

# **Beispielfragen für Zwischen- und Abschlussprüfungen**

**im Ausbildungsberuf Gärtner/Gärtnerin**

Prüfungsfach: Betriebliche Zusammenhänge  
- Gemüsebau -

Version März 2020

# Vorwort

Das Verbraucherverhalten hat sich gewandelt – hochwertiges Gemüse aus regionalem Anbau wird zunehmend nachgefragt. Die Verbraucher schauen dabei zwar durchaus kritisch auf die verschiedenen Produktionsverfahren im Agrarbereich sowie unseren Umgang mit der Natur, der Umwelt und den Ressourcen - zum regionalen Gemüsebau in Niedersachsen haben sie aber durch positiv belegte Themen wie gesunde Ernährung, Grün und Umwelt sowie Arten- und Naturschutz insgesamt gute Verknüpfungen.

Auszubildende im Gemüsebau müssen vor diesem Hintergrund und aufgrund neuer Gesetze und Verordnungen auf ein anspruchsvolles berufliches Umfeld mit Blick auf die gesellschaftlichen Forderungen und Trends vorbereitet werden.

Den Anforderungen bei den Zwischen- und Abschlussprüfungen kommt dabei eine Schlüsselrolle zu – in den letzten Jahren wurden daher die Beispielfragen für die schriftlichen Prüfungsteile in diesem Sinne weiterentwickelt. Die Gliederung der Fragen im Bereich Pflanzenschutz ist angelehnt an die Entscheidungsprozesse beim integrierten Pflanzenschutz, weiterhin sind Fragen aus den Bereichen Nachhaltigkeit und Ökologie hinzugekommen.

Diese Weiterentwicklung der Beispielfragen erfolgt im Rahmen des Maßnahmenplanes des Niedersächsischen Ministeriums für Ernährung, Landwirtschaft und Verbraucherschutz zur Stärkung von fachlichen Kompetenzen zum ökologischen Gartenbau in der Aus- und Weiterbildung im Agrarbereich (Dialogforum „Ökolandbau in der Ausbildung“)

Die Beispielfragen können zur Vorbereitung auf die schriftlichen Prüfungen ab Sommer 2020 dienen. Sie sind ausgerichtet auf die schriftlichen Abschlussprüfungen; bei einer Kennzeichnung mit „ZP“ können sie aber auch schon in den schriftlichen Zwischenprüfungen gestellt werden

Hinweise: Es handelt sich um Beispielfragen, in den Prüfungen kommen daher auch zusätzliche oder abgeänderte Fragen vor. Lösungsrahmen sind nicht erhältlich.

Wir wünschen Ihnen viel Erfolg bei den Prüfungen!

Ihr Team Berufsbildung im Gartenbau in Niedersachsen

# Betriebliche Zusammenhänge Fachrichtung Gemüsebau

Version März 2020

<b>Betriebliche Zusammenhänge Gemüsebau</b> .....	3
<b>01. Böden</b> .....	3
01.01. Bodenarten, Bodengefüge, Wasserhaushalt (ZP) .....	3
01.02. Chemische Eigenschaften von Böden (ZP) .....	4
01.03. Eignung von Böden für Kulturen (ZP) .....	6
01.04. Bodenbearbeitung (ZP) .....	6
01.05. Nachhaltige Bodenbewirtschaftung und Fruchtfolgen .....	7
<b>02. Substrate</b> .....	11
02.01. Substrate für die Vermehrung (ZP) .....	11
02.02. Torfkultursubstrate (ZP) .....	11
02.03. Bodenunabhängige Kulturverfahren im Gemüsebau (ZP) .....	13
02.04. Nachhaltige Verwendung von Substrat .....	13
<b>03. Düngung</b> .....	15
03.01. Nährelemente und Nährstoffe (ZP) .....	15
03.02. Düngemittel (ZP) .....	17
03.03. Flüssigdüngung (ZP) .....	20
03.04. CO <sub>2</sub> -Düngung (ZP) .....	20
03.05. Düngebedarf und Ausbringungszeiten (ZP) .....	22
03.06. Rechtsvorschriften .....	23
03.07. Nachhaltige Düngung .....	24
<b>04. Pflanzenschutz</b> .....	26
04.01. Vorbeugende kulturtechnische Maßnahmen (ZP) .....	26
04.02. Schonung und Förderung von Nützlingen (ZP) .....	27
04.03. Hygiene und Quarantänemaßnahmen (ZP) .....	27
04.04. Einsatz von Pflanzenstärkungsmitteln (ZP) .....	28
04.05. Bestimmung von Schaderregern (ZP) .....	28
04.06. Management der Maßnahmen (ZP) .....	29
04.07. Biotechnische Maßnahmen (ZP) .....	30
04.08. Physikalische Maßnahmen (ZP) .....	31
04.09. Biologische Maßnahmen .....	32
04.10. Chemische Maßnahmen .....	33
04.12. Ausbringungstechnik .....	35
04.13. Rechtsvorschriften .....	36
<b>05. Bewässerung</b> .....	40
05.01. Beschaffung und Aufbereitung von Gießwasser (ZP) .....	40
05.03. Frostschutzberegnung (ZP) .....	40
05.04. Bewässerungssteuerung (ZP) .....	41
05.05. Nachhaltige Verwendung von Wasser .....	42
<b>06. Gewächshäuser</b> .....	43
06.01. Bauteile und Konstruktion (ZP) .....	43
06.02. Bedachungsmaterialien (ZP) .....	44
06.03. Lüftung (ZP) .....	45
06.04. Schattierung (ZP) .....	45
06.05. Belichtung und Energieeffizienz (ZP) .....	46
06.06. Heizung und Energieeffizienz .....	47

<b>07. Anzuchtplatten, Töpfe, Container, Verpackungen</b> .....	48
07.01. Anzuchtkisten und Anzuchtplatten (ZP).....	48
07.02. Container und Töpfe (ZP) .....	48
<b>08. Kühllager</b> .....	49
08.01. Bauweisen und Technik (ZP).....	49
<b>09. Maschinen und Geräte für Freilandkulturen</b> .....	50
09.01. Motorenarten und Kraftstoffe (ZP) .....	50
09.02. Schlepper und Bodenbearbeitungsgeräte (ZP) .....	51
09.03. Maschinen für Aussaat, Pflanzung, Düngung und Ernte (ZP) .....	53
09.04. Energieeffizienz und Umweltschutz beim Maschineneinsatz .....	54
<b>20. Betriebsplanung und Betriebsführung</b> .....	55
20.01. Standortfaktoren und Spezialisierung (ZP).....	55
20.02. Absatzmöglichkeiten und Vermarktungswege (ZP).....	56
20.03. Werbung und Auftragsbeschaffung .....	56
20.05. Kostenrechnung und Erfolgskontrolle .....	56
20.06. Informationsbeschaffung.....	57
20.07. Nachhaltige Betriebsführung.....	57
<b>21. Anwendungsbezogene Berechnungen</b> .....	59
21.01. Längen, Strecken: einfache Berechnungen (ZP).....	59
21.02. Längen, Strecken, Höhen: kombinierte Berechnungen .....	59
21.03. Flächen: einfache Berechnungen (ZP) .....	60
21.04. Flächen: kombinierte Berechnungen .....	61
21.05. Volumen, Gewichte, Konzentrationen: einfache Berechnungen (ZP).....	61
21.06. Volumen, Gewichte, Konzentrationen: kombinierte Berechnungen.....	63
21.07. Kostenrechnungen (ZP).....	63

# Betriebliche Zusammenhänge Gemüsebau

## 01. Böden

### 01.01. Bodenarten, Bodengefüge, Wasserhaushalt (ZP)

01.01.02 Ordnen Sie den **Bodenarten** jeweils das entsprechende Merkmal zu!

Merkmal	Bodenart	
	Sandboden	Tonboden
bessere Durchlüftung	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
schnellere Erwärmung	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
höheres Pufferungsvermögen	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
höheres	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
höheres	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
im Frühjahr früher zu	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>

01.01.04 In der Bodenkunde spricht man von „**leichten Böden**“. Erläutern Sie den Begriff!

.....

.....

01.01.06 Nennen Sie drei Eigenschaften von „**leichten Böden**“.

- 1) .....
- 2) .....
- 3) .....

01.01.08 In der Bodenkunde spricht man von „**schweren Böden**“. Erläutern Sie den Begriff!

.....

.....

01.01.10 Nennen Sie drei Eigenschaften von „**schweren Böden**“.

- 1) .....
- 2) .....
- 3) .....

01.01.12 Woraus bestehen die für eine gute Bodenstruktur so wichtigen „**Krümel**“?

.....

.....

01.01.14 Nennen Sie zwei Maßnahmen, die die **Bodengare** positiv beeinflussen können!

- 1) .....
- 2) .....

01.01.16 Nennen Sie zwei Faktoren, die die **Bodengare** negativ beeinflussen können!

- 1) .....
- 2) .....

01.01.18 Erläutern Sie den Begriff „**Kapillarwasser**“ im Boden!

01.01.20 Beschreiben Sie zwei Maßnahmen, um die **Wasserhaltefähigkeit** eines sandigen Bodens nachhaltig zu verbessern!

1) \_\_\_\_\_

2) \_\_\_\_\_

01.01.22 Ein Gärtner hackt im Sommer seine Freilandflächen. Beschreiben Sie eine Auswirkung auf den **Wasserhaushalt** des Bodens!

01.02. Chemische Eigenschaften von Böden (ZP)

01.02.02 Was wird mit dem **pH-Wert** eines Bodens angegeben?

01.02.04 Geben Sie für die angegebenen Bodenreaktionen jeweils die **pH-Wert-Bereiche** an!

<b>Bodenreaktion</b>	<b>pH-Wert-Bereich</b>
stark saurer Boden:	_____
schwach saurer Boden:	_____
neutraler Boden: schwach alkalischer Boden:	_____

01.02.06 Erklären Sie eine mögliche Auswirkung eines zu hohen **pH-Wertes** im Boden auf die Pflanze!

01.02.10 Geben Sie jeweils eine Maßnahme zur Erhöhung und zur Senkung des **pH-Wertes** eines Bodens oder eines Substrates an!

<b>pH-Wert</b>	<b>Maßnahme</b>
Erhöhung	_____
Senkung	_____

01.02.12 Nennen Sie zwei Ursachen für eine **Bodenversauerung**!

1) \_\_\_\_\_

2) \_\_\_\_\_

01.02.14	<p>Nennen Sie Düngemittel, die für die <b>Erhaltungskalkung</b> von mittelschweren bis schweren Freilandböden eingesetzt werden können!</p> <p>1) .....</p> <p>2) .....</p>
01.02.16	<p>Auf dem Freiland mit mittelschwerem bis schwerem Boden wird eine <b>Kalkung</b> durchgeführt. Erläutern Sie zwei positive Wirkungen dieser Kalkung!</p> <p>1) .....</p> <p>2) .....</p>
01.02.18	<p>Nennen Sie zwei Aussagen oder Werte, die man einer <b>Bodenuntersuchung</b> entnehmen kann!</p> <p>1) .....</p> <p>2) .....</p>
01.02.20	<p>Erläutern Sie, weshalb bei einer <b>Boden- oder Substratuntersuchung</b> mehrere Einzelproben zu einer Probe vereinigt werden müssen!</p> <p>.....</p> <p>.....</p>
01.02.22	<p>Von einer großen Freilandfläche soll eine Bodenprobe zur <b>Bodenuntersuchung</b> entnommen werden. Wie wird die Bodenprobe von dieser Fläche fachgerecht entnommen?</p> <p>.....</p> <p>.....</p>
01.02.24	<p>Bei einer <b>Bodenuntersuchung</b> ist für Phosphor die Gehaltsklasse „E“ festgestellt worden. Wie viel Phosphor ist zu düngen?</p> <p><input type="radio"/> 10 kg pro ha</p> <p><input type="radio"/> 50 kg pro ha</p> <p><input type="radio"/> 100 kg pro ha</p> <p><input type="radio"/> Es ist keine Düngung erforderlich</p>
01.02.26	<p>Erklären Sie den Begriff „Pufferung“ eines Bodens!</p> <p>.....</p> <p>.....</p>
01.02.28	<p>Warum treten im Freiland seltener <b>Salzschäden</b> an salzempfindlichen Kulturen (z.B. Salate) auf als im Gewächshaus?</p> <p>.....</p> <p>.....</p> <p>.....</p>

	<b>01.03. Eignung von Böden für Kulturen (ZP)</b>
01.03.04	Nennen Sie zwei Vorteile, die ein <b>leichter Boden</b> im Vergleich zu einem schweren Boden für die <b>Gemüseproduktion</b> im Freiland bietet!  1) ..... 2) .....
01.03.08	Welche Bodenart und welcher pH-Wert sind für die Kultur von <b>Spargel</b> optimal?  Bodenart: ..... pH-Wert: .....
01.03.10	Welche Bodeneigenschaften und welcher pH-Wert sind für die Kultur von <b>Blumenkohl</b> optimal?  Bodeneigenschaften: ..... pH-Wert: .....
	<b>01.04. Bodenbearbeitung (ZP)</b>
01.04.02	Nennen Sie zwei <b>Schädigungen</b> der Bodenstruktur, die durch eine unsachgemäße Bodenbearbeitung entstehen können!  1) ..... 2) .....
01.04.04	Erläutern Sie, wodurch eine „ <b>Pflugsohlenverdichtung</b> “ entstehen kann!  ..... .....
01.04.06	Nennen Sie einen Grund, warum eine „ <b>Pflugsohlenverdichtung</b> “ für Gemüsekulturen im Freiland nachteilig sein kann!  ..... .....
01.04.08	Nennen Sie einen Vorteil für den Einsatz von „ <b>On-Land-Pflügen</b> “!  ..... .....
01.04.10	Begründen Sie, warum der <b>Pflug</b> im ökologischen Gemüsebau trotz der nachteiligen Auswirkungen auf das Edaphon noch häufig eingesetzt wird!  ..... .....
01.04.12	Begründen Sie an einem Beispiel, warum die „ <b>konservierende Bodenbearbeitung</b> “ im ökologischen Gemüsebau wenig verbreitet ist!  ..... .....



01.04.14	<p>Nennen Sie einen Vorteil und einen Nachteil der „<b>konservierenden Bodenbearbeitung</b>“!</p> <p>Vorteil: .....</p> <p>.....</p> <p>Nachteil: .....</p> <p>.....</p>
01.04.16	<p>Warum sollte ein schwerer Boden bei einer Bodenbearbeitung (z. B. <b>Fräsen</b>) abgetrocknet sein?</p> <p>.....</p> <p>.....</p>
01.04.18	<p>Welche negativen Auswirkungen auf den Boden kann ein häufiger Einsatz der <b>Fräse</b> haben? Nennen Sie zwei!</p> <p>1) .....</p> <p>2) .....</p>
01.04.20	<p>Bei offenliegenden Böden besteht die Möglichkeit der <b>Bodenerosion</b>. Nennen Sie drei Möglichkeiten, um einer Bodenerosion vorzubeugen!</p> <p>1) .....</p> <p>2) .....</p> <p>3) .....</p>
<p>01.05. Nachhaltige Bodenbewirtschaftung und Fruchtfolgen</p>	
01.05.02	<p>Nennen Sie zwei Möglichkeiten zur Erhöhung des <b>Humusgehaltes</b> in Freilandböden!</p> <p>1) .....</p> <p>2) .....</p>
01.05.04	<p>Nennen Sie drei Merkmale einer guten <b>Humuswirtschaft</b> in Freilandböden!</p> <p>1) .....</p> <p>2) .....</p> <p>2) .....</p>
01.05.06	<p>Erläutern Sie, welchen Vorteil eine gute <b>Humuswirtschaft</b> für Böden mit einseitiger Korngrößenzusammensetzung (leichte und schwere Böden) haben kann!</p> <p>Vorteil für leichte Böden: .....</p> <p>.....</p> <p>Vorteil für leichte Böden: .....</p> <p>.....</p>
01.05.08	<p>Wie hoch ist der durchschnittliche Humusgehalt in Ackerböden bei Gemüsebau- nutzung in Niedersachsen?</p> <p>Antwort: ca. .... % Humusgehalt</p>

01.05.12	<p>Wie hoch sind die anzustrebenden Humusgehalte bei Gemüsebaunutzung in Niedersachsen bei Gemüsebaunutzung auf folgenden Böden?</p> <p>Sand: ca. _____ %</p> <p>Lehm: ca. _____ %</p>
01.05.14	<p>Nennen Sie drei günstige Wirkungen von <b>Stallmist</b> auf den Boden!</p> <p>1) _____</p> <p>2) _____</p> <p>3) _____</p>
01.05.16	<p>Warum sollte <b>Stallmist</b> vor dem Ausbringen auf Flächen abgelagert oder kompostiert werden?</p> <p>_____</p>
01.05.18	<p>Nennen Sie zwei Wirkungen, die das Ausbringen von <b>Kompost</b> auf den Boden hat!</p> <p>1) _____</p> <p>2) _____</p>
01.05.20	<p>Nennen Sie zwei Maßnahmen, um das <b>Bodenleben</b> (Edaphon) in Freilandböden zu fördern!</p> <p>1) _____</p> <p>2) _____</p>
01.05.22	<p>Nennen Sie vier positive Auswirkungen des <b>Mulchens</b> auf Freilandböden!</p> <p>1) _____</p> <p>2) _____</p> <p>3) _____</p> <p>4) _____</p>
01.05.24	<p>Nennen Sie zwei Möglichkeiten, um Freilandböden zu <b>mulchen</b>!</p> <p>1) _____</p> <p>2) _____</p>
01.05.38	<p>Erläutern Sie einen Vorteil, den eine <b>Untersaat</b> im Gemüsebau bieten kann!</p> <p>_____</p>
01.05.42	<p>Nennen Sie vier Vorteile der <b>Gründüngung</b>!</p> <p>1) _____</p> <p>2) _____</p> <p>3) _____</p> <p>4) _____</p>

01.05.46 Nennen Sie zwei Eigenschaften, die **Gründungspflanzen** aufweisen sollten!

1) .....

2) .....

---

01.05.48 Nennen Sie zwei mögliche Zielsetzungen bei der **Gründung** und nennen Sie jeweils eine Gründüngungspflanze, die für die Erreichung dieses Zieles gut geeignet ist.

Mögliche Zielsetzungen bei der Gründung	geeignete Gründüngungspflanze (deutscher oder botanische Name)
1) .....	.....
2) .....	.....

---

01.05.52 Nennen Sie zwei abfrierende und zwei nicht abfrierende **Gründüngungspflanzen** mit deutschen Namen!

Abfrierende Gründüngungspflanzen:

1) .....

2) .....

Nicht abfrierende Gründüngungspflanzen:

1) .....

2) .....

---

01.05.54 Nennen Sie je eine besondere Eigenschaft für die folgenden **Gründüngungspflanzen**!

Gründüngungspflanze	besondere Eigenschaft
Phacelia	.....
Ölrettich	.....
Lupine	.....
Senf	.....

---

01.05.56 Nennen Sie zwei Eigenschaften, die **Winterroggen** als **Gründüngungspflanze** auszeichnen!

1) .....

2) .....

---

01.05.58 Nennen Sie eine spätsaatverträgliche **Gründüngungspflanze** für den Einsatz im Freilandgemüsebau!

.....

01.05.60	<p>Weshalb werden zur <b>Gründüngung</b> auch Saatgutmischungen angeboten?</p> <p>.....</p> <p>.....</p>
01.05.64	<p>Wann sollten <b>Gründüngungspflanzen</b> sinnvollerweise in den Boden eingearbeitet werden?</p> <p><input type="radio"/> Wenn sie gerade gekeimt sind.</p> <p><input type="radio"/> Wenn sie ca. 10 cm hoch sind.</p> <p><input type="radio"/> Wenn sie kurz vor der Blüte stehen.</p> <p><input type="radio"/> Wenn sie in voller Blüte stehen.</p> <p><input type="radio"/> Wenn die Blüte abgeschlossen sind und die Samen voll ausgebildet sind.</p>
01.05.66	<p>Nennen Sie zwei <b>Leguminosen</b> (Fabaceae), die Luftstickstoff binden können mit deutschen Namen!</p> <p>1) .....</p> <p>2) .....</p>
01.05.68	<p><b>Leguminosen</b> (Fabaceae) wachsen auch auf stickstoffarmen Böden sehr gut. Was ist der Grund dafür?</p> <p>.....</p> <p>.....</p>
01.05.70	<p>Nennen Sie drei Gründe für die besondere Bedeutung von <b>Leguminosen</b> in der <b>Fruchtfolge</b>!</p> <p>1) .....</p> <p>2) .....</p> <p>3) .....</p>
01.05.72	<p>Nennen Sie drei Grundsätze der <b>Fruchtfolgegestaltung</b>!</p> <p>1) .....</p> <p>2) .....</p> <p>3) .....</p>
01.05.74	<p>Nennen Sie drei Ziele einer <b>Fruchtfolge</b>!</p> <p>1) .....</p> <p>2) .....</p> <p>3) .....</p>
01.05.76	<p>Nennen Sie einen Kulturfehler, der zur <b>Bodenmüdigkeit</b> führen kann!</p> <p>.....</p> <p>.....</p>
01.05.78	<p>Welche Funktionen erfüllen <b>Regenwürmer</b> im Boden?</p> <p>1) .....</p> <p>2) .....</p>

<b>02. Substrate</b>	
<b>02.01. Substrate für die Vermehrung (ZP)</b>	
02.01.02	<p>Nennen Sie drei Anforderungen an <b>Aussaaterden</b> und <b>Vermehrungssubstrate</b>!</p> <p>1) .....</p> <p>2) .....</p> <p>3) .....</p>
02.01.04	<p>Was soll mit einer Zumischung von Sand in einem <b>Stecklingssubstrat</b> erreicht werden?</p> <p>1) .....</p> <p>2) .....</p>
02.01.06	<p>Was soll mit einer Zumischung von Reisspelzen in einem <b>Stecklingssubstrat</b> erreicht werden?</p> <p>1) .....</p> <p>2) .....</p>
02.01.08	<p>Was soll mit einer Zumischung von Hygromull in einem <b>Stecklingssubstrat</b> erreicht werden?</p> <p>1) .....</p> <p>2) .....</p>
<b>02.02. Torfkultursubstrate (ZP)</b>	
02.02.02	<p>Nennen Sie die Bestandteile von industriell hergestelltem <b>Torfkultursubstrat</b> (TKS)!</p> <p>.....</p>
02.02.04	<p>Nennen Sie zwei Vorteile von industriell hergestelltem <b>Torfkultursubstrat</b> gegenüber einem selbst gemischtem Substrat!</p> <p>1) .....</p> <p>2) .....</p>
02.02.06	<p>Nennen Sie die Einsatzbereiche der folgenden <b>Torfkultursubstrate</b> (TKS)</p> <p>TKS 1: .....</p> <p>TKS 2: .....</p> <p>TKS 3: .....</p>
02.02.08	<p>Wie lässt sich die Nährstoffspeicherfähigkeit eines <b>Torfkultursubstrates</b> erhöhen?</p> <p>.....</p>

02.02.10 Nennen Sie drei Gründe für die häufige Verwendung von **Weißtorf** in Substraten für den Gartenbau!

1) .....

2) .....

3) .....

---

02.02.12 Welchen pH-Wert hat reiner **Weißtorf**?

Antwort: pH .....

---

02.02.14 Ein Boden wird **aufgekalkt**. Erläutern Sie zwei Wirkungen dieser Aufkalkung!

1) .....

2) .....

---

02.02.18 Nennen Sie zwei Faktoren, von denen der anzustrebende **pH-Wert** bei Torfkultursubstraten für den Gartenbau abhängt!

1) .....

2) .....

---

02.02.20 Welche Anteile haben die Bestandteile Weißtorf und Ton in einer **Einheitserde**?

Weißtorf: ..... %

Ton: ..... %

---

02.02.22 Was soll mit einer Zumischung von **Ton** in einem Torfkultursubstrat erreicht werden?

1) .....

2) .....

---

02.02.26 Erläutern Sie die Bedeutung der **Feinporen** und der **Grobporen** in einem Substrat!

Porenart	Bedeutung
Feinporen:	.....
	.....
Grobporen:	.....
	.....

---

02.02.28 Nennen Sie vier Zuschlagstoffe für Torfkultursubstrate, mit denen der **Wasser- oder Lufthaushalt** verbessert werden kann!

1) .....

2) .....

3) .....

4) .....

<b>02.03. Bodenunabhängige Kulturverfahren im Gemüsebau (ZP)</b>	
02.03.02	<p>Nennen Sie zwei grundsätzliche Verfahren bzw. Möglichkeiten der <b>bodenunabhängigen</b> Kultur im Gemüsebau!</p> <p>1) .....</p> <p>2) .....</p>
02.03.04	<p>Nennen Sie für die <b>bodenunabhängige</b> Kultur von Gemüse zwei natürliche organische Substrate und zwei inerte Substrate!</p> <p>Natürliche organische Substrate: 1) .....</p> <p>2) .....</p> <p>Inerte Substrate: 1) .....</p> <p>2) .....</p>
02.03.06	<p>Nennen Sie zwei Vorteile und zwei Nachteile der <b>bodenunabhängigen</b> Kultur von Gemüse!</p> <p>Vorteile: 1) .....</p> <p>2) .....</p> <p>Nachteile: 1) .....</p> <p>2) .....</p>
02.03.08	<p>Nennen Sie zwei Gemüsearten, bei denen die <b>bodenunabhängige</b> Kultur verbreitet ist!</p> <p>1) .....</p> <p>2) .....</p>
02.03.10	<p>Erläutern Sie den wesentlichen Unterschied zwischen <b>hydroponischen</b> und <b>aerponischen</b> Kulturverfahren im Gemüsebau!</p> <p>.....</p> <p>.....</p>
<b>02.04. Nachhaltige Verwendung von Substrat</b>	
02.04.02	<p>Welches klimaschädliche Gas wird bei der Zersetzung von <b>Torf</b> gebildet?</p> <p><input type="radio"/> Holzgas</p> <p><input type="radio"/> Helium</p> <p><input type="radio"/> Kohlenstoffdioxid</p> <p><input type="radio"/> Sauerstoff</p> <p><input type="radio"/> Wasserstoff</p>

02.04.04	<p>Nennen Sie zwei Aspekte, warum der Einsatz von <b>Torf</b> für die Umwelt problematisch ist!</p> <p>1) .....</p> <p>2) .....</p>
02.04.06	<p>Die Entstehung von <b>Torf</b> geht sehr langsam vor sich. Wie hoch ist die Torfschicht, die durchschnittlich pro Jahr in einem Moor neu gebildet wird?</p> <p><input type="radio"/> 1 Millimeter</p> <p><input type="radio"/> 1 Zentimeter</p> <p><input type="radio"/> 10 Zentimeter</p> <p><input type="radio"/> 1 Meter</p> <p><input type="radio"/> 10 Meter</p>
02.04.08	<p>Aus welchen Ländern bzw. welchem Gebiet wird am meisten <b>Torf</b> nach Deutschland importiert?</p> <p><input type="radio"/> Afrika</p> <p><input type="radio"/> Asien</p> <p><input type="radio"/> Balkan</p> <p><input type="radio"/> Baltikum</p> <p><input type="radio"/> Beneluxländer</p>
02.04.10	<p>Eine Gärtnerin möchte die Verwendung von <b>Torf</b> in ihrem Betrieb reduzieren. Nennen Sie zwei geeignete organische Ersatzstoffe, um das Torfsubstrat zu strecken!</p> <p>1) .....</p> <p>2) .....</p>
02.04.14	<p>Sie möchten den Anteil von <b>Kompost</b> in Ihrem Torfsubstrat erhöhen. Nennen Sie zwei Probleme, die bei der Verwendung von Kompostsubstrat auftreten können!</p> <p>1) .....</p> <p>2) .....</p>
02.04.16	<p>Warum kann bei der Verwendung von <b>betriebseigenem Kompost</b> für eine Dämpfung sinnvoll sein?</p> <p>.....</p>
02.04.18	<p>Warum kann die Verwendung von betriebseigenem <b>Kompost</b> bei der Pflanzenproduktion problematisch sein?</p> <p>1) .....</p> <p>2) .....</p>
02.04.20	<p>Warum ist bei der Verwendung von betriebseigenem <b>Kompost</b> für Topfsubstrate eine Nährstoffanalyse notwendig?</p> <p>.....</p>
02.04.22	<p>Erklären Sie, weshalb frische, <b>unkompostierte Rinde</b> nicht als Substratzuschlagstoff geeignet ist!</p> <p>.....</p> <p>.....</p>



### 03. Düngung

#### 03.01. Nährelemente und Nährstoffe (ZP)

03.01.02

Nennen Sie drei mineralische **Hauptnährelemente!**

- 1) .....
- 2) .....
- 3) .....

03.01.04

Stickstoff, Phosphor und Kalium sind mineralische Hauptnährelemente. Nennen Sie drei weitere mineralische **Hauptnährelemente.**

- 1) .....
- 2) .....
- 3) .....

03.01.06

Welche Aufgaben haben die **Hauptnährelemente** N, P, K und Mg in der Pflanze? Nennen Sie je eine Aufgabe!

- Stickstoff (N): .....
- Phosphor (P): .....
- Kalium (K): .....
- Magnesium (Mg): .....

03.01.08

Nennen Sie die drei chemischen Formen, in denen das **Nährelement Stickstoff** von Pflanzen aufgenommen werden kann!

- 1) .....
- 2) .....
- 3) .....

03.01.10

Welcher **Nährstoff** wird bei hohen Niederschlägen am ehesten ausgewaschen?

- P<sub>2</sub>O<sub>5</sub>** Phosphat
- K<sub>2</sub>O** Kaliumoxid
- NO<sub>3</sub><sup>-</sup>** Nitrat
- MgO** Magnesiumoxid
- NH<sub>4</sub><sup>+</sup>** Ammonium

03.01.12

Warum kann **Nitrat** (NO<sub>3</sub><sup>-</sup>) leicht aus dem Boden ausgewaschen werden?

.....

03.01.14

Nennen Sie drei Symptome für **Stickstoffmangel** an Pflanzen!

- 1) .....
- 2) .....
- 3) .....

03.01.18	<p>Nennen Sie drei mögliche Auswirkungen von <b>Stickstoffüberschuss</b> auf das Pflanzenwachstum!</p> <p>1) .....</p> <p>2) .....</p> <p>3) .....</p>
03.01.20	<p>Nennen Sie ein typisches Symptom für <b>Phosphormangel</b> an Pflanzen!</p> <p>.....</p>
03.01.22	<p><b>Phosphate</b> in den Böden oder Substraten sind schwer pflanzenverfügbar, wenn ...</p> <ul style="list-style-type: none"> <li><input type="radio"/> der pH-Wert unter 4,5 oder über 7 liegt.</li> <li><input type="radio"/> reichlich bewässert wird.</li> <li><input type="radio"/> die Versorgung mit Magnesium optimal ist.</li> <li><input type="radio"/> neutral wirkende Düngesalze verwendet werden.</li> <li><input type="radio"/> Humusversorgung und Bakterientätigkeit optimal sind.</li> </ul>
03.01.24	<p>Nennen Sie drei typische Symptome für <b>Kaliummangel</b>!</p> <p>1) .....</p> <p>2) .....</p> <p>.....</p>
03.01.28	<p>Nennen Sie zwei typische Symptome für <b>Calziummangel</b> bei Gemüsepflanzen!</p> <p>1) .....</p> <p>2) .....</p>
03.01.32	<p>Nennen Sie zwei typische Symptome für <b>Eisenmangel</b> an Pflanzen!</p> <p>1) .....</p> <p>2) .....</p>
03.01.36	<p>Woran können an Pflanzen <b>Eisenmangel</b> und <b>Magnesiummangel</b> voneinander unterschieden werden?</p> <p>Fe-Mangel .....</p> <p>.....</p> <p>Mg-Mangel .....</p> <p>.....</p>
03.01.38	<p>Nennen Sie vier <b>Spurennährelemente</b>, die Pflanzen zum Leben benötigen!</p> <p>1) .....</p> <p>2) .....</p> <p>3) .....</p> <p>4) .....</p>

03.01.40

Warum reicht in den meisten Fällen eine Absenkung des pH-Wertes, um einen **Spurenelementemangel** zu beheben?

.....

.....

03.01.42

Was sind **Chlorosen**? Beschreiben Sie das Symptom und nennen Sie zwei mögliche Ursachen!

Symptom:

.....

Ursachen:

1) .....

2) .....

### 03.02. Düngemittel (ZP)

03.02.02

Nennen Sie zwei **Stickstoffdüngemittel** mit einem hohen Nitratanteil!

1) .....

2) .....

03.02.04

Nennen Sie zwei **Stickstoffdüngemittel**, die kein Nitrat enthalten!

1) .....

2) .....

03.02.06

**Stickstoffdüngemittel** können physiologisch sauer, neutral oder alkalisch auf den Boden wirken. Ordnen Sie den Stickstoffdüngemitteln jeweils die Wirkungsweise zu!

Düngemittel	physiologische Wirkung auf den Boden		
	sauer	neutral	alkalisch
Ammonsulfatsalpeter	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Harnstoff	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Kalkammonsalpeter	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Kalksalpeter	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Kalkstickstoff	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
schwefelsaures Ammoniak	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>

03.02.08

Kreuzen Sie an, welche Nährelemente bzw. Nährstoffe in den angegebenen Düngemitteln enthalten sind! (mehrere Kreuze pro Zeile sind möglich)

Düngemittel	Enthaltene Nährelemente bzw. Nährstoffe				
	NO <sub>3</sub> <sup>-</sup>	NH <sub>4</sub> <sup>+</sup>	P	K	Ca
Kalkammonsalpeter	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Kalksalpeter	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Kohlensäurer Kalk	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>

03.02.10

Die Wirkungsgeschwindigkeit eines **Stickstoffdüngemittels** hängt von der enthaltenen Form der N-Verbindungen ab. Kreuzen Sie die Wirkungsgeschwindigkeit der folgenden Düngemittel in der Tabelle entsprechend an! (☒ ein Kreuz pro Zeile!)

Düngemittel	Wirkungsgeschwindigkeit	
	schnell	langsam
Kalksalpeter $\text{Ca}(\text{NO}_3)_2$	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Hornspäne	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Kalkstickstoff $\text{CaCN}_2$	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Harnstoff als Blattdüngemittel	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>

03.02.12

**Kalkstickstoff** erzielt bei richtiger Anwendung mehrere Wirkungen. Nennen Sie zwei Wirkungen!

1) .....

2) .....

03.02.14

**Kalkstickstoff** ist ein Düngemittel mit herbizider Wirkung. Welche Verhaltensregeln müssen bei der Anwendung eingehalten werden, damit die Kulturpflanzen keinen Schaden nehmen?

1) .....

2) .....

03.02.16

Nennen Sie zwei **Phosphordüngemittel**!

1) .....

2) .....

03.02.18

Auf einem Düngemittelsack steht die Bezeichnung „Blaukorn Universal 12-12-17-2“. Wie hoch ist der Anteil von **Magnesiumoxid** ( $\text{MgO}$ )?

Antwort: ..... %

03.02.20

Geben Sie zu den aufgeführten Nährelementen jeweils ein **Einnährstoffdüngemittel** an!

Stickstoff: .....

Kalium: .....

Calcium: .....

03.02.22

Nennen Sie einen wichtigen Vorteil von **Mehrnährstoffdüngemitteln** gegenüber **Einnährstoffdüngemitteln**!

.....

03.02.24

Nennen Sie drei mineralische Hauptnährelemente, die in **Volldüngemitteln** („Volldüngern“) enthalten sind!

1) .....

2) .....

3) .....

03.02.26

Nennen Sie zwei in Ihrer Fachrichtung gebräuchliche **Volldüngemittel** und deren Nährstoff-zusammensetzung (N-P-K)!

Düngemittel	Nährstoffzusammensetzung		
	% N	% P <sub>2</sub> O <sub>5</sub>	% K <sub>2</sub> O
.....	.....	.....	.....
.....	.....	.....	.....

03.02.28

Nennen Sie zwei Vorteile von **mineralischen Handelsdüngemitteln** gegenüber organischen Handelsdüngemitteln!

- 1) .....
- 2) .....

03.02.30

Nennen Sie zwei Vorteile von **organischen Handelsdüngemitteln** gegenüber mineralischen Handelsdüngemitteln!

- 1) .....
- 2) .....

03.02.32

Nennen Sie zwei **organische Handelsdüngemittel**!

- 1) .....
- 2) .....

03.02.38

**Hornspäne** gehören zur Gruppe der langsam wirkenden Düngemittel. Erläutern Sie den Grund dafür.

.....  
 .....

03.02.40

Gehören die organischen N-Düngemittel wie z. B. **Hornspäne** zu den schnell wirkenden oder den langsam wirkenden Düngemitteln? Kreuzen Sie entsprechend an und begründen Sie Ihre Antwort!

- Wirkgeschwindigkeit:**       schnell wirkend  
     langsam wirkend

**Begründung:** .....

.....

.....

03.02.44

Welches Nährelement ist in **Hornspänen** hauptsächlich enthalten?

.....

.....

.....

03.02.46

Weshalb ist **Hornmehl** zur zügigen Behebung von Stickstoffmangel besser geeignet als Hornspäne?

.....

.....

.....

03.02.48

Weshalb ist **Hornmehl** zur Düngung von Gemüsebaukulturen mit kurzer Kulturdauer besser geeignet als Hornspäne?

.....

.....

03.02.50

Ordnen Sie den angegebenen **Düngemitteln** jeweils die Düngemittelform zu!

Düngemittel	Düngemittelform		
	Granulat	umhüllte Düngemittel	Flüssigdüngemittel
Hornspäne	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Blaukorn/ENTEC Volldünger	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Osmocote	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Wuxal Super	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>

**03.03. Flüssigdüngung (ZP)**

03.03.02

Nennen Sie zwei Vor- und zwei Nachteile einer **Blattdüngung**!

	Vorteile	Nachteile
1)	.....	.....
2)	.....	.....

03.03.04

In welchen Bereichen liegt die Nährstoffkonzentration bei einer **Flüssigdüngung**?

- 0,05 – 0,5 ‰
- 0,5 – 5 ‰
- 5 – 50 %
- > 50 %

03.03.06

Nennen Sie zwei Vorteile der **Flüssigdüngung** gegenüber dem Einsatz von Langzeitdüngemitteln!

- 1) .....
- 2) .....

**03.04. CO<sub>2</sub>-Düngung (ZP)**

03.04.02

Nennen Sie zwei technische Möglichkeiten, um die **Fotosyntheseleistung** im Gewächshaus zu steigern!

- 1) .....
- 2) .....

03.04.04

Nennen Sie zwei Auswirkungen, die eine **CO<sub>2</sub>-Düngung** im Gewächshaus auf die Pflanze hat!

- 1) .....
- 2) .....

03.04.06	<p>Pflanzen brauchen zum Wachstum <b>CO<sub>2</sub></b>. Wie hoch ist der natürliche CO<sub>2</sub>-Gehalt der Luft?</p> <p> <input type="radio"/> 0,0038 Vol %  <input type="radio"/> 0,038 Vol %  <input type="radio"/> 0,38 Vol %  <input type="radio"/> 3,8 Vol %  <input type="radio"/> 38 Vol % </p>
03.04.08	<p>Welche <b>CO<sub>2</sub></b>– Konzentration werden im Gewächshaus zur Ertragssteigerung als Richtwert angesehen?</p> <p> <input type="radio"/> ca. 0,06 Vol.%  <input type="radio"/> ca. 0,6 Vol.%  <input type="radio"/> ca. 6 Vol.%  <input type="radio"/> ca. 60 Vol.%  <input type="radio"/> 100 % </p>
03.04.10	<p>Wie hoch ist die maximale <b>CO<sub>2</sub></b>- Konzentration am Arbeitsplatz im Gewächshaus, die zum Schutz der Arbeitskräfte eingehalten werden muss?</p> <p>Antwort: ..... ppm</p>
03.04.12	<p>In einigen Gewächshäusern wird eine <b>CO<sub>2</sub></b>-Begasung durchgeführt.</p> <p>a) Welcher Effekt wird damit erreicht?</p> <p>.....</p> <p>b) Welche technischen Möglichkeiten der <b>CO<sub>2</sub></b>-Begasung bestehen?</p> <p>1) .....</p> <p>2) .....</p>
03.04.14	<p>Warum ist der Einsatz einer Zusatzbelichtung ohne Beachtung der Faktoren <b>CO<sub>2</sub></b>-Gehalt und Temperatur wenig sinnvoll?</p> <p>.....</p> <p>.....</p>
03.04.16	<p>Warum ist bei der <b>CO<sub>2</sub></b>-Düngung im Gewächshaus an trüben Tagen eine niedrigere <b>CO<sub>2</sub></b>-Konzentration ausreichend?</p> <p>.....</p> <p>.....</p>
03.04.18	<p>Zu welcher Tageszeit ist eine <b>CO<sub>2</sub></b>-Düngung im Gewächshaus sinnvoll? Kreuzen Sie die richtige Antwort an und begründen Sie!</p> <p> <input type="radio"/> Vormittags  <input type="radio"/> Nachmittags  <input type="radio"/> Abends  <input type="radio"/> Nachts </p> <p>Begründung: .....</p> <p>.....</p>

03.05. Düngebedarf und Ausbringungszeiten (ZP)

03.05.02 Was sagt in der Pflanzenernährung das „**Gesetz vom Minimum**“ aus?

.....

.....

.....

03.05.04 Nennen Sie zwei Faktoren, die bei der Ermittlung des tatsächlichen **Düngebedarfs** von Pflanzenkulturen bzw. Pflanzenbeständen zu Kulturbeginn berücksichtigt werden müssen!

1) .....

2) .....

03.05.06 Was ist ein **N-Sollwert**?

.....

.....

03.05.08 Kreuzen Sie für die angegebenen Kulturen jeweils den **N-Bedarfswert** während einer Anbauperiode an!

Kultur	N-Bedarfswert		
	bis <b>100</b> kg N/ha	ca. <b>200</b> kg N/ha	über <b>300</b> kg N/ha
Feldsalat, Gemüseerbse	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Brokkoli, Rosenkohl	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Grünkohl, Chinakohl, Sellerie	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>

03.05.14 Geben Sie zu den angegebenen Kulturen den jeweiligen **N-Bedarfswert** während einer Anbauperiode an!

Kulturen	N-Bedarfswert
Feldsalat, Gemüseerbse	..... kg N/ha
Brokkoli, Rosenkohl	..... kg N/ha
Grünkohl, Chinakohl, Sellerie	..... kg N/ha

- 03.05.16 Was bedeutet **N<sub>min</sub>**?
- Die Menge Reinstickstoff, die mindestens zu düngen ist.
  - Die Menge Reinstickstoff, die nach der Ernte im Boden mindestens noch vorhanden ist.
  - Der Mineralstickstoffgehalt in der von den Pflanzen nutzbaren Bodenschicht.
  - Die Menge Reinstickstoff, die nach starken Regenfällen im Boden noch vorhanden ist.
  - Alle nitratarmen Gemüsearten, z. B. Kopfsalat.

03.05.18 Was ist das Ziel einer **N<sub>min</sub>-Untersuchung**?

.....



03.05.20	Erläutern Sie, warum eine <b>N<sub>min</sub>-Untersuchung</b> vor Kulturbeginn sinnvoll ist? ..... .....						
03.05.22	Die Proben für die <b>N<sub>min</sub>-Untersuchungen</b> müssen je nach Kultur aus verschiedenen Tiefen entnommen werden. Geben Sie für die verschiedenen Kulturen die jeweilige <b>Probennahmetiefen</b> an! <table border="1" data-bbox="312 385 932 555"> <thead> <tr> <th data-bbox="319 385 606 416">Kulturen</th> <th data-bbox="657 385 932 416">Probennahmetiefe</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td data-bbox="319 443 606 474">Rucola, Spinat, Salat</td> <td data-bbox="657 443 932 474">bis ..... cm</td> </tr> <tr> <td data-bbox="319 501 606 533">Blumenkohl</td> <td data-bbox="657 501 932 533">bis ..... Cm</td> </tr> </tbody> </table>	Kulturen	Probennahmetiefe	Rucola, Spinat, Salat	bis ..... cm	Blumenkohl	bis ..... Cm
Kulturen	Probennahmetiefe						
Rucola, Spinat, Salat	bis ..... cm						
Blumenkohl	bis ..... Cm						
03.06. Rechtsvorschriften							
03.06.02	In welchem Zeitraum darf nach der neuen <b>Düngeverordnung</b> kein Kompost und Festmist auf Freilandflächen ausgebracht werden? .....						
03.06.04	Nennen Sie drei Faktoren die beim Nährstoffvergleich im Sinne der <b>Düngeverordnung</b> in einem Gemüsebaubetrieb berücksichtigt werden müssen! 1) ..... 2) ..... 3) .....						
03.06.06	Nennen Sie zwei Vorgaben für die Düngung von Pflanzen, die laut <b>Düngeverordnung</b> gefordert sind! 1) ..... 2) .....						
03.06.08	Nennen Sie drei Faktoren, die nach der <b>Düngeverordnung</b> bei der Düngebedarfsermittlung für Stickstoff berücksichtigt werden müssen! 1) ..... 2) ..... 3) .....						
03.06.10	Nach der <b>Düngeverordnung</b> ist vor dem Ausbringen „wesentlicher Nährstoffmengen“ der Düngebedarf der Kultur zu ermitteln. Ab welchen Ausbringungsmengen handelt es sich hiernach um wesentliche Nährstoffmengen?  Bei Stickstoff <b>(N)</b> : ab ..... kg pro Hektar und Jahr Bei Phosphor <b>(P<sub>2</sub>O<sub>5</sub>)</b> : ab ..... kg pro Hektar und Jahr						

03.07. Nachhaltige Düngung	
03.07.02	<p>Warum soll Stickstoff in Form von Salpeter (<b>Nitrat</b>) bei der Düngung nur in solchen Mengen verabreicht werden, wie sie von der Pflanze unmittelbar zum Wachstum benötigt wird? Nennen Sie zwei Gründe!</p> <p>1) .....</p> <p>2) .....</p>
03.07.04	<p>Welche Maßnahmen können gegen einen überhöhten <b>Nitratgehalt</b> im Gemüse ergriffen werden? Nennen Sie zwei Maßnahmen!</p> <p>1) .....</p> <p>2) .....</p>
03.07.06	<p>Nennen Sie zwei kulturtechnische Maßnahmen, um die <b>Nitratauswaschung</b> in das Grundwasser möglichst gering zu halten!</p> <p>1) .....</p> <p>2) .....</p>
03.07.08	<p>Erläutern Sie zwei Bedingungen, bei denen eine besondere Gefahr der <b>Nitratanreicherung</b> in der Pflanze besteht!</p> <p>1) .....</p> <p>2) .....</p>
03.07.10	<p>Die Düngung mit nitrathaltigen Düngern erfordert große Sachkenntnis, damit die Pflanze und die Umwelt keinen Schaden nehmen! Beschreiben Sie je eine Auswirkung einer zu hohen Düngung mit <b>nitrathaltigen</b> Düngern ...</p> <p>a) auf die Umwelt! .....</p> <p>.....</p> <p>b) auf die Pflanze! .....</p> <p>.....</p>
03.07.12	<p>Warum sind hohe <b>Nitratgehalte</b> in Grund- und Trinkwasser unerwünscht?</p> <p>.....</p> <p>.....</p>
03.07.14	<p>Freilanddüngung in Wassereinzugsgebieten ist nicht unproblematisch. Nennen Sie zwei <b>Stickstoffdüngemittel</b> bzw. N-Formen, mit denen man die Auswaschung in das Grundwasser reduzieren kann!</p> <p>1) .....</p> <p>2) .....</p>
03.07.18	<p>Nennen Sie zwei Möglichkeiten der <b>Stickstoffdüngung</b> im ökologischen Gemüsebau!</p> <p>1) .....</p> <p>2) .....</p>

03.07.20	<p>Einige <b>Düngemittel</b> enthalten Nitrifikationshemmstoffe, z.B. ENTEC und NovaTec. Aus welchem Grund werden diesen Düngemitteln Nitrifikationshemmstoffe zusetzt?</p> <p>.....</p> <p>.....</p>
03.07.26	<p>Gärtnerei Engel möchte <b>Nährstoffauswaschungen</b> im Betrieb zukünftig vermeiden. Nennen Sie drei Möglichkeiten, die die Gärtnerei hat!</p> <p>1) .....</p> <p>2) .....</p> <p>3) .....</p>
03.07.28	<p>Welchen Einfluss hat die Bodentemperatur auf die Freisetzung von Nährstoffen bei <b>Vorratsdüngemitteln</b>?</p> <p>.....</p> <p>.....</p>
03.07.30	<p>Warum sollte ein Substrat mit <b>Langzeitdüngemitteln</b> nicht zu lange gelagert werden, bevor es verwendet wird?</p> <p>.....</p> <p>.....</p>
03.07.32	<p>Warum sollen im Gartenbau möglichst wenige <b>chloridhaltige</b> Düngemittel verwendet werden?</p> <p>.....</p> <p>.....</p>

<b>04. Pflanzenschutz</b>	
04.01. Vorbeugende kulturtechnische Maßnahmen (ZP)	
04.01.02	<p>Nennen Sie zwei <b>vorbeugende</b> Maßnahmen, mit deren Hilfe der Einsatz von chemischen Pflanzenschutzmaßnahmen reduziert oder vermieden werden kann!</p> <p>1) .....</p> <p>2) .....</p>
04.01.04	<p>Nennen Sie zwei <b>kulturtechnische Maßnahmen zur Vorbeugung</b> von Falschem Mehltau an Kohljungpflanzen!</p> <p>1) .....</p> <p>2) .....</p>
04.01.06	<p>Nennen Sie drei <b>kulturtechnische Maßnahmen zur Vorbeugung</b> von pilzlichen Erkrankungen bei der Anzucht von Gemüsejungpflanzen!</p> <p>1) .....</p> <p>2) .....</p> <p>3) .....</p>
04.01.08	<p>Nennen Sie zwei <b>kulturtechnische Maßnahmen zur Vorbeugung</b> von Botrytis in der Vermehrung!</p> <p>1) .....</p> <p>2) .....</p>
04.01.14	<p>Ein Hobbygärtner berichtet, dass er in seinem Gewächshaus jährlich <b>auf der gleichen Fläche</b> im Boden Tomaten pflanzt. Der Ertrag geht stetig zurück. Was raten Sie ihm?</p> <p>1) .....</p> <p>2) .....</p>
04.01.16	<p>Erläutern Sie, warum ein Gemüsebauer mit dem Schwerpunkt Kohlanbau mit einem Landwirt die Flächen im Rahmen der <b>Fruchtfolge</b> tauschen sollte!</p> <p>.....</p> <p>.....</p>
04.01.20	<p>Welche Pflanzen sollten in einer <b>Blümmischung</b> in einem Gemüsebaubetrieb <u>nicht</u> enthalten sein?</p> <p>.....</p>
04.01.24	<p>Warum sollten Pflanzen aus der Familie der <b>Kreuzblütler</b> (z. B. Senf) nicht zur Gründüngung vor einem geplanten Anbau von Kohl verwendet werden?</p> <p>.....</p> <p>.....</p>

04.01.30	<p>Rostpilze sind häufig „<b>wirtswechselnd</b>“. Erklären Sie in diesem Zusammenhang den Begriff „wirtswechselnd“!</p> <p>.....</p> <p>.....</p>
04.01.36	<p>Was sind <b>Vektoren</b> im Zusammenhang mit Pflanzenkrankheiten!</p> <p>.....</p>
<p>04.02. Schonung und Förderung von Nützlingen (ZP)</p>	
04.02.02	<p>Erläutern Sie an einem Beispiel, wie <b>Nützlinge</b> trotz des Einsatzes von chemischen Pflanzenschutzmitteln geschont werden können!</p> <p>.....</p> <p>.....</p>
04.02.04	<p>Nennen Sie drei Möglichkeiten, um in einem Freilandgemüsebaubetrieb <b>Lebensräume für Nützlinge</b> zu schaffen!</p> <p>1) .....</p> <p>2) .....</p> <p>3) .....</p>
04.02.06	<p>Durch die Anlage von Blühstreifen können Sie „ein Buffet für Nützlinge“ anlegen. Nennen Sie drei Nützlinge, die dadurch gefördert werden können!</p> <p>1) .....</p> <p>2) .....</p> <p>3) .....</p>
04.02.12	<p>Eine Fläche mit blühenden Gründüngungspflanzen soll gemulcht werden. Was haben Sie dabei laut Naturschutzgesetz zum Schutz von Bienen zu beachten?</p> <p>.....</p>
04.02.16	<p>Eine blühende Kräuterwiese soll gemulcht werden. Was haben Sie dabei laut Naturschutzgesetz zum Schutz von Bienen zu beachten?</p> <p>.....</p>
<p>04.03. Hygiene und Quarantänemaßnahmen (ZP)</p>	
04.03.02	<p>Begründen Sie, warum Salatpflanzen höchstens <b>bis zum Wurzelhals in den Boden</b> gepflanzt werden dürfen!</p> <p>.....</p>
04.03.04	<p>Beschreiben Sie eine Möglichkeit zur <b>Gießwasserentkeimung</b> im Gartenbau!</p> <p>.....</p> <p>.....</p>

04.03.10	<p>Wie können Sie der <b>Entwicklung von Unkräutern</b> bei Pflanzen in Containern bzw. Töpfen entgegenwirken? Nennen Sie drei Beispiele!</p> <p>1) .....</p> <p>2) .....</p> <p>3) .....</p>
<p><b>04.04. Einsatz von Pflanzenstärkungsmitteln (ZP)</b></p>	
04.04.02	<p>Erläutern Sie einen Unterschied zwischen <b>Pflanzenstärkungsmitteln</b> und Pflanzenschutzmitteln!</p> <p>.....</p> <p>.....</p>
04.04.04	<p>Nennen Sie zwei positive Wirkungen, die beim Einsatz von <b>Pflanzenstärkungsmitteln</b> erwartet werden!</p> <p>1) .....</p> <p>2) .....</p>
04.04.06	<p>Nennen Sie zwei Faktoren, die die Wirksamkeit von <b>Pflanzenstärkungsmitteln</b> herabsetzen können!</p> <p>1) .....</p> <p>2) .....</p>
<p><b>04.05. Bestimmung von Schaderregern (ZP)</b></p>	
04.05.02	<p>Nennen Sie jeweils ein typisches Symptom für den <b>Echten</b> und den <b>Falschen Mehltau</b>!</p> <p>Echter Mehltau: .....</p> <p>Falscher Mehltau: .....</p> <p>.....</p>
04.05.04	<p>Worin unterscheiden sich die Pilzkrankheiten <b>Echter Mehltau und Falscher Mehltau</b>? Erläutern Sie den Unterschied an der Kultur Feldsalat!</p> <p>.....</p> <p>.....</p> <p>.....</p>
04.05.06	<p>Beschreiben Sie das Schadbild von <b>Echtem Mehltau</b> an Gurken!</p> <p>.....</p> <p>.....</p>

04.05.12

Kreuzen Sie in der Tabelle die Unterscheidungsmerkmale von **Insekten und Spinnentieren** im Erwachsenenstadium an!

Merkmal	Insekten	Spinnentiere
Anzahl der Beine	<input type="radio"/> sechs <input type="radio"/> acht	<input type="radio"/> sechs <input type="radio"/> acht
Fühler vorhanden	<input type="radio"/> ja <input type="radio"/> nein	<input type="radio"/> ja <input type="radio"/> nein
Flügel vorhanden	<input type="radio"/> meistens ja <input type="radio"/> nein	<input type="radio"/> meistens ja <input type="radio"/> nein

04.05.16

Ordnen Sie die nachfolgenden **Schädlinge** ihrem Schadbild zu!

Schädling	Schadbild	
	Fraßschäden	Saugschäden
Blattläuse	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Dickmaulrüssler	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Schnecken	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Spinnmilben	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>

04.05.22

Die Larven des Maikäfers können Fraßschäden an Wurzeln von Gehölzen und Stauden verursachen. Nennen Sie drei weitere Käferarten, deren Larven Fraßschäden an Wurzeln verursachen können!

- 1) *Maikäfer* .....
- 2) .....
- 3) .....
- 4) .....

04.05.26

Nennen Sie zwei **Schadwirkungen**, die Blattläuse verursachen können!

- 1) .....
- 2) .....

04.05.30

Nennen Sie zwei Symptome an Pflanzen, die auf **Schneckenbefall** hindeuten!

- 1) .....
- 2) .....

04.05.32

Nennen Sie zwei Symptome an Pflanzen, die auf **Zikadenbefall** hindeuten!

- 1) .....
- 2) .....

**04.06. Management der Maßnahmen (ZP)**

04.06.02

Erläutern Sie den Begriff „**wirtschaftliche Schadensschwelle**“ im Zusammenhang mit dem integrierten Pflanzenschutz!

.....

.....

04.06.06

Nennen Sie zwei Fehler, die bei chemischen Pflanzenschutzmaßnahmen zu **Resistenzbildungen** führen können!

- 1) .....
- 2) .....

04.06.10

Wie kann man bei der wiederholten Bekämpfung von Schaderregern mit Pflanzenschutzmitteln einer **Resistenzbildung** vorbeugen? Nennen Sie zwei Möglichkeiten!

- 1) .....
- 2) .....

**04.07. Biotechnische Maßnahmen (ZP)**

04.07.02

Bei welchen Kulturen werden **Kulturschutznetze** eingesetzt und gegen welche Schädlinge sollen diese helfen?

	<b>Kultur</b>	<b>Schädling</b>
1)	.....	.....
2)	.....	.....

04.07.04

Nennen Sie jeweils zwei Vor- und zwei Nachteile des Einsatzes von **Kulturschutznetzen**!

	<b>Vorteile</b>	<b>Nachteile</b>
1)	.....	.....
2)	.....	.....

04.07.14

Ihre Freilandquartiere sollen gegen **Wildverbiss** geschützt werden. Nennen und bewerten Sie kurz drei Möglichkeiten zum Schutz gegen Wildverbiss!

	<b>Möglichkeit zum Wildschutz</b>	<b>Bewertung</b>
1)	.....	.....
2)	.....	.....
3)	.....	.....



04.08. Physikalische Maßnahmen (ZP)	
04.08.02	<p>Nennen Sie zwei technische Möglichkeiten der <b>mechanischen Unkrautbekämpfung!</b></p> <p>1) .....</p> <p>2) .....</p>
04.08.04	<p>Welche Witterung sollte herrschen, damit die <b>mechanische Unkrautbekämpfung</b> im Freiland optimalen Erfolg verspricht?</p> <p>.....</p>
04.08.06	<p>Sie werden beauftragt, vor der Direktsaat ein „<b>falsches Saatbett</b>“ herzustellen und zu bearbeiten. Wie gehen Sie dabei vor?</p> <p>.....</p> <p>.....</p> <p>.....</p>
04.08.08	<p>Aus welchem Grund sollte eine Aussaat im Freiland auf ein rückverfestigtes oder gut abgesetztes Saatbett erfolgen?</p> <p>.....</p> <p>.....</p>
04.08.10	<p>Erklären Sie den Begriff „<b>Blindstriegeln</b>“!</p> <p>.....</p> <p>.....</p> <p>.....</p>
04.08.16	<p>Nennen Sie eine praxisübliche Möglichkeit zur <b>thermischen Unkrautbekämpfung!</b></p> <p>.....</p>
04.08.18	<p>Erläutern Sie die Wirkung einer <b>thermischen Unkrautbekämpfungsmaßnahme</b> auf das Pflanzengewebe!</p> <p>.....</p> <p>.....</p> <p>.....</p>
04.08.20	<p>Was versteht man unter einer <b>thermischen Unkrautbekämpfungsmaßnahme</b> im Voraufbau? Nennen Sie eine Beispielskultur!</p> <p>Erläuterung: .....</p> <p>.....</p> <p>Beispielskultur: .....</p> <p>.....</p>

<b>04.09. Biologische Maßnahmen</b>													
04.09.02	<p>Beim <b>biologischen Pflanzenschutz</b> werden natürliche Gegenspieler gegen Pflanzenschädlinge eingesetzt. Nennen Sie zwei Pflanzenschädlinge und jeweiligen Nützlinge als Gegenspieler!</p> <table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <thead> <tr> <th style="width: 50%; text-align: center;">Pflanzenschädling</th> <th style="width: 50%; text-align: center;">Nützlich als natürlicher Gegenspieler</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>1) .....</td> <td>.....</td> </tr> <tr> <td>2) .....</td> <td>.....</td> </tr> </tbody> </table>	Pflanzenschädling	Nützlich als natürlicher Gegenspieler	1) .....	.....	2) .....	.....						
Pflanzenschädling	Nützlich als natürlicher Gegenspieler												
1) .....	.....												
2) .....	.....												
04.09.04	<p>Nennen Sie zwei Möglichkeiten des <b>biologischen Pflanzenschutzes</b> im Produktionsgartenbau!</p> <p>1) .....</p> <p>2) .....</p>												
04.09.06	<p>Eine Gärtnerin möchte bodenbürtige Nematoden im Gemüsebau durch <b>Biofumigation</b> bekämpfen. Beschreiben Sie die Biofumigation an einem Beispiel!</p> <p>.....</p> <p>.....</p>												
04.09.08	<p>Nennen Sie zwei Nützlingsarten, die im Gewächshaus für den <b>biologischen Pflanzenschutz</b> eingesetzt werden können!</p> <p>1) .....</p> <p>2) .....</p>												
04.09.10	<p>Der <b>biologische Pflanzenschutz</b> gewinnt insbesondere im Gewächshaus immer mehr an Bedeutung. Geben Sie für die angegebenen Schädlinge jeweils einen Nützlich an, der zur Bekämpfung des Schädlings geeignet ist!</p> <table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <thead> <tr> <th style="width: 50%; text-align: center;">Schädling</th> <th style="width: 50%; text-align: center;">Nützlich</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>a) Weiße Fliege</td> <td>.....</td> </tr> <tr> <td>b) Thripse</td> <td>.....</td> </tr> <tr> <td>c) Trauermückenlarven</td> <td>.....</td> </tr> <tr> <td>d) Blattläuse</td> <td>.....</td> </tr> <tr> <td>e) Dickmaulrüssler</td> <td>.....</td> </tr> </tbody> </table>	Schädling	Nützlich	a) Weiße Fliege	.....	b) Thripse	.....	c) Trauermückenlarven	.....	d) Blattläuse	.....	e) Dickmaulrüssler	.....
Schädling	Nützlich												
a) Weiße Fliege	.....												
b) Thripse	.....												
c) Trauermückenlarven	.....												
d) Blattläuse	.....												
e) Dickmaulrüssler	.....												
04.09.12	<p>Beim <b>biologischen Pflanzenschutz</b> gibt es die Nützlingsgruppen Räuber und Parasiten. Geben Sie für diese beiden Nützlingsgruppen jeweils einen Nützlich an!</p> <table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <thead> <tr> <th style="width: 30%; text-align: center;">Nützlingsgruppe</th> <th style="width: 70%; text-align: center;">Beispiel für einen Nützlich</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Räuber:</td> <td>.....</td> </tr> <tr> <td>Parasit:</td> <td>.....</td> </tr> </tbody> </table>	Nützlingsgruppe	Beispiel für einen Nützlich	Räuber:	.....	Parasit:	.....						
Nützlingsgruppe	Beispiel für einen Nützlich												
Räuber:	.....												
Parasit:	.....												

04.09.14

In einer **Stangenbohnenkultur** im Gewächshaus treten die ersten **Spinnmilben** auf.

a) Welchen Nützling können Sie hier einsetzen?

.....

b) Was ist bei der Regelung der Luftfeuchte zur Reduzierung der Spinnmilben zu beachten?

.....

04.09.16

Nennen Sie einen wirtschaftlich bedeutsamen **Schädling** beim Anbau von **Gemüse unter Glas** und die dazugehörige biologische Bekämpfungsmöglichkeit!

Schädling: .....

Bekämpfungsmöglichkeit: .....

**04.10. Chemische Maßnahmen**

04.10.02

Zur chemischen Bekämpfung von Insekten benutzt man Insektizide. Geben Sie zu den angegebenen Anwendungsgebieten die entsprechende **Mittelgruppe** an!

Anwendungsgebiet	Mittelgruppe
Bekämpfung von Insekten	<i>Insektizide</i>
Bekämpfung von Pilzkrankheiten	.....
Bekämpfung von Milben	.....
Bekämpfung von Wildkräutern	.....
Bekämpfung von Schnecken	.....

04.10.04

Ordnen Sie den folgenden Schädlingen und Wildkräutern jeweils eine **Pflanzenschutzmittelgruppe** zu, mit denen diese chemisch bekämpft werden können. Kreuzen Sie in der Tabelle entsprechend an!

Schädling bzw. Wildkraut	Pflanzenschutzmittelgruppe				
	Akarizide	Fungizide	Herbizide	Insektizide	Rodentizide
Blattläuse	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Dickmaulrüssler	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Frostspanner	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Giersch	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Grauschimmel	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Mehltau	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Minierfliegen	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Schildläuse	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Spinnmilben	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Wühlmäuse	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>

04.10.06

Ordnen Sie den folgenden Schädlingen und Wildkräutern jeweils eine **Pflanzenschutzmittelgruppe** zu, mit denen diese chemisch bekämpft werden können.

Schädling bzw. Wildkraut	Pflanzenschutzmittelgruppe				
	Akarizide	Fungizide	Herbizide	Insektizide	Rodentizide
Dickmaulrüssler	○	○	○	○	○
Giersch	○	○	○	○	○
Mehltau	○	○	○	○	○
Spinnmilben	○	○	○	○	○
Wühlmäuse	○	○	○	○	○

04.10.08

Erklären Sie die Begriffe „**kurative Wirkung**“ und „**prophylaktische Wirkung**“ bei Pflanzenschutzmitteln!

kurative Wirkung: .....

.....

prophylaktische Wirkung: .....

.....

04.10.10

Erklären Sie den Unterschied der Wirkungsweise zwischen **systemisch wirkenden** Pflanzenschutzmitteln und Pflanzenschutzmitteln mit **Kontaktwirkung**!

systemisch wirkende Pflanzenschutzmittel: .....

.....

Pflanzenschutzmittel mit Kontaktwirkung: .....

.....

04.10.12

Erläutern Sie zwei Vorteile **systemisch** wirkender Pflanzenschutzmittel!

1) .....

.....

2) .....

.....

04.10.14

Warum haben insbesondere **Herbizide** strenge Auflagen zum Schutz von Oberflächen- und Grundwasser? Nennen Sie zwei Gründe!

1) .....

2) .....

04.10.16

Nennen Sie zwei Wirkstoffe, die im ökologischen Gartenbau gegen **pilzliche Schaderreger** eingesetzt werden können.

1) .....

2) .....

04.10.18

Nennen Sie zwei chemisch-synthetische Pflanzenschutzmittel oder Wirkstoffe, die aufgrund ihres geringen Risikos als „**Low-Risk-Mittel**“ im Gartenbau eingesetzt werden können mit ihrem Einsatzgebiet.

	<b>Low-Risk-Mittel</b>	<b>Einsatz gegen</b>
1)	.....	.....
2)	.....	.....

**04.12. Ausbringungstechnik**

04.12.02

Bei Gemischen von Pflanzenschutzmitteln mit Wasser handelt es sich vielfach um **Emulsionen** oder **Suspensionen**. Erläutern Sie die beiden Begriffe!

Emulsion: .....

Suspension: .....

04.12.04

Nennen Sie zwei **Düsentypen**, die bei Pflanzenschutzgeräten im Gartenbau Verwendung finden und erklären Sie die speziellen Merkmale!

<b>Düsentypen</b>	<b>Merkmale</b>
1) .....	.....
2) .....	.....

04.12.06

Sie sollen mit der **Rückenspritze (Flachstrahldüse)** ein Herbizid ausbringen. In welchem Bereich sollte der Spritzdruck sein?

Antwort: ..... bar

04.12.08

Wie oft müssen **Feldspritzen** und **Karrenspritzen** in einer Fachwerkstatt zur Gerätekontrolle („Spritzen-TÜV“) vorgeführt werden?

Antwort: .....

04.12.18

Wozu dient das **Auslitern** der Düse eines Spritzgerätes?

.....  
 .....

04.12.24

Bei der Ausbringung von Pflanzenschutzmitteln unterscheidet man die Ausbringungsverfahren **Spritzen** und **Sprühen**. Erläutern Sie den Unterschied bezüglich der Aufwandmengen und der Spritzmittelkonzentrationen!

.....  
 .....

04.12.26

Warum sollten Insektizide und Herbizide **nicht mit derselben Spritze** ausgebracht werden?

.....  
.....

04.12.28

Was sind „**Technische Restmengen**“ bei Pflanzenschutzgeräten?

.....  
.....

04.12.30

Die frühen Abendstunden sind oft der beste Zeitpunkt zum **Ausbringen von Pflanzenschutzmitteln**. Schreiben Sie zwei mögliche Gründe dafür auf!

- 1) .....
- 2) .....

04.12.32

Was ist unmittelbar nach dem **Ausbringen von Bodenherbiziden** unbedingt zu vermeiden?

.....

**04.13. Rechtsvorschriften**







04.13.02

Nennen Sie vier Angaben, die auf dem **Beipackzettel** eines Pflanzenschutzmittels stehen müssen!

- 1) .....
- 2) .....
- 3) .....
- 4) .....

04.13.04

Schreiben Sie hinter die **Gefahrstoffzeichen** ihre jeweilige Bedeutung!

<b>Pikto-gramm</b>	<b>Bedeutung</b>
	.....
	.....
	.....
	.....
	.....
	.....

04.13.06	<p>Pflanzenschutzmittel können mit Auflagen gekennzeichnet sein. Erläutern Sie die folgenden Kennzeichnungen der <b>Bienenschutzverordnung</b>?</p> <p>B1: .....</p> <p>B2: .....</p> <p>B4: .....</p>
04.13.08	<p>Die Anwendung von Pflanzenschutzmitteln ist nach dem Pflanzenschutzgesetz nur auf gärtnerisch genutzten Flächen zulässig. Was gehört auf einem Friedhof zu den gärtnerisch genutzten Flächen? (2 Beispiele)</p> <p>1) .....</p> <p>2) .....</p>
04.13.10	<p>Nennen Sie vier Bestandteile der <b>persönlichen Schutzausrüstung</b> beim Umgang mit giftigen Pflanzenschutzmitteln!</p> <p>1) .....</p> <p>2) .....</p> <p>3) .....</p> <p>4) .....</p>
04.13.12	<p>Die <b>Gebrauchsdauer eines Atemschutzfilters</b> (Gas bzw. Partikelfilter) hängt neben der Filterart von vielen Einflussfaktoren ab. Nennen Sie zwei mögliche Einflussfaktoren auf die Einsatzdauer!</p> <p>1) .....</p> <p>2) .....</p>
04.13.14	<p>Geben Sie die <b>Haltbarkeitsdauer und Einsatzdauer von Atemschutzfiltern</b> an:</p> <p>geöffnet haltbar: max. .... Monate</p> <p>ungeöffnet haltbar: ..... Jahre</p>
04.13.16	<p>Was besagen die folgenden Kennzeichnungen am Filter einer <b>Atemschutzmaske</b>?</p> <p>A2: .....</p> <p>B2: .....</p> <p>P3: .....</p>
04.13.18	<p>Nennen Sie vier Vorschriften für die <b>Lagerung von Pflanzenschutzmitteln</b> im Betrieb!</p> <p>1) .....</p> <p>2) .....</p> <p>3) .....</p> <p>4) .....</p>

04.13.20	<p>Nennen Sie drei Angaben, die nach einer Pflanzenschutzmaßnahme zeitnah im „<b>Spritztagebuch</b>“ dokumentiert werden müssen!</p> <p>1) .....</p> <p>2) .....</p> <p>3) .....</p>
04.13.22	<p>Wie müssen <b>Reste von Pflanzenschutzmitteln</b> entsorgt werden?</p> <p>.....</p>
04.13.24	<p>Erklären Sie im Zusammenhang mit dem chemischen Pflanzenschutz den Begriff „<b>Wartezeit</b>“!</p> <p>.....</p> <p>.....</p>
04.13.26	<p>Innerhalb welchen Zeitraumes müssen sachkundige Personen lt. Pflanzenschutzsachkundeverordnung an einem <b>Pflanzenschutz - Sachkundelehrgang</b> teilnehmen?</p> <p>.....</p>
04.13.28	<p>Mit bestandener Abschlussprüfung sind Sie berechtigt den „<b>Sachkundenachweis Pflanzenschutz</b>“ zu beantragen.</p> <p>a) Was besagt dieser Sachkundenachweis?</p> <p>.....</p> <p>.....</p> <p>b) In welchem Gesetz ist dieser Sachkundenachweis geregelt?</p> <p>.....</p>
04.13.30	<p>Erläutern Sie den Begriff „<b>Indikationszulassung</b>“ im Sinne des Pflanzenschutzgesetzes?</p> <p>.....</p>
04.13.32	<p>Die <b>amtliche Zulassung</b> eines Pflanzenschutzmittels läuft zum 31. Dezember des Jahres aus. Wie lange darf das Mittel <u>danach</u> noch gehandelt werden?</p> <p>Antwort: .....</p>
04.13.34	<p>Die <b>amtliche Zulassung</b> eines Pflanzenschutzmittels läuft zum 31. Dezember des Jahres aus. Wie lange dürfen Sie Restbestände <u>danach</u> noch anwenden?</p> <p>Antwort: .....</p>



04.13.36	<p>Nennen Sie vier Punkte, die beim Ausbringen von Pflanzenschutzmitteln hinsichtlich des <b>Natur- und Umweltschutzes</b> zu beachten sind!</p> <p>1) .....</p> <p>2) .....</p> <p>3) .....</p> <p>4) .....</p>
04.13.38	<p>Nennen Sie zwei mögliche <b>Eintragswege von unerwünschten Pflanzenschutzmittelwirkstoffen</b> in Pflanzenkulturen!</p> <p>1) .....</p> <p>2) .....</p>
04.13.40	<p>In Flüssen, Gräben und Seen werden teilweise immer noch höhere Mengen an Pflanzenschutzmitteln (PSM) gemessen. Beschreiben Sie an einem Beispiel, was Sie tun können, um bei der Anwendung von PSM eine <b>Austragung zu verhindern!</b></p> <p>.....</p> <p>.....</p>
04.13.42	<p>Beim <b>Ausbringen von Pflanzenschutzmitteln</b> treten Kopfschmerzen und Schwindelgefühle auf. Wie verhalten Sie sich?</p> <p>.....</p>
04.13.44	<p>Erklären Sie den Begriff des <b>integrierten Pflanzenschutzes!</b></p> <p>.....</p> <p>.....</p> <p>.....</p>

## 05. Bewässerung

### 05.01. Beschaffung und Aufbereitung von Gießwasser (ZP)

05.01.02

Nennen Sie zwei praxisübliche Möglichkeiten der **Wasserbeschaffung** für einen Betrieb mit Freilandkulturen!

1) .....

2) .....

05.01.04

Warum wird Brunnenwasser in Produktionsgärtnereien Ihrer Fachrichtung oftmals vor der Verwendung als Gießwasser über **Bewässerungsteichen** verregnet? Nennen Sie zwei Gründe!

1) .....

2) .....

05.01.06

Nennen Sie zwei Gründe, warum in einer Gärtnerei ein Wasserspeicher (z. B. **Bewässerungsteich**) sinnvoll sein kann!

1) .....

2) .....

05.01.08

Nennen Sie zwei negative Auswirkungen von **eisenhaltigem Gießwasser** in der Pflanzenproduktion!

1) .....

2) .....

05.01.14

Durch welche Maßnahme kann der Gärtner vorhandenes **Eisen im Gießwasser** beseitigen?

.....

05.01.26

Die Förderung von Wasser erfolgt mit Pumpen. Welche Pumpenart ist geeignet, wenn ...  
ein hoher Druck wichtig ist, z. B. bei einer Feldspritze?

.....  
Kolbenpumpe

eine große Fördermenge wichtig ist, z. B. für die Freilandbewässerung mit Regnern?

.....  
Kreiselpumpe

05.01.28

Nennen Sie einen möglichen Nachteil sogenannter beweglicher („fliegender“) **Wasserleitungen** im Vergleich zu unterirdischen fest installierten Leitungen!

.....

### 05.03. Frostschutzberegnung (ZP)

05.03.02

Nennen Sie zwei Möglichkeiten, die ein/e Gärtner/in in Ihrer Fachrichtung zum Schutz vor **Spätfrösten** ergreifen kann!

1) .....

2) .....

05.04. Bewässerungssteuerung (ZP)																				
05.04.02	<p>Die <b>relative Luftfeuchte</b> der Luft in einem Gewächshaus beträgt 75 %. Welche Aussage ist richtig?</p> <p> <input type="radio"/> 75 % der Luft besteht aus Feuchtigkeit  <input type="radio"/> Die Luft enthält 75 % der maximalen aufnehmbaren Wassermenge  <input type="radio"/> Die Luft kann noch 75 % Feuchtigkeit aufnehmen  <input type="radio"/> In der Luft ist 75 % Wasser enthalten  <input type="radio"/> Die Luft ist bei 75 % schon total gesättigt </p>																			
05.04.04	<p>Erklären Sie den Begriff „<b>relative Luftfeuchte</b>“!</p> <p>.....</p> <p>.....</p>																			
05.04.06	<p>Warum sollte der <b>Taupunkt</b> im Gewächshaus nicht unterschritten werden?</p> <p>.....</p> <p>.....</p>																			
05.04.08	<p>Nennen Sie eine mögliche Ursache für das Erreichen des <b>Taupunktes</b> im Gewächshaus!</p> <p>.....</p>																			
05.04.10	<p>Nennen Sie zwei Möglichkeiten der <b>Bewässerungssteuerung</b> im Gewächshaus!</p> <p>1) .....</p> <p>2) .....</p>																			
05.04.12	<p>Kreuzen Sie für die angegebenen Gemüsekulturen im Freiland den <b>Wasserbedarf</b> an!</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th rowspan="2">Kultur</th> <th colspan="3">Wasserbedarf</th> </tr> <tr> <th>niedrig, bis 200 mm</th> <th>mittel, ca. 400 mm</th> <th>hoch, über 600 mm</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Kopfsalat, Spinat</td> <td><input type="radio"/></td> <td><input type="radio"/></td> <td><input type="radio"/></td> </tr> <tr> <td>Möhre, Winterrotkohl</td> <td><input type="radio"/></td> <td><input type="radio"/></td> <td><input type="radio"/></td> </tr> <tr> <td>Kohlrabi, Sellerie</td> <td><input type="radio"/></td> <td><input type="radio"/></td> <td><input type="radio"/></td> </tr> </tbody> </table>	Kultur	Wasserbedarf			niedrig, bis 200 mm	mittel, ca. 400 mm	hoch, über 600 mm	Kopfsalat, Spinat	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	Möhre, Winterrotkohl	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	Kohlrabi, Sellerie	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Kultur	Wasserbedarf																			
	niedrig, bis 200 mm	mittel, ca. 400 mm	hoch, über 600 mm																	
Kopfsalat, Spinat	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>																	
Möhre, Winterrotkohl	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>																	
Kohlrabi, Sellerie	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>																	
05.04.14	<p>Nennen Sie zwei technische Möglichkeiten zur Messung des <b>Bewässerungsbedarfes</b>!</p> <p>1) .....</p> <p>2) .....</p>																			
05.04.16	<p>Nennen Sie zwei technische Möglichkeiten zur <b>automatischen Steuerung</b> einer Sprühnebelanlage!</p> <p>1) .....</p> <p>2) .....</p>																			

05.04.20	<p>Erklären Sie ausführlich die Funktionsweise eines <b>Tensiometers</b> zur Steuerung der Bewässerung!</p> <p>.....</p> <p>.....</p> <p>.....</p>
<p>05.05. Nachhaltige Verwendung von Wasser</p>	
05.05.04	<p>Wasser ist ein kostbares Produktionsmittel. Nennen Sie drei kulturtechnische Möglichkeiten zur <b>Wassereinsparung</b> im Betrieb!</p> <p>1) .....</p> <p>2) .....</p> <p>3) .....</p>
05.05.06	<p>Im Produktionsgartenbau lassen sich die Kulturverfahren hinsichtlich ihrer Umweltverträglichkeit in offene und geschlossene Bewässerungssysteme einteilen. Erläutern Sie den Begriff „<b>geschlossenes Bewässerungssystem</b>“!</p> <p>.....</p> <p>.....</p>
05.05.08	<p>Nennen Sie jeweils einen Vorteil und einen Nachteil von „<b>geschlossenen Bewässerungssystemen</b>“ im Gartenbau!</p> <p>Vorteil: .....</p> <p>.....</p> <p>Nachteil: .....</p> <p>.....</p>
05.05.12	<p>Nennen Sie zwei Gefahren für Freilandböden, wenn bei der Beregnung das <b>Wasser-aufnahmevermögen des Bodens</b> überschritten wird?</p> <p>1) .....</p> <p>2) .....</p>

## 06. Gewächshäuser

### 06.01. Bauteile und Konstruktion (ZP)

06.01.02

Warum müssen **Fundamente** z. B. für Gewächshäuser mindestens 80 cm in den Boden reichen?

.....

06.01.04

Wie tief müssen **Fundamente** für Gebäude oder Glasgewächshäuser mindestens gegründet sein, damit ein Hochfrieren ausgeschlossen ist?

Antwort: ..... cm

06.01.06

Ein Gewächshaus besteht aus mehreren **Bauteilen**. Welche Aufgabe haben ...

die Sprossen? .....

die Pfetten? .....

06.01.08

Die **Blockbauweise** im Gewächshausbau besitzt Vor- und Nachteile gegenüber der Erstellung von Einzelhäusern. Nennen Sie jeweils zwei Vorteile und Nachteile der Blockbauweise!

Vorteile: 1) .....

2) .....

Nachteile: 1) .....

2) .....

06.01.10

Nennen Sie zwei Vorteile, die ein **Cabriogewächshaus** bei der Jungpflanzenanzucht bietet!

1) .....

2) .....

06.01.12

Im Gemüsebau können **Cabrio**-Gewächshäuser eingesetzt werden. In welchem Produktionsabschnitt ist der Einsatz sinnvoll?

.....

06.01.14

Nennen Sie den wesentlichen Vorteil von **Rolltischen** gegenüber fest eingebauten Tischen im Gewächshaus!

.....

06.01.16

Nennen Sie drei Vorteile von **Folientunneln** gegenüber Glasgewächshäusern!

1) .....

2) .....

3) .....

06.01.18	<p>Welche <b>Klimadaten</b> werden mit den folgenden Messgeräten gemessen?</p> <p>Hygrometer: .....</p> <p>Barometer: .....</p> <p>Tensiometer: .....</p>
06.01.20	<p>Geben Sie für die Messung der nachfolgenden <b>Klimadaten</b> jeweils das entsprechende Messgerät an!</p> <p>Lufttemperatur:        <i>Thermometer</i> .....</p> <p>Luftfeuchte: .....</p> <p>Luftdruck: .....</p> <p>Bodenfeuchte: .....</p> <p>Beleuchtungsstärke: .....</p>
<p><b>06.02. Bedachungsmaterialien (ZP)</b></p>	
06.02.02	<p>Aus welchem Grund heizen sich Gewächshäuser bei <b>Sonneneinstrahlung</b> auf? Stellen Sie den Zusammenhang fachlich dar und benutzen Sie die vorgegebenen Stichwörter!</p> <p><b>Vorgaben:</b> <i>Gewächshauseffekt, Glasscheiben, kurzwellige Lichtstrahlung, langwellige Wärmestrahlung</i></p> <p>.....</p> <p>.....</p> <p>.....</p> <p>.....</p> <p>.....</p>
06.02.04	<p>Nennen Sie vier mögliche Anforderungen an <b>Bedachungsmaterialien</b> für Gewächshäuser!</p> <p>1) .....</p> <p>2) .....</p> <p>3) .....</p> <p>4) .....</p>
06.02.06	<p><b>Gewächshauseindeckungen</b> aus Folie bieten eine höhere UV-Lichtdurchlässigkeit als Eindeckungen mit Glas. Erläutern Sie, warum eine höhere UV-Lichtdurchlässigkeit für die Pflanzen vorteilhaft sein kann!</p> <p>.....</p> <p>.....</p>

06.02.08

Nennen Sie je zwei Vorteile von Folie und Stegdoppelplatten gegenüber Einfachglas bei der **Eindeckung von Gewächshäusern!**

Material für Gewächshauseindeckung	Vorteil gegenüber Einfachglas
Folie	1) ..... 2) .....
Stegdoppelplatten	1) ..... 2) .....

06.02.10

Welche Auswirkung hat die **UV-Stabilisierung bei Kunststofffolien?**

.....  
.....

**06.03. Lüftung (ZP)**

06.03.02

Nennen Sie drei Gründe, warum **Gewächshäuser gelüftet** werden müssen!

1) .....  
2) .....  
3) .....

06.03.04

Wie kann eine **zu hohe Luftfeuchtigkeit** im Gewächshaus gesenkt bzw. vermieden werden? Nennen Sie zwei Möglichkeiten!

1) .....  
2) .....

06.03.06

Wie hoch sollte die **Luftwechselzahl** im Gewächshaus bei einer guten Lüftung sein?

Antwort: ..... Mal pro Stunde

06.03.08

Erläutern Sie die unterschiedlichen Funktionsweisen der **Zwangslüftung** und einer **freien Lüftung** in einem Gewächshaus!

Zwangslüftung: .....  
.....  
freie Lüftung: .....  
.....

**06.04. Schattierung (ZP)**

06.04.04

Warum werden Gewächshäuser im Sommer **schattiert**? Nennen Sie zwei Gründe!

1) .....  
2) .....

06.04.06

Nennen Sie zwei Anforderungen an ein **Schattiergewebe!**

1) .....  
2) .....

06.04.08

Bei Beschattungseinrichtungen wird zwischen **Dauerschattierung** und **beweglicher Schattierung** unterschieden. Stellen Sie für jedes System jeweils einen Vor- und einen Nachteil dar!

Schattierung	Vorteil	Nachteil
Dauer-schattierung	----- -----	----- -----
Bewegliche Schattierung	----- -----	----- -----

**06.05. Belichtung und Energieeffizienz (ZP)**

06.05.02

Die Maßeinheit für die **Wellenlänge** des Lichtes ist ....

- Lux
- W/m<sup>2</sup>
- Kelvin
- Nanometer

06.05.04

Zu welchem Strahlungsbereich gehören **Wellenlängen** um 300 nm (Nanometer)?

- Zu den Radiowellen
- Zum sichtbaren Tageslicht
- Zur Infrarotstrahlung (IR-Strahlung)
- Zur ultravioletten Strahlung (UV-Strahlung)

06.05.06

Ab welchem **Luxwert** verläuft bei lichtbedürftigen Pflanzen das Wachstum optimal?

- 500 Lux
- 5.000 Lux
- 50.000 Lux
- 500.000 Lux

06.05.08

Welches beiden Lichtwellenlängen werden zur Fotosynthese vor allem benötigt?

- Blau
- Gelb
- Grün
- Rot

06.05.10

Welche Beleuchtungsstärke wird bei einer **Assimilationsbelichtung** in der Regel in nordwestdeutschen Betrieben gegeben?

Antwort: ..... klx oder W/m<sup>2</sup>

06.05.16

Welche Lampenarten werden hauptsächlich zur **Assimilationsbelichtung** sowie der **photoperiodischen** Belichtung verwendet?

- 1) Zur Assimilationsbelichtung: .....
- 2) Zur Photoperiodischen Belichtung: .....



06.05.18	<p>Warum sind <b>Energiesparlampen</b> zur photoperiodischen Belichtung gut, zur Förderung der Fotosynthese jedoch nicht geeignet?</p> <p>.....</p> <p>.....</p> <p>.....</p>
<p>06.06. Heizung und Energieeffizienz</p>	
06.06.02	<p>Nennen Sie einen Vorteil und einen Nachteil von <b>Luftheizungssystemen</b> gegenüber <b>Rohrheizungssystemen</b>!</p> <p>Vorteil: .....</p> <p>Nachteil: .....</p>
06.06.04	<p>Begründen Sie, warum im Gewächshaus bei einer <b>Untertischheizung</b> in der Regel ein zweites Heizungssystem erforderlich ist!</p> <p>.....</p> <p>.....</p>
06.06.06	<p>Warum wird die <b>Temperatur</b> im Gewächshaus nachts oft <b>abgesenkt</b>?</p> <p>.....</p> <p>.....</p>
06.06.08	<p>Nennen Sie zwei verschiedene Möglichkeiten zur <b>Energieeinsparung in Gewächshäusern</b>!</p> <p>1) .....</p> <p>2) .....</p>
06.06.10	<p>Durch welche Maßnahmen kann ein Gartenbaubetrieb im Gewächshaus <b>Heizkosten senken</b>?</p> <p>a) Nennen Sie zwei kulturtechnische Maßnahmen!</p> <p>1) .....</p> <p>2) .....</p> <p>b) Nennen Sie zwei bau- oder einrichtungstechnische Maßnahmen!</p> <p>1) .....</p> <p>2) .....</p>
06.06.12	<p>Mit Hilfe von <b>Energieschirmen</b> lässt sich Heizenergie einsparen. Was ist beim Öffnen des Energieschirmes am Morgen zu beachten? Begründen Sie Ihre Antwort!</p> <p>Zu beachten: .....</p> <p>Begründung: .....</p> <p>.....</p> <p>.....</p>

## 07. Anzuchtplatten, Töpfe, Container, Verpackungen

### 07.01. Anzuchtboxen und Anzuchtplatten (ZP)

07.01.02

Jungpflanzen können in **Erdpresstöpfen** sowie in **Anzuchtplatten** (z. B. Multiplatten) angezogen werden. Nennen Sie zwei Vorteile für die ...

Anzucht in Erdpresstöpfen:

1) .....

2) .....

Anzucht in Anzuchtplatten:

1) .....

2) .....

07.01.04

Jungpflanzen können in **ungegliederten Saatkisten** sowie in **gegliederten Anzuchtplatten** (z. B. Multiplatten) angezogen werden. Nennen Sie zwei Vorteile für die ...

Anzucht in ungegliederten Saatkisten:

1) .....

2) .....

Anzucht in gegliederten Anzuchtplatten:

1) .....

2) .....

07.01.06

Was sind **Saatbänder**? Nennen Sie zwei Kulturen bei denen sie eingesetzt werden?

Saatbänder: .....

.....

Kulturen: 1) .....

2) .....

### 07.02. Container und Töpfe (ZP)

07.02.06

Nennen Sie ein umweltschonendes **Ersatzprodukt für Kunststofftöpfe!**

.....

07.02.18

Nennen Sie zwei Voraussetzungen für den rationellen Einsatz einer **Topfmaschine!**

1) .....

2) .....

## 08. Kühllager

### 08.01. Bauweisen und Technik (ZP)

08.01.02

Erläutern Sie einen wichtigen Unterschied zwischen einem normalen **maschinengekühlten** Lager und einem **CA/ULO**-Lager!

.....

.....

.....

08.01.04

Wofür stehen bei der **Kühllagerung** von Obst und Gemüse die folgenden Abkürzungen?

CA: .....

DCA: .....

ULO: .....

08.01.06

Erläutern Sie, warum sich in einem **Kühlhaus** am Verdampfer Eis bilden kann!

.....

.....

.....

08.01.08

Erläutern Sie den physikalisch-technischen Hintergrund, warum in einem **Kühlhaus** der Verdampfer im Betrieb kalt wird!

.....

.....

## 09. Maschinen und Geräte für Freilandkulturen

### 09.01. Motorenarten und Kraftstoffe (ZP)

09.01.02 Wie können Sie die im Gartenbau gebräuchlichen Motoren unterscheiden? Nennen Sie bei den folgenden Motoren die Unterscheidungsmerkmale!

Merkmale	Motorart		
	Viertakt-Ottomotor	Viertakt – Dieselmotor	Zweitakt-Benzinmotor
Art der Zündung	<input type="radio"/> Selbstzündung <input type="radio"/> Zündkerze	<input type="radio"/> Selbstzündung <input type="radio"/> Zündkerze	<input type="radio"/> Selbstzündung <input type="radio"/> Zündkerze
Motorölwanne Vorhanden	<input type="radio"/> ja <input type="radio"/> nein	<input type="radio"/> ja <input type="radio"/> nein	<input type="radio"/> ja <input type="radio"/> nein

09.01.04 Verbrennungsmotoren werden entweder durch Wasser oder Luft gekühlt. Nennen Sie einen wichtigen Vorteil der luftgekühlten Motoren!

.....

.....

09.01.06 Warum wird dem Kraftstoff bei den 2-Takt-Motoren in der Regel Öl zugegeben?

.....

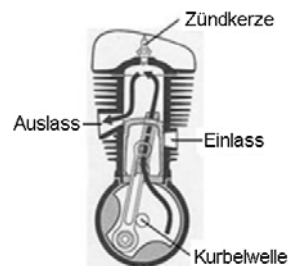
.....

09.01.08 Mit welchem Treibstoff betanken Sie folgende Maschinen bzw. Fahrzeuge?

Maschine bzw. Fahrzeug	Treibstoff
PKW, 4 Zylinder Otto-Motor	.....
Schlepper, 4 Zylinder-Motor, Selbstzünder	.....
Motorsäge, 1 Zylinder 2-Takt-Motor	.....
Rasenmäher, 1 Zylinder 4-Takt-Motor	.....

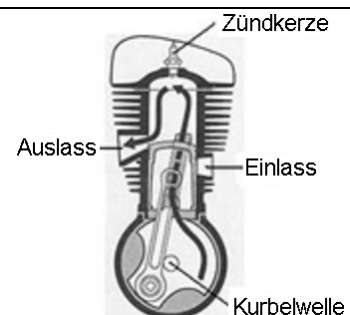
09.01.10 Wie lautet die Bauart des abgebildeten Motors?

- 4-Takt Benzinmotor
- 4-Takt Dieselmotor
- 2-Takt Benzinmotor
- 2-Takt Dieselmotor
- Drehkolbenmotor



09.01.12 Welcher Motor ist in der Abbildung dargestellt?

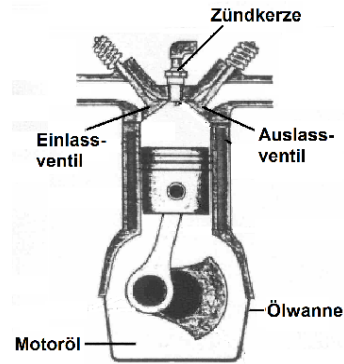
.....



09.01.14

Wie lautet die Bauart des abgebildeten Motors?

- 4-Takt Benzinmotor
- 4-Takt Dieselmotor
- 2-Takt Benzinmotor
- 2-Takt Dieselmotor
- Drehkolbenmotor



09.01.16

Sie sollen für ein Motorgerät mit einem Zweitaktmotor 5 Liter Zweitaktkraftstoff 1:50 anmischen. Wieviel Milliliter Öl gehören in die Mischung?

Antwort: ..... ml

09.01.18

Bei dem Betrieb von Verbrennungsmotoren in geschlossenen Räumen besteht die Gefahr einer schweren Gasvergiftung. Welches Gas ist hierfür verantwortlich?

.....

**09.02. Schlepper und Bodenbearbeitungsgeräte (ZP)**

09.02.02

Beschreiben Sie einen Vorteil des angepassten Schlepperreifendruckes auf dem Freiland!

.....

.....

09.02.04

Nennen Sie drei Möglichkeiten zur Verminderung von Bodenverdichtungen durch Schlepper!

1) .....

2) .....

3) .....

09.02.06

Welche Umdrehungszahl pro Minute ( $U_{min}^{-1}$ ) der Zapfwelle des Schleppers ist beim Betrieb der meisten zapfwellenbetriebenen Bodenbearbeitungsgeräte (z. B. Fräse, Grabemaschine) vorgegeben?

- 54  $U_{min}^{-1}$
- 154  $U_{min}^{-1}$
- 540  $U_{min}^{-1}$
- 1.540  $U_{min}^{-1}$
- 15.400  $U_{min}^{-1}$

09.02.08

In welchem Fall ist eine Bodenbearbeitung mit einem Tiefenarbeitsgerät zu empfehlen bzw. notwendig?

.....

.....

09.02.10	<p>Nennen Sie zwei Faktoren, von denen die optimale Fahrgeschwindigkeit für Pflugarbeit abhängig ist!</p> <p>1) .....</p> <p>2) .....</p>
09.02.12	<p>Nennen Sie für die angegebenen Einsatzzwecke jeweils ein geeignetes Gerät zur Bodenbearbeitung!</p> <p>Tiefenbearbeitung: .....</p> <p>Grundbodenbearbeitung: .....</p> <p>flache Bodenbearbeitung: .....</p>
09.02.14	<p>Nennen Sie zwei nicht-wendende Bodenbearbeitungsgeräte!</p> <p>1) .....</p> <p>2) .....</p>
09.02.16	<p>Nennen Sie zwei gezogene und zwei zapfwellenbetriebene Geräte zur Bodenbearbeitung!</p> <p>gezogen:            1) .....</p> <p>                          2) .....</p> <p>zapfwellenbetrieben: 1) .....</p> <p>                          2) .....</p>
09.02.18	<p>Nennen Sie zwei Ziele beim Einsatz einer Fräse!</p> <p>1) .....</p> <p>2) .....</p>
09.02.20	<p>Nennen Sie zwei Vorteile einer Spatenmaschine im Vergleich zum Pflug!</p> <p>1) .....</p> <p>2) .....</p>
09.02.22	<p>Welche Arbeitstiefen sind bei den angegebenen Bodenbearbeitungsgeräten üblich?</p> <p>Beetpflug:            ..... cm</p> <p>Motorhacke:         ..... cm</p> <p>Grabemaschine:     ..... cm</p>
09.02.24	<p>Sie sollen eine Fläche mit einer Einachsfräse bearbeiten. Welche drei Unfallverhütungsmaßnahmen müssen Sie dabei beachten?</p> <p>1) .....</p> <p>2) .....</p> <p>3) .....</p>

09.03. Maschinen für Aussaat, Pflanzung, Düngung und Ernte (ZP)

09.03.02

Beschreiben Sie die beiden Aussaatverfahren „Drillsaat“ und „Einzelkornsaat“ mit jeweils einem Pflanzenbeispiel (deutscher oder botanischer Name)!

a) **Drillsaat:**

Pflanzenbeispiel

b) **Einzelkornsaat:**

Pflanzenbeispiel

09.03.04

Nennen Sie drei Saatgut-Voraussetzungen für den Einsatz einer Einzelkornsämaschine!

1)

2)

3)

09.03.06

Nennen Sie zwei Vorteile und zwei Nachteile einer Pflanzung gegenüber einer Direktsaat!

Vorteile: 1)

2)

Nachteile: 1)

2)

09.03.08

Nennen Sie zwei Voraussetzungen für den sinnvollen Einsatz einer Pflanzmaschine!

1)

2)

09.03.10

Nennen Sie zwei Kulturen, in denen Vollerntemaschinen zum Einsatz kommen können!

1)

2)

09.03.12

Welche Voraussetzungen sind für vollmechanisierte Ernteverfahren im Freilandgemüseanbau notwendig?

1)

2)

09.03.24

Nennen Sie drei Ausbringungsmöglichkeiten von Düngemitteln in Freilandkulturen!

1)

2)

3)

09.03.30

In einem Gartenbaubetrieb soll ein Düngermischer angeschafft werden. Im Handel sind mehrere Düngermischertypen erhältlich, die nach unterschiedlichen Funktionsprinzipien arbeiten. Nennen Sie zwei unterschiedliche Funktionsprinzipien!

1) .....

2) .....

**09.04. Energieeffizienz und Umweltschutz beim Maschineneinsatz**

18.04.10

Handgeräte mit Akkuantrieb werden im Gartenbau immer häufiger eingesetzt. Nennen Sie drei Vorteile von Akkugeräten im Vergleich zu kraftstoffbetriebenen Geräten!

1) .....

2) .....

3) .....



## 20. Betriebsplanung und Betriebsführung

### 20.01. Standortfaktoren und Spezialisierung (ZP)

20.01.02

Wie kann bei Gemüsearten wie z. B. Salat oder Blumenkohl eine kontinuierliche Marktbelieferung erreicht werden?

.....  
.....

20.01.04

Nennen Sie zwei natürliche Standortfaktoren, die bei der Wahl des Standortes für einen Gartenbaubetrieb mit Pflanzenproduktion zu prüfen sind!

- 1) .....
- 2) .....

20.01.06

Bei der Beschreibung der Verkehrslage eines Betriebes unterscheidet man zwischen der inneren und der äußeren Verkehrslage. Nennen Sie jeweils zwei Gesichtspunkte für die Beurteilung ...

der **inneren** Verkehrslage:

- 1) .....
- 2) .....

der **äußeren** Verkehrslage:

- 1) .....
- 2) .....

20.01.08

Nennen Sie zwei wirtschaftliche Standortfaktoren, die bei der Wahl des Standortes für einen Gartenbaubetrieb in Ihrer Fachrichtung zu prüfen sind!

- 1) .....
- 2) .....

20.01.12

Ein Gärtner möchte den innerbetrieblichen Transport in seinem Betrieb verbessern. Beschreiben Sie an einem Beispiel, was er tun kann!

.....  
.....

20.01.14

Nennen Sie jeweils einen Vorteil und einen Nachteil der Spezialisierung der Produktion auf wenige Kulturen!

Vorteil: .....

.....

Nachteil: .....

.....

20.01.16

Nennen Sie jeweils einen betriebswirtschaftlichen Vorteil für den Pflanzenproduzenten beim Absatz eigenproduzierter Pflanzen an den ...

Endverbraucher: .....

Großhandel: .....

**20.02. Absatzmöglichkeiten und Vermarktungswege (ZP)**

20.02.04

Nennen Sie zwei verschiedene Absatzwege für einen Produktionsbetrieb Ihrer Fachrichtung!

1) .....

2) .....

20.02.06

Nennen Sie zwei verschiedene Vermarktungswege für den Direktabsatz eines Gemüsebaubetriebes!

1) .....

2) .....

**20.03. Werbung und Auftragsbeschaffung**

20.03.16

Nennen Sie zwei Vorteile, die ein Anbieter von regionalen Lebensmitteln bei der Vermarktung seiner Produkte hat!

1) .....

2) .....

**20.05. Kostenrechnung und Erfolgskontrolle**

20.05.02

Jungpflanzen können zugekauft werden oder selbst produziert werden. Nennen Sie je zwei Vorteile der Eigenproduktion und des Zukaufs von Jungpflanzen!

<b>Möglichkeit</b>	<b>Vorteile</b>
Eigenproduktion	1) ..... 2) .....
Zukauf	1) ..... 2) .....

20.05.06

Nennen Sie je einen Vorteil und einen Nachteil, den der Zukauf von Jungpflanzen gegenüber der Jungpflanzenproduktion im eigenen Betrieb haben kann!

Vorteil: .....

Nachteil: .....

20.06. Informationsbeschaffung	
20.06.02	<p>Für den Gartenbau finden regelmäßig nationale und internationale Fachmessen statt. Nennen Sie zwei Ihnen bekannte Fachmessen!</p> <p>1) .....</p> <p>2) .....</p>
20.06.04	<p>Nennen Sie zwei Organisationen oder Institute in Niedersachsen, bei denen Sie verlässliche Informationen über Krankheiten an Ihren Pflanzen erhalten können!</p> <p>1) .....</p> <p>2) .....</p>
20.06.06	<p>Nennen Sie eine Fachmesse für den Gartenbau und den Standort!</p> <p>Fachmesse: .....</p> <p>Standort: .....</p>
20.06.08	<p>Nennen Sie zwei Fachzeitschriften für den Gartenbau in Ihrer Fachrichtung!</p> <p>1) .....</p> <p>2) .....</p>
20.07. Nachhaltige Betriebsführung	
20.07.02	<p>Ein Produktionsbetrieb möchte von konventioneller auf ökologische Wirtschaftsweise umstellen. Nennen Sie zwei produktionstechnische Auflagen, die er dabei erfüllen muss!</p> <p>1) .....</p> <p>2) .....</p>
20.07.04	<p>Erläutern Sie an einem konkreten Beispiel eine Möglichkeit zum <u>nachhaltigen</u> Pflanzenbau in ihrem Ausbildungsbetrieb!</p> <p>.....</p> <p>.....</p>
20.07.06	<p>Nennen Sie zwei Anbauverbände für den ökologischen Anbau!</p> <p>1) .....</p> <p>2) .....</p>
20.07.08	<p>Nennen Sie zwei Voraussetzungen für die Nutzung des deutschen Bio-Siegels auf einem Produkt!</p> <p>1) .....</p> <p>2) .....</p> <p>.....</p>



20.07.10

Kreuzen Sie jeweils an, ob die aufgeführten Pflanzenschutz- oder Düngemittel bei der Produktion nach den Vorgaben der EG-Öko-Verordnung oder von Bioland und demeter im Gemüsebau erlaubt oder nicht erlaubt sind!

	EG-Öko-Verordnung 	Bioland und demeter  
Pflanzenschutzmittel Glyphosat	<input type="radio"/> erlaubt <input type="radio"/> nicht erlaubt	<input type="radio"/> erlaubt <input type="radio"/> nicht erlaubt
CMS-Gemüsesorten, z.B. bei Blumenkohl, Brokkoli	<input type="radio"/> erlaubt <input type="radio"/> nicht erlaubt	<input type="radio"/> erlaubt <input type="radio"/> nicht erlaubt
Düngemittel Blutmehl und Knochenmehl	<input type="radio"/> erlaubt <input type="radio"/> nicht erlaubt	<input type="radio"/> erlaubt <input type="radio"/> nicht erlaubt

20.07.12

Nennen Sie zwei konkrete Möglichkeiten für einen Unterglas-Gemüsebaubetrieb, um Energie einzusparen!

- 1) .....
- 2) .....

20.07.16

Ein Kunde möchte Pflanzen in seinem Garten aussäen oder pflanzen, die Bienen Nahrung bieten. Nennen Sie zwei Pflanzenbeispiele mit deutschem oder botanischem Namen!

- 1) .....
- 2) .....

20.07.18

Nennen Sie zwei neben der Honigbiene wichtige Bestäuberinsekten für ihre Fachrichtung!

- 1) .....
- 2) .....

20.07.20

Nennen Sie zwei wichtige Insekten für die Bestäubung von Blütenpflanzen!

- 1) .....
- 2) .....

20.07.26

Derzeit ist ein Rückgang der Wildbienenpopulationen zu beobachten. Nennen Sie zwei Maßnahmen zum Schutz bzw. zur Förderung von Wildbienenpopulationen!

- 1) .....
- 2) .....

20.07.28

Ein Kunde möchte Pflanzen in seinem Garten aussäen oder pflanzen, die Bienen Nahrung bieten. Nennen Sie zwei Pflanzenbeispiele mit botanischem Namen!

- 1) .....
- 2) .....

20.07.32

Nennen Sie zwei Möglichkeiten zur Förderung von Wildbienen im ökologischen Obstanbau!

- 1) .....
- 2) .....

## 21. Anwendungsbezogene Berechnungen

### 21.01. Längen, Strecken: einfache Berechnungen (ZP)

21.01.12

Eine **1.000 m<sup>2</sup>** große Fläche soll mit einer Agria-Bodenfräse bearbeitet werden. Die Arbeitsbreite der Maschine beträgt **1 m**, die Arbeitsgeschwindigkeit soll **1 km/h** betragen. Wie lange dauert der Arbeitsvorgang? (ohne Wendezeiten am Feldrand)

Antwort: ..... Minuten  
(Rechenweg angeben)

### 21.02. Längen, Strecken, Höhen: kombinierte Berechnungen

21.02.16

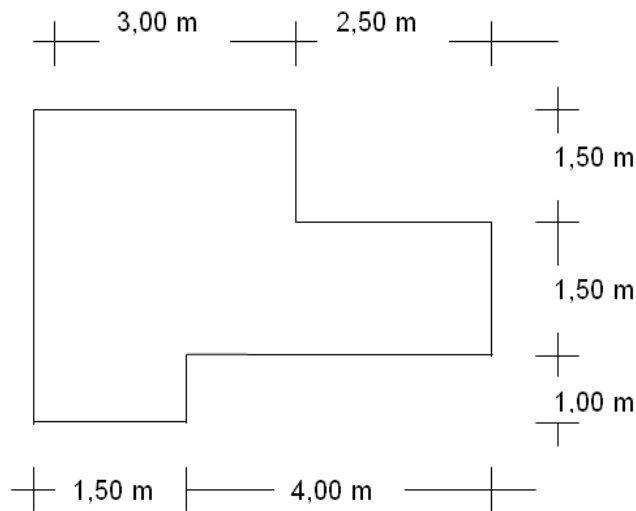
Eine Gründüngung soll mit einer Drillmaschine von 6,00 m Arbeitsbreite und einem Raddurchmesser von 0,75 m ausgesät werden. Beim Probeabdrehen soll überprüft werden, ob die eingestellte Saatmenge auch tatsächlich ausgebracht wird. Wie oft muss das Antriebsrad für 250 m<sup>2</sup> gedreht werden?

Antwort: ..... Radumdrehungen (Rechenweg angeben)

21.03. Flächen: einfache Berechnungen (ZP)

21.03.02

Berechnen Sie den Flächeninhalt der angegebenen Fläche!



Antwort: ..... m<sup>2</sup>  
(Rechenweg angeben)

21.03.14

Es soll eine kreisförmige Fläche mit einem Durchmesser von 11 m bepflanzt werden. Es sind 7 Pflanzen/m<sup>2</sup> zu setzen. Wieviel Pflanzen sind erforderlich?

(Hinweis: Rechne  $\pi$  mit 3,14)

Antwort: ..... Pflanzen  
(Rechenweg angeben)

### 21.04. Flächen: kombinierte Berechnungen

21.04.02

Ein Gewächshaus ist 27 m lang und 10 m breit (Innenmaße). Der Mittelweg (in Längsrichtung) ist 1 m breit.

Fragen:

a) Wie viel m<sup>2</sup> hat die Nettokulturfläche?

b) Wie viele Topfpflanzen im 9 cm Vierecktopf können maximal aufgestellt werden?

Antwort a) ..... m<sup>2</sup> Nettokulturfläche

Antwort b) ..... Topfpflanzen  
(Rechenweg angeben)

21.04.04

Eine Lieferung von 8.640 Jungpflanzen wird in 10er Rechtecktöpfe getopft und im Viereckverband Topf an Topf auf Tischen ausgestellt. Die Tische haben die Maße von 1,80 Meter Breite x 6,00 Meter Länge. Wie viele Tische werden benötigt?

Antwort: ..... Tische  
(Rechenweg angeben)

### 21.05. Volumen, Gewichte, Konzentrationen: einfache Berechnungen (ZP)

21.05.02

Rechnen Sie die folgenden Werte in andere Einheiten um!

Gewichte	Flächen	Volumen
1 t = ..... kg	1 ha = ..... m <sup>2</sup>	2.500 ml = ..... l
250 kg = ..... t	1.000 cm <sup>2</sup> = ..... m <sup>2</sup>	2,5 m <sup>3</sup> = ..... l

21.05.04

Am Wochenende hat es 20 mm geregnet. Wie viel Liter pro m<sup>2</sup> entspricht dieser Niederschlagsmenge?

Antwort: ..... Liter

21.05.06

Eine Grünfläche von 7.000 m<sup>2</sup> wird mit 80 l/m<sup>2</sup> Wasser beregnet. Berechnen Sie den Wasserverbrauch und die Wasserkosten bei einem Wasserpreis von 1,70 €/m<sup>3</sup>!

Wasserverbrauch: ..... m<sup>3</sup> (Rechenwege angeben)

Wasserkosten: ..... €

21.05.08

Es werden 720 ml Düngemittel in 1.200 Liter Wasser aufgelöst. Wie viel %ig ist die Konzentration der Düngemittellösung?

Antwort: ..... %  
(Rechenweg angeben)

21.05.10	<p>Bei einer Kultur soll das Substrat mit 500 mg N pro Liter aufgedüngt werden. Wieviel kg Osmocote 16/10/13 benötigen Sie für 1 m<sup>3</sup>?</p> <p style="text-align: right;">Antwort: ..... kg (Rechenweg angeben)</p>
21.05.12	<p>Wie hoch ist die durchschnittliche Niederschlagsmenge in Norddeutschland pro Jahr? Beachten Sie die korrekte Angabe der Einheit!</p> <p>Antwort: .....</p>
21.05.14	<p>Auf einer Freifläche gehen jährlich 0,2 mm Boden durch Erosion verloren. Wie viel m<sup>3</sup> Bodenverlust sind das auf einer Fläche von 5,6 ha?</p> <p style="text-align: right;">Antwort: ..... m<sup>3</sup> (Rechenweg angeben)</p>
21.05.16	<p>Wie viel Liter Wasser sind erforderlich, um mit 125 Milliliter eines Spritzmittels eine 0,5%ige Spritzbrühe herzustellen?</p> <p style="text-align: right;">Antwort: ..... Liter (Rechenweg angeben)</p>
21.05.18	<p>Sie müssen eine Pflanzenschutzmaßnahme auf einer Fläche von <b>800 m<sup>2</sup></b> durchführen. Die Mittelaufwandmenge beträgt <b>2.000 ml</b> pro Hektar. Wie viel Milliliter (ml) Pflanzenschutzmittel sind für das Pflanzenbeet erforderlich?</p> <p>Antwort: ..... ml (Rechenweg angeben)</p>
21.05.20	<p>Ein Kubikmeter Substrat soll mit 1,5 kg Kali (K<sub>2</sub>O) aufgedüngt werden. Als Düngemittel soll eingesetzt werden: Kalimagnesia (30 % K<sub>2</sub>O, 9 % MgO). Wie viel Kilogramm Kalimagnesia sind erforderlich?</p> <p style="text-align: right;">Antwort: ..... kg (Rechenweg angeben)</p>
21.05.32	<p>Für 1 ha Möhren benötigen Sie 2,4 Millionen Samen. Das 1000-Korn-Gewicht beträgt 1,2 g. Die Keimfähigkeit beträgt 95%. Wie viel kg Möhrensaatgut benötigen Sie für 1 ha?</p> <p style="text-align: right;">Antwort: ..... kg (Rechenweg angeben)</p>



21.05.34

Beim Feldanbau von Erbsen beträgt die Sollpflanzenzahl 70 Pflanzen/m<sup>2</sup>. Das TKG beträgt 200 Gramm, der Feldaufgang beträgt 70 %. Wie viele Kilogramm Saatgut müssen pro Hektar ausgesät werden?

Antwort: ..... kg  
(Rechenweg angeben)

### 21.06. Volumen, Gewichte, Konzentrationen: kombinierte Berechnungen

21.06.02

Auf der Gebrauchsanweisung eines Fungizides steht, dass bei Topfpflanzen mit einer Gefäßgröße von 10 cm 1 kg in 200 l Wasser/100 m<sup>2</sup> ausgebracht werden sollen. Wie viel Mittel und Wasser wird bei einer Fläche von 270 m<sup>2</sup> benötigt?

Antworten: ..... kg Mittel  
..... l Wasser  
(Rechenweg angeben)

### 21.07. Kostenrechnungen (ZP)

21.07.02

Wie hoch ist der jährliche lineare Abschreibungswert einer Maschine, die 30.000 € gekostet hat und die eine 8 jährige Nutzungsdauer hat?

Antwort: ..... €  
(Rechenweg angeben)

21.07.04

Bei Maschinenkosten müssen die Festkosten und die variablen Kosten berücksichtigt werden. Berechnen Sie die Festkosten je Betriebsstunde für einen Schlepper nach folgenden Daten:

- Anschaffungspreis: **72.000 €**
- Nutzungsdauer: **8 Jahre**
- Zinskosten im Jahr: **4%** vom halben Neupreis
- Versicherung: **1.000 €** im Jahr
- **1.600** Betriebsstunden im Jahr

Antwort: ..... €  
(Rechenweg angeben)

21.07.06

Für die Beheizung eines Gewächshauses sind 1.000.000 kWh erforderlich. Berechnen Sie die Brennstoffkosten für Heizöl bei einem Preis von 0,85 €/Liter! Ein Liter Heizöl hat einen Heizwert von 10,08 kWh/Liter!

Antwort: ..... € (Rechenweg angeben)