

**Produktionstechnologe  
Produktionstechnologin**

**Ausbildungsrahmenplan**

Zu vermittelnde Fähigkeiten und Kenntnisse

### Abschnitt A: Berufsprofilgebende Fertigkeiten, Kenntnisse und Fähigkeiten

Lfd. Nr.	Teil des Ausbildungsberufsbildes	Zu vermittelnde Fertigkeiten und Kenntnisse
1	2	3
<b>1</b>	Betreiben von Produktionsanlagen (§ 3 Abs. 2 Abschnitt A Nr. 1)	
<b>1.1</b>	Planen und Vorbereiten von Produktionsaufträgen (§ 3 Abs. 2 Abschnitt A Nr. 1.1)	<ul style="list-style-type: none"> <li>a) Informationen über technische und technologische Bedingungen sowie über Vorgaben der Produktionsplanung, insbesondere Stückzahlvorgaben, beschaffen</li> <li>b) auftragsbezogene Unterlagen beschaffen und auf Vollständigkeit prüfen, Aktualität von Prozessvorschriften kontrollieren</li> <li>c) die Bereitstellung benötigter Werkzeuge, Prüfeinrichtungen, Vorrichtungen und Arbeitsstoffe sichern</li> <li>d) Werkzeuge, Prüfeinrichtungen und Vorrichtungen auf Einsatzfähigkeit prüfen</li> <li>e) Produktionsanlagen entsprechend den Prozessvorschriften einstellen, Prozessparameter abrufen, eingeben und sichern, Produktionsfähigkeit herstellen</li> </ul>
<b>1.2</b>	Durchführen von Produktionsaufträgen (§ 3 Abs. 2 Abschnitt A Nr. 1.2)	<ul style="list-style-type: none"> <li>a) Werkstoffe und Bauteile abrufen, bereitstellen und hinsichtlich Qualität beurteilen</li> <li>b) Produktionsanlagen beschicken und bedienen, Stückzahlvorgaben sicherstellen</li> <li>c) Qualität der Produkte überwachen</li> <li>d) Produkte gegen Beschädigungen schützen, transportieren und lagern</li> <li>e) überzählige und fehlerhafte Produkte sowie Reststoffe entsprechend den betrieblichen Vorgaben leiten</li> <li>f) Störungen im Prozess erkennen, Maßnahmen zur Fehlervermeidung einleiten, Anlagenverfügbarkeit sicherstellen</li> </ul>
<b>1.3</b>	Abschließen von Produktionsaufträgen (§ 3 Abs. 2 Abschnitt A Nr. 1.3)	<ul style="list-style-type: none"> <li>a) Produkte übergeben, Abnahmeprotokolle und Prüfprotokolle erstellen</li> <li>b) Leistungen und Aufwendungen dokumentieren</li> <li>c) IT-Systeme zur Auftragsverfolgung nutzen</li> </ul>

Lfd. Nr.	Teil des Ausbildungsberufsbildes	Zu vermittelnde Fertigkeiten und Kenntnisse
1	2	3
<b>2</b>	Einrichten und Warten von Produktionsanlagen (§ 3 Abs. 2 Abschnitt A Nr. 2)	
<b>2.1</b>	Umrüsten und Wiederinbetriebnehmen von Produktionsanlagen (§ 3 Abs. 2 Abschnitt A Nr. 2.1)	<ul style="list-style-type: none"> <li>a) Anlagenteile sowie Bearbeitungsprogramme an geänderte Prozessabläufe und unterschiedliche Produkte anpassen</li> <li>b) Funktionsprüfungen durchführen</li> <li>c) Änderungen und Prüfungen der Produktionsanlagen dokumentieren</li> </ul>
<b>2.2</b>	Beurteilen der Sicherheit von Produktionsanlagen (§ 3 Abs. 2 Abschnitt A Nr. 2.2)	<ul style="list-style-type: none"> <li>a) Sicherheitseinrichtungen auf ihre Wirksamkeit prüfen</li> <li>b) Arbeitsmittel einschließlich elektrischer Betriebsmittel und Anlagen prüfen</li> <li>c) wiederkehrende Prüfungen nach Vorschriften und technischen Bestimmungen sowie betriebsspezifischen Vorgaben durchführen, Prüfprotokolle anfertigen</li> </ul>
<b>2.3</b>	Prüfen und Inspizieren von Produktionsanlagen (§ 3 Abs. 2 Abschnitt A Nr. 2.3)	<ul style="list-style-type: none"> <li>a) Produktionsanlagen nach Vorgaben inspizieren</li> <li>b) Bauteile und Signale an Schnittstellen prüfen, Test- und Diagnosesoftware einsetzen</li> <li>c) Störungen feststellen und beschreiben, Fehlersuche durchführen</li> <li>d) vorbeugende Wartung unter Berücksichtigung spezifischer Produktionsbedingungen durchführen</li> </ul>
<b>3</b>	Konfigurieren von Produktionsanlagen (§ 3 Abs. 2 Abschnitt A Nr. 3)	
<b>3.1</b>	Ermitteln, Testen und Einstellen von Prozessparametern (§ 3 Abs. 2 Abschnitt A Nr. 3.1)	<ul style="list-style-type: none"> <li>a) Produkte im Hinblick auf Produktionsprozesse analysieren</li> <li>b) Produktionsverfahren, Prozessschritte, Produktionsanlagen, Werkzeuge, Spannmittel, Vorrichtungen, Arbeitsstoffe und Fertigungsparameter auswählen</li> <li>c) Testreihen fahren, Prozessparameter anpassen, Ergebnisse dokumentieren sowie zur Erstellung und Optimierung von Prozessvorschriften nutzen</li> </ul>

Lfd. Nr.	Teil des Ausbildungsberufsbildes	Zu vermittelnde Fertigkeiten und Kenntnisse
1	2	3
		d) Prüfverfahren und -mittel auswählen, Messungen und Prüfungen planen, Anweisungen zur Probenahme sowie Prüfpläne erstellen
<b>3.2</b>	Strukturieren und Programmieren von technischen Abläufen (§ 3 Abs. 2 Abschnitt A Nr. 3.2)	a) technische Abläufe analysieren, strukturieren und darstellen b) Steuerungsprogramme erstellen sowie eingeben, testen, ändern und optimieren c) Muster und Prototypen testen
<b>4</b>	Anfahren von Produktionsanlagen (§ 3 Abs. 2 Abschnitt A Nr. 4)	
<b>4.1</b>	Aufstellen von Produktionsanlagen (§ 3 Abs. 2 Abschnitt A Nr. 4.1)	a) Aufstellung von Produktionsanlagen unterstützen, vorgegebene Aufstellungsbedingungen sicherstellen b) technische Prüfungen veranlassen
<b>4.2</b>	Einrichten der Eingangs- und Ausgangslogistik (§ 3 Abs. 2 Abschnitt A Nr. 4.2)	a) Transport- und Lagersysteme einrichten b) Handhabungs- und Materialflusssysteme einrichten c) Materialfluss organisieren, Materialien, Bauteile und erstellte Produkte nach logistischen und Qualitätskriterien lagern d) Arbeitsstoffe für den Produktionsprozess kennzeichnen, nach logistischen, Haltbarkeits-, Sicherheits-, Qualitäts- und Umweltkriterien den Vorschriften entsprechend lagern, bereitstellen und auf Einsatzfähigkeit prüfen
<b>4.3</b>	Erproben von Produktionsabläufen (§ 3 Abs. 2 Abschnitt A Nr. 4.3)	a) Produktionsverfahren und Prozessschritte, logistische Abläufe sowie Werkzeuge, Spannmittel, Vorrichtungen, Arbeitsstoffe und Fertigungsparameter erproben b) Prozesse kontrollieren, überwachen und protokollieren, prozessbegleitende Maßnahmen der Qualitätssicherung durchführen c) Prozessabläufe durch Nutzung von Eingriffsmöglichkeiten in die Prozesskette sichern d) Probetrieb unter Nenn- und Grenzbedingungen sowie Dauertests durchführen e) Prozessvorschriften an die Ergebnisse der Erprobung anpassen

Lfd. Nr.	Teil des Ausbildungsberufsbildes	Zu vermittelnde Fertigkeiten und Kenntnisse
1	2	3
<b>4.4</b>	Übergeben oder Übernehmen von Produktionsanlagen (§ 3 Abs. 2 Abschnitt A Nr. 4.4)	<ul style="list-style-type: none"> <li>a) in Pflichtenheften vereinbarte Referenzprozesse fahren</li> <li>b) Fehler und Mängel dokumentieren und Maßnahmen zur Beseitigung ergreifen</li> <li>c) Arbeits- und Wartungsanweisungen erstellen</li> <li>d) Übernahmen dokumentieren</li> </ul>
<b>5</b>	Gestalten und Sichern von Produktionsprozessen (§ 3 Abs. 2 Abschnitt A Nr. 5)	
<b>5.1</b>	Analysieren von Produktionsprozessen (§ 3 Abs. 2 Abschnitt A Nr. 5.1)	<ul style="list-style-type: none"> <li>a) Prüfergebnisse analysieren und mit Werkzeugen der statistischen Qualitätskontrolle auswerten</li> <li>b) Produktrückläufe analysieren</li> <li>c) Produktionsprozesse anhand von Kennziffern vergleichen und beurteilen</li> <li>d) Bestände, Liege- und Transportzeiten, Rüstzeiten sowie ungerichtete Abläufe in Produktionslinien erfassen und analysieren</li> <li>e) interne und externe Leistungserbringung unter terminlichen und kalkulatorischen Gesichtspunkten vergleichen</li> <li>f) Zuverlässigkeit und Verfügbarkeit von Produktionsanlagen feststellen, Ausfälle und Störungen von Produktionseinrichtungen analysieren</li> <li>g) Ergebnisse von Analysen dokumentieren, Ergebnisse unter Berücksichtigung vor- und nachgelagerter Prozesse und Bereiche bewerten</li> </ul>
<b>5.2</b>	Simulieren von Produktionsprozessen (§ 3 Abs. 2 Abschnitt A Nr. 5.2)	<ul style="list-style-type: none"> <li>a) Produktionsprozesse hinsichtlich der Ablauffolge, Vollständigkeit und Qualität überprüfen</li> <li>b) technische Abläufe modellhaft nachbilden oder rechnergestützt simulieren sowie Abläufe erproben, optimieren und dokumentieren</li> <li>c) Verhalten von Werkstoffen unter Prozessbeanspruchungen überprüfen und erproben</li> </ul>
<b>5.3</b>	Optimieren von Produktionsprozessen (§ 3 Abs. 2 Abschnitt A Nr. 5.3)	<ul style="list-style-type: none"> <li>a) anhand von Qualitätskennzahlen und Prüfergebnissen auf Prozessfehler und auf zu verändernde Prozessabläufe und Prozessparameter schließen</li> <li>b) Versuche zur Optimierung vorbereiten, durchführen, dokumentieren und auswerten</li> </ul>

Lfd. Nr.	Teil des Ausbildungsberufsbildes	Zu vermittelnde Fertigkeiten und Kenntnisse
1	2	3
		<ul style="list-style-type: none"> <li>c) Vorschläge zur Verbesserung der IT-Unterstützung bereichsübergreifender Prozesse erarbeiten</li> <li>d) Verbesserungsmaßnahmen mit Produkt- und Prozessentwicklern, mit Produktionsmittelzulieferern und dem Produktionsteam besprechen und umsetzen</li> <li>e) Bedienpersonal über Prozessänderungen unterrichten und einweisen</li> <li>f) bei der Erstellung von Bedienungs- und Wartungsanleitungen für Produktionsanlagen mitwirken</li> </ul>
<b>5.4</b>	Organisieren von Logistikprozessen (§ 3 Abs. 2 Abschnitt A Nr. 5.4)	<ul style="list-style-type: none"> <li>a) technische Funktionen der Logistikkette für erforderliche Werkstoffe, Arbeitsstoffe, Werkzeuge und Spannmittel sicherstellen</li> <li>b) Daten der Bewegungs- und Lagerungsvorgänge erfassen, verarbeiten und ausgeben</li> <li>c) Logistik der Entsorgung der Reststoffe und für das Recycling sicherstellen</li> </ul>

### Abschnitt B: Integrative Fertigkeiten, Kenntnisse und Fähigkeiten

Lfd. Nr.	Teil des Ausbildungsberufsbildes	Zu vermittelnde Fertigkeiten und Kenntnisse
1	2	3
<b>1</b>	Der Ausbildungsbetrieb (§ 3 Abs. 2 Abschnitt B Nr. 1)	
<b>1.1</b>	Berufsbildung, Arbeits- und Tarifrecht (§ 3 Abs. 2 Abschnitt B Nr. 1.1)	<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>
<b>1.2</b>	Aufbau und Organisation des Ausbildungsbetriebes (§ 3 Abs. 2 Abschnitt B Nr. 1.2)	<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>
<b>1.3</b>	Sicherheit und Gesundheitsschutz bei der Arbeit (§ 3 Abs. 2 Abschnitt B Nr. 1.3)	<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> </ul>
<b>1.4</b>	Umweltschutz (§ 3 Abs. 2 Abschnitt B Nr. 1.4)	Zur Vermeidung betriebsbedingter Umweltbelastungen im beruflichen Einwirkungsbereich beitragen, insbesondere

Lfd. Nr.	Teil des Ausbildungsberufsbildes	Zu vermittelnde Fertigkeiten und Kenntnisse
1	2	3
		<ul style="list-style-type: none"> <li>a) mögliche Umweltbelastungen durch den Ausbildungsbetrieb und seinen Beitrag zum Umweltschutz an Beispielen erklären</li> <li>b) für den Ausbildungsbetrieb geltende Regelungen des Umweltschutzes anwenden</li> <li>c) Möglichkeiten der wirtschaftlichen und umweltschonenden Energie- und Materialverwendung nutzen</li> <li>d) Abfälle vermeiden; Stoffe und Materialien einer umweltschonenden Entsorgung zuführen</li> </ul>
<b>2</b>	Information, Kommunikation und Organisation (§ 3 Abs. 2 Abschnitt B Nr. 2)	
<b>2.1</b>	Betriebliche Kommunikation und Teamarbeit (§ 3 Abs. 2 Abschnitt B Nr. 2.1)	<ul style="list-style-type: none"> <li>a) Informationsquellen, insbesondere Dokumentationen, Handbücher, Fachberichte und Firmenunterlagen, in deutscher und englischer Sprache recherchieren, Datenbankabfragen durchführen, Informationen auswerten</li> <li>b) Informationen bewerten, Sachverhalte darstellen, Grafiken erstellen</li> <li>c) schriftliche Kommunikation in Deutsch und Englisch durchführen</li> <li>d) IT-gestützte Kommunikationssysteme nutzen</li> <li>e) Dokumentationen in deutscher und englischer Sprache zusammenstellen und ergänzen</li> <li>f) Gespräche mit Vorgesetzten, Mitarbeitern und im Team situationsgerecht und zielorientiert führen</li> <li>g) Aufgaben im Team planen und abstimmen, Entscheidungen im Team erarbeiten, Konflikte im Team lösen, kulturelle Identitäten berücksichtigen</li> <li>h) Teambesprechungen organisieren und moderieren, Daten und Sachverhalte sowie Lösungsvarianten visualisieren und präsentieren, Gesprächsergebnisse dokumentieren, deutsche und englische Fachbegriffe anwenden</li> </ul>
<b>2.2</b>	Erstellen und Anwenden von technischen Unterlagen (§ 3 Abs. 2 Abschnitt B Nr. 2.2)	<ul style="list-style-type: none"> <li>a) Betriebs- und Gebrauchsanleitungen, Montage- und Wartungspläne, Zeichnungen, Fließbilder und Schaltungsunterlagen in deutscher und englischer Sprache anwenden</li> </ul>



Lfd. Nr.	Teil des Ausbildungsberufsbildes	Zu vermittelnde Fertigkeiten und Kenntnisse
1	2	3
		<ul style="list-style-type: none"> <li>b) Dokumente sowie technische Regelwerke und berufsbezogene Vorschriften, auch in Englisch, auswerten und anwenden</li> <li>c) technische Zeichnungen und Schaltungsunterlagen auswerten und anwenden</li> <li>d) technische Skizzen und Zeichnungen erstellen</li> <li>e) Datensätze handhaben und anpassen</li> <li>f) Daten IT-gestützt auswerten und visualisieren</li> </ul>
<b>2.3</b>	Kundenorientierte Kommunikation (§ 3 Abs. 2 Abschnitt B Nr. 2.3)	<ul style="list-style-type: none"> <li>a) Kommunikation mit vor- und nachgelagerten Bereichen und externen Partnern sicherstellen</li> <li>b) Übergabeprozesse abstimmen</li> <li>c) Reklamationen annehmen</li> </ul>
<b>2.4</b>	Planen der Arbeit (§ 3 Abs. 2 Abschnitt B Nr. 2.4)	<ul style="list-style-type: none"> <li>a) Auftragsunterlagen sowie technische Durchführbarkeit von Aufträgen prüfen und mit den betrieblichen Möglichkeiten abstimmen</li> <li>b) Arbeitsabläufe unter Berücksichtigung des betrieblichen Gesamtzusammenhangs planen, Arbeitsschritte festlegen und erforderliche Abwicklungszeiten einschätzen</li> <li>c) erforderliche Materialien, Verschleißteile, Werkzeuge sowie Betriebsmittel für den Arbeitsablauf feststellen, auswählen und bereitstellen</li> <li>d) Ist-Zustand ermitteln und analysieren, Ursachen-Wirkungszusammenhänge ermitteln,</li> <li>e) Lösungsvarianten entwickeln und bewerten, Lösungen erproben und optimieren</li> <li>f) Lösung implementieren und organisatorisch absichern</li> </ul>
<b>2.5</b>	Projektmanagement (§ 3 Abs. 2 Abschnitt B Nr. 2.5)	<ul style="list-style-type: none"> <li>a) Produktionsaufgaben analysieren</li> <li>b) Abläufe strukturieren und Arbeitspläne erstellen</li> <li>c) Arbeitspakete unter Beachtung rechtlicher, wirtschaftlicher und terminlicher Vorgaben definieren</li> <li>d) Netzpläne lesen und erstellen, Meilensteine festlegen, Prioritäten setzen</li> <li>e) IT-Systeme zum Projektmanagement anwenden</li> </ul>
<b>3</b>	Produktionsmanagement (§ 3 Abs. 2 Abschnitt B Nr. 3)	

Lfd. Nr.	Teil des Ausbildungsberufsbildes	Zu vermittelnde Fertigkeiten und Kenntnisse
1	2	3
<b>3.1</b>	Qualitäts-, Umwelt- und Sicherheitsmanagement (§ 3 Abs. 2 Abschnitt B Nr. 3.1)	<ul style="list-style-type: none"> <li>a) betriebliches Qualitätsmanagementsystem anwenden</li> <li>b) betriebliches Umweltmanagementsystem anwenden</li> <li>c) Arbeitssicherheitsvorschriften und ergonomische Vorgaben bei der Gestaltung von Arbeitsprozessen beachten</li> <li>d) bei Gefährdungsbeurteilungen mitwirken sowie Vorschläge zur Verbesserung der Arbeitssicherheit erarbeiten</li> </ul>
<b>3.2</b>	IT-Systeme und Vernetzung (§ 3 Abs. 2 Abschnitt B Nr. 3.2)	<ul style="list-style-type: none"> <li>a) Standard-, Hilfs- und Testprogramme installieren, konfigurieren und nutzen</li> <li>b) Daten und Dokumente pflegen, schützen, sichern und archivieren, Vorschriften zum Datenschutz anwenden</li> <li>c) bei der Einbindung von Produktionsanlagen in IT-Netzwerke mitwirken</li> </ul>
<b>3.3</b>	Produkt- und Prozessdatenmanagement (§ 3 Abs. 2 Abschnitt B Nr. 3.3)	<ul style="list-style-type: none"> <li>a) datenbankgestützte Produktdaten zur Prozessoptimierung nutzen</li> <li>b) Konfigurationsmanagement und Änderungsmanagement nutzen und pflegen, Kundenapplikationen berücksichtigen</li> <li>c) Produkt- und Prozessdaten nutzen und pflegen</li> <li>d) technische Dokumentationen abrufen und einstellen</li> </ul>
<b>4</b>	Produktionstechnologien und -prozesse (§ 3 Abs. 2 Abschnitt B Nr. 4)	<ul style="list-style-type: none"> <li>a) Fertigungsverfahren hinsichtlich der zu erzielenden Qualität der Teilebeschaffenheit, insbesondere Werkstoffeigenschaften, Maß-, Form- und Oberflächengenauigkeit, sowie hinsichtlich der Flexibilität, Mengenausbringung, Kosten und Ressourcenschonung beurteilen</li> <li>b) Werkstoffverhalten beurteilen, insbesondere bezüglich der Produktionsverfahren und der geforderten Qualität</li> <li>c) Produktionsmaschinen beurteilen, insbesondere hinsichtlich Funktion, Aufbau, Antrieb, Kinematik und Steuerung sowie hinsichtlich Flexibilität, Mengenausbringung und Kosten</li> </ul>

Lfd. Nr.	Teil des Ausbildungsberufsbildes	Zu vermittelnde Fertigkeiten und Kenntnisse
1	2	3
		<ul style="list-style-type: none"> <li>d) Roboter oder andere Handhabungssysteme beurteilen, insbesondere hinsichtlich Einsatzmöglichkeiten, Aufbau, Kinematik und Steuerung</li> <li>e) Werkzeuge beurteilen, insbesondere hinsichtlich Werkstoff, Geometrie, Komposition, Standzeiten, Kühlung und Schmierung sowie Kosten</li> <li>f) Spannmittel beurteilen, insbesondere hinsichtlich Werkstoffeigenschaften und Form der Werkstücke, Belastung durch die Bearbeitung sowie Flexibilität des Einsatzes</li> <li>g) Montageverfahren beurteilen, insbesondere hinsichtlich Anzahl der zu fügenden Teile, Mengen, Kosten, Flexibilität und Qualität</li> <li>h) Werkstoffe hinsichtlich ihrer Handhabbarkeit beurteilen, insbesondere Lagerfähigkeit, Oberflächenschutz und Korrosion</li> </ul>
<b>5</b>	Arbeitsorganisation und Produktionssysteme (§ 3 Abs. 2 Abschnitt B Nr. 5)	<ul style="list-style-type: none"> <li>a) Produktionsorganisationstypen, insbesondere Werkstatt- und Fließfertigung, Lager- und Auftragsproduktion, identifizieren</li> <li>b) Produktionstypen, insbesondere Einzel-, Serien- und Massenproduktion, identifizieren</li> <li>c) zentrale und dezentrale sowie vorbeugende und ereignisgesteuerte Instandhaltung in Produktionsanlagen unterscheiden</li> <li>d) Qualifikationsdefizite feststellen, Qualifizierungsdefizite nutzen sowie unterschiedliche Lerntechniken anwenden</li> <li>e) Arbeitsorganisationsformen, insbesondere Einzelarbeit und Gruppenarbeit, prozessorientierte und funktionsorientierte Organisationen, Projektorganisation, unterscheiden und zuordnen</li> <li>f) Methoden und Verfahren der Programmplanung, Produktionsplanung, Materialsteuerung und Fertigungssteuerung anwenden</li> </ul>