

Leseprobe

PAL-Prüfungsbuch

für den schriftlichen Teil der Abschlussprüfungen

Testaufgaben für die Berufsausbildung

Chemikant/-in

Verordnung vom 10. Juni 2009



Chemikant/-in

Inhaltsverzeichnis

Vorwort	001
Einleitung	002 bis 014

Gebundene Aufgaben

Teil 1 der gestreckten Abschlussprüfung	
Verfahrenstechnik	017 bis 036
Messtechnik	037 bis 044
Anlagentechnik	045 bis 055
Teil 2 der gestreckten Abschlussprüfung	
Produktionstechnik	057 bis 073
Prozessleittechnik	075 bis 085

Anlagen

Lösungsschlüssel für die gebundenen Aufgaben	089
----------------------------------------------------	-----

Anhang

Musteraufgabensätze
Lösungsschablonen
Markierungsbogen
Lösungsvorschläge

Vorwort

Die Industrie- und Handelskammern (IHKs) in der Bundesrepublik Deutschland führen seit über 70 Jahren Abschlussprüfungen in kaufmännischen und gewerblich-technischen Berufen durch.

Knapp 900 Vertreter der Arbeitnehmer, Arbeitgeber und Lehrer¹ an berufsbildenden Schulen entwickeln in über 100 Fachausschüssen der *Prüfungsaufgaben- und Lehrmittelentwicklungsstelle (PAL) der IHK Region Stuttgart* Aufgaben für die schriftlichen, praktischen und integrierten Zwischen- und Abschlussprüfungen in den gewerblich-technischen Berufen.

Im Bereich Chemie/Labor ist bei der PAL der Ausbildungsberuf Chemikant/-in angesiedelt. Auszubildende in diesem Beruf werden folglich mit PAL-Aufgaben geprüft. Um ihnen die Vorbereitung auf die Prüfung zu erleichtern, aber auch Lehrern und Ausbildern die Kontrolle des Lernerfolgs der Auszubildenden zu ermöglichen, hat die PAL mit dem vorliegenden *PAL-Prüfungsbuch Chemikant/-in* schriftliche Aufgaben aus Themengebieten unterschiedlichen Typs und verschiedener Schwierigkeitsgrade zusammengestellt.

Die Aufgaben geben den aktuellen Stand im Sommer 2016 wieder. Anregungen für Verbesserungen und Hinweise auf Fehler nehmen wir gerne entgegen (pal@stuttgart.ihk.de).

Bei der Erstellung der Aufgaben haben uns die Mitglieder des PAL-Fachausschusses Chemikant/-in – Herr Blume, Frau Kaiser, Frau Petermann und Herr Rademann – tatkräftig unterstützt. Dafür ein herzliches Dankeschön.

Wir wünschen allen Prüflingen viel Erfolg!

Ihre
PAL – Prüfungsaufgaben- und Lehrmittelentwicklungsstelle
der IHK Region Stuttgart

Stuttgart, im Oktober 2016

¹ Alle personenbezogenen Bezeichnungen werden aus Gründen der Übersichtlichkeit und einfachen Lesbarkeit nur in einer Geschlechtsform gewählt und gelten gleichermaßen für Frauen und Männer.

Chemikant/-in (Verordnung vom 10. Juni 2009)

Gestreckte Abschlussprüfung Teil 1

Schriftliche Prüfung

Prüfungsbereich Verfahrenstechnik		Vorgabezeit 90 min	Gewichtung innerhalb Gesamtbewertung (Teil 1 und Teil 2)
Prüfungsgebiet	Anzahl gebundene Aufgaben	Anzahl ungebundene Aufgaben	
1	Umgehen mit Arbeitsstoffen	10	5 %
2	Verfahrenstechnische Grundoperationen	10	
3	Betreiben von Produktionsanlagen	6	
4	Einsetzen von Energieträgern	3	
5	Integrative Inhalte – Sicherheit und Gesundheitsschutz bei der Arbeit – Umweltschutz – Arbeiten im Team	4	
Summen		33	10
Abwahl		3	0
Gewichtung innerhalb des Prüfungsbereichs		60 %	40 %

Prüfungsbereich Messtechnik		Vorgabezeit 45 min	Gewichtung innerhalb Gesamtbewertung (Teil 1 und Teil 2)
Prüfungsgebiet	Anzahl gebundene Aufgaben	Anzahl ungebundene Aufgaben	
1	Messtechnik	10	5 %
2	Signalverarbeitung und Elemente des Regelkreises	4	
3	Integrative Inhalte – Qualitätsmanagement, Kundenorientierung – Anlagensicherheit – Kommunikations- und Informationssysteme	3	
Summen		17	6
Abwahl		2	0
Gewichtung innerhalb des Prüfungsbereichs		60 %	40 %

Prüfungsbereich Anlagentechnik		Vorgabezeit 60 min	Gewichtung innerhalb Gesamtbewertung (Teil 1 und Teil 2)
Prüfungsgebiet	Anzahl gebundene Aufgaben	Anzahl ungebundene Aufgaben	
1	Installationstechnische Arbeiten	8	10 %
2	Instandhaltung von Fördermitteln	8	
3	Umgehen mit Arbeitsgeräten und -mitteln	3	
4	Integrative Inhalte – Informationsbeschaffung, Dokumentation – Kostenorientiertes Handeln – Arbeitsorganisation und Kommunikation	3	
Summen		22	8
Abwahl		2	0
Gewichtung innerhalb des Prüfungsbereichs		60 %	40 %

TM = Technische Mathematik

Die Anzahl der Prüfungsaufgaben ist „unter Vorbehalt“ zu sehen. Der zuständige Fachausschuss der PAL behält sich vor, angemessene Änderungen vorzunehmen.

Bild 1: Grobgliederung des schriftlichen Teils der Abschlussprüfung Teil 1

3. Typen von Aufgaben

Grundsätzlich sind zwei Aufgabentypen zu unterscheiden:

- gebundene Aufgaben und
- ungebundene Aufgaben.

Gebundene Aufgaben beginnen mit einer Fragestellung, teilweise wird erst der Sachverhalt geschildert. Die Frage kann auch eine Verneinung beinhalten (in der Regel *kursiv* hervorgehoben). Der Prüfling antwortet nicht mit eigenen Worten, sondern markiert **einen** von fünf Antwortvorschlägen.

Gebundene Aufgaben finden Sie im Hauptteil auf den Seiten 17 bis 85.

Bei *ungebundenen Aufgaben* steht meist ein Informationsteil am Anfang. Die Prüflinge müssen die darauf bezogenen Fragen mit eigenen Worten beantworten und ihre Antwort in der Regel auch kurz begründen. Insbesondere bei umfangreicheren handlungsorientierten Aufgaben oder Projekten steht eine Situationsbeschreibung oder ein längerer Informationsteil am Anfang. Daran schließen sich mehrere Fragen an. Im Beruf Chemikant/-in werden die ungebundenen Aufgaben in Form eines Projekts dargestellt. Der Fachausschuss der PAL entwickelt hierzu konkrete Fragestellungen und Antworten.

Ungebundene Aufgaben sind nicht Gegenstand des Hauptteils dieses Buchs. Beispiele zu den ungebundenen Fachaufgaben finden Sie in den Musterprüfungen im Anhang.

In diesem Buch sind – neben insgesamt 288 gebundenen Aufgaben – je eine schriftliche Abschlussprüfung zu Teil 1 und Teil 2 als Musterprüfung mit Lösungen bzw. Lösungsvorschlägen abgebildet.

4. Art der Aufgabensätze

Die Verordnung über die Berufsausbildung in der Fassung vom 10. Juni 2009 gibt für den Ausbildungsberuf Chemikant/-in vor, in welchen Prüfungsbereichen geprüft werden muss. Daraus leiten sich die Anzahl der Aufgabenhefte und die Zusammenstellung der Aufgabensätze für Teil 1 bzw. Teil 2 der gestreckten Abschlussprüfung ab.

Damit Ausbilder, Lehrer und nicht zuletzt die Auszubildenden sich ein Bild von den fachbezogenen Teilen (also ohne WiSo) der Prüfungen im Beruf Chemikant/-in machen können, hat die PAL Leitfäden für die schriftlichen Abschlussprüfungen entwickelt und veröffentlicht.

Für

- Teil 1 der gestreckten Abschlussprüfung im April 2010
- Teil 2 der gestreckten Abschlussprüfung im Dezember 2010

Zunächst ist zu prüfen, ob der Aufgabensatz die in Bild 4 unter *Allgemeines* genannte Zahl von Aufgaben sowie Anlagen enthält. Sollte dies nicht der Fall sein, ist sofort die Prüfungsaufsicht zu informieren.

Ist der Aufgabensatz vollständig, gilt es, den Kopf des Markierungsbogens handschriftlich auszufüllen (Bild 6) bzw. die eingedruckten Daten zu überprüfen.

Markierungsbogen										
Prüfungsart und -termin <i>Abschlussprüfung Winter 2016/17</i>				Kammer-Nr. 1 2 3 <small>66 67 68</small>		Prüfungsnummer 4 5 6 7 8 <small>69 70 71 72 73</small>			Berufs-Nr. 2 6 6 1 1 <small>74 75 76 77 78</small>	
Vor- und Familienname und Ausbildungsbetrieb <i>Max. Mustermann, Chemielabor, Konstanz</i>										
Ausbildungsberuf <i>Chemikant</i>										
Prüfungsfach/-bereich <i>Verfahrenstechnik</i>								Projekt-Nr. 0 1 <small>139 140</small>		
Bitte die Arbeitshinweise im Aufgabenheft beachten!										
1 <input type="checkbox"/>	2 <input type="checkbox"/>	3 <input type="checkbox"/>	4 <input type="checkbox"/>	5 <input type="checkbox"/>	6 <input type="checkbox"/>	7 <input type="checkbox"/>	8 <input type="checkbox"/>	9 <input type="checkbox"/>	10 <input type="checkbox"/>	
1 <input type="checkbox"/>	2 <input type="checkbox"/>	3 <input type="checkbox"/>	4 <input type="checkbox"/>	5 <input type="checkbox"/>	6 <input type="checkbox"/>	7 <input type="checkbox"/>	8 <input type="checkbox"/>	9 <input type="checkbox"/>	10 <input type="checkbox"/>	
3 <input type="checkbox"/>	3 <input type="checkbox"/>	3 <input type="checkbox"/>	3 <input type="checkbox"/>	3 <input type="checkbox"/>	3 <input type="checkbox"/>	3 <input type="checkbox"/>	3 <input type="checkbox"/>	3 <input type="checkbox"/>	3 <input type="checkbox"/>	
4 <input type="checkbox"/>	4 <input type="checkbox"/>	4 <input type="checkbox"/>	4 <input type="checkbox"/>	4 <input type="checkbox"/>	4 <input type="checkbox"/>	4 <input type="checkbox"/>	4 <input type="checkbox"/>	4 <input type="checkbox"/>	4 <input type="checkbox"/>	
5 <input type="checkbox"/>	5 <input type="checkbox"/>	5 <input type="checkbox"/>	5 <input type="checkbox"/>	5 <input type="checkbox"/>	5 <input type="checkbox"/>	5 <input type="checkbox"/>	5 <input type="checkbox"/>	5 <input type="checkbox"/>	5 <input type="checkbox"/>	
11 <input type="checkbox"/>	12 <input type="checkbox"/>	13 <input type="checkbox"/>	14 <input type="checkbox"/>	15 <input type="checkbox"/>	16 <input type="checkbox"/>	17 <input type="checkbox"/>	18 <input type="checkbox"/>	19 <input type="checkbox"/>	20 <input type="checkbox"/>	
1 <input type="checkbox"/>	2 <input type="checkbox"/>	2 <input type="checkbox"/>	2 <input type="checkbox"/>	2 <input type="checkbox"/>	2 <input type="checkbox"/>	2 <input type="checkbox"/>	2 <input type="checkbox"/>	2 <input type="checkbox"/>	2 <input type="checkbox"/>	
3 <input type="checkbox"/>	3 <input type="checkbox"/>	3 <input type="checkbox"/>	3 <input type="checkbox"/>	3 <input type="checkbox"/>	3 <input type="checkbox"/>	3 <input type="checkbox"/>	3 <input type="checkbox"/>	3 <input type="checkbox"/>	3 <input type="checkbox"/>	
4 <input type="checkbox"/>	4 <input type="checkbox"/>	4 <input type="checkbox"/>	4 <input type="checkbox"/>	4 <input type="checkbox"/>	4 <input type="checkbox"/>	4 <input type="checkbox"/>	4 <input type="checkbox"/>	4 <input type="checkbox"/>	4 <input type="checkbox"/>	
5 <input type="checkbox"/>	5 <input type="checkbox"/>	5 <input type="checkbox"/>	5 <input type="checkbox"/>	5 <input type="checkbox"/>	5 <input type="checkbox"/>	5 <input type="checkbox"/>	5 <input type="checkbox"/>	5 <input type="checkbox"/>	5 <input type="checkbox"/>	
U1 <input type="checkbox"/>					U2 <input type="checkbox"/>					
<small>79 80 81</small>					<small>82 83 84</small>					
U3 <input type="checkbox"/>					U4 <input type="checkbox"/>					
<small>85 86 87</small>					<small>88 89 90</small>					

Bild 6: Kopf eines Markierungsbogens mit handschriftlich eingetragenen Daten

Jetzt steht einer erfolgreichen Bearbeitung des Aufgabensatzes nichts mehr im Wege.

5.2 Gebundene Aufgaben

Bei der Bearbeitung der gebundenen Aufgaben hat es sich bewährt, diese zunächst in der vorgegebenen Reihenfolge durchzulesen. Bei sofort lösbar erscheinenden Aufgaben empfiehlt es sich, die richtige Antwort umgehend auf dem Markierungsbogen anzukreuzen.

Von den vorgeschlagenen fünf Antwortvarianten ist immer nur eine richtig. Es darf also nur ein Antwortvorschlag angekreuzt werden. Werden mehrere Auswahlantworten angekreuzt, gilt die Aufgabe als nicht gelöst. Gleiches gilt, wenn kein Antwortvorschlag angekreuzt wird. Falls versehentlich ein Kreuz an die falsche Stelle gesetzt wird, so ist dieses unkenntlich zu machen und ein neues an die richtige Stelle zu setzen.

Das folgende Bild 7 zeigt beispielhaft einen Markierungsbogen mit drei ungültig gemachten Markierungen und drei abgewählten Aufgaben.

6. Bewertung der Prüfung

Basis für die Bewertung der gebundenen Aufgaben ist ausschließlich der Markierungsbogen, der deshalb unbedingt die geforderten Daten enthalten muss.

Die ungebundenen Aufgaben müssen vom Prüfungsausschuss individuell ausgewertet werden. Die PAL liefert dem Prüfungsausschuss dazu Lösungsvorschläge. Es handelt sich dabei ausdrücklich um Vorschläge, d. h., es kann durchaus andere sinnvolle und richtige Lösungen geben. Ob eine Lösung sachlich richtig ist, entscheidet allein der Prüfungsausschuss.

Anschließend an die Übungsaufgaben in diesem Buch finden Sie die Lösungen zu den gebundenen Aufgaben auf Pflichtqualifikationsniveau (Seite 89).