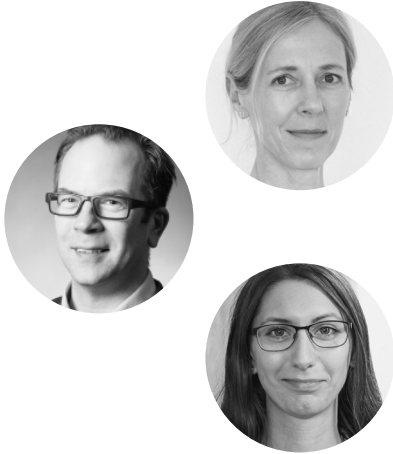


Qualität

Christiane Wetzel, Philipp Pohlenz & Daniela Schirmer

Wissenschaft zwischen Konkurrenz und Kooperation

ZUM POTENZIAL KOOPERATIONSFÖRDERNDER
MANAGEMENTINSTRUMENTE



CHRISTIANE WETZEL
PHILIPP POHLENZ
DANIELA SCHIRMER

Wissenschaft zwischen Konkurrenz und Kooperation

ZUM POTENZIAL KOOPERATIONSFÖRDERNDER
MANAGEMENTINSTRUMENTE

Wissenschaft ist zunehmend mit dem Anspruch konfrontiert, Ergebnisse und Prozesse der Wissensproduktion transparenter zu machen, effektiver über diese zu kommunizieren und Laienpubliken einzuschließen. Die entsprechenden öffentlich geführten Debatten sind ein wichtiger Aspekt der Wissenschaftssystementwicklung. Doch auch im Inneren der Wissenschaft verändern sich Kommunikations- und Kooperationsbeziehungen. So wird unter der Bezeichnung Replikationskrise u. a. das Problem thematisiert, dass obgleich der steigenden Zahl an publizierten Forschungsergebnissen deren Überprüfbarkeit an Grenzen gerät. Neue, nicht zuletzt digital unterstützte Kooperationsmodi können hier zur Lösung der entstehenden Probleme beitragen. Der vorliegende Artikel stellt die Konzeption eines in diesem Bereich angesiedelten Forschungsprojekts vor.

1. Einleitung

Wissenschaft unter steigendem Legitimations- und Konkurrenzdruck

Die Verfahren wissenschaftlicher Wissensproduktion sind bereits seit längerem ein Gegenstand öffentlicher sowie wissenschaftspolitischer und innerwissenschaftlicher Debatten. In diesen Debatten wird mittlerweile deutlich, dass Wissenschaft in der öffentlichen und politischen Wahrnehmung nicht mehr ohne weiteres als alleinige Quelle von Weltdeutung und Weltaneignung akzeptiert wird (Delanty 2001; Hölscher 2015). Die traditionellen, eher monodisziplinär organisierten und auf innerwissenschaftliche Kommunikation von Erkenntnisfortschritten und soziale Selbstreproduktion ausgerichteten Arbeitsmodi der Wissenschaft selbst geraten unter steigenden Legitimations- und Konkurrenzdruck (Hölscher 2015; Delanty 2001; Laughton 2011). Zum einen werden Transparenz, Laien- und Stakeholderbeteiligung (im Sinne einer stärkeren Bezugnahme des Erkenntnisprozesses auf Anwendungsnützlichkeit und Problemlösungskompetenz anstelle rein zweckfreier Wissensproduktion) sowie wissenschaftspolitische Konzepte wie „Responsible Research and Innovation“ (Owen et al. 2012) thematisiert, etwa unter Schlagwörtern wie „Open Science“ und Transdisziplinarität als auch mit Blick auf die Bearbeitung gesellschaftlich relevanter „grand challenges“ (Gibbons et al. 1994; Nowotny et al. 2004). Zum anderen wurden durch veränderte Steuerungsleitbilder im Rahmen des „New Public Management“ (de Boer et al. 2007; Reichard & Röber 2001) Reputationsregimes eingeführt, die die einzelnen Wissenschaftler*innen in starkem Maße in Konkurrenzbeziehungen untereinander (um Fördermittel, um Exzellenzzuschreibungen, Preise etc.) bringen. Damit ist nicht gemeint, dass Wissenschaft nicht per se über Wettbewerbsmechanismen (z. B. um die beste Idee, den schnellsten Weg zur Lösung eines Problems etc.) funktionieren würde. Neu am neoliberalen Steuerungsparadigma ist die Einführung von marktwettbewerblichen Steuerungsprinzipien, die – in ihrer Reinform – eine fruchtbare wissenschaftliche Kooperation eher behindern. Zumindest dann, wenn Wissenschaft – sensu einer Merton’schen Wissenschaftsethik (Merton 1973) – als eine Gemeinschaftsaufgabe gesehen wird, in der der Erkenntnisfortschritt als das Produkt gemeinsamen Handelns sowie gemeinsamer Erfolge und Fehlschläge aufgefasst wird und nicht als das Ergebnis individuell zurechenbarer Innovationskraft und Exzellenz Einzelner (a.a.O.).

Konzept zur Untersuchung von Kooperations- und Kommunikationsbedingungen in der Wissenschaft

Gegenstand des vorliegenden Artikels ist nicht eine Diskussion und Kritik von potenziellen oder realen Dysfunktionalitäten einer effizienzgetriebenen und indikatorgesteuerten Leistungsbeurteilungslogik in der Wissenschaft unter dem Regime des New Public Management. Veränderungen im Verhältnis des Wissenschaftssystems zu seiner gesellschaftlichen Umwelt und den gesellschaftlichen Resonanzbedingungen von Wissenschaft bilden jedoch den Rahmen für die Darstellung eines Konzepts zur Untersuchung von konkreten Kooperations- und Kommunikationsbedingungen in der Wissenschaft. Dies ist insofern wichtig, als die beiden genannten gesellschaftlichen Veränderungsprozesse (Forderung nach Transparenz, Bürgerbeteiligung und Wissenschaftskommunikation

einerseits und Konkurrenzdruck sowie Effizienzsteuerung andererseits, aber auch ihre wechselseitige Bedingtheit) unmittelbaren Einfluss auf die Entwicklung des Wissenschaftssystems und mithin auf dessen Produktionsbedingungen nehmen. Insofern wissenschaftliches Wissen eine für Wissensgesellschaften (z. B. Stehr 1994; 2006) zentrale Ressource ist. Weil es – anders als andere Wissensressourcen, wie etwa Praxiswissen – durch kontinuierliche Kritik und Überprüfung ein hohes Maß an Geltung beanspruchen und dadurch rationale Steuerung ermöglichen kann (Hölscher et al. 2019; Weingart 2003; Bardmann 2015), sind theoretische Abstraktionen über seine Herstellungsbedingungen und Fragen zu seiner Verlässlichkeit, ebenso wie praxisbezogene Untersuchungen zu konkreten Produktions-, Kooperations- und Kommunikationsbedingungen in der „Arbeitswelt Wissenschaft“ von großer Bedeutung für die weitere Entwicklung des Wissenschaftssystems. Diesem Themenkomplex widmet sich der vorliegende Beitrag.

Anhand der konzeptionellen Darstellung eines Forschungsvorhabens zur Untersuchung der Wirkungsweise kollaborativer Instrumente zur Unterstützung von Forschungsarbeit sollen Annahmen über die Auswirkungen globaler Trends der Wissenschaftssystementwicklung auf das Handeln einzelner Individuen in wissenschaftlichen Wissensproduktionsprozessen untersucht werden. Als in diesem Sinne besonders relevanten globalen Trend der Wissenschaftssystementwicklung fokussieren wir auf die derzeit breit diskutierte Replikationskrise. Unter dieser ist zu verstehen, dass produzierte Daten und wissenschaftliche Zwischenergebnisse nicht in ihrer Gänze für wissenschaftliche Diskurse reproduziert (Tetens 2016) werden können. Die Gründe hierfür sind vielfältig, zugleich lässt sich ihr Ursprung potenziell in den oben beschriebenen veränderlichen Produktionsprozessen vermuten. So ist durchaus plausibel und erwartbar, dass (Zwischen-)Ergebnisse zurückgehalten werden, um die eigenen Publikationschancen zu wahren, was durch eine quantifizierende Leistungsmessung bei den Forschungsoutputs vermutlich eher befördert wird. Oder aber Daten werden von Publikationsaktivitäten ausgeschlossen, weil sie keine bahnbrechenden und damit unmittelbar belohnungswürdigen Ergebnisse erhoffen lassen, auch wenn sie den Forschungsprozess insgesamt möglicherweise bereichern hätten.

Mit dem nachfolgend beschriebenen Forschungsprojekt soll der Versuch unternommen werden, wissenschaftliche Kooperationspraktiken und deren Beeinflussungsmöglichkeiten durch konkrete Instrumente zu untersuchen. Dabei gehen wir folgendermaßen vor: Zunächst gehen wir vertiefend auf die Replikationskrise als problemgenerierenden Ausgangspunkt ein und fokussieren dabei auf die medizinische Forschung als Beispiel. Sodann stellen wir die Konzeption der genannten kooperationsförderlichen Instrumente, namentlich elektronische Labor-Notizbücher (ELN) und die im Projekt zu untersuchenden Einsatzszenarien vor. Daran schließt sich eine Beschreibung des gewählten Ansatzes für eine Bandbreite wirkungsorientierter Evaluationsaktivitäten an. Die zentralen Annahmen und Forschungsdesigns sowie ihre Stärken und Schwächen sind hier Gegenstand der Diskussion. Der Beitrag schließt mit einem Ausblick und der Diskussion möglicher Folgeaktivitäten, die sich aus den zu erwartenden Projektergebnissen ableiten lassen.

Replikationskrise als Dysfunktionalität des wissenschaftlichen Wissensproduktionsprozesses

2. Translationale Medizin in der (Replikations-)Krise

Umgang mit Datenmengen: „Increasing value, reducing waste!“

In den letzten 20 Jahren verzeichnete die biomedizinische Forschung einen exponentiellen Anstieg wissenschaftlicher Publikationen. Listete MEDLINE, die bibliographische Datenbank des US-amerikanischen National Center for Biotechnology Information, im Jahr 1960 noch weniger als 150.000 Publikationen in Fachzeitschriften, berichteten im Jahr 2017 mehr als 1.275.000 Publikationen über neueste Forschungsergebnisse (Valenzuela Escárcega et al. 2018). Auf der einen Seite ist dieser Anstieg als Zeichen wissenschaftlicher Aktivität gesellschaftlich anerkannt. Auf der anderen Seite beklagen Kritiker dieser Entwicklung den geringen Nutzen von publizierten Forschungsergebnissen für Gesellschaft und Patient*innen. Eine ausführliche Analyse dieses Phänomens veröffentlichte die renommierte biomedizinische Fachzeitschrift *The Lancet* im Jahr 2014 in der Artikelserie „Increasing value, reducing waste“. In der Bewertung des gegenwärtigen Stands der biomedizinischen Forschung verweisen die Autoren der Artikelserie auf ganz grundsätzliche Mängel an Transparenz und wissenschaftlicher Sorgfalt in Planung und Durchführung von Forschungsstudien, beschreiben dysfunktionale Strukturen und Systeme im akademischen Forschungsmanagement und verweisen auf Probleme hinsichtlich der Zugänglichkeit von Forschungsergebnissen bzw. ihrer selektiven oder unvollständigen Veröffentlichung in Fachzeitschriften (Chalmers et al. 2014; Ioannidis et al. 2014; Al-Shahi Salman et al. 2014; Chan et al. 2014; Glasziou et al. 2014).

Geringe Replizierbarkeit

Diese umfassende Kritik findet unter anderem darin ihren Ausdruck, dass publizierte Forschungsergebnisse von Fachkolleg*innen nicht selbstverständlich repliziert werden können, wie das Autorenkollektiv um Brian Nosek (2015) für das Fachgebiet der Psychologie in seiner Replikationsanalyse herausarbeitete. Von hundert in drei psychologischen Fachzeitschriften veröffentlichten experimentellen und Korrelationsstudien, an denen mehr als 120 Forschungseinrichtungen, einschließlich 12 deutsche Einrichtungen, beteiligt waren, konnten ca. 40% repliziert werden (d. h. 97% der Originalstudien zeigten signifikante Effekte, jedoch nur 36% der Replikationsstudien). Zudem wurden in den replizierten Studien teilweise geringere Effekte als in den Originalstudien beobachtet (a.a.O.). Andere Fachdisziplinen bringen ähnliche Befunde zutage. So konnten Camerer et al. in ihren Untersuchungen signifikante Effekte in derselben Richtung wie die Originalstudie lediglich in elf von 18 Forschungsstudien aus der experimentellen Ökonomie (Camerer et al. 2016) und in 13 von 21 Forschungsstudien aus den experimentellen Sozialwissenschaften (Camerer et al. 2018) replizieren, wobei auch hier die Indikatoren-Effekte im Mittel unter denen der Originalstudien lagen.

Fehlsteuernde Anreizmechanismen

Der ausbleibende Nutzen internationaler Forschungsaktivität im Bereich der Biomedizin ist unter anderem auch auf fehlsteuernde Anreizmechanismen zurückzuführen, in deren Folge sich wissenschaftliche Karrieren in der Vergangenheit vornehmlich entlang ihrer quantitativen Publikationsleistungen entwickelten und mit der Zeit, wie oben bereits erwähnt, monodisziplinäre und faktisch selbst-referenzielle Forschungsräume etablierten (Dickel & Franzen 2015). Ähnlich verorteten sich an der Charité – Universitätsmedizin Berlin einer Umfrage zufolge fast zwei Drittel der

befragten Wissenschaftler*innen entweder in der Grundlagenforschung oder in der klinischen Forschung (Simons et al. 2020). Dies ungeachtet politischer Steuerungsmaßnahmen, die darauf zielen, die biomedizinische Forschung wieder verstärkt systemisch zu betrachten (Ryan et al. 2011) und regionale als auch überregionale Netzwerkstrukturen zu etablieren wie beispielsweise das translationale Krebsforschungsnetzwerk ERA-NET TRANSCAN-2¹ innerhalb der Europäischen Union.

Im Sinnverständnis des Ansatzes der Translationalen Medizin geht es darum, Forschung verstärkt als gesellschaftlichen Auftrag sowie aus der Perspektive der Nutzer*innen von Forschungsergebnissen zu betrachten. Als „Bench-to-Bedside“-Konzept (Marincola 2003) operationalisiert, steht hier die enge Zusammenarbeit aller am Forschungsprozess beteiligten Stakeholder im Vordergrund, um patientenorientierte Forschungsfragen (Frisch et al. 2020) zielgerichtet und effizient zu adressieren. In dieser Aufgabe sieht sich auch das Berlin Institute of Health (BIH): „Die Mission des BIH ist die medizinische Translation. Unser Ziel ist es, einen relevanten medizinischen Nutzen für Patient*innen und Bürger*innen zu erreichen. Dazu etablieren wir ein umfassendes translationales Ökosystem mit dem klinischen Umfeld der Charité, setzen auf ein organübergreifendes Verständnis von Gesundheit und Krankheit und fördern einen translationalen Kulturwandel in der biomedizinischen Forschung.“² Der Erfolg dieser Bestrebungen könnte nicht zuletzt davon abhängen, inwieweit es experimentell tätigen Wissenschaftler*innen gelingt, gemeinsam in interdisziplinären Forschungsvorhaben effiziente Kooperationsmechanismen zu etablieren. Hier können elektronische Systeme, die Forschungsprozesse prinzipiell entlang des gesamten Forschungsdatenzklus dokumentieren, einen wichtigen Beitrag leisten, wie im folgenden Kapitel näher beschrieben werden soll.

**Translationale Medizin
adressiert patientenorientierte
Forschungsfragen effektiv und
effizient**

3. Implementierung des elektronischen Labor-Notizbuches als Instrument der Qualitätssicherung

Experimentelle Forschungsabläufe werden seit jeher in Laborbüchern dokumentiert. Inzwischen wurden digitale Dokumentationssysteme, sogenannte „Electronic Laboratory Notebooks“ (ELN) entwickelt (Rubacha et al. 2011), die diese Dokumentation direkt mit digital erhobenen Forschungsdaten „verlinken“. Auf diese Weise können Dokumentationen zu Experimenten in Forschungsdaten-Managementsysteme integriert

**Forschungsdatenzyklen
mit ELN vervollständigen,
Transparenz herstellen**

1 <https://www.transcanfp7.eu/index.php/pages/background.html>

2 https://www.bihealth.org/fileadmin/institut/Mission/200813_BIH_Missionspapier_de.pdf

werden und vervollständigen damit den Forschungsdatenzyklus (ZB MED 2020). Auf der einen Seite bringen ELN somit maximale Transparenz in Forschungsabläufe, auf der anderen Seite liefern sie den Zugang zum Verständnis von Forschungsdateninhalten, letzteres als wichtige Grundvoraussetzung für einen an Forschungsdaten orientierten reflexiven und responsiv-kooperativen Wissensaustausch.

**ELN erleichtern
forschungsdatenbasierten
wissenschaftlichen
Austausch und kooperative
Zusammenarbeit**

Während die Verwendung von ELN in der Industrie etabliert ist, verwenden Wissenschaftler*innen in der akademischen Forschung noch überwiegend Laborbücher aus Papier (Goddard, Macneil & Ritchie 2009). Dabei stehen ELN als einfache Softwareanwendung wie beispielsweise Microsoft OneNote zur Verfügung (Guerrero et al. 2016) oder auch als spezialisierte Laborsoftware, die Anforderungen der „Guten Wissenschaftlichen Laborpraxis“ erfüllt und von Behörden wie der Europäischen Arzneimittel-Agentur anerkannt wird (Dirnagl & Przesdzing 2016). Qualitätssichernd ermöglichen ELN, die für die experimentelle Forschung entwickelt wurden, beispielsweise die Nutzung von standardisierten Protokollvorlagen oder die interoperable Verbindung mit Messgeräten. Darüber hinaus lassen sich ELN-Einträge digital unterzeichnen bzw. bezeugen, um gegebenenfalls patentrechtliche Ansprüche geltend machen zu können. Ein weiterer qualitätsbestimmender Aspekt ist der Zugriff von ELN auf Materialdatenbanken der Forschungslabore, sodass beispielsweise im Detail nachvollziehbar bleibt, welche Charge eines Reagenzes im Experiment verwendet wurde. Arbeitserleichternd und zeitsparend erlauben ELN über die Nutzung von Such- und Filterfunktionen den flexiblen Zugang zu Dokumentationseinträgen. Insofern als ELN mit Kolleg*innen geteilt werden können, unterstützen sie im Besonderen die effektive Zusammenarbeit in Teams und Forschungsk Kooperationen.

**Beispiel: ELN-Implementierung
im Bereich des BIH**

Exemplarisch für ELN, die für den Einsatz in der experimentellen Forschung bestimmt sind, implementiert das BIH seit 2017 in seinem Forschungsraum, d. h. der Charité – Universitätsmedizin Berlin und dem Max-Delbrück-Centrum für Molekulare Medizin³, gegenwärtig das ELN des Anbieters Labforward⁴. Die ELN-Implementierung ist eine von mehreren Maßnahmen, die vom QUEST Center⁵ am BIH entwickelt wurden, um die Qualität der Forschung im BIH-Forschungsraum zu verbessern. Konzeptionell einem „Bottom-up“-Ansatz folgend, werden zunächst interessierte Forscher*innen angesprochen. Das BIH übernimmt die Kosten für die Software-Lizenz und das QUEST Center bietet bei Bedarf Einführungsschulungen und Software-Support an. Der Maßnahme unterliegt dabei folgende Grundannahme: „Die Verwendung eines ELN erleichtert die Dokumentation von Forschungsprozessen sowie den Zugriff auf diese Dokumentation einschließlich der in den Experimenten generierten Forschungsdaten. Auf diese Weise fördern ELN den team- und forschungsfeldübergreifenden Wissens- und Know-how-Transfer.“ (Prof. Ulrich Dirnagl, Gründungsdirektor des QUEST Centers in persönlicher Kommunikation).

3 <https://www.mdc-berlin.de>

4 www.labforward.io

5 <https://www.bihealth.org/de/forschung/quest-center>

Vor dem Hintergrund der eingangs diskutierten Replikationskrise und der daraus abgeleiteten Zielstellung des QUEST Centers, d. h. der „Steigerung der Werthaltigkeit und des Nutzens biomedizinischer Forschung durch die Maximierung von Qualität, Reproduzierbarkeit, Verallgemeinerbarkeit und Validität der BIH-Forschung“⁶, ergeben sich mehrere programmleitende Hypothesen, die an entscheidungstheoretische, akteurtheoretische sowie strukturtheoretische Modelle anschließen: **1.** Die Verwendung von ELN erhöht die Transparenz von Forschungsdokumentationen und erleichtert den Zugang zu experimentell gewonnenen Forschungsdaten. **2.** Die Integration der elektronisch bereitgestellten Forschungsdokumentation in ein strukturiertes Forschungsdatenmanagement-System verbessert die Transparenz und Nachvollziehbarkeit von komplexen Forschungsprozessen. **3.** Wissenschaftler*innen, die ELN verwenden, orientieren sich stärker am Prinzip der offenen Wissenschaft als solche, die kein ELN verwenden. **4.** Wissenschaftler*innen, die ELN nach dem Prinzip der offenen Wissenschaft gemeinsam verwenden, kooperieren in Forschungsprojekten effizienter und effektiver.

Verbesserte Transparenz und Nachvollziehbarkeit von komplexen Forschungsprozessen

4. Wissenschaftliches Begleitprojekt zur ELN-Implementierung

Seit August 2020 wird die ELN-Implementierung im BIH-Forschungsraum wissenschaftlich begleitet, wobei das Begleitprojekt RE-PLACE im Rahmen der Förderlinie „Qualitätsentwicklungen in der Wissenschaft II (Meso-Ebene)“ des Bundesministeriums für Bildung und Forschung im Verbund von Charité – Universitätsmedizin Berlin und Otto-von-Guericke-Universität Magdeburg durchgeführt wird.

Begleitprojekt RE-PLACE seit August 2020

Das Evaluationskonzept und -design zu RE-PLACE basiert auf der theoriebasierten Wirkungsmodulation (Weiss 1972; Giel 2013) zur ELN-Implementierung. Während die Referenzphase der ELN-Implementierung prozessbegleitend formativ evaluiert wird, ist für die sich daran anschließende Konsolidierungsphase des Programms eine ergebnisorientierte summative Evaluation geplant. Im Rahmen der Referenzphase der ELN-Implementierung werden zunächst die Einflussfaktoren für eine erfolgreiche Einführung des ELN in den Laboralltag untersucht. Dafür wird ein feldexperimentelles Design mit Versuchs- und Kontrollgruppen gewählt, in dem den untersuchten Gruppen in unterschiedlichem Umfang Support zur Unterstützung des Einführungsprozesses angeboten wird. Im Ergebnis dieses kontrollierten Gruppenvergleiches werden

Evaluationskonzept und -design zu RE-PLACE

6 <https://www.bihealth.org/de/forschung/quest-center/mission-ansaeetze>

empirisch fundierte Erkenntnisse zu den Einflüssen und Erfolgsfaktoren von intervenierenden Supportmaßnahmen erwartet. Letztere sollen von den Programmverantwortlichen des QUEST Centers im Rahmen der programmseitigen Gestaltung der Konsolidierungsphase der ELN-Implementierung genutzt werden, um diese optimal an die Bedarfe der Wissenschaftler*innen im BIH-Forschungsraum anzupassen.

Im Ergebnis der Evaluation werden schließlich Aussagen dazu erwartet, inwieweit die institutionelle Implementierung des ELN im BIH-Forschungsraum dazu beiträgt, Forschungsprozesse entsprechend dem Prinzip der offenen Wissenschaft vollständig und transparent abzubilden sowie die Effizienz und Effektivität von Forschungsk Kooperationen zu stärken.

Dazu werden im Rahmen der Programmbegleitforschung folgende Leitfragen untersucht: **1.** Inwieweit wirkt sich die Verwendung des ELN auf die Zusammenarbeit in Forschungsteams und Forschungsk Kooperationen aus? **2.** Inwieweit verändert die Verwendung des ELN die Dokumentationsqualität von Forschungsprozessen? **3.** Inwieweit etabliert sich das ELN als integraler Bestandteil von Forschungsdaten-Management-systemen? **4.** Inwieweit wirkt sich die Integration des ELN in Forschungsdaten-Managementssysteme auf die Replikation und Verbreitung von Forschungsergebnissen aus?

Evaluationsdesign erlaubt wirkungsorientierte Bewertung des Programms zur ELN-Implementierung

Der Zugang zur wissenschaftlichen Begleitung erfolgt wie oben bereits erwähnt theoriegeleitet (Weiss 1972; Giel 2013). Im Vordergrund steht dabei die Wirkungsmodellierung der ELN-Implementierung im BIH-Forschungsraum entlang der Input-Output-Outcome-Impact-Logik (<https://www.wirkung-lernen.de/wirkung-planen/wirkungslogik/bestandteile/>; vgl. Abb. 1). Dazu werden zunächst implizite und unterstellte Ziele des Programms, seine konkreten Beiträge und Aktivitäten sowie externe Einflussfaktoren erfasst. Aufbauend darauf können Wirkannahmen rekonstruiert werden, die im Verlauf der Evaluation empirisch überprüft werden.

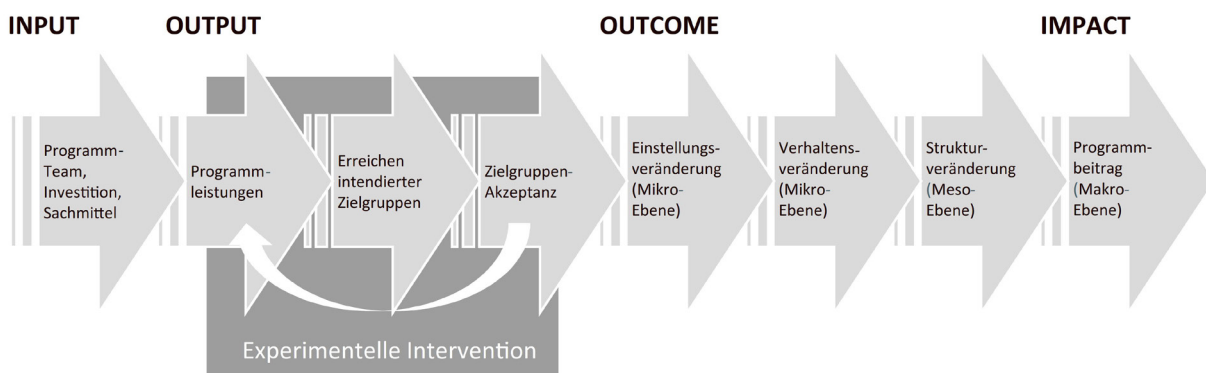


Abbildung 1 Typisches Wirkungsmodell eines Programms entlang der Input-Output-Outcome-Impact-Logik. In RE-PLACE wird es durch eine experimentelle Intervention ergänzt

Das Evaluationsdesign nimmt an dieser Stelle Bezug zum „Bottom-up“-Ansatz der Programmplaner*innen und ist bewusst partizipativ angelegt, um die primären Zielgruppen und Stakeholder der ELN-Implementierung eng in den Evaluationsprozess einzubeziehen. Dieses

Vorgehen soll die Motivation zur Mitwirkung an der Evaluation stärken, den Interpretations- und Erkenntnisrahmen der Evaluation erweitern und die Präzision der Evaluationsergebnisse erhöhen (Bryson, Patton & Bowman 2011). Im Rahmen der Evaluation werden die ausgewählten Indikatoren des Wirkungsmodells den entsprechenden Ergebnisebenen der ELN-Implementierung – hier: Output, Outcome und Impact – zugeordnet, um anhand ihrer Werte und Ausprägungen Aussagen darüber zu ermöglichen, auf welchen Ergebnisebenen was erreicht worden ist. Möglicherweise werden neuralgische Punkte des Programms identifiziert, denen eine besondere Bedeutung im Hinblick auf den Erfolg/Misserfolg der ELN-Implementierung im BIH-Forschungsraum zukommt.

Im Ergebnis der Programmevaluation sollen neben den evaluativen Leitfragen außerdem folgende Fragen beantwortet werden: 1. Sind im postulierten Wirkungsmodell alle relevanten Ursache-Wirkungsbeziehungen erfasst? 2. Sind diese Wirkungen vor dem Hintergrund der Programmaktivitäten des QUEST Centers plausibel begründbar? 3. Welche externen Faktoren wirken sich positiv bzw. negativ auf die ELN-Implementierung aus? 4. Welche nicht intendierten Wirkungen werden beobachtet?

Im Rahmen eines reflexiven Abschluss-Workshops werden die Ergebnisse und Schlussfolgerungen der Programmevaluation einschließlich der sich evtl. ergebenden Besonderheiten oder auch Probleme zunächst mit allen Programmbeteiligten im BIH-Forschungsraum diskutiert. Darüber hinaus ist ein Transfer-Workshop geplant, der die gewonnenen Erkenntnisse der interessierten Fachöffentlichkeit vorstellt. Zu den intendierten Zielgruppen dieses Transfer-Workshops zählen insbesondere Wissenschaftsmanager*innen medizinischer Fakultäten und anderer Forschungseinrichtungen, Vertreter*innen ihrer wissenschaftlichen Leitungen und Strategieabteilungen, Vertreter*innen der nationalen Forschungsförderung sowie die interessierte (Fach-) Öffentlichkeit.

Methodisch kommen im Sinne von Mixed-Methods-Ansätzen (Kelle & Erzberger 2017) sowohl quantitative als auch qualitative Methoden und Techniken der Sozialforschung zur Anwendung. Im Wesentlichen handelt es sich dabei um Erhebungsinstrumente wie Fragebögen, Experteninterviews und Fokusgruppendifkussionen. Bei der Auswahl der einzelnen Datenerhebungsmethoden spielen die Zugänglichkeit zum Forschungsfeld ebenso wie potenzielle Erhebungsfehler und Störfaktoren der einzelnen Erhebungsmethoden eine wichtige Rolle. Um Limitationen und potenzielle Verzerrungen einzelner Indikatoren oder Methoden zu kontrollieren, wird im Rahmen der Evaluation auf mehrere Datenquelle zurückgegriffen bzw. werden verschiedenartige Datenerhebungsmethoden eingesetzt. Da den quantitativen und qualitativen Methoden unterschiedliche Datentypen zugrunde liegen, die sich im Zuge der empirischen Datenerhebung und im Hinblick auf die Datenanalyse ergänzen, stellt diese Herangehensweise einen Beitrag zur (Daten-)Triangulation dar (Flick 2017; Morse 1991).

Transferaktivitäten des Evaluationsprojekts: Workshops mit Stakeholdern

5. Fazit und Ausblick

Das zentrale zu erwartende Ergebnis des Projekts ist die wirkungsorientierte Bewertung der Etablierung einer qualitätsgesicherten Forschungsdokumentationspraxis, hier über die Verwendung eines elektronischen Dokumentationssystems in der experimentellen Forschung im BIH-Forschungsraum. Das methodisch anspruchsvolle wirkungsorientierte Evaluationsdesign zielt darauf ab, ein vertiefendes Verständnis für individuelle Handlungsstrategien und institutionelle Prozesse zu erlangen, die die ELN-Implementierung ggf. begünstigen und schließlich die Replikation von Forschungsergebnissen verbessern. Dies ist insofern von Bedeutung, als das Projekt die (Gelingens-) Bedingungen für die Einführung des ELN als Instrument bzw. Grundlage neuer Dokumentations- und Kooperationspraxen in der experimentellen Forschung untersucht, analysiert und ggf. für entsprechende Managementprozesse aufbereitet. Auf diese Weise wird ein entscheidender Beitrag zur Sicherung und Entwicklung der Qualität in der Forschung geleistet. Impulse werden darüber hinaus für die Lehre erwartet bzw. können unmittelbar in die Lehre transferiert werden, indem labordidaktische Formate zur Heranführung Studierender an die Nutzung moderner Medien für die Forschungsdokumentation entwickelt werden. Eine direkte wissenschaftliche Anschlussfähigkeit der Projektergebnisse liegt auf der methodischen Seite, im Einzelnen in der Wahl der wirkungsorientierten Evaluationsdesigns. Insofern als wirkungsorientierte Evaluationsdesigns in der europäischen und deutschen sozialwissenschaftlichen Forschung unterrepräsentiert sind, leisten die Erkenntnisse des Projekts an dieser Stelle einen wichtigen Beitrag zur Methodenentwicklung und konsolidieren auf diese Weise den Stand der Diskussion zu wirkungsorientierten Evaluationsverfahren in der akademischen Forschung.

Literatur

- [1] **Al-Shahi Salman, R. et al. (2014):** „Increasing Value and Reducing Waste in Biomedical Research Regulation and Management.“ *The Lancet* 383(9912): 176–85. [http://dx.doi.org/10.1016/S0140-6736\(13\)62297-7](http://dx.doi.org/10.1016/S0140-6736(13)62297-7)
- [2] **Bardmann, Th. M. (2015):** *Die Kunst des Unterscheidens: Eine Einführung ins wissenschaftliche Denken und Arbeiten für soziale Berufe.* Heidelberg: Springer-Verlag GmbH.
- [3] **Bryson, J. M., Patton, M. Q. & Bowman, R. A. (2011):** “Working with Evaluation Stakeholders: A Rationale, Step-Wise Approach and Toolkit.” *Evaluation and Program Planning* 34(1): 1–12. <http://dx.doi.org/10.1016/j.evalprogplan.2010.07.001>.

- [4] **Camerer, C. F. et al. (2016):** „Evaluating Replicability of Laboratory Experiments in Economics.“ *351(6280):* 1433–37.
- [5] **Camerer, C. F. et al. (2018):** „Evaluating the Replicability of Social Science Experiments in Nature and Science between 2010 and 2015.“ *Nature Human Behaviour* volume 2: 637–44.
- [6] **Chan, A. W. et al. (2014):** „Increasing Value and Reducing Waste: Addressing Inaccessible Research.“ *The Lancet* 383(9913): 257–66.
- [7] **Chalmers, I. et al. (2014):** „How to Increase Value and Reduce Waste When Research Priorities Are Set.“ *The Lancet* 383(9912): 156–65.
- [8] **De Boer, H., Enders, J. & Schimank, U. (2007):** „On the way towards new public management? The governance of university systems in England, the Netherlands, Austria, and Germany.“ In Jansen, D. (Ed.): *New forums of governance in research organizations*, 137-152. Dordrecht, The Netherlands: Springer. <https://doi.org/10.1007/978-1-4020-5831-8>
- [9] **Delanty, G. (2001):** *Challenging Knowledge: The University in the Knowledge Society*. London: Open University Press.
- [10] **Dickel, S. u. Franzen, M. (2015):** „Digitale Inklusion: Zur sozialen Öffnung des Wissenschaftssystems.“ *Zeitschrift für Soziologie* 44(5): 330–47.
- [11] **Dirnagl, U. & Przesdzing, I. (2016):** „A Pocket Guide to Electronic Laboratory Notebooks in the Academic Life Sciences.“ *F1000Research* 5(0): 1–11.
- [12] **Flick, U. (2017):** „Triangulation in der qualitativen Forschung.“ In Flick, U., Kardorff, E., Steinke, I. (Hrsg.) *Qualitative Forschung*, 309-319. Reinbek bei Hamburg: Rowohlt.
- [13] **Frisch, N. et al. (2020):** „Patient-Oriented Research Competencies in Health (PORCH) for Researchers, Patients, Healthcare Providers, and Decision-Makers: Results of a Scoping Review.“ *Research Involvement and Engagement* 6(1): 1–10.
- [14] **Gibbons, M., Limoges, C., Nowotny, H., Schwartzman, S., Scott, P. & Trow, M. (1994):** *The New Production of Knowledge. The Dynamics of Science and Research in Contemporary Societies*. London: Sage Publ.
- [15] **Giel, S. (2013):** „Theoriebasierte Evaluation. Konzepte und methodische Umsetzungen.“ Münster; New York; München; Berlin: Waxmann.
- [16] **Glasziou, P. et al. (2014):** „Reducing Waste from Incomplete or Unusable Reports of Biomedical Research.“ *The Lancet* 383(9913): 267–76. [https://dx.doi.org/10.1016/S0140-6736\(13\)62228-X](https://dx.doi.org/10.1016/S0140-6736(13)62228-X)
- [17] **Goddard, N. H., Macneil, R. & Ritchie, J. (2009):** „ECAT: Online Electronic Lab Notebook for Scientific Research.“ *Automated Experimentation* 1(1): 1–7.
- [18] **Guerrero, S. et al. (2016):** „Analysis and Implementation of an Electronic Laboratory Notebook in a Biomedical Research Institute.“ *PLoS ONE* 11(8): 1–11. <http://dx.doi.org/10.1371/journal.pone.0160428>
- [19] **Hölscher, M. (2015):** *Policy Knowledge: Universities*. In: J. D. Wright (Hg.), *International Encyclopedia of the Social & Behavioral Sciences*, Vol. 18. Oxford: Elsevier: S. 307-313.
- [20] **Hölscher, M., Pasternack, P. & Pohlenz, P. (2019):** *Gesellschaftliche Transformationsdynamiken und die Entwicklung des Hochschulsystems. Handbuch Qualität in Studium, Lehre und Forschung; Bd. 71, S. 1-26*. Berlin: DUZ Verlags- und Medienhaus.
- [21] **Ioannidis, J. P.A. et al. (2014):** „Increasing Value and Reducing Waste in Research Design, Conduct, and Analysis.“ *The Lancet* 383(9912): 166–75. [http://dx.doi.org/10.1016/S0140-6736\(13\)62227-8](http://dx.doi.org/10.1016/S0140-6736(13)62227-8)
- [22] **Kelle, U. u. Erzberger, C. (2017):** „Qualitative und quantitative Methoden: Kein Gegensatz.“ In Flick, U., Kardorff, E., Steinke, I. (Hrsg.) *Qualitative Forschung*, 299-309. Reinbek bei Hamburg: Rowohlt.
- [23] **Laughton, D. (2011):** *What Type of Knowledge Is Required in the Business Curriculum? Pedagogic and Curriculum Response to the “New Knowledge”*. In: P. van den Bossche; W. Gijssels u. R.G. Milter (Hrsg.), *Building Learning Experiences in a Changing World*, S. 7-24. Heidelberg u.a.: Springer.
- [24] **Marincola, F. M. (2003):** „Translational Medicine : A Two-Way Road.“ 2: 1–2.
- [25] **Merton, R. K. (1973):** „The normative structure of science“, in: ders. (Hrsg.): *The Sociology of Science: Theoretical and Empirical Investigations*, 267-278. Chicago: University of Chicago Press.

- [26] **Morse, J. M. (1991):** „Approaches to Qualitative- Quantitative Methodological Triangulation.“ *Nursing Research* 40(1): 120–23.
- [27] **Nosek, B. (2015):** „PSYCHOLOGY. Estimating the Reproducibility of Psychological Science.“ *Science* (New York, N.Y.) 349(6251): aac4716.
- [28] **Nowotny, H., Scott, P. u. Gibbons, M. (2004):** *Wissenschaft neu denken. Wissen und Öffentlichkeit in einem Zeitalter der Ungewissheit.* Weilerwist: Velbrück.
- [29] **Owen, R.; Macnaghten, P. u. Stilgoe, J. (2012):** Responsible research and innovation: From science in society to science for society, with society. *Science and Public Policy* 39(6): 751–760.
- [30] **Reichard C. u. Röber M. (2001):** „Konzept und Kritik des New Public Management.“ In: Schröter E. (Hrsg.): *Empirische Policy- und Verwaltungsforschung*, S. 371-392. Wiesbaden: VS-Verlag für Sozialwissenschaften.
- [31] **Rubacha, M., Rattan, A. K. & Hosselet, S. (2011):** “A Review of Electronic Laboratory Notebooks Available in the Market Today.” *Journal of Laboratory Automation* 16(1): 90–98. <http://dx.doi.org/10.1016/j.jala.2009.01.002>.
- [32] **Ryan, G. et al. (2011):** „Reengineering the Clinical Research Enterprise to Involve More Community Clinicians.“ *Implementation Science* 6(1): 1–7.
- [33] **Simons, A. et al. (2020):** „Assessing the Organizational Climate for Translational Research with a New Survey Tool.“ *Science and Engineering Ethics*.
- [34] **Stehr, N. (1994):** *Arbeit, Eigentum und Wissen. Zur Theorie von Wissensgesellschaften*, Frankfurt a.M.: Suhrkamp.
- [35] **Stehr, N. (2006):** Eine Welt aus Wissen. In R. Fatke und H. Merkens (Hrsg.), *Bildung über die Lebenszeit*, S. 94-110. Wiesbaden: Verlag für Sozialwissenschaften.
- [36] **Tetens, H. (2016):** Reproducibility, Objectivity, Invariance. In *Reproducibility: Principles, Problems, Practices, and Prospects*. Editor(s): Harald Atmanspacher Sabine Maasen. S13–20. Hoboken, New Jersey: John Wiley & Sons, Inc..
- [37] **Valenzuela-Escárcega, M. A. et al. (2018):** „Large-Scale Automated Machine Reading Discovers New Cancer-Driving Mechanisms.“ *Database* 2018: 1–14.
- [38] **Weingart, P. (2003):** *Wissenschaftssoziologie*. Bielefeld: transcript Verlag.
- [39] **Weiss, C. H. (1972):** *Evaluation Research: Methods of Assessing Program Effectiveness*. Pearson.
- [40] **ZB MED, (Hrsg.) (2020):** „Elektronische Laborbücher im Kontext von Forschungsdatenmanagement und guter wissenschaftlicher Praxis – ein Wegweiser für die Lebenswissenschaften“, 2. aktualisierte und erweiterte Fassung, Köln.

Erstveröffentlichung

Wetzel, Ch.; Pohlenz, P.; Schirmer, D. (2020): *Wissenschaft zwischen Konkurrenz und Kooperation – Zum Potenzial kooperationsfördernder Managementinstrumente*. In: *Handbuch Qualität in Studium, Lehre und Forschung*, 74. Ausgabe (Griffmarke C 3.26).

Autor*innen

Dr. **Christiane Wetzel**^{1,2} leitet den Bereich Programmevaluation am QUEST Center des Berlin Institute of Health. Ihre Arbeits- und Forschungsschwerpunkte liegen im Bereich der theoriebasierten Wirkungsevaluation von Programmmaßnahmen zur Stärkung des wissenschaftspolitischen Konzeptes „Responsible Research and Innovation“. Sie verfügt über langjährige Erfahrung in der translationalen Forschung mit Schwerpunkt Zielvalidierung und früher Medikamentenentwicklung und ist Miterfinderin eines Patentes. Wetzel leitet das Verbundprojekt „RE-PLACE – Wissenschaftliche Begleitung der Implementierung des elektronischen Labor-Notizbuches als Instrument der Qualitätssicherung in der biomedizinischen Forschung.

Prof. Dr. **Philipp Pohlenz**³ ist Inhaber der Professur für Hochschulforschung und Professionalisierung der akademischen Lehre an der Otto-von-Guericke-Universität Magdeburg. Seine Arbeits- und Forschungsschwerpunkte liegen im Bereich der Studierendenforschung zum Thema Heterogenität und Diversität sowie im Bereich der Entwicklung von Qualitätsmanagementsystemen in Lehre und Studium.

Daniela Schirmer³ hat Sozialwissenschaften an der Otto-von-Guericke-Universität Magdeburg studiert. Nach Ihrem Masterabschluss hat sie zuletzt in der internen Weiterbildung im Bereich der Qualitätssicherung bei Volkswagen gearbeitet. Seit 2019 ist sie an der Professur für Hochschulforschung und Professionalisierung der OVGU als wissenschaftliche Mitarbeiterin beschäftigt. Im Rahmen des Verbundprojekts „RE-PLACE“ beschäftigt sie sich als Promovendin mit der Veränderung sozialer Praktiken bei der Einführung von digitalen Labor-Notizbüchern.

Affiliationen: ¹QUEST Center for Transforming Biomedical Research, Berlin Institute of Health (BIH); ²Charité – Universitätsmedizin Berlin; ³Otto-von-Guericke-Universität Magdeburg

Autorenbeitrag: CW entwickelte das Evaluationskonzept im Rahmen der Masterarbeit zum berufsbegleitenden Studiengang Wissenschaftsmanagement/Wissenschaftsmarketing an der Technischen Universität Berlin und konzipierte das Begleitforschungsprojekt. PP erweiterte das Evaluationskonzept um die Experimentelle Intervention zur Einführung von ELN. CW, PP schrieben mit Beteiligung von DS das Manuskript zum vorliegenden Artikel.

Korrespondenz: christiane.wetzel@charite.de | philipp.pohlenz@ovgu.de

Danksagung

Wir danken Ingo Przesdzing, Stephanie Müller-Ohlraun und Ulrich Dirnagl am QUEST Center für die Bereitstellung des Feldzugangs und ihre Einführung ins Thema ELN.

IMPRESSUM

WISSENSCHAFT ZWISCHEN KONKURRENZ UND KOOPERATION

ZUM POTENZIAL KOOPERATIONSFÖRDERNDER MANAGEMENTINSTRUMENTE

Autor*innen: Christiane Wetzels, Philipp Pohlenz & Daniela Schirmer

Titellayout: aseptDesign

ISBN E-Book: 978-3-96037-344-5

DOI: 10.36197/DUZOPEN.021

DUZ Verlags- und Medienhaus GmbH | Kaiser-Friedrich-Straße 90 | 10585 Berlin

Geschäftsführer: Dr. Wolfgang Heuser

Handelsregister Berlin-Charlottenburg: HRB 168239B

Umsatzsteuer-Identifikationsnummer: DE301227734

Telefon: +49 30 21 29 87-0 | Telefax: +49 30 21 29 87-20 | E-Mail: info@duz-medienhaus.de

www.duz-medienhaus.de

2021 DUZ Verlags- und Medienhaus GmbH, Berlin



Dieses Werk ist lizenziert unter einer Creative Commons Namensnennung – Nicht-kommerziell – Keine Bearbeitungen 4.0 International Lizenz.

Haftungsausschluss:

Das Werk wurde von den Autor*innen, den Herausgebern und Verlag mit größter Sorgfalt zusammengestellt. Haftung für eventuelle sachliche Fehler kann jedoch nicht übernommen werden. In den Beiträgen verweisen wir auf Links zu externen Internet-Seiten. Trotz sorgfältiger inhaltlicher Kontrolle schließen wir die Haftung für die Inhalte dieser Seiten aus. Für den Inhalt dieser externen Internet-Seiten sind ausschließlich deren Betreiber verantwortlich. Geschützte Warenzeichen werden nicht besonders kenntlich gemacht. Aus dem Fehlen eines solchen Hinweises kann nicht geschlossen werden, dass es sich um einen freien Warennamen handelt. Für jedes nicht von unseren Autor*innen verfasste Material wurden Rechte nachgefragt. Sollten dennoch an einzelnen Materialien weitere Rechte bestehen, bitten wir um Benachrichtigung.

Bibliografische Information der Deutschen Nationalbibliothek

Die Deutsche Nationalbibliothek verzeichnet diese Publikation in der Deutschen Nationalbibliografie; detaillierte bibliografische Daten sind im Internet über <http://dnb.dnb.de> abrufbar.