

Technisches Seminar**Bildungs- und Lehraufgabe:**

Der Schüler/Die Schülerin soll

- physikalische und chemische Vorgänge beobachten, beschreiben und berechnen können, Gesetzmäßigkeiten erkennen und gesicherte Grundkenntnisse erwerben;
- Grundkenntnisse der Mechanik erwerben und ihre Bedeutung für technische Abläufe erkennen, um zu einer exakten Arbeitsweise bei graphischen und rechnerischen Lösungsmethoden zu gelangen.

Lehrstoff:**Kernbereich:***Angewandte Physik:*

Internationales Einheitensystem und normgerechte Terminologie.

Grundkenntnisse der Mechanik wie Geschwindigkeit, Beschleunigung, Gravitation, Trägheit, Masse, Kraft, Gewichtskraft, Reibung, Arbeit, Leistung.

Grundkenntnisse flüssiger und gasförmiger Körper wie Aggregatzustände, Druck, Oberflächenspannung, Kapillarität, Strömungen.

Wesen des elektrischen Stroms (Grundlagen der Elektrizität, Stromarten, einfacher Stromkreis).

Angewandte Chemie und Umwelttechnik:

Chemische Stoffe (Gemenge, Verbindung, Reinstoff). Chemische und physikalische Trennverfahren. Chemische Grundkenntnisse für die Fachbereiche.

Aufbau der Materie: Atomaufbau, Atommodelle, Periodensystem.

Säuren und Basen.

Anorganische Werk- und Hilfsstoffe bezogen auf die Fachbereiche.

Erweiterungsbereich:

Physik: Kinematik (Zusammengesetzte Bewegung). Dynamik (Newton'sche Axiome, Impuls).
Energiesatz.

Chemie: Stöchiometrische Gesetze und einfache Berechnungen. Energieverhältnisse chemischer Reaktionen. Redoxreaktionen. Inerte Gase.

Didaktische Grundsätze:

Ausgehend vom aktuellen Wissensstand der Schüler/innen werden physikalische und chemische Zusammenhänge an Beispielen aus den Fachbereichen experimentell und rechnerisch erarbeitet. Querverbindungen zu den Fachgegenständen Naturkunde und Ökologie, Gesundheitslehre, Mathematik und den anderen Gegenständen des Fachbereiches sollen aufbauend genützt werden. Der aufbauende Charakter des Unterrichtsgegenstandes verlangt eine ständige Festigung und Vertiefung bereits gewonnener Erkenntnisse.

Physikalische und chemische Grundkenntnisse erlauben einen schlüssigen Übergang zu Mechanik und Grundlagen der Elektrotechnik. Graphische und rechnerische Lösungsmethoden sollen angewandt werden. Besonderer Wert ist auf das selbständige Durchführen und Dokumentieren von einfachen Laborübungen zu legen. Nach Möglichkeit soll computerunterstütztes Lernen mit geeigneter Software für Computermeßmethoden, Simulationen, Datenerfassung und Auswertung, Erstellen von Diagrammen und Tabellen sowie der Einsatz von Messgeräten und Bauteilen die Lehrinhalte veranschaulichen. Technische Anschauungsmittel und die Betrachtung einfacher mechanischer Alltagsgegenstände erleichtern das Verständnis für Zusammenhänge und Wirkungen.

Technisches Zeichnen**Bildungs- und Lehraufgabe:**

Der Schüler/Die Schülerin soll

- mit Zeichengeräten, einschlägigen Normen und den in der Praxis üblichen Formen der Darstellung vertraut werden;
- einfache Skizzen und Werkzeichnungen technisch richtig und sauber ausführen können;
- das räumliche Vorstellungsvermögen ausweiten und einfache Technische Zeichnungen und Pläne aus der Praxis lesen können;
- Objekte, insbesondere deren Proportionen, nach der Natur und nach Modellen zeichnerisch darstellen können;
- Zeichnungen passend beschriften und den Materialbedarf aus den Zeichnungen erstellen können;
- im Bereich darstellender Geometrie aus Rissen eines Objektes dessen Aufbau ablesen, die in der Zeichnung enthaltenen Informationen deuten und konstruktiv verwerten können sowie
- geometrische Formen an technischen Objekten erkennen und unter Anwendung geeigneter Abbildungsmethoden zeichnerisch darstellen können.

Lehrstoff :**Kernbereich:**

Verwendung und Pflege der Zeichengeräte. Aufbau und Normen der technischen Zeichnung; Normschrift, Linienarten.

Freihandskizzen, Situationskizzen und Modellaufnahmen als Grundlage für technische Zeichnungen.

Darstellung einfacher ebenflächiger Körper in den zugeordneten Normalrissen. Räumliche Darstellung von Werkstücken. Schnittdarstellung von Werkstücken.

Normgerechte Bemaßung. Maßstäbliches Zeichnen. Erstellung von Stücklisten.

Computerunterstütztes Zeichnen.

Darstellung von einfachen Werkstücken aus Holz und Holzverbindungen.

Konstruktionsgrundlagen für Bauzeichnungen und Detailzeichnungen einzelner Bau-elemente. Lesen von Plänen.

Darstellende Geometrie:

Geometrische Grundkonstruktionen (Profile, Rundungen, Bögen usw.); Geometrische Hilfen.

Parallelprojektion von Punkt, Gerade und Ebene mittels kotierter Angabe im kartesischen Koordinatensystem. Gerade in besonderer und allgemeiner Lage. Wahre Länge von Strecken.

Normale Axonometrie: Darstellung von Werkstücken aus der Werkstätte in normalaxonometrischen Abbildungsverfahren (Einschneiderverfahren).

Lösung einfacher stereometrischer Aufgaben mit Hilfe von Normalprojektionen, Körper in besonderer Lage.

Freihandzeichnen:

Schriftbilder. Zeichnen von Linien, Flächen und Körpern. Zerlegen von Körpern in einfache geometrische Hilfsformen. Proportionsgerechte Wiedergabe von Werkstücken in Entwurfsskizzen.

Modellaufnahme. Parallelprojektionen und einfache Perspektiven. Zeichnen und Malen in Hinblick auf die Gestaltung von Bauplänen.

Erweiterungsbereich:

Fertigungszeichnungen. Möbelkonstruktion. Möblierungspläne und deren Gestaltungselemente an einfachen Aufgaben. Lage von Geraden zueinander, allgemeine und projizierende Ebenen. Lösung stereometrischer Aufgaben mit Hilfe von Normalprojektion mit ebenflächig begrenzten Körpern in allgemeiner Lage.

Didaktische Grundsätze:

Durch das Lesen von Zeichnungen und die Einsicht in die Herstellung der Werkstücke soll dem Schüler und der Schülerin das Verständnis für Zusammenhänge vermittelt werden (zB durch Fertigungszeichnungen für die in der Werkstätte herzustellenden Werkstücke mit Stücklisten). Auf genaue Ausführung und normgerechte Bemaßung im Hinblick auf die Fertigung von Werkstücken ist besonderes Augenmerk zu legen.

Polytechnische Schule

Die Anschaulichkeit des Unterrichtes wird durch Modelle, Bilder, Filme und den Einsatz von einfachen Grafik- und Konstruktionsprogrammen am Computer sowie durch Exkursionen und Lehrausgänge gefördert. Persönliche Gestaltungsideen der Schüler/innen und deren Umsetzung in fachgerechte Konstruktion sollen gefördert werden. Die Schulung des räumlichen Vorstellungsvermögens sowie die Umsetzung von Technischen Zeichnungen in reale Ausführungen soll auch durch Realbegegnungen (Betriebserkundungen; Lehrausgänge auf Baustellen usw.) unter Beachtung der Sicherheitsvorschriften unterstützt werden.

Fachkunde**Bildungs- und Lehraufgabe:**

Der Schüler/Die Schülerin soll

- die im Fachbereich verwendeten Werkstoffe, Maße, Werkzeuge und Maschinen kennen;
- gängige Fertigungsverfahren im Fachbereich unter dem Aspekt der technisch und wirtschaftlich richtigen Anwendung und ihrer Umweltverträglichkeit verstehen;
- Sicherheits- und Schutzvorschriften im Umgang mit Werkzeugen und Werkzeugmaschinen kennen.

Lehrstoff:Kernbereich:

Sicherheitsvorschriften, Erste Hilfe bei Arbeitsunfällen, Unfallursachen, Sicherheitszeichen, Sicherheitsmaßnahmen.
Werkstoff Holz: Aufbau und Eigenschaften des Holzes, Verwendung, Verarbeitung, Holz Trocknung, Lagerung, Krankheiten, Fehler und Güteklassen, Holzschutz.
Die Tischlerwerkstatt, Handwerkzeuge, Arbeitsgeräte und Maschinenwerkzeuge des Tischlers.
Hilfswerkstoffe wie Dübel, Schrauben, Nägel, Kleber, Leime.
Bedeutung des Waldes, Waldpflege, Waldbestand, Umweltbeziehungen, Wachstum und Teile des Baumes. Wirtschaftlich wichtige Holzarten deren Eigenschaften und Verwendung.
Holzschnitte, Furniere.

Erweiterungsbereich:

Projektartige Erweiterung ausgewählter Themenbereiche.
Holzanatomie (mikroskopischer und makroskopischer Aufbau).
Plattenwerkstoffe (Arten, Aufbau, Herstellung und Eigenschaften).

Didaktische Grundsätze:

Entsprechend den beruflichen Interessen der Schülerinnen und Schüler erfolgt eine Schwerpunktsetzung im Lehrstoff.

Der Fachgegenstand bildet die theoretische Basis für den Unterricht in Werkstätte. Dabei ist die Notwendigkeit umfassender theoretischer und sicherheitstechnischer Kenntnisse für jegliche praktische Umsetzung zu verdeutlichen. Eine angemessene Fachterminologie ist zu pflegen. Die Gewichtung der Lehrstoffauswahl nimmt auf die berufliche Interessenslage der Schüler/innen und die Anwendbarkeit in der Praxis Bedacht.

Zweckmäßigerweise werden die physikalischen Vorkenntnisse und persönlichen praktischen Erfahrungen angesprochen und mit praktischen beruflichen Anwendungen in Zusammenhang gesetzt. Zur Abstimmung von Theorie und Praxis sind Querverbindungen und die zeitliche Abstimmung mit den Pflichtgegenständen Technisches Seminar und Werkstätte notwendig. Demonstrationen und Mitwirkung von außerschulischen Fachkräften sowie berufspraktische Tage oder / und dislozierter Unterricht in beruflichen Ausbildungseinrichtungen können die Praxisnähe fördern.

Werkstätte**Bildungs- und Lehraufgabe:**

Der Schüler/Die Schülerin soll

- die Anforderungen von Tätigkeiten in Holz-, Bau und Baunebengewerbeberufen kennen- und einschätzen lernen;
- fachbezogene Grundfertigkeiten und Grundkenntnisse erwerben;
- sich eine genaue und verantwortungsbewusste Arbeitsweise unter Bedachtnahme auf die geltenden Sicherheits- und Schutzvorschriften aneignen;
- im Unterricht des Fachbereichs verwendete Einrichtungen, Werkzeuge und Arbeitsbehelfe handhaben und instand halten können.

Lehrstoff:**Kernbereich:**

Unfallverhütung, Werkstättenordnung. Vertrautmachen mit der Werkstättenorganisation, fachgerechter und sicherer Umgang mit Werkzeug und Handmaschinen, Arbeitsorganisation, Material- und Zeitbedarf. Einhaltung der Umweltauflagen.

Benennen, Handhaben und Instandhalten von Werkzeugen, Handmaschinen, Einrichtungen und Arbeitsbehelfen zur Holzbearbeitung.

Erlernen von Grundtätigkeiten, wie Messen, Anreißen, Aufreißen, Sägen, Stemmen, Raspeln, Feilen, Bohren, Hobeln, Putzen usw. an einfachen Werkstücken.

Herstellen einfacher Holzverbindungen auch unter Einsatz von Verbindungsmitteln wie z.B. Schrauben, Nägel, Dübel, Leim.

Herstellen von Gebrauchsgegenständen und Werkstücken, an denen Grundtätigkeiten, Holzverbindungen, Verbindungsmittel und Oberflächenbehandlungen praktisch angewandt werden.

Erweiterungsbereich:

Festigung der Grundfertigkeiten.

Anfertigung bzw. Gestaltung komplexerer Werkstücke und Bauteile in Projekten.

Beton- bzw. Mörtelbereitung; Kennen lernen von Verputzarbeiten und Errichten einfacher Ziegelverbände.

Gestaltung von Außenflächen (zB Pflasterung eines Gehweges im Sandbett), Gestaltung von Innenräumen (zB Tapeziererarbeiten).

Didaktische Grundsätze:

Der Kernbereich im Unterrichtsgegenstand Werkstätte beschreibt gemeinsame Grundfertigkeiten für die Fachbereiche HOLZ und BAU und Zusätze, die jeweils für einen Fachbereich gelten. Je nach den beruflichen Interessen, der Leistungsfähigkeit der Schüler/innen und den organisatorischen bzw. ausstattungsmaßige Möglichkeiten erfolgt die Schwerpunktsetzung im Lehrstoff des Kern- und Erweiterungsbereiches.

Eine zeitliche Koordinierung mit den Inhalten der Unterrichtsgegenstände des Fachbereiches insbesondere mit Fachkunde und Technischem Seminar ist anzustreben.

Arbeiten im Bereich der Elektrotechnik dürfen grundsätzlich nur im spannungslosen Zustand, messtechnische Arbeiten durch Schüler/innen nur im Klein Spannungsbereich durchgeführt werden.

Vor dem Beginn der einzelnen praktischen Arbeiten müssen die Schüler/innen mit den Grundzügen des Aufbaues, der Funktion, der Bauarten und der Bedienung der Werkzeuge, Maschinen, Einrichtungen und Arbeitsbehelfe sowie mit den Eigenschaften der verwendeten Werk- und Hilfsstoffe, vor allem aber mit den einschlägigen Sicherheitsvorschriften und Schutzmaßnahmen (gemäß Allgemeiner Unfallversicherungsanstalt) vertraut gemacht werden. Dies gilt in besonderem Maße auch für Formen des dislozierten Unterrichts und im Zuge von berufspraktischen Tagen. Werkzeuge und Maschinen dürfen von Schülern nur nach genauer Unterweisung und Maßnahmen zur Unfallverhütung gehandhabt werden.

Am Beginn jeder Arbeit soll eine Planungsphase Material-, Werkzeug- und Zeitbedarf sowie die Arbeitsorganisation (zB Teamarbeit) klären. Bei der Anfertigung von Werkstücken soll Werkstoffen bzw. Werkstoffkombinationen sowie Verfahren der Vorrang gegeben werden, die in der Arbeitswelt Verwendung finden.

Der Dokumentation und Reflexion über die durchgeführten Arbeiten (Zeichnungen, Arbeitsweisen, Werkstoffe,

Polytechnische Schule

Werkzeuge, Zeiteinheiten usw.) dienen Besprechungen und geeignete Aufzeichnungen (z.B. Werkstättenbuch). Sicherheit, Wirtschaftlichkeit, Genauigkeit und Sauberkeit bei der Arbeit sind im Unterricht ebenso anzustreben wie die Beachtung der Vorschriften über Unfallverhütung, Arbeitshygiene und Umweltschutz und ein ökologisch maßvoller und wirtschaftlich vertretbarer Einsatz von Energie.