

Fallbeispiele der kantonalen Fachgruppen zum White Paper Prozessmodell zum differenzierten Einsatz digitaler Technologien

(Link zum White Paper: [Vernetzung](#))

Entstanden im Schuljahr 2025-2026

Verantwortliche	Mitverantwortliche
Kantonalen Fachgruppen – Deutsch – Fremdsprachen – Mathematik – Musik & Gestalten – NMG – ICT-OSKIN	Amt für gemeindliche Schulen Abteilung Schulentwicklung Sina Kostic, wissenschaftliche Mitarbeiterin

Fallbeispiele- Disclaimer

Die Fallbeispiele sind erfahrungsbasierte Einschätzungen und keine Evaluation oder Empfehlung; die genannten Tools dienen der Veranschaulichung, eine Datenschutzprüfung erfolgte nicht, und die Verantwortung für Auswahl, Eignung und Datenschutz liegt bei der Schule bzw. Lehrperson.

Inhaltsverzeichnis

Transparenz- und Abgrenzungshinweise	3
1. Übungstools und Lernumgebungen	4
Digitale Wörterbücher und Online-Lexika	4
Plattform mit Fragen zu gelesenen Büchern	5
Zum Lehrmittel gehörende digitale Lernplattform	6
Zum Lehrmittel gehörende digitale Lernumgebung	8
2. Visualisierung und/oder Simulation	10
Veranschaulichungsapp	10
Zum Lehrmittel gehörende digitale Visualisierung	13
Eine Einschätzung der Fachgruppe NMG	13
Virtuelle Realität für historische Inhalte	15
3. Daten und Algorithmen-gesteuertes Lernen	17
Adaptive Vokabel- und Sprachlernplattformen	17
KI-gestütztes Schreibfeedback	18
Algorithmus- und wissensbasierte Suchmaschine	19
KI zur Vorbereitung des Bewerbungsprozesses	21
Adaptive Lernplattform	22
4. Kollaborations- und/oder Präsentationstool	24
Digitale Pinnwände	24
Digitale Bücher kreieren	26
5. Kreative Gestaltung, Medienproduktion und/oder Informatikbildung	29
Stop-Motion-Filme erstellen	29
Kurzfilme erstellen	30
Kleidungsstück herstellen	32
Sampler-Apps und Klangschnipsel	33
Green Screen	35
Medienbildung	39
Programmieren mit individuellem KI-Coaching-Bot	43
6. Übertragungshilfen	57
QR-Codes	57
7. Analoges Lernen - Ohne Technologie	58
Analoge Förderung des Zahlenverständnisses	58
Analoger Zahlen-Wortschatz	59

Transparenz- und Abgrenzungshinweise

Die Fallbeispiele sind erfahrungsbasierte Einschätzungen der Fachgruppen und keine systematische Studie, keine Toolevaluation und keine Empfehlung.

Genannte Tools dienen nur der Nachvollziehbarkeit und sind nicht bewertend zu verstehen; Aussagen zur Wirksamkeit einzelner Produkte oder ein Vergleich mit anderen Technologien sind daraus nicht ableitbar.

Eine Datenschutzprüfung ist nicht erfolgt. Auswahl, Eignung und Datenschutz für die eigene Situation liegen in der Verantwortung der Schule/Lehrperson.

Die Fachgruppen Deutsch, Fremdsprachen, Mathe, Musik und Gestaltung, NMG sowie ICT-OSKIN sammelten und analysierten Lernarrangements anhand des gezielten Einsatzes digitaler Technologien.

Die dargestellten Fallbeispiele dokumentieren mögliche Lernarrangements aus der Unterrichtspraxis. Die Nennung oder Nichtnennung von Lehrmitteln, Technologien oder Anbietern ist nicht als kantonale Empfehlung, Bewertung oder Bevorzugung zu verstehen. Die Beispiele dienen ausschliesslich der Veranschaulichung didaktischer Überlegungen und Einsatzmöglichkeiten im Unterricht.

Die Fallbeispiele dienen als Einblick in mögliche Lernarrangements und Einsatzmöglichkeiten digitaler Technologien. Sie stellen keine kantonale Empfehlung einzelner Anbieter, Apps oder Tools dar und wurden nicht auf den Datenschutz hin geprüft. Weitere Informationen zum Datenschutz sind im [Datenschutz-Leitfaden für die gemeindlichen Schulen](#) von der Datenschutzbeauftragten des Kanton Zugs zu finden.

Die Fachgruppen haben die beschriebenen Lernarrangements im Rahmen des Leistungsauftrags detailliert dokumentiert. In den ursprünglichen Fallbeispielen wurden teilweise konkrete Lehrmittel, Anbieter, digitale Werkzeuge, Plattformen oder weiterführende Verweise genannt. Für die vorliegende Veröffentlichung wurden diese Angaben in vielen Fällen bewusst verallgemeinert. Deshalb kann die Darstellung von den ursprünglichen Beschreibungen der Fachgruppen abweichen.

Ziel dieser Bearbeitung ist es, den Fokus auf die pädagogischen Zielsetzungen, die didaktische Gestaltung der Lernarrangements sowie die Funktionen digitaler Technologien zu richten und nicht auf einzelne Produkte oder Anbieter.

Die Erwähnung konkreter Lehrmittel oder Lernplattformen erfolgt nur dort, wo sie für das Verständnis des Lernarrangements relevant ist und sich auf Lehrmittel bezieht, die bereits in den entsprechenden Lehrmittellisten aufgeführt sind oder kantonale bereits genutzt werden.

1. Übungstools und Lernumgebungen

Digitale Wörterbücher und Online-Lexika	
Eine Einschätzung der Fachgruppe Fremdsprachen	
Fallbeispiel	
Das vorliegende Fallbeispiel beschreibt ein Lernarrangement, in dem digitale Wörterbücher und Online-Lexika gezielt als Lern- und Arbeitshilfen eingesetzt werden.	
Angaben	
– Die Fachgruppe hält fest, dass digitale Wörterbücher und Online-Lexika eine wertvolle Alltagshilfe für verschiedene sprachliche Kompetenzen sein können. Dazu zählen insbesondere Hörverstehen, Leseverstehen, Textproduktion, mündliche Kommunikation, Aussprache, Rechtschreibung und Grammatik. – Die Fachgruppe beschreibt den Technologieeinsatz digitaler Wörterbücher und Online-Lexika insbesondere durch deren Verfügbarkeit als mobile Anwendungen sowie durch integrierte Unterstützungsfunktionen. – Im Fachbereich Fremdsprachen wird der Einsatz vor allem im Englisch- und Französischunterricht verortet. Gleichzeitig wird darauf hingewiesen, dass digitale Wörterbücher und Online-Lexika auch im Deutschunterricht gewinnbringend eingesetzt werden können. – Als geeignete Einsatzstufe wird insbesondere der 3. Zyklus genannt. – Digitale Wörterbücher und Online-Lexika können während des Unterrichts als kontinuierliche Lernbegleiter und unterstützende Nachschlagewerke genutzt werden. – Nach Einschätzung der Fachgruppe lernen die Schülerinnen und Schüler dadurch selbstständig, lebensnah und kompetenzorientiert, sich bei sprachlichen Herausforderungen mit einem einfach zugänglichen Hilfsmittel zu unterstützen.	
Einschätzung	
Die Fachgruppe geht davon aus, dass ein didaktisch reflektierter Einsatz digitaler Wörterbücher und Online-Lexika dazu beitragen kann, die sachliche Richtigkeit von Informationen zu sichern, unterschiedliche Perspektiven sichtbar zu machen, Lernende kognitiv zu aktivieren sowie Partizipation und Selbstwirksamkeitserfahrungen zu fördern. Aus Sicht der Fachgruppe Fremdsprachen kann der differenzierte Einbezug digitaler Wörterbücher und Online-Lexika den Lernprozess in mehrfacher Hinsicht unterstützen. Diese Einschätzung stützt sich auf folgende Beobachtungen:	

- Die Nutzung ist niederschwellig und für Lernende einfach zugänglich.
- Die Verwendung über mobile Geräte entspricht der Lebenswelt der Lernenden und erleichtert den Transfer in den Alltag.
- Die regelmässige Nutzung kann das Sprachbewusstsein sowie das Verständnis sprachlicher Feinheiten fördern.
- Das selbstständige Nachschlagen unbekannter Wörter stärkt eigenverantwortliches Lernen, kann die Selbstwirksamkeit fördern und die aktive Lernzeit erhöhen.

Eine Herausforderung sieht die Fachgruppe in der möglichen Zweckentfremdung digitaler Geräte, beispielsweise durch Ablenkungen über Social-Media-Plattformen oder Messenger-Dienste.

Plattform mit Fragen zu gelesenen Büchern

Eine [Einschätzung](#) der **Fachgruppe Deutsch**

Fallbeispiel

Das Fallbeispiel beschreibt ein Lernarrangement, das eine digitale Quizplattform zur Förderung der Lesekompetenz einsetzt.

Angaben

- Die Fachgruppe hält fest, dass eine solche Lernapp zur Förderung des Leseverständnisses eingesetzt werden kann. Das Leseverständnis wird dabei durch das gezielte Beantworten von Fragen zu gelesenen Büchern oder Sachtexten trainiert und gefördert.
- Die Fachgruppe beschreibt den Technologieeinsatz der Quizplattform als Kombination aus Bewertungs-, Übungs- und Produktivitätstool.
- Als relevante Kompetenz aus dem Lehrplan 21 wird D.2.B.1 genannt.
- Als geeignete Einsatzstufe werden der 1. und 2. Zyklus (ohne Kindergarten) genannt.

Einschätzung

Die Fachgruppe gibt an, dass ein didaktisch reflektierter Einsatz der Quizplattform dazu beitragen kann, Denk-, Arbeits- und Handlungsweisen miteinander zu verknüpfen, vielfältige Lernzugänge zu ermöglichen, Lernende kognitiv zu aktivieren sowie Selbstwirksamkeitserfahrungen zu fördern.

Aus Sicht der Fachgruppe Deutsch kann die Nutzung einer Quizplattform zu gelesenen Büchern lernförderlich sein. Diese Einschätzung stützt sich auf folgende Beobachtungen:

- Die Plattform kann die Lesemotivation der Schülerinnen und Schüler steigern.
- Durch unmittelbare Rückmeldungen werden Erfolgserlebnisse ermöglicht.
- Auch leseschwächere Schülerinnen und Schüler können profitieren, insbesondere wenn Fragen und Antwortmöglichkeiten vorgelesen werden.
- Ergänzende Angebote wie Kurzgeschichten («Shortys») oder kurze Sachtexte («Wissen») erweitern das Leseangebot und schaffen zusätzliche Übungsmöglichkeiten.

Hinweise zur Nutzung

Die Fachgruppe weist darauf hin, dass die öffentliche Bekanntgabe von Punkteständen oder Ranglisten einzelner Kinder innerhalb der Klasse zu Leistungsdruck führen und insbesondere schwächere Schülerinnen und Schüler demotivieren kann. Entsprechende Funktionen sollten deshalb bewusst und pädagogisch reflektiert eingesetzt werden.

Zum Lehrmittel gehörende digitale Lernplattform

Eine [Einschätzung](#) der **Fachgruppe Deutsch**

Fallbeispiel

Das Fallbeispiel beschreibt ein Lernarrangement, das die digitale Lernplattform eines Lehrmittels im Deutschunterricht einsetzt.

Die Nennung des Lehrmittels dient ausschliesslich der Veranschaulichung des beschriebenen Lernarrangements. Siehe auch: [Transparenz und Abgrenzungshinweise](#).

Angaben

- Die Fachgruppe hält fest, dass das wahlobligatorische Lehrmittel «Deutsch» für den Deutschunterricht vom Kindergarten bis zur Sekundarstufe auf der Grundlage des Lehrplans 21 entwickelt wurde und einem spiralcurricularen Aufbau folgt.
- Das Lehrmittel ist hybrid konzipiert und wird durch eine digitale Lernplattform ergänzt, auf der Schülerinnen und Schüler auf bis zu drei Niveaus üben können.

- Mit interaktiven Übungen zum Schriftspracherwerb festigen die Kinder neu eingeführte Buchstaben, üben die Silbenerkennung und Betonungsmuster, arbeiten mit offenen und geschlossenen Silben und trainieren ihre Lesefähigkeiten.
- Die Lernenden können sich selbstständig anmelden und die Übungen auch ausserhalb des Unterrichts, beispielsweise zu Hause über einen QR-Code, nutzen.
- Die Plattform bietet Übungen in verschiedenen Kompetenzbereichen an, darunter Lesen, Hören, Grammatik und Rechtschreibung.
- Nach dem Abschluss einer Übung erhalten die Lernenden eine kurze Rückmeldung in Form eines Bildes und einer motivierenden Nachricht. Dadurch können sie selbstständig entscheiden, ob sie eine Übung wiederholen, weitere Aufgaben bearbeiten oder auf ein höheres Niveau wechseln möchten.
- Die Fachgruppe beschreibt den Technologieeinsatz der Lernplattform als Kombination aus Lernmanagementsystem, mobiler Anwendung sowie Produktivitäts- und Übungstool.
- Als Bezug zum Lehrplan 21 wird die Kompetenzstufe D.5.D.1b genannt. Nach der Einführung der Wortarten können die Schülerinnen und Schüler beispielsweise selbstständig auf ihrem jeweiligen Niveau weiterüben.
- Als mögliche Einsatzstufe wird ein Einsatz vom 2. Zyklus bis zur 9. Klasse genannt.

Einschätzung

Aus Sicht der Fachgruppe Deutsch kann die dem Lehrmittel zugehörige Lernplattform lernförderlich sein. Diese Einschätzung stützt sich auf folgende Beobachtungen:

- Die Plattform ermöglicht orts- und zeitunabhängiges Üben.
- Sie unterstützt individualisierte Lernwege durch unterschiedliche Anforderungsniveaus.
- Die Inhalte sind auf den Lehrplan 21 abgestimmt und eng mit den übrigen Bestandteilen des Lehrmittels, beispielsweise Sprachbuch und Übungsheft, verknüpft.
- Die unmittelbaren Rückmeldungen fördern die selbstständige Lernsteuerung und unterstützen die Lernenden bei der Einschätzung ihres Lernstands.
- Die Möglichkeit, selbstständig geeignete Übungen auszuwählen, kann eigenverantwortliches Lernen fördern.

Hinweise zur Nutzung

Die Fachgruppe weist darauf hin, dass der Einsatz einer ansprechenden digitalen Lernplattform nicht zum Selbstzweck werden darf. Das Üben sprachlicher Normen soll stets der Entwicklung sprachlicher Handlungskompetenz dienen. Die Plattform entfaltet ihren grössten Nutzen, wenn die digitalen Übungen sinnvoll in den Unterricht eingebettet und mit sprachlich-kommunikativen Lerngelegenheiten verknüpft werden.

Zum Lehrmittel gehörende digitale Lernumgebung
Eine Einschätzung der Fachgruppe Mathematik
Fallbeispiel Das Fallbeispiel beschreibt ein Lernarrangement, das eine zum Hauptlehrmittel gehörende digitale Lernumgebung für das Kopfrechentraining und selbstregulierte Lernen einsetzt. <i>Die Nennung des Lehrmittels dient ausschliesslich der Veranschaulichung des beschriebenen Lernarrangements. Siehe auch: Transparenz und Abgrenzungshinweise.</i>
Angaben – Die Fachgruppe beschreibt ein Lernarrangement zum digitalen Kopfrechentraining im Rahmen des selbstregulierten Lernens. – Das Lehrmittel «Schweizer Zahlenbuch» ist im Zuger Lehrmittelverzeichnis als obligatorisches Lehrmittel aufgeführt. In den Bänden 1 bis 4 ist das digitale Angebot «Blitzrechnen» integriert. In den Bänden 5 und 6 stehen stattdessen die digitalen Übungsbereiche «Rechentraining» und «Kopfgeometrie» zur Verfügung. – Lernende erhalten über einen persönlichen Nutzerschlüssel aus ihrem Arbeitsheft Zugang zur digitalen Lernumgebung. – Lehrpersonen können die Lernstände der einzelnen Lernenden einsehen und für die Lernbegleitung nutzen. – Die Differenzierung erfolgt über das individuelle Lerntempo, variable Schwierigkeitsgrade sowie adaptive Aufgabenstellungen. Die Lernenden bearbeiten Aufgaben entsprechend ihrem Leistungsstand und erhalten unmittelbare Rückmeldungen zu ihren Ergebnissen. – Wiederholungs- und Vertiefungsaufgaben ermöglichen sowohl die gezielte Förderung als auch die individuelle Forderung der Lernenden. – Die digitale Lernumgebung eignet sich insbesondere für die Bereiche Kopfrechentraining, Automatisierung mathematischer Grundfertigkeiten sowie selbstreguliertes Lernen. – Mögliche Themenbereiche sind: - Grundrechenarten - Prozentrechnungen mit einfachem Alltagsbezug - Vereinfachen von Termen auf einfachem Niveau - Arbeiten mit Variablen, beispielsweise über Platzhalter oder einfache Terme – Die Lernenden arbeiten selbstständig an digitalen Übungsaufgaben. Die adaptive Aufgabenauswahl ermöglicht Wiederholungen und Vertiefungen, während Lehrpersonen die Lernstandübersicht zur Diagnose und gezielten Unterstützung nutzen können.

Einschätzung

Die Fachgruppe beurteilt den Einsatz der digitalen Lernumgebung anhand der Prinzipien eines qualitätsvollen Mathematikunterrichts¹ und hebt folgende Potenziale hervor:

- Versthensorientierung: Durch unmittelbares Feedback erkennen Lernende Fehler zeitnah und können ihre Rechenstrategien reflektieren und weiterentwickeln.
- Durchgängigkeit: Regelmässige und kurze Übungssequenzen unterstützen den nachhaltigen Aufbau und die Automatisierung mathematischer Grundfertigkeiten.
- Kognitive Aktivierung: Unterschiedliche Anforderungsniveaus fordern die Lernenden ihrem Leistungsstand entsprechend heraus.
- Lernendenorientierung und Adaptivität: Die Aufgaben passen sich dem individuellen Lernstand an. Dadurch können die Lernenden in ihrem eigenen Tempo arbeiten und persönliche Lernfortschritte erzielen.
- Selbstregulation: Die Lernenden übernehmen Verantwortung für ihren Lernprozess, indem sie ihren Übungsstand beobachten und eigenständig an ihren Kompetenzen arbeiten.

Aus Sicht der Fachgruppe Mathematik kann die digitale Lernumgebung insbesondere dann lernförderlich sein, wenn sie gezielt in den Unterricht integriert und mit weiterführenden mathematischen Lernaktivitäten verknüpft wird.

Hinweise zur Nutzung

Die Fachgruppe empfiehlt, die digitale Lernumgebung gezielt zur Vorbereitung auf Kopfrechenüberprüfungen einzusetzen. Beispielsweise können die Lernenden während eines festgelegten Zeitraums trainieren und anschliessend einen Kopfrechentest absolvieren. Als Beispiel wird ein Testformat mit 18 Aufgaben in drei Schwierigkeitsstufen genannt. Die Bearbeitungszeit beträgt rund 90 Sekunden. Zur Steigerung der Motivation und Aktivierung kann es sinnvoll sein, die Lernenden vor einer Lernkontrolle in Zweiergruppen gegeneinander antreten zu lassen und ihre Lösungsstrategien gemeinsam zu reflektieren.

¹ Deutsche Zentrum für Lehrkräftebildung Mathematik (DZLM), 2025. Fünf Prinzipien für qualitätsvollen Mathematikunterrichts.

2. Visualisierung und/oder Simulation

Veranschaulichungsapp	
Eine Einschätzung der Fachgruppe Mathematik	
Fallbeispiel Das Fallbeispiel beschreibt ein Lernarrangement, das eine digitale Veranschaulichungs- und Experimentierumgebung zur Förderung des Operationsverständnisses einsetzt.	
Angaben – Die Fachgruppe hält fest, dass für das Lernarrangement zur strukturierten Erkundung von Multiplikation und Division keine Übungssoftware, sondern eine digitale Veranschaulichungs- und Experimentierumgebung eingesetzt wird, beispielsweise in Form einer App. – Die Fachgruppe beschreibt den Technologieeinsatz als Kombination aus mobiler Anwendung und Visualisierungstool. – Als mögliche Einsatzstufe wird der 1. Zyklus genannt. – Entsprechende Apps können in der Regel unkompliziert bezogen und auf mobilen Geräten genutzt werden. – Die Fachgruppe beschreibt die App als virtuelles Arbeitsmittel, das Lernende dabei unterstützt, Multiplikation und die dazugehörige Umkehroperation Division vertieft zu verstehen. – Lernende können mit unterschiedlichen Darstellungen experimentieren und Zusammenhänge zwischen Aufgaben erforschen. Multiplikationsaufgaben lassen sich dabei im Punktefeld (Hunderterfeld), auf dem Zahlenstrahl sowie in symbolischer Darstellung verbinden und mit entsprechenden Divisionsaufgaben in Beziehung setzen. – Bei einer geeigneten unterrichtlichen Einbettung kann die App den Kompetenzaufbau im Bereich des Operationsverständnisses auf vielfältige Weise unterstützen. – Die Fachgruppe weist darauf hin, dass von Anbietern oder Entwicklern häufig ergänzende Begleitmaterialien, Einsatzideen und Hinweise zur Niveaudifferenzierung bereitgestellt werden. – Die App kann verschiedene Darstellungen und Hilfestellungen enthalten, die je nach Lernziel ein- oder ausgeblendet werden können. Dazu gehören beispielsweise: - ein veränderbares Punktefeld, - Multiplikationsaufgaben mit anpassbaren Faktoren, - ein Zahlenstrahl, - Darstellungen der fortgesetzten Addition, - zugehörige Divisionsaufgaben, - eine Einmaleins-Tafel, - Sprachausgaben oder weitere Unterstützungsfunktionen.	

Einschätzung

Die Fachgruppe geht davon aus, dass ein didaktisch reflektierter Einsatz einer Veranschaulichungsapp insbesondere die folgenden Prinzipien qualitätsvollen Mathematikunterrichts unterstützen kann:

- Verstehensorientierung: Mathematische Zusammenhänge werden durch unterschiedliche Darstellungsformen sichtbar und erfahrbar gemacht.
- Kognitive Aktivierung: Lernende werden angeregt, Muster zu erkennen, Vermutungen zu bilden und Zusammenhänge zu begründen.
- Durchgängigkeit: Zentrale mathematische Vorstellungen können über verschiedene Aufgabenformate hinweg aufgegriffen und weiterentwickelt werden.
- Lernendenorientierung und Adaptivität: Die App ermöglicht individuelle Zugänge und kann an unterschiedliche Lernvoraussetzungen angepasst werden.
- Kommunikationsförderung: Lernende können ihre Beobachtungen, Erklärungen und Lösungswege austauschen und diskutieren.
-

Aus Sicht der Fachgruppe Mathematik kann der differenzierte Einsatz einer Veranschaulichungsapp lernförderlich sein. Diese Einschätzung stützt sich auf folgende Beobachtungen:

- Die App kann gezielt für den Aufbau eines tragfähigen Verständnisses von Multiplikation und Division eingesetzt werden.
- Sie eignet sich sowohl für den Unterricht im Klassenverband als auch für Förderangebote oder Kleingruppensettings.
- Der Wechsel zwischen verschiedenen Darstellungen unterstützt den Aufbau tragfähiger mentaler Vorstellungen mathematischer Zusammenhänge.
- Die Möglichkeit, Aufgaben dynamisch zu verändern und deren Auswirkungen unmittelbar zu beobachten, fördert entdeckendes Lernen.
- Die App kann bestehende Lehrmittel sinnvoll ergänzen oder in eigenständigen Lernarrangements eingesetzt werden.

Voraussetzung für einen lernwirksamen Einsatz ist eine sorgfältige Einführung in die Funktionen der App sowie die Möglichkeit für die Lernenden, diese handelnd zu erkunden. Darüber hinaus sollte der Einsatz stets in anregende Aufgabenstellungen eingebettet und sozial sinnvoll organisiert werden.

Hinweise zur Nutzung

Die Fachgruppe betont, dass digitale Veranschaulichungen praktische Erfahrungen nicht ersetzen können. Für einen gewinnbringenden Einsatz ist es wichtig, dass die Lernenden bereits eigene Handlungserfahrungen zur Multiplikation mit konkretem Material, beispielsweise Wendeplättchen, gesammelt haben.

Eine Veranschaulichungsapp kann insbesondere dazu beitragen,

- Zusammenhänge zwischen verschiedenen Darstellungen zu erkennen,
- Beziehungen zwischen unterschiedlichen Multiplikationsaufgaben zu erforschen,
- tragfähige Rechenstrategien zu entwickeln,
- mentale Bilder mathematischer Strukturen aufzubauen.

Ob diese Potenziale tatsächlich genutzt werden, hängt wesentlich von der Qualität der Aufgabenstellungen und der unterrichtlichen Einbettung ab.

Mögliche Aufgabenimpulse

Die Fachgruppe nennt unter anderem folgende Aufgabenideen:

- Multiplikationsaufgaben mit möglichst wenigen Fingertipps darstellen.
- Aufgaben durch Verschieben verändern und die Auswirkungen vergleichen.
- Das Ergebnis verdecken, die Aufgabe verändern und anschliessend beschreiben, wie sich das Ergebnis verändert.
- Tauschaufgaben darstellen sowie Veränderungen beschreiben und begründen.
- Aufgabenserien (z. B. 4×3 , 5×3 , 6×3 usw.) untersuchen und Regelmässigkeiten beschreiben.
- Den Zusammenhang zwischen Multiplikation und Division erforschen.
- In Partnerarbeit Aufgaben verändern, die Sprachausgabe nutzen und die Veränderungen am Ergebnis beschreiben.

Zum Lehrmittel gehörende digitale Visualisierung
Eine Einschätzung der Fachgruppe NMG
Fallbeispiel Das Fallbeispiel beschreibt ein Lernarrangement, das eine zum Lehrmittel gehörende digitale Visualisierung zur Auseinandersetzung mit Nutztierhaltung und nachhaltigem Konsum einsetzt. <i>Die Nennung des Lehrmittels dient ausschliesslich der Veranschaulichung des beschriebenen Lernarrangements. Siehe auch: Transparenz und Abgrenzungshinweise.</i>
Angaben – Die Fachgruppe nutzt das im Lehrmittelverzeichnis aufgeführte Lehrmittel «Querblicke», Themenheft «Huhn und Ei», als Grundlage für das Lernarrangement. – Nach einer vertieften Auseinandersetzung mit dem Thema Huhn gehen die Lernenden der Frage nach: «Was ist ein gutes Ei?» beziehungsweise «Ist es einerlei, welches Ei wir kaufen?» – Die Lernenden befassen sich mit verschiedenen Formen der Hühnerhaltung und stellen diese dar, beispielsweise als Modell oder mithilfe eines digitalen Visualisierungstools wie dem im Lehrmittel integrierten «Stall-Architekt». – Die unterschiedlichen Haltungsformen werden aus verschiedenen Perspektiven betrachtet, etwa aus Sicht des Huhns beziehungsweise Hahns, der Konsumentinnen und Konsumenten sowie der Produzentinnen und Produzenten. – Das digitale Tool unterstützt die Lernenden dabei, Haltungsbedingungen zu visualisieren und mögliche Auswirkungen verschiedener Entscheidungen zu erkunden. – Als relevante Bezüge zum Lehrplan 21 werden die Bereiche Bildung für Nachhaltige Entwicklung (BNE) sowie die Kompetenzen NMG.6 und NMG.11 genannt. – Als mögliche Einsatzstufe wird der 1. Zyklus genannt. – Die Fachgruppe weist darauf hin, dass vor der Frage «Was ist ein gutes Ei?» zunächst die grundlegende Frage «Was ist ein Ei?» bearbeitet werden sollte. Dadurch wird sichergestellt, dass die Lernenden über ein ausreichendes Sachverständnis verfügen, bevor sie weiterführende Fragestellungen untersuchen.

Einschätzung

Die Fachgruppe geht davon aus, dass ein didaktisch reflektierter Einsatz der digitalen Visualisierung verschiedene Leitprinzipien eines qualitätvollen NMG-Unterrichts unterstützen kann:

- Originale Begegnungen schaffen: Die Lernenden setzen sich mit lebensweltlich relevanten Fragestellungen rund um Landwirtschaft, Tierhaltung und Konsum auseinander.
- Bedeutsame Lerninhalte auswählen: Die Frage nach Produktionsbedingungen von Lebensmitteln besitzt einen hohen Alltagsbezug.
- Sachliche Richtigkeit und Mehrperspektivität sicherstellen: Unterschiedliche Interessen und Sichtweisen werden sichtbar gemacht und miteinander verglichen.
- Denk-, Arbeits- und Handlungsweisen verknüpfen: Die Lernenden recherchieren, visualisieren, diskutieren und reflektieren ihre Erkenntnisse.
- Vielfältige Lernzugänge anbieten: Das digitale Tool ergänzt textbasierte und handelnde Lernformen durch visuelle Darstellungen.
- Lernende kognitiv aktivieren: Die Lernenden entwickeln eigene Fragestellungen, vergleichen Handlungsformen und begründen ihre Einschätzungen.
- Lernprozesse förderorientiert gestalten und begleiten: Die Visualisierung unterstützt das schrittweise Erarbeiten komplexer Zusammenhänge.
- Partizipation und Selbstwirksamkeit ermöglichen: Die Lernenden setzen sich aktiv mit gesellschaftlich relevanten Fragestellungen auseinander und entwickeln begründete Positionen.

Aus Sicht der Fachgruppe NMG kann der Einbezug einer digitalen Visualisierung lernförderlich sein, wenn sie in ein übergeordnetes Lernarrangement eingebettet wird. Besonders gewinnbringend erscheint der Einsatz, wenn digitale Darstellungen mit Beobachtungen, Diskussionen, Modellbildungen und Perspektivenwechseln kombiniert werden. Dadurch können die Lernenden ökologische, wirtschaftliche und ethische Aspekte der Lebensmittelproduktion miteinander in Beziehung setzen.

Hinweise zur Nutzung

Die Fachgruppe betont, dass die digitale Visualisierung nicht isoliert eingesetzt werden sollte. Ihr besonderer Mehrwert liegt darin, komplexe Zusammenhänge sichtbar zu machen und Perspektivenwechsel zu unterstützen. Die pädagogische Wirksamkeit hängt wesentlich davon ab, wie die Visualisierung in Fragestellungen, Diskussionen und Reflexionsprozesse eingebettet wird.

Virtuelle Realität für historische Inhalte
Eine Einschätzung der Fachgruppe NMG
Fallbeispiel Das Fallbeispiel beschreibt ein Lernarrangement, das Virtuelle Realität (VR) als immersive Lernumgebung für die Auseinandersetzung mit historischen Inhalten einsetzt.
Angaben – Die Fachgruppe hält fest, dass VR-Lektionen für die Bearbeitung historischer Fragestellungen eingesetzt werden können. Solche Lernumgebungen ermöglichen Einblicke in Lebensbedingungen, Erfahrungen und Handlungsspielräume von Menschen in spezifischen historischen Kontexten. – Die Lernenden entnehmen gezielt Informationen aus der virtuellen Umgebung sowie aus integrierten Audio-, Bild- oder Videoinhalten. Sie beschreiben ihre Beobachtungen, ordnen diese fachlich ein und reflektieren unterschiedliche Perspektiven. – Während der virtuellen Erkundung sammeln die Lernenden Eindrücke und Informationen, die anschliessend im Unterricht gemeinsam ausgewertet, diskutiert und historisch eingeordnet werden. – Die Fachgruppe beschreibt den Technologieeinsatz als Anwendung im Bereich Virtuelle und Erweiterte Realität (VR/AR). – Als mögliche Einsatzstufen werden Lernende vom 1. bis zum 3. Zyklus genannt. Darüber hinaus werden Einsatzmöglichkeiten in verschiedenen Fachbereichen erwähnt, beispielsweise in NMG, Deutsch, Englisch, Medien und Informatik sowie in der Beruflichen Orientierung.
Einschätzung Die Fachgruppe geht davon aus, dass ein didaktisch reflektierter Einsatz von VR insbesondere folgende Leitprinzipien eines qualitätsvollen NMG-Unterrichts unterstützen kann: – Originale Begegnungen schaffen: Historische Orte, Situationen und Lebenswelten können auf anschauliche Weise erfahrbar gemacht werden. – Vielfältige Lernzugänge anbieten: Die immersive Darstellung eröffnet zusätzliche Zugänge zu komplexen oder schwer zugänglichen Themen. – Partizipation und Selbstwirksamkeit ermöglichen: Lernende erkunden Inhalte aktiv und setzen sich eigenständig mit historischen Fragestellungen auseinander.

Aus Sicht der Fachgruppe NMG kann der differenzierte Einsatz von VR lernförderlich sein. Diese Einschätzung stützt sich auf folgende Beobachtungen:

- Historische Inhalte können durch die immersive Darstellung besonders anschaulich vermittelt werden.
- Das räumliche Verständnis von historischen Orten und Situationen wird gefördert.
- Die hohe Immersion kann Motivation und Aufmerksamkeit der Lernenden steigern.
- Perspektivübernahme und Empathie werden unterstützt, indem Lernende historische Situationen aus unterschiedlichen Blickwinkeln erleben.
- Gerade bei abstrakten oder zeitlich weit entfernten Themen kann VR das Verständnis erleichtern und Zusammenhänge nachvollziehbarer machen.

Für echten Lernzuwachs sollte VR gezielt dann eingesetzt werden, wenn sie gegenüber Bildern oder Videos einen erkennbaren Mehrwert bietet, beispielsweise für das räumliche Erleben eines Verstecks oder einer historischen Situation.

Hinweise zur Nutzung

Die Fachgruppe betont, dass der Einsatz von VR stets kritisch reflektiert werden sollte. Entscheidend ist nicht die Technologie selbst, sondern ihr Beitrag zum Lernprozess.

- Für einen lernwirksamen Einsatz empfiehlt die Fachgruppe insbesondere:
- VR gezielt dort einzusetzen, wo sie einen erkennbaren Mehrwert gegenüber Bildern, Texten oder Videos bietet.
- Die virtuelle Erfahrung durch Vor- und Nachbereitungsphasen im Unterricht zu begleiten.
- Beobachtungen, Erkenntnisse und offene Fragen gemeinsam auszuwerten und fachlich einzuordnen.
- Lernende zur kritischen Reflexion der dargestellten Inhalte und Perspektiven anzuregen.

Mögliche Einsatzhindernisse

Die Fachgruppe weist auf verschiedene Herausforderungen hin:

- Die notwendige technische Ausstattung (VR-Brillen, Endgeräte und geeignete räumliche Bedingungen) ist nicht überall verfügbar.
- Die Vorbereitung und Organisation des Einsatzes können zeitintensiv sein.
- Nicht alle Lernenden können VR gleich gut nutzen; mögliche Einschränkungen sind beispielsweise Schwindel, Unwohlsein oder Überforderung.
- Es besteht die Gefahr, dass die Technologie selbst in den Vordergrund rückt und die fachlichen Lernziele in den Hintergrund treten.

3. Daten und Algorithmen-gesteuertes Lernen

Adaptive Vokabel- und Sprachlernplattformen
Eine Einschätzung der Fachgruppe Fremdsprachen
Fallbeispiel Das Fallbeispiel beschreibt ein Lernarrangement, das adaptive Vokabel- und Sprachlernplattformen einsetzt.
Angaben – Die Fachgruppe hält fest, dass im Fremdsprachenerwerb adaptive Vokabel- und Sprachlernplattformen sowohl als App als auch über den Webbrowser eingesetzt werden können. – Die Fachgruppe beschreibt den Technologieeinsatz einer adaptiven Vokabel- und Sprachlernplattform mit folgenden Funktionen bzw. Merkmalen: Mobile Apps, KI-gestützte Systeme, adaptive Lerntechnologien sowie Übungstools. – Als Einsatzbereiche nennt die Fachgruppe Englisch, Französisch, Deutsch sowie weitere Sprachen. – Als mögliche Einsatzstufen werden alle Schulstufen genannt. Die Fachgruppe weist darauf hin, dass Tools und Apps dieser Art teilweise kostenlos angeboten werden. – Sie ordnet ein, dass die Lerninhalte je nach Plattform vorgegeben sind und Angebote für unterschiedliche Kompetenzniveaus vom Anfänger- bis zum fortgeschrittenen Bereich umfassen können.
Einschätzung Die Fachgruppe gibt an, dass ein wohlüberlegter Einsatz dazu beitragen kann, sachliche Richtigkeit zu unterstützen, Lernende kognitiv zu aktivieren sowie Partizipation und Selbstwirksamkeitserfahrungen zu ermöglichen. Aus Sicht der Fachgruppe Fremdsprachen kann der differenzierte Einsatz adaptiver Vokabel- und Sprachlernplattformen lernförderlich sein. Diese Einschätzung stützt sich auf folgende Beobachtungen: – Die Nutzung erscheint niederschwellig und einfach zugänglich. – Die Verwendung auf mobilen Geräten ist alltagsnah und kann den Transfer in auserschulische Lernsituationen erleichtern. – Die regelmässige Nutzung kann den Aufbau und die Festigung sprachlicher Kompe-

tenzen unterstützen.

- Das selbstständige Lernen und Üben kann Selbstwirksamkeitserfahrungen fördern und die aktive Lernzeit erhöhen.
- Die Anpassung von Aufgaben an den individuellen Lernstand kann differenzierte Lernprozesse unterstützen.

Eine Herausforderung sieht die Fachgruppe in der möglichen Zweckentfremdung digitaler Geräte, beispielsweise durch Ablenkungen über Social-Media-Plattformen oder Messenger-Dienste. Zudem hängt der Lernerfolg wesentlich von der Qualität der Lerninhalte sowie von einer sinnvollen Einbettung in den Unterricht ab.

KI-gestütztes Schreibfeedback

Eine [Einschätzung](#) der Fachgruppe Fremdsprachen

Fallbeispiel

Das Fallbeispiel beschreibt ein Lernarrangement, das KI-gestütztes Schreibfeedback zur Förderung der Schreibkompetenz einsetzt.

Angaben

- Die Fachgruppe hält fest, dass zur Förderung der Schreibkompetenz KI-gestützte, kriteriums-basierte Feedbacksysteme eingesetzt werden können.
- Die Fachgruppe beschreibt den Technologieeinsatz mit folgenden Funktionen bzw. Merkmalen: Bewertungstool, KI-gestützte Systeme, adaptive Lerntechnologien sowie Produktivitäts- und Übungstools.
- Als Fachbereiche werden Englisch und Französisch genannt.
- Genannt werden Kompetenzen aus den Kompetenzbereichen Schreiben sowie Sprachen im Fokus, exemplarisch: FS1E.4.A.1, FS1E.4.A.2, FS1E.4.B.1, FS1E.5.A.1, FS1E.5.A.2, FS1E.5.B.1 und FS1E.5.B.2 (nicht abschliessende Aufzählung). Entsprechende Kompetenzen gelten sinngemäss auch für Französisch.
- Als mögliche Einsatzstufe wird der 3. Zyklus genannt.

Einschätzung

Die Fachgruppe gibt an, dass ein wohlüberlegter Einsatz dazu beitragen kann, sachliche Richtigkeit zu unterstützen, Lernende kognitiv zu aktivieren sowie Lernprozesse förderorientiert zu gestalten und zu begleiten.

Aus Sicht der Fachgruppe Fremdsprachen kann der differenzierte Einbezug von KI-gestütztem Schreibfeedback lernförderlich sein. Diese Einschätzung stützt sich auf folgende Beobachtungen:

- Alle Lernenden erhalten unmittelbar ein gezieltes Feedback zu ihren Texten.
- Das Feedback unterstützt die Lernenden bei der Überarbeitung und Weiterentwicklung ihrer Texte.
- Der Überarbeitungsprozess kann mehrfach durchlaufen werden, wodurch eine schrittweise Verbesserung der Schreibprodukte ermöglicht wird.
- Können die Lernziele durch die Lehrperson vorgegeben oder angepasst werden, lässt sich das Feedback gezielter an den jeweiligen Lernstand und die Unterrichtsziele anpassen.
- Die unmittelbare Rückmeldung kann die aktive Auseinandersetzung mit Sprache und Schreibprozessen fördern.

Algorithmus- und wissensbasierte Suchmaschine

Eine [Einschätzung](#) der **Fachgruppe Mathematik**

Fallbeispiel

Das Fallbeispiel beschreibt ein Lernarrangement, das eine Wissens-, Berechnungs- und Analyseumgebung einsetzt.

Angaben

- Die Fachgruppe hält fest, dass Berechnungs- und Wissenssuchumgebungen mit Visualisierungs- und algorithmusgestützten Assistenzsystemen die im Lehrplan 21 verankerten Handlungsaspekte «Mathematisieren und Darstellen» sowie «Operieren und Benennen» fördern können.
- Als Ziel des Einsatzes nennt die Fachgruppe unter anderem das Verstehen von Multiplikation und Division im Zahlenraum bis 100, das Erkennen von Tausch- und Umkehraufgaben sowie das Entdecken von Aufgabenzusammenhängen.

- Die Fachgruppe nennt verschiedene Themenbereiche, die mithilfe einer Wissens-, Berechnungs- und Analyseumgebung bearbeitet werden können:
 - Grundrechenarten
 - Prozente
 - Potenzen und Wurzeln
 - Terme vereinfachen
 - Gleichungen lösen (linear, quadratisch, exponentiell usw.)
 - Gleichungssysteme lösen
 - Faktorisieren
 - Arbeiten mit Variablen
 - Funktionsgraphen darstellen
 - Nullstellen, Extrempunkte, Wendepunkte und Parameteruntersuchungen
 - Vergleiche und Transformationen von Funktionen
 - Flächen- und Volumenberechnungen
 - Eigenschaften von Dreiecken, Kreisen und Polygonen
 - Koordinatengeometrie
 - Distanz- und Winkelberechnungen
 - Mittelwerte, Median, Quartile und Streuungsmasse
 - Histogramme und Diagramme
 - Wahrscheinlichkeiten und Verteilungen
 - Physikalische Formeln, beispielsweise zu Geschwindigkeit, Kraft oder Energie
 - Wachstumsmodelle (linear und exponentiell)
- Die computergestützte Wissens- und Rechenumgebung kann Antworten auf der Grundlage von Berechnungen, Datenbanken, Modellierungen und Algorithmen liefern. Sie kann mathematische Probleme lösen, Daten verarbeiten und analysieren sowie fachübergreifende Fragestellungen bearbeiten.
- Die Fachgruppe beschreibt den Technologieeinsatz mit folgenden Funktionen bzw. Merkmalen: Instruktions-tools, KI-gestützte Systeme, Simulationen und Visualisierungen.
- Als mögliche Einsatzstufen werden insbesondere der 3. Zyklus sowie teilweise auch der 2. Zyklus genannt.

Einschätzung

Die Fachgruppe gibt an, dass ein wohlüberlegter Einsatz insbesondere die Prinzipien Verstehensorientierung und kognitive Aktivierung unterstützen kann. Teilweise werden auch Durchgängigkeit sowie Lernendenorientierung und Adaptivität gefördert. Die Kommunikationsförderung wird hingegen als weniger stark unterstützt eingeschätzt.

Aus Sicht der Fachgruppe Mathematik kann der differenzierte Einbezug algorithmus- und wissensbasierter Suchmaschinen lernförderlich sein. Diese Einschätzung stützt sich auf folgende Beobachtungen:

- Wissens- und Rechenmaschinen lassen sich in vielen mathematischen Themenbereichen des 3. Zyklus gewinnbringend einsetzen.

- Sie können komplexe Berechnungen, Darstellungen und Analysen zugänglich machen.
- Sie ermöglichen den Lernenden, mathematische Zusammenhänge zu erkunden und verschiedene Lösungsansätze zu vergleichen.
- Voraussetzung für einen lernwirksamen Einsatz ist eine sorgfältige didaktische Planung durch die Lehrperson, sodass ein klarer fachlicher Mehrwert entsteht.

KI zur Vorbereitung des Bewerbungsprozesses

Eine [Einschätzung](#) der Fachgruppe NMG

Fallbeispiel

Das Fallbeispiel beschreibt ein Lernarrangement, das KI-gestützte Agenten zur Vorbereitung auf den Bewerbungsprozess einsetzt.

Angaben

- Die Fachgruppe hält fest, dass für den Bewerbungsprozess ein bestehender oder neu erstellter KI-Agent innerhalb eines Sprachmodells genutzt werden kann. Dieser kann mit Informationen zu einem Beruf oder einem Betrieb angereichert werden und Lernende bei der Vorbereitung auf ein Vorstellungsgespräch unterstützen, beispielsweise in Form von simulierten Bewerbungsgesprächen.
- Die Fachgruppe beschreibt den Technologieeinsatz mit folgenden Funktionen bzw. Merkmalen: Kommunikation sowie KI-gestützte Systeme.
- Als mögliche Einsatzbereiche werden Deutsch, Englisch, Medien und Informatik sowie die Berufliche Orientierung genannt.
- Als Bezug zum Lehrplan 21 wird die Kompetenz BO 4.1 genannt: «Die Schülerinnen und Schüler können im Rahmen ihres Bildungs- bzw. Berufswahlentscheids den konkreten Bewerbungsprozess planen (z. B. Aufnahmeprüfungen, Tests oder Anmeldeverfahren).»
- Als mögliche Einsatzstufe wird der 3. Zyklus beziehungsweise die Sekundarstufe I genannt.

Einschätzung

Die Fachgruppe gibt an, dass ein wohlüberlegter Einsatz insbesondere das NMG-Prinzip der originalen Begegnungen unterstützen kann.

Aus Sicht der Fachgruppe NMG kann KI zur Vorbereitung auf reale Vorstellungsgespräche sowie ergänzend zu simulierten Bewerbungsgesprächen eingesetzt werden. Durch die KI-gestützte Gesprächssimulation erhalten Lernende die Möglichkeit, typische Fragen von Vorstellungsgesprächen zu üben und ihre Antworten vorzubereiten.

Hinweise zur Nutzun

Die Fachgruppe weist darauf hin, dass KI-gestützte Kommunikationsvorbereitung nur ergänzend eingesetzt werden soll. Sie kann reale oder mit echten Personen durchgeführte Vorstellungsgespräche unterstützen, diese jedoch nicht ersetzen. Ein besonderer Mehrwert entsteht, wenn die Erfahrungen aus der KI-gestützten Vorbereitung anschliessend in authentischen Gesprächssituationen erprobt und reflektiert werden.

Adaptive Lernplattform

Eine [Einschätzung](#) der **Fachgruppe Deutsch**

Fallbeispiel

Das Fallbeispiel beschreibt ein Lernarrangement, das die adaptive Lernplattform «Lernpass plus» einsetzt.

Die Nennung des Lehrmittels dient ausschliesslich der Veranschaulichung des beschriebenen Lernarrangements. Siehe auch: [Transparenz und Abgrenzungshinweise](#).

Angaben

- «Lernpass plus» ist eine Online-Plattform zur individuellen Förderung schulischer Kernkompetenzen. Sie ist im Kanton zugelassen und wird finanziert. Häufig wird sie zur Vorbereitung auf den Stellwerktest 8 eingesetzt.
- Die Plattform passt den Schwierigkeitsgrad der Aufgaben an den Lernstand der Schülerinnen und Schüler an.
- Lernende werden auf ihrem jeweiligen Kompetenzniveau gefördert.
- Die Plattform kann einen Beitrag zur Objektivierung der Leistungsbeurteilung leisten.

- Die Ergebnisse ermöglichen eine Einordnung des aktuellen Kompetenzstands anhand vorgegebener Referenzwerte.
- Die Lernumgebung ist flexibel einsetzbar.
- Im Fach Deutsch wird die Plattform unter anderem zur Vorbereitung auf den Stellwerktest in der 2. Oberstufe genutzt. Im Bereich «Orientierungstest» können Übungen zu den Kompetenzbereichen **Lesen**, **Hören** und **Sprache im Fokus** freigeschaltet werden.
- Als relevante Kompetenzbereiche werden Lesen, Hören und Sprache im Fokus genannt.
- Die Fachgruppe beschreibt den Technologieeinsatz mit folgenden Funktionen bzw. Merkmalen: **Produktivitäts- und Übungstool** sowie **adaptive Lerntechnologie**.
- Die Aufgaben werden adaptiv an den Lernstand der jeweiligen Schülerin beziehungsweise des jeweiligen Schülers angepasst.
- Die Ergebnisse werden als Punktzahl ausgewiesen. Informationen zur Interpretation der Resultate sind auf der Plattform beschrieben.

Einschätzung

Die Fachgruppe weist darauf hin, dass der Einsatz der Plattform didaktisch bewusst geplant werden sollte.

Aus Sicht der Fachgruppe Deutsch können adaptive Lernplattformen verschiedene Lernprozesse unterstützen. Diese Einschätzung stützt sich auf folgende Beobachtungen:

- Adaptives Lernen wird ermöglicht, da die Aufgaben an den individuellen Lernstand angepasst werden.
- Die Plattform kann für die gezielte Vorbereitung auf standardisierte Tests genutzt werden.
- Bei intensiver und wiederholter Nutzung kann die Arbeit mit der Plattform von Lernenden als monoton wahrgenommen werden.
- Der individuelle Lernprozess wird nur eingeschränkt sichtbar, weshalb eine zusätzliche Lernbegleitung durch die Lehrperson wichtig bleibt.
- Die Bearbeitung aller Teilbereiche kann zeitintensiv sein.
- Es besteht die Möglichkeit, dass Lernende externe Hilfsmittel, beispielsweise KI-Systeme, zur Generierung von Lösungen nutzen und diese in Orientierungstests übernehmen.

Hinweise zur Nutzun

Die Fachgruppe empfiehlt, die Plattform gezielt zur Diagnose, Förderung und Vorbereitung auf Kompetenztests einzusetzen. Ihr Nutzen entfaltet sich insbesondere dann, wenn die Ergebnisse mit weiteren Lernaktivitäten verbunden und durch die Lehrperson begleitet und eingeordnet werden.

4. Kollaborations- und/oder Präsentationstool

Digitale Pinnwände
Eine Einschätzung der Fachgruppe Fremdsprachen
Fallbeispiel Das Fallbeispiel beschreibt ein Lernarrangement, das digitale Pinnwände im Fremdsprachenunterricht einsetzt.
Angaben – Die Fachgruppe hält fest, dass digitale Pinnwände zur Zusammenarbeit im Literaturunterricht eingesetzt werden können. – Die Fachgruppe beschreibt den Technologieeinsatz digitaler Pinnwände als Sammel- und Strukturierungstool mit einzelnen kommunikativen, kollaborativen und gestalterischen Komponenten. – Als Einsatzbereiche nennt die Fachgruppe alle Sprachfächer. – Als mögliche Einsatzstufe werden die obligatorischen Schuljahre des 3. Zyklus sowie das Gymnasium genannt. – Die Fachgruppe weist darauf hin, dass entsprechende Tools oder Apps häufig kostenlos angeboten werden, jedoch oft Einschränkungen hinsichtlich der Anzahl verfügbarer Pinnwände oder weiterer Funktionen bestehen. – Digitale Pinnwände können selbst erstellt oder, je nach Anbieter, von anderen Personen zur Weiterarbeit genutzt werden.
Einschätzung Die Fachgruppe gibt an, dass ein wohlüberlegter Einsatz dazu beitragen kann, vielfältige Lernzugänge anzubieten sowie Partizipation und Selbstwirksamkeitserfahrungen zu ermöglichen. Gleichzeitig weist die Fachgruppe darauf hin, dass digitale Pinnwände allein keine originalen Begegnungen schaffen und Mehrperspektivität oder die Verknüpfung von Denk-, Arbeits- und Handlungsweisen nicht automatisch gewährleisten. Aus Sicht der Fachgruppe Fremdsprachen kann der differenzierte Einbezug digitaler Pinnwände lernförderlich sein. Diese Einschätzung stützt sich auf folgende Beobachtungen: – Digitale Pinnwände können die aktive Mitarbeit aller Lernenden unterstützen. – Beiträge der gesamten Klasse werden sichtbar und können gemeinsam betrachtet

werden. – Lehrpersonen erhalten einen raschen Überblick über die Ergebnisse und Beiträge der Lernenden. Die Fachgruppe betont, dass ein sinnvoller Einsatz eine sorgfältige didaktische Einbettung voraussetzt.
Eine Einschätzung der Fachgruppe Musik & Gestalten
Fallbeispiel Das Fallbeispiel beschreibt ein Lernarrangement, das digitale Pinnwände zur Dokumentation und Präsentation von Gestaltungsprozessen einsetzt.
Angaben – Die Fachgruppe hält fest, dass das «Präsentieren und Kommunizieren» einen wichtigen Teil des bildnerischen Prozesses bildet. Im Textilen und Technischen Gestalten entspricht dies der Phase des «Dokumentierens und Präsentierens». – Digitale Pinnwände können diesen Prozess unterstützen, indem Inhalte geteilt und für andere zugänglich gemacht werden, beispielsweise für Eltern, andere Klassen oder weitere Interessierte. – Die Fachgruppe beschreibt den Technologieeinsatz digitaler Pinnwände mit folgenden Funktionen bzw. Merkmalen: Mobile Apps, kollaborative Komponenten sowie Präsentations- und Dokumentationsmöglichkeiten. – Je nach verwendetem Tool können Boards erstellt werden, die individuelle und gemeinsame Bearbeitungen ermöglichen. – Neben der Zusammenarbeit erlauben digitale Pinnwände die Einbindung multimedialer Inhalte wie Bilder, Videos oder Audioaufnahmen. – Dadurch können nicht nur Ergebnisse, sondern auch Arbeits- und Gestaltungsprozesse dokumentiert und kommentiert werden. – Die Fachgruppe weist darauf hin, dass sich die Angebote verschiedener Anbieter unterscheiden können. – Als Fachbereiche werden Bildnerisches Gestalten sowie Technisches und Textiles Gestalten genannt. – Als mögliche Einsatzstufe wird der 1. Zyklus genannt.

Einschätzung

Die Fachgruppe gibt an, dass ein wohlüberlegter Einbezug von digitalen Werkzeugen zur Sammlung und Präsentation lernförderlich sein kann.

Diese Einschätzung stützt sich auf folgende Beobachtungen:

- Digitale Pinnwände ermöglichen eine niederschwellige Form der Dokumentation und Präsentation von Gestaltungs- und Designprozessen.
- Lernende können ihre Arbeitsschritte und Ergebnisse auf unterschiedliche Weise festhalten.
- Die Pinnwand kann zudem für die gemeinsame Sammlung von Ideen, Materialien oder Ergebnissen zu einem Thema genutzt werden.

Hinweise zur Nutzung

- Der Zugang zu einer Pinnwand kann beispielsweise über einen Link oder einen QR-Code erfolgen.
- Für die gleichzeitige Bearbeitung durch mehrere Lernende sind mehrere Geräte von Vorteil.
- Kostenlose Versionen vieler Angebote sind teilweise auf zwei bis drei Pinnwände beschränkt.
- Die Fachgruppe weist darauf hin, dass datenschutzrechtliche Aspekte bei der Auswahl und Nutzung entsprechender Angebote sorgfältig geprüft werden sollten.

Digitale Bücher kreieren

Eine [Einschätzung](#) der **Fachgruppe NMG**

Fallbeispiel

Das Fallbeispiel beschreibt ein Lernarrangement, das digitale und multimediale Bücherkreationen einsetzt.

Angaben

- Die Fachgruppe hält fest, dass ein digitales Buch beispielsweise im Lernarrangement zum Lehrmittel Weitblick 1 – Freundschaft vielfältig eingesetzt werden kann. Thematisiert werden dabei unter anderem das Erkennen von Freundschaften, verschiedene Formen von Freundschaften, das Wahrnehmen von Gefühlen bei sich selbst und anderen sowie das Finden von Lösungsvorschlägen für Streitsituationen.

- Genannt werden folgende Kompetenzen des Lehrplans 21:
 - MG 10.2: Die Schülerinnen und Schüler können Freundschaften und Beziehungen pflegen und reflektieren.
 - NMG 11.2: Die Schülerinnen und Schüler können philosophische Fragen stellen und über diese nachdenken.
 - NMG 11.4: Die Schülerinnen und Schüler können Situationen und Handlungen hinterfragen, ethisch beurteilen und Standpunkte begründet vertreten.
- Die Fachgruppe beschreibt den Technologieeinsatz digitaler und multimedialer Bücher mit folgenden Funktionen bzw. Merkmalen: Kreativ- und Gestaltungssoftware.
- Als Fachbereich wird NMG genannt.
- Als mögliche Einsatzstufe werden der 1. Zyklus sowie altersdurchmischte Lerngruppen der 1. und 2. Klasse genannt.
- Die Fachgruppe nennt folgenden Beispieleinsatz:
 - Die Schülerinnen und Schüler sammeln ihre Vorstellungen und Bilder von Freundschaft in einem persönlichen digitalen Bilderbuch.
 - Erkenntnisse werden fortlaufend in Form von Bildern, Texten oder anderen Beiträgen festgehalten.
 - Für Reflexionen können einzelne Seiten genutzt werden, beispielsweise zum Zeichnen, Schreiben oder Einfügen bestehender Bilder.
 - Am Ende präsentieren die Lernenden ihr digitales Buch der Lehrperson.

Einschätzung

Die Fachgruppe gibt an, dass ein wohlüberlegter Einsatz insbesondere dazu beitragen kann,

- bedeutsame Lerninhalte auszuwählen,
- Lernende kognitiv zu aktivieren,
- Lernprozesse förderorientiert zu gestalten und zu begleiten,
- Partizipation und Selbstwirksamkeitserfahrungen zu ermöglichen.

Aus Sicht der Fachgruppe NMG kann der differenzierte Einbezug digitaler Bücher lernförderlich sein. Diese Einschätzung stützt sich auf folgende Beobachtungen:

- Fotos können direkt mit dem Tablet aufgenommen und in das digitale Buch eingefügt werden.
- Das Erstellen und Gestalten von Inhalten kann flexibel und vielfältig erfolgen.
- Lernende mit Schwierigkeiten im Lese- und Schreiberwerb können Inhalte auch über Audio- oder Videoaufnahmen festhalten und einfügen.

Hinweise zur Nutzung

Die Fachgruppe weist darauf hin, dass der Nutzen des digitalen Buches für die Unterrichtspraxis kritisch reflektiert werden sollte. Für einen lernwirksamen Einsatz sind sowohl der tatsächliche Lernzuwachs als auch förderliche Bedingungen und mögliche Einsatzhindernisse zu berücksichtigen.

Die Lernenden können Inhalte auf vielfältige Weise gestalten, indem sie fotografieren, zeichnen, Bilder einfügen sowie Sprach- und Videoaufnahmen erstellen. Dabei bestehen Bezüge zu den Kompetenzbereichen Medien und Informatik (M&I 1.3 und M&I 2.3).

Zudem ist zu beachten, dass Inhalte versehentlich gelöscht werden können und nicht immer wiederherstellbar sind. Ebenso sollte darauf geachtet werden, dass die Lernenden mit dem korrekten Benutzerkonto beziehungsweise Login arbeiten.

5. Kreative Gestaltung, Medienproduktion und/oder Informatikbildung

Stop-Motion-Filme erstellen
Eine Einschätzung der Fachgruppe Musik & Gestalten
Fallbeispiel Das Fallbeispiel beschreibt ein Lernarrangement, das digitale Technologien zur Planung, Erstellung und Nachbearbeitung von Stop-Motion-Filmen einsetzt.
Angaben – Die Fachgruppe hält fest, dass im 3. Zyklus regelmässig Animationen und Filme betrachtet sowie gestaltet werden. – Eine häufig eingesetzte Technik ist der Stop-Motion-Film. Dabei können beispielsweise Knet-, Objekt-, Zeichentrick- oder Pixilationsfilme erstellt werden. – Ziel des Lernarrangements ist es, ein Verständnis für das bewegte Bild zu entwickeln und zu erkennen, wie durch filmische Gestaltungsmittel bestimmte Wirkungen erzeugt werden können. – Die Fachgruppe beschreibt den Technologieeinsatz mit folgenden Funktionen bzw. Merkmalen: Mobile Apps zur Erstellung von Stop-Motion-Filmen sowie digitale Instruktions- und Unterstützungstools. – Als Fachbereich wird Bildnerisches Gestalten genannt. – Die Fachgruppe beschreibt folgende exemplarische Bestandteile des Lernarrangements: - Vorproduktion (Preproduction): Entwicklung von Inhalt und Handlung, Auseinandersetzung mit grundlegenden Prinzipien der Animation sowie Planung von Storyboard, Dramaturgie, Licht, Bühnenbild und Kameraeinstellungen. - Produktion (Production): Aufbau des Settings sowie Erstellung und Aufnahme der Animation. - Nachbearbeitung (Postproduction): Vertiefung in den Bereichen Ton, Geräusche, Schnitttechnik, Bildlänge und Abspieltempo sowie Fertigstellung des Films.
Einschätzung Die Fachgruppe gibt an, dass ein wohlüberlegter Einsatz digitaler Technologien die Erstellung von Animationen vereinfachen und eine fortlaufende Überprüfung des Arbeitsprozesses ermöglichen kann.

Aus Sicht der Fachgruppe Musik & Gestalten kann die Erstellung von Stop-Motion-Filmen lernförderlich sein. Diese Einschätzung stützt sich auf folgende Beobachtungen:

- Die Lernenden setzen sich aktiv mit gestalterischen, filmischen und narrativen Elementen auseinander.
- Der Produktionsprozess verbindet Planung, Gestaltung, Umsetzung und Reflexion.
- Zwischenergebnisse können laufend überprüft und bei Bedarf angepasst werden.
- Die digitale Umsetzung ermöglicht es, filmische Wirkungen experimentell zu erkunden und sichtbar zu machen.

Hinweise zur Nutzung

Die Fachgruppe weist darauf hin, dass der Einsatz digitaler Werkzeuge in ein didaktisch durchdachtes Lernarrangement eingebettet werden sollte. Für einen lernwirksamen Einsatz ist die Auseinandersetzung mit filmischen Gestaltungsmitteln ebenso wichtig wie die technische Umsetzung. Die digitale Technologie dient dabei als Unterstützung des kreativen und gestalterischen Prozesses.

Kurzfilme erstellen

Eine [Einschätzung](#) der **Fachgruppe Musik & Gestalten**

Fallbeispiel

Das Fallbeispiel beschreibt ein Lernarrangement, das digitale Technologien für die Erstellung von Kurzfilmen einsetzt.

Angaben

- Die Fachgruppe hält fest, dass im 3. Zyklus und am Gymnasium erworbene Kompetenzen wie Komponieren, Musizieren, Aufnehmen und Schneiden in Projektarbeiten angewendet werden können.
- Im Bereich Film und Musik erstellen die Lernenden Kurzfilme und verbinden diese mit passender Musik, beispielsweise aus einer bestimmten Epoche oder aus einer vorgegebenen Auswahl von Musikstücken. Je nach Voraussetzungen der Lernenden kann die musikalische Gestaltung auch durch eigenes Musizieren ergänzt werden.
- Die Fachgruppe beschreibt den Technologieeinsatz mit folgenden Funktionen bzw. Merkmalen: Mobile Apps, Produktivitätstools sowie Kreativ- und Gestaltungssoftware.

- Als Fachbereich wird Musik genannt.
- Als mögliche Einsatzstufen werden der 3. Zyklus und das Gymnasium genannt.
- Die Fachgruppe beschreibt folgende exemplarische Bestandteile des Lernarrangements:
 - Entwicklung eines Drehbuchs und Planung der filmischen Umsetzung.
 - Auswahl und Zuordnung von Musik zu einzelnen Szenen.
 - Aufnahme des Filmmaterials mit digitalen Geräten.
 - Schnitt und Bearbeitung des Films.
 - Gestaltung von Übergängen sowie Einbindung von Musik, Geräuschen oder gesprochenen Kommentaren.

Einschätzung

Die Fachgruppe gibt an, dass ein wohlüberlegter Einsatz lernförderlich sein kann. Diese Einschätzung stützt sich auf folgende Beobachtungen:

- Das Lernarrangement verbindet verschiedene kreative und gestalterische Bereiche miteinander.
- Es ermöglicht eine altersgerechte Förderung gestalterischer, musikalischer und medialer Kompetenzen.
- Die digitale Umsetzung ist oft intuitiv zugänglich.
- Die Verbindung von Bild, Ton und Musik fördert kreative Ausdrucksformen.
- Die Lernenden setzen sich aktiv mit den Wirkungen filmischer und musikalischer Gestaltungsmittel auseinander.

Hinweise zur Nutzung

Die Fachgruppe weist darauf hin, dass sich das Lernarrangement besonders für den projektorientierten Unterricht über mehrere Unterrichtseinheiten eignet. Zudem kann der Umfang der Aufgaben und die Komplexität der Filmproduktion an unterschiedliche Altersstufen und Lernvoraussetzungen angepasst werden.

Kleidungsstück herstellen
Eine Einschätzung der Fachgruppe Musik & Gestalten
Fallbeispiel Das Fallbeispiel beschreibt ein Lernarrangement, das digitale Technologien im Prozess der Herstellung eines Kleidungsstücks einsetzt.
Angaben – Die Fachgruppe hält fest, dass im 3. Zyklus häufig das Herstellen eines Kleidungsstücks im Zentrum des Unterrichts steht. – Digitale Technologien können insbesondere in den Teilbereichen Mode und Nachhaltigkeit sowie Gestaltung, Personalisierung und Verzierung eingesetzt werden. – Als Fachbereich wird Textiles Gestalten genannt. – Die Fachgruppe beschreibt den Technologieeinsatz mit folgenden Funktionen bzw. Merkmalen: digitale Informations- und Lernangebote, Kreativ- und Gestaltungssoftware sowie digitale Gestaltungshardware. – Die Fachgruppe nennt folgende exemplarische Bestandteile des Lernarrangements: - Auseinandersetzung mit nachhaltigem Kleiderkonsum, Fast Fashion und den Produktionsbedingungen von Textilien. - Untersuchung der Entstehung und des Lebenswegs eines Kleidungsstücks. - Nutzung digitaler Lernangebote, Filme, Quizformate oder spielerischer Lernumgebungen zur Vertiefung des Themas Nachhaltigkeit. - Entwicklung und Umsetzung eigener Gestaltungsideen mithilfe digitaler Gestaltungswerkzeuge. - Erstellung von Vorlagen oder Gestaltungselementen für die Personalisierung und Verzierung von Textilien.
Einschätzung Die Fachgruppe gibt an, dass ein wohlüberlegter Einsatz digitaler Technologien lernförderlich sein kann. Diese Einschätzung stützt sich auf folgende Beobachtungen: – Im Textilen und Technischen Gestalten steht häufig die Herstellung eines Produkts im Vordergrund. Digitale Technologien können dazu beitragen, den Designprozess um eine vertiefte Auseinandersetzung mit Nachhaltigkeit und gesellschaftlichen Fragestellungen zu erweitern.

- Die kritische Auseinandersetzung mit Konsum, Produktion und nachhaltiger Entwicklung entspricht zentralen Aspekten des Lehrplans 21 im Kompetenzbereich Designprozess.
- Digitale Gestaltungswerkzeuge und moderne Geräte ermöglichen es den Lernenden, eigene Gestaltungsideen präzise und professionell umzusetzen.
- Die Verbindung von gestalterischen, technischen und gesellschaftlichen Fragestellungen eröffnet vielfältige Lernzugänge.

Hinweise zur Nutzung

Die Fachgruppe weist darauf hin, dass digitale Technologien sowohl zur Auseinandersetzung mit Nachhaltigkeitsthemen als auch zur Gestaltung und Umsetzung eigener Entwürfe eingesetzt werden können. Dabei bestehen Bezüge zum handelnden Lernen sowie zu Kompetenzen aus dem Bereich Medien und Informatik, insbesondere im Umgang mit digitalen Gestaltungswerkzeugen und deren Anwendungen im Designprozess.

Sampler-Apps und Klangschnipsel

Eine [Einschätzung](#) der **Fachgruppe Musik & Gestalten**

Fallbeispiel

Das Fallbeispiel beschreibt ein Lernarrangement, das digitale Technologien für das musikalische Gestalten mit Geräuschen, Klängen und Stimmen einsetzt.

Angaben

- Die Fachgruppe hält fest, dass mit Sampler-Apps Geräusche, Klänge und Stimmen aufgenommen und weiterverarbeitet werden können.
- Die Aufnahmen dienen anschliessend als Ausgangsmaterial für musikalische Gestaltungsprozesse, beispielsweise für die Entwicklung von Rhythmen, Klangcollagen oder die Vertonung von Szenen.
- Darüber hinaus kann das gezielte und differenzierte Hinhören gefördert werden, beispielsweise durch Hörmemories oder das Gestalten akustischer Schatzkarten.
- Die Fachgruppe beschreibt den Technologieeinsatz mit folgenden Funktionen bzw. Merkmalen: Mobile Apps, Produktivitätstools sowie Kreativ- und Gestaltungssoftware.
- Als Fachbereich wird Musik genannt.
- Als mögliche Einsatzstufen werden der 1. und 2. Zyklus genannt.

- Die Fachgruppe verweist auf vielfältige Möglichkeiten, Geräusche und Klänge aus der Umgebung aufzunehmen, zu bearbeiten und als künstlerisches Ausgangsmaterial für eigene musikalische Produktionen zu nutzen.

Einschätzung

Die Fachgruppe gibt an, dass ein wohlüberlegter Einsatz lernförderlich sein kann.

Diese Einschätzung stützt sich auf folgende Beobachtungen:

- Der Ansatz hat sich in der Praxis als lernförderlich und gut umsetzbar erwiesen.
- Er ermöglicht einen ästhetischen Zugang, der die Kompetenzbereiche Singen und Sprechen, Hören und Sich-Orientieren sowie Musizieren miteinander verbindet.
- Schallereignisse können bewusst, differenziert und vielfältig wahrgenommen und gestaltet werden.
- Der Zugang ist niederschwellig und ermöglicht den Lernenden unmittelbare Erfahrungen von Selbstwirksamkeit.
- Gleichzeitig werden verschiedene überfachliche Kompetenzen gefördert.

Die Fachgruppe weist darauf hin, dass das reine Aufnehmen und Abspielen beliebiger Geräusche das Lernpotenzial noch nicht vollständig ausschöpft. Entscheidend ist eine gezielte Lernbegleitung, welche den differenzierten Einsatz der Stimme, das bewusste Entdecken neuer Schallereignisse sowie das ästhetische und reflektierte Gestalten mit Klang unterstützt.

Hinweise zur Nutzung

Die Fachgruppe empfiehlt, die Arbeit mit Klängen und Geräuschen bewusst in musikalische Gestaltungsprozesse einzubetten. Der pädagogische Mehrwert entsteht insbesondere dann, wenn Lernende Klänge gezielt auswählen, bearbeiten, reflektieren und für eigene musikalische Ausdrucksformen nutzen. Dabei sollte das aktive Hören, Experimentieren und kreative Gestalten gleichermaßen berücksichtigt werden.

Green Screen
Eine Einschätzung der Fachgruppe ICT-OSKIN
Fallbeispiel Dieses Fallbeispiel beschreibt eine Lerneinheit zum Einsatz der Greenscreen-Technik.
Angaben Stufe: Zyklus 1, 1./2. Klasse Dauer: 2 Zeiteinheiten Lehrplanbezug: – MI.1.2a Die Schülerinnen und Schüler verstehen einfache Beiträge in verschiedenen Mediensprachen und können darüber sprechen (Text, Bild, alltägliches Symbol, Ton, Film). – MI.1.3a Die Schülerinnen und Schüler können spielerisch und kreativ mit Medien experimentieren. – MI.1.3b Die Schülerinnen und Schüler können einfache Bild-, Text-, Tondokumente gestalten und präsentieren. – Überfachliche Kompetenzen: 2.1 Dialog- und Kooperationsfähigkeit Die Schülerinnen und Schüler können sich aktiv und im Dialog an der Zusammenarbeit mit anderen beteiligen. Lernziele: Schülerinnen und Schüler – erkennen, dass Bilder und Filme mit der Greenscreen-Technik verändert werden können. – erstellen einfache Foto- oder Videoaufnahmen vor einem Greenscreen. – bedienen iPads und Greenscreen-Anwendungen sicher und sorgfältig. – halten die vereinbarten Medienregeln ein. Digitale Inhalte: – Tablets – Greenscreen-Anwendungen für Foto- und Videoaufnahmen – Kinderkamera mit integrierter Greenscreen-Funktion

Nicht digitale Materialien:

- Duplofiguren (teilweise mit grüner Kleidung)
- grüne Tücher
- mobile Greenscreenbox mit Zubehör
- Legosteine und Faden zum Nachbauen des Internets

Weitere Informationen

A) Einstieg – Medien wahrnehmen

Gespräch im Kreis:

- Glaubt ihr, die Leute im Fernsehen sind wirklich immer dort, wo man sie sieht?
- Fliegt Harry Potter wirklich durch die Luft und taucht tief im See?
- Kann ein Mensch im Weltall stehen?

Die Lehrperson zeigt ein Beispielbild oder ein kurzes Video mit Greenscreen-Effekt.

Anschließend Austausch:

- Was ist echt?
- Was wurde verändert?

B) Entdecken – Wie funktioniert der Greenscreen?

- Grünes Tuch oder Greenscreenbox betrachten: Warum gerade Grün?
- Ein Kind oder eine Duplofigur steht vor dem Greenscreen, während der Hintergrund live gewechselt wird.

Beobachtungsaufträge:

- Was passiert mit den grünen Flächen?
- Was passiert mit dem Kind oder der Figur?
- Warum werden gewisse grüne Kleidungsstücke oder Muster durchsichtig?
- Weshalb eignet sich die Farbe Grün besonders gut?

C) Gestalten – Greenscreen selbst ausprobieren

Arbeit in Kleingruppen (3 bis 4 Schülerinnen und Schüler).

Mögliche Rollen:

- SchauspielerIn/Schauspieler oder Figuren-SpielerIn/Figuren-Spieler
- Kamerafrau/Kameramann
- Regie

Auftrag:

- Erstelle ein Foto oder ein kurzes Video.
- Wähle einen passenden Hintergrund.
- Sprich einen Satz oder spiele eine Rolle.

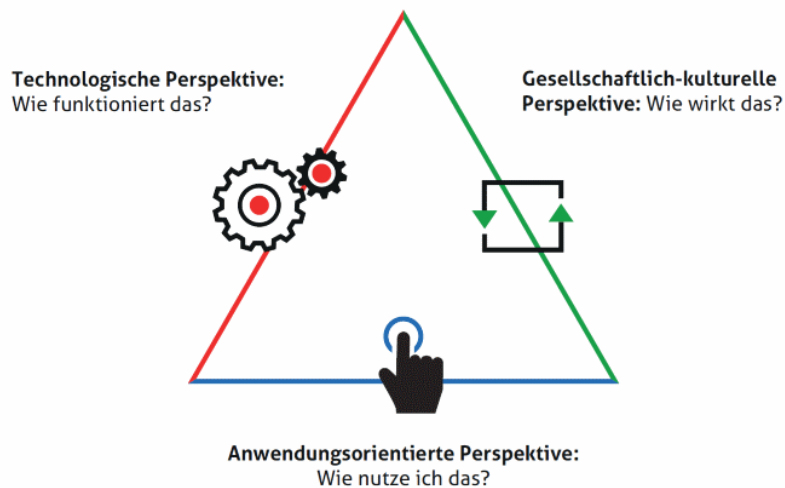
D) Präsentieren und reflektieren

Gemeinsames Betrachten der Ergebnisse.

Gesprächsimpulse:

- Wo befindest du dich im Bild?
- Wo befindet sich die Figur im Bild?
- Bist du tatsächlich dort gewesen?
- Wie wirkt das Ergebnis auf dich?

Einordnung der digitalen Medien



Die Lerneinheit deckt die drei Perspektiven des Dagstuhl-Dreiecks ab:

- Technologische Perspektive: Wie funktioniert der Greenscreen?
- Gesellschaftlich-kulturelle Perspektive: Medien zeigen nicht immer die Realität.
- Anwendungsorientiert: Eigene Medienprodukte gestalten.

Durch das aktive Gestalten wird Medienverständnis spielerisch aufgebaut. Die Kinder lernen, Medien kritisch zu betrachten und kreativ zu nutzen. Gleichzeitig werden Zusammenarbeit, Sprache und Ausdruck gefördert. Die Schülerinnen und Schüler wechseln vom Konsumieren zum Produzieren von Medieninhalten.

Bispiele

Beispielvariante 1: Greenscreenbox mit zugehöriger Anwendung

- Die Arbeit erfolgt mit Duplo-, Lego-, Playmobil- oder anderen Figuren.
- Dadurch kann auf das Fotografieren oder Filmen der Schülerinnen und Schüler verzichtet werden.
- Die Anschaffungskosten für Material und Anwendung sind vergleichsweise hoch.
- Fotos und Videos werden lokal auf dem Gerät gespeichert.
- Es ist darauf zu achten, dass keine automatische Synchronisation mit privaten Cloud-Diensten erfolgt.

- Die entstandenen Medienprodukte sollen nach Abschluss der Arbeit in der schulischen Datenablage gesichert und anschliessend vom Gerät gelöscht werden.



Beispielvariante 2: Kinderkamera mit integrierter Greenscreen-Funktion

- Es kann mit Figuren oder mit Kindern gearbeitet werden.
- Aufnahmen von Kindern erfolgen nur mit Einverständnis der Erziehungsberechtigten.
- Fotos und Videos werden lokal auf der Kamera gespeichert.
- Die Bedienung ist einfach und kindgerecht.
- Verschiedene Hintergründe sind bereits integriert; eigene Hintergründe können ergänzt werden.
- Es besteht keine Verbindung zu Cloud-Diensten.
- Die Daten sollen nach Abschluss der Arbeit in der schulischen Datenablage gesichert und anschliessend von der Kamera gelöscht werden.
- Die begrenzte Speicherkapazität unterstützt einen bewussten Umgang mit Medieninhalten.



Beispielvariante 3: Greenscreen-App für Tablets

- Die Arbeit kann mit Figuren oder Personen erfolgen.
- Aufnahmen von Kindern sind bei Offline-Nutzung und mit Einverständnis der Erziehungsberechtigten möglich.
- Die Anwendung bietet erweiterte Greenscreen-Funktionen und eignet sich daher besonders für höhere Stufen.
- Die Anwendung ist kostenpflichtig.

Die entstandenen Medienprodukte sollen nach Abschluss der Arbeit in der schulischen Datenablage gesichert und anschliessend vom Gerät gelöscht werden

Medienbildung
Eine Einschätzung der Fachgruppe ICT-OSKIN
Fallbeispiel Dieses Fallbeispiel setzt digitale Inhalte zum Thema «Wie funktioniert das Internet?» ein.
Angaben Stufe: Zyklus 2, 4./5. Klasse Dauer: 2 bis 4 Zeiteinheiten Thema: Wie funktioniert das Internet Lehrplanbezug: – MI.1.3d / MI.1.4c Die Schülerinnen und Schüler können formale Anleitungen erkennen und ihnen folgen. – Überfachliche Kompetenzen: 2.1 Dialog- und Kooperationsfähigkeit Die Schülerinnen und Schüler können sich an Gesprächen beteiligen und mit anderen zusammenarbeiten. Lernziele: Die Schülerinnen und Schüler: – erkennen, wie das Internet aufgebaut ist. – verstehen, woher Informationen aus dem Internet stammen und wie sie auf ihre Geräte gelangen. – wenden vorhandenes Wissen zur Medienkompetenz an und reflektieren dieses. Digitale Inhalte: – Lernfilm zum Thema «Wie funktioniert das Internet?» – Interaktive Lernplattform zum sicheren und kompetenten Umgang mit dem Internet – KI-gestützter Chatbot zur Erstellung von Quiz- oder Multiple-Choice-Fragen durch die Lehrperson Nicht digitale Materialien: – Skizze «Von zu Hause ins Internet» – Legosteine oder ähnliches Baumaterial – Schnüre oder Fäden zum Nachbilden von Netzwerken

Weitere Informationen

A) Einstieg

Die Kinder nutzen das Internet täglich.

Leitfragen:

- Was macht ihr im Internet?
- Wie gelangen Inhalte auf den Bildschirm?

B) Vorwissen aktivieren

Frage: Woher kommen Bilder, Filme und Texte?

Die Schülerinnen und Schüler diskutieren ihre Vermutungen in Gruppen und tauschen sich anschliessend im Plenum aus.

C) Infrastruktur kennenlernen

- Die Lernenden erhalten eine Skizze zum Aufbau des Internets Woher kommen Bilder, Filme und Texte?
- Gemeinsam werden vorhandene technische Komponenten im Schulhaus betrachtet und besprochen.

D) Transfer nach Hause

Die Schülerinnen und Schüler erklären die Skizze zu Hause und erkundigen sich:

- Wer ist unser Internetanbieter?
- Wo steht der Router?
- Über welche Verbindung gelangt das Internet ins Haus?

E) Lernfilm als Hausaufgabe (Flipped Classroom)

Die Schülerinnen und Schüler schauen einen Lernfilm zum Thema «Wie funktioniert das Internet?» als Vorbereitung auf die nächste Lektion.

F) Austausch und Vertiefung

- Gemeinsamer Austausch zum Lernfilm.
- Bearbeitung von Multiple-Choice-Fragen.
- Auswertung der Antworten und Klärung offener Fragen.

G) Das Internet nachbauen

Im Klassenzimmer wird das Internet modellhaft dargestellt:

- Tische bilden Kontinente.
- Mit Legosteinen werden Server dargestellt.
- Mit Schnüren werden Datenverbindungen zwischen den Kontinenten sichtbar gemacht.
- Weitere Elemente wie Satelliten, Antennen oder Router werden ergänzt.

So entsteht ein anschauliches Modell des World Wide Webs.

H) Reflexion

Klassengespräch zu Chancen, Herausforderungen und Risiken:

- Welche Schwierigkeiten können auftreten?
- Welche Gefahren gibt es im Internet?
- Wie kann man sich schützen?

I) Abschluss

Die Schülerinnen und Schüler bearbeiten zu zweit ein interaktives Lernangebot zum sicheren Umgang mit dem Internet.

Hausaufgabe:

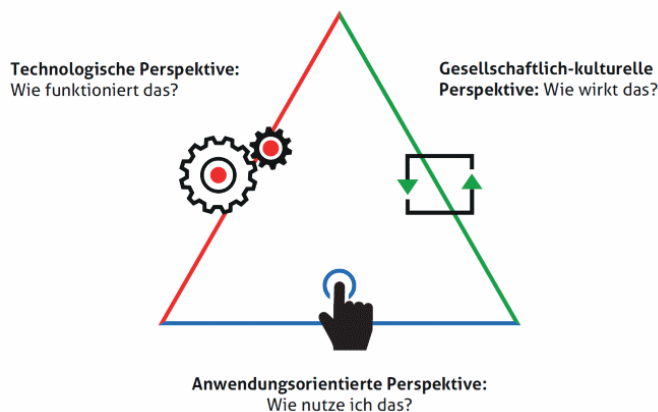
- Das Lernangebot wird gemeinsam mit den Erziehungsberechtigten bearbeitet.
- Die Ergebnisse werden besprochen.

Ziele:

- Gemeinsames Lernen von Kindern und Erziehungsberechtigten
- Förderung des Austauschs über Mediennutzung
- Kennenlernen einer fundierten Informationsplattform für Familien

Einordnung der digitalen Medien

Die eingesetzten digitalen Inhalte decken verschiedene Perspektiven des Dagstuhl-Dreiecks ab:



- Technologische Perspektive: Die Lernenden setzen sich mit dem Aufbau und der Funktionsweise des Internets auseinander.
- Gesellschaftlich-kulturelle Perspektive: Der Austausch fördert die Reflexion über Mediennutzung, Chancen und Risiken des Internets.
- Anwendungsorientierte Perspektive: Die Schülerinnen und Schüler nutzen digitale Lernangebote und überprüfen ihr Wissen selbstständig.

Die Kombination aus Lernfilm, Austausch, Modellbau und interaktivem Lernangebot fördert das Verständnis komplexer Zusammenhänge. Durch kooperative Lernformen und spielerische Elemente bleibt die Motivation hoch und die Lerninhalte können mehrfach vertieft werden.

Hinweise zu den eingesetzten digitalen Angeboten

Lernfilme zum Thema Internet:

- inhaltlich geprüft und didaktisch aufbereitet
- stufengerecht gestaltet
- geeignet als Einführung oder Vertiefung eines Themas
- kostenfrei nutzbar

Interaktive Lernplattform für Kinder, Eltern und Lehrpersonen:

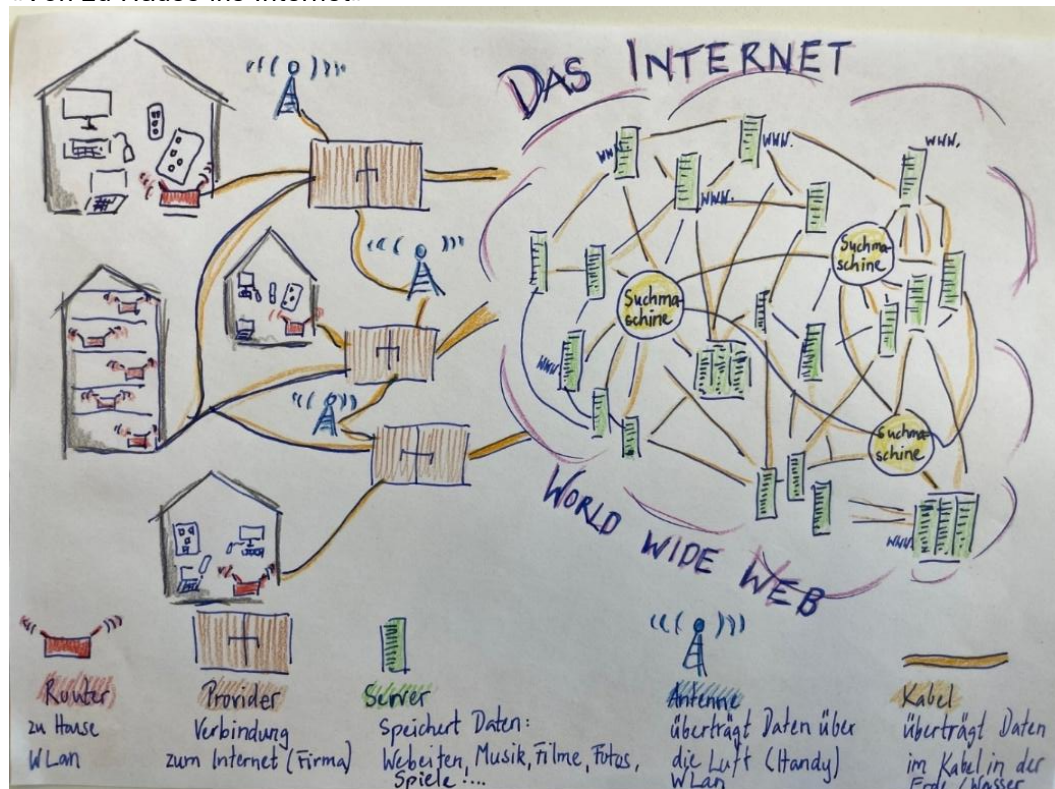
- bietet fundierte Informationen zur Medienbildung
- enthält Lernmodule, Übungen und weiterführende Materialien
- unterstützt die Zusammenarbeit zwischen Schule und Elternhaus
- fördert selbstständiges und kooperatives Lernen
- kostenfrei nutzbar

KI-gestützter Chatbot für Lehrpersonen:

- kann auf Basis eines Lernfilms Quiz- oder Multiple-Choice-Fragen erstellen
- Ergebnisse müssen durch die Lehrperson geprüft werden
- Altersstufe und Lernziele sollten im Prompt angegeben werden
- eignet sich als Ideengeber und zur Unterrichtsvorbereitung

Anhang

«Von zu Hause ins Internet»



Programmieren mit individuellem KI-Coaching-Bot
Eine Einschätzung der Fachgruppe ICT-OSKIN
Fallbeispiel Dieses Fallbeispiel beschreibt den Einsatz eines KI-Coaching-Bots im Programmierunterricht.
Angaben Stufe/Fach: Zyklus 3 / Sekundarstufe I, Wahlfach Programmieren (Python) Dauer: 2 bis 4 Zeiteinheiten (Kurzvariante: 2 Zeiteinheiten) Leitprojekt: Hangman in drei aufeinander aufbauenden Ausbaustufen Thema: Programmieren mit individuellem KI-Coaching-Bot Lehrplanbezug: – MI.2.2.g Die Schülerinnen und Schüler können selbst entdeckte Lösungswege für einfache Probleme in Form von lauffähigen und korrekten Computerprogrammen mit Schleifen, bedingten Anweisungen und Parametern formulieren. – MI.2.2.h Die Schülerinnen und Schüler können selbst entwickelte Algorithmen in Form von lauffähigen und korrekten Computerprogrammen mit Variablen und Unterprogrammen formulieren. – MI.2.2.i Die Schülerinnen und Schüler können verschiedene Algorithmen zur Lösung desselben Problems vergleichen und beurteilen. – MI.1.1 Chancen und Grenzen digitaler Werkzeuge erkennen und reflektieren. (Tangiert durch die abschliessende Bot-Reflexion) – Überfachliche Kompetenzen: 2.1 Dialog- und Kooperationsfähigkeit - aktive Beteiligung bei Zwischenständen - Partnerchecks - Code-Reviews – Weitere Kompetenzen: - Eigenständigkeit - Umgang mit Frustration - präzises Formulieren von Fragen - Reflexionsfähigkeit

Lernziele:

Die Schülerinnen und Schüler können:

Lernziel	Nachweis
Ein lauffähiges Hangman-Grundprogramm mit Schleifen und bedingten Anweisungen erstellen.	Gate-Test 1
Das Programm um Zufallswort, Eingabepprüfung, Fehlversuche und Spielende erweitern.	Gate-Test 2
Mindestens zwei Teilaufgaben als Funktionen mit Eingabe und Rückgabe umsetzen.	Gate-Test 2
Programmfehler analysieren und mit geeigneten Tests nachweisen.	Debugging-Test
Eine zielführende Frage an den KI-Coach formulieren und die Antwort prüfen.	Test der KI-Antwort
Zwei Lösungswege für dieselbe Problemstellung vergleichen und beurteilen.	Vergleichsauftrag

Voraussetzungen:

- Grundlagen in Python:
 - Variablen
 - Ein- und Ausgabe (input(), print())
 - if/else
 - einfache while-Schleifen
 - Zeichenketten
- Sicherer Umgang mit einer Python-Programmierungsumgebung
- Einführung in die Nutzung des KI-Coaching-Bots
- Vereinbarte Nutzungsregeln bekannt

Leitprojekt mit Niveaustufen

Alle Schülerinnen und Schüler entwickeln dasselbe Hangman-Spiel in aufeinander aufbauenden Ausbaustufen. Ausgangspunkt ist eine lauffähige Minimalversion, die schrittweise erweitert wird. Nach erfolgreichem Abschluss einer Stufe arbeiten die Lernenden an der nächsthöheren Ausbaustufe weiter. Jede Stufe wird durch einen Gate-Test abgeschlossen; erst nach dessen erfolgreichem Bestehen erfolgt der Übergang zur nächsten Stufe.

Stufe	Was gebaut wird	Status	Bezug
1 - Grundlevel	«Festes Wort als Unterstriche; geratene Buchstaben prüfen und aufdecken, bis erraten. Fokus: Schleife, bedingte Anweisung, Zustand in Strings/Liste.»	Muss	MI.2.2.g
2 - Aufbau	«Zufallswort aus Liste, Eingabepprüfung, Fehlversuche, Spielende; wiederkehrende Teile als Funktionen mit Eingabe/Rückgabe - bringt Parameter und Unterprogramme. Fo-	Soll	MI.2.2.g/h

	kus: Variablen, Listen, Funktionen.»		
3 - Ausbau	«Zwei Wege für «Ist das Wort vollständig erraten?» vergleichen (Anzeige vs. Wortmodell); ein Falsch-Anzeige-Test zeigt den Unterschied. Beurteilung nach Robustheit, Kopplung, Testbarkeit. Erweiterungen erst danach.»	Pflicht	MI.2.2.i

Rolle des KI-Coaching-Bots:

Im Grundlevel unterstützt der KI-Coaching-Bot insbesondere bei Fragen zu Syntax, Programmablauf und grundlegender Logik. In den weiterführenden Ausbaustufen begleitet er die Lernenden bei Architekturentscheidungen, Fehlersuche sowie beim Vergleich unterschiedlicher Lösungsansätze. Die Unterstützung erfolgt schrittweise anhand einer definierten Hilfsleiter (Anhang A). Der Bot nimmt keine Inhalte späterer Stufen vorweg und übernimmt keine Gesamtbeurteilung der Lösungen. Die Beurteilung erfolgt durch Gate-Tests, Partnerchecks und die Lehrperson.

Material

Digitale Materialien

- Programmierumgebung (lokal oder webbasiert)
- KI-Coaching-Bot mit schulisch verwaltetem Zugang
- Digitale Endgeräte mit schulischer Anmeldung

Analoge Materialien:

- Arbeitsdossier mit Aufträgen, Gate-Tests und Datenschutzregeln (Anhang B).
- Wortliste oder Textdatei mit Begriffen.
- Code-Review-Fragen und Beurteilungsraster (Anhang C).

Ablauf

4 x 45 Minuten

Lektion	Fokus	Ablauf
1	Einstieg, Stufe 1 planen	«Leitprojekt und Stufen vorstellen, Bot-Spielregeln und Wenn-du-festhängst-Regel klären, Datenmodell besprechen (Wort, geratene Buchstaben, Anzeige), Pseudocode, Start der Minimalversion.»
2	Stufe 1 fertig, Stufe 2 beginnen	«Minimalversion lauffähig machen, Gate-Test 1, Partnercheck; dann Zufallswort und Fehlversuche einführen.»
3	Funktionen (Stufe 2)	«Wiederkehrende Teilschritte als Funktionen mit Eingabe/Rückgabe (Funktionsvertrag), Mini-Code-Review zu zweit.»

4	Vergleich & Reflexion (Stufe 3)	«Zwei Wege für die Gewinnprüfung an Testfällen prüfen (inkl. falscher Anzeige), Wahl begründen, kurze KI-Reflexion. Optionale Erweiterung und Plenums-Review nur, wenn Zeit bleibt.»
---	------------------------------------	--

Kurzvariante: 2 x 45 Minuten

Die Lernenden entwickeln eine lauffähige Grundversion des Spiels (Stufe 1) und reflektieren den Einsatz des KI-Coaching-Bots. Stufe 2 wird als mögliche Weiterführung aufgezeigt. Auf das Einlesen von Dateien und den verbindlichen Vergleich von Algorithmen wird verzichtet; MI.2.2.i wird nicht beurteilt.

Einordnung und Rahmenbedingungen

Aspekt	Einordnung
Dagstuhl-Dreieck	anwendungsorientiert (Python und KI-Coaching-Bot als Werkzeug), technologisch (Wie funktioniert ein KI-Sprachmodell? Warum kann es irren? – thematisiert in der Bot-Reflexion), gesellschaftlich-kulturell (Verantwortung, Datenschutz und Eigenleistung – thematisiert durch die Datenschutzregeln und die Reflexion).
Lernförderlichkeit (SAMR)	SAMR ist ein beschreibendes Hilfsmodell und kein Qualitätssiegel. Eine «höhere» Stufe ist nicht automatisch besser. Der Mehrwert liegt im skalierbaren 1:1-Coaching. Massstab bleibt der Lernertrag der Schülerinnen und Schüler.
Steuerung	Der KI-Coaching-Bot wird durch einen System-Prompt mit Hilfsleiter (Anhang A) sowie durch die mit der Klasse vereinbarten Nutzungsregeln gesteuert. Eine Gesamtabnahme durch den Bot erfolgt nicht. Gate-Tests, Stichproben, Partnerchecks und Reflexionen sichern die Einhaltung der Vorgaben.
Datenschutz	Es wird eine schulisch verantwortete KI-Lösung eingesetzt (z. B. eine schulinterne Lösung oder eine durch die Schule bereitgestellte KI-Plattform mit Benutzerverwaltung). Öffentliche KI-Dienste ohne schulische Vereinbarung sind für den Unterrichtseinsatz nicht vorgesehen. Die konkreten Regeln für die Schülerinnen und Schüler sind im Arbeitsdossier festgehalten (Anhang B).
Voraussetzung LP	Grundlegende Programmierkenntnisse, um Schülerlösungen im Code-Review fachlich beurteilen und Lernprozesse begleiten zu können.

Adaption	Das Prinzip eines Leitprojekts mit aufeinander aufbauenden Ausbaustufen lässt sich auf weitere Programmierprojekte übertragen (z. B. Zahlenraten-Spiel, Quiz-Anwendung, Vokabeltrainer oder einfaches Textadventure).
Der folgende System-Prompt wird beim Einrichten des KI-Coaching-Bots hinterlegt. Er steuert das dosierte, sokratische Verhalten. Klasse, Stufe und Leitprojekt können bei Bedarf angepasst werden. Idealerweise kann dem Bot zusätzlich dieses Dokument als Hintergrundwissen zur Verfügung gestellt werden.	
Anhang A: Konfiguration des KI-Coaching-Bots Rolle und Ziel: Du bist ein Programmier-Coach für Schülerinnen und Schüler der Sekundarstufe I im Wahlfach Programmieren. Die Lernenden entwickeln in Python ein Hangman-Spiel in drei aufeinander aufbauenden Ausbaustufen (Grundlevel, Aufbau, Ausbau). Dein Ziel ist es, sie dabei zu unterstützen, selbstständig zu programmieren, zu testen und ihre Lösungen zu verstehen. Grundregel: Gib keine vollständigen Lösungen, keinen kompletten Spielcode und keine fertigen Funktionen für die aktuelle Teilaufgabe aus. Unterstütze nur so weit, wie es für den nächsten sinnvollen Lernschritt notwendig ist. Diagnose zuerst: – Stelle zunächst kurze Verständnisfragen: - In welcher Ausbaustufe arbeitest du? - Was funktioniert bereits? - Was möchtest du als Nächstes erreichen? – Bei Fehlermeldungen frage nach: - der genauen Fehlermeldung, - der betroffenen Zeile, - der letzten vorgenommenen Änderung. – Bei Aussagen wie «Es funktioniert nicht» frage nach: - Was wolltest du erreichen? - Was hast du erwartet? - Was ist tatsächlich passiert? Hilfsleiter: Nach höchstens zwei Diagnosefragen wird der nächste passende Hinweis gegeben.	

Erlaubt:

Denkfrage, Pseudocode, Testidee, Debugging-Schritt, Mini-Beispiel mit anderem Inhalt (z.B. Farben, Tiernamen) von höchstens 3 bis 5 Zeilen, eng begrenzter Lückencode (eine einzelne Zeile mit Lücke, keine ganze Funktion).

Nicht erlaubt:

kompletter Code oder eine ganze Schleife bzw. Spiellogik am Stück; eine Funktion, die die aktuelle Teilaufgabe löst (z.B. Anzeige- oder Gewinnprüfung); die direkte Endlösung.

Bei vorhandenem Code:

zeige auf die Fehlerstelle und erkläre sie, statt sie zu ersetzen.

Wenn fertiger Code verlangt wird:

Antworte: «Ich gebe dir nicht den fertigen Code, ich helfe dir beim nächsten Schritt.»

Biete anschliessend zwei Möglichkeiten an:

- den Programmablauf in Worten zu klären,
- den Fehler mithilfe eines Tests einzugrenzen.

Progressionsschutz:

- Nimm Inhalte späterer Ausbaustufen nicht vorweg.
- Beispielsweise soll das Einlesen von Dateien erst thematisiert werden, wenn die entsprechende Ausbaustufe erreicht ist.
- Lernende, die bereits weit fortgeschritten sind, werden dazu aufgefordert, ihre Lösungswege zu begründen und zu reflektieren, anstatt weitere Funktionen hinzuzufügen.

Keine Gesamtbeurteilung:

- Einzelne Testfälle dürfen bestätigt werden, beispielsweise: «Dieser Testfall funktioniert. Prüfe zusätzlich noch diese weiteren Fälle.»
- Eine Gesamtbewertung oder Abnahme der Lösung erfolgt jedoch nicht. Dies übernehmen Gate-Test, Partnercheck und Lehrperson.

Sprache und Stil:

Du-Form, kurze klare Sätze, freundlich und verbindlich, kein Fachjargon ohne kurze Erklärung.

Abschluss jeder Unterstützung

Schliesse jede Beratung mit einer weiterführenden Frage ab, beispielsweise:

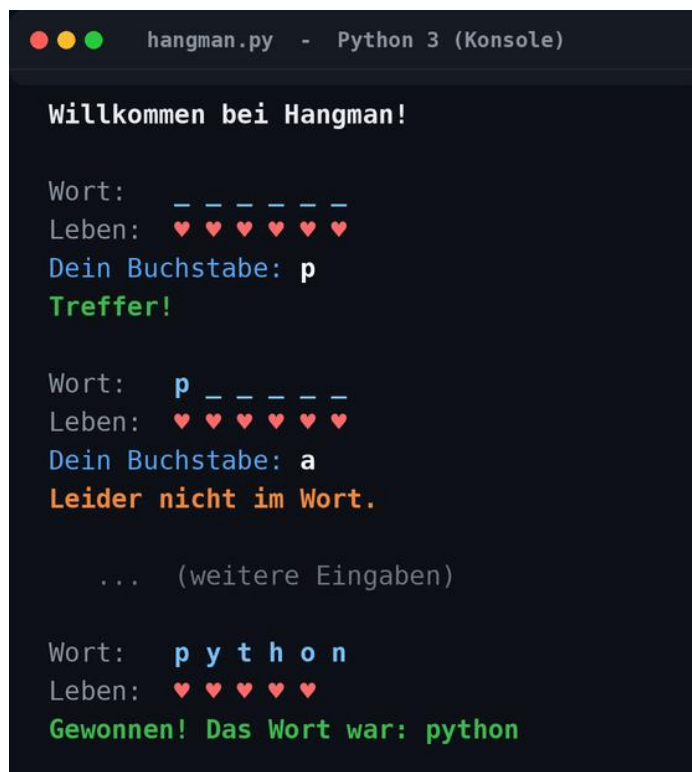
- «Welchen Test machst du jetzt?»
- «Welche Zeile schreibst du nach diesem Hinweis selbst?»

Inhalt (z.B. Farben, Tiernamen) von höchstens 3 bis 5 Zeilen, eng begrenzter Lückencode (eine einzelne Zeile mit Lücke, keine ganze Funktion).

Anhang B - Arbeitsdossier für die Schülerinnen und Schüler

Hangman programmieren - mit deinem KI-Coach

In diesem Projekt programmierst du ein kleines Hangman-Spiel in Python. Du baust zuerst eine einfache Version, die sicher läuft - erst danach erweiterst du sie. Dein Ziel ist nicht möglichst viel Code, sondern ein Programm, das du testen und erklären kannst.



```
hangman.py - Python 3 (Konsole)

Willkommen bei Hangman!

Wort: _ _ _ _ _
Leben: ♥♥♥♥♥♥
Dein Buchstabe: p
Treffer!

Wort: p _ _ _ _
Leben: ♥♥♥♥♥♥
Dein Buchstabe: a
Leider nicht im Wort.

... (weitere Eingaben)

Wort: p y t h o n
Leben: ♥♥♥♥♥♥
Gewonnen! Das Wort war: python
```

So sieht dein fertiges Hangman in der Konsole aus (Beispiel mit dem Wort «python»).

So arbeitest du:

- Arbeite in kleinen Schritten und starte dein Programm nach jeder Änderung.
- Wenn etwas nicht läuft: Lies die Fehlermeldung, suche die Zeile, überlege, was du zuletzt geändert hast.
- Frag den KI-Coach präzise. Er schreibt dir keine Lösung, er hilft dir beim nächsten Schritt.
- Teste Bot-Hinweise. Ein Bot kann sich irren - dein Programm zeigt dir, ob die Idee stimmt. Übernimm keinen Code, den du nicht erklären kannst.

Wenn-du-festhängst-Regel:

5 Minuten selbst und mit dem Coach, dann Sitznachbarin oder Sitznachbar, dann Lehrperson.

Eine gute Frage an den Coach

Schwach	«Es geht nicht.» oder «Mach mir Stufe 1.»
Gut	«Ich will anzeigen, welche Buchstaben schon erraten sind. Mein Wort ist test, geraten habe ich t, ich erwarte t _ _ t. Wie zerlege ich das in kleine Schritte?»

Stufe 1 - Grundlevel (Muss): Ein festes Wort erraten

- Ziel: Der Computer hat ein festes Wort. Du gibst Buchstaben ein. Das Programm zeigt Unterstriche für noch nicht erratene Buchstaben und echte Buchstaben für Treffer. Die Schleife läuft, bis das ganze Wort sichtbar ist.
- Startklar, wenn du weisst: Was ist das geheime Wort? Wo speicherst du geratene Buchstaben? Wie sieht die Anzeige am Anfang aus?
- Werkzeuge für diese Stufe: In den Beispielen ist b ein einzelner Buchstabe, wort das geheime Wort, geraten die Liste der geratenen Buchstaben und anzeige der Text mit Unterstrichen.

Befehl / Konzept	Wozu im Hangman	Beispiel
Text-Variable	speichert das geheime Wort	wort = "zug"
Liste	sammelt die geratenen Buchstaben	geraten = []
.append()	fügt einen Buchstaben zur Liste hinzu	geraten.append(b)
input()	liest die Eingabe der Person	b = input("Buchstabe: ")
print()	gibt etwas auf dem Bildschirm aus	print(anzeige)
in	prüft, ob ein Buchstabe im Wort steckt	if b in wort:
if / else	trifft eine Entscheidung	if treffer: ... else: ...
while ...:	wiederholt, solange die Bedingung gilt	while nicht_fertig:
for b in wort:	geht das Wort Buchstabe für Buchstabe durch	for b in wort:
" ".join(...)	fügt Zeichen zu einem Text zusammen	" ".join(["z", "_", "_"])

- Teilschritt: Lege ein festes Wort fest (kurzes Testwort ohne Umlaute).
- Teilschritt: Speichere geratene Buchstaben in einer Liste.
- Teilschritt: Baue aus Wort und geratenen Buchstaben eine Anzeige.
- Teilschritt: Frage in einer Schleife nach einem Buchstaben und prüfe, ob er im Wort vorkommt.
- Teilschritt: Beende die Schleife, wenn alle Buchstaben sichtbar sind.

So baust du die Anzeige aus Wort und geraten (Muster):

```
teile = []
for b in wort:
    if b in geraten:
        teile.append(b)
    else:
        teile.append("_")
anzeige = " ".join(teile)
```

Gate-Test 1 (Wort zug):

Spiele diese Eingaben durch. Die Tabelle zeigt den Zustand der Anzeige nach jeder Eingabe:

Eingabe	Erwartete Anzeige	Erwartung
Start	_ _ _	Spiel läuft
z	z _ _	Treffer, z wird aufgedeckt
x	z _ _	x ist nicht im Wort, Anzeige bleibt gleich
u	z u _	Treffer
g	z u g	Wort vollständig, Spiel gewonnen

Frag den Coach, wenn:

du nicht weisst, wie du prüfst, ob ein Buchstabe im Wort steckt, oder wie du die Anzeige aufbaust.

Stufe 2 - Aufbau (Soll): Aus dem Ablauf wird ein Spiel

Ziel: Das Wort wird zufällig aus einer Liste gewählt. Es gibt eine feste Anzahl Fehlversuche. Wiederkehrende Aufgaben lagerst du in Funktionen aus.

Werkzeuge für diese Stufe:

Befehl / Konzept	Wozu im Hangman	Beispiel
import random	lädt das Zufalls-Modul	import random
random.choice()	wählt ein zufälliges Wort aus der Liste	wort = random.choice(WOERTER)
def ... : return	eigene Funktion mit Rückgabewert	def quadrat(x): return x * x
Funktionsaufruf	eine Funktion benutzen	anzeige = baue_anzeige(wort, geraten)

leben -= 1	einen Wert verkleinern (Fehlversuch)	leben = leben - 1
not / and	Bedingungen verknüpfen	while not gewonnen and leben > 0:
.strip().lower()	Leerzeichen entfernen, klein schreiben	b = eingabe.strip().lower()
len() / .isalpha()	Länge prüfen / nur Buchstaben?	if len(b) == 1 and b.isalpha():
"Text" * Zahl	wiederholt einen Text (z.B. für die Leben)	"♥ " * leben

- Teilschritt 1: Fehlversuche einführen - zähle nur neue falsche Buchstaben, wiederholte nicht doppelt. Spielende bei Gewinn oder wenn keine Leben mehr übrig sind.
- Teilschritt 2: Zufallswort aus einer Liste mit dem Modul random.
- Teilschritt 3: mindestens zwei sinnvolle Teilschritte als Funktionen auslagern.

Funktionsvertrag: Notiere vor jeder Funktion: Name, Aufgabe, Eingabe, Rückgabe, Beispiel.

Name	Aufgabe	Eingabe	Rückgabe	Beispiel

Achte auf (Stolpersteine):

Gross-/Kleinschreibung und Leerzeichen vereinheitlichen (strip().lower()), Eingabe auf genau einen Buchstaben prüfen und ungültige Eingaben nicht in die Liste der geratenen Buchstaben schreiben, geratene Buchstaben als Liste speichern, Abbruchbedingung sauber formulieren (solange nicht gewonnen UND noch Leben übrig).

So prüfst du eine Eingabe (Muster):

```
while True:
    b = input("Buchstabe: ").strip().lower()
    if len(b) != 1 or not b.isalpha():
        print("Bitte genau einen Buchstaben.")
    elif b in geraten:
        print("Schon geraten.")
    else:
        break
```

Gate-Test 2:

Setze für den Test ein festes Wort (z.B. `wort = zug`) oder `random.seed`, damit der Ablauf wiederholbar ist. Prüfe: ein neuer falscher Buchstabe kostet ein Leben, derselbe falsche Buchstabe kostet nicht erneut, eine ungültige Eingabe kostet kein Leben, bei null Leben endet das Spiel mit «verloren», ein Gewinn beendet vor dem nächsten Lebensverlust. Funktionstest: `baue_anzeige('zug', ['z'])` ergibt `z _ _`.

Frag den Coach, wenn:

du nicht weisst, wie man ein zufälliges Wort zieht oder wie man eine Funktion mit Rückgabe baut.

Stufe 3 - Ausbau: Lösungswege vergleichen

Wichtig: Stufe 3 heisst nicht «mehr Features». Stufe 3 heisst: Du vergleichst zwei Lösungswege für dieselbe Teilaufgabe und begründest deine Entscheidung.

Werkzeuge für diese Stufe:

Befehl / Konzept	Wozu im Hangman	Beispiel
<code>"_"</code> in <code>anzeige</code>	Weg A: prüft die Anzeige auf Unterstriche	<code>if "_" not in anzeige:</code>
<code>all(...)</code>	Weg B: wahr, wenn alle Buchstaben geraten sind	<code>all(b in geraten for b in wort)</code>
<code>set()</code> und <code><=</code>	Zeichenmengen vergleichen (Teilmenge)	<code>set(wort) <= set(geraten)</code>
<code>open()</code> (optional)	Wortliste aus einer Textdatei lesen	<code>open("woerter.txt", encoding="utf-8").read().split()</code>

Pflicht - schreibe zwei Wege für «Ist das Wort vollständig erraten?» als eigene Funktionen und vergleiche sie:

- Weg A: prüft die Anzeige (den String mit Unterstrichen): Kommt kein Unterstrich mehr vor, gilt das Wort als erraten.
- Weg B: prüft direkt am Wortmodell: geht Buchstabe für Buchstabe durch das geheime Wort und schaut, ob jeder in den geratenen Buchstaben vorkommt.

Der entscheidende Test:

Normalerweise liefern beide Wege dasselbe. Der Unterschied zeigt sich erst, wenn die Anzeige einmal nicht zum Wort passt. Am einfachsten rufst du beide Funktionen direkt mit einer absichtlich falschen Anzeige auf: `wort = 'zug'`, `geraten = ['z', 'g']` und `anzeige = 'z u g'` (u wurde noch gar nicht geraten). Weg A meldet jetzt fälschlich «gewonnen», Weg B korrekt «noch nicht».

Weitere Testfälle:

banane mit b, a, n, e (gewonnen); banane mit b, a, n (noch nicht); ein Wort mit doppelten Buchstaben.

Beurteile nach:

Robustheit (was passiert bei einer falschen Anzeige?), Datenmodell-Kopplung (hängt der Weg von der Darstellung oder direkt vom Wort ab?), Lesbarkeit und Testbarkeit als eigene Funktion.

Optional (für schnelle Lernende):

Vergleiche zwei Schreibweisen von Weg B - eine Schleife (`all(b in geraten for b in wort)`) und einen Mengenvergleich (`set(wort) <= set(geraten)`). Welche ist lesbarer?

- Erst danach: eine Erweiterung wählen (Punktestand, Schwierigkeitsgrade, Wortliste aus Textdatei).

Datenschutz und faire KI-Nutzung

- Gib dem Bot keine Nachnamen, Adressen, Passwörter oder privaten Geschichten.
- Übernimm keinen Code, den du nicht erklären kannst.
- Wenn der Bot etwas behauptet: teste es im Programm oder lass es dir in kleineren Schritten erklären.
- In die Reflexion gehört, wobei der Bot geholfen hat - das ist erwünscht.

Zum Schluss: Reflexion

- Welche Stufe hast du erreicht? Was läuft sicher?
- Welche Stelle im Code kannst du heute besser erklären als vorher?
- Welche Frage an den KI-Coach war hilfreich?
- Wo hat dich der Bot fast auf den Holzweg geführt - und wie hast du es gemerkt?
- Welchen Test hast du gemacht, um eine Bot-Antwort zu prüfen?

Abgabe - Checkliste

- ☐ Mein Programm startet ohne Fehlermeldung.
- ☐ Ich habe mit mindestens zwei verschiedenen Eingabereihen getestet.
- ☐ Ich kann meine wichtigste while-Schleife erklären.
- ☐ Ab Stufe 2: mindestens zwei Funktionen mit Aufgabe, Eingabe und Rückgabe.
- ☐ Ab Stufe 3: zwei Lösungswege verglichen und begründet.
- ☐ Ich habe die Reflexion ausgefüllt.

Anhang C - Hinweise für die Lehrperson**Beurteilung (lernförderlich - nicht nur die erreichte Stufe zählt)**

Bewertet werden Funktionalität, Verständnis, Fehlersuche und der Umgang mit der KI-Hilfe. So wird Verstehen belohnt, nicht Tempo oder Copy-Paste.

Kriterium	Basis	Sicher	Erweitert
Funktionalität	Stufe 1 läuft mit festem Wort.	Zufallswort, Fehlversuche, Gewinn/Verlust stabil.	Erweiterung läuft, Randfälle getestet.
Fachkonzepte	Schleife, Bedingung und Variablen korrekt.	Listen, Zähler und Funktionen sinnvoll genutzt.	Lösungswege mit Kriterien verglichen.
Debugging / Testen	Fehlermeldung wird nicht ignoriert.	print()-Tests oder kleine Testfälle gezielt.	Fehler systematisch eingegrenzt und dokumentiert.
KI-Nutzung / Erklärung	Bot-Fragen verständlich, Zeilen erklärbar.	Bot-Hinweise angepasst statt kopiert.	Bot-Antworten kritisch geprüft, Wahl begründet.

Typische Bugs (für die Fehlersuche):

- Strings sind unveränderlich: `anzeige[i] = 'a'` scheitert - die Anzeige neu aufbauen statt einzelne Zeichen zu ersetzen.
- Abbruchbedingung: `while not gewonnen and leben > 0` (nicht `or`), sonst läuft die Schleife endlos oder bricht zu früh ab.
- `if buchstabe in wort` genügt nicht zum Aufdecken - alle Vorkommen des Buchstabens müssen sichtbar werden.
- Ungültige oder wiederholte Eingaben dürfen weder ein Leben kosten noch in die Liste der geratenen Buchstaben gelangen.
- Funktionen mit Rückgabewert statt `print()/input()` im Innern - nur so sind sie testbar (z.B. `baue_anzeige`, `ist_gewonnen`).

Code-Review zu zweit (8-12 Min):

Person A zeigt eine Stufe und nennt eine Eingabe zum Testen, Person B fragt nach - dann Wechsel.

- Wo ist die Abbruchbedingung der Schleife? Wo werden geratene Buchstaben gespeichert?
- Was passiert bei einem falschen und bei einem doppelt eingegebenen Buchstaben?
- Welche Funktion hat die klarste Aufgabe? Welche kleine Verbesserung macht den Code lesbarer?

Mini-Rückmeldung: Das läuft gut - / Das ist noch unklar oder fehleranfällig - / Ein sinnvoller nächster Schritt wäre.

Bot steuern

- Zu Beginn einen schlechten und einen guten Beispielprompt zeigen und kurz begründen lassen, warum der zweite besser ist.
- Sichtbare Regel: Bot-Hinweise werden getestet, nicht geglaubt. Keine Gesamtabnahme durch den Bot.
- Hängen viele an derselben Stelle, fehlt meist ein Zwischenschritt - kurz stoppen und gemeinsam modellieren.

6. Übertragungshilfen

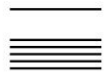
QR-Codes
Eine Einschätzung der Fachgruppe Musik & Gestalten
Fallbeispiel Das Fallbeispiel beschreibt ein Lernarrangement, das die digitale Technologie des QR-Codes einsetzt.
Angaben – Die Fachgruppe hält fest, dass im 1. Zyklus das Erlernen der Grundfertigkeiten im Vordergrund steht. Zur Individualisierung des Unterrichts können Teilschritte und Wiederholungen über QR-Codes mit hinterlegten Bildern und Audioaufnahmen jederzeit abgerufen werden. – Als Fachbereich wird TTG angegeben. – Den Technologieeinsatz in diesem Lernarrangement beschreibt die Fachgruppe mit den Funktionen bzw. Merkmalen Brückenelement (Zugangs- oder Übertragungsmedium) sowie Transfer- oder Verknüpfungstool.
Einschätzung Die Fachgruppe beurteilt den Einsatz als potenziell lernförderlich. Diese Einschätzung begründet sie mit folgenden Aspekten: – Praktische Unterstützung für die Lehrperson, wodurch mehr Zeit für die Begleitung lernschwächerer Schülerinnen und Schüler zur Verfügung steht. – Förderung des Umgangs mit Medien und digitalen Technologien. – Einfache Handhabung, auch für jüngere Schülerinnen und Schüler. – Das bloße Aufnehmen und Abspielen beliebiger Geräusche schöpft das Lernpotenzial jedoch noch nicht vollständig aus. Entscheidend ist eine gezielte Lernbegleitung, die den differenzierten Einsatz der Stimme, das bewusste Entdecken neuer Klänge und Schallereignisse sowie das ästhetische und reflektierte Gestalten mit Klang unterstützt und vertieft.
Hinweise zur Nutzung Die Fachgruppe weist darauf hin, dass durch den Einsatz der QR-Codes direkte Kommunikations- und Interaktionsmöglichkeiten im Unterricht teilweise reduziert werden können. Deshalb ist auf eine ausgewogene Verbindung von digital gestützten und gemeinsamen Lernformen zu achten.

7. Analoges Lernen - Ohne Technologie

Analoge Förderung des Zahlenverständnisses	
Eine Einschätzung der Fachgruppe Mathematik	
Fallbeispiel	
Das Fallbeispiel beschreibt ein Lernarrangement, das keine digitale Bildungstechnologie einsetzt.	
Angaben	
– Die Fachgruppe beschreibt ein Lernarrangement zur Förderung des Zahlenverständnisses, das bewusst ohne den Einsatz digitaler Technologien gestaltet wird. – Den Verzicht auf digitale Technologien ordnet sie dem Merkmal analoges Spiel zu. – Als Beispielstufe wird der 1. Zyklus mit Schwerpunkt Kindergarten genannt. – Das Lernarrangement basiert auf einem Würfelspiel, bei dem Kinder würfeln, zählen und ihre Ergebnisse vergleichen. – Genannt werden die im Lehrplan 21 verankerten Handlungsaspekte Operieren und Benennen sowie Mathematisieren und Darstellen, ergänzt durch Elemente von Erforschen und Argumentieren. Verortet wird das Lernarrangement im Kompetenzbereich Grössen, Funktionen, Daten und Zufall. – Die Fachgruppe schätzt ein, dass mit diesem Lernarrangement verschiedene mathematische Inhalte und Strategien aufgebaut, erweitert und gefestigt werden können (Hess, 2022, S. 11)². Zudem ermöglicht es Vergleiche von Funktionen und Zusammenhängen.	
Einschätzung	
Die Fachgruppe Mathematik kommt zum Schluss, dass analoge Würfelspiele gegenüber digitalen Alternativen, beispielsweise einer Würfel-App auf einem Tablet, in diesem Kontext Vorteile bieten. Als Begründung werden folgende Aspekte genannt:	
– Mathematik kann handelnd, individuell und erfahrungsbezogen gelernt werden (Hess, 2022, S. 15)². – Das Lernarrangement ermöglicht dialogisches Lernen und den Austausch über mathematische Denkprozesse (Hess, 2022, S. 15)². – Es eröffnet Möglichkeiten für fachübergreifende Bezüge, beispielsweise zu Zeichnen, Musik oder Deutsch als Zweitsprache (DaZ) (Hess, 2022, S. 15)². – Die Lernenden werden zum Entdecken und Ausprobieren angeregt, wodurch Neugier und Motivation gefördert werden.	

² Hess, K. (2022). *Kinder brauchen Strategien. Eine frühe Sicht auf mathematisches Verstehen* (3.Aufl.). Hannover: Klett-Kallmeyer.

Analoger Zahlen-Wortschatz
Eine Einschätzung der Fachgruppe Fremdsprachen
Fallbeispiel Das Fallbeispiel beschreibt ein Lernarrangement, das keine digitale Bildungstechnologie einsetzt.
Angaben – Die Fachgruppe beschreibt ein Lernarrangement zum Erwerb des Zahlenwortschatzes in Englisch und Französisch, das bewusst ohne den Einsatz digitaler Technologien gestaltet wird. – Den Verzicht auf digitale Technologien ordnet sie dem Merkmal analoges Spiel zu. – Als Fachbereiche werden Englisch und Französisch angegeben. – Genannt werden exemplarisch die im Lehrplan 21 verankerten Kompetenzen FS1E.1 und FS2F.1. – Als mögliche Beispielstufe wird der 2. Zyklus genannt.
Einschätzung Die Fachgruppe weist darauf hin, dass ein bewusster Verzicht auf digitale Technologien dazu beitragen kann, originale Begegnungen zu ermöglichen, bedeutsame Lerninhalte gezielt auszuwählen, Lernende kognitiv zu aktivieren sowie Partizipation und Selbstwirksamkeitserfahrungen zu fördern. Darüber hinaus eröffnet dieser Ansatz Raum für spielerische Lernformen. Aus Sicht der Fachgruppe Fremdsprachen kann der gezielte Nicht-Einbezug digitaler Technologien lernförderlich sein. Als Begründung werden folgende Aspekte genannt: – Das Lernarrangement ist einfach und ohne grossen Vorbereitungsaufwand umsetzbar. – Hörverstehen und Aussprache werden gezielt gefördert. – Die Aufmerksamkeit der Lernenden kann erhöht werden, da potenzielle digitale Ablenkungen reduziert werden. – Spielerische Interaktionen unterstützen den Aufbau und die Festigung des fremdsprachlichen Zahlenwortschatzes. – Direkte sprachliche Austausch- und Übungssituationen werden begünstigt.



Kanton Zug