

**Ministerium für Kultus, Jugend und Sport
Baden-Württemberg**

Lehrplan für die Berufsschule

**Anlagenmechaniker/
Anlagenmechanikerin**

Ausbildungsjahr 1, 2, 3 und 4

**Mit Markierungen der Änderung
durch Teilnovellierung 2018**



**KMK-Beschluss
vom 25. März 2004
i.d.F. vom 23. Februar 2018**

Landesinstitut für Schulentwicklung

Inhaltsverzeichnis

Teil I	Vorbemerkungen	3
Teil II	Bildungsauftrag der Berufsschule	4
Teil III	Didaktische Grundsätze	6
Teil IV	Berufsbezogene Vorbemerkungen	7
Teil V	Lernfelder	11

Impressum

Herausgeber: Ministerium für Kultus, Jugend und Sport Baden-Württemberg;
Postfach 10 34 42, 70029 Stuttgart

Lehrplanerstellung: Sekretariat der Ständigen Konferenz der Kultusminister der Länder in der
Bundesrepublik Deutschland, Taubenstr. 10, 10117 Berlin

Veröffentlichung: Landesinstitut für Schulentwicklung, Fachbereich 4, Heilbronner Str. 172,
70191 Stuttgart, Telefon 0711 6642 - 4001
Veröffentlichung nur im Internet unter www.ls-bw.de

Teil I Vorbemerkungen

Der vorliegende Lehrplan entspricht dem Rahmenlehrplan für den berufsbezogenen Unterricht der Berufsschule, der durch die Ständige Konferenz der Kultusminister der Länder beschlossen worden ist, und der mit der entsprechenden Ausbildungsordnung des Bundes (erlassen vom Bundesministerium für Wirtschaft und Technologie oder dem sonst zuständigen Fachministerium im Einvernehmen mit dem Bundesministerium für Bildung und Forschung) abgestimmt ist.

Der Lehrplan baut grundsätzlich auf dem Niveau des Hauptschulabschlusses bzw. vergleichbarer Abschlüsse auf. Er enthält keine methodischen Festlegungen für den Unterricht. Der Lehrplan beschreibt berufsbezogene Mindestanforderungen im Hinblick auf die zu erwerbenden Abschlüsse.

Die Ausbildungsordnung des Bundes und der Rahmenlehrplan der Kultusministerkonferenz sowie die Lehrpläne der Länder für den berufsübergreifenden Lernbereich regeln die Ziele und Inhalte der Berufsausbildung. Auf diesen Grundlagen erwerben die Schüler und Schülerinnen den Abschluss in einem anerkannten Ausbildungsberuf sowie den Abschluss der Berufsschule.

Teil II **Bildungsauftrag der Berufsschule**

Die Berufsschule und die Ausbildungsbetriebe erfüllen in der dualen Berufsausbildung einen gemeinsamen Bildungsauftrag.

Die Berufsschule ist dabei ein eigenständiger Lernort, der auf der Grundlage der Rahmenvereinbarung über die Berufsschule (Beschluss der Kultusministerkonferenz vom 12.03.2015 in der jeweils gültigen Fassung) agiert. Sie arbeitet als gleichberechtigter Partner mit den anderen an der Berufsausbildung Beteiligten zusammen und hat die Aufgabe, den Schülern und Schülerinnen berufsbezogene und berufsübergreifende Handlungskompetenz zu vermitteln. Damit werden die Schüler und Schülerinnen zur Erfüllung der spezifischen Aufgaben im Beruf sowie zur Mitgestaltung der Arbeitswelt und der Gesellschaft in sozialer, ökonomischer und ökologischer Verantwortung, insbesondere vor dem Hintergrund sich wandelnder Anforderungen, befähigt. Das schließt die Förderung der Kompetenzen der jungen Menschen

- zur persönlichen und strukturellen Reflexion,
- zum lebensbegleitenden Lernen,
- zur beruflichen sowie individuellen Flexibilität und Mobilität im Hinblick auf das Zusammenwachsen Europas

ein.

Der Unterricht der Berufsschule basiert auf den für jeden staatlich anerkannten Ausbildungsberuf bundeseinheitlich erlassenen Ordnungsmitteln. Darüber hinaus gelten die für die Berufsschule erlassenen Regelungen und Schulgesetze der Länder.

Um ihren Bildungsauftrag zu erfüllen, muss die Berufsschule ein differenziertes Bildungsangebot gewährleisten, das

- in didaktischen Planungen für das Schuljahr mit der betrieblichen Ausbildung abgestimmte handlungsorientierte Lernarrangements entwickelt,
- einen inklusiven Unterricht mit entsprechender individueller Förderung vor dem Hintergrund unterschiedlicher Erfahrungen, Fähigkeiten und Begabungen aller Schüler und Schülerinnen ermöglicht,
- für Gesunderhaltung sowie spezifische Unfallgefahren in Beruf, für Privatleben und Gesellschaft sensibilisiert,
- Perspektiven unterschiedlicher Formen von Beschäftigung einschließlich unternehmerischer Selbstständigkeit aufzeigt, um eine selbstverantwortliche Berufs- und Lebensplanung zu unterstützen,
- an den relevanten wissenschaftlichen Erkenntnissen und Ergebnissen im Hinblick auf Kompetenzentwicklung und Kompetenzfeststellung ausgerichtet ist.

Zentrales Ziel von Berufsschule ist es, die Entwicklung umfassender Handlungskompetenz zu fördern. Handlungskompetenz wird verstanden als die Bereitschaft und Befähigung des Einzelnen, sich in beruflichen, gesellschaftlichen und privaten Situationen sachgerecht durchdacht sowie individuell und sozial verantwortlich zu verhalten.

Handlungskompetenz entfaltet sich in den Dimensionen von Fachkompetenz, Selbstkompetenz und Sozialkompetenz.

Fachkompetenz

Bereitschaft und Fähigkeit, auf der Grundlage fachlichen Wissens und Könnens Aufgaben und Probleme zielorientiert, sachgerecht, methodengeleitet und selbstständig zu lösen und das Ergebnis zu beurteilen.

Selbstkompetenz¹

Bereitschaft und Fähigkeit, als individuelle Persönlichkeit die Entwicklungschancen, Anforderungen und Einschränkungen in Familie, Beruf und öffentlichem Leben zu klären, zu durchdenken und zu beurteilen, eigene Begabungen zu entfalten sowie Lebenspläne zu fassen und fortzuentwickeln. Sie umfasst Eigenschaften wie Selbstständigkeit, Kritikfähigkeit, Selbstvertrauen, Zuverlässigkeit, Verantwortungs- und Pflichtbewusstsein. Zu ihr gehören insbesondere auch die Entwicklung durchdachter Wertvorstellungen und die selbstbestimmte Bindung an Werte.

Sozialkompetenz

Bereitschaft und Fähigkeit, soziale Beziehungen zu leben und zu gestalten, Zuwendungen und Spannungen zu erfassen und zu verstehen sowie sich mit anderen rational und verantwortungsbewusst auseinanderzusetzen und zu verständigen. Hierzu gehört insbesondere auch die Entwicklung sozialer Verantwortung und Solidarität.

Methodenkompetenz, kommunikative Kompetenz und Lernkompetenz sind immanenter Bestandteil von Fachkompetenz, Selbstkompetenz und Sozialkompetenz.

Methodenkompetenz

Bereitschaft und Fähigkeit zu zielgerichtetem, planmäßigem Vorgehen bei der Bearbeitung von Aufgaben und Problemen (zum Beispiel bei der Planung der Arbeitsschritte).

Kommunikative Kompetenz

Bereitschaft und Fähigkeit, kommunikative Situationen zu verstehen und zu gestalten. Hierzu gehört es, eigene Absichten und Bedürfnisse sowie die der Partner wahrzunehmen, zu verstehen und darzustellen.

Lernkompetenz

Bereitschaft und Fähigkeit, Informationen über Sachverhalte und Zusammenhänge selbstständig und gemeinsam mit anderen zu verstehen, auszuwerten und in gedankliche Strukturen einzuordnen. Zur Lernkompetenz gehört insbesondere auch die Fähigkeit und Bereitschaft, im Beruf und über den Berufsbereich hinaus Lerntechniken und Lernstrategien zu entwickeln und diese für lebenslanges Lernen zu nutzen.

¹ Der Begriff "Selbstkompetenz" ersetzt den bisher verwendeten Begriff "Humankompetenz". Er berücksichtigt stärker den spezifischen Bildungsauftrag der Berufsschule und greift die Systematisierung des DQR auf.

Teil III Didaktische Grundsätze

Um dem Bildungsauftrag der Berufsschule zu entsprechen werden die jungen Menschen zu selbstständigem Planen, Durchführen und Beurteilen von Arbeitsaufgaben im Rahmen ihrer Berufstätigkeit befähigt.

Lernen in der Berufsschule zielt auf die Entwicklung einer umfassenden Handlungskompetenz. Mit der didaktisch begründeten praktischen Umsetzung - zumindest aber der gedanklichen Durchdringung - aller Phasen einer beruflichen Handlung in Lernsituationen wird dabei Lernen in und aus der Arbeit vollzogen.

Handlungsorientierter Unterricht im Rahmen der Lernfeldkonzeption orientiert sich prioritär an handlungssystematischen Strukturen und stellt gegenüber vorrangig fachsystematischem Unterricht eine veränderte Perspektive dar. Nach lerntheoretischen und didaktischen Erkenntnissen sind bei der Planung und Umsetzung handlungsorientierten Unterrichts in Lernsituationen folgende Orientierungspunkte zu berücksichtigen:

- Didaktische Bezugspunkte sind Situationen, die für die Berufsausübung bedeutsam sind.
- Lernen vollzieht sich in vollständigen Handlungen, möglichst selbst ausgeführt oder zumindest gedanklich nachvollzogen.
- Handlungen fördern das ganzheitliche Erfassen der beruflichen Wirklichkeit, zum Beispiel technische, sicherheitstechnische, ökonomische, rechtliche, ökologische, soziale Aspekte.
- Handlungen greifen die Erfahrungen der Lernenden auf und reflektieren sie in Bezug auf ihre gesellschaftlichen Auswirkungen.
- Handlungen berücksichtigen auch soziale Prozesse, zum Beispiel die Interessenerklärung oder die Konfliktbewältigung, sowie unterschiedliche Perspektiven der Berufs- und Lebensplanung.

Die der Umsetzung dieses Lehrplans zugrunde liegenden rechtlichen Rahmenbedingungen sind in der „Verordnung des Kultusministeriums über die Ausbildung und Prüfung an den Berufsschulen (Berufsschulordnung)“ in der jeweils gültigen Fassung geregelt. Die der Berufsschulordnung angefügte Stundentafel enthält die ausgewiesenen Unterrichtsbereiche "Berufsfachliche Kompetenz" und "Projektkompetenz".

Projektkompetenz

Die Projektkompetenz geht über die Fachkompetenz hinaus und bildet vorrangig deren Vernetzung mit der Methoden-, Selbst- und Sozialkompetenz ab. Die überfachlichen Kompetenzen zeigen sich z. B. in der Entwicklung von Lösungsstrategien, der Informationsverarbeitung, den Techniken der kognitiven Auseinandersetzung mit dem Projektauftrag sowie deren Präsentation. In diesem Zusammenhang erkennen die Schülerinnen und Schüler ihre vorhandenen Kenntnisse, Fähigkeiten und Fertigkeiten. Zum Erreichen dieses Ziels bedarf es der gemeinsamen Planung, Durchführung und Kontrolle durch die Lehrkräfte.

Teil IV Berufsbezogene Vorbemerkungen

Der vorliegende Rahmenlehrplan für die Berufsausbildung zum Anlagenmechaniker/zur Anlagenmechanikerin ist mit der Verordnung über die Berufsausbildung in den industriellen Metallberufen vom 09.07.2004 (BGBl. I S. 1502) abgestimmt.^{1,2}

Die Rahmenlehrpläne für den Ausbildungsberuf Anlagenmechaniker/Anlagenmechanikerin (Beschluss der KMK vom 07.01.1987) und Anlagenmechaniker/Anlagenmechanikerin, Fachrichtung Schweißtechnik (Beschluss der KMK vom 09.05.1996) werden durch den vorliegenden Rahmenlehrplan aufgehoben.

Für den Prüfungsbereich Wirtschafts- und Sozialkunde wesentlicher Lehrstoff der Berufsschule wird auf der Grundlage der „Elemente für den Unterricht der Berufsschule im Bereich Wirtschafts- und Sozialkunde gewerblich-technischer Ausbildungsberufe“ (Beschluss der Kultusministerkonferenz vom 07.05.2008) vermittelt.

Anlagenmechaniker/Anlagenmechanikerinnen sind in der Herstellung, der Erweiterung, im Umbau oder in der Instandhaltung von Anlagen im Bereich des Anlagen-, Apparate- und Behälterbaus, der Prozessindustrie, der Versorgungstechnik sowie der Lüftungstechnik tätig. Typische Einsatzgebiete sind Anlagenbau, Apparate- und Behälterbau, Instandhaltung, Rohrsystemtechnik und Schweißtechnik.

Der vorliegende Rahmenlehrplan geht von folgenden schulischen Zielen aus:

Die Schülerinnen und Schüler arbeiten überwiegend im Team und kommunizieren im Rahmen der beruflichen Tätigkeit inner- und außerbetrieblich sowie interdisziplinär mit anderen Personen, auch aus anderen Kulturkreisen und beherrschen den Umgang mit aktuellen Kommunikationsmitteln auch online und im virtuellen Raum. Hierbei recherchieren und bewerten sie Informationsquellen und Informationen auch in digitalen Netzen

Sie wenden technische Regelwerke und Bestimmungen sowie audiovisuelle und virtuelle Hilfsmittel zur Beschaffung von Informationen und bei Arbeiten in technischen Systemen an.

Die Schülerinnen und Schüler beachten die besondere Verantwortung der Anlagenmechanikerin/des Anlagenmechanikers für die Sicherung der menschlichen Lebensgrundlagen im Zusammenhang mit einer auf Nachhaltigkeit orientierten Energie- und Ressourcennutzung und entwickeln Beratungskompetenz im Hinblick auf die Techniken zur Energie- und Ressourceneinsparung, zur rationellen Energienutzung und zur Nutzung erneuerbarer Energien. Dabei betrachten sie die zu errichtenden Anlagen als energetische Gesamtsysteme und berücksichtigen Gewerke übergreifende Zusammenhänge

Ausgangspunkt für das berufsschulische Lernen sind die konkreten berufs- und produktionsspezifischen Handlungen. In den folgenden Zielformulierungen werden daher in allen Lernfeldern Handlungen beschrieben, die von den Lernenden im Sinne vollständiger Arbeits- und Geschäftsprozesse selbst geplant, durchgeführt und bewertet werden sollen.

Durch die Veränderungen in den Geschäftsprozessen des genannten Berufes erhalten die betrieblichen Mitarbeiter verstärkt Kontakt mit externen Kunden und sind darüber hinaus im Arbeitsprozess selbst interne Kunden aller miteinander kooperierenden Abteilungen eines Betriebes.

¹ Durch die Novellierung der Verordnung über die Berufsausbildung in den industriellen Metallberufen anlässlich der Überführung der Prüfungsform "gestreckte Abschlussprüfung" in Dauerrecht vom 23.07.2007 (BGBl. I S. 1599) sind keine Änderungen im Rahmenlehrplan der Kultusministerkonferenz erforderlich geworden.

² Aufgrund der Zweiten Verordnung zur Änderung der Verordnung über die Berufsausbildung in den industriellen Metallberufen vom 07.06.2018 (BGBl. I S. 746) ist der Rahmenlehrplan hinsichtlich der Thematik „Digitalisierung der Arbeit, Datenschutz und Informationssicherheit“ angepasst worden.

Diese Kundenorientierung stellt insbesondere die technischen Mitarbeiter in den Betrieben vor neue Herausforderungen.

Die Schülerinnen und Schüler befassen sich intensiv mit der Digitalisierung der Arbeit unter Berücksichtigung von Datenschutz und Informationssicherheit. Sie entwickeln ein Grundverständnis für Funktionsweise, Produktions- und Organisationsablauf von Cyber-Physischen-Systemen, auch unter Berücksichtigung logistischer Produktionsschritte. Sie arbeiten in Netzwerken unter Berücksichtigung aktueller Standards.

Im Rahmenlehrplan sind daher in den Lernfeldern Inhalte der Kommunikationskompetenz der zukünftigen Mitarbeiter vorgesehen. Den Schülern und Schülerinnen sind insbesondere Aspekte und Elemente der Kommunikation, Kundenorientierung und Qualitätssicherung sowie dem Datenschutz, der Informationssicherheit und dem Urheberrecht im Zusammenhang mit digitalen Medien zu vermitteln. Sie sollen in allen Lernfeldern gleichermaßen Berücksichtigung finden, werden jedoch nur dann ausdrücklich erwähnt, wenn neben ihrer generellen Beachtung spezielle Aspekte des beruflichen Handlungsfeldes berücksichtigt werden müssen.

Wenn in den Zielformulierungen vom Planen gesprochen wird, so wird darunter die Planung im Sinne der Antizipation der konkreten Berufshandlung verstanden, nicht die vollständige Konzipierung von Anlagen oder Anlagenteilen. Bei dieser Planung wenden die Schülerinnen und Schüler auch digitale Werkzeuge zur Auftragsplanung, Auftragsabwicklung und Terminverfolgung an.

Installieren im Sinne der berufstypischen Tätigkeiten kann neben der Neuinstallation auch die Teilrevision, Erweiterung und Sanierung von Anlagen und Systemen sowie Instandhaltungsmaßnahmen umfassen.

Ausgangspunkt der didaktisch-methodischen Gestaltung der Lernsituationen in den einzelnen Lernfeldern soll der Geschäfts- und Arbeitsprozess des beruflichen Handlungsfeldes sein. Dieser ist in den Zielformulierungen der einzelnen Lernfelder abgebildet. Die Ziele der Lernfelder sind maßgeblich für die Unterrichtsgestaltung und stellen zusammen mit den ergänzenden Inhalten den Mindestumfang dar.

Die fachlichen Inhalte der einzelnen Lernfelder sind nur generell benannt und nicht differenziert aufgelistet. Die Schule entscheidet im Rahmen ihrer Möglichkeiten in Kooperation mit den Ausbildungsbetrieben eigenständig über die inhaltliche Ausgestaltung der Lernfelder. Es besteht ein enger sachlicher Zusammenhang zwischen dem Rahmenlehrplan und dem Ausbildungsrahmenplan für die betriebliche Ausbildung. Es wird empfohlen, für die Gestaltung von exemplarischen Lernsituationen in den einzelnen Lernfeldern beide Pläne zugrunde zu legen. Die einzelnen Schulen erhalten somit mehr Gestaltungsaufgaben und eine erweiterte didaktische Verantwortung.

Mathematische, naturwissenschaftliche, technische Inhalte sowie sicherheitstechnische, ökonomische bzw. betriebswirtschaftliche und ökologische Aspekte sind in den Lernfeldern integrativ zu vermitteln.

Einschlägige Normen und Rechtsvorschriften sowie Unfallverhütungsvorschriften sind auch dort zugrunde zu legen, wo sie nicht explizit erwähnt werden.

Die englischsprachigen Ziele und Inhalte sind mit 40 Stunden in die Lernfelder integriert.

Die Lernfelder 1 bis 4 im ersten Ausbildungsjahr entsprechen inhaltlich den Lernfeldern 1 bis 4 der Rahmenlehrpläne für die handwerklichen und industriellen Metallberufe. Eine gemeinsame Beschulung ist im ersten Ausbildungsjahr möglich.¹

¹ Aufgrund der Aufhebung der Berufsgrundbildungsjahr-Anrechnungsverordnungen durch Art. 8 des Gesetzes zur Reform der beruflichen Bildung vom 23.03.2005 (BGBl. I S. 931) wurde der entsprechende Absatz zum Berufsgrundbildungsjahr, Berufsfeld Metalltechnik gestrichen.

Die Ziele und Inhalte der Lernfelder eins bis sechs sind mit den geforderten Qualifikationen der Ausbildungsordnung für den Teil 1 der Abschlussprüfung abgestimmt.

Die Lernfelder des siebenten Ausbildungshalbjahres berücksichtigen insbesondere die beruflichen Einsatzgebiete in ihrer ganzheitlichen Aufgabenstellung. Diese komplexen Aufgabenstellungen ermöglichen es einerseits, bereits vermittelte Kompetenzen und Qualifikationen zusammenfassend und projektbezogen zu nutzen und zu vertiefen und andererseits zusätzliche einsatzgebietsspezifische Ziele und Inhalte in Abstimmung mit den Ausbildungsbetrieben zu erschließen.

Markierungen bezüglich der Neuordnung 2018

Im Schuljahr 2017/18 wurden in einem „agilen Verfahren“ in den Berufsfeldern Metall- und Elektrotechnik insgesamt 11 Berufe neu geordnet und zum 01.08.2018 in Kraft gesetzt. Der Begriff „agiles Verfahren“ ist darauf zurückzuführen, dass die Ordnungsmittel (Ausbildungsrahmenplan, Ausbildungsordnung und KMK-Rahmenlehrplan) nicht komplett überarbeitet wurden, sondern hinsichtlich notwendiger Digitalisierungsinhalte ergänzt und konkretisiert wurden. Die vorgenommenen Änderungen in den vorliegenden Lernfeldern wurden grün markiert.

Teil V Lernfelder

Übersicht über die Lernfelder für den Ausbildungsberuf Anlagenmechaniker/Anlagenmechanikerin					
Lernfelder		Zeitrichtwerte			
		1. Jahr	2. Jahr	3. Jahr	4. Jahr
Nr.					
1	Fertigen von Bauelementen mit handgeführten Werkzeugen	80			
2	Fertigen von Bauelementen mit Maschinen	80			
3	Herstellen von einfachen Baugruppen	80			
4	Warten technischer Systeme	80			
5	Herstellen von Bauelementen für die Anlagentechnik		80		
6	Montieren und Transportieren von Bauelementen der Anlagentechnik		60		
7	Verbinden von Anlagenteilen		100		
8	Übergeben und Inbetriebnehmen von Anlagensystemen		40		
9	Instandhalten von Anlagensystemen			100	
10	Einbinden von Komponenten der Steuerungs- und Regelungstechnik			80	
11	Integrieren anlagenspezifischer Teilsysteme			100	
12	Planen und Realisieren von Systemen der Anlagentechnik				80
13	Ändern und Anpassen von Systemen der Anlagentechnik				60
	Summe (insgesamt 1020 Std.)	320	280	280	140

Lernfeld 1: Fertigen von Bauelementen mit handgeführten Werkzeugen	1. Ausbildungsjahr Zeitrichtwert: 80 Stunden
<p>Zielformulierung:</p> <p>Die Schülerinnen und Schüler bereiten das Fertigen von berufstypischen Bauelementen mit handgeführten Werkzeugen vor. Dazu werten sie Anordnungspläne und einfache technische Zeichnungen aus.</p> <p>Sie erstellen und ändern Teilzeichnungen sowie Skizzen für Bauelemente von Funktionseinheiten und einfachen Baugruppen. Stücklisten und Arbeitspläne werden auch mit Hilfe von Anwendungsprogrammen erarbeitet und ergänzt.</p> <p>Auf der Basis der theoretischen Grundlagen der anzuwendenden Technologien planen sie die Arbeitsschritte mit den erforderlichen Werkzeugen, Werkstoffen, Halbzeugen und Hilfsmitteln. Sie bestimmen die notwendigen technologischen Daten und führen die erforderlichen Berechnungen durch.</p> <p>Die Schülerinnen und Schüler wählen geeignete Prüfmittel aus, wenden diese an und erstellen die entsprechenden Prüfprotokolle. In Versuchen werden ausgewählte Arbeitsschritte erprobt, die Arbeitsergebnisse bewertet und die Fertigungskosten überschlägig ermittelt.</p> <p>Die Schülerinnen und Schüler dokumentieren und präsentieren die Arbeitsergebnisse insbesondere unter Verwendung digitaler Medien.</p> <p>Sie beachten die Bestimmungen des Arbeits- und des Umweltschutzes und berücksichtigen die Bestimmungen des Urheberrechts.</p>	
<p>Inhalte:</p> <p>Teilzeichnungen Gruppen- oder Montagezeichnungen Technische Unterlagen und Informationsquellen Funktionsbeschreibungen Fertigungspläne Eisen- und Nichteisenmetalle Eigenschaften metallischer Werkstoffe Kunststoffe Allgemeintoleranzen Halbzeuge und Normteile Bankwerkzeuge, Elektrowerkzeuge Hilfsstoffe Grundlagen und Verfahren des Trennens und des Umformens Prüfen Material-, Lohn- und Werkzeugkosten Masse von Bauteilen, Stückzahlberechnung Präsentationstechniken Normen</p>	

Lernfeld 2: Fertigen von Bauelementen mit Maschinen	1. Ausbildungsjahr Zeitrichtwert: 80 Stunden
Zielformulierung: <p>Die Schülerinnen und Schüler bereiten das maschinelle Herstellen von berufstypischen Bauelementen vor. Zur Beschaffung von Informationen nutzen sie auch audiovisuelle und virtuelle Hilfsmittel.</p> <p>Die Schülerinnen und Schüler werten Gruppenzeichnungen, Anordnungspläne und Stücklisten aus. Sie erstellen und ändern Teilzeichnungen und die dazugehörigen Arbeitspläne auch mit Hilfe von Anwendungsprogrammen zum rechnerunterstützten Zeichnen.</p> <p>Sie wählen Werkstoffe unter Berücksichtigung ihrer spezifischen Eigenschaften aus und ordnen sie produktbezogen zu.</p> <p>Sie planen die Fertigungsabläufe, ermitteln die technologischen Daten und führen die notwendigen Berechnungen durch.</p> <p>Sie verstehen den grundsätzlichen Aufbau und die Wirkungsweise der Maschinen und wählen diese sowie die entsprechenden Werkzeuge auftragsbezogen unter Beachtung funktionaler, technologischer und wirtschaftlicher Kriterien aus und bereiten die Maschinen für den Einsatz vor.</p> <p>Die Schülerinnen und Schüler entwickeln Beurteilungskriterien, wählen Prüfmittel aus und wenden sie an, erstellen und interpretieren Prüfprotokolle.</p> <p>Sie präsentieren die Arbeitsergebnisse, optimieren die Arbeitsabläufe und entwickeln Alternativen. Dabei nutzen sie aktuelle Medien und Präsentationsformen.</p> <p>In Versuchen erproben sie ausgewählte Arbeitsschritte und auch alternative Möglichkeiten und bewerten die Arbeitsergebnisse.</p> <p>Sie kennen die Einflüsse des Fertigungsprozesses auf Maße und Oberflächengüte. Sie setzen sich mit den Einflüssen auf den Fertigungsprozess auseinander und berücksichtigen dabei die Bedeutung der Produktqualität.</p> <p>Sie beachten die Bestimmungen des Arbeits- und des Umweltschutzes.</p>	
Inhalte: <p>Technische Zeichnungen und Informationsquellen auch in digitaler Form</p> <p>Fertigungspläne</p> <p>Funktionsbeschreibungen</p> <p>Auswahlkriterien für Prüfmittel und Anwendungen</p> <p>ISO – Toleranzen</p> <p>Oberflächenangaben</p> <p>Messfehler</p> <p>Bohren, Senken, Reiben, Fräsen, Drehen,</p> <p>Funktionseinheiten von Maschinen und deren Wirkungsweise</p> <p>Standzeiten von Werkzeugen</p> <p>Fertigungsdaten und deren Berechnungen</p> <p>Kühl- und Schmiermittel</p> <p>Grundlagen des Qualitätsmanagements</p> <p>Werkzeug- und Maschinenkosten, Materialverbrauch, Arbeitszeit</p>	

Lernfeld 3: Herstellen von einfachen Baugruppen	1. Ausbildungsjahr Zeitrichtwert: 80 Stunden
Zielformulierung: <p>Die Schülerinnen und Schüler bereiten das Herstellen von einfachen Baugruppen vor. Dazu lesen sie berufstypische Gesamt- und Gruppenzeichnungen, Anordnungspläne und einfache Schaltpläne und können die Funktionszusammenhänge der Baugruppen beschreiben und erklären.</p> <p>Sie erstellen und ändern Teil- und Gruppenzeichnungen sowie Stücklisten und wenden Informationen aus technischen, auch digitalen Unterlagen an. Auch unter Verwendung von Lernprogrammen planen sie einfache Steuerungen und wählen die entsprechenden Bauteile aus.</p> <p>Sie beschreiben die sachgerechte Montage von Baugruppen und vergleichen Montagevorschläge auch unter Anwendung fach- und englischsprachiger Begriffe. Einzelteile werden systematisch und normgerechnet gekennzeichnet. Die Schülerinnen und Schüler verwenden Montageanleitungen und entwickeln Montagepläne unter Berücksichtigung von Montagehilfsmitteln und kundenspezifischen Anforderungen.</p> <p>Sie unterscheiden Fügeverfahren nach ihren Wirkprinzipien und ordnen sie anwendungsbezogen zu.</p> <p>Sie wählen die erforderlichen Werkzeuge, Normteile und Vorrichtungen produktbezogen aus und organisieren einfache Montagearbeiten im Team, auch in digitaler Form.</p> <p>Sie entwickeln Prüfkriterien für Funktionsprüfungen, erstellen Prüfpläne und Prüfprotokolle und dokumentieren und präsentieren diese. Sie bewerten Prüfergebnisse, beseitigen Qualitätsmängel, optimieren Montageabläufe und berücksichtigen deren Wirtschaftlichkeit.</p> <p>Sie beachten die Bestimmungen des Arbeits- und des Umweltschutzes.</p>	
Inhalte: <p>Teil-, Gruppen- und Gesamtzeichnungen, Anordnungspläne, auch in digitaler Form Technische Informationsquellen Funktionsbeschreibungen Stückliste und Montagepläne Montagebeschreibungen Werkzeuge, Vorrichtungen Werk-, Hilfs- und Zusatzstoffe Grundlagen des kraft-, form- und stoffschlüssigen Fügens Normteile Grundlagen des Qualitätsmanagements Funktionsprüfung Kraft- und Drehmomentberechnungen Grundlagen der Steuerungstechnik Arbeitsorganisation und Arbeitsplanung Montagekosten</p>	

Lernfeld 4: Warten technischer Systeme	1. Ausbildungsjahr Zeitrichtwert: 80 Stunden
Zielformulierung: Die Schülerinnen und Schüler bereiten die Wartung von technischen Systemen insbesondere von Betriebsmitteln vor und ermitteln Einflüsse auf deren Betriebsbereitschaft. Dabei bewerten sie die Bedeutung dieser Instandhaltungsmaßnahme unter den Gesichtspunkten Sicherheit, Verfügbarkeit und Wirtschaftlichkeit. Sie lesen Anordnungspläne, Wartungspläne und Anleitungen auch in englischer Sprache. Die Schülerinnen und Schüler nutzen digitale Informationsquellen. Sie planen Wartungsarbeiten und bestimmen die notwendigen Werkzeuge und Hilfsstoffe. Sie wenden die Grundlagen der Elektrotechnik und der Steuerungstechnik an und erklären einfache Schaltpläne in den verschiedenen Gerätetechniken. Sie beachten die Bestimmungen des Arbeits- und Umweltschutzes, sowie der IT-Sicherheit. Dabei berücksichtigen sie besonders die Sicherheitsvorschriften für elektrische Betriebsmittel. Sie messen und berechnen elektrische und physikalische Größen. Sie bewerten und diskutieren ihre Arbeitsergebnisse und stellen diese dar.	
Inhalte: Grundbegriffe der Instandhaltung Wartungspläne Anordnungspläne Betriebsanleitungen Betriebsorganisation Verschleißursachen, Störungsursachen Schmier- und Kühlschmierstoffe, Entsorgung Korrosionsschutz und Korrosionsschutzmittel Funktionsprüfung Instandhaltungs- und Ausfallkosten, Störungsfolgen Schadensanalyse Größen im elektrischen Stromkreis, Ohmsches Gesetz Gefahren des elektrischen Stroms, elektrische Sicherheit Normen und Verordnungen	

Lernfeld 5: Herstellen von Bauelementen für die Anlagentechnik	2. Ausbildungsjahr Zeitrichtwert: 80 Stunden
Zielformulierung: Die Schülerinnen und Schüler bereiten das Herstellen von Bauelementen der Anlagentechnik vor und fertigen sie nach Kundenvorgaben an. Sie erstellen Skizzen, Stücklisten und technische Zeichnungen auch mit rechnerunterstützten Zeichenprogrammen , werten diese aus und planen unter Berücksichtigung terminlicher Vorgaben und Werkstattauslastung die Herstellung. Sie wenden hierbei auch digitaler Werkzeuge zur Auftragsplanung, Auftragsabwicklung und Terminplanung an. Die Schülerinnen und Schüler wählen die Werkstoffe nach ökologischen, ökonomischen und arbeitstechnischen Gesichtspunkten aus. Dabei berücksichtigen sie die Einflüsse des zu leitenden Mediums, Druck- und Strömungsverhältnisse, die Temperatur sowie das Korrosionsverhalten. Sie setzen entsprechend der betrieblichen Rahmenbedingungen die Fertigungsverfahren aufgabenbezogen ein. Die Schülerinnen und Schüler prüfen die Bauelemente auf Form, Maßhaltigkeit und Funktion. Sie fertigen Prüfprotokolle an und binden diese in die Dokumentation der Fertigung ein auch unter Verwendung digitaler Medien.	
Inhalte: Arbeitspläne, Arbeitsschablonen Umformverfahren Trennverfahren Fügeverfahren Gesetze, Verordnungen, Normen Werkstoffeigenschaften Werkstoffkennwerte Qualitätssicherung Recyclingverfahren Datenmanagementsysteme	

Lernfeld 6:	Montieren und Transportieren von Bauelementen der Anlagentechnik	2. Ausbildungsjahr Zeitrichtwert: 60 Stunden
Zielformulierung:		
<p>Die Schülerinnen und Schüler planen im Team die Montage, Demontage und Aufstellung von Anlagenteilen unter Berücksichtigung der Kundenwünsche und bereiten die Montagearbeiten sowie Demontagearbeiten vor. Sie planen den Montageablauf und erstellen dazu erforderliche Pläne und technische Unterlagen, auch rechnergestützt. Sie fügen anlagenspezifische Bauelemente, lesen dazu Fertigungszeichnungen und fertigen eigene Änderungszeichnungen an.</p> <p>Die Schülerinnen und Schüler sichern die betrieblichen Abläufe, indem sie Montage-, Transport- und Lagerungsvorgänge mit den vor- und nachgelagerten Tätigkeitsfeldern abstimmen und Fremdleistungen in den Prozess einbinden.</p> <p>Beim Heben und Transportieren von Anlagenteilen legen die Schülerinnen und Schüler Art und Dimension der Hebezeuge sowie der Transport- und Anschlagmittel fest und beachten gültige Vorschriften. Sie leiten alle weiteren Sicherungsmaßnahmen termingerecht ein.</p> <p>Nach erfolgreichem Transport überprüfen die Schülerinnen und Schüler die Bauelemente auf Transportschäden sowie Vollständigkeit und fassen die Ergebnisse in einem Prüfprotokoll für eventuelle Teilenachforderungen oder Regressansprüche zusammen auch unter Verwendung digitaler Medien.</p> <p>Zur Lagerung der Bauelemente wenden sie adäquate Sicherungsmaßnahmen an und berücksichtigen Witterungseinflüsse und örtliche Gegebenheiten bei der Auswahl des Lagerungsorts. Zur Aufstellung auf den Baustellen und Montageplätzen halten sie alle Vorschriften ein und führen die notwendigen Sicherungsmaßnahmen vor Ort durch.</p>		
Inhalte:		
Bauzeichnungen, Montagezeichnungen Aufbau von Bauelementen Platz- und Machbarkeitsanalyse Materiallisten Transport und Lagerwesen Hebezeuge, Anschlagmittel Befestigungstechnik Signal und Signalhilfsmittel Korrosion und Korrosionsschutz Dokumentation für die Kundenberatung Kundengespräch Qualitätssicherung		

Lernfeld 7: Verbinden von Anlagenteilen**2. Ausbildungsjahr
Zeitrichtwert: 100 Stunden****Zielformulierung:**

Die Schülerinnen und Schüler bereiten das Verbinden von Anlagenteilen vor. Sie planen Rohrsysteme unter Berücksichtigung von Bauzeichnungen und Installationsplänen. Bei der Auftragsumsetzung nehmen Sie Maße vor Ort auf, fertigen unter Berücksichtigung der Normen der Landesbauordnung Pläne und Skizzen an und beraten Kunden hinsichtlich der Rohrvernetzung.

Sie führen Berechnungen zur Installation durch, unterscheiden Bauarten und setzen auch Zeichen- und Berechnungsprogramme ein. Auf dieser Basis unterbreiten sie Lösungsvorschläge und Umsetzungskonzepte.

Die Schülerinnen und Schüler bestimmen Konstruktionsmerkmale unter kosten-, werkstoff-, fertigungsspezifischen und ästhetischen Gesichtspunkten. Sie ermitteln mit Hilfe von Tabellen **und aktuellen Applikationen** die Konstruktionsmaße bezogen auf Lasten und Tragfähigkeiten und legen die Endmaße der Konstruktionsteile unter Berücksichtigung der Transportmöglichkeiten fest. Sie planen Befestigung und Aufhängung nach den örtlichen Gegebenheiten.

Die Schülerinnen und Schüler erstellen die Fertigungsunterlagen und legen den Fertigungsablauf fest. Sie verbinden die Anlagenteile, erstellen die geplanten Rohrsysteme und prüfen diese. Dabei dokumentieren sie den Aufbauprozess und verarbeiten diese Informationen zu Präsentationen für die Einweisung der Kunden und Übergabe der Anlagen **auch mit Hilfe von aktueller Standardsoftware.**

Bei allen Vorgängen, insbesondere bei der Befüllung und Prüfung der Anlagen, beachten die Schülerinnen und Schüler die Bestimmungen des Arbeits- und Umweltschutzes.

Inhalte:

Projektpläne und isometrische Darstellungen
Arbeitsplanung
fertigungsgerechte Gestaltung
Konstruktionszeichnungen von Verteilern
Stoff- und Energieflüsse
Zuschnitte
Formstücke
Rohr- und Montagesysteme
Rohrverbindungstechniken
Rohrleitungsarmaturen
Werkstoffauswahl
Schall- und Wärmedämmung
Korrosionsschutz
Unfallverhütungsvorschriften und Umweltschutz
Dokumentation

Lernfeld 8: Übergeben und Inbetriebnehmen von Anlagensystemen	2. Ausbildungsjahr Zeitrichtwert: 40 Stunden
<p>Zielformulierung:</p> <p>Die Schülerinnen und Schüler planen die Übergabe und die Inbetriebnahme der Anlagensysteme. Sie bereiten in interdisziplinären Teams die erforderlichen Maßnahmen zur Inbetriebnahme vor, ermitteln wesentliche Betriebsparameter und nutzen dazu die technischen Unterlagen auch in englischer Sprache.</p> <p>Sie wenden die mess- und informationstechnischen Verfahren zur Untersuchung der Informationsflüsse an und analysieren Signale um daraus Rückschlüsse auf mögliche Fehlerquellen zu ziehen. Hierbei nutzen die Schülerinnen und Schüler auch Diagnoseverfahren unter Anwendung der Datenverarbeitung.</p> <p>Im Probelauf der Anlage lokalisieren und beheben sie auftretende Fehler und Störungen. Sie fertigen Prüfprotokolle und dokumentieren den Verlauf der Probemaßnahmen. Die Schülerinnen und Schüler interpretieren die im Probelauf gemessenen Betriebsparameter und stellen die Anlage in den abweichenden Bereichen nach.</p> <p>Unter Berücksichtigung von Sicherheit, Energieeinsparung, Umweltschutz und der Eigenverantwortlichkeit weisen die Schülerinnen und Schüler die Anlagenbetreiber in Aufgabe und Funktion der Einzelkomponenten sowie in das Zusammenwirken der Komponenten in der Gesamtanlage ein. Zur Nutzereinweisung sowie zur Unterstützung von Schulungen erstellen die Schülerinnen und Schüler ein Unterweisungsskript auch unter Verwendung digitaler Medien.</p> <p>Die Schülerinnen und Schüler beraten den Anlagenbetreiber in Bezug auf den störungsfreien Betrieb und weisen auf die Notwendigkeit von regelmäßigen Wartungen hin. Dabei zeigen sie die Möglichkeiten alternativer Instandhaltungskonzepte und deren betrieblichen Konsequenzen auf. Sie reflektieren und bewerten die gesamte Auftragsabwicklung und reagieren sachbezogen auf Kritik.</p>	
<p>Inhalte:</p> <p>Technische Unterlagen Datenerfassung, -analyse und -verarbeitung Prozessvisualisierung, -simulation, -optimierung Funktions- und Sicherheitsprüfung Prüfprotokolle, Normen Probelauf und Erstlaufüberwachung Betriebsparameter Übergabeprotokoll Wartungsverträge Dokumentation und Kundenkartei Kundengespräche, Konfliktbewältigung Aktuelle Kommunikationsmedien</p>	

Lernfeld 9: Instandhalten von Anlagensystemen	3. Ausbildungsjahr Zeitrichtwert: 100 Stunden
Zielformulierung: <p>Die Schülerinnen und Schüler führen Wartungs- und Instandsetzungsarbeiten nach Kundenauftrag aus. Dabei planen sie anhand von Serviceunterlagen und Wartungsverträgen die Wartungsarbeiten und Instandsetzungsmaßnahmen und liefern die Unterlagen zur Angebotserstellung.</p> <p>Sie ermitteln mit Hilfe der technischen Unterlagen den Wartungsumfang und stellen die entsprechenden Ersatzteile, Hilfsmittel und Werkzeuge bereit. Sie prüfen die vernetzten Systeme hinsichtlich mechanischer und thermischer Schäden, kontrollieren alle Steuer- und Regelungseinrichtungen, beheben aufgetretene Mängel und führen die notwendigen Wartungsarbeiten laut Wartungsplan durch und leiten Instandsetzungsarbeiten ein.</p> <p>Die Schülerinnen und Schüler diagnostizieren Fehler und Störungen an technischen Anlagen, mit Diagnosesystemen und interpretieren Funktions- und Fehlerprotokolle auch durch Ferndiagnose. Bei der Diagnose sowie der Behebung der Mängel gehen sie planvoll und zielgerichtet vor. Sie beachten dabei, wie bei allen Wartungsarbeiten, die einschlägigen verfahrens- und sicherheitstechnischen Vorschriften sowie alle Maßgaben des Umweltschutzes.</p> <p>Die Schülerinnen und Schüler dokumentieren im Sinne des Qualitätsmanagements Wartungs- und Instandsetzungsarbeiten und archivieren die erstellten Dokumente und Protokolle in der Kundenkartei.</p>	
Inhalte: <p>Fertigungsunterlagen Wartungspläne, Revisionspläne Bedienungsvorschriften Werkzeuge, Hilfsstoffe und Austauschteile Schnittstellen zur Prüfung Prozessdatenbezogene Störungs- und Schadstellenanalyse Prozessvisualisierung, Diagnosesysteme, Ferndiagnose Fehlerbehebung Materialdisposition Teilekataloge Prüfverfahren</p>	

Lernfeld 10:	Einbinden von Komponenten der Steuerungs- und Regelungstechnik	3. Ausbildungsjahr Zeitrichtwert: 80 Stunden
Zielformulierung:		
<p>Die Schülerinnen und Schüler planen die Installation von Steuer- und Regelsystemen einschließlich der elektrischen Anbindung aller Systemkomponenten sowie deren Einstellung und bereiten die Einweisung von Kunden vor.</p> <p>Sie informieren sich über Aufbau und Funktion der zu regelnden Anlage sowie deren Systemparameter, wählen die hierzu passenden Komponenten aus, planen deren Montage und den Anschluss von Einrichtungen der Mess-, Steuerungs-, Regelungs- und Sicherheitstechnik. Hierzu nutzen sie Herstellerunterlagen sowie Anlagenschemata und beachten dabei neben den funktionalen Kriterien besonders die sicherheitstechnischen Regeln.</p> <p>Die Schülerinnen und Schüler wenden Verfahren zur Überprüfung der Funktion der Steuer- und Regeleinrichtung und der zugehörigen Bauelemente sowie deren Anschlüsse an. Sie wählen Betriebsparameter auch mit Hilfe von Bedienungssoftware system- und kundenspezifisch aus, stellen diese ein und dokumentieren sie.</p> <p>Die Schülerinnen und Schüler bereiten die Freigabe der Anlage vor und weisen die Betreiber in die Bedienung der Steuer- und Regelungseinheiten ein.</p>		
Inhalte:		
Anlagenfunktion und Schaltvorgänge Steuerstrecken Regelkreise Blockschaltbilder Schalt- und Stromlaufpläne Installations- und Bedienungsanleitungen, auch in digitaler Form Signalglieder, Steuerglieder, Stellglieder, Arbeitsglieder Sinnbilder elektrische Kenngrößen Abnahmeprotokolle Bedienungsanleitungen Einweisungskriterien und -strategien		

Lernfeld 11: Integrieren anlagenspezifischer Teilsysteme	3. Ausbildungsjahr Zeitrichtwert: 100 Stunden
Zielformulierung: Die Schülerinnen und Schüler planen anhand von Arbeitsaufträgen die Einbindung verfahrenstechnischer Bauelemente und Teilsysteme. Diese wählen sie aufgabenspezifisch nach thermischen, mechanischen oder chemischen Verfahren aus und unterbreiten Vorschläge zur Umsetzung nach Abwägung verschiedener Alternativen. Dabei berücksichtigen sie die Funktionsweise, die Wirtschaftlichkeit und die Dimensionen der Geräte und Teilsysteme. Als Informationsquellen nutzen sie auch digitale Medien. In der Diskussion verschiedener Alternativen bewerten sie Vor- und Nachteile und liefern dem Kunden Entscheidungshilfen. Die Schülerinnen und Schüler leiten den Bestellvorgang ein und kontrollieren die Lieferungen. Sie integrieren die Geräte und Teilsysteme nach Herstellerunterlagen in die bestehende Anlage. Nach den notwendigen Prüf- und Einstellarbeiten sowie der Erprobung der Anlage erstellen sie die Protokolle und bereiten die Übergabe vor.	
Inhalte: Energie- und Stofffluss Stofftransport Geräte für thermische Verfahren Geräte für mechanische Verfahren Geräte für chemisch-physikalische Verfahren Kennwerte regenerative Energiequellen Bestellmedien Blockschaltbilder schematische Gerätedarstellung Variantenvergleich Dokumentation Digitale Netze Digitale Lernmedien Applikationen	

Lernfeld 12: Planen und Realisieren von Systemen der Anlagentechnik	4. Ausbildungsjahr Zeitrictwert: 80 Stunden
Zielformulierung: <p>Die Schülerinnen und Schüler planen im Team Systeme der Anlagentechnik. Sie definieren Ziele, analysieren und strukturieren Aufgaben im Hinblick auf ihre Durchführbarkeit und berücksichtigen bei der Projektauswahl die relevanten Rahmenbedingungen. Sie übernehmen gemeinsam Verantwortung für die Projektorganisation sowie die Abstimmung der Lern- und Arbeitsprozesse.</p> <p>Die Schülerinnen und Schüler dokumentieren den Projektfortschritt, analysieren und bewerten den Verlauf auch mit Unterstützung digitaler Medien. Sie sichern die Qualität von Produkten und Prozessen unter Beachtung grundlegender Normen und Abläufe des Qualitätsmanagements so wie des Datenschutzes und der Informationssicherheit.</p> <p>Die Schülerinnen und Schüler errichten die Anlagen oder Anlagenkomponenten, nehmen diese in Betrieb und prüfen Teil- und Gesamtfunktionen. Sie demonstrieren Aufbau und Funktion der Anlagen oder Anlagenkomponenten.</p> <p>Die Schülerinnen und Schüler berücksichtigen bei der Projektrealisierung die Recyclingmöglichkeiten und die Umweltverträglichkeiten. Sie erstellen und modifizieren Dokumentationen, nutzen auch englischsprachliche Unterlagen und präsentieren ihre Ergebnisse. Dabei verwenden sie aktuelle Informations- und Kommunikationsmedien.</p> <p>Die Schülerinnen und Schüler beurteilen Projektergebnisse und Handlungsprozesse unter lern- und arbeitsorganisatorischen, technischen und ökonomischen Aspekten.</p>	
Inhalte: <ul style="list-style-type: none">ProjektbeschreibungBedarfsplanungZeit- und ArbeitsplanungWirtschaftlichkeitAnlagen- und ProduktgestaltungNormen, Vorschriften und RegelnPräsentationsmethodikProjektbeurteilungLern- und Arbeitstechnik	

Lernfeld 13: Ändern und Anpassen von Systemen der Anlagentechnik	4. Ausbildungsjahr Zeitrichtwert: 60 Stunden
Zielformulierung: Die Schülerinnen und Schüler planen die Änderung und Anpassung von Systemen der Anlagentechnik. Sie analysieren die neuen Bedingungen des bestehenden Anlagensystems zur systematischen Planung der notwendigen Maßnahmen und erstellen kundengerechte Angebote. Sie ändern Anlagen oder Anlagenkomponenten, binden notwendige Fremdleistungen ein und dokumentieren alle Arbeitsschritte. Hierbei wenden die Schülerinnen und Schüler auch digitaler Werkzeuge zur Auftragsplanung, Auftragsabwicklung und Terminplanung an. Die Schülerinnen und Schüler weisen den Kunden in die veränderte Anlage ein. Sie informieren über gesetzliche Auflagen aufgrund der Veränderungen und erläutern die neuen Instandhaltungsbedingungen. Für die Projektdokumentation nutzen die Schülerinnen und Schüler auch englischsprachliche Unterlagen und präsentieren ihre Ergebnisse auch mit aktueller Standardsoftware. Die Schülerinnen und Schüler reflektieren ihre beruflichen Lern- und Arbeitsprozesse im Team. Zur Weiterentwicklung ihrer Kompetenzen nutzen sie geeignete Qualifizierungsmöglichkeiten sowie unterschiedliche Lerntechniken und -medien.	
Inhalte: Projektbeschreibung Zeit- und Arbeitsplanung Bedarfsplanung Instandhaltungskonzepte Normen, Vorschriften und Regeln Präsentationstechniken Digitales Wissensmanagement	