



Rahmenlehrplan

Berufliches Gymnasium

Teil C

Technik und Management



Impressum

Erarbeitung

Dieser Rahmenlehrplan wurde vom Landesinstitut für Schule und Medien Berlin-Brandenburg (LISUM) erarbeitet.

Herausgeber

Senatsverwaltung für Bildung, Jugend und Familie Berlin

Gültigkeit des Rahmenlehrplans

Gültig ab 1. August 2023

Senatsverwaltung für Bildung, Jugend und Familie, Berlin 2022
<https://creativecommons.org/licenses/by-nd/4.0/deed.de>



Inhalt

Vorbemerkungen	5
1 Beitrag des Faches Technik und Management zum Kompetenzerwerb	7
1.1 Fachprofil	7
1.2 Fachbezogene Kompetenzen	8
2 Eingangsvoraussetzungen und abschlussorientierte Standards	10
2.1 Eingangsvoraussetzungen	10
2.2 Abschlussorientierte Standards	11
3 Themenfelder, Kompetenzerwerb und Inhalte in der Einführungsphase	14
3.1 Zielsetzungen	14
3.2 Kompetenzen und Inhalte	14
3.2.1 Übersicht über die Themenfelder	15
3.2.2 Kompetenzen und Inhalte der Themenfelder	17
4 Themenfelder, Kompetenzerwerb und Inhalte in der Qualifikationsphase	25
4.1 Übersicht über die Themenfelder	25
4.2 Kompetenzerwerb und Inhalte der Themenfelder	26

Vorbemerkungen

Im Schwerpunkt Technik und Management werden die Kompetenzen für die Studierfähigkeit an Hochschulen und für den Einstieg in eine Ausbildung entwickelt. Zusätzlich wird in besonderem Maße die inhaltliche Vorbildung für Studiengänge im Bereich des Wirtschaftsingenieurwesens geschaffen. Besondere Akzentuierungen liegen in der Entwicklung und Umsetzung technischer Lösungen unter Beachtung wirtschaftlicher Betrachtungsweisen im Fach Technik und Management. Aspekte der Nachhaltigkeit wie Sozialverträglichkeit, Ökologie und Wirtschaftlichkeit bilden die Basis für die Konstruktion, Gestaltung, technische Weiterentwicklung, wirtschaftlichen Betrachtung und Vermarktung eines konkreten Produktes. Daher weisen die Fachinhalte über die wissenschaftspropädeutischen Anforderungen hinaus.

Die Arbeitswelt der Zukunft erwartet ein hohes Maß an Flexibilität und vernetztem Denken. Für Unternehmen ist die Verknüpfung technischen sowie wirtschaftlichen Denkens und Handelns für den unternehmerischen Erfolg besonders wichtig. Dieses setzt nicht nur das Beherrschen technischer Lösungen voraus, sondern auch wirtschaftliche Handlungskompetenz, um bei komplexen Problemstellungen erfolgreiche Entscheidungen treffen zu können.

Zudem schreitet die Digitalisierung in der industriellen Produktion stetig voran. Es gilt, die Produktionsprozesse mit Informations- und Kommunikationstechnik zu koppeln und zu verzahnen. Industrie 4.0 verlangt die direkte Kommunikation und Kooperation von Menschen, Maschinen, Anlagen und dem Produkt. Hier kann der Schwerpunkt Technik und Management einen vorbereitenden Beitrag leisten, indem gezielt digitale Medien und Plattformen sowie IT-Software eingesetzt werden. Der Mensch nimmt hierbei eine zentrale Rolle ein: Er steht im Zentrum der Entwicklung und gestaltet die Prozesse aktiv. Dies erfordert ein hohes Maß an Sozial- und Selbstkompetenz.

Im Unterricht des Faches Technik und Management (TuM) begreifen die Schülerinnen und Schüler, dass das Denken in vernetzten Systemen eine typische Vorgehensweise ist und Problemlösungen oft Kompromisse verlangen. Sie erlernen die Übertragung und Umsetzung ingenieurwissenschaftlicher Erkenntnisse und Verfahren auf technische Systeme stets auch unter Berücksichtigung wirtschaftlicher, rechtlicher und sozialer Gesichtspunkte. Dabei erfolgt die Analyse von Lösungsansätzen mithilfe technischer und wirtschaftlicher Bewertungsverfahren zunehmend selbstständig. Die technischen und betriebswirtschaftlichen schulinternen curricularen Lehrplaneinheiten sollten sich aufeinander beziehen und nach Möglichkeit vernetzt unterrichtet werden – sowohl nach innen (TuM) als auch nach außen (zu den anderen Regelfächern).

Der Fokus liegt auf der Verbindung zum Fach Projektmanagement, welches in der Einführungsphase zweistündig und in der Qualifikationsphase Q1 und Q2 verbindlich auf grundlegendem Anforderungsniveau unterrichtet wird. In diesem Fach können die Schülerinnen und Schüler beispielsweise ein virtuelles Unternehmen gründen und innerhalb eines Teams ein konkretes Projekt entwickeln, das auf die im Fach Technik und Management erworbenen Kompetenzen aufbaut. Hier kann insbesondere mit digitalen Medien und OER (Open Educational Resources), u. a. in Form des Blended Learnings und mit Software, wie beispielweise dem Building Information Modeling (BIM) gearbeitet werden. Die Kommunikation über Clouds und digitale Netzwerke bildet einen wesentlichen Bestandteil für die erfolgreiche Umsetzung eines solchen Projektes.

Inhaltliche Schwerpunkte des Faches Technik und Management leiten sich aus dem Projekt des ersten Kurses der Qualifikationsphase (Q1) ab. Mithilfe eines Unternehmens entwickeln die Schülerinnen und Schüler ein technisches System, welches definierten Standards genügt und am Markt bestehen soll.

Ziele des Unterrichts sind:

- Das Erarbeiten eines ingenieur- und wirtschaftswissenschaftlichen Grundwissens
- die Verbindung von technischen, wirtschaftlichen und ökonomischen Denk- und Arbeitsweisen anhand praxisorientierter Aufgabenstellungen abzuleiten
- die Verwendung geeigneter Arbeitsmethoden, welche die Schülerinnen und Schüler bei der Analyse und beim Lösen auftretender bzw. vorgegebener Probleme sowie bei der Bewertung verschiedener Lösungsvarianten unterstützen
- das Erlernen des experimentellen Arbeitens
- das Erlernen der Regeln für ein selbst gesteuertes Arbeiten zur erfolgreichen Umsetzung in Gruppenarbeitsprozessen
- die Umsetzung theoretischer Kenntnisse an einem konkreten Vorhaben aus der Praxis
- die systematische Darstellung von Ergebnissen mit selbst erstellten medialen Produkten im Verlauf einer Projektdokumentation

Für den Unterricht an beruflichen Gymnasien des Landes Berlin gilt der **Rahmenlehrplan für die gymnasiale Oberstufe**

- **Teil A: Bildung und Erziehung in der gymnasialen Oberstufe und**
- **Teil B: Fachübergreifende Kompetenzentwicklung.¹**

¹ Rahmenlehrplan für die gymnasiale Oberstufe, Teil A und B, verfügbar unter: <https://www.berlin.de/sen/bildung/unterricht/faecher-rahmenlehrplaene/rahmenlehrplaene/>, Zugriff am: 26.10.2022

1 Beitrag des Faches Technik und Management zum Kompetenzerwerb

1.1 Fachprofil

Ein Wesensmerkmal der gegenwärtigen Gesellschaft ist die zunehmende Akzeptanz ihrer Diversität; der moderne Mensch lebt in einer Wissens-, Risiko-, Arbeits-, Zivil- und Einwanderungsgesellschaft. Dieser Pluralismus stellt das Individuum vor die Aufgabe, seine eigene Lebenswelt im sozialen Kontext zu verstehen, zu reflektieren, aktiv zu gestalten und in ihr zu bestehen. Der Unterricht am beruflichen Gymnasium bereitet auf berufliches Handeln, wissenschaftliches Arbeiten und die Mitgestaltung der Arbeitswelt und Gesellschaft vor.

Technisches und wirtschaftliches Denken sind heute wesentliche Bestandteile der Lebenswirklichkeit jeder und jedes Einzelnen und haben einen hohen Stellenwert für die gesellschaftliche, kulturelle und wirtschaftliche Entwicklung eines jeden Landes. Technik prägt das Leben der Menschen in Alltag, Beruf und Freizeit. Technische Bildung als unverzichtbarer Teil der Allgemeinbildung ermöglicht es den Schülerinnen und Schülern, die Bedeutung von Technik sowie ihre Chancen und Risiken angemessen zu reflektieren.

Gleichzeitig beeinflusst die wirtschaftliche Betrachtung die technische Entwicklung von Produkten. Zwischen Technik und Management ergeben sich in Hinblick auf Kundenorientierung und Wirtschaftlichkeit stets Verknüpfungsmöglichkeiten. Der Unterricht ermöglicht es den Schülerinnen und Schülern, sich mit einzelnen Aspekten auf der Basis allgemeingültiger Prinzipien technischer Systeme, technischer Handlungsprozesse sowie ihrer Wechselwirkung in Gesellschaft, Wirtschaft und Natur auseinanderzusetzen. Dabei erwerben sie fachliche Kompetenzen für Diskussionen und Entscheidungen bezüglich der technischen und wirtschaftlichen Entwicklung in unserer Gesellschaft. Auf dieser Basis fördert der Unterricht das Verantwortungsbewusstsein der Jugendlichen für die Umwelt und ihre Handlungsbereitschaft im Sinne einer nachhaltigen Entwicklung.

Die Schülerinnen und Schüler entwickeln Strategien zur weiteren Ausprägung eigener Ziele und Ansprüche bezüglich ihrer Lebensplanung und beruflichen Perspektiven. Für die Studier Vorbereitung lernen sie zunehmend wissenschaftliche Arbeitsweisen kennen und wenden sie bei der Durchführung von Projekten an. Der angestrebte Bezug zur Lebenswelt der Schülerinnen und Schüler wird durch die Einbeziehung relevanter Themen erreicht. Dabei sind als Ausgangspunkte die vielfältigen Begegnungen mit technischen und wirtschaftlichen Realbedingungen innerhalb und außerhalb der Schule sowie die Vorkenntnisse, Interessen und Erfahrungen der Schülerinnen und Schüler zu beachten. Gegenstand des Fachunterrichts bilden dabei nicht die ingenieurwissenschaftlichen Einzeldisziplinen. Vielmehr werden technische Systeme und Prozesse in ihrer Gesamtheit mit allen Bezügen zu Natur, Wirtschaft und Gesellschaft betrachtet. Die Breite des Fachwissens verschiedener Technik- und Wirtschaftsbereiche erfordert somit eine Reduktion im Bereich der inhaltlichen Dimensionen.

Durch die Verbindung fachspezifischer und fächerübergreifender Elemente werden im Unterricht ein offenes Herangehen an technische und wirtschaftliche Fragestellungen sowie das für ein Verstehen komplexer Zusammenhänge nötige vernetzte Denken unterstützt. Die Schülerinnen und Schüler erlangen die Fähigkeit und Bereitschaft, im Fach Technik und Management mit bestimmten Situationen anstehende Probleme durch eigenständige Lösungsansätze kooperativ, zielorientiert und selbstbestimmt auf der Basis geeigneter Handlungskompetenzen zu bewältigen. Der Unterricht soll die Schülerinnen und Schüler in die Lage versetzen, technische Produkte und Verfahren kundenorientiert und ökonomisch zu konzipieren und zu bewerten sowie diese zu kommunizieren. In diesem Zusammenhang sollen sie diese Produkte und Verfahren in Modellen oder realen technischen Systemen projektorientiert umsetzen und nutzen.

Im Kurs auf grundlegendem Anforderungsniveau richtet sich der Fokus auf den Erwerb verlässlicher technischer und wirtschaftlicher Bildung, wobei vor allem der interdisziplinäre Charakter des Faches erkennbar werden soll.

Im Kurs mit erhöhtem Anforderungsniveau wird eine vertiefte Bildung vermittelt. Im Unterricht setzen sich die Schülerinnen und Schüler systematisch mit komplexen Systemen und Verfahren auseinander. Zudem werden verstärkt fächerübergreifende Themen mit einbezogen. Der selbstständige Wissenserwerb hat hier einen hohen Anteil.

1.2 Fachbezogene Kompetenzen

Die Beschreibung der fachbezogenen Kompetenzen orientiert sich am Deutschen Qualifikationsrahmen für lebenslanges Lernen (DQR 2011). In diesem wird zwischen den Kategorien Fachkompetenz und Personale Kompetenz unterschieden, welche wiederum in die Bereiche Wissen und Fertigkeiten (Fachkompetenz) auf der einen und Sozialkompetenz und Selbstständigkeit (Personale Kompetenz) auf der anderen Seite unterteilt werden. Somit ergibt sich eine Vier-Säulen-Struktur, die zur einheitlichen Beschreibung verschiedener Niveaustufen dient (siehe Abbildung 1). Bestandteile sowohl von Fachkompetenz als auch von Personaler Kompetenz sind Methodenkompetenz, kommunikative Kompetenz und Lernkompetenz. Diese wirken als Querschnittskompetenzen und werden nicht eigens aufgeführt.

Fachkompetenz		Personale Kompetenz	
Wissen	Fertigkeiten	Sozialkompetenz	Selbstständigkeit
Tiefe und Breite	Instrumentale und systematische Fertigkeiten, Beurteilungsfähigkeit	Team-/ Führungsfähigkeit, Mitgestaltung und Kommunikation	Eigenständigkeit/ Verantwortung, Reflexivität und Lernkompetenz

Abbildung 1: Anforderungsstruktur

Quelle: © Arbeitskreis DQR, 2011. Deutscher Qualifikationsrahmen für lebenslanges Lernen: verabschiedet am 22. März 2011, S. 5. Zugriff am: 18.06.2021. Verfügbar unter: https://www.dqr.de/media/content/Der_Deutsche_Qualifikationsrahmen_fue_lebenslanges_Lernen.pdf

Fachkompetenz bezeichnet die Bereitschaft und Fähigkeit, auf der Grundlage fachlichen Wissens und Könnens Aufgaben und Probleme zielorientiert, sachgerecht, methodengeleitet und selbstständig zu lösen sowie das Ergebnis zu beurteilen.

Wissen bezeichnet dabei die Gesamtheit der Fakten, Grundsätze und Theorien als Ergebnis des Lernens und Verstehens. Um dieses Wissen anzuwenden, bedarf es kognitiver (z. B. logisches Denken) wie auch praktischer Fertigkeiten (z. B. Anwendung von Methoden).

Die Schülerinnen und Schüler ...

- beschreiben Gesetzmäßigkeiten und Theorien
- untersuchen Systeme nach technischen und betriebswirtschaftlichen Gesichtspunkten
- erproben Handlungsalternativen und analysieren Prozessabläufe
- bewerten nach festen Kriterien Ergebnisse
- präsentieren Ergebnisse und Prozessabläufe

Personale Kompetenz bezeichnet die Bereitschaft und Fähigkeit, sich weiterzuentwickeln und somit das eigene Leben eigenständig und eigenverantwortlich im jeweiligen sozialen sowie kulturellen Kontext zu gestalten. Sie umfasst Eigenschaften wie Selbstständigkeit, Kritikfähigkeit, Selbstvertrauen, Zuverlässigkeit, Verantwortungs- und Pflichtbewusstsein. Zu ihr

gehören insbesondere auch die Entwicklung durchdachter Wertvorstellungen und die selbstbestimmte Bindung an Werte.

Wie aus der Tabelle gemäß des DQR (2011, S. 5) ersichtlich, wird unter der Personalen Kompetenz die Sozialkompetenz sowie die Selbstständigkeit verstanden.

Sozialkompetenz bezeichnet die Bereitschaft und Fähigkeit, zielorientiert mit anderen zusammenzuarbeiten, ihre Interessen und sozialen Situationen zu erfassen, sich mit ihnen rational und verantwortungsbewusst auseinanderzusetzen und zu verständigen sowie die Arbeits- und Lebenswelt mitzugestalten. Hierzu gehört insbesondere auch die Entwicklung sozialer Verantwortung und Solidarität.

Die Schülerinnen und Schüler erweitern ihre Sozialkompetenz, indem sie ...

- im Team arbeiten
- die Arbeit in der Gruppe unterstützen
- die Lernumgebung mitgestalten
- Probleme und Prozesse kommunizieren
- Ergebnisse adressatenbezogen darstellen

Selbstständigkeit bezeichnet die Eigenständigkeit und Verantwortungsbereitschaft bei der Übernahme von Arbeitsaufträgen und beim Lösen von Problemen. Dazu gehören das Reflektieren des eigenen Handelns sowie die Kompetenz, die eigene Handlungskompetenz weiterzuentwickeln.

Die Schülerinnen und Schüler erweitern ihre Selbstständigkeit, indem sie ...

- eigenständig und verantwortungsbewusst lernen
- sich Lern- und Arbeitsziele setzen, sie realisieren, reflektieren und verantworten
- dabei verschiedene Lernhilfen auswählen und anwenden
- mögliche Lernberatung erfragen

Angestrebt wird die Entwicklung der Kompetenzen von der selbstständigen Erfüllung fachlicher Anforderungen hin zur selbstständigen Planung und Bearbeitung fachlicher Aufgabenstellungen. Dabei wird der zunächst noch überschaubare und strukturierte Lernbereich stets erweitert und geöffnet. Diese Entwicklung entspricht der Niveaustufe 4 des DQR (2011, S. 9 f.)

2 Eingangsvoraussetzungen und abschlussorientierte Standards

2.1 Eingangsvoraussetzungen

Für einen erfolgreichen Kompetenzerwerb sollten die Schülerinnen und Schüler zu Beginn der Qualifikationsphase die in den Eingangsvoraussetzungen dargestellten fachlichen Anforderungen bewältigen. Diese ermöglichen es den Schülerinnen und Schülern, sich ihres Leistungsstandes zu vergewissern. Lehrkräfte nutzen sie für differenzierte Lernarrangements sowie zur individuellen Lernberatung.

Die Schülerinnen und Schüler verfügen im den Fach Technik und Management am Ende der Einführungsphase über folgende Kompetenzen:

Fachkompetenz

Die Schülerinnen und Schüler ...

- erschließen sich zielgerichtet Fachtexte und nutzen unterschiedliche Materialien (lineare und nichtlineare Texte) zur Informationsbeschaffung und -darstellung
- recherchieren und bereiten sachgerecht Informationen und Ergebnisse vor und nutzen unterschiedliche Präsentationsformen adressatenorientiert
- stellen einfache projektspezifische Probleme dar und ermitteln deren Wirkungszusammenhänge
- wenden fachspezifische Terminologien sowie zeitgemäße technische Kommunikation in Inhalt und Darstellung sachgerecht an
- planen ein reduziertes Projekt anhand vorgegebener Strukturen und realisieren dieses sach- sowie zeitgemäß
- entwickeln Lösungsmöglichkeiten für einfache Problemstellungen unter Berücksichtigung technischer und wirtschaftlicher Interessenlagen
- reflektieren und bewerten ergebnis- und adressatenorientiert Eigen- und Fremdprodukte anhand transparenter Kriterien

Sozialkompetenz

Die Schülerinnen und Schüler ...

- kommunizieren und arbeiten gemeinsam im Team
- differenzieren das eigene Wahrnehmungsspektrum und setzen sich mit konstruktiver Kritik auseinander
- realisieren einfache Ziele gemeinsam mit anderen
- berücksichtigen das Vorwissen und die Vorerfahrungen der Zuhörenden beim Kommunizieren und Präsentieren

Selbstständigkeit

Die Schülerinnen und Schüler ...

- reflektieren ihr eigenes Handeln
- nehmen zu gesellschaftlichen und ökonomischen Fragen sachgemäß Stellung
- formulieren die eigene reflektierte Position und stellen diese dar
- reflektieren strukturiert die eigenen Motivationen, Werthaltungen und Erfahrungen in Bezug auf die Entscheidungsfindungen

2.2 Abschlussorientierte Standards

Nr.	Fachkompetenz	
	grundlegendes Anforderungsniveau Die Schülerinnen und Schüler ...	erhöhtes Anforderungsniveau Die Schülerinnen und Schüler ...
S1	beschreiben einfache technische und betriebswirtschaftliche Probleme unter Berücksichtigung verschiedener Wirkungszusammenhänge	beschreiben und analysieren technische und betriebswirtschaftliche Probleme unter Berücksichtigung verschiedener Wirkungszusammenhänge, entwickeln Lösungen und beurteilen deren Wirksamkeit
S2	erheben unter Anleitung Daten durch Beobachtungen, Erkundungen, Simulationen und den Einsatz von geeigneten Messverfahren, Experimenten und Funktionsmodellen	erheben selbstständig Daten durch Beobachtungen, Erkundungen, Simulationen und den Einsatz von geeigneten Messverfahren, Experimenten und Funktionsmodellen
S3	entwickeln unter Anleitung Hypothesen im Rahmen der Optimierung einfacher technischer Systeme	entwickeln selbstständig Hypothesen im Rahmen der Optimierung komplexer technischer Systeme
S4	optimieren Lösungen für projektspezifische Aufgabenstellungen durch das Strukturieren von Lösungswegen, die Feststellung möglicher Lösungsvarianten, das Vergleichen der Lösungsvarianten sowie das Auswählen einer Variante	optimieren Lösungen für projektspezifische Aufgabenstellungen durch selbstständiges Strukturieren von Lösungswegen, die Feststellung möglicher Lösungsvarianten, das Vergleichen der Lösungsvarianten, das Auswählen einer Variante und das Darstellen des Kompromisscharakters der bevorzugten Lösung
S5	beschreiben gesamt- bzw. einzelwirtschaftliche Problem-, Handlungs- und Konfliktsituationen im Rahmen einer Sachdarstellung. Dabei beziehen sie situations- und problembezogenes Deutungs- und Ordnungswissen ein	beschreiben gesamt- bzw. einzelwirtschaftliche Problem-, Handlungs- und Konfliktsituationen im Rahmen einer Sachdarstellung und analysieren diese mithilfe geeigneter Modellvorstellungen hinsichtlich ökonomischer Standpunkte. Dabei beziehen sie situations- und problembezogenes Deutungs- und Ordnungswissen ein
S6	untersuchen und erklären systematisch ökonomische und daraus resultierende gesellschaftliche bzw. politische Problemlagen und Zielkonflikte	untersuchen und erklären systematisch ökonomische und daraus resultierende gesellschaftliche bzw. politische Problemlagen und Zielkonflikte aus unterschiedlichen Perspektiven und unter Berücksichtigung der jeweiligen Interessenlagen sowie Wertorientierungen

Nr.	Fachkompetenz	
	grundlegendes Anforderungsniveau Die Schülerinnen und Schüler ...	erhöhtes Anforderungsniveau Die Schülerinnen und Schüler ...
S7	begründen Lösungsvorschläge unter Berücksichtigung technischer und wirtschaftlicher Interessenlagen. Stärken und Schwächen, Chancen und Risiken sowie Handlungsalternativen werden dabei angemessen einbezogen	begründen und beurteilen Lösungsvorschläge unter Berücksichtigung technischer und wirtschaftlicher Interessenlagen. Stärken und Schwächen, Chancen und Risiken, interne und externe Effekte sowie Handlungsalternativen und die Auslotung von Spielräumen werden dabei angemessen einbezogen. Grenzen der Urteilsbildung sollen dabei zum Ausdruck kommen
S8	entwickeln individuelle, ökonomische Handlungsoptionen im Rahmen einer sachkundigen und problemorientierten Analyse	entwickeln individuelle, ökonomische Handlungsoptionen im Rahmen einer sachkundigen und problemorientierten Analyse sowie einer mehrperspektivischen und wertorientierten Beurteilung von gesamt- und einzelwirtschaftlichen Problem-, Handlungs- und Konfliktsituationen
S9	vertreten ihren Standpunkt sachgerecht und begründen unter adäquater Anwendung der Fachterminologie entsprechende Strategien	vertreten ihren Standpunkt differenziert und begründen unter adäquater Anwendung der Fachterminologie entsprechende Strategien
S10	nutzen unter Anleitung fachgerecht technische Geräte sowie mess- und steuerungstechnische Programmanwendungen	nutzen eigenständig und fachgerecht technische Geräte sowie mess- und steuerungstechnische Programmanwendungen
S11	recherchieren Informationen zielgerichtet unter Nutzung zeitgemäßer informationstechnischer Möglichkeiten, verarbeiten und präsentieren diese problem- sowie zieladäquat	recherchieren selbstständig Informationen zielgerichtet unter Nutzung zeitgemäßer informationstechnischer Möglichkeiten, verarbeiten und präsentieren diese problem- sowie zieladäquat
S12	stellen unter Anleitung Ergebnisse in Dokumentationen, Präsentationen in Form von geeigneten Tabellen, Grafiken, Diagrammen, technischen Zeichnungen und Abbildungen dar	stellen selbstständig Ergebnisse in Dokumentationen, Präsentationen in Form von geeigneten Tabellen, Grafiken, Diagrammen, technischen Zeichnungen und Abbildungen dar
S13	nennen fächerübergreifende und fächerverbindende Bezüge	analysieren fächerübergreifende und fächerverbindende Bezüge

Nr.	Sozialkompetenz	
	grundlegendes Anforderungsniveau Die Schülerinnen und Schüler ...	erhöhtes Anforderungsniveau Die Schülerinnen und Schüler ...
S14	setzen sich mit anderen gemeinsame Ziele und realisieren diese in kooperativer, konstruktiver und kommunikativer Zusammenarbeit	setzen sich mit anderen gemeinsame Ziele und realisieren diese in kooperativer, konstruktiver und kommunikativer Zusammenarbeit
S15	lösen unter Anleitung Konflikte und nehmen dabei die eigene sowie die Rollen der anderen wahr	lösen eigenständig und konsensorientiert Konflikte unter Wahrnehmung der eigenen Rolle und der Rollen anderer
S16	kommunizieren und präsentieren adressatengerecht unter Verwendung adäquater Fachsprache	kommunizieren und präsentieren adressatengerecht unter Verwendung adäquater Fachsprache
	Selbstständigkeit	
	grundlegendes Anforderungsniveau Die Schülerinnen und Schüler ...	erhöhtes Anforderungsniveau Die Schülerinnen und Schüler ...
S17	reflektieren einfache Phänomene aus Technik und Wirtschaft unter Berücksichtigung des eigenen Standpunktes	reflektieren komplexe Phänomene aus Technik und Wirtschaft unter Berücksichtigung des eigenen Standpunktes und der gesellschaftlichen Anforderungen
S18	stellen die eigene reflektierte Position zur Technik und den gesellschaftlich und ökonomisch relevanten Fragen dar	stellen die eigene reflektierte Position zur Technik und den gesellschaftlich und ökonomisch relevanten Fragen dar und begründen, verteidigen und revidieren diese gegebenenfalls im Diskurs
S19	sind sich der eigenen Motivation, Werthaltung und Erfahrung in Bezug auf die Entscheidungsfindung bewusst	sind sich der eigenen Motivation, Werthaltung und Erfahrung in Bezug auf die Entscheidungsfindung bewusst und reflektieren diese

3 Themenfelder, Kompetenzerwerb und Inhalte in der Einführungsphase

3.1 Zielsetzungen

Im Unterricht der Einführungsphase vertiefen und erweitern die Schülerinnen und Schüler die in der Sekundarstufe I erworbenen Kompetenzen und bereiten sich auf die Arbeit in der Qualifikationsphase vor. Spätestens am Ende der Einführungsphase erreichen sie die für den Eintritt in die Qualifikationsphase festgelegten Eingangsvoraussetzungen.

Die für die Qualifikationsphase beschriebenen Grundsätze für Unterricht und Erziehung sowie die Ausführungen zum Beitrag des Faches Technik und Management zum Kompetenzerwerb gelten für die Einführungsphase entsprechend. Die Schülerinnen und Schüler erhalten die Möglichkeit, Defizite auszugleichen und Stärken weiterzuentwickeln. Sie erwerben und vertiefen Grundlagen für das wissenschaftspropädeutische Arbeiten und bewältigen zunehmend komplexe Aufgabenstellungen selbstständig. Dabei wenden sie fachliche und methodische Kenntnisse und Fertigkeiten mit wachsender Sicherheit selbsttätig an.

Entscheidend für die unterrichtliche Gestaltung ist die Kopplung und Verzahnung von technischen und wirtschaftswissenschaftlichen sowie praktischen Inhalten. Die Umsetzung folgt der Orientierung am Kundenwunsch und der erfolgreichen Realisierung hinsichtlich Entwicklung, Konstruktion sowie Vermarktung eines technischen Produktes oder einer techniknahen Systemlösung. Das Produkt wird in seine Teilsysteme gegliedert, welche exemplarisch als Lerngegenstand sowohl für die technische als auch betriebswirtschaftliche Betrachtung im Mittelpunkt stehen. Dabei entspricht eine technisch optimale Lösung oft nicht den wirtschaftlichen Rahmenbedingungen. Der daraus entstehende Konflikt erfordert eine für beide Seiten vertretbare Kompromisslösung. Die Arbeit in Projekten unterstützt den Prozess des vernetzten Denkens. Strukturiert, phasengeleitet und zielorientiert lassen sich Aufgaben- und Problemstellungen analysieren und entsprechend handlungsorientiert umsetzen.

3.2 Kompetenzen und Inhalte

Die Lernvoraussetzungen für Schülerinnen und Schüler des beruflichen Gymnasiums sind durch unterschiedliche Herkunftsschulen (Integrierte Sekundarschulen, Gymnasien) heterogen. Auf die unterschiedlichen Lernbiografien wird im Unterricht der Einführungsphase Rücksicht genommen. Schülerinnen und Schüler werden integriert, ihr Wissen ergänzt und ihre zuvor erworbenen Kompetenzen vertieft.

Im Fach Technik und Management steht das Erlernen grundlegender technischer und betriebswirtschaftlicher Kompetenzen im Vordergrund. Diese ermöglichen es den Schülerinnen und Schülern, am Ende der Einführungsphase eine Unternehmung zu gründen und ein kundenorientiertes technisches Produkt hinsichtlich seiner Teilsysteme zu analysieren. Anhand einzelner Projektziele zur Umsetzung des Kundenwunsches ergeben sich unterrichtliche Inhalte, welche die Themen der Einführungsphase stetig wiederholen und vertiefen sowie den Nutzen neuer Fachinhalte für die Schülerinnen und Schüler nachvollziehbar machen.

Eine Übersicht der Inhalte zeigen die Tabellen für die Themenfelder. Die zu entwickelnden Kompetenzen sind in den Themenfeldbeschreibungen aufgeführt und dienen als Grundlage für die schulinterne curriculare Erarbeitung der Lerninhalte.

3.2.1 Übersicht über die Themenfelder

Fach Technik und Management
<p>Themenfeld 1: Grundlagen der Darstellung einer technischen Produktidee und deren Vermarktungschancen</p>
<p>Themenfeld 2: Produktaufbau und Produktfunktion im Zielkonflikt technischer und ökonomischer Effizienz</p>
<p>Themenfeld 3: Grundlagen der Analyse, Konstruktion, Entwicklung und Fertigung technischer Funktionseinheiten eines Produktes unter Berücksichtigung rechtlicher und ökonomischer Rahmenbedingungen</p>
<p>Themenfeld 4: Entwicklung und Realisierung einer Produktidee unter ausgewählten technischen und betriebswirtschaftlichen Aspekten</p>

Hinweise zur Unterrichtsgestaltung

Der Rahmenlehrplan folgt in der Einführungsphase und der Qualifikationsphase Q1 und Q2 einem spiralcurricularen Ansatz. Die Inhalte der Einführungsphase bilden die Grundlage und werden in Teilen wiederholt und vertieft. Ziel ist es nicht, die Inhalte zweier ähnlicher Fächer getrennt zu vermitteln, sondern im Fach Technik und Management zu verschmelzen. Die inhaltliche Breite muss didaktisch reduziert und durch wiederholendes Anwenden vertieft werden, um den Schülerinnen und Schülern die Bewältigung der abschlussorientierten Standards zu ermöglichen.

In der Einführungsphase unterstützt diese gewünschte Verschmelzung ein konkreter gemeinsamer Lernträger, welcher den Schülerinnen und Schülern einen stets praktischen Bezug sowohl für die technische als auch für die betriebswirtschaftliche Analyse und Erarbeitung sowie für die Anwendung fachlichen Wissens (Kontextbezug) bietet. Zudem werden insbesondere die verzahnenden Inhalte (Schwerpunkte Verzahnung) und Kompetenzen (fett gedruckt) in den Themenfeldbeschreibungen herausgestellt.

Ebenso unterstützt die frühzeitige Thematisierung von Marketing (Themenfeld 2) das Verständnis der Schülerinnen und Schüler für das Zusammenspiel technischer und wirtschaftlicher Aspekte in diesem Fach.

Für eine im Schwerpunkt Technik und Management vertiefende und fächerübergreifende Arbeit wird die Durchführung einer Projektwoche im zweiten Halbjahr der Einführungsphase empfohlen. Eine konkrete Problemstellung, die sich an den Inhalten im Fach Technik und Management orientiert, soll innerhalb dieser Woche erarbeitet, das entstandene Produkt am Ende präsentiert und der gesamte Prozess in einem Portfolio dokumentiert werden.

In der Qualifikationsphase Q1 und Q2 sollte für die beiden Fächer Technik und Management sowie Projektmanagement ein konkretes gemeinsames Projekt im Fokus stehen. Dieses Projekt folgt in seinen technischen Anforderungen dem Lernträger der Einführungsphase, um den spiralcurricularem Ansatz zu stärken.

Schwerpunkt in Q1 und Q2 ist, das gewünschte Produkt anhand vorgegebener Kriterien sowohl technisch zu konstruieren als auch betriebswirtschaftlich zu beurteilen. Dabei könnten die Schülerinnen und Schüler beispielsweise über das gesamte 12. Schuljahr hinweg ihren Businessplan entwickeln, in welchen sie die in der Einführungsphase erworbenen fachlichen Kompetenzen anwendend einfließen lassen.

Sinnstiftend erweitern und vertiefen die Schülerinnen und Schüler im Fach Technik und Management ihr technisches und betriebswirtschaftliches Wissen, um ihr Projekt weiterzuentwickeln und die Vorgaben aus dem Projektstrukturplan umzusetzen.

Schwerpunkt in Q3 und Q4 bildet das Wechselspiel zwischen unternehmerischem Handeln, gesellschaftlichen Entwicklungen und Klimawandel. Ausgehend vom technischen Produkt sowie von den Produktentwicklungen werden Investitions- und Entwicklungsszenarien betrachtet und der Einfluss z. B. staatlicher Maßnahmen auf die Innovationskraft diskutiert. Dabei können Produkte, die dem heutigen Stand der Technik entsprechen, analysiert und deren Entwicklungsprozess nachvollzogen werden.

3.2.2 Kompetenzen und Inhalte der Themenfelder

Themenfeld 1:	Grundlagen der Darstellung einer technischen Produktidee und deren Vermarktungschancen
----------------------	--

Kompetenzerwerb im Themenfeld

Die Schülerinnen und Schüler ...

- beschreiben technische Kommunikationsarten
- erstellen manuell einfache technische Skizzen unter Beachtung von Perspektive und Größenverhältnis der Objekte untereinander
- beschreiben die Funktion des Marktes
- erklären ökonomische Fachbegriffe
- formulieren mit Bezug zu Marketingzielen Zielgruppen und schlagen darauf bezogen Marktsegmentierungen vor
- erstellen einfache technische Zeichnungen und präsentieren diese
- **optimieren technische Kommunikationsarten zielgruppen- und kundengerecht**
- **führen eine einfache Marktanalyse bezogen auf die technische Produktidee, die Kundenwünsche und die Konkurrenzsituation durch und dokumentieren die Ergebnisse**

Inhalte	Hinweise zum Unterricht
<p>Schwerpunkte Technik:</p> <p>Kommunikationsarten</p> <ul style="list-style-type: none"> - Freihandskizze - Technische Zeichnung - Zeichnungsarten nach Detailierungsgrad 	<p>Perspektiven, Proportionen</p> <p>Isometrie, Dimetrie, Kavalier-Projektion</p> <p>Maßstab, Bemaßung</p> <p>EDV-gestütztes Zeichnen, 3-D-Modellierung, Einführung BIM-kompatibler Softwareprogramme</p>
<p>Schwerpunkte Management:</p> <p>Aneignung wirtschaftlicher Grundlagen</p> <p>Informationsgewinnung am Markt</p> <ul style="list-style-type: none"> - Marktforschung - Markt- und Konkurrenzanalyse - Marktbeobachtung 	<p>Grundlage wirtschaftlichen Handelns:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Bedürfnisse bzw. Wunsch nach Bedürfnisbefriedigung als Ursprung der Gütererstellung 2. Funktionaler Aufbau eines Unternehmens (Management als Funktionseinheit – über Beschaffung, Produktion und Absatz) <p>Der Markt wird für eine technische Produktidee erforscht. Dazu werden die Kundenwünsche ermittelt und die Konkurrenzsituation am Markt erfasst. Die gewonnenen Ergebnisse werden zusammengefasst und analysiert.</p>
<p>Schwerpunkt Verzahnung:</p> <p>Zielgruppengerechte Kommunikation</p>	<p>Technische Darstellungen werden kundenspezifisch und unter Berücksichtigung des Marktes aufbereitet.</p>

Vernetzung mit Mathematik sowie Deutsch und Englisch

Themenfeld 2: Produktaufbau und Produktfunktion im Zielkonflikt technischer und ökonomischer Effizienz

Kompetenzerwerb im Themenfeld

Die Schülerinnen und Schüler ...

- gliedern ein technisches Produkt nach Aufbau und Funktion in einzelne Ebenen
- beschreiben die Kombination von Marketinginstrumenten als Marketing-Mix
- stellen Produkteigenschaften dar
- bestimmen Preisuntergrenzen, Verkaufspreise und Gewinnaufschläge für einzelne technische Funktionseinheiten und ein technisches Produkt insgesamt
- **entnehmen Tabellen, Diagrammen, technischen Zeichnungen sowie normativen Regelwerken Informationen**
- führen grundlegende technische Berechnungen zur Bestimmung stofflicher und energetischer Größen durch
- begründen kriteriengeleitet und mit Bezug zur Marketingsituation und den Marketingzielen die Wahl des Vertriebsweges
- analysieren Instrumente der Kommunikationspolitik in Abhängigkeit von der Marketingsituation und den Marketingzielen
- **problematisieren den Zielkonflikt zwischen technischer und ökonomischer Effizienz**

Inhalte	Hinweise zum Unterricht
<p>Schwerpunkte Technik:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Gliederung in System, Einrichtung, Gruppe und Element - Untersuchung der mechanischen und thermischen Eigenschaften des technischen Systems - technische Berechnungen - Untersuchung des vorhandenen Stoff-, Energie- und Informationsflusses innerhalb des Systems 	<p>Technische Systeme werden gegliedert und hinsichtlich ihres Stoff-, Energie- und Informationsflusses untersucht und ihre jeweiligen Größen bestimmt. Die Informationen dienen sowohl der technischen als auch der betriebswirtschaftlichen Betrachtung.</p> <p>Masse, Werkstoff</p> <p>Temperatur, Wärme</p> <p>Wärmedurchgang an einem Bauteil messen, Wärmedurchgangskoeffizienten ermitteln und mit Vorgaben der Energieeinsparverordnung (EnEV) vergleichen</p> <p>Berechnung von Arbeit, Leistung und Wirkungsgrad</p>
<p>Schwerpunkte Management:</p> <p>Grundlagen Marketing-Mix</p> <ul style="list-style-type: none"> - Produktpolitik - Preispolitik - Distributionspolitik - Kommunikationspolitik 	<p>Im Rahmen des Marketing-Mixes werden die Beschaffenheit des Produktes festgelegt, der Verkaufspreis bestimmt, Distributionskanäle sondiert und ein Kommunikationskonzept entwickelt.</p> <p>Die einzelnen Komponenten des Marketing-Mixes werden zu einem stimmigen Gesamtkonzept zusammengeführt.</p>
<p>Schwerpunkte Verzahnung:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Zusammenhang Material und physikalisch-chemische Eigenschaften - Mengenermittlung für wirtschaftliche Betrachtungen 	<p>Der Zielkonflikt zwischen der technisch optimalen und der ökonomisch sinnvollen Lösung wird herausgearbeitet und als Dilemma problematisiert.</p>

Vernetzung mit Physik

Themenfeld 3: Grundlagen der Analyse, Konstruktion, Entwicklung und Fertigung technischer Funktionseinheiten eines Produktes unter Berücksichtigung rechtlicher und ökonomischer Rahmenbedingungen

Kompetenzerwerb im Themenfeld

Die Schülerinnen und Schüler ...

- beschreiben Fertigungsverfahren technischer Produkte
- stellen technische Funktionseinheiten anhand vorgegebener Kriterien schematisch dar
- führen Berechnungen zur Unterstützung messtechnischer Untersuchungen durch
- **erstellen anhand der Informationen normgerechte technische Zeichnungen**
- werten die Ergebnisse der Untersuchungen hinsichtlich normativer Vorgaben und kundenorientierter Kriterien unter Zuhilfenahme der fachspezifischen Terminologien aus
- **konstruieren technische Funktionseinheiten unter Berücksichtigung des Marktes und des Kundenwunsches unter Zuhilfenahme zeitgemäßer technischer Kommunikationsmittel**
- **begründen die Bedeutung technischer Zeichnungen in Verträgen**
- vergleichen Angebote der Beschaffung technischer Funktionseinheiten in Bezug auf ihre qualitativen und quantitativen Vorteile
- leiten auf der Basis eines quantitativen und qualitativen Vergleichs Kriterien für eine Make-or-Buy-Entscheidung ab
- analysieren Vertragsstörungen anhand ausgewählter Beispiele hinsichtlich vor- und nachrangiger Rechte

Inhalte	Hinweise zum Unterricht
<p>Schwerpunkte Technik:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Darstellung von Eigenschaften eines technischen Systems als Fließ- und Funktionsschema - Lesen und Erstellen spezifischer Diagramme - Elektrotechnik - messtechnische Untersuchungen - technische Berechnungen 	<p>Zeichnungsnormen, Sinnbilder und Symbole</p> <p>Grundfließschema, Verfahrenfließschema, Rohrleitungs- und Instrumentenfließschema manuell und rechnergestützt darstellen</p> <p>Spannung, Stromstärke, Widerstand</p> <p>Untersuchungen an Bauteilen und technischen Einrichtungen, z. B. Wandaufbauten, Heizungssystemen, Hausleittechnik, Motoren etc., um Verluste und Wirkungsgrade zu ermitteln und den Aufbau konstruktiv darzustellen</p>
<p>Schwerpunkte Management</p> <p>Grundlagen der Beschaffung</p> <ul style="list-style-type: none"> - Beschaffungsvorgang - Lieferantenauswahl <p>Beschaffungsrelevantes Vertragsrecht</p> <ul style="list-style-type: none"> - Grundlagen Vertragsrecht - Kaufvertrag - Gütererstellung/Güterproduktion <p>Grundlagen der Gütererstellung (Produktion)</p>	<p>Simulation Beschaffungsvorgang (Beschaffungskreislauf)</p> <p>Thematisierung des Zustandekommens eines Kaufvertrages am Beispiel des Verkaufs eines technischen Produktes an Kunden</p> <p>Vertragsstörungen (u. a. Sachmängelhaftung, Lieferungsverzug, Zahlungsverzug) am Beispiel des Materialeinkaufs für ein technisches Produkt</p> <p>Fertigungsverfahren und Fertigungsorganisation</p> <p>Entwicklung eines Kriterienkataloges zur Make-or-Buy-Entscheidung</p>
<p>Schwerpunkte Verzahnung:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Technische Zeichnungen verschiedener Ansichten, Perspektiven und Detaillierungsgrade - Technische Zeichnungen als Vertragsbestandteil 	<p>Entwurfs-, Ausführungs- und Montagezeichnung</p>

Vernetzung mit Mathematik (Funktionaler Zusammenhang), Physik (Energiebegriff)

Themenfeld 4: Entwicklung und Realisierung einer Produktidee unter ausgewählten technischen und betriebswirtschaftlichen Aspekten

Kompetenzerwerb im Themenfeld

Die Schülerinnen und Schüler ...

- erklären die wichtigsten Merkmale ausgewählter Rechtsformen
- vergleichen fallbezogen ausgewählte Rechtsformen nach den Kriterien Gründung, Geschäftsführung, Vertretung, Haftung und Gesellschaftsvermögen
- stellen grundlegende Finanzierungsalternativen und -prozesse kriteriengeleitet dar
- vergleichen fallbezogen Vor- und Nachteile von Finanzierungsalternativen
- leiten Faktoren und Rahmenbedingungen für eine erfolgreiche Unternehmensgründung ab
- beschreiben das Produkt und erläutern technische Innovation
- untersuchen unternehmerische Bedingungen für die Umsetzung der Produktentwicklung in Hinblick auf eine digital veränderte Arbeitswelt
- begründen den Nutzen digitaler Medien und Kommunikationsplattformen für den Entwicklungs- und Gründungsprozess
- **nehmen zu dem für die Entwicklung und Herstellung des technischen Produktes notwendigen technischen und betriebswirtschaftlichen Know-how Stellung**
- **reflektieren den eigenen Kompetenzstand**

Inhalte	Hinweise zum Unterricht
<p>Schwerpunkte Technik:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Hard- und Softwarekomponenten - Nutzen von digitalen Medien und Plattformen zum Datenaustausch und zur Datensicherung - Produktbeschreibung 	<p>Die Schülerinnen und Schüler untersuchen und entwickeln im Rahmen eines Projektes ein technisches System hinsichtlich des Aufbaus, der Struktur und der Entwicklungsprozesse. Davon leiten sie für die Entwicklung notwendiges Fachwissen ab und strukturieren es. Zur Darstellung wird eine geeignete Software (z. B. REVIT zur Darstellung eines Hauses als 3-D-Modell) genutzt.</p>
<p>Schwerpunkte Management:</p> <ul style="list-style-type: none"> - notwendige Schritte bei der Unternehmensgründung - Rechtsformen - Finanzierung 	<p>Gewerbeanmeldung, Fördermittel, Gründungshilfen etc.</p> <p>Notwendigkeit der Wahl einer Rechtsform für den gewerblichen Verkauf von technischen Systemen: e. K., OHG, GmbH, UG, KG, GbR, AG</p> <p>Vergleich der Vorteile der verschiedenen Rechtsformen in Bezug auf Finanzierung, Besteuerung, Haftung, Buchführungspflichten</p> <p>klassische Kreditfinanzierung, Leasing, Beteiligungsfinanzierung</p>
<p>Schwerpunkte Verzahnung:</p> <ul style="list-style-type: none"> - digitale Kommunikation - neue Finanzierungsmöglichkeiten - Gestaltung technischer Produktionsabläufe 	<p>z. B. Crowdfunding</p>

Vernetzung mit Projektmanagement, Informatik

4 Themenfelder, Kompetenzerwerb und Inhalte in der Qualifikationsphase

4.1 Übersicht über die Themenfelder

Fach Technik und Management	Jahrgangsstufe/ Halbjahr
Themenfeld 5: Entwurf und Modell eines technischen Produktes im Kontext der Vermarktung	12/1
Themenfeld 6: Entwicklung des technischen Produktes unter Berücksichtigung ökonomischer und gesellschaftlicher Kriterien	12/1
Themenfeld 7: Planung und Konstruktion von Funktionseinheiten eines technischen Produktes innerhalb eines betriebswirtschaftlichen Rahmens	12/2
Themenfeld 8: Einflüsse gesellschaftlicher Rahmenbedingungen auf Investitionsbereitschaft und Nachhaltigkeit	13/1
Themenfeld 9: Technische Systeme im ökonomischen und gesellschaftlichen Wandel	13/2

4.2 Kompetenzerwerb und Inhalte der Themenfelder

Themenfeld 5:	Entwurf und Modell eines technischen Produktes im Kontext der Vermarktung
Jahrgangsstufe	12, 1. Halbjahr

Kompetenzerwerb im Themenfeld

Die Schülerinnen und Schüler ...

- formulieren eine technische Produktidee im Rahmen eines zu erstellenden Businessplans
- beschreiben die Ausrichtung der Unternehmensaktivitäten am Kunden als Grundgedanken des Marketings
- planen eine Unternehmensgründung als Projekt mithilfe eines Businessplanes
- führen eine Markt- und Konkurrenzanalyse durch
- ermitteln aussagekräftige Daten über die Wettbewerbssituation
- skizzieren manuell oder rechnergestützt Entwürfe des technischen Produktes zur Unterstützung der Marktanalyse
- entwickeln ein Marketingkonzept für ihr Produkt
- stimmen Marketingziele und Unternehmensziele aufeinander ab
- begründen eine Marketingstrategie für ihr Gründungsvorhaben
- nehmen kriteriengeleitet Stellung zur Auswahl einer Rechtsform für die eigene modellhafte Unternehmensgründung
- beurteilen Risiken und Chancen der beruflichen Selbstständigkeit

Zusätzlich im Leistungskurs:

- analysieren die Marktdaten, bereiten sie auf und ziehen daraus Schlussfolgerungen für die Unternehmensgründung
- entwickeln ein Marketingkonzept für ihr Gründungsvorhaben auf der Grundlage der festgelegten Strategie
- konstruieren rechnergestützt ein 3-D-Modell auf Basis der begründeten Auswahl eines Entwurfs

Abschlussorientierte Standards: S1, S2, S11, S13, S14, S19

Inhalte	Hinweise zum Unterricht
<p>Schwerpunkte Technik:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Formulierung der technischen Idee - Design und Funktion des technischen Systems - Darstellung des Produktes im Sinne einer Entwurfsplanung - Wirkungszusammenhänge 	<p>Darstellung der Besonderheit der konkreten Idee (z. B. Nutzung von ressourcenschonenden Technologien zur Energie- und Kostenersparnis als Wettbewerbsvorteil)</p> <p>Vorgaben für das technische Produkt hinsichtlich seiner Größen, seines Preises und seiner Versorgung mit Medien (Wasser, Elektrizität, Daten etc.)</p> <p>Wirkungszusammenhänge zwischen z. B. bautechnischen Elementen, Versorgungs- und Ausrüstungstechnik sowie Gebäudeleittechnik</p>
<p>Schwerpunkte Management:</p> <p>Selbstständige Entwicklung eines Businessplans unter Berücksichtigung von:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Entwicklung der Geschäfts- bzw. Produktidee - Festlegung auf eine Rechtsform - Marktanalyse - Analyse der eigenen Situation am Markt 	<p>Als Vorlage für den Businessplan eignen sich die Vorlagen des Businessplanwettbewerbs (BPW) und der IHK.</p> <p>Die Setzung von thematischen Projektmeilensteinen ist bei der Erstellung des Businessplanes empfehlenswert.</p> <p>Lehrkräfte übernehmen im Unterricht in Rolle der Beratenden und/oder Gründenden.</p>

Vernetzung mit Projektmanagement (Unternehmensgründung), Politikwissenschaft (Gesellschafts- und Sozialstruktur), Mathematik (funktionaler Zusammenhang) sowie den Themenfeldern 1 und 2

Themenfeld 6:	Entwicklung des technischen Produktes unter Berücksichtigung ökonomischer und gesellschaftlicher Kriterien
Jahrgangsstufe	12, 1. Halbjahr

Kompetenzerwerb im Themenfeld

Die Schülerinnen und Schüler ...

- leiten aus den Informationen technische und ökonomische Wirkungszusammenhänge ab
- erläutern produkt- und programmpolitische Instrumente, wenden diese fallbezogen an und stellen eine Verbindung zu den Marketingzielen her
- stellen geeignete Vertriebswege für das technische Produkt dar
- analysieren und vergleichen unterschiedliche funktionsgleiche Produkte hinsichtlich der ökonomisch, ökologisch und sozial relevanten Kriterien
- entwickeln Marketingkonzepte unter Einbeziehung und Kombination verschiedener Marketinginstrumente im Sinne eines Marketing-Mixes und prüfen deren Stimmigkeit

Zusätzlich im Leistungskurs:

- begründen kriteriengeleitet und mit Bezug zu den Marketingzielen die Wahl eines Vertriebswegs im Rahmen des Businessplans
- beurteilen den Einfluss der Kosten auf marketingpolitische Entscheidungen und wenden exemplarisch die einstufige Deckungsbeitragsrechnung sowie Zuschlagskalkulation an

Abschlussorientierte Standards: S3, S6, S7, S10, S13, S17, S19

Inhalte	Hinweise zum Unterricht
<p>Schwerpunkte Technik:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Bestimmung der ökologischen und sozialen Auswirkung eines technischen Produktes/Systems - Produktanalyse und -weiterentwicklung 	<p>Anwendung der Methode Carbon Footprint (CO₂-Fußabdruck) zur Bestimmung ökologischer Vorteile</p> <p>Einordnung des Produktes im Zielkonflikt von Ökonomie, Ökologie und Gesellschaft</p> <p>Überprüfung und Umsetzung moderner und umweltverträglicher Technologien (z. B. Nutzung der Photovoltaik, Solarthermie) im Rahmen des Vorhabens</p>
<p>Schwerpunkte Management:</p> <p>Selbstständige Weiterentwicklung des Businessplans unter Berücksichtigung des Marketingmixes:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Produktpolitik - Preispolitik - Distributionspolitik - Kommunikationspolitik 	<p>Herausstellung innovativer und ökologischer Produkteigenschaften</p> <p>Kalkulation des Preises auf Grundlage der Voll- und Teilkostenrechnung</p> <p>Festlegung der Vertriebswege und der Kommunikationsstrategie</p> <p>Kombination der einzelnen Komponenten zu einem stimmigen Marketing-Mix und Beschreibung dessen im Businessplan</p>

Vernetzung mit Biologie, Projektmanagement sowie den Themenfeldern 1 und 2

Themenfeld 7: Planung und Konstruktion von Funktionseinheiten eines technischen Produktes innerhalb eines betriebswirtschaftlichen Rahmens

Jahrgangsstufe 12, 2. Halbjahr

Kompetenzerwerb im Themenfeld

Die Schülerinnen und Schüler ...

- stellen technische Funktionseinheiten rechnergestützt schematisch dar
- stellen im Rahmen des Businessplans einen Finanzplan für das Gründungsvorhaben auf
- erläutern technische sowie betriebswirtschaftliche Probleme unter Berücksichtigung verschiedener Wirkungszusammenhänge
- entwickeln das technische Produkt, welches den technischen Anforderungen als auch ökonomischen Rahmenbedingungen genügt
- ermitteln den gesamten Kapitalbedarf
- wählen eine konkrete Finanzierungsart kriteriengeleitet aus
- analysieren technische Problemstellungen, schlagen Lösungen und mögliche Alternativen vor
- optimieren konstruktiv technische Funktionseinheiten hinsichtlich technischer, ökonomischer und ökologischer Vorgaben
- dokumentieren die Produktentwicklungen als stetigen Prozess der Kompromissfindung und schließen den Businessplan ab

Zusätzlich im Leistungskurs:

- erklären die Bedeutung eines validierten Finanzplans als Planungs- und Entscheidungsinstrument für Gründer und Kapitalgeber
- beurteilen die Wirksamkeit von Lösungen auf technische Problemstellungen hinsichtlich ökologischer, ökonomischer und kundenorientierter Zielstellungen
- weisen Optimierungsvorschläge konstruktiv und rechnerisch nach
- überprüfen und dokumentieren die Finanzierung des eigenen Unternehmens

Abschlussorientierte Standards: S3, S4, S5, S6, S7, S12, S15, S17, S18

Inhalte	Hinweise zum Unterricht
<p>Schwerpunkte Technik:</p> <ul style="list-style-type: none"> - schematischer Aufbau technischer Funktionseinheiten - Energieübertragungsanalysen - Konstruktive Änderungsmaßnahmen - Entwurf einer optimierten Funktionseinheit 	<p>konstruktiver Aufbau von Bauelementen (Wand- und Deckenschnitte etc.)</p> <p>Modellerstellung des technisch ausgereiften Produktes</p> <p>Berechnung von Wärmedurchgangskoeffizienten</p> <p>rechnerische, grafische Darstellung der Ergebnisverbesserung (z. B. Energieersparnis durch Optimierung)</p>
<p>Schwerpunkte Management:</p> <p>Ausarbeitung der Finanzplanung im Rahmen der Businessplanerstellung:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Kapitalbedarf und Finanzierung - Rentabilitätsplanung - Liquiditätsplanung 	<p>Feststellung des Finanzierungsbedarfs anhand von Berechnungen im Rahmen der Businessplanerstellung</p> <p>Erschließung von Finanzierungsquellen (Kredite)</p>

Vernetzung mit Projektmanagement, Physik, Mathematik sowie den Themenfeldern 3 und 4

Themenfeld 8:	Einflüsse gesellschaftlicher Rahmenbedingungen auf Investitionsbereitschaft und Nachhaltigkeit
Jahrgangsstufe	13, 1. Halbjahr

Kompetenzerwerb im Themenfeld

Die Schülerinnen und Schüler ...

- erläutern Nachhaltigkeitsmodelle und analysieren Unternehmensstrategien hinsichtlich ihrer Nachhaltigkeit
- erläutern die Eingriffsmöglichkeiten des Staates im Rahmen der Wirtschaftspolitik
- begründen die Rolle des Staates in der angebots- und nachfrageorientierten Wirtschaftspolitik
- ermitteln Gründe für eine Modellpflege unter Berücksichtigung von Aspekten der Nachhaltigkeit
- führen ausgewählte Prozesse der Modellpflege mithilfe von Berechnung, Konstruktion und Simulation durch
- ermitteln eine stoffliche und energetische Bilanz des Produktes für eine geplante Modellpflege
- leiten betriebswirtschaftliche und ökologische Folgen für die geplante Modellpflege ab
- analysieren Auswirkungen vergangener Staatseingriffe im Rahmen der Fiskalpolitik auf die Entwicklung technischer Systeme
- analysieren die Auswirkungen der staatlichen Wirtschaftspolitik auf die Rahmenbedingungen von erfolgreichen Unternehmensgründungen

Zusätzlich im Leistungskurs:

- problematisieren Chancen und Grenzen staatlicher Einflussmöglichkeiten auf die zukünftigen Entwicklungen technischer Systeme
- entwickeln Lösungsvorschläge zur Verbesserung der stofflichen und energetischen Bilanz eines Produktes
- übertragen und diskutieren aktuelle wirtschaftspolitische Entscheidungen auf mögliche zukünftige Entwicklungsszenarien
- analysieren Auswirkungen der konjunkturellen Entwicklung auf die Förderung der Unternehmensgründung

Abschlussorientierte Standards: S7, S8, S9, S10, S13, S17, S18, S19

Inhalte	Hinweise zum Unterricht
<p>Schwerpunkte Technik:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Veränderung technischer Funktionseinheiten - technische Trends - ökologische Folgen - Energie- und Stoffbilanz 	<p>Nachhaltigkeitsmodelle</p> <p>Veränderung des Produktes, z. B. zur Erhöhung der Verkaufszahlen oder Anpassung an andere Zielgruppen</p> <p>Ressourcenverbrauch, Carbon Footprint</p>
<p>Schwerpunkte Management:</p> <p>Konjunktur</p> <p>Auswirkungen der konjunkturellen Entwicklung auf die Chancen und Risiken einer Unternehmensgründung</p> <p>Angebots- und nachfrageorientierte Wirtschaftspolitik</p> <p>Auswirkungen der staatlichen Wirtschaftspolitik auf die Chancen und Risiken einer Unternehmensgründung</p>	<p>Nachhaltigkeit wirtschaftlichen Handelns</p> <p>statische Investitionsrechnung und Konjunkturverlauf als externer Faktor</p> <p>Auswirkung der konjunkturellen Entwicklung auf den Erfolg einer Investition</p> <p>Diskussion verschiedener Wirtschaftstheorien in Bezug auf die gegenwärtige Wirtschaftspolitik</p>

Vernetzung mit Biologie, Mathematik, Englisch, Politikwissenschaft

Themenfeld 9:	Technische Systeme im ökonomischen und gesellschaftlichen Wandel
Jahrgangsstufe	13, 2. Halbjahr

Kompetenzerwerb im Themenfeld

Die Schülerinnen und Schüler ...

- erklären die Auswirkung von Vernetzung, Datenredundanzen und Industriestandards auf die Entwicklung technischer Systeme
- erklären die Abhängigkeit des Unternehmenserfolgs von geldpolitischen Größen
- untersuchen wirtschaftliche, ökologische und gesellschaftliche Veränderungen mit und durch technische Systeme
- nehmen Stellung zu den Möglichkeiten und Gefahren von digitalisierten Industrie- und Handwerksabläufen
- analysieren die Auswirkungen technischer Entwicklung auf menschliche Arbeit

Zusätzlich im Leistungskurs:

- bewerten kriteriengeleitet die Auswirkung der Digitalisierung auf die Arbeitswelt
- beziehen reflektiert Stellung zu den wirtschaftlichen, ökologischen und gesellschaftlichen Veränderungen mit und durch technische Systeme

Abschlussorientierte Standards: S9, S13, S15, S17, S18, S19

Inhalte	Hinweise zum Unterricht
<p>Schwerpunkte Technik:</p> <ul style="list-style-type: none"> - vernetztes Arbeiten - Austausch und Kommunikation - Industrie und Arbeit 4.0 	<p>Analyse der Umstände des Entstehens und der Auswirkungen der Industriellen Revolutionen (von 1.0 bis 4.0)</p> <p>Smart Home für Industrie 4.0</p>
<p>Schwerpunkt Management:</p> <p>Arbeits- und Sozialwelt des Unternehmens im Wandel</p>	<p>Arbeitsrecht: Arbeitsplatzgestaltung, Arbeitszeitregelungen, Entlohnung der menschlichen Arbeit, Tarifrecht, betriebliche Mitbestimmung</p> <p>menschliche Arbeit in der Zukunft</p>

Vernetzung mit Informatik, Politikwissenschaft, Englisch

