**Darstellen**

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **Kriterium** | **Beschreibung** | **Indikatoren** | **Erfüllt** | **Teil-**  **weise erfüllt** | **Nicht erfüllt** | **Nicht anwend-**  **bar** |
| Darstellungsform | Unterschiedliche und schlecht aufeinander abgestimmte Darbietungsformen können das Arbeitsgedächtnis leicht überlasten (van Merrienhoer & Sweller, 2005). | Weisen die visuellen und akustischen Informationen eine hohe Kongruenz auf? |  |  |  |  |
| Lernende mit geringem Vorwissen richten ihre Aufmerksamkeit häufiger auf nicht relevante Informationen. Dekorative Bilder ohne inhaltlichen Bezug zum Lerninhalt können deswegen eher zu einer Leistungsbeeinträchtigung führen (Scheiter, Richter & Renkl, 2018) | Wird auf dekorative Bilder ohne inhaltlichen Bezug verzichtet? |  |  |  |  |
| Bei sachlichen Inhalten sollen keine Worte und Grafiken, die nicht zum Thema gehören, aufgeführt werden. Das bedeutet, dass irrelevante Anekdoten oder Comics entfernt werden sollten, sodass sich die Lernenden auf den Inhalt konzentrieren können, oder dass die Grafiken zum Thema gehören sollten. Verzierungen lenken die Lernenden mehr ab, als dass sie einen Nutzen haben (Meyer, 2013). | Ist das Lernmaterial frei von Verzierungen, die nur ästhetischer Natur sind?  Sind die Visualisierungen auf den sachlichen Inhalt abgestimmt? |  |  |  |  |
| Begründung: | | | | | | |
| Auseinandersetzung mit den dargestellten Informationen | Die Forschung hat gezeigt, dass Animationen, welche nur optional angeboten werden, nur von etwa einem Drittel der Lernenden überhaupt aufgerufen wurden (Gertjes, 2017). | Sind die Darstellungen ein zentraler Teil der Aufgabe?  Setzen sich Lernende mit ihnen intensiv auseinander? |  |  |  |  |
| Lernende sollen aufgefordert werden, anhand von Visualisierungen einen Sachverhalt zu erläutern oder zu überprüfen, ob sie das Dargestellte richtig verstanden haben (Schaumburg & Prasse, 2019) | Lässt das Tool Lernende überprüfen, ob sie das Dargestellte richtig verstanden haben? |  |  |  |  |
| Begründung: | | | | | | |
| Angebot von Lernhilfen | Scheiter, Schüler & Eitel (2017) konnten aufzeigen, dass sich das Lernen durch die Unterstützung der Text-Bildintegration verbessert. | Bieten die Lerneinheiten bei Schwierigkeiten eine Lernhilfe an, bei dem Schülerinnen und Schüler aufgefordert werden, die Text- und Bildinformationen zu vergleichen? |  |  |  |  |
| Darstellungen müssen vollständig und verständlich beschriftet sein und Bezüge zu weiteren Informationen in den Materialien müssen deutlich werden (Schaumburg & Prasse, 2019). | Sind die Darstellungen vollständig und verständlich beschriftet? |  |  |  |  |
| Das sogenannte Modalitätsprinzip empfiehlt einen gesprochenen anstelle eines geschriebenen Textes. Laut der Theorie gelingt dadurch eine optimale Nutzung der kognitiven Ressourcen. Ein häufiger Blickwechsel zwischen Darstellung und Text belastet das Arbeitsgedächtnis stark (Scheiter, Richter & Renkl 2018). | Bietet das Tool die Möglichkeit, dass Texte vorgelesen werden? |  |  |  |  |
| Begründung: | | | | | | |

**Informationsverarbeitung**

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **Kriterium** | **Beschreibung** | **Indikatoren** | **Erfüllt** | **Teil-**  **weise erfüllt** | **Nicht erfüllt** | **Nicht anwend-**  **bar** |
| Betonung / Hervorhebung | Im Lernmaterial werden wesentliche Worte oder Bilder hervorgehoben. Dies kann mittels verschiedener Methoden umgesetzt werden. Rahmen, fettgedruckte Worte und andere Markierungen unterstützen die Lesenden. Die Hervorhebungen müssen klar auf wesentliche Elemente und Inhalte beschränkt werden (Meyer, 2013). | Werden zentrale Inhalte deutlich hervorgehoben?  Ist die Quantität der Hervorhebungen angemessen? |  |  |  |  |
| Begründung: | | | | | | |
| Räumliche Nähe | Bei der Gestaltung der Inhalte ist darauf zu achten, dass der Text räumlich bei der zu beschreibenden Grafik liegt. Auch zusätzliche Erklärungen sind direkt bei den zu beschreibenden Inhalten (Meyer, 2013). | Liegen Texte und dazugehörige Grafiken räumlich beieinander? |  |  |  |  |
| Begründung: | | | | | | |
| Zeitliche Nähe | Nebst der räumlichen Nähe müssen gerade bei interaktiven oder multimedialen Inhalten der Text und allenfalls das gesprochene Wort oder die verwendeten Grafiken zeitnah präsentiert werden. Auch in Animationen muss der aktuelle Inhalt zum gesprochenen Wort passen. | Liegen Texte und dazugehörige Grafiken zeitlich beieinander? |  |  |  |  |
| Begründung: | | | | | | |
| Redundanz | Inhalte sollen nicht redundant präsentiert werden. Somit sollen gesprochene Worte nicht auch noch als Text dargestellt werden. Wenn also ein Text gesprochen wird, sollte dieser nicht auch als Text eingeblendet werden. Dies betrifft nicht ergänzende Inhalte (Mayer, 2013). | Wird auf redundante Informationen gänzlich verzichtet (keine Doppelung von Wort und Schrift)? |  |  |  |  |
| Begründung: | | | | | | |
| Erwartungshaltung | Um bei den Lernenden eine korrekte Erwartungshaltung zu etablieren und sie entsprechend auf die Lerninhalte vorzubereiten, werden relevante Aspekte im Vorfeld präsentiert. So können zum Beispiel zentrale Begriffe bereits im Vorfeld aufgegriffen werden (Scheiter et.al., 2018). | Werden vor dem Beginn Informationen zum Inhalt angeboten? |  |  |  |  |
| Begründung: | | | | | | |
| Strukturierung | Um die Informationsverarbeitung zu unterstützen ist es notwendig, die Inhalte klar zu strukturieren. Dazu können die Inhalte thematisch oder je nachdem auch nach Fächern strukturiert und angeboten werden. Eine Verlinkung verwandter Themen kann so ebenfalls angeboten werden (Seel et. al., 2009). | Besteht eine klare Struktur der Inhalte? |  |  |  |  |
| Begründung: | | | | | | |

**Motivation**

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **Kriterium** | **Beschreibung** | **Indikatoren** | **Erfüllt** | **Teil-**  **weise erfüllt** | **Nicht erfüllt** | **Nicht anwend-**  **bar** |
| Aufmerksamkeit | Um Aufmerksamkeit zu generieren, können audiovisuelle Effekte eingesetzt werden. Hierzu zählen die Nutzung von animierten Grafiken, Tönen und Sprache (Zander & Heidig, 2019) | Werden audiovisuelle Effekte verwendet? |  |  |  |  |
| Provokative oder widersprüchliche Aussagen bzw. Bildinhalte können genutzt werden, um Aufmerksamkeit zu erregen (Zander & Heidig, 2019). | Treten unübliche oder unerwartete Ereignisse oder Inhalte auf? |  |  |  |  |
| Durch das Darbieten von Problemlösesituationen in einem Kontext, der das Explorieren ermöglicht und unterstützt, wird das Entdecken und Erforschen erreicht (Zander & Heidig, 2019). | Kann beim Tool entdeckt und erforscht werden? |  |  |  |  |
| Begründung: | | | | | | |
| Relevanz | Es ist empfehlenswert, Personalpronomen und den Namen der Lernenden zu verwenden, wenn er oder sie angesprochen wird (Zander & Heidig, 2019). | Wird personalisierte Sprache verwendet? |  |  |  |  |
| Personen oder Tiere, die abgebildet oder gezeichnet sind, dienen zur Vermittlung bestimmter Informationen anstelle von unpersönlichen Erklärungstexte (Zander & Heidig, 2019). | Wird eine sympathische Figur verwendet? |  |  |  |  |
| Bei der Auswahl von Beispielen sollten die individuellen Erfahrungen und Bezüge zur Lebenswelt der Lernenden berücksichtigt werden (Zander & Heidig, 2019). | Wird auf vertrauten Beispielen und Erfahrungen aufgebaut? |  |  |  |  |
| Begründung: | | | | | | |
| Erfolgszuversicht | Übungsaufgaben sollten in Bezug auf Komplexität und Dauer variabel gestaltet werden, um den Lernenden Herausforderungen zu bieten (Zander & Heidig, 2019). | Haben die Übungsaufgaben unterschiedliche Schwierigkeitsgrade? |  |  |  |  |
| Auf richtige Antworten bei einführenden Lernangeboten sollen positive Rückmeldungen erfolgen. In aufbauenden Teilen sollte Feedback weniger häufig gegeben werden und erst nach Abschluss einer sinnvollen Aufgabeneinheit implementiert werden (Zander & Heidig, 2019). | Werden Erfolgserlebnisse ermöglicht? |  |  |  |  |
| Testaufgaben sollte passend und auf die Lernziele abgestimmt sein (Zander & Heidig, 2019). | Stimmen Übungen und Testaufgaben inhaltlich überein? |  |  |  |  |
| Begründung: | | | | | | |
| Zufriedenheit | Insofern dies möglich und sinnvoll ist, sollte ein expliziter Verweis sichtbar sein, dass neues Wissen beziehungsweise neue Fähigkeiten angewendet werden (Zander & Heidig, 2019). | Greifen nachfolgende Einheiten auf zuvor Gelerntes zurück? |  |  |  |  |
| Übungsaufgaben sollten angeboten werden, in denen neu erworbenes Wissen und Fähigkeiten angewendet werden können (Zander & Heidig, 2019). | Ermöglichen die Übungen neues Wissen? |  |  |  |  |
| Nach der erfolgreich absolvierten Einführung in Grundlagenwissen sollte eine Simulation oder ein Lernspiel angeboten werden, in denen eine Anwendung des Gelernten ermöglicht und gefordert wird (Zander & Heidig, 2019) | Wird ein Lernspiel oder eine Simulation angeboten? |  |  |  |  |
|  | | | | | | |

**Aktivieren**

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **Kriterium** | **Beschreibung** | **Indikatoren** | **Erfüllt** | **Teil-**  **weise erfüllt** | **Nicht erfüllt** | **Nicht anwendbar** |
| Interaktivität | Als interaktiv werden Elemente bezeichnet, welche einen "dynamischen Prozess zwischen einem Lernenden und einem Lernsystem" ermöglichen (Niegemann & Heidig, 2019, S. 1). Interaktivität ist schwer messbar, weshalb eher ein Auge auf das Ausmaß der Ermöglichung von Interaktivität gelegt werden muss (Niegemann & Heidig, 2019). | Bietet die App bei Problemen aktive und an die Aufgaben angepasste Hilfe an? |  |  |  |  |
| Gibt die App Feedback, das über ein simples "Falsch" oder "Richtig" hinausreicht? |
| Begründung: | | | | | | |
| Adaptivität | Von Adaptivität wird gesprochen, wenn "Äußerungen des Systems […] sich auf vorangegangene Äußerungen des Nutzers beziehen und sie nach Möglichkeit an Besonderheiten […] des individuellen Lernens anpassen" (Niegemann & Heidig, 2019, S. 20). | Erfolgt im Verlauf der Nutzung eine Anpassung der Aufgabenschwierigkeit an die individuellen Fähigkeiten der Lernenden? |  |  |  |  |
| Erfolgt im Verlauf der Nutzung eine Anpassung der Instruktionsdauer an die individuellen Fähigkeiten der Lernenden? |
| Begründung: | | | | | | |
| Gamification | Gamification bedeutet den Einsatz von typischen Game-Design-Elementen in einem nicht-spielerischen Kontext (Deterding et al., 2011, S. 1). Beispiele dafür sind Punkte, Levels, Ranglisten, Auszeichnungen und Herausforderungen (Schuldt, 2018). | Bietet die App Scores, Punkte oder Levels an, welche die Lernenden während der Nutzung der App sammeln können? |  |  |  |  |
| Bietet die App Auszeichnungen, welche für einen gewissen Score, gewisse Anzahl Punkte oder ab einem gewissen Level erhalten werden können? |
| Begründung: | | | | | | |
| Serious Game | Serious Games sind (digitale) Spiele, deren Fokus nicht primär darin liegt den Anwendenden Unterhaltung zu bieten (Susi, Johannesson & Backlund, 2015, S.1). Es gibt dabei Phasen des Spielens und Phasen des Lernens, wobei die Balance zwischen den beiden Phasen wichtig ist (Schuldt, 2018). | Verfügt die Lernumgebung über eine Story / Handlung, welche zusehends weitererzählt wird? |  |  |  |  |
| Kann die Balance zwischen Spielspaß und Wissensvermittlung eingehalten werden? |
| Begründung: | | | | | | |

**Kollaborieren**

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **Kriterium** | **Beschreibung** | **Indikatoren** | **Erfüllt** | **Teil-**  **weise erfüllt** | **Nicht erfüllt** | **Nicht anwend-**  **bar** |
| Sequenzierung der Aufgaben | Die Gruppenmitglieder sollten gleichzeitig und gemeinsam an einer Gesamtaufgabe arbeiten können (Ertl & Mandl, 2006). | Werden die Aufgaben in verschiedene Teilaufgaben oder Teilschritte aufgeteilt, damit verschiedene Lernende an einer Gesamtaufgabe arbeiten können? |  |  |  |  |
| Begründung: | | | | | | |
| Rollenverteilung | Der Fokus und das Ziel von Tätigkeiten der Gruppenmitglieder soll durch Rollen zugeteilt und koordiniert werden (Ertl & Mandl, 2006). | Sind Beschreibungen vorhanden, die den Aufgaben Rollen mit definiertem Fokus zuteilen? |  |  |  |  |
| Begründung: | | | | | | |
| Kooperative Strategien | Um den Wissenserwerb der Gruppe zu unterstützen und optimieren, sollen verschiedene Strategien angewendet werden (Ertl & Mandl, 2006). | Implizieren die Aufgaben unterschiedliche Strategien, die kooperativ angewendet werden können? |  |  |  |  |
| Begründung: | | | | | | |
| Soziale Kooperationsskripts | Damit die Interaktionen unter den Gruppenmitgliedern koordiniert werden können, soll in den Aufgaben eine Kommunikationsform festgelegt werden (Niegemann et. al., 2008). | Haben die Aufgaben eine vorgegeben Kommunikationsform, welche beschreibt, wie der Austausch zwischen Gruppenmitgliedern stattfindet? |  |  |  |  |
| Begründung: | | | | | | |
| Epistemische Kooperationsskripts | Damit sich die Gruppenmitglieder auf die eigentliche Aufgabe fokussieren, sollen Werkzeuge vorhanden sein, die den Fokus auf die relevanten Inhalte lenken (Niegemann et. al., 2008). | Fokussieren die Aufgaben eindeutige und relevante Inhalte? |  |  |  |  |
| Begründung: | | | | | | |
| Awareness-Tools | Um den kollaborativen Lernprozess zu unterstützen, sollen die Gruppenmitglieder soziale und kognitive Merkmale der Gruppe sowie Gruppenmitgliedern kennen. Damit ist gemeint, dass v.a. Lernprozesse und Interaktionen dokumentiert werden (Vogel & Fischer). | Verfügt das Tool über Werkzeuge, um den Arbeitsprozess und die Interaktionen der Gruppe sowie den Gruppenmitgliedern zu erheben und darzustellen? |  |  |  |  |
| Begründung: | | | | | | |

**Kommunizieren**

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **Kriterium** | **Beschreibung** | **Indikatoren** | **Erfüllt** | **Teil-**  **weise erfüllt** | **Nicht erfüllt** | **Nicht anwend-**  **bar** |
| Datenschutz | Die Wahrung des Datenschutzes muss sowohl bei der Registrierung wie auch in Bezug auf die während der Nutzung anfallenden Daten beachtet werden (Petko, 2014; dsb, 2019). | Gelten am Serverstandort mindestens gleich strenge datenschutzrechtliche Bestimmungen wie in der Schweiz?  Versichert die Datenschutzerklärung des Tools, dass die erhobenen Daten nicht weitergegeben werden?  Ist die Datenübermittlung end-to-end verschlüsselt? |  |  |  |  |
| Begründung: | | | | | | |
| Kommunika- tionsstrukturen | Die Möglichkeit, unterschiedliche Kommunikationsstrukturen zu nutzen, fördert die Produktivität (de Witt & Czerwionka, 2013). Die ideale Kommunikationsstruktur ist dabei abhängig von der zu bearbeitenden Aufgabe (ebd.). | Sind unterschiedliche Kommunikationsstrukturen (one-to-one, many-to-many, one-to-many) möglich? |  |  |  |  |
| Begründung: | | | | | | |
| Reichhaltigkeit | Wie reichhaltig ein Medium sein sollte, hängt von den Anforderungen der zu bearbeitenden Aufgabe ab (McGrath & Hollingshead, 1994).  Bei Aufgaben mit geringen Anforderungen an die Informationsverarbeitung (Ideen generieren, richtige Antwort finden), eignen sich weniger reichhaltige Medien wie Text und Audio (Kerres, 2013)  Für Aufgaben mit komplexen intellektuellen Anforderungen und für Gruppenentscheidungen eignen sich hingegen besonders reichhaltige Medien wie Video (ebd.). | Können unterschiedliche Wahrnehmungskanäle angesprochen werden?  Können unterschiedliche Codalitäten und Modalitäten (ikonisch, symbolisch, auditiv, multimedial) genutzt werden? |  |  |  |  |
| Begründung: | | | | | | |
| Zeitliche Struktur | Asynchrone Kommunikation eignet sich für divergente Prozesse der Informationssammlung (Kerres, 2013) in Gruppen, die sich schon kennen. | Bestehen asynchrone Kommunikationsmöglichkeiten (d.h. kann zu einem beliebigen Zeitpunkt auf eine Nachricht reagiert werden)? |  |  |  |  |
| Synchrone Kommunikation eignet sich für konvergente Prozesse der Informationsverdichtung und für Diskussionen in kleineren Gruppen (Kerres, 2013). Bei grossen Gruppen wird synchrone Kommunikation schnell unübersichtlich (Petko, 2014). Kennt sich eine Gruppe noch nicht, empfiehlt es sich, zu Beginn ebenfalls synchrone Kommunikation zu nutzen (Kerres, 2013). | Bestehen synchrone Kommunikationsmöglichkeiten (d.h. kann zeitgleich kommuniziert werden)? |  |  |  |  |
| Begründung: | | | | | | |
| Funktions- vielfalt | Petko (2014) weist darauf hin, dass bei der Wahl eins geeigneten Kommunikationswerkzeuges die Funktionsvielfalt beachtet werden sollte. Die Ansprüche daran sind natürlich wiederum abhängig von der jeweiligen Zielgruppe. Bei Primarschulkindern oder Nutzenden, die wenig technisch affin sind, kann eine zu grosse Funktionsvielfalt die Übersichtlichkeit und Orientierung beeinträchtigen und zu Überforderung führen. | Stellt das Tool unterschiedliche Kommunikationsmöglichkeiten (z.B. Chat, Videokonferenz, Datenaustausch, Feedbackfunktion, etc.) zur Verfügung?  Können durch das Tool unterschiedliche Kommunikationssituationen im Lernprozess (Wissensvermittlung, Coaching, Feedback, Austausch, Kooperation) realisiert werden? |  |  |  |  |
| Begründung: | | | | | | |

**Assessment**

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **Kriterium** | **Beschreibung** | **Indikatoren** | **Erfüllt** | **Teil-**  **weise erfüllt** | **Nicht erfüllt** | **Nicht anwend-**  **bar** |
| Form der Beurteilung | Der Lehrplan21 unterscheidet zwischen drei Formen der Beurteilung, welche sich nach ihrem Ziel unterscheiden (EDK, 2016). | Formative Beurteilung:   * Findet die Beurteilung prozessbegleitend statt? * Werden Hinweise für eine Weiterarbeit gegeben? |  |  |  |  |
| Summative Beurteilung:   * Findet die Beurteilung am Ende eines grösseren Lernprozesses statt? * Wird der Leistungsstand aufgezeigt? |  |  |  |  |
| Prognostische Beurteilung   * Dienen die Beurteilungen einem Laufbahnentscheid? * Wird überprüft, ob Voraussetzungen für eine erfolgreiche Teilnahme an einem nächsten Abschnitt vorhanden sind? |  |  |  |  |
| Begründung: | | | | | | |
| Kompetenzorientierung | Das Lehr- und Lernverständnis des Lehrplan21 richtet sich nach fachlichen und überfachlichen Kompetenzen. Der Erwerb einer bedeutsamen fachlichen und überfachlichen Kompetenz erfordert eine kontinuierliche Bearbeitung im Sinne eines kumulativen Lernens. Es sollte ein Wechselspiel zwischen einem fachlichen und überfachlichen Kompetenzaufbau stattfinden (EDK, 2016). Deshalb berücksichtigt eine formative Beurteilung fachliche, personale, soziale und methodische Kompetenzen (EDK, 2016). | Werden Kompetenzen aus den Fachbereichen (De, NMG, Mt…) beurteilt? |  |  |  |  |
| Werden Personale Kompetenzen (Selbstreflexion, Selbstständigkeit und Eigenständigkeit) beurteilt? |  |  |  |  |
| Werden Soziale Kompetenzen (Dialog- und Kooperationsfähigkeit, Konfliktfähigkeit und Umgang mit Vielfalt) beurteilt? |  |  |  |  |
| Werden Methodische Kompetenzen (Sprachfähigkeit, Informationen nutzen und Aufgaben/Probleme lösen) beurteilt? |  |  |  |  |
| Begründung: | | | | | | |
| Selbstbeurteilung | Um die Schüler und Schülerinnen auf ihrem individuellen Weg zur Erreichung der Kompetenz begleiten zu können, müssen diese den Lernfortschritt selbst einschätzen können (Shute & Rahimi, 2017). Eine Beurteilung sollte daher in Beziehung mit einer Selbstbeurteilung der Lernenden gesetzt werden (EDK, 2016). | Erhalten die Lernenden die Möglichkeit, ihren Lernstand selbst zu beurteilen? |  |  |  |  |
| Begründung: | | | | | | |
| adaptives Testen | Adaptive Aufgabenstellungen überprüfen die Lernleistungen der Schüler/-innen während der Bearbeitung fortlaufend. Dabei können diese Systeme beeinflussen, welche Aufgabe die Lernenden als nächstes lösen sollen und passen sich dem Lernstand der Schüler/-innen an (Maier, 2015). | Passt sich die Schwierigkeit der Aufgaben während dem Bearbeiten der Aufgabenstellung an die individuelle Lernleistungen der Lernenden an? |  |  |  |  |
| Begründung: | | | | | | |
| Big Data | Durch Learning Analytics können individuelle Lernprozesse besser verstanden werden, indem diese mit Big-Data abgeglichen werden und zum Beispiel mögliche erfolgversprechende nächste Lernschritte aufgezeigt werden (Maier, 2015). | Nutzt das Tool Big Data, um nächste Lernschritte aufzuzeigen? |  |  |  |  |
| Begründung: | | | | | | |
| Prozessdaten | Während der Bearbeitung einer Lernaufgabe können Prozessdaten (z.B. wie viel Zeit die SuS für eine Aufgabenstellung benötigten) erfasst werden, welche der Lehrperson helfen können eine Beurteilung zu fällen (Maier, 2015). | Werden der Lehrperson Prozessdaten zugänglich gemacht? |  |  |  |  |
| Begründung: | | | | | | |
| gesteigerte Effizienz | Durch die automatisierte Auswertung der Lernleistungen kann die Lehrperson die Effizienz des Assessmentprozesses erhöhen (Maier, 2015). | Werden die Lernleistungen automatisiert ausgewertet? |  |  |  |  |
| Begründung: | | | | | | |