

edu-hub: Eine projektorientierte Wissensplattform zur schulischen Digitalisierung

Alexander Herwix¹, Christoph Rosenkranz¹, Morena Lauth², und Christian Rietz³

¹ Universität zu Köln, Wirtschafts- und Sozialwissenschaftliche Fakultät, Köln, Deutschland
{herwix,rosenkranz}@wiso.uni-koeln.de

² Universität zu Köln, Humanwissenschaftliche Fakultät, Köln, Deutschland
morena.lebens@uni-koeln.de

³ PH Heidelberg, Institut für Erziehungswissenschaft, Heidelberg, Deutschland
christian.rietz@ph-heidelberg.de

Abstrakt. Obwohl die schulische Digitalisierung im öffentlichen Diskurs immer mehr an Bedeutung gewinnt, konzentrieren sich konkrete Digitalisierungsprojekte noch auf eine eher geringe Anzahl von Schulen und bleiben auch insgesamt deutlich hinter den Erwartungen einer sich schnell digitalisierenden Gesellschaft zurück. Ziel dieses Forschungsprojektes ist es, durch die partizipative Entwicklung einer schulübergreifenden, projektorientierten Wissensplattform zur schulischen Digitalisierung, die Durchführung von erkenntnisreichen schulischen Digitalisierungsprojekten durch gezielte IKT-Unterstützung zu vereinfachen und so letztendlich für die breite Masse an Schulen zu ermöglichen. Um die Praxistauglichkeit der Plattform sicherzustellen, erfolgt die Entwicklung partizipativ mit einer repräsentativen Partnerschule. Als wissenschaftlicher Beitrag soll neben einer Gestaltungs- und Design-Theorie für projektbasierte Wissensplattformen im Bildungskontext auch Wissen über die schulische Digitalisierung durch die Nutzung der Plattform aggregiert, formalisiert und vor allem in breiter Wirkung zugänglich gemacht werden.

Keywords: Digitale Transformation, E-Learning, Wissensmanagement, Design Science Research

1 Einleitung

Die Digitalisierung findet immer weiter Eingang in nahezu alle Gesellschaftssegmente, aber besonders an Schulen noch eher zögerlich statt (vgl. im folgenden [1]). So werden die soziotechnologischen Veränderungsdimensionen von digitalen Neuerungsprozessen oft noch nicht vollständig erkannt und diese eher als lineare Fortentwicklung bereits existierender Medien verstanden. Infolgedessen werden intelligente digitale Technologien oft nur als methodisch-instrumentelle Insellösungen in einzelnen Bereichen wie etwa der Schuldokumentation oder dem Informatikunterricht eingesetzt. Anstelle der erforderlichen Umstrukturierung auf organisationaler oder sogar Schulsystemebene vollzieht sich höchstens eine

Multikonferenz Wirtschaftsinformatik 2018,
March 06-09, 2018, Lüneburg, Germany

Umstellung von traditionellen auf digitale Lern- und Dokumentationsformate. Vielfach setzen somit Schulen die digitale Transformation mit einem Medienwechsel gleich und anstatt traditioneller (analoger) nun technologische (digitale) Lösungen ein. Damit besteht das existierende Schul- und Bildungssystem einschließlich seiner vielfach dokumentierten Limitationen unverändert weiter, inklusive eines dringenden Bedarfs an strukturellen und langfristig angelegten Änderungsprozessen [2]. Um dieser Situation entgegen zu wirken, wurden und werden die Möglichkeiten der schulischen Digitalisierung bereits in einigen Forschungs- und Pilotprojekten thematisiert (z. B. ChangeMan¹, SKOLA²); die hierdurch angestoßenen technologischen Neuerungsprozesse beschränken sich derzeit jedoch meistens noch immer auf eine recht geringe Anzahl von Schulen und bleiben auch insgesamt noch deutlich hinter den Erwartungen einer sich rasch digitalisierenden Gesellschaft zurück [1]. Eine flächendeckende Unterstützung für die schulische Digitalisierung erfordert neue Wege in der Forschung und die effektive Einbeziehung der Lehrkräfte in der Entwicklung, Nutzung sowie Evaluation von innovativen und vor allem effektiven Lösungen [3-5].

Das in diesem Beitrag vorgestellte Forschungsprojekt verfolgt das Ziel, diese Situation durch die partizipative Entwicklung einer schulübergreifenden, projektorientierten Wissensplattform zur schulischen Digitalisierung deutlich zu verbessern. Die zu entwickelnde Plattform soll zum einen die projektorientierte Vernetzung aller Anspruchsgruppen der „Arbeitswelt Schule“ vereinfachen und zum anderen eine systematische und strukturierte Erfassung und Evaluation von schulischen Projekten vorantreiben. Ziel ist es die Durchführung von erkenntnisreichen schulischen Digitalisierungsprojekten durch gezielte IKT-Unterstützung zu vereinfachen und so letztendlich für die breite Masse an Schulen zu ermöglichen.

Um dies zu erreichen, soll Funktionalität für die strategische Planung, Anbahnung, Dokumentation, Diskussion und Bewertung von schulischen Projekten den Kern der Plattform bilden. Die konkrete Ausgestaltung der Funktionalität erfolgt partizipativ mit einer Gesamtschule (~1200 Schüler) mit hohem Inklusionsbedarf und moderater Digitalisierungserfahrung, die einen approximativ repräsentativen Einblick in die Bedürfnisse der verschiedenen Anspruchsgruppen in Schulen ermöglicht. Neben der Entwicklung und Evaluation eines innovativen Informationssystem (IS)-Artefaktes [6] ist die Generierung von abstraktem Gestaltungswissen [7-9] erklärtes Ziel des Projektes. So soll nicht nur eine Gestaltungs- und Design-Theorie [9, 10] für projektbasierte Wissensplattformen im Bildungskontext generiert werden, sondern auch Wissen über die schulische Digitalisierung durch die Nutzung der Plattform auf verschiedenen Ebenen aggregiert, formalisiert und vor allem breit zugänglich gemacht werden.

2 Vorarbeiten und Theoretischer Hintergrund

Dieses Forschungsvorhaben geht aus einem interdisziplinären Forschungsprojekt zur schulischen Digitalisierung hervor und im Zuge eines breiten Literaturreviews zu der

¹ http://www.bildungserver.de/innovationsportal/blk_set.html?Id=623

² http://www.bildungserver.de/innovationsportal/blk_set.html?Id=72

Gesamthematik wurde deutlich, dass die Entwicklung und produktive Nutzung von effektiven Lehrtechnologien auf Grund der involvierten Komplexität und Diversität innovative Forschungsansätze benötigen, die der pädagogischen Realität Rechnung tragen können [3-5]. So kann design-orientierte pädagogische Forschung, die in enger Kollaboration mit Schulen, Lehrkräften, Schülern, Eltern und anderen Praxispartnern durchgeführt wird, schneller als mehrheitlich laborbasierte Forschung, zur Identifikation von kontextsensitiven Problemen, Limitationen und Herausforderungen führen [4]. Noch weitergehend, kann sogar Pädagogik an sich als eine Gestaltungswissenschaft (Design Science) konzeptualisiert werden, die von Lehrkräften in der Praxis zu entwickeln ist [3]. Abbildung 1 visualisiert diese Sichtweise mit Hilfe des so genannten *Conversational Frameworks* [3].

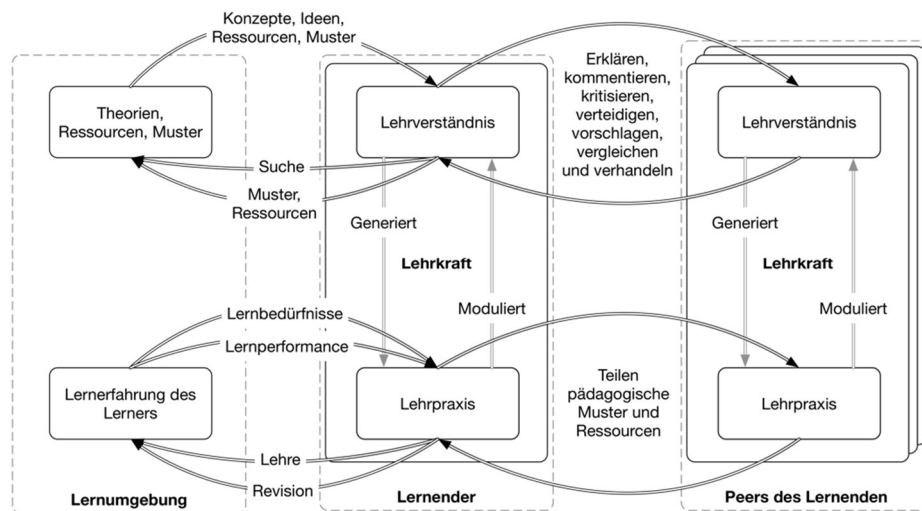


Abbildung 1. Pädagogik als Design Science, basierend auf der Abbildung 12.1 in [3, S. 225].

Das Conversational Framework ist der Versuch, ein Rahmenmodell für die Pädagogik zu schaffen und die vielen verschiedenen pädagogischen Ansätze und Methoden vergleichbarer zu machen (vgl. im folgenden [3]). In diesem Rahmenmodell wird zwischen konzeptioneller und praktischer Ebene unterschieden, die in einer wechselseitigen Beziehung stehen: Konzepte generieren Praxis und Praxis moduliert Konzepte. Lehre ist generell als die Vermittlung von etablierten Konzepten (Wissen) zu verstehen. Eine wichtige Aussage dieses Rahmenmodells ist, dass es verschiedene Wege und Rollen bei der Vermittlung von Wissen gibt. So gibt es die Möglichkeit, sich direkt konzeptionell mit Wissen auseinanderzusetzen oder durch die eigene Praxis bestehende Konzepte zu modulieren und somit näher an die angestrebten Zielkonzepte heranzubringen.

Diese Grundmechanismen können auf unterschiedlichste Arten, mehr oder weniger effektiv kombiniert werden. Wichtige Rollen, die das Rahmenmodell heraushebt, sind neben dem im Fokus stehenden Lernenden zum einen die Lernumgebung und zum anderen die „Peers“ des Lernenden. Abbildung 1 visualisiert nun eine mögliche

Konzeptualisierung von Pädagogik als „Design Science“. In dieser Sichtweise sind Lehrkräfte ebenfalls Lernende, die Theorien, Ressourcen und pädagogische Muster einsetzen, um mit ihrer Lehrpraxis möglichst gute Lernerfahrungen für ihre Schüler zu erreichen. Eine wichtige Möglichkeit ihre Lehrpraxis zu verbessern liegt neben der generellen Interaktion mit der Lernumgebung im regen Austausch mit anderen Lehrkräften, die vor vergleichbaren Problemen stehen [3].

Aus konzeptioneller Sicht bietet diese Sichtweise ein sehr abstraktes, aber dennoch holistisches Rahmenmodell, welches nicht nur für die Formalisierung pädagogischer Muster nützlich ist [3], sondern auch eine symmetrische Betrachtung von menschlichen sowie nicht-menschlichen Akteuren (es gibt in dieser Konzeptualisierung nichts, was erfordern würde, dass Lehrkräfte menschlich sind) in einer pädagogischen „Design Science“ erlaubt. Dies ist besonders wichtig, da zu erwarten ist, dass menschliche und IT- und maschinenbasierte Akteure zusammenwirken müssen, um die seit mehreren Jahrzehnten geforderte Vision des personalisierten Lernens [11] endlich flächendeckend zu realisieren.

Bevor hier ein schneller Fortschritt erwartet werden kann, müssen jedoch noch eine Reihe von infrastrukturellen Herausforderungen gelöst werden [4]. Wie Abbildung 1 darstellt, erscheint es besonders sinnvoll, das Abrufen von wissenschaftlich gesicherten Ideen, Konzepten, Ressourcen und pädagogischen Mustern sowie den zielgruppenspezifischen Austausch über diese möglichst einfach und effektiv zu gestalten.

Das Forschungsprojekt setzt an dieser Herausforderung an und möchte hier basierend auf wissenschaftlichen Erkenntnissen in partizipativer Weise eine IKT-Lösung entwickeln, welche den bestehenden Status Quo in diesem Bereich deutlich verbessert. Dazu verfolgt das Projekt im Gegensatz zu den meisten bestehenden Lösungen in diesem Bereich einen stark projekt- und anspruchgruppenorientierten Ansatz. Ziel ist die bessere Vernetzung von relevanten Anspruchsgruppen, Anbahnung und Planung von (pädagogischen als auch nicht-pädagogischen) Projekten sowie dem Erfahrungsaustausch über die Durchführung von Projekten bzw. die Nutzung von Inhalten. Um dies möglichst erfolgreich umsetzen zu können, wurden neben dem bereits präsentierten Conversational Framework bereits weitere wichtige Kernel-Theorien, bzw. *justificatory knowledge* [9], identifiziert: (1) Das auf spieltheoretischer Ökonomie [12, 13], Multi-Level-Selektion-Evolutionstheorie [14] und kontextueller Verhaltensforschung [15] basierende Prosocial³ (vgl. auch [16]) sowie (2) die in Schulen immer populärer werdende Problemlösungstechnik Design Thinking [17].

Beide Ansätze sollen nicht nur auf Inhaltsebene, sondern auch funktional durch die Plattform unterstützt werden, um die relevanten Anspruchsgruppen effektiv bei der Durchführung von schulischen Projekten zu unterstützen. Um darüber hinaus die Anspruchsgruppenrelevanz des Projektes sicherzustellen, wurden erste Ideen mit einer Partnerschule ausgetauscht und ein erster gemeinsamer Design-Thinking-Workshop veranstaltet.

³ <https://www.prosocial.world>

3 Forschungsmethodik

Das Forschungsprojekt ist dem gestaltungsorientierten (Design-Science) Forschungsparadigma zuzuordnen [8] und verfolgt hier im speziellen einen partizipativen Ansatz des Action Design [18], bei dem die holistische Entwicklung und Einführung eines IS-Artefaktes [6], also einem soziotechnischen Ensemble das neben der IKT auch soziale und informationelle Komponenten beinhaltet, im Vordergrund steht. Dabei wird neben der Entwicklung einer Gestaltungstheorie auch die Entwicklung eines Prototyps angestrebt, was die grundsätzliche Umsetzbarkeit des Lösungsansatzes demonstrieren soll. Um die Entwicklung zu fokussieren und eine detaillierte Evaluation zu ermöglichen, soll dies in Kooperation mit einer Partnerschule erfolgen. Die Evaluation orientiert sich an dem aus der pädagogischen Forschung bekannten CIPP-Modell [19], welches eine holistische und projektbegleitende Evaluation von *Context*, *Input*, *Process* und *Product* vorsieht und damit einer auf die Faktoren Mensch und Effektivität ausgerichteten Evaluationsstrategie gleichkommt [20]. Methodisch folgt die Evaluation einem Mixed-Method-Ansatz. In weitergehenden Iterationen soll der Prototyp kontinuierlich verfeinert und den Bedürfnissen der Anspruchsgruppen entsprechend erweitert werden. Sobald ein stabiler und getesteter Stand mit überzeugender Funktionalität erreicht ist, soll die Plattform auch schrittweise für andere Schulen geöffnet werden.

4 Erstes Konzeptionelles Modell und Forschungsthesen

Ziel des Forschungsvorhabens ist die Diffusion von Wissen zum digitalen Lehren und Lernen zwischen Forschung und Praxis durch die Entwicklung einer nachhaltigen und projektorientierten Wissensplattform deutlich zu verbessern. Dazu bildet die projektorientierte Vernetzung aller Anspruchsgruppen der Arbeitswelt Schule (z. B. Rektor*innen, Lehrer*innen, Bildungstechnologie-Unternehmen und Forscher*innen) den Schwerpunkt der geplanten Plattform. Als Alleinstellungsmerkmal ist Funktionalität für das benutzerfreundliche strategische Planen, Anbahnen, Dokumentieren, Teilen, Diskutieren und Bewerten von schulischen Projekten (z. B. Unterrichtseinheiten, aber auch andere Projekte) als Kern der Plattform vorgesehen.

Die Plattform operiert damit auf einer Meta-Projektebene und zielt explizit *nicht* darauf ab, bestehende Tools und Lösungen auf operativer Projektebene abzulösen. Um diese Funktionalität etwas anschaulicher zu beschreiben, kann die Entwicklung eines neuen Unterrichtsprojektes zu einem aktuellen Thema wie dem Klimawandel als ein mögliches Szenario dienen. Die Plattform könnte hier, durch die Klassifizierung bestehender Projekte, nicht nur schnell einen Überblick über mögliche Herangehensweisen an die Thematik liefern, sondern auch einen Raum für Diskussion bieten. Beim Anlegen von neuen Projekten könnten mögliche Partner, bzw. Experten für die Durchführung des Projektes, einfacher identifiziert und direkt zur gemeinsamen Planung eingeladen werden. Zusammengefasst ist das Ziel der Plattform, als Schnittstelle zwischen Schule, Forschung, Praxispartnern sowie Schülern und Eltern

bei der strategischen Planung, Dokumentation und Evaluation von schulischen Projekten zu vermitteln (vgl. Abbildung 3).

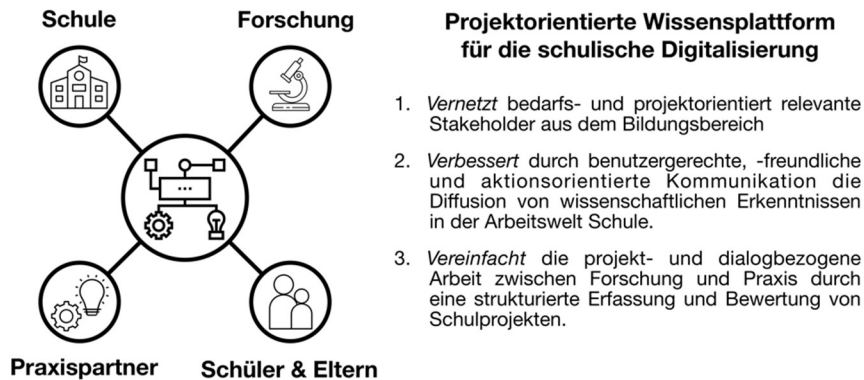


Abbildung 2. High-Level Konzeption und Thesen für zu erwartende Wertbeiträge.⁴

Im Vergleich mit generischen Sozialen Netzwerken (z. B. Twitter, Facebook), die bereits als eher informelle Kommunikations- und Wissensplattform im Bildungsbereich genutzt werden, hebt sich die geplante Plattform somit durch einen Zuschnitt auf die Bedürfnisse von Anspruchsgruppen im Bildungsbereich ab und geht mit der geplanten Funktionalität auch weit über generische Wissensplattformen wie Wikis hinaus. Die Plattform zielt darauf ab, einen effektiven aktionsorientierten Austausch innerhalb der Praxis als auch zwischen Forschung und Praxis zu ermöglichen. Das Projekt ist somit in gewisser Weise mit kommerziellen Angeboten von privaten Unternehmen vergleichbar (z. B. lehrer-online.de, digi.schule, fliptheclassroom.de), die sich auf die Unterstützung und Vernetzung von Lehrern spezialisiert haben. Im Gegensatz zu solchen Lösungen liegt der Fokus jedoch nicht auf dem Verkauf von spezifischen Inhalten, sondern auf der Vernetzung von relevanten Anspruchsgruppen, Anbahnung und Planung von Projekten sowie dem Erfahrungsaustausch über die Durchführung von Projekten bzw. die Nutzung von Inhalten. Hierzu zählt im speziellen auch die Bewertung und Evaluation von Projekten, Stakeholdern und Inhalten.

Somit fokussiert die Plattform eine offene gemeinschafts- und forschungsorientierte Betrachtung der Arbeitswelt Schule mit all ihren Teilnehmern. Diese Rolle wird zurzeit vereinzelt bereits von Blogs und themenspezifischen Internetportalen (z. B. digitaler-bildungspakt.de, digitalisierung-bildung.de, EPAL⁵) ausgefüllt, wobei hier analog zu den generischen Sozialen Netzwerken ein konkreter Zuschnitt auf die Bedürfnisse der Anspruchsgruppen im Bildungsbereich sowie Kernfunktionalitäten für den Wissensaustausch fehlen. Über solche Medien transportierte Inhalte sind generell informativ, aber unspezifisch. Die geplante Plattform hingegen unterstützt eine aktionsorientierte Auseinandersetzung mit der Digitalisierung, indem sie eine breite

⁴ Darstellung basiert auf Icons des Noun Project (<https://thenounproject.com/>).

⁵ <https://ec.europa.eu/epale/de/home-page>

Community um das strategische Planen, Anbahnen, Dokumentieren, Teilen, Diskutieren und Bewerten von schulischen Projekten versammelt und aufbaut.

Referenzen

1. Bos, W., Lorenz, R., Endberg, M., Schaumburg, H., Schulz-Zander, R., Senkbeil, M.: Schule digital - der Länderindikator 2015. Vertiefende Analysen zur schulischen Nutzung digitaler Medien im Bundesländervergleich. Waxmann, Münster (2015)
2. Kerres, M.: E-Learning vs. Digitalisierung der Bildung: Neues Label oder neues Paradigma. Handbuch E-Learning, vol. 61, (2016)
3. Laurillard, D.: Teaching as a design science: Building pedagogical patterns for learning and technology. Routledge (2013)
4. Koedinger, K.R., Booth, J.L., Klahr, D.: Instructional Complexity and the Science to Constrain It. *Science* 342, 935-937 (2013)
5. Beetham, H., Sharpe, R.: Rethinking pedagogy for a digital age: Designing for 21st century learning. Routledge (2013)
6. Lee, A.S., Thomas, M., Baskerville, R.L.: Going back to basics in design science: from the information technology artifact to the information systems artifact. *Information Systems Journal* 25, 5-21 (2015)
7. Gregor, S., Hevner, A.R.: Positioning and Presenting Design Science Research for Maximum Impact. *MIS Quarterly* 32, 337-355 (2013)
8. Hevner, A.R., March, S.T., Park, J., Ram, S.: Design Science In Information Systems Research. *MIS Quarterly* 28, 75-105 (2004)
9. Gregor, S., Jones, D.: The Anatomy of a Design Theory. *Journal of the AIS* 8, 312-335 (2007)
10. Gregor, S.: The Nature of Theory in Information Systems. *MIS Quarterly* 30, 611-642 (2006)
11. Bloom, B.S.: The 2 sigma problem: The search for methods of group instruction as effective as one-to-one tutoring. *Educational researcher* 13, 4-16 (1984)
12. Ostrom, E.: Beyond Markets and States: Polycentric Governance of Complex Economic Systems. *American Economic Review* 100, 641-672 (2010)
13. Wilson, D.S., Ostrom, E., Cox, M.E.: Generalizing the core design principles for the efficacy of groups. *Journal of Economic Behavior & Organization* 90, S21-S32 (2013)
14. Wilson, D.S., Van Vugt, M., O'Gorman, R.: Multilevel selection theory and major evolutionary transitions: Implications for psychological science. *Current Directions in Psychological Science* 17, 6-9 (2008)
15. Hayes, S.C.: Acceptance and commitment therapy, relational frame theory, and the third wave of behavioral and cognitive therapies. *Behavior therapy* 35, 639-665 (2004)
16. Wilson, D.S., Hayes, S.C., Biglan, A., Embry, D.D.: Evolving the future: toward a science of intentional change. *Behavioral Brain Sciences* 37, 395-416 (2014)
17. Dorst, K.: The core of 'design thinking' and its application. *Design Studies* 32, 521-532 (2011)
18. Sein, M.K., Henfridsson, O., Purao, S., Rossi, M., Lindgren, R.: Action Design Research. *MIS Quarterly* 35, 37-56 (2011)
19. Stufflebeam, D.L.: The CIPP Model for Evaluation. *International Handbook of Educational Evaluation*, pp. 31-62. Springer (2003)
20. Venable, J., Pries-Heje, J., Baskerville, R.: FEDS: a Framework for Evaluation in Design Science Research. *European Journal of Information Systems* (2014)

