



Aktivitäten-Kit

WP3 – GEMEINSAME GESTALTUNG DES OUR-DIGITAL-VILLAGE-AKTIVITÄTEN-KITS UND DER BEWERTUNGSTOOLS



Dokumentinformationen		
Leitung	KMOP / FabLab	
Mitwirkung und Überarbeitung	ALLE Partner	
Call	ERASMUS-EDU-2022-PI-FORWARD-LOT1	
Projektnummer	101087107	
Verbreitungsebene		
PU	Öffentlich (Public)	X
PP	Beschränkt auf andere Programmteilnehmer:innen (programme participants) (einschließlich der Kommissionsdienststellen)	
RE	Beschränkt (Restricted) auf eine vom Konsortium festgelegte Gruppe (einschließlich der Kommissionsdienststellen)	
CO	Vertraulich (Confidential), nur für Mitglieder des Konsortiums (einschließlich der Kommissionsdienststellen)	



Inhalt

Abkürzungen.....	3
1. Einführung	4
Das Projekt Our Digital Village.....	4
Das Aktivitäten-Kit	4
So wird dieses Aktivitäten-Kit verwendet	6
2. Digitale Bildung im EU-Kontext	7
Bedeutung des Erwerbs digitaler und fachübergreifender Kompetenzen für Lehrkräfte/Trainer:innen.....	10
3. Digitale Bildung in ODV-Ländern	11
Ergebnisse der Online-Umfrage	15
4. Pädagogische Leitlinien (10-12 Seiten).....	21
4.1 Lernziele.....	22
4.2 Lehrmethoden zur Förderung digitaler und transversaler Fertigkeiten unter Verwendung der Aktivitäten (IKT-Challenges)	23
4.3 Leitlinien und Tipps für Lehrkräfte zur Anpassung von Aktivitäten an spezifische Kontexte der formalen und nicht-formalen Bildung	27
4.3.1 Tipps für die Umsetzung.....	29
4.4 Muster für einen Unterrichtsplan zur Strukturierung von IKT-Kursen.....	31
4.4.1 Unterrichtsplan: Erkundung digitaler Technologien - Einstiegslevel.....	31
4.4.2 Unterrichtsplan: Fortgeschrittene digitale Technologien - Mittleres Level	33
2.4.3 Unterrichtsplan: Digitale Technologien meistern - Fortgeschrittenes Level.....	35
5. IKT-CHALLENGES.....	37
3.1 Robotik: Einstiegslevel, mittleres Level, fortgeschrittenes Level	37
3.2 Programmieren: Einstiegslevel, mittleres Level, fortgeschrittenes Level	37
3.3 Mikrocontroller: Einstiegslevel, mittleres Level, fortgeschrittenes Level	37
3.4 3D-Modellierung und -Druck: Einstiegslevel, mittleres Level, fortgeschrittenes Level.	37
3.5 Webentwicklung: Einstiegslevel, mittleres Level, fortgeschrittenes Level	37
6. Zusätzliche Ressourcen (4 Seiten)	104

Abkürzungen

ODV = Our Digital Village

ESIF = Europäische Struktur- und Investitionsfonds

IKT = Informations- und Kommunikationstechnologie

PBL = Projektbasiertes Lernen

PBL = Problembasiertes Lernen

IBL = Forschendes Lernen (Inquiry-Based Learning)

1. Einführung

Das Projekt Our Digital Village

Die rasante digitale Transformation hat sich auf Bildung, Arbeit und Leben ausgewirkt, und die Covid-19-Pandemie hat die mit der Digitalisierung verbundenen Unterschiede in einigen Gebieten, insbesondere zwischen städtischen und ländlichen Gegenden, und die Notwendigkeit von Innovationen im Bildungswesen, um diesen Herausforderungen zu begegnen.

Aus diesem Grund zielt Our Digital Village (ODV) darauf ab, in ländlichen Gebieten zu intervenieren, indem der Erwerb digitaler und transversaler Fertigkeiten gefördert wird, um die Bevölkerung auf die Herausforderungen der Zukunft vorzubereiten. Dies soll durch die gemeinsame Erstellung hochwertiger Bildungsinhalte geschehen, die auf die Bedürfnisse des lokalen Kontexts zugeschnitten sind, während gleichzeitig die langfristige Transformation hin zur Digitalisierung durch aktive Bewusstseinsbildung auf allen Ebenen der Gesellschaft sichergestellt wird.

In Workshops zur Selbstanalyse wird die intrinsische Motivation für Veränderungen erforscht und die Bedürfnisse jedes lokalen Kontexts werden ermittelt. Diese werden bei der gemeinsamen Gestaltung der Lehrmaterialien berücksichtigt, gefolgt von einer Schulung für Lehrkräfte und Trainer:innen, um sicherzustellen, dass sie in der Lage sind, die gemeinsam gestalteten Aktivitäten mit ihren Lernenden umzusetzen.

Das Aktivitäten-Kit

Beschreibung

Das „Our Digital Village“-Aktivitäten-Kit zielt darauf ab, die digitale Kluft in ländlichen Gebieten zu überbrücken, indem es den Erwerb digitaler und transversaler Fertigkeiten fördert. Das Aktivitäten-Kit wurde in erster Linie für Bildungspersonal, darunter Lehrkräfte und Trainer:innen, entwickelt, die digitale Bildung in ihre Lehrpläne integrieren möchten, und dient als umfassendes Tool. Es vermittelt Bildungspersonal das Wissen und die Ressourcen, um effektive digitale Bildungseinheiten durchzuführen, von denen junge und erwachsene Lernende in formellen und informellen Bildungseinrichtungen profitieren. Durch den erleichterten Zugang zu

theoretischen und praktischen Elementen aktueller IKT-Themen im Bildungsbereich ermöglicht das Kit Lehrkräften die Umsetzung innovativer und effektiver Lehrmethoden. Dadurch werden Lernende mit den grundlegenden Fertigkeiten für den akademischen Erfolg und zukünftige Beschäftigungsmöglichkeiten ausgestattet, wodurch eine umfassende und wirkungsvolle Verbesserung der Bildungserfahrung in allen Bereichen gewährleistet wird.

Das Design des Aktivitäten-Kits spiegelt das Engagement für Flexibilität, Anpassungsfähigkeit und lernerzentrierte Bildung wider und ermöglicht es Lehrkräften, ihren Lehransatz an die spezifischen Bedürfnisse ihrer Lernenden anzupassen und gleichzeitig eine ansprechende und bereichernde Lernumgebung zu schaffen. Es besteht aus:

1. **Informationen zur digitalen Bildung** in der EU und in den ODV-Projektländern
2. **Pädagogische Leitlinien:** Eine Sammlung von Anweisungen und Empfehlungen für Lehrkräfte zur effektiven Nutzung des Aktivitäten-Kits.
3. **Beispiele für Unterrichtspläne:** Detaillierte Leitfäden zur Strukturierung von IKT-Kursen, einschließlich Zielen, benötigten Materialien und schrittweisen Anleitungen für die Durchführung jeder Einheit.
4. **IKT-Challenges:** Praktische, problemorientierte Aktivitäten, die Lernende dazu ermutigen, digitale Fertigkeiten in realen Kontexten anzuwenden.
5. **Zusätzliche Ressourcen:** Zusätzliche Materialien wie Artikel, Podcasts, Apps und Plattformen, die weitere Lese- und Erkundungsmöglichkeiten bieten.

Zielgruppen

Das Activity Kit richtet sich in erster Linie an Bildungspersonal, darunter Lehrkräfte und Trainer:innen, die digitale Bildung in ihre Lehrpläne integrieren möchten. Dieser Personenkreis ist die direkte Zielgruppe dieses Kits. Ziel ist es, sie mit den notwendigen Tools auszustatten, um digitale Bildungseinheiten in ihren Schulen/Klassen mit jungen und erwachsenen

Lernenden effektiv umzusetzen. Die Nutzung des Aktivitäten-Kits von Our Digital Village wird durch die Kenntnisse und Fertigkeiten erleichtert, die durch die Vorstellung des Trainingskonzepts für Lehrkräfte vor der Nutzung des Aktivitäten-Kits vermittelt werden.

Junge und erwachsene Lernende in formellen und nicht formellen Bildungsumgebungen werden ebenfalls erheblich von der Anwendung des Aktivitäten-Kits profitieren, da sie die Hauptzielgruppe des Kits darstellen. Die Lernenden erhalten die Möglichkeit, sich mit theoretischen und praktischen Elementen aktueller IKT-Themen im Bildungsbereich zu befassen und innovativere und effektivere Lehrmethoden kennenzulernen, die sie besser auf die Anforderungen des digitalen Zeitalters vorbereiten. Durch die Zusammenarbeit mit Lehrkräften, die in den neuesten digitalen Bildungstechniken geschult sind, erwerben die Lernenden grundlegende Fertigkeiten, die für ihren akademischen Erfolg und zukünftige Beschäftigungsmöglichkeiten von entscheidender Bedeutung sind.

Dieser doppelte Schwerpunkt stellt sicher, dass das Aktivitäten-Kit eine breite Wirkung entfaltet, indem es die Fertigkeiten der Lehrkräfte direkt verbessert und gleichzeitig den Lernenden indirekt zugutekommt, indem es ihnen eine bereichernde und relevante Bildungserfahrung bietet.

So wird dieses Aktivitäten-Kit verwendet

Das Aktivitäten-Kit wurde für Bildungspersonal, darunter Lehrkräfte und Trainer:innen, entwickelt und soll digitale Bildung nahtlos in ihre Lehrpläne integrieren. Vor der Verwendung des Kits erhalten die Lehrkräfte eine Schulung, um sie mit den im Kit enthaltenen Materialien und Methoden vertraut zu machen. Diese Vorbereitung stellt sicher, dass sie gut gerüstet sind, um effektive digitale Bildungseinheiten durchzuführen. Das Kit richtet sich sowohl an junge als auch an erwachsene Lernende in formellen und informellen Bildungsumgebungen und bietet theoretische und praktische Einblicke in aktuelle IKT-Themen. Durch den Einsatz innovativer Lehrmethoden, die sie durch das Kit erlernen, können Lehrkräfte den Lernenden ein umfassendes Bildungsprogramm bieten, das sie nicht nur auf das digitale Zeitalter vorbereitet, sondern auch ihre Beschäftigungsfähigkeit und ihren akademischen Erfolg verbessert.

Bei der Verbreitung des „Our Digital Village“-Aktivitäten-Kits wird strategisch darauf geachtet, dass es an die unterschiedlichen Kontexte, in

denen es eingesetzt wird, angepasst werden kann. Dieser Ansatz trägt den unterschiedlichen Bildungslandschaften Rechnung und stellt sicher, dass das Kit sowohl relevant als auch effektiv ist.

Lehrkräfte können den Einsatz des Aktivitäten-Kits gerne an die individuellen Anforderungen und Interessen der Lehrkräfte und Lernenden anpassen. Dies erfordert Flexibilität bei der Zeiteinteilung für verschiedene Segmente oder Aktivitäten, um die Bildungsziele zu erreichen und gleichzeitig die Verfügbarkeit der Teilnehmer:innen zu berücksichtigen. Nutzen Sie die Flexibilität, die im Kit vorgeschlagenen Aktivitäten zu modifizieren oder neu zu konfigurieren, um den Lernpräferenzen und -zielen der beteiligten Lehrkräfte und Lernenden besser gerecht zu werden. Dies kann beispielsweise die Erweiterung von Aktivitäten beinhalten, die für die Teilnehmer:innen von besonderem Interesse oder von besonderer Relevanz sind.

2. Digitale Bildung im EU-Kontext

Die COVID-19-Pandemie hat die Notwendigkeit einer Verbesserung der digitalen Bildung in Europa deutlich gemacht und gleichzeitig die Mängel und Bedürfnisse von Bildungseinrichtungen aufgezeigt. Die europäischen Mitgliedstaaten haben im Jahrzehnt 2010–2020 erhebliche Investitionen in die digitale Bildung getätigt, insbesondere in die digitale Infrastruktur, unterstützt durch Strukturfonds¹. Trotz erheblicher Fortschritte bei der digitalen Infrastruktur von Schulen in den letzten zehn Jahren bestehen zwischen den Ländern nach wie vor erhebliche Unterschiede. Der Anteil der Schüler:innen, die Schulen mit einer sehr guten digitalen Ausstattung und Vernetzung besuchen, ist in Europa sehr unterschiedlich. Am höchsten ist er in den nordischen Ländern und reicht von 35 % (ISCED 1) über 52 % (ISCED 2) bis 72 % (ISCED 3)².

Vor dem Ausbruch der Corona-Krise waren die Lehrkräfte nicht ausreichend geschult, um digitale Technologien in den Unterricht zu integrieren, was nicht konsequent mit den Investitionen in digitale Infrastruktur und Tools abgestimmt war. Im EU-Durchschnitt geben

¹ Europäische Kommission, Generaldirektion Bildung, Jugend, Sport und Kultur, *Monitor für die allgemeine und berufliche Bildung 2020 – Zusammenfassung*, Amt für Veröffentlichungen, 2020, <https://data.europa.eu/doi/10.2766/581621>

² ebd.

weniger als die Hälfte der Lehrkräfte (49,1 %) an, dass IKT in ihrer formalen Bildung oder Ausbildung behandelt wurde³.

Die digitalen Fertigkeiten der Schüler:innen verbessern sich, aber sie sind keine Digital Natives. Entgegen der weit verbreiteten Ansicht, die heutige junge Generation sei eine Generation von „Digital Natives“, zeigen die ICILS-Ergebnisse, dass junge Menschen keine ausgefeilten digitalen Fertigkeiten entwickeln, nur weil sie mit digitalen Geräten aufwachsen.⁴ In der gesamten Europäischen Union ist das Phänomen der unzureichenden Leistungen von Schüler:innen bei grundlegenden IKT-Operationen weit verbreitet. Im Jahr 2018 schafften es 62,7 % der italienischen Schüler:innen, 50,6 % der luxemburgischen Schüler:innen, 43,5 % der französischen Schüler:innen, 33,5 % der portugiesischen Schüler:innen, 33,2 % der deutschen Schüler:innen, 27,3 % der finnischen Schüler:innen und 16,2 % der dänischen Schüler:innen nicht, die Schwelle des Leistungsdefizits zu überschreiten (ICILS 2018)⁵.

Auf der Grundlage des strategischen Rahmens des Europäischen Bildungsraums engagiert sich die EU für die Verstärkung der Bemühungen und der Zusammenarbeit zwischen den Mitgliedstaaten der Europäischen Union und den wichtigsten Interessengruppen, um den Übergang ins digitale Zeitalter vorzubereiten. Im Jahr 2018 verabschiedete die EU den ersten Aktionsplan für digitale Bildung (2018–2020)⁶, der 2020 erneuert wurde (Aktionsplan für digitale Bildung 2021–2027)⁷, und eine gemeinsame Vision für eine hochwertige, inklusive und barrierefreie digitale Bildung in Europa festlegt sowie darauf abzielt, die Anpassung der Bildungs- und Ausbildungssysteme der Mitgliedstaaten an das digitale Zeitalter zu unterstützen. Der erneuerte Aktionsplan sieht zwei Prioritäten vor: 1. Förderung der Entwicklung eines leistungsstarken digitalen Bildungsökosystems und 2. Verbesserung der digitalen Kompetenzen für

³ ebd.

⁴ Die Ergebnisse der ICILS-Studie sind nachzulesen in Fraillon, J. Ainley, J., Schulz, W., Friedman, T., Duckworth, D. (2019). Preparing for Life in a Digital World: IEA International Computer and Information Literacy Study 2018 International Report. Amsterdam: International Association for the Evaluation of Educational Achievement (IEA). und Fraillon, J. Ainley, J., Schulz, W., Friedman, T., Gebhardt, E. (2014). Preparing for Life in a Digital Age: the IEA International Computer and Information Literacy Study International Report. Cham: Springer.

⁵ Der ICILCS-Bericht 2023 wird im November 2024 veröffentlicht.

⁶ <https://eur-lex.europa.eu/legal-content/EN/TXT/PDF/?uri=CELEX:52018DC0022&from=EN>

⁷ <https://eur-lex.europa.eu/legal-content/EN/TXT/PDF/?uri=CELEX:52020DC0624>

die digitale Transformation⁸. Es werden keine besonderen Maßnahmen für ländliche Gebiete erwähnt, jedoch wird im Aktionsplan die Notwendigkeit eines wirksamen Risikomanagements im Zusammenhang mit dem digitalen Wandel, einschließlich des Risikos einer digitalen Kluft zwischen Stadt und Land, betont.

Der Aktionsplan für digitale Bildung 2021-2027 sieht auch die Einrichtung eines europäischen Zentrums für digitale Bildung vor. Der Europäische Struktur- und Investitionsfonds (ESIF) hat bei der Verbesserung der Informations- und Kommunikationstechnologie (IKT)-Infrastruktur in Schulen eine entscheidende Rolle gespielt. Allerdings stellen die vorherrschende herkömmliche Ausrüstung, die begrenzte Verfügbarkeit digitaler Geräte für Schüler:innen und die Herausforderungen bei der technischen IKT-Unterstützung Hindernisse für eine umfassende digitale Bildung dar.

Italien, das in der DESI-Studie 2022 einen der hinteren Plätze belegte, hat eine [nationale Strategie](#) für einen digitalen Thinktank verabschiedet, um die Entwicklung von Richtlinien und Verfahren zu unterstützen und gleichzeitig die Fortschritte der digitalen Bildung in Europa zu überwachen. Die Rolle des Zentrums erstreckt sich auch auf die Förderung nutzergetriebener Innovationen und die Erleichterung des Engagements durch Veranstaltungen wie den Digital Education Hackathon⁹.

Im Jahr 2023 betonte die Europäische Union die Bedeutung digitaler Kompetenzen für erwachsene Lernende, mit Initiativen wie dem Europäischen Jahr der Kompetenzen, die auf die Förderung der Partizipation und der Talente in den Mitgliedstaaten abzielte. Das Ziel der EU für 2030 ist es, dass mindestens 80 % der Erwachsenen über grundlegende digitale Kompetenzen verfügen. Es gibt jedoch nach wie vor

⁸ <https://education.ec.europa.eu/focus-topics/digital-education/action-plan>

⁹ https://education.ec.europa.eu/sites/default/files/document-library-docs/deap-factsheet-sept2020_en.pdf

Herausforderungen, da vier von zehn Erwachsenen in Europa diesen Mindeststandard nicht erreichen¹⁰.

Bedeutung des Erwerbs digitaler und fachübergreifender Kompetenzen für Lehrkräfte/Trainer:innen

In der heutigen, sich schnell entwickelnden Bildungslandschaft ist der Erwerb digitaler und transversaler Fertigkeiten durch Lehrkräfte und Trainer:innen von entscheidender Bedeutung. Dieser Wandel ist nicht nur eine Reaktion auf technologische Fortschritte, sondern hängt grundlegend mit der Notwendigkeit zusammen, dass Lehrkräfte Schüler:innen und Lernende aller Altersgruppen effektiv auf die Herausforderungen und Chancen der heutigen Welt vorbereiten.

Digitale Kompetenzen, wie sie in Rahmenwerken wie DigCompEdu¹¹ beschrieben werden, sind für Bildungspersonal unerlässlich, um sich in der ständig wachsenden Vielfalt von Bildungstechnologien zurechtzufinden. Diese Kompetenzen befähigen Lehrkräfte und Trainer:innen dazu, dynamische und ansprechende Lernumgebungen zu schaffen und digitale Tools und Ressourcen zu nutzen, um den unterschiedlichen Bedürfnissen der Lernenden gerecht zu werden. Eines der Ziele der kontinuierlichen Weiterbildung von Lehrkräften und Trainer:innen besteht darin, Bildungspersonal beim Erwerb digitaler Kompetenzen zu unterstützen, um ihre Lehrmethoden zu verbessern¹².

Neben technischen Fertigkeiten spielen auch übergreifende Fähigkeiten wie kritisches Denken, Problemlösung, Kommunikation und Zusammenarbeit eine entscheidende Rolle bei der Gestaltung einer umfassenden Bildungserfahrung. Die Standards der International Society for Technology in Education (ISTE) für Lehrkräfte¹³ unterstreichen die Bedeutung von Kommunikation und Zusammenarbeit in einer global vernetzten Welt. Diese übergreifenden Fähigkeiten tragen nicht nur zum

¹⁰https://commission.europa.eu/strategy-and-policy/priorities-2019-2024/europe-fit-digital-age/european-year-skills-2023_en

¹¹<https://op.europa.eu/en/publication-detail/-/publication/fcc33b68-d581-11e7-a5b9-01aa75ed71a1/language-en>

¹² Darling-Hammond, Linda & Richardson, Nikole. (2009). Teacher Learning: What Matters?. Educational Leadership. 66. 46-53.

¹³ <https://iste.org/standards>

akademischen Erfolg bei, sondern bereiten die Lernenden auch auf die Anforderungen der zukünftigen Arbeitswelt vor und erhöhen die Beschäftigungsfähigkeit potenzieller erwachsener Lernender. Der Bericht des Weltwirtschaftsforums über die Zukunft der Arbeitsplätze (2023)¹⁴ betont die Notwendigkeit von Fähigkeiten wie analytisches Denken und Kreativität, Fähigkeiten, die Lehrkräfte und Trainer:innen mit übergreifenden Kompetenzen ihren Lernenden effektiv vermitteln können.

Im Wesentlichen ist der Erwerb digitaler und transversaler Fertigkeiten nicht nur eine Frage der beruflichen Weiterentwicklung für Lehrkräfte, sondern eine Voraussetzung, um Schüler:innen und Lernenden jeden Alters eine ganzheitliche und zukunftsfähige Bildung zu bieten. Da sich die Bildungslandschaft ständig weiterentwickelt, werden Lehrkräfte und Trainer:innen, die über diese Fähigkeiten verfügen, maßgeblich an der Gestaltung der nächsten Generation von Lernenden beteiligt sein, die nicht nur akademisch kompetent, sondern auch agil, kreativ und gut auf die kommenden Herausforderungen vorbereitet sind.

3. Digitale Bildung in ODV-Ländern

Die ODV-Länder arbeiten aktiv daran, die digitale Bildung zu verbessern, Herausforderungen anzugehen und umfassende Strategien zur Verbesserung der digitalen Kompetenzen, der Infrastruktur und der allgemeinen Bildungsergebnisse zu entwickeln.

Österreich hat mit seinem [Masterplan für Digitalisierung im Bildungswesen](#) aus dem Jahr 2018 die digitale Bildung proaktiv vorangetrieben. Der Plan, der 2023 umgesetzt werden soll, konzentriert sich auf Lehrinhalte, Lehrkräfteausbildung und Schulinfrastruktur. Der [8-Punkte-Plan](#) für die „[Digitale Schule](#)“ umfasst Initiativen wie das Portal Digitale Schule, einen umfangreichen offenen Online-Kurs für pädagogische Fachkräfte und den Ausbau der grundlegenden IT-Infrastruktur an Schulen. Österreich strebt durch diese umfassenden

¹⁴ https://www3.weforum.org/docs/WEF_Future_of_Jobs_2023.pdf

Maßnahmen die Verbesserung seine Platzierung im DESI-Ranking (Digital Economy and Society Index) an, bei dem es derzeit auf Platz 10 steht.

Zypern positioniert die digitale Bildung strategisch in seinem nationalen Wandel und richtet sie an der „[Digitalen Strategie für Zypern \(2020-2025\)](#)“ und dem „[Nationalen Aktionsplan für digitale Kompetenzen 2021-2025](#)“ aus. Mit dem Schwerpunkt auf grundlegenden digitalen und Software-Kenntnissen strebt Zypern die Schaffung einer inklusiven, offenen und digital kompetenten Gesellschaft an. Die bevorstehende Reaktivierung der Nationalen Koalition für digitale Kompetenzen und Arbeitsplätze zeigt das Engagement für gemeinsame Anstrengungen unter Beteiligung des öffentlichen Sektors, der Wissenschaft und der Privatwirtschaft.

Griechenland bemüht sich zwar um die Modernisierung seiner digitalen Infrastruktur, steht aber vor Herausforderungen. Die Finanzierung erfolgte 2020 aus den Europäischen Struktur- und Investitionsfonds [Skills](#). Die Strategie konzentriert sich auf digitale Bildung, digitale Bürgerschaft und die Schaffung eines diskriminierungsfreien digitalen Umfelds.

Italien will mit einem bestehenden [operativen Plan](#) die digitalen Kompetenzen verbessern, geschlechtsspezifische Unterschiede beseitigen und die Zahl der IKT-Absolvent:innen verdreifachen. Die Reform des beruflichen Aus- und Weiterbildungssystems unterstreicht das Engagement Italiens für digitalen Unterricht und innovative Lernumgebungen.

Polen, das im DESI-Index auf Platz 24 liegt, hat seine Punktzahl kontinuierlich über den EU-Durchschnitt hinaus verbessert. Die Regierung räumt der Digitalisierung für ein günstiges Geschäftsumfeld Priorität ein und plant für 2022 eine Digitalisierungsstrategie für den Bildungsbereich. Der Aufbau- und Resilienzplan sieht einen erheblichen Teil für die digitale Transformation vor und legt den Schwerpunkt auf Bildung, digitale Kompetenzen, Netzausbau und elektronische Dienste in der öffentlichen Verwaltung. Das laufende Programm für digitale Kompetenz (2020–2030) trägt weiter zur Entwicklung digitaler Kompetenzen bei verschiedenen Interessengruppen bei.

Portugal, das im DESI-Index auf Platz 16 rangiert, sticht bei verschiedenen Indikatoren hervor, darunter IT-Spezialist:innen, online verkaufende KMUs

und digitale öffentliche Dienste. Der Erfolg von Initiativen wie dem Upskill-Programm¹⁵ und 17 digitalen Innovationszentren spiegelt die positiven Auswirkungen des Aktionsplans für den digitalen Wandel wider. Dieser Plan, der zusammen mit anderen Initiativen umgesetzt wird, zeigt das Engagement Portugals für digitale Bildung und die Förderung einer digital qualifizierten Gesellschaft.

Rumänien belegte zwar den letzten Platz im DESI-Index 2022, hat aber im Bereich der nationalen digitalen Bildung Fortschritte erzielt. Das Land legt den Schwerpunkt auf Infrastruktur, Lehrpläne, Lehrerbildung und digitale Inklusion. Es gibt jedoch nach wie vor Herausforderungen, darunter die Gewährleistung eines gleichberechtigten Zugangs zu Technologie, die Schließung der digitalen Qualifikationslücke bei Lehrkräften und die Anpassung an sich schnell entwickelnde Technologien.

In den europäischen ODV-Ländern haben Selbstanalyse-Workshops mit Teilnehmer:innen aus ländlichen und stadtnahen Gemeinden, die im Jahr 2023 durchgeführt wurden, wichtige Erkenntnisse über die digitale Bildungslandschaft geliefert.

In **Österreich** betonten 48 Teilnehmer:innen, darunter Schüler:innen, erwachsene Lernende und Trainer:innen, die Rolle der Schulen bei der Förderung digitaler Kompetenzen. Die Teilnehmer:innen äußerten den Wunsch nach fortgeschrittenen Fähigkeiten und der Erkundung neuer Technologien und betonten die Bedeutung der Online-Sicherheit. Gemeinsames Lernen und maßgeschneiderte Online-Plattformen wurden als entscheidend identifiziert.

Die 43 Teilnehmer:innen aus **Zypern**, darunter Schüler:innen, Lehrkräfte und Gemeindemitglieder, hoben kritische Bedürfnisse wie modernisierte Ausrüstung, umfassende Trainings und eine Umstellung auf digitale Tablets hervor. Der kollektive Wunsch nach bereichernden Lernerfahrungen durch fortschrittliche digitale Tools wurde ebenso hervorgehoben wie verbesserte Kommunikationskanäle.

Die 43 Teilnehmer:innen aus **Griechenland**, darunter Schüler:innen, Lehrkräfte, Eltern und erwachsene Lernende, äußerten einen klaren

¹⁵ <https://upskill.pt/>

Wunsch nach grundlegenden digitalen Fähigkeiten. Die Schüler:innen waren an Computernutzung und Online-Recherche interessiert, während sich die Erwachsenen auf die Digitalisierung von Dienstleistungen und den praktischen Einsatz von Technologie konzentrierten. Die Lehrkräfte betonten die Notwendigkeit einer Modernisierung der Schuleinrichtungen.

In **Italien** waren 37 Teilnehmer:innen, darunter Schüler:innen, Lehrkräfte, Erwachsene und politische Entscheidungsträger:innen, bestrebt, die digitalen Kompetenzen zu verbessern. Zu den Schwerpunkten der Gemeinschaft gehörten die Stärkung der Region, die Vertiefung von Technologien für den Alltag und die Verbesserung sowohl grundlegender als auch fortgeschrittener digitaler Kompetenzen. Es bestand Interesse an den fünf im Rahmen des Projekts angestrebten Technologien.

In **Rumänien** wurden in vier Gemeinden Workshops mit insgesamt 41 Teilnehmer:innen organisiert, die den weit verbreiteten Einsatz digitaler Tools im Alltag zum Ausdruck brachten. Allerdings war der Wissensstand über neue Technologien aufgrund fehlender lokaler Trainingsangebote gering. Unter digitalen Fähigkeiten wurde die Nutzung von Geräten und digitalen Plattformen sowie die Lösung von Online-Problemen verstanden.

Die 30 Teilnehmer:innen aus **Polen** verfügten über unterschiedliche digitale Fähigkeiten und beherrschten verschiedene Tools. Soziale Netzwerke spielten eine zentrale Rolle, was auf ein differenziertes Verständnis von digitalen Fähigkeiten hinweist, das von individuellen Präferenzen geprägt ist. Die Teilnehmer:innen legten den Schwerpunkt auf die effektive Nutzung von IKT-Tools und betonten die Notwendigkeit, aktiv zu digitalen Räumen beizutragen.

Die 35 Teilnehmer:innen aus **Portugal** mit unterschiedlichem Hintergrund hoben den eigenständigen Erwerb digitaler Kompetenzen hervor. Die verschiedenen Zielgruppen zeigten unterschiedliche Bedürfnisse, aber es traten gemeinsame Anliegen zutage, insbesondere in Bezug auf die Nutzung digitaler Kompetenzen für gemeinnützige Zwecke wie öffentliche Dienstleistungen und Kommunikation.

Zusammenfassend lässt sich sagen, dass diese Selbstanalyse-Workshops eine Vielzahl von Bedürfnissen und Wünschen im Bereich der digitalen Bildung in den europäischen Ländern aufzeigen und die Bedeutung

maßgeschneiderter Ansätze, gemeindespezifischer Lösungen und eines kollektiven Engagements für die Überbrückung der digitalen Kluft hervorheben.

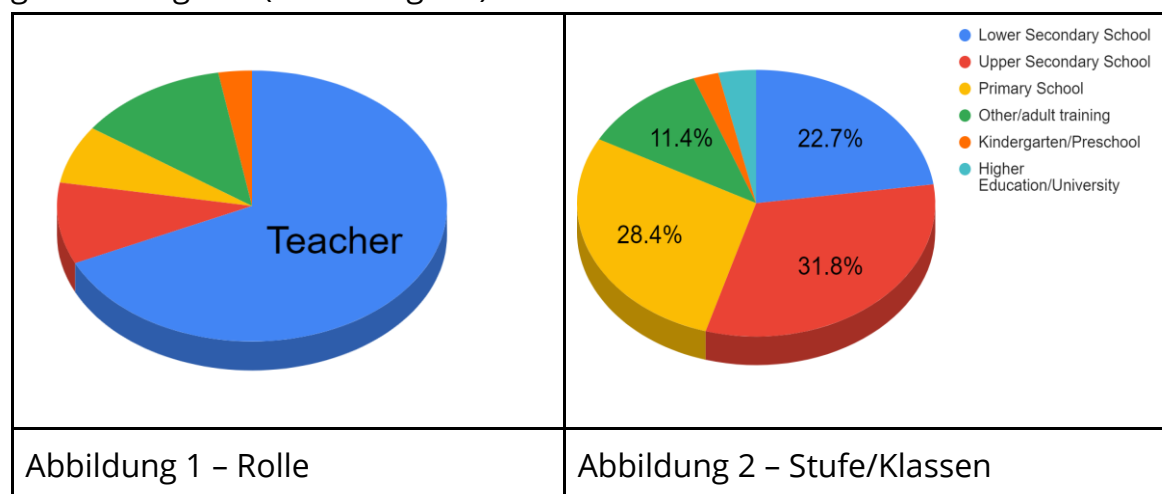
Ergebnisse der Online-Umfrage

Um zu verstehen, wie Lehrkräfte und Trainer:innen aus den am Projekt beteiligten Ländern die aktuelle Situation in Bezug auf digitale Bildung hinsichtlich Ressourcen, Fähigkeiten und Integration von Bildungswegen wahrnehmen, wurde eine Online-Umfrage entworfen und vorgeschlagen. Im Folgenden präsentieren wir eine Analyse der Ergebnisse auf der Grundlage der eingegangenen Antworten.

Insgesamt nahmen 97 Lehrkräfte und Trainer:innen an der Umfrage teil:

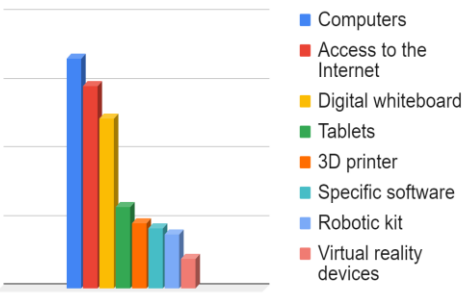
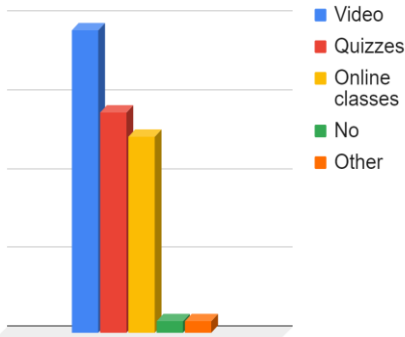
- 11 aus Rumänien
- 23 aus Portugal
- 15 aus Polen
- 14 aus Italien
- 14 aus Griechenland
- 10 aus Zypern
- 10 aus Österreich

Die Online-Umfrage richtete sich in erster Linie an Lehrkräfte, wobei die Verteilung auf Lehrkräfte an Grundschulen, weiterführenden Schulen der Sekundarstufe I und weiterführenden Schulen der Sekundarstufe II relativ gleichmäßig war (Abbildung 1-2).

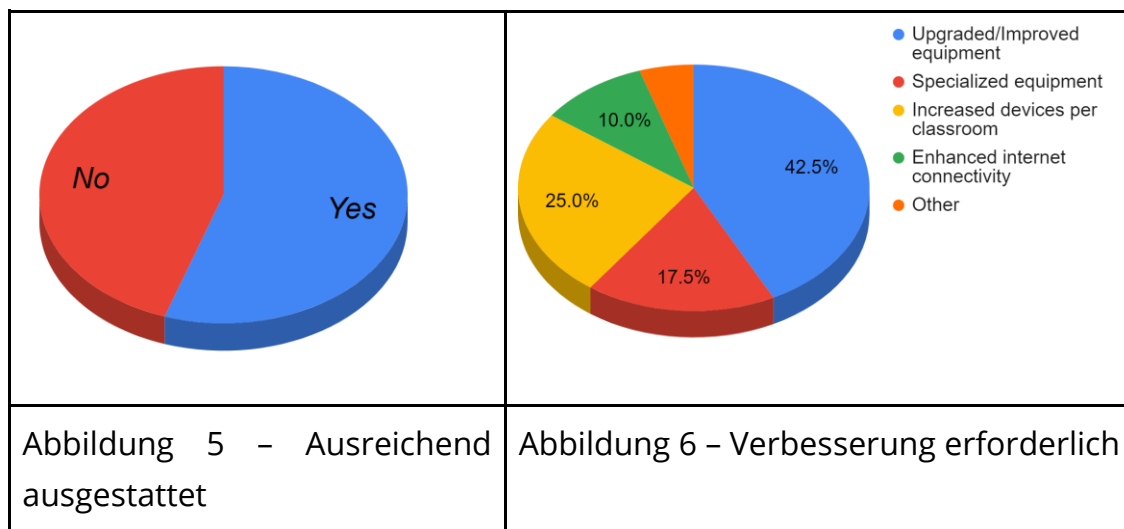


Alle Befragten gaben an, dass sie in ihrer Institution/Organisation normalerweise Zugang zu Tools für den digitalen Unterricht haben, wobei „Computer“ (95 %) und „Internetzugang“ (84 %) am häufigsten genannt wurden, während Tools wie „Robotik-Bausätze“ (22 %) und „Virtual-Reality-Geräte“ (12,5 %) seltener zur Verfügung stehen (Abbildung 3).

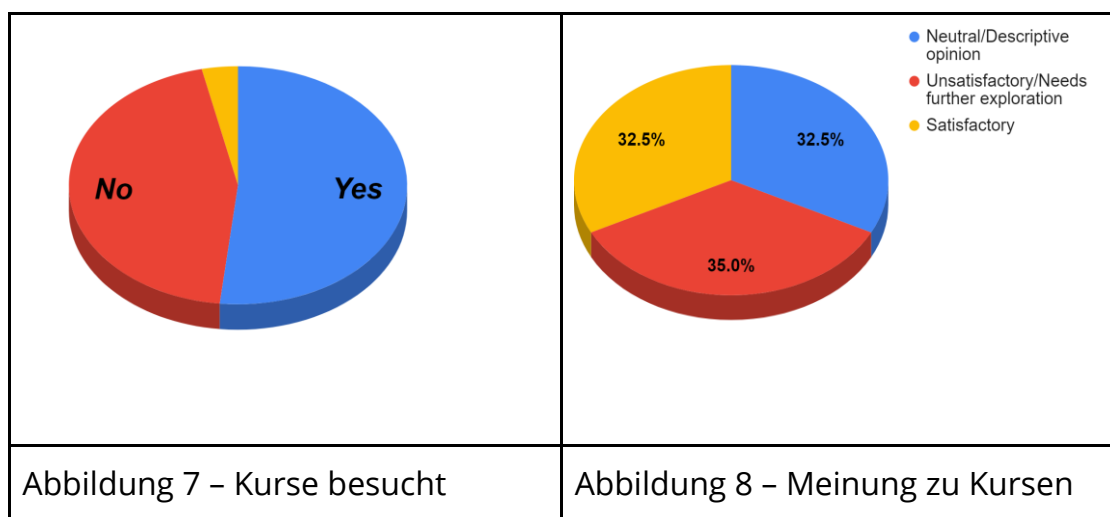
In Bezug auf den Zugang zu Ressourcen zur Unterstützung des digitalen Unterrichts gab die Mehrheit (87,5 %) „Video“-Ressourcen an, während „Quizze“ und „Online-Kurse“ von etwa der Hälfte der Befragten angegeben wurden (Abbildung 4).

	
Abbildung 3 – Üblicherweise verwendete Tools	Abbildung 4 – Digitale Ressourcen zur Unterstützung

Mehr als die Hälfte der Befragten (55,2 %) gab an, dass ihre Einrichtung/Organisation „ausreichend mit Informations- und Kommunikationstechnologien (IKT) ausgestattet ist, um digitale Bildung zu fördern“ (Abbildung 5). Von denjenigen, die ihre Einrichtung/Organisation nicht für ausreichend ausgestattet halten, sind 42,5 % der Meinung, dass „eine modernere/verbesserte Ausstattung“ erforderlich ist, während 25 % der Meinung sind, dass „mehr Geräte pro Klassenzimmer“ notwendig sind. (Abbildung 6)

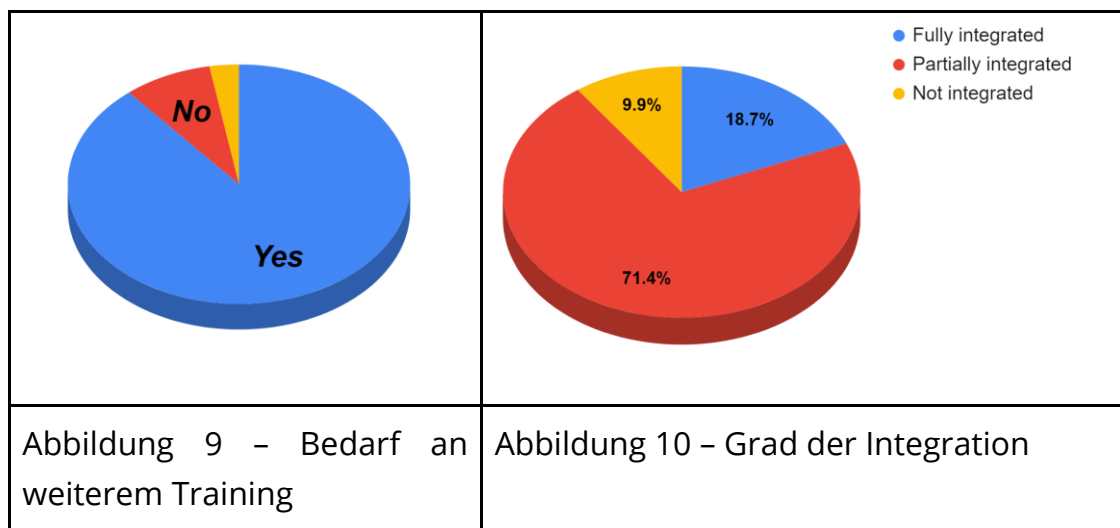


Die Mehrheit der Befragten gab an, Online-Kurse zum Thema digitale Bildung besucht zu haben (Abbildung 7), und ihre Meinungen (offene Antworten) zeigten eine ziemlich gleichmäßige Aufteilung zwischen den Zufriedenen, Personen mit einer beschreibenden Meinung zum Inhalt und Unzufriedenen bzw. Personen, die weitere Informationen benötigten (Abbildung 8).



Tatsächlich antworteten fast alle Befragten auf die konkrete Frage „*Glauben Sie, dass es Bedarf an weiteren Trainingsmöglichkeiten im Bereich digitale Bildung gibt, um Ihre Fähigkeiten zu verbessern?*“ mit Ja, es bestehe ein solcher Bedarf (Abbildung 9).

Hinsichtlich des Grads der Integration von „digitaler Bildung“ in das Schulcurriculum oder die Lehrpläne gaben 71,4 % an, dass sie nur „teilweise integriert“ ist (18,7 % vollständig integriert – 9,9 % nicht integriert) (Abbildung 10).



Den Befragten wurde eine offene Frage gestellt: „Was sind Ihrer Meinung nach die größten Herausforderungen bei der Umsetzung von Bildung in Ihrer Schule/Institution?“ Die Antworten wurden analysiert und in sechs verschiedene Kategorien eingeteilt, die von „Kostenmanagement“ bis „Zeitmanagement“ reichen. Die Kategorie, die sich jedoch im Einklang mit dem vorherigen Teil der Umfrage durchzusetzen scheint, ist die „Schulung von Lehrkräften im effektiven Einsatz digitaler Tools“ (72 %) (Abbildung 11). In Bezug auf Möglichkeiten zur Verbesserung des Lernens durch den Einsatz digitaler Technologien wurden offene Antworten analysiert und kategorisiert, **wobei die vorherrschende Kategorie „Mehr Engagement und Spaß am Lernen“ war** (50%) (Abbildung 12).

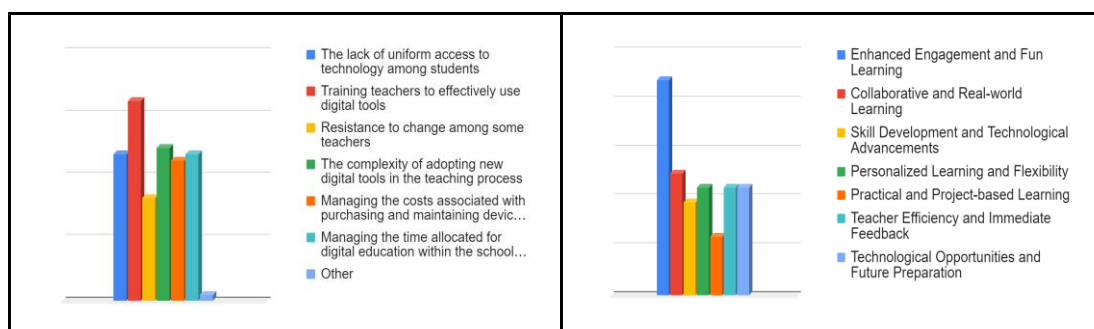
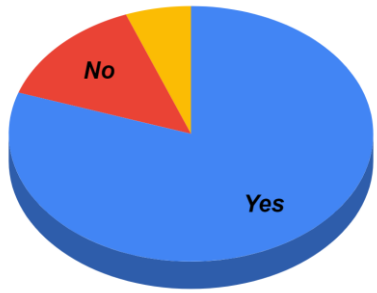
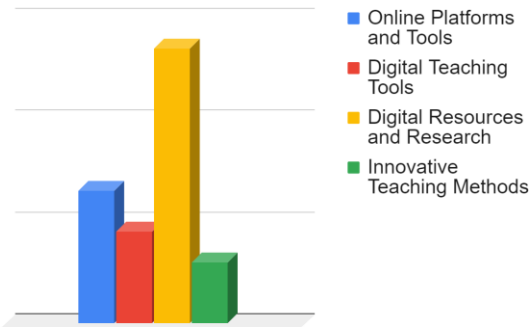


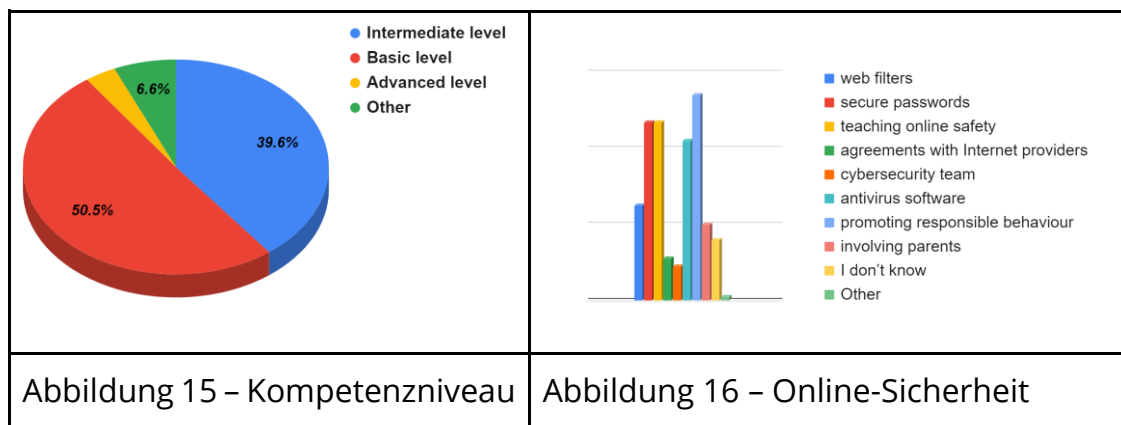
Abbildung 11 – Größte Herausforderungen	Abbildung 12 – Möglichkeiten
---	------------------------------

Die Mehrheit der Befragten ist der Meinung, dass ihre Institution/Organisation die Schüler:innen in das digitale Lernen einbezieht (Abbildung 13). Die Antworten in offener Form auf die Frage, auf welche Weise dies geschieht, wurden kategorisiert, und es überwogen die Antworten zu „Digitale Ressourcen und Forschung“ als Tools zur Einbindung der Schüler:innen, während nur ein minimaler Teil „Innovative Lehrmethoden“ implizierte (Abbildung 14).

	
Abbildung 13 – Einbeziehung der Schüler:innen	Abbildung 14: Wie Schüler:innen einbezogen werden

Die Befragten wurden gebeten, eine Einschätzung des Kompetenzniveaus ihrer Schüler:innen in Bezug auf digitale Fähigkeiten abzugeben, und etwa die Hälfte ist der Meinung, dass das Niveau der Schüler:innen bei „Grundkenntnissen“ liegt (Abbildung 15).

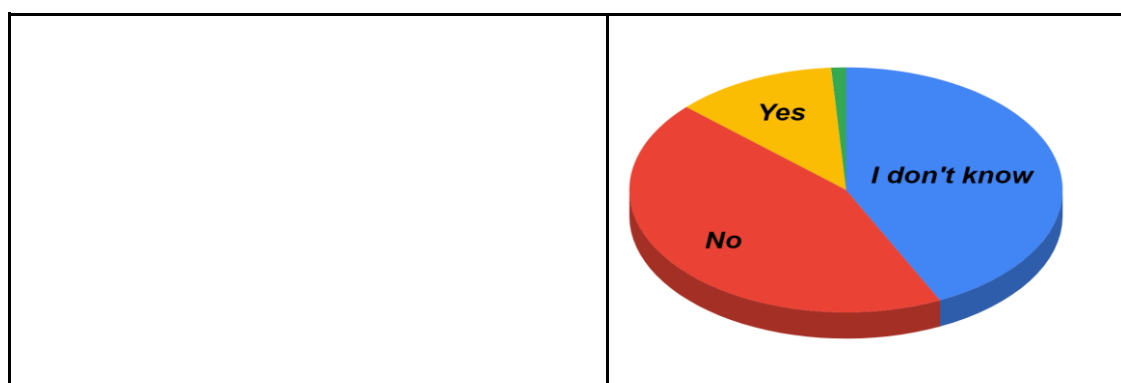
Zum Thema „Online-Sicherheit“ wurde eine spezifische Multiple-Choice-Frage zu den von der Institution/Organisation des Befragten eingesetzten Tools gestellt. Die Befragten wählten selten nur eine Antwort aus, sondern häufig eine Kombination aus mehreren. Die am häufigsten gewählten Antworten waren „Förderung verantwortungsvollen Verhaltens“, „sichere Passwörter“ und „Vermittlung von Online-Sicherheit“, während die Anwesenheit eines „Cybersicherheitsteams“ eines der weniger genutzten Tools zu sein scheint (Abbildung 16).

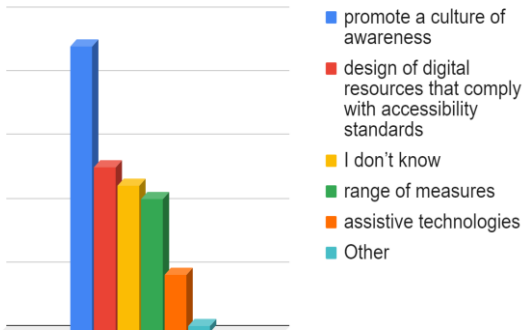


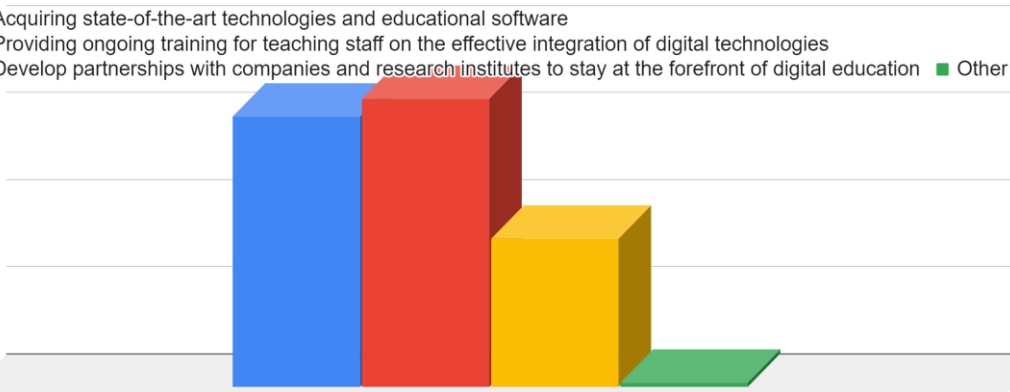
Es wurden fünf Möglichkeiten vorgestellt, die nach dem Multiple-Choice-Verfahren zum Thema „Gewährleistung des Zugangs zu digitalen Ressourcen für Schüler:innen mit Behinderungen oder sonderpädagogischem Förderbedarf“ ausgewählt werden konnten. Die am häufigsten gewählte Möglichkeit war „Förderung einer Bewusstseinskultur“, **es ist jedoch zu beachten, dass 25 % der Befragten angaben, nicht zu wissen, wie sie diese Frage beantworten sollten** (Abbildung 17).

Nur ein kleiner Teil der Befragten (12,1 %) ist der Meinung, dass in ihrer Institution/Organisation „genügend finanzielle Mittel zur Unterstützung der digitalen Bildung vorhanden sind“, während die übrigen Befragten entweder glauben, dass dies nicht der Fall ist (44 %), oder nicht wissen, wie sie antworten sollen (42,9 %) (Abbildung 18).

Schließlich wurden die Befragten gefragt: „Was sind Ihre Prioritäten für die Modernisierung und zukünftige Entwicklung der digitalen Bildung in Ihrer Schule/Institution?“ Die vorherrschende Meinung ist, dass „die Bereitstellung fortlaufender Schulungen für Lehrkräfte zur effektiven Integration digitaler Technologien“ erforderlich ist (Abbildung 19).



	
Abbildung 17 – Barrierefreiheit	Abbildung 18 – Finanzielle Ressourcen


Abbildung 19 – Prioritäten für die Zukunft

Zu den Ergebnissen dieser Umfrage ist anzumerken, dass Lehrkräfte aller Stufen das Bedürfnis verspüren, ihren Kenntnisstand in Bezug auf Themen der digitalen Bildung zu verbessern. Das wahrgenommene Kompetenzniveau ihrer Schüler:innen wird als nur grundlegend eingeschätzt und die Integration der digitalen Bildung in den Unterricht wird als unzureichend angesehen. Insgesamt werden Tools für die digitale Bildung jedoch positiv wahrgenommen, vor allem, weil sie als geeignet angesehen werden, um das Engagement der Schüler:innen zu fördern und die Möglichkeit für „spielerisches Lernen“ zu bieten.

4. Pädagogische Leitlinien (10-12 Seiten)

Die in Kapitel 4 dargelegten pädagogischen Leitlinien dienen als wesentlicher Rahmen für Pädagog:innen, die das Aktivitätenset verwenden.

Diese Leitlinien zielen darauf ab, die digitalen und transversalen Fertigkeiten von Lehrkräften zu verbessern und sie in die Lage zu versetzen, einen interaktiven und ansprechenden Unterricht zu gestalten. Durch eine Mischung aus Lernzielen, Lehrmethoden und anpassungsfähigen Aktivitäten werden die Lehrkräfte in die Lage versetzt, eine dynamische Lernumgebung zu schaffen. Die Richtlinien betonen innovative Lehransätze wie projektbasiertes Lernen (PBL), problembasiertes Lernen (PBL), kollaboratives Lernen und forschendes Lernen (IBL). Diese Methoden fördern praxisnahes Lernen, kritisches Denken, Zusammenarbeit und Problemlösungsfähigkeiten, die im digitalen Zeitalter von entscheidender Bedeutung sind. Darüber hinaus bieten die Leitlinien praktische Ratschläge für die Anpassung von Aktivitäten an verschiedene Bildungskontexte zur Sicherstellung, dass alle Lernenden, unabhängig von ihrem Hintergrund, von der digitalen Bildung profitieren können.

4. 1 Lernziele

Durch die Einführung und Nutzung des Aktivitätensets können Pädagog:innen und Trainer:innen:

- Grundlegende Konzepte und Terminologie im Zusammenhang mit digitaler Bildung erkennen und wiedergeben.
- Informationen abrufen und die Bedeutung der digitalen Bildung im nationalen und EU-Kontext verstehen.
- Die Ergebnisse der Online-Umfrage interpretieren und ihre Auswirkungen verstehen.
- Erkennen, wie wichtig der Erwerb digitaler und transversaler Fertigkeiten ist, um den interaktiven Unterricht zu verbessern.
- Innovative und kontextspezifische IKT-Challenges mithilfe von Maker-Technologien umsetzen.
- Durch die IKT-Challenges theoretisches Wissen mit realen Szenarien aus dem Privatleben, dem Schulalltag oder dem Gemeindekontext in Verbindung bringen.
- Kollaboratives Lernen durch Gruppenaktivitäten in den IKT-Challenges fördern.

- Digitale und transversale Fertigkeiten in die Lehrmethoden integrieren, um den Unterricht für die Lernenden interaktiver und ansprechender zu gestalten.
- Leitlinien, Tipps und Beispiel-Lehrpläne nutzen, um Aktivitäten an die spezifischen Kontexte der formalen und nicht-formalen Bildung anzupassen.
- Lerneinheiten unter Verwendung von Beispielen für Unterrichtspläne entwerfen, die IKT-Kurse effektiv strukturieren und dabei den Schwierigkeitsgrad von Anfänger:innen bis zu Fortgeschrittenen berücksichtigen.
- Die Wirksamkeit der praktischen IKT-Aktivitäten bewerten.
- Informationen erhalten und die vorgeschlagenen Ressourcen aus dem Kapitel "Zusätzliche Ressourcen" zum eigenständigen Lernen nutzen.

4.2 Lehrmethoden zur Förderung digitaler und transversaler Fertigkeiten unter Verwendung der Aktivitäten (IKT-Challenges)

In der dynamischen Landschaft der digitalen Bildung ist die Umsetzung vielfältiger und innovativer Lehrmethoden von grundlegender Bedeutung, um eine ganzheitliche Lernerfahrung zu kultivieren. Die in diesem Activity Kit vorgestellten IKT-Challenges bieten die Möglichkeit, verschiedene Ansätze zu integrieren, die nicht nur die technischen Fertigkeiten verbessern, sondern auch kritisches Denken, Zusammenarbeit und Problemlösungsfähigkeiten vermitteln, die im digitalen Zeitalter unerlässlich sind.

Projektbasiertes Lernen (PBL):

Eine grundlegende Methode, die für die Umsetzung dieses Aktivitätensets verwendet werden kann, ist das projektbasierte Lernen (PBL). Durch PBL werden die Lernenden in praktische, reale Projekte eingebunden, die Herausforderungen aus dem privaten oder beruflichen Umfeld widerspiegeln. Egal, ob es sich um die Konstruktion eines Roboters, die Entwicklung einer Programmieranwendung oder den Entwurf eines 3D-gedruckten Modells handelt, jede IKT-Challenge entwickelt sich zu einem

umfassenden Projekt. PBL fördert das erfahrungsbasierte Lernen, indem es die Möglichkeit bietet, sich mit komplexen Problemen auseinanderzusetzen, mit Gleichgesinnten zusammenzuarbeiten und digitale Fähigkeiten in praktischen Szenarien anzuwenden, wodurch ein tieferes Verständnis für den Lernstoff gefördert wird.

Das primäre pädagogische Ziel von PBL ist es, die kreativen Fähigkeiten der Lernenden zu kultivieren und sie zu ermutigen, schwierige oder schlecht strukturierte Probleme zu bewältigen, oft in kleinen Teams. Der Prozess umfasst die Identifizierung eines Problems, die Erarbeitung einer Lösung und eines möglichen Lösungsweges, den Entwurf und die Entwicklung eines Prototyps und die Verfeinerung der Lösung auf der Grundlage von Feedback. Die Ziele der Lehrkraft können die Größe und den Umfang des Projekts beeinflussen, wobei die Dauer von einer einzigen Unterrichtsstunde bis zu mehreren Wochen reichen kann. PBL lebt von Kreativität und Zusammenarbeit, vor allem, wenn die Lernenden fächerübergreifend arbeiten und Technologien einsetzen, sowie wenn erwachsene Lernende sich mit Problemen aus der realen Welt auseinandersetzen. Die Effektivität von PBL wird hervorgehoben, wobei betont wird, dass Projekte, unabhängig von ihrer Komplexität, den Lernenden wertvolle Möglichkeiten bieten, Verbindungen zwischen Inhalt und Praxis herzustellen¹⁶.

Problembasiertes Lernen (PBL):

Eine Ergänzung zu PBL ist der Ansatz des problembasierten Lernens, bei dem IKT-Challenges als authentische Probleme formuliert werden, die innovative Lösungen verlangen. Im Wesentlichen handelt es sich um einen pädagogischen Ansatz, der aktives Lernen fördert, indem er die Lernenden in sinnvolle Problemlösungserfahrungen eintauchen lässt.

Diese Methodik veranlasst die Lernenden dazu, praktische Lösungen für reale Szenarien zu analysieren, zu erforschen und zu entwickeln, indem sie sich an der gemeinsamen Problemlösung beteiligen, ihr Vorwissen anwenden und nach Ressourcen für ein besseres Verständnis suchen.

¹⁶ <https://journals.sagepub.com/doi/full/10.1177/2158244020938702>

Durch die Bewältigung von Herausforderungen im persönlichen, schulischen oder gemeindebasierten Kontext verfeinern die Lernenden nicht nur ihre digitalen Fähigkeiten, sondern kultivieren auch ihr kritisches Denken und ihre Fähigkeit zur Entscheidungsfindung. Der iterative PBL-Prozess umfasst die Problemanalyse, das eigenständige Lernen und die Erstellung von Berichten, wobei ein:e Tutor:in die Lernenden bei ihren Recherchen anleitet und unterstützt. Diskussionen in Kleingruppen und schriftliche Reflexionen können das Gelernte weiter festigen. Problemorientiertes Lernen im Rahmen des Aktivitätensets verwandelt den Lernprozess in eine dynamische Auseinandersetzung mit Herausforderungen der realen Welt¹⁷.

Kollaboratives Lernen:

Kollaboratives Lernen ist ein Grundpfeiler einer effektiven digitalen Bildung. Im Rahmen der IKT-Challenges wird Gruppenarbeit eingesetzt, um die Lernenden dazu zu ermutigen, Erkenntnisse auszutauschen, Stärken zu bündeln und Herausforderungen gemeinsam anzugehen.

Beim kollaborativen Lernen arbeiten zwei oder mehr Lernende zusammen, um gemeinsam eine Gruppenaufgabe zu lösen, wobei sie sich auf den Austausch von Wissen verlassen, um eine gemeinsame Basis und ein kollektives Verständnis aufzubauen. Das Ziel des kollaborativen Lernens besteht nicht nur darin, eine Lösung zu finden, sondern auch im gemeinsamen Wissensaufbau und im individuellen Lerngewinn für jedes Gruppenmitglied. Das einzigartige Wissen und die Perspektiven aller Lernenden werden für den kollaborativen Prozess wesentlich, wodurch das Verantwortungsbewusstsein für den Wissensaustausch betont wird. Dies geht über die bloße Zusammenarbeit hinaus, bei der die Aufgaben in unabhängige Teilaufgaben aufgeteilt werden, da kollaboratives Lernen den gemeinsamen Aufbau von Wissen beinhaltet und somit mehr ist als die Summe seiner Teile¹⁸.

¹⁷ <https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S2452301116300062#s0010>

¹⁸ Kaendler, C., Wiedmann, M., Rummel, N. *et al.* Teacher Competencies for the Implementation of Collaborative Learning in the Classroom: a Framework and Research Review. *Educ Psychol Rev* 27, 505–536 (2015). <https://doi.org/10.1007/s10648-014-9288-9>

Der kollaborative Ansatz fördert nicht nur die technischen Fähigkeiten, sondern auch eine effektive Kommunikation und Teamarbeit. Während die Lernenden die komplexen Herausforderungen meistern, lernen sie, unterschiedliche Perspektiven zu schätzen, entwickeln zwischenmenschliche Fähigkeiten und bereiten sich auf die Zusammenarbeit in ihrem zukünftigen beruflichen Umfeld vor.

Die Forschung zeigt, dass kollaboratives Lernen sehr effektiv ist und das individuelle Lernen in Bezug auf akademische Leistungen und Einstellungen oft übertrifft, wobei Meta-Analysen seine Wirksamkeit bestätigen.

Forschendes Lernen:

Ein wesentlicher Aspekt der Lehrmethoden ist das forschende Lernen (Inquiry-Based Learning - IBL). Indem die Lernenden ermutigt werden, Fragen zu stellen, Möglichkeiten zu erkunden und während der IKT-Challenges eigenständig zu recherchieren, werden Neugierde und eigenständiges Lernen gefördert. IBL ermöglicht es den Lernenden, in ihrer Ausbildung die Initiative zu ergreifen, ein tieferes Verständnis für digitale Konzepte zu entwickeln und eine lebenslange Leidenschaft für das Lernen und Entdecken zu entwickeln.

Im Rahmen des IBL-Prozesses stellen die Lernenden Fragen, untersuchen bestimmte Themen und suchen anhand praktischer Erfahrungen nach Antworten. Der Schwerpunkt liegt dabei auf der von den Lernenden selbst gesteuerten Untersuchung, wobei sie bei der Definition von Forschungsfragen und der Durchführung von Untersuchungen die Führung übernehmen. Der Rahmen fördert Neugierde und Engagement und damit ein tieferes Verständnis von Themen und Gegenständen. Durch sich wiederholende Zyklen von Fragen, Recherchen und Reflexion entwickeln die Lernenden ein Gefühl der Eigenverantwortung für ihr Lernen und

bauen wertvolle Fähigkeiten wie Informationskompetenz, Kommunikation und analytisches Denken auf¹⁹.

Zusammenfassend lässt sich sagen, dass die in diesem Aktivitätenset enthaltenen Lehrmethoden über traditionelle Ansätze hinausgehen und darauf abzielen, eine dynamische und immersive Lernumgebung zu schaffen. Ob durch projektbasierte Untersuchungen, kollaborative Teamarbeit oder fähigkeitsbasierte Aktivitäten - Pädagog:innen verfügen über ein reichhaltiges Instrumentarium, um nicht nur technische Fertigkeiten, sondern auch transversale Fähigkeiten zu fördern, die für den Erfolg im 21. Jahrhundert unerlässlich sind. Dieser vielseitige Ansatz zielt darauf ab, die Lernenden zu stärken und sie mit den Fähigkeiten und der Denkweise auszustatten, die sie benötigen, um in der sich ständig weiterentwickelnden digitalen Landschaft erfolgreich zu sein.

4.3 Leitlinien und Tipps für Lehrkräfte zur Anpassung von Aktivitäten an spezifische Kontexte der formalen und nicht-formalen Bildung

Bei der Anpassung von IKT-bezogenen Aktivitäten an die besonderen Gegebenheiten der formalen und nicht-formalen Bildung sollten Pädagog:innen die **vielfältigen Bedürfnisse und Merkmale** ihres Publikums sorgfältig berücksichtigen. Im formalen Bildungsbereich ist es wichtig, die Altersgruppe, die Klassenstufe und die Anforderungen des Lehrplans zu kennen. Es ist von entscheidender Bedeutung, die Aktivitäten an den Bildungsstandards auszurichten und flexible Unterrichtspläne zu erstellen, die der Dynamik und dem Fortschritt in der Klasse gerecht werden. In der nicht-formalen Bildung hingegen ist es von größter Bedeutung, die unterschiedlichen Hintergründe, Interessen und Lernstile der Teilnehmer:innen anzuerkennen. Vor allem für erwachsene Lernende ist es wichtig, lebensnahe Anwendungen und Flexibilität zu berücksichtigen, da sie möglicherweise nur begrenzt Zeit haben und über unterschiedliche Lebenserfahrungen verfügen. Es ist wichtig, die

¹⁹ Coffman, T. (2017). *Inquiry-based learning: Designing instruction to promote higher level thinking*. Rowman & Littlefield.

Aktivitäten so zu gestalten, dass sie ein breiteres Publikum ansprechen und zeitlich flexibel gestaltet werden können.

Die **Kontextualisierung** von IKT-Challenges ist in beiden Bereichen wichtig. In der formalen Bildung ist es von Vorteil, die Aufgaben mit den unterrichteten Fächern zu verknüpfen und die Aktivitäten mit praxisnahen Anwendungen im Rahmen des Lehrplans zu verbinden. In der nicht-formalen Bildung hingegen fördert die Einbettung der Aufgaben in Kontexte, die für das Leben der Teilnehmer:innen, ihre persönlichen Erfahrungen, Gemeindefragen oder zukünftige Karrieremöglichkeiten relevant sind, das Engagement und die Anwendbarkeit.

Der Einbezug von **interdisziplinären Elementen** ist eine Strategie, die sowohl für die formale als auch für die nicht-formale Bildung von Vorteil sein kann. In formalen Kontexten fördert die Integration von IKT-Challenges mit anderen Fächern das interdisziplinäre Lernen und unterstreicht die Verflechtung digitaler Fähigkeiten mit verschiedenen Bereichen. In der nicht-formalen Bildung wird durch die Förderung der fächerübergreifenden Exploration deutlich, wie digitale Fähigkeiten verschiedene Interessen und potenzielle Karrierewege ergänzen können.

Die Festlegung **klarer Ziele** für jede Aktivität ist entscheidend, um die Lernenden zu leiten und sicherzustellen, dass sie die zu erwerbenden Fähigkeiten und deren Bedeutung für ihren Bildungsweg verstehen. Das Anbieten mehrerer Einstiegspunkte und die Berücksichtigung von Lernenden mit unterschiedlichen Fähigkeiten und Schwierigkeitsgraden ist eine **inklusive Praxis**.

Die Förderung von **Zusammenarbeit** ist ein wesentlicher Aspekt sowohl der formalen als auch der nicht formalen Bildung. In der formalen Bildung können Gruppenaktivitäten die Teamarbeit und die Kommunikationsfähigkeiten im Klassenzimmer verbessern. In der nicht-formalen Bildung ist es von Vorteil, die Zusammenarbeit bei der Problemlösung zu betonen und Gruppenaktivitäten zu fördern, die den Wissensaustausch anregen.

Technologische Barrierefreiheit ist von entscheidender Bedeutung, um die Inklusion aller Teilnehmer:innen zu gewährleisten, unabhängig davon, ob sie Zugang zu Geräten oder zum Internet haben. Darüber hinaus sind die Förderung des **kritischen Denkens** hinsichtlich der Anwendung von IKT-Fähigkeiten, die Erörterung ethischer Überlegungen und die Erforschung gesellschaftlicher Auswirkungen wichtige Bestandteile des Bildungsprozesses.

Die Verknüpfung von Aktivitäten mit **Szenarien aus der realen Welt** ist sowohl in der formalen als auch in der nicht-formalen Bildung wichtig. In der formalen Bildung werden die praktischen Auswirkungen von IKT-Fertigkeiten durch die Darstellung von realen Anwendungen in verschiedenen Berufen hervorgehoben. In der nicht-formalen Bildung wird die Relevanz und Wirkung der Aktivitäten erhöht, indem gezeigt wird, wie digitale Fähigkeiten in persönlichen, sozialen und beruflichen Kontexten angewendet werden können.

Schließlich ermöglicht die Einrichtung einer kontinuierlichen Feedbackschleife mit den Lernenden es den Lehrkräften, regelmäßig Fortschritte zu bewerten und die Aktivitäten auf der Grundlage ihres Feedbacks anzupassen und zu verbessern. Indem man den Lernenden die Möglichkeit gibt, über ihre Lernerfahrungen zu reflektieren, werden sie dazu ermutigt, die erworbenen Fähigkeiten zu artikulieren und zu verstehen, wie diese Fähigkeiten zu ihren gegenwärtigen und zukünftigen Unternehmungen beitragen.

4.3.1 Tipps für die Umsetzung

Um ein effektives und inklusives Lernumfeld zu schaffen, ist es wichtig, eine Reihe von Strategien anzuwenden, die auf die unterschiedlichen Bedürfnisse und Fähigkeiten der Lernenden eingehen. Dieser Abschnitt befasst sich mit den wichtigsten Tipps zur Verbesserung der Differenzierung, der Inklusion benachteiligter Lernender, des Praxisbezugs, des kritischen Denkens, der Bewertungstechniken und der Flexibilität der Lehrmethoden. Durch die Einbeziehung dieser Strategien können

Pädagog:innen eine unterstützende Atmosphäre schaffen, die das Wachstum, die Neugierde und die Entwicklung von Fähigkeiten bei allen Lernenden fördert und sie letztendlich auf den Erfolg in verschiedenen Branchen und Berufsfeldern vorbereitet.

Differenzierung:

- Stellen Sie zusätzliche Ressourcen für Lernende mit unterschiedlichen Fähigkeitsniveaus zur Verfügung.
- Fördern Sie das Peer-Assisted Learning in vielfältigen Gruppen.

Inklusion benachteiligter Lernender:

- Berücksichtigen Sie unterschiedliche Lernbedürfnisse und bieten Sie alternative Ressourcen oder Methoden an.
- Stellen Sie sicher, dass die Lernumgebung für alle Lernenden barrierefrei und unterstützend ist.

Praxisbezug:

- Verknüpfen Sie die Aktivitäten mit Szenarien aus dem echten Leben, um das Engagement und das praktische Verständnis zu verbessern.
- Verknüpfen Sie digitale Fähigkeiten mit verschiedenen Branchen und möglichen Karrierewegen.

Förderung des kritischen Denkens:

- Stellen Sie offene Fragen, um kritisches Denken und Problemlösungsfähigkeiten zu fördern.
- Fördern Sie eine Kultur der Neugierde und des Forschungsdrangs.

Bewertung:

- Verwenden Sie eine Mischung aus formativen und summativen Beurteilungen, um den Fortschritt von Einzelpersonen sowie der Gruppe zu bewerten.
- Bewerten Sie technische Fähigkeiten, Teamarbeit, Kommunikation und Kreativität.

Flexibilität:

- Seien Sie anpassungsfähig, indem Sie den Unterricht je nach Gruppendynamik und Fortschritt verändern.
- Ermutigen Sie die Lernenden dazu, zusätzliche Herausforderungen oder Erweiterungen auf der Grundlage ihrer Interessen zu erkunden.

4.4 Muster für einen Unterrichtsplan zur Strukturierung von IKT-Kursen

Diese allgemeinen Unterrichtspläne können auf verschiedene Themen der digitalen Technologie angewandt werden und bieten einen vielseitigen Rahmen für Lehrkräfte. Passen Sie den Inhalt und die Aktivitäten an den für die Lektion gewählten spezifischen Technologie-Schwerpunkt an. Holen Sie regelmäßig das Feedback der Lernenden ein, um den Unterricht kontinuierlich zu verbessern.

4.4.1 Unterrichtsplan: Erkundung digitaler Technologien - Einstiegslevel

Ziel:

- Vermittlung grundlegender Konzepte der digitalen Technologien an die Lernenden.
- Entwicklung von Fähigkeiten in den Bereichen Teamarbeit, Problemlösung und kreatives Denken.

Materialien:

- Sets für digitale Technologien (speziell für das gewählte Thema, z. B. Programmieren, Mikrocontroller, 3D-Modellierung)
- Laptops oder Tablets mit entsprechender installierter Software
- Whiteboard und Stifte
- Gedruckte Leitfäden für grundlegende Konzepte und Fertigkeiten

Dauer:

- 135 Minuten

Einführung (20 Minuten):

1. Eisbrecher (10 Minuten): Motivieren Sie die Lernenden mit einer kurzen Auflockerungsübung, um eine positive Lernatmosphäre zu schaffen. Beispiel:

„Beschreiben Sie sich selbst mit einem Emoji“

Für noch mehr Spaß können Sie die Lernenden auffordern, ihrem Emoji einen Namen zu geben und es vielleicht sogar als Avatar für sich selbst in Ihrem Kurs zu verwenden²⁰.

2. Einführung zu digitalen Technologien (10 Minuten): Diskutieren Sie die Bedeutung digitaler Fähigkeiten in verschiedenen Bereichen und betonen Sie dabei Anwendungen aus der realen Welt.

Hauptaktivität - Praktische Herausforderung (95 Minuten):

1. Gruppenbildung (5 Minuten): Teilen Sie die Klasse in kleine Gruppen auf, um eine ausgewogene Mischung von Fähigkeiten zu gewährleisten und die Zusammenarbeit zu fördern.
2. Einführung zu den Sets (10 Minuten): Geben Sie einen kurzen Überblick über die Sets für digitale Technologien und erklären Sie die wichtigsten Komponenten und ihre Funktionen.
3. Anleitung zu den Grundfertigkeiten (25 Minuten): Geben Sie eine kurze Anleitung zu grundlegenden Fertigkeiten, wie z. B. Grundlagen des Programmierens, Mikrocontroller-Verbindungen, 3D-Modellierungsprinzipien usw. Den theoretischen Teil der IKT-Themen entnehmen Sie bitte Modul 3 des Trainingsplans.
4. Vorstellung der Challenge (5 Minuten): Stellen Sie eine Herausforderung vor, die mit dem gewählten Thema zusammenhängt, und verknüpfen Sie diese mit einem praktischen Szenario oder Problemlösungskontext.
5. Praktische Übung - IKT-Challenge (50 Minuten): Lassen Sie die Gruppen zusammenarbeiten und die erlernten Fähigkeiten anwenden, um die Aufgabe mit Hilfe der bereitgestellten Sets und

²⁰ <https://www.natashanurseclarke.com/blog/ice-breaker-tuesday-describe-yourself-with-an-emoji>

Technologien zu lösen. Für die praktische Umsetzung der Aktivitäten siehe Modul 4 des Trainingsplans.

Abschluss und Reflexion (20 Minuten):

1. Test und Präsentation (10 Minuten): Jede Gruppe präsentiert ihre Lösung und zeigt, wie sie die digitalen Fähigkeiten zur Lösung der Herausforderung eingesetzt hat.
2. Reflexion und Diskussion (10 Minuten): Moderieren Sie eine Klassendiskussion über den Lernprozess, die Herausforderungen und die Relevanz digitaler Fähigkeiten im vorgestellten Szenario.

4.4.2 Unterrichtsplan: Fortgeschrittene digitale Technologien - Mittleres Level

Ziel:

- Erweiterung der Kenntnisse und Fähigkeiten der Lernenden im Umgang mit digitalen Technologien.
- Förderung der unabhängigen Problemlösung und des kritischen Denkens.

Materialien:

- Sets für digitale Technologien (z. B. Robotik, Programmieren)
- Laptops oder Tablets mit entsprechender installierter Software
- Fortgeschrittene Programmierertools, falls geeignet
- Whiteboard und Stifte
- Gedruckte Leitfäden für Konzepte und Fertigkeiten auf mittleren Niveau

Dauer:

- 135 Minuten

Einführung (20 Minuten):

1. Motivieren Sie die Lernenden mit einer kurzen Auflockerungsübung, um eine positive Lernatmosphäre zu schaffen. Beispiel:

„Finden Sie Gemeinsamkeiten“

Die Lernenden werden in kleine Gruppen aufgeteilt und haben ein paar Minuten Zeit, um zu diskutieren und Gemeinsamkeiten zu finden. Anschließend stellt jede Gruppe ihre Gemeinsamkeiten der gesamten Klasse vor. Dies regt zu Gesprächen an und hilft den Teilnehmer:innen, gemeinsame Interessen zu entdecken.

2. Wiederholung der grundlegenden Konzepte (10 Minuten): Wiederholen Sie kurz die grundlegenden Konzepte aus der Einstiegsstufe. Besprechen Sie, wie wichtig es ist, auf diesen Fähigkeiten aufzubauen.

Hauptaktivität - Praktische Herausforderung für Fortgeschrittene (95 Minuten):

1. Gruppenbildung (5 Minuten): Teilen Sie die Klasse in kleine Gruppen auf, um eine ausgewogene Mischung von Fähigkeiten zu gewährleisten und die Zusammenarbeit zu fördern.
2. Einführung zu den Sets (10 Minuten): Geben Sie einen kurzen Überblick über die Sets für digitale Technologien auf mittlerem Niveau und heben Sie neue Komponenten und Funktionen hervor.
3. Anleitung zu den Fertigkeiten auf mittlerem Niveau (25 Minuten): Geben Sie eine Anleitung zu den komplexeren Fertigkeiten, die auf den Grundlagen aufbauen. Den theoretischen Teil der IKT-Themen entnehmen Sie bitte Modul 3 des Trainingsplans.
4. Vorstellung der Challenge (5 Minuten): Stellen Sie eine Herausforderung auf mittlerem Niveau vor, die mit der gewählten Technologie zusammenhängt, und verknüpfen Sie diese mit einem praktischen Szenario oder Problemlösungskontext.
5. Praktische Übung - IKT-Challenge (50 Minuten): Lassen Sie die Gruppen an der Aufgabe arbeiten und die erlernten fortgeschrittenen Fähigkeiten anwenden. Für die praktische Umsetzung der Aktivitäten verweisen wir auf Modul 4 des Trainingsplans.

Abschluss und Reflexion (20 Minuten):

1. Test und Präsentation (10 Minuten): Jede Gruppe präsentiert ihre Lösung und zeigt, wie sie die fortgeschrittenen digitalen Fähigkeiten zur Lösung der Herausforderung eingesetzt hat.
2. Reflexion und Diskussion (10 Minuten): Moderieren Sie eine Klassendiskussion über den Lernprozess, die Herausforderungen und den Übergang vom Einstiegs- zum mittleren Level.

2.4.3 Unterrichtsplan: Digitale Technologien meistern - Fortgeschrittenes Level

Ziel:

- Entwicklung fortgeschrittener Fähigkeiten im Umgang mit digitalen Technologien.
- Förderung der eigenständigen Forschung und Innovation.

Materialien:

- Sets für fortgeschrittene digitale Technologien
- Spezialisierte Software und Tools
- Fortgeschrittene Programmiersprachen, falls geeignet
- Whiteboard und Stifte
- Gedruckte Leitfäden für fortgeschrittene Konzepte und Fähigkeiten

Dauer:

- 170 Minuten

Einführung (20 Minuten):

1. Eisbrecher (5 Minuten): Motivieren Sie die Lernenden mit einer kurzen Auflockerungsübung, um eine positive Lernatmosphäre zu schaffen. Beispiel:

„Zwei Wahrheiten eine Lüge“

Alle Teilnehmer:innen überlegen sich zwei wahre Fakten über sich selbst und denken sich eine glaubwürdige Lüge aus. Sie stellen abwechselnd ihre drei Fakten vor, und der Rest der Klasse versucht zu erraten, welcher davon eine Lüge ist. Dieses Spiel eignet sich hervorragend, um zu lachen und interessante Fakten übereinander zu erfahren.

2. Wiederholung der Konzepte des mittleren Levels (15 Minuten): Wiederholen Sie kurz die wichtigsten Konzepte, die auf der mittleren Stufe behandelt wurden. Diskutieren Sie die Bedeutung des Aufbaus fortgeschrittener Fähigkeiten.

Hauptaktivität - Praktische Herausforderung für Profis (110 Minuten):

1. Gruppenbildung (5 Minuten): Teilen Sie die Klasse in kleine Gruppen auf, um eine ausgewogene Mischung von Fähigkeiten zu gewährleisten und die Zusammenarbeit zu fördern.
2. Einführung zu den Sets (10 Minuten): Geben Sie einen kurzen Überblick über die Kits für fortgeschrittene digitale Technologien und betonen Sie dabei die neuen Merkmale und Funktionalitäten.
3. Workshop für fortgeschrittene Fertigkeiten (35 Minuten): Führen Sie einen intensiven Workshop zu fortgeschrittenen Fertigkeiten durch, in dem Sie die neuesten Funktionen und Tools erkunden. Den theoretischen Teil der IKT-Themen entnehmen Sie bitte Modul 3 des Trainingsplans.
4. Vorstellung der Challenge (10 Minuten): Stellen Sie ein herausforderndes Projekt im Zusammenhang mit der gewählten Technologie vor und ermutigen Sie die Teilnehmer:innen zu eigenständiger Erforschung und Innovation.
5. Praktische Übung - IKT-Challenge (50 Minuten): Lassen Sie die Gruppen an der Aufgabe arbeiten, fortgeschrittene Fähigkeiten anwenden und innovative Lösungen erforschen. Für die praktische Umsetzung der Aktivitäten verweisen wir auf Modul 4 des Trainingsplans.

Abschluss und Reflexion (20 Minuten):

1. Test und Präsentation (10 Minuten): Jede Gruppe präsentiert ihr Projekt und zeigt dabei fortgeschrittene Anwendungen der digitalen Technologien.
2. Reflexion und Diskussion (10 Minuten): Moderieren Sie eine reflektierende Diskussion über die einzelnen Projekte und mögliche zukünftige Anwendungen. Diskutieren Sie die Bedeutung des kontinuierlichen Lernens in einem sich so schnell entwickelnden Bereich wie dem der digitalen Technologien.

5. IKT-CHALLENGES

3.1 *Robotik*: Einstiegslevel, mittleres Level, fortgeschrittenes Level

3.2 *Programmieren*: Einstiegslevel, mittleres Level, fortgeschrittenes Level

3.3 *Mikrocontroller*: Einstiegslevel, mittleres Level, fortgeschrittenes Level

3.4 *3D-Modellierung und -Druck*: Einstiegslevel, mittleres Level, fortgeschrittenes Level

3.5 *Webentwicklung*: Einstiegslevel, mittleres Level, fortgeschrittenes Level

IKT-CHALLENGES

1.1 3D-Modellierung und -Druck

(Einstiegslevel)

1.1.1 Wie kann ich meine Sachen (Schlüsselbund/Rucksack) personalisieren?

Beschreibung der Challenge:

Haben Sie sich schon einmal dabei ertappt, dass Sie Ihre Habseligkeiten, wie z. B. einen Schlüsselbund, einen kleinen Rucksack oder andere Alltagsgegenstände, nicht von denen anderer unterscheiden können? Wie könnten 3D-Modellierung und 3D-Druck genutzt werden, um ein kleines Objekt zu schaffen, das dieses Problem löst?

Anleitung für den Einstieg:

Diese Challenge regt zu einem praktischen Projekt für Anfänger:innen im Bereich 3D-Modellierung und 3D-Druck an. Die Teilnehmer:innen sollen die Aufgabe bewältigen, indem sie ein Modell erstellen, es im STL-Format exportieren, es in Scheiben schneiden und schließlich den 3D-Drucker benutzen. Abschließend wird immer ein Echtzeit-Feedback über die wahrgenommene Nützlichkeit und Vorschläge für weitere Aktivitäten eingeholt.

Zeit: 50 Min.

(ohne der Zeit für den 3D-Druck von mehreren Objekten)

Lernziele:

- Erstellung eines einfachen 3D-Modells auf der Grundlage eines praktischen Bedarfs;
- Exportieren des 3D-Modells im richtigen Format;
- Einrichten der Slicing-Software;
- Starten des 3D-Druckprozesses mit einem 3D-Filamentdrucker.

Erforderliches Material:

- Computer mit Maus und Internetanschluss;
- 3D-Drucker.
- Filament für 3D-Drucker.

Anpassung an unterschiedliche Lernende/Lernende mit sonderpädagogischem Förderbedarf:



Der Grad der Komplexität oder eine mögliche Anpassung an Lernende mit sonderpädagogischem Förderbedarf kann durch folgende Faktoren beeinflusst werden:

- Unterschiedliche Beteiligung der Trainer:innen/Betreuer:innen bei der schrittweisen Anleitung der Teilnehmer:innen je nach deren Fähigkeiten;
- Hinzufügen oder Entfernen von Details bei der 3D-Modellierung;
- Vollständige oder teilweise Delegation der Schneide- und 3D-Druckphase an die Trainer:innen/Betreuer:innen.

Hinweis auf die Lösung:



Die Teilnehmer:innen könnten mit der Modellierung eines Namensschildes mit persönlicher Beschriftung und der Möglichkeit, Kopien und Variationen zu erstellen, fortfahren.

IKT CHALLENGES

1.1 3D-Modellierung und -Druck

(Einstiegslevel)

1.1.2 Wie kann ich für meine Stadt, meine Schule oder mein Unternehmen werben?

Beschreibung der Challenge:

Sie müssen für Ihre Stadt (ein Denkmal, ein Lebensmittel, eine wiederkehrende Veranstaltung usw.) oder Ihre Schule (unter Berücksichtigung von Aktivitäten, die sie von anderen unterscheiden) oder Ihr Familienunternehmen werben. Welche Art von 3D-gedrucktem Gadget würden Sie modellieren? Ein Souvenir? Ein kleines Spiel? Ein Logo?

Anleitung für den Einstieg:

Diese Challenge fördert ein praktisches Einstiegsprojekt im Bereich 3D-Modellierung und 3D-Druck. Die Teilnehmer:innen sollen die Aufgabe lösen, indem sie ein Modell erstellen, es im STL-Format exportieren, es in Scheiben schneiden und schließlich den 3D-Drucker benutzen. Abschließend wird immer ein Echtzeit-Feedback über die wahrgenommene Nützlichkeit und Vorschläge für weitere Aktivitäten eingeholt.

Zeit: 50 Min.

(ohne der Zeit für den 3D-Druck von mehreren Objekten)

Lernziele:

- Erwerb von Wissen über die Stadt, die Schule oder das Familienunternehmen, für das geworben wird, einschließlich Details über Denkmäler, die lokale Küche, wiederkehrende Ereignisse und besondere Aktivitäten.
- Erlernen der Umsetzung von Werbekonzepten in attraktive 3D-Objekte, wie z. B. Souvenirs, kleine Spiele oder Logos, mithilfe von 3D-Modellierungssoftware.
- Wenn es sich um eine Teamaufgabe handelt, Förderung der Zusammenarbeit zwischen den Teammitgliedern, um verschiedene Ideen und Fähigkeiten in den kreativen Prozess zu integrieren.

Erforderliches Material:

- Computer mit Maus und Internetanschluss;
- 3D-Drucker (optional);

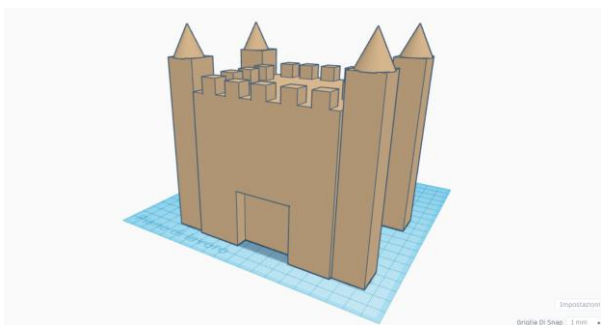
- Filament für 3D-Drucker (optional).

Anpassung an unterschiedliche Lernende/Lernende mit sonderpädagogischem Förderbedarf:

Der Grad der Komplexität oder eine mögliche Anpassung an Lernende mit sonderpädagogischem Förderbedarf kann durch folgende Faktoren beeinflusst werden:

- Unterschiedliche Beteiligung der Trainer:innen/Betreuer:innen bei der schrittweisen Anleitung der Teilnehmer:innen je nach deren Fähigkeiten;
- Hinzufügen oder Entfernen von Details bei der 3D-Modellierung;
- Vollständige oder teilweise Delegation der Schneide- und 3D-Druckphase an die Trainer:innen/Betreuer:innen.

Hinweis auf die Lösung:



Die Teilnehmer:innen können versuchen, Fotos einiger Denkmäler in ihrer Stadt zu betrachten und deren Formen in 3D zu stilisieren, wobei jede:r seine:ihre eigene, persönliche Version erstellt.

IKT-CHALLENGES

1.1 3D-Modellierung und -Druck

(Einstiegslevel)

1.1.3 Wie kann ich meinen Großeltern helfen, ihre Tabletten richtig einzunehmen?

Beschreibung der Challenge:

Ältere Menschen, wie zum Beispiel Großeltern, müssen oft viele Pillen einnehmen: Manchmal vergessen sie sie, manchmal verwechseln sie sie. Wie können Sie ihnen helfen, indem Sie sich ein 3D-druckbares Objekt ausdenken und gestalten?

Anleitung für den Einstieg:

Diese Challenge fördert ein praktisches Einstiegsprojekt im Bereich 3D-Modellierung und 3D-Druck. Die Teilnehmer:innen sollen ein Modell erstellen, es im STL-Format exportieren, es in Scheiben schneiden und schließlich den 3D-Drucker benutzen. Abschließend wird immer ein Echtzeit-Feedback über die wahrgenommene Nützlichkeit und Vorschläge für weitere Aktivitäten eingeholt.

Zeit: 50 Min.

(ohne der Zeit für den 3D-Druck von mehreren Objekten)

Lernziele:

- Förderung des kreativen Denkens bei der Entwicklung eines 3D-druckbaren Objekts, das auf die spezifischen Bedürfnisse älterer Menschen bei der Organisation und Verwaltung ihrer Medikamente eingeht.
- Anwendung von benutzer:innenzentrierten Designprinzipien, um sicherzustellen, dass das 3D-gedruckte Objekt praktisch und benutzer:innenfreundlich ist und auf die Bedürfnisse und Fähigkeiten der älteren Menschen zugeschnitten ist.
- Lernen, Prototypen des 3D-gedruckten Objekts zu erstellen und das Design auf der Grundlage von Nutzer:innenfeedback und Tests zu überarbeiten.

Erforderliches Material:

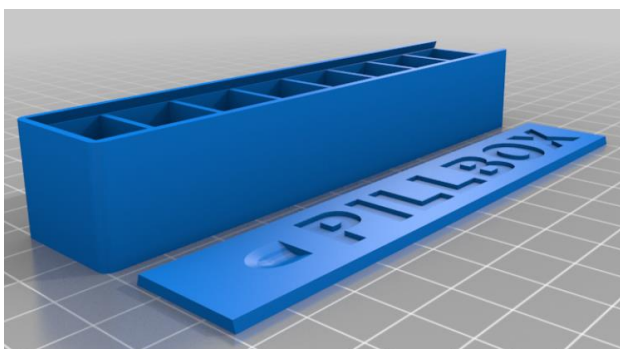
- Computer mit Maus und Internetanschluss;
- 3D-Drucker (optional);
- Filament für 3D-Drucker (optional).

Anpassung an unterschiedliche Lernende/Lernende mit sonderpädagogischem Förderbedarf:

Der Grad der Komplexität oder eine mögliche Anpassung an Lernende mit sonderpädagogischem Förderbedarf kann durch folgende Faktoren beeinflusst werden:

- Unterschiedliche Beteiligung der Trainer:innen/Betreuer:innen bei der schrittweisen Anleitung der Teilnehmer:innen je nach deren Fähigkeiten;
- Hinzufügen oder Entfernen von Details bei der 3D-Modellierung;
- Vollständige oder teilweise Delegation der Schneide- und 3D-Druckphase an die Trainer:innen/Betreuer:innen.

Hinweis auf die Lösung:



Die Teilnehmer:innen können einen „intelligenten Pillenspender“ modellieren und in 3D drucken. Dieses Objekt kann mit separaten Fächern für jeden Wochentag gestaltet werden. Die Verwendung von unterschiedlichen Farben und vergrößertem Text kann die Benutzer:innenfreundlichkeit des Geräts für ältere Menschen weiter verbessern.

IKT-CHALLENGES

1.1 3D-Modellierung und -Druck

(Einstiegslevel)

1.1.4 Welche Artikel kann ich auf einem Weihnachtsbasar verkaufen, um Geld für die Schule zu sammeln?

Beschreibung der Challenge:

Ihre Schule muss Geld für neue Geräte sammeln und sucht nach innovativen Ideen für einen Weihnachtsbasar. Überlegen Sie sich Objekte, die Sie modellieren und dann in 3D drucken können und die ein schönes Weihnachtsgeschenk sein könnten.

Anleitung für den Einstieg:

Diese Challenge fördert ein praktisches Einstiegsprojekt in 3D-Modellierung und 3D-Druck. Die Teilnehmer:innen sollen die Aufgabe lösen, indem sie ein Modell erstellen, es im STL-Format exportieren, es in Scheiben schneiden und schließlich den 3D-Drucker benutzen. Abschließend wird immer ein Echtzeit-Feedback über die wahrgenommene Nützlichkeit und Vorschläge für weitere Aktivitäten eingeholt.

Zeit: 50 Min.

(ohne der Zeit für den 3D-Druck von mehreren Objekten)

Lernziele:

- Anregung der Kreativität bei der Entwicklung von Ideen für 3D-druckbare Objekte, die sich gut als Weihnachtsgeschenke eignen.
- Überlegen, wie das 3D-Objekt im Hinblick auf die Fundraising-Veranstaltung der Schule in größerem Maßstab hergestellt werden kann.
- Lernen, die mit der Produktion von 3D-Objekten verbundenen Kosten im Vergleich zum erwarteten Gewinn aus dem Verkauf einzuschätzen.
- Entwicklung einer Marketingstrategie, um 3D-Objekte als attraktive Weihnachtsgeschenke zu bewerben.

Erforderliches Material:

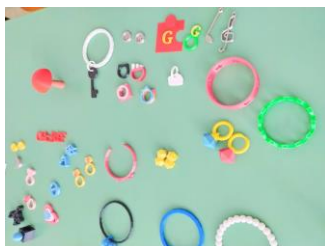
- Computer mit Maus und Internetanschluss;
- 3D-Drucker (optional);
- Filament für 3D-Drucker (optional).

Anpassung an unterschiedliche Lernende/Lernende mit sonderpädagogischem Förderbedarf:

Der Grad der Komplexität oder eine mögliche Anpassung an Lernende mit sonderpädagogischem Förderbedarf kann durch folgende Faktoren beeinflusst werden:

- Unterschiedliche Beteiligung der Trainer:innen/Betreuer:innen bei der schrittweisen Anleitung der Teilnehmer:innen je nach deren Fähigkeiten;
- Hinzufügen oder Entfernen von Details bei der 3D-Modellierung;
- Vollständige oder teilweise Delegation der Schneide- und 3D-Druckphase an die Trainer:innen/Betreuer:innen.

Hinweis auf die Lösung:



Die Teilnehmer:innen können Weihnachtsbaumschmuck oder Schmuck und kleine Accessoires für die Schule herstellen.

IKT-CHALLENGES

1.2 3D-Modellierung und -Druck

(mittleres Level)

1.2.1 Wie kann ich mein Handy in der gleichen Position halten, während ich Fotos für ein Zeitraffervideo aufnehme?

Beschreibung der Challenge:

Für ein Schulprojekt müssen Sie ein Zeitraffervideo erstellen, indem Sie viele Fotos von Objekten aufnehmen, die nach und nach über die Szene bewegt werden. Das Handy muss dabei immer die gleiche Position und Neigung beibehalten. Was kann in 3D gedruckt werden, um das Telefon in einer genauen Position zu halten?

Anleitung für den Einstieg:

Diese Challenge fördert ein praktisches Projekt auf mittlerem Niveau in 3D-Modellierung und 3D-Druck. Die Teilnehmer:innen sollen die Aufgabe lösen, indem sie ein Modell erstellen, es im STL-Format exportieren, es in Scheiben schneiden und schließlich den 3D-Drucker benutzen. Abschließend wird immer ein Echtzeit-Feedback über die wahrgenommene Nützlichkeit und Vorschläge für weitere Aktivitäten eingeholt.

Zeit: 50 Min.

(ohne der Zeit für den 3D-Druck von mehreren Objekten)

Lernziele:

- Überlegungen zu den ergonomischen Aspekten der Halterung, um sicherzustellen, dass sie bequem zu benutzen ist und das Telefon in einer stabilen Position hält.
- Wenn die Aufgabe im Team gelöst werden soll, sollte die Zusammenarbeit zwischen den Teammitgliedern und der Austausch von Fertigkeiten in den Bereichen Design und 3D-Druck gefördert werden.

Erforderliches Material:

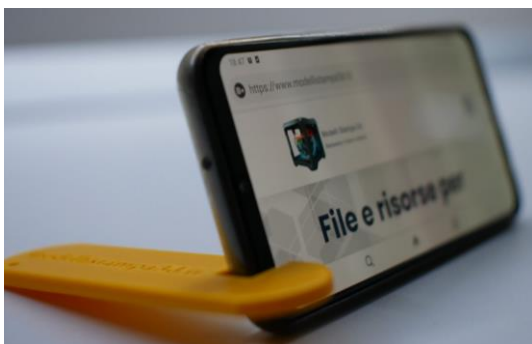
- Computer mit Maus und Internetanschluss;
- 3D-Drucker (optional);
- Filament für 3D-Drucker (optional).

Anpassung an unterschiedliche Lernende/Lernende mit sonderpädagogischem Förderbedarf:

Der Grad der Komplexität oder eine mögliche Anpassung an Lernende mit sonderpädagogischem Förderbedarf kann durch folgende Faktoren beeinflusst werden:

- Unterschiedliche Beteiligung der Trainer:innen/Betreuer:innen bei der schrittweisen Anleitung der Teilnehmer:innen je nach deren Fähigkeiten;
- Hinzufügen oder Entfernen von Details bei der 3D-Modellierung;
- Vollständige oder teilweise Delegation der Schneide- und 3D-Druckphase an die Trainer:innen/Betreuer:innen.

Hinweis auf die Lösung:



Die Teilnehmer:innen können sich sehr einfache Lösungen ausdenken, z. B. ein Objekt, das aus einem einzigen Element mit einem Schlitz besteht, in dem das Telefon untergebracht ist, damit es in der richtigen Position bleibt.

IKT-CHALLENGES

1.2 3D-Modellierung und -Druck

(mittleres Level)

1.2.2 Wie kann ich die Kabel aller Geräte auf meinem Schreibtisch organisieren?

Beschreibung der Challenge:

Auf dem Schreibtisch befinden sich ein Computer, Lautsprecher, ein Drucker und verschiedene andere Geräte, deren Kabel oft unordentlich oder verwickelt sind. Versuchen Sie, sich ein 3D-gedrucktes Objekt auszudenken, das die Kabel aller Geräte auf dem Schreibtisch ordnen kann.

Anleitung für den Einstieg:

Diese Challenge fördert ein praktisches Projekt auf mittlerem Niveau in 3D-Modellierung und 3D-Druck. Die Teilnehmer:innen sollen die Aufgabe lösen, indem sie ein Modell erstellen, es im STL-Format exportieren, es in Scheiben schneiden und schließlich den 3D-Drucker benutzen. Abschließend wird immer ein Echtzeit-Feedback über die wahrgenommene Nützlichkeit und Vorschläge für weitere Aktivitäten eingeholt.

Zeit: 50 Min.

(ohne der Zeit für den 3D-Druck von mehreren Objekten)

Lernziele:

- Entwickeln Sie eine praktische und funktionelle Lösung für die Organisation von Kabeln unter Berücksichtigung der Größe und Anordnung der Geräte auf dem Schreibtisch.

- Überlegen Sie sich die ästhetischen Aspekte des 3D-gedruckten Objekts und berücksichtigen Sie dabei seine Sichtbarkeit und den Kontext des Schreibtisches.
- Erstellen Sie Prototypen des 3D-gedruckten Objekts und überarbeiten Sie das Design auf der Grundlage von Feedback und praktischen Anforderungen.

Erforderliches Material:

- Computer mit Maus und Internetanschluss;
- 3D-Drucker (optional);
- Filament für 3D-Drucker (optional).

Anpassung an unterschiedliche Lernende/Lernende mit sonderpädagogischem Förderbedarf:

Der Grad der Komplexität oder eine mögliche Anpassung an Lernende mit sonderpädagogischem Förderbedarf kann durch folgende Faktoren beeinflusst werden:

- Unterschiedliche Beteiligung der Trainer:innen/Betreuer:innen bei der schrittweisen Anleitung der Teilnehmer:innen je nach deren Fähigkeiten;
- Hinzufügen oder Entfernen von Details bei der 3D-Modellierung;
- Vollständige oder teilweise Delegation der Schneide- und 3D-Druckphase an die Trainer:innen/Betreuer:innen.

Hinweis auf die Lösung:



Die Teilnehmer:innen können eine Kabelhalterung modellieren und 3D-drucken, durch die alle Kabel hindurchgeführt werden können, wobei die Anzahl, der Typ und die Dicke jedes einzelnen Kabels zu berücksichtigen sind.

IKT-CHALLENGES

1.2 3D-Modellierung und -Druck

(mittleres Level)

1.2.3 Wie kann ich meinen Schreibtisch aufgeräumt halten?

Beschreibung der Challenge:

Sie müssen das Problem eines sehr unordentlichen Schreibtischs mit verstreuten kleinen Gegenständen lösen: Heftklammern, Bleistifte, Stifte, Bleistiftspitzer, Scheren, Kleber, Post-its, Lineale, Textmarker, usw. Versuchen Sie, einen Organizer zu entwerfen und in 3D zu drucken, der für Ordnung sorgen kann.

Anleitung für den Einstieg:

Diese Challenge fördert ein praktisches Projekt auf mittlerem Niveau in 3D-Modellierung und 3D-Druck. Die Teilnehmer:innen sollen die Aufgabe lösen, indem sie ein Modell erstellen, es im STL-Format exportieren, es in Scheiben schneiden und schließlich den 3D-Drucker benutzen. Abschließend wird immer ein Echtzeit-Feedback über die wahrgenommene Nützlichkeit und Vorschläge für weitere Aktivitäten eingeholt.

Zeit: 50 Min.

(ohne der Zeit für den 3D-Druck von mehreren Objekten)

Lernziele:

- Consider the aesthetic aspects of the 3D-printed organiser, taking into account functionality and visual appearance.
- Devise a practical and functional solution for organising scattered items on the desk, considering the size and type of items.

Erforderliches Material:

- Computer mit Maus und Internetanschluss;
- 3D-Drucker (optional);
- Filament für 3D-Drucker (optional).

Anpassung an unterschiedliche Lernende/Lernende mit sonderpädagogischem Förderbedarf:

Der Grad der Komplexität oder eine mögliche Anpassung an Lernende mit sonderpädagogischem Förderbedarf kann durch folgende Faktoren beeinflusst werden:

- Unterschiedliche Beteiligung der Trainer:innen/Betreuer:innen bei der schrittweisen Anleitung der Teilnehmer:innen je nach deren Fähigkeiten;
- Hinzufügen oder Entfernen von Details bei der 3D-Modellierung;
- Vollständige oder teilweise Delegation der Schneide- und 3D-Druckphase an die Trainer:innen/Betreuer:innen.

Hinweis auf die Lösung:



Die Teilnehmer:innen können einen einzigen Behälter in Betracht ziehen oder viele kleine, unterschiedliche, modulare und ineinander greifende Behälter wählen.

IKT-CHALLENGES

1.3 3D-Modellierung und -Druck

(fortgeschrittenes Level)

1.3.1 Wie kann ich die Papierschnipsel wegwerfen, ohne von der Schulbank aufzustehen?

Beschreibung der Challenge:

Sie sind in der Schule und müssen einige Papierschnipsel wegwerfen, aber die Lehrkraft möchte nicht, dass die Schüler:innen während des Unterrichts aufstehen. Versuchen Sie, sich etwas auszudenken, das dieses Problem lösen könnte, ohne zu viel Platz auf dem Schreibtisch zu beanspruchen.

Anleitung für den Einstieg:

Diese Challenge fördert ein praktisches Projekt für Fortgeschrittene in 3D-Modellierung und 3D-Druck. Die Teilnehmer:innen sollen die Aufgabe lösen, indem sie ein Modell erstellen, es im STL-Format exportieren, es in Scheiben schneiden und schließlich den 3D-Drucker benutzen. Abschließend wird immer ein Echtzeit-Feedback über die wahrgenommene Nützlichkeit und Vorschläge für weitere Aktivitäten eingeholt.

Zeit: 50 Min.

(ohne der Zeit für den 3D-Druck von mehreren Objekten)

Lernziele:

- Denken in Bezug auf die Funktionalität des Geräts, um sicherzustellen, dass es einfach zu benutzen ist und seinen Zweck effektiv erfüllt.
- Erstellung von Prototypen des 3D-gedruckten Geräts und Wiederholung des Designs auf der Grundlage von Feedback und praktischen Bedürfnissen.
- Überlegung, wie das Gerät auf nachhaltige und umweltfreundliche Weise hergestellt werden kann, z. B. durch die Verwendung von recycelbaren Materialien.

Erforderliches Material:

- Computer mit Maus und Internetanschluss;
- 3D-Drucker (optional);
- Filament für 3D-Drucker (optional).

Anpassung an unterschiedliche Lernende/Lernende mit sonderpädagogischem Förderbedarf:

Der Grad der Komplexität oder eine mögliche Anpassung an Lernende mit sonderpädagogischem Förderbedarf kann durch folgende Faktoren beeinflusst werden:

- Unterschiedliche Beteiligung der Trainer:innen/Betreuer:innen bei der schrittweisen Anleitung der Teilnehmer:innen je nach deren Fähigkeiten;
- Hinzufügen oder Entfernen von Details bei der 3D-Modellierung;
- Vollständige oder teilweise Delegation der Schneide- und 3D-Druckphase an die Trainer:innen/Betreuer:innen.

Hinweis auf die Lösung:



Die Teilnehmer:innen können einen Behälter mit einem Haken bauen, der an den Schreibtisch gehängt werden kann, oder nur den Haken und vorhandene handelsübliche Behälter anpassen.

IKT-CHALLENGES

1.3 3D-Modellierung und -Druck

(fortgeschrittenes Level)

1.3.2 Wie kann ich meiner Mathelehrkraft helfen, meinen Mitschüler:innen das Konzept des kartesischen Raums zu erklären?

Beschreibung der Challenge:

In der Schule wird die kartesische Ebene mit den Achsen x und y sehr gut behandelt. Wenn jedoch die dritte Achse, die z -Achse, eingeführt wird, werden die Dinge komplizierter. Überlegen Sie sich ein Objekt, das Sie zeichnen und anschließend in 3D drucken können, um der Klasse die Funktionsweise der x -, y - und z -Achse zu erklären.

Anleitung für den Einstieg:

Diese Challenge fördert ein praktisches Projekt für Fortgeschrittene in 3D-Modellierung und 3D-Druck. Die Teilnehmer:innen sollen die Aufgabe lösen, indem sie ein Modell erstellen, es im STL-Format exportieren, es in Scheiben schneiden und schließlich den 3D-Drucker benutzen. Abschließend wird immer ein Echtzeit-Feedback über die wahrgenommene Nützlichkeit und Vorschläge für weitere Aktivitäten eingeholt.

Zeit: 50 Min.

(ohne der Zeit für den 3D-Druck von mehreren Objekten)

Lernziele:

- Vertiefung des Verständnisses der Schüler:innen für dreidimensionale Achsen (x , y , z) und deren Zusammenspiel im dreidimensionalen Raum.
- Anwendung der Theorie der dreidimensionalen Achsen durch die praktische Nutzung der kartesischen 3D-Ebene im Design- und 3D-Druckprozess.
- Verbindung des Verständnisses dreidimensionaler Achsen mit mathematischen Konzepten und technischen Fertigkeiten, die durch 3D-Modellierung und -Druck erworben wurden.

Erforderliches Material:



Kofinanziert von der Europäischen Union

Von der Europäischen Union finanziert. Die geäußerten Ansichten und Meinungen entsprechen jedoch ausschließlich denen des Autors bzw. der Autoren und spiegeln nicht zwingend die der Europäischen Union oder der Europäischen Exekutivagentur für Bildung und Kultur (EACEA) wider. Weder die Europäische Union noch die EACEA können dafür verantwortlich gemacht werden.

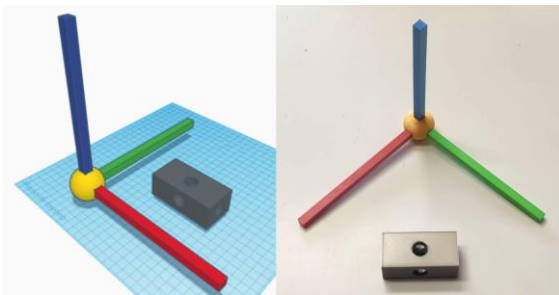
- Computer mit Maus und Internetanschluss;
- 3D-Drucker (optional);
- Filament für 3D-Drucker (optional).

Anpassung an unterschiedliche Lernende/Lernende mit sonderpädagogischem Förderbedarf:

Der Grad der Komplexität oder eine mögliche Anpassung an Lernende mit sonderpädagogischem Förderbedarf kann durch folgende Faktoren beeinflusst werden:

- Unterschiedliche Beteiligung der Trainer:innen/Betreuer:innen bei der schrittweisen Anleitung der Teilnehmer:innen je nach deren Fähigkeiten;
- Hinzufügen oder Entfernen von Details bei der 3D-Modellierung;
- Vollständige oder teilweise Delegation der Schneide- und 3D-Druckphase an die Trainer:innen/Betreuer:innen.

Hinweis auf die Lösung:



Die Teilnehmer:innen können darüber nachdenken, wie sie die kartesischen Achsen und die möglichen Drehungen oder Bewegungen um diese Achsen für jedes beliebige Objekt originalgetreu darstellen können.

IKT-CHALLENGES

1.3 3D-Modellierung und -Druck

(fortgeschrittenes Level)

1.3.3 Wie kann ich vermeiden, Gegenstände wegzuerwerfen, die kaputte Teile haben?

Beschreibung der Challenge:

Ein Teil eines Gegenstandes geht kaputt (z.B. ein Teil der Handyhülle, Stifthalter, Fahrrad...). **Wiederherstellung, Recycling und Wiederverwendung eines Objekts: Ich kann das fehlende Teil modellieren und in 3D drucken, indem ich die Maße des kaputten Teils, das ersetzt werden soll, mit einem Lineal oder einer Schieblehre nehme und eine originalgetreue Nachbildung anfertige.**

Anleitung für den Einstieg:

Diese Challenge fördert ein praktisches Projekt für Fortgeschrittene in 3D-Modellierung und 3D-Druck. Die Teilnehmer:innen sollen die Aufgabe lösen, indem sie ein Modell erstellen, es im STL-Format exportieren, es in Scheiben schneiden und schließlich den 3D-Drucker benutzen. Abschließend wird immer ein Echtzeit-Feedback über die wahrgenommene Nützlichkeit und Vorschläge für weitere Aktivitäten eingeholt.

Zeit: 50 Min.

(ohne der Zeit für den 3D-Druck von mehreren Objekten)

Lernziele:

- Vertiefung des Verständnisses der Schüler:innen für das Konzept der Rückgewinnung, des Recyclings und der Wiederverwendung von Objekten durch 3D-Modellierung und -Druck.
- Erlernen genauer Messungen mit Werkzeugen wie einem Lineal oder einer Schieblehre, um präzise Daten für die 3D-Modellierung zu erhalten.
- Sensibilisierung der Schüler:innen für das Thema Nachhaltigkeit durch die Wiederverwendung und das Recycling von Gegenständen und die Reduzierung der Abfallproduktion.

Erforderliches Material:

- Computer mit Maus und Internetanschluss;
- 3D-Drucker (optional);
- Filament für 3D-Drucker (optional).

Anpassung an unterschiedliche Lernende/Lernende mit sonderpädagogischem Förderbedarf:

Der Grad der Komplexität oder eine mögliche Anpassung an Lernende mit sonderpädagogischem Förderbedarf kann durch folgende Faktoren beeinflusst werden:

- Unterschiedliche Beteiligung der Trainer:innen/Betreuer:innen bei der schrittweisen Anleitung der Teilnehmer:innen je nach deren Fähigkeiten;
- Hinzufügen oder Entfernen von Details bei der 3D-Modellierung;
- Vollständige oder teilweise Delegation der Schneide- und 3D-Druckphase an die Trainer:innen/Betreuer:innen.

Hinweis auf die Lösung:



Die Teilnehmer:innen können sich ansehen, was im Klassenzimmer kaputt ist, und überlegen, ob sie eine genaue Nachbildung anfertigen oder ein neues Objekt erstellen, um das alte zu ersetzen. Zum Beispiel: Wenn ein Haken für Rucksäcke oder Jacken kaputt ist, können sie etwas herstellen, das die ursprüngliche Funktion wiederherstellen kann.

IKT-CHALLENGES

2.1 Programmieren (Einstiegslevel)

2.1.1 Wie kann ich die Bräuche und Traditionen der Welt erkunden?

Beschreibung der Challenge:

In der Schule beschäftigen wir uns mit den Bräuchen und Traditionen verschiedener Länder auf der ganzen Welt. In Japan beispielsweise verbeugen sich zwei Menschen, wenn sie sich treffen, und begrüßen sich nicht nur. Wie kann ich all dies mithilfe von Scratch erzählen?

Anleitung für den Einstieg

Diese Challenge fördert ein praktisches Programmierprojekt für Anfänger:innen im Bereich der visuellen blockbasierten Programmierung. Die Teilnehmer:innen haben die Aufgabe, interaktive Animationen, Geschichten, Quizze oder kleine Videospiele mithilfe einer der weltweit bekanntesten kostenlosen Online-Programmierplattformen, „Scratch“, zu programmieren. Beenden Sie die Aktivität immer, indem Sie Echtzeit-Feedback zur wahrgenommenen Nützlichkeit und zu Vorschlägen für weitere Aktivitäten einholen.

Zeit: 50 Min.

Lernziele:

- Vertrautheit mit grundlegenden Programmierkonzepten wie Befehlssequenzen, Schleifen, Bedingungen und Variablen.
- Erleben der Fähigkeit, mit anderen Teilnehmer:innen im Rahmen gemeinsamer Projekte zusammenzuarbeiten.
- Entwicklung von Fertigkeiten zur kreativen Problemlösung durch die Bewältigung spezifischer Herausforderungen (Problemlösung).
- Förderung der Kreativität der Schüler:innen bei der Entwicklung visueller und interaktiver Lösungen zur Darstellung kultureller Bräuche durch Programmieren mit Scratch.

Erforderliches Material:

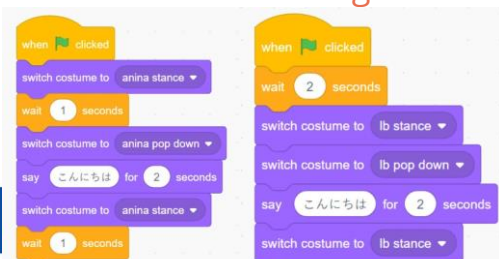
- Computer und Internetverbindung;

Anpassung an unterschiedliche Lernende/Lernende mit sonderpädagogischem Förderbedarf:

Der Grad der Komplexität oder eine mögliche Anpassung für Lernende mit sonderpädagogischem Förderbedarf kann durch folgende Faktoren beeinflusst werden:

- Förderung der Zusammenarbeit zwischen den Schüler:innen und der gegenseitigen Unterstützung, damit sie voneinander lernen und sich gegenseitig unterstützen können;
- Anpassung der Anweisungen, damit sie für verschiedene Lernstile klar und verständlich sind, z. B. durch schriftliche Anweisungen, mündliche Anleitung oder erklärende Bilder;
- Bereitstellung individueller Unterstützung auf der Grundlage der Bedürfnisse der Schüler:innen, z. B. durch zusätzliche Zeit und Bereitstellung zusätzlicher Ressourcen.

Hinweis für die Lösung:



Sie könnten überprüfen, ob es Scratch-Charaktere gibt, die sich verbeugen, wenn sie ihr Kostüm wechseln, und könnten versuchen, die beiden

nion finanziert. Die geäußerten Ansichten und Meinungen ausschließlich denen des Autors bzw. der Autoren und d die der Europäischen Union oder der Europäischen dung und Kultur (EACEA) wider. Weder die Europäische Union noch die EACEA können dafür verantwortlich gemacht werden.

Charaktere diese Bewegungen ausführen zu lassen, indem Sie einfach die „Looks“-Blöcke verwenden. Denken Sie daran, Wait-Befehle zu verwenden, um die Bewegungsabläufe effektiv zu koordinieren.

IKT-CHALLENGES

2.1 Programmieren

(Einstiegslevel)

2.1.2 Wie kann ich den Zyklus der Jahreszeiten auf unterhaltsame Weise erkunden?

Beschreibung der Challenge:

In der Schule beschäftigen meine Klassenkamerad:innen und ich uns gerade mit dem Zyklus der Jahreszeiten: Frühling-Sommer-Herbst-Winter. Wie kann ich eine interaktive Unterrichtsstunde gestalten, die auf unterhaltsame und ansprechende Weise beschreibt, was in jeder Jahreszeit passiert?

Anleitung für den Einstieg

Diese Challenge fördert ein praktisches Programmierprojekt für Anfänger:innen im Bereich der visuellen blockbasierten Programmierung. Die Teilnehmer:innen haben die Aufgabe, interaktive Animationen, Geschichten, Quizze oder kleine Videospiele mithilfe einer der weltweit bekanntesten kostenlosen Online-Programmierplattformen zu programmieren: „Scratch“. Die Aktivität sollte immer mit einem Echtzeit-Feedback über die wahrgenommene Nützlichkeit und Vorschläge für weitere Aktivitäten abgeschlossen werden.

Zeit: 50 Min.

Lernziele:

- Förderung der Kreativität der Schüler:innen bei der Entwicklung origineller visueller und interaktiver Lösungen zur Beschreibung der Besonderheiten jeder Jahreszeit.
- Förderung der digitalen Kompetenz durch das Erlernen von Programmierkenntnissen und den kreativen Einsatz von Technologie zur Erkundung wissenschaftlicher Konzepte.

Erforderliches Material:

- Computer und Internetverbindung;

Anpassung an unterschiedliche Lernende/Lernende mit sonderpädagogischem Förderbedarf:

Der Grad der Komplexität oder eine mögliche Anpassung für Lernende mit sonderpädagogischem Förderbedarf kann durch folgende Faktoren beeinflusst werden:

- Förderung der Zusammenarbeit zwischen den Schüler:innen und der gegenseitigen Unterstützung, damit sie voneinander lernen und sich gegenseitig unterstützen können;
- Anpassung der Anweisungen, damit sie für verschiedene Lernstile klar und verständlich sind, z. B. durch schriftliche Anweisungen, mündliche Anleitung oder erklärende Bilder;
- Bereitstellung individueller Unterstützung auf der Grundlage der Bedürfnisse der Schüler:innen, z. B. durch zusätzliche Zeit und Bereitstellung zusätzlicher Ressourcen.

Hinweis für die Lösung:

Erstellen Sie ein Scratch-Projekt, das den Zyklus der Jahreszeiten interaktiv darstellt. Verwenden Sie den Charakter, um die Auswirkungen der verschiedenen Jahreszeiten auf den Hintergrund zu veranschaulichen. Im Zyklus Frühling-Sommer-Herbst-Winter könnte der Charakter beispielsweise passende Kleidung tragen und der Hintergrund könnte sich ändern, um das Klima jeder Jahreszeit widerzuspiegeln. Verwenden Sie Blöcke für Bewegungen und Kostümwechsel, um den Charakter zu bewegen und sein Aussehen je nach Jahreszeit zu ändern. Fügen Sie interaktive Funktionen hinzu, z. B. die Möglichkeit für die Benutzer:innen, durch Klicken zur nächsten Jahreszeit zu gelangen oder Informationen zur aktuellen Jahreszeit anzuzeigen. Stellen Sie Bildungsinformationen zu typischen Veränderungen in der Natur während jeder Jahreszeit bereit. Beschreiben Sie beispielsweise, was zu jeder Jahreszeit mit Bäumen, Pflanzen und Tieren geschieht.

IKT-CHALLENGES

2.1 Programmieren

(Einstiegslevel)

2.1.3 Wie kann ich meinen Klassenkamerad:innen auf humorvolle Weise erzählen, was ich in den Ferien gemacht habe?

Beschreibung der Challenge:

Meine Klassenkamerad:innen wollen wissen, was ich in den Sommer- oder Weihnachtsferien gemacht habe, aber ich habe keine Videos gemacht. Ich kann eine animierte Geschichte erstellen, indem ich meine Fotos für die Charaktere und Hintergründe verwende und Dialoge und Musik hinzufüge.

Anleitung für den Einstieg

Diese Challenge fördert ein praktisches Programmierprojekt für Anfänger:innen im Bereich der visuellen blockbasierten Programmierung. Die Teilnehmer:innen haben die Aufgabe, interaktive Animationen, Geschichten, Quizze oder kleine Videospiele mithilfe einer der weltweit bekanntesten kostenlosen Online-Programmierplattformen zu programmieren: „Scratch“. Die Aktivität sollte immer mit einem Echtzeit-Feedback über die wahrgenommene Nützlichkeit und Vorschläge für weitere Aktivitäten abgeschlossen werden.

Zeit: 50 Min.

Lernziele:

- Lernen, sinnvolle Dialoge in die animierte Geschichte einzubauen, Entwicklung von Schreib- und Erzählfähigkeiten.

- Einbindung von Musik in die animierte Geschichte, um das Benutzererlebnis zu verbessern; Verständnis dafür, wie der Soundtrack die Atmosphäre der Erzählung beeinflussen kann.
- Förderung des Bewusstseins für verantwortungsbewusstes digitales Teilen, Verständnis für die Bedeutung des Respektierens von Privatsphäre und Ethik bei der Verwendung von persönlichem Material.

Erforderliches Material:

- Computer und Internetverbindung;

Anpassung an unterschiedliche Lernende/Lernende mit sonderpädagogischem Förderbedarf:

Der Grad der Komplexität oder eine mögliche Anpassung für Lernende mit sonderpädagogischem Förderbedarf kann durch folgende Faktoren beeinflusst werden:

- Förderung der Zusammenarbeit zwischen den Schüler:innen und der gegenseitigen Unterstützung, damit sie voneinander lernen und sich gegenseitig unterstützen können;
- Anpassung der Anweisungen, damit sie für verschiedene Lernstile klar und verständlich sind, z. B. durch schriftliche Anweisungen, mündliche Anleitung oder erklärende Bilder;
- Bereitstellung individueller Unterstützung auf der Grundlage der Bedürfnisse der Schüler:innen, z. B. durch zusätzliche Zeit und Bereitstellung zusätzlicher Ressourcen.

Hinweis für die Lösung:

Verwenden Sie Scratch, um eine animierte Geschichte zu erstellen, in der Ihre Fotos als Figuren und Hintergründe dienen. Fügen Sie Dialoge und Musik hinzu, um Ihre Erzählung fesselnd zu gestalten. Lassen Sie sich von bereits von anderen Benutzer:innen erstellten Storytelling-Projekten inspirieren, die Sie in der Scratch-Galerie finden. So können Sie besser verstehen, welche Blöcke Sie verwenden und für Ihre eigene Geschichte anpassen können.

IKT-CHALLENGES

2.1 Programmieren

(Einstiegslevel)

2.1.4 Wie kann ich eine Einheit für den Kunstunterricht erstellen?

Beschreibung der Challenge:

In der Schule müssen wir eine Kunstpräsentation vorbereiten, um über die berühmtesten Kunstwerke der Welt zu sprechen: Wie kann ich das auf unterhaltsame und ansprechende Weise mit Scratch machen?

Anleitung für den Einstieg

Diese Challenge fördert ein praktisches Programmierprojekt für Anfänger:innen im Bereich der visuellen blockbasierten Programmierung. Die Teilnehmer:innen haben die Aufgabe, interaktive Animationen, Geschichten, Quizze oder kleine Videospiele mithilfe einer der weltweit bekanntesten kostenlosen Online-Programmierplattformen zu programmieren: „Scratch“. Die Aktivität sollte immer mit einem Echtzeit-Feedback über die wahrgenommene Nützlichkeit und Vorschläge für weitere Aktivitäten abgeschlossen werden.

Zeit: 50 Min.

Lernziele:

- Vertiefung des Verständnisses der Schüler:innen für die berühmtesten Kunstwerke der Welt durch Recherche und Auswahl bedeutender Werke.
- Förderung des Bewusstseins für Kunstgeschichte, indem die vorgestellten Kunstwerke mit historischen und kulturellen Kontexten in Verbindung gebracht werden.
- Förderung der Zusammenarbeit zwischen den Schüler:innen, damit sie Ideen, Fähigkeiten und Ressourcen bei der Erstellung der Präsentation austauschen können.

Erforderliches Material:

- Computer und Internetverbindung;

Anpassung an unterschiedliche Lernende/Lernende mit sonderpädagogischem Förderbedarf:

Der Grad der Komplexität oder eine mögliche Anpassung für Lernende mit sonderpädagogischem Förderbedarf kann durch folgende Faktoren beeinflusst werden:

- Förderung der Zusammenarbeit zwischen den Schüler:innen und der gegenseitigen Unterstützung, damit sie voneinander lernen und sich gegenseitig unterstützen können;
- Anpassung der Anweisungen, damit sie für verschiedene Lernstile klar und verständlich sind, z. B. durch schriftliche Anweisungen, mündliche Anleitung oder erklärende Bilder;
- Bereitstellung individueller Unterstützung auf der Grundlage der Bedürfnisse der Schüler:innen, z. B. durch zusätzliche Zeit und Bereitstellung zusätzlicher Ressourcen.

Hinweis für die Lösung:



Sie könnten zwei Figuren einführen, die verschiedene Museen auf der ganzen Welt besuchen, in denen die berühmtesten Kunstwerke ausgestellt sind. Im Verlauf der Geschichte befinden sich die Figuren vor einem anderen Kunstwerk als Hintergrund und kommentieren es, indem sie die repräsentativsten Details wiedergeben. Verwenden Sie die Blöcke „Looks“ und „Events“, um von einem Kunstwerk zum nächsten überzugehen. Wenn Sie möchten, können Sie die Figuren Fragen zu den Kunstwerken stellen lassen, die Ihre Klassenkamerad:innen beantworten müssen.

IKT-CHALLENGES

2.2 Programmieren

(mittleres Level)

2.2.1 Wie kann ich meinen Computer als Grafiktablet verwenden, um freihändig zu zeichnen?

Beschreibung der Challenge:

Ich bin im Computerraum und habe Notizbuch und Stift im Klassenzimmer vergessen. Ich muss meinen Freund:innen unbedingt erklären, wie sie für meine Geburtstagsparty zu meinem Haus kommen, indem ich eine Skizze zeichne. Wie kann ich mit Scratch eine Art Grafiktablet erschaffen?

Anleitung für den Einstieg

Diese Challenge fördert ein praktisches Programmierprojekt für Anfänger:innen im Bereich der visuellen blockbasierten Programmierung. Die Teilnehmer:innen haben die Aufgabe, interaktive Animationen, Geschichten, Quizze oder kleine Videospiele mithilfe einer der weltweit bekanntesten kostenlosen Online-Programmierplattformen zu programmieren: „Scratch“. Die Aktivität sollte immer mit einem Echtzeit-Feedback über die wahrgenommene Nützlichkeit und Vorschläge für weitere Aktivitäten abgeschlossen werden.

Zeit: 50 Min.

Lernziele:

- Förderung des Verständnisses für Programmierlogik, z. B. durch Regelkreise und Bedingungen, um den Ablauf der Anwendung zu steuern.
- Bewältigung der Herausforderung, ein virtuelles Grafiktablet zu erstellen, und Entwicklung von Problemlösungsfähigkeiten bei der Implementierung gewünschter Funktionen.

Erforderliches Material:

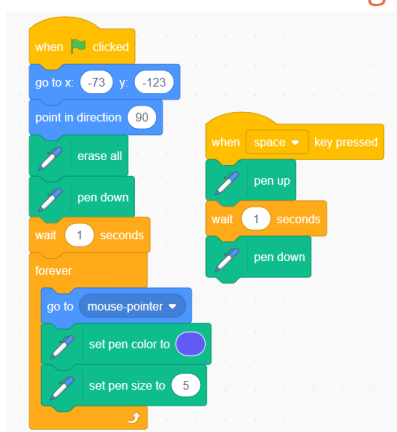
- Computer und Internetverbindung;

Anpassung an unterschiedliche Lernende/Lernende mit sonderpädagogischem Förderbedarf:

Der Grad der Komplexität oder eine mögliche Anpassung für Lernende mit sonderpädagogischem Förderbedarf kann durch folgende Faktoren beeinflusst werden:

- Förderung der Zusammenarbeit zwischen den Schüler:innen und der gegenseitigen Unterstützung, damit sie voneinander lernen und sich gegenseitig unterstützen können;
- Anpassung der Anweisungen, damit sie für verschiedene Lernstile klar und verständlich sind, z. B. durch schriftliche Anweisungen, mündliche Anleitung oder erklärende Bilder;
- Bereitstellung individueller Unterstützung auf der Grundlage der Bedürfnisse der Schüler:innen, z. B. durch zusätzliche Zeit und Bereitstellung zusätzlicher Ressourcen.

Hinweis für die Lösung:



Sie können das „Bleistift“-Sprite verwenden und es auf ein Blatt Papier schreiben lassen (Sie können den Hintergrund mit dem Millimeterpapier verwenden). Damit Ihr Stift schreibt, müssen Sie eine neue Blockgruppe hinzufügen, die nicht in den Standardblöcken enthalten ist, indem Sie die Erweiterung „Stift“ hinzufügen. Sie können die Farbe und Dicke Ihres Stiftes auswählen und ihn dem Mauszeiger folgend bewegen. Denken Sie daran, Wait-Befehle zu verwenden, um die Bewegungen effektiv zu steuern.

IKT-CHALLENGES

2.2 Programmieren

(mittleres Level)

2.2.2 Wie kann ich erfahren, wie die Mülltrennung in meiner Stadt funktioniert?

Beschreibung der Challenge:

In meiner Stadt wurden die Regeln für die Mülltrennung vor kurzem geändert, und die Bürger:innen haben noch nicht ganz verstanden, wie das funktioniert. Wie kann ich auf einfache und unterhaltsame Weise erklären, welche Tonne für einen bestimmten Gegenstand zu verwenden ist, indem ich ein kleines interaktives Spiel mit Scratch erstelle?

Anleitung für den Einstieg

Diese Challenge fördert ein praktisches Projekt auf mittlerem Niveau im Bereich der Programmierung mit visuellen, blockbasierten Programmen. Die Teilnehmer:innen haben die Aufgabe, interaktive Animationen, Geschichten, Quizze oder kleine Videospiele mit Hilfe einer der bekanntesten kostenlosen Online-Programmierplattformen zu programmieren: „Scratch“. Zum Abschluss der Aktivität wird immer ein Echtzeit-Feedback über die wahrgenommene Nützlichkeit und Vorschläge für weitere Aktivitäten eingeholt.

Zeit: 50 Min.

Lernziele:

- Einbindung von pädagogischen Elementen in das Spiel, die Erklärungen oder Hinweise geben, wenn die Benutzer:innen falsche Entscheidungen treffen.
- Förderung der digitalen Kompetenz, Förderung des Verständnisses für Technologie als Bildungs- und Informationstool.

Erforderliches Material:

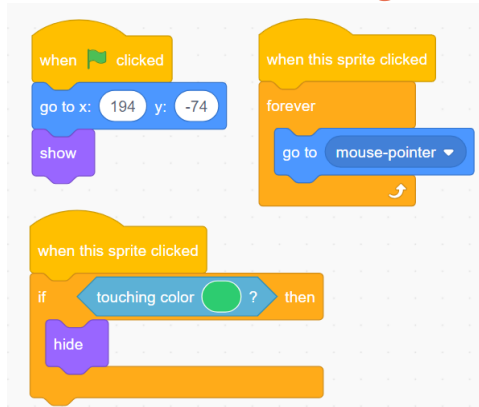
- Computer und Internetanschluss;

Anpassung an unterschiedliche Lernende/Lernende mit sonderpädagogischem Förderbedarf:

Der Grad der Komplexität oder eine mögliche Anpassung an Lernende mit sonderpädagogischem Förderbedarf kann durch folgende Faktoren beeinflusst werden:

- die Zusammenarbeit zwischen den Lernenden zu fördern und die Unterstützung durch Gleichaltrige zu fördern, damit sie voneinander lernen und sich gegenseitig unterstützen können;
- die Anweisungen so anpassen, dass sie für verschiedene Lernstile klar und verständlich sind, z. B. durch schriftliche Anweisungen, mündliche Anleitung oder erklärende Bilder;
- individuelle Unterstützung auf der Grundlage der Bedürfnisse der Lernenden, z. B. durch zusätzliche Zeit und zusätzliche Ressourcen.

Hinweis auf die Lösung:



Sie können einen Code mit einem benutzerdefinierten Hintergrund erstellen, auf dem verschiedene Behälter für organische Abfälle, Glas, Papier usw. eingezeichnet sind. Dann können Sie für jeden Behälter mindestens ein Sprite auswählen: einen Apfel, einen Milchkarton und ein Glas. Sie müssen dafür sorgen, dass jedes Sprite verschwindet, wenn es den richtigen Behälter berührt, den Sie durch die Zuordnung einer bestimmten Farbe auswählen können; ansonsten verschwindet es nicht. Außerdem müssen Sie sicherstellen, dass sich jedes Sprite zu Beginn der Animation an einem bestimmten Punkt auf der Oberfläche befindet und mit dem Mauszeiger verbunden ist.

IKT-CHALLENGES

2.2 Programmieren

(mittleres Level)

2.2.3 Wie kann ich regelmäßige Vielecke untersuchen, ohne dass es langweilig wird?

Beschreibung der Challenge:

Oft kann es kompliziert und langweilig sein, sich mit Mathematik und Geometrie zu beschäftigen. Wenn ich jedoch eine Mathe-Stunde in ein Spiel verwandle, macht es mehr Spaß und ich lerne definitiv mehr. Wie kann ich etwas programmieren, das mir hilft, die Anzahl der Seiten von regelmäßigen Vielecken zu verstehen? Wie ein Dreieck, Quadrat, Fünfeck, Sechseck, Achteck, Zehneck usw.

Anleitung für den Einstieg

Diese Challenge fördert ein praktisches Projekt auf mittlerem Niveau im Bereich der Programmierung mit visuellen, blockbasierten Programmen. Die Teilnehmer:innen haben die Aufgabe, interaktive Animationen, Geschichten, Quizze oder kleine Videospiele mit Hilfe einer der bekanntesten kostenlosen Online-Programmierplattformen zu programmieren: „Scratch“. Zum Abschluss der Aktivität wird immer ein Echtzeit-Feedback über die wahrgenommene Nützlichkeit und Vorschläge für weitere Aktivitäten eingeholt.

Zeit: 50 Min.

Lernziele:

- Einbindung von Bildungselementen in das Spiel, wie z. B. detaillierte Erklärungen zu Vielecken und ihren Eigenschaften.
- Förderung des Bewusstseins für Mathematik durch den interaktiven Ansatz des Spiels, wodurch der Lernprozess interessanter wird.

Erforderliches Material:

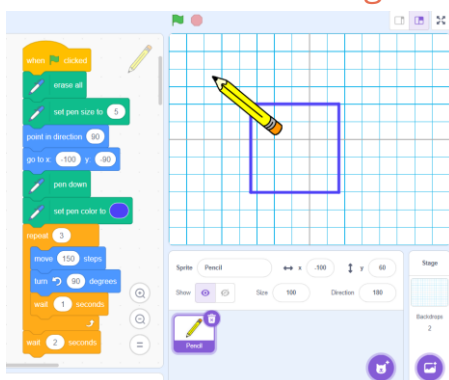
- Computer und Internetverbindung;

Anpassung an unterschiedliche Lernende/Lernende mit sonderpädagogischem Förderbedarf:

Der Grad der Komplexität oder eine mögliche Anpassung für Lernende mit sonderpädagogischem Förderbedarf kann durch folgende Faktoren beeinflusst werden:

- Förderung der Zusammenarbeit zwischen den Schüler:innen und der gegenseitigen Unterstützung, damit sie voneinander lernen und sich gegenseitig unterstützen können;
- Anpassung der Anweisungen, damit sie für verschiedene Lernstile klar und verständlich sind, z. B. durch schriftliche Anweisungen, mündliche Anleitung oder erklärende Bilder;
- Bereitstellung individueller Unterstützung auf der Grundlage der Bedürfnisse der Schüler:innen, z. B. durch zusätzliche Zeit und Bereitstellung zusätzlicher Ressourcen.

Hinweis für die Lösung:



Sie können die „Stift“-Blöcke in zusätzlichen Erweiterungen verwenden, um mit einem Bleistift Vielecke zu zeichnen. Um beispielsweise ein Quadrat zu zeichnen, können Sie den Bleistift eine bestimmte Anzahl von Schritten bewegen und ihn dann um 90 Grad drehen. Wiederholen Sie diesen Vorgang viermal (da ein Quadrat vier Seiten hat) mit dem „Wiederholungs“-Block in der Kategorie „Steuerung“. Für jedes Vieleck müssen Sie die Anzahl der Seiten und die Gradzahl ändern, um die der Bleistift gedreht werden soll. Im selben Code können Sie dieselbe Blockgruppe wiederholen, damit der Bleistift ein Vieleck nach dem anderen zeichnet.

IKT-CHALLENGES

2.3 Programmieren

(fortgeschrittenes Level)

2.3.1 Wie kann ich einen Countdown-Timer erstellen?

Beschreibung der Challenge:

Im naturwissenschaftlichen Unterricht müssen alle Schüler:innen ihre selbst erstellten Projekte vorstellen, aber die Zeit ist begrenzt und der/die Vortragende hat beschlossen, jede:r Schüler:in zwei Minuten Zeit zu geben. Wie kann ich de:r Lehrer:in helfen, eine Art Timer zu erstellen, der mit Scratch 120 Sekunden zählt?

Anleitung für den Einstieg

Diese Challenge fördert ein praktisches Projekt auf fortgeschrittenem Niveau im Bereich des Programmierens mit visueller blockbasierter Programmierung. Die Teilnehmer:innen haben die Aufgabe, die Challenge zu meistern, indem sie interaktive Animationen, Geschichten, Quizze oder kleine Videospiele mit einer der weltweit bekanntesten kostenlosen Online-Programmierplattformen programmieren: „Scratch“. Beenden Sie die Aktivität immer, indem Sie Echtzeit-Feedback sowohl zur wahrgenommenen Nützlichkeit als auch zu Vorschlägen für weitere Aktivitäten einholen.

Zeit: 50 Min.

Lernziele:

- Erlernen des Zeitmanagements durch Programmierung, um eine genaue und zuverlässige Zählung zu gewährleisten.
- Erforschen fortgeschrittener Funktionen von Scratch, wie die Verwendung von Variablen, Schleifen und Bedingungen, um die Programmierfähigkeiten zu verbessern.
- Förderung des Bewusstseins für die Bedeutung der Einhaltung von Präsentationszeiten in akademischen Kontexten.

Erforderliches Material:

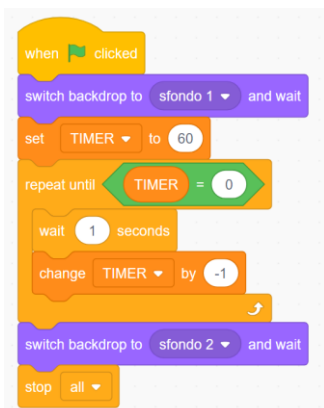
- Computer und Internetanschluss;

Anpassung an unterschiedliche Lernende/Lernende mit sonderpädagogischem Förderbedarf:

Der Grad der Komplexität oder eine mögliche Anpassung für Lernende mit sonderpädagogischem Förderbedarf kann durch folgende Faktoren beeinflusst werden:

- die Zusammenarbeit zwischen den Lernenden zu fördern und die Unterstützung durch Gleichaltrige zu fördern, damit sie voneinander lernen und sich gegenseitig unterstützen können;
- die Anweisungen so anpassen, dass sie für verschiedene Lernstile klar und verständlich sind, z. B. durch schriftliche Anweisungen, mündliche Anleitung oder erklärende Bilder;
- individuelle Unterstützung auf der Grundlage der Bedürfnisse der Lernenden, z. B. durch zusätzliche Zeit und zusätzliche Ressourcen.

Hinweis auf die Lösung:



Sie können das Standardzeichen verwenden oder ein neues Zeichen hochladen, das den Timer darstellt. Erstellen Sie eine neue Variable namens „timer“ und setzen Sie sie auf 120 Sekunden. Verwenden Sie im Abschnitt „Blöcke“ Kontrollblöcke, um ein Skript zu erstellen, das bis zu 120 Sekunden zählt. Sie können den Block „Warte 1 Sekunde“ innerhalb einer Schleife verwenden, um die Zeit zu verfolgen. Fügen Sie grafische Elemente hinzu, um die verstrichene Zeit während des Countdowns anzuzeigen. Sie können zum Beispiel das Kostüm der Figur ändern oder die Zeit auf einem Hintergrund anzeigen. Stellen Sie sicher, dass Sie zwei Hintergründe für Ihre Bühne haben (den Haupthintergrund für Ihr Spiel und einen Game Over-Hintergrund).

IKT-CHALLENGES

2.3 Programmieren

(fortgeschrittenes Level)

2.3.2 Wie kann ich ein Quiz erstellen?

Beschreibung der Challenge:

Für den Geografieunterricht muss ein Quiz für Schüler:innen erstellt werden, sie sollen sich aber nicht erschrecken oder langweilen. Wie kann ich der Lehrkraft helfen, ein Quiz mit verschiedenen Fragen in Scratch vorzubereiten?

Anleitung für den Einstieg

Diese Challenge fördert ein praktisches Projekt auf fortgeschrittenem Niveau im Bereich des Programmierens mit visueller blockbasierter Programmierung. Die Teilnehmer:innen haben die Aufgabe, die Challenge zu meistern, indem sie interaktive Animationen, Geschichten, Quizze oder kleine Videospiele mit einer der weltweit bekanntesten kostenlosen Online-Programmierplattformen programmieren: „Scratch“. Beenden Sie die Aktivität immer, indem Sie Echtzeit-Feedback sowohl zur wahrgenommenen Nützlichkeit als auch zu Vorschlägen für weitere Aktivitäten einholen.

Zeit: 50 Min.

Lernziele:

- Förderung eines spielerischen Ansatzes für das Erlernen von Geografie durch das Quiz, um die Erfahrung noch interessanter zu machen.
- Entwicklung der Fähigkeit zur kritischen Reflexion, Bewertung der Wirksamkeit des Quiz im Kontext des Geografieunterrichts.

Erforderliches Material:

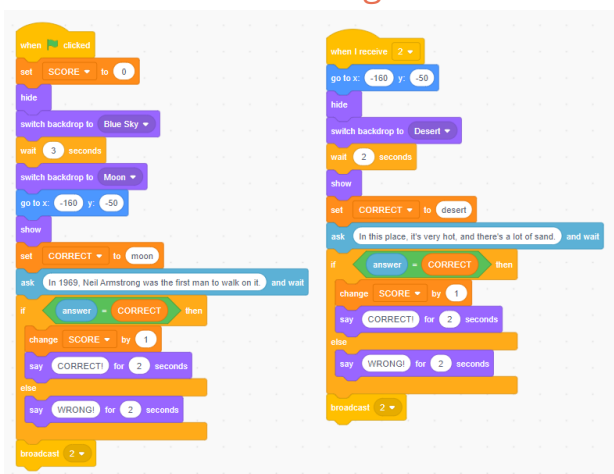
- Computer und Internetanschluss;

Anpassung an unterschiedliche Lernende/Lernende mit sonderpädagogischem Förderbedarf:

Der Grad der Komplexität oder eine mögliche Anpassung für Lernende mit sonderpädagogischem Förderbedarf kann durch folgende Faktoren beeinflusst werden:

- die Zusammenarbeit zwischen den Lernenden zu fördern und die Unterstützung durch Gleichaltrige zu fördern, damit sie voneinander lernen und sich gegenseitig unterstützen können;
- die Anweisungen so anpassen, dass sie für verschiedene Lernstile klar und verständlich sind, z. B. durch schriftliche Anweisungen, mündliche Anleitung oder erklärende Bilder;
- individuelle Unterstützung auf der Grundlage der Bedürfnisse der Schüler, z. B. durch zusätzliche Zeit und zusätzliche Ressourcen.

Hinweis auf die Lösung:



Können Sie die Variable „correct“ erstellen, um die richtige Antwort festzulegen? Verwenden Sie Sensorblöcke, um die Frage einzurichten. Mit dem „if-then“-Kontrollblock können Sie die richtigen und falschen Antworten festlegen. Wenn Sie eine weitere Variable namens „score“ erstellen, können Sie außerdem für jede richtige Antwort einen Punkt vergeben.

IKT-CHALLENGES

2.3 Programmieren

(fortgeschrittenes Level)

2.3.3 Wie kann ich die Bedeutung von Wörtern in vielen verschiedenen Sprachen lernen?

Beschreibung der Challenge:

Sprachen sind nicht für jeden einfach, und manchmal ist es notwendig, einen Übersetzer zu verwenden, der uns bei der Bedeutung von Wörtern helfen kann. Wie kann ich mit Scratch einen echten Übersetzer erstellen?

Anleitung für den Einstieg

Diese Challenge fördert ein praktisches Projekt auf fortgeschrittenem Niveau im Bereich des Programmierens mit visueller blockbasierter Programmierung. Die Teilnehmer:innen haben die Aufgabe, die Challenge zu meistern, indem sie interaktive Animationen, Geschichten, Quizze oder kleine Videospiele mit einer der weltweit bekanntesten kostenlosen Online-Programmierplattformen

programmieren: „Scratch“. Beenden Sie die Aktivität immer, indem Sie Echtzeit-Feedback sowohl zur wahrgenommenen Nützlichkeit als auch zu Vorschlägen für weitere Aktivitäten einholen.

Zeit: 50 Min.

Lernziele:

- Förderung des Bewusstseins für den ethischen Einsatz des Übersetzers, Verständnis seiner Grenzen und Förderung des Sprachbewusstseins.
- Entwicklung kritischer Reflexionsfähigkeiten, Bewertung der Genauigkeit und Effektivität der von der Anwendung angebotenen Übersetzungen.
- Förderung eines spielerischen Ansatzes beim Sprachenlernen durch den Übersetzer, um die Erfahrung ansprechender zu gestalten.

Erforderliches Material:

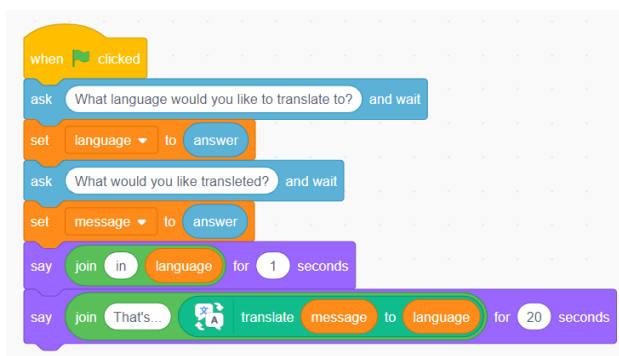
- Computer und Internetverbindung;

Anpassung an unterschiedliche Lernende/Lernende mit sonderpädagogischem Förderbedarf:

Der Grad der Komplexität oder eine mögliche Anpassung für Lernende mit sonderpädagogischem Förderbedarf kann durch folgende Faktoren beeinflusst werden:

- Förderung der Zusammenarbeit zwischen den Schüler:innen und der gegenseitigen Unterstützung, damit sie voneinander lernen und sich gegenseitig unterstützen können;
- Anpassung der Anweisungen, damit sie für verschiedene Lernstile klar und verständlich sind, z. B. durch schriftliche Anweisungen, mündliche Anleitung oder erklärende Bilder;
- Bereitstellung individueller Unterstützung auf der Grundlage der Bedürfnisse der Schüler:innen, z. B. durch zusätzliche Zeit und Bereitstellung zusätzlicher Ressourcen.

Hinweis für die Lösung:



Um eine Art Übersetzer zu erstellen, müssen Sie nicht nur die Blöcke „Events“ und „Control“ verwenden, sondern auch die Blöcke „Sensors“, „Operators“ und vor allem eine neue Erweiterung „Translate“. Außerdem müssen zwei Variablen erstellt werden: „language“ und „message“. Der Code muss ein Programm erstellen, das die Benutzer:innen auffordert, die Sprache, in die sie übersetzen möchten, sowie die Nachricht, die sie übersetzen möchten, anzugeben, und dann die Nachricht aus der Ausgangssprache in die von ihnen gewählte Sprache übersetzt.

IKT-CHALLENGES

3.1 Robotik

(Einstiegslevel)

3.1.1 Wie kann ich meinen Roboter dazu bringen, einem vordefinierten Weg zu folgen?

Beschreibung der Challenge:

Ich muss heimlich einen Zettel mit einer Nachricht an eine:n Mitschüler:in überbringen. Wie kann ich einen Roboter bauen und programmieren, der sich auf dem Boden bewegt, ohne gegen Tische und Stühle zu stoßen?

Anleitung für den Einstieg:

Diese Challenge fördert ein praktisches Einstiegsprojekt im Bereich der Programmierung mit visuellen Blöcken. Die Teilnehmer:innen haben die Aufgabe, die Challenge durch die Programmierung eines Roboters und der dazugehörigen Programmiersoftware zu bewältigen. Abschließend wird immer ein Echtzeit-Feedback über die wahrgenommene Nützlichkeit und Vorschläge für weitere Aktivitäten eingeholt.

Zeit: 50 Min.

Lernziele:

- Verstehen grundlegender Robotikkonzepte, wie Motoren, Sensoren und visuelle Blockprogrammierung, unter Verwendung von Lernsets.
- Anwendung des erworbenen Wissens, um einen funktionalen Roboter zu entwerfen und zu bauen, der bestimmte Aufgaben erfüllen kann.
- Verbesserung der Problemlösungsfertigkeiten durch Bewältigung praktischer Herausforderungen während der Konstruktion und Programmierung des Roboters.
- Förderung der Zusammenarbeit und des Teamworks durch gemeinsame Projekte, Förderung der Kommunikation und des Ideenaustauschs zwischen den Teilnehmer:innen.

Erforderliches Material:

- Computer und Internetanschluss;
- Robotik-Bausätze (idealerweise ein Bausatz pro Teilnehmer:in, aber wenn nicht viele Bausätze zur Verfügung stehen, können Gruppen von zwei bis vier Teilnehmer:innen gebildet werden).

Anpassung an unterschiedliche Lernende/Lernende mit sonderpädagogischem Förderbedarf:

Der Grad der Komplexität oder eine mögliche Anpassung an Lernende mit sonderpädagogischem Förderbedarf kann durch folgende Faktoren beeinflusst werden:

- Förderung der Zusammenarbeit zwischen den Schüler:innen und Unterstützung durch Gleichaltrige, damit sie voneinander lernen und sich gegenseitig unterstützen können;
- Anpassung der Anweisungen, sodass sie für unterschiedliche Lernstile klar und verständlich sind, z. B. durch schriftliche Anweisungen, mündliche Anleitung oder erklärende Bilder;
- Anbieten individueller Unterstützung auf der Grundlage der Bedürfnisse der Schüler:innen, wie z. B. flexible Arbeitszeiten, zusätzliche Ressourcen oder individuelle Hilfe bei der Roboterprogrammierung und -montage.

Hinweis auf die Lösung:

Für diese erste Challenge können Sie für alle dasselbe Robotermodell auswählen und die Schüler:innen in einem ersten Schritt den Roboter nach den Anweisungen bauen lassen (z. B. eine Antriebsstruktur). Außerdem ist es nicht unbedingt notwendig, Sensoren zu verwenden, aber es ist möglich, den Roboter vorwärts fahren, nach rechts und links abbiegen zu lassen, um einem vordefinierten Weg zu folgen. Es wird empfohlen, in den Bewegungsblöcken mit Maßeinheiten (cm oder Zoll) zu arbeiten.

IKT-CHALLENGES

3.1 Robotik

(Einstiegslevel)

3.1.2 Wie viele Seiten hat das Quadrat?

Beschreibung der Challenge:

Im Matheunterricht sprechen wir über das Quadrat. Wie kann ich die Eigenschaften eines Quadrats mit Hilfe eines Roboters erklären? Der Roboter muss sich bewegen, um ein Quadrat zu zeichnen.

Anleitung für den Einstieg:

Diese Herausforderung fördert ein praktisches Einstiegsprojekt im Bereich der Programmierung mit visuellen Blöcken. Die Teilnehmer:innen haben die Aufgabe, die Herausforderung durch die Programmierung eines Roboters und der dazugehörigen Programmiersoftware zu bewältigen. Abschließend wird immer ein Echtzeit-Feedback über die wahrgenommene Nützlichkeit und Vorschläge für weitere Aktivitäten eingeholt.

Zeit: 50 Min.

Lernziele:

- Verstehen grundlegender Robotikkonzepte, wie Motoren, Sensoren und visuelle Blockprogrammierung, unter Verwendung von Lernsets.
- Anwendung des erworbenen Wissens, um einen funktionalen Roboter zu entwerfen und zu bauen, der bestimmte Aufgaben erfüllen kann.
- Verbesserung der Problemlösungsfertigkeiten durch Bewältigung praktischer Herausforderungen während der Konstruktion und Programmierung des Roboters.
- Förderung der Zusammenarbeit und des Teamworks durch gemeinsame Projekte, Förderung der Kommunikation und des Ideenaustauschs zwischen den Teilnehmer:innen.

Erforderliches Material:

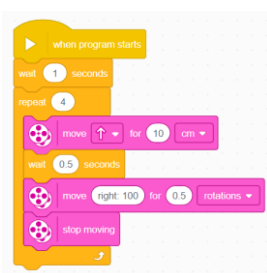
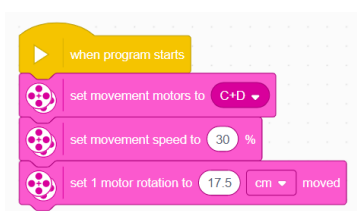
- Computer und Internetanschluss;
- Robotik-Bausätze (idealerweise ein Bausatz pro Teilnehmer:in, aber wenn nicht viele Bausätze zur Verfügung stehen, können Gruppen von zwei bis vier Teilnehmer:innen gebildet werden).

Anpassung an unterschiedliche Lernende/Lernende mit sonderpädagogischem Förderbedarf:

Der Grad der Komplexität oder eine mögliche Anpassung an Lernende mit sonderpädagogischem Förderbedarf kann durch folgende Faktoren beeinflusst werden:

- Förderung der Zusammenarbeit zwischen den Schüler:innen und Unterstützung durch Gleichaltrige, damit sie voneinander lernen und sich gegenseitig unterstützen können;
- Anpassung der Anweisungen, sodass sie für unterschiedliche Lernstile klar und verständlich sind, z. B. durch schriftliche Anweisungen, mündliche Anleitung oder erklärende Bilder;
- Anbieten individueller Unterstützung auf der Grundlage der Bedürfnisse der Schüler:innen, wie z. B. flexible Arbeitszeiten, zusätzliche Ressourcen oder individuelle Hilfe bei der Roboterprogrammierung und -montage.

Hinweis auf die Lösung:



Sie können die „Bewegungsblöcke“ verwenden, damit der Roboter eine bestimmte Strecke geradeaus fährt und sich dann dreht, ohne ein Gyroskop zu verwenden.

IKT-CHALLENGES

3.1 Robotik

(Einstiegslevel)

3.1.3 Was soll ich tun, wenn ich mit dem Fahrrad vor einer Ampel stehe?

Beschreibung der Challenge:

Entwickeln Sie einen Roboter, der eine:n Fußgänger:in oder ein Fahrzeug beim Überqueren der Ampel simuliert. Der Roboter muss angewiesen werden, die richtigen Aktionen als Reaktion auf eine Ampel durchzuführen.

Anleitung für den Einstieg:

Diese Challenge fördert ein praktisches Einstiegsprojekt im Bereich der Programmierung mit visuellen Blöcken. Die Teilnehmer:innen haben die Aufgabe, die Challenge durch die Programmierung eines Roboters und der dazugehörigen Programmiersoftware zu bewältigen. Abschließend wird immer ein Echtzeit-Feedback über die wahrgenommene Nützlichkeit und Vorschläge für weitere Aktivitäten eingeholt.

Zeit: 50 Min.

Lernziele:

- Verstehen des Konzepts der Einhaltung von Verkehrsregeln.
- Aneignung von Fertigkeiten zur Programmierung der Farberkennung und der Reaktion auf Ampelsignale.
- Entwicklung eines Bewusstseins für die Sicherheit im Straßenverkehr und die Bedeutung der Einhaltung von Regeln.

Erforderliches Material:

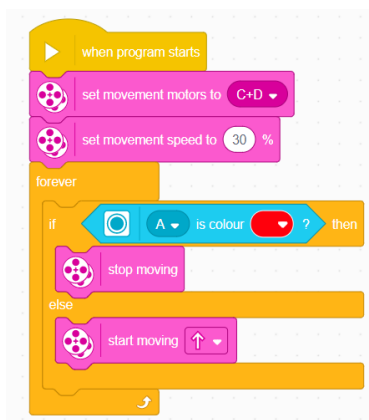
- Computer und Internetanschluss;
- Robotik-Bausätze (idealerweise ein Bausatz pro Teilnehmer:in, aber wenn nicht viele Bausätze zur Verfügung stehen, können Gruppen von zwei bis vier Teilnehmer:innen gebildet werden).

Anpassung an unterschiedliche Lernende/Lernende mit sonderpädagogischem Förderbedarf:

Der Grad der Komplexität oder eine mögliche Anpassung an Lernende mit sonderpädagogischem Förderbedarf kann durch folgende Faktoren beeinflusst werden:

- Förderung der Zusammenarbeit zwischen den Schüler:innen und Unterstützung durch Gleichaltrige, damit sie voneinander lernen und sich gegenseitig unterstützen können;
- Anpassung der Anweisungen, sodass sie für unterschiedliche Lernstile klar und verständlich sind, z. B. durch schriftliche Anweisungen, mündliche Anleitung oder erklärende Bilder;
- Anbieten individueller Unterstützung auf der Grundlage der Bedürfnisse der Schüler:innen, wie z. B. flexible Arbeitszeiten, zusätzliche Ressourcen oder individuelle Hilfe bei der Roboterprogrammierung und -montage.

Hinweis auf die Lösung:



Bauen Sie für diese Challenge einen Roboter, der eine:n Fußgänger:in oder ein Fahrzeug darstellt, das darauf wartet, die Straße zu überqueren. Der Roboter soll lernen, die richtigen Handlungen als Reaktion auf eine Ampel auszuführen. Programmieren Sie den Roboter so, dass er den Zustand einer Ampel (grün, gelb, rot) mithilfe der entsprechenden Sensoren erkennt. Der Roboter sollte angemessen auf den Zustand der Ampel reagieren, z. B. sich bewegen, wenn die Ampel grün ist, und anhalten, wenn sie rot ist. Stellen Sie sicher, dass der Roboter die Straße unter Beachtung der Ampelregeln überquert, ähnlich wie es ein:e verantwortungsbewusste:r Fußgänger:in oder Autofahrer:in tun würde.

IKT-CHALLENGES

3.1 Robotik

(Einstiegslevel)

3.1.4 Stopp und Los!

Beschreibung der Challenge:

**Wie verhalte ich mich, wenn ich mit einem Fahrzeug unterwegs bin und ein Stoppschild sehe?
Wie kann ich das korrekte Verhalten der Verkehrsregeln mit einem Roboter simulieren?**

Anleitung für den Einstieg:

Diese Challenge fördert ein praktisches Einstiegsprojekt im Bereich der Programmierung mit visuellen Blöcken. Die Teilnehmer:innen haben die Aufgabe, die Challenge durch die Programmierung eines Roboters und der dazugehörigen Programmiersoftware zu bewältigen. Abschließend wird immer ein Echtzeit-Feedback über die wahrgenommene Nützlichkeit und Vorschläge für weitere Aktivitäten eingeholt.

Zeit: 50 Min.

Lernziele:

- Die Aufgabe führt in das Konzept der Einhaltung von Verkehrsregeln ein, insbesondere in das Verständnis der Bedeutung des Stoppsignals und der Notwendigkeit, sicher anzuhalten und anzufahren.
- Die Schüler:innen lernen, wie Abstandssensoren verwendet werden können, um Objekte in der Umgebung zu erkennen und wie sie in Roboterprojekte integriert werden können.
- Der Bau des Fahrzeugs und die Integration des Abstandssensors erfordern die Anwendung technischer Konzepte, wie z. B. das Entwerfen und Zusammenbauen physikalischer Komponenten.

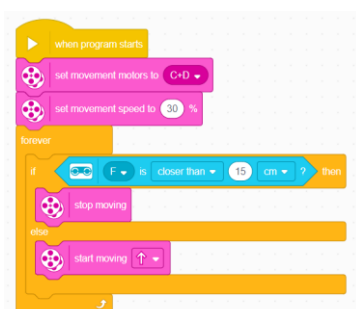
Erforderliches Material:

- Computer und Internetanschluss;
- Robotik-Bausätze (idealerweise ein Bausatz pro Teilnehmer:in, aber wenn nicht viele Bausätze zur Verfügung stehen, können Gruppen von zwei bis vier Teilnehmer:innen gebildet werden).

Anpassung an unterschiedliche Lernende/Lernende mit sonderpädagogischem Förderbedarf:

Der Grad der Komplexität oder eine mögliche Anpassung an Lernende mit sonderpädagogischem Förderbedarf kann durch folgende Faktoren beeinflusst werden:

- Förderung der Zusammenarbeit zwischen den Schüler:innen und Unterstützung durch Gleichaltrige, damit sie voneinander lernen und sich gegenseitig unterstützen können;
- Anpassung der Anweisungen, sodass sie für unterschiedliche Lernstile klar und verständlich sind, z. B. durch schriftliche Anweisungen, mündliche Anleitung oder erklärende Bilder;
- Anbieten individueller Unterstützung auf der Grundlage der Bedürfnisse der Schüler:innen, wie z. B. flexible Arbeitszeiten, zusätzliche Ressourcen oder individuelle Hilfe bei der Roboterprogrammierung und -montage.



Bauen Sie Ihren Roboter für diese Challenge wie ein Fahrzeug und achten Sie darauf, den Abstandssensor an der am besten geeigneten Stelle zu platzieren. Sie können Ihren Roboter so programmieren, dass er anhält, wenn der Abstandssensor ein Hindernis in einer bestimmten Entfernung erkennt, und dass er sich bewegt, wenn der Sensor kein Hindernis erkennt.

IKT-CHALLENGES

3.1 Robotik

(mittleres Level)

3.2.1 Wie funktioniert ein autonomes Fahrzeug?

Beschreibung der Challenge:

In der realen Welt werden LiDAR-Technologie oder Ultraschall- und Infrarotsensoren oft in autonomen Fahrzeugen eingesetzt, um Hindernisse wie Fahrzeuge, Fußgänger:innen und feste Objekte auf dem Weg zu erkennen und zu vermeiden. Entwerfen und programmieren Sie einen Roboter, der in der Lage ist, um ein Hindernis herum zu navigieren.

Anleitung für den Einstieg:

Diese Challenge fördert ein praktisches Projekt auf mittlerem Niveau im Bereich der Programmierung mit visuellen Blöcken. Die Teilnehmer:innen haben die Aufgabe, die Challenge durch die Programmierung eines Roboters und der dazugehörigen Programmiersoftware zu bewältigen. Abschließend wird immer ein Echtzeit-Feedback über die wahrgenommene Nützlichkeit und Vorschläge für weitere Aktivitäten eingeholt.

Zeit: 50 Min.

Lernziele:

- Erwerb von Kenntnissen über die Technologie und Funktionsweise von Infrarotsensoren, die zur Erkennung von Hindernissen eingesetzt werden.
- Praktische Erfahrungen mit dem Anschluss und der Verwendung von Infrarotsensoren an einem Roboter sammeln und verstehen, wie Software und Hardware bei der Navigation zusammenarbeiten.
- Verstehen der Grundprinzipien solcher Systeme und Entwicklung wertvoller Fertigkeiten im Bereich der Robotik und der autonomen Fahrzeugtechnik.
- Erforschung der ethischen und rechtlichen Fragen im Zusammenhang mit der Einführung und Nutzung autonomer Fahrzeuge, einschließlich Aspekten wie rechtliche Verantwortung und Datenschutz.

Erforderliches Material:

- Computer und Internetanschluss;
- Robotik-Bausätze (idealerweise ein Bausatz pro Teilnehmer:in, aber wenn nicht viele Bausätze zur Verfügung stehen, können Gruppen von zwei bis vier Teilnehmer:innen gebildet werden).

Anpassung an unterschiedliche Lernende/Lernende mit sonderpädagogischem Förderbedarf:

Der Grad der Komplexität oder eine mögliche Anpassung an Lernende mit sonderpädagogischem Förderbedarf kann durch folgende Faktoren beeinflusst werden:

- Förderung der Zusammenarbeit zwischen den Schüler:innen und Unterstützung durch Gleichaltrige, damit sie voneinander lernen und sich gegenseitig unterstützen können;
- Anpassung der Anweisungen, sodass sie für unterschiedliche Lernstile klar und verständlich sind, z. B. durch schriftliche Anweisungen, mündliche Anleitung oder erklärende Bilder;
- Anbieten individueller Unterstützung auf der Grundlage der Bedürfnisse der Schüler:innen, wie z. B. flexible Arbeitszeiten, zusätzliche Ressourcen oder individuelle Hilfe bei der Roboterprogrammierung und -montage.

Hinweis zur Lösung:

Für diese Aufgabe können Sie einen Ultraschall- oder Infrarotsensor verwenden, um ein Hindernis zu erkennen. Sie müssen Ihren Roboter so programmieren, dass er geradeaus geht, aber sobald er ein Hindernis in einer bestimmten Entfernung erkennt, sollte er darum herum navigieren und dann weiter geradeaus gehen.

IKT-CHALLENGES

3.2 Robotik

(mittleres Level)

3.2.2 Sumo-Roboter

Beschreibung der Challenge:

Sumo ist eine alte japanische Sportart. Der Kampf beginnt, wenn beide Ringer bereit sind, und das Hauptziel besteht darin, den Gegner aus dem Kampfkreis zu stoßen oder dafür zu sorgen, dass irgendein Teil seines Körpers, außer den Füßen, den Boden berührt. Entwerfen und bauen

Sie Ihren Roboter mit dem Wissen, dass er an Kämpfen mit anderen Robotern teilnehmen wird, und programmieren Sie ihn so, dass er den anderen Roboter aus dem Kampfkreis drängt.

Anleitung für den Einstieg:

Diese Challenge fördert ein praktisches Projekt auf mittlerem Niveau im Bereich der Programmierung mit visuellen Blöcken. Die Teilnehmer:innen haben die Aufgabe, die Challenge durch die Programmierung eines Roboters und der dazugehörigen Programmiersoftware zu bewältigen. Abschließend wird immer ein Echtzeit-Feedback über die wahrgenommene Nützlichkeit und Vorschläge für weitere Aktivitäten eingeholt.

Zeit: 50 Min.

Lernziele:

- Die Schüler:innen müssen einen einzigartigen Sumo-Roboter entwerfen und bauen und dabei Faktoren wie Form, Gewicht und Eigenschaften berücksichtigen, die die Leistung im Ring beeinflussen.
- Wenn an der Herausforderung mehrere Teilnehmer:innen beteiligt sind, fördern Sie die Zusammenarbeit beim Entwurf und den Wettbewerb zwischen den Sumo-Robotern. Dies fördert das Lernen durch den Austausch von Ideen und die Beobachtung verschiedener Strategien.
- Sprechen Sie alle Probleme an, die während der Sumo-Kämpfe auftreten können, und entwickeln Sie kreative Lösungen, um die Leistung zu verbessern.

Erforderliches Material:

- Computer und Internetanschluss;
- Robotik-Bausätze (idealerweise ein Bausatz pro Teilnehmer:in, aber wenn nicht viele Bausätze zur Verfügung stehen, können Gruppen von zwei bis vier Teilnehmer:innen gebildet werden).

Anpassung an unterschiedliche Lernende/Lernende mit sonderpädagogischem Förderbedarf:

Der Grad der Komplexität oder eine mögliche Anpassung an Lernende mit sonderpädagogischem Förderbedarf kann durch folgende Faktoren beeinflusst werden:

- Förderung der Zusammenarbeit zwischen den Schüler:innen und Unterstützung durch Gleichaltrige, damit sie voneinander lernen und sich gegenseitig unterstützen können;
- Anpassung der Anweisungen, sodass sie für unterschiedliche Lernstile klar und verständlich sind, z. B. durch schriftliche Anweisungen, mündliche Anleitung oder erklärende Bilder;
- Anbieten individueller Unterstützung auf der Grundlage der Bedürfnisse der Schüler:innen, wie z. B. flexible Arbeitszeiten, zusätzliche Ressourcen oder individuelle Hilfe bei der Roboterprogrammierung und -montage.

Hinweis zur Lösung:

Das Design des Roboters ist frei, aber Sie müssen die Form und die Robustheit berücksichtigen und sicherstellen, dass kein Teil während des Kampfes abfallen kann. Sie müssen sich auch überlegen, wie Sie ihn so schnell wie möglich bauen können (versuchen Sie zum Beispiel, einen Roboter mit vier Antriebsrädern zu entwerfen!). Dann müssen Sie ihn programmieren. Sie können überlegen, ob Sie nach den ersten Kämpfen Änderungen an der Struktur und am Code des Roboters vornehmen und versuchen, die Programmierlogik der Gegner zu verstehen.

IKT-CHALLENGES

3.2 Robotik

(mittleres Level)

3.2.3 Was sind Serviceroboter und wie funktionieren sie?

Beschreibung der Challenge:

Ein Serviceroboter wird in der Industrie eingesetzt, um komplexe und sich wiederholende Aufgaben anstelle von Menschen auszuführen. Programmieren Sie einen Roboter, der einen Serviceroboter simuliert, der entlang eines vorgegebenen Weges läuft, indem er einer schwarzen Linie für den Transport von Objekten folgt.

Anleitung für den Einstieg:

Diese Challenge fördert ein praktisches Projekt auf mittlerem Niveau im Bereich der Programmierung mit visuellen Blöcken. Die Teilnehmer:innen haben die Aufgabe, die Challenge durch die Programmierung eines Roboters und der dazugehörigen Programmiersoftware zu bewältigen. Abschließend wird immer ein Echtzeit-Feedback über die wahrgenommene Nützlichkeit und Vorschläge für weitere Aktivitäten eingeholt.

Zeit: 50 Min.

Lernziele:

- Die Schüler:innen müssen lernen, wie Sensoren, z. B. Licht- oder Farbsensoren, funktionieren, um die Umgebung wahrzunehmen.
- Steuerungsalgorithmen entwerfen, die es dem Roboter ermöglichen, der Linie effizient und präzise zu folgen.
- Das Verhalten des Roboters verbessern, um die Leistung zu steigern, z. B. die Verfolgungsgeschwindigkeit oder die Fähigkeit, Kurven und Kreuzungen zu bewältigen.

Erforderliches Material:

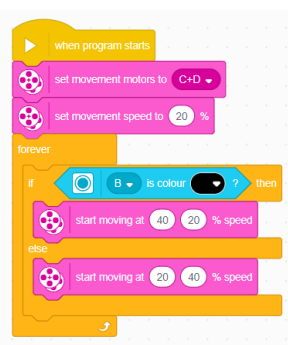
- Computer und Internetanschluss;
- Robotik-Bausätze (idealerweise ein Bausatz pro Teilnehmer:in, aber wenn nicht viele Bausätze zur Verfügung stehen, können Gruppen von zwei bis vier Teilnehmer:innen gebildet werden) mit Farbsensoren.

Anpassung an unterschiedliche Lernende/Lernende mit sonderpädagogischem Förderbedarf:

Der Grad der Komplexität oder eine mögliche Anpassung an Lernende mit sonderpädagogischem Förderbedarf kann durch folgende Faktoren beeinflusst werden:

- Förderung der Zusammenarbeit zwischen den Schüler:innen und Unterstützung durch Gleichaltrige, damit sie voneinander lernen und sich gegenseitig unterstützen können;
- Anpassung der Anweisungen, sodass sie für unterschiedliche Lernstile klar und verständlich sind, z. B. durch schriftliche Anweisungen, mündliche Anleitung oder erklärende Bilder;
- Anbieten individueller Unterstützung auf der Grundlage der Bedürfnisse der Schüler:innen, wie z. B. flexible Arbeitszeiten, zusätzliche Ressourcen oder individuelle Hilfe bei der Roboterprogrammierung und -montage.

Hinweis auf die Lösung:



Für diese Aufgabe muss der Farbsensor verwendet werden, um abwechselnd zwei Farben zu erkennen (z. B. Schwarz und Weiß). Wenn der Sensor die Farbe Schwarz erkennt, muss sich der Roboter in eine Richtung bewegen; wenn der Sensor Weiß erkennt, muss er sich in die entgegengesetzte Richtung bewegen. Im Falle der Linienverfolgung muss die Motorstruktur kleine und schnelle Bewegungen ausführen (höchstwahrscheinlich unter 10 Grad, oszillierend zwischen dem weißen und dem schwarzen Bereich).

IKT-CHALLENGES

3.3 Robotik

(fortgeschrittenes Level)

3.3.1 Gibt es eine Beziehung zwischen der Anzahl der Seiten und den Winkeln eines regelmäßigen Vielecks?

Beschreibung der Challenge:

Das Zeichnen eines Quadrats ist einfach, auch wenn man die Werte der Innenwinkel nicht kennt. Aber wie zeichnet man ein gleichseitiges Dreieck? Oder ein Fünfeck? Oder ein Zehneck? Programmiere deinen Roboter so, dass er sich nach den Formen regelmäßiger Vielecke bewegt und nur die Anzahl der Seiten ändert.

Anleitung für den Einstieg:

Diese Challenge fördert ein praktisches Projekt auf fortgeschrittenem Niveau im Bereich der Programmierung mit visuellen Blöcken. Die Teilnehmer:innen haben die Aufgabe, die Challenge durch die Programmierung eines Roboters und der dazugehörigen Programmiersoftware zu bewältigen. Abschließend wird immer ein Echtzeit-Feedback über die wahrgenommene Nützlichkeit und Vorschläge für weitere Aktivitäten eingeholt.

Zeit: 50 Min.

Lernziele:

- Anwendung mathematischer Kenntnisse auf die Roboterprogrammierung, Entwicklung von Fähigkeiten zur Verwendung mathematischer Formeln zur Steuerung der Bewegung und Geometrie des Roboters.
- Erwerb eines Verständnisses für mathematische Konzepte im Zusammenhang mit regelmäßigen Vielecken, wie Dreiecken, Quadraten, Fünfecken usw.
- Förderung der Kreativität bei der Bewältigung von Aufgaben durch Roboter, indem die Schüler:innen ermutigt werden, neue Wege zu finden, um mit Hilfe der Programmierung interessante und komplexe Designs zu entwickeln.
- Einführung in die Verwendung von Gyroskopen (Gyroskope werden häufig in Geräten wie Smartphones, Tablets, Drohnen und Raumfahrzeugen eingesetzt, um die Orientierung zu überwachen und das Gerät zu stabilisieren).

Erforderliches Material:

- Computer und Internetanschluss;
- Robotik-Bausätze (idealerweise ein Bausatz pro Teilnehmer:in, aber wenn nicht viele Bausätze zur Verfügung stehen, können Gruppen von zwei bis vier Teilnehmer:innen gebildet werden) mit Gyroskop.

Anpassung an unterschiedliche Lernende/Lernende mit sonderpädagogischem Förderbedarf:

Der Grad der Komplexität oder eine mögliche Anpassung an Lernende mit sonderpädagogischem Förderbedarf kann durch folgende Faktoren beeinflusst werden:

- Förderung der Zusammenarbeit zwischen den Schüler:innen und Unterstützung durch Gleichaltrige, damit sie voneinander lernen und sich gegenseitig unterstützen können;
- Anpassung der Anweisungen, sodass sie für unterschiedliche Lernstile klar und verständlich sind, z. B. durch schriftliche Anweisungen, mündliche Anleitung oder erklärende Bilder;
- Anbieten individueller Unterstützung auf der Grundlage der Bedürfnisse der Schüler:innen, wie z. B. flexible Arbeitszeiten, zusätzliche Ressourcen oder individuelle Hilfe bei der Roboterprogrammierung und -montage.

Hinweis auf die Lösung:

Da wir für diese Challenge eine mathematische Formel aufstellen müssen, die die Anzahl der Seiten mit den Innenwinkeln regelmäßiger Polygone in Beziehung setzt, benötigen wir einen Sensor, der Veränderungen in der Winkelausrichtung eines Geräts erkennen kann: das Gyroskop. Ein Gyroskop misst die Winkelgeschwindigkeit, d. h. die Geschwindigkeit, mit der sich ein Objekt um eine bestimmte Achse dreht.

IKT-CHALLENGES

3.3 Robotik

(fortgeschrittenes Level)

3.3.2 Radar-inspirierter Hindernisdetektor

Beschreibung der Challenge:

Von der Europäischen Union finanziert. Die geäußerten Ansichten und Meinungen entsprechen jedoch ausschließlich denen des Autors bzw. der Autoren und spiegeln nicht zwingend die der Europäischen Union oder der Europäischen Exekutivagentur für Bildung und Kultur (EACEA) wider. Weder die Europäische Union noch die EACEA können dafür verantwortlich gemacht werden.

Ein Radar (Radio Detection and Ranging) ist ein Erkennungs- und Lokalisierungssystem, das Radiowellen verwendet, um die Entfernung und Geschwindigkeit von Objekten innerhalb seines Beobachtungsfeldes zu identifizieren, zu verfolgen und zu bestimmen. Simulieren Sie den Betrieb eines Radars und aktivieren Sie Alarme (akustisch und visuell) auf Ihrem Roboter, wenn der Abstandssensor (Ultraschall oder Infrarot) ein Hindernis in einer bestimmten Entfernung erkennt.

Anleitung für den Einstieg:

Diese Challenge fördert ein praktisches Projekt auf fortgeschrittenem Niveau im Bereich der Programmierung mit visuellen Blöcken. Die Teilnehmer:innen haben die Aufgabe, die Challenge durch die Programmierung eines Roboters und der dazugehörigen Programmiersoftware zu bewältigen. Abschließend wird immer ein Echtzeit-Feedback über die wahrgenommene Nützlichkeit und Vorschläge für weitere Aktivitäten eingeholt.

Zeit: 50 Min.

Lernziele:

- Hardware-Integration, Programmierung und reale Anwendungen, die praktische Erfahrungen auf dem Gebiet der Robotik und Sensorik vermitteln.
- Erforschung der Prinzipien der Radartechnologie und wie sie zur Hinderniserkennung in realen Anwendungen eingesetzt wird.
- Untersuchung der zahlreichen Anwendungen von Radar in der Realität: Luft- und Seeverkehrsnavigation, Sicherheitssysteme, autonome Fahrzeuge, astronomische Wissenschaften, etc.

Erforderliches Material:

- Computer und Internetanschluss;
- Robotik-Bausätze (idealerweise ein Bausatz pro Teilnehmer:in, aber wenn nicht viele Bausätze zur Verfügung stehen, können Gruppen von zwei bis vier Teilnehmer:innen gebildet werden) mit Abstandssensoren.

Anpassung an unterschiedliche Lernende/Lernende mit sonderpädagogischem Förderbedarf:

Der Grad der Komplexität oder eine mögliche Anpassung an Lernende mit sonderpädagogischem Förderbedarf kann durch folgende Faktoren beeinflusst werden:

- Förderung der Zusammenarbeit zwischen den Schüler:innen und Unterstützung durch Gleichaltrige, damit sie voneinander lernen und sich gegenseitig unterstützen können;
- Anpassung der Anweisungen, sodass sie für unterschiedliche Lernstile klar und verständlich sind, z. B. durch schriftliche Anweisungen, mündliche Anleitung oder erklärende Bilder;
- Anbieten individueller Unterstützung auf der Grundlage der Bedürfnisse der Schüler:innen, wie z. B. flexible Arbeitszeiten, zusätzliche Ressourcen oder individuelle Hilfe bei der Roboterprogrammierung und -montage.

Hinweis auf die Lösung:

Für diese Aufgabe wird ein Abstandssensor (Ultraschall oder Infrarot) benötigt, um ein Hindernis in einer bestimmten Entfernung zu erkennen. Sobald das Hindernis erkannt wird, muss der Roboter akustische und visuelle Alarmsignale ausgeben. Aber Vorsicht! Der Radar (Abstandssensor) muss eine

präzise Bewegung ausführen: Er sollte sich nach rechts und links drehen und so die exakte Bewegung eines echten Radars simulieren.

IKT-CHALLENGES

3.3 Robotik

(fortgeschrittenes Level)

3.3.3 Der Zeichenroboter

Beschreibung der Challenge:

In der realen Welt könnte ein Roboter, der so programmiert ist, dass er präzise geometrische Formen zeichnen kann, bei der Herstellung von gedruckten Schaltkreisen, bei der Erstellung von Architekturmodellen oder bei der Dekoration von künstlerischen Oberflächen eingesetzt werden. Entwerfen Sie selbst einen Roboter, der Polygone mit einem Marker zeichnen kann.

Anleitung für den Einstieg:

Diese Challenge fördert ein praktisches Projekt auf fortgeschrittenem Niveau im Bereich der Programmierung mit visuellen Blöcken. Die Teilnehmer:innen haben die Aufgabe, die Challenge durch die Programmierung eines Roboters und der dazugehörigen Programmiersoftware zu bewältigen. Abschließend wird immer ein Echtzeit-Feedback über die wahrgenommene Nützlichkeit und Vorschläge für weitere Aktivitäten eingeholt.

Ze: 50 Min.

Lernziele:

- Integration von mathematischen Fähigkeiten, Programmierung und künstlerischer Kreativität, um eine umfassende Lernerfahrung in der Robotik zu ermöglichen.
- Experimentieren mit verschiedenen Größen von Polygonen, Farben und Zeichenstilen, um die Kreativität bei der Interpretation regelmäßiger Polygone zu fördern.

Erforderliches Material:

- Computer und Internetanschluss;
- Robotik-Bausätze (idealerweise ein Bausatz pro Teilnehmer:in, aber wenn nicht viele Bausätze zur Verfügung stehen, können Gruppen von zwei bis vier Teilnehmer:innen gebildet werden) mit Gyroskop.

Anpassung an unterschiedliche Lernende/Lernende mit sonderpädagogischem Förderbedarf:

Der Grad der Komplexität oder eine mögliche Anpassung an Lernende mit sonderpädagogischem Förderbedarf kann durch folgende Faktoren beeinflusst werden:

- Förderung der Zusammenarbeit zwischen den Schüler:innen und Unterstützung durch Gleichaltrige, damit sie voneinander lernen und sich gegenseitig unterstützen können;
- Anpassung der Anweisungen, sodass sie für unterschiedliche Lernstile klar und verständlich sind, z. B. durch schriftliche Anweisungen, mündliche Anleitung oder erklärende Bilder;
- Anbieten individueller Unterstützung auf der Grundlage der Bedürfnisse der Schüler:innen, wie z. B. flexible Arbeitszeiten, zusätzliche Ressourcen oder individuelle Hilfe bei der Roboterprogrammierung und -montage.

Hinweis auf die Lösung:

Programmieren Sie Ihren Roboter so, dass er mit Hilfe eines Markers regelmäßige Vielecke mit einer unterschiedlichen Anzahl von Seiten auf eine ebene Fläche zeichnen kann. Sie müssen eine mathematische Formel entwickeln, die auf der Grundlage der angegebenen Anzahl von Seiten die erforderlichen Innenwinkel berechnet, um präzise geometrische Formen zu erhalten. Stellen Sie sicher, dass der Roboter die Geschwindigkeit der Bewegung kontrollieren und die Flugbahn anpassen kann, um genaue und kreative Zeichnungen zu gewährleisten. Stellen Sie sicher, dass Ihr Roboter nach dem Zeichnen des ersten Vielecks den Marker vom Papier abhebt, sich bewegt und das nächste Vieleck zeichnet, nachdem er den Marker wieder auf das Papier gesetzt hat. Nachdem Sie regelmäßige Polygone gezeichnet haben, versuchen Sie Ihren Roboter so zu programmieren, dass er etwas schreibt oder etwas Künstlerisches zeichnet!

IKT-CHALLENGES

4.1 Mikrocontroller

(Einstiegslevel)

4.1.1 Wie kann ich einen virtuellen Würfel mit Mikrocontrollern programmieren?

Beschreibung der Challenge:

Wenn man einen Würfel wirft, kann man die Häufigkeit der verschiedenen Ergebnisse beobachten und analysieren, was eine greifbare Erfahrung in der Anwendung von Wahrscheinlichkeitskonzepten ermöglicht. Ich kann Microbit so programmieren, dass es einen virtuellen Würfel simuliert, der beim Schütteln zufällig eine Zahl anzeigt.

Anleitung für den Einstieg

Diese Challenge fördert ein praktisches Einsteigerprojekt im Bereich der Programmierung mit Hilfe der visuellen blockbasierten Programmierung. Die Teilnehmer:innen sollen sich der Challenge stellen, indem sie Codes programmieren, die mit elektronischen Mikrocontrollern mit der Außenwelt interagieren können. Zum Abschluss der Aktivität wird immer ein Echtzeit-Feedback über die wahrgenommene Nützlichkeit und Vorschläge für zukünftige Aktivitäten eingeholt.

Zeit: 50 Min.

Lernziele:

- Aneignung grundlegender Programmierkenntnisse mit einer visuellen Sprache wie MakeCode für Microbit.

- Verstehen und Anwenden von Konzepten wie bedingte Anweisungen, Schleifen und Zufallszahlengenerierung.
- Verbindung der praktischen Erfahrung des Würfeln mit der Wahrscheinlichkeitstheorie, Verständnis der Beziehung zwischen erwarteten Ergebnissen und Häufigkeit des Auftretens.
- Stimulierung der Kreativität durch die Anpassung des Programms, indem die Lernenden ermutigt werden, einzigartige Elemente wie Sounds, visuelle Effekte oder Geschichten rund um den Würfel hinzuzufügen.

Erforderliches Material:

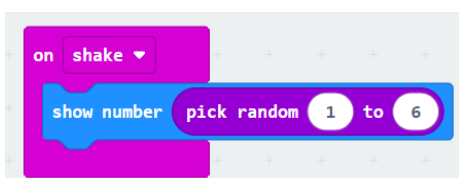
- Computer und Internetanschluss;
- Microbit- Elektronikplatine mit USB-Kabel.

Anpassung an unterschiedliche Lernende/Lernende mit sonderpädagogischem Förderbedarf:

Der Grad der Komplexität oder eine mögliche Anpassung für Lernende mit sonderpädagogischem Förderbedarf kann durch folgende Faktoren beeinflusst werden:

- die Zusammenarbeit zwischen den Lernenden und die Unterstützung durch Gleichaltrige fördern, damit sie voneinander lernen und sich gegenseitig unterstützen können;
- eine individuelle Anleitung anbieten, um auf die besonderen Bedürfnisse der Lernenden einzugehen, wie z. B. den Umgang mit bestimmten Sensoren oder Aktoren oder die Anpassung des Codes an besondere Anforderungen;
- eine kontinuierliche Unterstützung während der Aktivitäten zu gewährleisten, indem sie auf die Fragen der Lernenden eingehen und die notwendige Hilfe bei der Bewältigung technischer Herausforderungen leisten.

Hinweis für die Lösung:



Sie können mit Hilfe von Eingabeblöcken den Block auswählen, der Microbit durch Schütteln auslöst, und dann aus den Matheblöcken den Block auswählen, der die Zahlen von 1 bis 6 zufällig auswählt. Um die Challenge noch interessanter zu machen, können die Teilnehmer:innen dazu ermutigt werden, das Programm weiter anzupassen. So können sie z. B. den Würfelwurf mit Tönen oder visuellen Effekten unterlegen oder die Dauer der Anzeige des Würfelergebnisses steuern, bevor das Programm auf ein neues Schütteln wartet.

IKT-CHALLENGES

4.1 Mikrocontroller

(Einstiegslevel)

4.1.2 Wie kann ich mit Mikrocontrollern den Lärm im Klassenzimmer messen?

Beschreibung der Challenge:

Ein Schallpegelwarnsystem kann im Klassenzimmer äußerst nützlich sein. Wenn der Geräuschpegel einen vordefinierten Grenzwert überschreitet, könnte das Microbit ein visuelles oder akustisches Signal auslösen, um Lernende und Lehrende darauf hinzuweisen, eine ruhigere Umgebung zu schaffen. Programmieren Sie das Microbit so, dass es als Schallpegelmesser funktioniert.

Anleitung für den Einstieg

Diese Challenge fördert ein praktisches Projekt auf mittlerem Niveau im Bereich der Programmierung mit visueller blockbasierter Programmierung. Die Teilnehmer:innen sollen sich der Challenge stellen, indem sie Codes programmieren, die mit elektronischen Mikrocontrollern mit der Außenwelt interagieren können. Zum Abschluss der Aktivität wird immer ein Echtzeit-Feedback über die wahrgenommene Nützlichkeit und Vorschläge für zukünftige Aktivitäten eingeholt.

Zeit: 50 Min.

Lernziele:

- Aneignung von Kenntnissen über das Auslesen von Daten aus dem Geräuschsensor des Microbit.
- Verwenden Sie Programmierblöcke zur Verarbeitung und Anzeige von Echtzeitdaten.
- Verstehen, wie wichtig es ist, sich des Schallpegels in verschiedenen Situationen bewusst zu sein, und durch Lärmmessungen ein Bewusstsein für die Umgebung zu entwickeln.

Erforderliches Material:

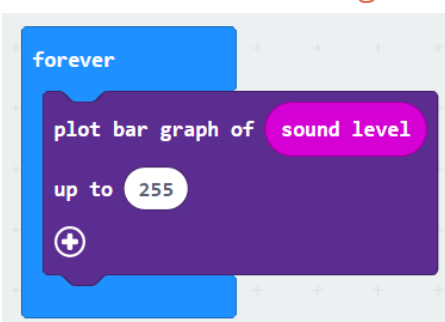
- Computer und Internetanschluss;
- Microbit- Elektronikplatine mit USB-Kabel.

Anpassung an unterschiedliche Lernende/Lernende mit sonderpädagogischem Förderbedarf:

Der Grad der Komplexität oder eine mögliche Anpassung für Lernende mit sonderpädagogischem Förderbedarf kann durch folgende Faktoren beeinflusst werden:

- die Zusammenarbeit zwischen den Lernenden und die Unterstützung durch Gleichaltrige fördern, damit sie voneinander lernen und sich gegenseitig unterstützen können;
- eine persönliche Beratung anbieten, um auf die besonderen Bedürfnisse der Lernenden einzugehen, wie z. B. den Umgang mit bestimmten Sensoren oder Aktoren oder die Anpassung des Codes an besondere Anforderungen;
- eine kontinuierliche Unterstützung während der Aktivitäten zu gewährleisten, indem sie auf die Fragen der Lernenden eingehen und die notwendige Hilfe bei der Bewältigung technischer Herausforderungen leisten.

Hinweis für die Lösung:



Innerhalb eines 'forever'-Blocks können Sie den 'plot bar graph...'-Block aus der 'LED'-Blockgruppe einfügen. Hier wird der Höchstwert des Tonpegels auf 255 festgelegt. Es ist möglich, den Code anzupassen, indem man andere Details hinzufügt, wie z. B. einen Alarmton, wenn der maximal zulässige Pegel überschritten wird. In Microbit ist der maximale Geräuschpegel auf 255 festgelegt, da dies den höchstmöglichen Wert in einer 8-Bit-Kodierung darstellt, die in

vielen Computersystemen üblich ist. In einem 8-Bit-System können Sie Werte von 0 bis einschließlich 255 darstellen.

IKT-CHALLENGES

4.1 Mikrocontroller

(Einstiegslevel)

4.1.3 Erstellen wir ein blinkendes Warnsignal!

Beschreibung der Challenge:

Ihre Aufgabe ist es, eine einfache elektrische Schaltung mit einem Arduino-Board und einer LED zu entwerfen und zu erstellen. Das Hauptziel ist es, die LED in einem bestimmten Muster blinken zu lassen.

Anleitung für den Einstieg

Diese Challenge fördert ein praktisches Einstiegsprojekt im Bereich der Programmierung unter Verwendung der visuellen blockbasierten Programmierung. Die Teilnehmer:innen sollen sich der Challenge stellen, indem sie Codes programmieren, die mit elektronischen Mikrocontrollern mit der Außenwelt interagieren können. Zum Abschluss der Aktivität wird immer ein Echtzeit-Feedback über die wahrgenommene Nützlichkeit und Vorschläge für zukünftige Aktivitäten eingeholt.

Zeit: 50 Min.

Lernziele:

- Aneignung grundlegender Programmierkenntnisse mit einer visuellen Sprache wie TinkerCAD Circuit oder der Arduino-Sprache.
- Vertiefung des Verständnisses grundlegender Konzepte im Zusammenhang mit elektrischen Schaltungen.

Erforderliches Material:

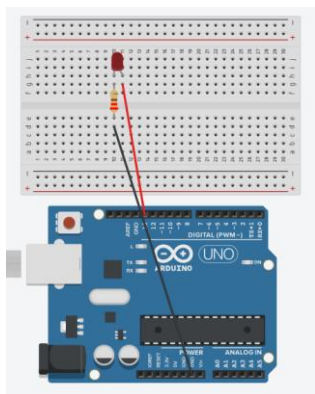
- Computer und Internetanschluss;
- Arduino-Elektronikplatine mit Breadboard, einer LED, einem elektrischen Widerstand und einem USB-Kabel.
- Wenn Sie keinen Arduino-Bausatz haben, können Sie einen Online-Simulator verwenden (z. B. Tinkercad Circuit).

Anpassung an unterschiedliche Lernende/Lernende mit sonderpädagogischem Förderbedarf:

Der Grad der Komplexität oder eine mögliche Anpassung für Lernende mit sonderpädagogischem Förderbedarf kann durch folgende Faktoren beeinflusst werden:

- die Zusammenarbeit zwischen den Lernenden und die Unterstützung durch Gleichaltrige fördern, damit sie voneinander lernen und sich gegenseitig unterstützen können;;
- eine individuelle Anleitung anbieten, um auf die besonderen Bedürfnisse der Lernenden einzugehen, wie z. B. den Umgang mit bestimmten Sensoren oder Aktoren oder die Anpassung des Codes an besondere Anforderungen;
- eine kontinuierliche Unterstützung während der Aktivitäten zu gewährleisten, indem sie auf die Fragen der Lernenden eingehen und die notwendige Hilfe bei der Bewältigung technischer Herausforderungen leisten.

Hinweis für die Lösung:



In diesem Fall wird der Arduino nur für die Stromversorgung der Schaltung verwendet.

Schließen Sie die Arduino-Platine und eine LED auf einem Steckbrett an. Vergewissern Sie sich, dass Sie die richtige Anordnung der Elemente in der Schaltung verstanden haben. Vergessen Sie nicht, einen Widerstand zu verwenden, um ein Durchbrennen der LED zu vermeiden. Schreibe ein Programm in Arduino-Sprache oder in einer visuellen Sprache, das die LED nach dem gewünschten Muster steuert. Sie können mit der Dauer der Blinksignale, der Helligkeit oder anderen Parametern Ihrer Wahl experimentieren.

IKT-CHALLENGES

4.1 Mikrocontroller

(Einstiegslevel)

4.1.4 Wie öffnet und schließt man einen Stromkreis mit einem Knopf?

Beschreibung der Challenge:

Deine Aufgabe ist es, eine einfache elektrische Schaltung mit einem Arduino-Board, einer LED und einem Knopf zu entwerfen und zu erstellen. Das Hauptziel ist es, die LED blinken zu lassen, wenn der Knopf gedrückt wird.

Anleitung für den Einstieg

Diese Challenge fördert ein praktisches Einsteigerprojekt im Bereich der Programmierung mit Hilfe der visuellen blockbasierten Programmierung. Die Teilnehmer:innen sollen sich der Challenge stellen,

indem sie Codes programmieren, die mit elektronischen Mikrocontrollern mit der Außenwelt interagieren können. Zum Abschluss der Aktivität wird immer ein Echtzeit-Feedback über die wahrgenommene Nützlichkeit und Vorschläge für zukünftige Aktivitäten eingeholt.

Zeit: 50 Min.

Lernziele:

- Gründliches Verständnis dafür, wie ein Knopf zum Öffnen und Schließen eines Stromkreises verwendet werden kann.
- Lernen, wie man einen Taster und eine LED mit Hilfe eines Breadboards korrekt an ein Arduino-Board anschließt.

Erforderliches Material:

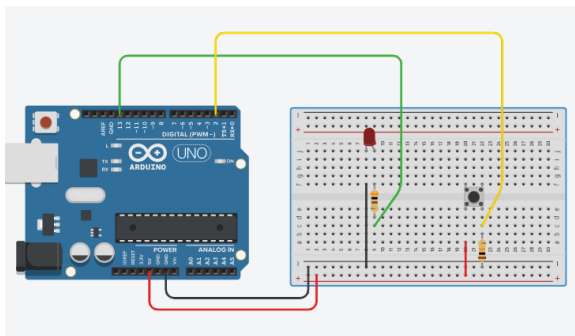
- Computer und Internetanschluss;
- Arduino-Elektronikplatine mit Breadboard, einer LED, einem elektrischen Widerstand, einer Taste und einem USB-Kabel.
- Wenn Sie keinen Arduino-Bausatz haben, können Sie einen Online-Simulator verwenden (z. B. Tinkercad Circuit).

Anpassung an unterschiedliche Lernende/Lernende mit sonderpädagogischem Förderbedarf:

Der Grad der Komplexität oder eine mögliche Anpassung für Lernende mit sonderpädagogischem Förderbedarf kann durch folgende Faktoren beeinflusst werden:

- die Zusammenarbeit zwischen den Lernenden und die Unterstützung durch Gleichaltrige fördern, damit sie voneinander lernen und sich gegenseitig unterstützen können;
- eine persönliche Beratung anbieten, um auf die besonderen Bedürfnisse der Lernenden einzugehen, wie z. B. den Umgang mit bestimmten Sensoren oder Aktoren oder die Anpassung des Codes an besondere Anforderungen;
- eine kontinuierliche Unterstützung während der Aktivitäten zu gewährleisten, indem sie auf die Fragen der Lernenden eingehen und die notwendige Hilfe bei der Bewältigung technischer Herausforderungen leisten.

Hinweis für die Lösung:



Legen Sie eine Bedingung fest, die besagt, dass die LED eingeschaltet wird, wenn die Taste gedrückt wird, und dass die LED ausgeschaltet bleibt, wenn die Taste nicht gedrückt wird. Sie müssen den „if-else“-Block (mit einer visuellen Sprache) verwenden oder ein Programm in der Arduino-Sprache schreiben, das es dem Benutzer ermöglicht, den Ein/Aus-Zustand der LED durch Drücken des Knopfes zu steuern. Ein Mikrocontroller kann verwendet werden, um elektronische Geräte in Reaktion auf externe Eingaben zu steuern.

IKT-CHALLENGES

4.2 Mikrocontroller

(mittleres Level)

4.2.1 Wieviel Grad haben wir? Und welche Grade?

Beschreibung der Challenge:

Wie viele Temperaturskalen gibt es? Worin besteht der Unterschied? Wie viele Kelvin- und Fahrenheit-Grade entsprechen 20 Grad Celsius? Programmieren Sie ein digitales Thermometer mit Mikrocontrollern, das die Umgebungstemperatur ablesen und anzeigen kann und die Umrechnung zwischen den drei Skalen vornimmt.

Anleitung für den Einstieg

Diese Challenge fördert ein praktisches Projekt auf mittlerem Niveau im Bereich der Programmierung mit visueller blockbasierter Programmierung. Die Teilnehmer:innen sollen sich der Challenge stellen, indem sie Codes programmieren, die mit elektronischen Mikrocontrollern mit der Außenwelt interagieren können. Zum Abschluss der Aktivität wird immer ein Echtzeit-Feedback über die wahrgenommene Nützlichkeit und Vorschläge für zukünftige Aktivitäten eingeholt.

Zeit: 50 Min.

Lernziele:

- Förderung des Verständnisses grundlegender wissenschaftlicher Konzepte im Zusammenhang mit der Temperaturmessung.
- Verwenden Sie Programmierblöcke zur Verarbeitung und Anzeige von Echtzeit-Temperaturdaten.
- Verstehen, wie Mikrocontroller durch Temperaturmessung mit der Umgebung interagieren.

Erforderliches Material:

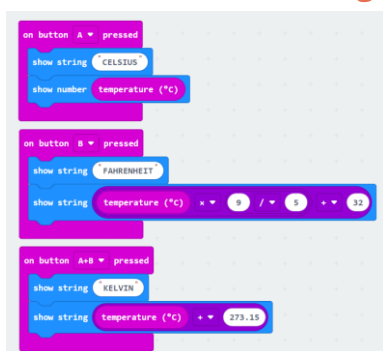
- Computer und Internetanschluss;
- Microbit- Elektronikplatine mit USB-Kabel.

Anpassung an unterschiedliche Lernende/Lernende mit sonderpädagogischem Förderbedarf:

Der Grad der Komplexität oder eine mögliche Anpassung für Lernende mit sonderpädagogischem Förderbedarf kann durch folgende Faktoren beeinflusst werden:

- die Zusammenarbeit zwischen den Lernenden und die Unterstützung durch Gleichaltrige fördern, damit sie voneinander lernen und sich gegenseitig unterstützen können;
- eine persönliche Beratung anbieten, um auf die besonderen Bedürfnisse der Lernenden einzugehen, wie z. B. den Umgang mit bestimmten Sensoren oder Aktoren oder die Anpassung des Codes an besondere Anforderungen;
- eine kontinuierliche Unterstützung während der Aktivitäten zu gewährleisten, indem sie auf die Fragen der Lernenden eingehen und die notwendige Hilfe bei der Bewältigung technischer Herausforderungen leisten.

Hinweis für die Lösung:



Microbit hat einen eingebauten Temperatursensor. Um die Umgebungstemperatur abzulesen, verwenden Sie einfach den „input“-Block mit der Bezeichnung „temperature (°C)“, der den Temperaturwert in Grad Celsius liefert. Um dann in verschiedene Temperaturskalen umzurechnen, schreiben Sie die entsprechenden Formeln mit den 'math'-Blöcken. Erweiterungen dieses grundlegenden Codes sind möglich, wie z. B. das Hinzufügen der Möglichkeit, Alarime für Temperaturen über oder unter bestimmten Werten zu setzen.

IKT-CHALLENGES

4.2 Mikrocontroller

(mittleres Level)

4.2.2 Schritt für Schritt

Beschreibung der Challenge:

Im Sportunterricht ist es von entscheidender Bedeutung, die Bedeutung von körperlicher Aktivität zu verstehen und die tägliche Aktivität zu überwachen, um den Zusammenhang zwischen körperlicher Aktivität und Gesundheit zu untersuchen. Programmieren Sie einen digitalen Schrittzähler mit Micro:bit.

Anleitung für den Einstieg

Diese Herausforderung fördert ein praktisches Projekt auf mittlerem Niveau im Bereich der Programmierung mit visueller blockbasierter Programmierung. Die TeilnehmerInnen sollen sich der Herausforderung stellen und Codes programmieren, die mit elektronischen Mikrocontrollern mit der Außenwelt interagieren können. Zum Abschluss der Aktivität wird immer ein Echtzeit-Feedback über die wahrgenommene Nützlichkeit und Vorschläge für zukünftige Aktivitäten eingeholt.

Zeit: 50 Min.

Lernziele:

- Förderung des Bewusstseins für die Bedeutung der körperlichen Betätigung durch Programmierung eines Schrittzählers.
- Verknüpfung der Programme mit Gesundheits- und Wellnesskonzepten durch Überwachung der körperlichen Aktivität.
- Anwendung von Programmierkenntnissen in einem praktischen und ansprechenden Kontext.
- Einführung wissenschaftlicher Konzepte im Zusammenhang mit Beschleunigung und menschlichen Körperbewegungen.

Erforderliches Material:

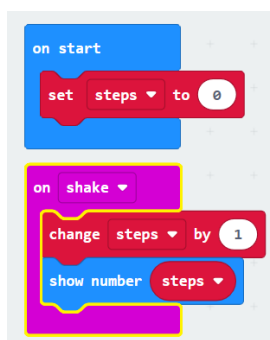
- Computer und Internetanschluss;
- Microbit- Elektronikplatine mit USB-Kabel.

Anpassung an unterschiedliche Lernende/Lernende mit sonderpädagogischem Förderbedarf:

Der Grad der Komplexität oder eine mögliche Anpassung für Lernende mit sonderpädagogischem Förderbedarf kann durch folgende Faktoren beeinflusst werden:

- die Zusammenarbeit zwischen den Lernenden und die Unterstützung durch Gleichaltrige fördern, damit sie voneinander lernen und sich gegenseitig unterstützen können;
- eine persönliche Beratung anbieten, um auf die besonderen Bedürfnisse der Lernenden einzugehen, wie z. B. den Umgang mit bestimmten Sensoren oder Aktoren oder die Anpassung des Codes an besondere Anforderungen;
- eine kontinuierliche Unterstützung während der Aktivitäten zu gewährleisten, indem sie auf die Fragen der Lernenden eingehen und die notwendige Hilfe bei der Bewältigung technischer Herausforderungen leisten.

Hinweis für die Lösung:



Mit Hilfe des integrierten Beschleunigungssensors müssen die Teilnehmer:innen ein Programm erstellen, das die Bewegungen überwacht und die Anzahl der Schritte zählt. Es ist notwendig, eine neue Variable zu erstellen, die wir „Schritte“ nennen und auf Null setzen. Ändern Sie den Wert der Variable „steps“ bei jedem Schütteln um einen Punkt. Das Basisprogramm kann erweitert werden, z. B. durch die Implementierung einer Funktion, die den Kalorienverbrauch auf der Grundlage der Anzahl der Schritte berechnet, oder durch die Erstellung einer Rangliste der Schüler:innen auf der Grundlage der Anzahl der zurückgelegten Schritte.

IKT-CHALLENGES

4.2 Mikrocontroller (mittleres Level)

4.2.3 Wir kommunizieren in Morsezeichen mit Mikrocontrollern!



Kofinanziert von der Europäischen Union

Von der Europäischen Union finanziert. Die geäußerten Ansichten und Meinungen entsprechen jedoch ausschließlich denen des Autors bzw. der Autoren und spiegeln nicht zwingend die der Europäischen Union oder der Europäischen Exekutivagentur für Bildung und Kultur (EACEA) wider. Weder die Europäische Union noch die EACEA können dafür verantwortlich gemacht werden.

Beschreibung der Challenge:

Wie kann ich mit meinen Mitschüler:innen in einer kodierten Sprache kommunizieren? Wie kann ich mein Microbit so programmieren, dass es mit anderen Microbits im Morsecode kommuniziert?

Anleitung für den Einstieg

Diese Herausforderung fördert ein praktisches Projekt auf mittlerem Niveau im Bereich der Programmierung mit visueller blockbasierter Programmierung. Die Teilnehmer:innen sollen sich der Herausforderung stellen und Codes programmieren, die mit elektronischen Mikrocontrollern mit der Außenwelt interagieren können. Zum Abschluss der Aktivität wird immer ein Echtzeit-Feedback über die wahrgenommene Nützlichkeit und Vorschläge für zukünftige Aktivitäten eingeholt.

Zeit: 50 Min.

Lernziele:

- Aneignung grundlegender Programmierkenntnisse mit einer visuellen Sprache wie MakeCode für Microbit.
- Förderung des Verständnisses für den Morsecode als alternative Kommunikationsform und Einführung in das Konzept der multimodalen Kommunikation, bei der Licht- und Tonsignale kombiniert werden.
- Förderung der Zusammenarbeit zwischen den Lernenden und der Fähigkeit, ihre Arbeit vor anderen zu präsentieren.

Erforderliches Material:

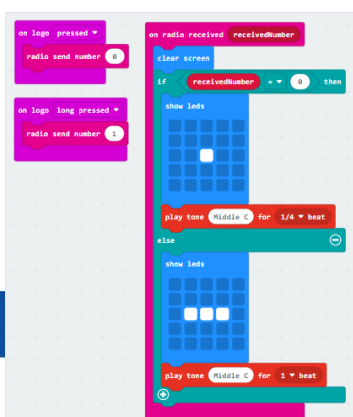
- Computer und Internetanschluss;
- Microbit- Elektronikplatine mit USB-Kabel.

Anpassung an unterschiedliche Lernende/Lernende mit sonderpädagogischem Förderbedarf:

Der Grad der Komplexität oder eine mögliche Anpassung für Lernende mit sonderpädagogischem Förderbedarf kann durch folgende Faktoren beeinflusst werden:

- die Zusammenarbeit zwischen den Lernenden und die Unterstützung durch Gleichaltrige fördern, damit sie voneinander lernen und sich gegenseitig unterstützen können;
- eine persönliche Beratung anbieten, um auf die besonderen Bedürfnisse der Lernenden einzugehen, wie z. B. den Umgang mit bestimmten Sensoren oder Aktoren oder die Anpassung des Codes an besondere Anforderungen;
- eine kontinuierliche Unterstützung während der Aktivitäten zu gewährleisten, indem sie auf die Fragen der Lernenden eingehen und die notwendige Hilfe bei der Bewältigung technischer Herausforderungen leisten.

Hinweis für die Lösung:



Um zwei Micro:bits miteinander kommunizieren zu lassen, müssen Funkblöcke verwendet werden, um Nachrichten zu senden und zu empfangen. In diesem Fall, um das Morsealphabet zu simulieren, assoziieren wir einen Punkt und einen kurzen Ton mit 0 und einen Strich und einen langen Ton mit 1. Wir erreichen dies mit dem Block „if true then else“. Der Punkt und der Strich werden mit dem LED-Matrix-

Europäischen Union finanziert. Die geäußerten Ansichten und Meinungen jedoch ausschließlich denen des Autors bzw. der Autoren und nicht zwingend die der Europäischen Union oder der Europäischen Agentur für Bildung und Kultur (EACEA) wider. Weder die Europäische noch die EACEA können dafür verantwortlich gemacht werden.

Block visualisiert, um die LEDs des Microbit zum Leuchten zu bringen.
Jetzt geht es nur noch darum, den Morsecode zu lernen!

IKT-CHALLENGES

4.3 Mikrocontroller

(fortgeschrittenes Level)

4.3.1 Wie kann man eine regulierbare Beleuchtung herstellen?

Beschreibung der Challenge:

Stellen Sie sich vor, Sie drehen den Dimmer einer Lampe: Wenn Sie ihn nach rechts drehen, wird das Licht allmählich heller; wenn Sie ihn nach links drehen, wird das Licht allmählich dunkler.

Anleitung für den Einstieg

Diese Challenge fördert ein praktisches Projekt für Fortgeschrittene auf dem Gebiet der Programmierung mit visueller blockbasierter Programmierung. Die Teilnehmer:innen sollen sich der Challenge stellen, indem sie Codes programmieren, die mit elektronischen Mikrocontrollern mit der Außenwelt interagieren können. Zum Abschluss der Aktivität wird immer ein Echtzeit-Feedback über die wahrgenommene Nützlichkeit und Vorschläge für zukünftige Aktivitäten eingeholt.

Zeit: 50 Min.

Lernziele:

- Verstehen, wie man ein Potentiometer verwendet, um die Helligkeit einer LED analog zu steuern, indem man mit der schrittweisen Veränderung des Signals experimentiert.
- Verstehen des Konzepts der Pulsweitenmodulation (PWM) und wie sie zur Steuerung der Helligkeit einer LED verwendet wird.
- Überlegungen zur praktischen Anwendung der Lichtstärkeregelung in realen Szenarien, wie z. B. dimmbare Beleuchtung in Privathaushalten oder Industrieanlagen.

Erforderliches Material:

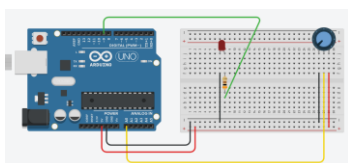
- Computer und Internetanschluss;
- Arduino-Elektronikplatine mit Breadboard, einer LED, einem elektrischen Widerstand, einem Potentiometer und einem USB-Kabel.
- Wenn Sie keinen Arduino-Bausatz haben, können Sie einen Online-Simulator verwenden (z. B. Tinkercad Circuit).

Anpassung an unterschiedliche Lernende/Lernende mit sonderpädagogischem Förderbedarf:

Der Grad der Komplexität oder eine mögliche Anpassung für Lernende mit sonderpädagogischem Förderbedarf kann durch folgende Faktoren beeinflusst werden:

- die Zusammenarbeit zwischen den Lernenden und die Unterstützung durch Gleichaltrige fördern, damit sie voneinander lernen und sich gegenseitig unterstützen können;
- eine individuelle Anleitung anbieten, um auf die besonderen Bedürfnisse der Lernenden einzugehen, wie z. B. den Umgang mit bestimmten Sensoren oder Aktoren oder die Anpassung des Codes an besondere Anforderungen;
- eine kontinuierliche Unterstützung während der Aktivitäten zu gewährleisten, indem sie auf die Fragen der Lernenden eingehen und die notwendige Hilfe bei der Bewältigung technischer Herausforderungen leisten.

Hinweis für die Lösung:



Wenn Sie eine LED mit einem Potentiometer dimmen, regeln Sie die Helligkeit der LED schrittweise, ähnlich wie die Lichtintensität einer Lampe. Konfigurieren Sie die Pins A0 und 9. Pin A0 wird als Eingang festgelegt, da er zum Lesen des Analogsignals vom Sensor verwendet wird, während Pin 9 als Ausgang festgelegt wird, da er zur Steuerung der LED verwendet wird. Der Analogwert vom Sensor wird gelesen und zur Steuerung der Helligkeit der LED verwendet.

IKT-CHALLENGES

4.3 Mikrocontroller

(fortgeschrittenes Level)

4.3.2 Simulation der Scheibenwischer-Bewegung mit Mikrocontrollern!

Beschreibung der Challenge:

In der Klasse für Fahrzeugautomatisierung muss der Professor die Funktionsweise des Scheibenwischers erklären. Versuchen Sie, seine Bewegung mit Hilfe von Mikrocontrollern zu simulieren.

Anleitung für den Einstieg

Diese Herausforderung fördert ein praktisches Projekt für Fortgeschrittene auf dem Gebiet der Programmierung mit Hilfe der visuellen blockbasierten Programmierung. Die Teilnehmer:innen sollen sich der Herausforderung stellen und Codes programmieren, die mit elektronischen Mikrocontrollern mit der Außenwelt interagieren können. Zum Abschluss der Aktivität wird immer ein Echtzeit-Feedback über die wahrgenommene Nützlichkeit und Vorschläge für zukünftige Aktivitäten eingeholt.

Zeit: 50 Min.

Lernziele:

- Die Lernenden wenden ihr theoretisches Wissen an, um ein praktisches Projekt zu erstellen, das ihr Verständnis von elektronischer Programmierung und der Verwendung von Komponenten wie dem Servomotor verbessert.
- Die Simulation mit einem Servomotor bietet eine praktische und visuelle Erfahrung, die das Verständnis für den Zusammenhang zwischen elektronischer Steuerung und mechanischer Bewegung in realen Anwendungen erleichtert.

Erforderliches Material:

- Computer und Internetanschluss;

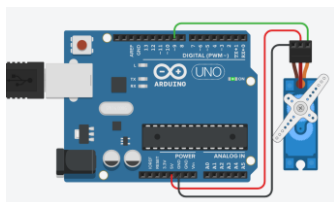
- Arduino-Elektronikplatine mit Lochrasterplatine, einem Servomotor und USB-Kabel.
- Wenn Sie keinen Arduino-Bausatz haben, können Sie einen Online-Simulator verwenden (z. B. Tinkercad Circuit).

Anpassung an unterschiedliche Lernende/Lernende mit sonderpädagogischem Förderbedarf:

Der Grad der Komplexität oder eine mögliche Anpassung für Lernende mit sonderpädagogischem Förderbedarf kann durch folgende Faktoren beeinflusst werden:

- die Zusammenarbeit zwischen den Lernenden und die Unterstützung durch Gleichaltrige fördern, damit sie voneinander lernen und sich gegenseitig unterstützen können;
- eine persönliche Beratung anbieten, um auf die besonderen Bedürfnisse der Lernenden einzugehen, z. B. bei der Handhabung bestimmter Sensoren oder Aktoren oder bei der Anpassung des Codes an bestimmte Anforderungen;
- eine kontinuierliche Unterstützung während der Aktivitäten zu gewährleisten, indem sie auf die Fragen der Lernenden eingehen und die notwendige Hilfe bei der Bewältigung technischer Herausforderungen leisten.

Hinweis für die Lösung:



Dieses Projekt verwendet einen Servomotor mit Arduino, um eine „Sweep“-Bewegung von 0 bis 180 Grad und dann von 180 bis 0 Grad durchzuführen. Die Bewegung erfolgt in Schritten von 1 Grad oder weniger. Optional kann die Integration von Sensoren (z. B. Feuchtigkeits- oder Regensensoren) erforscht werden, um die Scheibenwischerbewegung automatisch auf der Grundlage simulierter Umgebungsbedingungen zu aktivieren, oder es kann eine Benutzeroberfläche mit Tasten oder anderen Eingaben erstellt werden, die es dem Benutzer ermöglicht, die Scheibenwischerbewegung manuell zu aktivieren.

IKT-CHALLENGES

4.3 Mikrocontroller

(fortgeschrittenes Level)

4.3.3 Alarmmanagement für hohe Temperaturen.

Beschreibung der Challenge:

Die Aktivierung eines Hochtemperaturalarms ist von entscheidender Bedeutung, um Schäden zu vermeiden, die Sicherheit zu gewährleisten und die optimale Funktionalität von Geräten, Systemen und hitzeempfindlichen Umgebungen zu erhalten.

Anleitung für den Einstieg

Diese Challenge fördert ein praktisches Projekt für Fortgeschrittene auf dem Gebiet der Programmierung mit visueller blockbasierter Programmierung. Die Teilnehmer:innen sollen sich der Challenge stellen, indem sie Codes programmieren, die mit elektronischen Mikrocontrollern mit der Außenwelt interagieren können. Zum Abschluss der Aktivität wird immer ein Echtzeit-Feedback über die wahrgenommene Nützlichkeit und Vorschläge für zukünftige Aktivitäten eingeholt.

Zeit: 50 Min.

Lernziele:

- Anwendung der Arduino-Programmierung in realen Szenarien, z. B. Überwachung und Steuerung der Temperatur in bestimmten Umgebungen, Geräten oder Anwendungen.
- Erforschung des Konzepts der Automatisierung und Umweltkontrolle, Erkennung und automatische Reaktion auf Temperaturschwankungen.
- Verstehen, wie man kalibriert oder das Datenblatt des Sensors verwendet, um den Pin-Wert arithmetisch in einen Temperaturmesswert in der gewünschten Skala umzuwandeln.

Erforderliches Material:

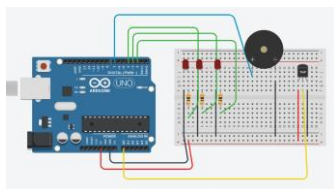
- Computer und Internetanschluss;
- Arduino-Elektronikplatine mit Breadboard, LEDs, elektrischen Widerständen, einem Temperatursensor, einem Summer und einem USB-Kabel.
- Wenn Sie keinen Arduino-Bausatz haben, können Sie einen Online-Simulator verwenden (z. B. Tinkercad Circuit).

Anpassung an unterschiedliche Lernende/Lernende mit sonderpädagogischem Förderbedarf:

Der Grad der Komplexität oder eine mögliche Anpassung für Lernende mit sonderpädagogischem Förderbedarf kann durch folgende Faktoren beeinflusst werden:

- die Zusammenarbeit zwischen den Lernenden und die Unterstützung durch Gleichaltrige fördern, damit sie voneinander lernen und sich gegenseitig unterstützen können;
- eine persönliche Beratung anbieten, um auf die besonderen Bedürfnisse der Lernenden einzugehen, wie z. B. den Umgang mit bestimmten Sensoren oder Aktoren oder die Anpassung des Codes an besondere Anforderungen;
- eine kontinuierliche Unterstützung während der Aktivitäten zu gewährleisten, indem sie auf die Fragen der Lernenden eingehen und die notwendige Hilfe bei der Bewältigung technischer Herausforderungen leisten.

Hinweis für die Lösung:



Mikrocontroller haben Pins für analoge Eingänge, an die geeignete Temperatursensoren angeschlossen werden können. Der Arduino muss so programmiert werden, dass er den Wert vom Eingangspin abliest und ihn, je nach Kalibrierung oder Datenblatt des Sensors, arithmetisch in einen Temperaturwert in der gewählten Skala umwandelt. Dieser Wert kann auf dem seriellen Monitor ausgedruckt und mit „if then else“-Anweisungen verwendet werden, um Anzeigeleuchten (LEDs) zu aktivieren oder Alarme (Buzzer) auszulösen.

IKT-CHALLENGES

5.1 Webentwicklung (Einstiegslevel)

5.1.1 Wie kann ich anfangen, die Grundlagen von HTML und CSS zu lernen?

Beschreibung der Challenge:

Die Webentwicklung beginnt mit den Grundlagen von HTML und CSS. Indem sie dem Lernpfad von Code.org folgen, können die Schüler:innen ein solides Verständnis dieser Kernkonzepte erlangen.

Anleitung für den Einstieg:

Diese Challenge fördert ein praktisches Einstiegsprojekt in der Webentwicklung, das die visuelle blockbasierte Programmierung nutzt und die Schüler:innen mit den grundlegenden Tags und Regeln von HTML und CSS vertraut macht. Sie werden aufgefordert, dem auf code.org erstellten Lernpfad für Webentwicklung zu folgen. Auf diesem Weg lernen die Schüler:innen die Grundlagen der Webentwicklung sowie die Bedeutung und die Ziele der Gestaltung einer Webseite kennen. Abschließend wird immer ein Echtzeit-Feedback über die wahrgenommene Nützlichkeit und Vorschläge für weitere Aktivitäten eingeholt.

Zeit: 60 Min.

Lernziele:

- Erlernen der Grundlagen der Webentwicklung
- Erlernen der Grundlagen von HTML und CSS und Vertrautmachen der Schüler:innen mit bestimmten Tags und Regeln;
- Erstellen von HTML-Elementen zur Strukturierung der Webseite
- Anwendung von CSS-Regeln, um den Stil der Webseite zu verändern,

Erforderliches Material:

- Computer mit Maus und Internetanschluss;

Anpassung an unterschiedliche Lernende/Lernende mit sonderpädagogischem Förderbedarf:

Der Grad der Komplexität oder eine mögliche Anpassung an Lernende mit sonderpädagogischem Förderbedarf kann durch folgende Faktoren beeinflusst werden:

- Unterschiedliche Beteiligung der Trainer:innen/Betreuer:innen bei der schrittweisen Anleitung der Teilnehmer:innen je nach deren Fähigkeiten;
- Wenn die Teilnehmer:innen über ein fortgeschrittenes Niveau verfügen, können sie die ersten Lektionen überspringen und direkt mit den fortgeschrittenen Lektionen beginnen.

Hinweis auf die Lösung:



Fordern Sie die Schüler:innen auf, dem Lernpfad zu folgen, unterstützen Sie sie bei Bedarf und versuchen Sie, die Schüler:innen zu motivieren, im Internet nach der Antwort oder Lösung zu suchen, anstatt die Antwort direkt zu geben. Wenn es einige fortgeschrittene

Von der Europäischen Union finanziert. Die geäußerten Ansichten und Meinungen entsprechen jedoch ausschließlich denen des Autors bzw. der Autoren und spiegeln nicht zwingend die der Europäischen Union oder der Europäischen Exekutivagentur für Bildung und Kultur (EACEA) wider. Weder die Europäische Union noch die EACEA können dafür verantwortlich gemacht werden.

Schüler:innen gibt, kann die Lehrkraft sie mit einem fortgeschritteneren Schritt beginnen lassen.

IKT-CHALLENGES

5.1 Webentwicklung (Einstiegslevel)

5.1.2 Wie kann ich meine erste Webseite erstellen?

Beschreibung der Challenge:

Die Schüler:innen erforschen Webentwicklungskonzepte mit Hilfe von interaktiven, blockbasierten Kodierungswerkzeugen. Dies wird ihnen helfen zu verstehen, wie HTML-Elemente und CSS-Regeln zusammenwirken, um eine Webseite zu erstellen.

Anleitung für den Einstieg:

Diese Challenge fördert ein praktisches Einstiegsprojekt in der Webentwicklung, das visuelle blockbasierte Programmierung verwendet und die Schüler:innen in die grundlegenden Tags und Regeln von HTML und CSS einführt. Sie werden aufgefordert, eine persönliche Webseite zu erstellen, auf der sie ihre Fähigkeiten, Hobbys oder Interessen darstellen. Die Lehrkraft bittet die Schüler:innen, eine Webseite mit Hilfe von codedragon.org oder app.edublocks.org zu entwerfen und zu gestalten und sie mit einem Minimum an HTML-Tags (wie *img*, *p*, *a*, *ol* und *ul*) und CSS-Regeln (zum Ändern von Hintergrundfarbe, Schriftart, Schriftfarbe usw.) zu entwickeln. Abschließend wird immer ein Echtzeit-Feedback über die wahrgenommene Nützlichkeit und Vorschläge für weitere Aktivitäten eingeholt.

Zeit: 60-90 Min.

Lernziele:

- Erlernen der Grundlagen von HTML und CSS und Vertrautmachen der Schüler:innen mit bestimmten Tags und Regeln;
- Erstellung einer Webseite auf der Grundlage des mit Stift und Papier erstellten Modells und Organisation der verschiedenen HTML-Elemente;
- Anwendung der CSS-Regeln, um den Stil der Website zu ändern,
- Überarbeitung des Designs, um die Webseite zu verbessern.

Erforderliches Material:



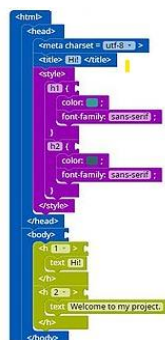
- Stift und Papier für den Entwurfsteil
- Computer mit Maus und Internetanschluss;

Anpassung an unterschiedliche Lernende/Lernende mit sonderpädagogischem Förderbedarf:

Der Grad der Komplexität oder eine mögliche Anpassung an Lernende mit sonderpädagogischem Förderbedarf kann durch folgende Faktoren beeinflusst werden:

- Unterschiedliche Beteiligung der Trainer:innen/Betreuer:innen bei der schrittweisen Anleitung der Teilnehmer:innen je nach deren Fähigkeiten;
- Aufforderung an die Teilnehmer:innen, fortgeschrittenere HTML-Elemente zu verwenden;
- Vorschlagen von CSS-Herausforderungen wie das Hinzufügen von „Hover“-Selektoren oder fortgeschrittenen Regeln für fortgeschrittene Teilnehmer:innen.
- Die Teilnehmer:innen bitten, das Design zu überarbeiten, um ihre Webseite zu verbessern.

Hinweis auf die Lösung:



Erläutern Sie bei Bedarf zunächst die grundlegenden Konzepte der Webentwicklung, von HTML und CSS und erläutern Sie dann, wie man mit der Webseite interagiert. Die Schüler:innen sollten damit beginnen, den Grundbaustein für die Webstruktur (HTML, head und body) hinzuzufügen und dann die HTML-Blöcke und CSS-Regeln hinzufügen, die benötigt werden, um die gewünschte, von ihnen entworfene Webseite zu erstellen.

IKT-CHALLENGES

5.1 Webentwicklung

(Einstiegslevel)

5.1.3 Wie kann ich einen bereits vorhandenen HTML/CSS-Code wiederverwenden und debuggen?

Beschreibung der Challenge:

Aufbauend auf ihren HTML- und CSS-Kenntnissen werden die Schüler:innen eine Herausforderung angehen: das Debuggen von bestehendem Code. Dies wird ihr Verständnis der Webstruktur festigen und sie mit den Fertigkeiten ausstatten, Online-Code-Ressourcen effektiv zu nutzen.

Anleitung zum Einstieg

Von der Europäischen Union finanziert. Die geäußerten Ansichten und Meinungen entsprechen jedoch ausschließlich denen des Autors bzw. der Autoren und spiegeln nicht zwingend die der Europäischen Union oder der Europäischen Exekutivagentur für Bildung und Kultur (EACEA) wider. Weder die Europäische Union noch die EACEA können dafür verantwortlich gemacht werden.

Diese Challenge fördert ein praktisches Projekt auf mittlerem Niveau im Bereich der HTML- und CSS-Programmierung für die Webentwicklung, um die Fertigkeiten zu verbessern und den Schüler:innen die Möglichkeit zu geben, Änderungen vorzunehmen und Fehler auf einer Webseite zu erkennen. Sie werden aufgefordert, eine bereits bestehende Webseite zu untersuchen, um alle HTML- und CSS-Fehler zu finden und die Webseite zu korrigieren. Die Lehrkraft gibt den Schüler:innen eine bereits erstellte Webseite mit grundlegenden HTML-Tag- und CSS-Regelfehlern und bittet sie, den Code zu analysieren, zu verstehen, was er zeigen sollte, und die vorhandenen Fehler zu beheben, um die korrekte Webseite zu visualisieren. Abschließend wird immer ein Echtzeit-Feedback über die wahrgenommene Nützlichkeit und Vorschläge für weitere Aktivitäten eingeholt.

Zeit: 90 Min.

Lernziele:

- Vertiefung der Grundlagen von HTML und CSS;
- Verbesserung der Fähigkeiten der Schüler:innen, den Code zu lesen und zu verstehen, welche Bedeutung die einzelnen HTML-Tags und CSS-Regeln im Code haben;
- Kenntnis der grundlegenden Fehler, die bei der Entwicklung gemacht werden können, und wie man sie behebt;
- Die Schüler:innen sollen den Webcode besser verstehen und wissen, wie man ihn verändert, um ihn wiederzuverwenden.

Erforderliches Material:

- Computer mit einer Maus, Internetverbindung und ein Code-Editor wie [Sublime Text](#);

Anpassung an unterschiedliche Lernende/Lernende mit sonderpädagogischem Förderbedarf:

Der Grad der Komplexität oder eine mögliche Anpassung an Lernende mit sonderpädagogischem Förderbedarf kann durch folgende Faktoren beeinflusst werden:

- Unterschiedliche Beteiligung der Trainer:innen/Betreuer:innen bei der schrittweisen Anleitung der Teilnehmer:innen je nach deren Fähigkeiten;
- Geben Sie den Lernenden Tipps, um die Fehler zu finden;
- Zeigen Sie, wie die Webseite aussehen sollte, wenn alle Fehler behoben sind.

Hinweis auf die Lösung:



Geben Sie den Schüler:innen den Code einer einfachen Webseite mit einigen HTML- und CSS-Fehlern, zum Beispiel:

- HTML-Tags ohne Schließung;
- Falsche Attribute bei HTML-Tags;
- Falsche CSS-Regeln, z. B. weiße Schriftfarbe auf weißem Hintergrund

IKT-CHALLENGES

5.2 Webentwicklung

(mittleres Level)

5.2.1 Wie kann ich verstehen, wie man eine Webseite auf der Grundlage einer Kund:innenanfrage entwickelt?

Beschreibung der Challenge:

Haben Sie sich jemals gefragt, wie Webseiten zum Leben erweckt werden? In dieser Aufgabe schlüpfen die Schüler:innen in die Rolle der Kund:innen und der Entwickler:innen. Indem sie zusammenarbeiten, gewinnen sie ein tieferes Verständnis für die Bedürfnisse der Kund:innen und wie diese Bedürfnisse in den Entwicklungsprozess einfließen.

Anleitung für den Einstieg:

Diese Challenge fördert ein praktisches Projekt auf mittlerem Niveau in Webdesign und -entwicklung sowie HTML- und CSS-Programmierung, um die Fähigkeiten der Schüler:innen zu verbessern. Die Lehrkraft stellt den Schüler:innen eine einfache Webseite zur Verfügung. Dann bittet er die Schüler:innen, in Paaren die Rolle des:der Entwickler:in und des:der Kund:in zu übernehmen, wobei sie bei Bedarf verschiedene Rollen für den:die Kund:in einnehmen können (z.B. Tourist:innen, Sportler:innen, Menschen mit Kindern, etc.). Die Schüler:innen, die als Entwickler:innen fungieren, müssen die Kund:innen befragen, um herauszufinden, wie die Webseite geändert werden kann, um ihre Bedürfnisse zu erfüllen. Die Schüler:innen können mehr als einen Typ wählen und die Befragung wiederholen, um zu verstehen, wie der Design-Thinking-Zyklus funktioniert. Abschließend wird immer ein Echtzeit-Feedback über die wahrgenommene Nützlichkeit und Vorschläge für weitere Aktivitäten eingeholt.

Zeit: 120 Min.

Lernziele:

- Vertiefung der Grundlagen von HTML und CSS;
- Verbesserung der Fertigkeiten der Schüler:innen, den Code zu lesen und zu verstehen, was die einzelnen HTML-Tags und CSS-Regeln im Code bedeuten;
- Die Schüler:innen sollen den Webcode besser verstehen und wissen, wie man ihn verändert, um ihn wiederzuverwenden.
- Die Schüler:innen sollen die Grundlagen des Design-Thinking-Prozesses und des Webdesigns im Allgemeinen verstehen.

Erforderliches Material:

- Computer mit einer Maus, Internetverbindung und ein Code-Editor wie [Sublime Text](#)

Anpassung an unterschiedliche Lernende/Lernende mit sonderpädagogischem Förderbedarf:

Der Grad der Komplexität oder eine mögliche Anpassung an Lernende mit sonderpädagogischem Förderbedarf kann durch folgende Faktoren beeinflusst werden:

- Unterschiedliche Beteiligung der Trainer:innen/Betreuer:innen bei der schrittweisen Anleitung der Teilnehmer:innen je nach deren Fähigkeiten;
- Geben Sie den Lernenden Tipps, um die Fehler zu finden;
- Bitten Sie Schüler:innen, die bereits mit der Webentwicklung vertraut sind, mehr Möglichkeiten an, die Webseite weiter anzupassen.

Hinweis auf die Lösung:



Eine Idee für diese Übung könnte sein, den Schüler:innen eine Webseite ihrer Stadt anzubieten. Je nach Kund:in müssen die Schüler:innen die Informationen über die Stadt ändern. Wenn es sich bei den Kund:innen beispielsweise um Sportler:innen handelt, müssen sie alle Sporteinrichtungen präsentieren, die die Stadt zu bieten hat, und auch den Stil der Webseite ändern, um sie für das Zielpublikum attraktiver zu machen.

IKT-CHALLENGES

5.2 Webentwicklung

(mittleres Level)

5.2.2 Wie kann ich eine Online-Galerie erstellen, um die Bilder meiner letzten Reise zu zeigen?

Beschreibung der Challenge:

Sind Sie bereit, eine Online-Galerie zu erstellen? In dieser Challenge verwenden die Schüler:innen Javascript-Ereignisse, um eine anklickbare Galerie mit verschiedenen Bildern zu erstellen.

Anleitung für den Einstieg:

Diese Challenge fördert ein praktisches Projekt auf mittlerem Niveau in der Webentwicklung mit JavaScript, um die Fähigkeiten der Schüler:innen zu verbessern. Die Lehrkraft macht die Schüler:innen mit den grundlegenden Begriffen vertraut, wie JavaScript-Ereignisse verwendet werden können, um einer Webseite Interaktivität hinzuzufügen, indem der Inhalt dynamisch in Abhängigkeit von den Ereignissen und Aktionen der Benutzer:innen verändert wird. Abschließend wird immer ein Echtzeit-Feedback über die wahrgenommene Nützlichkeit und Vorschläge für weitere Aktivitäten eingeholt.

Zeit: 120 Min.

Lernziele:

- Vertiefung der Grundlagen von HTML und CSS;
- Einführung der Schüler:innen in JavaScript und in die Möglichkeit, einer Webseite auf der Grundlage der von den Benutzer:innen ausgelösten Ereignisse Dynamik zu verleihen.

Erforderliches Material:

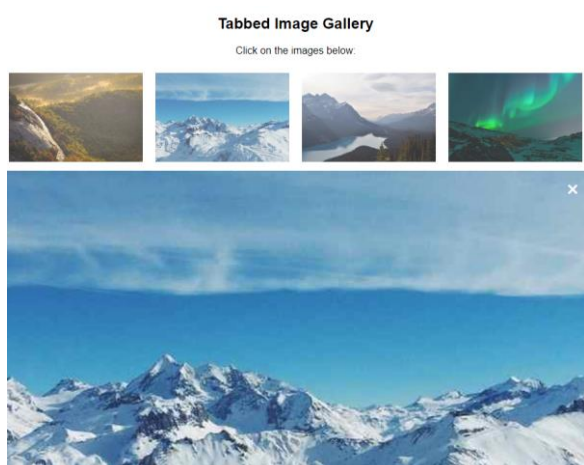
- Computer mit einer Maus, Internetverbindung und ein Code-Editor wie [Sublime Text](#);

Anpassung an unterschiedliche Lernende/Lernende mit sonderpädagogischem Förderbedarf:

Der Grad der Komplexität oder eine mögliche Anpassung an Lernende mit sonderpädagogischem Förderbedarf kann durch folgende Faktoren beeinflusst werden:

- Unterschiedliche Beteiligung der Trainer:innen/Betreuer:innen bei der schrittweisen Anleitung der Teilnehmer:innen je nach deren Fähigkeiten;
- Hilfestellung für die Schüler:innen, wie Javascript-Ereignisse funktionieren und wie man sie programmiert;
- Bitten Sie Schüler:innen, die bereits mit der Webentwicklung vertraut sind, mehr Möglichkeiten an, die Webseite weiter anzupassen.

Hinweis auf die Lösung:



Die Lehrkraft bittet die Schüler:innen, eine einfache Webseite zu erstellen oder stellt ihnen eine einfache Vorlage zur Verfügung. Diese Vorlagen enthalten eine Reihe von Bildern, die mit Hilfe des Ereignisses „onclick“ in voller Breite in einem anderen Container auf der Webseite angezeigt werden. Die Ereignisse „onmouseover“ und „onmouseout“ können verwendet werden, um den Stil der Bildervorschau zu ändern, ihre Deckkraft zu ändern und einen Rahmen hinzuzufügen, wenn die Benutzer:innen über eines der Bilder fahren. Ein Beispiel für die Erstellung dieser Webseite finden Sie hier.

IKT-CHALLENGES

5.2 Webentwicklung

(mittleres Level)

5.2.3 Wie kann ich ein Online-Shopping-Beispiel mit etwas Interaktivität erstellen?

Beschreibung der Challenge:

Sind Sie bereit, eine Webseite für einen Shop zu erstellen? Diese Aufgabe führt in JavaScript ein, ein leistungsstarkes Werkzeug, mit dem Sie interaktive Web-Erlebnisse erstellen können. Die Schüler:innen lernen, wie sie die Startseite eines Shops auf der Grundlage von Benutzer:innenaktionen dynamisch ändern können, um sie ansprechender und benutzer:innenfreundlicher zu gestalten.

Anleitung für den Einstieg:

Diese Challenge fördert ein praktisches Projekt auf mittlerem Niveau in der Webentwicklung mit JavaScript, um die Fertigkeiten der Schüler:innen zu verbessern. Die Lehrkraft macht die Schüler:innen mit den grundlegenden Begriffen vertraut, wie JavaScript verwendet werden kann, um einer Webseite Interaktivität hinzuzufügen, indem der Inhalt dynamisch auf der Grundlage von Ereignissen und Aktionen der Benutzer:innen geändert wird. Abschließend wird immer ein Echtzeit-Feedback über die wahrgenommene Nützlichkeit und Vorschläge für weitere Aktivitäten eingeholt.

Zeit: 120 Min.

Lernziele:

- Vertiefung der Grundlagen von HTML und CSS;
- Einführung der Schüler:innen in die Konzepte „Id“ und „Classes“ und deren Verwendung in JavaScript
- Einführung in JavaScript und in die Möglichkeit, eine Webseite auf der Grundlage der von den Benutzer:innen ausgelösten Ereignisse dynamisch zu gestalten.

Erforderliches Material:

- Computer mit einer Maus, Internetverbindung und ein Code-Editor wie [Sublime Text](#);

Anpassung an unterschiedliche Lernende/Lernende mit sonderpädagogischem Förderbedarf:

Der Grad der Komplexität oder eine mögliche Anpassung an Lernende mit sonderpädagogischem Förderbedarf kann durch folgende Faktoren beeinflusst werden:

- Unterschiedliche Beteiligung der Trainer:innen/Betreuer:innen bei der schrittweisen Anleitung der Teilnehmer:innen je nach deren Fähigkeiten;
- Geben Sie den Lernenden Tipps, um die Fehler zu finden;
- Bitten Sie Schüler:innen, die bereits mit der Webentwicklung vertraut sind, mehr Möglichkeiten an, die Webseite weiter anzupassen.

Hinweis auf die Lösung:



Die Lehrkraft bittet die Schüler:innen, eine einfache Webseite zu entwickeln, oder stellt ihnen eine einfache Vorlage zur Verfügung, z. B. eine E-Commerce-Webseite, auf der die Benutzer:innen die Farbe eines Hemdes und den Kaufbetrag auswählen können. Mit Hilfe von JavaScript müssen die Schüler:innen eine

Funktion hinzufügen, mit der sie die Farbe des ausgewählten T-Shirts ändern können, wodurch sich das angezeigte Bild ändert, und den Preis auf der Grundlage des von den Benutzer:innen eingegebenen Betrags berechnen. Die Schüler:innen können eine bereits von ihnen entwickelte Webseite verwenden, um jede beliebige Funktion hinzuzufügen, die sie wünschen oder die von der Lehrkraft vorgeschlagen wird.

IKT-CHALLENGES

5.2 Webentwicklung

(mittleres Level)

5.2.4 Wie kann ich das Layout meiner Webseite sowohl für Desktop als auch für mobile Geräte anpassen?

Beschreibung der Challenge:

In dieser Challenge tauchen die Schüler:innen in das Bootstrap-Rastersystem ein, das sie in die Lage versetzt, responsive Webseiten zu erstellen, die sich nahtlos an Desktops und mobile Geräte anpassen. Sie sammeln praktische Erfahrungen mit den leistungsstarken Funktionen von Bootstrap und legen damit die Grundlage für zukünftige Webentwicklungsprojekte.

Anleitung für den Einstieg:

Diese Challenge fördert ein praktisches Projekt auf mittlerem Niveau in der Webentwicklung mit dem [Bootstrap-Framework](#), um die Fertigkeiten der Schüler:innen zu verbessern. Die Lehrkraft führt die Schüler:innen in die grundlegenden Konzepte ein, wie Bootstrap-Klassen verwendet werden können, um das Erscheinungsbild einer Webseite schnell zu ändern. Dabei wird das Rastersystem verwendet, um die verschiedenen Elemente unserer Webseiten zu organisieren und sie responsiv zu machen, d. h. sie können sowohl an Desktops als auch an mobile Geräte angepasst werden. Abschließend wird immer ein Echtzeit-Feedback über die wahrgenommene Nützlichkeit und Vorschläge für weitere Aktivitäten eingeholt.

Zeit: 120 Min.

Lernziele:

- Vertiefung der Grundlagen von HTML und CSS;
- Einführung der Schüler:innen in das Bootstrap-Framework, wobei sie lernen, wie die verschiedenen Klassen und das Rastersystem verwendet werden;
- Mithilfe dieses Rastersystems organisieren die Schüler:innen ihre Elemente in einer Kopfzeile über die gesamte Breite und in drei responsiven Spalten.

Erforderliches Material:

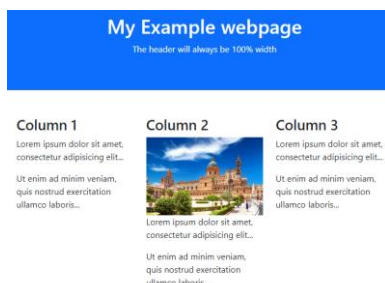
- Computer mit Maus, Internetverbindung, Webbrowser und ein Code-Editor wie [Sublime Text](#).

Anpassung an unterschiedliche Lernende/Lernende mit sonderpädagogischem Förderbedarf:

Der Grad der Komplexität oder eine mögliche Anpassung an Lernende mit sonderpädagogischem Förderbedarf kann durch folgende Faktoren beeinflusst werden:

- Unterschiedliche Beteiligung der Trainer:innen/Betreuer:innen bei der schrittweisen Anleitung der Teilnehmer:innen je nach deren Fähigkeiten;
- Tipps zum Verständnis der Bootstrap-Klassen und des Rastersystems geben;
- Bitten Sie Schüler:innen, die bereits mit der Webentwicklung vertraut sind, mehr Möglichkeiten an, die Webseite weiter anzupassen.

Hinweis auf die Lösung:



Die Lehrkraft erklärt den Schüler:innen Bootstrap, erläutert einige Klassen, mit denen sie den Inhalt ihrer Webseite verändern können, und erklärt, wie sie das Rastersystem verwenden können, um das Layout ihrer Webseite zu organisieren. Die Lehrkraft erklärt, wie man die Bootstrap-Bibliothek in das Projekt der Schüler:innen importiert, um sie zu verwenden. Danach können einige Beispiele für die Erstellung einer kleinen Website in [dieser Quelle](#) gefunden werden. Das letzte Ziel besteht darin, eine bereits erstellte Webseite umzugestalten oder eine ganz neue Seite mit Bootstrap zu erstellen, die eine Gitterstruktur hat, die die Spaltenanzeige je nach Gerätegröße ändert. Nach dem Verstehen der Grundlagen sollte die Lehrkraft die Schüler:innen ermutigen, die [Bootstrap-Webseite](#) aufzurufen und andere Funktionen auszuprobieren.

IKT-CHALLENGES

5.3 Webentwicklung

(fortgeschrittenes Level)

5.2.2 Wie kann ich einen Online-Rechner erstellen?

Beschreibung der Challenge:

Erstellen Sie einen einfachen Online-Taschenrechner, um grundlegende mathematische Operationen durchzuführen.

Anleitung für den Einstieg:

Diese Challenge fördert ein praktisches Projekt auf fortgeschrittenem Niveau in der Webentwicklung mit JavaScript, um die Fertigkeiten der Schüler:innen zu verbessern. Die Lehrkraft führt die Schüler:innen in die grundlegenden Begriffe ein, wie man eine Taschenrechneroberfläche mit HTML und CSS erstellt und wie die Schüler:innen mit Hilfe von JavaScript die erforderliche Interaktivität hinzufügen können, um einen Echtzeit-Taschenrechner online zu erstellen.

Zeit: 120 Min.

Lernziele:

- Vertiefung der Grundlagen von HTML, CSS und JavaScript;
- Die Schüler:innen lernen, wie sie HTML/CSS und Javascript kombinieren können, um eine voll funktionsfähige Webseite zu erstellen.

Erforderliches Material:

- Computer mit einer Maus, Internetverbindung und ein Code-Editor wie [Sublime Text](#);

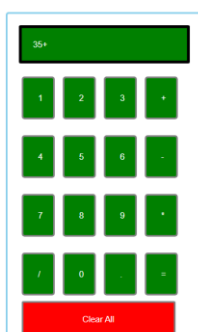
Anpassung an unterschiedliche Lernende/Lernende mit sonderpädagogischem Förderbedarf:

Der Grad der Komplexität oder eine mögliche Anpassung an Lernende mit sonderpädagogischem Förderbedarf kann durch folgende Faktoren beeinflusst werden:

- Unterschiedliche Beteiligung der Trainer:innen/Betreuer:innen bei der schrittweisen Anleitung der Teilnehmer:innen je nach deren Fähigkeiten;
- Übergabe einer HTML/CSS-Webseite mit der Grundstruktur an die Lernenden, anstatt sie von Grund auf neu erstellen zu lassen. Die Schüler:innen müssen diese Webseite verbessern und alle JavaScript-Funktionen hinzufügen;
- Bitten Sie Schüler:innen, die bereits mit der Webentwicklung vertraut sind, mehr Möglichkeiten an, die Webseite weiter anzupassen.

Hinweis auf die Lösung:

Calculator Program in JavaScript



Die Lehrkraft bittet die Schüler:innen, eine einfache Webseite zu entwickeln oder stellt ihnen eine einfache Vorlage zur Verfügung. In dieser Vorlage ist die Grundstruktur der Tasten des Taschenrechners bereits vorhanden. Die Schüler:innen fügen die Ereignisse zu jeder Taste hinzu, wobei für jede Taste das Symbol in die Anzeige eingefügt wird. Wenn die gesamte Operation auf dem Display angezeigt wird

Union finanziert. Die geäußerten Ansichten und Meinungen

entsprechen jedoch ausschließlich denen des Autors bzw. der Autoren und spiegeln nicht zwingend die der Europäischen Union oder der Europäischen Exekutivagentur für Bildung und Kultur (EACEA) wider. Weder die Europäische Union noch die EACEA können dafür verantwortlich gemacht werden.

und die '='-Taste gedrückt wird, wird das Operationsergebnis auf der LED-Anzeige überschrieben. Ein Beispiel für die Erstellung dieser Webseite finden Sie [hier](#).

IKT-CHALLENGES

5.3 Webentwicklung

(fortgeschrittenes Level)

5.3.2 Wie kann ich das Licht zu Hause ausschalten, wenn ich es vergessen habe, bevor ich ausgehe?

Beschreibung der Challenge:

Haben Sie jemals in Eile das Haus verlassen und wissen nicht mehr, ob Sie das Licht vor dem Verlassen ausgeschaltet haben? Wie kann ich eine Webschnittstelle für die Sensoren und Aktoren zu Hause entwickeln?

Anleitung für den Einstieg:

Diese Challenge fördert ein praktisches Projekt auf fortgeschrittenem Niveau in der Webentwicklung unter Verwendung von JavaScript, HTML und CSS sowie Mikrocontroller-Kenntnissen, um ein Heim-WiFi einzurichten und eine Webschnittstelle zu erstellen, die den Zustand der Lichter überprüfen und sie ein- oder ausschalten kann. Für diese Aufgabe wird auch ein mittleres Verständnis von Mikrocontrollern empfohlen.

Die Lehrkraft macht die Schüler:innen mit den grundlegenden Begriffen vertraut, wie JavaScript verwendet werden kann, um einer Webseite Interaktivität hinzuzufügen, indem der Inhalt dynamisch in Abhängigkeit von den Ereignissen und Aktionen der Benutzer:innen verändert wird. Abschließend wird immer ein Echtzeit-Feedback über die wahrgenommene Nützlichkeit und Vorschläge für weitere Aktivitäten eingeholt.

Zeit: 120 Min.

Lernziele:

- Vertiefung der Grundlagen von HTML, CSS und JavaScript;
- Vertiefung der Kenntnisse über Mikrocontroller;
- Einführung der Schüler:innen in das Konzept des IoT, d.h. wie sie die Nutzbarkeit ihrer Schaltkreise dank der Verbindung mit dem Internet drastisch verbessern können.

Erforderliches Material:

- Computer mit Maus, Internetanschluss und einem Code-Editor wie [Sublime Text](#);
- Mikrocontroller mit drahtloser Konnektivität, wie ESP8266.

Anpassung an unterschiedliche Lernende/Lernende mit sonderpädagogischem Förderbedarf:

Der Grad der Komplexität oder eine mögliche Anpassung an Lernende mit sonderpädagogischem Förderbedarf kann durch folgende Faktoren beeinflusst werden:

- Unterschiedliche Beteiligung der Trainer:innen/Betreuer:innen bei der schrittweisen Anleitung der Teilnehmer:innen je nach deren Fähigkeiten

Hinweis auf die Lösung:



Die Lehrkraft kann [diesen Leitfaden](#) konsultieren und ihn den Schüler:innen zeigen, um die Schaltung und den für diese Aktivität erforderlichen Code zu verstehen. Es muss eine einfache Schaltung mit einem Mikrocontroller wie ESP8266 und 2 Leds erstellt werden. Danach zeigt die Lehrkraft, wie der Mikrocontroller mit Hilfe von Arduino einen Webserver und eine Webseite mit zwei Tasten zum Ein- und Ausschalten der LEDs erstellt. Die Schüler:innen können sich mit dem neu erstellten Netzwerk verbinden, um auf diese Seite zuzugreifen und die Schaltung fernzusteuern.

IKT-CHALLENGES

5.3 Webentwicklung

(fortgeschrittenes Level)

5.3.3 Ich möchte meine Webseite personalisierter gestalten, indem ich den Kund:innennamen speichere und verwende, um sie freundlicher zu gestalten

Beschreibung der Challenge:

Erstellen Sie eine kleine, in PHP geschriebene Webseite, die ein Formular anzeigt. Nachdem der:die Kund:in den Namen eingegeben hat, wird die angezeigte Webseite für den:die Kund:in personalisiert.

Anleitung für den Einstieg:

Diese Challenge fördert ein praktisches Projekt auf fortgeschrittenem Niveau in der Webentwicklung unter Verwendung von HTML, CSS und PHP, um eine Webseite auf einem Testserver zu erstellen, die in der Lage ist, die über ein Formular gesendeten Informationen zu lesen und zu speichern, um sie beim Rendern der Webseite zu verwenden. Die Lehrkraft wird die Schüler:innen in die Sprache PHP einführen und ihnen zeigen, wie sie die Daten auf dem Server verarbeiten können.

Zeit: 120 Min.

Lernziele:

- Die Schüler:innen in PHP einführen;
- Vertiefung der Grundlagen von HTML, CSS;
- Annäherung der Schüler:innen an die Konzepte des Servers und wie die Daten bei einer Anfrage verarbeitet werden.

Erforderliches Material:

- Computer mit einer Maus, Internetverbindung und ein Code-Editor wie [Sublime Text](#);

Anpassung an unterschiedliche Lernende/Lernende mit sonderpädagogischem Förderbedarf:

Der Grad der Komplexität oder eine mögliche Anpassung an Lernende mit sonderpädagogischem Förderbedarf kann durch folgende Faktoren beeinflusst werden:

- Unterschiedliche Beteiligung der Trainer:innen/Betreuer:innen bei der schrittweisen Anleitung der Teilnehmer:innen je nach deren Fähigkeiten;
- Bereitstellung einer Basis-Webseite, auf der die Schüler:innen arbeiten können, und Bereitstellung kleiner Codeschnipsel, die den Schüler:innen Hinweise geben, was sie zu tun haben

Hinweis auf die Lösung:

```

1 <?php
2 $name = $_POST['name'];
3 $email = $_POST['email'];
4 $message = $_POST['message'];
5 $from = 'From: My Contact Form';
6 $to = 'test@test.org';
7 $subject = 'Wassup?';
8 $body = "From: $name\n E-Mail: $email\n Message:\n $message";
9 if ($_POST['submit']) {
10     if (mail($to, $subject, $body, $from)) {
11         echo '<p>Message Sent Successfully!</p>';
12     } else {
13         echo '<p>Ahl Try again, please?</p>';
14     }
15 }
16 ?>

```

Die Lehrkraft kann [diesen Leitfaden](#) konsultieren und den Schüler:innen zeigen, wie sie das Formular erstellen und die vom Formular gesendeten Daten abrufen können. Wenn lokal gearbeitet werden muss, kann die Hauptseite mit dem Formular in einem Ordner mit dem Namen „index.php“ erstellt werden. Der PHP-Code, der im Formular aufgerufen wird, befindet sich im selben Ordner und hat denselben Namen wie das Attribut „action“ des Formulars. Dieser Code speichert den im Formular eingegebenen Namen in einer Variablen und wird im Html-Code verwendet, um den Benutzer:innennamen zusammen mit der Webseite anzuzeigen. Ein lokaler Server kann gestartet werden, indem man die Windows-Befehlszeile „cmd.exe“ öffnet, zum Projektordner navigiert und den Befehl ausführt: „php -S localhost:8000“. Der lokale Server sollte nun starten und das Projekt sollte über den Browser zugänglich sein, wenn Sie die Adresse: *localhost:8000/index.php* eingeben.

6. Zusätzliche Ressourcen (4 Seiten)

Alle Partner: Stellen Sie mindestens fünf zusätzliche Ressourcen mit einer kurzen Beschreibung (2–3 Sätze) zur Verfügung

Mögliche Beispiele für Ressourcen sind:

○ Bücher und Zeitschriften

Von der Europäischen Union finanziert. Die geäußerten Ansichten und Meinungen entsprechen jedoch ausschließlich denen des Autors bzw. der Autoren und spiegeln nicht zwingend die der Europäischen Union oder der Europäischen Exekutivagentur für Bildung und Kultur (EACEA) wider. Weder die Europäische Union noch die EACEA können dafür verantwortlich gemacht werden.

- Artikel
- Apps und Plattformen
- E-Kurse
- Videos
- Podcasts.

(CSC): [STAND-KURS und PLATTFORM](#): Plattform, die viele Ressourcen und Leitfäden für Lehrkräfte bietet, die digitale Tools im Unterricht einsetzen möchten, aber auch für jene, die sich für das Thema Digitalisierung in der Welt der Bildung interessieren. Verfügbar auf Englisch, Italienisch, Polnisch, Griechisch und Katalanisch.

(dieBerater): [Hubs-Angebote](#): Plattform, die einige Artikel und Wissen zum Thema 3D-Druck bietet. Verfügbar auf Deutsch, Englisch, Französisch oder Niederländisch.

[Erstellung von Websites](#): Wix.com ist eine benutzerfreundliche Plattform zur Erstellung von Websites, auf der Sie Ihre eigene Website mit anpassbaren Vorlagen erstellen können. Sie unterstützt mehrere Sprachen, sodass Benutzer:innen ihre Websites in ihrer bevorzugten Sprache erstellen und nutzen können.

[Robotik-Grundlagen: Definition, Verwendung, Begriffe - Infineon Technologies](#) ist eine Website, auf der Sie viele Informationen über Technologien, einschließlich Robotik, finden können. Sie ist auf Deutsch, Englisch und Chinesisch verfügbar.

Introduction to Autonomous Robots von Nikolaus Correll et al. (2022): Dieses Buch bietet eine umfassende Erkundung autonomer Robotersysteme und behandelt grundlegende Prinzipien, Sensorintegration und reale Anwendungen.

Robotics: Modelling, Planning and Control von Bruno Siciliano et al. (2008): Das Buch „Robotics: Modelling, Planning and Control“ ist eine umfassende Ressource, die grundlegende Konzepte und fortgeschrittene Themen im Bereich der Robotik behandelt.

Clean Code: A Handbook of Agile Software Craftsmanship von Robert C. Martin (2008): „Clean Code“ widmet sich den Prinzipien und Praktiken des Schreibens von sauberem, wartbarem und effizientem Code im Kontext der agilen Softwareentwicklung.

Eloquent JavaScript von Marijn Haverbeke (2018): „Eloquent JavaScript“ ist ein umfassender Leitfaden zur JavaScript-Programmierung.

Microcontrollers Fundamentals for Engineers and Scientists von Steven F. Barrett und Daniel J. Pack (2007): Das Buch soll ein grundlegendes Verständnis von Mikrocontrollern vermitteln, das auf Ingenieur:innen und Wissenschaftler:innen zugeschnitten ist.

3D Printing For Dummies von Richard Horne und Kalani Kirk Hausman (2023): Das Buch richtet sich in erster Linie an Anfänger:innen und Personen, die neu in der Welt des 3D-Drucks sind.

The 3D Printing Handbook von Ben Redwood et. al (2017): Das Buch ist als umfassender Leitfaden konzipiert, der verschiedene Aspekte des 3D-Drucks abdeckt.

[The Robot Report \(Podcast\)](#): Diskussionen über die aktuellsten Nachrichten und Trends in der Robotik. Der Podcast bietet Einblicke in die Robotikbranche, einschließlich Diskussionen über Markttrends, neue Technologien und die Auswirkungen der Robotik auf verschiedene Sektoren.

[Robohub \(Podcast\)](#): Interviews mit Expert:innen auf dem Gebiet der Robotik. Der Robohub-Podcast konzentriert sich auf Robotik, künstliche Intelligenz und verwandte Technologien.

[CodeNewbie](#): CodeNewbie ist ein Podcast für Personen, die neu auf dem Gebiet des Programmierens sind. Er erkundet die persönlichen Erfahrungen von Menschen, die sich dem Programmieren zugewandt haben, und teilt ihre Herausforderungen, Erfolge und Erkenntnisse.

[Syntax \(Podcast\)](#): Syntax ist ein Podcast, der von Wes Bos und Scott Tolinski moderiert wird, beides erfahrene Webentwickler und Lehrkräfte in der Programmiergemeinschaft.

[RobotShop TV- YouTube-Kanal](#): Tutorials und Rezensionen zu verschiedenen Robotikprodukten. Es werden verschiedene Videos

bereitgestellt, darunter Tutorials, Produktbewertungen, Produktdemonstrationen und Diskussionen.

[The Coding Train](#): The Coding Train ist ein YouTube-Kanal und eine Bildungsplattform, die sich auf kreatives Programmieren konzentriert und Programmieren einem breiten Publikum, einschließlich Anfänger:innen, zugänglich macht.

[YouTube-Kanal- Paul McWhorter](#): Paul McWhorters YouTube-Kanal widmet sich Bildungsinhalten, insbesondere in den Bereichen Elektronik, Arduino und Programmierung.

[Traversy Media](#): Brad Traversy bietet umfassende Tutorials zur Webentwicklung, einschließlich HTML, CSS, JavaScript und verschiedener Frameworks.

[The Net Ninja- YouTube-Kanal](#): The Net Ninja ist ein beliebter YouTube-Kanal, der von Shaun Pelling gehostet wird und sich auf die Bereitstellung umfassender Tutorials und Kurse zur Webentwicklung und Programmierung konzentriert.

[YouTube-Kanal - Thomas Sanladerer](#): Thomas Sanladerers YouTube-Kanal ist dem 3D-Druck und der additiven Fertigung gewidmet.

(KMOP) [SELFIE](#) ist ein kostenloses, benutzerfreundliches und anpassbares Tool, mit dem Schulen beurteilen können, wo sie beim Lernen im digitalen Zeitalter stehen.

Bei [eTwinning](#) organisieren und führen Lehrkräfte vor Ort und online Aktivitäten mit ihren Schüler:innen und Kolleg:innen aus am Erasmus+-Programm teilnehmenden Ländern durch. Sie beteiligen sich an gemeinsamen Projekten mit Unterstützung der TwinSpace-Umgebung.

[Kialo Edu](#) ist eine speziell für den Einsatz im Unterricht entwickelte Version von Kialo (kialo.com), der weltweit größten Website für Argumentationsmapping und Debatten. Dank des klaren, visuell ansprechenden Formats lässt sich die logische Struktur einer Diskussion leicht nachvollziehen und eine durchdachte Zusammenarbeit wird erleichtert.

[Tinkercad](#) ist eine kostenlose Web-App für 3D-Design, Elektronik und Programmierung, die Lehrkräften dabei hilft, das MINT-Selbstvertrauen ihrer Schüler:innen durch projektbasiertes Lernen im Klassenzimmer zu stärken. Praktische Projekte fördern Selbstvertrauen, Ausdauer und Problemlösungsfähigkeiten.

[An Urgency of Teachers: the Work of Critical Digital Pedagogy von Sean Michael Morris und Jesse Stommel](#): Diese Aufsatzsammlung untersucht die Arbeit der Autoren im Bereich Online-Lernen, Bildungstechnologie und die Trends, Techniken, Hoffnungen, Ängste und Möglichkeiten der digitalen Pädagogik.

(Inova+) [Plickers](#) - Plickers ist ein interaktives Unterrichtstool, mit dem Lehrkräfte Quizze und Umfragen erstellen können, um sofortiges Feedback von den Schüler:innen zu erhalten.

[Kahoot](#) - Eine interaktive Lernplattform, mit der Sie unterhaltsame Quizze erstellen können.

[Mentimeter](#) - Mentimeter ist ein interaktives Präsentations- und Umfragetool, mit dem Benutzer:innen Umfragen, Quizze, Wortwolken und andere Arten von interaktiven Inhalten erstellen können.

[EdPuzzle](#) - ist ein Bildungstool, mit dem Lehrkräfte Videos in interaktive Lektionen umwandeln können. Mithilfe von Edpuzzle können Sie Fragen, Kommentare und Quizze in Videos von verschiedenen Plattformen wie YouTube integrieren.

[Genially](#) - Genially ist eine Online-Plattform zur Erstellung interaktiver digitaler Inhalte. Sie ermöglicht es Benutzer:innen, Präsentationen, Infografiken, Lernspiele, interaktive Bilder und vieles mehr zu entwickeln.

[Pear Deck](#) - Pear Deck ist ein interaktives Präsentationstool, das für den Bildungsbereich entwickelt wurde. Es ermöglicht Lehrkräften die Umwandlung ihrer Präsentationen in ansprechendere und interaktivere Lernerfahrungen.

[Diffit](#) - Lehrkräfte nutzen Diffit, um „genau richtiges“ Unterrichtsmaterial zu erhalten, das viel Zeit spart und allen Schüler:innen den Zugang zu Inhalten auf Klassenstufe ermöglicht.

[Ted-Ed](#) - ist eine Plattform, auf der Sie Unterrichtseinheiten erstellen können. Sie können eine Unterrichtseinheit rund um den Inhalt des Videos gestalten und Aufgaben erstellen, um zu beurteilen, wie gut die Schüler:innen den Stoff verstehen. Sie können auch vorgefertigte Videos aus dem speziell kuratierten Bereich „TED-Ed Originals“ verwenden, in dem Unterrichtseinheiten von Lehrkräften aus aller Welt vorgestellt werden.

[50 Ferramentas](#) - Dies ist eine Website mit etwa 50 Tools für Lehrkräfte. Wir haben einige davon getestet und nicht alle funktionieren, aber es gibt einige sehr nützliche. Außerdem ist der Inhalt auf Portugiesisch.

Danmar:

[MindMup](#) - Dies ist ein Bildungstool, das die Erstellung und Speicherung von Mindmaps in der Cloud erleichtert. Lehrkräfte können diese Anwendung nutzen, um Präsentationen zu erstellen, Dokumentgliederungen in Form von Mindmaps zu erstellen und ihre Ideen auf Social-Media-Plattformen und im Internet zu verbreiten.

[Planboard](#) - Dies ist eine kostenlose digitale Anwendung, mit der sich Unterrichtspläne einfach in ansprechenden Stundenplänen organisieren lassen. Lehrkräfte können damit ihren Unterricht organisieren, Standards zuweisen und Dateien verwalten. Planboard ist benutzerfreundlich und funktional gestaltet.

[Quizlet](#) - Dies ist ein kostenloses digitales Lerntool, das Lehrmaterialien für Lehrkräfte und Schüler:innen bereitstellt. Quizlet wandelt Inhalte in Spiele, Quizze und Lernkarten um, sodass Benutzer:innen dasselbe Material in einer Vielzahl von Formen lernen können.

[Jamboard](#) - Dies ist das von Google entwickelte interaktive Whiteboard für die Zusammenarbeit im Team. Benutzer:innen können eine gemeinsame Leinwand erstellen, darauf zeichnen und schreiben, sie in der Cloud speichern und jederzeit mit zusätzlicher Arbeit zurückkommen.

[Coogole](#) - ein Tool zur Erstellung von Diagrammen auf anschauliche Weise. Es eignet sich für Benutzer:innen, die eine strukturelle Erklärung eines Themas liefern möchten.

(CSI) [Padlet](#) Padlet ist eine Online-Plattform für die Zusammenarbeit, die es Benutzer:innen ermöglicht, digitale Pinnwände, sogenannte „Padlets“, zu erstellen, denen sie verschiedene Inhalte wie Text, Bilder, Videos, Links und Dokumente hinzufügen können. Es dient als vielseitiges Tool für Zusammenarbeit, Brainstorming und Informationsaustausch und ermöglicht es mehreren Benutzer:innen, in Echtzeit auf einer visuell organisierten Oberfläche Beiträge zu posten und interaktiv zu arbeiten.

[The EdSurge Podcast](#): Dieser Podcast deckt eine Vielzahl von Themen im Zusammenhang mit Bildungstechnologie und digitalen Lerntrends ab. Er

enthält Interviews mit Expert:innen, Pädagog:innen und Innovator:innen und bietet wertvolle Einblicke für alle, die sich mit digitalem Lernen befassen.

Seesaw ist ein digitales Portfolio- und Kommunikationstool, das das Engagement der Schüler:innen fördert und die Kommunikation zwischen Lehrkräften, Schüler:innen und Eltern erleichtert. Lehrkräfte können Aufgaben zuweisen und überprüfen, Feedback geben und die Arbeit der Schüler:innen in einer sicheren und benutzerfreundlichen digitalen Umgebung präsentieren.

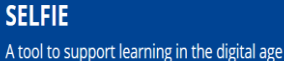
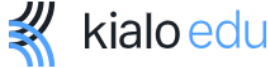
Socrative: Socrative ist eine Echtzeit-Bewertungs-App, mit der Lehrkräfte Quizze, Umfragen und interaktive Aktivitäten erstellen können, um das Verständnis der Schüler:innen zu messen. Sie bietet sofortiges Feedback und ist damit ein wertvolles Tool für formative Bewertungen in einem digitalen Klassenzimmer.

3DBear: 3DBear ist eine Augmented-Reality-App (AR), mit der Schüler:innen 3D-Modelle erstellen und mit ihnen interagieren können. Sie kann zur Verbesserung des Unterrichts in verschiedenen Fächern eingesetzt werden, indem sie es den Schüler:innen ermöglicht, Konzepte auf immersive Weise zu visualisieren und zu erforschen.

Ozobot: Ozobot ist ein kleiner programmierbarer Roboter, den Schüler:innen mithilfe von farbcodierten Markierungen programmieren können. Es ist eine unterhaltsame und leicht zugängliche Möglichkeit, Konzepte der Programmierung und Robotik vorzustellen, und ermöglicht es den Schüler:innen, Pfade und Befehle zu erstellen, denen der Roboter folgen kann.

TinkerCAD: TinkerCAD ist eine benutzerfreundliche Online-Plattform, die es Schüler:innen ermöglicht, 3D-Designs und -Modelle zu erstellen. Es ist ein hervorragendes Tool, um Schüler:innen der Sekundarstufe die Grundlagen des 3D-Drucks und -Designs näherzubringen und ihre Kreativität und Problemlösungsfähigkeiten zu fördern.

Name	Beschreibung	Bild
STAND-KURS und PLATTFORM	Plattform, die viele Ressourcen und Leitfäden für Lehrkräfte bietet, die digitale Tools im Unterricht einsetzen möchten, aber auch für jene, die sich für das Thema Digitalisierung in der Welt der Bildung interessieren. Verfügbar auf Englisch, Italienisch, Polnisch, Griechisch und Katalanisch.	
Hubs-Angebote:	Plattform, die einige Artikel und Wissen zum Thema 3D-Druck bietet. Verfügbar auf Deutsch, Englisch, Französisch oder Niederländisch.	
Erstellung von Websites	Wix.com ist eine benutzerfreundliche Plattform zur Erstellung von Websites, auf der Sie Ihre eigene Website mit anpassbaren Vorlagen erstellen können. Sie unterstützt mehrere Sprachen, sodass Benutzer:innen ihre Websites in ihrer bevorzugten Sprache erstellen und nutzen können	

Robotik-Grundlagen: Definition, Verwendung, Begriffe - Infineon Technologies	Eine Website, auf der Sie viele Informationen über Technologien, einschließlich Robotik, finden können. Sie ist auf Deutsch, Englisch und Chinesisch verfügbar.	
SELFIE	Ein kostenloses, benutzerfreundliches und anpassbares Tool, mit dem Schulen beurteilen können, wo sie beim Lernen im digitalen Zeitalter stehen.	
eTwinning	Bei eTwinning organisieren und führen Lehrkräfte vor Ort und online Aktivitäten mit ihren Schüler:innen und Kolleg:innen aus am Erasmus+-Programm teilnehmenden Ländern durch. Sie beteiligen sich an gemeinsamen Projekten mit Unterstützung der TwinSpace-Umgebung.	
Kialo Edu	Eine speziell für den Einsatz im Unterricht entwickelte Version von Kialo (kialo.com), der weltweit größten Website für Argumentationsmapping und Debatten. Dank des klaren, visuell ansprechenden Formats lässt sich die logische Struktur einer Diskussion leicht nachvollziehen und eine durchdachte Zusammenarbeit wird erleichtert.	
Tinkercad	Eine kostenlose Web-App für 3D-	

	Design, Elektronik und Programmierung, die Lehrkräften dabei hilft, das MINT-Selbstvertrauen ihrer Schüler:innen durch projektbasiertes Lernen im Klassenzimmer zu stärken. Praktische Projekte fördern Selbstvertrauen, Ausdauer und Problemlösungsfähigkeiten.	
Plickers	Plickers ist ein interaktives Unterrichtstool, mit dem Lehrkräfte Quizze und Umfragen erstellen können, um sofortiges Feedback von den Schüler:innen zu erhalten.	
Kahoot	Eine interaktive Lernplattform, mit der Sie unterhaltsame Quizze erstellen können.	
Mentimeter	Mentimeter ist ein interaktives Präsentations- und Umfragetool, mit dem Benutzer:innen Umfragen, Quizze, Wortwolken und andere Arten von interaktiven Inhalten erstellen können.	
Edpuzzle	Ein Bildungstool, mit dem Lehrkräfte Videos in interaktive Lektionen umwandeln können. Mithilfe von Edpuzzle können Sie Fragen, Kommentare und Quizze in Videos von verschiedenen Plattformen wie YouTube integrieren.	
Genially	Genially ist eine Online-Plattform zur Erstellung interaktiver digitaler Inhalte. Sie ermöglicht es Benutzer:innen, Präsentationen, Infografiken, Lernspiele, interaktive Bilder und vieles mehr zu entwickeln.	

Pear Deck	Pear Deck ist ein interaktives Präsentationstool, das für den Bildungsbereich entwickelt wurde. Es ermöglicht Lehrkräften die Umwandlung ihrer Präsentationen in ansprechendere und interaktivere Lernerfahrungen.	
Diffit	Lehrkräfte nutzen Diffit, um „genau richtiges“ Unterrichtsmaterial zu erhalten, das viel Zeit spart und allen Schüler:innen den Zugang zu Inhalten auf Klassenstufe ermöglicht.	
Ted-Ed	Eine Plattform, auf der Sie Unterrichtseinheiten erstellen können. Sie können eine Unterrichtseinheit rund um den Inhalt des Videos gestalten und Aufgaben erstellen, um zu beurteilen, wie gut die Schüler:innen den Stoff verstehen. Sie können auch vorgefertigte Videos aus dem speziell kuratierten Bereich „TED-Ed Originals“ verwenden, in dem Unterrichtseinheiten von Lehrkräften aus aller Welt vorgestellt werden.	
50 Ferramentas	Dies ist eine Website mit etwa 50 Tools für Lehrkräfte. Wir haben einige davon getestet und nicht alle funktionieren, aber es gibt einige sehr nützliche. Außerdem ist der Inhalt auf Portugiesisch.	-
MindMup	Ein Bildungstool, das die Erstellung und Speicherung von Mindmaps in der Cloud erleichtert. Lehrkräfte können diese Anwendung nutzen,	

	um Präsentationen zu erstellen, Dokumentgliederungen in Form von Mindmaps zu erstellen und ihre Ideen auf Social-Media-Plattformen und im Internet zu verbreiten.	
Planboard	Eine kostenlose digitale Anwendung, mit der sich Unterrichtspläne einfach in ansprechenden Stundenplänen organisieren lassen. Lehrkräfte können damit ihren Unterricht organisieren, Standards zuweisen und Dateien verwalten. Planboard ist benutzerfreundlich und funktional gestaltet.	
Quizlet	Ein kostenloses digitales Lerntool, das Lehrmaterialien für Lehrkräfte und Schüler:innen bereitstellt. Quizlet wandelt Inhalte in Spiele, Quizze und Lernkarten um, sodass Benutzer:innen dasselbe Material in einer Vielzahl von Formen lernen können.	
Jamboard	Ein von Google entwickeltes interaktives Whiteboard für die Zusammenarbeit im Team. Benutzer:innen können eine gemeinsame Leinwand erstellen, darauf zeichnen und schreiben, sie in der Cloud speichern und jederzeit mit zusätzlicher Arbeit zurückkommen.	
Google	Ein Tool zur Erstellung von Diagrammen auf anschauliche Weise. Es eignet sich für	

	Benutzer:innen, die eine strukturelle Erklärung eines Themas liefern möchten.	
Padlet	Padlet ist eine Online-Plattform für die Zusammenarbeit, die es Benutzer:innen ermöglicht, digitale Pinnwände, sogenannte „Padlets“, zu erstellen, denen sie verschiedene Inhalte wie Text, Bilder, Videos, Links und Dokumente hinzufügen können. Es dient als vielseitiges Tool für Zusammenarbeit, Brainstorming und Informationsaustausch und ermöglicht es mehreren Benutzer:innen, in Echtzeit auf einer visuell organisierten Oberfläche Beiträge zu posten und interaktiv zu arbeiten.	
Seesaw	Ein digitales Portfolio- und Kommunikationstool, das das Engagement der Schüler:innen fördert und die Kommunikation zwischen Lehrkräften, Schüler:innen und Eltern erleichtert. Lehrkräfte können Aufgaben zuweisen und überprüfen, Feedback geben und die Arbeit der Schüler:innen in einer sicheren und benutzerfreundlichen digitalen Umgebung präsentieren.	

<u>Socrative</u>	Socrative ist eine Echtzeit-Bewertungs-App, mit der Lehrkräfte Quizze, Umfragen und interaktive Aktivitäten erstellen können, um das Verständnis der Schüler:innen zu messen. Sie bietet sofortiges Feedback und ist damit ein wertvolles Tool für formative Bewertungen in einem digitalen Klassenzimmer.	
<u>3DBear:</u>	3DBear ist eine Augmented-Reality-App (AR), mit der Schüler:innen 3D-Modelle erstellen und mit ihnen interagieren können. Sie kann zur Verbesserung des Unterrichts in verschiedenen Fächern eingesetzt werden, indem sie es den Schüler:innen ermöglicht, Konzepte auf immersive Weise zu visualisieren und zu erforschen.	
<u>Ozobot</u>	Ozobot ist ein kleiner programmierbarer Roboter, den Schüler:innen mithilfe von farbcodierten Markierungen programmieren können. Es ist eine unterhaltsame und leicht zugängliche Möglichkeit, Konzepte der Programmierung und Robotik vorzustellen, und ermöglicht es den Schüler:innen, Pfade und Befehle zu erstellen, denen der Roboter folgen kann.	

Podcasts/Videos

[The Robot Report \(Podcast\)](#): Diskussionen über die aktuellsten Nachrichten und Trends in der Robotik. Der Podcast bietet Einblicke in die Robotikbranche, einschließlich Diskussionen über Markttrends, neue Technologien und die Auswirkungen der Robotik auf verschiedene Sektoren.

[Robohub \(Podcast\)](#): Interviews mit Expert:innen auf dem Gebiet der Robotik. Der Robohub-Podcast konzentriert sich auf Robotik, künstliche Intelligenz und verwandte Technologien.

[CodeNewbie](#): CodeNewbie ist ein Podcast für Personen, die neu auf dem Gebiet des Programmierens sind. Er erkundet die persönlichen Erfahrungen von Menschen, die sich dem Programmieren zugewandt haben, und teilt ihre Herausforderungen, Erfolge und Erkenntnisse.

[Syntax \(Podcast\)](#): Syntax ist ein Podcast, der von Wes Bos und Scott Tolinski moderiert wird, beides erfahrene Webentwickler und Lehrkräfte in der Programmiergemeinschaft.

[RobotShop TV- YouTube-Kanal](#): Tutorials und Rezensionen zu verschiedenen Robotikprodukten. Es werden verschiedene Videos bereitgestellt, darunter Tutorials, Produktbewertungen, Produktdemonstrationen und Diskussionen.

[The Coding Train](#): The Coding Train ist ein YouTube-Kanal und eine Bildungsplattform, die sich auf kreatives Programmieren konzentriert und Programmieren einem breiten Publikum, einschließlich Anfänger:innen, zugänglich macht.

[YouTube-Kanal - Paul McWhorter](#): Paul McWhorters YouTube-Kanal widmet sich Bildungsinhalten, insbesondere in den Bereichen Elektronik, Arduino und Programmierung.

[Traversy Media](#): Brad Traversy bietet umfassende Tutorials zur Webentwicklung, einschließlich HTML, CSS, JavaScript und verschiedener Frameworks.

[The Net Ninja- YouTube-Kanal](#): The Net Ninja ist ein beliebter YouTube-Kanal, der von Shaun Pelling gehostet wird und sich auf die Bereitstellung umfassender Tutorials und Kurse zur Webentwicklung und Programmierung konzentriert.

[YouTube-Kanal - Thomas Sanladerer](#): Thomas Sanladerers YouTube-Kanal ist dem 3D-Druck und der additiven Fertigung gewidmet.

[The EdSurge Podcast](#): Dieser Podcast deckt eine Vielzahl von Themen im Zusammenhang mit Bildungstechnologie und digitalen Lernrends ab. Er enthält Interviews mit Expert:innen, Pädagog:innen und Innovator:innen und bietet wertvolle Einblicke für alle, die sich mit digitalem Lernen befassen.

Bücher/Artikel

Introduction to Autonomous Robots von Nikolaus Correll et al. (2022): Dieses Buch bietet eine umfassende Erkundung autonomer Robotersysteme und behandelt grundlegende Prinzipien, Sensorintegration und reale Anwendungen.

Robotics: Modelling, Planning and Control von Bruno Siciliano et al. (2008): Das Buch „Robotics: Modelling, Planning and Control“ ist eine umfassende Ressource, die grundlegende Konzepte und fortgeschrittene Themen im Bereich der Robotik behandelt.

Clean Code: A Handbook of Agile Software Craftsmanship von Robert C. Martin (2008): „Clean Code“ widmet sich den Prinzipien und Praktiken des Schreibens von sauberem, wartbarem und effizientem Code im Kontext der agilen Softwareentwicklung.

Eloquent JavaScript von Marijn Haverbeke (2018): „Eloquent JavaScript“ ist ein umfassender Leitfaden zur JavaScript-Programmierung.

Microcontrollers Fundamentals for Engineers and Scientists von Steven F. Barrett und Daniel J. Pack (2007): Das Buch soll ein grundlegendes Verständnis von Mikrocontrollern vermitteln, das auf Ingenieur:innen und Wissenschaftler:innen zugeschnitten ist.

3D Printing For Dummies von Richard Horne und Kalani Kirk Hausman (2023): Das Buch richtet sich in erster Linie an Anfänger:innen und Personen, die neu in der Welt des 3D-Drucks sind.

The 3D Printing Handbook von Ben Redwood et. al (2017): Das Buch ist als umfassender Leitfaden konzipiert, der verschiedene Aspekte des 3D-Drucks abdeckt.

[An Urgency of Teachers: the Work of Critical Digital Pedagogy von Sean Michael Morris und Jesse Stommel](#): Diese Aufsatzsammlung untersucht die Arbeit der Autoren im Bereich Online-Lernen, Bildungstechnologie und die Trends, Techniken, Hoffnungen, Ängste und Möglichkeiten der digitalen Pädagogik.