

**Schulinterner Lehrplan
zum Kernlehrplan für die gymnasiale Oberstufe**

Technik

Stand: 14.10.2016

Inhalt

	Seite	
1	Rahmenbedingungen der fachlichen Arbeit	3
2	Entscheidungen zum Unterricht	4
2.1	Unterrichtsvorhaben	4
2.1.1	<i>Übersichtsraster Unterrichtsvorhaben</i>	6
2.1.2	<i>Konkretisierte Unterrichtsvorhaben</i>	12
2.2	Grundsätze der fachmethodischen und fachdidaktischen Arbeit	17
2.3	Grundsätze der Leistungsbewertung und Leistungsrückmeldung	18
2.4	Lehr- und Lernmittel	18
3	Entscheidungen zu fach- und unterrichtsübergreifenden Fragen	19
4	Qualitätssicherung und Evaluation	20

1 Rahmenbedingungen der fachlichen Arbeit

Das Fach Technik wurde 1981 erstmals am Apostelgymnasium in der gymnasialen Oberstufe als Wahlfach eingeführt. Es gehört neben Informatik, den drei naturwissenschaftlichen Fächern Biologie, Chemie und Physik sowie der Mathematik zum sogenannten mathematisch-naturwissenschaftlich-technischen Aufgabenfeld. Im Jahr 2005 wurde das Fach Technik/Physik zudem als Wahlfach im Differenzierungsbereich der Sekundarstufe I eingeführt.

Technikinteressierten Schülerinnen und Schülern bietet sich an unserer Schule eine besondere Chance, da das Apostelgymnasium zur Zeit eines von nur etwa zwanzig Gymnasien in Nordrhein-Westfalen mit Technikunterricht in der gymnasialen Oberstufe ist. Es können jährlich bis zu vier Kurse in der Einführungsphase eingerichtet werden, in der Qualifikationsphase werden regelmäßig ein bis drei Grundkurse durchgeführt und ein Leistungskurs angeboten.

Die Zusammenführung der Schülerinnen und Schüler mit bzw. ohne Vorkenntnisse im Fach Technik aus dem Differenzierungsbereich erfolgt durch gezielte Maßnahmen zum Umgang mit Heterogenität in der Einführungsphase.

Der vorliegende schulinterne Lehrplan geht im Folgenden von 90 (Q2: 65) festgelegten Unterrichtsstunden im Grundkursbereich und 150 (Q2: 110) festgelegten Stunden im Leistungskursbereich aus, so dass den Kolleginnen und Kollegen darüber hinaus genügend Freiraum für Vertiefungen und eigene Schwerpunktsetzungen verbleibt.

Insgesamt umfasst die Fachkonferenz Technik vier Kolleginnen und Kollegen, von denen zwei die Fakultas der Sekundarstufe II für Technik besitzen. Um die Lehrkräfte bei der Unterrichtsplanung zu unterstützen, stehen ausgearbeitete Unterrichtsreihen und Materialien auf dem Schulserver als Download zur Verfügung.

Die Schule verfügt über einen Technik-Fachraum. Die Ausstattung ermöglicht unmittelbare Arbeiten am Computer sowie die Arbeit an Werktafeln. Darüber hinaus kann der 2. Physikraum als Technikraum mitgenutzt werden. In Zukunft soll zudem ein zweiter Technikraum und ein Maschinenraum eingerichtet werden.

2 Entscheidungen zum Unterricht

2.1 Unterrichtsvorhaben

Die Darstellung der Unterrichtsvorhaben im schulinternen Lehrplan besitzt den Anspruch, sämtliche im Kernlehrplan angeführten Kompetenzen abzudecken. Dies entspricht der Verpflichtung jeder Lehrkraft, alle Kompetenzerwartungen des Kernlehrplans bei den Lernenden auszubilden und zu entwickeln.

Die entsprechende Umsetzung erfolgt auf zwei Ebenen: der Übersichts- und der Konkretisierungsebene.

Im „Übersichtsraster Unterrichtsvorhaben“ (Kapitel 2.1.1) wird die für alle Lehrerinnen und Lehrer gemäß Fachkonferenzbeschluss verbindliche Verteilung der Unterrichtsvorhaben dargestellt. Das Übersichtsraster dient dazu, den Kolleginnen und Kollegen einen schnellen Überblick über die Zuordnung der Unterrichtsvorhaben zu den einzelnen Jahrgangsstufen sowie den im Kernlehrplan genannten Kompetenzen, Inhaltsfeldern und inhaltlichen Schwerpunkten zu verschaffen. Um Klarheit für die Lehrkräfte herzustellen und die Übersichtlichkeit zu gewährleisten, werden in der Kategorie „Kompetenzen“ an dieser Stelle nur die übergeordneten Methoden- und Handlungskompetenzen ausgewiesen, während die Sach- und Urteilskompetenzen erst auf der Konkretisierungsebene Berücksichtigung finden. Dies ist der Tatsache geschuldet, dass im Kernlehrplan keine konkretisierte Zuordnung von Methoden- und Handlungskompetenzen zu den Inhaltsfeldern bzw. inhaltlichen Schwerpunkten erfolgt, sodass eine feste Verlinkung im Rahmen dieses Hauscurriculums vorgenommen werden muss. Der ausgewiesene Zeitbedarf versteht sich als grobe Orientierungsgröße, die nach Bedarf über- oder unterschritten werden kann. Um Spielraum für Vertiefungen, besondere Schülerinteressen, aktuelle Themen bzw. die Erfordernisse anderer besonderer Ereignisse (z.B. Praktika, Klassenfahrten o.ä.) zu erhalten, wurden im Rahmen dieses Hauscurriculums nur ca. 75 Prozent der Bruttounterrichtszeit verplant.

Während der Fachkonferenzbeschluss zum „Übersichtsraster Unterrichtsvorhaben“ zur Gewährleistung vergleichbarer Standards sowie zur Absicherung von Lerngruppenübertritten und Lehrkraftwechseln für alle Mitglieder der Fachkonferenz Bindekraft entfalten soll, besitzt die exemplarische Ausweisung „konkretisierter Unterrichtsvorhaben“ (Kapitel 2.1.2) empfehlenden Charakter. Referendarinnen und Referendaren sowie neuen Kolleginnen und Kollegen dienen diese vor allem zur standardbezogenen Orientierung in der neuen Schule, aber auch zur Verdeutlichung von unterrichtsbezogenen fachgruppeninternen Absprachen zu didaktisch-

methodischen Zugängen, fächerübergreifenden Kooperationen, Lernmitteln und -orten sowie vorgesehenen Leistungsüberprüfungen, die im Einzelnen auch den Kapiteln 2.2 bis 2.4 zu entnehmen sind. Abweichungen von den vorgeschlagenen Vorgehensweisen bezüglich der konkretisierten Unterrichtsvorhaben sind im Rahmen der pädagogischen Freiheit der Lehrkräfte jederzeit möglich. Sicherzustellen bleibt allerdings auch hier, dass im Rahmen der Umsetzung der Unterrichtsvorhaben insgesamt alle Sach- und Urteilskompetenzen des Kernlehrplans Berücksichtigung finden. Im Laufe der Zeit sollen weitere konkretisierte Unterrichtsvorhaben aufgenommen werden.

2.1.1 Übersichtsraster Unterrichtsvorhaben

Einführungsphase	
<p><u>Unterrichtsvorhaben I:</u></p> <p>Thema: <i>Rausgezogen und aussortiert – wie wird unser Abfall getrennt?</i> (incl. Programmierung mit dem Launchpad)</p> <p>Kompetenzen:</p> <ul style="list-style-type: none"> • entnehmen einfachen technischen Systemen Strukturierungsmerkmale und entwickeln einfache modellhafte Vorstellungen zu technischen Sachverhalten (MK 1), • analysieren einfache kontinuierliche Texte (MK 5), • analysieren und interpretieren einfache diskontinuierliche Texte wie Grafiken, Statistiken, Schaltpläne, Schaubilder sowie Bilder und Filme (MK 6), • entwickeln Kriterien und Indikatoren zur Beschreibung, Erklärung und Überprüfung einfacher technischer Sachverhalte (MK 8), • stellen technische Sachverhalte unter Verwendung geeigneter sprachlicher Mittel und zentraler Fachbegriffe adressatenbezogen dar und präsentieren diese anschaulich (MK 9), • bedienen unter Beachtung der Sicherheitsbestimmungen einfache technische Geräte (HK 1), • entwickeln Lösungen und Lösungswege für einfache technische Probleme (HK 2), • erstellen (Medien-) Produkte zu technischen Sachverhalten und präsentieren diese (HK 5). <p>Inhaltsfelder: IF1 (Technische Systeme)</p> <p>Inhaltliche Schwerpunkte:</p> <ul style="list-style-type: none"> ♦ Strukturen und Funktionen technischer Systeme ♦ Planung, Entwicklung und Fertigung ♦ Distribution, Betrieb, Nutzung ♦ Entsorgung und Recycling <p>Zeitbedarf: 24 Std.</p>	<p><u>Unterrichtsvorhaben II:</u></p> <p>Thema: <i>Elektronik – wie kann man Schaltungen mit Licht steuern?</i></p> <p>Kompetenzen:</p> <ul style="list-style-type: none"> • erheben angeleitet Daten durch Beobachtung, Erkundung, Simulation und den Einsatz von Messverfahren (MK 2), • ermitteln die Funktionsweise einfacher technischer Systeme durch vorgegebene techniktypische Verfahren (MK 3), • analysieren einfache kontinuierliche Texte (MK 5), • analysieren und interpretieren einfache diskontinuierliche Texte wie Grafiken, Statistiken, Schaltpläne, Schaubilder sowie Bilder und Filme (MK 6), • entwickeln Hypothesen zu vorgegebenen Fragestellungen und überprüfen diese mithilfe ausgewählter, geeigneter quantitativer und qualitativer Verfahren, u.a. durch Experimente und Simulationen (MK 7), • erstellen auch unter Nutzung elektronischer Datenverarbeitungssysteme, Skizzen, Diagramme und Schaltpläne, um einfache technische Zusammenhänge und Probleme graphisch darzustellen (MK 10), • bedienen unter Beachtung der Sicherheitsbestimmungen einfache technische Geräte (HK 1), • entwickeln Lösungen und Lösungswege für einfache technische Probleme (HK 2), • führen Experimente nach vorgegebener Versuchsanleitung durch und werten diese aus (HK 4), • planen und realisieren ein technikbezogenes Projekt und werten dieses aus (HK 6) <p>Inhaltsfelder: IF1 (Technische Systeme)</p> <p>Inhaltliche Schwerpunkte:</p> <ul style="list-style-type: none"> ♦ Planung, Entwicklung und Fertigung <p>Zeitbedarf: 27 Std.</p>

Unterrichtsvorhaben III:

Thema: *Autonomer Roboter – wir bauen einen programmierbaren Linienfolger*

Kompetenzen:

- entnehmen einfachen technischen Systemen Strukturierungsmerkmale und entwickeln einfache modellhafte Vorstellungen zu technischen Sachverhalten (MK 1),
- erheben angeleitet Daten durch Beobachtung, Erkundung, Simulation und den Einsatz von Messverfahren (MK 2),
- ermitteln die Funktionsweise einfacher technischer Systeme durch vorgegebene techniktypische Verfahren (MK 3),
- identifizieren die unter einer vorstrukturierten Fragestellung relevanten Informationen innerhalb einer Zusammenstellung verschiedener Materialien und gliedern diese (MK 4),
- analysieren einfache kontinuierliche Texte (MK 5),
- analysieren und interpretieren einfache diskontinuierliche Texte wie Grafiken, Statistiken, Schaltpläne, Schaubilder sowie Bilder und Filme (MK 6),
- entwickeln Hypothesen zu vorgegebenen Fragestellungen und überprüfen diese mithilfe ausgewählter, geeigneter quantitativer und qualitativer Verfahren, u.a. durch Experimente und Simulationen (MK 7),
- erstellen auch unter Nutzung elektronischer Datenverarbeitungssysteme, Skizzen, Diagramme und Schaltpläne, um einfache technische Zusammenhänge und Probleme graphisch darzustellen (MK 10),
- bedienen unter Beachtung der Sicherheitsbestimmungen einfache technische Geräte (HK 1),
- entwickeln Lösungen und Lösungswege für einfache technische Probleme (HK 2),
- konstruieren ein einfaches technisches System (HK 3),
- führen Experimente nach vorgegebener Versuchsanleitung durch und werten diese aus (HK 4),
- planen und realisieren ein technikbezogenes Projekt und werten dieses aus (HK 6)

Inhaltsfelder: IF1 (Technische Systeme)

Inhaltliche Schwerpunkte:

- ♦ Strukturen und Funktionen technischer Systeme ♦ Planung, Entwicklung und Fertigung ♦ Distribution, Betrieb, Nutzung

Zeitbedarf: 39 Std.

Summe Einführungsphase: 90 Stunden

Qualifikationsphase 1 (GK und LK)

<p><u>Unterrichtsvorhaben I:</u></p> <p>Thema: <i>Stromversorgung 2050 – wie sieht der Energiemix der Zukunft aus? (Schwerpunkt Wasserkraftwerke, LK zusätzlich Photovoltaik)</i></p> <p>Kompetenzen:</p> <ul style="list-style-type: none">• entnehmen technischen Systemen Strukturierungsmerkmale und entwickeln geeignete modellhafte Vorstellungen zu technischen Sachverhalten (MK 1),• erheben selbstständig Daten durch Beobachtung, Erkundung, Simulation und den Einsatz von Messverfahren (MK 2),• stellen technische Sachverhalte unter Verwendung geeigneter sprachlicher Mittel und angemessener Fachbegriffe adressatenbezogen sowie problemorientiert dar und präsentieren diese anschaulich (MK 9),• erstellen (Medien-) Produkte zu komplexeren technischen Sachverhalten und präsentieren diese (HK 5). <p>Inhaltsfelder: IF 4 (Versorgung mit elektrischer Energie), IF 2 (Technische Innovation)</p> <p>Inhaltliche Schwerpunkte: Regenerative und nichtregenerative Energieträger ♦ Wasserkraft ♦ Photovoltaik ♦ Energiewirtschaft und Kraftwerkseinsatz ♦ Konzepte innovativer Technologien</p> <p>Zeitbedarf: 30 Std. (45 Std. LK)</p>	<p><u>Unterrichtsvorhaben II:</u></p> <p>Thema: <i>Thermische Kraftwerke – wie wird aus Wärme elektrischer Strom?</i></p> <p>Kompetenzen:</p> <ul style="list-style-type: none">• erheben selbstständig Daten durch Beobachtung, Erkundung, Simulation und den Einsatz von Messverfahren (MK 2),• ermitteln die Funktionsweise technischer Systeme durch techniktypische Verfahren (MK 3),• planen und realisieren Experimente und werten diese aus (HK 4). <p>Inhaltsfelder: IF 4 (Versorgung mit elektrischer Energie)</p> <p>Inhaltliche Schwerpunkte: Energiewirtschaft ♦ Aufbau und Effizienz von thermischen Kraftwerken</p> <p>Zeitbedarf: 20 Std. (25 Std. LK)</p>
<p><u>Unterrichtsvorhaben III (nur LK):</u></p> <p>Thema: <i>Windkraft von der Nordsee, Solarstrom aus der Wüste – wie kommt der Strom ins Haus?</i></p> <p>Kompetenzen:</p>	<p><u>Unterrichtsvorhaben IV:</u></p> <p>Thema: <i>Die Sieben-Segment-Anzeige als Display – kann man mit sieben Strichen alles sagen?</i></p> <p>Kompetenzen:</p>

<ul style="list-style-type: none"> • erstellen auch unter Nutzung elektronischer Datenverarbeitungssysteme, Skizzen, Diagramme und Schaltpläne, um komplexere technische Zusammenhänge und Probleme graphisch darzustellen (MK 10), • bedienen unter Beachtung der Sicherheitsbestimmungen komplexere technische Geräte (HK 1). <p>Inhaltsfelder: IF 4 (Versorgung mit elektrischer Energie)</p> <p>Inhaltliche Schwerpunkte: ♦ Stromverteilungsnetze</p> <p>Zeitbedarf: 20 Std.</p>	<ul style="list-style-type: none"> • analysieren und interpretieren komplexere diskontinuierliche Texte wie Grafiken, Statistiken, Schaltpläne, Verfahrensfliessbilder, Schaubilder, Diagramme sowie Bilder und Filme (MK 6), • entwickeln Lösungen und Lösungswege für technische Probleme (HK 2). <p>Inhaltsfelder: IF 3 (Automatisierungstechnik)</p> <p>Inhaltliche Schwerpunkte: Analoge Sensoren ♦ Digitale Ausgabeelemente ♦ Logik-Bausteine und Zähler ♦ Optimierungsmöglichkeiten digitaler Schaltungen</p> <p>Zeitbedarf: 20 Std. (30 Stunden LK)</p>
<p><u>Unterrichtsvorhaben V:</u></p> <p>Thema: Lagern leicht gemacht – wie programmiere ich eine Automatisierungsstraße?</p> <p>Kompetenzen:</p> <ul style="list-style-type: none"> • erstellen auch unter Nutzung elektronischer Datenverarbeitungssysteme, Skizzen, Diagramme und Schaltpläne, um technische Zusammenhänge und Probleme graphisch darzustellen (MK 10), • bedienen unter Beachtung der Sicherheitsbestimmungen technische Geräte (HK 1), • konstruieren ein technisches System (HK 3). <p>Inhaltsfelder: IF 3 (Automatisierungstechnik)</p> <p>Inhaltliche Schwerpunkte: ♦ Digitale Sensoren und Ausgabeelemente ♦ Speicherprogrammierbare Steuerung (SPS)</p> <p>Zeitbedarf: 20 Std. (30 Stunden LK)</p>	
<p align="center">Summe Qualifikationsphase: 90 Stunden (LK: 150 Stunden)</p>	

Qualifikationsphase – Q2 (GK und LK)

Unterrichtsvorhaben I:

Thema: *Von der Kutsche zum Elektrofahrzeug mit Brennstoffzelle – wie sieht die Mobilität in der Zukunft aus?*

Kompetenzen:

- identifizieren die unter einer Fragestellung relevanten Informationen innerhalb einer Zusammenstellung verschiedener Materialien, gliedern diese und ordnen sie in thematische Zusammenhänge ein (MK 4),
- planen und realisieren ein umfassenderes technikbezogenes Projekt und werten dieses aus (HK 6).

Inhaltsfelder: IF 2 (Technische Innovation), IF 5 (Entwicklungsfelder neuer Technologien)

Inhaltliche Schwerpunkte: ♦ Konzepte innovativer Technologien ♦ Einfluss von Grundlagenforschung auf die Produkt- und Anwendungsentwicklung ♦ Auswirkungen von Innovation auf Gesellschaft und Wirtschaft ♦ Elektromobilität ♦ Brennstoffzellen

Zeitbedarf: 45 Std.

Unterrichtsvorhaben II:

Thema: *Bionik – was können wir von der Natur lernen?*

Kompetenzen:

- analysieren kontinuierliche Texte (MK 5),
- formulieren Fragestellungen, entwickeln Hypothesen und überprüfen diese mithilfe selbst ausgewählter, geeigneter quantitativer und qualitativer Verfahren, u.a. durch Experimente und Simulationen (MK 7),
- entwickeln Lösungen und Lösungswege für technische Probleme (HK 2),
- konstruieren ein technisches System (HK 3).

Inhaltsfelder: IF 5 (Entwicklungsfelder neuer Technologien)

Inhaltliche Schwerpunkte: Bionik

Zeitbedarf: 25 Std.

Unterrichtsvorhaben III (nur LK):

Thema: *Mein Freund, der Roboter – wird der Mensch durch Roboter ersetzt und wie lebt es sich überhaupt digital in einer analogen Welt?*

Kompetenzen:

- ermitteln die Funktionsweise komplexerer technischer Systeme durch selbst gewählte techniktypische Verfahren (MK 3),
- entwickeln Lösungen und Lösungswege für komplexere technische Probleme (HK 2).

Unterrichtsvorhaben IV (nur LK):

Thema: *Vom Telegrafem zum Smartphone – wie sieht die Kommunikation der Zukunft aus?*

Kompetenzen:

- identifizieren die unter einer Fragestellung relevanten Informationen innerhalb einer Zusammenstellung verschiedener Materialien, gliedern diese und ordnen sie in thematische Zusammenhänge ein (MK 4),
- entwickeln Lösungen und Lösungswege für komplexere technische Probleme (HK 2).

Inhaltsfelder: IF 3 (Automatisierungstechnik), IF 2 (Technische Innovation), IF 5 (Entwicklungsfelder neuer Technologien)

Inhaltliche Schwerpunkte: ♦ Speicherprogrammierbare Steuerung (SPS)

- ♦ Auswirkungen von Innovation auf Gesellschaft und Wirtschaft
- ♦ Robotik ♦ Analoge Sensoren

Zeitbedarf: 20 Std.

Inhaltsfelder: IF 2 (Technische Innovation), IF 5 (Entwicklungsfelder neuer Technologien)

Inhaltliche Schwerpunkte: ♦ Konzepte innovativer Technologien ♦ Einfluss von Grundlagenforschung auf die Produkt- und Anwendungsentwicklung ♦ Informations- und Kommunikationstechnologie

Zeitbedarf: 20 Std.

Summe Qualifikationsphase – Q2: 65 Stunden (GK), 110 Stunden (LK)

2.1.2 Konkretisierte Unterrichtsvorhaben

Einführungsphase:

Unterrichtsvorhaben III:

Thema: *Autonomer Roboter – Wir bauen einen programmierbaren Linienfolger*

Übergeordnete Kompetenzen:

Sachkompetenz:

- stellen technische Sachverhalte und Problemstellungen mithilfe zentraler Fachbegriffe dar (SK1),
- beschreiben Elemente und Strukturen einfacher technischer Systeme (SK 2),
- erläutern Wirkungszusammenhänge in einfachen technischen Prozessen (SK 3),

Methodenkompetenz:

- entnehmen einfachen technischen Systemen Strukturierungsmerkmale und entwickeln einfache modellhafte Vorstellungen zu technischen Sachverhalten (MK 1),
- erheben angeleitet Daten durch Beobachtung, Erkundung, Simulation und den Einsatz von Messverfahren (MK 2),
- ermitteln die Funktionsweise einfacher technischer Systeme durch vorgegebene techniktypische Verfahren (MK 3),
- identifizieren die unter einer vorstrukturierten Fragestellung relevanten Informationen innerhalb einer Zusammenstellung verschiedener Materialien und gliedern diese (MK 4),
- analysieren einfache kontinuierliche Texte (MK 5),
- analysieren und interpretieren einfache diskontinuierliche Texte wie Grafiken, Statistiken, Schaltpläne, Schaubilder sowie Bilder und Filme (MK 6),
- entwickeln Hypothesen zu vorgegebenen Fragestellungen und überprüfen diese mithilfe ausgewählter, geeigneter quantitativer und qualitativer Verfahren, u.a. durch Experimente und Simulationen (MK 7),
- erstellen auch unter Nutzung elektronischer Datenverarbeitungssysteme, Skizzen, Diagramme und Schaltpläne, um einfache technische Zusammenhänge und Probleme graphisch darzustellen (MK 10),

Urteilskompetenz:

- beurteilen einfache technische Sachverhalte und Systeme vor dem Hintergrund relevanter Kriterien (UK 1),

Handlungskompetenz:

- bedienen unter Beachtung der Sicherheitsbestimmungen einfache technische Geräte (HK 1),

- entwickeln Lösungen und Lösungswege für einfache technische Probleme (HK 2),
- konstruieren ein einfaches technisches System (HK 3),
- führen Experimente nach vorgegebener Versuchsanleitung durch und werten diese aus (HK 4),
- planen und realisieren ein technikbezogenes Projekt und werten dieses aus (HK 6)

Inhaltsfelder: IF 1 (Technische Systeme)

Inhaltliche Schwerpunkte:

- ♦ Strukturen und Funktionen technischer Systeme
- ♦ Planung, Entwicklung und Fertigung
- ♦ Distribution, Betrieb, Nutzung

Zeitbedarf: 39 Std.

Vorhabenbezogene Konkretisierung:

Unterrichtssequenzen	Zu entwickelnde Kompetenzen	Vorhabenbezogene Absprachen / Vereinbarungen
<p>1. Die System Linienfolger – wie kann ich eine Linie detektieren?</p> <ul style="list-style-type: none"> - Der Linienfolger als technisches System (Systemschaubild) - Ein- und Ausgänge bzw. Sensoren und Aktoren - Funktionsweise des verwendeten Photodetektors - Funktionsweise der spezifischen Transistorschaltung zur Motoransteuerung 	<p>SK</p> <ul style="list-style-type: none"> • beschreiben Elemente und Strukturen einfacher technischer Systeme (SK 2), • erläutern Wirkungszusammenhänge in einfachen technischen Prozessen (SK 3), <p>HK:</p> <ul style="list-style-type: none"> • führen Experimente nach vorgegebener Versuchsanleitung durch und werten diese aus (HK 4), <p>MK:</p> <ul style="list-style-type: none"> • entnehmen einfachen technischen Systemen Strukturierungsmerkmale und entwickeln einfache modellhafte Vorstellungen zu technischen Sachverhalten (MK 1), • identifizieren die unter einer vorstrukturierten Fragestellung relevanten Informationen innerhalb einer Zusammenstellung verschiedener Materialien und gliedern diese (MK 4), • analysieren und interpretieren einfache diskontinuierliche Texte wie Grafiken, Statistiken, Schaltpläne, Schaubilder sowie Bilder und Filme (MK 6) • erstellen, auch unter Nutzung elektronischer Datenverarbeitungssysteme, Skizzen, Diagramme und Schaltpläne, um ein- 	<p><u>Didaktisch-methodischer Zugang:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> • Nutzung von Zeichen- und Simulationssoftware • Nutzung von Experimentierbrettern zum Aufbau und zur Analyse einfacher Schaltungen <p><u>Experimentiermaterial:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> • Steckbretter • Elektrische Bauteile • Jump Wire Kit • Netzteile

	fache technische Zusammenhänge und Probleme graphisch darzustellen (MK 10).	
<p>2. <i>Hauptplatine – das Herz des Linienfolgers?!</i></p> <ul style="list-style-type: none"> - „Richtig“ Löten - Herstellung und Bestückung einer Hauptplatine - Ätzverfahren zur Platinenherstellung - Kontrollmessungen 	<p>SK:</p> <ul style="list-style-type: none"> • stellen technische Sachverhalte und Problemstellungen mithilfe zentraler Fachbegriffe dar (SK1), <p>HK:</p> <ul style="list-style-type: none"> • bedienen unter Beachtung der Sicherheitsbestimmungen einfache technische Geräte (HK 1), • konstruieren ein einfaches technisches System (HK 3), <p>MK:</p> <ul style="list-style-type: none"> • erheben angeleitet Daten durch Beobachtung, Erkundung, Simulation und den Einsatz von Messverfahren (MK 2), 	<p><u>Didaktisch-methodischer Zugang:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> • Möglichst selbstständige Arbeit mit Hilfe einer vollständigen Arbeitsanweisung • Platinenätzen als Lehrerexperiment <p><u>Material:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> • Arbeitsanweisung • Datenblätter <p><u>Fertigungsmaterial:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> • Geätzte Platine • Elektrische Bauteile • Steckleisten <p><u>Feedback:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> • Kontrollmessungen an der Hauptplatine
<p>3. <i>Der Linienfolger – Bau mit Hilfe von 3d-gedruckten Teilen</i></p> <ul style="list-style-type: none"> - Aufbau des Linienfolgers - Funktionstest mit Hilfe kleiner Testprogramme und Messungen 	<p>SK</p> <ul style="list-style-type: none"> • beschreiben Elemente und Strukturen einfacher technischer Systeme (SK 2), <p>MK</p> <ul style="list-style-type: none"> • ermitteln die Funktionsweise einfacher technischer Systeme durch vorgegebene techniktypische Verfahren (MK 3), <p>HK</p> <ul style="list-style-type: none"> • planen und realisieren ein technikbezoge- 	<p><u>Fertigungsaterial:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> • Hauptplatine • 3d-Druck-Chassis • Motoren • Batterien • Photosensoren <p><u>Feedback:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> • Funktionsfähigkeit

<p>4. <i>Die Programmierung – Jetzt geht's rund!</i></p> <ul style="list-style-type: none"> - Linienfolger mit einem Sensor - Linienfolger mit zwei Sensoren - Linienfolger mit drei Sensoren - Optional: Tanzender Roboter - Optional: Roboterkampf 	<p>nes Projekt und werten dieses aus (HK 6).</p> <p>SK</p> <ul style="list-style-type: none"> • erläutern Wirkungszusammenhänge in einfachen technischen Prozessen (SK 3), <p>MK</p> <ul style="list-style-type: none"> • analysieren einfache kontinuierliche Texte (MK 5) • erheben angeleitet Daten durch Beobachtung, Erkundung, Simulation und den Einsatz von Messverfahren (MK 2), <p>HK</p> <ul style="list-style-type: none"> • entwickeln Lösungen und Lösungswege für einfache technische Probleme (HK 2), 	<p><u>Didaktisch-methodischer Zugang:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> • Stationenlernen
<p>5. <i>Linienfolgerturnier – Wettrennen und Bewertung des technischen Systems</i></p> <ul style="list-style-type: none"> - Wettrennen - Bewertung 	<p>MK</p> <ul style="list-style-type: none"> • entwickeln Hypothesen zu vorgegebenen Fragestellungen und überprüfen diese mithilfe ausgewählter, geeigneter quantitativer und qualitativer Verfahren, u.a. durch Experimente und Simulationen (MK 7), <p>UK</p> <ul style="list-style-type: none"> • beurteilen einfache technische Sachverhalte und Systeme vor dem Hintergrund relevanter Kriterien (UK 1), 	<p><u>Feedback:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> • Funktionsfähigkeit des Linienfolgers • Wettrennen
<p><u>Leistungsbewertung:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> • Bewertung des Endprodukts • Bewertung der erstellten Programmsequenzen 		

2.2 Grundsätze der fachmethodischen und fachdidaktischen Arbeit

In Absprache mit der Lehrerkonferenz sowie unter Berücksichtigung des Schulprogramms hat die Fachkonferenz Technik die folgenden fachmethodischen und fachdidaktischen Grundsätze beschlossen. In diesem Zusammenhang beziehen sich die Grundsätze 1 bis 14 auf fächerübergreifende Aspekte, die auch Gegenstand der Qualitätsanalyse sind, die Grundsätze 15 bis 24 sind fachspezifisch angelegt.

Überfachliche Grundsätze:

- 1.) Geeignete Problemstellungen zeichnen die Ziele des Unterrichts vor und bestimmen die Struktur der Lernprozesse.
- 2.) Inhalt und Anforderungsniveau des Unterrichts entsprechen dem Leistungsvermögen der Schüler/innen.
- 3.) Die Unterrichtsgestaltung ist auf die Ziele und Inhalte abgestimmt.
- 4.) Medien und Arbeitsmittel sind schülernah gewählt.
- 5.) Die Schüler/innen erreichen einen Lernzuwachs.
- 6.) Der Unterricht fördert eine aktive Teilnahme der Schüler/innen.
- 7.) Der Unterricht fördert die Zusammenarbeit zwischen den Schülern/innen und bietet ihnen Möglichkeiten zu eigenen Lösungen.
- 8.) Der Unterricht berücksichtigt die individuellen Lernwege der einzelnen Schüler/innen.
- 9.) Die Schüler/innen erhalten Gelegenheit zu selbstständiger Arbeit und werden dabei unterstützt.
- 10.) Der Unterricht fördert strukturierte und funktionale Partner- bzw. Gruppenarbeit.
- 11.) Der Unterricht fördert strukturierte und funktionale Arbeit im Plenum.
- 12.) Der Unterricht fördert und unterstützt die Ausbildung von Kommunikations- und Darstellungsfähigkeiten.
- 13.) Die Lernumgebung ist vorbereitet; der Ordnungsrahmen wird eingehalten.
- 14.) Die Lehr- und Lernzeit wird intensiv für Unterrichtszwecke genutzt.
- 15.) Es herrscht ein positives pädagogisches Klima im Unterricht.

Fachliche Grundsätze:

- 16.) Der Unterricht unterliegt der Wissenschaftsorientierung und ist dementsprechend eng verzahnt mit seinen Bezugswissenschaften.
- 17.) Der Unterricht fördert vernetzendes Denken und sollte deshalb phasenweise fächerübergreifend angelegt sein.
- 18.) Der Unterricht ist schülerorientiert und knüpft an die Interessen und Erfahrungen der Adressaten an.
- 19.) Der Unterricht ist problemorientiert und soll von realen Problemen ausgehen.

- 20.) Der Unterricht folgt dem Prinzip der Exemplarität und soll ermöglichen, Strukturen und Gesetzmäßigkeiten in den ausgewählten Problemen zu erkennen.
- 21.) Der Unterricht ist anschaulich sowie gegenwarts- und zukunftsorientiert und gewinnt dadurch für die Schülerinnen und Schüler an Bedeutsamkeit.
- 22.) Der Unterricht ist handlungsorientiert, d.h. experimentier-, produkt- und projektorientiert angelegt.
- 23.) Im Unterricht werden sowohl modellhafte Experimentalumgebungen als auch reale technische Systeme und Geräte aus Berufs- und Lebenswelt eingesetzt.
- 24.) Der Unterricht beinhaltet reale Begegnung mit Technik sowohl an inner- als auch an außerschulischen Lernorten.
- 25.) Der Unterricht berücksichtigt Maßnahmen der individuellen Förderung – auch unter geschlechtersensibler Perspektive.

2.3 Grundsätze der Leistungsbewertung und Leistungsrückmeldung

Siehe Leistungskonzept Fach Technik

2.4 Lehr- und Lernmittel

Da kein Lehrbuch vorliegt, wird mit Auszügen aus Fachliteratur und im Internet verfügbaren aktuellen Quellen gearbeitet. Eine umfangreiche Sammlung gestattet Experimente und Projektarbeit.

3 Entscheidungen zu fach- und unterrichtsübergreifenden Fragen

Die Fachkonferenz Technik hat sich im Rahmen des Schulprogramms für folgende zentrale Schwerpunkte entschieden:

Anbindung an das Schulprogramm

Das Schulprogramm des Apostelgymnasiums setzt einen Schwerpunkt auf die Vermittlung einer soliden naturwissenschaftlich-technischen Bildung und Ausbildung. Hier sieht sich die Fachkonferenz Technik besonders in der Pflicht.

Das Angebot eines Projektkurses in der Sekundarstufe II unterstreicht diesen Anspruch.

Nutzung außerschulischer Lernorte

Die Fachkonferenz Technik möchte den Schülerinnen und Schülern die im Unterricht behandelten Themen durch den Besuch außerschulischer Lernorte näher bringen.

In der Qualifikationsphase wird z.B. regelmäßig das Braunkohlkraftwerk in Niederaußem besucht. Weitere Exkursionen und Ausflüge sind ausdrücklich erwünscht und werden durch den jeweiligen Fachlehrer geplant und durchgeführt.

Fortbildungskonzept

Im Fach Technik in der gymnasialen Oberstufe unterrichtende Kolleginnen und Kollegen nehmen regelmäßig an Fortbildungsveranstaltungen des TUF, dem Verband der Techniklehrer der GOST, teil. Die dort bereitgestellten Materialien werden von diesen in der Techniksammlung zum Einsatz im Unterricht vorgehalten.

4 Qualitätssicherung und Evaluation

Evaluation des schulinternen Curriculums

Zielsetzung: Das schulinterne Curriculum stellt keine starre Größe dar, sondern ist als „lebendes Dokument“ zu betrachten. Dementsprechend sind die Inhalte stetig zu überprüfen, um ggf. Modifikationen vornehmen zu können. Die Fachkonferenz (als professionelle Lerngemeinschaft) trägt durch diesen Prozess zur Qualitätsentwicklung und damit zur Qualitätssicherung des Faches bei.

Prozess: Der Prüfmodus erfolgt jährlich. Zu Schuljahresbeginn werden die Erfahrungen des vergangenen Schuljahres in der Fachschaft gesammelt, bewertet und eventuell notwendige Konsequenzen formuliert. Der vorliegende Bogen kann als Instrument einer solchen Bilanzierung genutzt werden.

Kriterien		Ist-Zustand Auffälligkeiten	Änderungen/ Konsequenzen/ Perspektivplanung	Wer (Verantwortlich)	Bis wann (Zeitraumen)
Funktionen					
	Fachvorsitz				
	Stellvertreter				
	Sonstige Funktionen <small>(im Rahmen der schulprogrammatischen fächerübergreifenden Schwerpunkte)</small>				
Ressourcen					
personell	Fachlehrer/in				
	fachfremd				
	Lerngruppen				

	Lerngruppengröße				
	...				
räumlich	Fachraum				
	Bibliothek				
	Computerraum				
	Raum für Fachteamarb.				
	...				
materiell/ sachlich	Lehrwerke				
	Fachzeitschriften				
	...				
zeitlich	Abstände Fachteamarbeit				
	Dauer Fachteamarbeit				
	...				
Unterrichtsvorhaben					
Leistungsbewertung /Einzelinstrumente					
Leistungsbewertung/Grundsätze					

sonstige Leistungen				
Arbeitsschwerpunkt(e) SE				
fachintern				
- kurzfristig (Halbjahr)				
- mittelfristig (Schuljahr)				
- langfristig				
fachübergreifend				
- kurzfristig				
- mittelfristig				
- langfristig				
...				
Fortbildung				
Fachspezifischer Bedarf				
- kurzfristig				
- mittelfristig				
- langfristig				
Fachübergreifender Bedarf				
- kurzfristig				
- mittelfristig				
- langfristig				
...				