

FACHCURRICULUM

Technologie und Projektierung elektrischer und elektronischer Systeme

2. Biennium und 5. Klasse, Schwerpunkt Elektronik

Ziele

Im Schwerpunkt Elektronik werden Kenntnisse und Fertigkeiten im Bereich der Planung, Realisierung und Gestaltung von elektronischen Systemen vertieft. Die Schülerinnen und Schüler beschäftigen sich mit elektronischen Bauteilen und Schaltungen und erhalten einen Einblick in die verschiedenen Teilbereiche wie die Analog- und Digitaltechnik, Mikroelektronik und Leistungselektronik. Außerdem vertiefen sie die Themen Sicherheit am Arbeitsplatz sowie Schutz der Person, der Umwelt und des Lebensraums.

2. Biennium und 5. Klasse, Schwerpunkt Elektronik

Das Fach Technologie und Projektierung elektrischer und elektronischer Systeme ermöglicht den Schülerinnen und Schülern eine vertiefte Beschäftigung mit elektronischen Bauteilen, mit deren Entwicklung, Fertigung und Anwendung und dem Entwerfen von elektronischen Schaltungen. Schülerinnen und Schülern werden in der Lage sein, für Aufgabenstellungen, die den Schwerpunkt Elektronik betreffen, durch Anwendung erlernter Vorgangsweisen und Methoden, innovative Lösungen und Optimierungslösungen zu erarbeiten. Sie erfahren dabei die Wichtigkeit der Ergebnisorientierung, der Zielorientierung und die Notwendigkeit, Verantwortung im Rahmen der Ethik und der Berufsethik zu übernehmen.

Weiters wenden sie die Grundsätze der Organisation, der Verwaltung und der Kontrolle der verschiedenen Herstellungsverfahren an und analysieren den Beitrag der Wissenschaft und der Technologie in Bezug auf die Entwicklung des Wissens und die Veränderung der Lebensbedingungen. Sie reflektieren und beurteilen die ethischen, sozialen, wissenschaftlichen, produktiven, ökonomischen und umweltbezogenen Auswirkungen der technologischen Errungenschaften und industriellen Anwendungen.

Kompetenzen am Ende der 5. Klasse

Die Schülerin, der Schüler kann

- Steuer- und Regelsysteme planen, realisieren und einsetzen
- Labormessgeräte und fachspezifische Geräte benutzen und Messverfahren zur Durchführung von Kontrollprüfungen, Inbetriebnahme und Abnahme anwenden
- Methoden und Instrumente des Projektmanagements anwenden
- Produktionsprozesse im Betrieb verwalten
- technische Berichte und Dokumentation in Bezug auf berufliche Situationen abfassen
- Möglichkeiten, Grenzen und Risiken der verschiedenen technischen Lösungen für das soziale und kulturelle Leben analysieren, mit besonderem Augenmerk auf die Sicherheit am Arbeitsplatz sowie auf den Schutz der Person, der Umwelt und des

Lebensraums.

Didaktische und methodische Hinweise in Bezug auf die Bewertung

Art und Häufigkeit der Leistungserhebung: 2-3 Schularbeiten im 1. Semester und 2-3 Schularbeiten, bzw. Projektarbeiten oder Maturasimulation im 2. Semester

Gewichtung: alle „1“

1 oder 2 Test oder mündliche Prüfungen pro Semester. Gewichtung: wird gemeinsam mit den Schülern festgelegt

Labortätigkeit: Laufende Kontrolle der Labortätigkeit, Labortest, Projektarbeiten.

Gewichtung: wird gemeinsam mit den Schülern festgelegt

Der individuelle Lernfortschritt wird in der Bewertung berücksichtigt Individuelle Bildungspläne werden berücksichtigt

Mitarbeitsnote: wird vor allem für die Labortätigkeit vergeben

Bewertungskriterien: Kompetenzbereiche und Kompetenzen

- Problemlösen (Berechnungen, für Projekte Lösungen suchen, Lösungen und Fehler bei Praktischen Arbeiten suchen, Recherche und Planungsfähigkeit)
- Wiedergeben und Argumentieren (Lerninhalte schriftlich oder mündlich wiedergeben, Zusammenhänge herstellen)
- Darstellen und Dokumentieren (Schaltpläne, Eagle, Projektskizzen, Flussdiagramme, Dokumentationen Präsentationen – normgerecht/ sauber/vollständig)
- Organisationsfähigkeit (sauberes und effizientes Arbeiten im Labor und bei Projekten, Einhalten von Fristen)
- Arbeitshaltung (Teamfähigkeit, Hilfestellung für Kollegen, Konzentration auf die Arbeitsaufträge, Bereitschaft zur Mitarbeit)
- Sprache (Ausdrucksfähigkeit in Schrift als auch mündlich, Einsatz der Fachsprache)

Weitere Hinweise

Am Jahresende wird das ganze Schuljahr bewertet und deshalb fließen auch die Bewertungen des 1. Semesters in die Endbewertung ein. Dies wird den Schülern zu Beginn des Schuljahres mitgeteilt.

In der fünften Klasse arbeiten die Schüler vorwiegend an ihrem sogenannten "Maturaprojekt". Dabei müssen sie eine selbst gewählte Schaltung auf Basis eines Mikrocontrollers entwickeln, zeichnen, zusammenbauen, programmieren und letztendlich debuggen. Es entsteht ein Prototyp eines Produktes. Diese Arbeit enthält somit fächerübergreifend alle Kompetenzen, die in den letzten beiden Jahren im Bereich TPS, Elektronik und Automation erlernt wurden bzw. in diesem Jahr noch auf dem Lehrplan stehen. Das Projekt wird unter zuhelfenahme der Projektmanagement-Werkzeuge

professionell begleitet: Nach einem Projektantrag folgen Pflichtenheft und Gantt-Diagramm incl. Working Packages. Alle Dokumente müssen von den Lehrkräften nach Kontrolle und Korrekturen freigegeben werden und die Fortschritte werden das ganze Jahr über mit dem Zeitdiagramm verglichen und abgestimmt. Wöchentliche Projektberichte sowie eine abschließende Kostenrechnung, Reflexionen und Erstellen einer ausführlichen Projektdokumentation sind ebenfalls integrierender Teil des Programmes.

2. Biennium

3. und 4. Klasse		Lerninhalte der 3. Klasse
Fertigkeiten	Kenntnisse	
Technologie der Bauteile		
Arten von elektrischen Zweipolen identifizieren, und deren Kenngrößen und Eigenschaften ermitteln	Funktionsprinzipien, Kenngrößen und Eigenschaften	Bauformen und Eigenschaften von Kondensatoren, Widerständen und Induktivitäten. Verschiedene Spezialausführungen wie PTC, NTC, VDR, Trimmer, Trimmkondensator
Elektrische und technologische Eigenschaften der Elektro- und Elektronikgeräte beschreiben	Technologische Eigenschaften und fachspezifischen Materialien	Umgang mit Multimeter, Funktionsgenerator, Oszilloskop, Netzgerät
Die Arbeitsweise von diskreten und integrierten Technologie und Projektierung elektrotechnischer und elektronischer Systeme Bauteilen erklären	Eigenschaften von aktiven und passiven Bauteilen und integrierten Schaltungen	Grundsaltungen mit Widerständen, Spulen und Kondensatoren, Ladekurve, RC-Glieder, einfache TTL-Glieder, Grund-Logikfunktionen. Hysteresemessung von Spulen. Verlustleistungsmessung
Fortschrittliche integrierte Bauteile und elektronische Systeme in die Planung einbeziehen	Fachspezifische Bauteile, Schaltungen und Geräte	Bauteile mit höherem Integrationsgrad wie z.B. Mikrocontroller erlernen, der Umgang damit und Entwurf von elektronischen Schaltungen in dem sie enthalten sind. Problematiken wie Störanfälligkeit, Platinenlayout, Positionierung der einzelnen

		Bauteile werden behandelt
Mikrocontroller und Digitaltechnik		
Struktur und Funktionsweise des Mikrocontrollers verstehen und darlegen sowie Schaltungen mit Mikrocontrollern entwerfen	Auf Mikrocontrollern basierende Schaltungen	Zeichnung von Schaltungen mit Mikrocontrollern, Grundaufbau, Funktionsweise und äußere Beschaltung
Kombinatorische und sequentielle Schaltungen mit digitalen Bauteilen niedrigen Integrationsgrads entwerfen	Technische Eigenschaften von digitalen Bauteilen und Schaltungen	Erlernen der Logikgatter (AND, OR, NOR etc.), Zusammenschalten zu größeren Funktionseinheiten wie Zähler oder Decoder. Selbstständiger Entwurf einfacher Schaltungen und Aufgabenstellungen Verbindungsprogrammierte und speicherprogrammierte Logik, kombinatorische und auch sequentielle Typen, entwerfen und implementieren Vorwiegend Elektronik 3. und 4. Klasse
Verbindungsprogrammierte und speicherprogrammierte Logik, kombinatorische und auch sequentielle Typen, entwerfen und implementieren	Zusammenwirken der Bestandteile von Anlagen, welche verschiedenen technologischen Bereichen angehören	Aufbau kleiner Zusatzschaltungen für Sensoren (z.B. 2-Punkt-Regelung, Torsteuerung), eventuell Anschluss an SPS oder LOGO, Steuerung von Motoren oder Ventilen, Beispiel Füllstandsmessung Wird vorwiegend im Fach Automation behandelt
Sensorik und Messtechnik		
Messgeräte auswählen und bedienen, geeignete Mess- und Prüftechniken anwenden sowie geeignete Sensoren und Ausrüstung für die Analyse und	Funktionsprinzipien und Einsatz von Mess- und Laborgeräten, Mess- und Prüftechniken	Umgang mit Standard-Messgeräten wie Multimeter, Oszilloskop, Funktionsgenerator, Netzgerät. Strom-Spannungsrichtige Messschaltung; indirekte

Kontrolle ermitteln		Strommessung, Wheatstonsche Messbrücke
Messungen in Übereinstimmung mit den gesetzlichen Vorgaben durchführen und die Genauigkeit der Messungen mit Berücksichtigung der Fehlerfortpflanzung einschätzen	Messtechnik und Fehlerfortpflanzung	Ermitteln der Fehlertoleranzen z.B. Anhand von Gaußschen Verteilungskurven, praktische Versuche dazu mit Widerständen; Fehlerkorrekturrechnungen. Berechnung der Abweichungen bei Verstärkern mit hoher Verstärkung unter Einbezug der Toleranz
Zeichnen und Dokumentation		
Ergebnisse darstellen, auswerten und interpretieren, auch unter Verwendung informatischer Hilfsmittel	Technische Zeichnungen und Dokumentation Tabellenkalkulation	Schaltungen mit elektronischen CAD zeichnen (z.B. mit EAGLE), Kennlinien erstellen und Berechnungen durchführen unter Zuhilfenahme von EXCEL, Darstellung von Messprotokollen graphisch und tabellarisch
Blockdiagramme von Schaltungen, Netzwerken und Geräten erstellen	Schaltzeichen und Normen für technische Zeichnungen und Geräte fachspezifische Software und insbesondere Software für die grafische Darstellung	Entwurf und Zeichnung von Schaltungen mit Eagle unter Verwendung der standardisierten/normierten Schaltsymbole nach DIN.
Sicherheit und Zuverlässigkeit		
Die Risikofaktoren in den Produktionsprozessen und bei der Verwendung des elektrischen Stromes identifizieren, einschätzen und analysieren, auch im Bezug auf die unterschiedlichen Frequenzbereiche	Risiken am Arbeitsplatz, insbesondere in Bezug auf die Elektro- und Elektronikindustrie Kriterien zur Festlegung eines akzeptablen Risikoniveaus	Unterteilung in Spannungsebenen für Gleich- bzw. Wechselstrom, Grenzwerte, Vorsichtsmaßnahmen beim Umgang mit stromführenden Leitern, EMV-Verträglichkeit, Gefahrenpotential von geladenen Bauteilen, z.B. Kondensatoren

Schutzmaßnahmen vor Berührungsspannung durch direkten und indirekten Kontakt anwenden	Allgemeine sowie fachspezifische Schutzeinrichtungen und deren Zuverlässigkeit	IP-Schutzklassen, einfache und doppelte Isolierung nach VDE, Erdungen, FI-Schutzschalter, allg. Überstromschutz. Galvanische Trennung in Elektrogeräten
Angemessene Maßnahmen für Sicherheit, Schutz und Prävention ergreifen	Nationale und europäische Rechtsvorschriften bezüglich Sicherheit, Prävention und Sicherheitsmanagement am Arbeitsplatz	Allgemeines Sicherheitsmanagement am Arbeitsplatz: die Schüler haben alle den Arbeitssicherheitskurs belegt Es wird nur auf bereichsspezifische Sicherheitsnormen eingegangen, z.B. Sicherheitsabständen auf Schaltungen, Berührungsschutz etc.
Projektmanagement und Produktionsprozess		
Die für das spezifische Projekt notwendigen technologischen Bestandteile und Werkzeuge auswählen	Parameter für die Optimierung in Funktion der Produkteigenschaften	Umgang mit Software-Ressourcen für die Entwicklung von elektronischen Schaltungen wie EAGLE zum Zeichnen oder LogiSim zur Simulation von Logikschaltungen
Experimentelle Techniken anwenden, physikalische Modelle erstellen und Simulationen zur Auswahl der Lösungen und der Produktionsverfahren vornehmen	Merkmale und Parameter betreffend Produktionsprozesse Modelle für die Darstellung von Produktionsprozessen	Simulation mit PSpice, LogiSim und Erstellen von Kurven und Kennlinien mit Excel
Anwendungsorientierte Software für Planung, Analyse und Simulation verwenden	Hardware und Software für Projekterstellung, Simulation und Dokumentation	Zeichnen mit Eagle, Simulation mit PSpice, LogiSim und Erstellen von Kurven und Kennlinien mit Excel

<p>Die Projektphasen und ihre funktionellen Eigenschaften vom Entwurf bis zur Vermarktung identifizieren und beschreiben</p>	<p>Arten der Verwaltung und Dokumentation eines Projekts</p>	<p>Erstellen von Protokollen und Projektdokumentationen mit Word und Excel, graphische Aufbereitung, Einbindung von Bildern und Schaltungen aus Eagle</p>
<p>Den Produktionsprozess und dessen Stellung im ökonomischen Industriesystem analysieren, dessen Merkmale identifizieren, die wesentlichen Parameter einschätzen und die Problematiken bezüglich Verwaltung und Vermarktung untersuchen</p>	<p>Lebenszyklus eines Produkts betriebswirtschaftliche Grundsätze</p>	<p>Berechnung der Herstellungskosten einer elektronischen Schaltung unter Einbezug von Materialkosten, Entwicklung im Allgemeinen, Personalkosten, Verkaufsmarge. Schätzung der Lebensdauer eines Produktes</p>
<p>Verfahren zur Verwaltung und Kontrolle von automatisierten Anlagen analysieren und darstellen</p>	<p>Kontrollverfahren</p>	<p>Einfügen von relevanten Testpunkten auf einer Schaltung, Messen und überprüfen der Signale und Einhaltung der vorgegebenen Toleranzen, Erstellen von Messprotokollen. Fachgerechtes Erstellen von Prüfprotokollen</p>
<p>Baugruppen aufgrund ihrer technischen Eigenschaften und der Funktions-Optimierung des Leitsystems auswählen und einbauen</p>	<p>Technische Eigenschaften von Baugruppen</p>	<p>Charakterisierung von Baugruppen nach Funktion und Anwendung und deren Einsatz in neue Projekte. Zusammenfassen von kleineren Schaltungen zu Modulen, z.B. Treiber für LED, Counter, Anzeigen, frequenzgenerierende Schaltungen, die später wiederverwendet wer</p>

5. Klasse

Fertigkeiten	Kenntnisse	Lerninhalte 5. Klasse
Messtechnik		
Standardisierte Messverfahren einsetzen und mit virtuellen Messgeräten arbeiten	Messverfahren, Messsysteme und Datenlogger, Messwandler	Aufbau und Funktionsweise von Datenloggern werden erläutert, anhand des Demoboards werden Messwerte aufgenommen und am PC angezeigt. Einlesen von Messwerten über Standard-Schnittstellen wie RS232 und USB, Exkurs zu industriellen Schnittstellen wie RS485, CAN-Bus, Lin-Bus, Mod-Bus. Telemetrie-Systeme über Funk (fächerübergreifend mit AUTOMATION)
Anwendungsprogramme für die Überwachung und Prüfung elektronischer Systeme nutzen Interface-Probleme lösen	Funktionen spezifischer Software	
Technische Berichte und Projektdokumentation verfassen die wesentlichen Elemente für die Realisierung eines technischen Handbuchs identifizieren	Bereichsspezifische Standards und Normen	Umgang mit Standard-Software wie Word und Excel, Aufbau und Gliederung eines technischen Protokolles

Die Verfahren zur Abnahme eines Prototyps ermitteln und die notwendigen Korrekturen und Ergänzungen vornehmen	Experimentelle Funktionsprüfung von Prototypen Abnahme und Kollaudierung	Erstellen eines Projektes mit fortlaufender Kontrolle und Tests der gestellten Vorgaben, Überarbeiten der Schaltung und erneute Überprüfung. Aufbau von Baugruppen auf Steckbrettern bzw. Prototypenserien, Messung der korrekten Funktionsweise laut Angabe
Schnittstellen und Kommunikationstechnik		
Standardisierte Schnittstellen zwischen elektronischen Geräten implementieren	Die Kommunikation zwischen programmierbaren Systemen	Verschiedene Bus-Systeme wie RS232, USB, RS485, CAN-Bus, Unterschiede Strom-Spannungsschnittstelle, Differenzielle Signale, optische Datenübermittlung, Infrarot, Ultraschall
Die Grundlagen der Datenübertragung anwenden	Techniken der Datenübertragung	Serielle und parallele Datenübertragung, Eigenschaften von drahtgebundenen bzw. drahtlosen Datenübertragungen, optische Datenübertragung (fächerübergreifend mit AUTOMATION)
Steuerungstechnik		
Die funktionellen Eigenschaften von Steuerungen mit programmierbarer Logik (SPS und Mikrocontroller) ausnutzen	Im Mikrocontroller integrierte Peripherieeinheiten	Kennenlernen der einzelnen Peripheriebausteine des im Unterricht behandelten Microcontrollers, wie SCI, Timer, SPI, ADC, KBI usw (SPS wird im Fach Automation behandelt)

Die allgemeinen Aspekte und Anwendungen der industriellen Automation in Bezug auf elektrische, elektronische, pneumatische und hydraulische Technologien erläutern Robotersysteme entwickeln	Schaltungen / Geräte der Steuerungstechnik und deren Schnittstellen	Unterschiedliche Einsatzgebiete von SPS bzw. Microcontroller, Vor- und Nachteile der einzelnen Techniken, Aufgabenbereiche (Anwendung von Programmiermethoden aus dem Fach AUTOMATION)
Die Methoden der Analyse von Steuerungssystemen anwenden und Software für die Analyse von Steuerungen und die Simulation einer Regelung einsetzen	Analysemethoden und Simulationssoftware	Umgang mit Simulationssoftware, vor allem in der Software-Entwicklung (CodeWarrior), elektronische Simulationen mit PSpice (vor allem in Elektronik)
Anwendungsprogramme für die Überwachung und Steuerung automatischer Systeme entwickeln	visuelle Programmiersprachen für die Datenerfassung	wird in Automation 4. Klasse behandelt
Signalgeneratoren und Leistungsverstärker		
Diskrete Signal- und Leistungsverstärker, Schaltungen zur Erzeugung und Umwandlung von periodischen und nicht periodischen Signalen sowie Datenerfassung planen und anwenden	Bauteile der Leistungselektronik Signal-Generatoren und Signalwandler	Siehe Elektronik
Fehler und Störungen in Schaltkreisen eingrenzen	Troubleshooting	Systematische Suche von Fehlern in den elektronischen Projekten, die die Schüler selbst erstellen.
Umweltschutz und Sicherheit		

<p>Einen Produktionsprozess und die Nutzung der Energieressourcen in Bezug auf die Kosten und die ökonomischen, sozialen und ökologischen Auswirkungen analysieren und bewerten</p>	<p>Aspekte der Life Cycle Analysis (Ökobilanzierung)</p>	<p>Einwirkungen der Herstellung von elektronischen Schaltungen und deren Einfluss auf die Umwelt, Belastung durch Elektroschrott, äquivalente CO2-Emissionen, RoHS-Verordnung, Materialrecycling / Rohstoff-Recycling, Kostenrechnung, Entsorgungsgebühren</p>
<p>Umweltprobleme identifizieren und die technologischen Lösungen für das Prozessmanagement analysieren und bearbeiten</p>	<p>Umweltauswirkungen der Produktionssysteme und Anlagen in fachspezifischen Bereichen nationale und europäische Normen zum Umweltschutz, insbesondere im Bezug auf die Entsorgung von Abfallprodukten</p>	<p>Siehe obiger Punkt</p>
<p>Die Sicherheitsnormen auf konkrete Fälle im eigenen Kompetenzbereich anwenden bei der Erstellung des Sicherheitsplanes mitwirken</p>	<p>Zuständigkeit der Verantwortlichen für die Sicherheit auf der Arbeitsstelle Sicherheitsbestimmungen für die Arbeitnehmer Pflichten und Aufgaben der für Prävention zuständigen Personen</p>	
<p>Produktionsprozess und Qualitätssicherung</p>		

<p>Die Entwicklung und Überwachung des Projektes leiten, die Fortschritte in der Produktion feststellen und die Übereinstimmung des Projekts mit den gestellten Vorgaben überprüfen</p>	<p>Methoden des Projektmanagements und zur Kontrolle des Projektfortschritts</p>	<p>Erstellung von Projektplänen, Gliederung des Projektes und Festlegung der Schnittstellen, Übergabeparameter bestimmen und Testumgebung entwickeln. Erstellen von Milestones (Meilensteinen) mit Zeitangabe, Erstellen von GAND-Diagrammen, Working Packages, Pflichtenheft, Projektantrag</p>
<p>Die Methoden und Tools zur Durchführung von Tests für die Produkt-Evaluation auswählen</p>	<p>Testmethoden und Softwaretools</p>	<p>Zusammenstellen von geeigneten Testreihen für die Überprüfung der korrekten Funktionsweise der Schaltung, Durchführung besagter Testreihen mit Ausarbeitung eines Testprotokolls</p>
<p>Die Kriterien für die Qualitätszertifizierung eines Produktes ermitteln und die Vorgangsweise bezüglich der Zertifizierung eines Verfahrens erklären</p>	<p>Zertifizierung der Produktqualität und des Produktionsprozesses</p>	<p>Einführung in die ISO9000-Normen, das Konzept der gleichbleibenden Qualität, Probleme bei der Bauteilbeschaffung und von No-Name-Bauteilen, Definition eines festgelegten Produktions- und Prüfablaufes Die CE-Zertifizierung eines elektronischen Produktes, deren Richtlinien und geprüfte Parameter</p>

<p>Die Organisation eines komplexen Produktionsprozesses analysieren und dokumentieren</p>	<p>Komponenten eines Produktionsprozesses Dokumentationstechniken</p>	<p>Aufteilung des Produktionsprozesses in Teilabschnitte, z.B. PCB-Herstellung, SMD-Bestückung, THT-Bestückung, Einbau in Gehäuse, mechanische Bearbeitungen etc</p>
<p>Die Kosten des Produktionsprozesses und der Industrialisierung eines Produkts einschätzen, auch durch Einsatz von Anwendungssoftware</p>	<p>Kostenanalyse Software zur Berechnung der Kosten für Produktion und Industrialisierung des Produktes</p>	<p>Aufgliederung der Kostenfaktoren (Bauteilkosten, Produktionskosten, Entwicklungskosten und deren Amortisierung, Personalkosten, Logistikkosten), Erkennen von fixen und variablen Kostenfaktoren und deren Einfluss auf den Endpreis</p>
<p>Die Typologie der branchenspezifischen Produkte in Hinsicht auf die Marktbedürfnisse beschreiben und die für ihre Realisierung notwendigen Vorgänge definieren</p>	<p>Grundlagen der Unternehmensorganisation</p>	<p>Marktanalyse, Vergleiche von Regionen, Produktvergleich mit Kostenschätzung Ansuchen um Förderbeiträge für Forschung und Entwicklung Betriebsgründung und Rechtsformen</p>
<p>Den Zusammenhang zwischen den Betriebsstrategien und den besonderen Marktbedürfnissen erkennen</p>	<p>allgemeine Grundsätze des Marketings</p>	<p>Siehe obiger Punkt</p>
<p>Die allgemeinen Prinzipien der Theorie der totalen Qualität analysieren und deren Bezugsnormen identifizieren</p>	<p>ISO – Normen</p>	<p>Siehe Punkt 28, ISO9000</p>

<p>Die technischen, organisatorischen und ökonomischen Aspekte der Arbeitsvorgänge dokumentieren, mit besonderer Berücksichtigung der Qualitätskontrolle laut Industriestandard</p>	<p>Kriterien der Qualitätskontrolle</p>	<p>Siehe Punkte 30 und 31</p>
-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	-----------------------------------------	-------------------------------