



## – Fachrichtung Maschinentechnik –

### Allgemeines

Die zweijährige Fachschule Maschinentechnik -- **Technikerschule** -- wendet sich an Fachkräfte aus Industrie und Handwerk, die einen beruflichen Aufstieg planen.

Im Zentrum dieser Ausbildung steht die computergestützte Fertigung und Fertigungsplanung. Die moderne Ausstattung unserer Schule mit Lehrmitteln, EDV-Anlagen und Maschinen gewährleistet eine Qualifikation auf dem aktuellen Stand der Technik.

Von Studierenden, die ihre Ausbildung selbst finanzieren, beispielsweise über das Meister - BAföG, erheben wir als staatliche Schule **keine** Studiengebühren und **keine** Prüfungsgebühren.

### Aufnahmevoraussetzungen

- Sekundarabschluss I – Realschulabschluss – oder gleichwertiger Bildungsstand
- erfolgreich abgeschlossene einschlägige Berufsausbildung und eine mindestens einjährige einschlägige berufliche Tätigkeit
- oder**
- eine mindestens fünfjährige einschlägige Berufstätigkeit, wenn die Berufsausbildung keinen Bezug zur angestrebten Technikerausbildung aufweist
- Berufsschulabschluss oder ein anderer gleichwertiger Bildungsstand

### **Anmeldung**

Die Anmeldung muss auf einem Anmeldeformular erfolgen, das die Schule ausgibt. Der Anmeldung sind folgende Unterlagen beizufügen (Fotokopien beglaubigt):

- Tabellarischer Lebenslauf
- Abschlusszeugnis der letzten allgemeinbildenden Schule
- Abschlusszeugnis der Berufsschule
- Gesellenbrief/Facharbeiterbrief
- Bescheinigungen bzw. Zeugnisse über die Dauer der Berufspraxis nach der Ausbildung

### **Aufnahmebestätigung**

Die Bewerber erhalten einen Bescheid über die Aufnahme.

Die Aufnahme erfolgt vorbehaltlich der Erfüllung aller geforderten Voraussetzungen.

## Unterrichtsfächer der zwei Schuljahre

### **Fachübergreifender Bereich: 14 Wochenstunden in zwei Jahren**

- Deutsch
- Englisch
- Mathematik
- Naturwissenschaften
- Politik

### **Fachrichtungsbezogener Bereich ist in acht Module aufgeteilt: 46 Wochenstunden in zwei Jahren**

- Projektmanagement (MT 1)
- Informationstechnik - Technische Kommunikation mit Übungen (MT 2/3)
- Fertigungsmaschinen und Fertigungsverfahren (MT 2)
- Entwicklung und Konstruktion I (MT 2)
- Entwicklung und Konstruktion II (MT 3)
- Steuerungs- und Regelungstechnik (MT 3)
- Systemtechnik (MT 4)
- Automatisierungstechnik (MT 4)
- Produktionsplanung und Produktionssteuerung (MT 5)
- Produktionslogistik und Produktionsorganisation (MT 5)
- Mitarbeiterführung, Berufs- und Arbeitspädagogik (MT 6)
- Qualitätsmanagement (MT 7)
- Betriebswirtschaft (MT 8)

### **+ Projektarbeit: 4 Wochenstunden in einem Jahr**

Als **Zusatzangebote** bestehen die Möglichkeiten, den Ausbildereignungsschein, die REFA – Grundausbildung 2.0 und einen REFA Qualitätsmanagement – Schein zu erwerben.

Die in dem Fächerkatalog enthaltenen **Projekte** werden im Team durchgeführt. Sie ergänzen die Weiterbildung durch eigenständig zu bearbeitende Problemstellungen.

## Abschluss

Mit der erfolgreichen Abschlussprüfung wird die Berufsbezeichnung

**Staatlich geprüfter Techniker / Staatlich geprüfte Technikerin  
- Fachrichtung Maschinentechnik -**

zuerkannt und die Fachhochschulreife erworben.

## Inhalte einiger Module

### **Betriebswirtschaft**

Betriebswirtschaftliches Denken und die Anwendung arbeitswissenschaftlicher Erkenntnisse sind zusätzlich zum technischen Fachwissen erforderlich, um in der Fertigung ein Optimum zu erreichen. In diesem Unterrichtsfach erhalten die Studierenden einen Einblick in so unterschiedliche Sachgebiete wie Arbeitswissenschaften, Arbeitsvorbereitung, Betriebsorganisation, Kostenrechnung und Kalkulation. Zusätzlich wird denjenigen, die sich intensiver mit dem Arbeitsstudium und der Ermittlung von Arbeitsdaten auseinandersetzen wollen, der Erwerb des REFA – Grundscheins angeboten.

### **Mitarbeiterführung, Berufs- und Arbeitspädagogik**

Dieses Fach vermittelt zunächst die Grundbegriffe des menschlichen Sozialverhaltens. Neben dem Einzelnen als Individuum werden auch die menschliche Gruppe und der Einfluss des Betriebes auf das Sozialverhalten behandelt. Die in anderen Fächern erworbene Fachkompetenz wird hier durch die Sozialkompetenz ergänzt, die dann insgesamt berufliche Handlungsfähigkeit ermöglicht. Führungstechniken und Führungsverhalten werden davon abgeleitet. Außerdem werden Grundfragen der Berufsbildung, insbesondere der Berufsausbildung, gestellt und beantwortet.

### **Informationstechnik - Technische Kommunikation mit Übungen**

Im Informationstechnikunterricht sollen die Möglichkeiten des Computereinsatzes in der Maschinentechnik untersucht, der Umgang mit der entsprechenden Software erlernt und ihre Eignung unter verschiedenen Gesichtspunkten beurteilt werden. Dazu gehören CAD – Systeme einschließlich der Verbindung zur CNC – Technik (CAD/CAM). Es sollen damit Grundlagen gelegt werden zum Umgang mit Hard- und Software. Darüber hinaus könnte eine Programmiersprache erlernt werden, die es erlaubt, Echtzeitprogramme zu erstellen.

### **Produktionsplanung und Produktionssteuerung**

Produktionsplanung und –steuerung (PPS) wird in den Betrieben der Wirtschaft auf vielfältige Weise betrieben. Ziel der Produktionsplanung und –steuerung ist es, Produktionskapazität, Materialeinsatz und Arbeitsabläufe so zu planen, dass Durchlaufzeiten und Lieferungen termingerecht ausgeführt werden. Neben den theoretischen Inhalten, die in Abstimmung mit dem Fach Produktionslogistik vermittelt werden, ist ein Teil der Stunden am Rechner zu leisten. Dabei werden Grundsätze der Datenbanktechnik mit Hilfe der Datenbank ACCESS vermittelt. Unter Einsatz eines PPS – Programms soll dann ein kleineres Projekt geplant und die theoretischen Kenntnisse vertieft werden. Weitere Inhalte sind die Vermittlung von Netz- und Hardware - Kenntnissen für PPS – Systeme.

### **Fertigungsmaschinen und Fertigungsverfahren**

Dieses Unterrichtsfach vermittelt Kenntnisse über Fertigungsverfahren und die dazugehörigen Fertigungsmaschinen. Anhand von Fertigungsangaben (z. B. Toleranzen, Werkstoffe) werden Fertigungsabläufe festgelegt und geplant. Geeignete Fertigungsverfahren und entsprechende Maschinen müssen ausgewählt und evtl. benötigte Programme (CNC) erstellt werden. Ein weiterer Schwerpunkt ist die Ermittlung der den Fertigungsprozess wesentlich beeinflussenden Faktoren (z. B. Schnittkraft/Schnittkraftmessung). Auf der Grundlage entsprechender Ergebnisse wird eine Optimierung von Fertigungsprozessen vorgenommen.

### **Steuerungs- und Regelungstechnik**

Im ersten Teil werden Funktionen und Eigenschaften von digitalen Bausteinen behandelt. Außerdem analysieren wir digitale Netzwerke und entwerfen Steuerungen. Im zweiten Teil erstellen wir Programme für speicherprogrammierbare Steuerungen auf einer SIEMENS S 7. Anschließend sind die Steuerungen im Betrieb zu nehmen und ggf. eine Fehlersuche durchzuführen. Im dritten Teil wird die Struktur von Regelkreisen behandelt. Hierzu sind die Eigenschaften der Komponenten eines Regelkreises darzustellen und gegebene Regelkreise auf ihr Verhalten zu untersuchen.

### **Qualitätsmanagement**

Ein Schwerpunkt des Unterrichts ist die operative Qualitätssicherung (Qualitätsplanung, Qualitätslenkung, Qualitätsprüfung und Qualitätsförderung) im Zusammenhang mit der DIN ISO 9000 und anderen Konzepten (TQM). Darüber hinausgeht es um die Anwendung von Qualitätstechniken. An praktischen Beispielen werden Maschinen und Prozesse untersucht und ihre Eignung für bestimmte Fertigungsaufgaben ermittelt.

### **Entwicklung und Konstruktion I**

Der Ablauf des Konstruktionsprozesses im Sinne einer Konstruktionssystematik steht im Zentrum dieses Faches. Zielsetzung ist es dabei, die optimale Lösung zu finden. Im Vordergrund steht die Entwicklung und Konstruktion von Bauteilen und technischen Teilsystemen. Der Schwerpunkt dieser Tätigkeit liegt im Konzipieren, Entwerfen und im Besonderen in der Ausarbeitung technischer Lösungen unter dem Aspekt ökonomischer, ökologischer und ergonomischer Anforderungen. Das systematische und methodische Lösen von Konstruktionsaufgaben auf der Grundlage technischer Regeln befähigt Studierende zum Aufbau von Handlungsstrategien zur Lösung technischer Probleme.

### **Entwicklung und Konstruktion II**

Die Entwicklungstechnik beschäftigt sich mit der systematischen Entwicklung und Konstruktion technischer Systeme und Produkte. Es sollen Konstruktionsaufgaben gelöst und in überschaubare Lösungsvarianten überführt werden. In den Phasen: Planen, Konzipieren, Entwerfen und Ausarbeiten werden die Lösungsvarianten nach den Methoden der Wertanalyse bewertet und konkretisiert. In diesem Unterricht sollen die Lernbereiche des Faches Entwicklung und Konstruktion I vertieft werden.

### **Systemtechnik**

Die Systemtechnik behandelt Methoden, Verfahren und Hilfsmittel, mit denen komplexe betriebliche Systeme analysiert und geplant werden können. Jeder Betrieb besteht aus einer Vielzahl miteinander verflochtener technischer und sozialer Systeme. Deren genaue Analyse ist die Grundlage für ihre möglichst optimale Gestaltung. Dazu wird die Fähigkeit erlernt, Funktionszusammenhänge zu verstehen, mathematisch zu beschreiben und zu optimieren. Exemplarisch wird dies z. B. an der Auslegung von unterschiedlichen Antriebssystemen erprobt. Das Fach Systemtechnik ist wegen seiner übergreifenden Betrachtungsweise mit den anderen technischen, wirtschaftlichen und gesellschaftspolitischen Fächern verknüpft.

### **Produktionslogistik und Produktionsorganisation**

Dieses Fach steht im engen Zusammenhang mit der Produktionsplanung und -steuerung. Der Unterricht soll die Handlungskompetenz vermitteln, durch Integration von Informations- und Materialflüssen Unternehmensziele wie Kostensenkung, Leistungssteigerung und Qualitätsverbesserung zu realisieren. In Kenntnis der spezifischen Erfordernisse der Produktion sollen verschiedene Logistiksysteme behandelt und exemplarisch praxisgerecht Lösungen erarbeitet werden.

### **Automatisierungstechnik**

Die Automatisierungstechnik bestimmt heute wesentlich die Fertigungstechnik. Qualität und Kosten werden in hohem Maße durch sie festgelegt. Computer, speicherprogrammierbare Steuerungen, Antriebe und Sensoren sind die Hauptkomponenten der Fertigungsautomatisierung.

In diesem Fach soll das Wissen zur Automatisierung vermittelt werden. Dazu werden die Zusammenhänge zwischen elektrischen, elektronischen, pneumatischen, hydraulischen und mechanischen Automatisierungsbausteinen aufgezeigt.

Die Schwerpunkte dieses Faches sind:

- a) Verknüpfungssteuerungen, Ablaufsteuerungen und Regelungen
- b) Aktoren mit pneumatischen, hydraulischen und elektrischen Antrieben
- c) Sensoren zum Erfassen der wichtigsten physikalischen Größen.

## Information über Zeugnisse und Prüfungen

### **Zeugnisse**

Jedes Schulhalbjahr schließt mit einem Zeugnis ab. Nach dem ersten Schuljahr wird ein Versetzungszeugnis erteilt. Mit dem Bestehen der Abschlussprüfung nach dem zweiten Schuljahr wird ein Abschlusszeugnis und eine Urkunde über die Berufsbezeichnung „Staatlich geprüfter Techniker“ vergeben. Das Abschlusszeugnis enthält die Endnoten aller Fächer auch jener Fächer, die im ersten Jahr abgeschlossen wurden.

### **Versetzung**

In das zweite Schuljahr werden diejenigen versetzt, wenn die Leistungen in allen unterrichteten Lernbereichen jeweils mit mindestens der Note „ausreichend“ bewertet worden sind und die den Lernbereichen zugeordneten Einzelnoten insgesamt entweder in nicht mehr als zwei Fällen die Note „mangelhaft“ oder höchstens in einem Fall die Note „ungenügend“ erreicht worden ist (s. a. BbS-VO). Nach zweimaligem erfolglosem Besuch der ersten Fachschulklasse muss der Bildungsgang verlassen werden.

### **Schriftliche Prüfung**

Am Ende des zweiten Schuljahres wird eine schriftliche Prüfung durchgeführt, die in folgenden Modulen/Fächern geprüft werden:

- Mathematik
- Modul 3 und/oder 4
- Modul 5-, 6-, 7- und/oder 8
- + Projektarbeit

Die Bearbeitungszeit der schriftlichen beträgt jeweils drei Zeitstunden. Vor der schriftlichen Prüfung wird in den schriftlichen Prüfungsfächern eine Vorzensur gegeben. Die Vorzensur wird zwei Werktage vor Beginn der ersten schriftlichen Prüfung mitgeteilt.

Vorzensur und Prüfungsnote bilden die Endzensur, wobei sich die Prüfungsnote gegebenenfalls aus der schriftlichen und der eventuell angesetzten mündlichen Prüfung zusammensetzt.

# Bücher und Arbeitsmittel

## Deutsch

1. Duden - Die deutsche Rechtschreibung, Bibliographisches Institut, Mannheim, 27. Auflage, ISBN 3-411-04017-9 26,00 €

## Englisch

1. Technical Pulse, Cornelsen Verlag, 1. Auflage 2014, ISBN 3-06-450831-6 26,00 €

## Betriebswirtschaft

1. Betriebswirtschaftslehre der Unternehmung, Europa Verlag, 31. Auflage 2017, ISBN 3-8085-9250-2 36,30 €

## Mitarbeiterführung, Berufs- und Arbeitspädagogik

Lehrer informiert die Schüler!

## Mathematisch-naturwissenschaftliche Grundlagen

1. Rapp, Heinz: Mathematik für die Fachschule Technik und Berufskolleg, 11. Auflage, 2019, ISBN 3-658-24646-4 29,99 €  
2. Rapp, Heinz/Matthias, Jörg: Übungsbuch Mathematik und Berufskolleg, 5. Auflage, 2018, ISBN 3-658-22625-1 29,99 €  
3. Formelsammlung, Paetec Verlag, 2018, ISBN 3-8355-1265-x 12,99 €

## Informationstechnik – Technische Kommunikation mit Übungen

1. Hoischen: Technisches Zeichnen. Cornelsen Verlag. 36. Aufl., 2018, ISBN 3-06-451712-7 27,50 €  
2. Solid Edge ST 10, Siemens AG, (Lizenz ist kostenlos)

## Produktionsplanung und Steuerung

Lehrer informiert die Schüler!

## Fertigungsmaschinen und Fertigungsverfahren

1. Weißbach: Werkstoffkunde (Strukturen, Eigenschaften, Prüfung), 19. Aufl., Vieweg Verl., 2015. ISBN 3-658-03918-9 34,99 €  
2. Tabellenbuch Metall mit Formelsammlung. 48. Aufl., Europa Verlag, 2019. ISBN 3-8085-1679-9 26,90 €

## Steuerungs- und Regelungstechnik

1. Steuern und Regeln für Maschinenbau und Mechatronik, 15. Auflage, 2017, Europa Verlag. ISBN 3-8085-1470-2 32,90 €

## Qualitätsmanagement

1. Mockenhaupt, A.; Voigt, H.D.: Qualitätssicherung - Qualitätsmanagement, 5. Auflage, 2016, ISBN 3-582-02421-3 29,90 €

## Entwicklung und Konstruktion

1. Böge: Technische Mechanik. Vieweg Verlag, 32. Aufl., 2017, ISBN 3-658-16203-0 29,99 €  
2. Böge/Schlemmer: Aufgabensammlung Technische Mechanik, Vieweg Verlag, 24. Aufl., 2019, ISBN 3-658-26169-9 24,99 €  
3. Böge: Lösungen zur Aufgabensammlung Technische Mechanik. Vieweg V., 19. Aufl., 2019, ISBN 3-658-26178-8 24,99 €  
4. Böge: Formeln und Tabellen für technische Mechanik, 25. Aufl., 2017, ISBN 3-658-13816-5 14,99 €  
5. Roloff/Matek: Maschinenelemente, Vieweg Verlag, 23. Aufl., 2017, ISBN 3-658-17896-6 39,99 €  
6. Roloff/Matek: Maschinenelemente Aufgabensammlung, Vieweg Verlag, 18. Aufl., 2016, ISBN 3-658-13831-8 26,99 €  
7. Roloff/Matek: Maschinenelemente Formelsammlung, Vieweg Verlag, 14. Aufl., 2018, ISBN 3-658-19899-2 24,99 €

## Systemtechnik

Lehrer informiert die Schüler!

## Produktionslogistik und Produktionsorganisation

1. Gummersbach, A.: Produktionsmanagement. Verlag Handwerk und Technik, 6. Auflage 2017, ISBN 3-582-02412-1 36,60 €  
2. Gummersbach, A.: Lösungen Produktionsmanagement. Verlag Handwerk u. Technik, ISBN 3-582-02413-8 17,90 €

## Automatisierungstechnik

1. Automatisierungstechnik mit Informatik und Telekommunikation, Europa Verl., 12. Aufl., 2017, ISBN 3-8085-5163-9 42,70 €  
2. Informationstechnik und Telekommunikationstechnik, Europa Verlag, 7. Aufl., 2015, ISBN 3-8085-3627-8 34,90 €  
3. siehe auch Steuerungs- und Regelungstechnik

## Arbeitsmittel

„Aktueller“ Laptop und Drucker (ca. 600 €), USB-Stick 64 GB (ca. 15 €) und Grafikrechner Texas-Instruments TI-84 Plus CE-T empfohlen (ca. 110 €).

**(P.S.: Bitte die Bücher entsprechend erst nach Aufforderung des Lehrers kaufen und die Aktualität vor dem Kauf prüfen!)**

**Stand: Juli 2020**