

Qualifizierungskonzept für das Forschungsdatenmanagement an Hochschulen und außeruniversitären Forschungseinrichtungen

Arbeitspapier des BMBF-Projektes PODMAN

Katarina Blask, André Förster, Marina Lemaire und Gisela Minn

Version 1.0.0; September 2018

Das hier beschriebene Qualifizierungskonzept zur Unterstützung eines forschungsprozessbegleitenden Forschungsdatenmanagements (FDM) stellt einen zentralen Baustein im Rahmen des durch das BMBF geförderten Forschungsprojektes „Prozessorientierte Entwicklung von Managementinstrumenten für Forschungsdaten im Lebenszyklus“ (PODMAN) dar. Im Rahmen des PODMAN-Projektes wird die Erstellung eines Referenzmodells und eines zugehörigen prozessorientierten Benchmarking-Verfahrens zur Implementierung des Forschungsdatenmanagements an Hochschulen und außeruniversitären Forschungseinrichtungen angestrebt. Ein besonderer Fokus liegt dabei auf der Integration des Datenmanagements in den Forschungsprozess. In diesem Zusammenhang besteht ein strategisches Ziel des Projektes in der Entwicklung und Bereitstellung von Instrumenten und Leitlinien, welche die Implementierung einer effizienten und effektiven Zusammenarbeit aller am FDM beteiligten Akteure (z.B. Forscher, Infrastruktur- und Serviceanbieter, Hochschulleitung) ermöglichen und somit den Prozess als solches optimieren. Im PODMAN-Projekt wird hierbei vor allem die Generierung einer gemeinsamen Wissensbasis für miteinander interagierende Akteure als maßgeblich für ein optimiertes FDM erachtet. In Anlehnung an Kalmring und Alpar (2004) wird Wissen über die verschiedenen FDM-Kompetenzen und die mit ihnen assoziierten Tätigkeiten als zentraler Baustein für die Implementierung eines optimierten organisationalen FDM-Prozesses angesehen.

Die Frage, die das PODMAN-Projekt mit dem hier vorgestellten Qualifizierungskonzept adressieren möchte, ist dabei nicht primär, welche *Inhalte* für den Erwerb der verschiedenen Kompetenzen von Bedeutung sind, sondern vielmehr auf welche *Art und Weise* diese Inhalte vermittelt werden sollten. Eine Fokussierung auf die Darlegung eines konkreten Designs für Qualifizierungsmaßnahmen im Bereich FDM anstelle von spezifischen Inhalten ist insofern sinnvoll, als dass letztere transient sind und somit ohnehin einer kontinuierlichen Anpassung bedürfen. Nichtsdestotrotz wird in diesem Qualifizierungskonzept auf hilfreiche FDM-Informationenplattformen verwiesen, welche in den vergangenen Jahren erstellt worden sind.

Diese sollen dem Anwender unseres Qualifizierungskonzeptes Anhaltspunkte zur inhaltlichen Ausgestaltung des hier vorgestellten Konzeptes liefern.

Bei der Erstellung des nachfolgend vorgestellten Qualifizierungskonzeptes wurde sich vor allem an dem übergeordneten Ziel des PODMAN-Projektes orientiert. Demnach soll ein Referenzmodell und ein dazugehöriges Benchmarking bereitgestellt werden, mit dem jede Forschungseinrichtung die Möglichkeit hat, die Integration eines optimierten FDM in den wissenschaftlichen Arbeitsprozess zu erreichen. Dementsprechend wurde bei der Konzipierung eines allgemeinen Rahmenmodells für FDM-Qualifizierungsmaßnahmen vor allem die Frage gestellt, unter welchen Randbedingungen alle am wissenschaftlichen Arbeitsprozess beteiligten Akteure (Forschende, Studierende, Mitarbeitende aus wissenschaftsunterstützenden Bereichen) die angestrebten Lernziele möglichst zeit- und kosteneffizient sowie effektiv umsetzen können. FDM wird im Rahmen des PODMAN-Projektes allgemein als eine Lernaufgabe verstanden, welche alle am wissenschaftlichen Arbeitsprozess beteiligten Akteure gemeinsam lösen müssen. Diese Lernaufgabe ist insbesondere aus Forscherperspektive durch einen erhöhten Abstimmungsbedarf (zu den entsprechenden Überlappungsbereichen siehe grün markierte Felder der Kompetenzmatrix [Blask, Förster, Lemaire, & Minn, 2018]) mit den anderen am FDM-Prozess beteiligten Akteuren gekennzeichnet, mit großer Unsicherheit verbunden und wird mit einem als relativ hoch wahrgenommen Komplexitätsgrad assoziiert. Zuweilen wird FDM in der Literatur sogar als „wicked problem“ (Awre et al., 2015) bezeichnet. Das hier vorgestellte Konzept zur Implementierung von FDM-Qualifizierungsmaßnahmen versucht theoriegeleitet Randbedingungen abzuleiten, welche den Bedürfnissen von wissenschaftlich arbeitenden Personen (hier sind Forschende sowie auch Studierende gemeint) Rechnung tragen. Dergestalt wird sowohl eine optimierte Einbindung des FDM, als auch der Qualifizierungsmaßnahmen zur Durchführung von FDM im wissenschaftlichen Arbeitsprozess ermöglicht.

Entwicklung eines Rahmenmodells zur Implementierung von FDM-Qualifizierungsmaßnahmen

Wie bereits eingangs ausgeführt, wird das größte Problem, wenn es um die Integration des FDM in den wissenschaftlichen Arbeitsprozess geht, in der zeitlichen Integrierbarkeit gesehen. Der Zeitfaktor kristallisiert sich dabei vor allem aufgrund der hohen wahrgenommenen Komplexität des FDM und der mit ihm verbundenen Aufgaben heraus. Ziel des hier vorgestellten Qualifizierungskonzeptes ist es, eben diesen wahrgenommenen Komplexitätsgrad zu reduzieren. Darüber soll bei den Forschenden und den Studierenden ein Bewusstsein dafür geschaffen werden, dass eine Integration des FDM in den wissenschaftlichen Arbeitsprozess eine Aufgabe darstellt, die a) zu bewältigen ist und b) auch nicht nur als zusätzliche zeitraubende Verwaltungsaufgabe anzusehen ist. Stattdessen soll eine Wahrnehmung von FDM als persönliche Ressource gefördert werden, welche ein effektiveres und effizienteres wissenschaftliches Arbeiten ermöglicht. Der Ausgangspunkt des Qualifizierungskonzeptes ist demnach die Kreation einer Lernumgebung, welche eine solche Wahrnehmung fördern kann. Dabei begeben wir uns zunächst in die Position einer wissenschaftlich arbeitenden Person und ihre übliche Lernumwelt. Die prototypische Lernumwelt aus der Perspektive eines Forschenden oder

Studierenden ist dabei zweifellos der wissenschaftliche Arbeitsprozess selbst. Somit zielt unser Qualifizierungskonzept auf eine direkte Integrierbarkeit der Qualifizierungsmaßnahmen in den wissenschaftlichen Arbeitsprozess ab. Demnach wird der wissenschaftliche Arbeitsprozess in diesem Qualifizierungskonzept als eine Mikrowelt konzeptualisiert, in der die verschiedenen FDM-Aufgaben sowie das Wissen, welches zu deren Umsetzung nötig ist, direkt in den wissenschaftlichen Arbeitsprozess integriert werden können. Das Konzept der Mikrowelt meint in diesem Zusammenhang kleine, aber vollständige Darstellungen einer gewissen Interessensdomäne (Papert, 1981; Rieber, 1992). Die Idee hinter einer Mikrowelt ist die, dass Personen am besten in einem Kontext lernen, den sie leben. Diese Annahme spiegelt sich beispielsweise auch in der gängigen Auffassung wider, dass man eine neue Sprache am besten in dem Land erlernen kann, wo sie üblicherweise gesprochen wird.

Die Konzeptualisierung des wissenschaftlichen Arbeitsprozesses als eine Lernumwelt im Sinne einer Mikrowelt ist insofern von Vorteil, als die Vermittlung und Anwendung der verschiedenen FDM-Kompetenzen und der mit ihnen assoziierten Aufgaben direkt im wissenschaftlichen Arbeitsprozess simuliert werden kann. Somit können Forschende und Studierende idealerweise den direkten Mehrwert eines den wissenschaftlichen Arbeitsprozess begleitenden FDM erfahren. Ein weiterer Vorteil besteht darin, dass sich Mikrowelten durch selbstgesteuertes Lernen auszeichnen (Rieber, 1996). Selbstgesteuertes Lernen wird hierbei im Sinne der Konzeptualisierung von Zimmermann (1989, 1990) verstanden, wonach es sich bei selbstgesteuertem Lernen um ein intrinsisch motiviertes Lernen handelt. Das heißt, Lernende empfinden die Ausübung der Aktivitäten an sich, welche mit dieser Lernumwelt assoziiert sind, als belohnend. Diese Prämisse sollte bei den meisten Forschenden mit Bezug auf die Aktivitäten, welche sie im Rahmen des wissenschaftlichen Arbeitsprozesses ausführen, gegeben sein. Bei den Studierenden sollte eine ähnliche Haltung ebenfalls erzeugt werden können durch eine stark anwendungsorientierte und damit anschauliche Vermittlung des wissenschaftlichen Arbeitsprozesses.

Somit sollte eine möglichst nahe Ausrichtung der Qualifizierungsmaßnahmen an dem intendierten Anwendungsbereich (d.h. dem wissenschaftlichen Arbeitsprozess) zu einer höheren Bereitschaft der Forschenden und Studierenden führen, diese Qualifizierungsmaßnahmen anzunehmen und das in ihnen erworbene Wissen umzusetzen. Neben der Integration der Qualifizierungsmaßnahmen in den wissenschaftlichen Arbeitskontext soll das hier vorgestellte Qualifizierungskonzept dazu beitragen, die wahrgenommene Komplexität der mit FDM assoziierten Aufgaben zu reduzieren. Diese Reduktion der wahrgenommenen Komplexität soll durch die Integration von Spielelementen erfolgen. Spielelemente können beispielsweise über die Möglichkeit zur kollaborativen Bearbeitung von Aufgaben, Regeln und Einschränkungen, die Formulierung klarer Ziele (im Falle eines Qualifizierungskonzeptes wären dies beispielsweise Lernziele), die Implementierung von Herausforderungen (i.S. unterschiedlich schwieriger Lernstufen) und Feedback (z.B. im Sinne von Punkten, welche man für die Erfüllung einer bestimmten Lernaufgabe erhält), realisiert werden (siehe auch Wallace, 2016). Spielerisches Lernen von FDM-Aufgaben und -Kompetenzen hat mehrere Vorteile: Zunächst eignet sich spielerisches Lernen dazu, verschiedene komplexe Sachverhalte in relativ kurzer Zeit bei gleichzeitig hoher intrinsischer Motivation zu erlernen (Csikszentmihalyi, 1990; Rieber, 1996). Man denke hier nur an das Erlernen des Schachspiels, des Klavierspiels oder auch diverser Teamsportarten, wie zum Beispiel Volleyball. Darüber hinaus hat das Spielen für gewöhnlich einen freiwilligen Charakter, was ebenfalls von

Vorteil sein sollte mit Bezug auf das Engagement, welches Forschende und Studierende sowie auch andere FDM-Akteure beim Erlernen der neuen Aufgaben an den Tag legen.

Da in dem vom PODMAN-Projekt angestrebten Referenzmodell und damit auch innerhalb dieses Qualifizierungskonzeptes das Ziel verfolgt wird, die Interaktion zwischen den verschiedenen Akteuren zu verbessern, sollte zudem ein integrativer Lernansatz (sog. *blended learning*) verfolgt werden. Ein integrativer Lernansatz verbindet dabei die Vorteile des E-Learning (computergestütztes Lernen) mit denjenigen von Präsenzveranstaltungen. Demnach werden die Effektivität und zeitliche Flexibilität von elektronischen Lernformen mit den sozialen Aspekten sowie gegebenenfalls der Möglichkeit zur praktischen Umsetzung von Aufgaben in Präsenzveranstaltungen miteinander kombiniert. Über einen solchen Ansatz könnten mehrere Aspekte umgesetzt werden, welche für eine optimierte Integration des FDM in den wissenschaftlichen Arbeitsprozess vonnöten sind. Zum einen könnten sich alle am FDM beteiligten Akteure mit den entsprechenden Inhalten innerhalb des relevanten Anwendungskontextes (d.h. innerhalb des wissenschaftlichen Arbeitsprozesses) auseinandersetzen. Zum anderen würden die Präsenzveranstaltungen eine Plattform bieten für den Austausch von Forschenden, Studierenden und wissenschaftsunterstützenden Einrichtungen, um dergestalt eine optimierte Integrations- und Interaktionsstrategie zu erarbeiten. Optimiert meint in diesem Fall eine Anpassung von Service- und Infrastrukturangeboten an die Bedürfnisse der Forschenden und Studierenden während des wissenschaftlichen Arbeitsprozesses.

Nachfolgend soll eine mögliche Implementierungsstrategie zur Umsetzung unseres Qualifizierungskonzeptes skizziert werden.

Referenzrahmen für das PODMAN-Qualifizierungskonzept

Schritt 1: Ausarbeitung von Lernvideos zu den verschiedenen Kompetenzbereichen und den mit ihnen assoziierten Aufgaben innerhalb der jeweiligen Stufen des wissenschaftlichen Arbeitsprozesses. Um eine zeitliche Integrierbarkeit in den Arbeitsalltag zu ermöglichen, sollten möglichst kurze, auf konkrete Aufgaben- bzw. Themenbereiche bezogene Lernvideos erstellt werden (max. 10 Min.).

Schritt 2: Bereitstellung der Lernvideos über eine Internetplattform, auf die alle am FDM-Prozess beteiligten Akteure Zugriff haben (z.B. Homepage des Forschungsinstitutes) und Anordnung der verschiedenen Lernvideos entlang der Zeitachse eines prototypischen wissenschaftlichen Arbeitsprozesses (z.B. Stufe des wissenschaftlichen Arbeitsprozesses = Forschungskonzept und unter diesem Stichwort findet sich ein Lernvideo zur Nutzung von Informationsrechercheprogrammen) - Dies soll allen am FDM beteiligten Akteuren eine erleichterte Auswahl der relevanten Lerninhalte entsprechend ihres Bedarfs ermöglichen.

Schritt 3: Die Anwendung des Gelernten in verschiedenen Szenarien, welche ein direktes Feedback über das Erreichen der Lernziele ermöglichen und gleichsam die Vorteile einer solchen Vorgehensweise verdeutlichen. Diese Simulationen könnten sowohl in Eigenregie, als auch im Rahmen einer Präsenzveranstaltung realisiert werden. Das Erlernen neuen Wissens über die Lernvideos und dessen Anwendung in einem spielerisch gestalteten Simulationskontext folgt dem blended-learning-Konzept eines „flipped classroom“ (Nimmerfroh, 2016).

z.B.: Die Handhabung von Daten entsprechend der durch ein spezifisches Forschungsvorhaben definierten rechtlichen Rahmenbedingungen könnte beispielsweise in mehreren aufeinander aufbauenden Spielebenen realisiert werden. Auf der ersten Spielebene würde man eine kurze Zusammenfassung zu der Forschungsfrage und dem zur Beantwortung der Forschungsfrage anvisierten Arbeitsprogramm bekommen. Für jede Fallvignette müssten dann aus einer Liste die relevanten rechtlichen Rahmenbedingungen ausgewählt werden (z.B., Datenschutz, Urheberrecht, ethische Rahmenbedingungen). Der Lernende erhält in dieser Stufe individuelles Feedback darüber, ob er bereits alle relevanten Rahmenbedingungen identifiziert hat oder nicht. Falls Rahmenbedingungen nicht direkt identifiziert wurden, gibt das Lernprogramm einen Hinweis auf die relevante Textpassage, aus der die noch fehlende Rahmenbedingung abzuleiten ist. Wenn alle Rahmenbedingungen identifiziert wurden, gelangt der Lernende auf die zweite Spielebene. Hier müssen nun konkrete Handlungsschritte beschrieben werden, welche für die Handhabung der Daten entsprechend der zuvor identifizierten Rahmenbedingungen zu implementieren sind. Um auch hier die Möglichkeit von Feedback sowie eine relative Kürze der Aufgabenbearbeitung zu gewährleisten, müssten entsprechende Antwortmöglichkeiten vorgefertigt werden. Die Aufgabe des Lernenden bestünde dann darin, die verschiedenen Antwortoptionen den jeweiligen rechtlichen Rahmenbedingungen zuzuordnen. Auch hier würde das Programm bei Fehlzuweisungen ein entsprechendes Feedback geben (z.B. konkrete Fehlerrückmeldungen oder Punktabzüge in der Gesamtbewertung der Lektion).

Schritt 4: Die Diskussion der eigenen Lernerfahrungen mit den wissenschaftsunterstützenden Einrichtungen, um ein auf den wissenschaftlichen Arbeitsprozess zugeschnittenes FDM-Service- und Infrastrukturangebot entwickeln zu können. Diskussion kann am direkten Beispiel innerhalb der in Schritt 4 verwandten Simulationsübungen erfolgen.

Um die Anwendbarkeit des Qualifizierungskonzeptes abzurunden, soll abschließend eine Übersicht über bestehende FDM-Informationsplattformen bereitgestellt werden. Darüber soll eine inhaltliche Ausgestaltung der verschiedenen Lernvideos und Simulationsübungen erleichtert werden. Um eine möglichst einfache Überführung der in der ebenfalls im PODMAN-Projekt entwickelten Kompetenzmatrix aufgedeckten Lücken in die Ausarbeitung konkreter Schulungsangebote zu ermöglichen, haben wir die Informationsangebote den verschiedenen Kompetenzbereichen zugeordnet. Diese Übersicht beansprucht keine Vollständigkeit, sondern ist vielmehr auf eine kontinuierliche Ergänzung um weitere relevante Informationsplattformen ausgelegt.

Übersicht zu bestehenden Schulungsangeboten

| Kompetenzbereiche | Informationsrecherche | Methodenkompetenz | FDM-Leitlinien (fachspezifisch & fächerübergreifend) | FDM-Services & -prozesse | Informationsrechtliche & ethische Rahmenbedingungen | wissenschaftliche Netzwerkstrukturen | technische Neuerungen bzgl. FDM | Hardwareanforderungen | Datenstrukturen, Datentypen, Formate, Vokabulare, Ontologien, Metadaten | Leitfäden & Softwarelösungen für Datenaufbereitung & - dokumentation | Datenlizenzierung, Datenschutz & intellektuelle Eigentumsrechte | Daten- und Open-Access Publikationsorgane | langfristiger Datenerhalt (Forschungsdatenzentren; Repositorien) |
|---|-----------------------|-------------------|--|--------------------------|--|---|------------------------------------|-----------------------|---|--|---|--|--|
| RatSWD | | | | | X | | | | | | X | | X |
| DataWiz-Knowledge Base (ZPID) | | | X | X | X | X | | | X | X | X | X | X |
| Verbund Forschungsdaten Bildung | | | | | X | | | | X | X | X | | X |
| Digital Curation Centre | | | | | X | | | | X | X | | | X |
| Dataman (HU-Berlin) | | | X | X | | | | | X | X | X | | X |
| cessda eric | | | X | X | X | | | | X | X | X | X | X |
| Gesis | | X | | X | X | | | | X | X | X | X | X |
| EUDAT | | | | | X | | | | X | X | X | | |
| Research Datamanagement @ Tufts | | | X | | X | X | | | X | X | X | | X |
| forschungsdaten.info | | | X | | X | X | | | X | X | X | X | X |
| forschungsdaten.org | X | | X | | | X | | | X | | | X | X |

Literatur

- Awre, C., Baxter, J., Clifford, B., Colclough, J., Cox, A., ... Zawadski, M. (2015). Research data management as a „wicked problem“. *Library Review*, 64, 356 - 371. doi:10.1108/LR-04-2015-0043
- Blask, K., Förster, A., Lemaire, M., & Minn, G. (2018). Forschungsprozessspezifische Kompetenzmatrix. Arbeitspapier. doi:ubtr-2751-5387-20xx
- Csikszentmihalyi, M. (1990). *Flow: The psychology of optimal experience*. New York: Harper & Row.
- Kalmring, D., & Alpar, P (2004). *Stoßrichtungen eines Controllings Organisationaler Intelligenz*. Paper presented at the Multikonferenz Wirtschaftsinformatik, Essen.
- Papert, S. (1981). Computer-based microworlds as incubators for powerful ideas. In R. Taylor (Ed.), *The computer in the school: Tutot, tool, tutee*, (pp. 203-210). New York: Teacher's College Press.
- Rieber, L. P. (1992). Computer-based microworlds: A bridge between constructivism and direct instruction. *Educational Technology Research & Development*, 40, 93 - 106. doi:10.1007/BF02296709
- Rieber, L. P. (1996). Seriously considering play: Designing interactive learning environments based on the blending of microworlds, simulations, and games. *Educational Technology Research and Development*, 44, 43 - 58. doi:10.1007/BF02300540
- Wallace, P. (2016). The psychology of online gaming. In P. Wallace (Ed.), *The Psychology of the internet*, (pp. 193 - 214). New York: Cambridge University Press.
- Zimmerman, B. (1989). A social cognitive view of self-regulated academic learning. *Journal of Educational Psychology*, 81, 329 - 339. doi:10.1037/0022-0663.81.3.329
- Zimmerman, B. (1990). Self-regulated learning and academic achievement: An overview. *Educational Psychologist*, 25, 3 - 17. doi:10.1207/s15326985ep2501_2