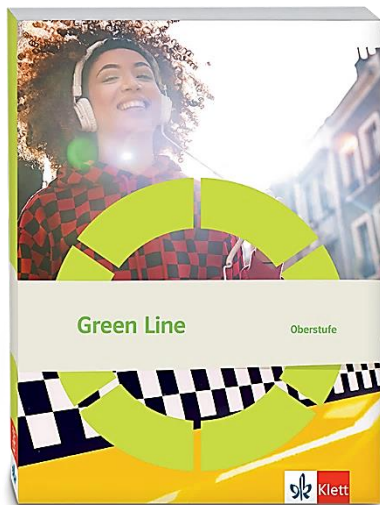


Digital unterrichten mit Green Line Oberstufe



Topic: Science and technology

Didaktische Überlegungen

Als digitale **Durchführungsoption**, **Alternativaufgabe** oder **Erweiterungsaufgabe** können diese Vorschläge in Ihrer Arbeit mit dem Schulbuch **Green Line Oberstufe Bayern 2024** im Sinne einer Erfüllung der Aspekte im Medienkompetenzrahmen, der Abwechslung und der Motivation von Lernenden verwendet werden. Die Aufgabenvorschläge sollen Ihnen dabei helfen, Ihren Unterricht mit digitalen Hilfsmitteln zu planen, indem unterstützende Ideen geliefert werden, wie Sie digitale Mittel flexibel und oft auch zeitsparend in den Unterricht einbinden können (aber natürlich nicht immer *müssen*). Bevor Sie anfangen, das Topic zu behandeln, lohnt sich ein Blick in diese Kopiervorlagen, um Ideen, die Ihnen gefallen und die für die Lernenden in Ihrem aktuellen Kurs gut passen würden, in Ihre Planung einzubauen.

Sicherheit und Datenschutz

Wir weisen darauf hin, dass die genannten Apps und Internet-Inhalte nicht vom oder für den Ernst Klett Verlag entwickelt oder bereitgestellt wurden. Die Nutzung im Unterricht liegt in der Verantwortung der jeweiligen Lehrkraft. Selbstverständlich haben die Autorenschaft und die Oberstufenredaktion die Angebote zum Zeitpunkt der Veröffentlichung gesichtet und geprüft, aber digitale Inhalte (Apps und Online-Angebote) sind in weit stärkerem Maße als die eigentlichen Lehrwerkstexte einem rasanten Wandlungsprozess unterzogen. Apps ändern ihre Geschäftsmodelle und AGBs, Internetressourcen sind nicht mehr aufrufbar oder wechseln den Betreiber. Wir bitten Sie daher, die vorgestellten Anwendungen und Inhalte vor dem Unterrichtseinsatz noch einmal zu prüfen.

Übergreifende Hinweise

Internetrecherche / Informationsrecherche im Internet:

Die Lernenden sollten an eine kritische Internetrecherche herangeführt werden und lernen, die Seriosität von Quellen zu erkennen. Sie müssen zusätzlich darauf hingewiesen werden, dass auch bei Übernahme digitaler Inhalte (Bilder, Videos, Internetseiten, KI-gestützte Tools usw.) korrekte Quellenangaben erforderlich sind.

Bildrecherche: Bei der Suche und Verwendung von Bildern sollen die SuS lernen, sich auf lizenz- und kostenfreie Bilder zu stützen bzw. solche, die unter **Creative Commons Lizenzen** zu finden sind. Dazu gibt es spezielle Datenbanken. Sinnvoll ist auch, den Filter im Browser entsprechend einzustellen, sodass nur Creative-Commons-lizenzierte Bilder angezeigt werden.

Ton-, Video- und Bildaufnahmen:

Ton- Video- und Bildaufnahmen von Dritten dürfen nur mit deren Zustimmung erstellt und verbreitet werden (dies gilt auch für schulinterne Clouds / Plattformen). Für die Verwendung von Tools, die eine Erstellung / Verbreitung von Aufnahmen erfordern / möglich machen, ist bei Minderjährigen die freiwillige Einverständniserklärung der Erziehungsberechtigten einzuholen. Sie darf nicht vorausgesetzt werden und muss jederzeit widerrufen werden können.

KI-gestützte Programme:

Die Nutzung von KI-gestützten Programmen erfordert einen kritischen und reflektierten Umgang mit diesen durch die SuS. Das bezieht sich konkret ...

- auf den Umgang mit personenbezogenen Daten (Datenschutz);
- die Verwendung von urheberrechtlich geschütztem Material (Urheberrecht);
- auf ethische Fragestellungen (Bias des Outputs).

Die Aspekte müssen adäquat von der Lehrkraft in den Unterricht integriert werden. Das erfordert eine Schulung und Begleitung der SuS im sensiblen Umgang mit der KI. Dazu ist es notwendig, dass sich die Lehrkraft vor der Nutzung von KI-gestützten Programmen genau über die aktuell geltenden rechtlichen Bestimmungen informiert. Aufgrund der rasanten Entwicklung von KI kann es dabei zu einer schnellen Änderung der Rechtslage kommen, die eine konstante Auseinandersetzung mit den rechtlichen Bereichen notwendig macht.

Das betrifft zum einen die Nutzung KI-gestützter Programme, die im Unterrichtskontext das Risiko bergen, dass SuS personenbezogene Daten eingeben. Das kann sowohl eigene wie auch fremde personenbezogene Daten betreffen, zu denen keine Einwilligung vorliegt oder eingeholt werden kann. Ausnahmen davon bestehen nur sehr restriktiv und sind immer mit einem Risiko verbunden (z.B. Personen des Zeitgeschehens).

Die Verarbeitung von personenbezogenen Daten ist daher im Schulkontext nur sehr restriktiv und unter Zugrundelegung eines hohen Schutzniveaus erlaubt. Den rechtlichen Rahmen bilden die DSGVO, Landesdatenschutzgesetze und das Schulgesetz. Auch die Einwilligung der SuS bzw. der Erziehungsberechtigten (vor Vollendung des 16. Lebensjahrs) vor Eingabe der personenbezogenen Daten dient dem Schutz der SuS wie auch fremder Personen. Für den Einsatz von KI-gestützten Anwendungen sind somit die jeweils geltenden rechtlichen Bestimmungen des Bundes und des jeweiligen Bundeslands genau zu prüfen, ebenso wie möglicherweise bestehende Richtlinien der Einzelschule und der KI Nutzungsbestimmungen / Datenschutzerklärung der Anwendung selbst.

Besondere Bedeutung kommt dabei den sog. sensitive Daten (z.B. Gesundheit, Sexualität, ethnische Herkunft, Religion) zu, deren Eingabe grundsätzlich ein Verstoß gegen die geltenden Datenschutzbestimmungen darstellt. Daher sollten Lernende darauf hingewiesen werden, bei der Verwendung eines KI-gestützten Programms keine (sensiblen) Daten über sich oder andere preiszugeben.

Auch der Transfer der Daten ins Ausland kann ein erhebliches Risiko darstellen, wenn das Schutzniveau des Datenschutzes nach dem dort geltenden Recht nicht dem europäischen Datenschutz entspricht. Daher ist dringend zu empfehlen, nur solche KI-Programme zu verwenden, deren Server in Deutschland oder der EU liegen.

Neben dem Datenschutz ist der Schutz des Urheberrechts von wesentlicher Bedeutung. Aufgrund des zumeist unklaren Vorgehens zum Training der KI-Programme mit dem eingegebenen urheberrechtlich geschützten Material sind nur solche Inhalte einzugeben, an die keine Urheberrechte geknüpft sind. Da der urheberrechtliche Schutz sehr weit reicht, ist von der Eingabe von Material generell abzuraten. Das gilt besonders für das Material des Ernst Klett Verlags (u.a. Schulbücher, Arbeitshefte), die generell nicht in KI-gestützte Tools importiert werden dürfen.

Schließlich ist auf die Grenzen / Schwächen von KI-gestützten Programmen hinzuweisen. Nicht selten kommt es vor, dass diese Fehlinformationen bereitstellen, die nicht unreflektiert übernommen werden dürfen. Problematisch ist auch, dass unklar bleibt, auf welchen Trainingsdaten das Programm basiert. So kann es passieren, dass KI-gestützte Programme bestimmte Personen / Gruppen benachteiligen oder bevorzugen, wenn Assoziationen der KI auf Vorurteilen oder Stereotypen basieren. Nur durch das Schulen des *Promptings* (kurze Aufforderungen, Befehle oder Fragen an das KI-gestützte Programm, die zu einer bestimmten Ausgabe/Antwort führen) wie auch der sensible Umgang mit dem Output, können die Ergebnisse bedenkenlos verwendet werden.

Insgesamt macht der Umgang mit KI eine umfassende Auseinandersetzung vor der Verwendung im Unterricht unerlässlich. Dabei sollte eine Überprüfung der Nutzungsbedingungen der KI-Programme vorgenommen werden. Wichtig ist hierbei die Vorgehensweise beim Erfassen der personenbezogenen Daten, der Umgang mit diesen, ebenso wie die Verwendung von urheberrechtlich geschütztem Material zum Training und die kritische Verwendung der Outputs.

Verwendete Symbole

- Differenzierung: leichtere/Hilfsaufgabe
- Differenzierung: anspruchsvollere Aufgabe/Alternative
- 👤 Partnerarbeit

Introduction

Task 1, SPEAKING a) ... When did you get your first [(smart)phone]?

Digitale Durchführungsoption/Ergänzung: Getting started

Noch bevor sich die Lernenden mit der *timeline* („A brief history of scientific innovation“) befassen, bietet es sich zum Einstieg in das neue Thema an, dass sich die Lerngruppe auf digitale Weise einen Überblick darüber verschafft, wann die Lernenden jeweils ihr erstes (*Smart*)*phone* bekommen haben. So kann die Lehrkraft zur Visualisierung beispielsweise ein digitales Umfragetool verwenden, das die Ergebnisse sogleich bildlich präsentiert und Gesprächsanlässe bietet.

Vorstellbar ist zum Beispiel die Umfrageapp **Mentimeter** (www.mentimeter.com), auf der die Lehrkraft, nach vorheriger Anmeldung, kostenlos eine entsprechende Umfrage entwerfen kann. Der *content type* „**multiple choice**“ eignet sich besonders, da er bis zu sechs Antwortmöglichkeiten bietet (z.B. für die Angabe von sechs verschiedenen Jahren, in welchen die Lernenden ihr erstes Smartphone erhalten hat). Die Ausgabe der Ergebnisse erfolgt übersichtlich z.B. als Balkendiagramme („**bars**“), Kreisdiagramm („**pie**“) oder als Punktehaufen („**dots**“). Auch die Sammlung der in Aufgabe a) angesprochenen Gefühle bei der ersten Benutzung kann per Mentimeter mittels einer „**word cloud**“ verbildlicht werden.

Die Nutzung von Mentimeter ist für die Lernenden ebenfalls kostenlos, sie benötigen lediglich ein digitales Endgerät mit Internetzugang (Tablet, Smartphone) sowie den Zugangscode zur Umfrage, der im Idealfall mittels Beamer im Klassenzimmer für alle sichtbar ist, sobald die Umfrage gestartet wird. Sie rufen hierfür die Seite **menti.com** auf, und geben dort den jeweiligen Zugangscode ein. Alternativ kann die Interseite selbst auch einen **QR-Code** generieren, der beispielsweise in die Folie einer Präsentationssoftware eingepflegt werden kann.

Eine weitere Durchführungsoption besteht darin, die digitale Ebene mit der realen Welt zu verbinden, indem den Lernenden beispielsweise in der Stunde zuvor die Hausaufgabe gegeben wird, ihr erstes / ein altes Smartphone mitzubringen. Zu ihren Gefühlen und Erinnerungen können sich die Lernenden dann persönlich in der Einführungsstunde selbst – nach erfolgter digitaler Durchführung der Umfrage – äußern. Darüber hinaus wird den Lernenden möglicherweise ebenso deutlich, wie rasant sich neue Technologien in nur wenigen Jahren verändert haben.

Task 1b, SPEAKING The timeline shows that ... Discuss ... recent inventions ...

Task 2, CREATIVE TASK Choose one of the innovations ... create a poster ...

Erweiterung / Digitale Durchführungsoption: Creating a timeline / Creating a poster

Als Hausaufgabe kann die **Task 1b** auch dahingehend vertieft werden, dass die Lernenden eine eigene **timeline** erstellen: Diese kann sowohl eine persönliche Auswahl aus den bereits im Schulbuch präsentierten Innovationen enthalten als auch einen Blick in die Zukunft werfen (so könnten Annahmen zu Erfindungen angestellt und gemutmaßt werden, in welchem Jahr die Erfindung voraussichtlich gemacht wird).

Zur Erstellung der *timeline* (auch für **Task 2b**) kann beispielsweise die Seite **TaskCards** (www.taskcards.de, nach eigenen Angaben DSGVO-konform) herangezogen werden. Diese bietet eine digitale Pinnwand, vergleichbar mit der Seite **Padlet** (www.padlet.com).

Für die Hausaufgabe können die Lernenden nach einer Registrierung auf der Seite **TaskCards** (mögliche Einverständniserklärung der Eltern beachten) eine neue Pinnwand erstellen und unter „**Allgemein**“ die Option „**Zeitstrahl**“ wählen. Nun kann über „**+**“ ein Eintrag erstellt werden, der zudem mit Bildern und Internetlinks angereichert werden kann.

(Introduction)

Die Lernenden können die Ergebnisse ihrer persönlichen Pinnwände sowohl digital dem ganzen Kurs präsentieren oder persönlich dem Partner vorstellen. Ein Export der Timeline zur Einreichung bei der Lehrkraft ist z.B. über das **Teilen**-Symbol per QR-Code oder über die Generierung eines Code-Links möglich.

Zur visuellen Ausgestaltung der Aufgabe 1b) wie auch für die Umsetzung der Aufgabe 2 kann von den Lernenden entsprechendes kostenloses bzw. lizenzfreies Bildmaterial von Seiten wie **pixabay.com/de**, **search.creativecommons.org**, **pexels.com** sowie **unsplash.com** bezogen werden.

Spot on facts

Task 1, COMPREHENSION Create a grid and fill in what each technology does

Digitale Durchführungsoption: Creating a grid / a mind map

Wie in der Lehrerhandreichung beschrieben, kann die Gestaltung der Tabelle für diese Aufgabe klassisch per Hand oder digital erfolgen. Eine Möglichkeit hierfür ist die Erstellung einer digitalen Pinwand mittels **TaskCards** oder **Padlet** (siehe Vorschlag zu **Introduction, Task 1b), SPEAKING**). Eine weitere, für diese Aufgabe optisch ansprechende Option einer digitalen Pinnwand ermöglicht die kostenlose Seite **Flinga (flinga.fi)**. Um eine Pinnwand zu erstellen, muss sich die Lehrkraft im Vorfeld auf der Seite registrieren (wenn die Aufgabe lehrergesteuert im gemeinsamen Unterrichtsgespräch digital visualisiert werden soll), ansonsten müssen sich die Lernenden selbst registrieren (Mögliche Einverständniserklärung der Erziehungsberechtigten beachten).

Für Aufgabe 1 eignet sich die Darstellungsoption „**Flinga Whiteboard**“. Eine erste Kategorisierung kann mittels der Themen „**Artificial Intelligence**“, „**Augmented Reality**“ und „**Virtual Reality**“ erfolgen, zu denen im Anschluss Sachinformationen auf der Seite zusammengetragen werden. Die in der Aufgabe geforderten Zusammenhänge lassen sich auf **Flinga** leicht mittels Linien, die zwischen den Begriffen gezogen werden, aufzeigen. Eine lehrergesteuerte Durchführung mit Tablet und Pencil bietet den Vorteil, dass auf dem „**Flinga Whiteboard**“ leicht mit einem digitalen Stift geschrieben und gezeichnet werden kann (Das Zeichnen mit der Maus am PC ist aber ebenso möglich).

Während der Bearbeitung per Beamer kann (bei Bedienung mittels PC) die Seite auch auf „**Full Screen Mode**“ umgestellt werden und die fertigen Ergebnisse können als „**Slide Show**“ präsentiert werden.

Eine so durch die Lehrkraft vorbereitete und gemeinsam mit der Lerngruppe im Unterricht digital bearbeitete Aufgabe bietet die ideale Vorlage für das Weiterarbeiten in der folgenden Aufgabe, Task 2.

Task 4, RESEARCH Find information on the fictional novels mentioned ... present ... discuss

Digitale Ergänzung: Watching a video on science-fiction novels (Listening/Viewing activity)

Als optionale und erweiterte Bearbeitungsvariante kann die Lehrkraft zunächst einen Überblick über verschiedene Unterkategorien des Genres **Science Fiction** geben – beispielsweise mithilfe des circa 8-minütigen **YouTube-Videos Science Fiction Subgenres – A Beginner's Guide to SFF** von *Dragon Army Books*, 16.12.2020 (<https://www.youtube.com/watch?v=Qilpc4PoYfc>). Denkbar ist auch, den Clip für eine kurze Hör-/Sehverstehensübung zu nutzen, in der die Lernenden die neun verschiedenen Unterkategorien mit einigen jeweils wichtigen charakteristischen Elementen in Form eines **note-takings** festhalten: **hard, soft, military, space opera, steampunk, cyberpunk, time travel, alien invasion** und **blended science fiction**.

(Spot on facts)

Im Video werden etliche Buchbeispiele für unterschiedliche Subgenres erwähnt (und auch mit Buchcover-Beispielen gezeigt), die den Lernenden bei der Bearbeitung **Task 4** behilflich sein können, da sie durch die Auswahlmöglichkeit mit höherer Wahrscheinlichkeit einen Buchtitel finden, zu dem sie – intrinsisch motiviert – gerne Informationen recherchieren, zusammenstellen und präsentieren.

Digitale Alternative: Exploring fictional films

Als Alternative kann die Lehrkraft, nachdem die Lernenden bereits unterschiedliche *subgenres of fiction* kennengelernt und charakterisiert haben (siehe oben), die Durchführung der Aufgabe auch auf zusätzliche *Sci-Fi*-Filme ausweiten, als nur diejenigen, die in der Box „Utopia or dystopia“ erwähnt werden.

Dazu kann die Lehrkraft eine Reihe von Filmen oder Serien vorgeben, zu der die Lernenden als Hausaufgabe Informationen zusammentragen. Ihre Ergebnisse stellen die Lernenden dem Kurs vor. Um beispielsweise zu verdeutlichen, inwiefern ein Film einem bestimmten Subgenre wie dem *Cyberpunk* angehört, können sie sich hierfür auf den jeweiligen Filmtrailer stützen und diesen vorführen. Filmvorschläge: *The Matrix*, *Ex Machina*, *Blade Runner*, *Star Wars*, *Alien*, *Ghost in the Shell*, *Interstellar*, etc. Die Vielfalt an Möglichkeiten kann hier nur skizziert werden, und ist natürlich vom Vorwissen und Interesse der Lehrkräfte an diesem Thema abhängig.

Abi skills – Practising for a listening exam

Digitale Ergänzung: Listening for key words/ Note-taking

Zur Schulung des Hörverstehens (*Listening*) kann die Lehrkraft, sofern noch nicht geschehen, auf das bereits vorgeschlagene **YouTube-Video** zu **Genres of science-fiction** (vgl. **Spot on facts**, **Task 4**, **RESEARCH**) zurückgreifen, das gleichermaßen als reines Listening genutzt werden kann.

Beim Hören können die Lernenden neben dem gezielten Achten auf bestimmte Schlagwörter ebenso Aspekte des *note-taking* üben. Hilfreich ist hierfür, wenn die Lehrkraft – entweder in analoger oder in digitaler Form – ein strukturiertes Arbeitsblatt zum Hörtext erstellt, in das sich stichpunktartig Informationen zu den jeweiligen Genres festhalten lassen (Das Notieren von kurzen Stichwörtern in ein vorgegebenes Raster stellt ebenfalls eine mögliche Aufgabenstellung im *Listening*-Teil des schriftlichen Abiturs dar).

Nicht zuletzt bietet das Aufgreifen dieses Listening einen harmonischen Übergang – von den Sachinhalten aus *Spot on Facts* hin zu den hier behandelten *Abi Skills* und letztlich auch dazu, sich mit anderen denkbaren Prüfungsformen der *Listening Comprehension* in diesem Kapitel zu befassen.

Digitale Erweiterungsmöglichkeit: TOEFL listening practice

Im Internet bestehen weitere, sehr vielfältige Möglichkeiten zur Übung von Listening Comprehensions. Beispielsweise können im Rahmen der Vorbereitung auf den TOEFL oder den IELTS Test auch online kostenlose Übungsmöglichkeiten für das Trainieren des Hörverständnisses herangezogen werden. Diese sind auch für die selbstständige, häusliche Vertiefung durch die Lernenden nutzbar, z.B. **TOEFL Listening Practice** (<https://www.yout-ube.com/watch?v=TDPDtrLxT-c&t=930s>, multiple choice), oder **IELTS Listening Test 2024** (<https://www.yout-ube.com/watch?v=VUtUOTrJ2Kk>, short answers, multiple choice, multiple matching).

(Abi skills – Practising for a listening exam)

Digitale Erweiterungsmöglichkeit: Practice makes perfect

Für vertiefte, gesicherte Sprachkenntnisse im Englischen ist die regelmäßige Beschäftigung mit der Fremdsprache auch abseits des Unterrichts in der Schule unerlässlich. Eine für die Lernenden angenehme und gleichzeitig sehr effiziente Methode zur Schulung des Hörverstehens ist das Anhören von **Podcasts** zu Themen, die sie persönlich interessieren. Plattformübergreifend stehen hier z.B. in entsprechenden Podcast Apps, sowohl bei iOS als auch bei Android vielfältigste kostenlose Sendungen bereit, die auch im Alltag „nebenbei“ gehört werden können.

Texts A – Virtual realities – Helsinki's huge VR gig and ... virtual tourism

Task 1, BEFORE YOU START Discuss the advantages and disadvantages of virtual reality ...

Digitale Option: Visualising the advantages and disadvantages of VR in a tag cloud

Vor der Behandlung des Texts „Helsinki's huge VR gig ...“ kann die Lehrkraft eine digitale Pinnwand, z.B. mittels **Padlet** bzw. **TaskCard** (www.padlet.com oder www.taskcards.de, siehe Vorschlag zu **Introduction, Task 1 Speaking b)**) anlegen. So lassen sich zum einen die geäußerten Vorteile und Nachteile von Virtual Reality für den weiteren Unterrichtsverlauf übersichtlich sammeln. Zum anderen kann die Pinnwand, im Rahmen der sich nun anschließenden Textarbeit, um neue Kategorien erweitert werden.

Die Lernenden, die VR schon einmal erlebt haben, können an einer Umfrage zu ihren Gefühlen teilnehmen: Die Sammlung an Emotionen und Wahrnehmungen kann zunächst in Form von Schlagworten in einer **tag cloud** (z.B. bei **mentimeter** (mentimeter.com, hier den Typ „**Word Cloud**“ auswählen) erfolgen, die der Kurs per Beamer sieht. Anschließend dürfen die Lernenden die genannten Begriffe gerne mit ihren persönlichen Erfahrungen und Erlebnissen füllen. Von Vorteil ist, wenn die Lehrkraft schon einmal selbst VR-Erfahrungen sammeln konnte und hiervon ebenfalls berichten kann.

Task 4, RESEARCH a) Visit Virtual Helsinki ... Make notes on how you felt during the experience

Erweiterung: Discovering the world of VR ((oder: Using a VR headset in class))

Die im Text angesprochene Plattform ist leider nicht mehr aufrufbar. Sie finden aber inzwischen ähnliche Angebote für andere Städte VR-Touren, zum Beispiel für **San Francisco** (<https://www.sftravel.com/virtual-reality-tours>) und **London** (<https://www.p4panorama.com/gallery-item/london-uk-360-vr-tour/>). Das Angebot lässt sich auch mit verschiedenen **VR-Brillen**, beispielsweise diversen Modellen von **HTC** (z.B. **VIVE**), sowie der **Meta Quest** (**Quest 3** oder **Quest 3s**) nutzen.

Zwar steckt die Ausstattungssituation vieler Schulen im Bereich der Virtuellen Realität noch in ihren Anfängen, jedoch sind in den letzten Jahren auch **Standalone-VR-Brillen** auf den Markt gekommen, die weder einen speziell mit Sensoren ausgestatteten Raum noch einen teuren *high-end-PC* oder spezielle Computerkenntnisse benötigen (z.B. **Meta Quest 3**). Damit ist prinzipiell die relativ schnelle und unkomplizierte Verwendung im Klassenzimmer (WLAN-Verbindung vorausgesetzt) gegeben.

Da das Berichten über VR dem Erleben virtueller Realität nicht annähernd nahekommt, sollte es den Lernenden, die diese Erfahrung noch nicht gemacht haben, falls möglich, zugänglich gemacht werden. Eventuell haben andere Fachschaften an der Schule (z.B. Informatik) bereits die Anschaffung einer VR-Brille getätigt oder andere Lernende stellen ihr Gerät im Sinne des *Bring your own Device* in einer Unterrichtsstunde zur Verfügung. Selbst bekannte und einfache Anwendungen wie z.B. **Google Street View** bieten ein völlig neues

(Texts A – Virtual realities – Helsinki's huge VR gig and ... virtual tourism)

Erlebnis, wenn man sich selbst in einer bestimmten Straße befindet und sich durch Drehen des Körpers und/oder des Kopfes selbst umschauen kann.

Falls keine VR-Brille zur Verfügung steht, kann zumindest eine individuell an mehreren Punkten erkundbare 360 Grad Ansicht von San Francisco (<https://www.sfttravel.com/virtual-reality-tours>) genutzt werden. Diese können die Lernenden idealerweise über ihr eigenes Smartphone aufrufen. Je nach Drehen des Handys werden an unterschiedlichen Stellen im Raum auch jeweils andere Blickwinkel des Videos gezeigt, während es weiterläuft. Diese Ausweichmöglichkeit bietet sich beispielsweise an, wenn an der Schule keine VR-Brille (hier mit PC-Verbindung) existiert.

Einen kostengünstigen Kompromiss bieten Modelle, die zwar ähnlich wie eine normale VR-Brille aussehen, aber lediglich die Möglichkeit bieten, dort das eigene Smartphone hineinzuschieben. Das immersive Gefühl einer „richtigen“ VR-Brille wird von dieser Variante, die nur einen Bruchteil des Preises kostet, recht gut simuliert – schließlich befindet sich das Handy unmittelbar vor den Augen und muss nicht mehr sichtbar mit den eigenen Händen vor sich gehalten werden.

Vorteile dieser Kompromisslösung:

- Keine „richtige“ VR-Brille und kein PC/ keine externe Stromversorgung notwendig
- Bild und Sound kommen vom Smartphone
- Die Lernenden können ihr eigenes Smartphone verwenden
- Es funktionieren sowohl Android als auch iOS Geräte, lediglich die Größe der Handys muss passen

Nachteile:

- Grad der Immersion nur bedingt mit „richtigen“ VR-Brillen vergleichbar

Eine **YouTube**-Suche nach „**360 Grad Videos**“ bringt eine Fülle von Ergebnissen zutage, die durch weitere Suchbegriffe verfeinert individuell auf die Interessen der Lernenden abgestimmt werden können.

Die Ergebnisse der in der Task 4a geforderten Eindrücke des VR-Erlebnisses können anschließend beispielsweise in das in Task 1 begonnene **Padlet** ergänzt werden.

Task 5, EVALUATION Virtual experience as an alternative way of socialising ... Discuss the quote

Digitale Ergänzung: Watching a YouTube video on 24 hours of living in VR

Als Ergänzung zum aktuellen Stand kann das **YouTube-Video „Trapped in the Metaverse: Here's What 24 Hours in VR Feels Like“** des *Wall Street Journal* (<https://www.youtube.com/watch?v=rtLTZUaMSDQ>) (Spielzeit: 07:33 Minuten) herangezogen werden, in dem eine Journalistin des *Wall Street Journal* den Selbstversuch unternimmt, einen Tag in der virtuellen Realität zu verbringen, und dabei die Faszination aber auch die Grenzen der Umsetzung bzw. Umsetzbarkeit aufgezeigt bekommt.

Advanced texts A – Ready Player One

Task 5, EVALUATION Essay on the advantages and disadvantages of going to a virtual school

Digitale Alternativaufgabe: Peer editing

Die Sammlung von Vorteilen und Nachteilen des rein virtuellen Schulbesuchs kann ebenfalls digital in einem **kollaborativen Texteditor** wie beispielsweise **ZUM-Pad** (zumpad.zum.de) oder **Edupad** (edupad.ch) erfolgen. Diese Seiten bieten auch die Möglichkeiten des **Peer Editing** an, sodass es den beiden Lernenden möglich ist, ihre späteren Essays jeweils hier hineinzukopieren und diese dort vom Partner/von der Partnerin als Hausaufgabe überarbeiten zu lassen. Die im ZUM-Pad enthaltene **Chatfunktion** kann dabei für Erklärungen/Kommentare genutzt werden.

Zu beachten wäre zum einen, dass bereits im Vorfeld bestimmte Inhalte und Regeln des *Peer Editing* besprochen werden (z.B. <https://ctl.wustl.edu/resources/planning-and-guiding-in-class-peer-review/> oder <https://www.edutopia.org/article/peer-review-done-right>). Zum anderen wäre es wichtig, dass sich die Lehrkraft bewusst macht, wie sie Feedback zu den überarbeiteten/kommentierten Werken und deren Erstellern geben möchte.

So kann es bedeutsam sein, ob sich die Lernenden ihren *Peer Editor* selbst aussuchen dürfen, die Lehrkraft diesen auswählt und/oder ob das Editing anonym erfolgt (über die digitale Variante problemlos möglich).

Advanced texts A – What happens if your mind lives ... on the internet?

Task 7, BEFORE YOU START Could you imagine living in a purely virtual world? ... Share your ideas

Digitale Durchführungsoption: Digital survey

Zum Einstieg kann unter den Lernenden eine digitale Umfrage durchgeführt werden – beispielsweise mithilfe von **Mentimeter** (www.mentimeter.com). Dazu kann die erste Frage der Aufgabe („*Could you imagine living in a purely virtual world?*“) auf einer Folie des Typs „**Multiple Choice**“ mit den Antwortmöglichkeiten Yes/No angegeben werden. Für den zweiten Teil der Aufgabenstellung („*What might happen if you could 'upload' your mind into a VR system?*“) ist das Format „**Open Ended**“ gut geeignet, da sich hier vonseiten der Lernenden kurze Aussagen eingeben lassen, die im Anschluss als Sprechblasen, „**flowing grid**“ o.Ä. auf der Projektionsfläche erscheinen.

Ein weiteres Umfragetool, das sich zum Beispiel für die zweite Frage anbietet, ist **Answergarden** (www.answergarden.ch). Wie im Falle von Mentimeter kann auch bei Answergarden über die Einstellungen geregelt werden, ob die Lernenden mit mehreren Beiträgen an der Umfrage teilnehmen können und wie viele Zeichen ein Beitrag jeweils enthalten darf (Bei Answergarden 20 oder 40 Zeichen, bei Mentimeter bis zu 250 Zeichen).

Task 11, SPEAKING ...[m]ind uploading could transform our culture and civilisation ... Discuss ...

Digitale Erweiterung/Ergänzung: Watching an explainer video on uploading minds

Nachdem die Aufgaben 8 und 9 sowie die Eingangsfrage, inwiefern die Lernenden die Technik des *mind uploading* für realistisch halten, behandelt wurden, kann zur Abrundung des Textverständnisses das **animierte Erklärvideo** „**How close are we to uploading our minds?**“ von Michael S.A. Graziano im Youtube-Kanal von TED-Ed gezeigt werden: <https://www.youtube.com/watch?v=2DWnvx1NYUA> (Spieldauer 05:05 Minuten).

(Advanced texts A – What happens if your mind lives ... on the internet?)

Indem der Clip auf anschauliche Weise zum einen die unterschiedlichen Schwierigkeiten und Herausforderungen (v.a. im Bereich des Scannens des Gehirns) veranschaulicht und zum anderen auf die ethischen/moralischen Implikationen hinweist, bildet er eine ideale Überleitung zum zweiten Teil von Aufgabe 11 („Discuss [...] whether you would consider this as positive or threatening“), die sich gut zu zweit oder im Unterrichtsgespräch erörtern lässt.

Task 12, EVALUATION a) ... “[e]ach of us might as well already be in a virtual world”

Digitale Erweiterung/Ergänzung: Kreative Umsetzungen

Neben der bzw. ergänzend zu der Beschäftigung mit dieser Aufgabe in Form eines schriftlichen *argumentative essays* ist auch eine kreative Auseinandersetzung vorstellbar. Die Lernenden erstellen hierzu eine **Collage** (z. B. mittels **PicCollage**). Hierfür könnten sie beispielsweise ein Porträtfoto von sich (als Hintergrund) wählen und rings herum verschiedenste Symbole und Bilder anordnen, etwa von diversen Social-Media-Plattformen, die sie nutzen oder von anderen Ebenen, die sie – auch im hier und jetzt – stets mit der virtuellen Welt des Internets verbinden. Für die Bildersuche eignen sich z.B. **Pixabay** (pixabay.com/de) oder **Pexels** (pexels.com). Deutlicher als ein reiner **comment** kann den Lernenden eine solche Visualisierung – im wahrsten Sinne des Wortes – vor Augen führen, auf wie vielen Ebenen sie stets mit der digitalen Welt verbunden sind.

Im Anschluss an die Vorstellung bzw. Besprechung der Ergebnisse bietet es sich an, das **Video „HYPER-REALITY“** des YouTube-Kanals von Keiichi Matsuda zu zeigen (<https://www.youtube.com/watch?v=YJg02ivYzSs>) (Spieldauer 06:15 Minuten). In filmisch eindrucksvoller Form wird im Clip eine Zukunftsversion entworfen, in der die Menschen im Grunde in jeder Alltagssituation (z.B. beim Bahnfahren, im Supermarkt) nahezu vollständig von *Augmented Reality* umgeben und von dieser komplett abhängig sind. Dies stellt nicht nur einen Gesprächsanlass dar, sondern kann gleichzeitig dazu dienen, auf den in diesem Topic bereits behandelten Aspekten von AR/VR zurückzugreifen bzw. diesen zu wiederholen.

Obwohl das Video bereits 2016 entstanden ist, wirkt es visuell keinesfalls veraltet. Vielmehr lohnt sich die Beschäftigung damit – gerade im Hinblick auf aktuelle digitale Projekte, wie etwa dem „**Metaverse**“ von **Meta** (ehemals Facebook); siehe auch **Texts A Virtual Realities**, „**Helsinki’s huge VR gig**“, **Task 4** im Schulbuch.

21st century skills – Presentation literacy

Task 2, AWARENESS b) What kinds of presentations ... made the most lasting impression? Share ...

Digitale Durchführungsoption: Digital survey

Zum Einstieg in das Thema kann eine Umfrage zur Aussage „A great presentation I have watched“ an, beispielsweise per **Mentimeter** ([mentimeter.com](https://www.mentimeter.com)) durchgeführt werden: Die Lernenden sollten gedanklich eine Präsentation vor Augen haben und deren Thema in digitaler Form stichpunktartig umreißen. Nach einer guten Präsentation zu fragen, hat den Vorteil, dass den Lernenden keine schwierigen Entscheidungsfindungsprozesse abverlangt werden. Vielmehr kann es bei den Lernenden Verwunderung und Neugier auslösen, wenn sie sehen, welche Präsentationen zu (scheinbar trockenen) Themen gewählt wurden und nun digital per Beamer (Layouttyp bei Mentimeter: „**Open Ended**“) projiziert werden.

Die Erläuterung der Gründe, warum die Lernenden eine bestimmte Präsentation als großartig empfunden haben und sich immer noch daran zurückerinnern können, sollte auf jeden Fall mündlich erfolgen.

(21st century skills – Presentation literacy)

Task 5, SPEAKING Choose a topic ... you are passionate about ... prepare a 10-minute presentation

Digitale Ergänzung: Giving each other peer feedback

Um eine Feedbackkultur zu entwickeln bzw. zu stärken, kann es hilfreich sein, die Lernenden gemeinsam einen digitalen Fragebogen entwickeln zu lassen, in dem u.a. die im Kasten der Aufgabe 4a) enthaltenen Aspekte inkludiert sind. Diese gilt es gemeinsam zu verfeinern (z.B. was sind „powerful visuals?“) und um weitere wichtige Gesichtspunkte, wie beispielsweise die Körpersprache der Vortragenden, zu erweitern (z.B. <https://www.scienceofpeople.com/presentation-body-language/>).

Nach der Erstellung des Fragebogens können die Zuhörenden dann jeweils im Anschluss an eine erfolgte Präsentation an einer entsprechenden **Mentimeter**-Umfrage teilnehmen. Wichtig ist hierbei, dass das Ergebnis – im Unterschied zu sonst – nicht per Beamer präsentiert wird, sondern nur dem Lernenden (bzw. der Lehrkraft) zugänglich ist. Dies wird dadurch sichergestellt, dass der Zugang zur Umfrage lediglich mittels QR-Code oder Zugangscode erfolgt, und die Ergebnisse ausgeblendet werden bzw. – aus „Sicherheitsgründen“ – am besten gar nicht erst auf der Projektionsfläche im Klassenzimmer erscheinen.

Darüber hinaus können sich einige mutige Lernende auf freiwilliger Basis auch während der Präsentation von einem festen Punkt im Raum aus filmen lassen (z.B. mittels **Tablet** oder **Smartphone** auf Stativ). Voraussetzung hierfür sind die schriftlichen Einverständniserklärungen der Lernenden wie auch der Erziehungsberechtigten sowie die Verpflichtung der Lehrkraft das aufgenommene Filmmaterial nach der Besprechung mit den Lernenden sofort zu löschen. Alternativ kann die Filmaufnahme auch direkt auf dem Smartphone des Lernenden erfolgen, der die Präsentation hält.

Dieses Vorgehen verlangt von der Lehrkraft ein besonderes pädagogisches Einfühlungsvermögen, bietet den Lernenden aber die Möglichkeit, ganz konkret Feedback zu bestimmten Aspekten ihrer Präsentation zu erhalten, auf die sie in Zukunft achten können. Es sollte selbstverständlich sein, dass beim Feedback nicht nur (negative) Kritik geübt wird, sondern insbesondere positive Dinge lobend hervorgehoben werden. Als „Eisbrecher“ kann die Lehrkraft eine eigens aufgenommene Filmaufnahme von sich bei einer Präsentationssituation den Lernenden vorstellen und dabei auf mögliche Ängste und Bedenken der Lernenden eingehen.

Texts B – MILA 2.0

Task 1b, Comprehension Describe Mila's reaction when she finds out who (and what) she really is.

Digitale Erweiterung: Chat Messages / Diary entry

Nachdem der Text und Aufgabe 1a) besprochen wurden, können sich die Lernenden für eine kreative Hausaufgabe entscheiden: Hierfür nehmen sie einen Perspektivwechsel vor und versetzen sie sich in Mila, die glaubt, gerade herausgefunden zu haben, dass sie ein Android ist.

Es bieten sich zwei Möglichkeiten der Umsetzung an:

- **Variante 1** (klassisch): Allein in ihrem Zimmer versucht Mila ihre Gedanken zu ordnen. In ihrem Online-Journal versucht sie, sich ihre Verwirrung über die Entdeckung von der Seele zu schreiben.

Eine Aufgabenstellung könnte z. B. wie folgt aussehen:

- Imagine you are Mila and you have just discovered that you might be an android. Confused and a bit in panic, you withdraw to your room and try to sort out your findings and feelings by writing an entry in your online journal.

(Texts B – MILA 2.0)

- Use the page “**Telegraph**” (<https://telegra.ph>) to write down your thoughts and emotions in a diary entry of XX words. You don’t have to register and can remain anonymous. It is possible to insert pictures as well (if you like). Save the URL which is created for your journal in your browser.
- Pay attention to the information you already know (or think you might know) from the text in your book.

- **Variante 2** (experimenteller): Mila schreibt, noch ganz benommen von ihrer Entdeckung und voller Panik, einem Freund/einer Freundin per Smartphone.

Dazu verwenden die Lernenden die App **Textingstory** (<https://textingstory.com>) (kostenlos verfügbar für iOS und Android Geräte), in der sie einen Chatverlauf zwischen Mila und einem Freund verfassen können. Der Textverlauf kann als Videodatei auf ihrem Gerät abgespeichert und anderen zugänglich gemacht werden. Diese Art der kreativen Umsetzung bietet einen hohen Lebensweltbezug für die Lernenden.

Eine Aufgabenstellung könnte z.B. wie folgt aussehen:

- Imagine you are Mila and you have just discovered that you might be an android. Confused and a bit in panic, you pick up your smartphone and chat with a good friend.
- Download the app “**Textingstory**” (available for download in Google Play Store or in Apple’s Appstore) and create a chat conversation between Mila and a good friend. You can save the conversation as a video on the camera roll on your smartphone.
- Pay attention to the information you already know (or think you might know) from the text in your book.

Die folgenden Szenarien könnten darüber hinaus ergänzt werden:

- Mila ist möglicherweise erst wenige Tage alt,
- der „Freund“, dem sie schreibt, ist in Wirklichkeit ein Chatbot der Firma, die MILA 2.0 produziert hat.

Texts B – The Future Museum

Task 8, MEDIATION Your Irish exchange ... podcast, take notes and send Maeve a voice message ...

Digitale Alternative: Voice messages

Als Aufnahmegeräte können **nahezu alles Smartphones oder Tablets** für die Bearbeitung dieser Aufgabe herangezogen werden. Entsprechende kostenlose Apps hierfür sind meist bereit vorinstalliert oder kostenlos downloadbar, beispielsweise die App „**Sprachmemos**“ für iOS/iPadOS.

Als spielerische Alternative zur Aufgabe im Buch könnten sich die Lernenden außerhalb des Kursraums im Schulhaus den Podcast des Zukunftsmuseums per Kopfhörer nur anhören, und dann (lebensechter) sofort danach eine englische Sprachnachricht aufnehmen. Zurück im Kurs können dann unterschiedliche Versionen angehört und verglichen werden, bevor dann im Unterrichtsgespräch gemeinsam die Lösung für die Aufgabe erarbeitet wird.

- Als weitere, anspruchsvollere Alternative kann die Untersuchung der Vorstellung des Zukunftsmuseums mittels eines Hör-Sehverstehens erfolgen. Dazu sehen sich die Lernenden den kurzen **Videobeitrag** an, in dem die **Museumsleitung das Zukunftsmuseum vorstellt** (<https://www.yout-ube.com/watch?v=3Bu7P1nxcRE>) und fassen die wichtigsten Punkte im Rahmen einer **Sprachnachricht** auf Englisch zusammen.

Texts B – Technology, society and the future of work

Task 10, SPEAKING Discuss what has changed ... and the impact you believe robots and AI ...

Digitale Ergänzung: Care Robots

In Erweiterung und Ergänzung zur Beschäftigung mit dem Filmtrailer zu „Robot and Frank“ (Aufgabe 9b) sowie dem Fact file zu „Care Robots“ auf S. 241, können die bisherigen Kenntnisse auch mit Videodarstellungen von aktuellen Pflegerobotern verglichen werden, z.B. **Aeolus Robotics aeo for elder care** (<https://www.youtube.com/watch?v=tZovWtnlISE>) oder **„Robot ‚nurse‘ helps alleviate burnout among real nurses around the country“** (<https://www.youtube.com/watch?v=BDQIfiN6e-Y>). Hier werden schnell auch Grenzen und offene Fragestellungen bei dem Einsatz von Pflegerobotern deutlich (z.B. In welchem Umfang können Sie das Personal wirklich unterstützen?), ebenso wie die praktische Frage, ob sich die Lernenden von einem solchen Roboter versorgen lassen würden.

Advanced texts B – Genetic engineering and CRISPR

Task 2, SPEAKING Discuss in groups, then in class whether you would release a genetically-edited ...

Digitale Ergänzung: Preparing a Speech

Als digitale Ergänzung und auch Alternative zu **Task 3** (siehe unten), kann nach der Diskussion im Kurs, in der Argumente zum Thema ausgetauscht wurden, durch die Lehrkraft ebenfalls angeboten werden eine kurze **Rede** durch die Lernenden zu Hause vorbereiten (und evtl. **aufnehmen** zu lassen), die diese dann im Kurs präsentieren. Weitere Tipps hierzu können sich die Lernenden in **Skill S15** („Speech“) holen.

Task 3, CREATIVE TASK Create a short reaction video ... on whether you think CRISPR will have ...

Digitale Erweiterung: Giving each other peer feedback

Reaction Videos sind seit einigen Jahren im Internet, insbesondere auf allen Social Media Plattformen, ein gängiges, beliebtes und ebenfalls extrem erfolgreiches „Genre“.

Nach der erfolgten Erstellung der *reaction videos* bietet es sich an, dass einige der Lernenden ihre *reaction videos* im Kurs präsentieren, um im Anschluss Selbstreflexion zu üben und *peer feedback* zu erhalten.

Da sich die Lernenden zu diesem Zeitpunkt kürzlich mit dem Bereich **21st century skills – Presentation literacy** beschäftigt haben, wurde bereits eine erste Grundlage gelegt, um Feedback zur Art und Inhalt des *reaction videos* zu geben. Basierend auf Aspekten von **Skill S22** („Presentation“) kann die Lehrkraft eine digitale Umfrage (z.B. mittels **Mentimeter (mentimeter.com)**) erstellen, um die Lernenden zu bitten verschiedene Elemente der *presentation literacy* im Hinblick auf die vorgestellten *reaction videos* zu bewerten. Nach erfolgter Umfrage in Mentimeter besteht die Möglichkeit (durch Klick auf die drei Punkte in der Liste der bis jetzt vom Nutzer erstellten Umfragen), die Ergebnisse der Umfrage im pdf-Format zu **exportieren** (z.B. die gesamte Umfrage oder auch einzelne Folien daraus). Danach kann die Lehrkraft die Ergebnisse der letzten Umfrage zurücksetzen und diese, nach dem gemeinsamen Ansehen des nächsten *reaction videos* erneut durch die Lernenden ausfüllen lassen.

Für die Erstellung der Umfrage unter **Mentimeter** eignet sich insbesondere die Umfrageoption **„Scales“**. Alle, die an der Umfrage teilnehmen, können den Grad ihrer Zustimmung mithilfe einer Skala, z.B. von 1 bis 10, kundtun.

(Advanced texts B – Genetic engineering and CRISPR)

Im **Skill S22** („Presentation“) unter „Language“ und „Giving the presentation“ finden sich Aspekte, die zur Bewertung herangezogen werden können.

Topic Task – Creating your own podcast: The impact of inventions

TOPIC TASK Innovations and inventions ... in small groups, write, produce and present an audio podcast on the impact your chosen invention has had on people's lives and the world.

Digitale Erweiterung: Producing a podcast

Da das zu wählende Podcastformat einen sehr großen Einfluss auf die Form und den Inhalt des zu erstellenden **Podcasts** ausüben wird, kann den Lernenden zunächst die Internetseite <https://podcastwonder.com/podcast-formate/> zur Verfügung gestellt werden. Auf der Seite werden nicht nur die geläufigsten Podcastformate charakterisiert, es wird auch darauf eingegangen, worin die Stärken eines bestimmten Formats (z.B. Interview Podcast) liegen. Die Lernenden können sich leicht einen guten Überblick über das Thema verschaffen: Per Verlinkung erhalten sie leicht Zugriff auf mehrere (deutschsprachige) Beispiele für jedes Podcastformat.

Je nach zur Verfügung stehender Zeit (v.a. außerunterrichtlich!) kann diese kreative Aufgabenform beliebig vertieft werden. Als Aufnahmegeräte leistet die **Aufnahmefunktion nahezu aller Smartphones oder Tablets** (auch hinsichtlich der Tonqualität) bereits recht gute Dienste (beispielsweise die App „**Sprachmemos**“ für iOS/iPadOS). Größere Projekte können beispielsweise in der kostenlosen und sehr umfangreichen **iPad App GarageBand** realisiert werden. Des Weiteren gibt es noch die kostenlose Audiosoftware **Audacity** (für das iPad) oder Android Apps wie beispielsweise **Timbre** oder **Audio Recorder and Editor**, mit der größere Projekte im Audiobereich umgesetzt werden können.