

Medienkompetent

MEDIASS
KOMPASS

lehren und lernen



Medienkompass

Medienkompetent lehren und lernen

einfach | digital

Zukunftskompetenz
für stark Kanner



Titel: **Medienkompass**
Medienkompetent lehren und lernen

Herausgeber: SCRIPT, Service de Coordination de la Recherche et de l'Innovation pédagogiques et technologiques.



eduPôle Clausen
33, Rives de Clausen
L-2165 Luxembourg
Tél. : 247-85187
secretariat@script.lu

www.script.lu
SCRIPT, Luxemburg 2022

Redaktion / Gestaltung : SCRIPT, Service de Coordination de la Recherche et de l'Innovation pédagogiques et technologiques.

Englische und französische Version in Papierform oder unter:



ISBN: 978-99959-1-478-3

Interne Nummer : NII3386



Druckerei: exepro, Troisvierges | www.exe.lu



LE GOUVERNEMENT
DU GRAND-DUCHÉ DE LUXEMBOURG
Ministère de l'Éducation nationale,
de l'Enfance et de la Jeunesse

Inhaltsverzeichnis

1. Vorwort	5
2. Definition von Medien und Medienkompetenz	6
3. Definition von <i>AI</i> und <i>Data Literacy</i>	9
3.1 <i>AI Literacy</i>	9
3.2 <i>Data Literacy</i>	10
4. Theoretischer Bezugsrahmen	12
5. Der Medienkompass im Kontext	15
5.1 Europäischer Rahmen	15
5.2 Entwicklung in Luxemburg	19
6. Inklusive Medienarbeit	24
7. Der Medienkompass im Detail	26
7.1 Entstehungsprozess	26
7.2 Überblick: Update der Kompetenzbereiche und Kompetenzen	27
7.3 Im Detail: Update der Kompetenzbereiche und Kompetenzen	29
8. Der Medienkompass in der Praxis	37
8.1 Zugänge	37
8.2 Begleitende Angebote	39
9. Der Medienpass: Dokumentation des Kompetenzaufbaus	40
10. Umsetzung: Unterrichtsideen	47
11. Glossar zu <i>AI</i> und <i>Data Literacy</i>	62
Quellenverzeichnis	64
Abbildungsverzeichnis	66
Kontakt	68



1. VORWORT

Da Medien und digitale Technologien zunehmend mehr Lebens- und Arbeitsbereiche durchdringen, gewinnt die Förderung von (digitalen) Medienkompetenzen an Bedeutung. Durch entsprechende Bildungsangebote sollen Kinder und Jugendliche beim Erschließen, Verstehen und Mitgestalten der (digitalen) Welt unterstützt werden. Hierbei ist wichtig, nicht nur mediale Handlungskompetenzen auf der Anwendungsebene zu fördern, sondern Kinder und Jugendliche auch beim Verstehen der zugrundeliegenden Funktionsprinzipien zu unterstützen. Seit mehr als drei Jahren bietet der Medienkompass Lehrenden eine gemeinsame Definition, Orientierung und Umsetzungshilfe zur Förderung der Medienkompetenz von Kindern und Jugendlichen.

Zunehmend beinhalten mediale Anwendungen auch Komponenten, die auf Ansätzen der Künstlichen Intelligenz (KI) basieren. Kinder und Jugendliche begegnen solchen Systemen etwa in Form von intelligenten Sprachassistenten oder von Roboterhunden, die auf Befehle hören und unterschiedliche Personen erkennen, oder beim Entsperren von Smartphones mittels Gesichtserkennung. Kinder und Jugendliche zeigen großes Interesse an diesen Funktionen und haben Spaß daran, die Grenzen dieser Systeme auszutesten. Für sie (wie vermutlich auch für die meisten Erwachsenen) ist jedoch nicht ersichtlich, warum ihr Roboterhund nur manchen Befehlen folgt, sie auf eine Anfrage eine sinnvolle Antwort erhalten, auf eine andere hingegen nicht, oder warum das eigene Smartphone auch entsperrt wird, wenn die Schwester in die Kamera blickt, ohne dass ihre biometrischen Daten in den Einstellungen hinterlegt wurden.

Ein kompetenter Umgang mit diesen Phänomenen und Technologien setzt ein Grundverständnis von Daten und Funktionsweisen der Künstlichen Intelligenz voraus, die sogenannte *AI Literacy* und *Data Literacy*. Dieses Verständnis hilft falschen Ängsten (zum Beispiel Super-Intelligenz mit eigenem Bewusstsein) und unrealistischen Erwartungen (zum Beispiel KI findet mit Hilfe vieler Daten schnell Lösungen für Probleme, für die es bislang keine Lösung gibt) vorzubeugen und führt darüber hinaus zu einer reflektierten Auseinandersetzung und einem demokratischen Diskurs zu der Frage, wie wir in Zukunft mit KI-Anwendungen leben, lernen und arbeiten wollen.

Um neuen Entwicklungen auf den Gebieten der Künstlichen Intelligenz und des Datenmanagements Rechnung zu tragen, wurde auf europäischer Ebene das Referenzwerk „Digital Competence Framework“ (DigComp 2.2) und dementsprechend im luxemburgischen Kontext der „Medienkompass“ überarbeitet. Dabei bleibt die Grundstruktur der Kompetenzbereiche und Kompetenzen weitestgehend erhalten, sie wird jedoch um konkrete Aussagen auf den Ebenen „Wissen“, „Fertigkeiten“ und „Haltung“ erweitert. Entsprechende Beispiele geben Aufschluss darüber, welche Kompetenzen Kinder und Jugendliche konkret benötigen, um kritisch, selbst- und verantwortungsbewusst mit datenbasierten KI-Systemen umgehen zu können.

Diese Broschüre zeigt unter anderem auf, wie *AI* und *Data Literacy* in den bestehenden Medienkompass integriert werden.

2. DEFINITION VON MEDIEN UND MEDIEN-KOMPETENZ

2.1 Medien

Der Begriff Medien wird in der Alltagssprache für unterschiedliche Kommunikationsmittel, Informationsträger, Gegenstände oder ganze Organisationen verwendet. In der Alltagssprache wird der Begriff meist gleichgesetzt mit Massenmedien; je nach Diskussionsschwerpunkt wird zwischen auditiven, visuellen und audiovisuellen oder auch analogen und digitalen Medien unterschieden.

Ursprünglich stammt das Wort Medium aus dem Lateinischen (*medius*) und bedeutet so viel wie vermittelndes Element (Schaumburg & Prasse, 2018). Somit dienen Medien der zwischenmenschlichen Kommunikation.



↑ Abbildung 1: Sender-Empfänger-Modell (Shannon & Weaver, 1949)

Der Begriff Medienkompetenz wurde in den 1970er Jahren durch den Erziehungswissenschaftler und Medienpädagogen Dieter Baacke geprägt. In seinem Konzept einer handlungsorientierten Medienpädagogik stellt er nicht die technischen Fertigkeiten, sondern den Menschen in den Mittelpunkt. Er entwickelt Medienkompetenz als eine besondere Form kommunikativer Kompetenz und als die Fähigkeit, alle Arten von Medien aktiv für das eigene Kommunikations- und Handlungsrepertoire einsetzen zu können. Dabei differenziert Baacke den Begriff Medienkompetenz in vier Dimensionen: Medienkritik, Medienkunde, Mediennutzung und Mediengestaltung.

VERMITTLUNG	ZIELORIENTIERUNG
Medienkritik: <ul style="list-style-type: none"> • <i>analytisch</i> • <i>reflektiv</i> • <i>ethisch</i> 	Mediennutzung: <ul style="list-style-type: none"> • <i>rezeptiv, anwendend</i> • <i>interaktiv, anbietend</i>
Medienkunde: <ul style="list-style-type: none"> • <i>informativ</i> • <i>reflektiv</i> 	Mediengestaltung: <ul style="list-style-type: none"> • <i>innovativ</i> • <i>kreativ</i>

↑ Abbildung 2: Dimensionen der Medienkompetenz (Baacke, 2002)

Der Medienkompetenzbegriff hat sich zwischenzeitlich weiterentwickelt; neuere Konzepte verwenden in Bezug auf digitale, interaktive Medien eher den Begriff der *Digital Competence* (digitale Kompetenz), den Ilomäki, Kantosalo und Lakkala (2011) eingeführt haben. Im Begriff der digitalen Kompetenz wird deutlich, dass sich die Anforderungen an Medienkompetenz gewandelt haben und heute beide Begriffe praktisch gleichgesetzt werden können.

Eine umfassende Definition des Begriffs findet sich bei Ferrari (2012, S. 3ff.):

Digital Competence is the set of knowledge, skills, attitudes ... that are required when using ICT and digital media to perform tasks, solve problems, communicate, manage information, collaborate, create and share content, and build knowledge effectively, efficiently, appropriately, critically, creatively, autonomously, flexibly, ethically, reflectively for work, leisure, participation, learning, socializing, consuming and empowerment.

In diesem Sinne umfassen Medien- oder digitale Kompetenzen die sichere, kritische, kreative und verantwortungsvolle Nutzung und Auseinandersetzung mit Medien und digitalen Technologien. Dazu sind Kompetenzen aus verschiedenen Dimensionen notwendig: Die erste Dimension betrifft die Bedeutung der Medien und der von ihnen vermittelten Darstellungen (Mediennutzung). Die zweite Dimension bezieht sich auf ihre technische Funktionsweise, ihr Verständnis und ihre Nutzung (Medienkunde). Die dritte Dimension ist sozialer Natur und hebt den soziokulturellen Kontext hervor, in dem die Medien funktionieren und wie sie gestaltet werden (Medienkritik, Mediengestaltung).

Sie erstreckt sich dabei auf Informations- und Datenkompetenz, Kommunikation und Zusammenarbeit, Erstellung von Inhalten, Datenschutz und Sicherheit, Problemlösung, kritisches Denken und verantwortungsvolles Handeln in medialen Welten.

Network

7:49 PM

100%

TOMATO

Solanum lycopersicum

AVG. 123 grams - 22 kcal

Nutrition Facts: Tomatoes, red, ripe, raw - 100 grams

Calories	18
Water	95 %
Protein	0.9 g
Carbs	3.9 g
Sugar	2.6 g
Fiber	1.2 g
Fat	0.2 g
Saturated	0.03 g
Monounsaturated	0.03 g
Polyunsaturated	0.08 g
Omega-3	0 g
Omega-6	0.08 g



3. DEFINITION VON AI UND DATA LITERACY

3.1 AI Literacy

Künstliche Intelligenz (KI) ist Teil von immer mehr Technologien. Allerdings ist das Verständnis für Künstliche Intelligenz bislang begrenzt, so dass es zu Missverständnissen kommt und die Nutzenden nicht immer erkennen, dass sie mit Künstlicher Intelligenz interagieren. In einer Welt, in der KI zunehmend an Bedeutung gewinnt, bedarf es Gedanken darüber, welche Kompetenzen die Menschen brauchen, da sich mit Künstlicher Intelligenz die Kommunikation, die Arbeit und das Leben der Menschen untereinander und mit Maschinen verändert. Nach Long & Magerko (2020, S. 2) ist *AI Literacy*:

... a set of competencies that enables individuals to critically evaluate AI technologies; communicate and collaborate effectively with AI; and use AI as a tool online, at home, and in the workplace.

Wir verstehen unter *AI Literacy* folglich ein Bündel an Kompetenzen: Basisfunktionen von KI-Technologien, Nutzung von und Interaktion mit KI-Systemen, kreativer Umgang mit KI, kritische Reflexion und ethische Auseinandersetzung.

Dabei sollen KI-Systeme dem Menschen dienen und nicht umgekehrt. „L'IA n'est pas seulement conçue par l'homme, mais aussi pour l'homme“ heißt es in den KI-Richtlinien Luxemburgs (Digital Luxembourg, 2019, S. 9). In diesem Sinne ermöglicht *AI Literacy* nicht nur den passiven Gebrauch von KI-Systemen und -Dienstleistungen, sondern auch eine reflektierte Auseinandersetzung mit den grundlegenden Techniken und Konzepten hinter diesen Technologien.

3.2 Data Literacy

Data Literacy gilt als zentrale Voraussetzung für die aktive Teilhabe und verantwortliche Mitgestaltung der digitalen Transformation (Schüller et al., 2019). Ridsdale et al. (2015, S. 2) beschreiben *Data Literacy* als

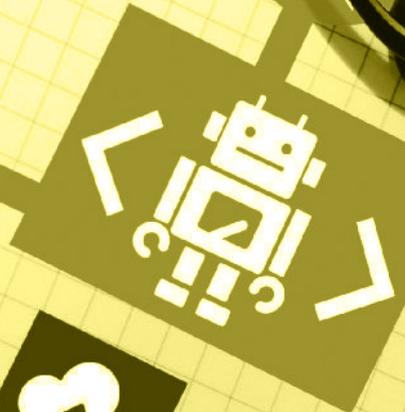
... the ability to collect, manage, evaluate, and apply data, in a critical manner.

Der sichere Umgang mit Daten erfordert folglich ein Zusammenspiel verschiedener Kompetenzen: Daten erheben und/oder bereitstellen, Daten verarbeiten und auswerten, Daten interpretieren, Handlungen ableiten und eine reflektierte Datenkultur etablieren (Schüller et al., 2019).

KI-Systeme basieren auf der Verfügbarkeit riesiger Datenmengen. Viele Nutzende „bezahlen“ in sozialen Medien und bei digitalen Diensten mit ihren persönlichen Daten, die es KI-Systemen ermöglichen, Profile von Personen zu erstellen und Vorhersagen zu treffen. Harari (2020) bedauert, dass im „... 21. Jahrhundert ... unsere persönlichen Daten vermutlich die wertvollste Ressource [sind], über die die meisten Menschen noch verfügen, und wir [die Menschen] überlassen sie den Technikriesen im Austausch für E-Mail-Dienste und lustige Katzenvideos.“

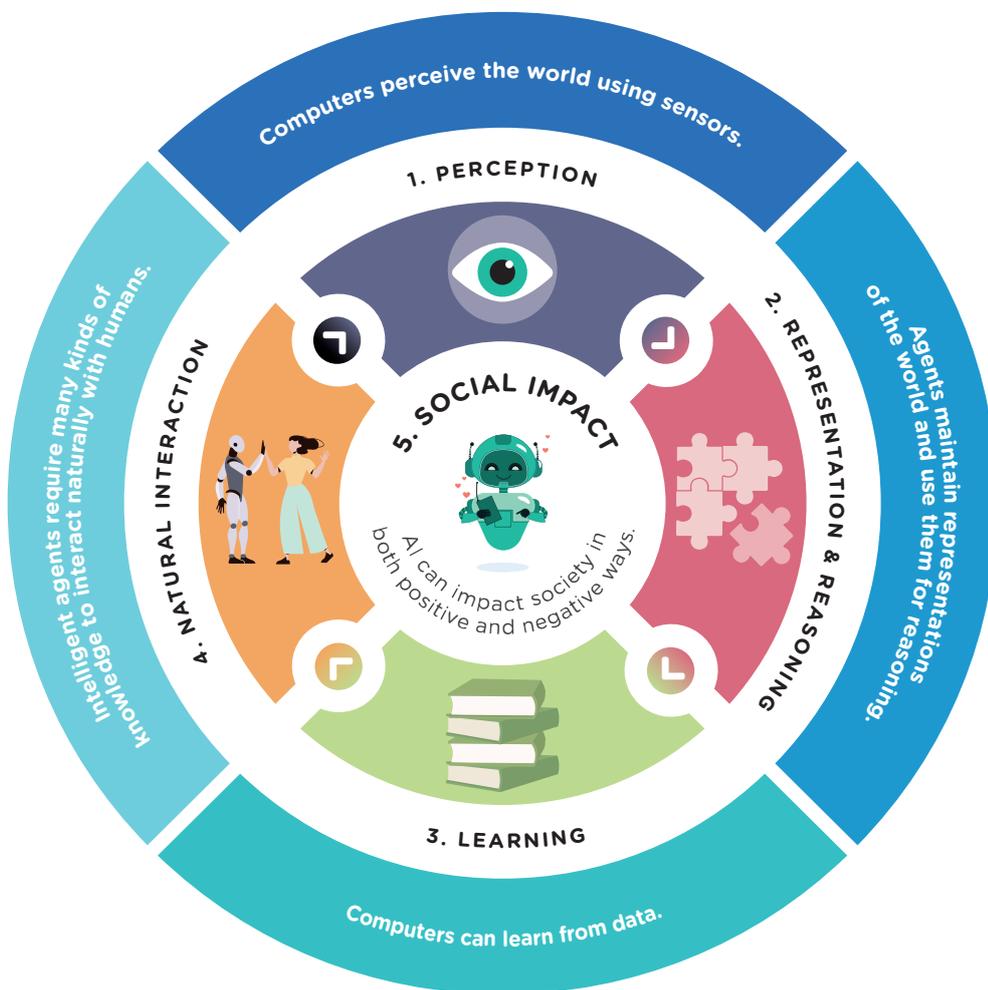
Im Kontext von *Big Data* sind Kompetenzen zum Umgang mit Daten nicht nur für InformatikerInnen wichtig. Es ist unumgänglich, bereits Kinder und Jugendliche über die Art und Weise sowie die Gründe der Nutzung von Daten zu informieren und eine informiert-kritische Auseinandersetzung zu fördern. Dabei spielen auch Aspekte des Datenschutzes, des Schutzes der Privatsphäre sowie der Schutz technischer Geräte eine zentrale Rolle.

Zentrale Begriffe zu *AI* und *Data Literacy* werden im Glossar (S. 62) zusammengestellt und kurz erläutert.



4. THEORETISCHER BEZUGSRAHMEN

Angesichts der vielfältigen Ansätze und Forschungsrichtungen innerhalb der Künstlichen Intelligenz stellt sich die Frage, welche Themen für Kinder und Jugendliche besondere Relevanz haben. Orientierungspunkte bieten auf der einen Seite die kindliche Lebens- und Erfahrungswelt und auf der anderen Seite die fünf „Big Ideas“ der KI (AI4K12, 2021).



↑ Abbildung 3: Die fünf großen Ideen der Künstlichen Intelligenz (Quelle: AI4K12, 2021)

Die Initiative AI4K12 definiert fünf grundlegende Ideen der Künstlichen Intelligenz und beschreibt jede durch einen Schlüsselsatz (Abb. 3). Demzufolge sollte Kindern und Jugendlichen das Verständnis ermöglicht werden, dass

1. Computer ihre Umwelt nur über Sensoren wahrnehmen können (Idee 1: Wahrnehmung),
2. ihr Denken auf (vereinfachten) Repräsentationen der Umwelt basiert, die mittels Algorithmen manipuliert werden können, um neue Informationen aus bereits Bekanntem zu generieren (Idee 2: Repräsentation und Schlussfolgerung),
3. sie zum Lernen große Mengen an Daten benötigen, die ihnen (zumeist) von Menschen bereitgestellt werden müssen (Idee 3: Lernen),
4. die menschliche Interaktion mit intelligenten Systemen eine große Herausforderung darstellt, da menschliche Sprache, Gefühle oder Handlungsabsichten nur bedingt erkannt werden können (Idee 4: Natürliche Interaktion),
5. KI-Anwendungen sowohl positive als auch negative Wirkungen auf die Gesellschaft haben können (Idee 5: Gesellschaftliche Auswirkungen).

Dies kann erreicht werden, indem Kinder und Jugendliche KI-Aspekte in bekannten Anwendungen entdecken und sich selbst mit der Funktionsweise von KI-Systemen (zum Beispiel zur Klassifikation von Bildern) auseinandersetzen.

Diese fünf grundlegenden Ideen decken die Kompetenzen der *AI* und *Data Literacy* weitestgehend ab. Alle Ideen sind gleich wichtig und bauen aufeinander auf: So setzt beispielsweise die Idee „Repräsentation und Schlussfolgerung“ die Wahrnehmung voraus. Für die Idee „Lernen“ sind Repräsentationen und Schlussfolgerungen erforderlich. „Natürliche Interaktion“ erfordert ein vorhergehendes Lernen der KI-Systeme.



5. DER MEDIENKOMPASS IM KONTEXT

5.1 Europäischer Rahmen

5.1.1 Schlüsselkompetenzen des Lebenslangen Lernens

In der modernen Wissensgesellschaft gewinnen digitale Technologien immer mehr an Bedeutung und durchdringen diese inzwischen nahezu vollständig, sowohl im beruflichen als auch im privaten Bereich. Auch gesellschaftliche Teilhabe erfolgt immer stärker über digitale Medien. Die Europäische Union trägt dieser Entwicklung Rechnung, indem sie den kompetenten und reflektierten Umgang mit digitalen Technologien als eine der acht Schlüsselkompetenzen für *Life Long Learning* ansieht (Europäische Union (EU), 2018):

- *Lese- und Schreibkompetenz*
- *Fremdsprachliche Kompetenz*
- *Mathematische Kompetenz und Kompetenz in Naturwissenschaften, Informatik und Technik*
- *Digitale Kompetenz*
- *Persönliche, soziale und Lernkompetenz*
- *Bürgerkompetenz*
- *Unternehmerische Kompetenz*
- *Kulturbewusstsein und kulturelle Ausdrucksfähigkeit*

Die digitale Kompetenz besteht dabei im sicheren und kritischen Umgang mit digitalen Technologien, die für Information, Kommunikation und Problemlösungsstrategien in allen Lebensbereichen genutzt werden.

In diesem Sinne hilft die digitale Kompetenz als eine übergreifende Kompetenz auch dabei, sich andere Kompetenzen anzueignen, wie beispielsweise Kommunikation oder Sprachkenntnisse.

5.1.2 European Digital Competence Framework for Citizens

Der *Digital Education Action Plan 2021-2027* der Europäischen Kommission sieht vor, *AI Literacy* und *Data Literacy* in den europäischen Referenzrahmen für Medienbildung, *European Digital Competence Framework for Citizens* (Vuorikari et al., 2022), einzubinden. Es geht darum, das Bewusstsein für Risiken und Chancen von KI-Systemen zu wecken und den Lernenden die notwendigen Kompetenzen zum verantwortungsvollen Agieren in einer KI-gestützten Welt zu vermitteln.

Gerade bei Kindern und Jugendlichen ist der Aufbau einer grundlegenden *AI* und *Data Literacy* und einer kritisch-reflektierten Haltung wichtig, da KI-Systeme meist nicht für Kinder erstellt wurden, sie diese jedoch regelmäßig nutzen. Somit haben diese Systeme direkte oder indirekte Auswirkungen auf das Leben junger Menschen. Je nach Art des Einsatzes können solche Systeme die Rechte von Kindern wahren oder untergraben. Aus diesem Grund hat die UNICEF im Jahr 2020 Richtlinien zum Schutz der Rechte der Kinder gegenüber KI-Systemen aufgesetzt (UNICEF, 2020, S. 17).

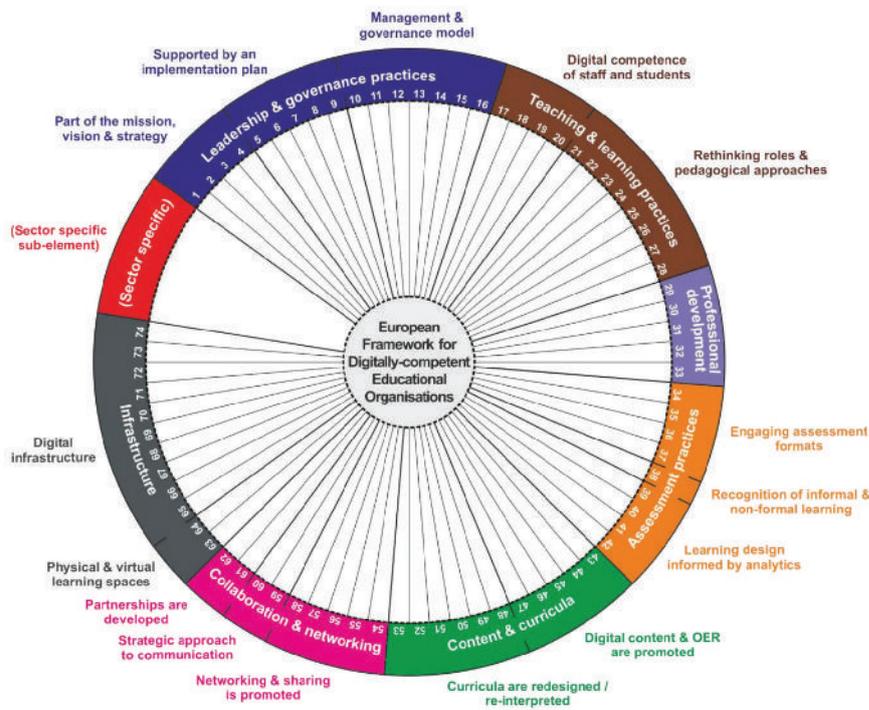
Um den neuen Fokus auf *AI* und *Data Literacy* möglichst konkret auszuarbeiten, wird im DigComp 2.2 neben Kompetenzbereichen, Kompetenzen und Leistungsstufen eine vierte Dimension hinzugefügt: Beispiele zu Wissen, Fertigkeiten und Haltung für jede einzelne Kompetenz.

5.1.3 European Framework for Digitally Competent Educational Organizations

Um auch auf organisationaler Ebene die Innovationsfähigkeit zu verbessern und das Potenzial der digitalen Technologien und Inhalte voll auszuschöpfen, wurde ein entsprechender Kompetenzrahmen entwickelt: *The European Framework for Digitally Competent Educational Organizations* (DigCompOrg).

Das DigCompOrg-Modell kann von Bildungseinrichtungen, wie Grund-, Mittel- und Berufsschulen sowie Hochschulen, genutzt werden, um einen Prozess der Selbstreflexion zur umfassenden Integration und zum effektiven Einsatz digitaler Lerntechnologien anzustoßen und zu steuern.

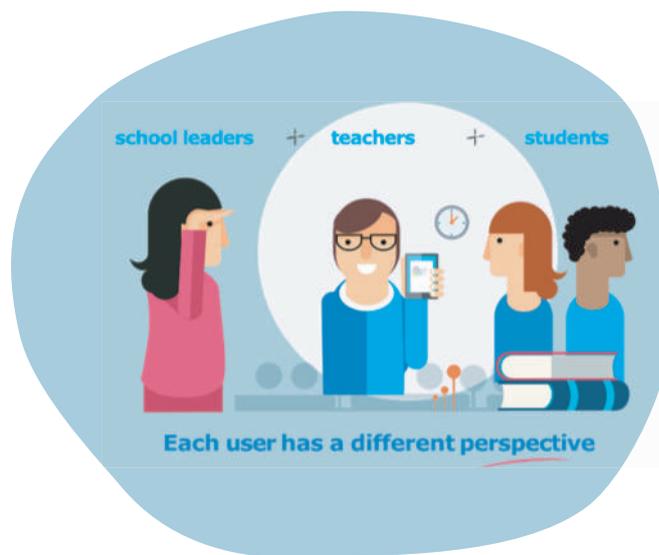
Es umfasst sieben Schlüsselemente sowie 15 Unterkapitel. Grafisch dargestellt ergibt sich ein Kreis, der die Wechselbeziehungen zwischen den einzelnen Elementen betont.



↑ **Abbildung 4:** Kompetenzbereiche des europäischen Referenzrahmens DigCompOrg (Europäische Union, 2022)

Zur einfachen Umsetzung der organisationalen Selbstreflexion wurde ein anwendungsfreundliches Online-Tool entwickelt: *Self-reflection on Effective Learning by Fostering Innovation through Educational Technologies* (SELFIE - <https://education.ec.europa.eu/selfie>). Es sammelt – in anonymisierter Form – die Ansichten von Lernenden, Lehrkräften und Schulleitung über die Art und Weise, wie Technologien in ihrer Schule eingesetzt werden. Die Aussagen umfassen dabei die Bereiche Schulleitung, Infrastruktur, berufliche Weiterbildung, Lehren und Lernen, Bewertungspraktiken sowie die digitale Kompetenz der Lernenden.

SELFIE unterstützt Schulen bei der Integration digitaler Technologien in den Unterricht: Es kann hervorheben, was gut funktioniert, wo Verbesserungen erforderlich sind und welche Prioritäten gesetzt werden sollten.

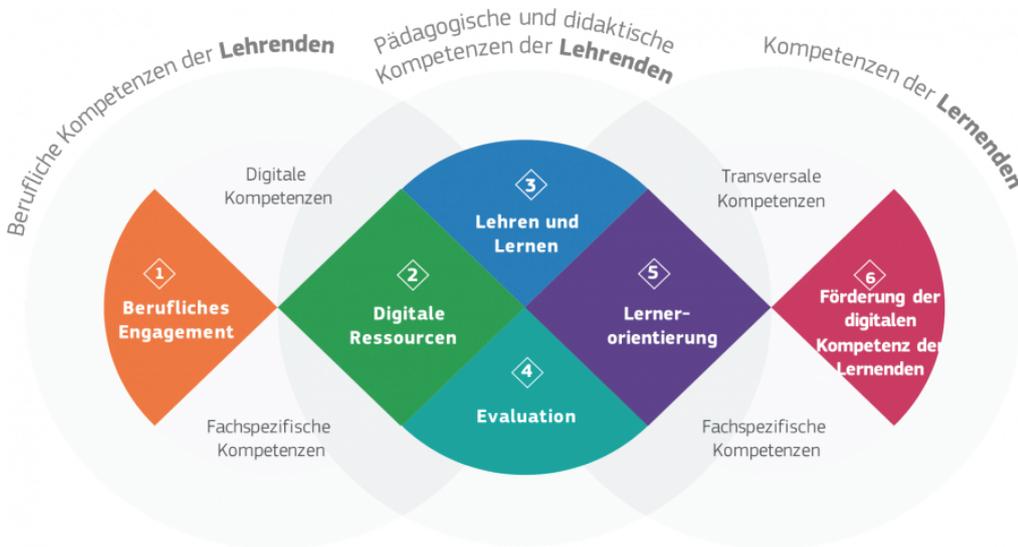


↑ Abbildung 5: SELFIE als Werkzeug zur Selbstreflexion (Europäische Union, 2022a)

5.1.4 European Framework for the Digital Competence of Educators

Die Förderung und Ausschöpfung des Potenzials digitaler Medien für das Lehren und Lernen erfordert von den Lehrenden ein immer breiteres Spektrum an Kompetenzen. Für Lehrkräfte liegt daher eine adaptierte Version des digitalen Kompetenzrahmens vor: *The European Framework for the Digital Competence of Educators* (Punie & Redecker, 2017). Dieser wissenschaftlich fundierte Rahmen beschreibt, was es für PädagogInnen bedeutet, digital kompetent zu sein. Er stellt einen allgemeinen Bezugsrahmen dar, dessen Ziel es ist, Lehrende beim Einsatz digitaler Medien zur Verbesserung und Innovation von Bildungsangeboten zu unterstützen. Der Fokus liegt nicht auf technischen Fertigkeiten, sondern auf der Verbesserung und Innovation der allgemeinen und beruflichen Bildung mit Hilfe digitaler Medien. DigCompEdu richtet sich dabei an PädagogInnen aller Bildungsebenen, von der frühen Kindheit bis zur Hochschul- und Erwachsenenbildung, einschließlich allgemeiner und beruflicher Bildung, Sonderpädagogik und nicht-formaler Lernkontexte.

Der Kompetenzrahmen ist unterteilt in sechs Kompetenzbereiche mit insgesamt 22 Kompetenzen. Diese sechs Kompetenzbereiche sind der beruflichen Kompetenz sowie der pädagogisch-didaktischen Kompetenz des Lehrenden und den Kompetenzen der Lernenden zugeordnet.



↑ **Abbildung 6:** SELFIE als Werkzeug zur Selbstreflexion (Europäische Union, 2022a)

Um Lehrenden die Einschätzung und Reflexion ihrer digitalen Kompetenzen im Bildungskontext zu ermöglichen, wurde SELFIE for teachers (<https://educators-go-digital.jrc.ec.europa.eu>) entwickelt. Es basiert auf dem SELFIE-Tool für die digitale Planung der gesamten Schule und dem europäischen Rahmen für die digitale Kompetenz von Lehrkräften. SELFIE for teachers stößt einen Selbstreflexionsprozess an und unterstützt damit Lehrpersonen der Primar- und Sekundarstufe, ihre digitale Kompetenz einzuschätzen und zu entwickeln sowie digitale Technologien in ihrer beruflichen Praxis zu nutzen.

5.2 Entwicklung in Luxemburg

5.2.1 Referenzrahmen zu Medienerziehung und Medienbildung

Ein erster Referenzrahmen wurde im August 2008 vom Bildungsministerium in Auftrag gegeben. Ziel war es, ein Konzept zu entwickeln, welches eine umfassende und systematische Medienerziehung und Medienbildung an den luxemburgischen Schulen ermöglichen sollte.



↑ **Abbildung 7:** Medienerziehung und Medienbildung in der Schule (MEN, 2010)

Entsprechend werden in dem Referenzrahmen die Anforderungen an Erziehung und Bildung beschrieben, die sich aus der rasanten Entwicklung der Informations- und Kommunikationstechnologien und der Medienlandschaft insgesamt ergeben. Zugleich werden Wege aufgezeigt, wie den wachsenden Anforderungen – insbesondere in der Schule – begegnet werden kann.

Bei der Dynamik technologischer und gesellschaftlicher Entwicklungen kann dieser Referenzrahmen jedoch nur als erster Schritt in einem Prozess verstanden werden, der einer ständigen Reflexion und Weiterentwicklung bedarf.

Der Referenzrahmen wurde von Gerhard Tulodziecki, Professor (em.) für Allgemeine Didaktik und Medienpädagogik an der Universität Paderborn, in Zusammenarbeit mit Sachverständigen aus Luxemburg entwickelt.

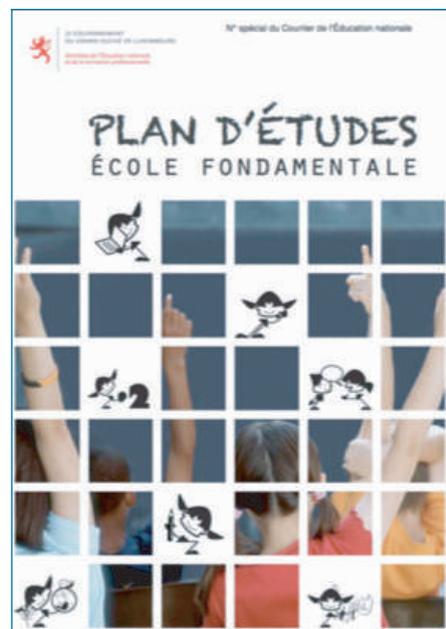
5.2.2 Medienbildung in den Luxemburger Lehrplänen

Die politische Grundlage zur Integration von Medienbildung in das luxemburgische Bildungssystem wurde mit dem Gesetzesvorschlag „Éducation aux médias“ am 3. Februar 2010 geschaffen. In der Grundschule (Enseignement fondamental) wurde Medienbildung per großherzoglicher Verordnung¹ als transversale Kompetenz im Lehrplan (*Plan d'Études*) verankert. Dabei werden fünf Kompetenzbereiche festgehalten:

- *Sélectionner et utiliser judicieusement les offres des médias*
- *Concevoir et diffuser ses propres médias*
- *Comprendre et évaluer les conceptions des médias*
- *Reconnaître et faire un travail de réflexion sur les influences de médias*
- *Détecter et évaluer les conditions de production et de diffusion des médias*

Im Schuljahr 2020/21 wurde Kodieren (*Computational Thinking*) in den Zyklus-4-Klassen (Grundschule) im Fach Mathematik verankert; seit September 2021 wird *Computational Thinking* in allen Zyklen der Grundschule fächerübergreifend unterrichtet. Im Sekundarschulbereich (*Enseignement secondaire*) wird Medienbildung in unterschiedlichen Fachbereichen inhaltlich behandelt, zum Beispiel im Sprachunterricht oder in den naturwissenschaftlichen Fächern und Modulen. Diese Inhalte werden durch die entsprechenden Programmkommissionen (*Commissions nationales de l'enseignement secondaire*) festgehalten.

Viele Fächer oder Module ermöglichen den Lehrkräften das Einbeziehen medienbildnerischer Themen.



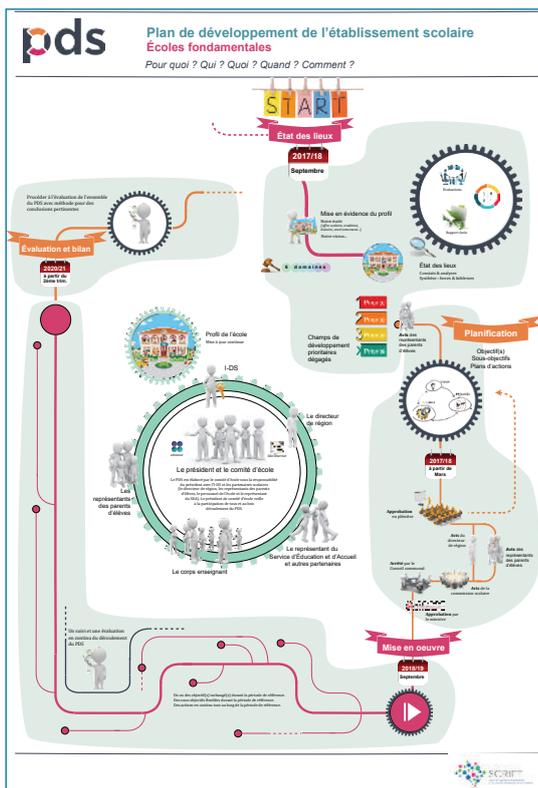
↑ **Abbildung 8:** Lehrplan der Grundschulen (MENFP, 2011)

¹ *Règlement grand-ducal du 11 août 2011 fixant le plan d'études pour les quatre cycles de l'enseignement fondamental.* Verfügbar unter: <http://data.legilux.public.lu/eli/etat/leg/rgd/2011/08/11/n1/jo> [Zugriff am 18.10.2022].

Hervorzuheben ist in diesem Zusammenhang das Fach oder Modul VIESO (*Vie et Société*): Es bietet eine Vielzahl von Anknüpfungspunkten zu medienbezogenen Themen. So werden beispielsweise im Bereich „Kultur und Kommunikation“ die Themen „Medien und Mythen“ sowie „Einfluss von sozialen Netzwerken“ aufgeführt.

Seit 2022 bietet das neue Fach „Digital Sciences“ in den unteren Sekundarklassen eine allgemeine Einführung in das Leben in einer digital geprägten Gesellschaft. Das neue Fach orientiert sich an sechs großen Themenbereichen, die sowohl wissenschaftliche, technische als auch ethisch-moralische Dimensionen der Digitalisierung behandeln:

- *Meine digitale Welt und ich! #Kommunikation*
- *Das World Wide Web, sein Netz und ich! #critical thinking*
- *Do you speak Informatique? Meine Sprache, ihre Sprache! #big data/internet of things*
- *Das Spiel, analog oder digital, allein oder gemeinsam, ein ganzes Programm! #Programmierung, computational thinking, Zusammenarbeit*
- *Der Roboter als Partner in guten wie in schlechten Zeiten? #robotics*
- *Gibt es eine Maschine, die schlauer ist als ich? #Artificial intelligence, Kreativität*



5.2.3 Schulentwicklungsplan (*Plan de développement de l'établissement scolaire*)

Mit der Reform von 2009 wurde in den Grundschulen ein Schulentwicklungsplan zur Unterstützung der Schulentwicklung eingeführt. Er ermöglicht den Schulen eine gewisse Autonomie, um auf die lokalen Bedürfnisse der Schulbevölkerung zu reagieren, unter anderem im Bereich der Unterrichtsentwicklung. Der Schulentwicklungsplan (*Plan de développement de l'établissement scolaire*, PDS) wurde im Schuljahr 2016/2017 aufgrund der Erfahrungen in den Grundschulen überarbeitet und im Schuljahr 2017/2018 flächendeckend für alle Schulen (Grund- und Sekundarschulen) des Landes obligatorisch eingeführt.

Somit erarbeiten die Schulen ihre Entwicklungskonzepte selbst und stellen diese in ihrem auf drei Jahre ausgelegten Schulentwicklungsplan dar. Sie werden von der *Division du développement des établissements scolaires* des IFEN begleitet.

↑ Abbildung 9: Struktur des Schulentwicklungsplans (MEN, 2009)

Für Grundschulen sind sechs bzw. für Sekundarschulen sieben Bereiche vorgegeben, zu denen die Schulen den aktuellen Stand ihrer pädagogischen Angebote darlegen sollen:

- *l'organisation de l'appui pédagogique*
- *l'encadrement des enfants à besoins spécifiques ou particuliers*
- *la collaboration avec les parents d'élèves*
- *l'intégration des technologies de l'information et de la communication*

und spezifisch für die Grundschulen:

- *l'amélioration de la qualité des apprentissages et de l'enseignement*
- *la collaboration entre l'école et la maison relais*

und spezifisch für die Sekundarschulen:

- *l'assistance psycho-sociale des élèves*
- *l'orientation des élèves*
- *l'offre périscolaire*

Die Schulen sind dazu aufgefordert, darzustellen, was konkret in den oben genannten Handlungsfeldern in der Schule schon implementiert und institutionalisiert ist, dies im Sinne einer ausführlichen Bestandsaufnahme. Darüber hinaus steht es den Schulen frei, festzulegen, in welchen Bereichen sie sich in den nächsten Jahren weiterentwickeln möchten. Das Feld der Medien und der Informationstechnologien stellt folglich ein mögliches Handlungsfeld mit Entwicklungspotential dar.

5.2.4 Projekte

Neben den individuellen Initiativen einzelner Lehrpersonen, in ihren Unterricht Elemente der Medienbildung einfließen zu lassen, gibt es eine Vielzahl an schuleigenen Projekten.

Das Gesetz vom 4. September 1990 über die Reform der technischen Sekundarausbildung und der beruflichen Weiterbildung sieht die Möglichkeit vor, ein Schulprojekt (*Projet d'établissement*, PE) auszuarbeiten und durchzuführen. Dabei werden die Projektteams vom *Centre de Coordination des Projets d'établissement* (CCPÉ) begleitet.

Das PE ist eine Bildungsinitiative, in der jede Sekundarschule ihr eigenes Interventionsfeld frei wählen kann, sofern es einem der drei vom Gesetzgeber festgelegten Handlungsfelder entspricht:

- *Förderung von Bildungsinitiativen und Bildungsmaßnahmen*
- *Organisation von außerschulischen Aktivitäten*
- *Durchführung von Maßnahmen zur Erleichterung des Zugangs zum Arbeitsleben*

Im Rahmen der Schulautonomie haben viele Sekundarschulen in den vergangenen Jahren Wahlfächer im Bereich „Medien“ und „Medienbildung“ eingeführt.



6. INKLUSIVE MEDIENARBEIT

Ziel der digitalen Inklusion ist es, jedem einzelnen Menschen gleichwertige Chancen auf Teilhabe an der digitalen Gesellschaft zu ermöglichen. Wie fundamental digitale Inklusion heute für den wirtschaftlichen und sozialen Zusammenhalt der Gesellschaft ist, hat die durch das Coronavirus ausgelöste Gesundheitskrise überdeutlich gezeigt: Während manche Menschen anscheinend mühelos mit digitalen Verwaltungsangeboten, *Homeschooling* oder *Social Media* umgehen, gibt es andererseits viele Menschen, die sich angesichts der neuen Möglichkeiten der digitalen Welt überfordert oder sogar ausgeschlossen fühlen. Ungleiche Nutzungsweisen digitaler Medien, häufig bedingt durch unterschiedliche sozio-ökonomische Hintergründe, können durch algorithmische Berechnungen von KI-Systemen zu kumulativen Benachteiligungen führen und das Phänomen der „digitalen Ungleichheit“ verstärken (Kutscher, 2018, S. 381).

Die Gründe für Vulnerabilität im Hinblick auf digitale Technologien sind demnach vielfältig. Faktoren wie Alter, körperliche oder geistige Beeinträchtigungen, Sprachkenntnisse etc., aber auch kulturelle und soziale Faktoren haben einen Einfluss auf den Grad digitaler Inklusion. Vor diesem Hintergrund droht der Graben zwischen digital Versierten und jenen, die von einer Nutzung digitaler Medien weiter entfernt sind, tiefer zu werden.

Um dem entgegenzuwirken und die Entstehung einer digital inklusiven Gesellschaft zu fördern, hat das Digitalisierungsministerium einen Nationalen Aktionsplan für digitale Inklusion (2021) entwickelt. Im Mittelpunkt dieses Aktionsplans steht die Entwicklung und Förderung der digitalen Bürgerschaft (*Digital Citizenship*), damit sich die Menschen unabhängig von ihrem Alter, Bildungsniveau oder Geschlecht selbstständiger und sicherer in der digitalen Welt bewegen können. Der Plan setzt vor diesem Hintergrund auf drei Aktionsfelder: Motivierung stärken und Vertrauen im digitalen Umfeld bilden, Zugang zu digitalen Medien erleichtern sowie digitale Kompetenzen entwickeln.

Im schulischen Kontext wird der Aktionsplan aktuell insbesondere in den Bereichen digitale (Basis-)Kompetenzen sowie Barrierefreiheit von Systemen und Inhalten umgesetzt. Dabei bezieht sich eine inklusive Medienbildung sowohl auf das Lernen mit Medien, wie zum Beispiel die Nutzung von Software-Funktionen zur Sprachförderung, als auch auf das Lernen über Medien, wenn zum Beispiel problematische Medieninhalte, wie *Hatespeech* oder *Cybermobbing*, im Unterricht angesprochen werden.

Insbesondere die Erweiterung herkömmlicher Lehr- und Lernformen durch aktive Medienarbeit, wie die Produktion von Fotos, Videos oder Audiodateien, bietet Möglichkeiten für eine inklusive Medienbildungspraxis. Indem eine Vielfalt an Rezeptions- und Ausdrucksformen zur Verfügung gestellt wird, besteht für alle Lernenden die Chance, sich entsprechend ihren Präferenzen und Fähigkeiten in ein Projekt einzubringen. „Inklusive Medienpraxis muss insofern nicht neu erfunden werden, sondern kann auf elaborierte und etablierte Ansätze zurückgreifen, die jedoch in Bezug auf Medienbildung weiterentwickelt, erprobt und evaluiert werden müssen“ (Kamin et al., 2018).

Im Vordergrund sollte eine barrierefreie Mediengestaltung stehen. Diese bezieht sich auf die verwendete Medientechnik, zum Beispiel Videokamera, Tablet, Computer oder Software. Sie soll für alle Nutzenden unter Einbezug von Hilfstechnologien im Hinblick auf Lesbarkeit, Darstellung oder Bedienoberfläche einfach zu handhaben sein. In Bezug auf Barrierefreiheit werden auch Systeme Künstlicher Intelligenz vermehrt eingesetzt (*Assistive Technology*): So werden beispielsweise KI-Systeme darauf trainiert, Menschen mit Sehbehinderung den Alltag zu erleichtern. Diese Anwendungen können kurze Texte oder Dokumente, aber auch Barcodes oder Farben erkennen und den Nutzenden vorlesen bzw. die in den Darstellungen enthaltenen Informationen akustisch wiedergeben.

Insgesamt ist auf eine universelle Gestaltung von Gegenständen, Geräten und technologischen Systemen zu achten, so dass diese möglichst ohne weitere Anpassung oder Spezialisierung von einer Mehrheit der Kinder und Jugendlichen benutzt werden können.

Vor dem Hintergrund der fundamentalen Bedeutung digitaler Inklusion soll bei der Umsetzung des Medienkompasses der Vielfalt aller Schulkinder im Hinblick auf digitale Teilhabe bestmöglich Rechnung getragen werden.

7. DER MEDIENKOMPASS IM DETAIL

7.1 Entstehungsprozess

Der vorliegende Medienkompass ist die Adaptation des europäischen DigComp-Referenzrahmens an das luxemburgische Bildungssystem. Im Vergleich zur europäischen Vorlage wurde das luxemburgische Modell an relevanten Stellen an die nationalen Gegebenheiten angepasst sowie ins Französische und Deutsche übersetzt.

Der Recherche- und Konsultationsprozess umfasste grob zwei Phasen:

In einem ersten Schritt wurden im Schuljahr 2017/18 Vorgespräche mit Vertretenden der Unterrichtsministerien von Frankreich, Belgien und Deutschland geführt. Der auf dieser Basis entstandene erste Entwurf des nationalen Medienkompasses wurde anschließend mit Pilot-Direktionen, Lehrpersonen und institutionellen Mitwirkenden erörtert und diskutiert (Schuljahr 2018/19). Von Juli 2021 bis März 2022 wurde der Medienkompass gemäß den Rückmeldungen überarbeitet und ausformuliert.

In einem weiteren Schritt wurde die erste Version des Medienkompasses (SCRIPT, 2020) überarbeitet, um aktuellen Entwicklungen auf technologischer und politischer Ebene Rechnung zu tragen. Die Allgegenwärtigkeit von Systemen Künstlicher Intelligenz in unserem (Schul-)Alltag – in Form von sprachgesteuerten Assistenten, Kauf-Empfehlungen, Gesichtserkennung, Fotofiltern oder „intelligenten“ Lernunterstützungsdiensten – macht eine grundlegende Auseinandersetzung mit dem Thema notwendig. Um die bestehenden Möglichkeiten verantwortungsbewusst nutzen und die Risiken realistisch abschätzen zu können, gilt es, Kindern und Jugendlichen Kernkonzepte von *Data* und *AI Literacy* nahezubringen und gemeinsam hinter die Kulissen des Mysteriums „Künstliche Intelligenz“ zu schauen. In diesem Sinne formuliert die Europäische Kommission in ihrer aktualisierten Version des *Digital Education Action Plan 2021-2027* das Ziel, den bewussten Einsatz von KI-basierten Technologien und Daten im Bildungsbereich zu fördern. Das *Joint Research Center* der Europäischen Kommission hat bisher zwei Berichte zum Thema veröffentlicht (Tuomi, Cabrera, Vuorikari & Punie, 2018; Vuorikari, Punie & Cabrera, 2020) und festgestellt, dass aktuell eine breite Palette von KI-Technologien und -Anwendungen für Bildungszwecke entwickelt wird, die das Lehren und Lernen in den kommenden Jahren verändern können. Auch die UNESCO (Erklärung von Peking, 2019) weist auf die Bedeutung von KI zur Förderung von Lehren und Lernen hin.

Vor diesem Hintergrund erscheint es sinnvoll, den luxemburgischen Medienkompass auf den neuesten Stand zu bringen (SCRIPT, 2022): Elemente der *Data Literacy* waren bereits in der ersten Version enthalten, konkrete Aussagen zur *AI Literacy* werden ergänzt.

7.2 Überblick: Update der Kompetenzbereiche und Kompetenzen

Der Medienkompass gliedert das weite Feld der Medienkompetenzen in fünf Bereiche und beschreibt diese in insgesamt fünfzehn einzelnen Kompetenzen. *AI* und *Data Literacy* setzen in den bereits vorhandenen Kompetenzen des Medienkompasses (SCRIPT, 2020) neue Akzente, ohne die grundlegende Struktur zu verändern. Weiterhin werden die Beschreibungen der Kompetenzbereiche in die Bereiche „Wissen“, „Fertigkeiten“ und „Haltung“ gegliedert.

KOMPETENZBEREICH	KOMPETENZ
1. Informationen und Daten	1.1 Daten, Informationen und digitale Inhalte filtern und recherchieren 1.2 Daten, Informationen und digitale Inhalte analysieren und bewerten 1.3 Daten, Informationen und digitale Inhalte speichern und verwalten 1.4 Daten, Informationen und digitale Inhalte verarbeiten
2. Kommunikation und Zusammenarbeit	2.1 Mit anderen zusammenarbeiten 2.2 Daten, Informationen und digitale Inhalte teilen und publizieren 2.3 Angemessene Ausdrucksformen verwenden (<i>Netiquette</i>)
3. Erstellen von Inhalten	3.1 Digitale Inhalte erstellen 3.2 Urheberrechte kennen und anwenden 3.3 Modellieren, strukturieren und kodieren
4. Datenschutz und Sicherheit	4.1 Geräte schützen 4.2 Personenbezogene Daten und Privatsphäre schützen
5. Digitale Welt	5.1 Einfache technische Probleme lösen 5.2 Kritisch-reflektiert mit digitalen Medien interagieren 5.3 Sozial verantwortlich in der digitalen Welt interagieren

↑ Abbildung 10: Kompetenzbereiche und Kompetenzen des Medienkompasses 2022 (SCRIPT, 2022)

Die Aufgliederung in Wissen, Fertigkeiten und Haltung sowie die entsprechenden Beispiele sollen Aufschluss darüber geben, welche Kompetenzen Kinder und Jugendliche konkret benötigen, um kritisch, selbst- und verantwortungsbewusst mit Medien, Daten und KI-Systemen umgehen zu können. Die entsprechenden Änderungen können wie folgt zusammengefasst werden:

Der Kompetenzbereich „Informationen und Daten“ umfasste bereits Elemente der *Data Literacy*, wie zum Beispiel die sinnvolle und zielgerichtete Recherche sowie die kritische Bewertung und Nutzung von Informationen. Diese werden nun dadurch ergänzt, dass die Lernenden sich der automatisierten Prozesse der Datenverarbeitung bewusstwerden und sich kritisch mit personalisierten Suchergebnissen und Empfehlungen auseinandersetzen.

Der Bereich „Kommunikation und Zusammenarbeit“ bedeutet, Regeln für eine sichere und zielgerichtete Kommunikation zu beherrschen und Medien verantwortungsbewusst zur Zusammenarbeit zu nutzen. Dabei wird nun zusätzlich ein Bewusstsein dafür geschaffen, dass Kommunikations- und Kooperationsprozesse nicht nur mit Menschen, sondern auch mit KI-Systemen stattfinden können.

Der dritte Kompetenzbereich „Erstellen von Inhalten“ zielt darauf ab, mediale Gestaltungsmöglichkeiten kennen und anwenden zu lernen. Die Kompetenzen „Textdokumente erstellen“ und „Multimediale Dokumente erstellen“ werden zu einer gemeinsamen Kompetenz („Digitale Inhalte erstellen“) zusammengeführt. Die zugehörigen Beschreibungen weisen darauf hin, dass digitale Inhalte auch vollautomatisiert durch KI-Systeme – ohne Zutun des Menschen – erstellt werden können. Die Kompetenz „Computational Thinking“ wird anhand der vier Schritte des Problemlösens beschrieben: Problemanalyse, Planung, Umsetzung und Überprüfung.

Im Bereich „Datenschutz und Sicherheit“ geht es darum, verantwortungsvoll mit persönlichen und fremden Daten umzugehen sowie geeignete Sicherheitsmaßnahmen zu ergreifen. Er umfasst in der neuen Version zwei Kompetenzen: eine zur Sicherheit der Geräte und eine zur Sicherheit (personenbezogener) Daten. Die Kompetenz „Gesundheit, Wohlbefinden und Umwelt schützen“ wird in leicht abgewandelter Form in den Kompetenzbereich 5 integriert.

Der Kompetenzbereich „Digitale Welt“ umfasst zum einen die informatorischen Grundlagen zur Lösung einfacher technischer Probleme, zum anderen die kritische Auseinandersetzung mit Medienangeboten sowie den damit verbundenen Chancen und Risiken – auch auf gesellschaftlicher Ebene. Darüber hinaus wird auch das eigene verantwortungsvolle, kreative Interagieren in der digitalen Welt thematisiert. In diesem Sinne umfasst der Kompetenzbereich in der aktuellen Version drei Kompetenzen: Lösen technischer Probleme in Bezug auf Geräte, reflektierter Umgang mit digitalen Medien als Individuum und verantwortungsvolles Interagieren in der (digitalen) Gesellschaft. Hier werden sowohl Chancen als auch Risiken digitaler Medien für Mensch, Natur und Gesellschaft thematisiert; eine reflektierte Haltung gegenüber Medien und Technologien wird gefördert.

7.3 Im Detail: Update der Kompetenzbereiche und Kompetenzen

In der aktuellen Fassung des Medienkompasses werden die fünfzehn zentralen Medienkompetenzen in fünf Kompetenzbereiche gegliedert und durch Beschreibungen auf den Ebenen „Wissen“, „Fertigkeiten“ und „Haltung“ ergänzt. Die Beispiele dienen als Anregungen zur konkreten pädagogischen Umsetzung.

Kompetenzen sind gemäß Weinert (2001) mehr als nur „Wissen“. Sie verbinden immer Wissen, Fertigkeiten und Haltung.

- Wissen: Ergebnis der Aneignung von Informationen durch Lernen (kognitive Fähigkeiten). Wissen ist die Gesamtheit der Fakten, Grundsätze, Theorien und Praktiken, die sich auf einen Themen- oder Arbeitsbereich beziehen.
- Fertigkeiten: Fähigkeit, Wissen anzuwenden und Know-how zu nutzen, um Aufgaben zu erledigen und Probleme zu lösen (Können). Im Europäischen Qualifikationsrahmen werden Fertigkeiten als kognitiv (mit logischem, intuitivem und kreativem Denken) oder praktisch (mit manueller Geschicklichkeit und dem Einsatz von Methoden, Materialien, Werkzeugen und Instrumenten) beschrieben.
- Haltung: Motivator der Leistung und Grundlage für eine kontinuierliche kompetente Leistung. Haltung umfasst Werte, Einstellungen, Bestrebungen und Prioritäten.

Diese Trias ist grundsätzlich nicht neu, erfährt in der Debatte um *AI* und *Data Literacy* jedoch besondere Bedeutung: Wo immer Menschen situativ Probleme lösen, nutzen sie ihr Wissen, um ihr Handeln gezielt zu gestalten, und dieses Handeln ist immer von einer Haltung getragen.

Die Aufgliederung in Wissen, Fertigkeiten und Haltung sowie die entsprechenden Beispiele sollen Aufschluss darüber geben, welche Kompetenzen Kinder und Jugendliche konkret benötigen, um kritisch, selbst- und verantwortungsbewusst mit KI-Systemen umgehen zu können. Zusammenfassend ergibt sich im Bereich *AI* und *Data Literacy* folgender Aufbau:

WISSEN	FERTIGKEITEN	HALTUNG
Bedeutung von Daten für KI-Systeme erläutern	KI-Systeme identifizieren KI-Systeme verwenden	Bereitschaft zur Reflexion über Chancen und Risiken von KI-Systemen
Grundlagen der Datensammlung durch KI-Systeme darstellen	mit KI-Systemen interagieren und kommunizieren	Vertrauenswürdigkeit von KI-Systemen kritisch reflektieren
Ableitung von Repräsentationen aus der automatisierten Datenverarbeitung nachvollziehen		Nutzung von KI-Systemen unter ethischen Aspekten bewerten
Schlussfolgerungen aus Repräsentationen nachvollziehen		Menschliche Einfluss- und Kontrollmöglichkeiten einschätzen

1. INFORMATIONEN UND DATEN



KOMPETENZ	BESCHREIBUNG IN BEZUG AUF WISSEN, FERTIGKEITEN UND HALTUNG	BEISPIEL
1.1 Daten, Informationen und digitale Inhalte filtern und recherchieren	<p>Wissen</p> <ul style="list-style-type: none"> • Informationsbedarf artikulieren • Informationsquellen kennen und unterscheiden • Zusammenhang zwischen Informationsbedarf und Recherchestrategien erkennen <p>Fertigkeiten</p> <ul style="list-style-type: none"> • Daten, Informationen und digitale Inhalte suchen und darauf zugreifen • Daten, Informationen, digitale Inhalte nach Kriterien filtern • Persönliche Recherchestrategien entwickeln und aktualisieren • Strategien zur Vermeidung von Informationsüberflutung entwickeln <p>Haltung</p> <ul style="list-style-type: none"> • Motive unterschiedlicher Informationsquellen und -darstellungen hinterfragen • Sich bewusst werden, dass Suchergebnisse, <i>Social-Media</i>-Aktivitäten und Inhaltsempfehlungen im Internet von unterschiedlichen Faktoren beeinflusst werden 	<p>Informationsbedarf</p> <ul style="list-style-type: none"> • (Forschungs-)Fragen, Schlagwörter, Suchbegriffe, ... <p>Informationsquellen:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Suchmaschinen, (Fach-)Buch, Zeitung, Zeitschrift, Fernsehen, soziale Medien, Blog, Newsletter ... • Medien: Film, Text, Bild, ... • Kriterien für die Suche: aktuelles Datum, Sprache, Thema, ... • Suchoptionen: Suchmaschine, Inhaltsverzeichnis, Register, ... • Repertoire an zuverlässigen Informationsquellen • Einflussfaktoren auf Suchergebnisse und Empfehlungen: Suchbegriffe, Kontext, Gerät, lokale Vorschriften, das bisherige Online-Verhalten der Nutzenden, ...
1.2 Daten, Informationen und digitale Inhalte analysieren und bewerten	<p>Wissen</p> <ul style="list-style-type: none"> • Hinweise auf Glaubwürdigkeit und Zuverlässigkeit von Informationsquellen kennen • Einfluss von Daten und Algorithmen auf personalisierte Suchergebnisse darstellen <p>Fertigkeiten</p> <ul style="list-style-type: none"> • Glaubwürdigkeit und Zuverlässigkeit der Informationsquellen prüfen und bewerten • Daten, Informationen und digitale Inhalte analysieren und auf Voreingenommenheit prüfen <p>Haltung</p> <ul style="list-style-type: none"> • Sich bewusst werden, dass Daten und/oder Algorithmen voreingenommen sein können • Sich bewusst werden, dass personalisierte Suchergebnisse und Empfehlungen durch Daten und/oder Algorithmen entstehen • Personalisierte Suchergebnisse kritisch hinterfragen 	<ul style="list-style-type: none"> • Analyse und Vergleich von Informationsquellen: Publizierende, Aktualität, ... • Analyse und Vergleich von Suchergebnissen aus verschiedenen Suchmaschinen • Intentionen von Informationen: Werbung, Reportage, Parodie, ... • Gerechtigkeit, Fairness, Voreingenommenheit und Stereotype in Informationen • Desinformation: Fake News, Hoax, Deepfake, Trolle, Bots, ... • Filterblasen und Echokammern
1.3 Daten, Informationen und digitale Inhalte speichern und verwalten	<p>Wissen</p> <ul style="list-style-type: none"> • Digitale und analoge Speicher- und Verwaltungsmöglichkeiten kennen • Datensammlung und -verarbeitung durch Applikationen und KI-Systeme darstellen <p>Fertigkeiten</p> <ul style="list-style-type: none"> • Daten, Informationen und digitale Inhalte speichern, wiederfinden und von verschiedenen Orten abrufen <p>Haltung</p> <ul style="list-style-type: none"> • Sich bewusst werden, dass KI-Systeme Daten sammeln • Sammlung von (persönlichen) Daten kritisch reflektieren 	<ul style="list-style-type: none"> • Digitale und physische Dateiverwaltung/Dateiverwaltung und Ordnerstruktur • Lokale und cloudbasierte Speicherung: Festplatte, Datenträger, Office 365, ... • Datensammlung durch digitale (KI-)Systeme: Sensoren, Smart Devices, ... • Datensicherung: Back-up, Cloud-Systeme, ... • Datenbanken: Excel, MS Access, ...
1.4 Daten, Informationen und digitale Inhalte verarbeiten	<p>Wissen</p> <ul style="list-style-type: none"> • Strategien und Techniken zum Zusammenfassen von Informationen benennen • Strategien und Techniken zur Visualisierung von Ergebnissen nennen • Möglichkeiten der Datensammlung und -verarbeitung durch digitale Technologien und KI-Systeme darstellen <p>Fertigkeiten</p> <ul style="list-style-type: none"> • Daten, Informationen und digitale Inhalte strukturieren und zusammenfassen • Erkenntnisse aus Daten, Informationen und digitalen Inhalten gewinnen und darstellen <p>Haltung</p> <ul style="list-style-type: none"> • Sich bewusst werden, dass KI-Systeme durch automatisierte Datenverarbeitung Repräsentationen bilden • Sich bewusst werden, dass KI-Systeme aus Repräsentationen Schlussfolgerungen ziehen • Verarbeitung von (persönlichen) Daten kritisch reflektieren 	<ul style="list-style-type: none"> • Lesestrategien • Zusammenfassung • Ordnerstruktur • Lernmechanismen von KI-Systemen: (un)überwachtes Lernen, Machine Learning, Reinforcement Learning, Deep Learning, ... • Wahrscheinlichkeit und formale Mathematik

2. KOMMUNIKATION UND ZUSAMMENARBEIT



KOMPETENZ	BESCHREIBUNG IN BEZUG AUF WISSEN, FERTIGKEITEN UND HALTUNG	BEISPIEL
2.1 Mit anderen zusammenarbeiten	<p>Wissen</p> <ul style="list-style-type: none"> • Bedeutung verschiedener Kommunikationskanäle erläutern • Möglichkeiten, Technologien und Tools zur (digitalen) Kommunikation benennen • Möglichkeiten, Technologien und Tools zur Zusammenarbeit und gemeinsamen Erstellung und Erarbeitung von Ressourcen und Wissen benennen <p>Fertigkeiten</p> <ul style="list-style-type: none"> • Mit anderen in analogen und digitalen Kontexten zusammenarbeiten • Chancen und Risiken digitaler Technologien und KI-Systeme in der Kommunikation und Zusammenarbeit bewerten <p>Haltung</p> <ul style="list-style-type: none"> • Sich bewusst werden, dass Kommunikations- und Kooperationsprozesse mit KI-Systemen stattfinden • Art und Weise der Zusammenarbeit und Kommunikation in analogen sowie digitalen und/oder KI-gestützten Kontexten reflektieren 	<ul style="list-style-type: none"> • Elektronische Nachrichtenübermittlung: E-Mail, Instant Messaging, Chat, ... • Gemeinsamer Kalender • Dateiformate zur Aufbereitung und/oder Zusammenarbeit: PDF, Word, Excel, OneNote, ... • Präsentation: mündlich, schriftlich, visuell, ... • Videokonferenzsysteme: Teams, ... • Plattformen und Filehosting-Dienste: Office365, ZendTo, ... • Kollaborative Systeme und Whiteboards: OneNote, Microsoft Whiteboard, ... • Sprach- und textbasierte Chatbots sowie Übersetzungssysteme: text-to-speech, speech-to-text, ...
2.2 Daten, Informationen und digitale Inhalte teilen und publizieren	<p>Wissen</p> <ul style="list-style-type: none"> • Möglichkeiten und Formate zur Publikation von Informationen nennen • Möglichkeiten der Datensammlung und -verarbeitung durch digitale Technologien und KI-Systeme darstellen <p>Fertigkeiten</p> <ul style="list-style-type: none"> • Daten, Informationen und digitale Inhalte mithilfe geeigneter digitaler Technologien austauschen und teilen <p>Haltung</p> <ul style="list-style-type: none"> • Folgen der Datensammlung durch digitale Technologien und KI-Systeme reflektieren 	<ul style="list-style-type: none"> • Auswahl und Einschränkung der Berechtigungen im Dokument • Plattformen und Etherpads: Office365, ... • Soziale Netzwerke • Blogs und Podcasts: WordPress, Sway, ... • Foren und Wikis
2.3 Angemessene Ausdrucksformen verwenden (<i>Netiquette</i>)	<p>Wissen</p> <ul style="list-style-type: none"> • Verhaltensweisen und -normen in der Zusammenarbeit und Kommunikation in analogen und digitalen Kontexten erläutern <p>Fertigkeiten</p> <ul style="list-style-type: none"> • Persönliches Repertoire an geeigneten Verhaltensweisen und -normen für (digitale) Kommunikation und Zusammenarbeit entwickeln • Angemessene Ausdrucksformen verwenden (<i>Netiquette</i>) <p>Haltung</p> <ul style="list-style-type: none"> • Sich der Verhaltensweisen und -normen sowie Regeln für digitale Kommunikation und Kooperation bewusst werden • Ethische Grundsätze sowie kulturell-gesellschaftliche Normen beachten 	<ul style="list-style-type: none"> • Chancen (Home schooling, Online-Kollaboration, ...) und Risiken (Cyberbullying, Hatespeech, Sexting, Filterblase, Echo-Kammern, ...) digitaler Kommunikationssysteme • Kommunikations- und Verhaltensregeln der analogen und digitalen Zusammenarbeit: www.beesecure.lu, www.netiquette.lu, ...

3. ERSTELLEN VON INHALTEN



KOMPETENZ	BESCHREIBUNG IN BEZUG AUF WISSEN, FERTIGKEITEN UND HALTUNG	BEISPIEL
3.1 Digitale Inhalte erstellen	<p>Wissen</p> <ul style="list-style-type: none"> • Multimediale Gestaltungsmittel und Formate kennen • Möglichkeiten der automatisierten Erstellung digitaler Inhalte durch KI-Systeme beschreiben <p>Fertigkeiten</p> <ul style="list-style-type: none"> • Multimediale Dokumente erstellen • Chancen, Risiken und ethische Grundsätze der automatisierten Erstellung von Inhalten diskutieren <p>Haltung</p> <ul style="list-style-type: none"> • Offene und reflektierte Einstellung gegenüber Gestaltungsmöglichkeiten von Inhalten entwickeln • Folgen der automatisierten Erstellung von Inhalten reflektieren 	<ul style="list-style-type: none"> • Textverarbeitung und -formatierung • Visualisierung und Präsentation • Aufnahme und Bearbeitung von Bild, Ton, Video oder Animationen • Automatische, KI-gestützte Erstellung von digitalen Inhalten: Texte, Fotos, Tweets, Kunst, Musik, Video, ... • Empfehlungen: Suchbegriffe, Kontext, Gerät, lokale Vorschriften, das bisherige Online-Verhalten der Nutzenden, ...
3.2 Urheberrechte kennen und anwenden	<p>Wissen</p> <ul style="list-style-type: none"> • Rechtliche Grundlagen des Persönlichkeits-, Urheber- und Nutzungsrechts nennen • Standards der Quellenangabe und Referenzierung benennen <p>Fertigkeiten</p> <ul style="list-style-type: none"> • Rechtliche Grundlagen des Persönlichkeits-, Urheber- und Nutzungsrechts anwenden • Standards der Quellenangabe beim Produzieren und Präsentieren von eigenen und fremden Inhalten anwenden <p>Haltung</p> <ul style="list-style-type: none"> • Ethisch-moralische Grundlagen des Persönlichkeits-, Urheber- und Nutzungsrechts reflektieren 	<ul style="list-style-type: none"> • Urheber- und Nutzungsrechte: Open Content, Open-Source-Software, Creative Commons, Tauschbörsen, Downloads, Uploads, Streaming, ... • Quellenangabe: Bilder, Texte, Zitate, ...
3.3 Modellieren, strukturieren und kodieren	<p>Wissen</p> <ul style="list-style-type: none"> • Problemlösungsprozess im Sinne des <i>Computational Thinking</i> beschreiben • Problemerkennung und Neuformulierung der Aufgabenstellung (Problemanalyse) <p>Fertigkeiten</p> <ul style="list-style-type: none"> • Kernaspekte herausarbeiten und Aufgabenstellung in mehrere zusammenhängende Schritte zerlegen (Planung) • Eine zielführende Handlungsabfolge aufsetzen (Umsetzung) • Erfolgskriterien definieren und durch systematisches Testen und gezieltes Handeln Lösungen ableiten (Überprüfung) • Problemlösungsprozess reflektieren und Verbesserungspotenziale oder Alternativen ableiten <p>Haltung</p> <ul style="list-style-type: none"> • Probleme strukturiert angehen 	<ul style="list-style-type: none"> • Visuelles Kodieren: Scratch und andere blockbasierte Programmierumgebungen • Diagramme und Modelle: Entscheidungsbaum • Algorithmische Grundlagen: Schleifen, Bedingungen, Iteration • Evaluation von Algorithmen: Optimierung, Anpassung, Gerechtigkeit, Fairness, Voreingenommenheit, Stereotype, ...



KOMPETENZ	BESCHREIBUNG IN BEZUG AUF WISSEN, FERTIGKEITEN UND HALTUNG	BEISPIEL
4.1 Geräte schützen	Wissen <ul style="list-style-type: none"> • Risiken und Bedrohungen in digitalen Umgebungen nennen und erkennen • Sicherheits- und Sicherungsmaßnahmen für digitale Geräte benennen 	<ul style="list-style-type: none"> • Risiken: Malware, Ransomware, Cookies, Phishing, Skimming, Identitätsdiebstahl, Social Engineering, ... • Sicherheitsmaßnahmen und Aktualisierungen: Antivirensoftware, Firewall, Software-Aktualisierung, Sicherheitsupdates, WLAN-Verschlüsselung, ... • Biometrische und Multi-Faktor-Authentifizierung: Gesichtserkennung, Iris-Scan, Fingerabdruck, ... • Passwort-Management
	Fertigkeiten <ul style="list-style-type: none"> • Geräte und digitale Inhalte durch geeignete Sicherheits- und Sicherungsmaßnahmen schützen 	
	Haltung <ul style="list-style-type: none"> • Bewusstsein zum Schutz der eigenen Geräte entwickeln 	
4.2 Personen-bezogene Daten und Privatsphäre schützen	Wissen <ul style="list-style-type: none"> • Persönliche und personenbezogene Daten erläutern • Sicherheitsmaßnahmen für persönliche und personenbezogene Daten benennen 	<ul style="list-style-type: none"> • Datenschutzbestimmungen: Datenschutzgrundverordnung, luxemburgisches Datenschutzrecht • Sicherung von Daten: Passwort, PIN, Back-up, Nutzungsrechte, ... • Verschlüsselung von Daten: Dateien, Datenträger, Digitale Signatur, ... • Datensammlung durch digitale Systeme: Chatbots, Sprachassistenten, SmartDevices/Internet of Things, ... • Chancen, Risiken und ethische Grundsätze digitaler und/oder biometrischer Identifikationstechnologien, digitaler Assistenzsysteme und Smart Devices
	Fertigkeiten <ul style="list-style-type: none"> • Verantwortungsvoll mit persönlichen und personenbezogenen Daten und denen Dritter umgehen • Eigene Privatsphäre in digitalen Umgebungen schützen 	
	Haltung <ul style="list-style-type: none"> • Bewusstsein zum Schutz der eigenen persönlichen und personenbezogenen Daten sowie Privatsphäre entwickeln • Sich seiner Rechte in Bezug auf die Verwendung persönlicher und personenbezogener Daten durch Dritte oder datenbasierte Systeme bewusst sein 	



KOMPETENZ	BESCHREIBUNG IN BEZUG AUF WISSEN, FERTIGKEITEN UND HALTUNG	BEISPIEL
5.1 Einfache technische Probleme lösen	<p>Wissen</p> <ul style="list-style-type: none"> • Konfigurationsmöglichkeiten und Einstellungen digitaler Geräte nennen • Häufig auftretende, einfache technische Probleme beim Betrieb von Geräten und beim Einsatz digitaler Umgebungen erläutern <p>Fertigkeiten</p> <ul style="list-style-type: none"> • Digitale Geräte bedarfsgerecht konfigurieren • Einfache technische Probleme beim Betrieb von Geräten und beim Einsatz digitaler Umgebungen identifizieren und lösen <p>Haltung</p> <ul style="list-style-type: none"> • Bereitschaft, selbst einfache Schritte zu unternehmen 	<ul style="list-style-type: none"> • Anschluss und Verkabelung • Konfiguration • Back-ups • Dateien wiederherstellen • WLAN- und Netzwerkverbindungen • Einrichtung neuer Hardware und Gerätemanager • Archivierung von Daten
5.2 Kritisch-reflektiert mit digitalen Medien interagieren	<p>Wissen</p> <ul style="list-style-type: none"> • Basiskonzepte und Funktionsweise von Medien und digitalen Technologien erläutern • Maßnahmen zum Schutz der eigenen Identität und der Identität anderer in digitalen Umgebungen definieren <p>Fertigkeiten</p> <ul style="list-style-type: none"> • Eigene Benutzerprofile und digitale Identitäten anlegen und verwalten • Medien, digitale Tools, Technologien und ihre Wirkungen identifizieren und kritisch reflektieren <p>Haltung</p> <ul style="list-style-type: none"> • Bereitschaft zur kontinuierlichen Aktualisierung der eigenen digitalen Kompetenzen 	<ul style="list-style-type: none"> • Digitale Identität: privat, beruflich, gesellschaftlich • Reflexion: Freundschaft in der digitalen Welt, Leben ohne elektronische Medien, Social Media und Selbstwertgefühl, ... • Reflexion zu Chancen und Risiken von Medien und digitalen Tools im Hinblick auf einen effizienten Einsatz
5.3 Sozial verantwortlich in der digitalen Welt interagieren	<p>Wissen</p> <ul style="list-style-type: none"> • Chancen und Risiken von Medien und digitalen Technologien für das körperliche und seelische Wohlbefinden, die Umwelt und die Gesellschaft nennen und abschätzen <p>Fertigkeiten</p> <ul style="list-style-type: none"> • Wirkungen von Medien und digitalen Technologien auf verschiedene Zielgruppen analysieren • Digitale Technologien unter Berücksichtigung der Chancen und Risiken für das körperliche und seelische Wohlbefinden nutzen • Digitale Technologien unter Berücksichtigung der Chancen und Risiken für die Gesellschaft nutzen • Digitale Technologien unter Berücksichtigung der Chancen und Risiken für die Umwelt nutzen <p>Haltung</p> <ul style="list-style-type: none"> • Bereitschaft, sich selbst und andere vor möglichen Gefahren in digitalen Umgebungen zu schützen 	<ul style="list-style-type: none"> • Gefahren (Cybermobbing, Deepfakes, Hatespeech, Influencer, Social-Media-Stress, Fear of missing out (FOMO), ...) und Chancen (Vernetzung, kollaboratives Arbeiten, einfacher Zugang zu vielen Informationen, ...) • Auswirkungen auf Gesundheit und Wohlbefinden: Körperhaltung, Abhängigkeit, digitaler Stress, Tracking von Bio-Daten, ...



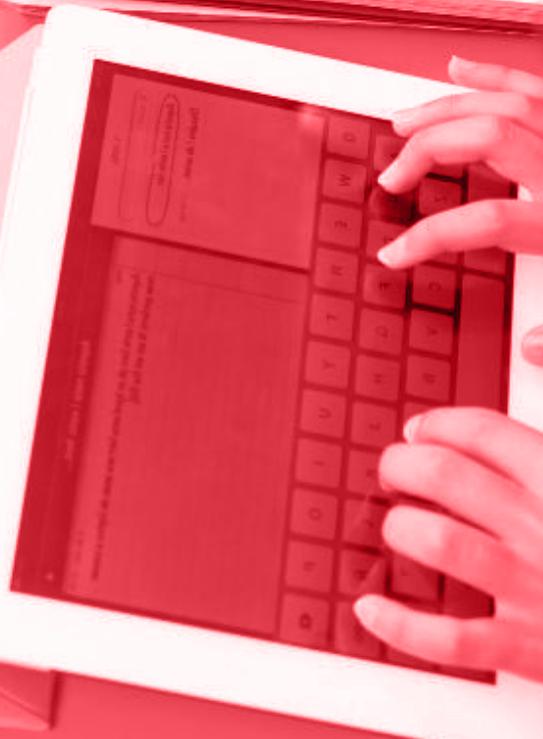
The European Landscapes

Algebra



$$x^2 - 5x + 6 = 0$$
$$(x - 2)(x - 3) = 0$$
$$x - 2 = 0 \quad \text{or} \quad x - 3 = 0$$
$$x = 2 \quad \text{or} \quad x = 3$$

Use the quadratic formula

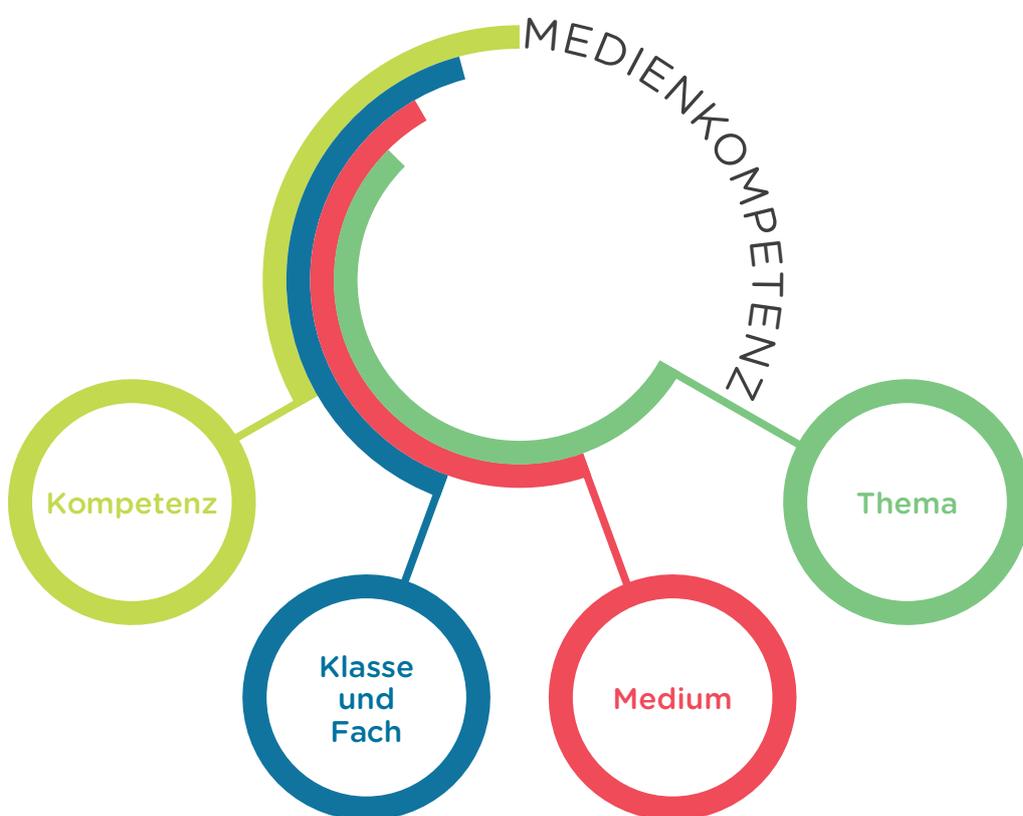




8. DER MEDIENKOMPASS IN DER PRAXIS

8.1 Zugänge

Der vorliegende Medienkompass versteht sich als Handreichung zur Entwicklung und Förderung von Medienkompetenzen im schulischen Kontext. Die Wirksamkeit dieses Instruments hängt jedoch stark von der jeweiligen Zielgruppe und dem Einsatzfeld ab. Eine angepasste, flexible Übersetzung des Medienkompasses in die jeweilige Unterrichtssituation ist daher notwendig. Um die Umsetzung des Kompetenzrahmens so flexibel und praktikabel wie möglich zu gestalten, sind konkret folgende Strategien oder Zugänge möglich:



↑ Abbildung 11: Strategien zur Umsetzung des Medienkompasses (SCRIPT, 2020)

Diese vier unterschiedlichen Zugänge bieten den Lehrpersonen die Möglichkeit, ihre individuell bevorzugte Vorgehensweise zu wählen und auf ihre Art und Weise Medienkompetenzen der SchülerInnen zu fördern.

8.1.1 Zugang 1: Kompetenz

Hier wählen die Lehrpersonen gezielt eine oder mehrere Kompetenzen aus, die sie im Unterricht einer bestimmten Klasse oder Klassenstufe bearbeiten möchten. Abhängig von Schulform und Altersstufe erfolgt die Differenzierung über die Komplexität sowie über die konkreten Aufgaben und Inhalte, die im Unterricht eingesetzt werden. So kann die Kompetenz 1.1 „Daten, Informationen und digitale Inhalte filtern und recherchieren“ in der Grundschule darin bestehen, themenbezogene Informationen aus einem gegebenen Text zu entnehmen; in der Sekundarschule kann das Formulieren korrekter Suchanfragen oder der Einsatz von Filterfunktionen bei Suchmaschinen im Vordergrund stehen. Um eine effiziente Umsetzung dieses kompetenzorientierten Ansatzes zu gewährleisten, ist eine Abstimmung der Lehrkräfte in der Klassenkonferenz (*Conseil de classe*) empfehlenswert. Hier sollten verbindliche Absprachen darüber getroffen werden, in welchem Fach oder Modul und zu welchem Zeitpunkt im Trimester oder Semester welche Kompetenz behandelt wird. Diese Absprachen sind sinnvoll, da viele LehrerInnen bereits gezielt Medien in ihrem Unterricht einsetzen.

8.1.2 Zugang 2: Thema

Dieser Ansatz geht davon aus, dass ein bestimmtes Thema im Fach, Modul oder Wochenplan vorgesehen ist. Im Rahmen dieses ausgewählten Themas werden verschiedene Elemente der Medienbildung umgesetzt, zum Beispiel Informationsrecherche, kritischer Umgang mit Informationen oder Präsentation. Dies ist insbesondere im fächerübergreifenden Arbeiten sinnvoll und umsetzbar. Beispielsweise kann das Thema „Regenwald“ im Sinne einer Recherche mit Präsentationen zu Flora und Fauna behandelt werden oder im Hinblick auf die unterschiedliche Berichterstattung und Information durch verschiedene Interessengruppen, zum Beispiel indigene Bevölkerungsgruppen, Delegationen aus Wirtschaft und Politik, Menschenrechtsorganisationen.

8.1.3 Zugang 3: Medium

Diese Umsetzungsstrategie basiert auf der Annahme, dass eine Lehrperson gezielt mit einem bestimmten Medium arbeiten möchte, zum Beispiel *Podcast* oder Erklärvideo. Bei einem medienorientierten Ansatz können verschiedene Medienkompetenzen erarbeitet werden. So beinhaltet das Erstellen eines Kurzfilms je nach Thema, Komplexität und Dauer unter anderem die Kompetenzen der Recherche, Analyse, Speicherung und Verarbeitung von Informationen, jedoch auch (digitale) Gemeinschaftsprozesse oder den verantwortlichen Umgang mit personenbezogenen Daten, wie zum Beispiel Film- oder Fotomaterial.

8.1.4 Zugang 4: Klasse und Fach

In diesem Ansatz wählt die Lehrperson unter Berücksichtigung der jeweiligen Klassenstufe und des Fachs aus den vorhandenen Unterrichtsangeboten (<https://www.edumedia.lu>) aus. Dabei kann und soll die Anregung je nach zur Verfügung stehendem Material, Zeitbudget und Vorwissen der SchülerInnen an die konkrete Unterrichtssituation angepasst werden.

8.2 Begleitende Angebote

Die Förderung von Medienkompetenzen ist eine zentrale Bildungsaufgabe und kann nicht allein auf Basis des vorliegenden Kompetenzrahmens erfolgen. Um eine breite und effiziente Umsetzung zu ermöglichen, werden folgende Angebote ergänzend zur Verfügung gestellt:

Medienpass

Der Medienpass dient den Lernenden zur Dokumentation der erlangten Medienkompetenzen. In der Grundschule nimmt der Medienpass die Form eines Begleitheftes an, in dem die Fortschritte der SchülerInnen dokumentiert werden. In der Sekundarschule ist der Medienpass in Form eines ePortfolios denkbar.

Unterrichtsideen

In Form von klar strukturierten Unterrichts Anregungen werden bewährte Praktiken und Beispiele zur einfachen Vermittlung von Medienkompetenzen angeboten. Dabei werden neben konkreten Themen und Ablaufszenarien auch Empfehlungen zu Klassenstufe, benötigtem Material und Zeitbedarf angeführt.

eduMedia Homepage

Die Homepage www.edumedia.lu dient als zentrale Anlaufstelle für alle LehrerInnen und PädagogInnen in Luxemburg. Hier wird nicht nur das Konzept des Medienkompasses und der Medienpass erläutert, sondern vor allem praktische Unterrichtsideen zur Verfügung gestellt und auf aktuelle Projekte und Veranstaltungen hingewiesen.

eduMedia Newsletter

Interessante Materialien, Programme, Applikationen sowie (inter-)nationale Veranstaltungen und Projekte werden monatlich in Form eines Newsletters zusammengestellt und an medieninteressierte PädagogInnen versandt. Die Newsletter kann unter folgender Adresse abonniert werden:
<https://www.edumedia.lu/aktuelles/>.

Fort- und Weiterbildung

In Zusammenarbeit mit dem IFEN werden vielfältige Weiterbildungsformate zu medienpädagogischen Themenstellungen angeboten. Sie umfassen sowohl konkrete Programme und Applikationen, wie zum Beispiel Office 365, als auch methodisches Vorgehen zur Vermittlung von Medienkompetenzen, zum Beispiel problemlösendes Denken und Kodieren in der Grundschule.

Außerschulische Kooperationen und Lernorte

In Luxemburg gibt es zahlreiche Akteure im Medienbereich – von staatlichen Institutionen bis hin zu einzelnen Unternehmen. Diese bieten diverse Informationsmöglichkeiten an, zum Beispiel im Rahmen von Vorträgen, Exkursionen oder Workshops.

Evaluation auf persönlicher und organisationaler Ebene

Zur (kostenfreien) Reflexion und Evaluation der eigenen Medienkompetenzen oder auch der organisationalen Stärken und Schwächen der Schule bei der Nutzung digitaler Technologien stehen unter anderem die bereits erwähnten Tools SELFIE und SELFIE *for Teachers* zur Verfügung.

9. DER MEDIENPASS: DOKUMENTATION DES KOMPETENZ- AUFBAUS

Um einen planvollen Kompetenzaufbau über die gesamte Schullaufzeit zu gewährleisten, werden aktuell alle fünfzehn Kompetenzen für die Zyklen der Grundschule sowie die Jahrgangsstufen der Sekundarschule konkretisiert.

Dies gibt zum einen eine Orientierung, wie Medienkompetenz strukturiert und praxisnah aufgebaut werden kann, und zum anderen bietet diese Aufstellung Lehrpersonen eine gute Übersicht, in der sie die Lernenden verorten und entsprechend weiter fördern können.

In der folgenden Tabelle werden die Beschreibungen und Beispiele des Medienkompasses für den Einsatz im Klassenzimmer aufbereitet und konkretisiert. Diese Übersicht bildet auch den Ausgangspunkt des Medienpasses in der Grundschule. Der Medienpass dokumentiert den Aufbau und die Förderung von Medienkompetenzen über alle vier Zyklen der Grundschule. Er stellt somit ein wichtiges Element zur Sicherung einer medial-digitalen Grundbildung dar.

1. INFORMATIONEN UND DATEN



KOMPETENZ	CYCLE	TEXT IM MEDIENPASS	BEISPIEL
1.1 Daten, Informationen und digitale Inhalte filtern und recherchieren	C1	• Ich richte meine persönlichen Informationsbedürfnisse an die zuständige Person.	Eine konkrete Frage, z. B. „Wann gehen wir wieder in den Wald spazieren?“, an die Lehrperson richten
		• Ich identifiziere Informationen aus verschiedenen Medienquellen und gebe sie wieder.	Nach dem Vorlesen einer Geschichte, dem Anschauen eines Films oder eines Buchs die wesentlichen Informationen (z. B. Agierende, Handlungsort, Ereignisse) erkennen und wiedergeben
		• Ich ordne Objekte nach Eigenschaften.	Objekte oder Bilder, z. B. nach Farben, Größe oder anderen Eigenschaften, sortieren
	C2	• Ich benutze mehrere Medien zur Informationssuche.	Eine Informationssuche zu einem Thema (z. B. Bienen) durchführen - mithilfe vorher von der Lehrkraft ausgewählter Medien, z. B. Bücher, Bilder, Videos, Zeitungen
	C3	• Ich benutze Stichwörter für eine gezielte Informationssuche.	Kernaspekte eines Themas identifizieren und die Suche anhand von Schlüsselwörtern einschränken, z. B. bei der Recherche im Inhaltsverzeichnis oder mit einer Suchmaschine
C4	• Ich wende verschiedene Recherchestrategien bei der Informationssuche an.	Eine Informationssuche gezielt angehen: Medien (z. B. Bücher, Bilder, Videos, Zeitungen) zu einem Thema (z. B. Körper) selbst auswählen und die Suche anhand von Schlüsselwörtern und/oder Suchfiltern einschränken	
1.2 Daten, Informationen und digitale Inhalte analysieren und bewerten	C1	• Ich unterscheide zwischen realen und fiktiven Darstellungen.	Geschichten erzählen und thematisieren, um Fantasieelemente von der Realität zu trennen, z. B. Monster, Feen, Zauberkräfte
	C2	• Ich bin mir bewusst, dass Informationen eine täuschende Wirkung haben können.	Täuschende Informationen thematisieren, z. B. anhand von manipulierten Bildern oder Werbungen
	C3	• Ich vergleiche Informationen aus verschiedenen Medien miteinander und bewerte ihre Glaubwürdigkeit und Zuverlässigkeit.	Informationen zu aktuellen Themen aus verschiedenen Quellen (z. B. Zeitungen, Zeitschriften) zusammentragen und Unterschiede herausarbeiten und besprechen Resultate einer Informationssuche in verschiedenen Suchmaschinen vergleichen
		• Ich erkenne personalisierte Informationen.	Werbeanzeigen in Suchmaschinen erkennen Von Online-Plattformen (z. B. YouTube, Netflix) vorgeschlagene Inhalte in der Klasse vergleichen
C4	• Ich bin mir bewusst, dass nicht alle Informationsquellen glaubwürdig und zuverlässig sind.	Informationsquellen mit einer Liste vertrauenswürdiger Quellen, die in der Klasse aufgestellt wurde, abgleichen und überprüfen Mögliche Intention der Informationsquelle hinterfragen	
	• Ich bin mir bewusst, dass personalisierte Informationen durch Daten und/oder Algorithmen entstehen.	Gemeinsam in der Klasse besprechen, dass personalisierte Informationen und Empfehlungen erst durch vorherige Informationsrecherchen und andere Online-Aktivitäten möglich werden Aufzeigen und besprechen, dass Browser Daten (Cookies) auf der Festplatte speichern, um ein Nutzungsprofil zu den Online-Aktivitäten zu erstellen	

1. INFORMATIONEN UND DATEN



KOMPETENZ	CYCLE	TEXT IM MEDIENPASS	BEISPIEL
1.3 Daten, Informationen und digitale Inhalte speichern und verwalten	C1	• Ich lege Objekte an dem ihnen zugewiesenen Ort ab.	Schere, Leim, Stifte, Kunstwerke und Spielsachen an dem ihnen zugewiesenen Ort ablegen, z. B. Stifte ins Mäppchen, nasse Kunstwerke ins Trockengestell, Spielsachen in die passende Kiste
		• Ich lokalisiere und erkenne Sensoren an digitalen Geräten.	Kameras und Mikrofone an digitalen Apparaten (z. B. Tablet, Smartphone, Laptop, Computer) und Robotern (z. B. Botley) lokalisieren
	C2	• Ich ordne Informationen nach vorgegebenen Kriterien.	Resultate einer Informationssuche in verschiedene Kategorien einteilen, z. B. Thema „Biene“ mit den Kategorien „Aussehen“, „Ernährung“, „Lebensraum“ etc.
		• Ich bin mir bewusst, dass Daten anhand von Sensoren digital abgespeichert werden.	Fotos, Videos und Audioaufnahmen von einem digitalen Speicher abrufen
	C3	• Ich speichere Informationen nach eigenen Kriterien ab und rufe sie wieder auf.	Kernaspekte eines Themas identifizieren und die Suche anhand von Schlüsselwörtern einschränken, z. B. bei der Recherche im Inhaltsverzeichnis oder mit einer Suchmaschine
		• Ich bin mir bewusst, dass Sensoren die Umwelt vermessen und die Daten abspeichern.	Verschiedene Sensortypen und deren Nutzung kennen und unterscheiden, z. B. Bewegungsmelder, Lichtsensor, Lärmsensor, Gyroskop Daten, die von Sensoren produziert wurden (z. B. Stoppuhr, Lasermessgerät, Thermometer) im Unterricht (z. B. Mathematik, Sciences) nutzen
	C4	• Ich speichere Informationen auf mehreren Geräten ab und rufe sie auf.	Daten in Cloud-Systemen (z. B. OneDrive) speichern, aufrufen und mit anderen teilen
		• Ich bin mir bewusst, dass digitale Inhalte Metadaten enthalten.	In der Klasse besprechen, welche Metadaten in Textdokumenten erfasst werden, z. B. Zeitpunkt der Erstellung, Bearbeitungen, Sprache, Wörterzahl, verfassende Personen). Gemeinsam thematisieren, welche Metadaten in Bild- und Videodateien erfasst werden, z. B. Standort und Zeitpunkt der Aufnahme, Gerätebezeichnung, Format, Belichtungszeit
1.4 Daten, Informationen und digitale Inhalte verarbeiten	C1	• Ich ziehe Schlussfolgerungen aus Merkmalen von Objekten.	Tierarten unterscheiden und Merkmale herausarbeiten, z. B. Tiere mit Flügeln können meist fliegen, Tiere mit Beinen können laufen, Tiere mit Flossen können schwimmen
	C2	• Ich ziehe Schlussfolgerungen aus Informationen.	Anhand der Resultate der Informationssuche neue Erkenntnisse gewinnen, z. B. „Nutzen für das Ökosystem“ als neue Erkenntnis beim Thema „Bienen“
		• Ich bin mir bewusst, dass KI-Systeme Schlussfolgerungen ziehen.	Beispiele aus dem Alltag besprechen, z. B. Fotoapparate erkennen Gesichter anhand bestimmter Merkmale
	C3	• Ich bereite Daten zur Erkenntnisgewinnung in verschiedenen Formaten auf.	Daten in verschiedenen visuellen und textuellen Darstellungen (z. B. Steckbriefe, Plakate, Zeichnungen) aufbereiten
		• Ich verstehe, dass KI-Systeme Daten benötigen, um Repräsentationen zu erstellen.	In der Klasse thematisieren, dass Daten die Grundlage von KI-Systemen bilden – ohne sie können keine Modelle (Repräsentationen) erstellt werden. Mit Daten ein eigenes Machine Learning-Modell anhand der Internetseite Machinelearning4Kids erstellen
		• Ich bin mir bewusst, dass KI-Systeme aus Repräsentationen Schlussfolgerungen ziehen.	KI-Systeme erstellen aufgrund von Repräsentationen Schlussfolgerungen (z. B. Wettervorhersagen, personalisierte Werbung)
	C4	• Ich strukturiere Daten zur Erkenntnisgewinnung anhand von schematischen Darstellungen.	Daten in verschiedenen grafischen Darstellungen (z. B. Diagramm, Mind-Map, Entscheidungsbaum) aufbereiten
		• Ich habe ein grundlegendes Verständnis darüber, wie KI-Systeme aus Daten Repräsentationen bilden und daraus Schlussfolgerungen ziehen.	In der Klasse besprechen, dass Empfehlungen (z. B. Filmvorschläge bei Streaming Diensten) oder Schlussfolgerungen (z. B. Pflanzenbestimmung) oft auf Prozentangaben beruhen

2. KOMMUNIKATION UND ZUSAMMENARBEIT



KOMPETENZ	CYCLE	TEXT IM MEDIENPASS	BEISPIEL
2.1 Mit anderen zusammenarbeiten	C1	<ul style="list-style-type: none"> Ich arbeite mit anderen an einem analogen Produkt zusammen. 	Eine Bastelarbeit gemeinsam durchführen
	C2	<ul style="list-style-type: none"> Ich arbeite mit anderen an einem digitalen Produkt zusammen. 	Eine Informationssuche zu einem Thema (z. B. Bienen) durchführen – mithilfe vorher von der Lehrkraft ausgewählter Medien, z. B. Bücher, Bilder, Videos, Zeitungen
		<ul style="list-style-type: none"> Ich bin mir bewusst, dass Kommunikation nicht nur unter Menschen stattfindet. 	Verschiedene Kommunikationskanäle (direkte, über Telefon, ...) und Kommunikationsbeteiligte (Menschen, Tiere, Sprachassistenten, ...) besprechen
	C3	<ul style="list-style-type: none"> Ich gestalte eine kollaborative Arbeit aktiv mit. 	In einer Gruppe aktiv an der Erstellung eines Plakates mitarbeiten
		<ul style="list-style-type: none"> Ich erkenne, wo KI-Anwendungen im Bereich der Kommunikation im Alltag vorkommen. 	In der Klasse Alltagsanwendungen, wie Chatbots oder Sprachassistenten, thematisieren
	C4	<ul style="list-style-type: none"> Ich gestalte ein kollaboratives Projekt aktiv mit. 	Gemeinsam ein multimediales Projekt realisieren (z. B. Schülerschaftszeitung, Stopmotion)
		<ul style="list-style-type: none"> Ich bin mir bewusst, dass eine natürliche Interaktion mit KI-Anwendungen nur bedingt möglich ist. 	Möglichkeiten und Grenzen von KI-gestützten Sprachassistenten und Chatbots bei Gesprächen (natürlichen Interaktionen) testen, z. B. Eliza oder Turing-Test
	2.2 Daten, Informationen und digitale Inhalte teilen und publizieren	C1	<ul style="list-style-type: none"> Ich teile selbst erstellte Werke mit anderen.
C2		<ul style="list-style-type: none"> Ich teile Daten und Informationen auf verschiedene analoge Weisen. 	Informationen schriftlich und mündlich mit anderen teilen, z. B. Brief, Plakat oder Geschichte
C3		<ul style="list-style-type: none"> Ich teile Daten und Informationen auf verschiedene digitale Weisen. 	Informationen schriftlich und mündlich mit anderen teilen, z. B. USB-Stick, Outlook-Mail, Office 365, Nearby Share (z. B. kabellos von Tablet zu Tablet), Videokonferenz
C4		<ul style="list-style-type: none"> Ich stelle Daten und Informationen für eine bestimmte Zielgruppe online zur Verfügung. 	Office365-Software und/oder schulinterne Server nutzen Freigabe-Einstellungen kennen lernen und situationsangepasst anwenden
2.3 Angemessene Ausdrucksformen verwenden (Netiquette)	C1	<ul style="list-style-type: none"> Ich wende die Höflichkeitsformen im Schulalltag an. 	Rituallieder zu den Höflichkeitsformen benutzen, z. B. „Give me five“ Routinen entwickeln, z. B. Sitzkreis, Begrüßung
	C2	<ul style="list-style-type: none"> Ich wende die Regeln der Kommunikation und Zusammenarbeit in der Klasse an. 	Gemeinsam Klassenregeln erarbeiten und anwenden
	C3	<ul style="list-style-type: none"> Ich wende die Regeln der Kommunikation und Zusammenarbeit im digitalen Raum an. 	Regeln der Online-Kommunikation (z. B. bei E-Mail, Chat) aufstellen und anwenden
		<ul style="list-style-type: none"> Ich bin mir bewusst, dass Kommunikation und Zusammenarbeit von kulturellen und gesellschaftlichen Normen geprägt sind. 	Vielfalt der kulturellen Werte thematisieren, z. B. Begrüßungsrituale, Religionen
C4	<ul style="list-style-type: none"> Ich passe meine Kommunikation an die kulturell-gesellschaftlichen Normen der Zielgruppe an. 	Anwenden der unterschiedlichen Regeln in verschiedenen Kontexten, z. B. Gespräche unter SchülerInnen, Nachrichten an Lehrpersonen	

3. ERSTELLEN VON INHALTEN



KOMPETENZ	CYCLE	TEXT IM MEDIENPASS	BEISPIEL
3.1 Digitale Inhalte erstellen	C1	<ul style="list-style-type: none"> Ich erstelle digitale Bild- und Audioaufnahmen. 	<p>Fotos mit einem digitalen Gerät aufnehmen</p> <p>In einer App zu einem Wimmelbild Sprachmemos aufnehmen</p>
	C2	<ul style="list-style-type: none"> Ich erstelle multimediale Dokumente. 	Dokumente mit passenden Fotos illustrieren
	C3	<ul style="list-style-type: none"> Ich gestalte multimediale Dokumente in einer einheitlichen und strukturierten Form. 	Gut lesbare Überschriften, Abschnitte, Schriften und Formate nutzen
	C4	<ul style="list-style-type: none"> Ich wende multimediale Gestaltungsmittel reflektiert an. 	<p>Layout in Powerpoint-Präsentationen sinnvoll einsetzen</p> <p>Verschiedene Gestaltungsmittel vergleichen und situationsgerecht einsetzen</p>
<ul style="list-style-type: none"> Ich bin mir bewusst, dass KI-Systeme digitale Inhalte automatisiert erstellen. 		<p>Von KI-Systemen erstellte Werke (Musik, Bilder, Gedichte, ...) anschauen oder anhören</p> <p>Deepfakes thematisieren</p>	
3.2 Urheberrechte kennen und anwenden	C1	<ul style="list-style-type: none"> Ich erkenne die anderen und mich als AutorInnen an. 	<p>Seine eigenen Werke von denen anderer unterscheiden</p> <p>Die eigenen Werke und die anderer wertschätzen</p>
	C2	<ul style="list-style-type: none"> Ich bin mir bewusst, dass AutorInnen Rechte an eigenen Werken haben. 	Betroffene bei Aufnahmen um Erlaubnis fragen (Audio-, Video- und Fotoaufnahmen)
	C3	<ul style="list-style-type: none"> Ich beachte die Urheber- und Nutzungsrechte beim Verwenden von fremden Inhalten. 	<p>Einstellungen kennen, um urheberrechtfreie Medien mit Suchmaschinen zu finden</p> <p>Spezifische Internetseiten kennen, um urheberrechtfreie Medien zu suchen (Creative Commons)</p>
	C4	<ul style="list-style-type: none"> Ich gebe beim Produzieren und Präsentieren von Inhalten die Quellen an. 	Quellen angeben (verfassende Person, Titel, Quellenverweis)
3.3 Modellieren, strukturieren und kodieren	C1	<ul style="list-style-type: none"> Ich führe eine vorgegebene Handlungsabfolge durch. 	<p>Mehrere vorgegebene Aktionen in einer vorbestimmten Reihenfolge durchführen (z. B. im Turnunterricht)</p> <p>Routinen entwickeln, z. B. Sitzkreis, Begrüßung</p>
		<ul style="list-style-type: none"> Ich überprüfe das Resultat der Handlungsabfolge und passe diese gegebenenfalls an. 	Nach dem Durchführen der Handlungsabfolge überprüfen, ob die gewünschten Ziele erreicht wurden (z. B. Kleider anziehen)
	C2	<ul style="list-style-type: none"> Ich zerlege eine einfache Aufgabenstellung in mehrere Schritte, führe sie durch und passe sie an. 	Die einzelnen Aktionen, die zum Durchführen einer Handlung notwendig sind, erkennen, ausführen und gegebenenfalls ändern (z. B. Schritte festlegen, um ein Experiment durchzuführen)
	C3	<ul style="list-style-type: none"> Ich setze eine zielführende Handlungsabfolge auf und übertrage sie auf andere Situationen. 	Eine Problemlösestrategie in mehreren Kontexten anwenden (z. B. Hervorheben wichtiger Informationen bei Texten, Sachaufgaben)
		<ul style="list-style-type: none"> Ich gehe systematisch bei der Bearbeitung der Aufgabenstellung vor. 	Vorgänge im Vorfeld besprechen, eine strukturierte Vorgehensweise zur Durchführung aufsetzen (z. B. Sachaufgabe)
	C4	<ul style="list-style-type: none"> Ich arbeite die Kernaspekte einer Aufgabenstellung zum Aufsetzen eines Modells aus. 	Wichtige Elemente identifizieren, unwichtige Details auslassen, vereinfachtes Modell der Aufgabenstellung aufsetzen (z. B. Zusammenfassung eines Textes)
<ul style="list-style-type: none"> Ich definiere Erfolgskriterien zum Evaluieren der Handlungsabfolge. 		Die Ziele der Handlungsabfolge erkennen und dazu eine Checkliste erstellen	

4. DATENSCHUTZ UND SICHERHEIT



KOMPETENZ	CYCLE	TEXT IM MEDIENPASS	BEISPIEL
4.1 Geräte schützen	C1	<ul style="list-style-type: none"> • Ich gehe sorgsam mit Geräten um. 	Sensibilität der digitalen Geräte thematisieren und beachten (richtiger Umgang, Gerät mit beiden Händen halten, ...)
	C2	<ul style="list-style-type: none"> • Ich gehe sorgsam mit Passwörtern um. 	Passwörter für sich behalten und sicher aufbewahren
	C3	<ul style="list-style-type: none"> • Ich erstelle sichere Passwörter. 	Kriterien eines sicheren Passwortes kennen und umsetzen
	C4	<ul style="list-style-type: none"> • Ich kenne Risiken, denen digitale Geräte in Netzwerken ausgesetzt sind. 	Gefahren von Computerviren und Cyberattacken (z. B. Ransomware, BotNets) thematisieren
<ul style="list-style-type: none"> • Ich kenne Maßnahmen zum Schutz digitaler Geräte vor Bedrohungen. 		Antiviren-Programme kennen und System- und App-Updates regelmäßig durchführen Risikoverhalten vermeiden	
4.2 Personenbezogene Daten und Privatsphäre schützen	C1	<ul style="list-style-type: none"> • Ich bin mir bewusst, dass ich das Recht habe, persönliche Aufnahmen zu verweigern. 	Mündlich zum Ausdruck bringen, wenn eine persönliche Aufnahme nicht gewünscht ist.
	C2	<ul style="list-style-type: none"> • Ich bin mir bewusst, dass ich verantwortungsvoll mit Informationen, Daten und digitalen Inhalten umgehen soll. 	Thematisieren, dass manche private Informationen nicht weitergegeben werden sollen
	C3	<ul style="list-style-type: none"> • Ich weiß, welche persönlichen und personenbezogenen Informationen, Daten und digitalen Inhalte geschützt werden sollen. 	Kenntnis darüber, dass vertrauliche Informationen nicht im Internet preisgegeben werden sollen (Adresse, Telefonnummer, Name, Geburtsdatum, ...)
	C4	<ul style="list-style-type: none"> • Ich kenne Risiken und Gefahren der digitalen Vernetzung für meine Daten und Privatsphäre. 	Gefahren des Internets im Hinblick auf personenbezogene Daten (z. B. Phishing) thematisieren
<ul style="list-style-type: none"> • Ich kenne Maßnahmen, die ich zum Schutz meiner Informationen, Daten und digitalen Inhalte einsetzen kann. 		Einschränkungen und Einstellungen der Apps beachten (Zugriffe der Apps auf das Nötige einschränken)	

5. DIGITALE WELT



KOMPETENZ	CYCLE	TEXT IM MEDIENPASS	BEISPIEL
5.1 Einfache technische Probleme lösen	C1	<ul style="list-style-type: none"> Ich erkenne, ob ein Gerät eingeschaltet ist. 	Kontrolllämpchen leuchtet auf (z. B. Tablet), ...
	C2	<ul style="list-style-type: none"> Ich erkenne, wann ein Gerät aufgeladen werden muss. 	Akku-Symbol ablesen und interpretieren können Gerät nach dem Gebrauch laden (wenn nötig)
	C3	<ul style="list-style-type: none"> Ich weiß, wie ein Gerät aufgeladen wird. 	Form verschiedener Konnektoren erkennen und zum Laden nutzen (USB-A, USB-C, ...)
		<ul style="list-style-type: none"> Ich erkenne, ob ein Gerät mit dem Netzwerk verbunden ist. 	Netzwerk-Symbole kennen und überprüfen, ob das Gerät mit einem Netzwerk verbunden ist
5.2 Kritisch-reflektiert mit digitalen Medien interagieren	C1		
	C2	<ul style="list-style-type: none"> Ich bin mir bewusst, dass zu viel Bildschirmzeit bedenklich ist. 	Bildschirmzeit thematisieren
	C3	<ul style="list-style-type: none"> Ich achte auf einen verantwortungsvollen Mediengebrauch. 	Kriterien zu einem verantwortungsvollen Mediengebrauch ausarbeiten Medientagebuch erstellen und in der Klasse thematisieren
		<ul style="list-style-type: none"> Ich reflektiere kritisch die Auswirkungen von KI-Anwendungen im Alltag. 	Gesichtserkennung, Sprachassistenten, Fahrassistenten im Alltag identifizieren und diskutieren
	C4	<ul style="list-style-type: none"> Ich reflektiere kritisch Inhalt und Wirkung von Medien auf bestimmte Zielgruppen. 	Sexistische, rassistische, ... Inhalte von Medien thematisieren Wirkung von Filter-Fotos, Anzahl der Likes thematisieren
		<ul style="list-style-type: none"> Ich lege Benutzerprofile an und verwalte digitale Identitäten. 	Unterschiedliche Profile (Schule & privat) und deren Funktion beachten
5.3 Sozial verantwortlich in der digitalen Welt interagieren	C1		
	C2		
	C3	<ul style="list-style-type: none"> Ich weiß, an wen ich mich bei Gefahren in digitalen Umgebungen wenden kann. 	Z. B. BeeSecure, KannerJugendTelefon, Familie
		<ul style="list-style-type: none"> Ich kenne Chancen und Risiken von KI-Anwendungen für die Gesellschaft. 	Beispielanwendungen: medizinische KI-Anwendungen, selbstfahrende Autos, Deepfakes, Sprachassistenten
	C4	<ul style="list-style-type: none"> Ich kenne Maßnahmen zum Schutz vor möglichen Gefahren in digitalen Umgebungen. 	Z. B. bei Cybermobbing, Hatespeech, Grooming zuständige Stellen kontaktieren, Benutzerprofil schützen
		<ul style="list-style-type: none"> Ich bin mir bewusst, dass digitale Technologien Chancen und Risiken im Hinblick auf die Umwelt sowie das körperlich-seelische Wohlbefinden bergen. 	Projekt der nachhaltigen Entwicklung, digitale Sucht thematisieren (Fear of missing out, reale vs. digitale Freundschaften, ...)

10. UMSETZUNG: UNTERRICHTSIDEEN

Die konkrete Umsetzung von Medienkompetenzen ist in jedem Unterrichtsfach und in allen Klassenstufen möglich und notwendig. Im Folgenden werden konkrete Beispiele und Ideen vorgestellt, wie *Data* und *AI Literacy* im Unterricht umgesetzt werden können. Weitere Inspirationen finden Sie auch auf www.edumedia.lu.



Material:

- Bilder von Disney-Prinzessinnen

Bezug zum Lehrplan:

- Naturwissenschaften

Medienkompetenzen:

- **1.2** Daten, Informationen und digitale Inhalte analysieren und bewerten
- **1.4** Daten, Informationen und digitale Inhalte verarbeiten
- **2.1** Mit anderen zusammenarbeiten

Bezug zum Alltag:

KI-Systeme sind in unserem täglichen Leben allgegenwärtig, von Suchmaschinen bis zu persönlichen Sprachassistenten, wie z. B. Siri, Alexa oder Cortana. Kinder lernen von früh an mit diesen Technologien zu interagieren. KI-Systeme nehmen die Umwelt über Sensoren wahr. Wahrnehmen bedeutet mehr als nur sehen. Wahrnehmen bedeutet den erhaltenen Informationen einen Sinn zu geben, sie zu analysieren und zu bewerten. Im Gegensatz zu uns Menschen verfügen KI-Systeme nicht über ein Alltagswissen, auf das sie zurückgreifen können, sie verfügen über keine allgemeine Intelligenz. Ihre Intelligenz ist auf ein spezifisches Anwendungsgebiet beschränkt.

Ein Computer kann ein Foto nicht wie ein Mensch „sehen“, aber er ist gut darin, eine Liste von Merkmalen zu vergleichen. Indem er ein Originalbild in eine Reihe von Merkmalen umwandelt, kann sich ein Computer wie ein

Mensch verhalten, wenn es darum geht, eine Person auf jedem Foto zu erkennen.

Die Gesichtserkennung zeigt uns, dass das eingebaute KI-System das Bild auf dem Sucher nicht nur darstellt, sondern es auch wahrnimmt. Gesichter werden erkannt und mit einem Rechteck umrandet und die Fotos werden automatisch in den Ordner eingefügt, den das KI-System zu einer erkannten Person erstellt.

Ablauf:

Die Lehrperson erklärt am Anfang der Aktivität, dass es beim Spiel darum geht, das Bild der jedem Kind zugeordneten Prinzessin zu erraten. Die Lehrperson bereitet für das Spiel für jedes Kind zwei farbig bedruckte Bilder einer Prinzessin vor, idealerweise in unterschiedlichen Situationen oder Körperhaltungen. Zu diesen überlegt sich die Lehrperson im Voraus Fragen zu einigen äußerlichen Merkmalen, wie z. B. Kleiderfarbe, Haarfarbe, Hautfarbe und Haarlänge.

Jedes Kind bekommt eine Kopie verdeckt zugeteilt. Diese kann z. B. am Rücken angebracht werden, so dass das Bild für die anderen sichtbar ist. Die zweiten Kopien der Bilder werden im Raum verteilt. Nun dürfen die Kinder einander Fragen zu den äußerlichen Merkmalen stellen, die nur mit „Ja“ und „Nein“ beantwortet werden sollen. Je nach dem Entwicklungsstand der Kinder kann es notwendig sein, dass die Lehrperson einige Ideen oder Kategorien anhand von Bildern vorgibt. Wenn die Kinder denken ihre Prinzessin identifiziert zu haben, stellen sie sich neben das im Raum hängende Bild ihrer Prinzessin. Wenn alle eine Prinzessin gewählt haben, wird aufgelöst.

Ablauf:

Nach dem Spiel kann die Lehrperson erklären, dass die Gesichtserkennung für KI-Systeme nicht so einfach ist, wie es scheint. Ein Computer kann zwei Fotos Pixel für Pixel abgleichen, um zu überprüfen, ob eine exakte Übereinstimmung vorliegt. Aber bei einer kleinen Abweichung würde der Computer das Bild nicht mehr erkennen können. Im wirklichen Leben kann ein und dieselbe Person jedoch auf jedem Foto anders aussehen, da sie eine andere Körperhaltung, Kleidung und einen anderen Gesichtsausdruck hat. Menschen können Gesichter ohne weiteres erkennen. Dies ist möglich, weil unser Gehirn die wichtigsten Merkmale der Person auf den Fotos extrahiert, zuordnet und einen Algorithmus entwickelt.

Die Lernenden sollen nun die wichtigsten Merkmale herausarbeiten. Dazu kann die Lehrperson die Kinder auffordern, zu erzählen, wie sie ihre Prinzessin erkannt haben oder welche Fragen ihnen geholfen haben. Die Merkmale werden gemeinsam besprochen und zwischen den Prinzessinnen verglichen. Schneewittchen zum Beispiel hat kurzes dunkles Haar und trägt immer ein Kleid, während Arielle langes rotes Haar und einen Fischeschwanz hat.



Weiterführende Links:

<http://www.edulink.lu/t1ku>

INTELLIGENTE KAMERA



Material:

- Fotoapparat, Fotos von Tieren

Bezug zum Lehrplan:

- *Éveil aux sciences, sciences naturelles et humaines : S'informer de façon ciblée et exploiter l'information recueillie*

Medienkompetenzen:

- **1.1** Daten, Informationen und digitale Inhalte filtern und recherchieren
- **1.2** Daten, Informationen und digitale Inhalte analysieren und bewerten
- **2.1** Mit anderen zusammenarbeiten
- **3.3** Modellieren, strukturieren und kodieren

Bezug zum Alltag:

KI-Systeme interagieren mit den Menschen und reagieren auf die Umwelt. Für diese Aufgaben müssen sie die Umwelt wahrnehmen können. Wahrnehmen bedeutet mehr als nur sehen. Wahrnehmen bedeutet den erhaltenen Informationen einen Sinn zu geben, sie zu analysieren und zu bewerten. Im Gegensatz zu uns Menschen verfügen KI-Systeme nicht über ein Alltagswissen, auf das sie zurückgreifen können. KI-Systeme verfügen über keine allgemeine Intelligenz. Ihre Intelligenz ist auf ein spezifisches Anwendungsgebiet beschränkt. Bei Fotoapparaten ist deutlich zu erkennen, dass das eingebaute KI-System das Bild auf dem Sucher nicht nur darstellt (also sieht), sondern auch wahrnimmt. Gesichter werden erkannt und mit einem Rechteck umrandet.

Ablauf:

Die Lernenden schließen die Augen. Die Lehrperson ändert einige offensichtliche Gegenstände im Raum um. Anschließend sollen die Lernenden die Augen kurz öffnen und sagen, was sich verändert hat.

In der anschließenden Diskussion wird hervorgehoben, dass sie die Veränderung vielleicht gesehen, aber nicht wahrgenommen haben.

Die Lehrperson erklärt den Lernenden, dass auch Kameras die Bilder, die sie aufnehmen, nicht nur sehen, sondern auch wahrnehmen. Das zeigen die Rechtecke, die die Kamera um die Gesichter einfügt. Die Lernenden erklären nun, woran die Kamera Gesichter erkennen kann. Sie definieren Merkmale, anhand derer sich ein Gesicht eindeutig identifizieren lässt. Hierbei sollte beachtet werden, dass diese Merkmale möglichst für alle menschlichen Gesichter gültig sind.

Nun sehen sich die Lernenden die Tierfotos an und versuchen für die verschiedenen Tierarten eindeutige Merkmale festzuhalten. Diese werden nun bei anderen Tierfotos getestet.



Weiterführende Links:

<http://www.edulink.lu/t1ku>

WETTERVORHERSAGEN



Material:

- Wetterstation und Computer

Bezug zum Lehrplan:

- *Éveil aux sciences, sciences naturelles et humaines : Exercer un jugement critique*
- *Mathématiques : Grandeurs et mesures : Utiliser des grandeurs dans des situations de la vie courante*

Medienkompetenzen:

- **1.1** Daten, Informationen und digitale Inhalte filtern und recherchieren
- **1.2** Daten, Informationen und digitale Inhalte analysieren und bewerten
- **1.3** Daten, Informationen und digitale Inhalte speichern und verwalten

Bezug zum Alltag:

Das Wetter beeinflusst täglich unser Leben und die Aktivitäten vieler Berufsgruppen. Die Daten, die wir mithilfe zahlreicher unterschiedlicher Sensoren sammeln, werden verwendet, um die Entwicklung des Wetters zu dokumentieren und vorherzusagen. Je mehr Daten zur Verfügung stehen, umso genauer können die Wettervorhersagen durchgeführt werden.

Wettervorhersagen sind nur wahrscheinliche Vorhersagen. Sie können nicht genau sein, da zu viele Faktoren das Wetter bestimmen.

Ablauf:

Die Lernenden besprechen in Gruppen, was Wetter ist und wie Wetterveränderungen beobachtet und vorhergesagt werden. Im Plenum tragen sie ihre Ideen zusammen.

Die Lehrperson stellt die Wetterstation und ihre Sensoren vor. Die Lernenden sehen sich die Sensoren an und besprechen ihre potenzielle Funktion. Die Lehrperson gibt Erklärungen und fordert die Klasse auf, sich zu überlegen, welche Einheiten zu den verschiedenen Messwerten passen. Die Lernenden erfahren, dass Sensoren die Umwelt messen können.

Anschließend wird diskutiert, welche weiteren Faktoren das Wetter beeinflussen können. Hierzu können Wetternachrichten oder Sachbücher konsultiert werden. Die Lernenden sollen erkennen, dass die Vorhersagen umso präziser werden, je mehr Daten zur Verfügung stehen. Trotzdem ist eine Wettervorhersage nur eine Wahrscheinlichkeitsangabe.



Tipps & Tricks:

Die Wetterstation wird installiert. Die Lernenden dokumentieren in regelmäßigen Abständen Temperatur, Niederschlag, Sonnenstunden, Windgeschwindigkeit, ...

Die gesammelten Daten werden von den Lernenden digital organisiert und abgespeichert. Die gemessenen Daten werden analysiert und mit den beobachteten Wetterkonditionen in Verbindung gebracht. Säulen- und Linien-diagramme werden gezeichnet.

DAS „INTELLIGENTE“ BLATT PAPIER



Material:

- Das „intelligente“ Blatt Papier

Bezug zum Lehrplan:

- *Langues : Production orale : Parler en interaction*
- *Éveil aux sciences, sciences naturelles et humaines : Exercer un jugement critique*

Medienkompetenzen:

- **2.1** Mit anderen zusammenarbeiten
- **5.2** Kritisch-reflektiert mit digitalen Medien interagieren

Bezug zum Alltag:

Menschen programmieren Computer, so dass diese autonom Handlungen durchführen können. Diese Handlungsanweisungen werden Algorithmen genannt. Eine Maschine, die einen Algorithmus befolgt, ist nicht intelligent.

Anhand dieser Unterrichtseinheit reflektieren die Lernenden über Intelligenz und erkennen, dass viele Systeme, die intelligent wirken, an sich nur festgelegte Algorithmen durchführen.

Ablauf:

Die Lehrperson behauptet ein „intelligentes“ Blatt Papier in ihrer Hand zu halten. Die Lernenden sollen im Klassenplenum diskutieren, ob es möglich ist, dass ein Papier intelligent sein kann.

Anschließend erwähnt die Lehrperson, dass die Intelligenz des Papiers mithilfe eines Beispiels bewiesen werden kann. Jedes Kind zeichnet auf

ein Blatt Papier ein Tic-Tac-Toe-Spielfeld. Nun spielt es gegen das „intelligente“ Blatt Papier und folgt den entsprechenden Anweisungen.

Auf dem Blatt Papier stehen folgende Anweisungen (welche die Lehrperson laut vorliest):

- **Spielzug 1:** Wer das Blatt in der Hand hält, fängt an. Setze eine Spielfigur in ein Eckkästchen.

- **Spielzug 2:** WENN die andere Partei NICHT in die gegenüberüberliegende Ecke setzt, dann setze eine Spielfigur dorthin.

Ansonsten setze eine Spielfigur in ein leeres Eckkästchen.

- **Spielzug 3:** Wenn zwei Figuren und ein leeres Kästchen in einer Zeile vorhanden sind, dann setze die Spielfiguren in dieses Kästchen.

Ansonsten wenn zwei Figuren der anderen Partei und ein leeres Kästchen in einer Zeile vorhanden sind, dann setze eine Spielfigur in ein leeres Eckkästchen.

- **Spielzug 4:** Wenn zwei Figuren und ein leeres Kästchen in einer Zeile vorhanden sind, dann setze die letzte Spielfigur in dieses Kästchen.

Ansonsten wenn zwei Figuren der anderen Partei und ein leeres Kästchen in einer Zeile vorhanden sind, dann setze die Figur in dieses leere Kästchen.

Ansonsten setze eine Spielfigur in ein leeres Eckkästchen.

Die Lernenden stellen fest, dass entweder das Papier gewinnt oder das Spiel unentschieden endet. Auch beim Unentschieden war das Papier „schlau“, da es dem Menschen nicht gelungen ist zu gewinnen.

In einer anschließenden Diskussion wird thematisiert, warum das Blatt Papier nicht verlieren kann. Die Lernenden befassen sich mit dem Begriff der Intelligenz: Was ist Intelligenz? Woran kann Intelligenz erkannt werden? Können Maschinen, Tiere, Pflanzen intelligent sein?

Anschließend kann der Begriff der Künstlichen Intelligenz mit Hilfe der vorgeschlagenen Videos erklärt werden.



Quelle:

<http://www.edulink.lu/n830>

Videos

<https://youtu.be/unAdsyOZB9c>

<https://youtu.be/W1LseFyZNuk>

<http://www.edulink.lu/Ose2>

ENTSCHEIDUNGSBÄUME, AFFEN & KÜNSTLICHE INTELLIGENZ



Material:

- **Äffchenkarten**
<http://www.edulink.lu/9289>
- **Präsentation**
<http://www.edulink.lu/vdtr>

Bezug zum Lehrplan:

- Kriterien und Klassifikationsmodelle entwickeln
- Funktionsweise von KI-Systemen (überwachtes Lernen) verstehen

Medienkompetenzen:

- **1.2** Daten, Informationen und digitale Inhalte analysieren und bewerten
- **2.1** Mit anderen zusammenarbeiten
- **3.3** Modellieren, strukturieren und kodieren

Bezug zum Alltag:

KI-Systeme können auf der Basis von Daten autonome Entscheidungen treffen. Dazu bedienen sie sich Techniken des maschinellen Lernens, wie zum Beispiel der Klassifikation. Dabei werden Daten mithilfe eines Entscheidungsbaumes aufgrund ihrer Merkmale in verschiedene Kategorien eingeteilt. Anhand von Testdaten werden die erstellten Kriterien überprüft und eventuell angepasst. Diese Technik wird überwachtes Lernen (*Supervised Learning*) genannt.

Ablauf:

Für Tierpflegende ist es wichtig zu wissen, welche Affen einen beißen könnten und welche nicht. Aufgrund der Erfahrung haben Tierpflegende bereits einige Informationen (Trainingsdaten) zusammengetragen.

Einfache Variante (20 blaue Karten):

Die Lehrperson projiziert die Präsentation „Aktivität 1: Äffchenkarten“ oder bringt einen Teil der blauen Affen-Karten an der Tafel an – unterteilt in die Kategorien „beißend“ und „nicht beißend“. Die Lernenden betrachten die Testdaten und überlegen sich Kriterien, die bestimmen, ob ein Affe beißt. Falls die Lernenden Hilfe benötigen, kann das Vorgehen an einem Beispiel illustriert werden, zum Beispiel der Mundform. Nun erstellen sie einen Entscheidungsbaum, um die Affen möglichst korrekt den beiden Kategorien „beißend“ und „nicht beißend“ zuzuordnen. Die Lehrperson zeigt anschließend die übrigen Affen-Karten (Testdaten) und die Lernenden wenden ihr Regelschema an, um das Beißverhalten des gezeigten Affen zu bewerten.

Fortgeschrittene Variante (40 blaue und grüne Karten):

Die Lernenden überlegen sich in Zweiertteams, wie sie die Trainingsdaten anhand von Kriterien in beißende und nicht beißende Affen einstellen können. Sie erstellen einen Entscheidungsbaum, der bei Vorhandensein oder Abwesenheit eines bestimmten Merkmals eine eindeutige Zuordnung zu einer der beiden Kategorien erlaubt. Im Anschluss werden die Entscheidungsbäume mit einem anderen Team getauscht. Nun entscheiden

die Teams mithilfe des ihnen vorliegenden Regelschemas für die restlichen Affen-Bilder (Testdaten), ob der Affe beißt oder nicht. Jedes Team notiert die getroffene Entscheidung. Nachdem alle Testdaten gezeigt wurden, wird ausgewertet, welches Team bei den meisten Affen das Beißverhalten richtig bewertet hat. Dabei fällt auf, dass viele Klassifikationsmodelle die Affen mehrheitlich richtig kategorisieren, es jedoch schwer ist, alle Tiere richtig einzuordnen.

Im Anschluss wird der Bezug des Affen-Problems und der Entscheidungsbäume zu Künstlicher Intelligenz dargestellt: Beim überwachten Lernen (*Supervised Learning*) beobachtet die KI Trainingsdaten und erlernt, wie diese miteinander in Beziehung stehen. Die so erkannten Muster werden nun verwendet, um neue Elemente in eine der Kategorien einzuordnen. Dabei gibt es nicht eine einzige richtige Lösung, sondern unterschiedliche Regelwerke. Testdaten, deren Kategorisierung uns – jedoch nicht dem Modell – bekannt ist, dienen dazu, die Güte des Klassifikationsmodells zu bewerten. Voraussichtlich arbeitet keines der Klassifikationsmodelle hundertprozentig genau, sondern es wird das Modell gewählt, das die Testdaten am besten einordnet.



Tipps & Tricks:

Mit der Seite „Machine Learning for Kids“ kann die Klassifikation auch per Computer vorgenommen werden.

Zur Einübung von Klassifikationen anhand von Entscheidungsbäumen können eigene Fragestellungen verwendet werden, zum Beispiel: „Zeichne einen Entscheidungsbaum zu dem, was du für den Schulweg anziehst, je nachdem ob es regnet, nicht regnet, Sommer oder Winter ist.“



Weiterführende Links:

<http://www.edulink.lu/yf66>

DAS NIM-SPIEL



Material:

- Zehn Gegenstände (Stifte, Münzen, Knöpfe usw.)
- Acht Becher, beschriftet von 3 bis 10, mit je drei zusammengefalteten Zetteln, auf denen jeweils 1, 2 oder 3 steht
- Ein Becher, beschriftet mit der Zahl 2, mit zwei Zetteln, auf denen jeweils 1 oder 2 steht

Bezug zum Lehrplan:

- Funktionsweise von KI-Systemen (verstärkendes Lernen) verstehen

Medienkompetenzen:

- **1.2** Daten, Informationen und digitale Inhalte analysieren und bewerten
- **2.1** Mit anderen zusammenarbeiten
- **3.3** Modellieren, strukturieren und kodieren

Bezug zum Alltag:

Beim maschinellen Lernen erstellt ein KI-System Schlussfolgerungen aufgrund bestimmter Merkmale der ihm zur Verfügung stehenden Daten. Eine Methode des maschinellen Lernens ist das verstärkende oder bestärkende Lernen. So, wie der Mensch durch Interaktion mit der Umwelt und durch wiederholte Belohnungen und Bestrafungen lernt, so lernen auch KI-Systeme anhand des verstärkenden Lernens. Die Systeme erfassen zuerst die Zustände ihrer Umwelt und führen eine Aktion aus. Daraufhin erhält das System von Regeln eine Belohnung

oder eine Bestrafung. Bei einer Belohnung führt das System die Aktion häufiger aus, bei einer Bestrafung weniger oft. Nach vielen Durchgängen bleiben nur die Aktionen übrig, die zu einer Belohnung führen: Das System hat eigenständig gelernt.

Ähnliche Lernstrategien benutzt der Mensch auch im Alltag: Strafen in der Schule, gute Noten bei einem Test, Strafzettel im Straßenverkehr, Punktführerschein und viele andere.

Ablauf:

Die Lernenden bilden Zweiertteams. Die Lehrperson erklärt die Regeln des Nim-Spiels:

Die zehn Gegenstände werden vor den zwei Spielenden ausgelegt. Sie nehmen abwechselnd einen, zwei oder drei Gegenstände weg. Wer den letzten Gegenstand nimmt, hat verloren. Anschließend spielen die Lernenden mehrfach das Spiel und versuchen Gewinnstrategien herauszufinden.

Dann erklärt die Lehrperson, dass KI-Systeme eigenständig Gewinnstrategien erkennen können. Dazu brauchen sie als Eingabe nur die Regeln. Die Lehrperson gibt jeder Gruppe das vorbereitete Material (Becher mit Zetteln).

Die Lernenden entscheiden, wer den ersten Spielzug macht: Das KI-System oder sie. Wenn die KI an der Reihe ist, zählen sie, wie viele Stifte übrig sind, und nehmen aus dem Becher mit dieser Zahl einen beliebigen Zettel heraus. Die Zahl darauf ist die Anzahl der Stifte, die die KI nimmt. Am Ende des Spiels werden alle Zettel in den Becher zurück gelegt. Bei dieser Spielweise ist die KI leicht zu schlagen, da sie nur zufällige Entscheidungen trifft, die manchmal sehr schlecht sein können.

Die KI muss also trainiert werden, damit sie besser wird. Dazu wird sie für eine schlechte Entscheidung bestraft: Gespielt wird wie vorhin, doch wenn die KI verliert, wird am Ende des Spiels der Zettel der letzten Aktion nicht mehr in den Becher zurückgelegt. Die KI lernt, dass dies eine schlechte Entscheidung war und wird sie daher nicht wiederholen. Jeder Becher muss allerdings mindestens einen Zettel enthalten. Sollte der Becher leer sein, wird der entsprechende Zettel zurückgelegt und stattdessen der Zettel des vorherigen Spielzugs weggenommen.

Wenn das Spiel oft genug gespielt wird, wird am Ende jeder Becher nur noch einen Zettel enthalten: der perfekte Zug in dieser Situation. Die KI ist vollständig trainiert und gewinnt immer dann, wenn sie als Erste spielt, und verliert nur dann, wenn die Lernenden als Erste spielen und perfekte Entscheidungen treffen.



Tipps & Tricks:

Das Prinzip des verstärkenden Lernens kann auch über eine einfache digitale Version des Bauernschachs (Schlag das Krokodil) erarbeitet werden: <http://www.edulink.lu/Ojz7>



Weiterführende Links:

<http://www.edulink.lu/my33>

<http://www.edulink.lu/j65b>



Material:

- <http://www.edulink.lu/2y2e>



Bezug zum Lehrplan:

- Gesellschaftliche Implikationen von KI-Systemen reflektieren und diskutieren



Medienkompetenzen:

- **5.2** Kritisch-reflektiert mit digitalen Medien interagieren
- **5.3** Sozial verantwortlich in der digitalen Welt interagieren



Bezug zum Alltag:

Intelligente Maschinen werden zunehmend eingesetzt, um komplexe, vom Menschen durchgeführte Tätigkeiten zu unterstützen oder gar komplett zu übernehmen. Das Spektrum reicht von selbstfahrenden Autos auf öffentlichen Straßen bis hin zu autonom fliegenden, wiederverwendbaren Raketen, die auf selbstnavigierenden Schiffen landen. Der hohe Grad an Selbstständigkeit, der diesen intelligenten Maschinen hierbei zugestanden wird, kann dazu führen, dass sie Entscheidungen über Leib und Leben treffen müssen. Dies erfordert nicht nur ein besseres Verständnis dafür, wie Menschen solche Arten von Entscheidungen treffen, sondern auch dafür, wie Menschen den Entscheidungsprozess von intelligenten Maschinen beurteilen.



Ablauf:

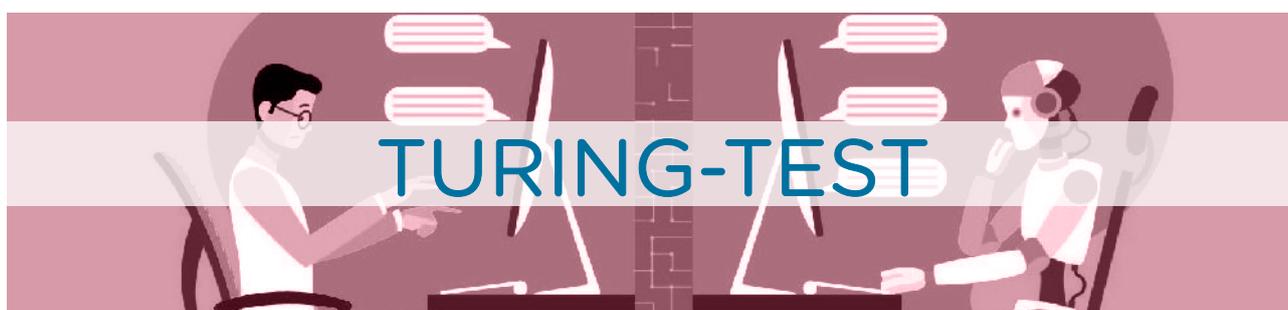
Die Lernenden arbeiten in Zweiertteams und öffnen die Homepage. Hier werden ihnen moralische Dilemmata gezeigt, bei denen sich ein autonom fahrendes Auto für das geringere Übel entscheiden muss, beispielsweise die Entscheidung, zwei Mitfahrende oder fünf zu Fuß Gehende zu töten. Als außenstehende Beobachtende entscheiden die Lernenden, welcher Ausgang ihrer Meinung nach akzeptabler ist.

Am Ende können die Lernenden ihre Antworten mit denen der anderen Teilnehmenden vergleichen. Dieser Vergleich bietet eine gute Diskussionsbasis, um im Plenum zentrale Fragestellungen anzusprechen.



Tipps & Tricks:

Wer selbst kreativ werden möchte, kann auf der Homepage von „Moral Machine“ auch eigene Szenarien designen.



Material:

- Arbeitsblatt mit Turing-Test-Fragen für die gesamte Klasse (alternativ: Projektion der Fragen),
1 Kopie der Antworten auf die Turing-Test-Fragen (Quelle: <http://www.edulink.lu/fb6a>)

Bezug zum Lehrplan:

- Begriff der (Künstlichen) Intelligenz definieren
- Verfahren zur Unterscheidung künstlicher und menschlicher Intelligenz anwenden
- Gesellschaftliche Implikationen von KI-Systemen reflektieren und diskutieren

Medienkompetenzen:

- **5.2** Kritisch-reflektiert mit digitalen Medien interagieren
- **5.3** Sozial verantwortlich in der digitalen Welt interagieren

Bezug zum Alltag:

Wie muss sich eine Maschine verhalten, um als intelligent zu gelten? Was bedeutet Künstliche Intelligenz genau? Diese Fragen beschäftigen Forschende seit den Anfängen der Künstlichen Intelligenz. Alan Turing hat 1950 mit dem Turing-Test eine Idee entwickelt, wie festgestellt werden kann, ob eine Maschine intelligent ist. Diese Aktivität stellt den Turing-Test mit Lernenden nach und soll zur Diskussion anregen, ob Computer tatsächlich so etwas wie menschliche Intelligenz zeigen können.

Ablauf:

Vor Beginn der eigentlichen Aktivität thematisiert die Lehrperson mit den Lernenden, ob sie Computer für intelligent halten oder annehmen, dass Computer jemals intelligent sein werden. Auch die Frage, wie entschieden werden kann, ob ein Computer intelligent ist, kann hier interessant sein. Anschließend stellt die Lehrkraft kurz den Turing-Test vor, der in Form eines Frage-Antwort-Spiels in der Aktivität nachgestellt wird.

Vor dem eigentlichen Turing-Test werden vier freiwillige Teilnehmende bestimmt: Einer übernimmt die Rolle des Computers, einer die Rolle des Menschen und zwei sind die Übermittelnden, die den fairen Ablauf des Spiels sicherstellen. Die Rollen von Mensch und Computer werden von der Lehrperson im Geheimen zugeteilt und die beiden entsprechenden Lernenden in zwei getrennte Räume gebracht. Wer in der Rolle des Computers lernt, erhält eine Kopie der Antworten auf die Fragen des Turing-Tests.

Die Klasse muss nun herausfinden, wer die Rolle des Computers eingenommen hat. Dazu wählen die Lernenden vom ausgeteilten Arbeitsblatt pro Runde eine Frage, die sie an Computer und Mensch stellen möchten. Nachdem die Frage ausgewählt wurde, sollen die Lernenden erklären, warum sie diese Frage für geeignet halten, Mensch und Computer zu unterscheiden. Diese Argumentation ist das zentrale Element der Übung, da die Lernenden auf diese Weise darüber nachdenken, wie sie die Antworten einer Person und eines „intelligenten“ Computers unterscheiden.

Dann übermitteln die Übermittelnden die Frage in die angrenzenden Räume, in denen der „Mensch“ und der „Computer“ untergebracht sind. Wer die Rolle des Computers übernommen hat, wählt die entsprechende Antwort vom Arbeitsblatt aus, bzw. arbeitet bei den kursiv gedruckten Anweisungen eine eigene kurze Antwort aus (z. B. aktuelle Uhrzeit). Wer die Rolle des Menschen übernommen hat, muss kurz und ehrlich auf die gestellte Frage antworten. Die Übermittelnden geben die Antworten an die Klasse zurück, wobei sie darauf achten, nicht zu verraten, mit wem sie interagieren.

Die Klasse diskutiert nun, welche Antwort wahrscheinlich von einem Computer stammt. Der Vorgang kann mit einigen Fragen wiederholt werden, bis die Klasse klare Entscheidungen treffen kann, wer der Computer ist. Kann die Klasse Mensch und Computer nicht verlässlich unterscheiden, hat der Computer den Turing-Test bestanden.



Tipps & Tricks:

Ein ähnliches Szenario kann auch mithilfe des Chatbots ELIZA (<http://www.edulink.lu/42rg>) durchgeführt werden. ELIZA ist der frühe Vorläufer heutiger Chatbots, die in Online-Portalen großer Unternehmen mit der Kundschaft kommunizieren. Testet einen Chatbot eurer Wahl (z. B. www.facebook.com/getnovibot, www.mitsuku.com) mithilfe eines vorher erstellten Fragenkatalogs.



Weiterführende Links:

<https://www.youtube.com/watch?v=3wLqsRLvV-c>

<http://www.edulink.lu/yf66>



11. GLOSSAR ZU AI UND DATA LITERACY

Allgemeine KI	Künstliche Intelligenz (KI) mit eigenem Bewusstsein, wie sie oft in <i>Science-Fiction</i> -Filmen dargestellt wird. In der Realität existiert diese nicht.
Algorithmen	eindeutige und endliche Abfolge von Handlungsanweisungen
Autonome Fahrsysteme	Autos, mobile Roboter und andere Fahrsysteme, die größtenteils automatisiert, also ohne menschliches Zutun, fahren
Big Data	sehr große Datensätze, die von Computern analysiert werden, um Muster und Zusammenhänge zu erkennen
Bilderkennung	Methode, um Objekte, Orte, Personen, Schriften und Aktionen in Bildern zu identifizieren
Black-Box-System	System in der Wissenschaft und Technik, bei dem nur die Eingaben und Ausgaben einsehbar sind, nicht die Abläufe und Prozesse, die „im Inneren“ stattfinden und zur Ausgabe führen
Bot	Computerprogramm, das automatisierte, strukturierte und sich wiederholende Aufgaben erledigt. Im Internet werden Bots bei einfachen Konversationen eingesetzt
Chatbot	Anwendung, die Künstliche Intelligenz verwendet, um sich mit Menschen in natürlicher Sprache zu unterhalten
Deep Learning	Methode des maschinellen Lernens bestehend aus mehrschichtigen neuronalen Netzwerken, deren Aufbau sich am menschlichen Gehirn orientiert
DeepMind	erstes KI-gestütztes Computerprogramm, das im Jahre 2016 gegen den damals amtierenden Weltmeister im Brettspiel „Go“ gewann
ELIZA	von Joseph Weizenbaum entwickeltes Computerprogramm, das die Möglichkeiten der Kommunikation zwischen einem Menschen und einem Computer über natürliche Sprache aufzeigen sollte
Fake News	gezielte Falschmeldungen, die oft zu Propagandazwecken oder für Verschwörungstheorien benutzt werden
GOFAI	<i>Good Old Fashioned Artificial Intelligence</i> aus den Jahren vor 1990. Sie konnte nicht mit Ungewissheiten umgehen und brauchte sehr große Datensätze und Rechnerkapazitäten. Sammelbegriff für die kognitive bzw. geistige Leistungsfähigkeit

Intelligenz	Sammelbegriff für die kognitive bzw. geistige Leistungsfähigkeit
Internet der Dinge	Vernetzung von digitalen Alltagsgeräten
KI	Künstliche Intelligenz, Idee, eine menschenähnliche Maschine zu erstellen. KI ahmt menschliche Denkprozesse nach und kopiert die Funktionsweise des menschlichen Gehirns.
KI-Winter	Zeit in der Geschichte der KI, in welcher Interesse und Fördergelder abnahmen. Bisher gab es zwei KI-Winter (1974–1980 und 1987–1993).
LIDAR	<i>Light Detection And Ranging</i> , auch Ladar (<i>Laser Detection And Ranging</i>), eine dem Radar verwandte Methode zur optischen Abstands- und Geschwindigkeitsmessung sowie zur Fernmessung. Anstatt der Radiowellen wie beim Radar werden hier Laserstrahlen verwendet.
Natürliche Interaktion	nahtlose Integration der Computer in die Alltagswelt, so dass sie kaum noch als Maschinen wahrgenommen werden (zum Beispiel Computer oder intelligente Sprachassistenten über gesprochene Sprache bedienen)
Repräsentation	vereinfachte Abbildung (Modell) der Realität
Schlussfolgerung	Entscheidung aufgrund einer Repräsentation
Semantisches Netzwerk	mathematische Darstellung von Informationen und Beziehungen zwischen verbalen Konzepten, ähnlich Mind-Maps beim Brainstorming
Sensoren	technisches Bauteil, das Eigenschaften der Umwelt (wie beispielsweise Temperatur, Feuchtigkeit, Druck, Geschwindigkeit oder Neigung) messen kann
Smart Wearables	Geräte mit intelligenten Funktionen zum Messen physiologischer Werte (zum Beispiel <i>Smartwatches</i> oder <i>FitnessTracker</i>)
Sprachassistent	intelligenter persönlicher Assistent (oft in Form eines vernetzten Lautsprechers), der die Durchführung einer Suche auf Basis von Sprachbefehlen ermöglicht
Spracherkennung	Methode, um gesprochene Sprache zu erkennen und in Text umzuwandeln
Sprachverarbeitung	Methode, um menschliche Sprache zu verstehen, zu erkennen und zu deuten
Turing-Maschine	Modell einer Rechenmaschine, die jede denkbare Rechnung ausführen kann, solange diese als Algorithmus dargestellt werden kann
Turing-Test	Test, der erkennen soll, ob ein Computer, also eine Maschine, ein dem Menschen gleichwertiges Denkvermögen hat
Web-Crawler	Internet-Bots, die automatisch im Internet nach Informationen suchen und diese indexieren

QUELLENVERZEICHNIS

AI4K12.org (2020). Five Big Ideas in Artificial Intelligence. Verfügbar unter: <https://ai4k12.org/resources/big-ideas-poster> [Zugriff am 18.07.2022].

Baacke, D. et al. (2002). Medienkompetenz im digitalen Zeitalter – Wie die neuen Medien das Leben und Lernen Erwachsener verändern. Wiesbaden: VS Verlag für Sozialwissenschaften.

Digital Luxembourg (24.05.2019). Intelligence artificielle: Une vision stratégique pour le Luxembourg. Verfügbar unter: <http://gouvernement.lu/de/publications/rapport-etude-analyse/minist-digitalisation/artificial-intelligence/artificial-intelligence/intelligence-artificielle.html> [Zugriff am 21.07.2022].

Europäische Union (2018). Empfehlung des Rates vom 22. Mai 2018 zu Schlüsselkompetenzen für lebenslanges Lernen. Verfügbar unter: [https://eur-lex.europa.eu/legal-content/DE/TXT/PDF/?uri=CELEX:32018H0604\(01\)&from=EN](https://eur-lex.europa.eu/legal-content/DE/TXT/PDF/?uri=CELEX:32018H0604(01)&from=EN) [Zugriff am 18.07.2022].

Europäische Union (2022). DigCompOrg Framework. Verfügbar unter: https://joint-research-centre.ec.europa.eu/european-framework-digitally-competent-educational-organisations-digcomporg/digcomporg-framework_en [Zugriff am 18.07.2022].

Europäische Union (2022a). SELFIE – helping schools in Europe to go digital. Verfügbar unter: https://joint-research-centre.ec.europa.eu/practical-handbook-regional-authorities/ii-research-and-innovation/selfie-helping-schools-europe-go-digital_en [Zugriff am 28.06.2022].

Ferrari, A. (2012). Digital Competence in Practice: An Analysis of Frameworks. EUR 25351 EN. Luxembourg: Publications Office of the European Union, 2012, ISBN 978-92-79-25093-4, doi: 10.2791/82116, JRC 68116.

Harari, Y. N. (2020). Homo Deus: Eine Geschichte von Morgen (A. Wirthensohn, Übers. vom 29.10.2020). C.H.Beck.

Ilomäki, L., Kantosalo, A., & Lakkala, M. (2011). What is digital competence? In: Linked portal. Brussels: European Schoolnet. Verfügbar unter: <http://linked.eun.org/web/guest/in-depth3> [Zugriff am 18.07.2022].

Kamin, A.-M., Schluchter, J.-R., Zaynel, N. (2018). Medienbildung und Inklusion – Perspektiven für Theorie und Praxis. In: Bundeszentrale für gesundheitliche Aufklärung (Hrsg.) im Auftrag des Bundesministeriums für Gesundheit. Inklusive Medienbildung. Ein Projektbuch für pädagogische Fachkräfte. Köln.

Kutscher, N. (2019). Digitale Ungleichheit als Herausforderung für Medienbildung. Die Deutsche Schule (DDS), 111(4), 379-390

Long, D., & Magerko, B. (2020). What is AI Literacy? Competencies and Design Considerations. In: Proceedings of the 2020 CHI Conference on Human Factors in Computing Systems (S. 1-16). Association for Computing Machinery. <https://doi.org/10.1145/3313831.3376727>

MEN (2009). Schulische Entwicklung. Verfügbar unter: <https://men.public.lu/de/themes-transversaux/developpement-scolaire.html> [Zugriff am 18.07.2022].

MEN. (2010). Medienerziehung und Medienbildung in der Schule.

MENFP. (2011). Plan d'études

Ministerium für Digitalisierung (2021). Nationaler Aktionsplan für digitale Inklusion - für eine digital inklusive Gesellschaft. Verfügbar unter: <https://digital.gouvernement.lu/dam-assets/publications/document-de-reference/plan->

national-inclusion-numerique-2021/DE-Plan-daction-inclusion-numerique-2021.pdf [Zugriff am 20.07.2022].

Punie, Y., Redecker, C. (2017). European Framework for the Digital Competence of Educators: DigCompEdu, EUR 28775 EN. Luxembourg. doi:10.2760/178382, JRC107466.

Schaumburg, H. & Prasse, D. (2018). Medienkompetenz und Schule – Studentexte Bildungswissenschaft. Stuttgart: UTB Verlag.

Schüller, K., Busch, P., & Hindinger, C. (2019). Future Skills: Ein Framework für Data Literacy. Kompetenzrahmen und Forschungsbericht (Arbeitspapier, 47). Berlin: Hochschulforum Digitalisierung. <https://doi.org/10.5281/zenodo.3349865>.

SCRIPT (2020). Medienkompass – Medienkompetent lehren und lernen. Verfügbar unter: https://www.edumedia.lu/wp-content/uploads/2020/03/Medienkompass_2020_DE.pdf [Zugriff am 28.06.2022].

SCRIPT (2022). UPDATE 2022: Medienkompass – Medienkompetent lehren und lernen. Verfügbar unter: https://www.edumedia.lu/wp-content/uploads/2022/05/Medienkompass_Update2022_DE.pdf [Zugriff am 02.08.2022].

Shannon, C. & Weaver, W. (1949). The Mathematical Theory of Communication. Urbana: University of Illinois Press.

Tuomi, I., Punie, Y., Vuorikari, R., Cabrera, M. (2019). The impact of Artificial Intelligence on learning, teaching, and education. Luxembourg

UNICEF. (2020). Policy Guidance on AI for Children. UNICEF. Abgerufen 01. September 2021, von <https://www.unicef.org/globalinsight/media/1171/file/UNICEF-Global-Insight-policy-guidance-AI-children-draft-1.0-2020.pdf>

Vuorikari, R., Kluzer, S., Punie, Y. (2022). DigComp 2.2: The Digital Competence Framework for Citizens - With new examples of knowledge, skills and attitudes. EUR 31006 EN. Luxembourg. doi:10.2760/490274, JRC128415.

Weinert, F.E. (Hrsg.): Leistungsmessung in Schulen. Weinheim und Basel: Beltz, 2001. 27f

ABBILDUNGS- VERZEICHNIS

Seite 4: **LightField Studios**/Shutterstock.com

Seite 8: **Zivica Kerkez**/Shutterstock.com

Seite 11: **Rawpixel**/Shutterstock.com

Seite 14: **Vectorfusionart**/Shutterstock.com

Seite 23: **Rawpixel**/Shutterstock.com

Seite 35 **Karelnoppe**/Shutterstock.com

Seite 36: **Orodenkoff**/Shutterstock.com

Seite 48: **Lauren Elisabeth**/Shutterstock.com

Seite 50: **Sunshine Studio**/Shutterstock.com

Seite 51: **IgorZh**/Shutterstock.com

Seite 52: **Monster Zstudio**/Shutterstock.com

Seite 54: **Tomertu**/Shutterstock.com

Seite 56: **Igisheva Maria**/Shutterstock.com

Seite 58: **Vitalii Vodolazskyi**/Shutterstock.com

Seite 59: **Jesus Sanz**/Shutterstock.com

Seite 61: **Rawpixel**/Shutterstock.com



SCRIPT, Service de Coordination de la Recherche
et de l'Innovation pédagogiques et technologiques

eduPôle Clausen
33, Rives de Clausen
L-2165 Luxembourg
Tél. : 247-85187
secretariat@script.lu

www.script.lu

SCRIPT, Luxembourg 2022

ISBN 978-99959-1-478-3



9 789995 914783