



Szenarien für eine automatische Analyse von E-Portfolios

Andreas Isking ¹ und Paul Libbrecht² ¹

Abstract: Wir verwenden Scenario Based Design, um automatische Analysen von E-Portfolios in übersichtlichen Dashboards zu visualisieren. Die Ergebnisse dieser Analysen können auf unterschiedlichste Arten dargestellt werden. In Szenarien wird versucht, die Situationen zu identifizieren, in denen es Probleme oder Verbesserungspotenzial gibt, damit Bewertungs- und Schreibprozesse verbessert werden. Wir präsentieren die angewandte Methode und ausgewählte Szenarien, die bei der Entwicklung einer Web-Applikation geholfen haben.



Keywords:

E-Portfolios, Scenario Based Design, Bewertungen, Automatische Textanalyse, Visualisierungen

1 Einleitung

Zur Unterstützung der individuellen Kompetenzentwicklung ermöglichen E-Portfolios Studierenden mit Hilfe von Texten und ausgewählten Lernartefakten wie Bildern, Grafiken, Audio- oder Videoinhalten zu reflektieren, den persönlichen Fortschritt zu dokumentieren und so das Lernen zu unterstützen [TW19]. Lehrenden bieten E-Portfolios die Möglichkeit einer Leistungsbewertung und Lernunterstützung und werden bereits als kompetenzorientierte Prüfungsform für Modulprüfungen in der Praxis eingesetzt. Die vielfältigen Inhalte der E-Portfolios werden dabei von den Lehrenden unter hohem Zeitaufwand, basierend auf Kriterienkatalogen und Kompetenzrastern bewertet.

Da die E-Portfolios über Lernplattformen wie Mahara oder Content-Management-Systeme erstellt und verwaltet werden, können die zugrundeliegenden Daten grundsätzlich auch mit Hilfe von Learning Analytics analysiert werden und vielfältigen Zwecken dienen [CHO17]. Learning Analytics (LA) bezeichnet die Messung, Sammlung, Analyse und Darstellung von Daten über Lernende und deren Kontext zum Zwecke des Verständnisses und der Optimierung des Lernens und der jeweiligen Lernumgebungen [LS11]. LA bietet unter anderem die Möglichkeit von personalisiertem und zeitnahe Feedback für Studierende. Lehrende können sich beispielsweise einen Überblick verschaffen oder den Fortschritt von einzelnen Studierenden überprüfen, aber auch Probleme identifizieren, um die Lehre zu verbessern [KJP23]. Die Informationen werden üblicherweise in Learning Analytics Dashboards (LADs) präsentiert, die auf einer Bildschirmseite die wichtigsten Informationen für die jeweiligen Stakeholder darstellen [Fe04].

¹ Pädagogische Hochschule Weingarten, Mediendidaktik und Visualisierung, Kirchplatz 2, 88250 Weingarten, Deutschland, andreas.isking@ph-weingarten.de,  <https://orcid.org/0000-0003-2531-376X>;
libbrecht@ph-weingarten.de,  <https://orcid.org/0000-0003-3176-3361>

² IU Internationale Hochschule, IT & Technologie, Juri-Gagarin-Ring 152, 99084 Erfurt, Deutschland,

Nachdem Dashboards zunächst in der IT-Branche im Bereich der Server-Administration und im Finanzsektor eingesetzt wurden, gewannen sie auch im Bildungssektor immer mehr an Bedeutung. Diese LADs bieten mit den gesammelten Daten von Lernenden grafische Darstellungen und Visualisierungen zu bestimmten Themen [Ve13]. Sie zeigen meist aktuelle Informationen zu Lernenden oder Kursen, um eine flexible Entscheidungsfindung zu ermöglichen [Ve13], können aber auch Vorhersagen zum weiteren Verlauf treffen, etwa ob bestimmte Ziele erreicht werden [SRM22]. Im Projekt AISOP (AI Supported Observation of e-Portfolios) an der PH Weingarten sollen mit der Hilfe von künstlicher Intelligenz E-Portfolios von Studierenden analysiert und die Ergebnisse auf LADs zur Verfügung gestellt werden. Ziel ist es, sowohl die Studierenden bei der Erstellung der E-Portfolios zu unterstützen als auch den Lehrenden Werkzeuge zur sorgfältigen und effizienten Bewertung an die Hand zu geben.

Bei der Erstellung eines E-Portfolios kann ein Dashboard den Studierenden beispielsweise Lücken aufzeigen und formatives Feedback zu verschiedenen inhaltlichen oder qualitativen Punkten geben. Denkbar sind auch Darstellungen des eigenen Fortschritts und des aktuellen Stands oder ein Vergleich mit anderen Studierenden, wobei dies jedoch mit Vorsicht zu genießen ist, da Studierende nicht immer positiv darauf reagieren [Ji18]. Für Lehrende soll der Mehrwert durch das LAD einerseits in der Zeitersparnis bei der Sichtung und Bewertung liegen. Lücken können schneller identifiziert werden, womit die Prüfung auf Vollständigkeit erleichtert wird. Auch eine vergleichende Bewertung der E-Portfolios kann durch ein entsprechendes LAD effizienter gestaltet werden.

Im vorliegenden Paper wird zunächst die Methode vorgestellt. Anschließend werden ausgewählte Szenarien präsentiert, die zeigen sollen, wie LADs als effektive Unterstützung in der Bewertung von E-Portfolios eingesetzt werden können. Eine Diskussion über den Prozess folgt als Abschluss.

2 Scenario Based Design

Ein wichtiger Baustein für die Entwicklung des Dashboard-Prototypen im Projekt AISOP ist das Scenario Based Design (SBD). Hierbei handelt es sich um einen nutzerzentrierten Prozessablauf zur Entwicklung interaktiver Produkte. Bereits zu Beginn des Entwicklungsprozesses wird die Nutzung (also die Nutzenden) des zu erstellenden Produkts in den Mittelpunkt gerückt. Die Szenarien sind narrative Beschreibungen, in denen Akteure mit bestimmten Zielen und Motivationen Handlungen durchführen, um diese Ziele zu erreichen [RC07]. Der Prozess des SBD ist nicht linear, sondern basiert auf Iterationen, die zu unterschiedlichen Zeitpunkten stattfinden können. Bereits 2001 entwickelten Rosson und Carroll ein SBD-Framework, das auch heute noch seine Gültigkeit hat und an dem sich auch der vorliegende Beitrag orientiert.

Das Framework ist in drei Phasen (Analyse, Design sowie Prototyp & Evaluation) unterteilt. Zunächst wird in der ersten Phase in einer Anforderungsanalyse die aktuelle Situation

(der Ist-Zustand) betrachtet und im Hinblick auf Probleme und Möglichkeiten analysiert. Hier ist es wichtig zu wissen, wie die Nutzenden mit dem aktuellen System arbeiten und was ihre Ziele und Motivationen sind, um herauszufinden, welche Probleme mit der geplanten Intervention behoben werden können und welche Möglichkeiten sich mit der neuen Technologie ergeben. Hierfür werden durch Befragungen Daten gesammelt, welche die Grundlage für detaillierte Beschreibungen in den Problemszenarien bilden. Ergänzt werden die narrativen Beschreibungen der Szenarien durch eine Claims-Analyse, in welcher Merkmale der aktuellen Situation herausgearbeitet werden, die mit positiven oder negativen Aspekten für die Akteure einhergehen. Die Akteure der Szenarien werden durch Personas dargestellt: Fiktive, aber detailliert beschriebene, konkrete Darstellungen von typischen Nutzenden [AP10]. Personas helfen, den Nutzenden ein Gesicht zu geben und somit deren Bedürfnisse, Ziele und Verhaltensweisen besser zu verstehen. Die anschließende Design-Phase ist in drei Sub-Phasen unterteilt. Zunächst werden Aktivitätsszenarien entworfen, die erste Lösungen der in den Problemszenarios genannten Probleme beschreiben. Der Fokus liegt hier auf der reinen Funktionalität und den Aktivitäten, die Nutzende mit dem System ausführen werden und nicht auf dem Aussehen oder der Bedienung des Systems. In der zweiten Phase werden Informationsszenarien erstellt. Dabei handelt es sich um Ausarbeitungen von Aktivitätsszenarien, die Einzelheiten über die Informationen enthalten, die das System den Nutzenden zur Verfügung stellen wird. In der dritten Sub-Phase werden Interaktionsszenarien entworfen, die den detaillierten Umgang mit dem System beschreiben (Eingabe/Aktion des Nutzenden - Ausgabe/Feedback des Systems). Auch die Szenarien der Design-Phase werden begleitet von Claims-Analysen, welche die Vor- und Nachteile von wesentlichen Aspekten der einzelnen Szenarien benennen.

Im Anschluss an die Design-Phase folgen das Prototyping und die Evaluation. Prototypen werden im SBD bereits parallel zu den Szenarien erstellt und verfeinert. Die Bandbreite reicht von Low-Fidelity-Prototypen wie groben Skizzen und Papierprototypen bis hin zu High-Fidelity-Prototypen wie Mockups und klickbaren Prototypen. Dabei müssen die Prototypen nicht 1:1 den Inhalt der Szenarien widerspiegeln, sondern können auch nur einzelne Aspekte näher beleuchten [RC02]. Diese Prototypen werden im Hinblick auf ihre Usability getestet und formativ evaluiert. Durch diesen iterierenden Prozess werden Szenarien und Prototypen an die Bedürfnisse der Nutzenden angepasst und verbessert. Zusätzlich zu dieser formativen Evaluation ist im Framework auch eine summative Evaluation zur Überprüfung des finalisierten Systems vorgesehen. Kommt es hier zu einem negativen Ergebnis, ist es möglich, dass der Design-Prozess von neuem beginnt.

3 Ausgewählte Szenarien

Die Szenarien sind hier selektiert als repräsentative Sammlung, um den Design-Prozess konkreter darzustellen. Es wird jeweils der Kontext sowie Kurzversionen der Problem- und Aktivitätsszenarien vorgestellt. In den Szenarien werden Personas verwendet (zwei Lehrende und ein Student), die hier nicht detailliert beschrieben werden.

3.1 Leonie bewertet

Kontext: Leonie ist Dozentin im Seminar “Objektorientierte Programmierung”, in welchem Studierende ein E-Portfolio anlegen müssen. Das Seminar endet mit einer mündlichen Prüfung. Da die Portfolios mit in die Prüfungsnote einfließen und als Grundlage für das Prüfungsgespräch dienen, müssen die Dozierenden vorab die Portfolios einsehen und bewerten.

Problemszenario: Leonie beginnt mit der Bewertung der Portfolios. Sie wählt den ersten Studierenden “Max Mustermann” aus und öffnet im Browser die E-Portfolio-Umgebung Mahara und dort das Portfolio von Max. Neben dem Browser platziert Leonie die Software Excel und öffnet darin das Bewertungsraster. Sie legt für Max ein neues Tabellenblatt an und fügt das Raster (aus einer Vorlage) ein. Über die Tabellenzeilen hinweg werden die jeweiligen Bewertungsgruppen/Kriterien aufgelistet. Leonie liest das Portfolio und füllt parallel das Raster aus. Dies führt zu einem vollen Monitor und kann zu Zeitverlust führen, wenn bspw. nur ein Laptop zur Verfügung steht. Sie liest immer das gesamte Portfolio eines/einer Studierenden (einheitliche Formatierung, Querverbindungen werden ersichtlich) und wechselt nicht zwischen Studierenden. Sie geht die Kriterien des Rasters nacheinander durch und trägt neben der Bewertung auch Kommentare und Begründungen in das Raster ein. Diese können auch für die mündliche Prüfung hilfreich sein.

Aktivitätsszenario: Leonie startet die Bewertung in der AISOP Web-App. In einer Übersicht kann sie Studierende auswählen, deren E-Portfolios analysiert werden sollen. Sie wählt Max Mustermann aus, startet die Analyse und wechselt nach Abschluss in den Bewertungsmodus. Hier wird ihr das gewählte E-Portfolio angezeigt sowie in der rechten Bildschirmhälfte eine Concept Map mit den Hauptthemen des Seminars, über welche Leonie auch navigieren kann. Sie ändert die Ansicht von “Concept Map” zu “Bewertungsraster” und sieht nun das Raster, in dem sie auch Eintragungen vornehmen kann.

3.2 Erich vergleicht

Kontext: Dozent Erich liest und bewertet das Portfolio einer Studentin. Beim Ausfüllen eines Punktes im Raster ist er sich unsicher und möchte das Portfolio mit dem bereits bewerteten Portfolio eines/einer anderen Studierenden vergleichen, um qualitative Unterschiede oder Gemeinsamkeiten festzustellen und die Bewertung anzupassen. Da er das aktuelle Portfolio als gut einschätzt, möchte er es mit dem bisher am besten bewerteten Portfolio vergleichen.

Problemszenario: Erich wechselt zum bereits geöffneten Tabellenkalkulationsprogramm und navigiert zu der Tabelle mit der Notenübersicht aller Studierenden. Er sucht das bisher am besten bewertete Portfolio, öffnet ein neues Browserfenster, navigiert zu dem gewünschten Portfolio in Mahara und vergleicht parallel verschiedene Abschnitte, indem er die zwei Browserfenster auf dem Bildschirm nebeneinander arrangiert. Er stellt fest, dass die beiden Portfolios ungefähr auf demselben Niveau sind, was den bestimmten Punkt im Raster betrifft. Erich wechselt zum Raster des bereits bewerteten Studenten, um die Bewertung einzusehen, wechselt zurück in das Raster der aktuellen Studentin und trägt dort die gleiche Bewertung ein.

Aktivitätsszenario: Erich wählt in der Studierenden-Übersicht des LADs das Portfolio der aktuell zu bewertenden Studentin und das mit der bisher besten Gesamtnote aus und wählt die Option "Vergleich". Es öffnet sich eine Side-by-Side-Ansicht, in welcher beide Portfolios in einem Browserfenster nebeneinander dargestellt werden. Er scrollt in beiden Portfolios zum gewünschten Abschnitt und vergleicht die Portfolios. Nach dem Abgleich wechselt er zum Raster und trägt die Bewertung für die Studentin ein.

3.3 Moritz schreibt

Kontext: Student Moritz schreibt sein Portfolio erstmals als regelmäßiges Lerntagebuch, wo akquiriertes Wissen in seinen Worten und mit seinen persönlichen Gedankengängen erklärt wird.

Problemszenario: Moritz schreibt Text zu verschiedenen Themen aus dem Seminar, fügt Artefakte ein und scrollt viel nach oben und unten, um Absätze zu vergleichen. Er möchte versuchen, zu einzelnen Themen, die ihm nicht zusagen, ebenfalls gute Texte zu verfassen und ist sich manchmal unsicher, ob der Umfang ausreichend ist.

Aktivitätsszenario: Moritz sieht auf seinem LAD die interaktive Concept Map für seinen Kurs. Hier werden die Hauptthemen des Seminars angezeigt und zusätzlich die Verbindungen zwischen den Themen und der Umfang der Themen im Portfolio. Auch wenn die Karte eine abstrakte Sammlung darstellt, stellt er fest, dass die abgedeckten Themen für ihn nun mehr Sinn ergeben und er kann auch Verbindungen zu anderen Themen herstellen. Bei manchen Themen fällt ihm auf, dass sein Tagebucheintrag für eine Wissensdarstellung etwas zu knapp ist. Das Dashboard erlaubt Moritz, schnell zu diesen Stellen zu navigieren und die Inhalte anzupassen.

4 Diskussion

Das Verfassen der Szenarien ist ein fortlaufender Prozess. Er läuft weiter, auch wenn sich manche Aspekte bereits weiterentwickelt haben. Insbesondere hat die Evaluation in [Ga24] gezeigt, dass die Verwendung kreativ von den Szenarien abweichen kann. Trotzdem haben die Szenarien dem Entwicklungsteam im Projekt AISOP dabei geholfen, die wichtigen Aspekte hervorzuheben. Es wurde beispielsweise deutlich, dass die Wichtigkeit einer Kommentarfunktion oder einer Zeitstrahl-basierten Blätterfunktion deutlich geringer war, als vom Entwicklerteam zunächst erwartet. Stattdessen wurde ersichtlich, wie wichtig die Navigation zwischen den verschiedenen Ansichten ist, die die Portfolioanalysen zeigen.

In den ausgewählten Szenarien wird die Bedeutung der Dashboards als bereichernde Darstellung der Portfolios deutlich: Sie müssen eine Vervollständigung der Darstellung bieten, um ein effektives Lesen zu unterstützen und die Navigation zu verbessern. So kann Moritz schnell zu den Orten im Portfolio navigieren, wo er Abschnitte editieren möchte. So kann Erich Portfolios unkompliziert vergleichen, ohne zwischen vielen geöffneten Fenstern zu wechseln. So kann Leonie effektiver lesen und bewerten.

Auch wenn die Szenarien ganz unterschiedliche Situationen beschreiben, haben die Dashboards u.a. eine sehr ähnliche Kernfunktion: Reorientierung. Insbesondere bei den Dozierenden Leonie und Erich ist eine Desorientierung in den Bewertungsprozessen gängig, da sie sehr viele Portfolios begutachten und so leicht den Überblick verlieren. Die Dashboards bieten hilfreiche Navigationsmöglichkeiten.

5 Future Work

Im weiteren Verlauf sollen die Szenarien weiter ausgearbeitet und vervollständigt werden. Es wird weitere Iterationszyklen während der unterschiedlichen Phasen des SBD geben. Nachdem bereits erste Visualisierungen und Dashboard-Prototypen erstellt wurden, sollen diese in weiteren Iterationen verbessert und evaluiert werden. Für Lehrende soll beispielsweise die Vergleichsfunktion zwischen einzelnen Portfolios implementiert werden, um LA-Daten wie die Anzahl von Wörtern oder Bildern, die Concept Maps, aber auch konkrete Abschnitte einzelner Portfolios direkt miteinander zu vergleichen. Ein Mapping zwischen Analyseergebnissen und zugehörigen Kriterien im Bewertungsraster kann als weitere Anforderung für künftige Dashboards gesehen werden. Studierende sollen bei der Erstellung ihrer E-Portfolios auf Abschnitte hingewiesen werden, die noch bearbeitet werden müssen bzw. auf Themen, die noch nicht abgedeckt sind.

Literaturverzeichnis

- [AP10] Adlin, Tamara; Pruitt, John: The Essential Persona Lifecycle: Your Guide to Building and Using Personas. Morgan Kaufmann Publishers Inc., San Francisco, CA, USA, 2010.
- [CHO17] Caldwell, Ellen C.; Hood, Carra Leah; O’Laughlin, Nancy J.: Learning Analytics and the Learner. In (Batson, Trent; Coleman, Kathryn S.; Chen, Helen L.; Watson, C. Edward; Rhodes, Terrel L.; Harver, Andrew, Hrsg.): Field guide to eportfolio. Washington, D.C.: Association of American Colleges and Universities, 2017.
- [Fe04] Few, Stephen: Dashboard Confusion. Bericht, Perceptual Edge, 2004. Available from https://www.perceptualedge.com/articles/ie/dashboard_confusion.pdf (checked 2024-06-17).
- [Ga24] Gantikow, Alexander; Durski, Sara; Isking, Andeas; Libbrecht, Paul; Müller, Wolfgang; Ostermann, Simon; Rebholz, Sandra: KI-basierte Analyse von E-Portfolios. In: To Appear in Proceedings der DeLFI Konferenz 2024. Gesellschaft für Informatik, 2024.
- [Ji18] Jivet, Ioana; Scheffel, Maren; Specht, Marcus; Drachsler, Hendrik: License to evaluate: preparing learning analytics dashboards for educational practice. In: Proceedings of the 8th International Conference on Learning Analytics and Knowledge. ACM, Sydney New South Wales Australia, S. 31–40, März 2018.
- [KJP23] Kaliisa, Rogers; Jivet, Ioana; Prinsloo, Paul: A checklist to guide the planning, designing, implementation, and evaluation of learning analytics dashboards. International Journal of Educational Technology in Higher Education, 20(1):28, Mai 2023.

- [LS11] Long, Phil; Siemens, George: Penetrating the Fog: Analytics in Learning and Education. *Educause Review*, 46(5):31–40, 2011.
- [RC02] Rosson, Mary Beth; Carroll, John Millar: Usability engineering: scenario-based development of human computer interaction. The Morgan Kaufmann series in interactive technologies. Morgan Kaufmann, San Francisco (Calif.), 2002.
- [RC07] Rosson, Mary Beth; Carroll, John M.: , Scenario-Based Design, September 2007.
- [SRM22] Susnjak, Teo; Ramaswami, Gomathy Suganya; Mathrani, Anuradha: Learning analytics dashboard: a tool for providing actionable insights to learners. *International Journal of Educational Technology in Higher Education*, 19(1):12, Dezember 2022.
- [TW19] Totter, Alexandra; Wyss, Corinne: Opportunities and challenges of e-portfolios in teacher education. *Lessons learnt. Research on Education and Media*, 11(1):69–75, Juni 2019.
- [Ve13] Verbert, Katrien; Govaerts, Sten; Duval, Erik; Santos, Jose Luis; Van Assche, Frans; Parra, Gonzalo; Klerkx, Joris: Learning dashboards: an overview and future research opportunities. *Personal and Ubiquitous Computing*, November 2013.