

**Arbeiten mit Transformationen von Objekten und Relationen zwischen Objekten**

- Transformationen: Schiebung, Drehung, Spiegelung, Streckung
- Ebene Schnitte, Boolesche Operationen: Vereinigung, Differenz, Durchschnitt
- Maßbestimmungen, Lagebeziehungen

**Arbeiten mit Projektionen und Rissen**

- Parallelprojektion, Zentralprojektion
- Grund-, Auf- und Kreuzriss, Frontal- und Horizontalriss, allgemeiner Parallelriss, Zentralriss

<sup>1</sup> Bildungs-, Berufs- und Lebensorientierung	<sup>2</sup> Entrepreneurship Education	<sup>3</sup> Gesundheitsförderung
<sup>4</sup> Informatische Bildung	<sup>5</sup> Interkulturelle Bildung	<sup>6</sup> Medienbildung
<sup>7</sup> Politische Bildung	<sup>8</sup> Reflexive Geschlechterpädagogik und Gleichstellung	<sup>9</sup> Sexualpädagogik
<sup>10</sup> Sprachliche Bildung und Lesen	<sup>11</sup> Umweltbildung für nachhaltige Entwicklung	<sup>12</sup> Verkehrs- und Mobilitätsbildung
<sup>13</sup> Wirtschafts-, Finanz- und Verbraucher/innenbildung		

**DIGITALE GRUNDBILDUNG**

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

Die Folgen der Digitalisierung prägen wesentlich Selbstbilder, Lebenswelt, Kommunikation, Kultur, Weltverständnis und Gesellschaft, Arbeitswelt, Wirtschaft, Produktion und Technik. 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. Dabei ist eines der Ziele ein sicherer Umgang mit Medien und digitalen Technologien im Sinne des Kinderschutzes.

Die Digitale Grundbildung bietet vielfache Möglichkeiten zum fächerverbindenden Unterricht, unter der besonderen Berücksichtigung der Schnittstellen von der digitalen zur analogen Welt. 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-, gestaltungs- sowie reflexions- und problemlösungsorientierte Methoden wie Critical Thinking (kritisches Denken: vernünftiges reflektierendes Denken), Design Thinking (iterative Methode für die Lösung von komplexen Problemen und die Entwicklung neuer Ideen), forschendes Lernen und Playful Learning (spielerisches Lernen angelehnt an die Art und Weise, wie Kleinkinder die Welt entdecken). 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 21<sup>st</sup> Century Skills, der 4 Ks (kritisches Denken, Kreativität, Kommunikation und Kollaboration) und des Computational Thinking (problemorientiertes informatisches Denken).

- 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.

Bei der Erarbeitung der unterschiedlichen Kompetenzen ist jeweils von der Lebenswirklichkeit und den Vorkenntnissen der Schülerinnen und Schüler unter Berücksichtigung der Heterogenität individueller Medienbiographien auszugehen. In koedukativen Gruppen ist darauf zu achten, dass Buben und Mädchen gleichberechtigte Zugänge und Möglichkeiten der Teilhabe erhalten. Die Dynamik der digitalen Welt erfordert es, Inhalte und Methoden kontinuierlich zu evaluieren und anzupassen. Die Förderung der Chancengleichheit und der Abbau von stereotypen Zuschreibungen sind stets im Blick zu behalten.

Dieser Lehrplan greift folgende übergreifende Themen auf: Bildungs-, Berufs- und Lebensorientierung<sup>1</sup>, Entrepreneurship Education<sup>2</sup>, Gesundheitsförderung<sup>3</sup>, Politische Bildung<sup>7</sup>, Reflexive Geschlechterpädagogik und Gleichstellung<sup>8</sup>, Sprachliche Bildung und Lesen<sup>10</sup>, Umweltbildung für nachhaltige Entwicklung<sup>11</sup>, Verkehrs- und Mobilitätsbildung<sup>12</sup>, Wirtschafts-, Finanz- und Verbraucher/innenbildung<sup>13</sup>

#### **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, Technik und Produktion.

#### **Gesellschaftliche Wechselwirkungen durch den Einsatz digitaler Technologien (G)**

Diese betreffen etwa soziale Umgangsformen, die politische Organisation, Machtstrukturen, ökonomische Interessen 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) das Prinzip der Eingabe, Verarbeitung und Ausgabe exemplarisch an den Bestandteilen und der Funktionsweise eines digitalen Endgeräts beschreiben.
- (G) erkunden, was das Digitale im Unterschied zum Analogen ausmacht, und an interdisziplinären Beispielen aufzeigen, welche Elemente/Komponenten und Funktionen dazugehören.
- (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.<sup>3</sup>

**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) unter Nutzung der grundlegenden Funktionen einer Suchmaschine einfache Internetrecherchen durchführen sowie die Qualität der gefundenen Informationen anhand grundlegender Kriterien einschätzen.
- (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) erklären, wie personenbezogene Informationen verwendet und geteilt werden können, und Vorkehrungen treffen, um ihre personenbezogenen Daten zu schützen.
- (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 Kommunikationswerkzeuge, Kollaborationswerkzeuge und Kollaborationsdienste benennen, beschreiben und sinnvolle Nutzungsszenarien aufzeigen.

**Anwendungsbereiche**

- Kommunikationsbedürfnisse aus dem Alltag
- Anforderungen an digitale Kommunikationswerkzeuge
- Erhebung und Speicherung der Daten von Nutzerinnen und Nutzern sowie deren Verwendung

**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.
- (G) verschiedene Darstellungsformen von Inhalten und die Wirkung auf sich und andere beschreiben.<sup>7</sup>
- (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.<sup>10</sup>

#### **Anwendungsbereiche**

- Sequenzen und einfache Schleifen
- 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 physische Komponenten von Computersystemen (Hardware) identifizieren sowie beschreiben, wie interne und externe Teile von digitalen Geräten funktionieren und ein System bilden.<sup>10</sup>
- (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) Möglichkeiten bewerten, wie die Zugänglichkeit und Nutzbarkeit von Technologieprodukten für unterschiedliche Bedürfnisse von Nutzerinnen und Nutzer verbessert werden kann.
- (G) Interessen und Bedingungen der Medienproduktion und der Veröffentlichung sowie des Medienkonsums analysieren.<sup>7, 13</sup>
- (G) geeignete Software (auch freie Software) auswählen und bedienen, um unterschiedliche Aufgaben auszuführen.
- (I) an interdisziplinären Beispielen aufzeigen, inwieweit das Digitale im Vergleich zum Analogen das eigene Leben, die Gesellschaft oder Umwelt verändert. Sie können erkennen, dass Medien und Technologien nie „neutral“ sind.<sup>7</sup>

#### **Anwendungsbereiche**

- Veränderung des Einkaufsverhaltens<sup>13</sup>
- Onlinespiele (pay-to-win)<sup>13</sup>
- Sensibilisierung für sprachliche, sensorische und motorische Einschränkungen bei der Nutzung digitaler Medien

### **Kompetenzbereich Information: mit Daten, Informationen und Informationssystemen verantwortungsvoll umgehen**

Die Schülerinnen und Schüler können

- (T) Daten erfassen, filtern, sortieren, interpretieren und darstellen.
- (T) beschreiben, wie über das Internet Informationen bereitgestellt und abgerufen sowie Daten übertragen werden.
- (I) Lizenzmodelle, insb. offene (Creative Commons, Open Educational Resources, Open Source), benennen, erklären und anwenden.<sup>13</sup>

#### **Anwendungsbereiche**

- Organisation von Daten
- (Visuelle) Darstellung von Daten
- Beschreibung von Daten hinsichtlich ihrer Formate, Größe und binären Struktur

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

Die Schülerinnen und Schüler können

- (T) darstellen, wie Informationen in kleinere Teile zerlegt, als Pakete durch mehrere Geräte über Netzwerke und das Internet übertragen und am Zielort wieder zusammengesetzt werden.
- (G) Kommunikationsmedien nach ihrer Verwendung unterscheiden und Einflüsse auf das eigene Lebensumfeld und die Gesellschaft aufzeigen. Sie können Möglichkeiten der Meinungsbildung und Manipulation beschreiben.<sup>7</sup>
- (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<sup>13</sup>
- Fake News, Darstellung und Realität (Manipulation) und dahinterliegende Interessen<sup>7</sup>
- Schutz von personenbezogenen Daten
- Betrug im Internet, Phishing<sup>13</sup>

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

Die Schülerinnen und Schüler können

- (T) darstellen, wie Programme Daten speichern und verarbeiten, indem sie Zahlen oder andere Symbole zur Darstellung von Informationen verwenden.
- (T) unter Nutzung einer geeigneten Entwicklungsumgebung einfache Programme erstellen, 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.<sup>13</sup>
- (I) visuelle/audiovisuelle/auditive Inhalte erzeugen, adaptieren und analysieren. Sie können Möglichkeiten der Veröffentlichung benennen.

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

Die Schülerinnen und Schüler können

- (T) darstellen, wie Hardware und Software als System zusammenarbeiten, um Aufgaben zu bewältigen.
- (T) 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.<sup>7</sup>
- (I) zwischen digitalen Angeboten und eigenen Bedürfnissen abwägen und persönliche Handlungsmöglichkeiten unter Berücksichtigung gesundheitlicher und ökologischer Aspekte gestalten.<sup>3, 11</sup>

**Anwendungsbereiche**

- Digitaler Arbeitsplatz<sup>3</sup>
- Nachhaltiger Umgang mit digitalen Technologien<sup>11</sup>
- 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.<sup>11</sup>

- (T) beschreiben, wie künstliche Intelligenz viele Software- und physische 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.<sup>1</sup>

#### **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<sup>7,8</sup>
- digitale Barrierefreiheit<sup>8</sup>
- Internet-of-Things

#### **Kompetenzbereich Information: mit Daten, Informationen und Informationssystemen verantwortungsvoll umgehen**

Die Schülerinnen und Schüler können

- (G) Bedingungen sowie 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.
- (I) Muster in Datendarstellungen wie Diagrammen oder Grafiken erkennen und beschreiben, um Vorhersagen zu treffen.
- (I) Datenmaterial nutzen, um Ursache-Wirkung-Beziehungen aufzuzeigen oder vorzuschlagen, Ergebnisse vorherzusagen oder eine Idee zu vermitteln.

#### **Anwendungsbereiche**

- Manipulative und monoperspektivische Darstellungen von Informationen in populären Medienkulturen<sup>7</sup>

#### **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) einen Kompromiss zwischen der Veröffentlichung von Informationen und der Geheimhaltung und Sicherheit von Informationen beschreiben.<sup>7</sup>
- (I) bei der Erstellung digitaler Projekte (digitaler Artefakte) mittels Strategien wie Crowdsourcing oder Umfragen mit mehreren Mitwirkenden zusammenarbeiten.
- (I) eigene digitale Identitäten reflektiert gestalten sowie die eigene digitale Reputation verfolgen und schützen.

#### **Anwendungsbereiche**

- Verschlüsselungsmethoden für die sichere Übertragung von Informationen
- (sicheres) Passwort, Zweifaktorauthentifizierung
- Physischer und digitaler Schutz von elektronischen Informationen
- Grundlagen der Betroffenenrechte im Datenschutz<sup>13</sup>
- Reale Probleme der Cybersicherheit: Cybermobbing, Cybergrooming, Identitätsdiebstahl

#### **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) verschiedene populäre Medienkulturen benennen sowie Möglichkeiten verschiedener Darstellungsformen von Inhalten erproben.

- (I) ihre eigenen medialen Produktionen auf Barrierefreiheit überprüfen und ggf. Barrieren beseitigen.<sup>8</sup>
- (I) Einstellungen in Softwareapplikationen den persönlichen Bedürfnissen entsprechend anpassen.

**Anwendungsbereiche**

- Gezielte bzw. manipulative Darstellungen, zB in Diagrammen, durch Bildausschnitte oder Vertonung<sup>7</sup>
- Konfigurationsmöglichkeiten von Betriebssystemen und Kommunikationssystemen, um sie barrierefrei zugänglich machen<sup>8</sup>

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

Die Schülerinnen und Schüler können

- (T) am Beispiel erklären, wie Computersysteme in Alltagsgegenständen bestimmte Funktionen erfüllen und welche Chancen und Risiken damit verbunden sind.<sup>1</sup>
- (G) ökologische Problemkonstellation wie Energie und Rohstoffe im Zusammenhang mit Digitalisierung benennen und eigenes Handeln daraus ableiten.<sup>11</sup>
- (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.<sup>7</sup>
- (I) die Normativität von digitalen Technologien (zB Filterblase) und Medieninhalten (zB Stereotype, Klischees) erkennen und diese kreativ durchbrechen.

**Anwendungsbereiche**

- Mobilität (zB selbstfahrende Fahrzeuge)<sup>12</sup>
- Gesundheit (zB vernetzte Daten, automatische Assistenzsysteme)<sup>3</sup>

**Kompetenzbereich Information: mit Daten, Informationen und Informationssystemen verantwortungsvoll umgehen**

Die Schülerinnen und Schüler können

- (T) Datensicherungen und -wiederherstellungen ausführen.
- (G) Gefahren der Erhebung, Auswertung und Verknüpfung von Nutzerdaten im Sinne von Fahrlässigkeit, Missbrauch und Überwachung erklären und sich dazu verantwortungsvoll verhalten.<sup>7</sup>
- (I) Informationen und Inhalte aktualisieren, verbessern sowie zielgruppen-, medienformat- und anwendungsgerecht aufbereiten und inhaltlich, organisatorisch und sprachlich in bestehende Wissensorganisationsformate einbinden.<sup>10</sup>

**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 darstellen.
- (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.<sup>13</sup>

- (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<sup>7</sup>
- Datenschutzrechtliche Rechtsgrundlagen (DSGVO und DSG)<sup>13</sup>

**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) 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<sup>10</sup>
- Projektplanung inklusive Aufgabenverteilung und Zeitplan<sup>1, 2</sup>
- (Graphische) Notationen, Pseudocode
- 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) Abstraktionsebenen und Interaktionen zwischen Anwendungssoftware, Systemsoftware und Hardwareschichten vergleichen.
- (T) Software zur Verschlüsselung von Daten einsetzen.
- (G) aufzeigen, wie digitale Kommunikation zu zivilgesellschaftlicher Partizipation und Engagement genutzt wird.<sup>7</sup>
- (I) reflektieren, inwieweit technische Konfigurationen Optionen einschränken und lenken. Sie können Vorkehrungen für ihre Eigenständigkeit und informationelle Selbstbestimmung im Kontext von digitaler Vernetzung treffen.<sup>1</sup>

**Anwendungsbereiche**

- Wichtigste technische Mittel zum Schutz vor Betrug und Missbrauch<sup>13</sup>
- Wichtigste rechtliche und politische Aspekte von Konsumentenrecht<sup>13</sup>

<sup>1</sup> Bildungs-, Berufs- und Lebensorientierung	<sup>2</sup> Entrepreneurship Education	<sup>3</sup> Gesundheitsförderung
<sup>4</sup> Informatische Bildung	<sup>5</sup> Interkulturelle Bildung	<sup>6</sup> Medienbildung
<sup>7</sup> Politische Bildung	<sup>8</sup> Reflexive Geschlechterpädagogik und Gleichstellung	<sup>9</sup> Sexualpädagogik
<sup>10</sup> Sprachliche Bildung und Lesen	<sup>11</sup> Umweltbildung für nachhaltige Entwicklung	<sup>12</sup> Verkehrs- und Mobilitätsbildung
<sup>13</sup> Wirtschafts-, Finanz- und Verbraucher/innenbildung		

**CHEMIE**

**Bildungs- und Lehraufgabe für den zweistündigen Unterrichtsgegenstand (4. Klasse):**

Chemische Phänomene und Vorgänge sind wesentliche Bestandteile des täglichen Lebens. Daher ist ein angemessenes naturwissenschaftliches Verstehen im Sinne einer reflexiven Grundbildung essenziell für gesellschaftliche Teilhabe. Die Chemie beschreibt und untersucht Stoffe und erklärt deren Eigenschaften und Umwandlungen. Ausgehend von der Lebenswelt der Schülerinnen und Schüler zielt der Chemieunterricht darauf ab, Phänomene und Vorgänge aus Alltag, Technik und Umwelt zu erfassen und besser zu verstehen. Dies beinhaltet, chemische Fragestellungen zu erkennen, einzuordnen und auf