflanzenbau.

- 4 Pilzkrankheiten im Getreidebau
- 2 Schädlinge im Rapsanbau
- 2 Schädlinge im Maisanbau

112. Was ist bei der Anwendung von Bodenherbiziden zu beachten?

- a) Die Unkräuter müssen genügend Blattmasse entwickelt haben.
- b) Bodenherbizide werden generell im Nachauflauf ausgebracht.
- c) Für gute Wirkung ist ein feuchter und feinkrümeliger Boden erforderlich.
- d) Bodenherbizide sollten nur auf abgetrockneten Flächen eingesetzt werden.

113. Durch welche Maßnahme kann der Maiszünsler-Befall reduziert werden?

- a) flaches Grubbern
- b) tiefes Unterpflügen der Maisstoppeln
- c) Anbau einer frühen Maissorte
- d) höhere Bestandsdichte

114. Welche Pflanzenkrankheiten werden durch pilzliche Erreger hervorgerufen?

115. Nennen Sie Schädlinge im Pflanzenbau.

- a) 2 Schädlinge im Rapsanbau
- b) 2 Schädlinge im Maisanbau

116. Die Abdrift von Pflanzenschutzmitteln auf Nichtzielflächen soll unbedingt vermieden werden. Nennen Sie zwei Faktoren, von denen das Abdriftverhalten abhängt!

117. Für die Pflanzenschutzspritze wollen Sie eine Spritzbrühe für 0,25 ha herstellen. Die Wasseraufwandmenge beträgt 400 l/ha, die Aufwandmenge des Pflanzenschutzmittels 3,0 l/ha. Wie viel Wasser und Pflanzenschutzmittel werden benötigt?

118. Als Anwendungszeit wird für ein Pflanzenschutzmittel beim Einsatz im Getreide angegeben BBCH 21-29. In welcher Entwicklungsphase des Getreides darf das Präparat eingesetzt werden?

Düngung

119. Nach welchen Kriterien führen Sie die Düngung einer von Ihnen gewählten Kultur aus? Stellen Sie ein Beispiel dar. (Mit angenommenen Durchschnittswerten)

120. Geben Sie eine genaue Darstellung aller Informationen, die Sie benötigen, um eine Düngerbilanz für eine bestimmte Fläche und Kultur zu erstellen. Führen Sie ein Beispiel mit Durchschnittswerten an.

121. Im Gegensatz zu der häufig verbreiteten Vorstellung gilt im Hinblick auf Düngungsmaßnahmen nicht das Motto "Viel hilft viel". Begründen Sie diese Behauptung mit Hilfe des "Minimumgesetzes" von Liebig und des "Gesetzes vom abnehmenden Ertragszuwachs".

122. Landwirt Müller beabsichtigt, vor der Bestellung von Silomais wirtschaftseigenen Dünger in Form von Rindergülle auszubringen und die Grundnährstoffe laut der Empfehlung des Bodenuntersuchungsergebnisses in Form von Mineraldünger zu ergänzen.

Das Bodenuntersuchungsergebnis weist ihm für das Feldstück Rottland (12,5 ha) folgende Bedarfszahlen aus:

CaO	20 dt/ha	P ₂ O ₅	120 kg/ha
K ₂ O	120 kg/ha	Magnesium	0 kg/ha

Die geplante Güllemenge in Höhe von 20 m³/ha soll Anfang April ausgebracht werden. Laut Gülleuntersuchung hat sie einen Nährstoffgehalt von

2 kg P ₂ O ₅ /m ³
6 kg K ₂ O/m ³
1 kg CaO/m ³

Zur Verfügung stehen folgende Düngemittel:

Superphosphat	18% P ₂ O ₅	22,00 €/dt. (incl. MWST)
60er Kali	60% K ₂ O	40,00 €/dt. (incl. MWST)
Kohlensaurer Kalk	82 % CaCO ₃	3,00 €/dt. (incl. MWST)
entspricht ~ 41 % CaO		

alle Düngerpreise verstehen sich: plus 19% MwSt.

Zusätzliche Angaben:

Nutzungsgebühren für

Großflächenstreuer	0,50 €/dt. (incl. MWST)
Schleuderstreuer	0,30 €/ha (incl. MWST)
Schlepperkosten	20,00 €/h (incl. MWST)
AK-Kosten	12,00 €/h (incl. MWST.)

Flächenleistung Großflächenstreuer	2,00 ha/h
Flächenleistung Schleuderstreuer	4,00 ha/h

- Ermitteln Sie die Gesamtdüngungskosten (d. h. Dünger- und Ausbringungskosten) für den gesamten Schlag.
- Vor der Ausbringung der P- und K- Düngemittel überprüft der Landwirt die Streugenauigkeit seines Schleuderstreuers.
Wie hoch muss die Düngerauslaufgeschwindigkeit (kg/sec) je Streuseite eines Zweischeibenstreuers für das Düngemittel Triplephosphat sein bei einer Streubreite von 24 m und einer Fahrgeschwindigkeit von 10 km/h?

123. Wie gestalten Sie die ordnungsgemäße Düngung einer von Ihnen gewählten Kultur? (N, P, K; organisch und/oder mineralisch, von der Saatfurche bis zur Ernte bei einer Ackerkultur oder im Jahresablauf bei Grünland)

124. Der Einsatz von organischen Düngemitteln im Betrieb wird durch die Düngeverordnung geregelt.

- Nennen Sie 4 organische Dünger die Sie in Ihrem Betrieb einsetzen können.
- Erläutern Sie den umweltgerechten Einsatz eines von Ihnen bestimmten Wirtschaftsdüngers zu einer Kulturart Ihrer Wahl.

125. Die Düngeverordnung ist eine neu eingeführte gesetzliche Vorschrift, um mit den Nährstoffen optimal umzugehen und nach Möglichkeit die Umwelt zu schonen.

- Skizzieren Sie kurz den Inhalt der Düngeverordnung.
- Nennen Sie landwirtschaftliche Sachverhalte, die aufgrund der Vorschrift einzuhalten sind.

126. Die Düngeverordnung schreibt die Untersuchung des Grundnährstoffs Phosphat vor.

- a) Erläutern Sie die Bodenprobenahme für die Grundnährstoffe.
- b) Nennen Sie den Nährstoff der bei der Bodenuntersuchung aufgrund der Düngeverordnung untersucht werden muss.
- c) Beschreiben Sie die Besonderheiten der Bodenprobenahme für die Stickstoffuntersuchung.
- d) Welche Aussagen bieten die Untersuchungsergebnisse für die Düngung in einem landwirtschaftlichen Betrieb?

127. Der Einsatz von organischen Düngemitteln im Betrieb wird durch die Düngeverordnung geregelt.

- a) Nennen Sie vier organische Dünger, die Sie in Ihrem Betrieb einsetzen können.
- b) Erläutern Sie den umweltgerechten Einsatz eines von Ihnen bestimmten Wirtschaftsdüngers zu einer Kulturart Ihrer Wahl.
- c) Nennen Sie dazu wichtige Vorschriften aus der Düngeverordnung hinsichtlich
 - (1) der maximalen Nährstoffmenge
 - (2) des Ausbringungszeitpunktes
 - (3) sonstiger Ausbringungsregeln (mindestens 3) die der Landwirt zu beachten hat

128. Die Düngeverordnung ist eine gesetzliche Vorschrift, um mit den Nährstoffen optimal umzugehen und nach Möglichkeit die Umwelt zu schonen.

- a) Beschreiben Sie kurz den Inhalt der Düngeverordnung.
- b) Führen Sie am Beispiel eine Düngebilanz für eine Kultur durch.
Die Bodenprobe wurde am 18.07.2001 mit folgenden Werten entnommen:
P₂O₅ 18 mg/100g Boden
K₂O 15 mg/100g Boden
pH-Wert 5,8
Im Herbst wird Winterweizen mit einer Ertragserwartung von 80 dt./ha ausgesät.
Wie ist die Düngung zu gestalten?
- c) Wie wirkt sich die Düngeverordnung bei einem tierhaltenden Betrieb aus und was muss beachtet werden?

129. Düngung bei Winterweizen (B-Weizen, 85dt/ha Ertrag).

Das Stroh wird geborgen und verkauft. Der Nährstoffentzug je dt Körner einschließlich Stroh beträgt bei N 2,7 kg, P₂O₅ 1,14 kg, K₂O 1,72 kg. Der Boden hat die Versorgungsstufe C. Die N-min Untersuchung hat 35 kg N/ha ergeben. In der vorhandenen Rindergülle sind je m³ 4,0 kg N, 2 kg P₂O₅ und 7 kg K₂O enthalten. Der Güllestickstoff ist im ersten Jahr zu 50 % pflanzenverfügbar.

Im Betrieb stehen KAS 27% N, PK-Mischdünger 18/10 und Rindergülle zur Verfügung.

- a) Berechnen Sie die notwendigen Nährstoffmengen zur Erzielung des oben genannten Ertrages.
- b) Berechnen und beschreiben Sie die Menge und Verteilung der erforderlichen oben angegebenen Dünger. Geben Sie zur jeweiligen Düngung die EC-Stadien an und begründen Sie Ihren Vorschlag.

130. Welche Technik ermöglicht die Gülleausbringung im kniehohen Mais ohne Bestandsschädigung?

131. Was bedeutet bei einer Bodenuntersuchung die Bezeichnung N-min?

132. Sie erhalten von Ihrem Ausbilder folgenden Auftrag:

Auf einem Winterweizenschlag sollen Sie die Stickstoffdüngung während der Vegetationsperiode eigenständig planen.

Bodenart: sandiger Lehm, 60 Bodenpunkte, Ertragsniveau 90 dt/ha.

- Der N_{min}-Gehalt beträgt 50 kg N/ha im Februar. Welcher N-Sollwert ist anzustreben und welche N-Startgabe ergibt sich daraus?
- Welche Stickstoffmengen bringen Sie zu den verschiedenen BBHC-Stadien aus und welche Stickstoffdünger verwenden Sie hierfür?

133. Sie erhalten von Ihrem Ausbilder folgenden Auftrag:

Auf einem W-Weizenschlag sollen Sie die Stickstoffdüngung während der Vegetationsperiode eigenständig planen.

Bodenart: sandiger Lehm, 60 Bodenpunkte, Ertragsniveau 90 dt/ha

- Der N_{min}-Gehalt beträgt 50 kgN/ha im Februar. Welcher N-Sollwert ist anzustreben?
- In welchen BBCH Stadien würden Sie die Stickstoffdüngung zu einem Qualitätsweizen ausbringen?
- Welche Stickstoffmengen bringen Sie zu den verschiedenen BBCH-Stadien aus und welche Stickstoffdünger verwenden Sie hierfür?

134. Welche Folgen können bei einer zu hohen N-Düngung im Getreidebau

sowohl für Getreidepflanzen als auch für die Umwelt entstehen? Nennen Sie jeweils 2.

135. Landwirt Bauer will 25 m³/ha Rindergülle zur ausstehenden Maisaussaat ausbringen.

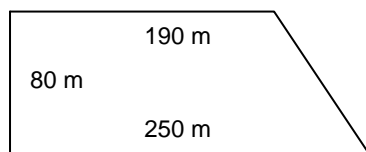
Die Gülle enthält 3,9 kg N/m³, 2,2 kg P₂O₅/m³ und 5,5 kg K₂O/m³.

- Berechnen Sie die Reinnährstoffmengen in der ausgebrachten Gülle.
- Welche 3 Grundsätze müssen Sie bei der Gülleausbringung aufgrund der Düngeverordnung beachten?

136. Ein Rapsschlag hat folgende Abmessungen und soll als 1. Teilgabe

80 kg N/ha erhalten. Als Dünger stehen AHL (28%) zu 17€/dt, KAS (27% N)

zu 18 €/dt, Harnstoff (46%) zu 25€/dt zur Auswahl. (Preise + 19% MWST)



Berechnen Sie:

- Die jeweilige Nährstoffmenge für die Gesamtfläche.
- Die jeweilige Düngermenge für die Gesamtfläche
- Die Preise je kg Reinnährstoff aus allen 3 Düngern.

137. Ein Landwirt hat auf einem dreieckigen Feldstück von 421 m Breite und 318 m Höhe einen Weizenbestand der Sorte Skater (B-Weizen). Die Düngung soll mit Rindergülle und ggf. Mineraldünger erfolgen, wobei die N-Düngung auf 3 Gaben verteilt werden soll. Er geht von einem Bedarf pro ha von 210 kg N, 110 kg P₂O₅ und 140 kg K₂O aus, bei einem angenommenen Ertrag von 85 dt/ha. Die Rindergülle mit Gehalten pro m³ von 4 kg/N, 2 kg P₂O₅ und 5 kg K₂O wird Mitte März mit 20 m³/ha ausgebracht (N-Ausnutzung 70%). Der N_{min}-Gehalt liegt bei 30 kg. An mineralischen Düngern steht KAS mit 27% N, Superphosphat mit 18% und 60er Kali mit 60% K₂O zur Verfügung.

- Berechnen Sie die Feldgröße.
- Berechnen Sie die nutzbaren Nährstoffmengen pro m³ in der Gülle.
- Nennen und begründen Sie drei Grundsätze der Gülleausbringung aufgrund der Düngeverordnung.
- Berechnen Sie die notwendigen mineralischen Düngermengen pro ha und für das Feldstück. Stellen Sie mögliche Ausbringungszeitpunkte und Düngermengen vor und begründen Sie Ihre Aussagen.

138. Ein Landwirt hat auf einem rechteckigen Feldstück von 400 m Breite und 320 m Länge einen Weizenbestand (B-Weizen, 12% Eiweiß). Die Düngung soll mit Mineraldünger erfolgen, bei einem Ertragsniveau von 85 dt/ha (Entzugswerte: 2,5 kgN, 1,04 kg P₂O₅, 1,72 kg K₂O jeweils je dt Erntemenge). Die N-Düngung unter Berücksichtigung des N_{min} Wertes von 55 kg N/ha in drei Gaben, die Grunddüngung nach Maßgabe der Versorgungsstufe C.

Zu verwendende Düngemittel:

Düngemittel	Nährstoffgehalt	Preis/dt
KAS	27%	35,00
Triple-P	46%	34,00
60er Kali	60%	53,00

- Berechnen Sie die Schlaggröße (ha) und den Gesamtweizenertrag dt.
- Berechnen Sie den Nährstoffbedarf für N/P/K pro ha und für den gesamten Schlag
- Berechnen Sie die notwendigen mineralischen Düngemengen in dt/ha und für das Feldstück
- Eine gezielte N-Düngung ist Ertragsentscheidend. Teilen Sie die errechnete N-Menge in drei Gaben auf in kg/ha und benennen Sie für den Einsatzzeitpunkt das jeweilige BBCH-Stadium.
- Berechnen Sie die Kosten für die einzelnen Düngemengen pro ha und für den Gesamtdüngeaufwand des Schlages

139. Was verbirgt sich hinter dem Begriff "N_{min}"?

- minimale Stickstoffdüngung
- pflanzenverfügbare Nitratstickstoff im Boden
- Stickstoffmindestdüngung
- Hinweis auf die mineralische Herstellung des Stickstoffdüngers

140. Eine durchgeführte Standardbodenuntersuchung ergibt einen pH-Wert von 5,9 (Tonboden).

- Wie ist dieses Ergebnis zu bewerten?
- Nennen Sie drei mögliche Ursachen für diesen Wert!

141. Die Stickstoffversorgung des Weizenbestandes erfolgt in drei Gaben. Die Planung ergibt für die N-Spättdüngung als Ertragsdüngung 50 kg/ha. In welchem Entwicklungsstadium erfolgt diese Gabe?

142. Sie erhalten von Ihrem Ausbilder folgenden Auftrag:

Auf einem Weizenschlag sollen Sie die N-Düngung während der Vegetationsperiode eigenständig planen. Folgende Dinge sind zu beachten:

- Der anfallende Wirtschaftsdünger wird anderweitig verwendet
 - Bodenart: sandiger Lehm, 60 Bodenpunkte
 - Ertragsniveau 85 dt/ha
 - N-Entzug 2,8 kgN/dt
 - Backweizen
 - Nmin-Gehalt: 50 kgN/ha
- Welche N-Mengen in welchen Stadien schlagen Sie vor?**

Ernte, Verwertung, Vermarktung, Leistung, Kosten

143. Beschreiben Sie die ordnungsgemäße Ernte von Wintergerste oder Raps unter Berücksichtigung von verschiedenen Witterungsverhältnissen hinsichtlich

- Dreschzeitpunkt
- Dreschtechnik
- Transport
- Einlagerung

144. Zwei Landwirte überlegen, ob sie gemeinschaftlich eine Trocknungsanlage bauen sollen.

Die Landwirte bewirtschaften insgesamt 150 ha, davon 33 % Weizen, 33 % Gerste, 23 % Raps. Der Rest der Fläche wird stillgelegt.

Die durchschnittliche Ertragserwartung beträgt:

bei Weizen	85 dt/ha
bei Gerste	81 dt/ha
bei Raps	36 dt/ha

Im Durchschnitt müssen 25 % der Getreideernte und 35 % der Rapsernte getrocknet werden.

Der Landmaschinenhändler bietet den beiden eine komplette Trocknungsanlage incl. Fördertechnik zu einem Preis von 65.000,00 € incl. MWSt. an.

Bei der rechnerischen Überprüfung der Kosten gehen die beiden Landwirte von folgenden Daten aus.

Nutzungsdauer	20 Jahre
Zinskosten	6 %
Unterbringung, Versicherung	1 % vom Anschaffungspreis
Heizölverbrauch	0,55 l/dt Feuchtgut
Ölkosten	0,32 €/l
Stromverbrauch	0,45 kWh/dt Feuchtgut
Stromkosten	0,11€/kWh
Reparaturkosten	0,10 €/dt Feuchtgut

Als Alternative zur Anschaffung einer eigenen Trocknungsanlage bietet sich die Trocknung im Lohn an. Der Landhandel berechnet für das Trocknen

1,45 €/dt Feuchtgetreide und 1,95 €/dt Feuchtraps.

Rentiert sich die Anschaffung einer eigenen Trocknungsanlage?

145. Ihr Betrieb überlegt, mit drei weiteren Landwirten ein 7.000-Liter-Güllefaß zum Preis von 20.000,00 € (incl. MWST) gemeinsam anzuschaffen.

Von allen vier Betrieben sind insgesamt 7.000 m³ Gülle jährlich auszubringen.

Bei der rechnerischen Überprüfung der Kosten gehen die Landwirte von folgenden Voraussetzungen aus:

Nutzungsdauer:	12 Jahre
Zinsanspruch:	6 %
Unterbringung, Versicherung	1 %
Reparaturkosten	3 %

Durchschnittliche feste plus variable Kosten für eine Schlepperstunde 22,00 € plus 10,00 € als Lohnanspruch des Landwirts

Pro Stunde können 10 m³/ha ausgebracht werden.

Alternativ ist an den Einsatz der Lohnunternehmers gedacht, der die Gülle für 3,00 €/m³ ausbringen kann.

- Berechnen Sie, welche Alternative für Sie finanziell günstiger ist.
- Erläutern Sie die Vor- und Nachteile einer gemeinsamen Maschinennutzung bzw. des Lohnunternehmereinsatzes und treffen Sie eine Entscheidung.

146. In Ihrem Betrieb wird überlegt, mit zwei weiteren Landwirten ein 10 m³ Güllefaß zum Preis von 22.500 Euro (incl. MWST) gemeinsam anzuschaffen.

Von allen Betrieben sind insgesamt 9.500m³ Gülle jährlich auszubringen.

Festkostenberechnung Güllefaß:	Variable Kosten Güllefaß	0,30 €/h
	Nutzungsdauer:	12 Jahre
	Schlepperkosten	28,00 €/h
	Zinsansatz	6,0 %
	Fahrer	15,00 €/h
	Unterbringung	1 %
	Ausbringungsmenge	20m ³ /h

Alternativ bietet der Lohnunternehmer die Ausbringung der Gülle für 3,50 € (incl. MWST) an.

- Berechnen Sie, welche Ausbringungsmöglichkeit für Sie finanziell die günstigste ist.
- Beschreiben Sie die Vor- und Nachteile einer gemeinsamen Maschinennutzung bzw. des Lohnunternehmereinsatzes und begründen Sie Ihre Entscheidung.

**147. Welche Mindestanforderungen muss marktfähiger Backweizen erfüllen?
Nennen Sie mindestens drei entsprechende Werte.**

148. Wie viel Liter Rapsöl (mit einem spezifischen Gewicht von 0,92) werden etwa bei einem Ertrag von 40 dt/ha Rapsertag erzeugt?

149. Getreide:

Anfang Juni haben Sie als Betriebsshelfer für ca. 8 Wochen die Verantwortung auf dem Betrieb übernommen. Sie machen sich zurzeit Gedanken über die anstehende Wintergerstenernte. Die Gerste soll je nach dem weiteren Witterungsverlauf (bisher sehr feuchte Witterung) entweder an die Kühe/Rinder verfüttert oder verkauft werden.

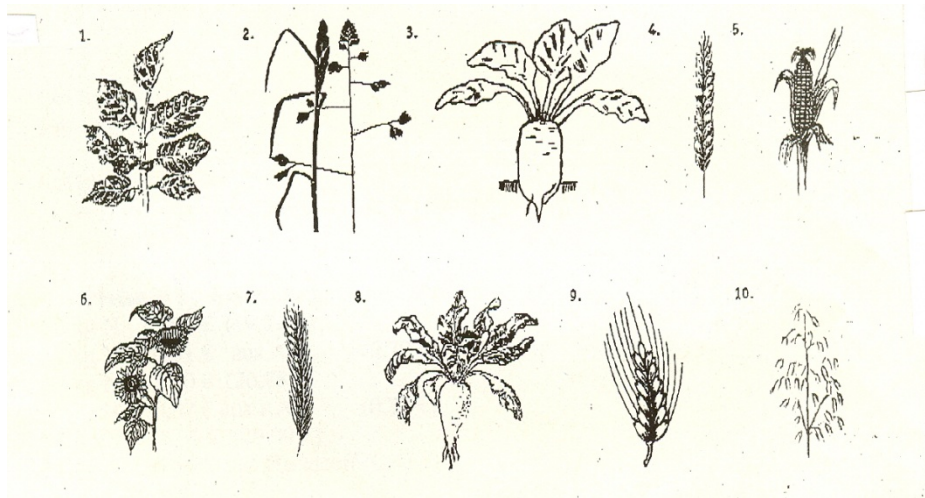
- Nennen Sie 2 mögliche Ernte- und Konservierungsverfahren für das Getreide und erläutern Sie für welche Nutzungen diese geeignet sind.
- Erläutern und begründen Sie für eines der genannten Verfahren die einzelnen Arbeitsschritte bis einschließlich Einlagerung.
- Nach der Ernte soll eine Zwischenfrucht angebaut werden, damit danach Silomais folgen kann. Wählen Sie eine geeignete Zwischenfrucht und begründen Sie Ihre Entscheidung.

150. Grünland:

Vom 15. März bis etwa Mitte Juni sind Sie auf einem Betrieb Betriebsshelfer. Sie planen unter anderem die Silagebereitung im Mai. Welche Maßnahmen sind erforderlich, um eine möglichst hochwertige Silage zu erzeugen?

- Beschreiben Sie die erforderlichen pflanzenbaulichen Maßnahmen (Düngung / Pflege). Beschreiben Sie 2 verschiedene Verfahren der Silagebergung.
- Welche 4 Werte (mit Größenangabe) kennzeichnen eine hochwertige Silage?

151. Nennen Sie die Namen der abgebildeten Pflanzen!



152. Ein im letzten Jahr geernteter Weizen/Roggen hat eine geringe Fallzahl. Nennen Sie Ursachen und Probleme, die sich hieraus ergeben.

153. Der Korntankaufsatz für einen Mähdrescher hat eine Höhe von 0,39 m. Die Stirn- und Rückseite des Korntanks sind jeweils 2,19 m lang, die Seitenwände 1,71 m.

- Um wie viel kg erhöht sich die Kapazität des Korntanks für Weizen?
- Welche Strecke kann der Mähdrescher zusätzlich ernten, wenn man von 80 dt Ertrag/ha und einer Schnittbreite von 4,50 m ausgeht?

**154. Nennen Sie zwei unterschiedliche Arten von Siliermitteln!
Erklären Sie deren Wirkungsweise!**

**155. In diesem Frühjahr waren viele Winterweizenbestände durch starke Frostschäden geschädigt.
a) Wie beurteile ich, ob ein Umbruch notwendig ist?
b) Was ist bei einem Umbruch zu beachten?**

**156. Die Cross-Compliance Vorschriften verlangen in Hanglagen bestimmte Vorschriften.
a) Was versteht man unter der Erosionsstufe 0,1 und 2?
b) Wie kann der Landwirt produktionstechnisch auf solche Vorschriften reagieren?
(3 Nennungen!)**

**157. Der Pflug ist heute immer noch das wichtigste Bodenbearbeitungsgerät in unserem Klimagebiet.
a) Berichten Sie über die Vorteile der Bodenbearbeitung mit dem Pflug. (6 Antworten)
b) Welche Bedeutung hat die EHR (Zugkraftregelung) beim Pflügen? Wann und warum wird beim Pflügen zusätzlich die Mischregelung verwendet?
c) Berechnen Sie die Gesamtkosten für das Pflügen von 1 ha Ackerfläche.
4-Schar-Volldrehpflug, Anschaffungspreis 16.800 Euro, Nutzungsdauer 12 Jahre, Zinsansatz 6% vom $\frac{1}{2}$ Nutzungswert, Unterbringung 1%, Reparatur 6,00 Euro/ha Einsatzumfang 85 ha/Jahr, Leistung 0,8 ha/h, Kosten des Schleppers: 45,00 Euro/h, Fahrer 20,00 Euro/ha**