

Workflow zur Erstellung digitaler Exkursionsspiele

Eine Handreichung des Projekts *SpielRäume – Entdeckungs- und Erlebnisraum Landschaft*

Stephan Pietsch, Robert Lämmchen und Ute Wardenga

Leipzig: Leibniz-Institut für Länderkunde e.V. am 19.10.2022



Inhaltsverzeichnis

1. Einleitung	3
2. Idealtypischer Workflow zur Erstellung digitaler Exkursionsspiele	4
2.1. Konzeption	5
2.2. Analoges Spieldesign	7
2.3. Technische Umsetzung	10
2.4. Test und Optimierung	13
3 Zusammenfassung	16
Literaturverzeichnis	17

1. Einleitung

Wie lässt sich **raumbezogenes Wissen** mittels digitaler Medien **spielerisch** an Kinder und Jugendliche (im Geographieunterricht) vermitteln? Welche **(Spiel-)Elemente** sind für diese Form der Wissensvermittlung besonders geeignet? Wie können interessierte Personen selbst digitale Angebote gestalten und welche Schritte sind hierzu **von der ersten Idee bis zum fertigen Produkt** zu beachten? Mit all diesen Fragen beschäftigt sich das vom Bundesministerium für Bildung und Forschung (BMBF) finanzierte Projekt *SpielRäume – Entdeckungs- und Erlebnisraum Landschaft*, welches im Zeitraum von 01/2018 – 10/2022 am *Leibniz-Institut für Länderkunde* in Kooperation mit dem Praxispartner *Naturpark Barnim* durchgeführt wurde (Leibniz-Institut für Länderkunde 2022).

Am Beispiel des Designs, der technischen Umsetzung, Test mit Expertinnen und Experten und Zielgruppen sowie der Optimierung von drei digitalen Exkursionsspielen in Beta-Version bestehen die Hauptergebnisse des Projektes in **Handreichungen zur spielerischen Wissensvermittlung**, in denen u.a. Grundbegriffe digitaler spielerischer Wissensvermittlung herausgearbeitet werden (Lämmchen et al. 2022). Dieses Dokument beschäftigt sich mit einer idealtypischen **Verfahrensbeschreibung** bzw. einer **How-To-Anleitung**. Es bezieht sich insbesondere darauf, **welche aufeinander aufbauenden Schritte** beachtet werden müssen, möchten außerschulische Institutionen (z.B. Naturparke) oder Einzelpersonen (z.B. Lehrpersonen) **eigenständig digitale, ortsbezogene Spiele** erstellen. Angelehnt an die vor allem im digitalen Bereich übliche Verwendung sprechen wir im Folgenden vom Begriff **Workflow**. Dieser stammt ursprünglich aus dem amerikanischen Englisch und bezieht sich auf **Arbeitsabläufe** innerhalb von Organisationen (Galler 1997: 7). Die Arbeitsabläufe bestehen dabei aus mehreren Aktivitäten, die miteinander verknüpft sind und nach festen Regeln durchgeführt werden (Vogler 1996: 345). Meist wird ein solcher Arbeitsablauf durch einen Auslöser (z.B. ein zu entwickelndes Produkt) in Gang gesetzt, besteht aus mehreren Vorgangs- oder Teilschritten (Arbeitspakete) und besitzt einen eindeutigen Abschluss (Heilmann 1994: 10f.). Wichtig dabei ist jedoch, dass die einzelnen Arbeitsschritte abhängig von den zu erstellenden **Produkten** und ihren **Eigenlogiken** anzupassen sind. So unterscheiden sich beispielsweise – trotz einiger gemeinsamer Teilschritte wie der Phase der Ideenfindung – Verfahrensbeschreibungen zu *Digital Storytelling* (Gürsoy 2021: 107f.) grundlegend vom Design eines **interaktiven Spiels**, da im erstgenannten Fall die Test- und Optimierungsphasen wegfallen.

Workflows für **interaktive digitale Erzeugnisse**, insbesondere für Open-Source Anwendungen mit unterschiedlichen Testphasen (Krishnamurthy 2002: o. S.; Luder 2003, 7f.), orientieren sich oftmals am sog. *Software Release Life Cycle* (Wess 2021).

Dieser sich aus fünf Phasen zusammensetzende idealtypische Ablauf stellt Produkttests und darauf aufbauende Überarbeitungsphasen in den Vordergrund, wobei im Fall der Veröffentlichung von Software besonders deren Funktionalität und Nutzbarkeit durch die Zielgruppe über den kommerziellen Erfolg des Spiels entscheidet.

2. Idealtypischer Workflow zur Erstellung digitaler Exkursionsspiele

Da im Methodenprojekt *SpielRäume* die Einschätzung von spielerischer Wissensvermittlung seitens der Zielgruppe einen großen Stellenwert einnimmt, ist der entstandene und im Folgenden zu erläuternde **Workflow** (siehe Abb. 1) an den *Software Release Life Cycle* angelehnt, bzw. stellt dessen **Adaption** mit Fokus auf die einzelnen Schritte der Spielentwicklung bis zur ersten Testphase dar. Die **prototypische Verfahrensbeschreibung** richtet sich an Institutionen und Einzelpersonen in Bildungskontexten, die **eigenständig** digitale Exkursionsspiele designen und umsetzen möchten (für die Herangehensweise mit einem externen Dienstleister siehe Heyer et al. 2022).

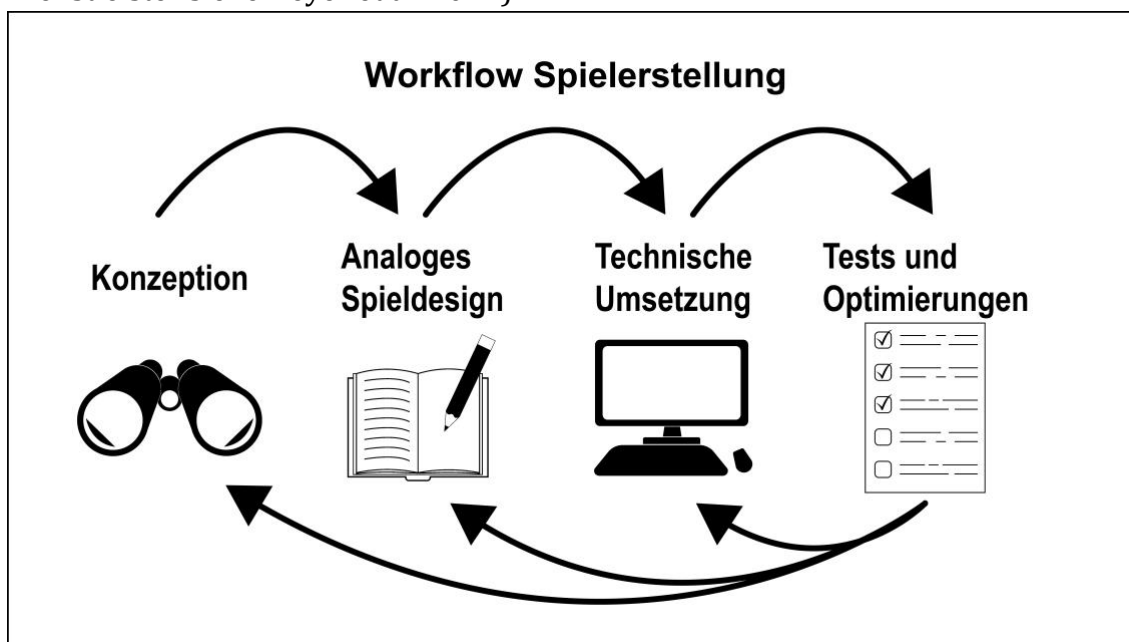


Abbildung 1: Workflow zur Erstellung digitaler Exkursionsspiele. Entwurf: Stephan Pietsch.
Umsetzung: Marc Wallenta.

Insgesamt lässt sich der Arbeitsablauf von der ersten Idee bis zur mehrfach überarbeiteten sowie durch eine Zielgruppe getesteten Beta-Version digitaler Exkursionsspiele in **vier Hauptphasen** mit jeweils unterschiedlichen **Teilschritten** differenzieren. Diese bauen aufeinander auf, sind aber nicht kategorisch

voneinander getrennt. So können in der Phase der technischen Umsetzung beispielsweise wieder Fragen konzeptioneller Natur auftauchen. Spätestens die Auswertung der **Testergebnisse** kann dazu führen, dass größere Teile der Anwendung (so auch **Charaktere, Items, Aufgaben, Story** etc.) für die darauffolgende **Optimierung** von Grund auf neu designend werden müssen, woraufhin bis zur nächsten Produktversion wieder einige oder sogar sämtliche Phasen des Zyklus durchlaufen werden.

2.1. Konzeption

Im Falle der Entwicklung eines **Digital Location Based Games** (nachfolgend: **DLBG**) müssen für einen spezifischen Lernort thematische Schwerpunkte mit einer Spielidee verflochten werden (siehe Abb. 2). Im Projekt wurden die drei Spielformate ausgehend von einem spielerisch zu vermittelndem Lernort gestaltet, weshalb diese chronologische Vorgehensweise auch in dieser Handreichung besprochen wird.

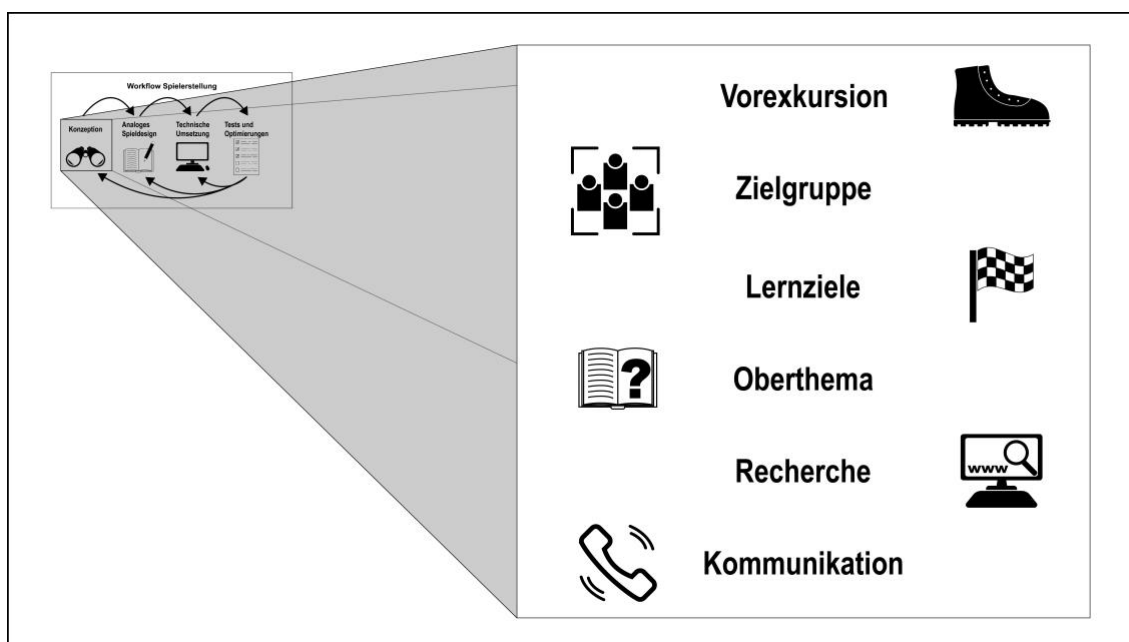


Abbildung 2: Workflow Konzeptionsphase. Entwurf: Stephan Pietsch. Umsetzung: Marc Wallenta.

Der erste Schritt besteht in einer **Begehung** des Ortes. Hierbei ist bereits auf die Erreichbarkeit (mit dem ÖPNV) zu achten, zudem sollte sich ein Überblick über das Vorhandensein von sanitären Einrichtungen und Angeboten zur Verpflegung verschafft werden. Es ist nicht von Nachteil, sich bereits vorab mit Info- und Kartenmaterial auseinanderzusetzen, um einen gewissen Eindruck über die physisch-materielle Situation vor Ort zu bekommen (Vegetation, Qualität der Wege,

Geländesituation etc.). Dennoch ist zu empfehlen, sich genügend Zeit für eine intensive Erstbehebung zu nehmen, um hier bereits für den Lernort charakteristische Elemente (eindrucksvolle Sichtachsen, Landmarks, Gewässer etc.) zu entdecken. Derartige Situationen können später bereits in der Auswahl von Lernstationen und einer Route mitbedacht werden. Da DLGB eine Verschneidung von physisch-materieller Erfahrungen vor Ort und digitalem Content darstellen, kommt der konkreten Räumlichkeit bzw. deren Wahrnehmung eine existenzielle Funktion zu. Weiter bietet es sich an, schon während des ersten Besuches Bilder und Videos aufzunehmen, da sich dies bei der späteren Konzeptionierung als hilfreich erweisen könnte.

Nach der **Erstbehebung** sollte sich ein Eindruck ergeben haben, welche Themen sich besonders zur Vermittlung vor Ort anbieten; vielleicht bestehen bereits andere Angebote (z.B. Ausstellungen, Audioguides etc.), welche an die eine spielerische Anwendung anschließen könnte? Nun geht es darum, eine **Zielgruppe** für das Exkursionsspiel zu definieren, da diese Festlegung grundlegend für sowohl die zu vermittelnden Inhalte und Kompetenzen als auch die Ausgestaltung der **Spielelemente** (Story, Charaktere, Aufgaben, Feedbacksystem) ist. Für schulische Kontexte bietet es sich an, die Entscheidung auf Basis von Jahrgangs- bzw. Doppeljahrgangsstufen zu fällen, da hier unterschiedliche Anforderungen und Zielsetzungen des (Fach-) Unterrichtes aus den **Rahmenlehrplänen** abgeleitet werden können.

Auch ist an dieser Stelle zu überlegen, für welchen Kontext die Anwendung designed wird. Beispielsweise stellen sich für den Einsatz des Spiels im Rahmen von Wandertagen andere Ansprüche als für die Verwendung im Fachunterricht. Im Rahmen des Projektes haben sich vor allem folgende Faktoren hinsichtlich der Frage, ob die Anwendung über das Potenzial verfügt, im Schulunterricht eingesetzt zu werden, als wichtig erwiesen: Das Spiel sollte eine enge **Verknüpfung** mit den **Kompetenzen** und **Inhalten**, die im Rahmen der **schulischen Curricula** festgeschrieben sind aufweisen. Zudem sollte eine gewisse Überprüfbarkeit des Lernerfolges seitens der Lehrpersonen gegeben sein. Diese lassen sich aus den Rahmenlehrplänen der Bundesländer ableiten, mit Blick auf das Fach Geographie und die dort verankerten Aspekte zur Umweltbildung empfiehlt sich zusätzlich eine Analyse der **Bildungsstandards** (DGfG 2020) sowie der **BNE-Richtlinien** (Engagement Global 2021).

Aufbauend auf den Erkenntnissen der Analyse der Curricula und des Lernortes lassen sich nun **Oberthemen** für die inhaltliche Vermittlung festlegen. Hierbei stellt sich nun die Frage, welche der geforderten Kompetenzen und Themen besonders gut exemplarisch **vor Ort** zu vermitteln sind. Hierbei ist zu bedenken, dass sich durch die ortsgebundene spielerisch-digitale Methode auch abstrakte, globale Phänomene wie beispielsweise Globalisierung oder anthropogener Klimawandel

erfahren lassen, u.a. wenn die Auswirkungen dieser Prozesse lokal aufgezeigt werden. Die Konzeptionsphase findet ihren Abschluss in einer **tiefgreifenden Recherche** und **Auswertung** von Literatur und weiteren Informationsträgern (z.B. Bildern, Filmen, etc.) zum festgelegten Oberthema. Dieser Prozess dient dem Einstieg und der **vertiefenden Auseinandersetzung** mit den zu vermittelnden Inhalten. Durch die intensive Arbeit mit dem aktuellen Forschungsstand, aber auch mit historischen Quellen, entwickeln die Spielerstellerinnen und Spielersteller nicht selten selbst eine Expertise in den entsprechenden Fachgebieten. Während dieses Arbeitsschrittes kann es durchaus sinnvoll sein, (regionale) Archive und Bibliotheken zu besuchen, um eine möglichst große Bandbreite an Informationen zu erschließen. Auch sollte der **Forschungsstand** zum vermittelten Inhalt die gesamte Entwicklungszeit über beobachtet werden. Da es sich bei der beschriebenen Spielentwicklung um Zeiträume von mindestens einem Jahr handelt (von der ersten Idee bis zum Abschluss der Testphasen) ist es gerade bei aktuellen Themen wahrscheinlich, dass neue Erkenntnisse veröffentlicht werden, die relevant für die Vermittlung sind (z.B. das Erscheinen der Klimaberichte des *IPCC*). Weiter ist zu empfehlen, die Spiele vor deren Fertigstellung mehrmals testen zu lassen. Hinsichtlich der Durchführung der für die Anwendung der Spiele elementaren Test- und Optimierungsphasen bietet es sich bereits in der Konzeptionsphase an, **Kontakte** zu geeigneten **Testgruppen** aufzunehmen. Insbesondere in schulischen Kontexten kann die Organisation und Durchführung von Tests viel Zeit in Anspruch nehmen und ist an mehrere Verwaltungsschritte gebunden.

How-to Konzeption:

- ⇒ Begehung des (Lern-)Ortes
- ⇒ Festlegen der Zielgruppe
- ⇒ Definition der Lernziele
- ⇒ Festlegung eines Oberthemas
- ⇒ Inhaltliche Recherche
- Kontaktaufnahme Testgruppen



2.2. Analoges Spieldesign

Ist die erste Phase abgeschlossen, kann das Spieldesign starten (siehe Abb. 3). Hier geht es insbesondere darum, die zu vermittelnden Inhalte in eine spielerische Idee – vor allem über die **Spielelemente Story, Hauptaufgabe** (Mainquest) und **Charaktere** – zu übersetzen.

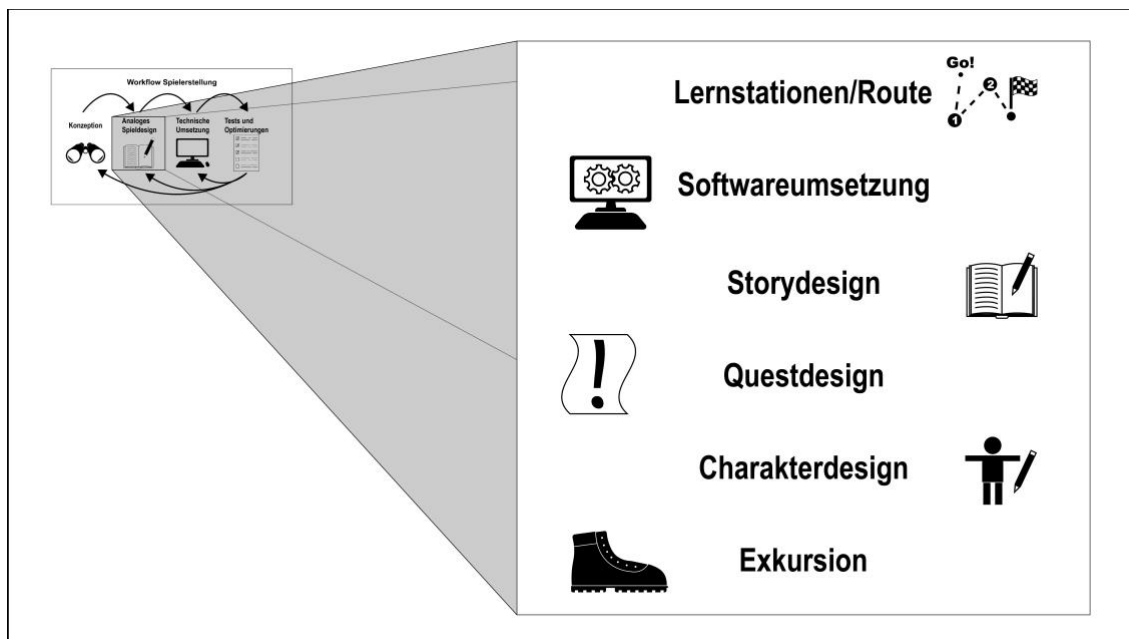


Abbildung 3: Workflow Analoges Design. Entwurf: Stephan Pietsch. Umsetzung: Marc Wallenta.

Der diesbezüglich aus geographischer Perspektive wichtige erste Schritt liegt in der Aufteilung des Lernortes in bestimmte Lernstationen und der Frage, was an welcher Stelle vermittelt werden soll. Für das Design von *DLBG*, die zur Wissensvermittlung eingesetzt werden sollen, lohnt sich ein Blick auf exkursionsdidaktische Grundprinzipien. Basierend auf der Leitlinie **ein Standort, ein Thema** (Hemmer 1996: 15) bietet sich die Aufgliederung der Thematik in bestimmte Unterthemen an. So lässt sich beispielsweise der für das Thema globalisierte Wirtschaft relevante Punkt globale Wertschöpfungsketten mit Blick auf Ernährung gut am Beispiel der Speisekarten von Restaurants oder Imbissbuden aufzeigen. Wichtig ist hierbei, sich auch an physich-materiellen Artefakten zu orientieren, die als Orientierungspunkte dienen können; schließlich besteht ein Alleinstellungsmerkmal von *DLBG* im Suchen und Finden von Orten im Gelände. Darüber hinaus kommt dem ersten und letzten Standort einer Exkursion eine wichtige Rolle zu. Soll zu Beginn eine Einführung in die Thematik gegeben werden, dient der letzte Standort als Abschluss dazu, das Erlebte (und Gelernte) zusammenzuführen und zu kontextualisieren (Stintzing & Pietsch 2021: 360). Schließlich sind die einzelnen **Lernstationen** mit einer **Route** zu verbinden. Dabei empfiehlt es sich, gleiche Wege zu vermeiden, damit keine Langeweile aufkommt. Zudem ist es sinnvoll den gleichen Start- und Zielort zu wählen, sodass eine problemlose An- und Abreise gewährleistet ist.

Spätestens wenn die Routenfindung abgeschlossen ist, sollten sich die Spielgestaltenden für eine **Softwarelösung** entscheiden, da dies gleichermaßen Möglichkeiten eröffnet wie auch Limitationen hervorruft. So unterstützt beispielsweise das CMS (Content Management System) *actionbound* das Abspielen

von Videos und ein nutzerfreundliches Drag- und Drop System für audiovisuellen Content, was die Anwendung auch für im Programmieren ungeübte Personen leichter zugänglich macht. Die andere im Projekt genutzte Software *Urwigo* hingegen benötigt einen gewissen Grad an Programmierfähigkeiten, wobei jedoch die Möglichkeiten der Spielgestaltung viel größer sind. Generell ist es von Vorteil, sich in der rasch entwickelnden IT-Branche vorab einen Überblick über neue Programmlösungen zu verschaffen. An dieser Stelle sind auch die Fragen bezüglich der Nachnutzung der Angebote hinsichtlich Lizenzen sowie Wartung und der damit verbundenen Kosten zu evaluieren.


Nachdem die Rahmenbedingungen für die Spielentwicklung gesetzt sind, geht es nun um die konkrete Ausarbeitung und Verschneidung der für die spielerische Wissensvermittlung relevanten Spielelemente **Story, Aufgaben, Charaktere** und **Feedbacksystem** (Pietsch 2022: 281f.). Vor allem der Punkt der **Story** (Narration) kann dabei als besonderes Merkmal von spielerischer Wissensvermittlung und Unterscheidungsmerkmal zu beispielsweise klassischen Exkursionen angesehen werden, da hier die einzelnen Themen über eine fiktive Story miteinander verbunden werden. Dies stellt wiederum eine kreative Herausforderung dar. Die Narration rahmt die Exkursion, soll für das Thema sensibilisieren, Interesse wecken, den Handlungen einen Sinn geben und nicht zuletzt **Identifikationspotenzial** für die Zielgruppe liefern (Pietsch et al. 2020: 55). Auch sollte die Story in sich schlüssig sein und sich konkret auf die zu vermittelnden Themen beziehen, damit sie als **authentisch** angenommen wird. Eng verknüpft mit dem Storytelling ist der Entwurf der **Mainquest**, also der Hauptaufgabe, die während eines Spielverlaufs gelöst werden soll. Im Kontext von DLGB, die zur Wissensvermittlung genutzt werden, kann diese beispielsweise im Sammeln von Daten am Lernort bestehen, was wiederum einem durch die Story vorgegebenen spielinternen Zweck dient.

Generell ist es im Hinblick auf die Spielmotivation wichtig, darauf zu achten, dass die Aufgaben eine enge Verbindung mit den anderen Spielelementen aufweisen. So ist es beispielsweise eine Hauptaufgabe der **Charaktere**, glaubhaft zu vermitteln, warum welche Quest in welcher Form genau an dieser Stelle zu absolvieren ist und in welcher Verbindung dies mit der Spielhandlung sowie der Mainquest steht. Neben diesem Aspekt haben **Charaktere** weitere elementare Funktionen für digitale Spiele, die es bei der Entwicklung zu beachten gilt. Einerseits treiben sie die Story voran (Stintzing et al 2021: 340f.), was vor allem über Dialoge geschieht. Zudem können sie wichtige Hinweise geben, sollten die Spielenden Hilfestellungen benötigen. Die Implementierung von sog. Sidekicks – Charakteren, welche die Spielenden im gesamten Verlauf begleiten – haben sich hierbei als sinnvoll erwiesen. Andererseits stellen *Non-Player-Characters* (NPCs) im hier vorgestellten Ansatz eine spielerische Erweiterung der Exkursionsdidaktischen Leitlinien hin zum Dreischritt **ein Standort – ein Thema – ein Charakter** dar. Sie stehen dementsprechend

stellvertretend für eine bestimmte Thematik mit Bezug zum gewählten Raumausschnitt und tragen zu einer multiperspektivischen Auseinandersetzung mit dem Lernort bei. Für das analoge Charakterdesign bietet sich an dieser Stelle der Entwurf von sog. Charactersheets, also Steckbriefe zu den Figuren, bei denen biographische, physiognomische und psychologische Eigenschaften etc. skizziert werden an, da dies später eine wertvolle Basis für das Schreiben der Dialoge sein kann.

An dieser Stelle des Prozesses, an dem die Spielidee auf analoger Art und Weise konkretisiert wurde, steht eine **zweite Begehung** des Lernortes an. Hier gilt es vor allem auf Basis der bereits entwickelten Ideen, die Route zu prüfen und zu schauen, welche materiellen Artefakte vor Ort ins Spiel integriert werden sollen.

How-To Analoges Spieldesign:

<ul style="list-style-type: none">⇒ Festlegung Lernstationen und Route⇒ Festlegung Softwareumsetzung⇒ Analoges Design der Rahmenhandlung⇒ Analoges Design der Hauptquest⇒ Analoges Design der Charaktere⇒ Zweite Begehung des (Lern-)Orts	
--	---

Auch ist während der Begehung die **Erreichbarkeit** der definierten Lernstationen zu überprüfen. Schließlich sollten zu diesem Zeitpunkt möglichst sämtliche später als Grundlage für den audiovisuellen Content zu verwendenden Materialien wie beispielsweise Videos, Bilder, Geräusche etc. aufgenommen werden. Hierfür bietet es sich an, vorab erste Ideen für die Medien zu entwickeln und darauf basierend eine Checklist zu erstellen, da es sich gerade bei weiter entfernten Lernorten schlichtweg aus Zeit- und Kostengründen nicht realisieren lässt, wegen eines Bildes oder Tons erneut dorthin zu fahren.

2.3. Technische Umsetzung

Bevor es daran geht, die analogen Ideen in ein digitales Design zu überführen (siehe Abb. 4), ist eine tiefgreifende **Auseinandersetzung** mit der **Software** zu empfehlen, damit sich die Entwicklerinnen und Entwickler schon vorab mit den Funktionalitäten und Bedienelementen vollumfänglich vertraut machen. Bei entsprechender Finanzierungslage ist der Besuch von **Workshops** oder Schulungen zu empfehlen, da hier zusätzlich nachgewiesene Weiterqualifizierungen der

Mitarbeitenden durchgeführt werden können. Alternativ bietet gerade *Actionbound* eine umfangliche Video-tutorialsammlung sowie weitere hilfreiche Materialien hinsichtlich des Bound-Creators auf ihrer Homepage an (*Actionbound 2022*).

Darauf aufbauend können nun die verschiedenen **Quests** in der Software umgesetzt werden, wobei auf ein ausgewogenes Verhältnis und eine große Bandbreite der Aufgaben zu achten ist, damit sich die Anwendung nicht zu linear gestaltet. Bewertbare Herausforderungen wie Quizfragen oder Anordnungen (beispielsweise von historischen Ereignissen entsprechend ihrer Chronologie) sind wichtig für das spielinterne **Punktesystem**, während sich freie kreative Aufgaben (z.B. Einsprechen von Sprachnotizen, Aufnahme von Bildern oder Videos) dafür eignen, um das bereits Erlebte zu reflektieren und ggf. in einen anderen Zusammenhang zu bringen. Eng verbunden mit der Entwicklung der Spielquests ist die Frage nach dem **Feedbacksystem**, da dies die direkte Antwort der Programmumgebung auf die Eingaben der Spielenden darstellt. Es sollte ein **Punktesystem** entworfen werden, das in erster Linie richtige Eingaben belohnt, wobei diskutiert werden kann, ob das Nichterfüllen von Aufgaben zusätzlich mit Minuspunkten bestraft wird. Zudem bietet sich für Spiele zur Wissensvermittlung an, richtige Auflösungen der Fragen und Lösungswege anzugeben, damit die Punktevergabe transparent gestaltet ist. Nach Meinung mehrere im Projekt befragter Lehrpersonen ist der Lerneffekt dann größer

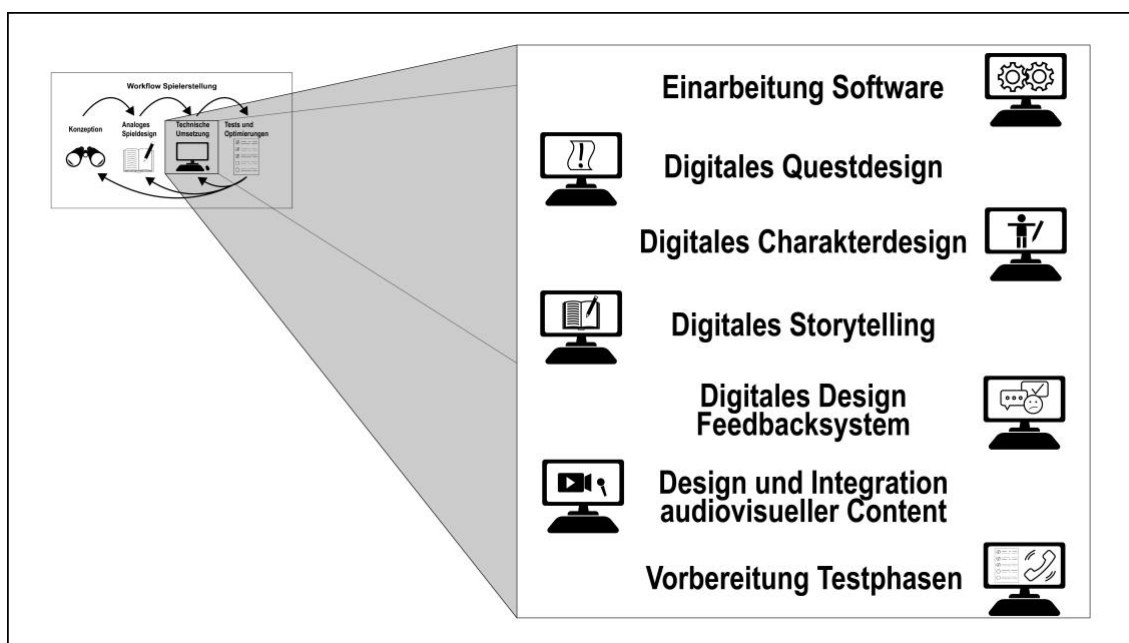


Abbildung 4: Workflow Technische Umsetzung. Entwurf: Stephan Pietsch. Umsetzung: Marc Wallenta.

Dem Schritt des digitalen **Charakterdesigns** ist besondere Aufmerksamkeit zu widmen. Das Charakterdesign trägt zu einer authentischen Ausgestaltung des Spiels bei und spielt eine große Rolle, ob das Spiel von der Zielgruppe angenommen wird

oder nicht (Stintzing et al. 2021: 341). Wichtig ist hierbei, darauf zu achten, dass sowohl Charaktereigenschaften als auch Dialoge und das Aussehen der jeweiligen Figur aufeinander abgestimmt werden. Sicherlich eignen sich im Medium des Spiels auch Formen der Stereotypisierung, Überspitzung und Ironie. Jedoch lassen sich besonders über das Charakterdesign sublim hegemoniale Vorstellungen aufbrechen (z.B. indem eine hochrangige Person aus der Wissenschaft eben nicht alt, weiß und männlich dargestellt wird). Auch bieten (überzogene) Stereotypisierungen Anknüpfungspunkte für Diskussionen im Rahmen der Nachbereitung der Spieldurchläufe. Neben einfachen Abbildungen lässt sich die Implementierung von sog. bewegten GIFs (animierten Bildern) diskutieren, die den Charakteren zusätzlich Leben einhauchen.

Beim Verfassen der **Charakterdialoge** und sonstiger Texte ist insbesondere auf eine **klare Sprache** zu achten, wobei lange Sätze zwingend zu vermeiden sind. Sachverhalte sollten deutlich und nicht-verklausuliert vermittelt werden, da sonst die Gefahr besteht, dass der Inhalt nicht identifiziert wird. Mit Blick darauf, die Spielenden nicht zu überfrachten, sollten Informationen gezielt ausgewählt werden. Eine zusätzliche **Vertonung** der Dialoge ist wünschenswert, da dies die Figuren dynamischer erscheinen lässt und sich darüber hinaus Emotionen besser vermitteln lassen. Bei einem solchen Schritt gilt es in der Planung, längere Zeiträume für Organisation der Vertonung und Kommunikation mit den Sprechenden (inklusive der Umsetzung möglicher Verbesserungswünsche) mitzudenken.

Auch für die Anfertigung des multimedialen Contents generell gibt es ein paar grundlegende Aspekte zu beachten. So empfiehlt es sich, Bilder, GIFs und Videos einheitlich zu designen, damit das Spiel *wie aus einem Guß* erscheint, da dies der Standard für professionelle Spiele ist. Zudem ist es zwingend erforderlich, anfallende Fragen des **Copyrights** frühzeitig zu klären. Dies ist besonders wichtig, wenn die Angebote veröffentlicht werden sollen. Es wird empfohlen, audiovisuelle Medien nur für das Spiel anfertigen zu lassen. Dies kann erfolgen, indem Bild-, Video-, und Tonmaterial (z.B. Umgebungsgeräusche) entweder selbst vor Ort aufgenommen und im Videoschnitt kombiniert wird. Alternativ lässt sich auch mit lizenzfreiem Creative Content Material arbeiten. Da es sich insbesondere bei der Bild- und Videobearbeitung um einen hohen Zeitaufwand handelt (1 Minute Film benötigt inklusive Vorbereitung mindestens 5h Bearbeitungszeit durch eine professionelle Person), gilt es – genau wie bei der Vertonung – entsprechende Kosten in der Budgetplanung zu bedenken. Auch ist zu bedenken, dass sich fertige Filmdateien nicht ohne weiteres modifizieren lassen, insbesondere wenn der bereits vertonte Text anzupassen ist. Mit der **Integration** des Audiovisuellen Content in die Softwareumgebung schließt der Schritt der technischen Umsetzung ab. Als Produkt entsteht eine Vorabversion, die im Rahmen von internen Tests zu analysieren ist.

Während der Phase der technischen Umsetzung ist es zu empfehlen, parallel die **Testphasen vorzubereiten**, da sich hier ggf. weitere Zeitspannen auftun. Sollten beispielsweise Busse für Testklassen organisiert werden, empfiehlt sich eine Vorlaufzeit von mindestens zwei Monaten. Außerdem sind – so noch nicht vorhanden – entsprechende Testmethoden und damit verbunden Erhebungsinstrumente zu entwerfen, damit sichergestellt werden kann, dass die Ergebnisse der Tests zur Optimierung der Spiele geeignet sind.

Im *SpielRäume* Projekt wurde ein Mixed-Methods Ansatz verwendet, der neben teiloffenen standardisierten Fragebögen auch teilnehmende Beobachtungen der Spieldurchläufe sowie Experteninterviews beinhaltet. Hierbei handelt es sich jedoch nicht um empirische Erhebungen bezüglich der Evaluierung der Methode. In erster Linie waren die Testläufe und deren Auswertungen dafür vorgesehen, Eindrücke und konkrete Hinweise darüber zu liefern, an welchen Stellen die Anwendung in der Optimierungsphase zur nächsten Version hin zu verbessern ist. Allerdings ließen sich an bestimmten Stellen auch gewisse Tendenzen hinsichtlich der Methode im Allgemeinen abstrahieren, z.B. welche Spielelemente von der Zielgruppe als besonders wichtig erachtet wurden (Pietsch et al. 2020: 46f.).

How-To Technische Umsetzung:

- ⇒ Einarbeitung in Software
- ⇒ Digitales Aufgabendesign
- ⇒ Digitales Design Feedbacksystem
- ⇒ Digitales Charakterdesign
- ⇒ Design und Integration audiovisueller Content
- ⇒ Vorbereitung der Testphasen



2.4. Test und Optimierung

Wir bereits erwähnt, liegt der Fokus im Projekt *SpielRäume* darauf, zu evaluieren, inwiefern sich die Methoden der digitalen und spielerischen Wissensvermittlung eignen, um diese verstärkt im schulischen Kontext (insbesondere im Rahmen von Exkursionen im Fach Geographie) anzuwenden. Daher wurden die **Test- und Optimierungsphasen** auch im Workflow prominent gestellt (siehe Abb. 5), um auf die Ansprüche der Zielgruppe angepasste Spielformate in Beta-Versionen zu erstellen. Zu Beginn der letzten Arbeitsphase, die jedoch entsprechend der Testergebnisse Teilschritte aller vorhergegangenen Phasen beinhalten kann, stehen **interne Tests**.

Manche Softwarelösungen, wie beispielsweise *Actionbound*, bieten einen Modus zum ortsunabhängigen Testen, in dem die Ort-Suchen-Aufgaben übersprungen werden können. Dies ermöglicht es, die Anwendung reisekostenneutral und vor allem hinsichtlich der Funktionalität und Stringenz des Spiels zu prüfen (**interner Test I**). Dies kann im Team geschehen, es können Testprotokolle angefertigt und darauf aufbauend Überarbeitungen durchgeführt werden. Während der folgenden **internen Tests II** geht es insbesondere darum, herauszufinden, ob und wie das Spiel unter Bedingungen im Gelände funktioniert. Wichtige Aspekte sind hierbei, ob die im Spiel gesetzten Koordinaten (noch) erreichbar sind, ob (besonders bei Offline-Anwendungen) die Medien ordnungsgemäß abgespielt werden können und inwiefern das *DLBG* im Gelände überhaupt spielbar ist (Qualität der GPS Verbindung, Lautstärke der Medien etc.). Nach einer darauffolgenden Überarbeitungsschleife ist das Spiel dann schließlich auf dem Stand einer sog. Pre-Alpha-Version, worin einer der wichtigsten Meilensteine der gesamten Entwicklung besteht; schließlich ist dies die Version, die zum ersten Mal von externen Personen begutachtet wird.

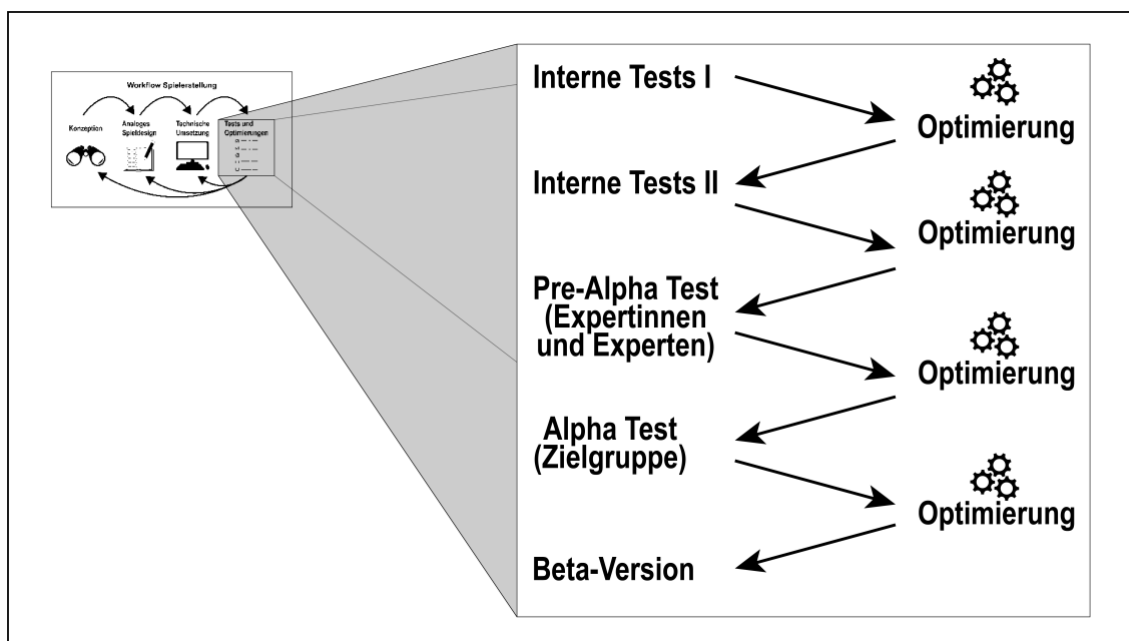


Abbildung 5: Workflow Tests und Optimierungen. Entwurf: Stephan Pietsch. Umsetzung: Marc Wallenta.

Nach der Finalisierung des internen Spieledesigns und weiteren Überprüfungen und Optimierungen, steht das Spiel im Rahmen des **Pre-Alpha-Tests** einer Gruppe von Expertinnen und Experten zur Verfügung. Hier zeigt sich zum ersten Mal in der Entwicklungsphase, wie die im Team entstandenen Ideen und deren Umsetzung auf Personen wirken, denen die Anwendung und ggf. auch der Lernort (noch) unbekannt ist, was einige spannende Fragen aufwerfen kann. Wie werden Story, Charaktere und Spielelemente wahrgenommen und bewertet? Werden die vermittelten Kompetenzen und Inhalte überhaupt als solche identifiziert? Im Falle

der Tests mit praktizierenden Lehrpersonen sowie Fachdidaktikerinnen und Fachdidaktikern wurde zudem oft diskutiert, ob das Spiel den Ansprüchen ihrer Schülerinnen und Schüler sowie den Studierenden entspreche und ob sie selbst eine solche Anwendung für die Lehre einsetzen würden. Hat das DLGB diese erste Herausforderung genommen, steht die nächste größere Optimierungsschleife an, die kleinere Überarbeitungen (z.B. der Anpassung von Dialogtexten) oder gar die Anpassung der Route oder die Modifizierung der Rahmenhandlung einschließen kann. Wie oben schon erwähnt, ist es wahrscheinlich, dass im Nachgang der externen Tests Schritte aus allen bereits durchlaufenen Entwicklungsphasen (Konzeption, Analoges Design, Technische Umsetzung) teilweise neu durchgeführt werden müssen. Bei der kritischen Auswertung der Ergebnisse der Tests mit Expertinnen und Experten sowie den darauf aufbauenden Überarbeitungen ist jedoch zu beachten, dass es sich auch hier nicht um Einschätzungen der Zielgruppe handelt. An dieser Stelle ist eher darauf zu achten, wie die Vermittlung der Inhalte von diesbezüglichen Fachkräften eingeschätzt und bewertet wird.

Die aus den Optimierungen hervorgehende **Alpha-Version** ist die erste Variante, die mit der Zielgruppe der Anwendung getestet wird, worin ein weiterer Meilenstein zu sehen ist. Gerade bei Schülerinnen und Schülern ist es spannend zu beobachten, inwiefern beispielsweise der von den Entwickelnden eingesetzte und als jugendlich interpretierte Humor als authentisch oder völlig überzogen bewertet wird. Diese Projektphase stellt schließlich den Härtestest für die gesamte Anwendung dar. Hier entscheidet es sich, inwiefern das Spiel überhaupt von der Zielgruppe angenommen wird und als wie nah es sich an der Lebenswelt der Spielenden erweist. Für (außer-)schulische Bildungseinrichtungen ließe sich hier vielleicht schon vorher ansetzen, indem Kinder- und Jugendliche als Designerinnen und Designer in den Prozess integriert werden. Mit Abschluss der anschließenden Optimierungsphase befindet sich das Spiel schließlich auf dem Stand einer Beta-Version, die nach weiteren Tests und Überarbeitungen (**Beta-Test**) bei Bedarf letztlich veröffentlicht werden kann.

How-To Tests und Optimierung:

- ⇒ Interne Tests I (Funktionalität und Stringenz des Spiels) + Optimierung
- ⇒ Interne Tests II (Funktionalität vor Ort) + Optimierung
- ⇒ Pre-Alpha-Test (Expert*innentest) + Optimierung
- ⇒ Alpha Test (Zielgruppentest) + Optimierung
- ⇒ (ggf. Beta Test und Veröffentlichung)



3 Zusammenfassung

Der hier vorgestellte Workflow lässt sich auf den Entwurf, das Design, die technische Umsetzung und Optimierung von **Digital Location Based Games** zum Einsatz an **außerschulischen Lernorten** anwenden. Es handelt sich dabei um eine Verfahrensbeschreibung von vier aufeinander aufbauenden Phasen der Spielentwicklung, die wiederum in einzelne inhaltliche Pakete untergliedert sind. Ziel der Handreichung ist es, interessierten Personen oder Institutionen, die selbst Angebote der spielerischen Wissensvermittlung gestalten möchten, einen Überblick zu liefern, was ein solches Vorhaben beinhalten kann. Sicherlich variiert die Vorgehensweise (und damit einhergehend die Gewichtung der einzelnen Phasen) von Spiel zu Spiel. Jedoch haben sich insbesondere die Test- und Optimierungsphasen als existenziell erwiesen, soll das Spiel von der Zielgruppe akzeptiert und angenommen werden (z.B.: Inwiefern können die Spielenden tatsächlich dazu motiviert werden, das Spiel zu spielen? Inwiefern können sich die Spielenden mit Charakteren identifizieren? Inwiefern ist die sprachliche Gestaltung des Spiels gelungen, angemessen und zeitgemäß?). Für die Kalkulation eines solchen Vorhabens empfiehlt es sich darüber hinaus, sämtliche Kosten – z.B. für Schulungen von Mitarbeitenden, der Vergabe von Aufträgen zum Einsprechen von Texten oder für Softwarelizenzen – die im gesamten Prozess auflaufen, zu berechnen. Möglicherweise wird auf dieser Basis darüber entschieden, ob das Produkt eigenständig (*in-house*) oder aber mit einem **externen Dienstleister** realisiert wird, was andere Chancen und Limitationen mit sich bringt (Heyer et al. 2022).

Vergleicht man beide Herangehensweisen auf Basis der im Projekt gemachten Erfahrungen, liegt ein Vorteil der eigenständigen Entwicklung vor allem im Bereich des Kompetenzerwerbs seitens der Mitarbeitenden und in der Transparenz des Produktionsprozesses, was sich als durchaus sinnvoll für die Methodenevaluierung erweist. Allerdings benötigt es hierfür wiederum Personalmittel, um die Leistung der beteiligten Personen entsprechend vergüten zu können, denn Spielentwicklung lebt vor allem von Teamarbeit. Hinsichtlich der Finanzierung stellen sich auch Fragen der Nachnutzung der Spiele. Sollen diese längerfristig einer breiten Öffentlichkeit zu Verfügung gestellt werden, ergeben sich hier dauerhafte Folgekosten, was u.a. die Bereitstellung von Lizenzen oder aber die Wartung der Geräte oder digitalen Inhalte angeht.

Ein weiterer Vorteil der eigenständigen Produktentwicklung ist in der Möglichkeit zu sehen, dass das Spiel jederzeit angepasst werden kann. So können Spielelemente selber gestaltet werden, das Urheberrecht bleibt in Händen der ausführenden

Institutionen. Zudem lassen sich bis zu einem gewissen Grad, d.h. nicht vorab in Video oder Audiodateien überführte, Spielelemente jederzeit und bis zum letzten Moment verändern, was eine gewisse Flexibilität mit sich bringt. Um all dies qualitativ auf ein zumindest professionelles Level zu bringen, benötigt es einen hohen zeitlichen Aufwand der Spiel- und Content-Erstellung bei einem hohen Professionalisierungsgrad der Mitarbeitenden. Hierbei scheint sich ein Bedarf an neuen Berufsfeldern – fachlich und technisch auf aktuellem Stand ausgebildeten Mitarbeitenden – zu ergeben, die an der Schnittstelle zwischen Fachwissenschaft und Wissenstransfer Übersetzungsleistungen in beide Felder leisten.

Literaturverzeichnis

- Actionbound (2022): Academy. Online verfügbar unter: <https://de.actionbound.com/academy> (Zugriff: 09.09.2022).
- Deutsche Gesellschaft für Geographie (2020): Bildungsstandards im Fach Geographie für den Mittleren Schulabschluss – mit Aufgabenbeispielen. 10., aktualisierte und überarbeitete Auflage Juli 2020. Köthen: Druckhaus Köthen.
- Engagement Global (2021): Orientierungsrahmen für den Lernbereich Globale Entwicklung. Teilausgabe Geografie. Bonn: Engagement Global.
- Galler, Jürgen (1997): Vom Geschäftsprozeßmodell zum Workflow-Modell. Wiesbaden: Springer.
- Gürsoy, Gülden (2021): Digital Storytelling. In: Çetin, Turhal, Dikmenli, Yurdal & Adem Sezer (Hrsg.): New Trends in Educational Sciences. Klaipeda: SRA Academic Publishing, S. 99-118.
- Heilmann, Heidi (1994): Workflow Management: Integration von Organisation und Informationsverarbeitung. In: HMD – Praxis der Wirtschaftsinformatik 176, S. 8-21.
- Hemmer, Michael (1996): Grundzüge einer Exkursionsdidaktik und -methodik. In: Bauch, Johann & Ingrid Hemmer (Hg.): Exkursionen im Naturpark Altmühltal. Eichstätt: Informations- und Umweltzentrum Naturpark Altmühltal, S. 9-16.
- Heyer, Ines; Lämmchen, Robert; Pietsch, Stephan (2022): Die Erstellung eines ortsbezogenen Lernspiels mit einem externen Dienstleister. Eine Handreichung des Projekts SpielRäume – Entdeckungs- und Erlebnisraum Landschaft. Leipzig: Leibniz-Institut für Länderkunde. Online verfügbar unter: https://leibniz-ifl.de/fileadmin/download/Workflow_SpielRäume_eDL.pdf (Zugriff: 19.10.2022).

- Krishnamurthy, Sandeep (2002): Cove or Community? An Empirical Examination of 100 Mature Open Source Projects. In: First Monday, Volume 7, Nr. 6, o.S..
- Lämmchen, Robert; Pietsch, Stephan; Wardenga, Ute (2022): Grundbegriffe digitaler, spielerischer und ortsbezogener Wissensvermittlung. Eine Handreichung des Projekts SpielRäume – Entdeckungs- und Erlebnisraum Landschaft. Leipzig: Leibniz-Institut für Länderkunde. Online verfügbar unter: https://leibniz-ifl.de/fileadmin/download/Grundbegriffe_SpielRäume.pdf (Zugriff: 19.10.2022).
- Leibniz-Institut für Länderkunde (2022): SpielRäume – Entdeckungs- und Erlebnisraum Landschaft. Online verfügbar unter: <https://leibniz-ifl.de/forschung/projekt/spielraeume-entdeckungs-und-erlebnisraum-landschaft> (Zugriff: 06.09.2022).
- Luder, Matthias (2003): Open Source Software Development. Online verfügbar unter: https://files.ifi.uzh.ch/terg/amadeus/teaching/seminars/seminar_ws0304/10_Luder_OpenSource_Ausarbeitung.pdf (Zugriff: 06.09.2022).
- Pietsch, Stephan (2022): Anthropogener Klimawandel und das Schiffshebewerk Niederfinow. Spielerische Wissensvermittlung im Kontext ortsbezogener Climate-Fiction. In: Berichte. Geographie und Landeskunde, Band 95, Heft 3, S. 268-287. DOI: 10.25162/BGL-2022-0014
- Pietsch, Stephan; Stintzing, Maximilian; Heyer, Ines (2020): SpielRäume – Entdeckungs- und Erlebnisraum Landschaft. In: GW-Unterricht 160 (4/2020), S. 37-49. DOI: 10.1553/gw-unterricht160s37
- Stintzing, Maximilian; Pietsch, Stephan (2021): SpielRäume. Landschaft im Kontext digitaler Vermittlung multiperspektivisch erfahren? In: Wintzer, Jeannine; Mossig, Ivo; Hof, Angela (Hg.): Prinzipien, Strukturen und Praktiken geographischer Hochschullehre. Bern: Haupt, S. 353-366.
- Stintzing, Maximilian; Pietsch, Stephan; Wardenga, Ute (2021): How to teach “Landscape” through Games. In: Edler, Dennis; Jenal, Corinna; Kühne, Olaf (Hg.): Modern Approaches to the Visualization of Landscapes. Springer: Heidelberg, S. 333-349.
- Vogler, Petra (1996): Chancen und Risiken von Workflow-Management. In: Österle, Hubert; Vogler, Petra (Hrsg.): Praxis des Workflow-Managements. Grundlagen, Vorgehen, Beispiele. Wiesbaden: Springer, S. 343-362.
- Wess, Sidney (2021): 5 Stages of the Software Release Life Cycle. Online verfügbar unter: <https://themanifest.com/software-development/blog/software-release-life-cycle> (Zugriff: 06.09.2022).