

Die Ausbildung zum Maschinen- und Anlagenführer

Fachrichtung Metall- und Kunststofftechnik

1. Erprobungsverordnung und Rahmenlehrplan

§ 4

Ausbildungsberufsbild

Gegenstand der Berufsausbildung sind mindestens die folgenden Fertigkeiten und Kenntnisse:

1. Berufsbildung, Arbeits- und Tarifrecht,
2. Aufbau und Organisation des Ausbildungsbetriebes,
3. Sicherheit und Gesundheitsschutz bei der Arbeit,
4. Umweltschutz,
5. Zuordnen und Handhaben von Werk-, Betriebs- und Hilfsstoffen,
6. Betriebliche und technische Kommunikation,
7. Planen und Vorbereiten von Arbeitsabläufen,
8. Prüfen,
9. Branchenspezifische Fertigungstechniken,
10. Steuerungs- und Regelungstechnik,
11. Einrichten und Bedienen von Produktionsanlagen,
12. Steuern des Materialflusses,
13. Warten und Inspizieren von Maschinen und Anlagen,
14. Durchführen von qualitätssichernden Maßnahmen.

§ 9

Abschlussprüfung

(1) Die Abschlussprüfung erstreckt sich auf die in der Anlage aufgeführten Fertigkeiten und Kenntnisse sowie auf den im Berufsschulunterricht vermittelten Lehrstoff, soweit er für die Berufsausbildung wesentlich ist.

(2) Der Prüfling soll im praktischen Teil der Prüfung in höchstens sieben Stunden bis zu zwei praktische Aufgaben durchführen. Hierfür kommen insbesondere in Betracht:

1. Einrichten, in Betrieb nehmen und Bedienen einer Maschine oder Anlage,
2. Umrüsten, in Betrieb nehmen und Bedienen einer Maschine oder Anlage oder
3. Durchführen einer vorbeugenden Instandsetzung einschließlich der Inbetriebnahme.

Dabei soll der Prüfling zeigen, dass er Arbeitsabläufe planen, Werkzeuge, Betriebs- und Hilfsstoffe festlegen, Messungen durchführen, technische Unterlagen nutzen, Prozesse steuern, Qualitätsprüfungen, Maßnahmen zur Sicherheit und zum Gesundheitsschutz bei der Arbeit sowie zum Umweltschutz durchführen kann. Bei der Aufgabenstellung ist der Ausbildungsschwerpunkt nach § 4 Abs. 1 zu berücksichtigen.

(3) Der schriftliche Teil der Prüfung umfasst die Prüfungsbereiche:

1. Produktionstechnik,
2. Produktionsplanung sowie
3. Wirtschafts- und Sozialkunde.

In den Prüfungsbereichen Produktionstechnik und Produktionsplanung kommen Aufgaben, die sich auf praxisbezogene Fälle beziehen sollen, insbesondere aus folgenden Gebieten in Betracht:

1. Schwerpunkt Metall- und Kunststofftechnik:
 - 1.1 im Prüfungsbereich Produktionstechnik:
 - a) technische Unterlagen,
 - b) Werkstoffe,
 - c) Werkzeuge,
 - d) Funktion von Maschinen und Anlagen,
 - e) Prüfverfahren und Prüfmittel,
 - f) Fertigungstechniken;
 - 1.2 im Prüfungsbereich Produktionsplanung:
 - a) Arbeitsschritte,
 - b) Qualitätssicherung,
 - c) vorbeugende Instandhaltung,
 - d) Produktionsanlagen,
 - e) Übergabeprotokoll;

Ausbildungsrahmenplan

I. Berufliche Grundbildung

1. Ausbildungsjahr

I. Berufliche Grundbildung – 1. Ausbildungsjahr –			
Lfd. Nr.	Teil des Ausbildungsberufsbildes	Zu vermittelnde Fertigkeiten und Kenntnisse	Zeitliche Richtwerte in Wochen im 1. Ausbildungsjahr
1	2	3	4
1	Berufsbildung, Arbeits- und Technisch (§ 4 Nr. 1)	<ul style="list-style-type: none"> a) Bedeutung des Arbeitsvertrages, insbesondere Arbeitszeit, 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 für den auszubildenden Betriebs- oder Dienstvertragspartner nennen 	
2	Aufbau und Organisation des Ausbildungsbetriebes (§ 4 Nr. 2)	<ul style="list-style-type: none"> a) Aufbau und Aufgaben des auszubildenden Betriebes erläutern b) Organisationsform des auszubildenden Betriebes wie Beschaffung, Fertigung, Absatz und Vermarktung erklären c) Beziehungen des auszubildenden Betriebes und seiner Beschäftigten zu Wirtschaftsorganisationen, Berufsverbänden und Gewerkschaften nennen d) Grundlagen, Aufgaben und Arbeitsweise der betriebs-, verfassung- oder dienstvertragsrechtlichen Organe des auszubildenden Betriebes beschreiben 	
3	Sicherheit und Gesundheitsschutz bei der Arbeit (§ 4 Nr. 3)	<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 erläutern c) Verhaltensweisen bei Unfällen beschreiben sowie erste Maßnahmen erläutern d) Vorschriften des vorliegenden Brandschutzes angeben, Verhaltensweisen bei Bränden beschreiben und Maßnahmen zur Brandbekämpfung erklären 	während der gesamten Ausbildung zu vermitteln
4	Umweltschutz (§ 4 Nr. 4)	<ul style="list-style-type: none"> a) Zur Vermeidung betrieblicher Umweltbelastungen im beruflichen Erwirkungsbereich beitragen, insbesondere <ul style="list-style-type: none"> • mögliche Umweltbelastungen durch den Ausbildungsbetrieb und seinen Beitrag zum Umweltschutz im Berufsbereich • für den Ausbildungsbetrieb geltende Regelungen des Umweltschutzes anwenden • Möglichkeiten der wirtschaftlichen und umwelt-schonenden Energie- und Materialverwendung nutzen • Abfälle vermeidbar, stoffe und Materialien einer umwelt-schonenden Entsorgung zuführen 	

Lfd. Nr.	Teil des Ausbildungsberufsbildes	Zu vermittelnde Fertigkeiten und Kenntnisse	Zeitliche Richtwerte in Wochen im 1. Ausbildungsjahr
1	2	3	4
5	Zuordnen und Handhaben von Werk-, Betriebs- und Hilfsstoffen (§ 4 Nr. 5)	<ul style="list-style-type: none"> a) Werkstoffe identifizieren und nach Verwendungszweck unterscheiden b) Betriebs- und Hilfsstoffe unter Beachtung der Sicherheitsvorschriften auswählen und verwenden 	4
6	Betriebsliche und technische Fertigungsdaten (§ 4 Nr. 6)	<ul style="list-style-type: none"> a) Informationen beschreiben, aufarbeiten und bewerten b) technische Unterlagen und Grundzüge der Fertigung anwenden c) Skizzen erstellen d) produktionsrelevante Daten nutzen, Arbeitspläne dokumentieren e) betriebliche Vorschriften beachten f) Informations- und Kommunikationsrichtlinien anwenden g) Daten eingeben, sichern und pflegen, Vorschriften zum Datenschutz beschreiben 	6
7	Planen und Vorbereiten von Arbeitsabläufen (§ 4 Nr. 7)	<ul style="list-style-type: none"> a) Arbeitsabläufe prüfen, Auftragsziele im eigenen Arbeitsbereich festlegen b) Werk-, Betriebs- und Hilfsstoffe sowie Werkzeugmaschinen nach Bedarf beschreiben 	4
8	Planen (§ 4 Nr. 8)	<ul style="list-style-type: none"> a) Prüfvorgänge und mittel nach Verwendungszweck erklären b) Prüfvorgänge unter Berücksichtigung von Vorgaben und Toleranzen durchführen c) Prüfergebnisse dokumentieren und bewerten d) Korrekturmaßnahmen einleiten 	6
9	Branchenspezifische Fertigungsrichtlinien (§ 4 Nr. 9)	<ul style="list-style-type: none"> a) manuelle und maschinelle Fertigungsrichtlinien unterscheiden und anwenden b) branchenspezifische Fertigungsrichtlinien anwenden c) Werkstoffe auswählen und nach technischen Unterlagen beschreiben d) Arbeitspläne prüfen, dokumentieren und bewerten 	
10	Steuerungs- und Regelungstechnik (§ 4 Nr. 10)	<ul style="list-style-type: none"> a) Methoden des Steuerungs- und Regelungs unterscheiden b) Überwachungsrichtungen nach Aufbau und Funktion untersuchen 	22
11	Einrichten und Bedienen von Produktionsanlagen (§ 4 Nr. 11)	Produktionsmaschinen und -anlagen hinsichtlich der Funktion und des Einsatzes unterscheiden	
12	Steuern des Materialflusses (§ 4 Nr. 12)	<ul style="list-style-type: none"> a) Werk-, Betriebs- und Hilfsstoffe sowie Produkte transportieren und lagern b) Werk- und Reststoffe sammeln, trennen und lagern 	2
Lfd. Nr.	Teil des Ausbildungsberufsbildes	Zu vermittelnde Fertigkeiten und Kenntnisse	Zeitliche Richtwerte in Wochen im 1. Ausbildungsjahr
1	2	3	4
13	Warten und Instandsetzen von Maschinen und Anlagen (§ 4 Nr. 13)	Werkzeuge, Maschinen und Anlagen nach Vorgaben kontrollieren und warten	4
14	Qualifizieren von Mitarbeitern (§ 4 Nr. 14)	Aufgaben und Ziele von qualifizierenden Maßnahmen unterscheiden	2

I. Berufliche Fachbildung - 2. Ausbildungsjahr

Die Inhalte der einzelnen Ausbildungsabschnitte sind dem jeweiligen Ausbildungsberuf im Metall- bzw. Kunststoffbereich angepasst

A. Schwerpunkt: Metall- und Kunststofftechnik

Lfd. Nr.	Teil des Ausbildungsberufsbildes	Zu vermittelnde Fertigkeiten und Kenntnisse	Zeitliche Richtwerte in Wochen im 2. Ausbildungsjahr
1	2	3	4
1	Zuordnen und Handhaben von Werk-, Betriebs- und Hilfsstoffen (§ 4 Nr. 5)	<ul style="list-style-type: none"> a) Werkstoffigenschaften und deren Veränderungen beurteilen und Werkstoffe nach ihrem Verwendungszweck auswählen und handhaben b) Hilfsstoffe ihrer Verwendung nach zuordnen, nach Vorschriften einsetzen und fachgerecht entsorgen 	6
2	Planen und Vorbereiten von Arbeitsabläufen (§ 4 Nr. 7)	<ul style="list-style-type: none"> a) Arbeitsabläufe und Teilaufgaben unter Beachtung wirtschaftlicher und terminlicher Vorgaben planen b) Arbeitsabläufe mit vor- und nachgelagerten Bereichen abstimmen c) Werkzeuge und Materialien auswählen 	
3	Branchenspezifische Fertigungstechniken (§ 4 Nr. 9)	<ul style="list-style-type: none"> a) Anforderungen an die zu fertigenden Produkte berücksichtigen b) Bauteile, insbesondere durch Fügen, Spanen und Umformen, herstellen c) Baugruppen nach technischen Unterlagen montieren und demontieren d) Maß-, Form- und Lagetoleranzen sowie Oberflächenbeschaffenheit zuordnen e) Werkzeuge unter Berücksichtigung der Verfahren, der Werkstoffe und der Schneidengeometrie auswählen sowie Technolgieparameter ermitteln und einstellen 	18
4	Steuerungs- und Regelungstechnik (§ 4 Nr. 10)	Steuerungs- und Regelungseinrichtungen an Maschinen und Anlagen unter Beachtung der Sicherheitsvorschriften bedienen	

Lfd. Nr.	Teil des Ausbildungsberufsbildes	Zu vermittelnde Fertigkeiten und Kenntnisse	Zeitliche Richtwerte in Wochen im 2. Ausbildungsjahr
1	2	3	4
5	Einrichten und Bedienen von Produktionsanlagen (§ 4 Nr. 11)	a) Produktionsmaschinen und -anlagen nach Vorgaben rüsten und umrüsten b) Prozessdaten einstellen und optimieren c) Maschinen und Anlagen unter Berücksichtigung der Sicherheitsbestimmungen in Betrieb nehmen d) Produktionsprozesse nach Verfahrensparametern überwachen e) Störungen und Abweichungen sowie deren Ursachen feststellen, beseitigen und Beseitigung veranlassen f) Arbeits- und Bewegungsabläufe im Arbeitsbereich optimieren g) Produktionsabläufe durch Eingriff in die Prozesskette sichern h) Maschinen und Anlagen übergeben, dabei über Produktionsprozess, Produktionsstand sowie Veränderungen im Produktionsablauf informieren, Übergabe dokumentieren	18
6	Steuern des Materialflusses (§ 4 Nr. 12)	a) Materialfluss im eigenen Arbeitsbereich überwachen und sicherstellen b) Störungen im Materialfluss feststellen und beseitigen, Materialfluss optimieren	2
7	Warten und Inspizieren von Maschinen und Anlagen (§ 4 Nr. 13)	a) Betriebsbereitschaft durch Warten und Inspizieren sicherstellen b) Verschleißteile austauschen und deren Austausch veranlassen c) Instand gesetzte Maschinen und Anlagen auf Betriebsbereitschaft prüfen und in Betrieb nehmen	4
8	Durchführen von qualitätssichernden Maßnahmen (§ 4 Nr. 14)	a) Ursachen von Qualitätsabweichungen feststellen, Korrekturmaßnahmen einleiten b) zur kontinuierlichen Verbesserung von Arbeitsvorgängen im eigenen Arbeitsbereich beitragen c) Arbeiten kundenorientiert durchführen	2



Rahmenlehrplan nach KMK vom 25.03.2004

Angesichts der Verschiedenartigkeit der Branchen und Einsatzbereiche, in denen eine Berufsausbildung im Ausbildungsberuf "Maschinen- und Anlagenführer/Maschinen- und Anlagenführerin" durchgeführt werden kann, hat die Kultusministerkonferenz beschlossen, die Beschulung der Auszubildenden in dem o.g. Ausbildungsberuf je nach ihrem Ausbildungsschwerpunkt nach den Vorgaben für die ersten beiden Ausbildungsjahre der folgenden Rahmenlehrpläne derjenigen Ausbildungsberufe vorzusehen, in denen nach § 10 der Verordnung über die Berufsausbildung zum Maschinen- und Anlagenführer/zur Maschinen- und Anlagenführerin vom 27.04.2004 (BGBl. I S. 647) die Berufsausbildung fortgesetzt werden kann.

Es sind dies die Rahmenlehrpläne für die Ausbildungsberufe

im Schwerpunkt Metalltechnik/Kunststofftechnik

- Verfahrensmechaniker/Verfahrensmechanikerin für Kunststoff- und Kautschuktechnik (Beschluss der KMK vom 10.05.1997),
- Feinwerkmechaniker/Feinwerkmechaniker (Beschluss der KMK 14.05.2002),
- Fertigungsmechaniker/Fertigungsmechanikerin (Beschluss der KMK 14.05.1997),
- Industriemechaniker/Industriemechanikerin (Beschluss der KMK 25.03.2004),
- Werkzeugmechaniker/Werkzeugmechanikerin (Beschluss der KMK 25.03.2004),
- Zerspanungsmechaniker/Zerspanungsmechanikerin (Beschluss der KMK 25.03.2004);

2. Ausbildung im Bereich Metall- und Kunststofftechnik, Inhalte für den MAF

Schwerpunkte im Bereich

Metalltechnik: u.a.

Metallische Werkstoffe
 Werkstoffprüfung
 Lesen technischer Unterlagen
 Fertigungsverfahren/ Spanen
 Form- und Umformverfahren, Fügen
 Werkzeuge/ Werkzeugtechnik
 Steuerungstechnik/ CNC
 Messen/ Prüfen/ Qualitätssicherung
 Montagetechniken, Instandhaltung
 Materialfluss/ Transport/ Lagern
 Maschinenelemente

Kunststofftechnik: z.B. Verf.m. KK

Werkstoffe, Zuschlag- und Hilfsstoffe
 Kunststoffe, Kautschuke
 Metallische Werkstoffe
 Lesen technischer Unterlagen
 Fügen, Umformen, Bearbeiten von KK
 Zuordnen und Vorbereiten von Formmassen
 Messen, Prüfen, Fertigungsüberwachung
 Qualitätssicherung, Instandhaltung
 Prozess- und Produktqualität
 Inbetriebnahme von Maschinen, Geräten und Anlagen

3. Vergleich der Lehrpläne Metalltechnik und Kunststofftechnik

Lehrplan z. B. des Industriemechanikers

Stundentafeln

Den Lehrplannichtlinien liegen die folgenden Stundentafeln zugrunde:

Einzeltagunterricht	1,5 Tage		1,5 Tage		1/1 Tag	
	Jest. 10	Jest. 11	Jest. 11	Jest. 11	Jest. 12/13	Jest. 12/13
Fächer						
Religionslehre	1	1	1	1	1	1
Deutsch	1	1	1	1	1	1
Sozialkunde	1	1	1	1	1	1
	3	3	3	3	3	3
Instandhaltung	2,5	1	1	1	1	1
Fertigungstechnik	5	5,5	3	3	3	3
Bauelemente	2,5	2	1	1	2	2
Automatisierungstechnik	10	10	6	6	6	6
Zusammen	13	13	9	9	9	9
Blockunterricht	12 Block-		12 Block-		14 Block-	
	wochen		wochen		wochen	
Fächer	Jest. 10	Jest. 11	Jest. 11	Jest. 11	Jest. 12/13	Jest. 12/13
Religionslehre	3	3	3	3	3	3
Deutsch	3	3	3	3	3	3
Sozialkunde	3	3	3	3	3	3
Sport	2	2	2	2	2	2
	11	11	11	11	11	11
Instandhaltung	7	3	3	3	5	5
Fertigungstechnik	14	16	16	16	11	11
Bauelemente	7	4	4	4	6	6
Automatisierungstechnik	28	28	28	28	28	28
Zusammen	39	39	39	39	39	39

Wahlunterricht²

Aus dem Lehrplan der Verfahrensmechaniker KK

Blockunterricht	Jgst. 10	Jgst. 11	Jgst. 12
Blockwochen	12	10	10
<u>Pflichtunterricht:</u>			
Allgemein bildender Unterricht:			
Religionslehre	3	3	3
Deutsch	4	3	3
Sozialkunde	4	3	3
Sport	2	2	2
Fachlicher Unterricht:			
Technologie	20	-	-
Technische Kommunikation	6	8	8
Fertigungstechnik	-	20	-
Verfahrenstechnik3	-	-	20
Zusammen	39	39	39

Lehrplan Metall, z.B. Industriemechaniker Jahrgangsstufe 10 und 11

Übersicht über die Fächer und Lernfelder

<u>Jahrgangsstufe 10</u>	
Instandhaltung	
Warten technischer Systeme	84 Std.
Fertigungstechnik	
Fertigen von Bauelementen mit handgeführten Werkzeugen	84 Std.
Fertigen von Bauelementen mit Maschinen	84 Std.
	168 Std.
Bauelemente	
Herstellen von einfachen Baugruppen	84 Std.
<u>Jahrgangsstufe 11</u>	
Instandhaltung	
Instandsetzen von technischen Systemen	36 Std.
Fertigungstechnik	
Fertigen von Einzelteilen mit Werkzeugmaschinen	72 Std.
Fertigen auf numerisch gesteuerten Werkzeugmaschinen	60 Std.
Überwachen der Produkt- und Prozessqualität	60 Std.
	192 Std.
Bauelemente	
Montieren von technischen Teilsystemen	48 Std.
Automatisierungstechnik	
Installieren und Inbetriebnehmen steuerungstechnischer Systeme	60 Std.

Handlungssystematik

Erprobungslehrplan Bayern Verfahrensmechaniker KK Jahrgangsstufe 10 und 11

<u>Jahrgangsstufe 10</u>	
Technische Kommunikation	Technische Kommunikation
10.1 Aufbau und Eigenschaften des Werkzeugs	10.1 Grundlagen technischer Darstellungen von Fertigungsverfahren mit Kunststoffen
10.2 Fertigungs- und Prüfverfahren für Kunststoffe und Metalle	10.2 Grundlagen technischer Darstellungen von Fertigungsverfahren mit Kunststoffen
	71
	(178)
	240
<u>Jahrgangsstufe 11</u>	
Technische Kommunikation	Fertigungstechnik
11.1 Qualitäts sicherungsmaßnahmen	11.1 Verarbeitung und Prüfung der Kunststoffe
11.2 Erstellen von technischen Zeichnungen	11.2 Maschinentechnische Grundfunktionen
10.3 Darstellen von Schaltplänen	11.3 Steuerungs- und Regeltechnik
	(37)
	(45)
	(30)
	209

Fachsystematik

3. Ausbildung an der Berufsschule Ingolstadt, Lehrplan der Industriemechaniker

Jahrgangsstufe 10 (58 Masch.- und Anlagenführer)

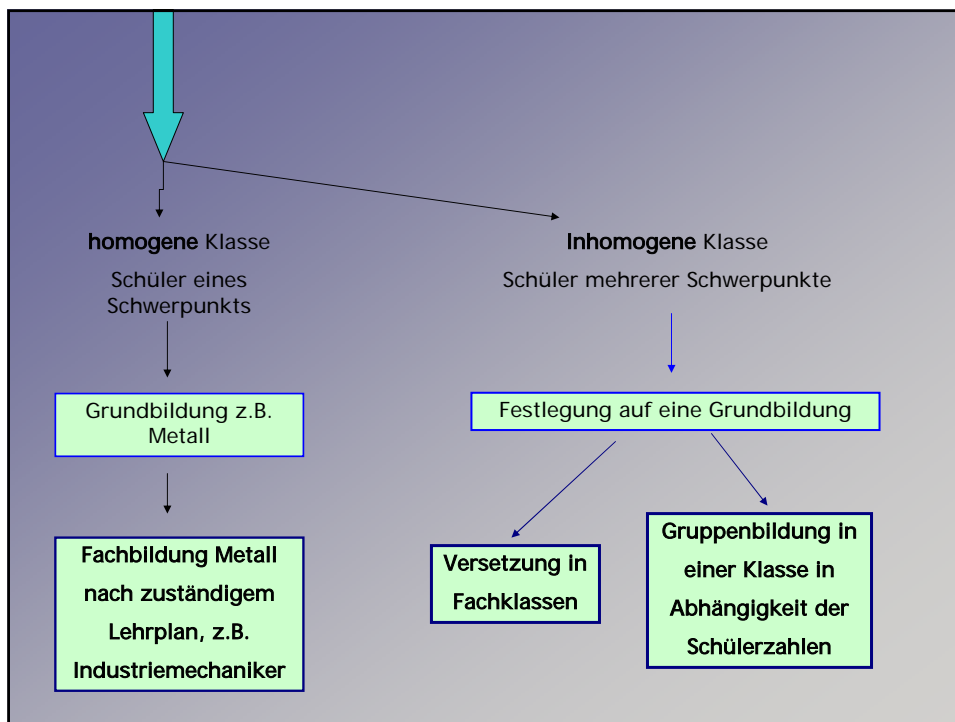
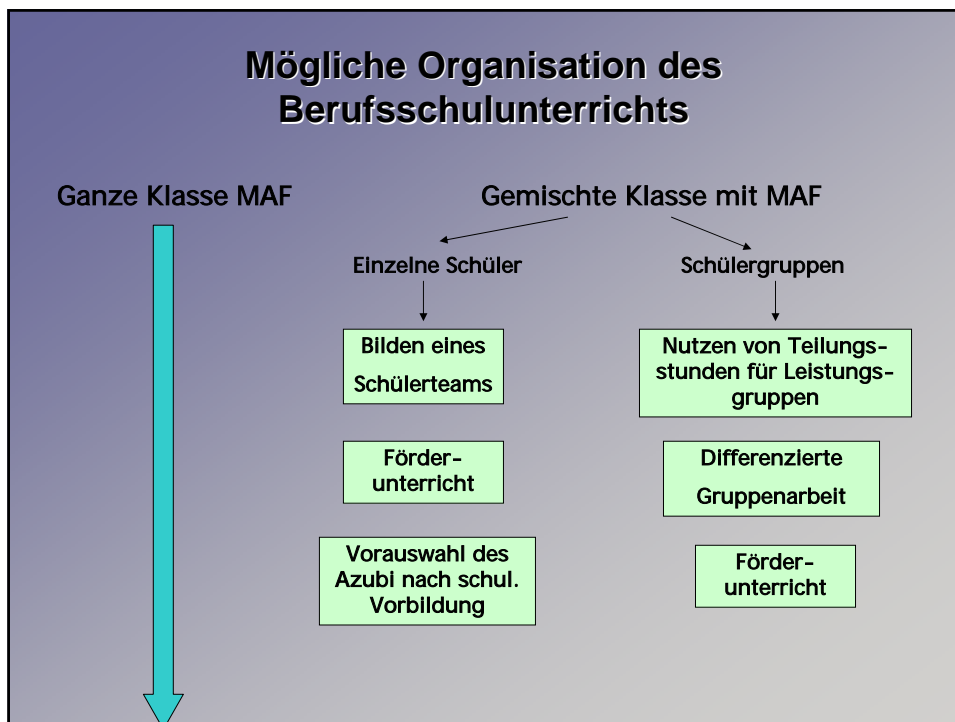
- Blockunterricht mit 12 Blockwochen
- 39 Wochenstunden Unterricht,
davon 14 Stunden Fertigungstechnik, 7 Stunden
Instandhaltung, 7 Stunden Bauelemente
- In der Fertigungstechnik 8 geteilte Stunden,
Instandhaltung 5 geteilte Stunden
- Lehrerteams pro Fach mit 2 bzw. 3 Lehrern
- Lernsituationen wie in anderen Metallberufen
einfache Bauteile, Baugruppen.
- 1 Klassenzimmer und ein Werkstattraum stehen
immer parallel zur Verfügung



Jahrgangsstufe 11 (66 Masch.- und Anlagenführer)

- Blockunterricht mit 12 Blockwochen
- 39 Wochenstunden Unterricht,
davon 14 Stunden Fertigungstechnik, 5 Stunden
Instandhaltung, 4 Stunden Bauelemente,
5 Stunden Automatisierungstechnik
- In der Fertigungstechnik 8 geteilte Stunden,
Instandhaltung 5 geteilte Stunden
- Lehrerteams pro Fach mit 2 bzw. 3 Lehrern
- Lernsituationen wie in bei Industriemechanikern
bzw. Feinwerkmechanikern , einfache Bauteile,
Baugruppen, im Niveau reduziert.
- 1 Klassenzimmer und ein Werkstattraum stehen
immer parallel zur Verfügung

Mögliche Organisation des Berufsschulunterrichts



Beispiel für die Stoffverteilung ,bzw. Lernorganisation in der 10. Jahrgangsstufe

	Fertigungstechnik Fertigen von Baueel. mit handgeführten Werkzeugen	Instandhaltung Warten technischer Systeme
1. Blockwoche	Einfache Bauteil- Zeichnung, Grund- Lagen des techn. Zeichnens mit Zeichenlehrgang 14 h	Was ist Instandhaltung, Grundlagen, Betriebsorganisation 7 h
2. Blockwoche	Grundlagen des Tech. Zeichnens mit Zeichenlehrgang 14 h	Grundlegende Begriffe der Wartung am Beispiel einer Ständerbohrmaschine 7 h
3. Blockwoche	Wiederholungen zu den Grundrechn.- arten, Grundlagen Eisenwerkstoffe, Übungen im Techn. Zeichnen 14 h	Grundlagen elektrische Strom, Spannung, Leistung 7 h

Jahrgangsstufe 11: Schwerpunkte in den Lernfeldern

Lernfeld: Instandsetzen von technischen Systemen

Instandhaltung von Werkzeugmaschinen, Instandhaltung von Produktionsanlagen
Vorbeugende Instandhaltung, Wartungspläne, Berichte, Montage – Demontage, Abnahmeprotokoll

Lernfeld: Fertigen von Einzelteilen mit Werkzeugmaschinen

Gesamt- und Einzelteilzeichnungen, spanende Fertigung
Schneidstoffe, Werkstoffnormung, Härten, Glühverfahren, Prüfen, Prüfmittelauswahl, Form- und Lagetoleranzen

Lernfeld: Fertigen auf numerisch gesteuerten Werkzeugmaschinen

Koordinatenbemaßung, Aufbau einer CNC - Maschine

Lernfeld: Überwachen der Produkt- und Prozessqualität

Qualitätsnormen, Qualitätsmanagement, Statistische Kontrollen, Normalverteilung, Produktionsorganisation

Lernfeld: Montieren von technischen Teilsystemen

Achsen, Wellen, Lager, Führungen, Berechnungen zur Reibung, Festigkeit, Wärmedehnung, Flächenpressung

Passungen, Toleranzen, Passungssysteme

Lernfeld: Installieren und Inbetriebnehmen steuerungstechnischer Anlagen

Grundlagen der pneumatischen und hydraulischen Schaltungen, Versorgung, Leistungsteile, Sensoren, Sicherheit,

Berechnungen zu Druck und Kolbenkraft, Geschwindigkeiten

5. Zwischenprüfung Maschinen- und Anlagenführer PAL

Schriftliche Prüfung
(Gebundene Aufgaben)

10 Aufgaben
Betriebliche und technische Kommunikation/ Sicherheit
10 Aufgaben
Roh-, Werk- und Hilfsstoffe Maschinenelemente
10 Aufgaben
Fertigungs- und Prüftechniken/ Qualitätssicherung
5 Aufgaben
Technische Berechnungen

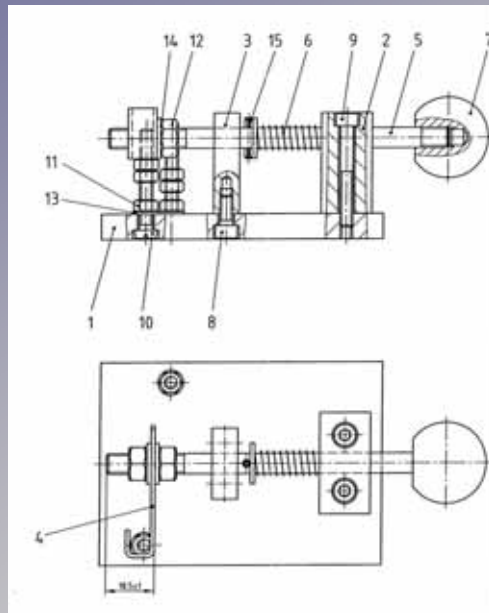
Thematisch –
inhaltlicher
Bezug,
soweit möglich

Praktische Prüfung

Baugruppe

Information und Planung
Durchführung
Bewertung und Qualitätssicherung

Zwischenprüfung Herbst 2005



Abschlussprüfung

(schriftlich)

praktisch \Rightarrow Betriebsaufgabe



Produktionstechnik	40 geb. Aufgaben, inkl. 5 Mathematik, 10 ungeb. Aufgaben, inkl. 5 Mathematik
Produktionsplanung	25 geb. Aufgaben, 5 ungeb. Aufgaben
Wirtschafts- und Sozialkunde	35 Aufgaben, davon 5 zur Abwahl

thematisch
inhaltlicher
Bezug

**Baugruppe,
Maschine,
Anlage,
Fertigungsbereich**

Inhaltliche Stichpunkte zur Abschlussprüfung

Produktionstechnik:

Z.B.

Spanende Fertigungsverfahren, Umformverfahren, Prüfen, Messen, Lehren, Werkstoffe, Werkzeuge, Fügeverfahren, Normteile, Montage – Demontage, Passungssysteme, Form- und Lagetoleranzen, Maschineneinsatz.

Produktionsplanung :

Z.B.

Produktionsorganisation, Arbeitsplatzgestaltung, Sicherheit und Umweltschutz, Transportsysteme, Förderanlagen, Handhabungssysteme, Qualitätssicherung, Kontrollen, vorbeugende Instandhaltung und Wartung, Steuerungstechnik, Arbeitspläne,

Die einzelnen Lernfelder
des Industriemechaniker-
Lehrplans werden den
Prüfungsfächern zugeordnet

Zuordnung der Unterrichtsfächer mit den Lernfeldern zu den Prüfungsfächern.
Maschinen- und Anlagenführer 2. Ausbildungsjahr

Grundlage : Lehrplan der Industriemechaniker

Prüfungsfach :	Produktionstechnik		
Unterrichtsfach :	Fertigungstechnik		
Lernfeld :	Fertigen auf numerisch gesteuerten Werkzeugmaschinen		
	Stundenumfang nominell 60 Std.		
	tatsächlich		12 Std.
Lernfeld :	Fertigen von Einzelteilen mit Werkzeugmaschinen		
	Stundenumfang nominell 72 Std.		
	tatsächlich		84 Std.
Unterrichtsfach :	Bauelemente		
Lernfeld :	Montieren von technischen Teilsystemen		
	Stundenumfang nominell 48 Std.		
	tatsächlich		84 Std.
Prüfungsfach :	Produktionsplanung		
Unterrichtsfach :	Instandhaltung		
Lernfeld :	Instandsetzen von technischen Systemen		
	Stundenumfang nominell 36 Std.		
	tatsächlich		36 Std.
Unterrichtsfach :	Fertigungstechnik		
Lernfeld :	Überwachen der Produkt- und Prozessqualität		
	Stundenumfang nominell 60 Std.		
	tatsächlich		48 Std.
Unterrichtsfach :	Automatisierungstechnik		
Lernfeld :	Installieren und Inbetriebnehmen steuerungs technischer Systeme		
	Stundenumfang nominell 60 Std.		
	tatsächlich		72 Std.
Gesamtstunden	nominell 336 Std.		tatsächl. 336 Std.

7. Die Prüfung aus der Sicht des Prüfers

Zwischenprüfung: Auswertung der ungebundenen Aufgaben zur Information und Planung

Abschlussprüfung

Schriftlich: Auswertung der ungebundenen Aufgaben

Praktisch: Begutachtung und Beurteilung der von den Betrieben eingereichten Betriebsaufgaben, Teilnahme an der praktischen Prüfung

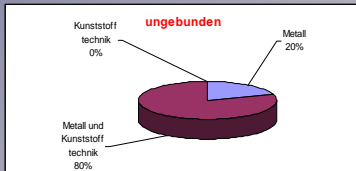
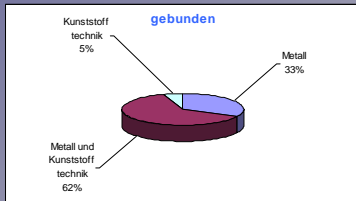
Prüfer als Mitglied des PAL – Fachausschusses: Erstellen der Prüfung

8. Hinweise und Empfehlungen zur Prüfungsvorbereitung

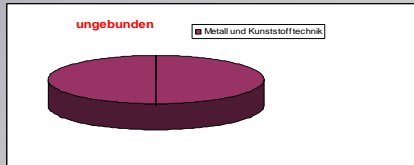
Abschlussprüfung MAF Sommer 2006

Fachliche Herkunft der Prüfungsaufgabe - geeignet für Prüfung im Bereich

Produktionstechnik



Produktionsplanung



Prüfungsergebnisse 2006-2007

	Abschlussprüfung Sommer 06	Zwischprüfung Herbst 2006	Abschlussprüfung Winter06-07	Zwischprüfung Frühjahr 2007
		Teilnehmer Ø Punkte		Teilnehmer Ø Punkte
Fertigkeitsprüfung		896		25
Information und Planung		55,3		28,9
Funktions- und Sichtkontrolle		62,3		52,0
Maßprotokolle Manuelles Spanen		49,4		44,8
Messprotokoll		60,1		51,3
Kenntnisprüfung		863		25
Betr. und techn. Komm., Sicherheit		70,0		67,4
Roh-, Werk-, Hilfsstoffe, Masch-el.		54,8		53,5
Fertigkeits- und Prüftechnik, Quali.		59,8		57,1
Technische Berechnungen		64,6		59,4
		Gesamtschnitt		51,8
	Teilnehmer	Ø Punkte	Teilnehmer	Ø Punkte
Produktionstechnik	435	62,7	97	59,9
Produktionsplanung		72,5		61,5
Wirtschafts- und Sozialkunde		59,2		65
	Gesamtschnitt	64,8	Gesamtschnitt	62,1

Mögliche Vorbereitung für Abschlussprüfung (Schwerpunkt Metalltechnik)

- 1. Bearbeiten der Zwischenprüfungen Herbst 05 und Herbst 07**
- 2. Bearbeiten der Abschlussprüfungen 2006/07 (Christiani-Verlag)**
3. Arbeitsblätter Metalltechnik Lernfelder 1 – 4 Europaverlag
4. Zeichenlehrgang Christgau/Schmatz , Verlag Handwerk u. Technik
- 5. Arbeitsbuch Steuerungstechnik Dümmler – Verlag, nur Pneumatik**
6. Fachbücher des Europa-Verlags, „Produktionsorganisation“, „Automatisierungstechnik“, „Steuern und Regeln“
- 7. Fachkunde Metall, Europaverlag, Fertigungstechnik, Umformtechnik, Werkstoffkunde, Werkstoffprüfung, Messen - Prüfen – Lehren, Fügen**
- 8. Bücher zur PAL – Aufgabenbank, Fachkunde Metall, Technische Kommunikation, Pneumatik**

**Vielen Dank für Ihre
Aufmerksamkeit**

**und viel Erfolg bei der
Ausbildung !**

OStR Günter Bock, Staatliche Berufsschule I Ingolstadt