



Rahmenlehrplan

Berufliches Gymnasium

Teil C

Medientechnik



IMPRESSUM

Erarbeitung

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

Herausgeber

Senatsverwaltung für Bildung, Jugend und Familie Berlin

Gültigkeit

Gültig ab Schuljahr 2023/2024 hinsichtlich der Regelungen zur Einführungsphase in der gymnasialen Oberstufe. Der Rahmenlehrplan gilt für Schülerinnen und Schüler, die am 1. August 2023 in die gymnasiale Oberstufe eintreten.

Gültig ab Schuljahr 2024/2025 hinsichtlich der Regelungen zur Qualifikationsphase in der gymnasialen Oberstufe. Der Rahmenlehrplan gilt für Schülerinnen und Schüler, die am 1. August 2023 in die gymnasiale Oberstufe eintreten.



Senatsverwaltung für Bildung, Jugend und Familie Berlin 2023
<https://creativecommons.org/licenses/by-nd/4.0/deed.de>

Inhaltsverzeichnis

Vorbemerkungen	4
1 Beitrag des Faches Medientechnik zum Kompetenzerwerb	5
1.1 Fachprofil	5
1.2 Fachbezogene Kompetenzen	6
2 Eingangsvoraussetzungen und abschlussorientierte Standards	8
2.1 Eingangsvoraussetzungen	8
2.2 Abschlussorientierte Standards	9
3 Themenfelder, Kompetenzerwerb und Inhalte in der Einführungsphase	10
3.1 Übersicht über die Themenfelder	11
3.2 Kompetenzen und Inhalte der Themenfelder	12
4 Themenfelder, Kompetenzerwerb und Inhalte in der Qualifikationsphase	15
4.1 Übersicht über die Themenfelder	15
4.2 Kompetenzerwerb und Inhalte der Themenfelder	16

Vorbemerkungen

Im Fach Medientechnik in der gymnasialen Oberstufe des beruflichen Gymnasiums entwickeln die Schülerinnen und Schüler die Kompetenzen für die Studierfähigkeit an Hochschulen und Universitäten sowie für den Einstieg in eine Ausbildung. In besonderem Maße wird die inhaltliche Vorbildung für Studiengänge im Bereich der Technik sowie für medienorientierte Berufsausbildungen geschaffen.

Im Hinblick auf die Studierfähigkeit erwerben die Schülerinnen und Schüler im Fach Medientechnik wissenschaftspropädeutische Kompetenzen, verstanden als die Befähigung zum selbstständigen wissenschaftlichen Arbeiten.

Ein weiteres Ziel ist die Entwicklung beruflicher Handlungskompetenz, die durch Lernen in realitätsnahen und problemorientierten Situationen aus dem beruflichen oder persönlichen Alltag erfolgt. Berufliche Handlungskompetenz wird dabei verstanden als die Bereitschaft und Befähigung des Einzelnen, sich in beruflichen, gesellschaftlichen und privaten Situationen sachgerecht durchdacht sowie individuell und sozial verantwortlich zu verhalten. Die Schülerinnen und Schüler erwerben Handlungskompetenz, indem sie wissenschaftliche und berufliche Handlungen im Unterricht selbst ausführen oder gedanklich nachvollziehen.

Die fachbezogenen Inhalte des Unterrichts orientieren sich idealerweise an den Handlungssituationen. Ein Wechsel zwischen fachsystematischem, situationsbezogenem und fallbezogenem Lernen wird den Ansprüchen an die im Fach zu entwickelnden Kompetenzen gerecht. Eine solide Einführung in die technischen Aspekte des Faches Medientechnik ist für Schülerinnen und Schüler mit späterer Tätigkeit in der Praxis unverzichtbar.

Ein besonderes Augenmerk wird im Unterricht auf das Verständnis des Aufbaus und der Funktionsweise einzelner Systeme gelegt und geht über die Vermittlung bloßer Kenntnisse der Sachverhalte hinaus. Besondere Akzentuierung folgt der Erkenntnis, dass das Zusammenspiel von Technik und modernen Medien das informatorische Fundament medientechnischen Denkens ist.

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

Teil A: Bildung und Erziehung in der gymnasialen Oberstufe und

Teil B: Fachübergreifende Kompetenzentwicklung¹.

¹ Rahmenlehrplan für die gymnasiale Oberstufe, Teil A und B. Verfügbar unter:
<https://www.berlin.de/sen/bildung/unterricht/faecher-rahmenlehrplaene/rahmenlehrplaene>, Zugriff am: 18.01.2023

1 Beitrag des Faches Medientechnik zum Kompetenzerwerb

1.1 Fachprofil

Das Fach Medientechnik in der gymnasialen Oberstufe vermittelt den Schülerinnen und Schülern ein fundiertes Verständnis für die vielfältigen Aspekte und Anwendungen moderner Medien. Es bietet eine praxisorientierte Herangehensweise an die Konzeption, Entwicklung und Umsetzung von medientechnischen Projekten und fördert gleichzeitig das kritische Denken und die Medienkompetenz der Schülerinnen und Schüler.

Die im Fach Medientechnik zu erwerbenden Kompetenzen lassen sich, wie in allen zeitgemäßen Lehr- und Lernprozessen, in vier Kompetenzbereiche untergliedern. In ihnen wird der besondere Anspruch des Kurses als ingenieurwissenschaftliches handlungsorientiertes und wissenschaftspropädeutisches Lernen in besonderer Weise deutlich. Die fachbezogenen Kompetenzen werden in den einzelnen Themenfeldern ausführlich dargestellt.

Analysekompetenz

Technologische und technische Fragestellungen werden von den Schülerinnen und Schülern im Hinblick auf technische Anwendungen und technologische Realitätsbezüge entwickelt, strukturiert, zielgerichtet bearbeitet und beurteilt; komplexes Wissen aus Naturwissenschaft, und Technik wird auf konkrete technische Sachverhalte bezogen.

Urteils- und Orientierungskompetenz

Medientechnische Sachverhalte werden hinsichtlich ihrer Bedeutung für die aktuellen technologischen Entwicklungen, aber auch in ihrer betriebswirtschaftlichen Relevanz erkannt und kriterien- oder kategorienorientiert beurteilt.

Methodenkompetenz

Die Schülerinnen und Schüler formulieren selbstständig Fragen zu komplexen medientechnischen Sachverhalten, beziehen diese auf den aktuellen Stand der technischen Entwicklung, beantworten sie anhand von Materialien und Daten unter Verwendung geeigneter Methoden. Ihre Ergebnisse stellen sie unter Einbeziehung moderner Präsentationstechniken dar.

Zentrale Handlungskompetenz

Die genannten Kompetenzen führen die Schülerinnen und Schüler schließlich zu einer technologischen und technischen Mündigkeit. Diese zeigt sich darin, dass es zu einer reflektierten Auseinandersetzung mit unterschiedlichen medientechnischen Sachverhalten aufgrund des erkenntnisleitenden Interesses kommt. Die Schülerinnen und Schüler erkennen den Bedingungs- und Zusammenhang zwischen aktueller Technik und zukunftsweisenden technologischen Herausforderungen und leiten daraus für sich praktische Handlungsstrategien im Kontext der ihnen zur Verfügung stehenden Möglichkeiten ab.

1.2 Fachbezogene Kompetenzen

Die Beschreibung der fachbezogenen Kompetenzen orientiert sich am Deutschen Qualifikationsrahmen für Lebenslanges Lernen (DQR²). In diesem wird zwischen den Kategorien Fachkompetenz und Personale Kompetenz unterschieden. Die Kompetenzen gliedern sich in Wissen und Fertigkeiten (Fachkompetenz) sowie Sozialkompetenz und Selbstständigkeit (Personale Kompetenz). Somit ergibt sich eine Vier-Säulen-Struktur, die zur einheitlichen Beschreibung verschiedener Niveaustufen dient. Bestandteil 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. Verfügbar unter: https://www.dqr.de/dqr/shareddocs/downloads/media/content/der_deutsche_qualifikationsrahmen_fue_lebenslanges_lernen.pdf?__blob=publicationFile&v=2, Zugriff am: 17.05.2023

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

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

Die Schülerinnen und Schüler ...

- informieren sich über rechtliche Grundlagen, Techniken und Methoden und wenden diese an,
- denken in Zusammenhängen und Interdependenzen,
- bewerten kriteriengeleitet Ergebnisse,
- analysieren technische Sachverhalte mithilfe fachspezifischer Methoden und wenden geeignete Arbeitstechniken zur Lösung an,
- präsentieren Ergebnisse und Lösungswege,
- begreifen sich selbst als Akteurinnen und Akteure, indem sie selbstbestimmt Entscheidungen treffen und deren Folgen reflektieren,
- erforschen mithilfe von Print- und elektronischen Medien selbstständig Informationsquellen zur Bewältigung technischer Fragen,
- üben Quellenkritik, indem sie die Interessengebundenheit der Quellenherausgeberinnen und Quellenherausgeber identifizieren und so die Validität der Informationen einschätzen.

² https://www.dqr.de/dqr/de/der-dqr/dqr-niveaus/dqr-niveaus_node.html

Personale Kompetenz bezeichnet die Bereitschaft und Fähigkeit, sich weiterzuentwickeln und somit das eigene Leben eigenständig und verantwortlich im jeweiligen sozialen sowie kulturellen Kontext zu gestalten. Sie umfasst Eigenschaften wie Selbstständigkeit, Kritikfähigkeit, Selbstvertrauen, Zuverlässigkeit, Verantwortungs- und Pflichtbewusstsein. Zu ihr gehören auch die Entwicklung durchdachter Wertvorstellungen und die selbstbestimmte Bindung an Werte.

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 die Entwicklung sozialer Verantwortung und Solidarität.

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

- zielgerichtet sozial interagieren und kommunizieren, insbesondere bei Gruppenarbeiten und teambasierten Projekten,
- Teamprozesse reflektieren, konstruktives Feedback geben und soziale Verantwortung übernehmen,
- die Lernumgebung mitgestalten,
- Ergebnisse auf Adressatinnen und Adressaten bezogen darstellen.

Selbstständigkeit bezeichnet die Eigenständigkeit und Verantwortung bei der Übernahme von Arbeitsaufträgen und beim Lösen von Problemen. Dazu gehören die Reflexivität gegenüber dem eigenen Handeln und die Lernkompetenz, 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 nachfragen.

Angestrebt wird die Entwicklung 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.

2 Eingangsvoraussetzungen und abschlussorientierte Standards

2.1 Eingangsvoraussetzungen

Für einen erfolgreichen Kompetenzerwerb sollen die Schülerinnen und Schüler zu Beginn der Qualifikationsphase bestimmte fachliche Anforderungen bewältigen. Diese Eingangsvoraussetzungen leiten sich aus den Planvorgaben der Einführungsphase ab. Den Schülerinnen und Schülern ermöglichen diese, sich ihres Leistungsstandes zu vergewissern. Lehrkräfte nutzen sie für differenzierte Lernarrangements sowie zur individuellen Lernberatung.

Die Schülerinnen und Schüler verfügen im Fach Medientechnik über folgende Kompetenzen am Ende der Einführungsphase:

Fach- und Methodenkompetenz

Die Schülerinnen und Schüler ...

- erschließen sich zielgerichtet Fachtexte und nutzen unterschiedliche Medien zur Informationsbeschaffung und -darstellung,
- stellen einfache projektspezifische Probleme dar und ermitteln deren Wirkungszusammenhänge,
- bauen elektrische Schaltungen sach- und fachgerecht auf und interpretieren Messergebnisse,
- äußern sich schriftlich und mündlich fachsprachlich korrekt,
- wenden Kriterien zur Analyse technischer und technologischer Prozesse an,
- recherchieren und bereiten Informationen und Ergebnisse sachgerecht vor und nutzen, orientiert an Adressatinnen und Adressaten, unterschiedliche Präsentationsformen,
- planen ein reduziertes Projekt anhand vorgegebener Strukturen, realisieren dieses sach- und zeitgemäß.

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, wenn sie kommunizieren und präsentieren, das Vorwissen und die Vorerfahrungen der Zuhörenden,
- reflektieren ihr eigenes Handeln,
- formulieren die eigene reflektierte Position und stellen diese dar,
- hinterfragen strukturiert die eigenen Motivationen, Werthaltungen und Erfahrungen in Bezug auf die Entscheidungsfindungen.

2.2 Abschlussorientierte Standards

Am Ende der Qualifikationsphase verfügen die Schülerinnen und Schüler über eine grundlegende technologische Urteils- und Handlungskompetenz im Sinne einer Bündelung der oben genannten Kompetenzbereiche. Diese äußert sich in ihrer Befähigung zur Analyse und handlungsorientierten Bewältigung technischer Problemstellungen auch unter Berücksichtigung des gesellschaftlichen Kontextes.

Es ergeben sich folgende abschlussorientierte Standards:

Die Schülerinnen und Schüler...

- analysieren komplexe technische Problemstellungen und ordnen sie in einen fachspezifischen Kontext ein,
- beschaffen sich unter Zuhilfenahme unterschiedlichster Medien technische Informationen zur Problemlösung,
- entwickeln verschiedene Lösungsansätze unter Berücksichtigung technischer, ökonomischer und gesellschaftlicher Parameter,
- entscheiden sich kriteriengeleitet für gangbare Lösungskonzepte auch auf der Grundlage notwendiger Berechnungen und technischer Gesetzmäßigkeiten,
- dokumentieren und präsentieren die Projektergebnisse in geeigneter Form,
- bewerten und beurteilen auf Grundlage geeigneter Kriterien eigene und die Problemlösungen anderer.

3 Themenfelder, Kompetenzerwerb und Inhalte in der Einführungsphase

Das Fach Medientechnik ist in der Einführungsphase ein neu beginnendes Unterrichtsfach, das in der Qualifikationsphase im Grund- und Leistungskurs unterrichtet wird. Die in diesem Rahmenlehrplan dargestellten Inhalte und thematischen Schwerpunkte orientieren sich an dem zeitlichen Umfang eines Leistungskurses. Für einen Grundkurs sind diese Ausführungen als Grundlage zu sehen, auf der Fach- bzw. Fachbereichsleitungen und Fachkonferenzen einer Schule eine didaktische Reduktion vornehmen und beschließen. Dabei sollen die Schwerpunkte und das Profil einer Schule ausschlaggebend sein. Im Unterricht der Einführungsphase bereiten sich die Schülerinnen und Schüler auf die Arbeit in der Qualifikationsphase vor. Spätestens am Ende der Einführungsphase erreichen sie die für ein erfolgreiches Lernen in der Qualifikationsphase notwendigen Voraussetzungen.

Die Schülerinnen und Schüler erhalten die Möglichkeit, Stärken weiterzuentwickeln und Defizite auszugleichen. Sie vertiefen und erwerben fachbezogen und fachübergreifend Grundlagen für wissenschaftspropädeutisches Arbeiten und bewältigen zunehmend selbstständig komplexe Aufgabenstellungen. Hierzu gehört auch die angemessene Verwendung der Fachsprache und die funktionale Nutzung von Datenmaterial. Dabei wenden sie fachliche und methodische Kenntnisse und Fertigkeiten mit wachsender Sicherheit selbstständig an.

Zur Vorbereitung auf die Arbeit im Grund- und Leistungskurs der Qualifikationsphase erhalten die Schülerinnen und Schüler individuelle Lernspielräume und werden von ihren Lehrkräften unterstützt und beraten. Notwendig ist darüber hinaus das Hinführen zur schriftlichen Bearbeitung umfangreicherer Aufgaben im Hinblick auf die Klausuren in der gymnasialen Oberstufe. In der Einführungsphase kommen Schülerinnen und Schüler mit unterschiedlichen Kenntnissen und Fähigkeiten zusammen. Je nach Interessen und Fähigkeiten der Schülerinnen und Schüler werden fachspezifische Verfahren, Techniken und Strategien im Hinblick auf die Anforderungen des Kurses vertieft, indem z. B. binnendifferenziert gearbeitet und dabei die Herausbildung größerer Lernautonomie gefördert wird.

Der Einführungsphase kommt grundlegende Bedeutung zu, sowohl für die zukünftigen Lernprozesse wie auch für die Motivation zur Auseinandersetzung mit den Inhalten dieses für die Schülerinnen und Schüler neuen Faches.

Die Themenfelder dienen als Einstieg in das Fach. Sie orientieren sich an den Interessen der Schülerinnen und Schüler sowie an der fachwissenschaftlichen Systematik, mit dem Ziel, die Grundlagen für die Qualifikationsphase zu legen. Insoweit technische Themen und Inhalte bereits Gegenstand anderer Unterrichtsfächer in der Sekundarstufe I waren, vertiefen und erweitern die Schülerinnen und Schüler die von ihnen bisher erworbenen Kompetenzen. Für die Oberstufenzentren ist der Rahmenlehrplan in der vollumfänglichen Fassung verbindlich. Der Kompetenzerwerb in den Inhaltsbereichen umfasst die beiden Kompetenzbereiche Fachkompetenz und Personale Kompetenz (siehe 1.2). Für die Inhaltsbereiche wird jeweils beschrieben, welche Kompetenzen die Lernenden erwerben.

3.1 Übersicht über die Themenfelder

Themenfeld 1: Grundlagen der Elektrotechnik
Themenfeld 2: Filter und Verstärker
Themenfeld 3: Grundlagen der Digitaltechnik

3.2 Kompetenzen und Inhalte der Themenfelder

Themenfeld 1

Grundlagen der Elektrotechnik

Kompetenzerwerb im Themenfeld

Die Schülerinnen und Schüler ...

- informieren sich über die Grundgrößen der Elektrotechnik und ihre Bedeutung in der Medientechnik,
- berechnen Größen der Elektrotechnik anhand gegebener Aufgabenstellungen,
- erklären die Gesetze gemischter Schaltungen,
- zeichnen Stromlaufpläne mit genormten Schaltzeichen und wenden das Zählpfeilsystem (Strom- und Spannungspfeile) an,
- bauen elektrische Schaltungen nach einem gegebenen Stromlaufplan auf,
- messen elektrische Grundgrößen mit geeigneten Messgeräten,
- interpretieren und bewerten Messergebnisse.

Inhalte	Hinweise zum Unterricht
Grundgrößen der Elektrotechnik (Gleichspannung)	- Bedeutung und Zusammenhang der Grundgrößen Spannung, Strom, Widerstand, Arbeit, Leistung, Wirkungsgrad, Nenn- und Leerlaufspannung
Wechselspannung	- Bedeutung und Zusammenhang der Grundgrößen Frequenz, Kreisfrequenz, Periodendauer, Grad- und Bogenmaß, Momentanwert, Scheitelwert, Effektivwert, Zeigerdiagramme, Wirk- und Blindwiderstand, Impedanz
Widerstand, Kondensator und Spule	- Aufbau, Funktionsweise und Verhalten bei Gleich- und Wechselspannung
Elektrische Stromkreise und lineare Netzwerke	- Gesetze der Reihen- und Parallelschaltung - Gemischte Schaltungen mit Widerständen, Kondensatoren und Spulen aufbauen und berechnen

Themenfeld 2

Filter und Verstärker

Kompetenzerwerb im Themenfeld

Die Schülerinnen und Schüler ...

- beschreiben die Aufgaben von Frequenzfiltern in unterschiedlichen Bereichen der Medientechnik,
- erläutern und berechnen Kennwerte von Filtern,
- bauen passive Filterschaltungen mit den Bauteilen R, L und C auf,
- berechnen analoge Filter anhand gegebener Aufgabenstellungen,
- beschreiben die Aufgaben von Audioverstärkern in unterschiedlichen Bereichen der Medientechnik,
- erläutern und berechnen Kennwerte von Verstärkern,
- unterscheiden Class A-, B-, AB-, C- und D-Verstärker und erläutern deren Funktionsweise.

Inhalte	Hinweise zum Unterricht
Frequenz-Filter allgemein (Hochpass-, Tiefpass-, Bandpass- und Band- sperrfilter)	<ul style="list-style-type: none"> - Bedeutung und Anwendungen von Filtern in der Medientechnik - Kennwerte: Grenzfrequenz, Amplitudenfrequenzgang, Phasengang, Güte und weitere filterspezifische Kennwerte - Messung, Berechnung und Dimensionierung von analogen Filtern mit R, L und C
Verstärkertechnik	<ul style="list-style-type: none"> - Bedeutung und Anwendung von Verstärkern in der Medientechnik - Kenndaten: Verstärkungsfaktor, Verstärkungsmaß, Bandbreite, Leistung, Klirrfaktor, SNR (signal-to-noise ratio), Impedanz - Rechnen mit Kenndaten von Verstärkern - Abgrenzung Class A-, B-, AB- und D-Verstärker; Funktionsweise und Eigenschaften

Themenfeld 3

Digitaltechnik

Kompetenzerwerb im Themenfeld

Die Schülerinnen und Schüler ...

- unterscheiden zwischen analogen und digitalen Signalen, erläutern deren Eigenschaften und nennen Beispiele für analoge und digitale Signale,
- rechnen mit unterschiedlichen Zahlensystemen in der Digitaltechnik,
- beschreiben grundlegende logische Verknüpfungen (Logikbausteine) und kennen deren Schaltsymbole,
- erläutern logische Verknüpfungen anhand von Wahrheitstabellen,
- analysieren, entwerfen, optimieren und simulieren einfache digitale Schaltungen anhand konkreter Aufgabenstellungen (Schaltungssynthese),
- beschreiben die Funktionsweise von A/D- und D/A-Wandlern und erläutern unterschiedliche Wandlerprinzipien,
- bauen digitale Schaltungen auf und testen diese mit geeigneten Messinstrumenten,
- beschreiben verschiedene integrierte digitale Bausteine und deren Anwendungen.

Inhalte	Hinweise zum Unterricht
Einführung	- Abgrenzung analoge und digitale Signale
Zahlensysteme	- Abgrenzung Dezimalzahlen, Dualzahlen und Hexadezimalzahlen und ihre Anwendung - Umrechnung der Zahlensysteme
Grundlegende logische Verknüpfungen	- Konjunktion, Disjunktion, Invertierung, Äquivalenz, Antivalenz mit ihren Schaltsymbolen und ihre Darstellung als Funktionsgleichung
Schaltungssynthese	- Wahrheitstabelle aufstellen - Ableitung der logischen Gleichung aus einer Wahrheitstabelle - Minimierung logischer Gleichungen mit KV-Diagrammen (optional: Minimierung mit der Booleschen Algebra) - Entwurf und Simulation eines Schaltplans mit geeigneten Programmen (z. B. Multisim, Logisim u. a.)
A/D und D/A Wandler	- Aufbau und Funktionsweise verschiedener Prinzipien von Wandlern erläutern
Optional: weitere ausgewählte integrierte Bausteine der Digitaltechnik	- z. B. Zählerbausteine, Schieberegister, MUX/DX

4 Themenfelder, Kompetenzerwerb und Inhalte in der Qualifikationsphase

4.1 Übersicht über die Themenfelder

Jahrgangsstufe 12

Themenfeld 4: Tontechnik
Themenfeld 5: Licht- und Beleuchtungstechnik
Themenfeld 6: Kameratechnik

Jahrgangsstufe 13

Themenfeld 7: Displaytechnik
Themenfeld 8: Datenübertragungstechnik

4.2 Kompetenzerwerb und Inhalte der Themenfelder

Themenfeld 4

Tontechnik

Kompetenzerwerb im Themenfeld

Die Schülerinnen und Schüler ...

- erläutern und berechnen Grundgrößen der Akustik,
- informieren sich über den Aufbau des Gehörs und beschreiben das frequenzabhängige Hörvermögen,
- klassifizieren Schallsignale und analysieren diese im Zeit- und Frequenzbereich,
- beschreiben den Aufbau von Schallwandlern und erläutern deren Funktionsweise,
- treffen fallbezogene Entscheidungen zum Einsatz unterschiedlicher Mikrofone und Lautsprecherboxen in Abhängigkeit von deren Eigenschaften,
- unterscheiden und charakterisieren verschiedene digitale Audioformate,
- bewerten Audiodarbietungen hinsichtlich ihrer Qualität und leiten Maßnahmen zur Qualitätsverbesserung ab,
- erläutern Möglichkeiten zur Bearbeitung von Audiodarbietungen anhand gegebener Aufgabenstellungen.

Inhalte	Hinweise zum Unterricht
Grundlagen der Akustik	<ul style="list-style-type: none"> - Aufbau und Funktionsweise des Gehörs, Grundgrößen der Akustik - Abgrenzung Ton, Tongemisch, Klang, Geräusch, Rauschen - Raumakustik
Akustische Signalkette	<ul style="list-style-type: none"> - Aufnahme, Übertragung, Verarbeitung, Verstärkung und Ausgabe
Mikrofone	<ul style="list-style-type: none"> - Abgrenzung Schallempfänger/Schallwandler, deren Aufbau und Funktionsweise - Kenndaten und daraus resultierende Einsatzgebiete - Mikrofontypen in der Medienproduktion - Aufnahme mit Mikrofonen - Mono-, Stereo- und Mehrkanalaufnahmen
Lautsprecher	<ul style="list-style-type: none"> - Abgrenzung verschiedener Schallwandlerprinzipien - Aufbau und Funktionsweise ausgewählter Schallwandler - Kenndaten und daraus resultierende Einsatzgebiete - Aufbau und Funktionsweise ausgewählter Lautsprecherboxen

Inhalte	Hinweise zum Unterricht
Digitalisierung von Audiosignalen	<ul style="list-style-type: none"> - Ablauf der A/D-Wandlung von Audiosignalen - Berechnung Speicherplatzbedarf, Datenrate, Komprimierung und Dynamikumfang - komprimierte und unkomprimierte Audioformate (z. B. WAV, MP3)
Audiobearbeitung	<ul style="list-style-type: none"> - Einführung und Überblick - Dynamikverarbeitung von Audiosignalen (Regelverstärker) - Frequenzverarbeitung von Audiosignalen (Frequenzfilter) - Anwenden ausgewählter Effekte (z. B. Hall und Delay)

Themenfeld 5

Licht- und Beleuchtungstechnik

Kompetenzerwerb im Themenfeld

Die Schülerinnen und Schüler ...

- unterscheiden zwischen sichtbarer und unsichtbarer Strahlung und leiten daraus Gefahren ab,
- erläutern Eigenschaften des Lichts und kategorisieren typische Lichtquellen nach ihren Eigenschaften,
- wählen Filtertypen anhand gegebener Lichtsituationen aus und charakterisieren deren Eigenschaften,
- erläutern den Aufbau und die Funktionsweise verschiedener Lampentypen und leiten daraus Anwendungsbereiche her,
- beschreiben den Aufbau von Studioscheinwerfern und nennen deren Einsatzgebiete,
- analysieren unterschiedliche Beleuchtungssituationen und erstellen daraus einfache Beleuchtungspläne,
- erläutern die Ansteuerung von Beleuchtungsanlagen.

Inhalte	Hinweise zum Unterricht
Grundlagen Licht	<ul style="list-style-type: none"> - Abgrenzung von Licht und Strahlung - Lichtmessgrößen - Farbräume; additive und subtraktive Farbmischung - Möglichkeiten der Farbmessung
Optische Filter	<ul style="list-style-type: none"> - Abgrenzung Reflexions- und Transmissionsfilter - Abgrenzung Absorptions- und Interferenzfilter - Filtertypen und deren Eigenschaften
Lampentypen	<ul style="list-style-type: none"> - Aufbau, Funktionsweise, Eigenschaften und Anwendungen - Sicherheitsvorkehrungen
Scheinwerfer	<ul style="list-style-type: none"> - Aufbau Studioscheinwerfer - Gefahren während des Betriebs - Abgrenzung stationäre und mobile Scheinwerfer - Studioscheinwerfertypen und ihre Einsatzgebiete
Lichtgestaltung	<ul style="list-style-type: none"> - Lichtplan, Beleuchtungsplan - Beleuchtungssituationen
Lichtsteuerung	<ul style="list-style-type: none"> - Aufbau und Funktionsweise einer Lichtsteuerungsanlage (Master, Kanal, Slave)

Themenfeld 6
Bildtechnik

Kompetenzerwerb im Themenfeld

Die Schülerinnen und Schüler ...

- informieren sich über den Aufbau und die Funktionsweise des Auges,
- benennen Maßnahmen und Mittel zum Schutz der Augen bei Bildaufnahmen,
- charakterisieren unterschiedliche optische Linsen und leiten Einsatzmöglichkeiten her,
- erläutern den Zusammenhang zwischen Brennweite, Fokus, Bildwinkel, Schärfe und Schärfentiefe,
- unterscheiden zwischen Foto- und Videokameras und erläutern deren Bestandteile,
- unterscheiden zwischen 1-Chip- und 3-Chip-Kameras und erläutern die Funktionsweise von CCD-Chips,
- analysieren Aufnahmesituationen und entscheiden anhand der Analyse, wie ein Objektiv und die Kamera eingestellt werden müssen,
- unterscheiden Videoformate und Codecs, beschreiben deren Eigenschaften und leiten typische Einsatzgebiete her,
- berechnen Datenströme und Speicherplatzbedarf von Bild- und Videodaten.

Inhalte	Hinweise zum Unterricht
Einführung in das Sehen	- Aufbau und Funktion des Auges im Vergleich zur Kamera
Optische Grundlagen	- Reflexion, Absorption, Transmission, Polarisation - Optische Linsen - Zusammenhang Brennweite, Fokus, Bildwinkel, Schärfe und Schärfentiefe
Kameratechnik	- Allgemeine Übersicht über den Stand der Technik, Kamerasarten - Baugruppen einer Kamera
Objektiv	- Bestandteile (Gegenlichtblende, Fokussiergruppe, Zoomgruppe, Irisblende, Relaisgruppe, Objektivflansch)

Inhalte	Hinweise zum Unterricht
Kamerakopf	<ul style="list-style-type: none"> - optische Filter, optoelektronische Bildwandler - Abgrenzung Monochrom- und Farbkamera; 1-Chip- und 3-Chip Bildwandler; CCD- und CMOS-Chip - Funktionsweise CCD-Chip / Chipformate - Signalelektronik (Schwarzwert, Weißabgleich, Belichtung, Konturschärfe, Kontrast, Videoverstärkung, Testsignal)
Optional: Kameraanbauteile	<ul style="list-style-type: none"> - hier kann eine eigene Auswahl getroffen werden
Videosignale, Schnittstellen und Bild- und Videoformate	<ul style="list-style-type: none"> - Abgrenzung analoge und digitale Videosignale - Auflösung, progressive scan, interlaced, Bildwechselfrequenz - Digitale Bildformate - Video-Formate und Codecs
Optional	<ul style="list-style-type: none"> - 360° Kamera, 3D-Aufnahmen

Themenfeld 7 Displaytechnik

Kompetenzerwerb im Themenfeld

Die Schülerinnen und Schüler ...

- informieren sich über Anzeigen und Projektoren,
- erläutern unterschiedliche Displaytechnologien und beschreiben deren Eigenschaften,
- entscheiden anhand der Spezifikation von Anzeigegeräten deren Anwendungen,
- erläutern ausgewählte Interfaces und charakterisieren deren Eigenschaften,
- berechnen Datenraten für unterschiedliche Anzeigeformate.

Inhalte	Hinweise zum Unterricht
Allgemein	<ul style="list-style-type: none"> - Anwendungsbereiche von Displays - Anforderung an Displays - Abgrenzung direkte Anzeige vs. Projektion - Auflösung, Pixel, Farbe oder monochrom, Anzeigefrequenz, Betrachtungsabstand
Displaytechnologien	<ul style="list-style-type: none"> - Abgrenzung aktive und passive Displays - Abgrenzung Flüssigkristall-, Plasma-, LED-, OLED-Displays; Aufbau und Funktionsweise, Vor- und Nachteile, Eigenschaften
Spezifikation	<ul style="list-style-type: none"> - Kennwerte von Displays - Elektrische Kennwerte, Interface/Stecker, optische Kennwerte, mechanische Kennwerte - Interfaces

Themenfeld 8 Datenübertragungstechnik

Kompetenzerwerb im Themenfeld

Die Schülerinnen und Schüler ...

- beschreiben den grundsätzlichen Aufbau eines Kommunikationssystems,
- benennen verschiedene Arten der Informationsübertragung,
- informieren sich über die verschiedenen Organisationen zur Standardisierung,
- erläutern die Zusammenhänge in modernen Übertragungsnetzen,
- berechnen Kennwerte von Übertragungsstrecken,
- informieren sich über die verschiedenen Eigenschaften elektrischer Leitungen,
- entscheiden über den Einsatz verschiedener optischer Wellenleiter,
- beschreiben unterschiedliche kabellose Kommunikationstechniken und deren Einsatzmöglichkeiten.

Inhalte	Hinweise zum Unterricht
Übertragungssystem	<ul style="list-style-type: none"> - Einführung - Abgrenzung Sender, Empfänger und Kanal
Gremien, Standards, Protokolle und Modelle	<ul style="list-style-type: none"> - Organisation zur Standardisierung (z. B. ITU, Bundesnetzagentur, IEEE, FCC u. a.) - OSI-Referenzmodell
Elektrische Leitungen	<ul style="list-style-type: none"> - Eigenschaften - Phase, Dämpfung, Ersatzschaltbild - Berechnungen - Pegelbezugswerte, Pegelrechnung, Leistungs- und Spannungspegel
Digitale Übertragungstechniken	<ul style="list-style-type: none"> - kabelgebunden, kabellos - Übertragungsmedium, Topologie - Codes - Übertragungsfehler
Optische Wellenleiter	<ul style="list-style-type: none"> - Aufbau und Funktion - Ausbreitung des Lichts, Brechzahl, Dämpfung - Abgrenzung Einmoden-, Mehrmoden- und Gradientenfaser

