| Fachkompetenz  (Auszüge aus dem Bildungs-/Lehrplan) | Medienkompetenz | Anwendungs-Know-how | Informatische Grundkenntnisse |
| --- | --- | --- | --- |
| Lernfeld 8: Fertigen auf numerisch gesteuerten Werkzeugmaschinen |  |  |  |
| Die Schülerinnen und Schüler   * fertigen Bauelemente durch Einzel- und Serienfertigung auf numerisch gesteuerten Werkzeugmaschinen * lesen und erstellen Skizzen und Teilzeichnungen und entnehmen ihnen die erforderlichen Informationen für die CNC-Fertigung. | 1.1.1 Technologietrends und Transformationsprozesse in der Arbeits- und Lebenswelt verstehen und analysieren   * beurteilen den Nutzen von handwerklichen Fertigkeiten in einer zunehmend automatisierten Welt | 1.2.1 Methoden computergestützer Kooperation vergleichen   * kooperieren digital mit Betrieben und Lernortpartnern | 1.3.1 Vernetzte Systeme und Komponenten  1.3.2 Cyberphysische Systeme (CPS)  1.3.3 Machine-to-Machine communication (M2M)  1.3.4 Internet of Things (IoT)   * identifizieren Schnittstellen in cyberphysischen Systemen * unterscheiden Systeme nach ihrem Grad an Vernetzung * identifizieren Netzwerkkomponenten |
| 3.1.1 Auswirkungen intelligenter und vernetzter Systeme auf Beruf und Lebenswelt reflektieren   * beurteilen Anforderungen an Hard- und Software in Hinblick auf Kundenwünsche | 3.2.2 Anwendungssoftware auswählen, implementieren und anwenden   * setzen 3D-CAD-Werkzeuge zur Konstruktion und Visualisierung ein | 3.3.2 Software, Programm, Dokumentation, Daten, Installation und Einrichtung   * dokumentieren Konstruktionsdaten * konfigurieren Visualisierungssoftware |
| Die Schülerinnen und Schüler   * ermitteln die technologischen und geometrischen Daten für die Bearbeitung und erstellen Arbeits- und Werkzeugpläne * planen die Einspannung für Werkstücke und Werkzeuge und richten die Werkzeugmaschine ein auch unter Verwendung von Werkzeug-Management-Systemen * entwickeln CNC-Programme durch grafische Programmierverfahren und überprüfen sie durch Simulationen. Sie verwenden CAD/CAM Applikationen. | 4.1.1 Validität von Daten anhand von Kriterien bewerten   * unterscheiden Produktions- und Konstruktionsdaten nach Gütekriterien | 4.2.2 Daten aufbereiten, strukturieren, analysieren, visualisieren und interpretieren   * nutzen Programme zur Datenauswertung * berücksichtigen gesetzliche und betriebliche Vorgaben | 4.3.3 Datenbankmanagementsysteme   * unterscheiden Datenformate für die Datenübergabe von der digitalen Planung an die Fertigung und die Auftragsabwicklung |
| 7.1.1 Eigene Arbeitsergebnisse der digitalen Aufbereitung im Hinblick auf Informationsgehalt, Aktualität und Stichhaltigkeit analysieren   * erkennen den Stellenwert der Dateneingabe und -übergabe als zentrale Bestandteile in vernetzten Fertigungsprozessen | 7.2.3 Formale Programmiersprache anwenden  7.2.4 Programmiertools anwenden   * wenden grafische Programmierverfahren und Simulationssoftware an | 7.3.8 Programmierwerkzeuge  7.3.9 Entwicklungsumgebungen   * vergleichen Programmierwerkzeuge und -verfahren nach Aufwand und Fehlertoleranz * modellieren CNC-Programme |
| Die Schülerinnen und Schüler   * erstellen unter Anwendung ausgewählter Elemente des Qualitätsmanagements Prüfpläne auch im Hinblick auf die Serienfertigung * wählen Prüfmittel aus, bewerten die Prüfergebnisse und optimieren auf dieser Grundlage den Fertigungsprozess, indem sie die Einflüsse der Fertigungsparameter auf Maße, Oberflächengüte und Produktivität berücksichtigen. | 6.1.1 Digitale Repräsentation von Information und Daten in automatisierten Prozessen bewerten   * bewerten Optimierungspotenziale im Fertigungsprozess | 6.2.3 Fachbereichsspezifische Software einsetzen  6.2.4 Prozesse visualisieren  6.2.5 Planungsprozesse in vernetzten Systemen durchführen   * wenden QM-Tools an * verwalten Produktionsmittel * erfassen Produktions- und Produktdaten | 6.3.1 Prozessmanagement vernetzter Systeme  6.3.6 Manufacturing Execution Systems (MES)   * unterscheiden Schnittstellen zwischen Planungs- Fertigungs- und betriebswirtschaftlichen Prozesse |