

DAS INSTRUMENT COMDIGIS* LXP

Pädagogischer Handlungsleitfaden

Bettina Schasse de Araujo, Jan Schubert, Leonore Negt

Inhalt

Einleitung.....	1
1. Aufbau einer Lerneinheit in ComDigiS*	1
1.1. Zielsetzung.....	2
1.2 Lehrplan.....	2
1.3 Aufbau einer Lerneinheit.....	4
1.4 Auswahl von Inhalten.....	5
1.5 Sprachstil.....	5
1.6. Bearbeitungszeit und Umfang.....	6
1.7 Darstellung von Inhalten und Anwendung von Medien.....	6
1.8 ComDigiS*-Test / Fragen gestalten	8
2. Adapt-Authoring.....	10
2.1 Struktur von Adapt.....	10
2.2 Dashboard und Konfigurationsmenü	12
2.3 Erstellen und Anordnen von Inhalten.....	12
2.4 Gestalten von Komponenten.....	13
3. Abschließende Worte.....	14
4. Zugriffsmöglichkeiten & Nutzungsbedingungen & Supportstruktur.....	14
Quellen.....	15
Anhang 1 Lehrplan.....	15
Anhang 2 Leitfaden technische Integration Ilias und Moodle.....	15

Einleitung

Das vorliegende Dokument dient als Leitfaden für das E-Learning-Tool „ComDigiS* LXP“ für Erlernen digitaler Kompetenzen. LXP steht für Learning Experience Plattform und für neue Formen des Lernens. ComDigiS* ist Teil des Verbundprojekts DigiTaKS*, das in Zusammenarbeit mit der Bundeswehr-Universität Hamburg/ Helmut-Schmidt-Universität realisiert wurde. Inhaltlich und strukturell orientieren sich die einzelnen Lerneinheiten an dem Kompetenzraster für digitale Kompetenzen der Europäischen Kommission DigComp2.2¹. Aus diesem Konzept heraus haben verschiedene Autor:innen der WeTeK Berlin gGmbH insgesamt 50 verschiedene Lerneinheiten erstellt. Beginnend mit dem zugrundeliegenden Konzept bis hin zur technischen Umsetzung soll die Erstellung der Lerneinheiten durch diesen Leitfaden nachvollziehbar werden. Das Dokument kann als Handreichung für die Auswahl und die Strukturierung von Inhalten verwendet werden.

1. Aufbau einer Lerneinheit in ComDigiS*

Im Sinne einer einheitlichen Darstellung, die sowohl den pädagogischen Prinzipien von DigiTaKS* folgt als auch einen Wiedererkennungswert hat, ist es wesentlich, dass die Lerneinheiten in ComDigiS* der

¹ EU Science Hub, DigComp. "The Digital Competence Framework for Citizens (DigComp) provides a common understanding of what digital competence is." March 2022. https://joint-research-centre.ec.europa.eu/digcomp_en

gleichen Struktur folgen, die auf dem von der WeTeK Berlin gGmbH ausgearbeiteten pädagogischen Konzept basieren.

ComDigi S* wurde im Rahmen des Projekt DigiTaKS durch dtec.bw – Zentrum für Digitalisierungs und Technologieforschung der Bundeswehr gefördert.

1.1. Zielsetzung

ComDigiS* versteht sich als Instrument, Personen in ihrem Lebensumfeld zu einem kritisch-reflexiven, souveränen Umgang mit Informations- und Kommunikationstechnologie zu befähigen und um Impulse zu setzen, sich zu einem Digital Change Agent zu entwickeln.

Digital Change Agents werden von der Projektgruppe wie folgt definiert:

Digital Change Agents fördern die digitale Transformation, in dem sie die Chancen von neuen Technologien bewusst nutzen und andere zur Nutzung motivieren. Jeder Mensch kann zum Digital Change Agent in seinem eigenen Umfeld werden, unabhängig von Alter, Status oder Bildung. Es bedarf einer Ausgestaltung der Rolle des Digital Change Agent, bezogen auf das jeweilige Wirkungsfeld.

Technologien

Sie kennen Technologien und Trends, können deren Anwendung auf das eigene Wirkungsfeld übertragen, praktisch oder zumindest gedanklich als Planungsgrundlage. Dazu arbeiten sie sich angstfrei in für sie relevante neue Anwendungen ein.

Dilemmata / Haltung

Sie sind sich bewusst, dass Technologien sowohl positive und als auch negative Auswirkungen auf Mensch, Gesellschaft und Umwelt haben. Daraus können moralische oder ökologische Dilemmata entstehen, die der Abwägung von Kosten/Nutzenverhältnis und Risiken sowie einer informierten Haltung bedürfen.

Transformationsprozess

Sie verstehen die Notwendigkeit und die Dynamik von digitalen Veränderungsprozessen und wissen, dass diese Geduld, Teamwork und das Hinterfragen des Status Quo bedeuten. Sie stehen dem Wandel der Zeit offen, aber wachsam gegenüber und beobachten die Entwicklung. Wissenslücken, die dabei entstehen, schließen sie angemessen.

Ein wesentlicher Bestandteil dieser Definition stellt der transformative Lernprozess dar, den die Nutzer während der Bearbeitung durchlaufen. ComDigiS* erhebt den Anspruch, die Nutzer:in dabei zu unterstützen, ihre Selbstreflexionsfähigkeit im Rahmen von digitalen Technologien auszubauen und stetig auf neue Bereiche anwenden zu können, um sich selbstbestimmt in der digitalen Welt bewegen zu können. Ein weiteres essenzielles Merkmal ist die wertschätzende Behandlung aller Lebenswelten. Die Rolle eines *Digital Change Agents* ist nicht an Bildungsgrad oder Fachrichtung geknüpft. Vielmehr reflektiert sie die Besonderheiten und Verhaltensweisen der individuellen Realitäten und die Motivation, das eigene Wissen mit seinem Umfeld zu teilen. Die Zielgruppe von ComDigiS* sind zu diesem Moment der Entwicklung Hochschulstudierende nicht-technischer Studienfächer. Der Lehrplan und die zu vermittelnde Inhalte wurden nach einer eingehenden Analyse der Zielgruppe dementsprechend für diese angepasst und aufgebaut.

1.2 Modulmatrix

Die Modulmatrix von ComDigiS* mit ihren Inhalten basiert auf dem Kompetenzraster für digitale Kompetenzen der Europäischen Kommission DigComp². Analog dazu werden die digitalen

² vgl. EU Science Hub

Kompetenzen in ComDigiS* in **fünf Module** unterteilt, die wiederum aus verschiedenen Kursen bestehen. Die Einteilung ist folgende:

1. **Umgang mit digitalen Daten**
2. **Digitale Kommunikation und Zusammenarbeit**
3. **Erstellen digitaler Inhalte**
4. **Sicherheit**
5. **Problemlösen und Weiterlernen**

Jedes Modul ist unterteilt in **Kurse**:

1. Umgang mit digitalen Daten
 - 1.1. **Browsen, Suchen und Filtern von Daten, Informationen und digitalen Inhalten**
 - 1.2. **Bewerten von Daten, Informationen und digitalen Inhalten**
 - 1.3. **Verwalten von Daten, Informationen und digitalen Inhalten**
2. Digitale Kommunikation und Zusammenarbeit
 - 2.1. **Interaktion im virtuellen Raum**
 - 2.2. **Informationen und Dokumente gemeinsam bearbeiten und teilen**
 - 2.3. **Digitale Identität und Auftreten**
3. Erstellen digitaler Inhalte
 - 3.1. **Entwicklung digitale Inhalte**
 - 3.2. **Lizenzen, Urheberrecht und freie Inhalte**
 - 3.3. **Grundlagen des Programmierens**
4. Sicherheit
 - 4.1. **Datenschutz & Datensicherheit**
 - 4.2. **Gesundheit und Wohlbefinden**
 - 4.3. **Umweltschutz**
5. Problemlösen und Weiterlernen
 - 5.1. **Reflektierter Umgang mit neuen Technologien am Beispiel von KI**
 - 5.2. **Weiterlernen**

Jeder Kurs ist wiederum in drei Domänen unterteilt: Verstehen, Anwenden und Bewerten. Der ComDigiS*-Lehrplan behandelt im Bereich Verstehen die Besonderheiten und Ausprägungen der digitalen Welt. Im Bereich Anwenden werden relevante Fähigkeiten und Fertigkeiten für Studium und akademisches Leben integriert. Im Bereich Bewerten werden politisch-gesellschaftliche, ethische und globale Aspekte thematisiert. Auf diese Weise ergeben sich 50 Lerneinheiten unterschiedlicher Ausrichtung. Im Anhang finden sie den aktuellen ComDigiS*-Lehrplan.

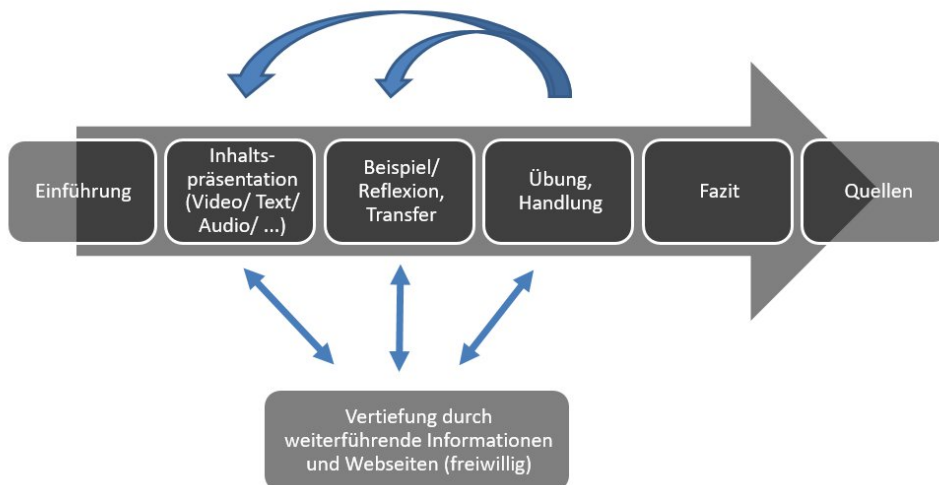
Hier ist ein visuelles Beispiel des Aufbaus eines ComdigiS*-Moduls.

Modul 2: „Digitale Kommunikation und Zusammenarbeit“	Kurs 1. „Interaktion im virtuellen Raum“ „Verstehen“, „Anwenden“, „Bewerten“	Domäne „Verstehen“, Lerneinheit: <i>Einführung in "die Interaktion im virtuellen Raum"</i>
---	---	--



1.3 Aufbau einer Lerneinheit

Nun bewegen wir uns von der Struktur des gesamten e-Learning Tools zu dem Aufbau einer einzelnen Lerneinheit. Die Lerneinheit verfolgt drei Ziele: Sie vermittelt Wissen, regt zur kritischen Reflexion eigener Verhaltensweisen und Einstellungen an und motiviert durch neue, spannende Materialien zur vertieften Auseinandersetzung mit den Inhalten. Eine Lerneinheit besteht aus ungefähr sechs verschiedenen Komponenten.



Aufbau einer Lerneinheit in ComDigiS*

Vor der Einführung werden Angaben zu den Lerninhalten gemacht. Dies geschieht aus Gründen der Transparenz, und um die Nutzer:innen auf die zu bearbeitenden Inhalte einzustimmen. Die **Einführung** hat die Aufgabe, die Nutzer:innen in ihrem eigenen Wissen und ihrer eigenen Lebenswelt abzuholen. Ein interessanter Inhalt verknüpft das zugrundeliegende Thema mit ihrer Welt. Dies kann in Form einer Umfrage oder Statistik geschehen, ein popkulturelles Element abbilden oder auf etwas Bekanntes verweisen. Es folgt eine Phase der **Inhaltspräsentation**. Hier führen unterschiedliche Formate tiefer ins Thema. Dies kann in Form von Videos, Grafiken, Texten etc. passieren. Im besten Fall bauen die Inhalte auf die vorhergehende Phase der Einführung auf und führen die Nutzer:innen auf diese Weise tiefer in das Thema hinein. Anschließend sorgt ein konkretes **Beispiel, eine Reflexion oder ein Transfer** des Inhalts auf einen anderen Kontext dafür, ein tiefergehendes Verständnis für einen Sachverhalt zu erhalten oder einen anderen Blickwinkel zum Thema einnehmen zu können. Für Reflexionen im Sinne eines transformativen Lernprozesses stehen beispielsweise offene Fragen zur Verfügung. Darauf folgend bewirkt eine **Übung oder Handlungsaufforderung** das neue Wissen zu festigen oder anzuwenden – etwa in Form eines Quizzes oder der Aufforderung, jetzt eine bestimmte Handlung vorzunehmen (z.B. die Einstellungen des eigenen Browsers modifizieren, das Passwort zu ändern, ein Programm herunterzuladen o.Ä.).

Die letzten drei Schritte finden bei Bedarf iterativ statt. Das heißt, je nach Komplexität oder Wichtigkeit des Themas können auch mehrere Schleifen aus Wissenspräsentation, Reflexion und Übung hintereinander stattfinden. Das Gleiche gilt dafür, wenn in einer Lerneinheit mehrere Themenblöcke gleichberechtigt nacheinander bearbeitet werden.

Das **Fazit** fasst die wichtigsten Erkenntnisse der Lerneinheit zusammen und verabschiedet die Nutzer:innen mit animierenden Worten, sich weiter mit dem Thema zu beschäftigen. In den **Quellenangaben** werden zuletzt die verwendeten Webseiten und Texte genannt, die in der Erstellung und Bearbeitung der Lerneinheit eine Rolle gespielt haben. Hierbei ist darauf zu achten, nicht nur die jeweiligen Links anzugeben, sondern auf ein einheitliches, wissenschaftlich anerkanntes Zitationsformat zurückzugreifen. Selbstverständlich muss außerdem darauf geachtet werden, verschiedene Formate mit einer jeweils adäquaten Zitationsweise darzustellen und also die Standards der Zitation von Videos, Tweets, Podcasts, wissenschaftlichen Artikeln und anderen digitalen Formaten zu beachten und anzuwenden. Bei ComdigiS* wird eine Zitation im Chicago-Style verwendet.

1.4 Auswahl von Inhalten

Es ist davon auszugehen, dass die Auswahl von Inhalten für ein digitales Instrument zur Steigerung der digitalen Kompetenzen vorwiegend auf Online-Materialien zurückgreift. Ob analoge Zeitschrift oder digitale Webseite: bei der Kuratierung sollten bestimmte Qualitätskriterien berücksichtigt werden.

Zunächst sollte möglichst auf **Primärquellen** zurückgegriffen werden. Wikipedia oder sonstige Online-Nachschlagewerke sollten vornehmlich für Recherchezwecke verwendet werden, um dann auf die zugrundeliegenden Theorien, die Originalstudien, den ursprünglichen Kontext zuzugreifen und diesen anzugeben. Das gleiche gilt für zusammenfassende Artikel oder Inhaltsangaben. Auch hier ist darauf zu achten, die ursprüngliche Quelle mindestens dafür zu konsultieren, um die Informationen zu prüfen. Weiterhin werden die Quellen auf ihren **Inhalt und Wahrheitsgehalt** geprüft. Wissensinhalte, insbesondere solche, die eine gewisse Komplexität aufweisen, sollten nach Möglichkeit von zwei unabhängigen weiteren Quellen gestützt werden. Eine Methode, um Perspektivwechsel anzustoßen und auf diese Weise auch einen transformativen Lernprozess in Gang zu setzen, ist die sogenannte **Irritation** bzw. Perturbation. In regelmäßigen Abständen sollte mit außergewöhnlichen, nicht den traditionellen Denkmustern folgenden Materialien gearbeitet werden. Diese dienen als Wegbereiter für neue Denkstrukturen. Gleichzeitig sollten den Materialien eine gewisse **Neuartigkeit und Spannung** innewohnen, um zum Weiterlernen zu animieren. Schließlich sollte darüber hinaus bei der Anordnung der Inhalte ein roter Faden erkennbar sein. Stets ist erkenntlich, warum der Nutzer sich dort befindet, wo er sich befindet und warum welche Inhalte aufeinander folgen. Eine Art **didaktisches Storytelling** ist hierbei von großer Hilfe.

1.5 Sprachstil

Die Autor:innen richteten sich allgemein nach Regeln des guten Schreibens, wie sie beispielsweise in Strunk Jr. und Whites Werk "The Elements of Style"³ beschrieben werden. Die wichtigsten Punkte sind wie folgt:

Omit Needless Words: Überflüssige Wörter entfernen, um Klarheit und Prägnanz zu fördern. **Use Active Voice:** Aktive Stimme bevorzugen, um das Schreiben lebendiger und direkter zu gestalten. **Be Clear:** Eindeutigkeit und Klarheit in der Sprache sicherstellen. **Avoid Fancy Words:** Einfache, klare Worte statt unnötig komplizierter Ausdrücke verwenden. **Write in a Consistent Style:** Einen einheitlichen Schreibstil beibehalten. **Use Definite, Specific, Concrete Language:** Präzise und konkrete

³ Strunk, William, Jr., und E.B. White. *The Elements of Style*. 4. Auflage. New York: Longman, 2000.

Sprache verwenden, um Missverständnisse zu vermeiden. **Place Yourself in the Background:** Den Fokus auf das Thema legen, nicht auf den Autor. **Revise and Rewrite:** Texte überarbeiten und umschreiben, um sie zu verbessern.

Eine weitere Besonderheit, die es zu beachten gilt, ist die gendersensible Sprache. ComDigiS* versucht neutrale Begriffe zu nutzen, zum Beispiel: Mensch, Studierende, Lehrkräfte oder Ähnliches. Hierfür gibt es Websites und Apps, die helfen können.⁴⁵ Falls diese neutralen Begriffe nicht möglich sind, nutzt ComDigiS* die Form des Gender-Doppelpunkts, zum Beispiel Nutzer:in, Soldat:in. Der Genderdoppelpunkt fördert die Inklusion und Sichtbarkeit aller Geschlechter, indem er eine klare Trennung zwischen Wortstamm und Endung schafft. Er verbessert die Barrierefreiheit, da Screenreader den Doppelpunkt als kurze Pause vorlesen, und ist leicht in Texte zu integrieren. Seine zunehmende Akzeptanz in öffentlichen Institutionen und Unternehmen zeigt seine Effektivität und Relevanz in der modernen Kommunikation.

1.6. Bearbeitungszeit und Umfang

Die Evaluation mit Studierenden hat gezeigt, dass diese durchschnittlich 30 Minuten mit der Bearbeitung einer Lerneinheit verbringen. Individuell ist die Bearbeitungszeit aber sehr unterschiedlich. Faktoren können sein: Wissensbedarf, Vorwissen, Lernumgebung und Lerninfrastruktur sowie persönliche Voraussetzungen. Daher haben wir auf eine Angabe zur Bearbeitungszeit verzichtet. Insgesamt hat sich ein ungefährender Richtwert für den Umfang einer Lerneinheit von bis zu 15 Seiten als angemessen erwiesen – je nach Komplexität des Themas.

1.7 Darstellung von Inhalten und Anwendung von Medien

Wir befinden uns in einer Zeit des Informationsüberflusses in der gleichermaßen „Zeit“ eine knappe Ressource ist, beziehungsweise zu sein scheint.⁶ Deshalb ist es umso wichtiger komplexe Informationen prägnant und übersichtlich darzustellen. Es gilt zu vermeiden die einzelnen Seiten mit Texten und Bildern zu überladen. Stattdessen ist es besser auf vertiefende Informationen zu verweisen, als die Nutzer:innen mit zu vielen Informationen zu überfordern. Gleichzeitig ist nicht nur der Inhalt, sondern auch die Darstellung sehr wichtig. Wo sind die Text-Elemente am besten anzuordnen? Oben, links, rechts? Für ein einheitliches Design sorgt das Programm Adapt selbst, da es nur eine begrenzte Auswahl von Designoptionen gibt. Die Autor:innen können aber die Anordnung der Textelemente selbst bestimmen, welches den Gesamteindruck stark ändern kann.

Zu der Darstellung gehören zum Beispiel die Auswahl/Anordnung von Medien. Wichtig ist dabei zunächst auf das Copyright der Bilder zu achten. Es gibt eine große Auswahl von lizenzfreien Bildern, die zur Auswahl stehen. Grundsätzlich ist es im Sinne der Transparenz und Fairness gut, die Bildquellen zu nennen. Bei geschützten Medien ist es unabdingbar die Quelle des Bildes zu nennen, da es sonst zu einer Verletzung des Urheberrechts kommt. Auch KI generierte Bilder können eine gute Wahl sein. In der Quellenangabe ist zwingend darauf hinzuweisen, dass das Bild KI generiert ist, außerdem das spezifische Tool und die Version (wenn möglich).

Wo das Bild angeordnet wird, liegt in der Entscheidung der Autor:in, obwohl das Authoring Tool Adapt (siehe Kapitel 2) nur wenig Spielraum für ästhetische Entscheidungen lässt. Graphiken lassen sich als einzelne Komponente in die Lerneinheit einbauen, oder in der sogenannten „Narration“.

⁴ Usinger, Johanna. "Impressum." *Geschickt Gendern*. Zugriff am 19.7.2024 <https://geschicktgendern.de>

⁵ Siever, Dr. Torsten (Sprecher), und Dr. Christina Margrit Siever. "Genderator." Zugriff am 19.7.2024, <https://www.genderator.app>.

⁶ Vgl. Bawden, David, und Lyn Robinson. *Information Overload: Causes, Consequences, and Remedies*. London: Facet Publishing, 2009.

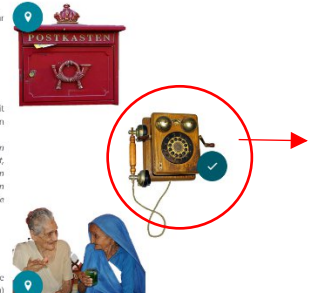
<h3>Künstliche Intelligenz</h3> <p>In der vorherigen Frage haben Sie möglicherweise bereits bemerkt, dass KI in der Lage ist, Stimmen, Gesichter und sogar Emotionen, die durch Mimik vermittelt werden, zu erkennen und auf verschiedene Arten zu reagieren, ähnlich wie Siri, Alexa oder andere Assistenten. Spätestens bei dem Wort "Freude" sollten Sie jedoch den entscheidenden, manchmal fast banalen Unterschied bemerkt haben. KI besitzt keine Gefühle und kann keine Freude empfinden. Weiterhin fehlen ihr menschliche Attribute wie Motivation, Antrieb und ein tiefes Verständnis für Sinnszusammenhänge.</p>  <p>Natürliche Intelligenz Stimmen erkennen Namen erkennen Gesichter erkennen Emotionen unterscheiden Reaktionen</p> <p>Künstliche Intelligenz Stimmen unterscheiden Gesichter unterscheiden</p> <p>Künstliche Intelligenz ist auf natürliche Intelligenz angewiesen. Aufgrund der fehlenden Motivation der KI erfordert es die vorherige Datenfassung und klare Anweisungen von natürlicher Intelligenz, also von Menschen. In unserem Beispiel muss die KI zunächst lernen, wie ihr Name ausgesprochen wird, indem sie Daten analysiert. Sie benötigt auch Schulung, um verschiedene Stimmen und Gesichter zu unterscheiden und die Stimme sowie das Gesicht ihrer "guten Freundin" zu identifizieren. Ein Verständnis für zwischenmenschliche Beziehungen muss ihr vermittelt werden, etwa die Unterscheidung zwischen "Freundin", "Bekannte" und "Kollegin".</p> <p>Beispiel: Graphik als eigene Komponente</p>	<h3>Kulturelle Repräsentation</h3> <p>Der Gedanke, dass eine Maschine, nämlich KI, im Wesentlichen die gleichen Aufgaben wie ein menschliches Wesen ausführen kann, hat seit langem starke emotionale Reaktionen in der Menschheit ausgelöst – von Faszination bis hin zu Unbehagen und sogar Horror. Die Darstellung von KI in Literatur, Film und anderen künstlerischen Ausdrucksformen gibt uns einen Einblick in unsere kollektive Beziehung zu KI und wie sie im Laufe der Zeit geprägt wurde. Diese Darstellungen reichen sogar weiter zurück, als man vielleicht vermuten würde.</p> <h3>KI in Zeichnungen, Erzählungen, Filmen</h3>  <p>In der griechischen Mythologie gibt es mehrere Beispiele für automatisierte Wesen. Einer der bekanntesten ist Talos, ein riesiger bronzenener Wächter, der Kreta schützen sollte. Hephaistos, der Gott der Schmiede, wurde oft mit automatierten Helfern in Verbindung gebracht, darunter Gold- und Silberwesen.</p> <p>Beispiel: Graphik als Teil der Komponente „Narration“</p>
---	--

Eine besondere Form der Graphik stellt die die Komponente „Hotgraphik“ dar, deren Erstellung allerdings eher für Fortgeschrittene gedacht ist, da es ein bisschen Geschick und Geduld braucht, die einzelnen Komponenten der Graphik dort einzusetzen.

Kommunikation vor 100 Jahren

Machen Sie mal eine kleine gedankliche Zeitreise ungefähr 80–100 Jahre zurück – ins Jahr 1930.


Überlegen Sie: **Wie wurde damals kommuniziert?**
 Wie hätten Sie damals mit Bekannten, mit der Familie, mit allen Menschen, mit denen Sie kommunizieren mussten oder wollten, kommuniziert?
 Sie wollen Ihre Mutter fragen, was es heute Abend zu essen gibt, Sie wollen Ihre Cousine, die in einer anderen Stadt lebt, fragen wie es ihr geht, Sie würden gerne einen Freund zum Abendessen einladen, Sie würden gerne eine Person kennenlernen, mit der Sie eine Familie gründen können, Sie möchten mit Ihren Mitstudierenden lernen ...



Sie kommen vielleicht relativ schnell auf eine überschaubare Anzahl von Mitteln der Kommunikation, die damals (schon) wichtig waren.

Telefon

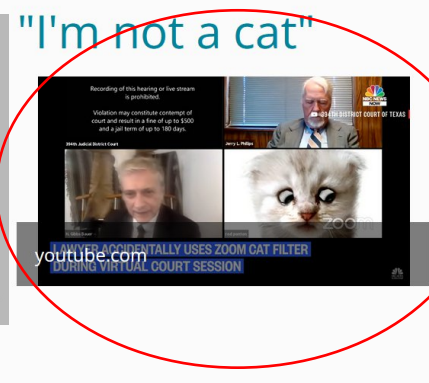
Eine weitere Möglichkeit der Kommunikation war das Telefon. Aber in den 1930er Jahren gab es eine begrenzte Verfügbarkeit von Telefonen in Haushalten. Anrufe wurden manuell von Vermittlern durchgeführt, was die Kommunikation zeitaufwendig machte. Die hohen Kosten für Telefonate und die begrenzte Reichweite, insbesondere für internationale Anrufe, schränken die Nutzung ein. Die Technologie basierte auf analogen Systemen, was zu einer eingeschränkten Klangqualität führte. Im Vergleich zur heutigen Zeit war die Telefonie in den 1930er Jahren teuer, langsamer und weniger verbreitet. Sie erforderte die Unterstützung von Vermittlern, um Gesprächsverbindungen herzustellen.



Bei der Hotgraphik sind kleine Verlinkungen auf dem Bild möglich (links), die dann wiederum ein Fenster öffnen (rechts).

Eine weitere Möglichkeit den Inhalt visuell zu untermauern sind Videos. Es ist eine gute Möglichkeit die Informationen nochmals zu ergänzen, visuell zu erklären oder einfach als Auflockerung des trockenen Inhalts. Videos können aus Copyright-Gründen nicht direkt in die Seite eingebaut werden. Stattdessen bietet sich ein Screenshot oder ein Foto an, welches mit einem Link zum externen Video führt.

Die Ära der Corona-Pandemie hat sich als äußerst bedeutsam für die Entwicklung der virtuellen und digitalen Kommunikation erwiesen. Doch sie enthüllte auch schonungslos die Unbeholfenheit vieler Nutzer:innen. Die amüsantesten Pannen verbreiteten sich rasch in den sozialen Medien, wie zum Beispiel diese Rod Ponton, ein Bezirksanwalt im Bezirk Presidio County, Texas, tauchte während einer Gerichtsverhandlung am 9. Februar 2021 im 394. Justizbezirk von Texas in einem Zoom-Anruf als Katze auf. [Klicken Sie auf das Video, um den ganzen Clip zu sehen.](#)



Beispiel einer Video-Verlinkung

1.8 ComDigiS*-Test / Fragen gestalten

Teil von ComDigiS* sind die Eingangs- und Ausgangs-Assessments ComDigiS*-Test. Es ist vorgesehen, dass das Eingangs-Assessment die Kompetenzen der Nutzer:innen misst und der Ausgangstests durch die Abfrage einen Kompetenzzuwachs dokumentiert. Die Absolvierung beider Tests kann durch eine schriftliche Bestätigung in Form eines downloadbaren PDFs bewiesen werden. Wir empfehlen für den Eingangstest eine maximale Anzahl von 25 Fragen. Der Eingangstest sorgt für Orientierung und weckt die Neugier. Ein zu langer Test könnte abschreckend wirken. Für den Ausgangstest empfehlen wir maximal 40 Fragen. Die Anzahl der Frage kann im „Konfigurator“ ausgewählt werden. Sie hängt auch davon ab, ob der gesamte Kurs absolviert wird oder nur einzelne Module oder Kurse.

Die Fragen des Tests werden von den Autor:innen in den Lerneinheiten verfasst und werden automatisch in den Assessment Fragen-Pool integriert. Sie können parallel als Teil der Lerneinheit dienen, als „Übung“, „Wiederholung“ und Abfrage des Inhalts – siehe vgl Kapitel 1.3. Gleichmaßen können die Fragen so eingestellt werden, dass diese nur im Test auftauchen und nicht in der Lerneinheit selber.

Die Erstellung eines Kompetenztests und von Prüfungsfragen in einer digitalen Lernumgebung im Sinne einer guten Prüfungsdidaktik stellen besondere Herausforderungen dar. Die Qualitätskriterien der Prüfungsfragen, stützen sich bei ComDigiS* größtenteils auf die Arbeit von Bückinger⁷ ⁸. Kriterien zur Formulierung von Fragen sind folgende:

- Jedes Item ist einer spezifischen Einheit und einer „kognitiven Leistung“ (Verstehen, Anwenden, Bewerten) zuzuordnen
- Items sind unabhängig voneinander
- Antwortoptionen sind unabhängig voneinander
- Keine Trick-Items (keine unnötige Verwirrung stiften)
- Items so lang wie nötig und so kurz wie möglich
- Keine doppelten Verneinungen oder sonstige nicht-inhaltlichen Schwierigkeiten (außer Logik-Fragen)
- Maximal drei Distraktoren für Multiple-Choice
- Keine Antwortoptionen in Zahlen/Buchstaben, da die Antwortoptionen neu gemischt werden
- Ähnliche grammatische Strukturen und Länge der Fragen
- Möglichst keine Generalisierungen oder unrealistische Antwortmöglichkeiten

Für der Konzeption und Gestaltung weiterer Kriterien gibt es eine Menge weiterer wissenschaftlicher Übersichten⁹.

Die Frageformate, die bei ComDigiS* genutzt werden sind folgende:

⁷ Vgl. Bücking, Dr. Jens *Workshopunterlagen. Gestaltung geschlossener Fragen für Übungen und Prüfungen Inhalt*. 2014

⁸ Ruedel, Cornelia, und Schewa Mandel, Hrsg. *E-Assessment: Einsatzszenarien und Erfahrungen an Hochschulen*. Münster / New York / München / Berlin: Waxmann, 2010.

⁹ Weigel, M. Sc. Jana. "Handreichung - Literatursammlung: Literatur zur Erstellung von computergestützten Prüfungen und Selbsttests." Georg-August-Universität Göttingen, Fakultät für Agrarwissenschaften, Projekt AgriCareerNet

<p>„Multiple-Choice“. Hier muss eine oder mehrere richtige Antworten zu einer Frage getroffen werden.</p>	<p>Welche Aussage zur Geschichte der Künstlichen Intelligenz (KI) ist korrekt?</p> <p>Bitte wählen Sie alle richtigen Antworten aus.</p> <p><input type="checkbox"/> Die Anfänge der KI reichen bis in die 1990er Jahre zurück.</p> <p><input type="checkbox"/> In den 1970er und 1980er Jahren wurden Expertensysteme entwickelt, die komplexe Aufgaben in spezifischen Domänen lösen konnten.</p> <p><input type="checkbox"/> Die Emotionserkennung wurde erstmals in den 1950er Jahren erforscht.</p> <p><input type="checkbox"/> In den 2000er Jahren erfolgte ein Durchbruch in der Gesichtserkennung.</p> <p>Eingabe Feedback anzeigen</p>
<p>„Drag and Drop“. Hier sollen einzelne Begriffe/Sätze zugeordnet werden.</p>	<p>Ordnen Sie die Begriffe entweder dem überwachten oder dem unüberwachten maschinellen Lernens zu.</p> <p>Überwachtes Lernen</p> <p>Unüberwachtes Lernen</p> <p>Klassifikation hilft dem Computer, Fotos in Kategorien wie Tiere oder Gesichter einzusortieren, indem er Muster erkennt.</p> <p>Dimensionalitätsreduktion: Weniger Datenmerkmale für mehr Klarheit. Zum Beispiel Marke und Modell sind wichtiger als PS und Farbe bei der Autovergleich. Vereinfacht und enthält Muster.</p> <p>Clustering: Daten gruppieren, wenn Sie nicht wissen, wie. Zum Beispiel Kunden mit ähnlichen Einkaufsgewohnheiten zusammenfassen. So entdecken Sie unbekannte Muster.</p> <p>Regression bedeutet Vorhersagen. Ein Computer verwendet Daten wie Hausgröße und -lage, um vorherzusagen, wie viel ein Haus kosten könnte. Das hilft bei Aktienprognosen und Wirtschaftsanalysen.</p> <p>Eingabe Feedback anzeigen</p>
<p>„Matching Question“. Hier soll zu einer jeweiligen Frage oder eines Begriffs die richtige Antwortoption ausgewählt werden.</p>	<p>Abschließende Fragen</p> <p>Markieren Sie die richtigen Antworten</p> <p>Welches ist der beste Weg, um eine Präsentation interessanter zu machen?</p> <p>Wählen Sie eine der Optionen</p> <p>Warum ist es wichtig, die richtige Schriftart und Schriftgröße zu wählen?</p> <p>Wählen Sie eine der Optionen</p> <p>Warum sollte man die Präsentation vor dem eigentlichen Auftritt üben?</p> <p>Wählen Sie eine der Optionen</p> <p>Welche Art von Inhalten kann man in PowerPoint einbinden?</p> <p>Wählen Sie eine der Optionen</p> <p>Eingabe Feedback anzeigen</p>
<p>„Open Text input“. Hier können offene Fragen gestellt werden, sie dienen der Reflektion der Studierenden zum Beispiel, hier gibt es kein richtig/falsch.</p>	<p>Wie im vorherigen Beispiel gezeigt, vollführt Ihr Körper eine äußerst präzise Verarbeitung von Eindrücken und findet innerhalb von Sekundenbruchteilen eine adäquate Reaktionsweise. Wie würde eine künstliche Intelligenz in derselben Situation abschneiden? Welche Bereiche könnte die KI möglicherweise besser bewältigen als Sie. Wo könnte sie Schwächen zeigen?</p> <p>500 Remaining characters</p> <p>Teilen Sie uns Ihre Gedanken hier mit</p> <p>Submit</p>
<p>„Slider“. Im Slider sollen die Nutzer:innen eine Tendenz/Einschätzung abgeben.¹⁰</p>	<p>Welches Verhältnis von Digitalen Inhalten und Text sollte eine Präsentation haben?</p> <p>Welches Verhältnis von Digitalen Inhalten und Text sollte eine Präsentation haben?</p> <p>Ausschließlich Textbasiert</p> <p>Nur Elemente ohne Text</p> <p>1 2 3 4 5 6 7 8 9 10</p> <p>Eingabe Feedback anzeigen</p>

¹⁰ Diese beiden letzten Frageoptionen sind nicht für das Assessment geeignet und tauchen somit auch nicht in dem Eingangs- Ausgangstest auf.

2. Adapt-Authoring

Für die Erstellung der Lerneinheiten benutzt ComDigiS* das Tool Adapt Authroing. Adapt-Authoring ist ein Werkzeug zur Erstellung digitaler Lerninhalte auf Basis eines Open-Source-Codes. Es empfiehlt sich, den Mozilla Firefox Browser oder einen anderen Open Source Browser zu verwenden, um Störungen zu vermeiden.

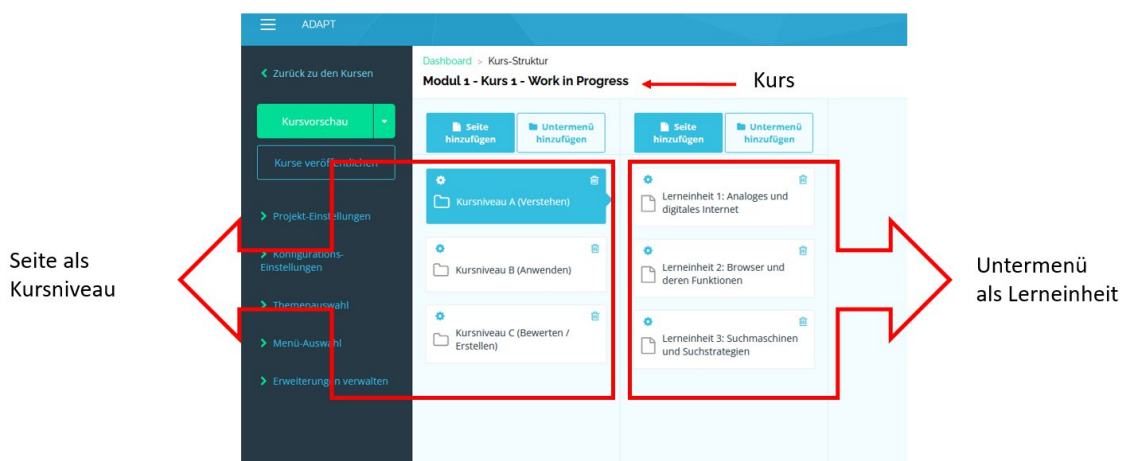
Adapt baut auf dem internationalen Standard SCORM (*Sharable Content Object Reference Model*) auf und ist in die meisten gängigen Lernmanagementsysteme wie zum Beispiel Moodle, Ilias, Olat integrierbar. Es ist das Autorentool, das bei der Erstellung von Inhalten in ComDigiS* zum Tragen kommt.

SCORM wird bereits seit den 2000er Jahren angewandt. Einer seiner größten Vorteile ist dessen Interoperabilität, der auch damit zusammenhängt, dass es einer der ersten internationalen Standards für die E-Lehre ist. Sein Alter und seine Stabilität sind gleichzeitig nachteilig: innovative neuere Methoden wie zum Beispiel Implementierung von KI-basierten Lösungen können in SCORM nicht abgebildet werden.

Adapt-Authoring zielt darauf ab, ein intuitives, multiperspektivisches Lern- und Lehrwerkzeug zu sein, das durch stete Weiterentwicklung der Community lebt und auf unterschiedlichen Geräten eingesetzt werden kann. Durch die Open-Source-Natur ist es individuell modifizierbar und auf individuelle Lern- Lehrbedürfnisse anpassbar.

2.1 Struktur von Adapt

Das Autorentool ist hierarchisch aufgebaut: Nutzer erstellen Kurse, innerhalb derer Seiten erstellt werden. Die Seiten bieten die Möglichkeit, unterschiedliche Unterkomponenten zu integrieren und auf diese Weise verschiedene Formen von Lerninhalten darzustellen. Im pädagogischen Modell von ComDigiS* repräsentieren sie die Kursniveaus. Analog dazu repräsentieren die Untermenüs verschiedene Lerneinheiten der Kursniveaus.¹¹ Innerhalb der Seiten können Artikel angelegt werden. Im Fall von ComDigiS* ist diese Artikel eine Lerneinheit. Die Artikel enthalten Blöcke und Komponenten.

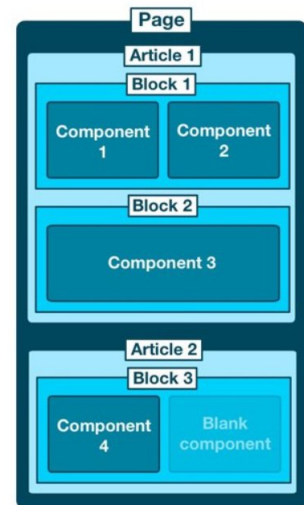


Seiten können als Kursniveau interpretiert werden, Untermenüs als Lerneinheiten

¹¹ Diese Struktur ist nicht unveränderlich, sondern eine Bestandsaufnahme. Es ist durchaus denkbar, die verschiedenen Elemente Adapts auf andere Art und Weise mit den Elementen von ComDigiS* zu verknüpfen, sollte sich dies als praktikabler oder sinnvoller herausstellen. Für den Fall einer Änderung empfiehlt es sich allerdings, diese zeitnah durchzuführen, so lange erst wenige Kurse erstellt wurden.

Innerhalb der Lerneinheiten präsentiert sich die Ebene der Artikel, Blöcke und Komponenten. Dies ist der Ort, um konkrete Lerninhalte einzustellen und zu gestalten.

Artikel geben den Lerninhalten einen Rahmen. Hier wird beschrieben, welche Themen im Folgenden behandelt werden und eine thematische Richtung eingeschlagen. Blöcke werden in der fertigen Lerneinheit den Teilnehmenden als einzelne Seiten angezeigt. Blöcke können Texte enthalten und als Einleitung oder Erklärung für nachfolgende Inhalte fungieren, die als Komponenten eingefügt werden. Die Komponenten selbst sind die Hauptträger von Lerninhalten und Informationen. Sie werden halb- oder ganzseitig eingefügt und enthalten verschiedene darstellende oder interaktive Komponenten. Fügt man eine Komponente hinzu, kann aus einem Menü eine Vielzahl verschiedener Elemente ausgewählt werden, je nachdem was für ein Lerninhalt in welcher Weise präsentiert werden soll. Soll einem Block aus einem bestimmten Grund (z.B. Fazit oder Quellen) kein weiterer Inhalt zugefügt werden, ist es zwingend nötig eine leere Komponente hinzuzufügen (Blank Component). Sollte dies nicht geschehen, kommt es zur Fehlermeldung: Block 'New Block Title' does not contain any components. Der Kurs kann dann nicht angezeigt werden. Dies gilt nicht nur für die Lerneinheit, die sich gerade in Bearbeitung befindet, sondern bezieht sich auf alle Lerneinheiten im aktuellen Kurs. Es kann demnach vorkommen, dass o.g. Fehler in einem anderen Artikel behoben werden muss.



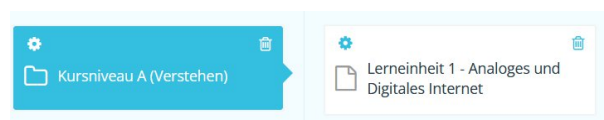
2.2 Dashboard und Konfigurationsmenü



Das Dashboard ist die Einstiegsseite von Adapt. Hier können neue Kurse angelegt oder importiert werden sowie Assets (Bilder, Videos Audios) verwaltet werden. Die Bearbeitung eines Kurses erfolgt per Klick auf das entsprechende Zahnrad oder per Doppelklick.

Sobald ein Kurs ausgewählt wird, erscheint ein Einstellungs Menü auf der linken Seite. Innerhalb dessen können generelle Projekteinstellungen wie Farbe, Design, Benennung von wiederkehrenden Elementen etc. festgelegt werden. Außerdem ist unter dem Punkt Kursvorschau zu sehen, wie die erstellten Inhalte nach dem Export in ein Lernmanagementsystem dargestellt werden. Da die Erstellung und die grafische Ausführung sich erheblich voneinander unterscheiden, ist es empfehlenswert, oft und regelmäßig die Option Kursvorschau zu nutzen, um eine adäquate Darstellung der Inhalte zu kontrollieren.

Um eine Lerneinheit zu bearbeiten ist ebenfalls entweder ein Doppelklick oder ein Klick auf das Zahnrad nötig – man gelangt in die Seitenstruktur.



2.3 Erstellen und Anordnen von Inhalten

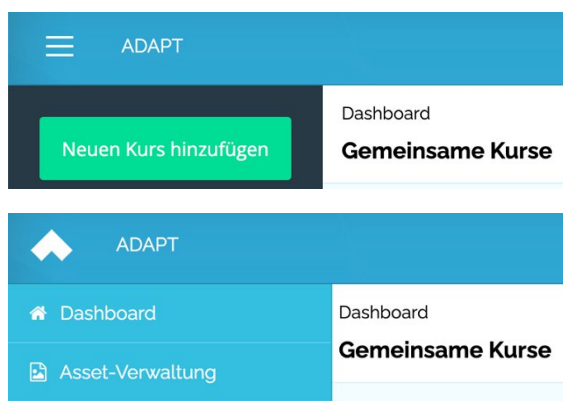
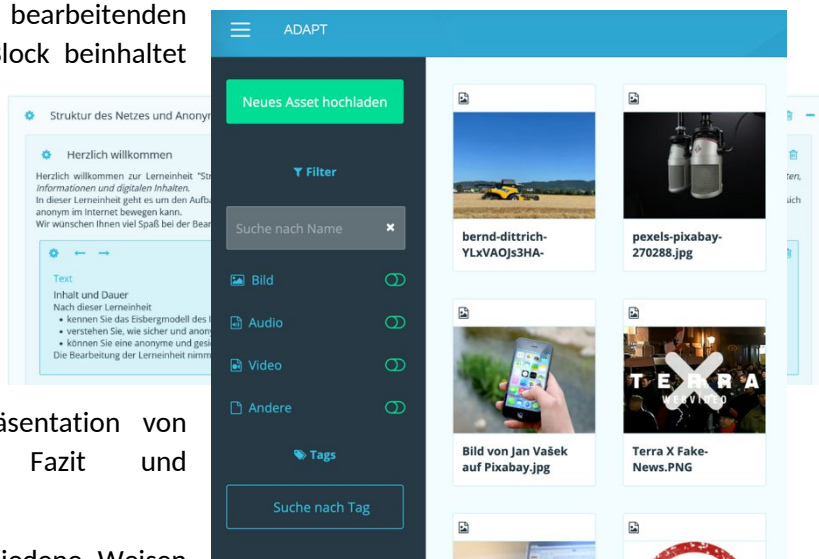
Innerhalb der Seitenstruktur können nun Artikel, Blöcke und Komponenten bearbeitet werden. Der Artikel sollte den Namen der zu bearbeitenden Lerneinheit erhalten. Der erste Block beinhaltet einleitende Worte zur Lerneinheit sowie Angaben zu Inhalt und Dauer innerhalb seiner Komponente.

Die weiteren Blöcke sind frei wählbar, jedoch sollte im iterativen Prozess der Struktur des pädagogischen Konzepts gefolgt werden: Einführung, Präsentation von Inhalt, Übung/ Reflexion, Fazit und Quellenangaben.

Die Inhalte sind auf viele verschiedene Weisen präsentierbar, und zwar in Form der unterschiedlichen Komponenten. Diese können Text, Bilder, Videos, Grafiken usw. beinhalten. Durch die Einbettung solcher Komponenten wie z.B. „Narrativ“ oder „Akkordeon“ können auch Textinputs auf anregende Art und Weise gestaltet werden. Außerdem ist es möglich, kurze Übungs- und Quizseinheiten zu erstellen. Es ist empfehlenswert, sich mit der Natur und den Möglichkeiten der verschiedenen Komponenten vertraut zu machen, um ein Gefühl dafür zu erhalten, auf welche Weise Inhalte dargestellt werden können.

Das Menü auf der rechten Seite zeigt unter dem Stichwort Core-Plugins die verschiedenen Komponenten mit ihren Funktionen auf.

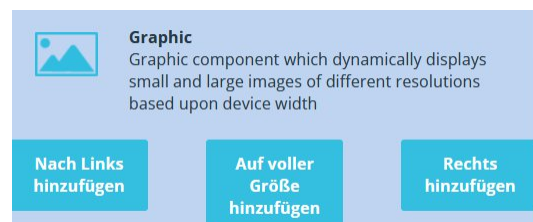
Hier sehen Sie die Assetverwaltung, in die Bilder und Grafiken zunächst gespeichert und mit den Lizenzinformationen versehen werden, um sie dann in eine Komponente zu laden.



Einen besseren Einblick als ihn dieses Dokument geben könnte, gibt die Wiki-Seite des Adapt-Authoring-Tools, zu finden unter: <https://github.com/adaptlearning/adapt-contrib-accordion/wiki>

2.4 Gestalten von Komponenten

Hat man sich für eine Komponente entschieden, mittels derer ein Inhalt präsentiert werden soll, muss zunächst

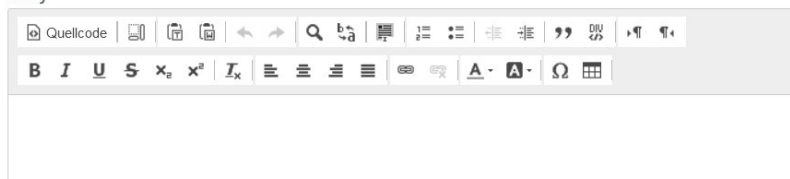


die Entscheidung getroffen werden, ob dieser halb- oder vollseitig präsentiert werden soll. Diese Entscheidung hängt vom eigenen Gefühl und von der Fülle der Inhalte ab. Zu viele Informationen können schnell einen überbordenden Eindruck machen. In einem solchen Falle ist die Ausdehnung auf zwei oder mehrere Blöcke ratsam.

Weiterhin sollten nicht zwei relativ komplexe Komponenten mit interaktiven Schaltflächen (z.B. Narrativ, Akkordeon, Multiple-Choice, Drag´n´Drop, etc.) nebeneinander platziert werden, da diese sich grafisch gegenseitig überschneiden, was eine intuitive Bearbeitung unmöglich macht. Simple Komponenten wie Text, Grafik, Blank, etc. können gut nebeneinanderstehen.

Innerhalb der verschiedenen Komponenten gibt es zusätzlich die Möglichkeit zur Änderung deren Darstellung. Allen Komponenten ist gemein, dass sie im *Body* mit einem formatierbaren Textfeld

Body



einleiten. Hier können Schriftstile, Absätze, Zitate, Weblinks und andere Elemente ausgewählt bzw. eingefügt werden. Texte für ComDigi sollten grundsätzlich im Blocksatz verfasst werden.

Die weiteren Einstellungen ergeben sich aus der Natur der Komponenten. Eine Grafikkomponente benötigt zwingend ein Bild, das in verschiedenen Formaten hochgeladen werden kann. Außerdem besteht die Möglichkeit, das Bild zu beschreiben, dessen Lizenz anzugeben, es mit einem Link zu versehen u.Ä. Da jede Komponente mit unterschiedlichen Eigenarten aufwartet, ist es am ehesten zu empfehlen, neugierig zu experimentieren, dessen Möglichkeiten auszuloten und das Ergebnis für sich zu bewerten. Adapt bietet die Möglichkeit, eine anregende und intuitive Lernumgebung zu gestalten, die abwechslungsreiche Elemente und motivationsfördernde Interaktionen für die Nutzer bereithält. Die Arbeit mit dem Werkzeug selbst, d.h. die Einstellung und die Organisation der Lerninhalte selber, ist nicht immer ähnlich intuitiv. Wer sich tiefergehend mit bestimmten Fragestellungen oder technischen Aspekten befassen möchte, findet bei der Internetcommunity verständliche Erklärungen, Tutorials oder Diskussionen:

1. Adapt-Homepage für einen generellen Überblick: <https://www.adaptlearning.org/>
2. Das Adapt-Wiki bietet viele Informationen zum Umgang mit Komponenten und allen weiteren Facetten des Tools: https://github.com/adaptlearning/adapt_framework/wiki/Core-Plug-ins-in-the-Adapt-Learning-Framework
3. Außerdem befassen sich verschiedene Youtube-Kanäle mit der Erstellung von Inhalten in Adapt:
 - Instructional Design: <https://www.youtube.com/@InstructionalDesignTips/search?query=adapt>
 - Learning Pool: <https://www.youtube.com/@LearningPool/search?query=adapt>
 - Can Studios: <https://www.youtube.com/@canstudios4035/search?query=adapt>

3. Abschließende Worte

Die wichtigste Voraussetzung für die Arbeit mit Adapt ist Experimentierfreude und eine learning-by-doing-Einstellung. Probieren Sie mit Neugier, die verschiedenen Elemente aus, um so ein Gefühl für die Möglichkeiten und Grenzen des Werkzeugs zu bekommen. Und nutzen Sie die bereits erstellten

Lerneinheiten als Referenz- und Ankerpunkt. Das erleichtert Ihnen das Leben. Dieser Leitfaden dient der Orientierung und unterstützt die Arbeit mit dem E-Learning-Tool „ComDigiS*“. Dazu gehört das pädagogische Konzept mit dem Lehrplan, den Sie im Anhang finden, eine ästhetische Orientierung, sowie die technische Komponente durch das Authoring Tool Adapt.

ComDigiS* LXP ist als Open Ressource Education Tool entwickelt worden. Wir freuen uns über konstruktives Feedback und Ideen zur Weiterentwicklung. Falls Sie darüber hinaus weitere Fragen haben, zögern Sie nicht uns zu kontaktieren: digitaks@wetek.de

4. Zugriffsmöglichkeiten & Nutzungsbedingungen & Supportstruktur

ComDigiS* wird Ihnen als Open Educational Ressource zur Verfügung gestellt und ist somit kostenfrei zugänglich. Der Quellcode des Projektes ComDigiS* ist unter der GPL-3.0-Lizenz (GNU General Public License Version 3) lizenziert. Die Lerninhalte stehen unter der CC BY 4.0-Lizenz (Creative Commons Namensnennung 4.0 International). Bei Beratungsbedarf und Wünschen rund um pädagogische Gestaltung, individuelle Adaption, zum Beispiel die Erstellung eigener Inhalte, oder eine Integration des Autorentools auf Ihren Servern bieten Ihnen die Entwicklungspartner WeTeK Berlin gGmbH (Pädagogik) und InfAI e.V. entsprechende Dienstleistungen an, die Sie nach individueller Absprache in Anspruch nehmen können. Bitte wenden Sie sich an:

Bettina Schasse de Araujo, Christinenstr.18-19, Haus 12, 10119 Berlin

<https://wetek.de/digitaks> | digitaks@wetek.de | +49 160 949 68471



ComDigi S* wurde im Rahmen des Projekt DigiTaKS durch dtec.bw – Zentrum für Digitalisierungs und Technologieforschung der Bundeswehr gefördert.

© 2024 Institut für Angewandte Informatik (InfAI) e. V. & WeTeK Berlin gGmbH.

Der Quellcode dieses Projekts ist unter der GPL-3.0-Lizenz (GNU General Public License Version 3) lizenziert. Die Lerninhalte stehen unter der CC BY 4.0-Lizenz (Creative Commons Namensnennung 4.0 International).

Quellen

Bawden, D., Robinson, L., *Information Overload: Causes, Consequences, and Remedies*. London: Facet Publishing, 2009.

Bücking, Dr. J., "Workshopunterlagen. Gestaltung geschlossener Fragen für Übungen und Prüfungen." 2014. <https://docplayer.org/130470751-Workshopunterlagen-gestaltung-geschlossener-fragen-fuer-uebungen-und-pruefungen-inhalt-dr-jens-buecking.html>

EU Science Hub, DigComp. "The Digital Competence Framework for Citizens (DigComp) provides a common understanding of what digital competence is." March 2022. https://joint-research-centre.ec.europa.eu/digcomp_en.

- Mayer, R. E., Multimedia Learning. Cambridge University Press, 2001.
- Paivio, A., Mental Representations: A Dual Coding Approach. Oxford University Press, 1986.
- Ruedel, C., Mandel, S. Hrsg. E-Assessment: Einsatzszenarien und Erfahrungen an Hochschulen. Münster / New York / München / Berlin: Waxmann, 2010.
<https://www.waxmann.com/index.php?eID=download&buchnr=2248>
- Siever, Dr. T. (Sprecher), Siever, Dr. C. M., "Genderator." Zugriff am 1.7.2024,
<https://www.genderator.app>.
- Strunk, W. Jr., White, E.B., The Elements of Style. 4. Auflage. New York: Longman, 2000.
- Usinger, J., "Impressum." Geschickt Gendern. Zugriff am 19.7.2024,
<https://geschicktgendern.de/impressum/>.
- Weigel, M. Sc. J., "Handreichung - Literatursammlung: Literatur zur Erstellung von computergestützten Prüfungen und Selbsttests." Georg-August-Universität Göttingen, Fakultät für Agrarwissenschaften, Projekt AgriCareerNet. Zugriff am [Datum]. https://www.agri-career.net/fileadmin/media_agricareernet/02_Agricareenet/04_Berichte_Publikationen/Literatursammlung_E-Pruefungen.pdf.

Anhang 1 Modulmatrix

Anhang 2 Leitfaden technische Integration Ilias und Moodle