

# Sachliche und zeitliche Gliederung der Berufsausbildung

Im Laborbereich Chemie, Biologie und Lack

Chemielaborant/  
Chemielaborantin

vom 25. Juni 2009

# Sachliche und zeitliche Gliederung der Berufsausbildung

## Anlage zum Berufsausbildungsvertrag

Ausbildungsbetrieb: .....

Verantwortlicher  
Ausbilder: .....

Auszubildender: .....

Ausbildungsberuf: **Chemielaborant/Chemielaborantin**

Die sachliche und zeitliche Gliederung der zu vermittelnden Kenntnisse und Fertigkeiten laut Ausbildungsrahmenplan der **Ausbildungsverordnung vom 25. Juni 2009** ist auf den folgenden Seiten niedergelegt.

Der zeitliche Anteil des gesetzlichen bzw. tariflichen Urlaubsanspruches, des Berufsschulunterrichtes und der Zwischen- und Abschlussprüfung des Auszubildenden ist in den einzelnen zeitlichen Richtwerten enthalten.

Änderungen des Zeitumfanges und des Zeitablaufes aus betrieblich oder schulisch bedingten Gründen oder aus Gründen in der Person des Auszubildenden bleiben vorbehalten.

Auszubildende/r: .....  
Unterschrift

Gesetzlicher Vertreter  
des/der Auszubildenden: .....  
Unterschrift

.....  
Datum

.....  
Firmenstempel/Unterschrift

Ausbildungsrahmenplan  
für die Berufsausbildung zum Chemielaboranten/zur Chemielaborantin

**Abschnitt A: Pflichtqualifikationen nach § 3 Nummer 1**

**Gemeinsame, integrativ zu vermittelnde Qualifikationen nach § 3 Nummer 1.1**

Lfd. Nr.	Qualifikation	Zu vermittelnde Fertigkeiten, Kenntnisse und Fähigkeiten	Zeitliche Richtwerte in Wochen im Ausbildungsabschnitt			Position vermittelt
			1.-52. Woche	53.-84. Woche	85.-182. Woche	
1	2	3	4			5
1	Berufsbildung, Arbeits- und Tarifrecht (§ 4 Absatz 2 Nummer 1)	<ul style="list-style-type: none"> <li>a) Bedeutung des Ausbildungsvertrages, insbesondere Abschluss, Dauer und Beendigung, erklären</li> <li>b) gegenseitige Rechte und Pflichten aus dem Ausbildungsvertrag nennen</li> <li>c) Möglichkeiten der beruflichen Fortbildung nennen</li> <li>d) wesentliche Teile des Arbeitsvertrages nennen</li> <li>e) wesentliche Bestimmungen der für den ausbildenden Betrieb geltenden Tarifverträge nennen</li> </ul>				<input type="checkbox"/>  <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>
2	Aufbau und Organisation des Ausbildungsbetriebes (§ 4 Absatz 2 Nummer 2)	<ul style="list-style-type: none"> <li>a) Aufbau und Aufgaben des ausbildenden Betriebes erläutern</li> <li>b) Grundfunktionen des ausbildenden Betriebes, wie Beschaffung, Fertigung, Absatz und Verwaltung, erklären</li> <li>c) Beziehungen des ausbildenden Betriebes und seiner Beschäftigten zu Wirtschaftsorganisationen, Berufsvertretungen und Gewerkschaften nennen</li> <li>d) Grundlagen, Aufgaben und Arbeitsweise der betriebsverfassungs- oder personalvertretungsrechtlichen Organe des ausbildenden Betriebes beschreiben</li> </ul>				<input type="checkbox"/>  <input type="checkbox"/>  <input type="checkbox"/>  <input type="checkbox"/>
3	Betriebliche Maßnahmen zum verantwortlichen Handeln (Responsible Care) (§ 4 Absatz 2 Nummer 3)					
3.1	Sicherheit und Gesundheitsschutz bei der Arbeit (§ 4 Absatz 2 Nummer 3.1)	<ul style="list-style-type: none"> <li>a) Gefährdung von Sicherheit und Gesundheit am Arbeitsplatz feststellen und Maßnahmen zu ihrer Vermeidung ergreifen</li> <li>b) berufsbezogene Arbeitsschutz- und Unfallverhütungsvorschriften anwenden</li> <li>c) Verhaltensweisen bei Unfällen beschreiben sowie erste Maßnahmen einleiten</li> <li>d) Vorschriften des vorbeugenden Brandschutzes anwenden; Verhaltensweisen bei Bränden beschreiben und Maßnahmen zur Brandbekämpfung ergreifen</li> <li>e) Aufgaben der zuständigen Berufsgenossenschaft und der Gewerbeaufsicht erläutern</li> <li>f) persönliche Schutzausrüstungen auswählen und handhaben</li> <li>g) Sicherheitseinrichtungen am Arbeitsplatz bedienen und ihre Funktionsfähigkeit erhalten</li> <li>h) Explosionsgefahren beschreiben und Maßnahmen zum Explosionsschutz ergreifen</li> </ul>	während der gesamten Ausbildung zu vermitteln			<input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>  <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>

Lfd. Nr.	Qualifikation	Zu vermittelnde Fertigkeiten, Kenntnisse und Fähigkeiten	Zeitliche Richtwerte in Wochen im Ausbildungsabschnitt			Position vermittelt
			1.-52. Woche	53.-84. Woche	85.-182. Woche	
1	2	3	4			5
		i) Kennzeichnungen und Kennzeichnungsfarben Behältern und Fördersystemen zuordnen j) Regeln der Arbeitshygiene anwenden				<input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>
3.2	Umweltschutz (§ 4 Absatz 2 Nummer 3.2)	Zur Vermeidung betriebsbedingter Umweltbelastungen im beruflichen Einwirkungsbereich beitragen, insbesondere a) mögliche Umweltbelastungen durch den Ausbildungsbetrieb und seinen Beitrag zum Umweltschutz an Beispielen erklären b) für den Ausbildungsbetrieb geltende Regelungen des Umweltschutzes anwenden c) Möglichkeiten der wirtschaftlichen und umweltschonenden Energie- und Materialverwendung nutzen d) Abfälle vermeiden; Stoffe und Materialien einer umweltschonenden Entsorgung zuführen				<input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>
3.3	Einsetzen von Energieträgern (§ 4 Absatz 2 Nummer 3.3)	a) die im Ausbildungsbetrieb verwendeten Energiearten unter Beachtung des Wirkungsgrades und Gefährdungspotenzials einsetzen b) Geräte zum Heizen, Kühlen und Temperieren einsetzen c) mechanische, thermische und elektrische Energien unter Verwendung von SI-Größen und SI-Einheiten berechnen	2*)			<input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>
3.4	Umgehen mit Arbeitsgeräten und -mitteln einschließlich Pflege und Wartung (§ 4 Absatz 2 Nummer 3.4)	a) Belüftungs-, Entlüftungs- und Absperreinrichtungen bedienen und pflegen b) Laborgeräte unter Berücksichtigung ihrer Werkstoffeigenschaften einsetzen c) Einrichtungen und Arbeitsgeräte zum Einsatz vorbereiten, prüfen, reinigen und warten sowie bei Störungen Maßnahmen zur Fehlerbeseitigung einleiten	3*)			<input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>
3.5	Qualitätssichernde Maßnahmen, Kundenorientierung (§ 4 Absatz 2 Nummer 3.5)	a) Elemente des Qualitätsmanagements aufgabenspezifisch anwenden b) Messgeräte kalibrieren c) über Qualifizierung und Validierung Auskunft geben d) statistische Methoden aufgabenbezogen anwenden e) Kundenorientierung bei der Aufgabenerledigung berücksichtigen				<input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>
3.6	Wirtschaftlichkeit im Labor (§ 4 Absatz 2 Nummer 3.6)	a) laborbezogene Kostenarten und -stellen unterscheiden b) Möglichkeiten der Beeinflussbarkeit von Kosten im eigenen Arbeitsbereich nutzen c) zur Einhaltung von Kostenvorgaben beitragen				<input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>

\*) Im Zusammenhang mit anderen Ausbildungsinhalten zu vermitteln.





**Pflichtqualifikationen nach § 3 Nummer 1.2 Buchstabe a**

Lfd. Nr.	Qualifikation	Zu vermittelnde Fertigkeiten, Kenntnisse und Fähigkeiten	Zeitliche Richtwerte in Wochen im Ausbildungsabschnitt			Position vermittelt
			1.-52. Woche	53.-84. Woche	85.-182. Woche	
1	2	3	4			5
7	Durchführen analytischer Arbeiten (§ 4 Absatz 2 Nummer 7)					
7.1	Vorbereiten von Proben (§ 4 Absatz 2 Nummer 7.1)	a) Stoffe in Lösung bringen b) Proben zur Messung vorbereiten c) Referenzmaterialien auswählen und zur Messung vorbereiten			3	<input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>
7.2	Qualitative Analyse (§ 4 Absatz 2 Nummer 7.2)	a) anorganische Reaktionsgleichungen aufstellen b) charakteristische Reaktionen zur Identifizierung anorganischer Stoffe durchführen	4			<input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>
7.3	Spektroskopie (§ 4 Absatz 2 Nummer 7.3)	a) über Aufbau und Funktionsweise von UV/VIS- und IR-Spektrometern Auskunft geben sowie IR- und UV/VIS-Spektroskopie Einsatzgebieten zuordnen	4			<input type="checkbox"/>
		b) Stoffe mit UV/VIS- und IR-Spektrometern qualitativ und quantitativ analysieren			5	<input type="checkbox"/>
7.4	Gravimetrie (§ 4 Absatz 2 Nummer 7.4)	a) chemische Reaktionsgleichungen der Gravimetrie aufstellen b) gravimetrische Bestimmung durchführen				<input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>
7.5	Maßanalyse (§ 4 Absatz 2 Nummer 7.5)	a) chemische Reaktionsgleichungen der Maßanalyse aufstellen b) volumetrische Bestimmungen Einsatzgebieten zuordnen c) direkte und indirekte volumetrische Bestimmungen acidimetrisch-alkalimetrisch und komplexometrisch durchführen	4	5		<input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>
		d) direkte und indirekte volumetrische Bestimmungen oxidimetrisch-reduktometrisch durchführen e) Bestimmungen nach mindestens zwei unterschiedlichen Methoden, insbesondere potenziometrisch, konduktometrisch oder polarografisch, durchführen			6	<input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>
7.6	Chromatografie (§ 4 Absatz 2 Nummer 7.6)	a) Identitätsprüfungen durchführen		5		<input type="checkbox"/>
		b) Stoffgemische chromatografisch trennen und die Analyten quantitativ bestimmen			6	<input type="checkbox"/>
7.7	Auswerten von Messergebnissen (§ 4 Absatz 2 Nummer 7.7)	Messergebnisse analytischer Arbeiten auswerten, dokumentieren und auf Plausibilität prüfen	3			<input type="checkbox"/>
8	Durchführen präparativer Arbeiten (§ 4 Absatz 2 Nummer 8)					
8.1	Herstellen von Präparaten (§ 4 Absatz 2 Nummer 8.1)	a) chemische Reaktionsgleichungen geplanter Synthesen aufstellen sowie Ansätze und Ausbeuten berechnen				<input type="checkbox"/>
		b) Syntheseapparaturen einsetzen	4	6		<input type="checkbox"/>

Lfd. Nr.	Qualifikation	Zu vermittelnde Fertigkeiten, Kenntnisse und Fähigkeiten	Zeitliche Richtwerte in Wochen im Ausbildungsabschnitt			Position vermittelt
			1.-52. Woche	53.-84. Woche	85.-182. Woche	
1	2	3	4			5
		c) Verbindungen durch Fällungsreaktion, C-C-Verknüpfungen, Einführung funktioneller Gruppen, Veränderung funktioneller Gruppen und enzymatische Reaktion nach Vorschrift herstellen				<input type="checkbox"/>
		d) organische oder anorganische Verbindung über mehrere Stufen nach Vorschrift herstellen				<input type="checkbox"/>
		e) Maßnahmen zur Verschiebung des Reaktionsgleichgewichtes ergreifen		6		<input type="checkbox"/>
		f) Katalysatoren zur Reaktionsbeschleunigung einsetzen				<input type="checkbox"/>
8.2	Trennen und Reinigen von Stoffen (§ 4 Absatz 2 Nummer 8.2)	a) Stoffgemische ohne und mit Hilfsstoffen filtrieren b) Flash- oder Säulenchromatografie durchführen c) Feststoffe, Flüssigkeiten und Gase trocknen d) Stoffe kristallisieren und durch Umkristallisieren reinigen e) Stoffe extrahieren f) Stoffgemische durch Destillieren unter Normaldruck und reduziertem Druck sowie mit Schlepptmitteln trennen	5	4		<input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>
8.3	Charakterisieren von Produkten (§ 4 Absatz 2 Nummer 8.3)	Edukte, Zwischen- und Endprodukte durch mindestens vier Methoden charakterisieren, davon sind mindestens drei der folgenden Methoden anzuwenden: Dünnschichtchromatografie, Polarimetrie, Rheologie, Refraktometrie oder Schmelzpunktbestimmung	2	6		<input type="checkbox"/>

### Abschnitt B: Wahlqualifikationen nach § 3 Nummer 2 Buchstabe a

#### Wahlqualifikationen der Auswahlliste I nach § 4 Absatz 3

Lfd. Nr.	Qualifikation	Zu vermittelnde Fertigkeiten, Kenntnisse und Fähigkeiten	Zeitliche Richtwerte in Wochen im Ausbildungsabschnitt			Position vermittelt
			1.-52. Woche	53.-84. Woche	85.-182. Woche	
1	2	3	4			5
9	Präparative Chemie, Reaktionstypen und -führung (§ 4 Absatz 3 Nummer 1)	a) Synthesevorschriften auswählen b) Syntheseapparaturen auswählen c) Verbindungen nach Analogvorschriften und Vorschriften mit allgemeinen Angaben unter Anwenden von mindestens fünf unterschiedlichen Reaktionstypen herstellen, davon sind mindestens vier der folgenden Reaktionstypen anzuwenden: – Addition, – Substitution, – Umlagerung, – Eliminierung, – biokatalytische Reaktion, – katalytische Reaktion, – Cyclisierung, – Polymerisation			13	<input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>

Lfd. Nr.	Qualifikation	Zu vermittelnde Fertigkeiten, Kenntnisse und Fähigkeiten	Zeitliche Richtwerte in Wochen im Ausbildungsabschnitt			Position vermittelt
			1.-52. Woche	53.-84. Woche	85.-182. Woche	
1	2	3	4			5
		d) Verbindungen über mehrere Stufen unter Anwenden unterschiedlicher Reaktionstypen herstellen e) Ausgangsstoffe, Zwischen- und Endprodukte auf Einhaltung der Spezifikation prüfen und das Ergebnis dokumentieren				<input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>
10	Präparative Chemie, Synthesetechnik (§ 4 Absatz 3 Nummer 2)	a) Verbindungen unter Anwenden von mindestens zwei unterschiedlichen Techniken herstellen, dabei mindestens eine der folgenden Techniken anwenden: – Tieftemperatursynthese, – Mikrosynthese, – Synthese an polymeren Trägern, – Schutzgassynthese, – Fermentertechnik, – fotochemische Synthese, – Gasphasenreaktion, – elektrochemische Technik, – Hochdrucksynthese, – Kombinatorik b) Verfahrensbedingungen durch unterschiedliche Reaktionsführungen optimieren c) Ausgangsstoffe, Zwischen- und Endprodukte auf Einhaltung der Spezifikation prüfen und das Ergebnis dokumentieren			13	<input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>
11	Durchführen verfahrenstechnischer Arbeiten (§ 4 Absatz 3 Nummer 3)	a) Sensoren für die Messtechnik auswählen b) Stoffe verfahrenstechnisch herstellen c) Stoffe, insbesondere mechanisch und thermisch, trennen und reinigen d) Verfahren auf veränderte Maßstäbe übertragen und optimieren e) verfahrenstechnische Prozesse steuern und regeln			13	<input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>
12	Anwenden probenahmetechnischer und analytischer Verfahren (§ 4 Absatz 3 Nummer 4)	a) Probenahmeverfahren nach Spezifität, Repräsentativität und Materialbeschaffenheit auswählen b) Methoden der Probenkonservierung und -aufbewahrung anwenden c) Proben stoff- und analysenspezifisch vorbereiten d) Analysenverfahren auswählen und einsetzen e) Verfahrensschritte optimieren f) Analyseverfahren validieren			13	<input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>
13	Anwenden chromatografischer Verfahren (§ 4 Absatz 3 Nummer 5)	a) Methoden unter Beachtung von Spezifität und Matrixeinflüssen sowie nach Anwendungsbereich auswählen b) Analysenproben vorbereiten c) chromatografische Verfahren optimieren d) Kalibrierfunktion aufstellen und deren Richtigkeit überprüfen e) Mehrstoffgemische unter Anwenden von mindestens drei unterschiedlichen Verfahren analysieren f) Chromatogramme interpretieren			13	<input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>

Lfd. Nr.	Qualifikation	Zu vermittelnde Fertigkeiten, Kenntnisse und Fähigkeiten	Zeitliche Richtwerte in Wochen im Ausbildungsabschnitt			Position vermittelt
			1.-52. Woche	53.-84. Woche	85.-182. Woche	
1	2	3	4			5
14	Anwenden spektroskopischer Verfahren (§ 4 Absatz 3 Nummer 6)	<ul style="list-style-type: none"> <li>a) Methoden unter Beachtung von Spezifität und Matrixeinflüssen sowie nach Anwendungsbereich auswählen</li> <li>b) Analysenproben zur spektroskopischen Messung vorbereiten</li> <li>c) Messparameter einstellen und optimieren</li> <li>d) Kalibrierfunktion aufstellen und deren Richtigkeit überprüfen</li> <li>e) Stoffe mit unterschiedlichen spektroskopischen Methoden analysieren</li> <li>f) Spektren interpretieren</li> </ul>			13	<input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>
15	Analytische Kopplungstechniken (§ 4 Absatz 3 Nummer 7)	<ul style="list-style-type: none"> <li>a) Kopplungstechnik auswählen</li> <li>b) Analysenproben vorbereiten</li> <li>c) Messparameter einstellen und optimieren</li> <li>d) Kalibrierfunktion aufstellen und deren Richtigkeit überprüfen</li> <li>e) Stoffe mit einer Kopplungstechnik analysieren</li> <li>f) Spektren interpretieren</li> </ul>			13	<input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>
16	Bestimmen thermodynamischer Größen (§ 4 Absatz 3 Nummer 8)	<ul style="list-style-type: none"> <li>a) thermodynamische und kalorische Kenndaten ermitteln</li> <li>b) sicherheitstechnische Kennzahlen bestimmen</li> <li>c) thermodynamische Größen von Reaktionen ermitteln</li> </ul>			13	<input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>
17	Durchführen mikrobiologischer Arbeiten I (§ 4 Absatz 3 Nummer 9)	<ul style="list-style-type: none"> <li>a) Arbeitssicherheitsmaßnahmen beim Umgang mit biologischem Material ergreifen</li> <li>b) Methoden der Desinfektion und Sterilisation anwenden</li> <li>c) kontaminiertes Material entsorgen</li> <li>d) Nährmedien herstellen</li> <li>e) Mikroorganismen in der Umwelt nachweisen</li> <li>f) Impf- und Kulturtechniken anwenden</li> <li>g) unter Anwenden verschiedener Beleuchtungstechniken mikroskopieren</li> <li>h) Mikroorganismen isolieren, färben und differenzieren</li> <li>i) Keimwachstum dokumentieren und Keimzahl bestimmen</li> <li>j) betriebliche Einsatzmöglichkeiten biotechnologischer Verfahren erläutern</li> <li>k) biotechnologische Laborverfahren durchführen</li> </ul>			13	<input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>
18	Durchführen biochemischer Arbeiten (§ 4 Absatz 3 Nummer 10)	<ul style="list-style-type: none"> <li>a) fotometrische und chromatografische Methoden anwenden</li> <li>b) enzymatische Analysen durchführen</li> <li>c) Nukleinsäuren isolieren und schneiden oder Proteine isolieren</li> <li>d) Nukleinsäuren oder Proteingemische elektroforetisch trennen und nachweisen</li> </ul>			13	<input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>

Lfd. Nr.	Qualifikation	Zu vermittelnde Fertigkeiten, Kenntnisse und Fähigkeiten	Zeitliche Richtwerte in Wochen im Ausbildungsabschnitt			Position vermittelt
			1.-52. Woche	53.-84. Woche	85.-182. Woche	
1	2	3	4			5
19	Prüfen von Werkstoffen (§ 4 Absatz 3 Nummer 11)	a) Werkstoffe zur Prüfung vorbereiten b) Oberflächenbeschaffenheit und Stoffverteilung mikroskopisch beurteilen c) Werkstoffe nach zerstörungsfreier und zerstörender Methode prüfen d) Prüfergebnis auf Plausibilität beurteilen und dokumentieren			13	<input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>
20	Herstellen, Applizieren und Prüfen von Beschichtungsstoffen und -systemen (§ 4 Absatz 3 Nummer 12)	a) Beschichtungsstoff nach vorgegebener Rezeptur erstellen und dessen systemspezifische Eigenschaft erläutern b) Eigenschaften, Lager- und Transportbedingungen des Beschichtungsstoffes prüfen sowie Korrekturmaßnahmen einleiten und durchführen c) Untergrund nach Vorgabe vorbereiten d) Beschichtungsstoff nach Verarbeitungsvorschrift applizieren e) Beschichtungsstoff unter Berücksichtigung des Filmbildungsmechanismus härten f) Beschichtung nach Anforderungsprofil prüfen, bewerten und optimieren			13	<input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>
21	Prozessbezogene Arbeitstechniken (§ 4 Absatz 3 Nummer 13)	a) bei der Planung von Prozessabläufen mitwirken b) prozessorientierte Arbeitstechnik auswählen und bewerten c) prozessorientierte Arbeitstechnik einsetzen d) Prozessablauf kontrollieren und dokumentieren e) Ergebnisse prüfen, bewerten und dokumentieren			13	<input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>

#### Wahlqualifikationen der Auswahlliste II nach § 4 Absatz 4

Lfd. Nr.	Qualifikation	Zu vermittelnde Fertigkeiten, Kenntnisse und Fähigkeiten	Zeitliche Richtwerte in Wochen im Ausbildungsabschnitt			Position vermittelt
			1.-52. Woche	53.-84. Woche	85.-182. Woche	
1	2	3	4			5
22	Laborbezogene Informationstechnik (§ 4 Absatz 4 Nummer 1)	a) Hard- und Softwarekomponenten zur Lösung von Laboraufgaben auswählen, testen und einsetzen b) Makro-Programmierungen durchführen c) Programme installieren und konfigurieren d) Methoden der Systempflege anwenden e) Informationsleistungen von Datensystemen dokumentieren			13	<input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>

Lfd. Nr.	Qualifikation	Zu vermittelnde Fertigkeiten, Kenntnisse und Fähigkeiten	Zeitliche Richtwerte in Wochen im Ausbildungsabschnitt			Position vermittelt
			1.-52. Woche	53.-84. Woche	85.-182. Woche	
1	2	3	4			5
23	Arbeiten mit automatisierten Systemen im Labor (§ 4 Absatz 4 Nummer 2)	<ul style="list-style-type: none"> <li>a) Stoffe und Proben für automatisierte Systeme vorbereiten</li> <li>b) automatisierte Systeme einrichten, optimieren und überprüfen</li> <li>c) mit automatisierten Systemen im Labor umgehen</li> <li>d) Labor-Informations- und Managementsystem erklären</li> <li>e) Störungen erkennen und Maßnahmen zur Störungsbeseitigung einleiten</li> </ul>			13	<input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>
24	Anwendungstechnische Arbeiten, Kundenbetreuung (§ 4 Absatz 4 Nummer 3)	<ul style="list-style-type: none"> <li>a) Stoffe hinsichtlich ihrer anwendungstechnisch relevanten Eigenschaften überprüfen</li> <li>b) Stoffe hinsichtlich des geplanten Einsatzes chemisch und technisch optimieren</li> <li>c) Kunden beraten und Problemlösungen erarbeiten</li> </ul>			13	<input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>
25	Durchführen elektrotechnischer und elektronischer Arbeiten (§ 4 Absatz 4 Nummer 4)	<ul style="list-style-type: none"> <li>a) Schaltpläne und -zeichen lesen</li> <li>b) elektrotechnische und elektronische Bauteile und Grundschaltungen anwenden und berechnen</li> <li>c) elektrotechnische Grundlagen von Mess- und Untersuchungsverfahren erläutern sowie elektrotechnische Größen bestimmen und berechnen</li> <li>d) elektrische Parameter des Wechselstromkreises bestimmen und Berechnungen durchführen</li> <li>e) Frequenzverhalten von RC-Gliedern bestimmen und Berechnungen durchführen</li> </ul>			13	<input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>
26	Qualitätsmanagement (§ 4 Absatz 4 Nummer 5)	<ul style="list-style-type: none"> <li>a) Validierung für ein Verfahren durchführen und dokumentieren</li> <li>b) Qualitätssicherungskonzept für einen Arbeitsplatz entwickeln</li> <li>c) statistische Qualitätskontrolle durchführen</li> <li>d) Regeln Guter Laborpraxis (GLP), Guter Herstellungspraxis (GMP) oder vergleichbare Regelungen anwenden</li> <li>e) bei der internen Überprüfung des Qualitätsmanagements mitwirken</li> </ul>			13	<input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>
27	Umweltbezogene Arbeitstechniken (§ 4 Absatz 4 Nummer 6)	<ul style="list-style-type: none"> <li>a) bei einem prozessbezogenen Verfahren der Abfallwirtschaft, Boden-, Luft- oder Gewässerreinigung mitwirken</li> <li>b) Konzentrationen und Kenngrößen von Umweltparametern unter Beachtung einschlägiger Vorschriften bestimmen</li> <li>c) Emissionen und Immissionen messen</li> <li>d) Untersuchungsergebnisse mit Bestimmungen von Regelwerken vergleichen, dokumentieren und beurteilen sowie Maßnahmen veranlassen</li> </ul>			13	<input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>
28	Durchführen immunologischer und biochemischer Arbeiten (§ 4 Absatz 4 Nummer 7)	<ul style="list-style-type: none"> <li>a) Enzyme aus biologischem Material isolieren</li> <li>b) Antikörper gewinnen und Titer bestimmen</li> <li>c) Antigen- und Antikörpernachweis durchführen</li> <li>d) Proteine durch Blotting-Verfahren identifizieren</li> </ul>			13	<input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>

Lfd. Nr.	Qualifikation	Zu vermittelnde Fertigkeiten, Kenntnisse und Fähigkeiten	Zeitliche Richtwerte in Wochen im Ausbildungsabschnitt			Position vermittelt
			1.-52. Woche	53.-84. Woche	85.-182. Woche	
1	2	3	4			5
29	Durchführen biotechnologischer Arbeiten (§ 4 Absatz 4 Nummer 8)	<ul style="list-style-type: none"> <li>a) Stoffumsetzungen mit freien und immobilisierten Zellen durchführen</li> <li>b) Stoffumsetzungen mit immobilisierten Enzymen durchführen</li> <li>c) Zellen im Fermenter kultivieren und Proben entnehmen</li> <li>d) Fermentationsprodukte aufarbeiten</li> </ul>			13 <sup>*)</sup>	<input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>
30	Durchführen mikrobiologischer Arbeiten II (§ 4 Absatz 4 Nummer 9)	<ul style="list-style-type: none"> <li>a) Wirkkonzentrationen von Antiinfektiva bestimmen</li> <li>b) Resistenz von Mikroorganismen bestimmen</li> <li>c) Mikroorganismen biochemisch differenzieren</li> <li>d) Anaerobier kultivieren</li> <li>e) Pilze kultivieren</li> </ul>			13 <sup>*)</sup>	<input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>
31	Durchführen gentechnischer und molekularbiologischer Arbeiten (§ 4 Absatz 4 Nummer 10)	<ul style="list-style-type: none"> <li>a) Vorschriften zum Gentechnikgesetz anwenden</li> <li>b) Abschnitte von Nukleinsäuren klonieren</li> <li>c) Nukleinsäuren durch Blotting-Verfahren nachweisen</li> <li>d) Abschnitte von Nukleinsäuren mit Gensonden identifizieren</li> <li>e) Nukleinsäuren, insbesondere durch polymerase-chain-reaction (PCR), vervielfältigen</li> <li>f) Plasmide isolieren</li> <li>g) Transformationen durchführen und Transformationsrate bestimmen</li> </ul>			13 <sup>**)</sup>	<input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>
32	Durchführen zellkulturtechnischer Arbeiten (§ 4 Absatz 4 Nummer 11)	<ul style="list-style-type: none"> <li>a) Geräte und Materialien für Zellkulturtechniken einsetzen</li> <li>b) Adhäsions- und Suspensionszellen kultivieren</li> <li>c) Stammhaltung von Zellen durchführen</li> <li>d) Untersuchungen an Zellkulturen durchführen</li> </ul>			13	<input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>
33	Durchführen diagnostischer Arbeiten (§ 4 Absatz 4 Nummer 12)	<ul style="list-style-type: none"> <li>a) Körperflüssigkeiten aufarbeiten</li> <li>b) Elektrolyt- und Substratkonzentrationen sowie Enzymaktivitäten bestimmen</li> <li>c) Plasmaproteine nachweisen</li> <li>d) Krankheitserreger serologisch nachweisen</li> </ul>			13 <sup>**)</sup>	<input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>
34	Formulieren, Herstellen und Prüfen von Bindemitteln (§ 4 Absatz 4 Nummer 13)	<ul style="list-style-type: none"> <li>a) Bindemittel nach Anforderungsprofil formulieren</li> <li>b) Ausgangsstoffe auswählen</li> <li>c) Syntheseapparatur auswählen und einsetzen</li> <li>d) Bindemittel herstellen und Reaktionsverlauf anhand ermittelter Kenndaten steuern</li> <li>e) Einsetzbarkeit des Bindemittels prüfen und Bindemittel optimieren</li> </ul>			13	<input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>

\*) Nur in Verbindung mit der Qualifikationseinheit lfd. Nummer 17 dieser Anlage zu vermitteln.

\*\*\*) Nur in Verbindung mit der Qualifikationseinheit lfd. Nummer 18 dieser Anlage zu vermitteln.

Lfd. Nr.	Qualifikation	Zu vermittelnde Fertigkeiten, Kenntnisse und Fähigkeiten	Zeitliche Richtwerte in Wochen im Ausbildungsabschnitt			Position vermittelt
			1.-52. Woche	53.-84. Woche	85.-182. Woche	
1	2	3	4			5
35	Durchführen farbmeterischer Arbeiten (§ 4 Absatz 4 Nummer 14)	a) betrieblichen Einsatz von Farbmessgeräten erläutern b) farbmeterische Messungen durchführen c) Messwerte auswerten und Ergebnis interpretieren d) Farbmittel nach optischen, chemischen und thermischen Eigenschaften auswählen e) Farbtöne nach farbmeterischen Daten ausarbeiten			13	<input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>
36	Untersuchen von Beschichtungen (§ 4 Absatz 4 Nummer 15)	a) Oberflächenbeschaffenheit prüfen und Beschichtungsfehler beschreiben b) Präparationstechnik zur Ursachenermittlung von Oberflächenstörungen anwenden c) Beschichtungen mikroskopisch untersuchen d) Zusammensetzung von Beschichtungen spektroskopisch untersuchen e) fotometrische Messungen durchführen f) Messwerte auswerten			13	<input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>

Am Ende eines jeden Ausbildungsabschnittes soll der Ausbilder zusammen mit dem Auszubildenden alle Positionen der Liste durchgehen. Positionen, die dem Auszubildenden gründlich **erklärt** worden sind und die er – wo es sich um Tätigkeiten handelt – aufgrund dieser Unterweisung **geübt** hat, erhalten in den dafür vorgesehenen kleinen Kästchen der entsprechenden Spalte **ein Kreuz**.

Danach bestätigen **Ausbilder** und **Auszubildender** durch ihr Handzeichen, dass die angekreuzten Positionen tatsächlich vermittelt worden sind.

### Angekreuzte Positionen vermittelt:

Ausbilder: .....

Auszubildender: .....