

DIGITALE GRUNDBILDUNG

Bildungs- und Lehraufgabe (1. bis 4. Klasse):

Die Folgen der Digitalisierung prägen wesentlich Selbstbilder, Lebenswelt, Kommunikation, Kultur, Weltverständnis und Gesellschaft und Wirtschaft. Ziele der Digitalen Grundbildung sind die Förderung von Medienkompetenz, Anwendungskompetenzen und informatischen Kompetenzen, um Orientierung und mündiges Handeln im 21. Jahrhundert zu ermöglichen.

Unsere komplexe, von Medien, Algorithmen und digitalen Technologien durchdrungene Welt lässt sich an ausgewählten Beispielen (mit entsprechenden Phänomenen, Strukturen, Funktionen und Problemstellungen) konkretisieren und im Unterrichtsgegenstand Digitale Grundbildung mit Aspekten aus der informatischen Bildung und Medienbildung erarbeiten. Solche Beispiele aus der digitalen und technisierten Welt kann man in ihrer Beschaffenheit und Funktionalität als digitale Artefakte bezeichnen. Diese weisen technologisch-mediale, gesellschaftlich-kulturelle und interaktionsspezifische Bezüge auf. Durch die multiperspektivische Bearbeitung von Beispielen sollen Kompetenzen entwickelt werden, um digitale Artefakte zu erkunden, kritisch zu hinterfragen, verantwortungsvoll zu nutzen und zu gestalten.

Die Digitale Grundbildung bietet vielfache Möglichkeiten zum fächerverbindenden Unterricht. Lehrende sind angehalten, unmittelbare Konsequenzen der Digitalisierung für Wissen und Bildung zu berücksichtigen sowie aktuelle Themen und Entwicklungen kritisch und reflektiert aufzugreifen.

Didaktische Grundsätze (1. bis 4. Klasse):

Zur Umsetzung der Digitalen Grundbildung bieten sich didaktische Konzepte und Prozesse an, die einen ganzheitlichen Zugang zu digitalen Artefakten gewährleisten. Dazu gehören ko-konstruktive, erfahrungs- sowie reflexions- und problemlösungsorientierte Methoden wie Critical Thinking, Design Thinking, forschendes Lernen und Playful Learning. Digitale Grundbildung erfordert fächerverbindende und fächerübergreifende Arbeitsformen. Die folgenden Bereiche sind dabei in ausgewogener, kreativer und integrativer Weise miteinander zu verknüpfen:

- Medienbildung umfasst die Beschäftigung mit der Entstehung, Entwicklung und Zukunft digitaler Medienkonstellationen. Reflexion und Kritik betreffen beispielsweise medienbiografische Entwicklungen bzw. Bedingungen der Mediensozialisation sowie digitaler Inklusions- und Exklusionsdynamiken. Medienbildung geht vom Zusammenspiel von Nutzung und Teilnahme an aktueller Medienkultur aus.
- Informatische Bildung umfasst das Analysieren, Interagieren, Modellieren, Codieren und Testen im Umgang mit Informatiksystemen, Software, Automatisierung, Daten und Vernetzung. Die Entwicklung informatischer und medientechnischer Kompetenzen orientiert sich besonders an didaktischen Prinzipien der sogenannten 21st Century Skills, der 4 Ks (kritisches Denken, Kreativität, Kommunikation und Kollaboration) und des Computational Thinking.
- Gestaltungskompetenz geht von einem Zusammenspiel von informatischer Bildung und Medienbildung aus und bietet vielfältige analytische, produktive und kreative Zugänge zu funktionalen Medieneinsätzen und ästhetischen Medienformaten in globalisierten digitalen Kulturen.

Zentrale fachliche Konzepte (1. bis 4. Klasse):

Durch die Digitalisierung, Datafizierung, Automatisierung und Medialisierung befinden wir uns in einem Veränderungsprozess mit all seinen Problemen und Chancen, welcher auch Grundlagen, Aufbau und Ordnung von Wissen betrifft. Die drei zentralen fachlichen Konzepte beruhen, basierend auf dem Frankfurt Dreieck, auf folgenden Perspektiven: der technisch-medialen (T), der gesellschaftlich-kulturellen (G) und der interaktionsbezogenen (I). Mit diesen können digitale Phänomene unserer Gesellschaft beispielhaft auf unterschiedlichen Ebenen und in verschiedenen Graden der Abstraktion didaktisch bearbeitet werden.

Strukturen und Funktionen digitaler informatischer und medialer Systeme und Werkzeuge (T)

Diese beinhalten informatische Funktions- und Wirkprinzipien sowie die Reflexion ihrer nicht unmittelbar sichtbaren Einflüsse auf Kultur, Politik, Gesellschaft und Lebenswelt.

Gesellschaftliche Wechselwirkungen durch den Einsatz digitaler Technologien (G)

Diese betreffen etwa soziale Umgangsformen, die politische Organisation oder die Kommunikation. Die historische Perspektive erlaubt es, Kontinuitäten und Entstehungsprozesse sowie damit verbundene Traditionen zu verstehen.

Interaktion in Form von Nutzung, Handlung und Subjektivierung (I)

Sie erlaubt die Analyse, Reflexion und kreative Gestaltung persönlicher und kollektiver Handlungsrepertoires. Dies beinhaltet auch die Frage, wie und mit welchen Zielen Menschen Medien erstellen, gestalten und Systeme nutzen.

Kompetenzmodell und Kompetenzbereiche (1. bis 4. Klasse):

- **Orientierung:** gesellschaftliche Aspekte von Medienwandel und Digitalisierung analysieren und reflektieren
- **Information:** mit Daten, Informationen und Informationssystemen verantwortungsvoll umgehen
- **Kommunikation:** Kommunizieren und Kooperieren unter Nutzung informatischer, medialer Systeme
- **Produktion:** Inhalte digital erstellen und veröffentlichen, Algorithmen entwerfen und Programmieren: Zerlegen von Problemen, Muster erkennen, Verallgemeinern/Abstrahieren und Algorithmen entwerfen
- **Handeln:** Angebote und Handlungsmöglichkeiten in einer von Digitalisierung geprägten Welt einschätzen und verantwortungsvoll nutzen

Kompetenzbeschreibungen und Anwendungsbereiche, Lehrstoff (1. bis 4. Klasse):

1. Klasse:

Kompetenzbereich Orientierung: gesellschaftliche Aspekte von Medienwandel und Digitalisierung analysieren und reflektieren

Die Schülerinnen und Schüler können

- (T) erkunden, was das Digitale im Unterschied zum Analogen ausmacht, und an interdisziplinären Beispielen aufzeigen, welche Elemente/Komponenten und Funktionen dazugehören.
- (T) das Prinzip der Eingabe, Verarbeitung und Ausgabe exemplarisch an den Bestandteilen und der Funktionsweise eines digitalen Endgeräts beschreiben.
- (G) geeignete Software (auch freie Software) auswählen und bedienen, um unterschiedlichste Aufgaben auszuführen, und erkennen, dass Benutzerinnen und Benutzer unterschiedliche Bedürfnisse und Vorlieben in Bezug auf die von ihnen verwendete Technologie haben.
- (I) das persönliche Nutzungsverhalten vergleichend analysieren, hinterfragen und sinnvolle Möglichkeiten der Veränderung benennen sowie vergleichen, wie Menschen vor und nach der Einführung oder Übernahme der Digitalisierung leben und arbeiten.

Anwendungsbereiche

- Unterschiede in der Rezeption von analogen und digitalen Medien

Kompetenzbereich Information: mit Daten, Informationen und Informationssystemen verantwortungsvoll umgehen

Die Schülerinnen und Schüler können

- (T) verschiedene Suchmaschinen nennen und erklären, wie eine Suchmaschine prinzipiell funktioniert.
- (G) Bedingungen, Vor- und Nachteile von personalisierten Suchroutinen für sich selbst erklären.
- (I) mit einem digitalen Gerät Informationen speichern, kopieren, suchen, abrufen, ändern und löschen und die gespeicherten Informationen als Daten definieren.

Kompetenzbereich Kommunikation: Kommunizieren und Kooperieren unter Nutzung informatischer, medialer Systeme

Die Schülerinnen und Schüler können

- (T) modellieren, wie Informationen in kleinere Teile zerlegt, als Pakete durch mehrere Geräte über Netzwerke und das Internet übertragen und am Zielort wieder zusammengesetzt werden.
- (G) an Beispielen der Nutzung von Software aufzeigen, wie digitale Technologien neue Formen der Zusammenarbeit ermöglichen sowie respektvoll und verantwortungsbewusst mit anderen online zusammenarbeiten.
- (I) verschiedene digitale Kommunikations-, Kollaborationswerkzeuge und -dienste benennen, beschreiben und sinnvolle Nutzungsszenarien aufzeigen.

Anwendungsbereiche

- Kommunikationsbedürfnisse aus dem Alltag
- Anforderungen an digitale Kommunikationswerkzeuge
- Kommunikationsplattformen, Lernplattformen, Cloudplattformen
- Erhebung und Speicherung der Daten von Nutzerinnen und Nutzern sowie deren Nutzung
- Gemeinsames Bearbeiten von Online-Dokumenten, Videokonferenzen
- Reale Probleme der Cybersicherheit
- Schutz von persönlichen Daten

Kompetenzbereich Produktion: Inhalte digital erstellen und veröffentlichen, Algorithmen entwerfen und Programmieren

Die Schülerinnen und Schüler können

- (T) eindeutige Handlungsanleitungen (Algorithmen) nachvollziehen, ausführen sowie selbstständig formulieren.
- (T) modellieren, wie Programme Daten speichern und verarbeiten, indem sie Zahlen oder andere Symbole zur Darstellung von Informationen verwenden.
- (G) verschiedene Darstellungsformen von Inhalten und die Wirkung auf sich und andere beschreiben.
- (I) mit Daten einfache Berechnungen durchführen sowie in verschiedenen (visuellen) Formaten sammeln und präsentieren.
- (I) einzeln und gemeinsam Texte und Präsentationen (unter Einbeziehung von Bildern, Grafiken und anderen Objekten) strukturieren und formatieren.

Anwendungsbereiche

- Zerlegen der Schritte, die zur Lösung eines Problems erforderlich sind, in eine genaue Abfolge von Anweisungen unter Verwendung der richtigen Terminologie
- Nutzung von Sequenzen und einfachen Schleifen
- Fehlersuche in Algorithmen oder Programmen
- Nutzung von Variablen zum Speichern und Ändern von Daten
- Planung, Gestaltung und Auswertung von Umfragen

Kompetenzbereich Handeln: Angebote und Handlungsmöglichkeiten in einer von Digitalisierung geprägten Welt einschätzen und verantwortungsvoll nutzen

Die Schülerinnen und Schüler können

- (T) unter Nutzung einer angemessenen Terminologie gängige physikalische Komponenten von Computersystemen (Hardware) identifizieren sowie beschreiben, wie interne und externe Teile von digitalen Geräten funktionieren und ein System bilden.
- (G) Mediennutzungsformen sowie deren historische Entwicklung und gesellschaftliche Etablierung im Zuge des Medienwandels beschreiben.
- (I) Hilfesysteme bei der Problemlösung nutzen.

Anwendungsbereiche

- Wichtigste Komponenten eines Computers
- Notwendige Funktionen eines Betriebssystems im Normalbetrieb

2. Klasse:

Kompetenzbereich Orientierung: gesellschaftliche Aspekte von Medienwandel und Digitalisierung analysieren und reflektieren

Die Schülerinnen und Schüler können

- (T) über Möglichkeiten nachdenken, wie die Zugänglichkeit und Nutzbarkeit von Technologieprodukten für die unterschiedlichen Bedürfnisse und Wünsche der Nutzerinnen und Nutzer verbessert werden kann.
- (G) Interessen und Bedingungen der Medienproduktion und der Veröffentlichung sowie des Medienkonsums analysieren.
- (I) an interdisziplinären Beispielen aufzeigen, inwieweit das Digitale im Vergleich zum Analogem das eigene Leben, die Gesellschaft oder Umwelt verändert. Sie erkennen, dass Medien und Technologien nie „neutral“ sind.

Anwendungsbereiche

- Veränderung des Einkaufsverhaltens

Kompetenzbereich Information: mit Daten, Informationen und Informationssystemen verantwortungsvoll umgehen

Die Schülerinnen und Schüler können

- (T) beschreiben, wie über das Internet Informationen bereitgestellt und abgerufen sowie Daten übertragen werden.
- (G) Lizenzmodelle, insb. offene (Creative Commons, Open Educational Resources, Open Source), benennen, erklären und anwenden.
- (I) unter Nutzung der grundlegenden Funktionen einer Suchmaschine einfache Internetrecherchen durchführen sowie die Qualität der gefundenen Informationen anhand grundlegender Kriterien einschätzen.
- (I) Datenmaterial nutzen, um Ursache-Wirkung-Beziehungen aufzuzeigen oder vorzuschlagen, Ergebnisse vorherzusagen oder eine Idee zu vermitteln.

Anwendungsbereiche

- Organisation von Daten
- (Visuelle) Darstellung von Daten
- Aufzeigen von Zusammenhängen

Kompetenzbereich Kommunikation: Kommunizieren und Kooperieren unter Nutzung informatischer, medialer Systeme

Die Schülerinnen und Schüler können

- (T) erklären, wie personenbezogene Informationen verwendet und geteilt werden können und Vorkehrungen treffen, um ihre persönlichen Daten zu schützen.
- (G) Kommunikationsmedien nach ihrer Verwendung unterscheiden und Einflüsse auf das eigene Lebensumfeld und die Gesellschaft aufzeigen. Sie beschreiben Möglichkeiten der Meinungsbildung und Manipulation.
- (I) den Begriff Social Media erklären und verstehen, welche Interessen das anbietende Unternehmen hat.

Anwendungsbereiche

- Geschäftsmodelle von Social Media-Diensten, Nutzung von persönlichen und personenbezogenen Informationen
- Fake News, Darstellung und Realität (Manipulation) und dahinterliegende Interessen

Kompetenzbereich Produktion: Inhalte digital erstellen und veröffentlichen, Algorithmen entwerfen und Programmieren

Die Schülerinnen und Schüler können

- (T) Programme erstellen, die Sequenzen, Ereignisse, Schleifen und Konditionierungen enthalten sowie diese testen und debuggen (Fehler erkennen und beheben).
- (G) die Rechte am geistigen Eigentum beachten und bei der Erstellung oder beim Remixen von Programmen die entsprechenden Urheberrechte angeben.

- (I) visuelle/audiovisuelle/auditive Inhalte erzeugen, adaptieren und analysieren. Sie benennen Möglichkeiten der Veröffentlichung.

Anwendungsbereiche

- Vergleich und Verfeinerung von Algorithmen
- Beschreibung der Abfolge von Ereignissen, Zielen und erwarteten Ergebnissen eines Programms
- Zerlegen von Problemen in kleinere, überschaubare Teilprobleme

Kompetenzbereich Handeln: Angebote und Handlungsmöglichkeiten in einer von Digitalisierung geprägten Welt einschätzen und verantwortungsvoll nutzen

Die Schülerinnen und Schüler können

- (T) modellieren, wie Hardware und Software als System zusammenarbeiten, um Aufgaben zu bewältigen, sowie digitale Geräte mit einem Netzwerk verbinden und Daten zwischen verschiedenen digitalen Medien austauschen.
- (G) aufzeigen, wie digitale Kommunikation zur Beteiligung an gesellschaftlichen Diskurs- und Entscheidungsprozessen genutzt werden kann.
- (I) zwischen digitalen Angeboten und eigenen Bedürfnissen abwägen und persönliche Handlungsmöglichkeiten unter Berücksichtigung gesundheitlicher und ökologischer Aspekte gestalten.

Anwendungsbereiche

- Digitaler Arbeitsplatz
- Nachhaltiger Umgang mit digitalen Technologien
- Erkennen von technischen Problemen in der Nutzung von digitalen Geräten
- Konkretisierung von Fehlern im Hinblick auf Meldung an Supportstrukturen

3. Klasse:

Kompetenzbereich Orientierung: gesellschaftliche Aspekte von Medienwandel und Digitalisierung analysieren und reflektieren

Die Schülerinnen und Schüler können

- (T) an interdisziplinären Beispielen Anwendungen von Technik in Umwelt und Gesellschaft beschreiben und deren Relevanz für gesellschaftliche Gruppen und kulturelle Kontexte berücksichtigen. Sie können Wechselwirkungen benennen.
- (T) beschreiben, wie künstliche Intelligenz viele Software- und physikalische Systeme steuert.
- (G) Veränderungen des Mediennutzungsverhaltens beschreiben sowie Chancen und Gefahren der personalisierten Mediennutzung analysieren.
- (I) Kompromisse im Zusammenhang mit digitalen Technologien reflektieren, die sich auf die alltäglichen Aktivitäten und beruflichen Möglichkeiten der Menschen auswirken.

Anwendungsbereiche

- Verbesserungen für das Design von digitalen Geräten auf Basis von Nutzungsanalysen
- Risiken und Vorteile für die Chancengleichheit bei der Nutzung von Informationstechnologien sowie geeignete Handlungsoptionen

Kompetenzbereich Information: mit Daten, Informationen und Informationssystemen verantwortungsvoll umgehen

Die Schülerinnen und Schüler können

- (G) Bedingungen, Vor- und Nachteile von personalisierten Suchroutinen für das eigene Leben bzw. die Gesellschaft erklären.
- (I) zielgerichtet und selbstständig die Suche nach Informationen und Daten mit Hilfe geeigneter Strategien und Methoden planen und durchführen, geeignete Quellen nutzen und gefundene Informationen vergleichend hinterfragen.

Anwendungsbereiche

- Datensicherungen und -wiederherstellungen
- Beschreibung von Daten hinsichtlich ihrer Formate, Größe und binären Struktur

- Manipulative und monoperspektivische Darstellungen

Kompetenzbereich Kommunikation: Kommunizieren und Kooperieren unter Nutzung informatischer, medialer Systeme

Die Schülerinnen und Schüler können

- (T) die Funktion von Protokollen bei der Übertragung von Daten über Netzwerke und das Internet modellieren.
- (G) einen Kompromiss zwischen der Veröffentlichung von Informationen und der Geheimhaltung und Sicherheit von Informationen beschreiben.
- (I) bei der Erstellung eines rechnergestützten Artefakts mittels Strategien wie Crowdsourcing oder Umfragen mit mehreren Mitwirkenden zusammenarbeiten.
- (I) eigene digitale Identitäten reflektiert gestalten sowie die eigene Reputation verfolgen und schützen.

Anwendungsbereiche

- Verschlüsselungsmethoden für die sichere Übertragung von Informationen
- Physischer und digitaler Schutz von elektronischen Informationen

Kompetenzbereich Produktion: Inhalte digital erstellen und veröffentlichen, Algorithmen entwerfen und Programmieren

Die Schülerinnen und Schüler können

- (T) Programme entwerfen und iterativ entwickeln, die Kontrollstrukturen kombinieren, einschließlich verschachtelter Schleifen und zusammengesetzter Konditionale.
- (G) verschiedene populäre Medienkulturen benennen sowie Möglichkeiten verschiedener Darstellungsformen von Inhalten erproben.
- (I) Einstellungen in Softwareapplikationen den persönlichen Bedürfnissen entsprechend anpassen.
- (I) Muster in Datendarstellungen wie Diagrammen oder Grafiken erkennen und beschreiben, um Vorhersagen zu treffen.

Anwendungsbereiche

- Eindeutig benannte Variablen, die verschiedene Datentypen repräsentieren, und Operationen mit deren Werten
- Prozeduren und Funktionen mit Parametern zum Organisieren von Code
- Gezielte bzw. manipulative Darstellungen, zB in Diagrammen, durch Bildausschnitte oder Vertonung

Kompetenzbereich Handeln: Angebote und Handlungsmöglichkeiten in einer von Digitalisierung geprägten Welt einschätzen und verantwortungsvoll nutzen

Die Schülerinnen und Schüler können

- (T) Abstraktionsebenen und Interaktionen zwischen Anwendungssoftware, Systemsoftware und Hardwareschichten vergleichen.
- (T) erklären, wie Abstraktionen die zugrundeliegenden Implementierungsdetails von Computersystemen verbergen, die in Alltagsgegenstände eingebettet sind.
- (G) ökologische Problemkonstellation wie Energie und Rohstoffe im Zusammenhang mit Digitalisierung benennen und eigenes Handeln daraus ableiten.
- (I) entsprechende Vorkehrungen treffen, um ihre Geräte und Inhalte vor Viren bzw. Schadsoftware/Malware zu schützen.

4. Klasse:

Kompetenzbereich Orientierung: gesellschaftliche Aspekte von Medienwandel und Digitalisierung analysieren und reflektieren

Die Schülerinnen und Schüler können

- (T) die Grenzen und Möglichkeiten von Künstlicher Intelligenz reflektieren.

- (G) euphorische und kulturpessimistische Haltungen gegenüber Technologie- und Medienwandel wahrnehmen und ihnen argumentativ begegnen.
- (I) die Normativität von digitalen Technologien (zB Filterblase) und Medieninhalten (zB Stereotype, Klischees) erkennen und diese kreativ durchbrechen.

Kompetenzbereich Information: mit Daten, Informationen und Informationssystemen verantwortungsvoll umgehen

Die Schülerinnen und Schüler können

- (T) Daten erfassen, filtern, sortieren, interpretieren und darstellen.
- (G) Gefahren der Erhebung, Auswertung und Verknüpfung von Nutzerdaten im Sinne von Fahrlässigkeit, Missbrauch und Überwachung erklären und sich dazu verantwortungsvoll verhalten.
- (I) Informationen und Inhalte aktualisieren, verbessern sowie zielgruppen-, medienformat- und anwendungsgerecht aufbereiten und inhaltlich, organisatorisch und sprachlich in bestehende Wissensorganisationsformate einbinden.

Kompetenzbereich Kommunikation: Kommunizieren und Kooperieren unter Nutzung informatischer, medialer Systeme

Die Schülerinnen und Schüler können

- (T) erklären, wie cloudbasierte Systeme grundsätzlich funktionieren und auf kritische Faktoren achten (zB Standort des Servers, Datenschutz und Datensicherheit).
- (G) ein Verständnis für die Konstruktion von Medienwirklichkeit durch die Erhebung und Analyse von Informationen und Daten bzw. die Mechanismen der Bild-/Ton- oder Datenmanipulation entwickeln.
- (G) bei der Auswahl von Social Media bedenken, welchen Einfluss die Interessen von Unternehmen auf das eigene Welt- und Selbstbild haben.
- (I) verantwortungsvoll in digitalen Medien kommunizieren und unter Berücksichtigung des Urheberrechts und des Rechts am eigenen Bild Daten austauschen.

Anwendungsbereiche

- Phänomen der viralen Verbreitung von Inhalten und entsprechende Handlungsmöglichkeiten

Kompetenzbereich Produktion: Inhalte digital erstellen und veröffentlichen, Algorithmen entwerfen und Programmieren

Die Schülerinnen und Schüler können

- (T) an Beispielen Elemente des Computational Thinkings nachvollziehen und diese zur Lösung von Problemen einsetzen. Sie wissen, wie sie Lösungswege in Programmiersprache umsetzen können.
- (G) Möglichkeiten verschiedener Darstellungsformen von Inhalten erproben und deren Einfluss auf die Wahrnehmung des Inhalts hinterfragen.
- (I) mit bereitgestellten Medien und Software-Applikationen zielgerichtet und kreativ gestaltend kooperieren.
- (I) einfache Programme oder Webanwendungen mit geeigneten Werkzeugen erstellen, um ein bestimmtes Problem zu lösen oder eine bestimmte Aufgabe zu erfüllen.

Anwendungsbereiche

- Dokumentation von Programmen
- Projektplanung inklusive Aufgabenverteilung und Zeitplan
- (Graphische) Notationen, Pseudocode
- Einbindung vorhandener Codes, Medien und Bibliotheken in Programme
- Angabe von Urheberschaft
- Sammlung und Austausch von Daten durch Kombination von Hardware- und Softwarekomponenten
- Ästhetische und technische Kompetenzen von Medienkulturen in Projekten

Kompetenzbereich Handeln: Angebote und Handlungsmöglichkeiten in einer von Digitalisierung geprägten Welt einschätzen und verantwortungsvoll nutzen

Die Schülerinnen und Schüler können

- (T) Software zur Verschlüsselung von Daten einsetzen.
- (G) aufzeigen, wie digitale Kommunikation zu zivilgesellschaftlicher Partizipation und Engagement genutzt wird.
- (I) reflektieren, inwieweit technische Konfigurationen Optionen einschränken und lenken. Sie treffen Vorkehrungen für ihre Eigenständigkeit und informationelle Selbstbestimmung im Kontext von digitaler Vernetzung.“