



Orientierungshilfe des PAL-Fachausschusses

**Chemielaborant/-in
Teil 1**

**zum schriftlichen Teil der gestreckten Abschlussprüfung
(zweite Änderungsverordnung vom 3. März 2020)**

Stand: Juni 2021 – Version 1

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 „Allgemeine und Präparative Chemie“ (135 Minuten)

Gemäß § 7 Abs. 5 Nr. 1 der zweiten Änderungsverordnung vom 3. März 2020 soll der Prüfling im Prüfungsbereich Allgemeine und Präparative Chemie nachweisen, dass er

- a) fachliche Aufgaben im Hinblick auf arbeitsorganisatorische, naturwissenschaftliche und technologische Sachverhalte und deren Verknüpfung analysieren, bewerten und geeignete Lösungswege darstellen,
- b) chemisch-physikalische Methoden und Arbeitsstoffe prozessbezogen einsetzen,
- c) berufsbezogene Berechnungen durchführen sowie
- d) Maßnahmen zur Sicherheit und zum Gesundheitsschutz bei der Arbeit sowie zum Umweltschutz und Qualitätsmanagement einbeziehen

kann.

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

In den Pflichtqualifikationen wird seit Sommer 2016 eine gebundene Frage (teilweise) in Englisch gestellt. Dies wird der Verordnungsvorgabe in §4 Abs. 2 Abschnitt A Nr. 4.5 „Anwenden von Fremdsprachen bei Fachaufgaben“ gerecht.

Hinweis:

Bei den integrativen Inhalten zu Arbeitssicherheit, Qualitätssicherung, Umweltschutz und Entsorgung finden grundsätzlich Berücksichtigung:

- Gefahrstoffverordnung
- Chemikaliengesetz
- Betriebsanweisung
- Hygieneplan
- Persönliche Schutzausrüstung
- Erste Hilfe
- Technische Regeln für Gefahrstoffe (TRGS)
- Unfallverhütungsvorschriften

Prüfungsgebiet nach zweiter Änd.-VO 2020	Detaillierte Inhalte (durch Festlegung des PAL-Fachausschusses)
1 Atombau, chemische Bindung und Periodensystem der Elemente	<ul style="list-style-type: none"> - Atombau (Atommodelle nach Rutherford und Bohr, Orbitalmodell) - Aufbau und Prinzip des Periodensystems der Elemente (Elektronegativität, Ionisierungsenergie, Elektronenaffinität) - Chemische Bindung (Ionen-, Atom-, Metall-, Komplex-, Wasserstoffbrücken-Bindungen, Dipol-Dipol-Kräfte, Van-der-Waals-Kräfte)
2 Stoffkunde	<ul style="list-style-type: none"> - Stoffkunde: Säuren, Basen, Metalle, Nichtmetalle, Salze, Oxide - Reaktionsverhalten einfacher anorganischer und organischer Stoffe - Eigenschaften typischer Verbindungen aus folgenden Stoffgruppen: Alkane, Halogenalkane, Alkene, Alkine, Alkanale, Alkanone, Alkansäuren, Alkohole, Ester, Ether, Alkylbenzole
3 Syntheseverfahren, Reaktionsgleichungen und Beeinflussung von Reaktionen	<ul style="list-style-type: none"> - Chemische Reaktion, Aufstellen von Reaktionsgleichungen - Neutralisation, Oxidation und Reduktion - Aliphatische und aromatische Kohlenwasserstoffe - Stoffgruppen: Alkane, Halogenalkane, Alkene, Alkine, Alkohole, Alkanale und Alkanone, Ether, Alkansäuren, Alkansäurechloride, -anhydride, -ester, Amide, Nitrile - Aromatische Verbindungen: <ul style="list-style-type: none"> - Einführung der Nitro-, Halogen-, und Sulfonsäuregruppe - Reduktion der Nitrogruppe - Friedel-Crafts-Reaktionen - Isomerie (einschl. Stereoisomerie und E/Z-Nomenklatur) und Mesomerie - Grignard-Reaktionen - Nomenklatur - Qualitative und quantitative Aussagen der Reaktionsgleichung - Chemisches Gleichgewicht <ul style="list-style-type: none"> - Maßnahmen zur Verschiebung des Gleichgewichts - Einsatz des Massenwirkungsgesetzes bei Reaktionen <ul style="list-style-type: none"> - Prinzip nach Le Chatelier - Maßnahmen zur Beeinflussung der Reaktionsgeschwindigkeit - Reaktionstypen: Substitution, Addition, Eliminierung, Umlagerung

Prüfungsgebiet nach zweiter Änd.-VO 2020	Detaillierte Inhalte (durch Festlegung des PAL-Fachausschusses)
4 Stöchiometrie, insbesondere Ausbeute- und Konzentrationsberechnungen	<ul style="list-style-type: none"> - Masse, Volumen, Stoffmenge - Berechnen von Konzentrationen - Grundlagen der Stöchiometrie - Berechnungen zum Massenwirkungsgesetz (MWG) - Ansatz-, Umsatz- und Ausbeuteberechnungen mit reinen und verunreinigten Stoffen bzw. festen, flüssigen und gasförmigen Stoffen
5 Trennen und Reinigen von Stoffen	<ul style="list-style-type: none"> - Mechanische, thermische und chromatografische Trennverfahren (insbesondere Säulenchromatografie) - Filtration von Stoffgemischen - Trocknen von Feststoffen, Flüssigkeiten und Gasen - Kristallisieren und Umkristallisieren von Feststoffen - Extraktion von Feststoffen oder Flüssigkeiten - Destillieren von Stoffgemischen bei Normaldruck, Unterdruck und mit Schleppmitteln - Bestimmung der Feuchte, allgemeine Trocknungsmethoden
6 Allgemeine Labortechnik	<ul style="list-style-type: none"> - Umgang mit Gasen - Erwärmen und Kühlen im Laboratorium - Energieeinsatz im Laboratorium unter ökonomischen und ökologischen Aspekten - Aufbau von Apparaturen - Umgang mit Arbeitsgeräten, Arbeitsmitteln und Arbeitsstoffen
7 Charakterisieren von Produkten und Arbeitsstoffen	<ul style="list-style-type: none"> - Neutralisationstitation, pH-Wert-Bestimmung - Untersuchungsmethoden: Dünnschichtchromatografie, Polarimetrie, Dichtebestimmung, Refraktometrie, Schmelzpunktbestimmung, Viskositätsmessung



PAL – Prüfungsaufgaben- und
Lehrmittelentwicklungsstelle
IHK Region Stuttgart

PAL – Prüfungsaufgaben- und Lehrmittelentwicklungsstelle
IHK Region Stuttgart

Jägerstraße 30, 70174 Stuttgart, Telefon +49(0)711.2005-1848, Telefax -1830
pal@stuttgart.ihk.de, www.ihk-pal.de