

Version 0.1

# Polymechniker-/in Profil G

## Stoffplan Kanton Bern

Gültig ab 1. August 2016



Semester	Technische Grundlagen				Technisches Englisch	Werkstoff- und Fertigungstechnik		Zeichnungs- und Maschinentechnik		Elektro- und Steuerungstechnik		Bereichsübergreifende Projekte
	Mathematik	Informatik	Lern- und Arbeitstechnik	Physik		Werkstofftechnik	Fertigungstechnik	Zeichnungstechnik	Maschinentechnik	Elektrotechnik	Steuerungstechnik	
	100 Lektionen	80 Lektionen	20 Lektionen	120 Lektionen		80 Lektionen	160 Lektionen	120 Lektionen	160 Lektionen	80 Lektionen	40 Lektionen	
1	<b>Grundlagen Algebra</b> 15 <b>Geometrie</b> 30 15	<b>z. B. ECDL/SIZ</b> 40 Auswahl von 4 der folgenden 5 Module: - Computer- und Datenorganisation	<b>Lern- und Arbeitstechnik</b> 20 <b>Arbeitsplanung</b> <b>Arbeitsdoku</b> <b>Präsentation</b>		<b>Verstehen (A2)</b> 40 - Hören - Lesen <b>Sprechen (A1)</b> - an Gesprächen teilnehmen	<b>Grundlagen Werkstoffarten</b> 25 - Eisenmetalle 15	<b>Formgebungsverfahren</b> 20 - Einflussfaktoren 6 - Spanende 14 Formgebung	<b>Zeichnungsgrundlagen</b> 3 - Zeichnungstechnische Grundlagen 3 - Perspektiven 12 <b>Skizzieren</b> 5	<b>lösbare Verbindungen</b> 12 <b>nichtlösbare Verbindungen</b> 8			
2	<b>Trigonometrie Algebra</b> 15 <b>Funktionen</b> 5 <b>Freiraum</b> 10 - Repetition	- Textverarbeitung - Tabellenkalkulation - Präsentation - Information und Kommunikation		<b>Dynamik</b> 20 - Bewegungslehre	<b>Schreiben (A1)</b> 40 - einfache Mitteilung und kurze Notiz schreiben	- NE-Metalle 15 - Kunststoffe 13 - Verbundwerkst. 12	- Spanende 20 Formgebung <b>Qualitätssicherung</b> - Messmittel 10 - Grundlagen Q 10	<b>Zeichnungsgrundlagen</b> 20 - Ansichten 3 - Schnitte 5 - Bemassung 12	<b>nichtlösbare Verbindungen</b> 12 <b>Übertragungselemente</b> 8			
3				<b>Statik</b> 20 - Kraft 10 - Drehmoment 10		<b>Werkstoffarten</b> 20 - Gefahrenstoffe 5 <b>Werkstoffbeh.</b> - Wärmebehandl. 10 - Oberflächenbeh. 5	<b>Numerische gesteuerte Produktionsmittel</b> 20	- Mass- und geom. Toleranzen 10 - Oberflächenbeschaffenheit 5 <b>Skizzieren</b> 5			<b>Grundlagen Pneumatische Steuerungen</b> 10	
4				- Arbeit, Leistung 14 - Wirkungsgrad 6		<b>Werkstoffbeh.</b> 20 - Korrosion 5 <b>Festigkeitslehre</b> - F-σ Diagramm 10		Sinnbilder und Normbezeichnungen 15 <b>Skizzieren</b> 5		<b>einfacher Stromkreis erweiterter Stromkreis</b> 20	<b>Pneumatische Steuerungen</b> 20 - Steuerventile 5 - Schema 10 - Anwendungen 15	
5				- Reibung 5 <b>Flüssigkeiten und Gase</b> 15 - Druck - Gesetz v. Pascal			<b>Spanlose Bearb.</b> 20 - Umformverfahren 14 - Berührungsloses Trennen 6	<b>Freiraum</b> 20 CAD	<b>Übertragungselemente</b> 20 - Zahnräder, Getriebe - Kupplungen - Federn/Dämpfungsel.	<b>Elektrosicherheit elektrische Energie</b> 5 15		
6				<b>Wärmelehre</b> 20			<b>Freiraum</b> 20 - Abtragende Bearbeitung - Materialwirtschaft - Datentransfer	<b>Zeichnungsgrundlagen</b> 20 - Lesen techn. Zeichnungen 15 <b>Skizzieren</b> 5				<b>Bereichsübergreifende Projekte</b> 40
7				<b>Freiraum</b> 20 - Akustik 9 - Optik 11		<b>Festigkeitslehre</b> 20 - Biegung 10 - Torsion <b>Freiraum</b> 10 - Werkstoffprüfung		<b>Skizzieren</b> 20 - Anwendungen (Freihandskizzen)				<b>Bereichsübergreifende Projekte</b> 40
8						<b>Freiraum</b> 20 - Sinterwerkstoffe		<b>Freiraum</b> 20 - Einfache Konstruktionen realisieren	<b>Kraft- und Arbeitsmaschinen</b> 20 - Einteilung - Pumpen - Verdichter - Erneuerb. Energien			<b>Bereichsübergreifende Projekte</b> 20 <b>Vorbereitung QV</b> 20



# Mathematik

## Profil G

100 Lektionen

1. Sem.  
60 Lektionen

Ressourcen		Hinweise/Bemerkungen	Behandelt Datum/Visum
<b>Grundlagen Mathematik / 15L</b>			
Zahlen, Zahlendarstellung, Gebrauch des Taschenrechners	Taschenrechner anwenden (Darstellungen mit und ohne Exponenten, Reihenfolge der Operationen, Klammern, Speicher, Umkehrtasten, Quadrat und Quadratwurzel, Änderung der Darstellung und trigonometrische Funktionen)		
	Genauigkeit von Resultatangaben abschätzen und Rundungsregeln beachten		
	Resultate bezüglich Grössenordnung abschätzen		
Koordinatensystem, grafische Darstellungen	Punkte im rechtwinkligen Koordinatensystem einzeichnen und Koordinaten bestimmen		
	Diagramme unterscheiden		
SI-Einheiten	Bedeutung der Masseinheiten erklären		
	Rechnen mit SI-Einheiten und deren gebräuchlichen Massvorsätzen		
Zeitberechnungen	Berechnungen mit Zeiteinheiten durchführen		
Prozente, Promille	Prozente als Verhältnis zweier Grössen erklären		
	Angewandte Beispiele wie Zins und Rabatt berechnen		
	Promille erklären		



# Mathematik

## Profil G

100 Lektionen

1. Sem.  
60 Lektionen

Ressourcen		Hinweise/Bemerkungen	Behandelt Datum/Visum
<b>Geometrie / 15L</b>			
Längen-, Flächen- und Volumenberechnungen	Längen, Flächen und Winkel an Dreiecken, Vierecken und Kreisen berechnen		
	Einfache zusammengesetzte Flächen und Körper berechnen		
	Volumen an Quader, Prisma und Zylinder berechnen		
Dreiecksarten	Seiten und Winkel im Dreieck sowie Dreiecksarten bezeichnen		
Pythagoras	Die Zusammenhänge des Pythagoras wiedergeben		
	Berechnungen mit dem Pythagoras durchführen		
<b>Algebra / 20L</b>			
Grundoperationen	Rechnen mit allgemeinen Zahlen (Grundoperationen) Hierarchie der Operationen, Addition (assoziatives und kommutatives Gesetz), Subtraktion, Klammern, Vorzeichen, Multiplikation, Ausmultiplizieren, Ausklammern		
	Erweitern und Kürzen von Brüchen		
<b>Algebra / 10L</b>			
Gleichungen ersten Grades	Lineare Gleichungen algebraisch lösen		
	Textaufgaben in eine Gleichung überführen, lösen und Lösungsvorgang beschreiben		



# Mathematik

## Profil G

100 Lektionen

2. Sem.  
40 Lektionen

Ressourcen		Hinweise/Bemerkungen	Behandelt Datum/Visum
<b>Trigonometrie / 15L</b>			
Winkel, Bogenmass, Einheitskreis		Winkel unterscheiden und berechnen Gradmass und Bogenmass unterscheiden, berechnen und umrechnen	
Seitenverhältnisse im rechtwinkligen Dreieck		Definition der Winkelfunktionen sin, cos, tan als Seitenverhältnisse erklären Seiten und Winkel im rechtwinkligen Dreieck berechnen	
<b>Algebra / 5L</b>			
Potenzen und Wurzeln		Potenzbegriff erklären Zehnerpotenzen verstehen	
<b>Funktionen / 10L</b>			
Mathematische Funktionen, Wertetabelle und grafische Darstellung		Die Funktion als Zuordnung zweier veränderlicher Grössen erkennen Folgende Funktionen unterscheiden und aufzeichnen: Lineare Funktion, quadratische Funktion, trigonometrische Funktionen	
<b>Freiraum / 10L</b>			
Vertiefung		Vertiefung und Gesamtrepitition der Mathematik, Mathematikprogramme praktisch anwenden	



# Physik

## Profil G

120 Lektionen

2. Sem.

20 Lektionen

Ressourcen		Hinweise/Bemerkungen	Behandelt Datum/Visum
<b>Dynamik</b>			
Bewegungslehre	20L	Gleichförmig geradlinige und kreisförmige Bewegungen berechnen	
		Masse in Gewichtskraft umrechnen	
		Beschleunigung, Verzögerung und Gravitationsbeschleunigung $g$ durch die Schwerkraft erklären	
		Geschwindigkeits-Zeit-Diagramm interpretieren	
		Den Begriff Umfangsgeschwindigkeit, Drehzahl und einfache Übersetzung erklären und anwenden	



# Physik

## Profil G

120 Lektionen

3. Sem.

20 Lektionen

Ressourcen			Hinweise/Bemerkungen	Behandelt Datum/Visum
<b>Statik</b>				
Drehmoment	13L	Die Begriffe Hebelarm und Drehmoment verstehen und berechnen		
		Momentengleichung an Hebelsystemen anwenden mit einfacher Berechnung		
Reibung	1L	Haft-, Gleit- und Rollreibung erklären		
<b>Flüssigkeiten und Gase</b>				
Druck	4L	Druck definieren und berechnen		
		Luftdruck erklären		
		Über-, Unter- und absoluter Druck berechnen		
<b>Dynamik</b>				
Arbeit, Leistung und Energie	2L	Die Begriffe Arbeit, Leistung und Energie unterscheiden und in praktischen Beispielen an geradlinigen Bewegungen anwenden		



# Physik

## Profil G

120 Lektionen

4. Sem.  
 20 Lektionen

Ressourcen			Hinweise/Bemerkungen	Behandelt Datum/Visum
<b>Dynamik</b>				
Arbeit, Leistung und Energie	16L	Die Begriffe Arbeit, Leistung und Energie unterscheiden und in praktischen Beispielen an geradlinigen Bewegungen anwenden		
		Energieformen Wärme unterscheiden		
Wirkungsgrad	2L	Einzelwirkungsgrad und Gesamtwirkungsgrad erläutern		
<b>Statik</b>				
Kraft	2L	Ursachen und Wirkungen der Kraft beschreiben		



# Physik

## Profil G

120 Lektionen

5. Sem.

20 Lektionen

Ressourcen			Hinweise/Bemerkungen	Behandelt Datum/Visum
<b>Statik</b>				
Kraft	14L	Ursachen und Wirkungen der Kraft beschreiben		
		Kraft als Vektor darstellen		
		Zwei Kräfte grafisch zusammensetzen, eine Kraft in zwei Einzelkräfte zerlegen		
<b>Flüssigkeiten und Gase</b>				
Schweredruck	6L	Hydrostatischer Druck berechnen		





# Physik

## Profil G

120 Lektionen

6. Sem.

20 Lektionen

Ressourcen			Hinweise/Bemerkungen	Behandelt Datum/Visum
<b>Flüssigkeiten und Gase</b>				
Gesetz von Pascal	5L	Bedeutung des Druckausbreitungs-Gesetzes an Pneumatik- und Hydraulikanlagen erklären und praktische Beispiele berechnen		
<b>Wärmelehre</b>				
Temperatur, Temperaturskalen, Temperaturmessung	2L	Begriff Temperatur erklären		
		Temperaturskalen Celsius und Kelvin unterscheiden		
		Temperaturmessgeräte aufzählen und einsetzen		
Wärmeausdehnung	5L	Wärmeausdehnung von Körpern begründen		
		Ausdehnung aufgrund der Wärme an festen Stoffen berechnen		
Wärmeenergie	4L	Begriff Wärme beschreiben		
		Möglichkeiten der Wärmeerzeugung aufzählen		
Aggregatzustandsänderungen	4L	Übergänge von festem, flüssigem und gasförmigem Zustand beschreiben		
		Temperatur-Zeit-Diagramm beschreiben		



# Physik

## Profil G

120 Lektionen

7. Sem.

20 Lektionen

Ressourcen		Hinweise/Bemerkungen	Behandelt Datum/Visum
<b>Freiraum Physik, mögliche Themen:</b>			
Modellierung mit den Computer			
Kontinuitäts- gleichung			
Gesetz von Boyle- Mariotte			
Einführung Akustik			
Einführung Optik			



# Fertigungstechnik Profil G

120 Lektionen

1. Sem.  
 20 Lektionen

Ressourcen		Hinweise/Bemerkungen	Behandelt Datum/Visum
<b>Spanende und spanlose Formgebung</b>		<b>80 L (20 im 1. Semester)</b>	
Verfahren, Einflussfaktoren	6	Die Hauptgruppen der Formgebung und die zugehörigen Fertigungsverfahren aufzählen Faktoren aufzählen, welche die Wahl des Verfahrens beeinflussen und bestimmen	
	14	Einflüsse von Schnittgeschwindigkeit, Spantiefe, Zerspanungswerkstoff, Schneidwerkstoff, Schneidgeometrie und Kühlung bezüglich Standzeit aufzeigen	Bohren
Technologiedaten berechnen (Drehzahlen, Vorschübe und Spanntiefen)		Bohren	
Winkel und Flächen an der Werkzeugschneide unterscheiden		Bohren	



<b>Fertigungstechnik</b>	<b>Profil G</b> 120 Lektionen	<b>2. Sem.</b> 40 Lektionen
--------------------------	----------------------------------	--------------------------------

<b>Spanende und spanlose Formgebung</b>			<b>80 L (20 im 2. Semester)</b>
Spanende Formgebung	20	Einflüsse von Schnittgeschwindigkeit, Spantiefe, Zerspanungswerkstoff, Schneidwerkstoff, Schneidgeometrie und Kühlung bezüglich Standzeit aufzeigen	Drehen/Fräsen/Schleifen
		Technologiedaten berechnen (Drehzahlen, Vorschübe und Spanntiefen)	Drehen/Fräsen/Schleifen
		Winkel und Flächen an der Werkzeugschneide unterscheiden	Drehen/Fräsen/Schleifen

<b>Qualitätssicherung</b>		
Messmittel und Messfehler	10	Messfehler und ihre Ursachen und Auswirkungen erläutern
Grundlagen der Qualität	10	Begriffe Qualität und Qualitätsmanagementsystem erläutern



# Fertigungstechnik

## Profil G

120 Lektionen

3. Sem.  
 20 Lektionen

<b>Spanende und spanlose Formgebung</b>		<b>80 L (20 im 3. Semester)</b>	
Numerisch gesteuerte Produktionsmittel	20	Aufbau und Funktionsweise rechnergesteuerter Maschinen erklären	
		Besonderheiten gegenüber konventionellen Maschinen unterscheiden	
		Aufbau von systemunabhängigen Programmen erklären	
		Fertigungs-Programm erstellen und die Bearbeitung simulieren	



# Fertigungstechnik

## Profil G

120 Lektionen

5. Sem.

20 Lektionen

Spanende und spanlose Formgebung			80 L (20 im 5. Semester)
Umformverfahren	14	Die Umformverfahren unterscheiden (Walzen, Gesenkformen, Tiefziehen, Gesenkbiegen)	
Berührungsloses Trennen	6	Laserstrahlschneiden beschreiben	
		Wasserstrahlschneiden beschreiben	



# Fertigungstechnik Profil G

120 Lektionen

6. Sem.  
 20 Lektionen

Ressourcen		Hinweise/Bemerkungen	Behandelt Datum/Visum
<b>Freiraum Fertigungstechnik</b>			
	20	Es steht dem Berufsfachlehrer frei, Fertigungstechnik praktisch zu vertiefen oder erweiternde Themen einzuführen. Dabei soll er auf die Bedürfnisse der Ausbildungsbetriebe bzw. der Lernenden eingehen. Die Themen können beim Konstrukteur und beim Polymechaniker unterschiedlich gewählt sein. Mögliche Themen: Senkerosion und elektrochemische Bearbeitung; Schnittkraftversuche; Materialwirtschaft; CAD-CNC-Datenkonvertierung	
Abtragende Bearbeitung		Senkerosion, elektrochemische Bearbeitung.	
Schnittkraftversuche		Schnittkraft berechnen, Schnittkraftversuche durchführen.	
Materialwirtschaft		Materialwirtschaft am Beispiel der Beschaffung, Disposition, Lagerhaltung und Fertigung aufzeigen.	
Datentransfer (CAD-CNC)		CAD-CNC-Datenkonvertierung an einfachem Beispiel aufzeigen.	



# Maschinentechnik Profil G

80 Lektionen

1. Sem.  
20 Lektionen

Ressourcen			Hinweise/Bemerkungen	Behandelt Datum/Visum
<b>Lösbare Verbindungen</b>				
Einteilung, Eigenschaften	2 L	Die gebräuchlichsten Maschinenelemente in Verbindungselemente, Tragelemente und Übertragungselemente einteilen	MachineWorld S. 6-10	
Wirkungsweise	2 L	Lösbare und nicht lösbare Verbindungen den Wirkungsweisen kraftschlüssig, formschlüssig und stoffschlüssig zuordnen	MachineWorld S. 10-91	
		Die Kraftübertragung lösbarer Verbindungen beurteilen		
Anwendung	8 L	Die gebräuchlichsten Gewindearten wie Regelgewinde, Feingewinde, Whitworth-Gewinde, Trapezgewinde, Sägewinde aufzählen sowie ihre Unterschiede im Profil und ihre Anwendungsmöglichkeiten beschreiben	MachineWorld S. 10-20	
		Schrauben, Muttern, Sicherungselemente nach Form und Anwendung unterscheiden	MachineWorld S. 21-32	
		Stifte, Wellen-Naben-Verbindungen nach Form, Wirkungsweise und Anwendung unterscheiden	MachineWorld S. 33-42	
		Kegel, Steilkegel, metrischer Kegel und Morsekegel nach Form und Anwendung unterscheiden	MachineWorld S. 53-59	
<b>Nichtlösbare Verbindungen</b>				
Einteilung, Eigenschaften	2 L	Nichtlösbare Verbindungen und ihre Einsatzgebiete nennen		
Nietverbindung	3 L	Die gebräuchlichsten Formen und Anwendungsmöglichkeiten unterscheiden	MachineWorld S. 60-66	
Pressverbindung	3 L	Eigenschaften und Anwendungsmöglichkeiten beschreiben	MachineWorld S. 67-74	





--	--	--	--	--

<b>Maschinentechnik</b>	<b>Profil G</b> 80 Lektionen	<b>2. Sem.</b> 20 Lektionen
-------------------------	---------------------------------	--------------------------------

Ressourcen			Hinweise/Bemerkungen	Behandelt Datum/Visum
<b>Nichtlösbare Verbindungen</b>				
Klebverbindung	3 L	Die Vorbereitung der Verbindungsstellen und den Klebevorgang beschreiben	MachineWorld S. 75-82	
		Eigenschaften geklebter Verbindungen nennen und Anwendungsmöglichkeiten beschreiben		
Lötverbindung	3 L	Den Lötvorgang beim Hart- und Weichlöten beschreiben	MachineWorld S. 83-90	
		Eigenschaften und Anwendungsmöglichkeiten beschreiben Hart-, Weich- und Hochtemperaturlöten unterscheiden		
Schweissverbindung	4 L	Bei den Verfahren Elektro- und Schutzgasschweissen die Eigenschaften und Anwendungsmöglichkeiten beschreiben	MachineWorld S. 91-107	
<b>Übertragungselemente</b>				
Wellen, Achsen	2 L	Wellen und Achsen unterscheiden	MachineWorld S. 108-114	
		Die wichtigsten Wellenarten nach Form und Verwendung benennen		
Lager	4 L	Nach Bau- und Beanspruchungsarten unterscheiden	MachineWorld S. 115-132	
		Wälzlager-Kurzzeichen mit Hilfe von Normendokumenten interpretieren		
		Anwendungsmöglichkeiten von Gleit- und Wälzlagern beschreiben		
Riemen, Ketten	2 L	Arten unterscheiden und Anwendungen nennen	MachineWorld S. 133-138	



# Maschinentechnik Profil G

80 Lektionen

5. Sem.  
20 Lektionen

Ressourcen			Hinweise/Bemerkungen	Behandelt Datum/Visum
<b>Übertragungselemente</b>				
Zahnräder	6 L	Stirn-, Kegel- sowie Schneckenräder und Schnecken unterscheiden und ihre Anwendungen nennen; Verzahnungsarten unterscheiden	MachineWorld S. 143-150	
		Die Begriffe Teilkreis, Kopfkreis, Zähnezahl, Teilung, Modul und Achsdistanz eines geradverzahnten Stirnrades erklären und berechnen		
Getriebe	4 L	Aufbau, Wirkungsweise und Anwendung von Riemen-, Zahnrad-, Ketten-, Kurbeltrieben und einfachen Übersetzungen beschreiben	MachineWorld S. 151-162	
Kupplungen	4 L	Hauptgruppen nennen	MachineWorld S. 163-172	
		Aufbau, Funktion und Anwendung der gebräuchlichsten Arten beschreiben		
Federn	2 L	Nach Form und Anwendung unterscheiden	MachineWorld S. 173-180	
Dämpfungselemente	2 L	Aufbau, Wirkungsweise und Anwendung erklären	MachineWorld S. 181-188	
	2 L	Aufbau und Funktionsarten unterscheiden		



# Maschinentechnik Profil G

80 Lektionen

8. Sem.  
20 Lektionen

Ressourcen		Hinweise/Bemerkungen	Behandelt Datum/Visum
<b>Kraft- und Arbeitsmaschinen</b>			
Einteilung, Begriffe	2 L	Energieformen und Energieumwandlung nennen	MachineWorld S. 210-216
		Arbeits- und Kraftmaschinen kennen	
Pumpen	4 L	Die Begriffe manometrische Förder-, Saug- und Druckhöhe erklären und die Zusammenhänge aufzeigen	MachineWorld S. 217-236
		Aufbau und Wirkungsweise der wichtigsten Pumpen erläutern (Kolben-, Zahnrad-, Flügelzellen-, Schrauben- und Doppelhubpumpe)	
Verdichter	4 L	Aufbau und Wirkungsweise erläutern	MachineWorld S. 237-250
Verbrennungsmotoren	4 L	Aufbau und Wirkungsweise des Verbrennungsmotors erklären	MachineWorld S. 251-273
		Unterschiede in Aufbau und Wirkungsweise zwischen Diesel- und Ottomotor an einem 4- Takt-Motor erklären	
Unfallgefahren	2 L	Unfallgefahren im Umgang mit Kraft- und Arbeitsmaschinen sowie mit Flüssigkeits- und Gasbehältern aufzeigen	Thema Unfallgefahren und Arbeits-sicherheit soll während des ganzen Unterrichts im Bereich Maschinen-technik thematisiert werden
Erneuerbare Energien / Energieeffizienz	4 L	Aufbau und Wirkungsweise von Solaranlagen, Holzenergieanlagen, Wärme-pumpen, Geothermieanlagen, Windenergie-, Wasserkraftanlagen, Biomassekraftwerke erläutern	MachineWorld S. 274-301
		Thermische und elektrische Nutzung der Sonnenenergie unterscheiden	



	Elektrizitäts- und Wärmeeffizienz unterscheiden		
--	---	--	--



# Werkstofftechnik

# Profil G

160 Lektionen

1. Sem.  
 40 Lektionen

Ressourcen			Hinweise/Bemerkungen	Behandelt Datum/Visum
<b>Werkstoffgrundlagen</b>			<b>25 L</b>	
Einteilung	5	Die Werkstoffe in Eisenmetalle, Nichteisenmetalle, Naturwerkstoffe, Kunststoffe, Verbundwerkstoffe sowie Betriebs- und Hilfsstoffe gliedern		
Aufbau	5	Den prinzipiellen Aufbau von Metallen, Verbundwerkstoffen und Kunststoffen beschreiben		
		Gemische und chemische Bindungen erklären		
Eigenschaften	5	Stoffeinteilung und Materiebausteine beschreiben		
		Eigenschaften der Werkstoffe (Festigkeit, Dichte, Schmelzpunkt, Leitfähigkeit, Längenausdehnung) beschreiben		
		Elastisches und plastisches Verformungsverhalten erklären		
Herstellung/Entsorgung	5	Das Prinzip von Oxidations- und Reduktionsvorgängen am Beispiel der Stahlherstellung beschreiben		
		Bedeutung des Werkstoffrecyclings beschreiben. Werkstoffe fach- und umweltgerecht anwenden sowie entsorgen.		



# Werkstofftechnik

# Profil G

160 Lektionen

1. Sem.  
 40 Lektionen

<b>Werkstoffgrundlagen</b>			<b>25 L</b>
Verwendung	5	Typische Anwendungsbeispiele bei den Eisenmetallen, Nichteisenmetallen und Kunststoffen nennen	
<b>Werkstoffarten</b>			<b>60 L (15 L. im 1. Semester)</b>
Eisenmetalle	15	Die Begriffe Eisen und Stahl erklären	
		Legierungselemente nennen und Einflüsse auf die Stahleigenschaften beschreiben	
		Einfluss des Kohlenstoffes auf die Stahleigenschaften beschreiben	
		Grauguss, Sphäroguss, Stahlguss nennen und ihre Hauptmerkmale beschreiben	
		Normbezeichnung wichtiger Stahl- und Gussorten aus Unterlagen interpretieren (Automatenstahl, Einsatzstahl unlegiert und legiert, Nichtrostender Stahl, Vergütungsstahl unlegiert und legiert Stahl für Nitrierstahl, Werkzeugstähle)	
	Die wichtigsten Stähle nach ihrer Anwendung unterscheiden (Automatenstahl, Einsatzstahl unlegiert und legiert, Nichtrostender Stahl, Vergütungsstahl unlegiert und legiert Stahl für Nitrierstahl, Werkzeugstähle)		



# Werkstofftechnik

# Profil G

160 Lektionen

2. Sem.  
 40 Lektionen

Werkstoffarten			60 L (40 L. im 2. Semester)
Nichteisenmetalle (NE-Metalle)	15	Die wichtigste NE-Metalle nach Dichte und Verwendung gliedern (Al, Cu, Zn, Sn, Ti, Mg, Ni)	
		Die wichtigsten Eigenschaften der NE-Metalle beschreiben (Al, Cu, Zn, Sn, Ti, Mg, Ni)	
		Die wichtigsten NE-Metall-Legierungen aufzählen und Anwendungen aufzeigen (Kupfer-Aluminium-Legierung, Kupfer-Nickel-Legierung (Neusilber), Kupfer-Zinn-Legierung (Zinnbronze), Kupfer-Zink-Blei-Legierung (Messing), Aluminium-Legierungen, Zinklegierungen, Zinnlegierungen, Nickellegierungen)	
		Normbezeichnungen wichtiger NE-Metalle interpretieren (Al, Cu, Zn, Sn, Ti, Mg, Ni)	
Kunststoffe	13	Einteilung und Eigenschaften erläutern	
		Ausgangsstoffe nennen	
		Normbezeichnungen wichtiger Kunststoffe aus Unterlagen interpretieren	
		Die wichtigsten Kunststoffe nach ihrer Anwendung unterscheiden	



# Werkstofftechnik

# Profil G

160 Lektionen

2. Sem.

40 Lektionen

Verbundwerkstoffe	12	Den Begriff Verbundwerkstoff erläutern		
		Aufbau und Eigenschaften wichtiger Verbundwerkstoffe erläutern		
		Die Sinterwerkstoffe erklären		
		Faserverstärkte Werkstoffe beschreiben und Verwendungsmöglichkeiten aufzählen		
		Gesundheitliche Gefahren kennen		





# Werkstofftechnik

# Profil G

160 Lektionen

3. Sem.  
 20 Lektionen

<b>Werkstoffarten</b>		<b>60 L (5 L. im 3. Semester)</b>	
Gefahrenstoffe	5	Gefahrensymbole von Gefahrenstoffen verstehen	
		Sicherheitsdatenblätter und Etiketten von chemischen Gefahrenstoffen verstehen	
		Gefahren im Umgang mit chemischen Gefahrenstoffen kennen	
		Sicherheitsmassnahmen im Umgang mit chemischen Gefahrenstoffen kennen, fach- und umweltgerecht anwenden, wiederverwerten sowie entsorgen.	
<b>Werkstoffbehandlung</b>		<b>20 L (15 L. im 3. Semester)</b>	
Wärmebehandlungen	10	Ziele für Wärmebehandlungen unter Berücksichtigung energieeffizienter Verfahren nennen	
		Kristallgitter anhand des Eisen-Kohlenstoff-Diagramms unterscheiden	
		Gefügearten anhand des Eisen-Kohlenstoff-Diagramms unterscheiden	
		Die 3 Hauptarten (Glühen, Härten, Vergüten) unterscheiden	
		Randschichthärten, Einsatzhärten, Nitrierhärten unterscheiden	
		Wärmebehandlungsverfahren im Fe-C-Diagramm zuordnen	
		Die wichtigsten Härteprüfverfahren unterscheiden (Brinell, Vickers, Rockwell)	



# Werkstofftechnik

## Profil G

160 Lektionen

3. Sem.

20 Lektionen

Werkstoffbehandlung			20 L (15 L. im 3. Semester)
Oberflächenbehandlungen	5	Ziele für Oberflächenbehandlungen nennen	
		Mechanische Verfahren erläutern (Bürsten, Strahlen, Wasserstrahlverfahren, Polieren)	
		Chemische Verfahren erläutern (Beizen, Vakuum- und PVD-Verfahren)	



# Werkstofftechnik

## Profil G

160 Lektionen

4. Sem.  
 20 Lektionen

Werkstoffbehandlung			20 L (5 L. im 4. Semester)
	5	Korrosion erklären	
		Methoden zur Verhinderung von Korrosion erläutern	

Festigkeitslehre			30 L (15 L. im 4. Semester)
Begriffe	15	Die Beanspruchungsarten (Zug, Druck, Scherung, Biegung, Torsion) unterscheiden	
Spannungs-Dehnungs-Diagramm		Zusammenhang zwischen Spannungs-Dehnungs-Diagramm erläutern	
		Spannungs-Dehnungs-Diagramm verschiedener Werkstoffe interpretieren	



# Werkstofftechnik

## Profil G

160 Lektionen

7. Sem.

20 Lektionen

<b>Festigkeitslehre</b>			<b>30 L (15 L. im 7. Semester)</b>
Zug, Druck, Scherung, Biegung, Torsion	15	Zug-, und Druckbelastungen erklären und berechnen	

<b>Freiraum Werkstofftechnik</b>			<b>25 L (5 L. im 7. Semester)</b>
Freiraum	5	Es steht dem Berufsfachlehrer frei, Werkstofftechnik praktisch zu vertiefen oder erweiternde Themen einzuführen. Dabei soll er auf die Bedürfnisse der Ausbildungsbetriebe bzw. der Lernenden eingehen. Die Themen können beim Konstrukteur und beim Polymechniker unterschiedlich gewählt sein. Mögliche Themen: Sinterwerkstoffe; Mineralguss; Biegung; Torsion; Werkstoffprüfung.	



# Werkstofftechnik

# Profil G

160 Lektionen

8. Sem.

20 Lektionen

Freiraum Werkstofftechnik		25 L (20 L. im 8. Semester)	
Freiraum	20	Es steht dem Berufsfachlehrer frei, Werkstofftechnik praktisch zu vertiefen oder erweiternde Themen einzuführen. Dabei soll er auf die Bedürfnisse der Ausbildungsbetriebe bzw. der Lernenden eingehen. Die Themen können beim Konstrukteur und beim Polymechaniker unterschiedlich gewählt sein. Mögliche Themen: Sinterwerkstoffe; Mineralguss; Biegung; Torsion; Werkstoffprüfung.	



# Zeichnungstechnik Profil G

160 Lektionen

1. Sem.  
 20 Lektionen

Ressourcen			Hinweise/Bemerkungen	Behandelt Datum/Visum
<b>Zeichnungsgrundlagen</b>				
Zeichnungstechnik	3 L	Zeichnungsarten	TopDesign 1.1 - 1.2	S. 08-11
		Bedeutung der Normung	TopDesign 1.4	S. 22-24
		Zeichnungs- und Stücklistenvordrucke	TopDesign 1.3	S. 19-21
		Formate, Massstäbe, Linien, Schrift	TopDesign 1.3	S. 12-18
Perspektiven	12 L	Nach perspektivischer Darstellung die Normalprojektionen zeichnen und herauslesen.	TopDesign 2.1 - 2.3	S. 27-46
		Ansichtkombinationen interpretieren und Ansichtergänzungen ausführen.		
<b>Skizzieren</b>				
Skizziertechnik (Freihandskizzen)	5 L	Objekte darstellen sowie Ideen und Vorstellungen visualisieren	SketchBox	S. 45-81



# Zeichnungstechnik Profil G

160 Lektionen

2. Sem.  
20 Lektionen

Ressourcen			Hinweise/Bemerkungen		Behandelt Datum/Visum
<b>Zeichnungsgrundlagen</b>					
Ansichten	3 L	Besondere Ansichten deuten und anwenden: Angrenzende Teile, einzelne ebene Flächen, vor einer Schnittebene liegende Partien, umgeklappte Partien und Lochkreise, symmetrische Teile, abgebrochen und unterbrochen dargestellte Teile	TopDesign 4	S. 59-69	
Schnitte	5 L	Schnitte in Zeichnung legen und darstellen	TopDesign 3	S. 47-57	
		Schnitte interpretieren			
		Schnittregeln anwenden			
Bemassung inkl Symbole	12 L	Bemassungsarten, Masseintragungen und Massanordnungen interpretieren und anwenden	TopDesign 5.1- 5.4	S. 71-75	
		Darstellungen und Formsymbole der Bemassung unterscheiden und anwenden	TopDesign 5.5-5.6	S. 76-80	
		Symmetrische und unsymmetrische Bauteile bemassen	TopDesign 4.9	S. 67-69	
		Drehteile und prismatische Körper bemassen	TopDesign 5.7- 5.8	S. 81-82	
			TopDesign 5.9- 5.10	S. 83-89	



# Zeichnungstechnik Profil G

160 Lektionen

3. Sem.  
 20 Lektionen

Ressourcen			Hinweise/Bemerkungen	Behandelt Datum/Visum
<b>Zeichnungsgrundlagen</b>				
Masstoleranzen	5 L	Definitionen und Begriffe von Masstoleranzen und Passungen erläutern Masstoleranzen und Passungen festlegen Masstoleranz, Spiel und Übermass berechnen	TopDesign 6.1- 6.4	S. 92-99
		Aufbau des ISO-Toleranzsystems in den Grundzügen beschreiben	TopDesign 6.5-6.8	S. 100-110
Oberflächenbeschaffenheit und Bearbeitungsangaben	5 L	In Abhängigkeit des Verfahrens erreichbare Rauwerte Ra unterscheiden Oberflächen nach Herstellung und Funktion unterscheiden Angaben mit Hilfe der Normen eintragen und interpretieren	TopDesign 7.1-7.5 S.	111-120
Geometrische Tolerierung	5 L	Definition, Begriffe, Symbole und Bestimmungsgrößen interpretieren	TopDesign 8.1-8.5	S. 121-138
		Formtoleranz (Geradheit, Ebenheit, Zylindrizität, Rundheit) Richtungstoleranz (Parallelität, Rechtwinkligkeit, Neigung) verstehen und interpretieren.		
<b>Skizzieren</b>				
Skizziertechnik (Freihandskizzen)	5 L	Objekte darstellen sowie Ideen und Vorstellungen visualisieren	SketchBox	S. 45-81





# Zeichnungstechnik Profil G

160 Lektionen

4. Sem.  
 20 Lektionen

Ressourcen			Hinweise/Bemerkungen	Behandelt Datum/Visum
<b>Sinnbilder und Normbezeichnungen</b>				
Sinnbilder	15 L	Sinnbilder interpretieren, aus Tabellen herauslesen (Gewinde, Schrauben, Muttern, Unterlagscheiben, Federringe, Keile, Nieten, Splinten, Kegel, Wälzlager; Dichtungen, Zahnräder; Federn, Schweissangaben)	TopDesign 9.1-9.5	S. 140-168
Normbezeichnungen		Normbezeichnungen aus Normtabellen herauslesen.		
<b>Skizzieren</b>				
Skizziertechnik (Freihandskizzen)	5 L	Objekte darstellen sowie Ideen und Vorstellungen visualisieren	SketchBox	S. 45-81



# Zeichnungstechnik Profil G

160 Lektionen

5. Sem.  
 20 Lektionen

Ressourcen			Hinweise/Bemerkungen	Behandelt Datum/Visum
<b>Freiraum Polymechaniker</b>				
CAD	20 L	Aufbau, Arbeitsweise und Anwendungsbereiche von CAD-Systemen erläutern Einfache Werkstücke zeichnen und bemessen	TopDesign 11.1- 11.7 S. 184-197	



# Zeichnungstechnik Profil G

160 Lektionen

6. Sem.  
 20 Lektionen

Ressourcen			Hinweise/Bemerkungen	Behandelt Datum/Visum
<b>Zeichnungsgrundlagen</b>				
Lesen technischer Zeichnungen und Stücklisten	15 L	Den Informationsinhalt einer technischen Zeichnung entnehmen	TopDesign 10.1- 10.6 S. 170-181	
<b>Skizzieren</b>				
Skizziertechnik (Freihandskizzen)	5 L	Objekte und darstellen sowie Ideen und Vorstellungen visualisieren	SketchBox S. 45-81	



# Zeichnungstechnik Profil G

160 Lektionen

7. Sem.  
 20 Lektionen

Ressourcen			Hinweise/Bemerkungen	Behandelt Datum/Visum
<b>Skizzieren</b>				
Anwendungen (Freihandskizzen)	20 L	Skizzen als Mittel zur Kommunikationsunterstützung erstellen Einfache Werkstücke und aus Zusammenstellungszeichnungen herausgezogene Einzelteile und Maschinenelemente zeichnen Parallelperspektivische Darstellungen einfacher technischer Körper skizzieren	SketchBox S. 45-81	



# Zeichnungstechnik Profil G

160 Lektionen

8. Sem.  
 20 Lektionen

Ressourcen			Hinweise/Bemerkungen	Behandelt Datum/Visum
<b>Freiraum Zeichnungstechnik:</b> Die Themen im Freiraum können beim Konstrukteur und beim Polymechaniker unterschiedlich gewählt sein.				
<b>Freiraum Polymechaniker</b>				
Konstruktions- grundlagen	20 L	Konstruktionsphasen Pflichtenheft interpretieren Lösungssuche	TopDesign 13.1- 13.7 S. 208-224	



# Elektrotechnik

## Profil G

40 Lektionen

4. Sem.

20 Lektionen

Ressourcen			Hinweise/Bemerkungen	Behandelt Datum/Visum
<b>Einfacher Stromkreis 10L</b>				
Die elementaren elektrischen Grössen im Stromkreis	7L	Den elektrischen Stromkreis als Verbindung von Erzeugern und Verbrauchern in Schaltplänen mit genormten Symbolen darstellen		
		Die Grössen Strom, Spannung und Widerstand beschreiben		
		Das ohmsche Gesetz wiedergeben und anwenden Strom- und Spannungsarten unterscheiden (AC/DC)		
Messen von elektrischen Grössen	3L	Messgeräte zur Messung von Spannung, Strom und Widerstand anwenden		
<b>Erweiterter Stromkreis 10L</b>				
Schaltungsarten von Erzeugern und Verbrauchern	10L	Anwendungsbeispiele der Serie- und Parallelschaltung von Erzeugern und Verbrauchern aufzählen		
		Serie- und Parallelschaltungen aufzeichnen, berechnen, ausmessen		



# Elektrotechnik

## Profil G

40 Lektionen

5. Sem.

20 Lektionen

<b>Elektrosicherheit 5L</b>				
Gefahren der Elektrizität	2L	Die Begriffe Stark- und Schwachstrom sowie Klein-, Nieder- und Hochspannung unterscheiden die Gefahren der Elektrizität beschreiben		
Schutzmassnahmen	3L	Massnahmen für den Personenschutz kennen Massnahmen für den Sachenschutz aufzählen Gesetzliche Installationsberechtigungen kennen (NIV)		
<b>Elektrische Energie 15L</b>				
Erzeugung und Nutzung elektrischer Energie im Energiewandlungssystem	5	Erzeugung elektrischer Energie schildern		
Arbeit, Leistung, Wirkungsgrad, Energiekosten	6L	Elektrische Leistung, Arbeit und Wirkungsgrad berechnen Energiekosten berechnen		
Speichern von elektrischer Energie	4L	Möglichkeiten aufzählen		



# Steuerungstechnik Profil E

40 Lektionen

3. Sem.  
20 Lektionen

Ressourcen			Hinweise/Bemerkungen	Behandelt Datum/Visum
<b>Grundlagen 10L</b>				
Einteilung, Begriffe	5L	Steuerungsarten gliedern Begriffe Steuerung und Regelung unterscheiden		
Schaltungslogik	5L	Die Grundverknüpfungen UND, ODER, NICHT beschreiben und deren Symbole kennen		
<b>Pneumatische Steuerungen 10</b>				
Grund- und Funktionssymbole	10L	Grund- und Funktionssymbole benennen und erläutern (Linie, Pumpen- und Kompressoren, Motoren, Zylinder, Druckübersetzer)		





# Steuerungstechnik Profil E

40 Lektionen

4. Sem.  
20 Lektionen

Ressourcen		Hinweise/Bemerkungen	Behandelt Datum/Visum
<b>Pneumatische Steuerungen 20</b>			
Steuerventile	5L	Steuerventile benennen und erläutern (Darstellungsmethode von Ventilen, Wegeventile, Rückschlagventile, Druckventile, Stromventile, Absperrventile)	
		Betätigungsarten der Steuerventile nennen	
		Funktionen wie UND , ODER, NICHT der Pneumatik beschreiben	
Schema	10L	Pneumatikschaltpläne interpretieren und entwerfen	
		Funktionsdiagramme interpretieren	
Anwendungen	15L	Einfache Steuerungen erarbeiten, aufbauen und prüfen	



# Bereichsübergreifende Projekte

## Profil G 120 Lektionen

6. Sem.  
40 Lektionen

		20 L	
40	<p>Die Lektionen des Unterrichtsbereichs «Bereichsübergreifende Projekte» sind wie folgt einzusetzen:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Förderung der Handlungskompetenz durch bereichsübergreifende Anwendungen (Bereichsübergreifende Projektarbeiten,</li> <li>- Bearbeitung von Praxisbeispielen, Vorbereitungen auf überbetriebliche Kurse und das Qualifikationsverfahren)</li> <li>- Behandlung neuer Technologien (Technologien und branchenspezifische Themen die nicht im KoRe-Katalog enthalten sind)</li> </ul> <p>Die Inhalte und behandelten Themen werden durch die Berufsfachschule in enger Zusammenarbeit mit den Lehrbetrieben festgelegt. Sie müssen sich klar von Stütz- und Förderunterricht abgrenzen.</p>	<p>z.B.          MachineWorld          Projekt „Modell-Hubschrauber“          Projekt „Sesselbahn“</p> <p>MachineWorld          Zusatzmaterial</p> <p>TopDesign          Praxisbeispiele</p>	



# Bereichsübergreifende Projekte

## Profil G

120 Lektionen

7. Sem.  
40 Lektionen

	40	<p>Die Lektionen des Unterrichtsbereichs «Bereichsübergreifende Projekte» sind wie folgt einzusetzen:</p> <ul style="list-style-type: none"><li>- Förderung der Handlungskompetenz durch bereichsübergreifende Anwendungen (Bereichsübergreifende Projektarbeiten,</li><li>- Bearbeitung von Praxisbeispielen, Vorbereitungen auf überbetriebliche Kurse und das Qualifikationsverfahren)</li><li>- Behandlung neuer Technologien (Technologien und branchenspezifische Themen die nicht im KoRe-Katalog enthalten sind)</li></ul> <p>Die Inhalte und behandelten Themen werden durch die Berufsfachschule in enger Zusammenarbeit mit den Lehrbetrieben festgelegt. Sie müssen sich klar von Stütz- und Förderunterricht abgrenzen.</p>	



# Bereichsübergreifende Projekte

## Profil G

120 Lektionen

8. Sem.  
 40 Lektionen

	20	<p>Die Lektionen des Unterrichtsbereichs «Bereichsübergreifende Projekte» sind wie folgt einzusetzen:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Förderung der Handlungskompetenz durch bereichsübergreifende Anwendungen (Bereichsübergreifende Projektarbeiten,</li> <li>- Bearbeitung von Praxisbeispielen, Vorbereitungen auf überbetriebliche Kurse und das Qualifikationsverfahren)</li> <li>- Behandlung neuer Technologien (Technologien und branchenspezifische Themen die nicht im KoRe-Katalog enthalten sind)</li> </ul> <p>Die Inhalte und behandelten Themen werden durch die Berufsfachschule in enger Zusammenarbeit mit den Lehrbetrieben festgelegt. Sie müssen sich klar von Stütz- und Förderunterricht abgrenzen.</p>		
Vorbereitung Qualifikationsverfahren	20	Vorbereitungen auf das Qualifikationsverfahren		