

Digitale Schlüsselkompetenzen

HILFREICHE INFORMATIONEN FÜR LEHRENDE

Zusammengetragen und erweitert von Dirk Ledwig

Digitalen Schlüsselkompetenzen (DSK)

Ein Kompetenzmodell für Lehrende	2
DPACK-Modell	3
Deutsche Qualifikationsrahmen (DQR)	4
Digitale Schlüsselkompetenzen	5
Medienkompetenz (MK)	6
Anwendung-Know-How (AK)	7
Informatische Grundkenntnisse (IG)	8
Perspektive	9
Erweiterte Exemplarische Konkretisierung für den Unterricht	10
Medienkompetenz	10
Anwendungs-Know-How	14
Informatische Grundkenntnisse	18
8 Beispiele	22
Präsentationssoftware	22
Bildbearbeitung	23
Chatten	24
Suchmaschine	26
YouTube	27
Passwort	28
QR-Code	29
Selfies und Selbstdarstellung	30

Ein Kompetenzmodell für Lehrende

Als weiterer Orientierungspunkt für die Kompetenzentwicklung können die komplexen Anforderungen an die Lehrkräfte auf drei Kompetenzdimensionen, welche grundsätzlich für digital gestützte Lehr-Lern-Prozesse sind, in Anlehnung an das DPCK-Modell folgendermaßen zusammengefasst werden:

- Inhaltliche Kompetenz,
- pädagogische Kompetenz,
- und Digitalisierungskompetenz, welche durch die drei Perspektiven (technologische, gesellschaftlich-kulturelle und Anwendungsorientierte) des Dagstuhl-Dreiecks (vgl. Kapitel Kompetenzen von Schülerinnen und Schülern – Bildung in der digitalen Welt) ausdifferenziert wird.

An den Schnittstellen der oben beschriebenen drei Kompetenzdimensionen ergeben sich drei weitere Konstituenten der Professionalität:

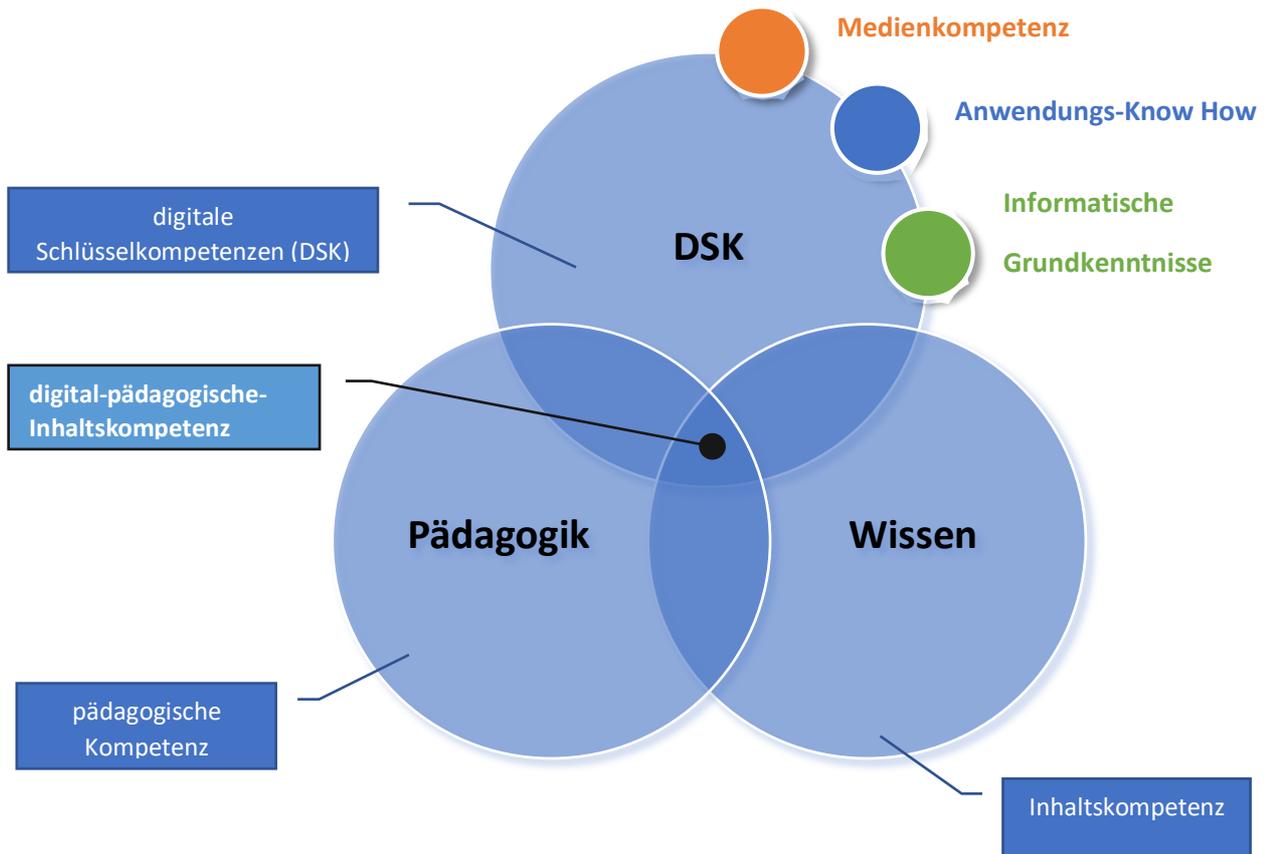
- Digitale Inhaltskompetenz betrachtet die durch Digitalisierung ausgelösten Veränderungen der eigenen Fachwissenschaft, der entsprechenden Berufswelt und des eigenen Faches,
- pädagogische Inhaltskompetenz baut auf dem klassischen fachdidaktischen Wissen auf und
- digitale pädagogische Kompetenz bezieht Wissen über das Mediennutzungsverhalten und die digitalen Kompetenzen der Lernenden mit ein und betrachtet die Veränderungen im Hinblick auf die Transformation der Schule in einer Kultur der digitalen Welt.

Den Kern des DPCK-Modells bildet die Überschneidung der drei zuvor genannten Schnittstellen im gemeinsamen Zentrum, das als digitale pädagogische Inhaltskompetenz bezeichnet wird. Eine entsprechend des DPCK-Modells professionalisierte Lehrkraft kann bei Lernenden Kompetenzen fördern, die ihnen ein mündiges und souveränes Handeln in einer Kultur der Digitalität ermöglichen.

DPACK-Modell¹

Digital, Pedagogical And Content Knowledge

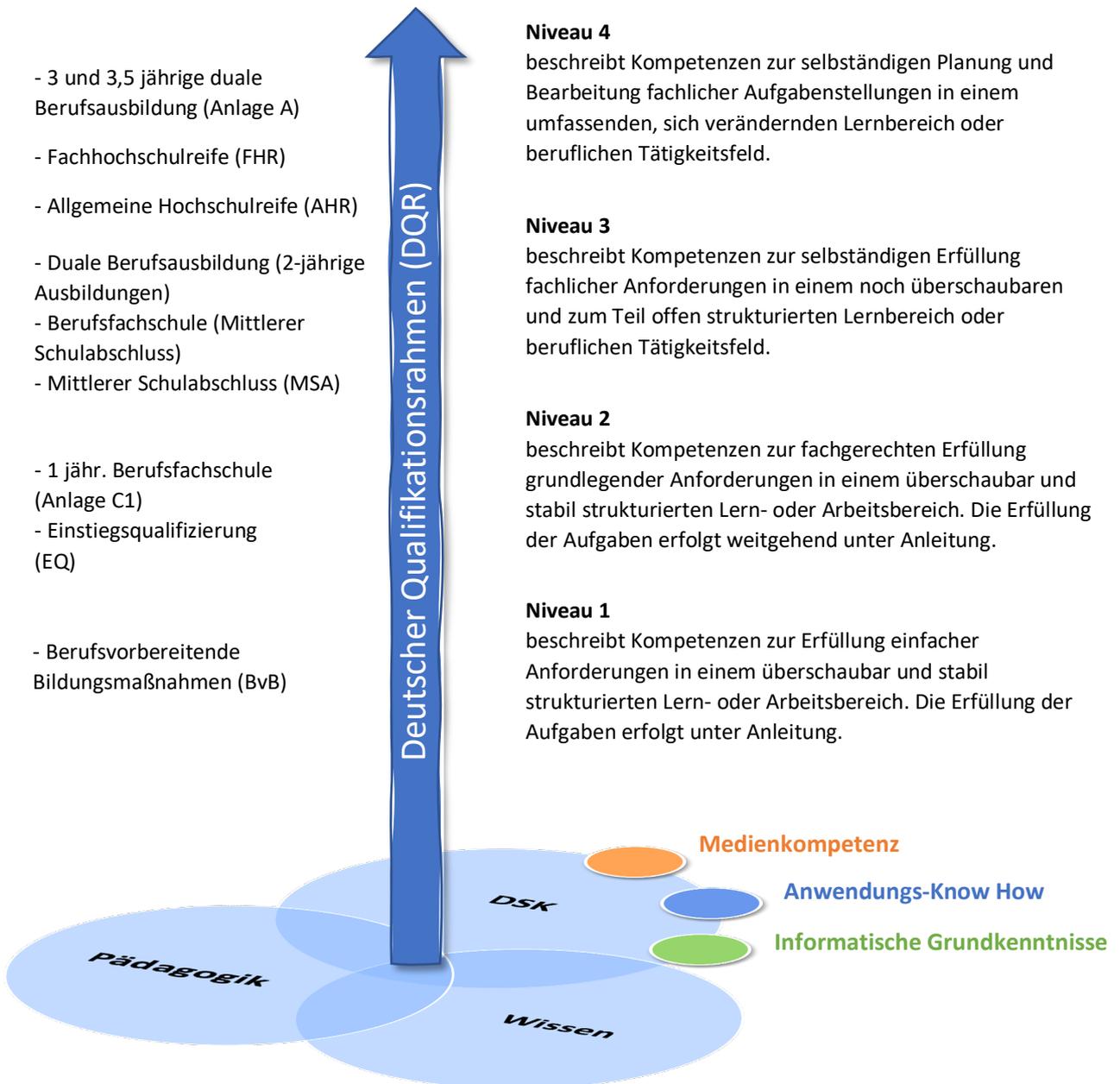
Basierend auf dem TPACK-Modell von Mishra & Koehler (2006), angepasst auf das Modell der digitalen Schlüsselkompetenzen (NRW)



¹ <https://mia.phsz.ch/DPACK>

Deutsche Qualifikationsrahmen (DQR)

Der deutsche Qualifikationsrahmen gibt Auskunft darüber, auf welcher Niveaustufe in den jeweiligen Anlagen die Lernenden unterrichtet werden.



Digitale Schlüsselkompetenzen²

Digitale Schlüsselkompetenzen umfassen Medienkompetenz, Anwendungs-Know-how und informatische Grundkenntnisse. Sie sind integraler Bestandteil der beruflichen Handlungskompetenz.

Medienkompetenz

die eine kritische Urteilsfähigkeit sowie Analyse und Einordnung von vermittelten Inhalten in soziale Zusammenhänge ermöglicht und damit dazu beiträgt, alle Chancen einer digitalisierten Welt nutzen und gleichzeitig mögliche Risiken erkennen und abwenden zu können.

Anwendungs-Know-How

dass für einen selbstständigen und sicheren Umgang mit digitalen Medien und Werkzeugen notwendig ist. Hierzu gehört auch die Kenntnis über technische Gefahren und Risiken, über wirksame Schutzmaßnahmen sowie über Grundlagen der Verschlüsselung.

Informatische Grundkenntnisse

die für ein basales Verständnis von Algorithmen und deren digitaler Form sowie die Erstellung digitaler Angebote erforderlich sind.

² https://broschuerenservice.nrw.de/msb-duesseldorf/files?download_page=0&product_id=1833&files=5/0/50c778e2d47af379ce64ad30cf39bf4a.pdf

Medienkompetenz (MK)

(Wie wirkt etwas? – gesellschaftlich-kulturell)

ermöglicht:

- eine kritische Urteilsfähigkeit,
- die Analyse und Einordnung vermittelter Inhalte in soziale Zusammenhänge,
- die Chancen einer digitalisierten Welt zu nutzen und
- mögliche Risiken zu erkennen und abzuwenden.

Exemplarische Konkretisierung für den Unterricht:

- entwickeln Bewertungskriterien zur Überprüfung der Validität von Informationen (z. B. aus dem Internet,
- Printmedien, Rundfunk und Fernsehen) und wenden diese an
- reflektieren eigene Arbeitsprozesse im Hinblick auf Zeitmanagement und Zielorientierung
- analysieren eigene Arbeitsergebnisse und bewerten sie im Hinblick auf Informationsgehalt, Aktualität und Stichhaltigkeit
- reflektieren die Auswirkungen des Einsatzes intelligenter Systeme auf die Aufgaben und Tätigkeiten im jeweiligen Beruf
- beurteilen Chancen und Risiken der Nutzung Sozialer Netzwerke für die persönliche und berufliche Lebenswelt
- überprüfen und reflektieren Ergebnisse fachbereichsbezogener, mobiler Anwendungssoftware (App) durch Nachvollziehen der Algorithmen sowie durch Anwendung von Grundlagen der Hardware- und Softwarekonfiguration

Anwendung-Know-How (AK) (Wie nutze ich etwas? – anwendungsbezogen)

- ist notwendig für einen selbstständigen und sicheren Umgang mit digitalen Medien und Werkzeugen
- umfasst auch Kenntnis über...
 - ... technische Gefahren und Risiken
 - ... über wirksame Schutzmaßnahmen sowie
 - ... über Grundlagen der Verschlüsselung.

Exemplarische Konkretisierung für den Unterricht:

- recherchieren Informationen im Internet
- benutzen digitale Medien in Bezug auf Softwareanwendungen sicher
- führen Grundlagen der Textverarbeitung, Tabellenkalkulation, Präsentationsprogramme und Bildbearbeitung aus
- nutzen Grundlagen der Dateiformate für den Datenaustausch
- wenden Grundlagen fachbereichsspezifischer Software an (z. B. Speicherprogrammierbare Steuerung SPS, Computer Aided Design CAD, Computerized Numerical Control CNC)
- implementieren Groupware (virtuelle Lehr-Lern-Umgebungen) für kooperativen Unterricht außerhalb des Klassenzimmers (z. B. in Selbstlernphasen, Lernortkooperationen und EU-Projekten)
- implementieren Versionsverwaltungssoftware (VCS) in gemeinschaftlichen Projekten zur Programmierung, CAD oder beim gemeinschaftlichen Schreiben von Texten
- nutzen moderne Methoden und Techniken bei computergestützter Kooperation (z. B. Partnerprogrammierung und Agiles Entwickeln)

Informatische Grundkenntnisse (IG)

(Wie funktioniert etwas? – technologisch)

... sind erforderlich für

- ein basales Verständnis von Algorithmen und deren digitaler Form sowie
- die Erstellung digitaler Angebote.

Exemplarische Konkretisierung für den Unterricht:

- führen wesentliche Sicherungsmaßnahmen für (persönliche) Daten im Internet durch
- wenden Grundlagen algorithmischer Programmierung an (z. B. Entwickeln von Formeln in Tabellenkalkulations-programmen)
- steuern die Nutzung kollaborativer Unterstützung in CAD, Textverarbeitung und Entwicklungsumgebungen
- entwerfen kollaborative Unterstützungsmöglichkeiten für Anwendungssoftware ohne eine interne Unterstützung
- gestalten interaktive Präsentationen bspw. in HTML, mit Zugriff auf und rechnergestützter Auswertung von Echtzeitdatenströmen (z. B. bei der Visualisierung von aktueller und wöchentlicher Stromerzeugung durch schuleigene Photovoltaikanlage auf einem digitalen schwarzen Brett)
- führen verschiedene Systeme zusammen (z. B. zur Übertragung von Programmen an CNC-Maschinen oder Roboter in Laborräumen und Live-Videoübertragungen aus Maschinenräumen oder Arbeitszellen beim Ausführen der Programme)

Perspektive³ (Dagstuhlerklärung)

"Die **gesellschaftlich-kulturelle Perspektive** untersucht die Wechselwirkungen der digitalen vernetzten Welt mit Individuen und der Gesellschaft. Sie geht z. B. den Fragen nach: Wie wirken digitale Medien auf Individuen und die Gesellschaft, wie kann man Informationen beurteilen, eigene Standpunkte entwickeln und Einfluss auf gesellschaftliche und technologische Entwicklungen nehmen? Wie können Gesellschaft und Individuen digitale Kultur und Kultivierung mitgestalten?"

Die **anwendungsbezogene Perspektive** fokussiert auf die zielgerichtete Auswahl von Systemen und deren effektive und effiziente Nutzung zur Umsetzung individueller und kooperativer Vorhaben. Sie geht Fragen nach, wie und warum Werkzeuge ausgewählt und genutzt werden. Dies erfordert eine Orientierung hinsichtlich der vorhandenen Möglichkeiten und Funktionsumfänge gängiger Werkzeuge in der jeweiligen Anwendungsdomäne und deren sichere Handhabung.

"Die **technologische Perspektive** hinterfragt und bewertet die Funktionsweise der Systeme, die die digitale vernetzte Welt ausmachen. Sie gibt Antworten auf die Frage nach den Wirkprinzipien von Systemen, auf Fragen nach deren Erweiterungs- und Gestaltungsmöglichkeiten. Sie erklärt verschiedene Phänomene mit immer wiederkehrenden Konzepten. Dabei werden grundlegende Problemlösestrategien und -methoden vermittelt. Sie schafft damit die technologischen Grundlagen und Hintergrundwissen für die Mitgestaltung der digitalen vernetzten Welt."

³ https://dagstuhl.gi.de/fileadmin/GI/Hauptseite/Aktuelles/Projekte/Dagstuhl/Dagstuhl-Erklaerung_2016-03-23.pdf

Erweiterte Exemplarische Konkretisierung für den Unterricht

Medienkompetenz

1. Bewertungskriterien zur Überprüfung der Validität von Informationen:

Lernende entwickeln Kriterien wie Quellenangaben, Aktualität und Objektivität, um die Glaubwürdigkeit von Informationen aus dem Internet, Printmedien, Rundfunk und Fernsehen zu beurteilen und wenden diese bei der Informationsbeschaffung an.

2. Reflektion von Arbeitsprozessen im Hinblick auf Zeitmanagement und Zielorientierung:

Lernende reflektieren ihre Arbeitsweise, indem sie Fortschritte und Herausforderungen dokumentieren, ihre Zeitplanung bewerten und notwendige Anpassungen vornehmen, um ihre Ziele effizienter zu erreichen.

3. Analyse und Bewertung eigener Arbeitsergebnisse:

Lernende untersuchen ihre Arbeitsergebnisse hinsichtlich Informationsgehalt, Aktualität und Stichhaltigkeit und ziehen Schlussfolgerungen, um ihre Arbeit weiter zu verbessern und zukünftige Projekte besser zu planen.

4. Reflektion der Auswirkungen des Einsatzes intelligenter Systeme auf berufliche Tätigkeiten:

Lernende setzen sich mit den möglichen Veränderungen in ihrem Berufsfeld auseinander, die durch den Einsatz von KI und automatisierten Systemen entstehen, und reflektieren die Bedeutung dieser Technologien für ihre berufliche Zukunft.

5. Beurteilung von Chancen und Risiken der Nutzung Sozialer Netzwerke:

Lernende erkennen die Vorteile von sozialen Netzwerken für Kommunikation und Vernetzung, aber auch die potenziellen Risiken wie Datenschutzverletzungen, Cybermobbing oder negative Auswirkungen auf das Selbstwertgefühl.

6. Überprüfung und Reflektion von fachbereichsbezogener mobiler Anwendungssoftware (App):

Lernende wählen eine App, die für ihren Fachbereich relevant ist, und überprüfen die Funktionsweise der App, indem sie die zugrundeliegenden Algorithmen nachvollziehen und die korrekte Hardware- und Softwarekonfiguration sicherstellen. Sie reflektieren die Ergebnisse und ziehen Schlussfolgerungen für den Einsatz der App in ihrem Fachbereich.

7. Kritische Analyse von Nachrichten und Meinungen:

Lernende lernen, Nachrichten und Meinungsäußerungen in verschiedenen Medien kritisch zu hinterfragen, indem sie auf mögliche Voreingenommenheit, Fehlinformationen und Manipulation achten und alternative Informationsquellen einbeziehen.

8. Verantwortungsvoller Umgang mit eigenen Daten und Privatsphäre:

Lernende setzen sich mit den Themen Datenschutz und Privatsphäre auseinander und treffen bewusste Entscheidungen darüber, welche persönlichen Informationen sie in sozialen Medien und anderen Online-Plattformen teilen.

9. Nutzung von Medien zur persönlichen und beruflichen Weiterbildung:

Lernende nutzen verschiedene Medienquellen, wie Online-Kurse, Webinare, Podcasts und Fachliteratur, um ihr Wissen und ihre Fähigkeiten kontinuierlich zu erweitern und ihre berufliche Entwicklung voranzutreiben.

10. Erkennen und Verstehen von Filterblasen und Echokammern:

Lernende lernen, wie Algorithmen in sozialen Medien und Suchmaschinen dazu führen können, dass sie hauptsächlich Informationen und Meinungen erhalten, die ihren eigenen Ansichten entsprechen. Sie entwickeln Strategien, um diesen Effekten entgegenzuwirken und sich ein vielfältigeres Meinungsbild zu verschaffen.

11. Medienethik und Urheberrecht:

Lernende setzen sich mit den ethischen Aspekten der Mediennutzung auseinander und lernen, wie sie rechtliche Bestimmungen wie das Urheberrecht respektieren und geistiges Eigentum anderer schützen können.

12. Entwicklung von digitaler Kommunikationskompetenz:

Lernende üben, effektiv und respektvoll in verschiedenen digitalen Kommunikationsformaten zu kommunizieren, wie z. B. in E-Mails, Chats, Foren und sozialen Medien, um positive Interaktionen mit anderen zu fördern und Missverständnisse zu vermeiden.

13. Verständnis für die Rolle von Medien in der Gesellschaft:

Lernende erkennen die Bedeutung von Medien für die Kommunikation, Meinungsbildung und Informationsvermittlung in der Gesellschaft und reflektieren die Rolle, die Medien in ihrem eigenen Leben und ihrem Umfeld spielen.

14. Analyse von Werbung und Marketingstrategien:

Lernende lernen, Werbung und Marketingbotschaften in verschiedenen Medien zu identifizieren und kritisch zu hinterfragen, indem sie auf versteckte Botschaften, Manipulationstechniken und die Absichten der werbenden Unternehmen achten.

15. Nutzung von Medien zur kreativen Selbstentfaltung:

Lernende nutzen verschiedene Medienplattformen, um ihre eigenen Ideen und Talente auszudrücken und sich mit anderen Kreativen zu vernetzen, beispielsweise durch das Erstellen von Blogs, Podcasts, Videos oder Kunstwerken.

16. Verständnis der Auswirkungen von Medien auf das Selbstbild und das Körperbild:

Lernende setzen sich mit den möglichen negativen Auswirkungen von Medieninhalten auf das Selbstwertgefühl und das Körperbild auseinander und entwickeln Strategien, um ein gesundes Selbstbild aufrechtzuerhalten.

17. Erkennen und Bekämpfen von Cybermobbing:

Lernende lernen, Anzeichen von Cybermobbing zu erkennen und angemessen darauf zu reagieren, um sich selbst und andere vor schädlichen Online-Interaktionen zu schützen.

18. Reflektion der eigenen Mediennutzung:

Lernende führen eine Selbstbeobachtung durch, um ihre Mediennutzungsgewohnheiten zu analysieren und gegebenenfalls Anpassungen vorzunehmen, um einen ausgewogenen und gesunden Umgang mit Medien zu gewährleisten.

19. Verantwortungsvolle Teilnahme an Online-Communitys:

Lernende lernen, wie sie respektvoll und konstruktiv an Online-Communitys teilnehmen können, indem sie auf Netiquette achten und zum positiven Austausch von Ideen und Informationen beitragen.

20. Erstellung und Verbreitung von qualitativ hochwertigen Inhalten:

Lernende entwickeln Fähigkeiten, um selbst qualitativ hochwertige Medieninhalte zu erstellen und zu verbreiten, indem sie auf Recherche, Objektivität, Klarheit und Genauigkeit achten, um zu einer besseren Informationslandschaft beizutragen.

21. Datenschutz und Online-Sicherheit:

Lernende informieren sich über grundlegende Datenschutzprinzipien und Sicherheitsmaßnahmen im Internet, um ihre persönlichen Daten und ihre Online-Identität zu schützen, z. B. durch sichere Passwörter, Zwei-Faktor-Authentifizierung und regelmäßige Software-Updates.

22. Kritische Auseinandersetzung mit künstlicher Intelligenz und Algorithmen:

Lernende setzen sich kritisch mit den Auswirkungen von künstlicher Intelligenz und Algorithmen auf die Medienlandschaft auseinander, indem sie deren Funktion und mögliche ethische Bedenken hinterfragen und ein Verständnis dafür entwickeln, wie diese Technologien ihre Informations- und Kommunikationspraktiken beeinflussen.

23. Erkennen von Desinformation und Fake News:

Lernende entwickeln Fähigkeiten, um Desinformation und Fake News in verschiedenen Medien zu erkennen, indem sie auf Unstimmigkeiten, ungenaue oder manipulative Darstellungen und fehlende Quellenangaben achten. Sie lernen, wie sie solche Informationen verantwortungsvoll behandeln und ihre Verbreitung verhindern können.

24. Sensibilität für kulturelle Unterschiede und Vielfalt in den Medien:

Lernende entwickeln ein Bewusstsein für kulturelle Unterschiede und Vielfalt in den Medien und lernen, wie sie respektvoll und einfühlsam mit Menschen unterschiedlicher Herkunft, Kultur und Meinungen interagieren können.

Anwendungs-Know-How

1. Recherche im Internet:

Lernende nutzen verschiedene Suchmaschinen und Online-Plattformen, um gezielt und effizient nach Informationen zu suchen und ihre Rechercheergebnisse kritisch zu bewerten.

2. Sichere Softwareanwendung:

Lernende wenden Sicherheitsprinzipien an, um ihre Daten und Geräte zu schützen, z. B. durch regelmäßige Updates, Nutzung von Antivirensoftware und Vorsicht bei der Installation unbekannter Programme.

3. Grundlegende Textverarbeitung und Tabellenkalkulation:

Lernende beherrschen grundlegende Funktionen von Textverarbeitungs- und Tabellenkalkulationsprogrammen, wie z. B. Formatierung, Tabellen, Grafiken und Formeln.

4. Präsentations- und Bildbearbeitungsprogramme:

Lernende nutzen Präsentations- und Bildbearbeitungssoftware, um ansprechende visuelle Materialien zu erstellen, die Informationen klar und verständlich vermitteln.

5. Dateiformate und Datenaustausch:

Lernende kennen verschiedene Dateiformate und ihre Anwendungsbereiche und wissen, wie sie Dateien für den Austausch mit anderen konvertieren und teilen können.

6. Fachbereichsspezifische Software:

Lernende erwerben Kenntnisse und Fertigkeiten in der Nutzung von fachbereichsspezifischer Software, wie z. B. SPS, CAD und CNC, um in ihrem jeweiligen Berufsfeld effizient und professionell zu arbeiten.

7. Einsatz von Groupware in Lernumgebungen:

Lernende implementieren und nutzen Groupware und virtuelle Lehr-Lern-Umgebungen, um kooperativ und flexibel an Projekten außerhalb des Klassenzimmers zu arbeiten, z. B. in Selbstlernphasen oder internationalen Projekten.

8. Versionsverwaltungssoftware für kollaborative Projekte:

Lernende setzen Versionsverwaltungssoftware wie Git ein, um gemeinschaftlich an Programmier-, CAD- oder Textprojekten zu arbeiten und den Überblick über unterschiedliche Versionen und Änderungen zu behalten.

9. Cloud-Computing und Speicherdienste:

Lernende lernen, wie sie Cloud-Computing- und Speicherdienste nutzen können, um Dateien und Dokumente sicher und effizient zu speichern, zu synchronisieren und mit anderen zu teilen.

10. Mobile Anwendungen und Geräte:

Lernende beherrschen die Nutzung von mobilen Anwendungen und Geräten, um auf Informationen zuzugreifen, zu kommunizieren und produktiv zu arbeiten, während sie Datenschutz- und Sicherheitsaspekte berücksichtigen.

11. Datenschutz und Verschlüsselung:

Lernende informieren sich über grundlegende Prinzipien des Datenschutzes und der Verschlüsselung, um ihre persönlichen Daten und Kommunikation im digitalen Raum zu schützen und sicherzustellen, dass vertrauliche Informationen nicht in die falschen Hände geraten.

12. Sicherer Umgang mit E-Mails:

Lernende kennen die Grundlagen der E-Mail-Kommunikation, einschließlich der Verwendung von sicheren Passwörtern, der Erkennung von Phishing-Angriffen und der angemessenen Verwendung von Anhängen und Links.

13. Anwendung von Projektmanagement-Tools:

Lernende nutzen digitale Projektmanagement-Tools, um Arbeitsabläufe, Aufgaben und Deadlines effizient zu organisieren, zu überwachen und zu koordinieren, sowohl in Einzel- als auch in Teamprojekten.

14. Nutzung von Social-Media-Plattformen:

Lernende verstehen die Funktionsweise von Social-Media-Plattformen und lernen, wie sie diese effektiv und verantwortungsbewusst zur Kommunikation, Vernetzung und Informationsbeschaffung nutzen können.

15. Online-Präsentation und Kommunikation:

Lernende erwerben Fähigkeiten in der Online-Präsentation und Kommunikation, indem sie Video- und Webkonferenz-Tools nutzen, um ihre Ideen und Ergebnisse klar und professionell zu präsentieren und mit anderen zu diskutieren.

16. Erstellung und Verwaltung von Websites:

Lernende erwerben grundlegende Fähigkeiten in der Erstellung und Verwaltung von Websites, z. B. durch die Verwendung von Content-Management-Systemen (CMS) und grundlegenden HTML- und CSS-Kenntnissen.

17. Digitale Zeichen- und Design-Tools:

Lernende lernen, digitale Zeichen- und Design-Tools zu verwenden, um visuelle Konzepte und kreative Ideen für Projekte oder Präsentationen zu entwickeln.

18. Online-Kollaborationsplattformen:

Lernende nutzen Online-Kollaborationsplattformen, um gemeinsam an Dokumenten, Projekten und Ideen zu arbeiten, Kommunikationsbarrieren zu überwinden und effizient zusammenzuarbeiten.

19. Verwendung von Lernplattformen:

Lernende setzen digitale Lernplattformen ein, um auf Lehrmaterialien zuzugreifen, Kurse zu absolvieren und ihre Fortschritte zu verfolgen, sowohl im Rahmen des formellen Unterrichts als auch im Selbststudium.

20. Podcasts und Videotutorials:

Lernende nutzen Podcasts und Videotutorials, um ihr Wissen zu erweitern, Fähigkeiten zu erlernen oder zu vertiefen und sich über aktuelle Trends und Themen in ihrem Interessensgebiet zu informieren.

21. Erstellen und Teilen von Inhalten:

Lernende lernen, wie sie digitale Inhalte wie Texte, Bilder, Videos und Audioaufnahmen erstellen, bearbeiten und teilen können, um ihre Ideen und Ergebnisse zu präsentieren und mit anderen zu kommunizieren.

22. Nutzung von Analysetools und Statistiken:

Lernende setzen Analysetools und Statistiken ein, um den Erfolg ihrer digitalen Projekte und Kommunikationsmaßnahmen zu messen, ihre Zielgruppen besser zu verstehen und ihre Strategien entsprechend anzupassen.

23. Anwendung von E-Learning-Methoden:

Lernende nutzen E-Learning-Methoden und -Technologien, um den Zugang zu Bildung und Fortbildung flexibler und individueller zu gestalten, z. B. durch Online-Kurse, Webinare oder virtuelle Klassenzimmer.

24. Digitale Ethik und Verantwortung:

Lernende entwickeln ein Verständnis für digitale Ethik und Verantwortung, indem sie sich mit Themen wie Urheberrecht, Datenschutz, Cybermobbing und der Verbreitung von Falschinformationen auseinandersetzen.

Informatische Grundkenntnisse

1. Sicherungsmaßnahmen für persönliche Daten im Internet:

Lernende erstellen ein sicheres Passwort für ihren E-Mail-Account, verwenden eine Zwei-Faktor-Authentifizierung und achten darauf, nur auf sicheren Websites persönliche Informationen preiszugeben.

2. Grundlagen algorithmischer Programmierung:

Lernende erstellen in einem Tabellenkalkulationsprogramm wie Excel eine Formel, die den Durchschnitt einer Reihe von Zahlen berechnet und diese in einer Zelle ausgibt.

3. Nutzung kollaborativer Unterstützung in verschiedenen Anwendungen:

Lernende arbeiten mit anderen zusammen an einem gemeinsamen Dokument in einer Textverarbeitungssoftware wie Google Docs oder an einem Designprojekt in einer CAD-Software wie Autodesk Fusion 360.

4. Kollaborative Unterstützungsmöglichkeiten für Anwendungssoftware ohne interne Unterstützung:

Lernende verwenden eine Drittanbieter-Software wie Slack oder Microsoft Teams, um mit anderen an einem Projekt zu arbeiten, das in einer Anwendungssoftware ohne eingebaute Kollaborationsfunktionen erstellt wurde.

5. Gestaltung interaktiver Präsentationen:

Lernende erstellen eine HTML-Präsentation, die die Echtzeitdaten der schuleigenen Photovoltaikanlage visualisiert und die aktuelle sowie die wöchentliche Stromerzeugung auf einem digitalen schwarzen Brett anzeigt.

6. Zusammenführung verschiedener Systeme:

Lernende programmieren einen Roboter, der in einem Laborraum steht, und übertragen das Programm auf den Roboter, um eine Aufgabe auszuführen. Gleichzeitig wird eine Live-Videoübertragung aus dem Maschinenraum oder der Arbeitszelle angezeigt, um den Fortschritt der Aufgabe zu verfolgen.

7. Datenschutz und Privatsphäre:

Lernende setzen ihre Kenntnisse über Datenschutz und Privatsphäre ein, indem sie ihre Social-Media-Profile auf "privat" einstellen und Cookies in ihrem Webbrowser regelmäßig löschen.

8. Grundlagen der Datenbankverwaltung:

Lernende erstellen eine einfache Datenbank mit einer Tabelle und führen grundlegende SQL-Abfragen aus, um Daten hinzuzufügen, zu aktualisieren oder zu löschen.

9. Grundlagen von Netzwerken:

Lernende richten einen Heimrouter ein, konfigurieren die WLAN-Einstellungen und sorgen für die Sicherheit des Netzwerks durch die Aktivierung einer Firewall und das Ändern des Standardpassworts.

10. Versionskontrolle und Zusammenarbeit:

Lernende verwenden Git und GitHub, um an einem Softwareprojekt zusammen mit anderen Entwicklern zu arbeiten, und lernen, wie man Code-Änderungen mithilfe von Pull Requests und Branches verwaltet.

11. Verständnis für Betriebssysteme:

Lernende führen grundlegende Aufgaben in verschiedenen Betriebssystemen aus, wie z. B. das Installieren und Deinstallieren von Anwendungen, die Verwaltung von Dateien und Ordnern und das Anpassen von Systemeinstellungen.

12. Einführung in die Programmierung:

Lernende schreiben einfache Programme in einer Programmiersprache wie Python, um grundlegende Konzepte wie Variablen, Funktionen, Schleifen und Bedingungen zu verstehen.

13. Webentwicklung:

Lernende erstellen eine einfache Website mit HTML, CSS und JavaScript, um das grundlegende Design und die Interaktionen einer Webseite zu gestalten.

14. Internet der Dinge (IoT):

Lernende experimentieren mit IoT-Geräten wie Raspberry Pi oder Arduino, um Sensordaten zu sammeln und einfache Automatisierungsaufgaben durchzuführen.

15. Cloud-Computing-Grundlagen:

Lernende nutzen Cloud-Dienste wie Google Cloud Plattform oder Amazon Web Services, um virtuelle Maschinen zu erstellen, Daten zu speichern und einfache Anwendungen zu hosten.

16. Software-Testing und Debugging:

Lernende schreiben einfache Testfälle für ein Programm, um Fehler zu identifizieren und zu beheben, und lernen, wie man Debugging-Tools in einer Entwicklungsumgebung verwendet.

17. Künstliche Intelligenz und maschinelles Lernen:

Lernende verwenden grundlegende KI- und ML-Tools wie TensorFlow oder scikit-learn, um einfache Modelle zu erstellen und Vorhersagen auf Basis von Datensätzen zu treffen.

18. Grundlagen der Computergrafik:

Lernende erstellen einfache 2D- und 3D-Grafiken mithilfe von Grafikbibliotheken und -tools wie OpenGL oder Blender, um grundlegende Konzepte der Computergrafik zu verstehen.

19. Einführung in mobile App-Entwicklung:

Lernende verwenden Entwicklungsumgebungen wie Android Studio oder Xcode, um einfache mobile Apps für Android- oder iOS-Geräte zu erstellen und grundlegende Kenntnisse in der mobilen App-Entwicklung zu erlangen.

20. Cyber-Sicherheit:

Lernende lernen grundlegende Cyber-Sicherheitspraktiken kennen, wie das Erkennen von Phishing-E-Mails, das Sichern von persönlichen Daten und das Installieren von Sicherheitsupdates für Betriebssysteme und Anwendungen.

21. Digitale Kommunikation:

Lernende verwenden verschiedene Kommunikationsmittel wie E-Mail, Instant Messaging und Videokonferenzen, um effektiv und sicher in einem digitalen Umfeld zu kommunizieren.

22. Projektmanagement:

Lernende setzen Projektmanagement-Tools wie Trello oder Asana ein, um den Fortschritt von Projekten zu verfolgen, Aufgaben zuzuweisen und die Zusammenarbeit in Teams zu fördern.

23. Computer-Hardware-Grundlagen:

Lernende zerlegen einen Desktop-Computer und identifizieren die verschiedenen Hardwarekomponenten wie Prozessor, RAM, Festplatte und Grafikkarte, um ein grundlegendes Verständnis für die Funktionsweise von Computern zu erlangen.

24. Einführung in das Betriebssystem Linux:

Lernende installieren und verwenden ein Linux-Betriebssystem wie Ubuntu, um grundlegende Befehle und Prozesse im Terminal auszuführen und die Möglichkeiten von Open-Source-Software zu erkunden.

8 Beispiele⁴

Die folgenden acht Beispiele betrachten die 3 Kompetenzbereiche **Medienkompetenz**, **Anwendungs-Know-How** und **informatische Grundkenntnisse** zu einem Thema.

Präsentationssoftware	
	<ul style="list-style-type: none">• Wie mache ich erfolgreiche Präsentationen (mit und ohne digitale Unterstützung)?• Wie wirken Präsentationen auf das Publikum?• Wie setze ich Text, Bilder, Töne, Videos, Effekte sinnvoll (effektiv oder lasse es bleiben)?
	<ul style="list-style-type: none">• Welche Präsentationssoftware gibt es?• Wie bediene ich ein gängiges Präsentationsprogramm bei der Erstellung und bei der Präsentation?
	<ul style="list-style-type: none">• Was sind Masterfolien (Trennung von Inhalt, Struktur und Layout)?• Wie modellieren PowerPoint und Prezi eine Präsentation grundsätzlich unterschiedlich?

⁴ <https://mia.phsz.ch/Dagstuhl>

Bildbearbeitung

Bilder begleiten uns im Alltag in verschiedensten Formen: als Werbung, in der Zeitung, auf Webseiten, in Social Media Kanälen, im Fernsehen und auf Videoplattformen. Bilder lassen sich nach verschiedenen Kriterien kategorisieren, beispielsweise nach der Funktion (informierende, unterhaltende, erklärende Bilder etc.), nach den Motiven oder nach der verwendeten Bildtechnik (Fotografie, Zeichnung, Diagramm, Piktogramm etc.). Eine weitere Kategorisierung stellt die Unterteilung in Abbilder (Fotografie, Produktabbildung etc.), Schematische Bilder (Karte, Organigramm, Piktogramm etc.) und Logische Bilder (Diagramm, Concept-Map etc.) dar. Das Verständnis für die Bildsprache, die Wirkung von Bildern und das Beschaffen und Bearbeiten von Bildern sind ein zentraler Gegenstand einer digitalen Bildung. Dieses Verständnis liefert auch die Grundlage zur Beurteilung der Aussagekraft eines Bildes und zur Erkennung von Bildmanipulationen.

- Was für Bildarten gibt es?
- Was zeichnet gute Bilder aus?
- Inwieweit geben Bilder die Wirklichkeit wieder?
- Nach welchen Kriterien werden die besten Pressefotos eines Jahres ausgewählt?
- Wie manipulieren uns Bilder in der Werbung?
- Kann ich Bildmanipulationen erkennen?
- Wie beeinflussen uns Bildmanipulationen?
- Weshalb werden in den Medien Bilder bearbeitet?

- Was sind die Vor- und Nachteile der verschiedenen Bildformate?
- Auf was muss ich beim Fotografieren mit meinem Smartphone achten?
- Welche Einstellungen zu Auflösung etc. sind zweckmäßig?
- Wie kommt ein Bild vom Smartphone auf den Computer?
- Wie kann ich Bilder zuschneiden, die Bildgröße und die Auflösung verändern?
- Wo finde ich ein kostenloses Bildbearbeitungsprogramm?
- Wie viele Pixel kann meine Kamera aufzeichnen?
- Wie groß müssen Bilder für den Alltagsgebrauch sein?
- Wann macht es Sinn, Bilder mit vielen Pixeln zu speichern?
- Was bedeutet es für die weitere Verwendung, wenn Bilder komprimiert werden? (z.B. als E-Mail-Anhang, Messenger-Dienste)
- In welchen Grafikformaten werden Bilder gespeichert?

- Was sind und für welche Zwecke eignen sich Pixel- bzw. Vektorgrafiken?
- Wie werden Bilder codiert?
- Wie können Bilder komprimiert werden?
- Was versteht man unter Farbmodellen wie RGB und CMYK?
- Was ist der Zusammenhang zwischen Auflösung, Bildgröße und Dateigröße?

Chatten

82 Prozent der 12- bis 13-jährigen in der Schweiz besitzen ein Smartphone (Genner at al., 2017, S. 15). Auf der Liste der beliebtesten Apps bei Kindern und Jugendlichen stehen What's-App an zweiter und Snapchat an vierter Stelle (ebd. S. 44). Chatten ist fest im Alltag der Schülerinnen und Schüler verankert und prägt ihre Kommunikation und sozialen Interaktionen. Über private Chats und Gruppenchats pflegen Kinder und Jugendliche ihre sozialen Kontakte. In öffentlichen Chatrooms können sie sich auch mit unbekanntem Personen austauschen. Diese Möglichkeiten der Kommunikation bringen Vorteile, bergen jedoch auch Risiken. Deshalb müssen Kinder und Jugendliche lernen, verantwortungsbewusst zu chatten.

- Welche Regeln gelten bei der Kommunikation in Chats, Online-Chaträumen und Chatgruppen (Netiquette)?
- Wie wirkt sich die ständige Erreichbarkeit auf mich aus?
- Welche gesellschaftlichen Auswirkungen hat die ständige Erreichbarkeit?
- Welche Bilder und Videos dürfen weitergesendet werden?
- Wie wirken Emojis und wozu dienen sie?
- Gibt es kulturelle Unterschiede in der Chat-Kommunikation und der Verwendung von Emojis?
- Wie unterscheidet sich die Kommunikation in einem Chat von der direkten Kommunikation?
- Wie verändert sich die gesellschaftliche Kommunikation und Interaktion durch die zunehmende Verwendung von Chats?
- Wie haben Chats die Kommunikation in unterschiedlichen Lebensbereichen verändert (Wirtschaft, Bildung, Privatsphäre, etc.)?
- Wie unterscheidet sich die Sprache abhängig vom Medium (z.B. E-Mail, Brief, Chat)?
- Welche Gefahren und welche Möglichkeiten für das Individuum und die Gesellschaft entstehen durch Chats?

- Wie erstelle ich ein Profil?
- Wie kann ich in einem Online-Chatroom einen Account erstellen und worauf muss ich dabei achten?
- Welche Einstellungen kann ich vornehmen?
- Wie kann ich einer Person oder einer Gruppe von Personen eine Nachricht senden?
- Wem gebe ich meine Nummer weiter, wem nicht?
- Wie kann ich eine Nummer blockieren?
- Wozu eignen sich Chats und wozu eher nicht?
- Wie können Klassenchats sinnvoll genutzt werden?
- Welche Sprache wird in einem Chat verwendet? Was bedeuten in Chats verwendete Abkürzungen und Emojis?
- Wie kann ich in einem Chat möglichst effektiv und ohne Missverständnisse kommunizieren?
- Welche Sicherheitsregeln muss ich in Chats beachten? Welche Informationen gebe ich in einem Chat preis?
- Was mache ich, wenn ich Formen von Cybermobbing oder Pornographie begegne?
- Welche sicheren Chatrooms gibt es?

- Wie funktioniert ein Chat?
- Wie werden Nachrichten übermittelt?
- Wie werden Nachrichten verschlüsselt?
- Welche Daten (Metadaten) werden gesammelt?
- Wo werden die Daten gespeichert?
- Was ist ein Backup? Wie wird dieses erstellt? Wo wird es gespeichert? Wie lange?
- Was sind Chatbots und wie funktionieren diese?
- Was weiss ich in einem Chat über mein Gegenüber?
- Welche Art von Daten und Informationen können über einen Chat übermittelt werden?
- Welche Art von Informationen kann ein Chat nicht übermitteln? Wo liegen die Grenzen eines Chats?
- Welche unterschiedlichen Arten von Chats gibt es und wie unterscheiden sich diese technisch voneinander?

Suchmaschine

- Woher weiss ich, dass die gelieferten Treffer nicht durch den Betreiber vorgefiltert sind?
- Warum bieten Suchmaschinen ihre Dienste kostenlos an?
- Warum sehe ich auf einmal Werbung zu kürzlich gesuchten Dingen auf anderen Webseiten?
- Will ich, dass andere wissen, was ich suche?

- Welche Suchmaschinen gibt es?
- Was sind gute Suchbegriffe?
- Wie kann ich nach Bildern mit bestimmter Lizenz suchen?
- Welche Links sind eigentlich nur Werbung?

- Wie arbeitet eine Suchmaschine?
- Wie kann die Suchmaschine in einer Sekunde Millionen von Treffern liefern?
- Welche Treffer werden eigentlich zuerst aufgelistet und welche Prinzipien finden dabei Anwendung?

YouTube

YouTube ist laut der MIKE-Studie 2019 die beliebteste App bei Kindern der 4. bis 6. Klassen. Besonders häufig werden lustige Videos, Musikvideos und Lets-play-Videos konsumiert.

- Wie verändert YouTube das Schauen von Videos? Vergleich mit klassischem Fernsehen
- Wie sieht mein täglicher Konsum aus?
- Was kann ich gegen Cybermobbing tun?
- Wie verdient YouTube Geld mit der Plattform?
- Wie verdienen YouTuber Geld?
- Welchen Einfluss haben die Videos auf die Gesellschaft und Politik?
- Was stört dich an YouTube?
- Was für Beiträge sind für YouTube geeignet?
- Was gebe ich von mir preis?
- Wie gehe ich mit negativen Kommentaren um?

- Warum gerade YouTube? Gibt es Alternativen?
- Wie bediene ich YouTube richtig?
- Was sind Vorteile von YouTube?
- Wie kann ich selbst einen Beitrag erstellen?
- Kann ich meine eigenen Videos löschen?

- Wie wird diese Menge an Videos gespeichert?
- Wie arbeitet der Algorithmus, die einem weitere Videos vorschlägt?
- Wie kämpft YouTube gegen unerwünschte Inhalte?

Passwort

Wenn man im Internet unterwegs ist, muss man verschiedene Sicherheitsregeln beachten. So müssen die Schülerinnen und Schüler lernen, wo sie wie viel über sich preisgeben dürfen. Dazu gehören zum Beispiel, was sie über sich selbst in Chats verraten dürfen, welche Nicknamen geeignet sind oder eben welche Passwörter sicher sind und ihre Daten genügend schützen.

Sobald sich Schülerinnen und Schüler für einen Internetdienst registrieren wollen, müssen sie sich damit auseinandersetzen, wie sie ein Passwort wählen können, dass sie sich gut merken können, aber dennoch nicht so leicht zu knacken ist.

- Welche Passwörter werden am häufigsten verwendet? (>Liste der unsicheren Passwörter)
- Seit wann werden Passwörter eingesetzt? Wie hat sich ihre Nutzung verändert?

- Welche Eigenschaften muss ein Passwort haben, damit es als sicher gilt?
- Wie kann ich mir ein Passwort gut merken?
- Welche Nutzungsarten von Passwörtern gibt es? (>Gemeinsames Passwort, persönliches Passwort, Einmalpasswort)

- Wie werden Passwörter gespeichert?
- Was ist ein Hash? Was ist Salting? Was ist eine Rainbow Table?
- Was gibt es für Methoden, um Passwörter zu knacken?
- Welche Alternativen gibt es zu Passwörtern? (SSH, biometrische Authentifizierung, Token)

QR-Code

Wer kennt sie nicht, diese zweidimensionalen, meist schwarzweißen Pixelbilder? Sie sind überall zu finden, Shortcuts zu Werbungen, Informationen, Websites und so weiter. Was steckt hinter diesen QR-Codes, wie funktioniert er technisch? Wie kann ein solcher Code gelesen oder selbst erstellt werden? Und wie kann er im Unterricht eingesetzt werden?

- Wo finde ich diese Codes im Alltag?
- Kann dieser Code missbraucht werden? Ist er sicher?
- Was kann jemand aus meinem Zertifikat herauslesen?
- Inwiefern kann ich mitbestimmen, ob die Daten einsehbar sind oder nicht?

- Wie kann ich diese Codes scannen?
- Wie kann ich diese selbst erstellen?
- Mit welchen Geräten kann ich diese Codes einlesen?
- Welche Software gibt es zum Erstellen solcher Codes?
- Kann ich den Code auch selbst zeichnen (Kunstaspekt)?
- Gibt es unterschiedliche Arten von QR-Code?
- Gibt es Alternativen zum QR-Code?
- Welche Einsatzgebiete eignen sich für die Schule?

- Welche Arten von Daten kann ich hinter diesen Codes anhängen?
- Sind die Daten im Code gespeichert, oder wo sind diese abgelegt?
- Ist dieser Code sicher? Kann er gehackt werden?
- Wie resistent ist der Code gegen Verschmutzung?
- Kann dieser Code sicherer gemacht werden?

Selfies und Selbstdarstellung

Das Selfie, diese Form der Selbstdarstellung und -inszenierung ist äußerst populär bei Jugendlichen. Das digitale Ich wird lustvoll gestaltet und optimierende Apps (Beauty-Apps) werden selbstverständlich genutzt. Neue Kamerasoftware integriert durch Motiverkennung die Bildbearbeitung bereits in den Prozess der Aufnahme. Das Wort «Selfie» ist seit 2017 im Duden aufgeführt. Das Thema «Selbstinszenierung» ist hingegen viel älter als das Phänomen Selfie. Rollenspiel, die Beschäftigung mit dem eigenen Ich, Aneignung von fremden Bildern, Innenblick und Außenblick sind Themen, die sich seit der Renaissance durch die Kunstgeschichte ziehen. Die spielerische Identitätsfindung ist für Jugendliche ein wichtiges Thema, das Selfie hat eine ähnliche Funktion, wie der Blick in den Spiegel. Beim digitalen Bild gibt es jedoch auch problematische Seiten wie Datenschutz und sexualisierte Selbstdarstellung.

- Darstellung, in Rollen schlüpfen, Ich-Modelle, Identität
- Selbstporträt/Selbstinszenierung in der Kunstgeschichte
- Duckface, Frogfaces, Troutfaces
- Selfies als 'Beweis' ich war dort
- Konstruktion der Wirklichkeit durch Medienbilder
- Unfälle mit Selfie-Sticks, digitale Challenges und Pranks
- Recht am eigenen Bild (Persönlichkeitsrechte)

- Inszenierung, Beleuchtung und Komposition
- Wie bearbeite ich Bilder Snapchat Filter, Apps
- Wo veröffentliche ich welche Arten von Bildern

- Perspektive Funktionsweise von K.I. in unseren Kameras
- Wie funktioniert die Kamera, resp. die Software
- Was ist der Unterschied zu analogen Kameras
- A.I., Motiverkennung, HDR Reihen, Simulation von Tiefenunschärfe
- Gesichtserkennung, Beauty Filter
- Wie wird ein Pixelbild ((.jpg .bmp .gif) abgespeichert?