

Fachlehrplan

Berufliches Gymnasium

01.08.2023



SACHSEN-ANHALT

Ministerium für Bildung

Wirtschaftsinformatik

Der Lehrplan für das Berufliche Gymnasium ist eine Einheit aus Grundsatzband und Fachlehrplänen.

An der Erarbeitung des Fachlehrplanes haben mitgewirkt:

Dühring, Steffen	Burg
Dr. Lehmann, Thilo	Halle
Schulze, Holger	Halle (Leitung der Fachgruppe)
Surek, Roman	Weißenfels

An der Anpassung des Fachlehrplans zu den Schwerpunkten Nachhaltigkeit, Bildung in der digitalen Welt, Stärkung bildungssprachlicher Kompetenzen und zu den Ergebnissen nach der Erprobung des Fachlehrplans haben mitgewirkt:

Berner, Christian	Halle
Kraus, Magdalena	Magdeburg
Dr. Wengemuth, Frank	Halle (Leitung der Fachgruppe)

Herausgeber:	Ministerium für Bildung des Landes Sachsen-Anhalt
	Turmschanzenstr. 32
	39114 Magdeburg

In Kraft seit 2017, Anpassung 2023.

Inhaltsverzeichnis

Seite

Abkürzungsverzeichnis	2
1 Bildung und Erziehung im Fach Wirtschaftsinformatik	3
2 Entwicklung fachbezogener Kompetenzen	5
3 Kompetenzentwicklung in den Schuljahrgängen	14
3.1 Übersicht	14
3.2 Schuljahrgang 11 (Einführungsphase)	15
3.3 Schuljahrgänge 12/13 (Qualifikationsphase, dreistündig)	17
3.4 Schuljahrgänge 12/13 (Qualifikationsphase, zweistündig)	21

Abkürzungsverzeichnis

ANSI-SPARC-Architektur	American National Standards Institute- Standards Planning and Requirements Committee
BDSG	Bundesdatenschutzgesetz
CSMA/CA	Carrier Sense Multiple Access/Collision Avoidance
CSMA CD	Carrier Sense Multiple Access/Collision Detection
DHCP	Dynamic Host Configuration Protocol
DIN	Deutsches Institut für Normung
DNS	Domain Name System
DMZ	Demilitarisierte Zone
DSGVO	Europäische Datenschutzgrundverordnung
ER-Modell	Entity Relationship Modell
FTP	File Transfer Protocol
HTTP	Hypertext Transfer Protocol
IP, IPv4, IPv6	Internetprotokoll, Version 4, Version 6
NAS-Server	Network Attached Storage
NAT	Network Address Translation
PAP	Programmablaufplan
POP3	Post Office Protocol Version 3
QR-Code	Quick Response Code
RAID-System	Redundant Array of Independent Disks
SMART	Spezifisch Messbar Ausführbar Realistisch Terminiert.
SMTP	Simple Mail Transfer Protocol
TCP	Transmission Control Protocol
UDP	User Datagram Protocol
USV	unterbrechungsfreie Stromversorgung

1 Bildung und Erziehung im Fach Wirtschaftsinformatik

Teilhabe und Teilnahme am gesellschaftlichen Leben

Die Anwendung moderner Informations- und Kommunikationssysteme als sozio-technische Systeme ist nicht nur Grundlage für die Bewältigung der immer größer werdenden Vielfalt beruflicher Aufgaben, sondern liefert auch grundlegende Verfahren und Methoden für den Informationsaustausch in der Gesellschaft. Mit der Aufbereitung und Visualisierung von Informationen als Grundlage wirtschaftlicher Entscheidungen wird insbesondere ein Beitrag zur Förderung ökonomisch fundierter Kommunikationskompetenz geleistet. Das beinhaltet auch die Bewertung der Qualität sowie die effektive Nutzung unterschiedlicher Informationsquellen, sowohl im Beruf als auch im gesellschaftlichen Leben.

So können z. B. Zusammenhänge ökonomischer Entwicklungen und deren Auswirkungen auf den gesellschaftlichen Kontext leichter nachvollzogen und verstanden werden.

Die Bewältigung der individuellen Lebensführung wird durch die Entwicklung der informationsverarbeitenden Handlungskompetenz erleichtert. Die Schülerinnen und Schüler werden in die Lage versetzt, verantwortungsvoll und nachhaltig in Beruf und Gesellschaft zu handeln und ihr Handeln entsprechend zu reflektieren.

Lebenswelt- bezogenes Lernen

Die ständig wachsende Bedeutung der Informations- und Kommunikationssysteme verändert in zunehmendem Maße die Arbeits- und Lebensbedingungen der Menschen. Somit ergibt sich die Notwendigkeit, diese Systeme sachgerecht, effektiv und reflektiert zu nutzen.

Die Reflexion über das Verhältnis von Mensch und Technik hilft im täglichen Leben dabei, die soziale und ökologische Verantwortung bei der Mitgestaltung der Veränderung der Lebensumwelt bewusst wahrzunehmen. Die Wirtschaft als wesentlichen Gestaltungsfaktor der Gesellschaft zu begreifen, deren Zusammenhänge zu erfassen und sichtbar zu machen, sind Ziele des Faches Wirtschaftsinformatik. Der in diesem Unterricht zu vertiefende sichere Umgang mit dem Computer als Arbeitsmittel ist nicht nur wesentlicher Bestandteil des täglichen Lebens, sondern unterstützt insbesondere die weitere Ausprägung der Medienkompetenz.

Der Unterricht im Fach Wirtschaftsinformatik trägt durch die Herausarbeitung von wirtschaftlichen Zusammenhängen mithilfe informationstechnischer Systeme in besonderer Weise zur Entwicklung der Analyse-, Entwicklungs- und Gestaltungskompetenz sowie Bewertungs- und Beurteilungskompetenz für die individuelle Lebensführung bei.

Die erworbene informationsverarbeitende Handlungskompetenz unterstützt die Schülerinnen und Schüler bei der Bewältigung des Studiums an Hochschulen und Universitäten, da der sichere Umgang mit informationstechnischen Systemen sowie die Erstellung statistischer Erhebungen Grundlagen für das Studieren in allen Studiengängen darstellen. Durch die Kompetenzen, Standardsoftware zweckgerichtet und effektiv anzuwenden, einfache Programme zu erstellen, mit Daten und Informationen reflektiert umzugehen, bereitet das Fach Wirtschaftsinformatik besonders auf die Aufnahme eines technisch oder wirtschaftswissenschaftlich geprägten Studiums vor. Die Ausprägung von grundlegenden Fähigkeiten für das Studium, wie Strukturieren, Erkennen und Lösen von Problemen, Präsentieren von Ergebnissen und das Zeitmanagement, spielt im Fach Wirtschaftsinformatik eine zentrale Rolle.

*Allgemeine
Hochschulreife*

Das Fach Wirtschaftsinformatik fördert aufgrund des interdisziplinären Charakters vieler Aufgaben- und Problemstellungen insbesondere das allgemeine mathematische Verständnis. Im besonderen Maße trifft dies auf die Erstellung von Algorithmen, die Strukturierung, die Ordnung und die Darstellung von Datenmengen sowie die kompakte mathematische Formulierung von wirtschaftlichen Sachverhalten zu.

*Wissenschafts-
propädeutisches
Arbeiten*

In den selbst gestalteten Projekten arbeiten die Schülerinnen und Schüler an der Erstellung von Programmen im wirtschaftswissenschaftlichen Kontext. Die Ergebnisse werden durch die Schülerinnen und Schüler selbstständig reflektiert und kritisch bewertet.

Durch das Managen von Projekten sind die Schülerinnen und Schüler in der Lage, umfangreiche komplexe Problemstellungen zu analysieren, zu strukturieren und Lösungen auch über betriebswirtschaftliche Abläufe hinaus für andere Tätigkeitsfelder zu finden.

2 Entwicklung fachbezogener Kompetenzen

Kompetenzmodell



Abb. 1: Kompetenzmodell des Faches Wirtschaftsinformatik

Die Aufgabe der Wirtschaftsinformatik besteht in der Nutzung von informationsverarbeitenden Systemen in Unternehmen und öffentlichen Verwaltungen. Diese komplexe Aufgabe umfasst mehrere Teilbereiche.

Im Kompetenzbereich Analysieren werden durch die Schülerinnen und Schüler wirtschaftliche Aufgaben durchdacht, Problemstellungen erkannt, ihre Komplexität aufgelöst und verständlich präsentiert. Bereits in dieser Phase wird konsequent auf die Verwendung der Fach- und Bildungssprache geachtet.

Im Kompetenzbereich Entwickeln und Gestalten werden durch die Schülerinnen und Schüler Informationsquellen erschlossen und Informationen in für zielgruppenorientierte Präsentationen verwertbares Datenmaterial umgewandelt. Grundlegende Strukturen und Algorithmen zur Lösung gleichartiger Aufgaben werden entwickelt und angepasst.

Im Kompetenzbereich Bewerten und Beurteilen zeigen die Schülerinnen und Schüler, dass sie rhetorisch, sprachlich angemessen und unter Verwendung notwendiger Fachausdrücke argumentieren können. In diesem Kompetenzbereich bewerten und beurteilen sie ihre eigenen Projektergebnisse sowie die Ergebnisse anderer Projektgruppen auch unter Zuhilfenahme technischer, ökonomischer, sozialer und ökologischer Kriterien und schätzen die Aussagefähigkeit der in den unterschiedlichen Präsentationsformen verwendeten Darstellungen ein.

Für den zielgerichteten Einsatz von Informations- und Kommunikationssystemen ist die Analysekompetenz unerlässlich. Die Schülerinnen und Schüler orientieren sich am neuesten Stand der Informationstechnik und entwickeln Strategien zu deren Einsatz.

*Kompetenzbereich
Analysekompetenz*

Die Schülerinnen und Schüler erfassen selbstständig komplexe wirtschaftliche Abläufe. Dazu suchen und verarbeiten sie Daten verschiedener Quellen und wählen zur Verarbeitung geeignete Software aus. Mit dem Ziel der Entwicklung von Programmen untersuchen die Schülerinnen und Schüler die Aufgabenstellung, strukturieren diese und legen die Grundlage für die anschließend projekthaft gestaltete Modellierung. Zur Organisation großer Datenmengen erfassen sie Datenbeziehungen als Strukturen von Datenbanken.

Die Schülerinnen und Schüler erkennen sachgerecht den Sicherheitsbedarf der Daten und planen notwendige Maßnahmen zur Umsetzung des Datenschutzes und der Datensicherheit.

Die Ergebnisse ihrer Arbeit präsentieren die Schülerinnen und Schüler zielgruppenorientiert unter Verwendung digitaler Medien und unter Beachtung rechtlicher und gestalterischer Normen.

Am Ende der Qualifikationsphase mit drei Wochenstunden können die Schülerinnen und Schüler in der Regel

- Wirtschaftsprozesse durch Nutzung von Grundfunktionen der Standardsoftware untersuchen, darstellen und Ansätze zur Optimierung aufzeigen,
- eine kaufmännische Aufgabe als Projekt einordnen, Projektziele herausarbeiten, Projektrisiken und ihre Auswirkungen auf das Projekt ermitteln,

- komplexe kaufmännische Aufgabenstellungen untersuchen, strukturieren, relevante Daten ermitteln und zur Modellierung aufbereiten sowie Anforderungen an ein Programm ermitteln,
- Datenübergabe zwischen Programmmodulen bei der Programmierung erläutern,
- Beziehungen in Datenbeständen erkennen und im Datenbankmodell darstellen.

Am Ende der Qualifikationsphase mit zwei Wochenstunden können die Schülerinnen und Schüler in der Regel

- wirtschaftliche Abläufe eines Unternehmens durch Nutzung von Grundfunktionen der Standardsoftware untersuchen, darstellen und Ansätze zur Optimierung aufzeigen,
- eine kaufmännische Aufgabe als Projekt einordnen und Projektziele herausarbeiten,
- kaufmännische Aufgabenstellungen untersuchen, strukturieren, relevante Daten ermitteln und zur Modellierung aufbereiten sowie Anforderungen an ein Programm ermitteln,
- Beziehungen in Datenbeständen erkennen und im Datenbankmodell darstellen.

*Kompetenzbereich
Entwicklungs-
und Gestaltungs-
kompetenz*

Die Schülerinnen und Schüler bearbeiten selbstständig Materialien zur Dokumentation und Lösung kaufmännischer Aufgabenstellungen.

Bei der Gewinnung von bedarfsgerechten Informationen setzen sie sich bewusst mit der Qualität unterschiedlicher Quellen auseinander. Während der professionellen Produktion von Dokumenten achten sie auf die für die Verarbeitung erforderlichen Formate und den Speicherbedarf, wählen geeignete Anwendersoftware selbstständig aus, wenden sie an und nutzen anwendungsbezogen interne und externe Querverweise.

Zur Lösung kaufmännischer, insbesondere buchhalterischer Aufgabenstellungen wählen sie eine geeignete Software aus, begründen die Auswahl und passen diese gegebenenfalls an oder erstellen selbst ein Programm. Anwendungsbezogen betrachten sie Wertentwicklungen von Sachanlagen sowie Kosten und Erlöse und führen kaufmännische Berechnungen selbstständig durch.

Von den Schülerinnen und Schülern werden Projekte mit kaufmännischen Aufgabenstellungen bearbeitet. Dafür entwickeln sie eigene Lösungswege, beurteilen und optimieren diese unter Beachtung gesellschaftlicher, ökologischer und ökonomischer Aspekte.

Große Datenmengen werden mit Datenbankmanagementsystemen verwaltet. Die Schülerinnen und Schüler setzen diese als Arbeitsmittel zur Lösung wirtschaftlicher Aufgaben ein und verwenden datenbankspezifische Fachbegriffe und Methoden. Sie nutzen und erweitern relationale Datenbanken und sind in der Lage, diese auszuwerten.

Die Schülerinnen und Schüler wissen um die Gefahren bei der Verknüpfung großer Datenbestände, gehen entsprechend gewissenhaft und verantwortungsbewusst mit diesen um und erkennen die besondere Schutzbedürftigkeit personenbezogener Daten.

Am Ende der Qualifikationsphase mit drei Wochenstunden können die Schülerinnen und Schüler in der Regel

- Datenmaterial aus wirtschaftlichen Vorgängen ermitteln, aufbereiten, multimedial darstellen, zielgruppenorientiert interpretieren und präsentieren,
- Daten und Datenzusammenhänge mittels Tabellenkalkulationssoftware darstellen und mithilfe von Funktionen berechnen,
- wissenschaftliche Arbeiten mithilfe von Standardsoftware normgerecht gestalten,
- Projektabläufe mithilfe von Standardsoftware strukturieren und grafisch darstellen,
- für kaufmännische Aufgabenstellungen Programmcodes mit algorithmischen Grundbausteinen entwickeln und Bedienoberflächen benutzerfreundlich gestalten,
- Daten erheben und mithilfe statistischer Funktionen oder spezieller Software auswerten,
- relationale Datenbanken zu wirtschaftlichen Problemstellungen nutzen und erweitern sowie deren Inhalte auswerten,
- ein Projekt zu einer wirtschaftlichen Aufgabenstellung bearbeiten.

Am Ende der Qualifikationsphase mit zwei Wochenstunden können die Schülerinnen und Schüler in der Regel

- Datenmaterial aus wirtschaftlichen Vorgängen ermitteln, aufbereiten, darstellen, interpretieren und präsentieren,
- Daten und Datenzusammenhänge mittels Tabellenkalkulationssoftware darstellen und mithilfe von Funktionen berechnen,
- wissenschaftliche Arbeiten mithilfe von Standardsoftware normgerecht gestalten,
- Projektablaufe nach einer Vorgangsliste mithilfe von Standardsoftware grafisch darstellen und interpretieren,
- für kaufmännische Aufgabenstellungen Programmcodes mit algorithmischen Grundbausteinen projektartig entwickeln und Benutzeroberflächen bedienerfreundlich gestalten,
- Daten erheben und mithilfe statistischer Funktionen oder spezieller Software auswerten,
- relationale Datenbanken zu wirtschaftlichen Problemstellungen nutzen.

*Kompetenzbereich
Bewertungs- und
Beurteilungs-
kompetenz*

Auf der Basis informationstechnischer Erfahrungen sind die Schülerinnen und Schüler in der Lage, das Zusammenspiel unterschiedlicher Anwendersoftware bei der Erarbeitung, Bearbeitung und Modellierung wirtschaftlicher Zusammenhänge zu beurteilen. Zur Lösung wirtschaftlicher Aufgabenstellungen wählen sie geeignete Standard- und Anwendersoftware aus, reflektieren die Auswahl und bewerten die verwendete Software.

Die Schülerinnen und Schüler wählen geeignete Informationsquellen aus. Dabei berücksichtigen sie grundsätzliche Bestimmungen zum Urheberrecht und Datenschutz.

Sie stellen verschiedene Herangehensweisen zur Lösung wirtschaftlicher Problemstellungen sowie unterschiedliche Lösungsmöglichkeiten gegenüber und diskutieren diese. Dabei verwenden sie bewusst Elemente der Fach- und Bildungssprache.

Ihre eigene Herangehensweise zur Lösung von Aufgaben und Problemstellungen reflektieren die Schülerinnen und Schüler ebenso wie die Lösungen anderer und geben diesen Feedback.

Am Ende der Qualifikationsphase mit drei Wochenstunden können die Schülerinnen und Schüler in der Regel

- Maßnahmen des Datenschutzes begründen,
- die Zuverlässigkeit von Informationsquellen beurteilen,
- die Verwendung unterschiedlicher Datenformate, Diagramm- und Datentypen anwendungsspezifisch begründen,
- statistische und buchhalterische Rechenverfahren sowie Analysemethoden zur Entscheidungsfindung gegenüberstellen und diskutieren,
- Programmentwürfe und -dokumentationen beurteilen,
- Anforderungen an informationstechnische Systeme anwendungsbezogen diskutieren,
- Datenbankmodelle bezüglich des beabsichtigten Einsatzes diskutieren und die Bedeutung von Zugriffsrechten erklären,
- Ergebnisse von Datenbankabfragen auswerten und wirtschaftliche Entscheidungen vorbereiten,
- ausgewählte Software bewerten sowie Möglichkeiten zur Optimierung erarbeiten,
- Feedback zu Produkten und Arbeitsprozessen geben.

Am Ende der Qualifikationsphase mit zwei Wochenstunden können die Schülerinnen und Schüler in der Regel

- Maßnahmen des Datenschutzes begründen,
- die Zuverlässigkeit von Informationsquellen beurteilen,
- die Verwendung unterschiedlicher Datenformate, Diagramm- und Datentypen anwendungsspezifisch begründen,
- statistische und buchhalterische Rechenverfahren sowie Analysemethoden zur Entscheidungsfindung gegenüberstellen und diskutieren,
- Programmentwürfe und -dokumentationen vergleichen,
- Anforderungen an informationstechnische Systeme anwendungsbezogen diskutieren,
- Ergebnisse von Datenbankabfragen auswerten und wirtschaftliche Entscheidungen vorbereiten,
- ausgewählte Software hinsichtlich vorgegebener Kriterien bewerten,
- Feedback zu Produkten und Arbeitsprozessen geben.

*Beitrag zur
Entwicklung der
Schlüssel-
kompetenzen*

Aus den Veränderungen von Arbeitsprozessen, Organisationsformen und Produkten durch Digitalisierung ergeben sich höhere Anforderungen an personale und soziale Kompetenzen wie Team- und Kommunikationsfähigkeit für die Kooperation mit anderen Fachkräften, in multiprofessionellen Teams oder in Projektform organisierter Arbeit. Zudem werden die Fähigkeit und Bereitschaft, selbstreguliert zu lernen, sowie Flexibilität verlangt.

Eine besondere Rolle bei der Bewältigung von Anforderungen digitalisierungsbedingter Veränderungen in der Arbeitswelt spielen Abstraktionsfähigkeit, analytisches und symbolisches Denken, das Verständnis für den Grad technologischer Entwicklung und deren Auswirkungen auf das soziale Umfeld sowie kritisches Denken und Problemlösekompetenzen.

Zum souveränen Umgang mit digitalen Technologien und damit zum kompetenten beruflichen Handeln in digitalisierten Arbeitskontexten gehören auch Kompetenzen zur Einschätzung von Grenzen und Gefahren der Technologien. Der Unterricht im Fach Wirtschaftsinformatik leistet einen wesentlichen Beitrag, diese transformationsbedingten Kompetenzen zu entwickeln.

Im Fach Wirtschaftsinformatik wird zudem die Entwicklung der Medienkompetenz gefördert, im Besonderen erfolgt das durch die Beschaffung und Aufbereitung von Informationen, die Beurteilung von Quellen und Software und das Erstellen komplexer Dokumente auch in Teamarbeit.

Die im Unterricht zu untersuchenden oder darzustellenden Sachverhalte zeigen das Zusammenspiel wirtschaftlicher Abläufe in verschiedenen Facetten. Wirtschaftliche Problemstellungen werden auch projektartig mithilfe informationstechnischer Systeme aufbereitet, geplant, gelöst und präsentiert.

Darüber hinaus führen die Entwicklung und der Einsatz von Algorithmen zur Erhöhung der mathematischen Kompetenz.

Des Weiteren leisten das wiederkehrende Bewerten von Sachverhalten und die Auswertung von ermittelten Zusammenhängen einen Beitrag zur Entwicklung der Sprachkompetenz. Die Wirtschaftsinformatik erfordert im Besonderen auch den Einsatz der englischen Sprache.

Die Lernkompetenz wird durch die selbstständige Nutzung von Daten und Datenbanken zur Informationsgewinnung sowie durch die Beurteilung der Zuverlässigkeit von Informationen gefördert. Letztlich trägt auch die Arbeit an Projekten zur Erhöhung der Sozialkompetenz bei.

Im Unterricht des Faches Wirtschaftsinformatik werden ausdrücklich moderne Informations- und Datenverarbeitungssysteme genutzt. Dabei werden zum einen möglichst plattformübergreifend einsetzbare Standardsoftware, zum anderen spezielle Programme für die grafische Darstellung von funktionalen Zusammenhängen oder zur Bearbeitung wirtschaftlicher Aufgaben eingesetzt. Die Programme werden an die konkreten Belange angepasst.

*Beitrag zur
Bildung in der
digitalen Welt*

Der Unterricht im Fach Wirtschaftsinformatik benötigt notwendigerweise einen ständigen Zugriff auf die Informationstechnik und nutzt diese entsprechend.

Die Präsentation der ermittelten Daten und Zusammenhänge wird mit unterschiedlichen digitalen Systemen realisiert. Dabei spielen Anpassung von Bild-, Audio- und Videogrößen an die Endgerätetechnik eine ebenso große Rolle wie die Auswahl eines geeigneten Programms und die Bedienung der Technik selbst. Der fortschreitende Entwicklungsstand der Computertechnik führt zur Nutzung unterschiedlicher Endgeräte.

Für die Vernetzung von Maschinen und Abläufen in der Industrie (digitale Transformation) übernimmt Informationstechnik eine tragende Rolle. Die Schülerinnen und Schüler erwerben grundlegende Kompetenzen, um diesen Transformationsprozess zu verstehen. Sie entwickeln ein grundlegendes Verständnis für voranschreitende Digitalisierungsprozesse und die damit verbundenen Veränderungen der Arbeitsbedingungen. Kompetenzen für eine proaktive Gestaltung von Arbeitsbedingungen und für eine aktive Mitwirkung bei der digitalen Transformation werden gefördert.

Die im Rahmen der digitalen Transformation genutzten Geräte und Systeme sind weniger haptisch und optisch zugänglich, der Nachvollzug bzw. die Steuerung und Kontrolle von Prozessen erfordert daher die Analyse und Interpretation von Systemdaten.

Entsprechend der KMK-Strategie „Bildung in der digitalen Welt“ leistet das Fach Wirtschaftsinformatik einen wesentlichen Beitrag zur Vertiefung folgender Kompetenzen:

- zusammenarbeiten (an einem digitalen Produkt),
- entwickeln und produzieren,
- rechtliche Vorgaben beachten,
- sicher in digitalen Umgebungen agieren,

- (digitale) Werkzeuge bedarfsgerecht einsetzen,
- Algorithmen erkennen und formulieren,
- wirtschaftliche Bedeutung der digitalen Medien und digitaler Technologien kennen.

*Beitrag zur Bildung
für nachhaltige
Entwicklung*

Der Unterricht im Fach Wirtschaftsinformatik leistet einen Beitrag zur Herausbildung von übergreifenden Kompetenzen für eine zukunftsfähige Entwicklung. Die im Vordergrund stehenden technischen Kompetenzen werden vorrangig in einem ökonomischen, aber auch in einem sozialen und ökologischen Umfeld gespiegelt. Die Schülerinnen und Schüler erwerben die Fähigkeit, technische Verfahren nicht nur zur Bearbeitung ökonomischer Problemstellungen anzuwenden, sondern auch in Wechselwirkung mit sozialen und ökologischen Kriterien zu betrachten. Dabei spielen Aspekte menschenwürdiger Arbeit (Entlastung von Routinetätigkeiten) genauso eine Rolle wie umweltschonender Ressourceneinsatz (papierloses Büro) und Zeiteinsparung (durchgehend digitale und redundanzfreie Prozessketten).

3 Kompetenzentwicklung in den Schuljahrgängen

3.1 Übersicht

Schuljahrgänge	Kompetenzschwerpunkte
Schuljahrgang 11 Einführungsphase	– Informationen suchen und verarbeiten sowie professionelle Dokumente produzieren, gestalten und präsentieren – Anwendersoftware zur Lösung kaufmännischer und statistischer Fragestellungen nutzen
Schuljahrgänge 12/13 Qualifikationsphase (dreistündig)	– Programme mithilfe von Algorithmen entwickeln – Ein Programmierprojekt durchführen – Anwendersoftware zur Lösung komplexer kaufmännischer Probleme und buchhalterischer Aufgabenstellungen nutzen – Datenbanken zur Verwaltung von Daten nutzen
Schuljahrgänge 12/13 Qualifikationsphase (zweistündig)	– Einfache Programme mithilfe von Algorithmen entwickeln – Ein Programmierprojekt durchführen – Anwendersoftware zur Lösung kaufmännischer, insbesondere buchhalterischer Aufgabenstellungen nutzen – Datenbanken zur Verwaltung von Daten nutzen

3.2 Schuljahrgang 11 (Einführungsphase)

Kompetenzschwerpunkt: Informationen suchen und verarbeiten sowie professionelle Dokumente produzieren, gestalten und präsentieren	
Analysekompetenz	– Suchmaschinen gezielt anwenden und Informationen aus verschiedenen Quellen ermitteln – Darstellungsformen von Informationen auf ihre Eignung hin untersuchen – Mediengrößen und -formate hinsichtlich unterschiedlicher Verwendungszwecke überprüfen – Gestaltungskriterien von Bildschirmpräsentationen bestimmen – Aufbau wissenschaftlicher Arbeiten untersuchen
Entwicklungs- und Gestaltungs-kompetenz	– Texte, Tabellen, Grafiken und audiovisuelle Medien in Textdokumenten oder Bildschirmpräsentationen einbinden – Mediengrößen und -formate hinsichtlich unterschiedlicher Verwendungszwecke optimieren – Informationen unter Beachtung des Urheberrechtes aufbereiten und in Bildschirmpräsentationen darstellen – wissenschaftliche Arbeiten nach Vorgaben gestalten – Arbeitsergebnisse für Bildschirm- und Druckausgabe optimieren und präsentieren
Bewertungs- und Beurteilungs-kompetenz	– Informationsquellen (auch Künstliche Intelligenz) hinsichtlich vorgegebener oder selbstgewählter Kriterien vergleichen und priorisieren – Bedeutung digitaler Medien für die eigene Meinungsbildung reflektieren – Notwendigkeit des Urheberrechts und der physikalischen Datensicherung begründen – Vor- und Nachteile von gedruckten gegenüber elektronischen Medien diskutieren – konstruktives Feedback zu Präsentationen unter Zuhilfenahme von Kriterien geben
Grundlegende Wissensbestände	
– Darstellungsformen von Informationen (z. B. Fließtext, Aufzählungen, Tabellen, Diagramme, Barcode, QR-Code, Formeln) – Dateigrößen, Dateiformate und ihre Auswirkungen auf Datenübertragung und -speicherung (z. B. Speicherkapazität, Speicherorte) – Zuverlässigkeit von Informationsquellen (z. B. Impressum, Domain, Quellenangabe) – Präsentationen (Gestaltung, Folienmaster oder -vorlagen, Verlinkungen, Animation) – Textverarbeitung (Zeichen-, Absatz-, Tabellen- und Dokumentformatierung, Formatvorlagen, Inhaltsverzeichnis, Zitate, Quellen) – Feedbackregeln	

Kompetenzschwerpunkt: Anwendersoftware zur Lösung kaufmännischer und statistischer Fragestellungen nutzen	
Analysekompetenz	– Wirtschaftsprozesse durch Nutzung von Tabellenkalkulationssoftware untersuchen und darstellen – kaufmännische Aufgabenstellungen erläutern und mithilfe mathematischer Verfahren beschreiben – verschachtelte Funktionen in der Tabellenkalkulation mit Termbäumen darstellen – Hypothesen mithilfe einer Stichprobe überprüfen – verschiedene Durchschnittsberechnungen erläutern
Entwicklungs- und Gestaltungs-kompetenz	– Daten und Datenzusammenhänge mittels Tabellenkalkulationssoftware auch grafisch darstellen und mithilfe von Funktionen berechnen – kaufmännische Fragestellungen auch mithilfe verschachtelter Funktionen berechnen – Analysemethoden zur Entscheidungsfindung bei kaufmännischen Problemstellungen auswählen und anwenden – kaufmännische Bilanzen mittels Durchschnittsberechnungen auswerten – einfache Erhebungen durchführen und mithilfe von Anwendersoftware auswerten
Bewertungs- und Beurteilungs-kompetenz	– die Verwendung unterschiedlicher Diagrammtypen bei der Darstellung von kaufmännischem Datenmaterial begründen – Verwendung der Analysemethoden zur Entscheidungsfindung beurteilen – verschiedene Durchschnittsberechnungen gegenüberstellen und diskutieren
Grundlegende Wissensbestände	
– mathematische Verfahren (z. B. Dreisatz, Verhältnisgleichungen, Währungsrechnung, lineare Gleichungssysteme) – Durchschnittsberechnungen (Median, Mittelwert, Modalwert) – bedingte Formatierung – Tabellentypen (z. B. eindimensionale, zweidimensionale Tabelle, Heatmap, Mosaikplot, Pivottabelle) – Adressierungsarten – ausgewählte Funktionen der Tabellenkalkulation (MAX, MIN, Anzahl, Summe, UND, ODER, WENN) – Analysemethoden zur Entscheidungsfindung (z. B. Nutzwertanalyse, Entscheidungstabellen) – Häufigkeitstabellen (z. B. zwei-, dreidimensionale Kontingenztafel) – Testverfahren (z. B. Chi-Quadrat-Test, T-Test)	

3.3 Schuljahrgänge 12/13 (Qualifikationsphase, dreistündig)

Kompetenzschwerpunkt: Programme mithilfe von Algorithmen entwickeln	
Analysekompetenz	– Routinetätigkeiten im beruflichen Kontext erkennen und die Notwendigkeit zur Erstellung von Programmen ableiten – Grundstrukturen der Algorithmen erläutern und darstellen – Regeln zur Lesbarkeit und Wartbarkeit von Programmen erklären – Funktionsfähigkeit von Programmen mithilfe von Testdaten untersuchen und selbstständig einfache Testszenarien entwerfen – Dokumentationen zu Programm- und Objektbibliotheken zweckgerichtet erschließen und Funktionalitäten für Programme auswählen
Entwicklungs- und Gestaltungs-kompetenz	– alltägliche Abläufe als Algorithmus formal darstellen – Grundstrukturen von Algorithmen aufgabenbezogen auswählen – komplexe Programme für wirtschaftliche Problemstellungen in einer textbasierten Programmiersprache entwickeln – benutzerfreundliche Bedienoberflächen entwerfen – Programme hinsichtlich Wartbarkeit und Lesbarkeit optimieren
Bewertungs- und Beurteilungs-kompetenz	– Programmentwürfe anhand selbst gewählter Kriterien vergleichen – die Verwendung unterschiedlicher Datenformate und Datentypen bei der Programmierung begründen
Grundlegende Wissensbestände	
– Darstellungsformen von Algorithmen (z. B. PAP nach DIN 66001, Struktogramme nach DIN 66261) – Regeln zur Lesbarkeit und Wartbarkeit (modulare Gestaltung von Programmen, Clean-Code-Regeln (z. B. Variablenbenennung, Zusammenfassen logischer Terme))	

Kompetenzschwerpunkt: Ein Programmierprojekt durchführen	
Analysekompetenz	– Softwareentwicklungsmodelle erläutern – Gründe für eine Projektorganisation zur Lösung der Aufgabe erkennen – Projektmerkmale sowie Projektrisiken und ihre möglichen Auswirkungen auf das Projekt ermitteln und diskutieren – projektorientierte Ordnungs- und Organisationsverfahren erläutern – komplexe kaufmännische Problemstellungen untersuchen, Projektziele ableiten sowie Anforderungen an ein Programm ermitteln und schriftlich fixieren
Entwicklungs- und Gestaltungs-kompetenz	– Projektphasen unter Verwendung ausgewählter Projektdokumente realisieren – Zeitplanung erstellen und visualisieren sowie Projektkosten kalkulieren – vorhandene Bibliotheken zur Optimierung von Programmen einbinden – Programmdokumentationen mithilfe von Anwendersoftware nutzerfreundlich entwickeln – ein selbst entwickeltes Programm präsentieren und Anwender schulen
Bewertungs- und Beurteilungs-kompetenz	– Programm und Dokumentation hinsichtlich Zielerreichung und Wirtschaftlichkeit bewerten – Feedback zu Arbeitsprozessen im Team durchführen
Grundlegende Wissensbestände	
– Softwareentwicklungsmodelle (z. B. Wasserfallmodell, V-Modell, Scrum, Kanban) – Auslöser für Projekte (z. B. Rationalisierung, Modernisierung, Mangelbeseitigung, Neueinführung) – Projektmerkmale, Projektphasen – Projektziele (SMART) – Ordnungs- und Organisationsverfahren (z. B. ABC-Analyse, Netzplantechnik, Gantt-Diagramm)	

Kompetenzschwerpunkt: Anwendersoftware zur Lösung komplexer kaufmännischer Probleme und buchhalterischer Aufgabenstellungen nutzen	
Analysekompetenz	– komplexe kaufmännische Aufgabenstellungen erläutern und mithilfe mathematischer Verfahren darstellen – die Funktionsweise einer Buchungssoftware untersuchen – komplexe Buchungsvorgänge analysieren und die Daten aufbereiten
Entwicklungs- und Gestaltungs-kompetenz	– Lösungen komplexer kaufmännischer Probleme mithilfe verschachtelter Funktionen berechnen – Wertentwicklung von Sachanlagen in Form von Abschreibungsplänen berechnen und grafisch darstellen – Kosten und Erlöse eines Betriebes mithilfe von Anwendersoftware in Ergebnistabellen und im Betriebsabrechnungsbogen abbilden – eine Zuschlagskalkulation durchführen – Lohn- und Gehaltsabrechnungen durchführen und buchen
Bewertungs- und Beurteilungs-kompetenz	– die Buchungssoftware bewerten sowie Möglichkeiten zur Optimierung erarbeiten und skizzieren – Ergebnisse von Berechnungen auswerten und zur Vorbereitung wirtschaftlicher Entscheidungen auch grafisch darstellen
Grundlegende Wissensbestände	
– ausgewählte Funktionen der Tabellenkalkulation (Verweis, Darlehensfunktion) – Bedienoberflächen ausgewählter Buchungssoftware	

Kompetenzschwerpunkt: Datenbanken zur Verwaltung von Daten nutzen	
Analysekompetenz	– Anforderungen an Datenbanksysteme erläutern und Einsatzgebiete bestimmen – Beziehungen in Datenbeständen erkennen, erklären und grafisch darstellen – Personengruppen zur Vergabe von Zugriffsrechten identifizieren
Entwicklungs- und Gestaltungskompetenz	– Daten in Datenbanken eingeben, ändern, löschen – zu wirtschaftlichen Problemstellungen tabellenübergreifende Abfragen unter Anwendung logischer Verknüpfungen von Bedingungen, berechneter Felder und elementarer Datumsfunktionen entwickeln – Ergebnisse von Datenbankabfragen anwenderfreundlich darstellen – fachrichtungsbezogenen Daten aufbereiten und in einer relationalen Datenbank mithilfe geeigneter Datenbankmanagementsoftware umsetzen – Zugriffsrechte von Benutzern unter Beachtung des Datenschutzes und der Datensicherheit planen
Bewertungs- und Beurteilungskompetenz	– Datenbankmodelle bezüglich des Einsatzes diskutieren – Ergebnisse von Datenbankabfragen auswerten und wirtschaftliche Entscheidungen vorbereiten – die Bedeutung von Datenbanken in der Gesellschaft erfassen und Aspekte des Datenschutzes diskutieren
Grundlegende Wissensbestände	
– Datenbankmodelle (ER-Modell, relationales Datenbankmodell) – Anforderungen an Datenbanken (Redundanzfreiheit und Datenintegrität) – Beziehungen in Datenbanken – Ausgabe von Daten (Formulare, Berichte, Export)	

3.4 Schuljahrgänge 12/13 (Qualifikationsphase, zweistündig)

Kompetenzschwerpunkt: Einfache Programme mithilfe von Algorithmen entwickeln	
Analysekompetenz	– Routinetätigkeiten im beruflichen Kontext erkennen und die Notwendigkeit zur Erstellung von Programmen ableiten – Grundstrukturen der Algorithmen erläutern und darstellen – Regeln zur Lesbarkeit und Wartbarkeit von Programmen erklären – Funktionsfähigkeit von Programmen mithilfe von Testdaten untersuchen
Entwicklungs- und Gestaltungs-kompetenz	– alltägliche Abläufe als Algorithmus formal darstellen – Grundstrukturen von Algorithmen aufgabenbezogen auswählen – einfache Programme für wirtschaftliche Problemstellungen in einer Programmiersprache entwickeln – benutzerfreundliche Bedienoberflächen entwerfen – Programme hinsichtlich Wartbarkeit und Lesbarkeit optimieren
Bewertungs- und Beurteilungs-kompetenz	– Programmentwürfe anhand gegebener Kriterien vergleichen – die Verwendung unterschiedlicher Datenformate und Datentypen bei der Programmierung begründen
Grundlegende Wissensbestände	
– Darstellungsformen von Algorithmen (z. B. PAP nach DIN 66001, Struktogramme nach DIN 66261) – Regeln zur Lesbarkeit und Wartbarkeit (modulare Gestaltung von Programmen, Clean-Code-Regeln (z. B. Variablenbenennung, Zusammenfassen logischer Terme))	

Kompetenzschwerpunkt: Ein Programmierprojekt durchführen	
Analysekompetenz	– Softwareentwicklungsmodelle erläutern – Gründe für eine Projektorganisation zur Lösung der Aufgabe erkennen – Projektmerkmale sowie Projektrisiken und ihre möglichen Auswirkungen auf das Projekt ermitteln – projektorientierte Ordnungs- und Organisationsverfahren erläutern – kaufmännische Problemstellungen untersuchen, Projektziele ableiten sowie Anforderungen an ein Programm ermitteln und schriftlich fixieren
Entwicklungs- und Gestaltungs-kompetenz	– Projektphasen unter Verwendung ausgewählter Projektdokumente realisieren – Zeitplanung erstellen und visualisieren sowie Projektkosten kalkulieren – Programmdokumentationen mithilfe von Anwendersoftware nutzerfreundlich entwickeln – ein selbst entwickeltes Programm präsentieren
Bewertungs- und Beurteilungs-kompetenz	– Programm und Dokumentation hinsichtlich Zielerreichung und Wirtschaftlichkeit bewerten – Feedback im Team durchführen
Grundlegende Wissensbestände	
– Softwareentwicklungsmodelle (z. B. Wasserfallmodell, V-Modell, Scrum) – Auslöser für Projekte (z. B. Rationalisierung, Modernisierung, Mangelbeseitigung, Neueinführung) – Projektmerkmale, Projektphasen – Projektziele (SMART) – Ordnungs- und Organisationsverfahren (z. B. ABC-Analyse, Netzplantechnik, Gantt-Diagramm)	

Kompetenzschwerpunkt: Anwendersoftware zur Lösung kaufmännischer, insbesondere buchhalterischer Aufgabenstellungen nutzen	
Analysekompetenz	– kaufmännische Aufgabenstellungen erläutern und mithilfe mathematischer Verfahren darstellen – die Funktionsweise einer Buchungssoftware untersuchen – komplexe Buchungsvorgänge analysieren und die Daten aufbereiten
Entwicklungs- und Gestaltungs-kompetenz	– Lösungen kaufmännischer Probleme mithilfe verschachtelter Funktionen berechnen – Wertentwicklung von Sachanlagen in Form von Abschreibungsplänen berechnen und grafisch darstellen – Kosten und Erlöse eines Betriebes mithilfe von Anwendersoftware in Ergebnistabellen und im Betriebsabrechnungsbogen abbilden – eine Zuschlagskalkulation durchführen – Lohn- und Gehaltsabrechnungen durchführen und buchen
Bewertungs- und Beurteilungs-kompetenz	– die Buchungssoftware bewerten – Ergebnisse von Berechnungen auswerten und zur Vorbereitung wirtschaftlicher Entscheidungen auch grafisch darstellen
Grundlegende Wissensbestände	
– ausgewählte Funktionen der Tabellenkalkulation (Verweis, Darlehensfunktion) – Bedienoberflächen ausgewählter Buchungssoftware	

Kompetenzschwerpunkt: Datenbanken zur Verwaltung von Daten nutzen	
Analysekompetenz	– Anforderungen an Datenbanksysteme erläutern und Einsatzgebiete bestimmen – Beziehungen in Datenbeständen erkennen, erklären und graphisch darstellen – Personengruppen zur Vergabe von Zugriffsrechten identifizieren
Entwicklungs- und Gestaltungs-kompetenz	– Daten in Datenbanken eingeben, ändern, löschen – zu einer wirtschaftlichen Problemstellung tabellenübergreifende Abfragen auch unter Anwendung logischer Verknüpfungen von Bedingungen, berechneter Felder und elementarer Datumsfunktionen entwickeln – fachrichtungsbezogenen Daten aufbereiten und in einer relationalen Datenbank mithilfe geeigneter Datenbankmanagementsoftware umsetzen – Zugriffsrechte von Benutzern unter Beachtung des Datenschutzes und der Datensicherheit planen
Bewertungs- und Beurteilungs-kompetenz	– Datenbankmodelle bezüglich des Einsatzes diskutieren – Ergebnisse von Datenbankabfragen auswerten und wirtschaftliche Entscheidungen vorbereiten – die Bedeutung von Datenbanken in der Gesellschaft erfassen und Aspekte des Datenschutzes diskutieren
Grundlegende Wissensbestände	
– Datenbankmodelle (ER-Modell, relationales Datenbankmodell) – Anforderungen an Datenbanken (Redundanzfreiheit und Datenintegrität) – Beziehungen in Datenbanken – Ausgabe von Daten (z. B. Formulare, Berichte, Export)	