PAL - Prüfungsaufgaben- und Lehrmittelentwicklungsstelle
IHK Region Stuttgart

Orientierungshilfe des PAL-Fachausschusses

Chemikant/-in

zum schriftlichen Teil der gestreckten Abschlussprüfung Teil 2 (Verordnung vom 10. Juni 2009 bzw. Änderungsverordnung vom 20. März 2018)

Stand: März 2025 – Version 3

Die folgende Zusammenstellung dient nur zur Orientierung und wird durch den zuständigen PAL-Fachausschuss ständig aktualisiert.
Sie stellt keinen rechtsverbindlichen Anspruch auf Vollständigkeit dar.

Prüfungsbereich „Produktionstechnik“ (120 Minuten)

Gemäß § 8 Abs. 4 Nr. 1 der Verordnung soll der Prüfling nachweisen, dass er

a) Produktionsprozesse anhand von Fließbildern nachvollziehen und beschreiben, Störungen erkennen und eingrenzen sowie Maßnahmen zu deren Vermeidung und Behebung ableiten,
b) den Einfluss von Reaktionsparametern und der Reaktionsführung auf die chemische Umsetzung beschreiben,
c) berufsbezogene Berechnungen durchführen,
d) arbeitsorganisatorische und technologische Sachverhalte verknüpfen sowie
e) Maßnahmen zur Sicherheit und zum Gesundheitsschutz bei der Arbeit, zum Umwelt-schutz und Qualitätsmanagement einbeziehen

kann.

Diese rechtlichen Bestimmungen werden als übergeordnete Themenbereiche zu den nachfolgend aufgeführten „detaillierten Inhalten“ gesehen.

Integrative Inhalte wie Arbeitssicherheit und Umweltschutz finden sich sowohl in Teil 1 als auch in Teil 2 wieder.

In diesem Prüfungsbereich der schriftlichen Abschlussprüfung Teil 1 kann ab dem Prüfungstermin Sommer 2027 eine gebundene Aufgabe zu englischen Fachbegriffen gestellt werden. Dies entspricht der Verordnungsvorgabe in §4 Abs. 2 Abschnitt I Nr. 4.3 Buchstabe a "Informationsquellen auswählen und unter Berücksichtigung auch fremdsprachiger Fachbegriffe anwenden“.

Prüfungsgebiet	**Detaillierte Inhalte (durch Festlegung des PAL-Fachausschusses)**

Thermische und mechanische Verfahrenstechnik (I.11)	Für die folgenden Verfahren jeweils:
	• Geräte und Anlagen unter Beachtung von Aufbau, Funktions- und Wirkungsweise
	• Produktqualität
	• Abweichungen im Prozess und Maßnahmen
	• Messgrößen und Einflussmöglichkeiten zur Prozessführung
	Verfahren:
	• Verdampfen, Eindampfen, Abdampfen
	  ○ Wärmeübertragung
	  ○ Wärmedurchgang
	• Destillieren und Rektifizieren
	  ○ Zusammenhang von Dampfdruck und Siedetemperatur
	  ○ Siedediagramm, Dampfdruck- und Gleichgewichtsdiagramm
	  ○ ideale und reale Flüssigkeitsgemische, azeotrope Gemische
	  ○ Stoff- und Energieaustausch
	  ○ diskontinuierliche, kontinuierliche, fraktionierte, Vakuum- und Wasserdampfdestillation bzw. Rektifikation
	  ○ Kolonnenbelastung
	• Filtrieren, Zentrifugieren und Sedimentieren
	  ○ Suspensionen und Emulsionen
	  ○ Filterhilfsmittel
	• Sorption
	  ○ Ionenaustausch
	  ○ Sorptionsmittel
	Fortsetzung Seite 3

Prüfungsgebiet	Detaillierte Inhalte (durch Festlegung des PAL-Fachausschusses)
Thermische und mechanische Verfahrenstechnik (I.11) *(Fortsetzung)*	• Trocknen ○ Mollier-*h*-*X*-Diagramm • Entstauben und Abgasreinigung Feststoff-, Flüssigkeit- und Fremdgasabscheidung
Instandhaltung von Produktions-einrichtungen (I.12)	• In- und Außerbetriebnahme von Produktionseinrichtungen zur Reparatur und Wartung • Schaltung und Betriebsverhalten von Fördereinrichtungen ○ Pumpen- und Anlagenkennlinien • Austausch von Baugruppen und Bauteilen • Sicherung und Transport von Baugruppen • vorbeugende Instandhaltung

Optimieren von Produktions-abläufen
(I.14)
	• Fahrweise von Anlagen oder Teilanlagen
	  ○ Verfahrens- und Apparateauswahl
	  ○ Kennzahlen (z.B. Mischungsgrad, Zerkleinerungsgrad, Löslichkeit, Reinheit)
	• Störungen im Produktionsablauf
	  ○ Störungssuche
	  ○ Situationsbeurteilung
	  ○ Maßnahmen zur Störungsbehebung

Umgehen mit Arbeitsstoffen und Bestimmen von Stoffkonstanten
(I.5)
	• Reaktionen, Reaktionsbedingungen und Einflussgrößen bei großtechnischen Verfahren
	  ○ anorganische, organische, polymere Produkte
	  ○ diskontinuierliche und kontinuierliche Produktionsabläufe
	  ○ Druck, Temperatur, Konzentration
	  ○ Verweilzeit
	  ○ Reaktorbauarten und -schaltungen
	• Einfluss chemischer und physikalischer Eigenschaften von Stoffen auf den Reaktionsprozess
	  ○ Reaktionsenthalpie
	  ○ Katalyse (homogen, heterogen)
	  ○ Nebenreaktionen
	  ○ Reaktionsphasen (fest, flüssig, gasförmig)
	  ○ Umsatz, Selektivität, Ausbeute
	• Reaktionscharakteristik
	  ○ katalytisch
	  ○ thermisch
	  ○ elektrochemisch
	  ○ biochemisch

Sicherheit und Gesundheitsschutz bei der Arbeit (I.3.1)	• Gefährdung am Arbeitsplatz und Maßnahmen zur Vermeidung • Arbeitsschutz- und Unfallverhütungsvorschriften • Verhaltensweisen bei Unfällen • vorbeugender Brandschutz; Verhaltensweisen bei Bränden • persönliche Schutzausrüstung • Sicherheitseinrichtungen • Explosionsgefahren und Maßnahmen zum Explosions-schutz • Kennzeichnungen von Behältern und Rohrleitungen • Arbeitshygiene • Umgang mit Gefahrstoffen • Einrichtungen zur Anlagensicherheit • Maßnahmen bei Störungen

Prüfungsgebiet	Detaillierte Inhalte (durch Festlegung des PAL-Fachausschusses)
Umweltschutz (I.3.3)	• Regelungen des Umweltschutzes • Umweltbelastungen, insbesondere Belastungen von Wasser, Luft und Boden • produktionsintegrierter Umweltschutz • Möglichkeiten der wirtschaftlichen und umweltschonenden Energie- und Materialverwendung
Informationsbeschaffung, Dokumentation (I.4.3)	• Informationsquellen (auch fremdsprachige Fachbegriffe) • Dokumentationsarten und Hilfsmittel zur Dokumentation • Arbeitsabläufe und Arbeitsergebnisse
Kostenorientiertes Handeln (I.3.7)	• Möglichkeiten der Beeinflussbarkeit von Kosten und der Einhaltung von Kostenvorgaben
Arbeitsorganisation und Kommunikation (I.4)	• Arbeitsabläufe; Arbeitsschritte und Teilaufgaben unter Beachtung wirtschaftlicher und terminlicher Vorgaben

Prüfungsbereich „Prozessleittechnik“ (60 Minuten)

Gemäß § 8 Abs. 5 Nr. 1 der Verordnung soll der Prüfling nachweisen, dass er
a) Aufbau und Wirkungsweise von Automatisierungssystemen beschreiben,
b) anhand von Unterlagen Fehler in der Steuerungs- und Regelungstechnik eingrenzen,
c) informationstechnische Fragestellungen berücksichtigen und berufsbezogene Berechnungen durchführen,
d) arbeitsorganisatorische und technologische Sachverhalte verknüpfen sowie
e) Maßnahmen zur Sicherheit und zum Gesundheitsschutz bei der Arbeit, zum Umwelt-schutz und Qualitätsmanagement einbeziehen

kann.
Diese rechtlichen Bestimmungen werden als übergeordnete Themenbereiche zu den nachfolgend aufgeführten „detaillierten Inhalten“ gesehen.
In diesem Prüfungsbereich der schriftlichen Abschlussprüfung Teil 1 kann ab dem Prüfungstermin Sommer 2027 eine gebundene Aufgabe zu englischen Fachbegriffen gestellt werden. Dies entspricht der Verordnungsvorgabe in §4 Abs. 2 Abschnitt I Nr. 4.3 Buchstabe a "Informationsquellen auswählen und unter Berücksichtigung auch fremdsprachiger Fachbegriffe anwenden“.

Prüfungsgebiet	**Detaillierte Inhalte (durch Festlegung des PAL-Fachausschusses)**
Steuer- und Regelungstechnik (I.13)	• Automatisierungssysteme ○ Aufbau und Wirkungsweise ○ speicherprogrammierbare Steuerung ○ Prozessleitsysteme ○ Bedienbilder bzw. Bedieneinrichtungen, Bedienhierarchien, Stör- und Alarmhierarchien • Steuer- und Regelungstechnik ○ Signale und Signalformen in verfahrens-technischen Anlagen ○ Aufgaben und Arbeitsweisen von Umsetzern, Umformern, Wandlern, Stellgeräten ○ Aufbau, Aufgaben, Elemente und Funktionen eines Regelkreises ○ stetige und unstetige Regler ○ Regelcharakteristik stetiger Regler ○ Zeitverhalten von Regelstrecken ○ logische Schaltungen ○ Ablaufsteuerungen ○ Überprüfung und Einstellung von Mess- und Regeleinrichtungen ○ Fehleranalyse und Behebung von Störungen
Qualitätsmanagement, Kundenorientierung (I.3.6)	• Instrumente des Qualitätsmanagements/Qualitäts-sicherungssysteme ○ z. B. GMP ○ Validierung der Analyseverfahren (Justieren, Kalibrieren, Eichen)
Anlagensicherheit (I.3.2)	• Ex-Zonen, Zündschutzarten und Temperaturklassen • Maßnahmen zur Behebung von Störungen • Schutz vor Gefahren durch Strom
Kommunikations- und Informationssysteme (I.4.4)	• Kommunikations- und Informationssysteme • Datenschutz und Datensicherheit

PAL – Prüfungsaufgaben- und Lehrmittelentwicklungsstelle
IHK Region Stuttgart

Jägerstraße 30, 70174 Stuttgart, Telefon +49(0)711.2005-1836
pal@stuttgart.ihk.de, www.ihk-pal.de