

Daniel Heßler¹ & Stephanie Lotzow² (Gießen)

„Dagmar’s Digital Day – A Self-Assessment Game“. Ein Werkstattbericht

Zusammenfassung

Neben dem reinen Unterhaltungsfaktor besteht das Potenzial von Serious Games darin, spielerisch zu lehren, zu lernen und zu forschen. Dieses Potenzial soll am Beispiel von „Dagmar’s Digital Day – A Self-Assessment Game“ (LevelUp, 2023) aufgezeigt werden. Das Spiel ist auf Datenerhebung, Datenexport und Datenmodifikation ausgelegt und leistet damit einen innovativen Beitrag zur Forschung sowie ein Angebot zur Weiterbildung im Bereich digitaler Kompetenz. In diesem Werkstattbericht geben die Entwickler:innen des Spiels einen Einblick in den Produktionsprozess und zeigen neben den zentralen Funktionen auch die Herausforderungen auf, die im Spannungsfeld von Forschung und Gamification entstehen.

Schlüsselwörter

Serious Games, Gamification, Self-Assessment, Digitale Kompetenzen, Open Source

1 Justus-Liebig-Universität Gießen; daniel.hessler@admin.uni-giessen.de

2 Justus-Liebig-Universität Gießen; stephanie.lotzow@germanistik.uni-giessen.de

“Dagmar’s Digital Day – A Self-Assessment Game”: A development report

Abstract

Apart from the mere entertainment factor, the potential of serious games lies in a playful way of teaching, learning and researching. This paper demonstrates this potential using the example of “Dagmar’s Digital Day – A Self-Assessment Game” (LevelUp, 2023). Since the game is designed to collect, export and modify data, it makes an innovative contribution for both scientific research and individual learning in the field of digital competence. In this development report, the developers of the game provide an insight into the production process and show its central functions, as well as the challenges that arise in the area of conflict between research and gamification.

Keywords

serious games, gamification, self-assessment, digital competence, open source

1 Serious Games und digitale Kompetenzen

Die fortlaufende Digitalisierung der Hochschulen führte gerade in den letzten Jahren zu einem rasanten Anstieg an digitalen Lehr- und Lernangeboten. Zugleich, und das ist nicht unproblematisch, setzt diese digitale Transformation in Forschung und Lehre stillschweigend voraus, dass Studierende wie Lehrende gleichermaßen über ein generelles *Skillset* an digitalen Kompetenzen verfügen. Nach dem in der aktualisierten Fassung des Rahmenmodells „DigComp 2.2. Digital Competence Framework for Citizens“ (Vuorkari et al., 2022) dargelegten Verständnis von ‚digitalen Kompetenzen‘ umfasst der Begriff Kenntnisse in den fünf Dimensionen *Datenverarbeitung und -bewertung, Kommunikation und Kollaboration, Erstellen von Inhalten, Sicherheit* sowie *Problemlösung*. Zusätzlich inkludiert das Begriffsverständnis die Fähigkeit, diese Kenntnisse auch praktisch anzuwenden. Unberücksichtigt bleibt dabei, dass die individuellen Kompetenzen mitunter stark voneinander abweichen können. So deuten bereits erste empirische Studien zur Erfassung und Evaluation digitaler Kompetenzen darauf hin, dass diesbezüglich allein unter Studierenden eine fachspezifische Divergenz herrscht (Janschitz et al., 2021; Krempkow, 2019; Krempkow & Petri, 2022; Krempkow, 2021; Petri, 2022; Senkbeil et al., 2019).

Gleichwohl erleben im Zuge der Digitalisierung von Hochschulen auch neue Formate der Wissensvermittlung einen Aufschwung, wozu etwa auch *Serious Games* zählen. Serious Games sind (digitale) Spiele, die neben dem reinen Unterhaltungsfaktor darauf abzielen, bestimmte Fähigkeiten oder (Fach-)Wissen zu vermitteln. Damit besteht ihr Potenzial insbesondere darin, spielerisch zu lehren, zu lernen und zu forschen, weshalb sie häufig im Gesundheitswesen oder im Bildungssektor eingesetzt werden. Ausgehend von diesem Potenzial ist das Serious Game „Dagmar’s Digital Day – A Self-Assessment Game“ (LevelUp, 2023)³ in Zusammenarbeit von

3 Nachfolgend verweisen wir mit dem Kürzel DDD auf „Dagmar’s Digital Day“.

dem Projekt *LevelUp: Data Literacy and Serious Games*⁴ und der Psychologischen Diagnostik (Prof. Dr. Pascale Petri und Prof. Dr. Martin Kersting) der Justus-Liebig-Universität Gießen entwickelt worden.⁵

Vor dem Hintergrund, dass digitale Kompetenzen, insbesondere in der Hochschul-landschaft, bislang nur unzureichend erforscht sind, leistet DDD als innovatives Forschungs-Tool, genauer: als gamifiziertes Self-Assessment, einen Beitrag zu der Frage, wie Studierende ihre digitalen Kompetenzen einschätzen. Damit ist DDD weniger für die curriculare Lehre, sondern vielmehr für die Forschung ausgerichtet. Darüber hinaus erfüllt DDD drei Anforderungen, die sowohl in digitalen Lehrmaterialien als auch in Tools zur Datenerhebung in dieser Kombination bislang als Desiderat gelten: DDD dient erstens als praktische Ergänzung zu gängigen Erhebungsmethoden, es adressiert zweitens digitale Kompetenzen als ludonarrativen⁶ Gegenstand, und drittens kann es dank umfangreichen Begleitmaterials in Form seines offenen *Quellcodes*, einer frei nutzbaren *Asset-Datenbank* und einer umfangreichen Dokumentation (*Cookbook*) als Angebot zur digitalen Weiterbildung genutzt werden. Als Entwickler:innen von DDD geben wir neben den zentralen Funktionen des

4 LevelUp ist ein vom Hessischen Ministerium für Wissenschaft und Kunst gefördertes Verbundprojekt der Justus-Liebig-Universität Gießen und der Philipps-Universität Marburg. LevelUp entwickelt Serious Games, die in Forschung und Lehre an deutschen Hochschulen eingesetzt werden (<https://www.uni-giessen.de/de/fbz/zentren/hd/projekte/levelup>).

5 DDD wurde im Mai 2023 von LevelUp Gießen veröffentlicht und ist seitdem unter <https://levelup.uni-giessen.de/ddd/> spielbar. Die Veröffentlichung des Quellcodes, eines *Cookbooks* und eines *Frameworks* zum Datenexport von DDD folgte im Juni 2023 und kann unter <https://gitlab.hessenhub.de/levelup/ddd> eingesehen und heruntergeladen werden. Eine hochschulübergreifende Asset-Datenbank mit frei nutzbaren Medieninhalten existiert seit Juli 2023 unter <https://asset-db.online.uni-marburg.de>.

6 Der Begriff ‚ludonarrativ‘ meint das wirkästhetische Zusammenspiel von mechanischen (ludischen) und erzählerischen (narrativen) Spielerlebnissen; vgl. z. B. Koubek (2013) und Roth et al. (2018).

Spiels einen Einblick in den Produktionsprozess und zeigen die Herausforderungen auf, die im Spannungsfeld von Forschung und Gamification entstehen können.

2 Gamification: Zur ludischen Modellierung des Self-Assessments

Ausgangspunkt unseres Projekts war das Vorhaben, digitale Kompetenzen von Studierenden in einem Serious Game zu adressieren und darüber Forschungsdaten zu erheben. Mit der Entwicklung eines gamifizierten Self-Assessments war die Vermutung verbunden, die Motivation zur Teilnahme an einem Self-Assessment zu steigern und gleichzeitig die Abbruchquote zu verringern.⁷ Unsere Leitprinzipien waren Datensicherheit, *Open Source* und didaktische Nachhaltigkeit. Bisherige Programmiererfahrungen mit der *Ren'Py*-Game Engine sollten genutzt und ausgebaut werden. Das Spiel sollte jederzeit über eine URL abrufbar und im Browser spielbar sein, sowohl auf Desktop-Geräten als auch auf Smart Devices, und eine maximale Spieldauer von 45 Minuten nicht überschreiten.

Bezüglich der methodischen Frage, *wie* digitale Kompetenzen adressiert und erhoben werden sollten, musste zunächst eine Entscheidung aus einer Auswahl von drei Verfahrensklassen getroffen werden: Selbstberichtsfragebögen, Wissenstests oder Simulationsaufgaben. Hieraus leitete sich die Frage nach der ludischen Modellierung, also nach den zentralen Design-Entscheidungen zur Spielmechanik, ab: „In welcher Beziehung sollen Datenerhebung und Spielmechanik zueinander stehen?“

⁷ Hinweise, die diese Vermutung stützen könnten, liefert eine Usability-Studie, deren Ziel es ist, „DDD hinsichtlich der Usability und User Experience (UX) an einer Stichprobe von Studierenden zu evaluieren“ (Sauer, 2023, S. 2). Die Arbeit deutet darauf hin, dass die Story-Anteile des Spiels die Eintönigkeit der Selbsteinschätzungs-Sequenzen überwiegen haben könnte. Sie zu überprüfen, erscheint uns perspektivisch lohnenswert.

Nach einer längeren *Prototyping*-Phase in enger Abstimmung mit der Psychologischen Diagnostik fiel die Wahl auf Selbstberichtsfragebögen.⁸ Als Grundlage für die Self-Assessments dienten die Einschätzungsfragen der Selbstberichtsfragebögen nach Krempkow (2019) und Schaufel et al. (2021). Auf Basis dieser Entscheidung geht DDD der Frage nach, wie Studierende ihre digitalen Kompetenzen einschätzen. Am Ende des Spiels erhalten sie ein ausführliches Feedback zu ihrer Selbsteinschätzung in Relation zu einer Vergleichsgruppe, Erläuterungen zu den verwendeten Erhebungsmethoden und Links zu Quellen, die sie bei der Verbesserung ihrer digitalen Kompetenzen unterstützen können.

Mit dem Verzicht auf Wissenstests und Simulationsaufgaben leitete sich implizit folgende Setzung ab: DDD ist ein Self-Assessment Game, *keine* Trainingssoftware. Diese Feststellung war eine der wichtigsten im Produktionsprozess des Spiels. Sie führte uns dazu, den Begriff ‚Serious Game‘ in einer Weise auszulegen, der Spielziele im traditionellen Sinne suspendiert. Das meint die Exklusion von *Gameplay-Challenges*, die mithilfe von Interaktionen überwunden werden können, und die wiederum anhand einer spezifischen ludischen Modellierung evaluiert und im *Graphical User Interface* (GUI) repräsentiert werden. Die Implikationen dieser Auslegung diskutieren wir nachfolgend.

Interaktionsmuster: Eine möglichst umfangreiche Menge an Daten mit einem Serious Game zu erheben, das setzt voraus, dass der Schwierigkeitsgrad des Spiels niedrig gehalten werden muss. Die erfolgreiche Teilnahme an einem Self-Assessment-Game sollte daher unter keinen Umständen am spielerischen Können der Nutzer:innen scheitern. Um eine Kollision von digitaler Kompetenz mit ludischer Kompetenz

8 Die Self-Assessments in DDD sehen wir als beispielhafte Methodik für unterschiedlichste Studiendesigns mit ludonarrativer Orientierung. Selbstverständlich wären für konkrete Studiendesigns konkretere Methodendiskussionen nötig, diese sollten sich jedoch spezifisch auf diese Designs beziehen. Wir beschränken uns an dieser Stelle auf das Spiel und seine Peripherie sowie unsere Erfahrungen im Produktionsprozess – nicht auf die mit DDD erhobenen Daten. Perspektivisch sollen diese stattdessen in künftigen Untersuchungen der Psychologischen Diagnostik (JLU Gießen) diskutiert und evaluiert werden.

zu vermeiden, sollten also keine komplizierten Interaktionen von den Nutzer:innen verlangt werden, die spielerische Erfahrung voraussetzen.

Durch die Genre-Konventionen der *Visual Novel* – damit sind überwiegend textbasierte Computerspiele (sozusagen interaktive Comics) gemeint – minimiert die *Ren'Py-Engine* diese Hürde von vornherein⁹: In DDD wird der Spielfortschritt einzig über einen Mausklick (oder das Betätigen der Leertaste) ermöglicht, sodass auch unerfahrene oder weniger spielaffine Nutzer:innen die Möglichkeit haben, am Self-Assessment teilzunehmen. Portierungen auf Smart Devices, die anderen Interaktionsmustern folgen, verlaufen damit vergleichsweise unkompliziert.

Spieler:innen können die Lesegeschwindigkeit der Figurendialoge selbst bestimmen oder die ‚Vorspulen-Option‘ nutzen, die über das Options-Menü aktiviert werden kann. Somit werden die Spieler:innen zwar eingeladen, die Geschichte von DDD zu spielen, allerdings werden sie nicht dazu verpflichtet. Die Self-Assessment-Sequenzen können jedoch nicht übersprungen werden. DDD kommt damit auf eine maximale Spielzeit von 45 Minuten, die aber für eilige Spieler:innen auf knapp 15 Minuten verkürzt werden kann.

Ludische Modellierung: In der *Prototyping-Phase* wurden Möglichkeiten des *Gamification Design* digitaler Kompetenzen anhand von typischen Fragen diskutiert, die das Self-Assessment um *Gameplay-Challenges* mit Bewertungssystem hätten ergänzen können, etwa: „Ist es besser, den Befehl *Copy-Paste* über die Tastatur, über ein Kontextmenü oder über eine Befehlsleiste einzugeben?“ Allein die Formulierung der Frage mit einer Komparativkonstruktion, die den drei Lösungswegen eine bestimmte Qualität zuschreibt, erweist sich bereits als problematisch. Gerade bei verschiedenen Lösungswegen, mit denen dasselbe Ergebnis erzielt werden kann, müsste sehr genau definiert werden, was mit „besser“ gemeint ist: „schneller“ oder „effizienter“, weil etwa weniger Handlungen ausgeführt werden müssen, oder auch „zuverlässiger“, „weniger fehleranfällig“ etc. – das Bedeutungsspektrum von „besser“ ist in diesem

9 Die Engine ist spezifisch für *Visual Novels* ausgelegt. Download und Dokumentation unter <https://www.renpy.org/>.

Kontext vielseitig. Ein Bepunktungssystem würde an dieser Stelle den Bereich der Deskription verlassen („Alle drei Lösungswege führen zum selben Ergebnis“) und stattdessen Präskription fordern („Eine Lösung ist die beste“; „Eine Lösung ist besser als die andere“ etc.), die schnell zu einer Hierarchie führt, deren Bewertungskriterien nur schwer zu definieren sind und stellenweise arbiträr sein dürften.

Wer das Erlernen dieses Befehls in Erfolgspunkten oder anderen *Ingame*-Ressourcen ausdrücken will, muss diese Frage beantworten; denn egal, für welche der drei Optionen es die meisten Punkte geben soll, und ob sie überhaupt unterschiedlich zu bewerten sind: Für ein ansprechendes Spielerlebnis und zur Orientierung im ludischen System benötigen Spieler:innen Feedback über ihre Erfolge, die allerdings nicht identisch mit ihren Leistungen sein müssen. Derartiges Feedback ist insofern konventionell für Computerspiele, als es bestimmte Performanz-Aspekte der Interaktionen von Spieler:innen zum Spiel zwar misst, allerdings in einer nicht notwendig wissenschaftlichen, sondern vielmehr *ästhetisierten* Modellierung.¹⁰

Ein Ressourcensystem, das mit Leistungspunkten, *Rankings* und *Achievements* Spielerfolge definiert und evaluiert hätte, wäre beim Spielerlebnis in Spannung zu den Ergebnissen der Datenerhebung getreten und hätte die Selbsteinschätzung der Spieler:innen sozusagen unterwandern können. In anderen Worten: Ludische Validität hätte mit wissenschaftlicher Validität konkurriert. Wenn auch die Fragebogen-Items des Self-Assessments dazu dienen, den Oberbegriff *digitale Kompetenzen* zu spezifizieren, so wären diese Spezifikationen in der konkreten Umsetzung als *Gameplay-Challenges* trotzdem abstrakt geblieben. Eine Selbstaussage wie „Ich kann die Sicherheitseinstellungen meiner digitalen Geräte konfigurieren oder ändern“ fasst unzählige Mikro-Erfahrungen in einer oft sehr komplexen Wechselwirkung von Hard- und Software zusammen. Jede einzelne Aussage müsste durch spezifische Rätsel-Elemente im Spiel geprüft werden. Ein Fragebogen mit insgesamt 46 Items

10 Es scheint die zentrale Herausforderung spielbasierten Lernens zu sein, in dieser Weise unterschiedliche Modellierungen in Übereinstimmung zu bringen, um daraus abgeleitet überzeugende Herausforderungen – *tasks* – an die Spieler:innen zu stellen. Ausführlicher diskutieren dies Cutting und Deterding (2022).

(wie es in DDD der Fall ist) käme somit auf ein Vielfaches dieser Zahl an Mechaniken und Einzel-Rätseln, oder er müsste eine kleinere Zahl an Rätseln anbieten, die *pars pro toto* evaluiert würden. Derartige Simulationsaufgaben stellen darüber hinaus nicht nur die Aussagekraft der verlangten performativen Handlungen in Frage, sondern gelangen auch an die Grenzen der technischen Umsetzbarkeit.

Didaktik: Digitale Kompetenzen in einer virtuellen Simulation abzubilden und zu testen, hätte demnach zu einem werkästhetischen Kuriosum geführt, das mitunter Fähigkeiten getestet hätte, die zum Bedienen der Simulation vorderhand nötig gewesen wären. Dies hätte sich beim Versuch fortgesetzt, Simulationen von Interaktionssequenzen wie „Markieren, STRG+C, Fokus umschalten, Cursor setzen, STRG+V“ mit *Swipe*-Interaktionen auf Smart Devices umzusetzen.

Dies berührt unsere Beobachtung, dass digitale Kompetenzen direkt mit dem Beherrschen spezifischer *Interfaces* bzw. *Interface*-Konventionen zusammenhängen. Die Selbstwahrnehmung „Ich kann digital“ mag daher oft nur das Beherrschen ganz spezifischer *User Interfaces* und ihrer prozeduralen Gegebenheiten ausmachen, genauer: das Beherrschen spezifischer Produkte spezifischer Firmen. Unter *digital* fällt in diesem Zusammenhang eine Vielzahl von Betriebssystemen, Browsern, Textverarbeitungsprogrammen, Content Management-Systemen, Mail Clients und dergleichen mehr. Ihre GUIs dürften oft das einzige Merkmal sein, an dem Nutzer:innen die Programme unterscheiden können und an dem sie ihre Präferenz für das eine oder andere Produkt festmachen dürften – möglicherweise handelt es sich dabei oft um den wahrgenommenen Markenkern einer Software.

Ein beredtes Beispiel liefert eine Frage aus dem Self-Assessment: „Ich beherrsche fortgeschrittene Formatierungsfunktionen von unterschiedlichen Tools (z. B. Serienbriefe, Zusammenfügen von Dokumenten aus unterschiedlichen Formaten, Benutzung von fortgeschrittenen Formeln, Makros, usw.).“ Eine Trainingssoftware für digitale Kompetenzen zu entwickeln, müsste solche Abstraktionen konkretisieren, sie simulieren, hierzu die *Interfaces* und Interaktionssequenzen einer Vielzahl kommerzieller Produkte abstrahieren und schließlich die Performanz der Spieler:innen eva-

luieren – nicht zuletzt auch eine (oder mehrere) richtige Lösung(en) wie auch (deutlich zahlreichere) Fehlversuche. Der didaktische Nutzen dieser Software läge aber vermutlich vor allem im gestalterischen Umgang mit ebendiesen Fehlversuchen: in konstruktivem und insbesondere adaptivem Feedback des Spiels an die Spieler:innen – nach Giannakas et al. (2018) wohl eines der wichtigsten Mankos von mobilen Serious Games.

Abgesehen von der Feedback-Sequenz zur eigenen Selbsteinschätzung in Relation zu einer Vergleichsgruppe enthält DDD deshalb kein Mechanik-bezogenes Feedback, wie es für digitale Spiele typisch wäre – etwa *Highscores* oder sonstige *Gamification- bzw. Pointification-Features*¹¹, die den Erfolg ludischer Handlungen oder Kenntnisse über digitale Kompetenzen messen und bewerten würden. Der didaktische Nutzen liegt nicht primär in den Mechaniken von DDD, sondern vor allem in den Möglichkeiten und Materialien zu seiner Modifikation (vgl. Kapitel 3.3).

Narration: Ein Vorteil von gamifizierten Self-Assessments ist die Möglichkeit, das Thema des jeweiligen Forschungsvorhabens selbst zum inhaltlichen bzw. ludonarrativen Gegenstand des Spiels zu machen. In DDD haben wir daher das Thema digitale Kompetenzen in der Story aufgegriffen. Dadurch werden nicht nur die Spieler:innen mit dem Thema digitale Kompetenzen konfrontiert, sondern auch die Spielfiguren.

Die Spieler:innen agieren aus der Perspektive der Studentin Dagmar, die gemeinsam mit Alice und Aaron, einem befreundeten Paar, ein Event zum Semesterabschluss plant. Dabei müssen die drei in ihrem studentischen Alltag nicht nur persönliche Partnerschaftskrisen meistern, sondern auch ihre digitale Kompetenz unter Beweis

11 Der Begriff ‚Pointification‘ wird mitunter für eine spezifische Praxis von ‚Gamification‘ verwendet, die sich im Einsetzen von *points, badges and leaderboards* erschöpft, um auf die Gefahr reduktionistischer Interpretationen von Spielerfolgen als objektivierbare Leistungen hinzuweisen. Der Begriff verweist auch auf die problematische Vorstellung, durch Integration von Spielelementen in Lern- und Arbeitsprozesse intrinsische Motivation „herstellen“ zu können (vgl. Nacke & Deterding, 2017).

stellen: Von Themen wie Urheberrecht und Lizenzen musikalischer Werke, über Online-Trolling auf Social Media-Plattformen und Kommunikation über Smartphones, vom Umgang mit Filehosting-Diensten und Datenverlust bis hin zu Cyber Security und Hackerangriffen – DDD illustriert potenzielle Konfliktfelder aus den fünf Dimensionen digitaler Kompetenzen, die zugleich tief in die Narration eingewoben sind.

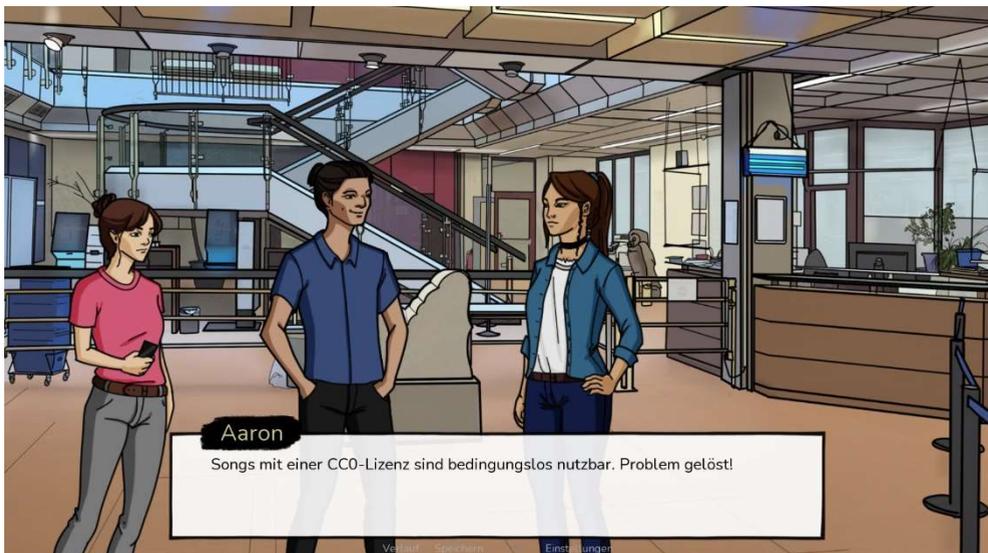


Abb. 1: Die Figuren Alice, Aaron und Dagmar aus DDD (eigener Screenshot)

Durch die Konfrontation mit risikobehafteten Ereignissen, die in der Geschichte oft durch einen Mangel an digitalen Kompetenzen entstehen, ist Dagmar als Kopf der Planungsgruppe aufgerufen, mitunter folgenschwere Entscheidungen zu treffen: Dagmar kann Situationen entweder durch sinnvolle Vorschläge und digitale Kompetenz retten, das kleinere von zwei Übeln wählen oder die Eskalation absichtlich weiter befeuern.

Als Figur ist Dagmar in ihrer Persönlichkeit bewusst unaufgeregt gestaltet. Sie ist eine bisweilen eigensinnige Studentin und eine mehr oder weniger freiwillige Nutzerin digitaler Medien, umgeben von anderen Figuren, die alltägliche Herausforderungen im Umgang mit digitalen Medien mehr oder weniger erfolgreich meistern. Getroffene Entscheidungen führen auf narrativer Ebene dazu, dass im Spiel verschiedene Enden erzielt werden können, die das Resultat der jeweiligen Entscheidungen abbilden.¹² Wie sich Dagmar in den jeweiligen Situationen verhält, das bestimmen die Spieler:innen.

Diese Gelassenheit wird kontrastiert durch eine deutlich grellere Figur, Dagmars Großmutter. In kurzen Begegnungen und Smartphone-Dialogen verwendet DDD kommunikative Manierismen stereotyper *Silver Surfer*, um Stationen einer extrem steilen Lernkurve im Umgang mit digitalen Medien bei dieser Figur zu erzählen (vom Bedienen eines Smartphones bis hin zur Programmierung eines *Bots*). Derartige Überzeichnungen ermöglichen einerseits Praxen komischen Erzählens, machen das Spiel also unterhaltsamer. Andererseits zielen die Verfremdungen darauf ab, empfundene Selbstverständlichkeiten im Umgang mit digitalen Medien zu problematisieren (etwa: „Ein Passwort ändern, ist doch gar nicht so schwer“).

12 Bei erneutem Spielen von DDD können die Spieler:innen in einem separaten Story-Modus verschiedene Entscheidungen ausprobieren, um die unterschiedlichen Enden kennenzulernen.



Abb. 2: Großmutter's Lernfortschritt in DDD (eigener Screenshot)

Das Spiel fokussiert zwar narrative Inhalte, grenzt sie jedoch deutlich von den Self-Assessment-Sequenzen ab. Ermöglicht wird dies durch die Trennung in spielmechanischer Dimension zwischen („äußerer“) Fragebogen-Ebene und („innerer“) Spielwelt-Ebene. Sie werden verbunden durch eine Zwischenebene, in der sich eine Figur namens Higgel einschaltet. Er steht den Spieler:innen von Beginn an erklärend zur Seite und kommentiert im weiteren Spielverlauf das Handeln der Figuren immer dann, wenn eine neue Self-Assessment-Sequenz beginnt. Auf diese Weise leitet er thematisch von einer Story-Sequenz zu einer Self-Assessment-Sequenz mit benachbarter Thematik über. Auf die ludische Trennung von Narration und Self-Assessment weist Higgel die Spieler:innen bereits zu Spielbeginn hin: Angaben im Self-Assessment haben keine Auswirkungen auf das Geschehen in der Spielwelt.

3 Datenverarbeitung: Zur Funktionalität von DDD

3.1 Datenerhebung

Als Erweiterung gängiger Datenerhebungsmethoden sollte DDD drei zentrale Funktionen erfüllen: Datenerhebung, Datenexport und Datenmodifikation. Dabei haben wir uns auf Prinzipien von Datenschutz und *Open Source* verpflichtet. Die Datenerhebung erfolgt nicht nur anonymisiert, sondern tatsächlich anonym. Es werden keine IP-Adressen oder Browser-Informationen ausgelesen oder gesammelt. Lediglich ein lokal gespeicherter *Cookie* hält fest, ob von einem Gerät bereits gespielt wurde oder nicht. Er kann mit dem Browser-Verlauf problemlos gelöscht werden.

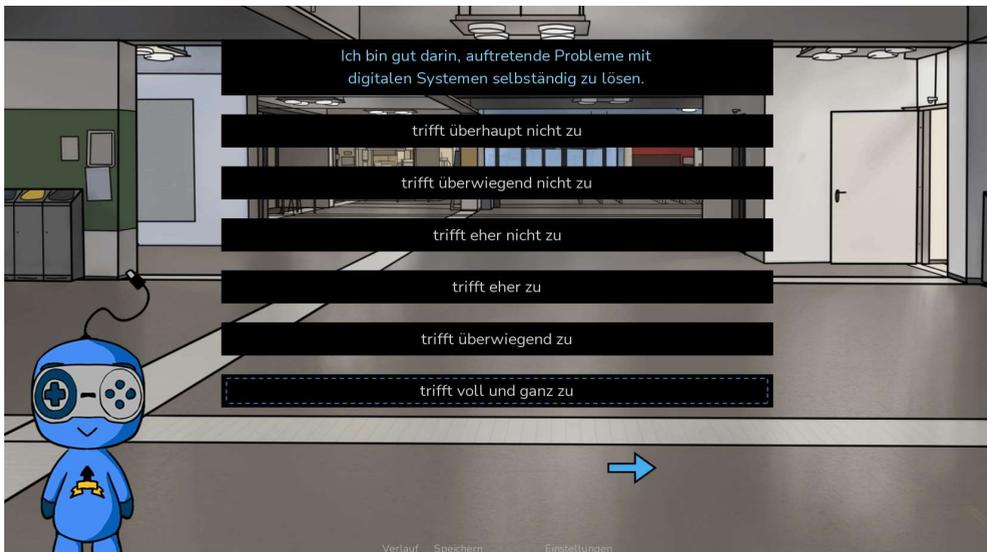


Abb. 3: Self-Assessment-Sequenz aus DDD (eigener Screenshot)

Die Datenerhebung des Self-Assessments umfasst insgesamt 46 Items. Die Self-Assessment-Sequenzen und ihre Items sind thematisch an den fünf Dimensionen digitaler Kompetenzen ausgerichtet. Die einzelnen Einschätzungsfragen werden in jeder Sequenz nacheinander eingeblendet. DDD hält fest, wie die Einschätzungsfragen beantwortet wurden, und erfasst sekundengenau, zu welcher Uhrzeit welche Entscheidung im Spiel getroffen wurde.

Auf einer Skala von „trifft überhaupt nicht zu“ bis „trifft voll und ganz zu“ werden die Spieler:innen aufgefordert, eine der vorgegebenen Antwortmöglichkeiten auszuwählen (*Single-Choice-Verfahren*).¹³ Um den Spieler:innen ein audiovisuelles Feedback über die ausgewählte Antwort zu geben, erklingt bei der Auswahl ein Aktivierungs-Sound und das Antwortfeld wird mit einem blauen Rand markiert. Anschließend erscheint ein Pfeil-Button, der angeklickt werden muss, um die Auswahl zu bestätigen. Mit diesem Zwischenschritt sollen mögliche Falscheingaben vermieden werden, die durch versehentliches oder verfrühtes Anklicken entstehen können.¹⁴ Die Revision einer Antwort oder das Überspringen der Einschätzungsfragen ist ausgeschlossen.

Darüber hinaus können die Spieler:innen am Ende des Spiels über einen demografischen Fragebogen die Forschung mit der Angabe von personenbezogenen Daten unterstützen. Hierzu sind sie jedoch nicht verpflichtet. Ausgerichtet auf die Zielgruppe Studierender umfasst der Fragebogen Angaben zu Geschlecht, Alter, Immatrikulationsstatus an einer Hochschule, Fachsemester und Fach(-bereich):

13 Je nachdem, ob es sich bei den zugrundeliegenden Selbsteinschätzungsfragebögen um denjenigen von Krempkow (2019) oder Schauffel et al. (2021) handelt, umfasst die Skala entweder 1–5 oder 1–6 Antwortmöglichkeiten.

14 Diese Design-Entscheidung steht beispielhaft für die Notwendigkeit, auch das GUI von Fragebögen ausführlich zu testen. Gerade bei Touchscreens gaben Tester:innen bei einfachem Klick ohne audiovisuelle Bestätigung häufig unwillentlich Selbsteinschätzungen ab. Dankenswerterweise konnte diese Beobachtung im Rahmen der Usability-Studie von Sauer (2023) gemacht werden, die maßgeblich zur Verbesserung der *User Experience* beigetragen hat.

DEMOGRAFISCHE ANGABEN

Alle Angaben sind freiwillig

1) Welchem Geschlecht ordnest du dich zu?

Weiblich Männlich Divers Keine Angabe

2) Wie alt bist du? (für 'keine Angabe' freilassen)

Jahre

3) Studierst du aktuell an einer Hochschule?

Ja Nein Keine Angabe

4) Falls ja, in welchem Fachsemester bist du aktuell?

Fachsemester

5) In welchem Fach(-bereich) studierst du?

Bitte wähle deinen Fachbereich ▼

Ja, ich willige in die Verarbeitung meiner personenbezogenen Daten ein. [Informationen zum Datenschutz anzeigen](#)

Überspringen

Zurück Verlauf Speichern Laden Einstellungen

Abb. 4: Demografischer Fragebogen aus DDD (eigener Screenshot)

3.2 Datenexport

Erhobene Daten werden auf einem Universitätsserver abgelegt und mit der quelloffenen Software *Pocketbase* verwaltet. Die zufällig generierte ID in der Datenbank gibt keinen Aufschluss über ihre Herkunft. Die Daten können als CSV-Datei exportiert werden, autorisierte Forscher:innen können vorhandene Daten löschen, ergänzen oder verändern.

Zusätzlich ermöglicht das Spiel eine Zusammenführung mit Umfragen auf *SoSci Survey*. DDD generiert für jedes Profil eine einzigartige ID, die Zugang zu einem Umfrageprofil von *soscisurvey.de* ermöglicht. Die ID kann händisch kopiert und dort eingegeben oder auch per Klick auf einen Link direkt zu diesem Umfrage-Tool verwendet werden. Hierdurch können Datensätze aus DDD und *SoSci Survey* zusammengeführt werden, um Anschlussstudien zu ermöglichen.

3.3 Datenmodifikation

Als Angebot zur digitalen Weiterbildung ist DDD explizit darauf ausgelegt, in anderen hochschulbezogenen Projekten verwendet zu werden. Lehrende wie Studierende sind eingeladen, den Quellcode des Spiels herunterzuladen und an eigene Forschungs-, Lehr- oder Lernvorhaben anzupassen. Vor allem steht mit dem *Framework* für Umfragen und Datentracking ein äußerst versatiles und robustes Werkzeug für Anschlussstudien zur Verfügung.

Der Selbstverpflichtung zu *Open Source* entsprechend hat das Team eine öffentliche Datenbank angelegt, in der alle medialen Inhalte (*Assets*) von DDD – darunter Grafiken, Sounds, Code etc. – für die Allgemeinheit zur Verfügung stehen, um sie in eigene digitale Forschungs-, Lehr- oder Lernprojekte einzubauen. Die Datenbank steht auch für *Assets* aus anderen *Open Educational Resource*-Projekten zur Verfügung, um auf diese Weise einen öffentlichen Austausch anzuregen.

Neben dem Quellcode und der *Asset*-Datenbank ist ein digitales *Cookbook* die didaktisch vielleicht wichtigste Ergänzung von DDD. Durch diesen digitalen Leitfaden werden auch Laien in die Lage versetzt, DDD ohne besondere Programmierkenntnisse anzupassen und in kurzer Zeit eigenständig sichtbare Ergebnisse hervorzubringen. Im *Cookbook* werden anhand von *Best-Practice*-Beispielen aus DDD die Kernfunktionen von *Ren'Py* erläutert, darunter auch umfangreiche Code-Beispiele und weitere *Features* wie ein simuliertes Smartphone, Funktionalitäten für *Drag & Drop-Challenges* und *Multiple-Choice*-Aufgaben.

Zusammenfassend erweitert diese Umgebung also das Konzept von ‚Serious Games‘ um die Möglichkeit, digitale Kompetenzen nicht nur ludonarrativ im Spiel zu thematisieren, sondern auch im Spielverlauf und gerade in der Rolle von Dagmar zu reflektieren, anschließend selbst einzuschätzen und diese Kompetenzen schließlich konkret an eben diesem Material anzuwenden.

4 Ausblick

Dieser Werkstattbericht diskutierte sowohl das Potenzial von DDD als auch die Herausforderungen, die im Spannungsfeld von ludischer und psychologischer Modellierung auftreten können. Der bislang nur unzureichend vorhandenen Forschung im Bereich digitaler Kompetenzen in der Hochschullandschaft begegnet DDD als innovatives *Open Source* Forschungs-Tool mit einem gamifizierten Self-Assessment. Dieses erweitert gängige Methoden der Datenerhebung auf spielerische Weise, es macht das Thema digitale Kompetenzen selbst zum ludonarrativen Gegenstand und kann darüber hinaus als Angebot zur digitalen Weiterbildung genutzt werden. Zusammen mit drei forschungsorientierten Funktionen – Datenerhebung, Datenexport und Datenmodifikation – entsteht der Mehrwert von DDD durch seine Nachhaltigkeit (*sustainability*), Wiederverwendbarkeit (*reusability*) und Erweiterbarkeit (*extensibility*) für zukünftige Forschungsvorhaben.

Diesbezüglich macht Sauer (2023) das Spiel selbst zum Untersuchungsgegenstand und weist dabei auf mögliche Anschlussstudien hin. Diese könnten sich durch Nutzung der in den Self-Assessments erhobenen Daten der Frage widmen, ob die Abbruchquote von gamifizierten Self-Assessments tatsächlich geringer ist als die von herkömmlichen Online-Fragebögen. Darüber hinaus entsteht derzeit eine weitere Studie an der JLU Gießen, die DDD durch die Integration eines Wissenstests zum Thema digitale Kompetenzen konkret zum didaktischen Tool weiterentwickelt und sich damit den diskutierten Herausforderungen um die ludische Modellierung widmet.

Weitere Forschungsdesiderata sind vor allem in der Rezeption von gamifizierten Self-Assessments zu finden. Wünschenswert wären etwa Studien, die untersuchen, ob durch die ludonarrative Verarbeitung des Themas digitale Kompetenzen im Spiel ein möglicher Priming-Effekt entsteht, der Auswirkungen auf die Selbsteinschätzung der Spieler:innen haben könnte. Vor diesem Hintergrund versteht sich dieser Werkstattbericht daher auch als Anregung für die Verwendung und den Ausbau von

„Dagmar’s Digital Day“ als Forschungs-Tool sowie als Plädoyer für zukünftige Studien, die das Spiel selbst zum Untersuchungsgegenstand machen, um die vorgenannten Desiderata zu erfüllen.

5 Literaturverzeichnis

Cutting, J., & Deterding, S. (2022). The task-attention theory of game learning: a theory and research agenda. *Human-Computer Interaction*, 1–31.

Giannakas, F., Kambourakis, G., Papasalouros, A., & Gritzalis, S. (2018). A critical review of 13 years of mobile game-based learning. *Educational Technology Research and Development*, 66, 341–384.

Janschitz, G., Monitzer, S., Archan, D., Dreisiebner, G., Ebner, M., Hye, F., Kopp, M., Mossböck, C., Nagler, W., Orthaber, M., Rechberger, M., Rehatschek, H., Slepcevic-Zach, P., Michaela, S., Swoboda, B. & Teufel, M. (2021). *Alle(s) digital im Studium?!*: Projektbericht der Steirischen Hochschulkonferenz zur Analyse digitaler Kompetenzen von Studienanfänger*inne*n. Graz University Library Publishing. <https://doi.org/10.25364/978-3-903374-00-3>

Koubek, J. (2013). Zur Medialität des Computerspiels. In J. Koubek, M. Mosel & S. Werning (Hrsg.), *Spielkulturen. Computerspiele in der Gegenwartskultur und im Alltagsdiskurs* (S. 17–32). WVH.

Krempkow, R. (2019). Fächerübergreifende und digitale Kompetenzen für die Qualitätsentwicklung der Lehre erfassen – ein Projekt der HU Berlin. *Qualität in der Wissenschaft*, 13(2), 64–65.

Krempkow, R. (2021). Wie digital kompetent sind Studierende? Ein Konzept und Erhebungsinstrument zur Erfassung digitaler und fächerübergreifender Kompetenzen. *Qualität in der Wissenschaft*, 15(1), 22–29.

Krempkow, R., & Petri, P. S. (2022). Digital Competences of Students: How they are assessed and what they can contribute to study success. In B. Broucker, T. Kallenberg & R. M. O. Pritchard (Hrsg.), *Higher Education: Linking Research, Policy and Practice* (S. 29–53). Brill.

Nacke, L. E., & Deterding, S. (2017). The maturing of gamification research. *Computers in Human Behavior*, 71, 450–454.

Petri, P. S. (2022). Digitaler Studieneinstieg – Was wissen wir über die Vorhersage von Studienerfolg und welche Rolle könnten digitale Kompetenzen spielen? *Qualität in der Wissenschaft*, 16(2), 34–40.

Roth, C., Van Nuenen, T., & Koenitz, H. (2018). Ludonarrative hermeneutics: a way out and the narrative paradox. In *Interactive Storytelling: 11th International Conference on Interactive Digital Storytelling, ICIDS 2018, Dublin, Ireland, December 5–8, 2018, Proceedings 11* (S. 93–106). Springer International Publishing.

Sauer, S. (2023). „Dagmar’s Digital Day“: *Usability und User Experience eines gamifizierten Online Self-Assessments zur Einschätzung digitaler Kompetenzen*. Masterthesis, eingereicht an der Justus-Liebig-Universität Gießen, Fachbereich 06: Psychologie und Sportwissenschaften, Institut für Psychologie, Abteilung für Psychologische Diagnostik (Prof. Dr. Martin Kersting).

Schauffel, N., Schmidt, I., Peiffer, H., & Ellwart, T. (2021). *Ict Self-Concept Scale (ICT-SC25)*. https://doi.org/10.6102/zis308_exz

Senkbeil, M., Ihme, J. M., & Schöber, C. (2019). Wie gut sind angehende und fortgeschrittene Studierende auf das Leben und Arbeiten in der digitalen Welt vorbereitet? Ergebnisse eines Standard Setting-Verfahrens zur Beschreibung von ICT-bezogenen Kompetenzniveaus. *Zeitschrift für Erziehungswissenschaft*, 22(6), 1359–1384. <https://doi.org/10.1007/s11618-019-00914-z>

Vuorkari, R., Kluzer, S., & Punie, Y. (2022). *DigComp 2.2: The Digital Competence Framework for Citizens: With new examples of knowledge, skills and attitudes*. Comissió Europea.