



Zeitliche und sachliche Gliederung der Berufsausbildung

Anlage zum Berufsausbildungsvertrag

Ausbildungsplan Der zeitliche und sachlich gegliederte Ausbildungsplan ist Bestandteil des Ausbildungsvertrages	Mechatroniker Mechatronikerin
Ausbildungsbetrieb:	
Auszubildende(r):	
Ausbildungszeit von:	bis:

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



Fertigkeiten und Kenntnisse laut zeitlicher Gliederung der Berufsausbildung

Teil des Ausbildungsberufsbildes zu vermittelnde Fertigkeiten, Kenntnisse und Fähigkeiten	Zeitliche Richtwerte in Wochen im Ausbildungsjahr			vermittelt
	1	2	3/4	

Berufsbildung, Arbeits- und Tarifrecht

<ul style="list-style-type: none"> a) Bedeutung des Ausbildungsvertrages, insbesondere Abschluss, Dauer und Beendigung, erklären b) gegenseitige Rechte und Pflichten aus dem Ausbildungsvertrag nennen c) Möglichkeiten der beruflichen Fortbildung nennen d) wesentliche Teile des Arbeitsvertrages nennen e) wesentliche Bestimmungen der für den ausbildenden Betrieb geltenden Tarifverträge nennen 	<p>während der gesamten Ausbildung zu vermitteln</p>	
---	--	--

Aufbau und Organisation des Ausbildungsbetriebes

<ul style="list-style-type: none"> a) Aufbau und Aufgaben des ausbildenden Betriebes erläutern b) Grundfunktionen des ausbildenden Betriebes wie Beschaffung, Fertigung, Absatz und Verwaltung erklären c) Beziehungen des ausbildenden Betriebes und seiner Belegschaft zu Wirtschaftsorganisationen, Berufsvertretungen und Gewerkschaften nennen d) Grundlagen, Aufgaben und Arbeitsweise der betriebsverfassung- oder personalvertretungsrechtlichen Organe des ausbildenden Betriebes beschreiben 	<p>während der gesamten Ausbildung zu vermitteln</p>	
--	--	--

Teil des Ausbildungsberufsbildes zu vermittelnde Fertigkeiten, Kenntnisse und Fähigkeiten	Zeitliche Richtwerte in Wochen im Ausbildungsjahr			vermittelt
	1	2	3/4	

Sicherheit und Gesundheitsschutz bei der Arbeit

<ul style="list-style-type: none"> a) Gefährdung von Sicherheit und Gesundheit am Arbeitsplatz feststellen und Maßnahmen zu ihrer Vermeidung ergreifen b) berufsbezogene Arbeitsschutz- und Unfallverhütungsvorschriften anwenden c) Verhaltensweisen bei Unfällen beschreiben sowie erste Maßnahmen einleiten d) Vorschriften des vorbeugenden Brandschutzes anwenden; Verhaltensweisen bei Bränden beschreiben und Maßnahmen zur Brandbekämpfung ergreifen 	während der gesamten Ausbildung zu vermitteln	
--	--	--

Umweltschutz

<p>Zur Vermeidung betriebsbedingter Umweltbelastungen im beruflichen Einwirkungsbereich beitragen, insbesondere</p> <ul style="list-style-type: none"> 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 	während der gesamten Ausbildung zu vermitteln	
--	--	--

Teil des Ausbildungsberufsbildes zu vermittelnde Fertigkeiten, Kenntnisse und Fähigkeiten	Zeitliche Richtwerte in Wochen im Ausbildungsjahr			vermittelt
	1	2	3/4	

Betriebliche und technische Kommunikation

a) Informationen beschaffen und bewerten b) Gespräche mit Vorgesetzten und Mitarbeitern und im Team situationsgerecht führen, Sachverhalte darstellen, deutsche und englische Fachausdrücke anwenden c) Möglichkeiten zur Konfliktregelung anwenden d) EDV-Anlagen handhaben, insbesondere Software einsetzen, Peripheriegeräte anschließen und nutzen e) Daten schützen und sichern f) Protokolle und Berichte anfertigen, Standardsoftware anwenden	4				
g) Teil-, Gruppen- und Gesamtzeichnungen lesen und anwenden h) Schaltungsunterlagen von Baugruppen und Geräten der Fluidik lesen und anwenden i) elektrische Pläne, Block-, Funktions-, Aufbau- und Anschlusspläne lesen und anwenden j) Skizzen und Stücklisten anfertigen	3				
k) technische Pläne von Baugruppen, Maschinen und Anlagen aktualisieren l) technische Regelwerke, Betriebsanleitungen, Arbeitsanweisungen und sonstige technische Informationen, auch in englisch anwenden		3			
m) Präsentationstechniken anwenden n) Produkte und Arbeitsergebnisse bei Übergabe erläutern und in die Funktion einweisen o) betriebliche Informations- und Kommunikationssysteme nutzen			3		

Teil des Ausbildungsberufsbildes zu vermittelnde Fertigkeiten, Kenntnisse und Fähigkeiten	Zeitliche Richtwerte in Wochen im Ausbildungsjahr			vermittelt
	1	2	3/4	

**Planen und Steuern von Arbeitsabläufen, Kontrollieren
und Beurteilen der Arbeitsergebnisse**

a) Arbeitsschritte nach funktionalen, fertigungs- technischen und wirtschaftlichen Kriterien festlegen	5				
b) Arbeitsabläufe nach organisatorischen und informativischen Kriterien festlegen und sicherstellen					
c) Arbeit im Team planen, Aufgaben verteilen					
d) Arbeitsplatz planen und einrichten					
e) Material, Werkzeuge und Hilfsmittel auftrags- bezogen anfordern und bereitstellen					
f) Bearbeitungsmaschinen für den Arbeitspro- zess vorbereiten					
g) Werkzeuge, Bearbeitungsmaschinen, Prüf- und Messmittel sowie technische Einrichtun- gen betriebsbereit machen, überprüfen, war- ten sowie Maßnahmen zur Fehlerbeseitigung einleiten	3				
h) eigene und von anderen erbrachte Leistungen kontrollieren und bewerten sowie dokumen- tieren					
i) Material, Ersatzteile, Arbeitszeit und technische Prüfungen dokumentieren					

Qualitätsmanagement

Normen und Spezifikationen zur Qualitätssicher- heit der Produkte beachten sowie Qualität bei der Auftragserledigung unter Beachtung vor- und nachgelagerter Bereiche sichern, insbesondere				5	
--	--	--	--	---	--

Teil des Ausbildungsberufsbildes zu vermittelnde Fertigkeiten, Kenntnisse und Fähigkeiten	Zeitliche Richtwerte in Wochen im Ausbildungsjahr			vermittelt
	1	2	3/4	
a) Qualitätssicherungssystem in Verbindung mit technischen Unterlagen und dessen Wirksamkeit beurteilen, Verfahren anwenden b) Prüffarten und Prüfmittel auswählen, Einsatzfähigkeit der Prüfmittel feststellen und dokumentieren, Prüfpläne und betriebliche Prüfvorschriften anwenden c) Ursachen von Fehlern und Qualitätsmängeln systematisch suchen, beseitigen und dokumentieren d) zur kontinuierlichen Verbesserung von Arbeitsvorgängen im eigenen Arbeitsbereich beitragen				

Prüfen, Anreißen und Kennzeichnen

a) Messzeuge zum Messen und Prüfen von Längen, Winkeln und Flächen auswählen und handhaben b) Längen messen, Einhaltung von Toleranzen und Passungen prüfen c) Flächen auf Ebenheit, Winkligkeit und Formgenauigkeit prüfen sowie Oberflächenqualität beurteilen d) Oberflächenform und -beschaffenheit von Fügeflächen nach technischen Anforderungen kontrollieren e) Werkstücke anreißen, kornen und kennzeichnen f) Winkel messen und mit Winkellehren prüfen	3			
--	---	--	--	--

Teil des Ausbildungsberufsbildes zu vermittelnde Fertigkeiten, Kenntnisse und Fähigkeiten	Zeitliche Richtwerte in Wochen im Ausbildungsjahr			vermittelt
	1	2	3/4	

Manuelles und maschinelles Spanen, Trennen und Umformen

<ul style="list-style-type: none"> a) Bleche, Platten und Profile aus Metall und Kunststoff nach Anriss sägen b) Flächen und Formen an Werkstücken eben, winklig und parallel auf Maß feilen sowie entgraten c) Bohrungen herstellen und reiben d) Innen- und Außengewinde herstellen e) Werkstücke durch Drehen bearbeiten f) Werkstücke durch Fräsen bearbeiten g) Feinbleche und Kunststoffplatten scheren h) Bleche, Rohre und Profile aus Eisen- und Nichteisenmetallen kaltumformen und richten 	11				
---	----	--	--	--	--

Fügen

<ul style="list-style-type: none"> a) Schraubverbindungen unter Beachtung der Teilefolge und des Drehmomentes herstellen und sichern b) Bauteile verstemmen c) Löt- und Klebeverbindungen herstellen d) Bleche, Rohre und Profile schweißen 	6				
---	---	--	--	--	--

Installieren elektrischer Baugruppen und Komponenten

<ul style="list-style-type: none"> a) Einschübe, Gehäuse und Schaltgerätekombinationen zusammenbauen b) Komponenten für elektrische Hilfs- und Schalteinrichtungen auswählen, einbauen, verbinden und kennzeichnen 	8				
--	---	--	--	--	--

Teil des Ausbildungsberufsbildes zu vermittelnde Fertigkeiten, Kenntnisse und Fähigkeiten	Zeitliche Richtwerte in Wochen im Ausbildungsjahr			vermittelt
	1	2	3/4	
c) Komponenten zum Steuern, Regeln, Messen und Überwachen einbauen und kennzeichnen d) Leitungswege nach baulichen und örtlichen Gegebenheiten festlegen e) Leitungen unter Berücksichtigung der mechanischen und elektrischen Belastung, der Verlegungsarten und des Verwendungszweckes auswählen, zurichten, verlegen und verbinden				
f) Baugruppen und Geräte in unterschiedlichen Verdrahtungsarten nach Unterlagen und Mustern verdrahten g) Fehler korrigieren und Änderungen dokumentieren		5		

Messen und Prüfen elektrischer Größen

a) Verfahren und Messgeräte auswählen, Messfehler abschätzen und Messeinrichtungen aufbauen b) Spannung, Strom, Widerstand und Leistung im Gleich- und Wechselstromkreis messen und ihre Abhängigkeit zueinander berechnen c) Messreihen und Kennlinien, insbesondere von spannungs-, temperatur- und lichtabhängigen Widerständen aufnehmen, darstellen und auswerten d) analoge und digitale Signale, insbesondere Signalzeitverhalten, messen und prüfen e) elektrische Kenndaten von Baugruppen und Komponenten prüfen f) elektrische Schaltungen aufbauen und ihre Funktion prüfen	8				
--	---	--	--	--	--

Teil des Ausbildungsberufsbildes zu vermittelnde Fertigkeiten, Kenntnisse und Fähigkeiten	Zeitliche Richtwerte in Wochen im Ausbildungsjahr			vermittelt
	1	2	3/4	

Installieren und Testen von Hard- und Softwarekomponenten

a) Hard- und Softwareschnittstellen, Kompatibilität von Hardwarekomponenten sowie Systemvoraussetzungen für Software prüfen		3			
b) Systemkomponenten zusammenstellen und verbinden					
c) Hardware konfigurieren, Software installieren und anpassen					
d) Netzwerke und Bussysteme installieren und konfigurieren			4		
e) Signale an Schnittstellen prüfen, Protokolle interpretieren, Systeme testen					
f) Versionswechsel von Software durchführen				4	
g) Änderungen in der Hard- und Software dokumentieren					

Aufbauen und Prüfen von Steuerungen

a) elektrische und fluidische Schaltungen aufbauen und verbinden					
b) Einrichtungen zur Versorgung mit elektrischer, pneumatischer oder hydraulischer Energie anschließen, prüfen und einstellen	4				
c) Druck in fluidischen Systemen messen und einstellen					
d) Aufgabenstellung, insbesondere Bewegungsabläufe und Wechselwirkung an Schnittstellen des zu steuernden Systems analysieren					
e) Steuerungskonzepte zuordnen und Steuerungseinrichtungen auswählen			9		
f) elektrische und fluidische Schaltungen nach vorgegebenen Problemstellungen aufbauen					

Teil des Ausbildungsberufsbildes zu vermittelnde Fertigkeiten, Kenntnisse und Fähigkeiten	Zeitliche Richtwerte in Wochen im Ausbildungsjahr			vermittelt
	1	2	3/4	
g) Sensoren, Aktoren und Wandler installieren h) das Zusammenwirken von verknüpften Funktionen prüfen und einstellen, Fehler unter Beachtung der Schnittstellen eingrenzen				

Programmieren mechatronischer Systeme

a) Steuerungen in unterschiedlichen Realisierungsformen beurteilen				
b) Steuerungsprogramme eingeben und ändern, Testprogramme erstellen und anwenden		4		
c) Anwendungsprogramme für Steuerungen erstellen, eingeben und testen				
d) Programmablauf in mechatronischen Systemen überwachen, Fehler feststellen und beheben			4	

Zusammenbauen von Baugruppen und Komponenten zu Maschinen und Systemen

a) Baugruppen und Komponenten identifizieren sowie auf fehlerfreie Beschaffenheit prüfen				
b) Vormontagen durchführen				
c) Schmier- und Kühleinrichtungen einbauen		6		
d) fluidische Komponenten, insbesondere Zylinder und Ventile, einbauen				
e) Rohr- und Schlauchleitungen zurichten, verlegen, verbinden und auf Dichtheit prüfen				
f) Baugruppen und Komponenten passen sowie funktionsgerecht ausrichten und Lage sichern			14	
g) Gleit- und Wälzlager einbauen, Baugruppen mit beweglichen Teilen montieren				

Teil des Ausbildungsberufsbildes zu vermittelnde Fertigkeiten, Kenntnisse und Fähigkeiten	Zeitliche Richtwerte in Wochen im Ausbildungsjahr			vermittelt
	1	2	3/4	
h) Antriebe, Getriebe und Kupplungen einbauen i) Schaltgeräte einbauen und verdrahten j) Baugruppen zum Steuern, Regeln, Messen und Überwachen einbauen und verdrahten k) Sensoren einbauen, einstellen und verbinden l) Funktionen während des Montagevorganges prüfen				

**Montieren und Demontieren von Maschinen, Systemen
und Anlagen; Transportieren und Sichern**

a) Rohre, Installationskanäle und Kabelbühnen montieren b) Anschlüsse an Rohrleitungssysteme zur Ver- und Entsorgung herstellen, Übergänge aus- wählen und herstellen c) Schutzeinrichtungen, Schirmungen, Verklei- dungen und Isolierungen anbringen d) Leitungen und Betriebsmittel der Energiever- teilungs- und Kommunikationstechnik unter Beachtung der mechanischen und elektri- schen Belastung und der Verlegungsart aus- wählen, befestigen und anschließen			6	
e) Beschaffenheit des Aufstellungsortes für die Befestigung prüfen f) Maschinen, Geräte und Tragkonstruktionen zu Bezugsgrößen ausrichten, befestigen und sichern g) Räume hinsichtlich ihrer Umgebungsbedin- gungen und der Zusatzfestlegungen für Räu- me besonderer Art beurteilen h) Schutzmaßnahmen festlegen, Potenzialaus- gleich durchführen			12	

Teil des Ausbildungsberufsbildes zu vermittelnde Fertigkeiten, Kenntnisse und Fähigkeiten	Zeitliche Richtwerte in Wochen im Ausbildungsjahr			vermittelt
	1	2	3/4	
i) Leitern, Gerüste und Montagebühnen unter arbeits- und sicherheitstechnischen Aspekten beurteilen und nutzen j) Hebezeuge, Anschlag- und Transportmittel auswählen und einsetzen, Transport sichern und durchführen				

**Prüfen und Einstellen von Funktionen
an mechatronischen Systemen**

a) Mess- und Prüfverfahren sowie Diagnosesysteme auswählen, elektrische Größen und Signale an Schnittstellen prüfen b) Signalverarbeitungsbaugruppen anschließen und deren Ein- und Ausgangssignale prüfen c) Messeinrichtungen zum Erfassen von Bewegungsabläufen, Druck und Temperatur prüfen d) Einrichtungen zum Erfassen von Grenzwerten, insbesondere Schalter und Sensoren, prüfen und justieren			4	
e) Aktoren nach sicherheitstechnischen Gesichtspunkten beurteilen und einstellen f) Steuer-, Regel- und Überwachungseinrichtungen prüfen, Regelparameter einstellen g) Sollwerte von prozessrelevanten Größen, insbesondere von Bewegungsabläufen und Druck einstellen h) Fehler unter Beachtung der Schnittstellen mechanischer, fluidischer und elektrischer Baugruppen durch Sichtkontrolle, Prüfen und Messen sowie mit Hilfe von Prüfsystemen und Testprogrammen systematisch eingrenzen i) elektrisch und elektronisch gesteuerte Antriebe prüfen und einstellen			12	

Teil des Ausbildungsberufsbildes zu vermittelnde Fertigkeiten, Kenntnisse und Fähigkeiten	Zeitliche Richtwerte in Wochen im Ausbildungsjahr			vermittelt
	1	2	3/4	
j) Störungen und Fehler auf mögliche Ursachen untersuchen, die Möglichkeiten ihrer Beseitigung beurteilen und die Instandsetzung einleiten				
k) Einzel- und Gesamtfunktion prüfen und dokumentieren				

Inbetriebnehmen und Bedienen mechatronischer Systeme

a) Schutz gegen direktes Berühren prüfen				
b) Wirksamkeit von Schutzmaßnahmen, insbesondere Fehlerstromschutzeinrichtungen prüfen, Isolations-, Erdungs- und Schleifenwiderstände messen		2		
c) mechanische und elektrische Sicherheitsvorrichtungen, insbesondere NOT-AUS-Schalter, sowie Meldesysteme auf ihre Wirksamkeit prüfen				
d) Hilfs- und Steuerstromkreise einschließlich zugehöriger Signal- und Befehlsgeber für Mess-, Steuer- und Überwachungseinrichtungen prüfen und in Betrieb nehmen				
e) Hauptstromkreise prüfen und schrittweise in Betrieb nehmen, Betriebswerte messen, Sollwerte einstellen				
f) Fluidikeinrichtungen in Betrieb nehmen				
g) Beweglichkeit, Dichtheit, Laufruhe, Umdrehungsfrequenz, Druck, Temperatur und Verfahrswege prüfen und einstellen			14	
h) Befestigung, Energieversorgung, Schmierung, Kühlung und Entsorgung prüfen und sicherstellen				
i) Programme und Daten laden und sichern, Programmablauf prüfen und anpassen				

Teil des Ausbildungsberufsbildes zu vermittelnde Fertigkeiten, Kenntnisse und Fähigkeiten	Zeitliche Richtwerte in Wochen im Ausbildungsjahr			vermittelt
	1	2	3/4	
j) Signalübertragungssysteme, insbesondere Feldbusse prüfen und in Betrieb nehmen k) mechatronische Systeme in Betrieb nehmen, Funktionsprüfung durchführen l) Schutzmaßnahmen zur elektromagnetischen Verträglichkeit prüfen m) Systemparameter bei der Inbetriebnahme ermitteln, mit vorgegebenen Werten vergleichen und einstellen n) Maschinen und Systeme bedienen, Probelauf bei Nenn- und Grenzwerten durchführen				

Instandhalten mechatronischer Systeme

a) mechatronische Systeme inspizieren, Funktionen von Sicherheitseinrichtungen prüfen sowie Prüfungen protokollieren b) mechatronische Systeme nach Wartungs- und Instandhaltungsplänen warten, Verschleißteile im Rahmen der vorbeugenden Instandhaltung austauschen c) Geräte und Baugruppen unter Beachtung ihrer Funktion ausbauen und Teile hinsichtlich Lage und Funktionszuordnung kennzeichnen d) Störungen durch Nacharbeiten und Austausch von Teilen und Baugruppen beseitigen e) Softwarefehler beheben f) Systemparameter mit vorgegebenen Werten vergleichen und einstellen g) mechatronische Systeme unter Beachtung der betrieblichen Abläufe instand setzen h) mechatronische Systeme an geänderte Betriebsbedingungen anpassen i) Diagnose- und Wartungssysteme nutzen			13	
--	--	--	----	--