



**Thüringer Ministerium
für Bildung, Wissenschaft und Kultur**

**Lehrplan für
das berufliche Gymnasium**

Fachrichtung: Technik

Schwerpunkt: Metalltechnik

Fächer: Technik, Angewandte Technik

Einführungsphase

2010

Inhaltsverzeichnis

1	Das berufliche Gymnasium in Thüringen.....	4
2	Kompetenz- und standardorientierter Unterricht im beruflichen Gymnasium in Thüringen.....	6
3	Ziele der Kompetenzentwicklung Fach Technik.....	9
3.1	Fachliche Konzeption zum Kompetenzerwerb im Fach Technik.....	9
3.2	Inhaltsbezogene Kompetenzen im Fach Technik.....	11
3.3	Leistungsbewertung im Fach Technik.....	14
4	Ziele der Kompetenzentwicklung Fach Angewandte Technik.....	17
4.1	Fachliche Konzeption zum Kompetenzerwerb im Fach Angewandte Technik.....	17
4.2	Inhaltsbezogene Kompetenzen im Fach Angewandte Technik.....	19
4.3	Einschätzung der Kompetenzentwicklung im Fach Angewandte Technik.....	20

1 Das berufliche Gymnasium in Thüringen

Das Thüringer Schulgesetz formuliert den Bildungs- und Erziehungsauftrag für die Thüringer Schulen und benennt als wesentliche Ziele der Schule

- die Vermittlung von Wissen und Kenntnissen,
- die Entwicklung von Fähigkeiten und Fertigkeiten,
- die Vorbereitung auf das Berufsleben,
- die Befähigung zu gesellschaftlicher Mitverantwortung und zur Mitgestaltung der freiheitlichen demokratischen Grundordnung sowie zum bewussten, selbstbestimmten und kritischen Umgang mit Medien,
- die Erziehung zur Aufgeschlossenheit für Kultur und Wissenschaft sowie
- die Achtung vor den religiösen und weltanschaulichen Überzeugungen anderer.

Schüler¹ lernen, ihre Beziehungen zu anderen Menschen nach den Grundsätzen der Gerechtigkeit, der Solidarität und der Toleranz sowie der Gleichberechtigung der Geschlechter zu gestalten. Sie werden darauf vorbereitet, Aufgaben in Familie, Gesellschaft und Staat zu übernehmen. Sie werden angehalten, sich im Geiste des Humanismus und der christlichen Nächstenliebe für die Mitmenschen einzusetzen. Die Schule fördert den Reifungsprozess der Schüler zur Ausbildung ihrer Individualität, zu Selbstvertrauen und eigenverantwortlichem Handeln. In der Verantwortung der Lehrer in enger Zusammenarbeit mit den Eltern liegt es, diesen Prozess zu begleiten und entwicklungsfördernd zu gestalten.

Der Bildungs- und Erziehungsauftrag für das berufliche Gymnasium in Thüringen orientiert sich an

- der Stärkung der ganzheitlichen Allgemeinbildung,
- der Vermittlung einer vertieften Allgemeinbildung mit einer fundierten Sprachenbildung,
- der individuellen Förderung jedes Schülers und

¹ Personenbezeichnungen im Lehrplan gelten für beide Geschlechter.

- der Eigenverantwortung von Schulen auf der Basis eines schulinternen Qualitätsmanagements.

Primäres Ziel schulischen Lernens ist die Sicherung der Grundbildung. Dazu werden Kompetenzen ausgebildet, wobei die Entwicklung von Lernkompetenzen im Mittelpunkt steht. Dies impliziert grundlegende Kenntnisse, Fähigkeiten und Fertigkeiten im muttersprachlichen, mathematisch-naturwissenschaftlichen, gesellschaftswissenschaftlichen und musisch-künstlerischen Bereich, in zwei modernen Fremdsprachen, aber auch ein breites Allgemeinwissen sowie methodische, sozial-kognitive und soziale Kompetenzen.

Das berufliche Gymnasium führt die Klassenstufen 11 bis 13. Es vermittelt eine vertiefte allgemeine Bildung, die zur allgemeinen Hochschulreife führt und Voraussetzung für die Aufnahme eines Studiums ist oder auf eine sonstige berufliche Ausbildung vorbereitet.

Am beruflichen Gymnasium soll einerseits Studierfähigkeit entwickelt werden, andererseits werden im beruflichen Gymnasium in wirtschaftlicher, gesundheitlich-sozialer oder in technischer Fachrichtung berufliche Kenntnisse vermittelt, die bei zusätzlichem Durchlaufen einer Jahrgangsstufe 14 zum Erwerb von Berufsabschlüssen führen können.

Mit dem Übergang von der Regelschule zum beruflichen Gymnasium müssen die Schüler in der 11. Klasse in einer Einführungsphase auf das Lernen in der Qualifikationsphase des beruflichen Gymnasiums vorbereitet werden. Es gilt die schulartspezifischen Unterschiede zwischen den Lehrplänen der Regelschule und des allgemein bildenden Gymnasiums insbesondere in den oberen Klassenstufen auszugleichen, so dass das Ausgangsniveau der 10. Klasse des allgemein bildenden Gymnasiums gesichert wird.

Die Vertiefung grundlegender Kompetenzen, der erhöhte Anspruch an die Selbstständigkeit der Schüler sowie die Vervollkommnung der Methoden wissenschaftspropädeutischen Lernens kennzeichnen die Klassenstufen 11 bis 13.

Die aktive und eigenverantwortliche Gestaltung der Lernprozesse durch die Schüler steht zunehmend im Mittelpunkt. Entsprechend seinem Entwicklungsstand kann der Schüler

- ein fundiertes Allgemeinwissen nachweisen,
- fachübergreifende Aspekte bei der Bearbeitung komplexer Zusammenhänge einbeziehen,
- eigenverantwortlich, konzentriert und leistungsorientiert arbeiten,
- logisch, systematisch und vernetzt denken,
- Probleme selbstständig, kreativ und konstruktiv lösen,
- mit anderen kommunizieren und kooperieren,
- Techniken der Präsentation sachbezogen und situationsgerecht anwenden,
- Sachverhalte, Handlungen und Personen kritisch beurteilen und
- über Lernergebnisse und -prozesse sachgerecht und altersgemäß reflektieren.

Im beruflichen Gymnasium werden Fächer mit grundlegendem Anforderungsniveau und Fächer mit erhöhtem Anforderungsniveau ausgewiesen.

Die fachlichen Kompetenzen und Inhalte des Unterrichts mit erhöhtem Anforderungsniveau unterscheiden sich von denen des Unterrichts mit grundlegendem Anforderungsniveau in

- der thematischen Erweiterung und der theoretischen Vertiefung,
- der Verknüpfung und Reflexion von Methoden und Strategien,
- der Form der wissenschaftstheoretischen Reflexion,
- der Tiefe des fachspezifischen Zugriffs,
- dem Grad der Vorstrukturierung,
- dem Schwierigkeits- und Komplexitätsgrad sowie der Offenheit der Aufgabenstellung und
- dem Umfang und der Art bereitgestellter Informationen und Hilfsmittel.

Im Unterricht mit erhöhtem Anforderungsniveau müssen Transferleistungen und problemlösendes Denken in quantitativ und qualitativ höherem Maße eingefordert und erbracht werden.

2 Kompetenz- und standardorientierter Unterricht im beruflichen Gymnasium in Thüringen

Globalisierung, eine hohe Mobilität und Flexibilität in der Arbeitswelt, eine multikulturelle und multimediale Umgebung, rasante Entwicklung von Technologien, veränderte Berufsbilder, die Wissensexplosion, neue Familienstrukturen sowie eine zunehmende Individualisierung erfordern ein neues Verständnis von Lehr- und Lernprozessen. Schule steht vor der Herausforderung, Bildungs- und Erziehungsprozesse zu gestalten, in denen der individuelle Lernerfolg des Schülers und sein Handeln im Mittelpunkt stehen.

Die jeweiligen Fachlehrpläne des beruflichen Gymnasiums benennen die verbindlichen zentralen (unverzichtbaren) fachspezifischen und ggf. aufgabenfeldspezifischen Kompetenzen, einschließlich der zugrunde liegenden Wissensbestände des Unterrichtsfachs sowie die Lernkompetenzen, die alle Schüler – mit Unterstützung – bis zu einem bestimmten Zeitpunkt ihres Bildungsgangs erworben haben. Ein kompetenz- und standardorientierter Unterricht erfordert folglich den konsequenten Blick auf das, was der Schüler zu einem bestimmten Zielzeitpunkt, am Ende einer Klassenstufe sowie am Ende eines Bildungsgangs fachlich-inhaltlich, methodisch-strategisch, sozial-kommunikativ und selbstregulierend können soll. Mit dieser Zielsicht bindet ein kompetenz- und standardorientierter Unterricht die Entwicklung von Kompetenzen an handlungs- und problemorientiertes Lernen, an sinnvolle Aufgaben und Problemstellungen.

Die Konzentration der Lehrpläne auf zentrale Kompetenzen und zentrale Inhalte einerseits und die ergebnisbezogene Formulierung der Ziele des Kompetenzerwerbs andererseits führen auch im beruflichen Gymnasium dazu, dass Ziele und Inhalte in den Lehrplänen nicht mehr so stark sequenziert werden. Allerdings steht dieser Forderung die Notwendigkeit gegenüber, berufsbezogene Fächer mit der Möglichkeit einer Doppelqualifikation zum staatlichen Assistenten zu vermitteln, was detailliertere Strukturierung als im allgemein bildenden Gymnasium bedingt und die Vorgabe grober Richtzeiten notwendig macht.

Der Lehrer muss - abgestimmt auch auf der Ebene der Fachkonferenz und der Klassenstufe - einen stimmigen Lehr- und Lernprozess konzipieren, in dessen Verlauf die erforderlichen Kompetenzen im Sinne kumulativen Lernens spiralförmig entwickelt werden können. Dies setzt schulinterne Entscheidungen zur Ziel- und Inhaltspräzisierung zentraler Vorgaben, zur fächerübergreifenden Kooperation, zu individuellen Fördermaßnahmen, zur Lernstandskontrolle, zur Einbeziehung außerschulischer Lernorte usw. voraus, damit jeder Schüler die in den Lehrplänen ausgewiesenen Kompetenzen erwerben kann.

Der Unterricht muss zunehmend einer Lehr- und Lernkultur gerecht werden, die geprägt ist durch

- die problem- und anwendungsorientierte Gestaltung von Lernprozessen,
- die Einbeziehung der Lebenswelt der Schüler,
- die Eigenverantwortung und Selbsttätigkeit der Schüler,
- die Verknüpfung des Erwerbs von fachspezifischen und überfachlichen Kompetenzen,
- die Möglichkeit, soziales und demokratisches Handeln zu erfahren,
- die Wertschätzung und Einbeziehung der Erfahrungen von Schülern mit Migrationshintergrund,
- die Gestaltung kooperativer, schüleraktivierender sowie Jungen und Mädchen gleichermaßen ansprechender Lernarrangements,
- die Öffnung für außerschulische Lernorte und
- die Reflexion von Lehr- und Lernprozessen.

Für die Ausgestaltung von Lehr- und Lernprozessen tragen Lehrer die pädagogische Verantwortung. Ihr professionelles Lehrerhandeln erfordert

- aktivierende, herausfordernde und auf Partizipation der Schüler orientierende Lerngelegenheiten zu organisieren,
- Lernprozesse anzuleiten und zu moderieren,
- Schüler in ihrem Lernprozess zu beraten,

- die Fähigkeit der Selbsteinschätzung von Schülern zu stärken sowie
- Ergebnisse und Prozesse des Lernens der Schüler zu reflektieren und Konsequenzen für das eigene pädagogische Handeln abzuleiten.

Gleichwohl tragen auch Schüler zur Gestaltung erfolgreicher Lehr- und Lernprozesse Verantwortung.

Sie lernen

- zunehmend eigenverantwortlich auf individuellen Wegen entsprechend ihren Lernvoraussetzungen, Lernstrategien usw., ihr Wissen und ihre Erfahrungen in neuen Zusammenhängen anzuwenden,
- voneinander und miteinander in verschiedenen sozialen Kontexten, das eigene Lernen zu beobachten und zu bewerten sowie
- konstruktive Rückmeldung einzufordern.

Im beruflichen Gymnasium wird, genau wie im allgemein bildenden Gymnasium, eine vertiefte Allgemeinbildung vermittelt, zu der jedes Fach seinen spezifischen Beitrag leistet. Die fachliche Orientierung des Unterrichts, fächerübergreifende Problemstellungen sowie Formen wissenschaftspropädeutischen Arbeitens sind wesentliche Grundlagen für den Zugang zu Inhalten, die auch außerhalb des Erfahrungsbereichs der Schüler liegen.

Ein besonderes Merkmal des Unterrichts ist es, Aufgaben und Problemstellungen vorzuhalten, die von den Schülern zunehmend selbstständig bearbeitet werden. Das bezieht sich einerseits auf den Bereich der formalen Bildung, verlangt andererseits auch, dass die außerschulischen Erfahrungen der Schüler als Kern der informellen Bildung in der Arbeit mit und an außerschulischen Lernorten genutzt werden.

Die Entwicklung von Lernkompetenzen mit Methoden-, Sozial- und Selbstkompetenz steht stärker als bisher im Mittelpunkt, da sie von zentraler Bedeutung für den kompetenten Umgang mit komplexen Anforderungen in Schule, Beruf und Gesellschaft ist. Sie wird fachspezifisch ausgeprägt, ist aber in ihrer Funktion grundsätzlich fachunabhängig, entwickelt sich im Kontext fachspezifischer Kompetenzen und Inhalte sowie altersspezifischer Fähigkeiten.

Methodenkompetenz bedeutet effizient lernen und Aufgaben gezielt bewältigen zu können, d. h., der Schüler kann

- Aufgabenstellungen sachgerecht analysieren und Lösungsstrategien entwickeln,
- Arbeitsschritte zielgerichtet planen und umsetzen,
- Informationen unter Nutzung moderner Medien beschaffen, gezielt auswählen, speichern, veranschaulichen, (aus)werten und austauschen,
- Informationen aus Bildern, Texten, Graphiken und Handlungen entnehmen, be- bzw. verarbeiten, zielangemessen lesen und verschriftlichen,
- Kontrollverfahren aufgabenadäquat einsetzen sowie
- Arbeitsergebnisse und Lösungswege verständlich und anschaulich präsentieren.

Sozialkompetenz bedeutet, mit Anderen gemeinsam lernen und kommunizieren zu können, d. h., der Schüler kann

- in kooperativen Arbeitsformen lernen,
- Verantwortung für den gemeinsamen Lernprozess übernehmen,
- Andere motivieren,
- Hilfe geben und annehmen,
- Regeln und Vereinbarungen einhalten,
- einen eigenen Standpunkt entwickeln und begründet vertreten,
- adressaten- und situationsgerecht kommunizieren und argumentieren,
- mit persönlichen Wertungen angemessen umgehen und
- Ergebnisse und Wege gemeinsamer Arbeitsprozesse und die Leistung des Einzelnen in der Gruppe ein- und wertschätzen.

Selbstkompetenz bedeutet, selbstregulierend lernen zu können, d. h., der Schüler kann

- sich selbst Arbeits- und Verhaltensziele setzen,
- zielstrebig und ausdauernd lernen,
- sorgfältig arbeiten und Lernzeiten planen,
- eigene Lernwege reflektieren und Lernergebnisse bewerten,

- den eigenen Lernfortschritt und das eigene Arbeits- und Sozialverhalten einschätzen,
- selbstständig und situationsbezogen Lernstrategien und Arbeitstechniken auswählen und anwenden sowie
- Sachverhalte, Vorgänge, Personen und Handlungen aus der Perspektive von anderen betrachten.

Unterricht leistet zur Entwicklung von **Sozial- und Selbstkompetenz** einen Beitrag, indem er

- offen für neue Erfahrungen der Schüler ist,
- Aufgaben mit mehreren Vorgehensweisen und unterschiedlichen Lösungsmöglichkeiten in immer wieder anderen Kontexten vorhält,
- die Bereitschaft zur stetigen Überprüfung der eigenen Orientierungen entwickelt,
- für die Interaktion mit Anderen und Andersdenkenden sensibilisiert,
- Toleranz, Respekt und Kommunikationsfähigkeit vermittelt und trainiert,
- kooperative Lernformen im Team und unterschiedlichen Gruppen anwendet,
- soziale Prozesse im Gruppengeschehen analysiert und reflektiert sowie
- die Bereitschaft zur aktiven Gestaltung sozialer und gesellschaftlicher Aufgaben entwickelt.

In der **didaktischen Gestaltung** des Fachunterrichts sind Vielfalt und Ausgewogenheit der Unterrichtsformen je nach Zielstellung, Lerninhalt und der jeweiligen Klassensituation erforderlich.

Jedes Unterrichtsfach besitzt seine eigene fachliche Struktur sowie didaktische Besonderheiten und baut Wissen kumulativ auf. Zahlreiche Fragestellungen und Inhalte erfordern aufgrund ihrer Komplexität **fächerübergreifendes Arbeiten**. Sie ermöglichen auch den Bezug zur Bildung für nachhaltige Entwicklung im Zusammenhang mit ökonomischer Leistungsfähigkeit, ökologischer Verträglichkeit und sozialer Gerechtigkeit.

Erfolgreiches fächerübergreifendes Arbeiten erfordert eine kontinuierliche Lehr- und Lern-

planung, die in jeder Klassenstufe fächerübergreifende Frage- bzw. Problemstellungen verbindlich ausweist.

Im Unterricht sind **individuelle Lernwege** zu ermöglichen, die den jeweiligen Stand der Kompetenzentwicklung berücksichtigen.

Dies setzt diagnostische Maßnahmen und daraus resultierende differenzierte Angebote voraus.

Die individuelle Förderung betrifft grundsätzlich alle Schüler. Kinder mit besonderen Begabungen, Lernschwierigkeiten, mit Migrationshintergrund, sonderpädagogischem Förderbedarf bzw. mit sozial begründeten geringeren Bildungschancen bedürfen besonderer pädagogischer Förderung.

Gemeinsamer Unterricht von Kindern und Jugendlichen mit und ohne sonderpädagogischen Förderbedarf im Sehen, Hören, in der Sprache oder in der körperlich-motorischen sowie emotionalen und sozialen Entwicklung ist in Thüringen gesetzlich festgeschrieben. Im gemeinsamen Unterricht bei Lernziendifferenzierung steht das Lernen am gemeinsamen Gegenstand im Klassenverband im Mittelpunkt. Gemeinsamer Unterricht wird in enger Zusammenarbeit zwischen dem beruflichen Gymnasium, dem Mobilen Sonderpädagogischen Dienst und den Förderschulen gestaltet. Durch die gemeinsame Beschulung von Kindern und Jugendlichen mit und ohne sonderpädagogischen Förderbedarf erhöht sich die Heterogenität der Lerngemeinschaft in besonderem Maße und erfordert eine zusätzlich verstärkt individualisierte Gestaltung der Lehr- und Lernprozesse. Im gemeinsamen Unterricht kommt es darauf an, dass Schüler mit und ohne sonderpädagogischen Förderbedarf in Kooperation miteinander, auf ihrem jeweiligen Entwicklungsniveau, nach ihren momentanen Wahrnehmungs-, Denk- und Handlungskompetenzen lernen und arbeiten können. Es ist keine zusätzliche Unterrichtszeit erforderlich, vielmehr ist unterrichtsimmanent zu fördern.

Die pädagogische Verantwortung für didaktische, diagnostische und organisatorische Formen der Differenzierung liegt bei den jeweiligen Lehrern. Daraus erwächst die Bedeutung der Kooperation und Kommunikation sowie schulinterner Festlegungen.

3 Ziele der Kompetenzentwicklung Fach Technik

3.1 Fachliche Konzeption zum Kompetenzerwerb im Fach Technik

Der Schwerpunkt der Einführungsphase richtet sich auf Objekte, Verfahren und Auseinandersetzung mit Fragestellungen zu technologischen Systemen.

Der Schüler soll im Unterricht mit fachspezifischen Denk- und Arbeitsweisen bekannt und vertraut gemacht werden. Er soll grundlegende technische Sachverhalte kennen lernen und kausale, funktionale und finale technologische Zusammenhänge erkennen und erklären können.

Der Schüler soll Einflüsse der Technik untersuchen, technische Sachzwänge abwägend erkennen und soziale Folgen technischer Neuerungen aufzeigen.

Der Schüler erwirbt

- die Fertigkeit, einen technischen Sachverhalt mit zeichnerischen Mitteln unter Einhaltung der vorgeschriebenen Normen darzustellen,
- die Fähigkeit, einfache technische Objekte zu analysieren und zu gestalten, unterstützt durch einfache Berechnungen und
- grundlegende Arbeitsweisen zur Lösung von technischen Problemen.

Das Fach umfasst 4 Wochenstunden.

Sachkompetenz

Lerngebiete:

Technische Kommunikation

Der Schüler kann die Aufgaben und die Bedeutung der Technischen Kommunikation, sowie die fächerübergreifende Wirkung erkennen.

Er ist befähigt technische Informationen aus technologischen Unterlagen zu entnehmen und anzuwenden. Der Schüler kann technische Zeichnungen normgerecht anfertigen.

Fertigungstechnik

Der Schüler kann die Zusammenhänge zwischen technologischen und naturwissenschaftlichen Gesetzmäßigkeiten erkennen. Er hat einen Überblick über grundlegende Fertigungstechnologien und versteht die Notwendigkeit der Auswahl von Fertigungsverfahren nach wirtschaftlichen Kriterien.

Mess- und Prüftechnik

Der Schüler ist vertraut im Umgang mit Mess- und Prüfmitteln. Er kennt deren Aufbau und Besonderheiten. Er kann selbstständig Mess- und Prüfaufgaben durchführen, auswerten und Fehler analysieren. Er kann fächerübergreifende naturwissenschaftliche Bezüge herstellen. Er kennt die Inhalte und die Bedeutung des Qualitätsmanagements.

Werkstofftechnik

Der Schüler kennt wesentliche Eigenschaften von technischen Stoffen, technologischen Verfahren und Abläufen von physikalisch-chemischen Prozessen. Er kann die Herstellung, Verarbeitung und stoffliche Veränderung von Werkstoffen beschreiben. Der Schüler kann entsprechend den technischen Gegebenheiten geeignete Werkstoffe normgerecht auswählen.

Methodenkompetenz

Der Schüler erwirbt im Verlauf der Einführungsphase folgende Kompetenzen der Methodik:

- Information selbstständig unter Nutzung zeitgemäßer informationstechnischer Möglichkeiten beschaffen, verarbeiten und präsentieren
- fachbezogene Kommunikationstechniken anwenden und technische Komponenten planen und konstruieren
- typische Lösungsverfahren erfassen, auswählen, anwenden und bewerten
- Ergebnisse in Form von Tabellen, Graphiken, Diagrammen und Abbildungen darstellen
- Visualisieren von technischen Sachverhalten in verschiedenen Darstellungsformen
- schriftliches oder mündliches Präsentieren technischer Sachverhalte
- Führen von Fachgesprächen auf angemessenem Niveau zu einem Sachverhalt
- Darstellen eines eigenständig bearbeiteten Sachverhalts vor einem Fachpublikum
- Kommunizieren mit Hilfe technischer Argumentationsketten
- Gliedern von Aufgabenstellungen
- Arbeitspläne erstellen und flexibel an die veränderte Situation anpassen
- Arbeitsverfahren auswählen und Abläufe festlegen
- Alternativen finden und bewerten
- Systemfehler eingrenzen und beseitigen
- Formeln entwickeln, Ergebnisse ermitteln und zusammenfassen

Sozialkompetenz

Der Schüler erwirbt im Verlauf der Einführungsphase folgende Sozialkompetenzen:

- Berücksichtigen und Erkennen einzelner Zusammenhänge bei der Bearbeitung technischer Fragestellungen
- Verantwortung für den gemeinsamen Lernprozess übernehmen
- Teamfähigkeit im Behandeln technischer Probleme praktizieren
- Konflikte rechtzeitig erkennen und konstruktive Lösungen finden
- Einhalten von aufgestellten Normen und Regeln
- kritische Auseinandersetzung mit unterschiedlichen Quellen und Meinungen

Selbstkompetenz

Der Schüler erwirbt im Verlauf der Einführungsphase folgende Selbstkompetenzen:

- eigene Bezüge zur Technik reflektieren
- Setzen und Einhalten von Arbeits- und Verhaltenszielen
- Beschreiben von Stärken und Schwächen der gewählten technischen Lösung

- Sorgfalt bei der Bearbeitung der Aufgabenstellung
- Beschreiben einfacher Zusammenhänge aus Natur und Technik
- Begründen, Verteidigen und gegebenenfalls Revidieren der eigenen Position in einem Diskurs
- Arbeitshaltungen entwickeln, wie z. B.: Engagement, Motivation, Konzentration, Ausdauer, Belastbarkeit
- eigene Positionen zur Technik und den damit verbundenen gesellschaftlich relevanten Fragen darstellen
- Urteilsfähigkeit, Kritik und Selbstkritikfähigkeit nachweisen

3.2 Inhaltsbezogene Kompetenzen im Fach Technik

3.2.1 Technische Kommunikation

(ca. 80 Stunden)

Thema	Der Schüler kann
Grundlagen der Technischen Kommunikation	<ul style="list-style-type: none"> – die Aufgaben und die Bedeutung der Technischen Kommunikation sowie deren Entwicklungstendenzen einordnen. – geeignete Arbeitsmittel auswählen. – Linienarten, Normschriften, Schriftfelder, Maßeintragungen, Maßstäbe auswählen bzw. anwenden. – unterschiedliche Projektionsmethoden unterscheiden und Körper in diesen darstellen. – einfache Körper perspektivisch darstellen.
Darstellung prismatischer und rotationssymmetrischer Körper	<ul style="list-style-type: none"> – Körper in Ansichten darstellen und konstruieren. – in Abhängigkeit der Bauteilbesonderheiten eine geeignete Schnittart auswählen und darstellen. – Gewinde darstellen und bemaßen.
Darstellen und Bemaßen von Werkstückelementen	<ul style="list-style-type: none"> – verschiedene Werkstückelemente (z. B. Langloch, Passfedernut, Schlüsselflächen, Freistiche) erkennen, darstellen und bemaßen. – an Werkstückelementen Allgemeintoleranzen, Form- und Lagetoleranzen und Oberflächenangaben lesen und antragen.
Lesen und Erstellen von Zusammenbauzeichnungen	<ul style="list-style-type: none"> – aus Einzelbauteilen eine Zusammenbauzeichnung erstellen und umgekehrt. – die Funktionsweise der dargestellten Baugruppe erkennen. – Stücklisten erstellen.

3.2.2 Fertigungstechnik

(ca. 40 Stunden)

Thema	Der Schüler kann
Allgemeine Grundlagen der Fertigungstechnik	<ul style="list-style-type: none">– grundlegende Begriffe der Fertigungstechnik erklären.– die Fertigungsverfahren normgerecht einteilen und bezeichnen.– die Vorteile einzelner Fertigungsverfahren wirtschaftlich einordnen.
Fertigungsverfahren (Urformen, Umformen, Trennen, Fügen, Änderung der Stoffeigenschaft, Beschichten)	<ul style="list-style-type: none">– Fertigungsverfahren hinsichtlich Begriff, Vorgang, Vor- und Nachteile und Anwendung erläutern.– Entwicklungstendenzen aufzeigen.

3.2.3 Prüftechnik

(ca. 20 Stunden)

Thema	Der Schüler kann
Qualitätsmanagement	<ul style="list-style-type: none">– die Grundlagen und Methoden des Qualitätsmanagement erkennen.
Maßverkörperungen	<ul style="list-style-type: none">– die Maßverkörperungen erkennen und erklären.
Feste und anzeigende Prüfzeuge	<ul style="list-style-type: none">– die Arten unterscheiden.– Prüfzeuge, Prüfmöglichkeiten für feste und anzeigende Prüfzeuge beschreiben.
Ausgewählte Verfahren	<ul style="list-style-type: none">– z. B. Kegel, Winkel, Gewinde und Oberflächenrauheit bestimmen.
Maß-, Form- und Lageabweichung	<ul style="list-style-type: none">– die Abweichungen erklären und bestimmen.

3.2.4 Werkstofftechnik

(ca. 20 Stunden)

Thema	Der Schüler kann
Überblick über wichtige Werk- und Hilfsstoffe	<ul style="list-style-type: none">– grundlegende Begriffe der Werkstofftechnik erklären.– wichtige Werk- und Hilfsstoffe einteilen.
Eigenschaften typischer Werkstoffe	<ul style="list-style-type: none">– die physikalischen, chemischen, mechanisch-technologischen, fertigungstechnischen Eigenschaften nennen und unterscheiden.– die Umweltverträglichkeit von Werkstoffen einschätzen und beurteilen.
Aufbau der Metalle	<ul style="list-style-type: none">– den kristallinen Aufbau der Metalle beschreiben.– Kristallgittertypen unterscheiden und zuordnen.– die Entstehung des Metallgefüges erläutern.– die Vorzüge der Legierungen für die Metalltechnik erkennen.
Grundlagen der Herstellung von Roheisen, Stahl- und Eisengusserzeugnissen	<ul style="list-style-type: none">– Herstellungsverfahren hinsichtlich Begriff, Vorgang, Vor- und Nachteile und Anwendung erläutern.– Entwicklungstendenzen aufzeigen.
Werkstoffnormung und Handelsformen	<ul style="list-style-type: none">– die wirtschaftliche Notwendigkeit der Werkstoffnormung erfassen,– die Bezeichnungen von Stahl, Eisengusswerkstoffen, Nicht-eisenmetalle und Legierungen erklären und anwenden.

3.3 Leistungsbewertung im Fach Technik

3.3.1 Zur Leistungseinschätzung im kompetenz- und standardorientierten Unterricht

Die Kompetenzentwicklung des Schülers einzuschätzen heißt, dass dessen Leistung mit Hilfe geeigneter Instrumente beobachtet bzw. ermittelt, verbal eingeschätzt oder benotet wird. Daraus sind individuelle Fördermaßnahmen abzuleiten, die dem Schüler Erfolg ermöglichen und das Vertrauen in die eigene Leistungsfähigkeit stärken.

Grundlage der Leistungsbewertung sind das Thüringer Schulgesetz (§ 48) und die allgemeine Schulordnung für berufsbildende Schulen (§§ 44, 45).

Das Kompetenzmodell der Thüringer Lehrpläne bedingt einen erweiterten Lernbegriff. Er wird durch fachlich-inhaltliche, sozial-kommunikative, methodisch-strategische und persönliche Dimensionen des Lernens konkretisiert. Dies führt zu einem erweiterten Leistungsbe- griff, der die gesamte Lernentwicklung des Schülers ganzheitlich erfasst und reflektiert.

Ein pädagogisches Leistungsverständnis, das auf die Entwicklung von Lernkompetenz der Schüler fokussiert ist, wird durch folgende Merkmale beschrieben:

- Die Leistungsbewertung ist produkt- und prozessbezogen.
- Die Leistungsbewertung schließt individuelles Lernen und Lernen in der Gruppe ein.
- Die Leistungsbewertung fördert die individuelle Eigenverantwortung, die Leistungsbereit- schaft und Lernmotivation als Bedingungen für erfolgreiches Lernen.
- Die Leistungsbewertung trägt dazu bei, dass der Schüler lernt, den eigenen Lernprozess und die eigene Leistung sowie die der Lerngruppe zu reflektieren und einzuschätzen.

Die Leistungsbewertung erfolgt auf der Basis transparenter Kriterien. Diese werden aus der Zielbeschreibung für die Kompetenzbereiche in den Lehrplänen hergeleitet und beziehen sich auf die Qualität des zu erwartenden Produkts und des Lernprozesses sowie der Präsen- tation des Arbeitsergebnisses.

Produktbezogene Kriterien sind z. B.:

- Aufgabenadäquatheit
- Korrektheit
- Vollständigkeit
- formale Gestaltung

Prozessbezogene Kriterien sind z. B.:

- Qualität der Planung
- Effizienz des methodischen Vorgehens
- Reflexion und Dokumentation des methodischen Vorgehens
- Leistung des Einzelnen in der Gruppe

Präsentationsbezogene Kriterien sind z. B.:

- Vortragsweise
- dem Produkt und der Zielgruppe angemessene Visualisierung und Darstellung
- inhaltliche Qualität der Darstellung

Die oben genannten Kriterien werden aus der Sicht des jeweiligen Fachs konkretisiert.

In die Bewertung der Schülerleistung ist die kognitive Komplexität der Lerntätigkeiten beim Lösen von Aufgaben angemessen einzubeziehen. Daher sind in den Aufgabenstellungen zur Leistungsermittlung die durch die Nationalen Bildungsstandards und die Einheitlichen Anforderungen in der Abiturprüfung (EPA) als Orientierungsrahmen beschriebenen Anforderungsbereiche I bis III entsprechend zu berücksichtigen.

Anforderungsbereich I (Reproduktion)

- Wiedergabe bekannter Sachverhalte im gelernten Zusammenhang
- Anwendung von Lernstrategien, Verfahren und Techniken in einem begrenzten Gebiet und in einem wiederholenden Zusammenhang

Anforderungsbereich II (analoge Rekonstruktion)

- Wiedergabe bekannter Sachverhalte in verändertem Zusammenhang
- selbstständiges Übertragen auf vergleichbare Sachverhalte

Anforderungsbereich III (Konstruktion)

- selbstständiger Transfer von Gelerntem auf vergleichbare Sachverhalte bzw. Anwendungssituationen
- Erkennen, Bearbeiten von komplexen Problemstellungen und selbstständiges, problembezogenes Begründen, Denken und Urteilen
- Werten und Verallgemeinern

Die Anforderungsbereiche sind in ihrer wechselseitigen Abhängigkeit zu sehen. Bei der Einschätzung der Kompetenzentwicklung sind alle Anforderungsbereiche angemessen zu berücksichtigen.

Ergänzend zu den Anforderungsbereichen muss Folgendes beachtet werden: Auf der Grundlage der in den Nationalen Bildungsstandards formulierten Leistungserwartungen werden Kompetenzstufenmodelle für ausgewählte Zeitpunkte der Schullaufbahn entwickelt, die es erlauben, den Stand der Kompetenzentwicklung der Schüler einzuschätzen. Bei Leistungsnachweisen sollte demzufolge auch die Zuordnung der ausgewählten Aufgaben zu den Kompetenzstufen angemessen berücksichtigt werden.

Der ganzheitliche Kompetenzansatz der Thüringer Lehrpläne erfordert, dass auch die Leistungseinschätzung des Schülers ganzheitlich erfolgt und alle Kompetenzbereiche einbezieht. Demzufolge sind Lerntätigkeiten an Aufgaben zu binden, die die Einschätzung der Schülerleistung in unterschiedlichen Arbeitsformen ermöglicht.

3.3.2 Leistungsbewertung im Fach Technik

Grundlage der Leistungsbewertung sind transparente Bewertungskriterien, die aus den unter Punkt 3 aufgeführten Kompetenzen sowie den einschlägigen Anforderungsbereichen der Einheitlichen Anforderungen für die Abiturprüfung in dem Fach Technik abzuleiten sind. Neben der Sachkompetenz sind dabei auch die Elemente der Sozial-, Selbst- und Methodenkompetenz der Schüler Gegenstand der Leistungsbewertung (vgl. Punkt 2).

Mögliche Bewertungskriterien können dabei u. a. sein:

- die fachliche Korrektheit,
- die korrekte Verwendung der Fachbegriffe,
- die Sicherheit im Umgang mit der Fachsprache,
- die Beherrschung der Methodik bei der Lösung technischer Probleme,
- der sichere Umgang mit Tabellen, Normen und Formeln
- das Erkennen von Zusammenhängen und Wirkungsweisen,
- die sprachlich verständliche Darlegung eines technischen Sachverhalts
- die Klarheit und die Eindeutigkeit der Aussage,
- das Einordnen von Sachverhalten in größere fachliche und ggf. überfachliche Zusammenhänge,
- der Grad der Selbstständigkeit im Umgang mit den spezifischen Arbeitstechniken und Methoden,
- die Angemessenheit der Darstellung im Rahmen von Präsentationen,
- die Reflexion des eigenen Lernprozesses und des Lernprozesses der Lerngruppe.

Die Leistungsnachweise sind von den Schülern bzw. Schülergruppen auf schriftlicher, mündlicher und praktischer Ebene zu erbringen. Geeignete Formen der Leistungsbewertung sind z. B. Facharbeiten, Tests, Problemanalysen, Gruppenarbeit, Vorträge, Projektarbeit, Visualisierungen und Präsentationen. Diese können punktuell oder epochal bewertet werden.

Alle erreichten Leistungen eines Schülers werden vom Lehrer, unter Wahrung der Gleichbehandlung, in pädagogischer Verantwortung bewertet.

Die Transparenz der Notengebung ist für Schüler und Eltern zu gewährleisten.

4 Ziele der Kompetenzentwicklung Fach Angewandte Technik

4.1 Fachliche Konzeption zum Kompetenzerwerb im Fach Angewandte Technik

Der Schwerpunkt richtet sich auf Objekte, Verfahren und Handhabung technischer Systeme. Der Schüler soll im Unterricht mit fachspezifischen Denk- und Arbeitsweisen bekannt und vertraut gemacht werden. Er soll grundlegende technische Sachverhalte kennen lernen und technologische Zusammenhänge erkennen und erklären können.

Ziel des Faches ist die Anwendung von Grundfertigkeiten und -kenntnissen in der praktischen Tätigkeit. Der Umgang mit Werkzeugen und Maschinen soll den Zugang zur Praxis ermöglichen.

Der Schüler erwirbt

- die Fertigkeit, einen technischen Sachverhalt unter Einhaltung der vorgeschriebenen Normen zu erfassen,
- wesentliche Techniken der Werkstoffbearbeitung,
- einen hohen Grad an Selbstständigkeit, Aktivität und Kreativität bei seiner praktischen Tätigkeit,
- die Fähigkeit einfache Aufgaben zu lösen und technische Ablauffolgen zu erstellen,
- Verhaltensweisen im praktischen Unterricht und kennt die Regeln des Gesundheits- und Arbeitsschutzes,
- grundlegende Arbeitsweisen zur Lösung von technischen Problemen.

Das Fach umfasst 80 Stunden, die nach den technischen Möglichkeiten der Bildungseinrichtung in entsprechenden Praktikumsräumen durchzuführen sind.

Sachkompetenz

Der Schüler erwirbt manuelle und maschinelle Grundfertigkeiten zum Herstellen kleinerer Werkstücke und die dazu notwendigen Arbeitstechniken. Fächerübergreifend setzt er Kenntnisse aus dem Fach Technik praktisch ein.

Methodenkompetenz

Der Schüler erwirbt folgende Kompetenzen der Methodik:

- Information unter Anleitung zu nutzen und auf die Arbeitsaufgabe zu übertragen
- kleine technische Abläufe zu planen und realisieren
- typische aufgezeigte Lösungsvarianten zu erfassen, auszuwählen, anzuwenden und zu bewerten
- visualisieren von technischen Sachverhalten in verschiedenen Darstellungsformen
- schriftliches oder mündliches Präsentieren technischer Sachverhalte
- Führen von Fachgesprächen auf angemessenem Niveau zu einem Sachverhalt
- Darstellen eines eigenständig bearbeiteten Sachverhalts

- Arbeitspläne erstellen und flexibel an die veränderte Situation anpassen
- Arbeitsverfahren auswählen und Abläufe festlegen
- Alternativen finden und bewerten
- Fehler erkennen und beseitigen

Sozialkompetenz

Der Schüler erwirbt folgende Sozialkompetenzen:

- Berücksichtigen und Erkennen übergreifender Zusammenhänge bei der Bearbeitung technischer Fragestellungen
- Verantwortung für den gemeinsamen Lernprozess übernehmen
- Teamfähigkeit im Behandeln technischer Probleme praktizieren
- Konflikte rechtzeitig erkennen und konstruktive Lösungen finden
- Einhalten von aufgestellten Normen und Regeln
- kritische Auseinandersetzung mit unterschiedlichen Quellen und Meinungen

Selbstkompetenz

Der Schüler erwirbt folgende Selbstkompetenzen:

- eigene Bezüge zur Technik reflektieren
- Setzen und Einhalten von Arbeits- und Verhaltenszielen
- Beschreiben von Stärken und Schwächen der gewählten technischen Lösung
- Sorgfalt bei der Bearbeitung der Aufgabenstellung
- Beschreiben einfacher Zusammenhänge aus Natur und Technik
- Arbeitshaltungen entwickeln, wie z. B.: Engagement, Motivation, Konzentration, Ausdauer, Belastbarkeit
- eigene Positionen zur Technik und den damit verbundenen gesellschaftlich relevanten Fragen darstellen
- Urteilsfähigkeit, Kritik und Selbstkritikfähigkeit nachweisen

4.2 Inhaltsbezogene Kompetenzen im Fach Angewandte Technik

4.2.1 Manuelle Werkstoffbearbeitung

(ca.40 Stunden)

Thema	Der Schüler kann
Bearbeiten von Werkstoffen zur gezielten Formgebung	<ul style="list-style-type: none">– grundlegende Arbeitstechniken ausführen.– Meißeln, Sägen und Feilen von Werkstücken als Grundfertigkeiten ausführen.– Bohren, Senken und Gewindeschneiden als Grundfertigkeiten ausführen.
Arbeitsplanung und Erstellen eines Werkstückes	<ul style="list-style-type: none">– selbstständig Werkstücke nach einer Zeichnung herstellen.– für kleinere Projekte die notwendigen Arbeitsstufen nach fertigungstechnischen Gesichtspunkten auswählen.– geeignete Mess- und Prüfwerkzeuge auswählen und anwenden.– Einzelteil- und Baugruppenzeichnungen lesen.

4.2.2 Maschinelle Werkstoffbearbeitung

(ca. 40 Stunden)

Thema	Der Schüler kann
Herstellen ebener Flächen	<ul style="list-style-type: none">– den Aufbau und die Funktion einer Fräsmaschine beschreiben.– Werkstücke nach Zeichnung fräsen.
Herstellen rotationssymmetrischer Bauteile	<ul style="list-style-type: none">– den Aufbau und die Funktion einer Drehmaschine beschreiben.– Verfahren zum Lang- und Plandrehen, Ein- und Abstechen, Bohren, Reiben und Fasen erläutern.– Werkstücke nach Zeichnung drehen.
Werkstückverbindungen	<ul style="list-style-type: none">– verschiedene Verbindungsverfahren (Schraub-, Stift-, Niet-, Löt- und Schweißverbindung) beschreiben und herstellen.
Projektarbeit	<ul style="list-style-type: none">– kleinere Projekte (Baugruppe) herstellen und dokumentieren.– geeignete Maschinen, Werkzeuge und Spannmittel auswählen.– die Funktionsweise von Werkstücken aus Zeichnungen erfassen.

4.3 Einschätzung der Kompetenzentwicklung im Fach Angewandte Technik

4.3.1 Zur Leistungseinschätzung im kompetenz- und standardorientierten Unterricht

→ siehe Pkt. 3.3.1

4.3.2 Leistungsbewertung im Fach Angewandte Technik

Grundlage der Leistungsbewertung sind transparente Bewertungskriterien, die aus den unter Punkt 4 aufgeführten Kompetenzen sowie den einschlägigen Anforderungsbereichen der Einheitlichen Anforderungen für die Abiturprüfung in dem Fach Technik abzuleiten sind. Neben der Sachkompetenz sind dabei auch die Elemente der Sozial-, Selbst- und Methodenkompetenz der Schüler Gegenstand der Leistungsbewertung (vgl. Punkt 2).

Mögliche Bewertungskriterien können dabei u. a. sein:

- die fachliche Korrektheit,
- die korrekte Verwendung der Fachbegriffe,
- die Sicherheit im Umgang mit Werkzeugen, Maschinen und Hilfsmitteln,
- die Beherrschung der Methodik bei der Lösung technischer Probleme,
- der sichere Umgang mit Tabellen und Normen,
- das Erkennen von Zusammenhängen und Wirkungsweisen,
- die sprachlich verständliche Darlegung eines technischen Sachverhalts
- die Klarheit und die Eindeutigkeit der Aussage,
- die Sicherheit im Umgang mit Mess- und Prüfmitteln,
- der Grad der Selbstständigkeit im Umgang mit den spezifischen Arbeitstechniken und Methoden,
- Entwicklung der praktischen Fähigkeiten und Fertigkeiten,
- die Reflexion des eigenen Lernprozesses und des Lernprozesses der Lerngruppe.

Die Leistungsnachweise sind von den Schülern bzw. Schülergruppen auf schriftlicher, mündlicher und praktischer Ebene zu erbringen. Geeignete Formen der Leistungsbewertung sind z. B. Übungsstücke, praktische Tätigkeit, Tests, Problemanalysen, Gruppenarbeit, Projektarbeit. Diese können punktuell oder epochal bewertet werden.

Alle erreichten Leistungen eines Schülers werden vom Lehrer, unter Wahrung der Gleichbehandlung, in pädagogischer Verantwortung bewertet.

Die Transparenz der Notengebung ist für Schüler und Eltern zu gewährleisten.