



Theoretische Prüfung zum Erwerb der Fachbewilligung für die Verwendung von Pflanzenschutzmitteln

Bereich, Beruf	- Landwirtschaft, Ackerbau
Serie	- 110
Institution, Prüfungsort	- Inforama Rütli, Zollikofen
Datum	- 30.07.2025

Prüfungsdetails

Dauer	- 90 Minuten
Mindestpunktzahl zum Bestehen der Prüfung	- 54 von insgesamt 90 Punkten (60%) - Die Anzahl der vergebenen Punkte wird bei jeder Aufgabe angegeben
Erlaubte Hilfsmittel	- Gedruckte Version des Lehrmittels (ohne Anhang) und eigene Notizen - Taschenrechner - Zielsortiment Agrolin - Düsentabelle Lechler - Weitere von der Prüfungsstelle genehmigte Hilfsmittel
Nicht erlaubte Hilfsmittel	- Handy, Laptop und digitale Unterlagen - Internetzugang - Anhang des Lehrmittels
Infos Prüfungsfragen	- Die Prüfung setzt sich aus unterschiedlichen Fragetypen zusammen: <ul style="list-style-type: none"> Multiple Choice Fragen: es können eine Antwort oder mehrere Antworten richtig sein. Für jede falsch angekreuzte Antwort werden Punkte abgezogen. Die Gesamtpunktzahl pro Aufgabe kann jedoch nicht unter 0 fallen. offene Fragen: bitte lesen Sie die Aufgabenstellung gut durch. Wenn eine Begründung gewünscht ist, reichen einzelne Stichworte für eine vollständige Beantwortung der Frage nicht. - Aus Gründen der besseren Lesbarkeit wird das generische Maskulinum verwendet. Sämtliche Personenbezeichnungen und personenbezogene Hauptwörter gelten gleichermaßen für alle Geschlechter.

Prüfungskandidat

Name	Muster
Vorname	Melanie
Geburtsdatum	19.08.2000

Prüfungsexperte

Name	Muster
Vorname	Max

Resultat

Unterschrift des Prüfungsexperten	Erreichte Punkte / max. Punkte: ___ / 90	Theorie Prüfung bestanden (Ja / Nein):
-----------------------------------	---	---



Aufgabe 1	Kapitel: 1 Rechtliche Grundlagen	Total Punkte: 5	erreichte Punkte
Wo dürfen Pflanzenschutzmittel nicht ausgebracht werden? Zählen Sie stichpunktartig 5 Antworten auf.			
<ul style="list-style-type: none">- in Naturschutzgebieten (Ausnahmen durch Schutzverordnungen möglich)- in Riedgebieten und Mooren- in Hecken, Feldgehölzen sowie in einem 3 m breiten Streifen entlang der Bestockung*- in Wäldern (Ausnahme nur mit Kantonaler Ausnahmegewilligung)- Bestockte Weiden und in 3 m streifen entlang der Bestockung- in Oberirdische Gewässer und in einem 3 m breiten Streifen entlang der Gewässer*- Im ÖLN, in Oberirdische Gewässer und in einem 6 m breiten Streifen entlang der Gewässer*- Rechtskräftig ausgeschiedener Gewässerraum, nach GSchV*- in der Grundwasserschutzzone S1- auf und an Gleisanlagen in der Grundwasserschutzzone S2- auf Dächern und Terrassen- auf Lagerplätzen- auf und an Strassen, Wegen und Plätzen (inklusive private Hausplätze. «an» bedeutet: Randbereich von ca. einem halben Meter.)- *(Einzelstockbehandlungen von Problempflanzen erlaubt, sofern sie nicht mit anderen Massnahmen erfolgreich bekämpft werden können) <p><i>Punkteverteilung: jede richtige Antwort = 1 Punkt; erste vier Antworten werden bewertet (keine Auswahlendung)</i></p>			



Aufgabe 2	Kapitel: 2 Grundlagen der Ökologie	Total Punkte: 4	erreichte Punkte
<p>a) Nennen Sie ein Ökosystem, das Sie gut kennen.</p> <p>b) Durch welche äusseren Umweltfaktoren wird das von Ihnen beschriebene Ökosystem und die darin lebenden Tiere und Pflanzen beeinflusst?</p> <p>c) Nennen Sie zwei mögliche Störungen des gewählten Ökosystems durch den Menschen?</p>			
<p>a) Weizenfeld, Hecke, Wald, Garten, ... (weitere Antworten möglich) <i>Punkteverteilung: 0.5 Punkte</i></p> <p>b) Abiotische Umweltfaktoren = Temperatur, Feuchtigkeit/Niederschlag, Licht, Wind, Beschaffenheit des Untergrunds etc. <i>Punkteverteilung: 3 x 0.5 Punkte</i></p> <p>c) Abhängig vom gewählten Ökosystem: Eintrag von Dünge- und Pflanzenschutzmittel, intensive Bodenbearbeitung, Bekämpfung von Schadorganismen, die Nahrungsgrundlage für andere Lebewesen gewesen sind <i>Punkteverteilung: 2 x 1 Punkt</i></p>			



Aufgabe 3	Kapitel: 2 Grundlagen der Ökologie	Total Punkte: 3	erreichte Punkte
Welche Vorteile bringt eine hohe Biodiversität in landwirtschaftlichen Ökosystemen? Nennen Sie 3 Vorteile.			
<ul style="list-style-type: none">- genetische Vielfalt<ul style="list-style-type: none">○ Resilienz gegenüber äusseren Einflüssen○ Erhalt von genetischen Ressourcen für die Züchtung resistenter Sorten- Artenvielfalt → Effiziente Ausnutzung des Lebensraums- Lebensraumvielfalt → Lebensräume für viele Arten z.B. auch viele Nützlinge- Förderung von Bodenfruchtbarkeit- Erhaltung der Wasserqualität- Förderung von Nützlingen- Anpassungsfähigkeit der Landwirtschaft an Umweltveränderungen <p><i>Punkteverteilung: 1 Punkt je richtige Antwort</i></p>			

Aufgabe 4	Kapitel: 3 Pflanzenschutzmittel, Öko- und Humantoxikologie	Total Punkte: 2	erreichte Punkte
<p>Welche untenstehenden Aussagen treffen auf das nachfolgend abgebildete Piktogramm zu?</p> <div data-bbox="611 456 871 712" data-label="Image"> </div> <div data-bbox="252 752 1262 987"> <ul style="list-style-type: none"> <input type="checkbox"/> a) Das Produkt ist gesundheitsschädlich. Jeglicher Kontakt mit dem menschlichen Körper sollte vermieden und bei Unwohlsein sofort der Arzt aufgesucht werden. <input type="checkbox"/> b) Abfälle und Behälter müssen in gesicherter Weise beseitigt werden. <input type="checkbox"/> c) Das Produkt ist umweltgefährlich. Es sollte nicht in die Kanalisation gelangen. <input type="checkbox"/> d) Das Produkt ist reizend. Es sollten Handschuhe getragen werden. </div>			
<p>- b, c</p> <p><i>Punkteverteilung: je richtige Antwort = 0.5 Punkte; falls a) und/oder d) angekreuzt wird je -0.5 Punkte</i></p>			

Aufgabe 5	Kapitel: 3 Pflanzenschutzmittel, Öko- und Humantoxikologie	Total Punkte: 8	erreichte Punkte
Was sind die Vor- und Nachteile von Kontaktfungiziden und systemischen Fungiziden? Nennen Sie jeweils zwei Vor- und zwei Nachteile in der nachfolgenden Tabelle.			
Art des Fungizides	Vorteile	Nachteile	
Kontakt-fungizid	<ul style="list-style-type: none"> - Keine Resistenzbildung (Mehrpunkthemmer) - Billig 	<ul style="list-style-type: none"> - Wirkt nur vorbeugend, keine Wirkung nach Infektion - Neuzuwachs nicht geschützt - Wird vom Regen abgewaschen 	
Systemische Fungizide	<ul style="list-style-type: none"> - Wirken auch bei bereits vorhandenem Befall (kurative Wirkung) - Neuzuwachs ist auch geschützt - Nach Aufnahme in Pflanze keine Abwaschung durch Regen 	<ul style="list-style-type: none"> - Es können sich Resistenzen bilden - Maximale Anzahl Behandlungen eingeschränkt - Teurer als (fast alle) Kontaktfungizide 	
<i>Punkteverteilung: je richtiger Vorteil resp. Nachteil = 1 Punkt</i>			



Aufgabe 6	Kapitel: 4 Pflanzenschutzstrategie planen und präventive Massnahmen umsetzen	Total Punkte: 4	erreichte Punkte
Welche Eigenschaften / Merkmale weist eine gute Fruchtfolge auf, welche die starke Vermehrung von Unkräutern, Krankheiten und Schädlinge unterdrückt? Nennen Sie 4 Punkte.			
<ul style="list-style-type: none">- Mehrere (im ÖLN mindestens 4) verschiedene Kulturen, aus verschiedenen Pflanzenfamilien- Kulturen, welche sich im Saat-/Pflanzzeitpunkt unterscheiden (Herbst, Frühling)- Kulturen, welche sich in der Wuchsform (Blatt-, Halmfrüchte) unterscheiden- Längerdauernde Kunstwiesen sind besonders wertvoll in einer guten Fruchtfolge- Gründüngungen- Zwischenfutter <p><i>Punkteverteilung: jede richtige Antwort = 1 Punkt; erste vier Antworten werden bewertet (keine Auswahlendung)</i></p>			

Aufgabe 7	Kapitel: 4 Pflanzenschutzstrategie planen und präventive Massnahmen umsetzen	Total Punkte: 7	erreichte Punkte												
Eine wissenschaftliche Studie in Frankreich hat die folgenden Resultate gebracht (Abbildung 1).															
<div><p>Anzahl Unkräuter/m²</p><table><thead><tr><th>Anzahl Kulturen in der Fruchtfolge</th><th>Durchschnittliche Anzahl Unkräuter/m²</th></tr></thead><tbody><tr><td>4 Ackerkulturen</td><td>160</td></tr><tr><td>5 Ackerkulturen</td><td>123</td></tr><tr><td>6 Ackerkulturen</td><td>103</td></tr><tr><td>7 Ackerkulturen</td><td>96</td></tr><tr><td>4 Ackerkulturen + 2 Jahre KW</td><td>87</td></tr></tbody></table></div>				Anzahl Kulturen in der Fruchtfolge	Durchschnittliche Anzahl Unkräuter/m ²	4 Ackerkulturen	160	5 Ackerkulturen	123	6 Ackerkulturen	103	7 Ackerkulturen	96	4 Ackerkulturen + 2 Jahre KW	87
Anzahl Kulturen in der Fruchtfolge	Durchschnittliche Anzahl Unkräuter/m ²														
4 Ackerkulturen	160														
5 Ackerkulturen	123														
6 Ackerkulturen	103														
7 Ackerkulturen	96														
4 Ackerkulturen + 2 Jahre KW	87														
<p>Abbildung 1: Durchschnittliche Anzahl Unkräuter/m² und Jahr bei unterschiedlicher Anzahl Kulturen in der Fruchtfolge.</p>															
<p>a) Analysieren und interpretieren Sie die Resultate. Wie können diese Resultate erklärt werden?</p> <p>b) Welche allgemeingültigen Grundsätze können für die Praxis daraus gezogen werden?</p>															
<p>a) Je mehr Ackerkulturen in einer Fruchtfolge vertreten sind, desto mehr wird im Saatzeitpunkt (Herbst-, Frühling, früher Herbst-, später Herbst, früher Frühling, später Frühling) abgewechselt. Ebenso sind Pflege und Erntearbeiten zu unterschiedlichen Zeitpunkten. Deshalb keimen unterschiedliche Unkrautarten (Unkrautpopulation besteht aus sehr vielen verschiedenen Arten), welche sich auch gegenseitig konkurrenzieren. Eine besondere Stellung nehmen die Kunstwiesen ein. Ein mehrjähriger Unterbruch durch Kunstwiesen hat immer eine Reduktion des Samenpotenzials resp. des Unkrautauftommens in den folgenden Ackerkulturen zur Folge. <i>Punkteverteilung: Erklärung der Resultate = 4 Punkte</i></p> <p>b) Fruchtfolgen mit vielen verschiedenen Kulturen und Kunstwiesen reduzieren den Unkrautdruck. <i>Punkteverteilung: Allgemeingültige Grundsätze für die Praxis = 3 Punkte</i></p>															



Aufgabe 8	Kapitel: 4 Pflanzenschutzstrategie planen und präventive Massnahmen umsetzen	Total Punkte: 4	erreichte Punkte
In einer wissenschaftlichen Erhebung wurden in einem Nützlingsstreifen unter anderem folgende Insekten nachgewiesen: Schnellkäfer, Laufkäfer, Baumwanzen, Ameisen, Hummeln, Florfliegen, Honigbienen, Getreidehähnchen, Marienkäfer, Rapsglanzkäfer, Schlupfwespen, Blattläuse, Schwebfliegen, Halmfliegen.			
Welches sind landwirtschaftlich wichtige Nützlinge?			
Laufkäfer, Florfliegen, Marienkäfer, Schlupfwespen, Schwebfliegen			
<i>Punkteverteilung: je richtiger Nennung = 1 Punkt, bei falscher Nennung = -1 Punkt</i>			



Aufgabe 9	Kapitel: 5 Monitoring	Total Punkte: 3	erreichte Punkte
Nennen Sie 3 typische Symptome eines Schädlingsbefalls.			
<p>Blattrandfrass, Lochfrass, Wegschaben des Chlorophylls, Stängelfrass, Frass an Früchten, Frass an Wurzeln, Löcher in Knollen (Kartoffeln), Einkräuseln der Blätter (Blattläuse), Miniergänge im Blattgewebe.</p> <p><i>Punkteverteilung: jede richtige Antwort = 1 Punkt; erste drei Antworten werden bewertet (keine Auswahlendung)</i></p>			

Aufgabe 10	Kapitel: 5 Monitoring	Total Punkte: 3	erreichte Punkte
<p>Das untenstehende Bild zeigt ein Kontrollfenster einer Herbizid- und Wachstumsregler-Behandlung. Was für Schlüsse können Sie daraus ziehen?</p> 			
<p>Das Herbizid hat gut gewirkt. Der Wachstumsregler zeigt ebenfalls eine gute Wirkung (Unterschied Pflanzenlänge gut sichtbar). In diesem Jahr unter den gegebenen Witterungsverhältnissen bleibt das Getreide auch ohne Wachstumsregler stehen.</p> <p><i>Punkteverteilung: richtige Antwort = 3 Punkte, teilrichtige Antwort entsprechend kürzen.</i></p>			

Aufgabe 11	Kapitel: 6 Schaderreger und Nützlinge	Total Punkte: 5	erreichte Punkte
	<p>a) Nennen Sie einen wichtigen Schädling im Ackerbau.</p> <p>b) Beschreiben Sie zwei Schadsymptome.</p> <p>c) Beschreiben Sie eine Bekämpfungsmöglichkeit, die Sie anwenden, wenn der Schädling bereits im Bestand ist.</p>		
	<p>Antwort am Beispiel der Rabenvögel:</p> <p>a)</p> <ul style="list-style-type: none"> - Schädling: Rabenvögel (oder: Krähen, Raben-, Nebel- oder Saatkrähen) <p>Punkteverteilung: 1 Punkt</p> <p>b)</p> <ul style="list-style-type: none"> - ausgepickte Saatkörner (z. B. Mais, Getreide, Sonnenblumen) - abgehackte oder ausgerissene Keimlinge - angepickte Maiskolben und ausgepickte Sonnenblumenkörbe, Obst und Beeren (Eintrittspforten für Krankheiten) - Schäden an gelagertem Futter (z. B. Siloballen) <p>Punkteverteilung: 2x 1 Punkt</p> <p>c)</p> <ul style="list-style-type: none"> - Wildhüter benachrichtigen (bejagen erlaubt) - Vergrämung (Verärgern/Fortscheuchen) der Rabenvögel durch Stecken eines Federkreises <p>Punkteverteilung: 2 x 1 Punkt</p>		

Aufgabe 12

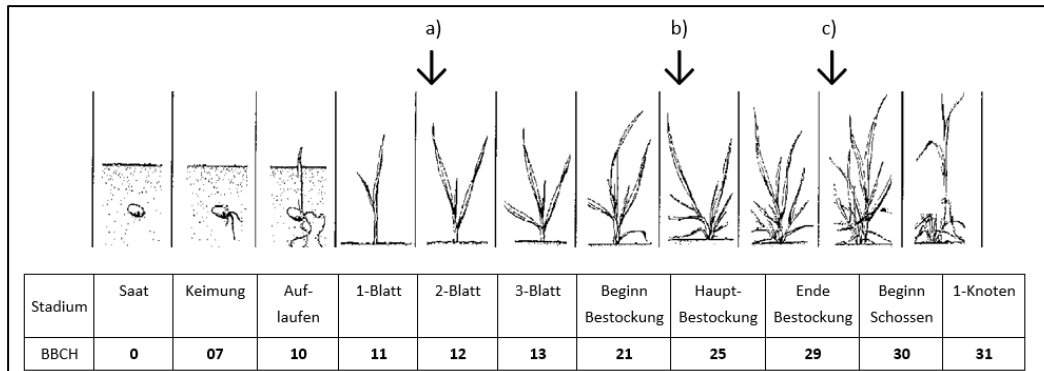
Kapitel:
6 Schaderreger und Nützlinge

Total Punkte: 9

erreichte
Punkte

Zu den markierten Zeitpunkten werden im Winterweizen folgende direkte Massnahmen eingesetzt:

- Herbizid Herold (im Herbst eingesetzt)
- Herbizid Tarak (im Herbst eingesetzt)
- Hackstriegel



Beurteilen Sie den Einsatzzeitpunkt, resp. die Aussicht auf guten Erfolg (nur aus Sicht des Zeitpunktes, ohne Berücksichtigung der Witterung und Applikationstechnik). Begründen Sie ihre Antwort.

a) Herbizid Herold SC im Stadium BBCH 11

- Mischung von zwei Bodenherbiziden mit schwacher Blattwirkung
- Idealer Einsatzzeitpunkt (Blatt-, Bodenherbizid im frühen Nachauflauf)
- die Mehrheit der Unkräuter ist aufgelaufen und durch die noch freie Bodenfläche ist eine gute Bodenwirkung zu erwarten. Die vorhandene Blattwirkung kann ebenfalls ausgenutzt werden → Aussicht auf Erfolg = gut


b) Herbizid Tarak im Stadium BBCH 21


- Tarak = Bodenherbizid für den frühen Nachauflauf (Mischung von zwei Bodenherbiziden mit Blattwirkung)
- Idealer Einsatzzeitpunkt BBCH 10 – 13
- Einsatzzeitpunkt im BBCH 21 bereits zu spät! (Bewilligung BBCH 00-13)

c) Hackstriegel im Stadium BBCH 29

- Zu spät für Hackstriegel
- Unkräuter schon zu gross, Wirkung ist ungenügend
- Aussicht auf Erfolg = mässig bis schlecht

Punkteverteilung: Je Zeitpunkt (a,b,c) 3 Punkte

Aufgabe 13	Kapitel: 6 Schaderreger und Nützlinge	Total Punkte: 1	erreichte Punkte
<p>Benennen Sie das Insekt inklusive Entwicklungsstadium (Adult oder Larve).</p>  <p>Name des Insekts: Kartoffelkäfer (1/2 pt.)</p> <p>Entwicklungsstadium: Adult (1/2 pt.)</p>			

Aufgabe 14	Kapitel: 6 Schaderreger und Nützlinge	Total Punkte: 1	erreichte Punkte
<p>Benennen Sie das Insekt inklusive Entwicklungsstadium (Adult oder Larve).</p>  <p>Name des Insekts: Marienkäfer (1/2 pt.)</p> <p>Entwicklungsstadium: Larve (1/2 pt.)</p>			

Aufgabe 15	Kapitel: 7 Direkte Bekämpfung	Total Punkte: 2	erreichte Punkte
<p>Welche Aussagen von Viren zur Bekämpfung von Schädlingen sind richtig? Kreuzen sie die richtigen Aussagen an?</p> <ul style="list-style-type: none"> <input type="checkbox"/> a) Baculoviren sind natürliche Krankheitserreger, welche insbesondere in der Gruppe der Käferlarven (Coleopteren) vorkommen <input type="checkbox"/> b) Die schnellste Wirkung erzielen die Viren bei jungen Larven <input type="checkbox"/> c) Um eine gute Wirkung zu erzielen, ist die Terminierung und die regelmässige erneute Applikation wichtig <input type="checkbox"/> d) Baculoviren haben meist kein sehr enges Wirtsspektrum 			
<p>b, c</p> <p><i>Punkteverteilung: jede richtig angekreuzte Antwort = 0.5 Punkte; falsch angekreuzte Antworten – 0.5 Punkte</i></p>			

Aufgabe 16	Kapitel: 7 Direkte Bekämpfung	Total Punkte: 5	erreichte Punkte
<p>Vergleichen Sie Wintergerste und Mais bezüglich Erfolgsaussichten mit mechanischer Unkrautregulierung (in welcher Kultur sind die Aussichten auf Erfolg besser). Begründen Sie kurz.</p>			
<ul style="list-style-type: none"> - Die Erfolgsaussichten sind im Mais besser. - Begründung: Günstigere Witterungs- und Bodenbedingungen im Mais (Spätfrühling, Vorsommer), im Herbst in der Wintergerste häufig feuchtere Bedingungen, weniger warm, hohe Luftfeuchtigkeit, weite Reihenabstände, gute Hackgeräte auf dem Markt, mehr Möglichkeiten (Blindstriegeln, Nachauflauf früh und später) <p><i>Punkteverteilung:</i> <i>Erfolgsaussichten im Mais besser = 2 Punkte, Begründung = 3 Punkte</i></p>			

Aufgabe 17	Kapitel: 7 Direkte Bekämpfung	Total Punkte: 6	erreichte Punkte
Ordnen Sie aufgrund der Beschreibungen der Funktionsweise das entsprechende Unkrautregulierungsgerät zu.			



Aufgabe 18	Kapitel: 8 PSM-Anwendung	Total Punkte: 4	erreichte Punkte
Erklären Sie kurz, wie Air-Injektordüsen funktionieren und was die Vorteile sind gegenüber Standard-Flachstrahldüsen.			
<p>Air-Injektordüsen haben eine Mischkammer, in welcher grössere Tropfen mit Lufteinschlüssen entstehen (Luftbläschen werden mit Spritzbrühe «überzogen»). Die dabei geformten grossen Tropfen erreichen die Zielfläche besser und zerbersten dort (und garantieren so eine gute Benetzung). Damit wird die Drift verringert.</p> <p><i>Punkteverteilung: richtige Antwort Funktionsweise = 2 Punkte; richtige Antwort Vorteile = 2 Punkte</i></p>			



Aufgabe 19	Kapitel: 8 PSM-Anwendung	Total Punkte: 4	erreichte Punkte
Nennen Sie 4 wichtige Punkte, welche es zu beachten gilt, beim Beschaffen von persönlicher Schutzausrüstung im Umgang mit Pflanzenschutzmittel.			
<ul style="list-style-type: none">- Welche PSA verwendet werden muss, hängt vom jeweiligen Pflanzenschutzmittel und vom Arbeitsschritt, resp. der Exposition ab.- Nur für den Umgang mit Pflanzenschutzmittel zertifizierter Schutzausrüstung verwenden.- PSA muss gut an Körperform angepasst sein.- PSA muss korrekt verwendet und gewartet werden.- Benötigt es verschiedene PSA, müssen sie aufeinander abgestimmt sein.- Defekte PSA sofort ersetzen.- Richtiger Ablauf beim An- und Ausziehen beachten (Kontamination vermeiden).- Mehrweg-PSA nach Gebrauch separat von Alltagskleidern und nach Angaben des Herstellers waschen. <p><i>Punkteverteilung: 1 Punkt je richtige Antwort, erste drei Antworten werden bewertet (keine Auswahlendung)</i></p>			

Aufgabe 20	Kapitel: 8 PSM-Anwendung	Total Punkte: 6	erreichte Punkte
	<p>Zubereitung der Spritzbrühe für eine Tankmischung. Zeigen Sie auf, ob die Abfolge richtig gewählt ist, und korrigieren Sie, falls nötig:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. 60% der berechneten Wassermenge in den Brühetank einfüllen 2. WP-Produkt gemäss berechneter Menge einfüllen 3. EC-Produkt gemäss berechneter Menge einfüllen 4. Rührwerk einschalten 5. Wasserkonditionierungsmittel 6. Restliche 40% der berechneten Wassermenge auffüllen 		
	<ol style="list-style-type: none"> 1. 60% der berechneten Wassermenge einfüllen (mindestens halbe Wassermenge) 2. Wasserkonditionierungsmittel 3. Rührwerk einschalten 4. Pulverförmiges Produkt (WP) in den Brühetank geben 5. Emulsionskonzentrat (EC) in den Brühetank geben 6. Restliche 40% der Wassermenge auffüllen <p><i>Punkteverteilung: je richtige Antwort (an der richtigen Stelle genannt) = 1 Punkt</i></p>		



Aufgabe 21	Kapitel: 8 PSM-Anwendung	Total Punkte: 4	erreichte Punkte
Sie wollen ein Getreidefungizid ausbringen mit einer Brühemenge von 300 l/ha und einem Druck von 3.0 bar. Lesen Sie aus der Düsentabelle heraus, mit welcher Düse und mit welcher Geschwindigkeit Sie die Arbeit ausführen.			
<p>Möglichkeiten z.B.:</p> <ul style="list-style-type: none">- Düse -03 (blau), Geschwindigkeit 5.0 km/h (→ ausgebrachte Brühemenge = 286 l/ha)- Düse -04 (rot), Geschwindigkeit 6.0 km/h (→ ausgebrachte Brühemenge = 316 l/ha) <p>→ Weitere Antworten separat beurteilen</p> <p><i>Punkteverteilung: richtige Antwort = 4 Punkte</i></p>			