

---

# Zeitliche und sachliche Gliederung der Berufsausbildung

## Anlage zum Berufsausbildungsvertrag

<b>Ausbildungsplan</b> Der zeitliche und sachlich gegliederte Ausbildungsplan ist Bestandteil des Ausbildungsvertrages	<b>Chemikant</b> <b>Chemikantin</b>
<b>Ausbildungsbetrieb:</b>	
<b>Auszubildende(r):</b>	
<b>Ausbildungszeit von:</b>	<b>bis:</b>

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

Der zeitliche Anteil des gesetzlichen bzw. tariflichen Urlaubsanspruches, des Berufsschulunterrichtes und der Zwischen- und Abschlussprüfung des/der Auszubildende(n) ist in den einzelnen zeitlichen Richtwerten enthalten.

Änderungen des Zeitumfanges und des Zeitablaufs aus betrieblich oder schulisch bedingten Gründen oder aus Gründen in der Person des/der Auszubildende(n) bleiben vorbehalten

**Berufsprofilgebende Fertigkeiten, Kenntnisse und Fähigkeiten**  
**Abschnitt I:**  
**Pflichtqualifikationen nach § 3 Nummer 1**

Teil des Ausbildungsberufsbildes zu vermittelnde Fertigkeiten und Kenntnisse	Zeitliche Richtwerte in Wochen im Ausbildungsmonat			vermittelt
	1. – 52- Monat	53. – 90 Monat	91. – 182 Monat	

**Berufsbildung, Arbeits- und Tarifrecht**

<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>	<p>während der gesamten Ausbildungszeit zu vermitteln</p>	
---	---	--

**Aufbau und Organisation des Ausbildungsbetriebes**

<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>	<p>während der gesamten Ausbildungszeit zu vermitteln</p>	
---	---	--

Teil des Ausbildungsberufsbildes zu vermittelnde Fertigkeiten und Kenntnisse	Zeitliche Richtwerte in Wochen im Ausbildungsmonat			vermittelt
	1. – 52- Monat	53. – 90 Monat	91. – 182 Monat	

### Betriebliche Maßnahmen zum verantwortlichen Handeln (Responsible Care)

<p><b>Sicherheit und Gesundheitsschutz bei der Arbeit</b></p> <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 der Brandbekämpfung ergreifen</li> <li>e) Aufgaben der zuständigen Berufsgenossenschaft und der für den Arbeitsschutz zuständigen Behörden erläutern</li> <li>f) persönliche Schutzausrüstungen unterscheiden und handhaben</li> <li>g) Sicherheitseinrichtungen am Arbeitsplatz bedienen und ihre Funktionsfähigkeit erhalten</li> <li>h) Explosionsgefahren beschreiben und Maßnahmen zum Explosionsschutz ergreifen</li> <li>i) Maßnahmen zum Schutz gegen die gefährlichen Wirkungen des Stroms bei unterschiedlichen Netzsystemen anwenden</li> <li>j) Kennzeichnungen und Kennzeichnungsfarben von Behältern und Fördersystemen zuordnen</li> <li>k) Regeln der Arbeitshygiene anwenden</li> </ul>	<p>während der gesamten Ausbildungszeit zu vermitteln</p>	
--	---	--

Teil des Ausbildungsberufsbildes zu vermittelnde Fertigkeiten und Kenntnisse	Zeitliche Richtwerte in Wochen im Ausbildungsmonat			vermittelt
	1. – 52- Monat	53. – 90 Monat	91. – 182 Monat	
l) ergonomische Grundregeln anwenden sowie Maßnahmen zur Erhaltung der Gesundheit und Leistungsfähigkeit ergreifen  m) mit Gefahrstoffen umgehen; Gefahren erläutern und vermeiden				
<b>Anlagensicherheit</b>  a) Exzonen, Zündschutzarten und Temperaturklassen beachten b) Einrichtungen zur Anlagensicherheit unterscheiden und beachten c) bei Störungen betriebsspezifische Maßnahmen einleiten				während der gesamten Ausbildungszeit zu vermitteln
<b>Umweltschutz</b> 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 e) Abfälle sammeln, lagern und für die Verwertung bereitstellen				während der gesamten Ausbildungszeit zu vermitteln

Teil des Ausbildungsberufsbildes zu vermittelnde Fertigkeiten und Kenntnisse	Zeitliche Richtwerte in Wochen im Ausbildungsmonat			vermittelt
	1. – 52- Monat	53. – 90 Monat	91. – 182 Monat	
<b>Einsetzen von Energieträgern</b> a) die im Ausbildungsbetrieb verwendeten Energiearten unterscheiden und unter Beachtung des Wirkungsgrades und des Gefährdungspotenzials einsetzen; Zusammenhänge der Energieumwandlung beschreiben b) Wirkungsweise der Energieträger unterscheiden und Maschinen und Apparate, insbesondere Wärmetauscher, einsetzen	6			
<b>Umgehen mit Arbeitsgeräten und -mitteln einschließlich Pflege und Wartung</b> a) Fördersysteme einschließlich Armaturen bedienen und pflegen b) Werkstoffe unter Beachtung ihrer mechanischen, thermischen und chemischen Eigenschaften einsetzen c) Anlagenteile und Geräte zum Einsatz vorbereiten d) Maßnahmen zum Schutz vor Korrosion, Verschleiß, Unterkühlung und Überhitzung ergreifen e) Arbeitsmittel warten und pflegen	3			
<b>Qualitätsmanagement, Kundenorientierung</b> a) betriebsspezifische Instrumente des Qualitätsmanagements erläutern und aufgabenspezifisch anwenden b) prozess- und kundenorientiert arbeiten	während der gesamten Ausbildungszeit zu vermitteln			

Teil des Ausbildungsberufsbildes zu vermittelnde Fertigkeiten und Kenntnisse	Zeitliche Richtwerte in Wochen im Ausbildungsmonat			vermittelt
	1. – 52- Monat	53. – 90 Monat	91. – 182 Monat	
<b>Kostenorientiertes Handeln</b> a) Möglichkeiten der Beeinflussbarkeit von Kosten im eigenen Arbeitsbereich nutzen b) zur Einhaltung von Kostenvorgaben beitragen	während der gesamten Ausbildungszeit zu vermitteln			

### Arbeitsorganisation und Kommunikation

<b>Planen und Steuern von Prozess-, Betriebs- und Arbeitsabläufen</b> a) Materialien, Ersatzteile, Werkzeuge sowie Betriebsmittel auswählen, lagern, disponieren und bereitstellen b) Fließbilder, Funktionspläne und Verfahrensvorschriften zur Planung von Arbeitsabläufen anwenden c) Arbeitsabläufe festlegen und Abwicklungszeiten einschätzen. Arbeitsschritte und Teilaufgaben unter Beachtung wirtschaftlicher und terminlicher Vorgaben durchführen; bei Abweichung von der Planung die Arbeitsschritte auf die veränderte Situation korrigiert abstimmen	während der gesamten Ausbildungszeit zu vermitteln			
<b>Arbeiten im Team</b> a) Problemlösungsmethoden anwenden b) Kommunikationsregeln anwenden; Hilfsmittel zur Kommunikationsförderung einsetzen	3	2		
c) Aufgaben im Team bearbeiten und abstimmen; Ergebnisse auswerten, kontrollieren und darstellen	während der gesamten Ausbildungszeit zu vermitteln			

Teil des Ausbildungsberufsbildes zu vermittelnde Fertigkeiten und Kenntnisse	Zeitliche Richtwerte in Wochen im Ausbildungsmonat			vermittelt
	1. – 52- Monat	53. – 90 Monat	91. – 182 Monat	
<b>Informationsbeschaffung, Dokumentation</b> a) Informationsquellen auswählen und unter Berücksichtigung auch fremdsprachiger Fachbegriffe anwenden b) Dokumentationsarten unterscheiden c) Hilfsmittel zur Dokumentation einsetzen d) Arbeitsabläufe und -ergebnisse dokumentieren und beurteilen	während der gesamten Ausbildungszeit zu vermitteln			
<b>Kommunikations- und Informationssysteme</b> a) betriebsspezifische Kommunikations- und Informationssysteme einsetzen b) mit Standardsoftware und arbeitsplatzspezifischer Software arbeiten c) Regeln zum Datenschutz und zur Datensicherheit anwenden	während der gesamten Ausbildungszeit zu vermitteln			

### Umgehen mit Arbeitsstoffen und Bestimmen von Stoffkonstanten

a) chemische Gesetzmäßigkeiten, insbesondere chemische Bindung und Reaktionsfähigkeit, beachten b) typische anorganische und organische Reaktionen unterscheiden c) physikalische Gesetzmäßigkeiten, insbesondere Aggregatzustandsänderungen und den Einfluss von Druck und Temperatur auf Gasvolumina beachten d) aliphatische und aromatische Kohlenwasserstoffe, Alkanole, Alkanale und Karbonsäuren unterscheiden	10	4		
--	----	---	--	--

Teil des Ausbildungsberufsbildes zu vermittelnde Fertigkeiten und Kenntnisse	Zeitliche Richtwerte in Wochen im Ausbildungsmonat			vermittelt
	1. – 52- Monat	53. – 90 Monat	91. – 182 Monat	
e) mit Säuren, Basen, Salzen und deren Lösungen umgehen f) mit Lösemitteln umgehen g) mit Gasen umgehen h) Arbeitsstoffe kennzeichnen und lagern i) Verfahren zur Probennahme und Probenvorbereitung für die Inprozesskontrolle und Endproduktprüfung unterscheiden; Proben nehmen j) Säure-Base-Titrations durchführen und auswerten; pH-Wert bestimmen k) Volumen, Masse und Dichte von Feststoffen und Flüssigkeiten bestimmen l) Stoffkonstanten, insbesondere Viskosität, Brechzahl, Schmelztemperatur bestimmen und auswerten				
m) betriebsübliche Analysenverfahren, insbesondere fotometrische oder chromatografische, anwenden und auswerten n) physikalisch-chemische Gesetzmäßigkeiten beachten, insbesondere über Energieinhalte bei exo- und endothermen Reaktionen sowie den Einfluss von Druck und Temperatur auf chemische Reaktionen Auskunft geben		4		
o) über den Einfluss chemischer und physikalischer Eigenschaften von Stoffen auf den Reaktionsprozess Auskunft geben und bei dessen Durchführung beachten			4	



Teil des Ausbildungsberufsbildes zu vermittelnde Fertigkeiten und Kenntnisse	Zeitliche Richtwerte in Wochen im Ausbildungsmonat			vermittelt
	1. – 52- Monat	53. – 90 Monat	91. – 182 Monat	

### Verfahrenstechnische Grundoperationen

<ul style="list-style-type: none"> <li>a) Grundoperationen unterscheiden, Geräte ihren Einsatzgebieten zuordnen</li> <li>b) Stoffportionen definieren und die Zusammensetzung von Mischphasen berechnen, definierte Lösungen herstellen</li> <li>c) Feststoff nach einem Verfahren zerkleinern und klassieren</li> <li>d) Feststoff-Flüssigkeits-Gemische insbesondere durch Sedimentieren und Filtrieren trennen</li> <li>e) Gemische durch Umkristallisieren und Destillieren reinigen</li> <li>f) Feststoff trocknen</li> <li>g) Methoden der Sorption anwenden</li> </ul>	12	6		
---	----	---	--	--

### Installationstechnische Arbeiten

<ul style="list-style-type: none"> <li>a) Bearbeitungsverfahren von Werkstoffen unterscheiden; Metalle und Kunststoffe manuell bearbeiten</li> <li>b) Rohre und Rohrleitungsteile unter Berücksichtigung von Rohrverbindungsarten und –elementen sowie Dichtungsmaterialien verbinden und abdichten</li> <li>c) Absperrorgane Einsatzgebieten zuordnen; Absperrorgane bedienen</li> </ul>	10			
---	----	--	--	--

Teil des Ausbildungsberufsbildes zu vermittelnde Fertigkeiten und Kenntnisse	Zeitliche Richtwerte in Wochen im Ausbildungsmonat			vermittelt
	1. – 52- Monat	53. – 90 Monat	91. – 182 Monat	

### Instandhaltung von Fördermitteln

a) Wellenabdichtungen überprüfen				
b) Fördermittel unterscheiden, prüfen und in Betrieb nehmen				
c) beim Ein- und Ausbau von Fördermitteln mitwirken	2	4		
d) vorbeugende Instandhaltung von Fördermitteln durchführen und dokumentieren				

### Messtechnik

a) Messprinzipien und Einsatzgebiete von Geräten zur Bestimmung von Druck, Differenzdruck, Durchfluss, Füllstand, Menge und Temperatur unterscheiden und ihren Einsatzgebieten zuordnen	4			
b) Druck, Differenzdruck, Füllstand, Durchfluss, Menge und Temperatur messen				
c) elektrische Größen im Gleich- und Wechselstrom messen				
d) Einrichtungen zur Erfassung und Übertragung von Signalen unterscheiden				
e) Funktionsweise von Aktoren unterscheiden				
f) Elementen eines Regelkreises Funktionen zuordnen		10		

Teil des Ausbildungsberufsbildes zu vermittelnde Fertigkeiten und Kenntnisse	Zeitliche Richtwerte in Wochen im Ausbildungsmonat			vermittelt
	1. – 52- Monat	53. – 90 Monat	91. – 182 Monat	

### Betreiben von Produktionsanlagen

a) Produktionsprozesse einschließlich der Ver- und Entsorgung und unter Berücksichtigung von Umweltschutzmaßnahmen beschreiben	2	2		
b) Anlagen oder Teilanlagen anfahren und abfahren und im Rahmen der Betriebsanweisung fahren		6		

### Thermische und mechanische Verfahrenstechnik

<b>Destillieren und Rektifizieren</b>				
a) Geräte und Anlagen zum Destillieren und Rektifizieren, insbesondere unter Beachtung von Aufbau, Funktions- und Wirkungsweise unterscheiden und einsetzen				
b) Flüssigkeitsgemische unter Beachtung der physikalischen Vorgänge und betriebstechnischen Voraussetzungen sowie unter Berücksichtigung der Energieeffizienz durch Destillieren und Rektifizieren trennen			10	
c) Qualität der Produkte prüfen, Abweichungen im Prozess feststellen und Maßnahmen ergreifen				
<b>Filtrieren, Zentrifugieren, Sedimentieren</b>				
d) Geräte und Anlagen zum Sedimentieren, Zentrifugieren und Filtrieren insbesondere unter Beachtung von Aufbau, Funktions- und Wirkungsweise unterscheiden und einsetzen			10	
e) Abweichungen im Prozess feststellen; bei Störungen Maßnahmen einleiten				

Teil des Ausbildungsberufsbildes zu vermittelnde Fertigkeiten und Kenntnisse	Zeitliche Richtwerte in Wochen im Ausbildungsmonat			vermittelt
	1. – 52- Monat	53. – 90 Monat	91. – 182 Monat	

### Instandhaltung von Produktionseinrichtungen

a) Produktionseinrichtungen zur Reparatur und Wartung unter Beachtung sicherheitstechni- scher Vorschriften und verfahrenstechnischer Bedingungen in und außer Betrieb nehmen				
b) Baugruppen und Bauteile unter Beachtung bauteilspezifischer Montagebedingungen aus- tauschen			8	
c) Baugruppen und Bauteile sichern und trans- portieren				
d) vorbeugende Instandhaltung von Produktions- einrichtungen durchführen und dokumentieren				

### Steuer- und Regelungstechnik

a) logische Grundsaltungen aufbauen und prü- fen				
b) Fehler mit Hilfe von Schaltungsunterlagen ein- grenzen				
c) Produktionsanlagen mit Hilfe von PLT-Kompo- nenten bedienen				
d) Mess- und Regeleinrichtungen nach Vorgaben und unter Nutzung von betriebsspezifischen Plänen überprüfen und einstellen			12	
e) Aufbau und Wirkungsweise von Automatisie- rungssystemen einschließlich speicherpro- grammierbarer Steuerungen unterscheiden und ein System bedienen				

Teil des Ausbildungsberufsbildes zu vermittelnde Fertigkeiten und Kenntnisse	Zeitliche Richtwerte in Wochen im Ausbildungsmonat			vermittelt
	1. – 52- Monat	53. – 90 Monat	91. – 182 Monat	

### Optimieren von Produktionsabläufen

a) Fahrweise von Anlagen oder Teilanlagen nach betrieblichen Vorgaben optimieren  b) Störungen im Produktionsablauf feststellen, Maßnahmen zu ihrer Beseitigung ergreifen und bei der Beseitigung durch Fachpersonal mitwirken  c) Prozessabläufe dokumentieren			8	
---	--	--	---	--

**Berufsprofilgebende Fertigkeiten, Kenntnisse und Fähigkeiten  
Abschnitt II:  
Wahlqualifikationen nach § 3 Nummer 2**

Teil des Ausbildungsberufsbildes zu vermittelnde Fertigkeiten und Kenntnisse	Zeitliche Richtwerte in Wochen im Ausbildungsmonat			vermittelt
	1. – 52- Monat	53. – 90 Monat	91. – 182 Monat	

**Produktionsverfahren**

a) bei der Planung von Produktionsprozessen mitwirken				
b) anorganische, organische, polymere oder bio- und gentechnische Produkte unter Berücksichtigung des Reaktionsverhaltens sowie gesetzlicher und betrieblicher Vorgaben herstellen			10	
c) Inprozesskontrolle durchführen				
d) Produkte prüfen				

**Verarbeitungstechnik**

a) bei der Planung von Verarbeitungsprozessen mitwirken				
b) Anlagen und Teilanlagen zur Verarbeitung von Stoffen in Betrieb nehmen und nach Betriebsanweisung fahren				
c) vorbeugende Wartung durchführen; bei Störungen Maßnahmen ergreifen			10	
d) Verarbeitungsprozesse dokumentieren und Qualitätskontrollen durchführen				

Teil des Ausbildungsberufsbildes zu vermittelnde Fertigkeiten und Kenntnisse	Zeitliche Richtwerte in Wochen im Ausbildungsmonat			vermittelt
	1. – 52- Monat	53. – 90 Monat	91. – 182 Monat	

### Vereinigen von Stoffen

a) Anlagen und Geräte, insbesondere unter Beachtung von Aufbau, Funktions- und Wirkungsweise unterscheiden und einsetzen				
b) Stoffe nach verschiedenen Verfahren vereinigen			10	
c) Ergebnisse prüfen				
d) Abweichungen im Prozess feststellen und Maßnahmen einleiten				

### Trocknen

a) Geräte und Anlagen, insbesondere unter Beachtung von Aufbau, Funktions- und Wirkungsweise unterscheiden und einsetzen				
b) Feststoffe, Flüssigkeiten und Gase trocknen			10	
c) den Trockengrad bestimmen				
d) Abweichungen im Prozess feststellen und Maßnahmen einleiten				

### Zerkleinern

a) Geräte und Anlagen, insbesondere unter Beachtung von Aufbau, Funktions- und Wirkungsweise unterscheiden und einsetzen				
b) Feststoffe nach verschiedenen Verfahren zerkleinern			10	
c) Ergebnisse prüfen				

Teil des Ausbildungsberufsbildes zu vermittelnde Fertigkeiten und Kenntnisse	Zeitliche Richtwerte in Wochen im Ausbildungsmonat			vermittelt
	1. – 52- Monat	53. – 90 Monat	91. – 182 Monat	
d) Abweichungen im Prozess feststellen und Maßnahmen einleiten				

### Extrahieren

a) Geräte und Anlagen, insbesondere unter Beachtung von Aufbau, Funktions- und Wirkungsweise unterscheiden und einsetzen				
b) Stoffe aus Gemischen durch Fest-Flüssig- und Flüssig-Flüssig-Extraktion abtrennen			10	
c) Reinheit der Fraktionen prüfen				
d) Gefahrenpotenziale bei Abweichungen im Prozess feststellen und Maßnahmen ergreifen				

### Klassieren und Sortieren

a) Geräte und Anlagen, insbesondere unter Beachtung von Aufbau, Funktions- und Wirkungsweise unterscheiden und einsetzen				
b) Stoffe durch Klassieren und Sortieren trennen			10	
c) Ergebnisse prüfen				
d) Abweichungen im Prozess feststellen und Maßnahmen einleiten				

### Entstauben

a) Anlagen und Geräte, insbesondere unter Beachtung von Aufbau, Funktions- und Wirkungsweise unterscheiden und einsetzen			10	
b) Gase durch Entstauben reinigen				



Teil des Ausbildungsberufsbildes zu vermittelnde Fertigkeiten und Kenntnisse	Zeitliche Richtwerte in Wochen im Ausbildungsmonat			vermittelt
	1. – 52- Monat	53. – 90 Monat	91. – 182 Monat	
c) Funktionsfähigkeit der Anlagen und Geräte sicherstellen				

### Pneumatik und Hydraulik

a) Schalt- und Funktionspläne verschiedener Systeme handhaben				
b) Druck in pneumatischen Systemen sowie Druck und Volumenstrom in hydraulischen Systemen messen und einstellen				
c) funktionsgerechten Ablauf von Steuerungen überprüfen; bei Störungen Maßnahmen einleiten			10	
d) im Rahmen von Inspektionen Bauteile austauschen				

### Rohrsystemtechnik

a) Funktionsfähigkeit von Rohrleitungssystemen überprüfen, bei Störungen Maßnahmen einleiten				
b) Rohrleitungsteile und Armaturen unter Berücksichtigung verfahrenstechnischer Bedingungen und sicherheitstechnischer Vorschriften austauschen			10	

### Elektrotechnik

a) ein- und mehradrige, geschirmte und ungeschirmte Leitungen zurichten			10	
---	--	--	----	--

Teil des Ausbildungsberufsbildes zu vermittelnde Fertigkeiten und Kenntnisse	Zeitliche Richtwerte in Wochen im Ausbildungsmonat			vermittelt
	1. – 52- Monat	53. – 90 Monat	91. – 182 Monat	
b) Installationsschaltungen unter Berücksichtigung verschiedener Leitungsarten herstellen c) Zusammenhänge im Dreiphasenwechselstromkreis beschreiben; Messungen durchführen d) „die fünf Sicherheitsregeln“ anwenden e) Schutzeinrichtungen überprüfen, Störungen feststellen und Maßnahmen einleiten f) Komponenten für Haupt- und Steuerstromkreise auswählen, einbauen, kennzeichnen und dokumentieren g) elektrische Motoren unterscheiden, Motorschaltungen aufbauen und Motoren in Betrieb nehmen h) Bauelementen der Elektronik Funktionen zuordnen und kontaktbehafte Steuerungen aufbauen i) Vorschriften des elektrischen Explosionsschutzes anwenden				

### Automatisierungstechnik

a) Systeme nach Vorschriften warten b) Programme für speicherprogrammierbare Steuerungen nach Vorgaben und technischen Unterlagen eingeben und testen c) bei Störungen Fehler eingrenzen und Maßnahmen einleiten d) Programmabläufe anhand von Funktionsplänen interpretieren e) nach betrieblicher Vorgabe Parameter einstellen und Regelkreise optimieren			10	
---	--	--	----	--

Teil des Ausbildungsberufsbildes zu vermittelnde Fertigkeiten und Kenntnisse	Zeitliche Richtwerte in Wochen im Ausbildungsmonat			vermittelt
	1. – 52- Monat	53. – 90 Monat	91. – 182 Monat	

### Umweltechnik

a) Geräte und Anlagen, insbesondere unter Beachtung von Aufbau, Funktions- und Wirkungsweise, Einsatzgebieten zuordnen				
b) Verfahren zur Behandlung und Reinigung von Abwässern oder Abluft durchführen			10	
c) Prozess kontrollieren, bei Abweichungen Maßnahmen einleiten				
d) Abfälle verwerten und beseitigen				

### Labortechnik

a) analytische Verfahren, insbesondere unter Beachtung von Funktions- und Wirkungsweise, Einsatzgebieten zuordnen				
b) Analyseverfahren zur Eingangs-, Prozess- und Endkontrolle anwenden, Ergebnisse auswerten und Maßnahmen einleiten			10	
c) anwendungstechnische Prüfungen durchführen				

### Qualitätsmanagement

a) Regeln Guter Herstellungspraxis (GMP), Guter Laborpraxis (GLP) oder vergleichbare Regelungen anwenden				
b) statistische Qualitätskontrolle durchführen			10	
c) Qualitätssicherungskonzept anhand betrieblicher Vorgaben für einen Verfahrensschritt entwickeln				

Teil des Ausbildungsberufsbildes zu vermittelnde Fertigkeiten und Kenntnisse	Zeitliche Richtwerte in Wochen im Ausbildungsmonat			vermittelt
	1. – 52- Monat	53. – 90 Monat	91. – 182 Monat	
d) bei der internen Überprüfung des Qualitätsmanagements mitwirken e) bei der Validierung eines Verfahrens mitwirken				

### Logistik, Transport und Lagerung

a) Anlagen und Geräte zum Lagern von Stoffen, insbesondere unter Beachtung von Aufbau, Funktions- und Wirkungsweise, Einsatzgebieten zuordnen b) Stoff- und Warenströme darstellen und erfassen c) Abweichungen im betrieblichen Materialfluss feststellen und Maßnahmen einleiten d) Flurförderzeuge führen e) Hebezeuge, Anschlag- und Transportmittel auswählen, Transporte sichern und durchführen f) Lager betreiben			10	
--	--	--	----	--

### Kälte- und Tieftemperaturtechnik

a) Anlagen und Geräte zum Erzeugen von Tieftemperaturen und zum Verarbeiten unter Tieftemperaturbedingungen, insbesondere unter Beachtung von Aufbau, Funktions- und Wirkungsweise, Einsatzgebieten zuordnen b) Produkte unter Tieftemperaturbedingungen herstellen c) Messmethoden der Tieftemperaturtechnik anwenden, bei Störungen Maßnahmen einleiten			10	
---	--	--	----	--

Teil des Ausbildungsberufsbildes zu vermittelnde Fertigkeiten und Kenntnisse	Zeitliche Richtwerte in Wochen im Ausbildungsmonat			vermittelt
	1. – 52- Monat	53. – 90 Monat	91. – 182 Monat	

### Anwenden produktionsbezogener mikrobiologischer Arbeitstechniken

<ul style="list-style-type: none"> <li>a) GMP- und GLP-Regeln für Biotechnologie-Betriebe und Vorschriften zur biologischen Sicherheit beachten</li> <li>b) grundlegende Methoden des Gentransfers beschreiben</li> <li>c) Nährmedien herstellen und beimpfen, Kulturen anzüchten und aufarbeiten</li> <li>d) Anlagen zur Fermentation unterscheiden, bedienen und warten</li> <li>e) Proteine durch unterschiedliche chromatografische Verfahren trennen</li> <li>f) Inprozesskontrolle bei der Fermentation und Trennung von Proteinen durchführen</li> <li>g) Anlagen, insbesondere mit CIP- und SIP-Technik, reinigen und sterilisieren</li> <li>h) biologisches Material entsorgen</li> </ul>			10	
--	--	--	----	--

### Internationale Kompetenz

<ul style="list-style-type: none"> <li>a) fremdsprachliche Informationsquellen, insbesondere technische Regelwerke, Betriebsanleitungen und Arbeitsanweisungen, auswerten und anwenden</li> <li>b) Auskünfte in einer Fremdsprache geben</li> <li>c) im Rahmen der Kundenorientierung kulturelle Besonderheiten berücksichtigen</li> </ul>			10	
--	--	--	----	--

### Digitalisierung und vernetzte Produktion

a) in der digitalen vernetzten Produktion			10	
---	--	--	----	--

<p>selbstorganisiert arbeiten und digitale Kommunikationsmittel einsetzen sowie in virtuellen Teams mitwirken</p> <p>b) Daten digital erfassen, prüfen, auswerten und sichern</p> <p>c) Fehler beim Datenaustausch zwischen digitalen Systemen erkennen und Maßnahmen zur Beseitigung der Fehler einleiten</p> <p>d) Datenanalysen oder Simulationen für die Optimierung von Produktionsprozessen und für die vorausschauende Instandhaltung von Produktionsanlagen nutzen</p> <p>e) Software-Applikationen des Betriebes mit mobilen und stationären Arbeitsmitteln einsetzen</p> <p>f) digitale Medien für das Lernen im betrieblichen Alltag selbsttätig nutzen</p> <p>g) rechtliche und betriebliche Vorgaben zum Schutz und zur Sicherheit digitaler Daten im Produktionsprozess einhalten</p>				
---	--	--	--	--