

BAYERISCHES STAATSMINISTERIUM FÜR UNTERRICHT UND KULTUS

Lehrplan für Berufsschule Plus

Unterrichtsfach: Technologische Grundlagen

2. und 3. Schuljahr

Juli 2009

ENTWURF

Der Lehrplan wurde mit Verfügung vom xxx (AZ xxx) für verbindlich erklärt und gilt mit Beginn des Schuljahres 2009/2010.

Herausgeber:

Staatsinstitut für Schulqualität und Bildungsforschung, Schellingstr. 155, 80797 München, Telefon 089 2170-2211, Telefax 089 2170-2215

Internet: [www.isb.bayern.de](http://www.isb.bayern.de)

Herstellung und Vertrieb:

Offsetdruckerei + Verlag Alfred Hintermaier, Inh. Bernhard Hintermaier, Nailastr. 5, 81737 München, Telefon 089 6242970, Telefax 089 6518910

E-Mail: [shop@hintermaier-druck.de](mailto:shop@hintermaier-druck.de)

## INHALTSVERZEICHNIS

### EINFÜHRUNG

	Seite
1 Bildungsauftrag	1
2 Leitgedanken für den Unterricht	1
3 Aufbau des Lehrplans; Verbindlichkeit	2
4 Fachliche und organisatorische Hinweise	3
5 Übersicht über das Fach und die Lerngebiete	3

### LEHRPLAN

Technologische Grundlagen	4
---------------------------	---

Anlage:

Mitglieder der Lehrplankommission	8
-----------------------------------	---

## **EINFÜHRUNG**

**1 Bildungsauftrag**

**2 Leitgedanken für den Unterricht**

ENTWURF

### **3 Aufbau des Lehrplans; Verbindlichkeit**

*Jeder Fachlehrplan wird durch ein Fachprofil eingeleitet. Es charakterisiert den Unterricht des betreffenden Fachs im Ganzen, begründet didaktisch-methodische Entscheidungen, inhaltliche Schwerpunktsetzungen sowie organisatorische Notwendigkeiten und zeigt Verzahnungen mit anderen Fächern auf.*

*Hierauf folgt jeweils eine Übersicht über die Lerngebiete. Diese werden anschließend durch Ziele, Inhalte und Hinweise zum Unterricht verdeutlicht.*

*Die Ziele und Inhalte bilden zusammen mit den Prinzipien des Grundgesetzes für die Bundesrepublik Deutschland, der Verfassung des Freistaates Bayern und des Bayerischen Gesetzes über das Erziehungs- und Unterrichtswesen die verbindliche Grundlage für den Unterricht und die Erziehungsarbeit. Im Rahmen dieser Bindung trifft der Lehrer seine Entscheidungen in pädagogischer Verantwortung.*

*Die Ziele und Inhalte des Lehrplans werden in der Reihenfolge behandelt, die sich aus der gegenseitigen Absprache der Lehrkräfte zur Abstimmung des Unterrichts ergibt; die im Lehrplan gegebene Reihenfolge innerhalb einer Jahrgangsstufe ist nicht verbindlich. Die Hinweise zum Unterricht sowie die Zeitrichtwerte sind als Anregungen gedacht.*

*Der Lehrplan ist so angelegt, dass ein ausreichender pädagogischer Freiraum bleibt, insbesondere ist die Freiheit der Lehrkraft bei der Methodenwahl im Rahmen der durch die Ziele ausgedrückten didaktischen Absichten gewahrt. Darüber hinaus ergeben sich hierdurch Möglichkeiten, auf spezifische Bedürfnisse der Schülerinnen und Schüler einzugehen.*

### **4. Fachliche und organisatorische Hinweise**

Die Zusammensetzung der Klassen nach Ausbildungsrichtungen und Berufen findet Niederschlag in der Schwerpunktsetzung der einzelnen Lernziele.

Das Modul „Physikalische Grundlagen“ soll als erstes Modul unterrichtet werden, die Reihenfolge der übrigen liegt in der pädagogischen Entscheidung der Lehrkraft.

## 5 Übersicht über das Fach und die Lerngebiete

### Pflichtmodule

<b>Physikalische Grundlagen</b>		<b>20 Std.</b>
Lernziele	Lerninhalte	Hinweise zum Unterricht
<p>Die Schülerinnen und Schüler erfassen einfache Vorgänge aus ihrer Erfahrungswelt mit physikalischen Grundbegriffen und übertragen sie auf weitere technische Vorgänge. Sie beschreiben und berechnen einfache technische Systeme.</p>	<p>Kraft und Masse</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• SI-Einheiten</li> <li>• Wirkung der Kraft</li> <li>• Hooke`sches Gesetz</li> <li>• Gewichtskraft</li> <li>• Volumen, Dichte</li> <li>• Kraft als Vektor</li> </ul> <p>Reibungsarten</p> <p>Arbeit</p> <p>Leistung</p> <p>Wirkungsgrad</p>	<p>Übersicht</p> <p>Proportionalität Ortsfaktor einfache Körper wie Würfel, Quader oder Zylinder Kräftezerlegung</p> <p>Energie als Arbeitsvermögen Beispiele aus Alltag und Technik</p> <p>Vergleich verschiedener technischer Systeme z. B. Leuchtmittel, Kraftwerke, Verbrennungsmotoren</p>
<b>Komplexe Aufgabe</b>		<b>20 Std.</b>
Lernziele	Lerninhalte	Hinweise zum Unterricht
<p>Die Schülerinnen und Schüler bearbeiten, möglichst im Team, die gestellten Aufgaben umfassend und entwickeln dabei kommunikative und soziale</p>	<p>praxisorientierte Bearbeitung einer Aufgabe</p>	<p>dabei ist insbesondere zu berücksichtigen</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- die selbstständige Arbeitsweise</li> <li>- Informationsbeschaffungsmethode</li> </ul>

<p>Kompetenz.          Sie bearbeiten selbstständig unter Benutzung von fachbezogenen Informationsquellen eine komplexe Aufgabenstellung. Dabei beziehen sie Informationen anderer Fachgebiete auch außerhalb der <b>technologischen Grundlagen</b> mit ein.</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Erfassen der Aufgabenstellung</li> <li>• Teambildung und Aufgabenverteilung</li> <li>• Informationsbeschaffung</li> <li>• Informationsaufbereitung</li> <li>• Problemlösungsstrategien</li> <li>• Dokumentation und/oder Präsentation</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- die Ausrichtung auf die Zielgruppe</li> <li>- Problemlösungsmethoden</li> <li>- die Qualität und Quantität der zu erschließenden Informationen</li> <li>- die Einbeziehung der praktischen Erfahrungen</li> <li>- der fächerübergreifende Aspekt der Thematik</li> <li>- die fachgerechte Dokumentation und Präsentation der Ergebnisse</li> <li>- eine abschließende Ergebnisdiskussion</li> </ul>
--	---	--

Hinweis: Die inhaltlichen Themen der komplexen Aufgabe sind aus den Modulen des Lehrplans Technologie FOS/BOS bzw. aus dem vorliegenden Lehrplan zu wählen.

## Wahlpflichtmodule

Aus diesen Modulen sind zwei zu wählen.

<b>Werkstoffe</b>		<b>20 Std.</b>
Lernziele	Lerninhalte	Hinweise zum Unterricht
Die Schülerinnen und Schüler informieren sich über die Eigenschaften der Werkstoffe und leiten daraus Zusammenhänge mit dem inneren Aufbau und der Struktur ab. Sie unterscheiden, die Gefügearten von Stählen und ändern Eigenschaften von Metallen gezielt in realen Vorgängen oder Simulationen. Sie wählen Werkstoffe unter Verwendung der Werkstoffnormung aus.	<p>Werkstoffe</p> <p>Veränderung der Eigenschaften von Werkstoffen</p> <p>Werkstoffprüfung</p> <p>Werkstoffnormung</p>	<p>Metalle, Nichteisenmetalle und Kunststoffe</p> <p>Legieren, Wärmebehandlung, Oberflächenbehandlung</p> <p>auch als Simulation</p> <p>Einteilung nach chemischer Zusammensetzung und Verwendungszweck</p>

<b>Energie, Energietransport und Energieumwandlung</b>		<b>20 Std.</b>
Lernziele	Lerninhalte	Hinweise zum Unterricht
Die Schülerinnen und Schüler schätzen die Bedeutung der Energienutzung für Mensch und Umwelt, unter Berücksichtigung der Auswirkungen auf diese, ab. Dazu setzen sie sich mit den Erscheinungsformen der Energie, dem Energietransport und der Energieumwandlung auseinander.	<p>Erscheinungsformen der Energie</p> <p>Nutzung verfügbarer Primärenergieträger</p> <p>Energietransportsysteme für wichtige Energieträger</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Verluste</li> </ul>	<p>technologisch physikalisch</p> <p>Art Umfang</p> <p>Beschränkung auf die Hauptenergieträger</p> <p>z. B. Rohöltransport und Stromübertragung</p>

	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Auswirkungen</li> </ul> <p>Energieumwandlungssysteme und -ketten</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Aufbau</li> <li>• Wirkungsgrad</li> </ul> <p>Vergleich von zentralen und dezentralen Energieumwandlungssystemen</p> <p>Emission und Emissionsminderung</p>	<p>Einblick in Wärmelehre Ergänzung der physikalischen Grundlagen (Arbeit, Energieformen, Energieerhaltungssatz)</p> <p>z. B. Großkraftwerke mit Blockheizkraftwerken</p>
--	---	---

<b>Problemlösung mit Hilfe der Datenverarbeitung</b>		<b>20 Std.</b>
Lernziele	Lerninhalte	Hinweise zum Unterricht
<p>Die Schülerinnen und Schüler lösen Probleme, die vorwiegend aus den Bereichen ihrer Ausbildungsrichtung kommen, mit Hilfe entsprechender Software.</p>	<p>Auswahl der geeigneten Software Anwendung von Software zur Lösung von berufsbezogenen Problemen</p>	<p>Verwendung der Programme als Arbeitsmittel</p> <p>CAD, Tabellenkalkulation, Datenbanken, Bildbearbeitung, Textbearbeitung, ...</p> <p>Problemlösung durch Verknüpfen der wichtigen Grundfunktionen</p> <p>Urheberrechtsschutz, Datensicherheit</p>

<b>Steuerung von Systemen und Prozessen</b>		<b>20 Std.</b>
Lernziele	Lerninhalte	Hinweise zum Unterricht
<p>Die Schülerinnen und Schüler planen die Steuerung eines Prozesses oder Systems. Dabei eignen sie sich die wesentlichen Begriffe und Komponenten von Steuerungen an und stellen sie in geeigneter Form dar.</p> <p>Sie bauen Steuerungen auf, nehmen sie in Betrieb oder simulieren diese.</p> <p>Dabei lernen sie den Unterschied zwischen Steuern und Regeln kennen und deren Bedeutung für die Automatisierung von Prozessen oder Systemen.</p>	<p>Komponenten der Steuerung</p> <p>logische Verknüpfungen</p> <p>Unterscheidung von Steuern und Regeln</p>	<p>Steuerungen aus dem jeweiligen Erfahrungsbereich der Schülerinnen und Schüler verdeutlichen</p> <p>Erstellen eines Ablaufplans</p>

<b>Qualitätsmanagementsysteme planen</b>		<b>20 Std.</b>
Lernziele	Lerninhalte	Hinweise zum Unterricht
<p>Die Schülerinnen und Schüler kennen die Notwendigkeit eines Qualitätsmanagementsystems als Basis der konsequenten Kundenorientierung in Unternehmen.</p> <p>Dazu informieren sie sich über die Grundsätze des Qualitätsmanagements.</p>	<p>Prozessmodell</p> <p>Qualitätsmanagementhandbuch</p> <p>Verfahrensanweisungen</p> <p>Arbeitsanweisungen</p> <p>Muster</p>	<p>Einfache Teilaspekte oder Produkte aus der betrieblichen Praxis verwenden</p>

## 7. Mitglieder der Lehrplankommission:

Berthold Hans  
Fester Andreas

BS Vilshofen  
BSI Bamberg

Kugelmann Bernhard  
Hochleitner Thomas

BS Laingen  
ISB, München

ENTWURF