
Themenheft Nr. 32: Offenheit in Lehre und Forschung – Königsweg oder Sackgasse?
Herausgegeben von Franziska Bellinger und Anna Heudorfer

Die Offenheit der wissenschaftlichen Ausbildung: Potenziale von offenen Lehr-/Lernpraktiken für forschendes Lernen

Tamara Heck und Anna Heudorfer

Zusammenfassung

Dieser Artikel befasst sich mit zwei Lehr-/Lernansätzen, die aktuell stark diskutiert werden. Beiden ist gemeinsam, dass sie die Selbstständigkeit und die hohe Aktivität der Lernenden in den Mittelpunkt stellen (selbstreguliertes Lernen) und einen Fokus auf das kollaborative Arbeiten (soziales Lernen) legen. Forschendes Lernen zeichnet sich dadurch aus, dass es die wissenschaftliche Ausbildung an Hochschulen durch forschende Tätigkeiten der Studierenden umsetzen will. Offene Lehr-/Lernpraktiken (Open Educational Practices) werden in Zusammenhang mit der Öffnung von Lehre diskutiert, beinhalten in der Umsetzung jedoch auch Aspekte, die für eine offene Wissenschaft (Open Science) von Bedeutung sind. Sollen Studierende durch forschendes Lernen in Wissenschaft hineinwachsen, so spielt die Öffnung der Wissenschaft auch für sie eine Rolle. In unserem Beitrag diskutieren wir den Begriff der Offenheit aus diesen unterschiedlichen Perspektiven und gehen der Frage nach, inwieweit sich Aspekte offener Lehr-/Lernpraktiken in das Konzept des forschenden Lernens integrieren lassen. Wir schlagen eine Matrix vor, um die Offenheit im forschenden Lernen anhand der Merkmale offener Lehr-/Lernpraktiken sowie verschiedener Varianten forschenden Lernens zu vergleichen und diskutieren die Relevanz der Ansätze für die offene Wissenschaft. Die Zusammenführung von offenen Lehr-/Lernpraktiken und forschendem Lernen kann erste Einblicke geben, wie sich die an Hochschulen stattfindenden Öffnungsprozesse auf die wissenschaftliche Ausbildung auswirken.

Openness in Higher Education: Potentials for Open Educational Practices in Research-based Learning Concepts

Abstract

This article describes the commonalities of open educational practices (OEP) and research-based learning. Both concepts focus on the learners' high activity (self-regulated learning) as well as collaborative aspects (social learning). Research-based Learning aims to base education on the principles of research and to let students experience what it means to practice research. Open educational practices are discussed within the principles of open education and at the same time refer to practices in open science. Assuming that students are supposed to become part of the science system by Research-based Learning the process of opening science affects them as well. We will discuss the term «openness» from

different perspectives and investigate how we can integrate aspects of open educational practices into concepts of research-based learning. We propose a matrix to compare and evaluate openness in research-based learning based on characteristics of open educational practices. We as well discuss its relevance for open science. The integration of open educational practices into research-based learning concepts gives first insights on how open education impacts and contributes to the teaching and learning of research literacies for future scientists.

Einleitung

Die Bewegung hin zur offenen Bildung will, «die alte Tradition, Wissen und Ideen gemeinsam zu entwickeln und auszutauschen, mit den neuen Möglichkeiten der Vernetzung und Interaktivität, die das Internet bietet» verbinden (The Cape Town Declaration 2007). Voraussetzung für alle Formen offener Lehr-/Lernpraktiken (*Open Educational Practices, OEP*) ist eine Bereitstellung offener Lernmaterialien (*Open Educational Resources, OER*) sowie die Förderung innovativer pädagogischer Ansätze (Ehlers und Stracke 2012). Prinzipien der offenen Bildung werden seit den 1960ern diskutiert (Blessinger und Bliss 2016). *OEP* haben ihren Ursprung in der Diskussion um die Öffnung von Bildung und sind weniger als eigenständiger Lehr-/Lernansatz zu betrachten. Dies hat zur Folge, dass wir Diskussionsbedarf in der Frage sehen, was offene Lehr-/Lernpraktiken *innerhalb* von Lehr-/Lernkonzepten wie forschendes Lernen letztlich ausmachen und welche Ziele sie in konkreten Situationen verfolgen (Stagg 2014).

Ein Plädoyer für forschendes Lernen wurde in den 1970er Jahren in der Schrift der Bundesassistentenkonferenz festgehalten. Dort wird forschendes Lernen als Ansatz beschrieben, der die *Wissenschaftlichkeit* der akademischen Bildung als zentrale Gegebenheit in den Mittelpunkt der Lehr-/Lerntätigkeiten an Hochschulen stellt (Bundesassistentenkonferenz [1970] 2009). Forschendes Lernen wird auf unterschiedlichen Ebenen diskutiert, die von normativ geprägten Diskursen bis zur Darstellung von Best-Practice-Beispielen reichen. In der (empirischen) Forschung sind zudem zahlreiche Modelle entstanden, die verschiedene Formen forschenden Lernens ordnen (siehe Kapitel: forschendes Lernen). Die Nutzung digitaler Technologien für forschendes Lernen stellt allerdings eine Forschungslücke dar. Zwar zeigen Studien, dass digitale Medien mittlerweile selbstverständlicher Teil des Hochschulstudiums und damit auch im forschenden Lernen präsent sind, doch bleiben sowohl der Medienbegriff als auch die tatsächlichen Praktiken der Nutzung digitaler Medien mit Forschungsbezug unklar (Dehne, Lucke, und Schiefner-Rohs 2017). Das Potenzial von *OEP* in Zusammenhang mit forschendem Lernen zu diskutieren, kann ein sinnvoller Ansatzpunkt für die Weiterentwicklung forschenden Lernens sein. Betrachtet man forschendes Lernen als zentrales Konzept akademischer Bildung (Reinmann

2016), so stellt sich zwangsläufig die Frage, welche Auswirkungen die Digitalisierung und die Öffnung der Hochschulen auf forschendes Lernen haben und welche neuen Chancen für forschendes Lernen entstehen. Des Weiteren können *OEP* und forschendes Lernen in enger Verbindung zu der Diskussion um offene Wissenschaft gesehen werden. Forschendes Lernen soll Lehre und Forschung einander näherbringen. Diskussionen zu *OEP* beziehen sich auf ähnliche Aspekte der Offenheit, wie sie auch in der offenen Wissenschaft diskutiert werden. Es ist daher naheliegend, die Relevanz beider Konzepte in Bezug auf Aspekte der offenen Wissenschaft zu diskutieren.

Forschungsfrage und methodisches Vorgehen

Ziel des Artikels ist es, *OEP* in Zusammenhang mit forschendem Lernen zu betrachten und die Relevanz für die Diskussion über offene Wissenschaft darzustellen. Die Forschungsfrage lautet: Inwieweit lassen sich Aspekte offener Lehr-/Lernpraktiken in Modellen zu forschendem Lernen wiederfinden und einbinden?

Um Aspekte von *OEP* mit den Ansätzen zu forschendem Lernen zu vergleichen, gehen wir von den aktuellen Definitionen zu *OEP* aus. Zunächst wurde eine Literaturrecherche in den gängigen Datenbanken (*Scopus* und *Web of Science*), Suchmaschinen (u.a. *Google Scholar*) und Webquellen (v.a. Ressourcen der UNESCO, OECD, EU) zum Thema *OEP* (sowie *OER*) durchgeführt. Die Ergebnisse zeigen, dass *OEP* im Wesentlichen in Bezug auf Konzepte sozialen und selbstregulierten Lernens diskutiert werden. Diese Ansätze stellen wir vor und beziehen sie auf *OEP* und forschendes Lernen. In der anschließenden Diskussion werden die erörterten Ansätze mit Bezug auf die offene Wissenschaft reflektiert sowie Gemeinsamkeiten und Ziele in der offenen Wissenschaft und Lehre verglichen.

Arbeitsdefinitionen

Im Folgenden werden wir in forschendes Lernen, in offene Lehre (sowie in diesem Zusammenhang in *OEP*) und in offene Wissenschaft einführen und erste Beziehungen zwischen den Ansätzen erläutern.

Forschendes Lernen

Mit dem Konzept des forschenden Lernens wird eine wissenschaftliche Ausbildung an den Universitäten gefordert, die einerseits die Ausbildung durch Wissenschaftlerinnen und Wissenschaftler und andererseits die Teilnahme an der Wissenschaft umfasst (Bundesassistentenkonferenz [1970] 2009). Ein Blick in die Literatur zum forschenden Lernen zeigt, dass zahlreiche Konzepte zu diesem Lehransatz existieren. Gleichzeitig wird deutlich, dass kein Konsens zur Definition und zur Ausgestaltung

forschenden Lernens herrscht. Für die Verknüpfung von Forschung und Lehre werden im Deutschen häufig die Begriffe Forschungsorientierung und Forschungsnähe verwendet. In der englischsprachigen Literatur ist der Terminus *research-teaching-nexus* geläufig. Damit wird die Intention ausgedrückt, «Forschung und Studium einander anzunähern, ohne über die Art und Weise oder den Grad der Annäherung irgendetwas vorweg festzulegen» (Huber 2014, 28). Um diese Annäherung genauer ausdifferenzieren, gibt es einige Modelle, die verschiedene Dimensionen unterscheiden: Sind Lernende eher rezeptiv oder aktiv tätig? Fokussiert die Lernaktivität die Inhalte oder die Prozesse von Forschung? Wird der Lern- und Forschungsprozess stärker von den Studierenden selbstgesteuert oder von den Lehrenden angeleitet (Healey und Jenkins 2009; Levy und Petrulis 2012)? Werden Formate forschungsorientierter Lehre auf diese Art und Weise unterschieden, so entstehen häufig drei bis vier Ausprägungen. Reinmann (2016) differenziert beispielsweise, ob Studierende sich über Forschung kundig machen (*Learning about Research*), ob sie sich auf das eigene Forschen vorbereiten (*Learning for Research*) oder ob sie selbst etwas Neues herausfinden (*Learning through Research*)¹. Entsprechend verändert sich auch die Rolle der Lehrenden, die je nach Ausprägung eher vermitteln, aktivieren oder anleiten (Reinmann 2016). Forschendes Lernen im engeren Sinne wäre in dieser Aufteilung als *Learning through Research* einzuordnen und wird so verstanden, «dass die Lernenden den Prozess eines Forschungsvorhabens, das auf die Gewinnung von auch für Dritte interessanten Erkenntnissen gerichtet ist, in seinen wesentlichen Phasen [...] (mit)gestalten, erfahren und reflektieren» (Huber 2009). Die Studierenden verfolgen und beantworten im Forschungsprozess eine selbst entwickelte Fragestellung, die dem Erkenntnisgewinn dient. Sie sind in hohem Masse selbst aktiv und arbeiten eigenständig. Diese Variante forschenden Lernens lehnt sich an den Verlauf eines typischen Forschungsprozesses an, wie er in der Wissenschaft üblich ist, und legt den Schwerpunkt damit auf das Forschen. Demgegenüber stehen Varianten, die eher das Lernen fokussieren. Die Forschungsfrage ist dann didaktisches Mittel mit dem Ziel, vorgegebene Inhalte oder Methoden des Faches zu vertiefen. Die Studierenden erarbeiten sich den Forschungsstand eines bestimmten Feldes oder üben die Anwendung spezifischer (vom Lehrenden vorgegebener) Methoden (Ruess, Gess, und Deicke 2016). Im Englischen wird dieser Ansatz häufig als *Inquiry-based Learning* bezeichnet. Der Fokus auf einer Fragestellung als didaktischem Mittel lässt auch eine gewisse Nähe zu problembasiertem Lernen (im Englischen: *Problem-based Learning*) erkennen (siehe auch Reinmann 2016; Scholkmann 2016).

1 Auf eine ähnliche Einteilung kommt auch (Huber 2014), der forschungsbasiertes, forschungsorientiertes und forschendes Lernen unterscheidet.

Offene Lehre

Unter den Begriffen offene Lehre oder offene Bildung (im Englischen: *Open Education*) werden Formen von Lehren und Lernen diskutiert, deren Hauptziel es ist, Lehre uneingeschränkt für jedermann zugänglich zu machen. Organisationen wie die UNESCO beziehen sich hierbei auf den generellen Zugang zu Bildung und das menschliche Recht auf Bildung und lebenslanges Lernen (UNESCO 2002, 2012; UNESCO/UNICEF 2007).

Die Diskussion zur offenen Bildung an Hochschulen hat sich in den letzten Jahren stark auf die Definition und Verbreitung von *Open Educational Resources (OER)* konzentriert, die Voraussetzung für offene Lehre sind. In den Details stimmen einige *OER*-Definitionen nicht überein², jedoch hat sich als gängige Beschreibung durchgesetzt, dass *OER* alle Ressourcen für den Lehr-/Lernkontext sind, die jeder behalten, nutzen, überarbeiten, in andere Kontexte einbinden, und weitergeben kann – im Englischen bekannt als die *5 r's of OER: retaining, reusing, revising, remixing* und *redistributing* (van Damme 2017; Wiley 2014). Dies können einzelne Ressourcen wie Artikel und Bücher sein, aber auch ganzheitliche Ressourcen wie komplette Kurse (*MOOCs*) oder Materialsammlungen.

Der Ansatz der offenen Lehre konkretisiert sich in Konzepten zu *OEP*, sprich offene Lehr-/Lernkonzepte. Ziel der offenen Lehre ist es, Lernumgebungen und eine Lernkultur zu schaffen und zu fördern, die *OEP* ermöglichen und in denen diese Praktiken gelebt werden (Ehlers und Conole 2010; Stagg 2014; Stagg und Bossu 2016; Udas, Partridge, und Stagg 2016). Konfliktpotential gibt es hier unter anderem zwischen den Zielen und Bedürfnissen der Lehrenden, und den Zielen der einzelnen Institutionen (Kaatrakoski, Littlejohn, und Hood 2016). Viele Lehrende sind weiterhin der Meinung, die Nutzung und Erstellung von *OER*, also offene Ressourcen zur Ermöglichung offener Praktiken, sei entweder zu zeitaufwendig, zu schwierig oder durch institutionelle Bestimmungen schwer umsetzbar (Bossu, Brown, und Bull 2013; Heck et al. 2017). Diskutiert wird auch über die Umsetzung der institutionellen Förderung von *OEP*, Wege offener Kommunikation mit Studierenden, die Gestaltung offener bzw. transparenter Leistungsbewertungen (Stagg 2014) sowie die Einführung offener Lernumgebungen. Conole (2010) beschreibt drei Dimensionen von *OEP*:

- Personen, die zum einen *OER* nutzen und erstellen (Lehrende sowie Lernende), und diejenigen, die *OER* mit einer Infrastruktur unterstützen und durch Leitlinien fördern (Management einer Institution).
- Technologien und Werkzeuge, um das Erstellen und Nutzen von *OER* zu erleichtern.
- Die Umgebung (Pädagogik, Disziplin, Institution etc.), die Einfluss auf das Erstellen und Nutzen von *OER* hat.

2 Vergleiche zum Beispiel Definitionen auf https://wiki.creativecommons.org/wiki/What_is_OER%3F.

Ehlers und Stracke (2012) schreiben konkreter:

«*OEPs* are defined as practices which support the (re)use and production of *OERs* through institutional policies, promote innovative pedagogical models, and respect and empower learners as co-producers on their lifelong learning path. *OEPs* address the whole *OER* governance community: policy makers, managers & administrators of organisations, educational professionals, and learners.»

Somit ist *OEP* als holistisches Konzept anzusehen, in der Lehrende, Lernende sowie Ressourcen und der Kontext miteinzubinden sind. Ziel ist es, Lernziele und Lernerfahrungen zu verbessern (Ehlers 2013, 2011).

Offene Wissenschaft

Offene Wissenschaft³ hat zum Ziel, den offenen Zugang zu wissenschaftlichen Informationen zu ermöglichen (*Open Access* und *Open Data*), die Veränderung von Begutachtungsverfahren hin zu mehr Transparenz zu verändern (*Open Peer Review*) und eine Wissenschaftskommunikation zu schaffen, die inklusiv wirkt (*Open Participation* und *Citizen Science*). Auch die Bewertung von Wissenschaft soll sich dahin entwickeln, stärker gesellschaftsbezogene und nicht nur wissenschaftliche Kriterien anzulegen (Franzen 2016). Nach Franzen (2016, 279) bedeutet offene Wissenschaft folgendes: «Unter den Bedingungen von Digitalisierung umfasst das Programm von Open Science die Öffnung der wissenschaftlichen Wissensproduktion in sozialer, zeitlicher, räumlicher und sachlicher Hinsicht».

Diese Ziele sollen zu einer höheren Qualität und Effektivität in der Wissenschaft beitragen und Defizite verringern (Ioannidis 2005; Fecher und Puschmann 2015), indem sich zum Beispiel die Validierung von Ergebnissen verbessert. Die jetzige Bewegung kann als eine erweiterte Öffnung der Wissenschaft gesehen werden, deren erste Phase im 17. Jahrhundert mit dem Aufbau eines Journal-Publikationssystems begann (Bartling und Friesike 2014). Auftrieb bekommen hat diese zweite Phase der erweiterten Öffnung der Wissenschaft durch die neuen Technologien des Web 2.0, die neue Kommunikations- und Partizipationsformen unter Forschenden ermöglichen (Bartling und Friesike 2014; Nielsen 2013). Für den Wissenschaftszyklus, den Forschende durchlaufen, bedeutet dies die Öffnung möglichst aller Phasen, von der Idee und dem Projektdesign, über Fördergeldanträge, bis hin zur Datenbeschaffung, Analyse, der Veröffentlichung und dem Review (Kramer und Bosman 2016).

Innerhalb des Diskurses um offene Wissenschaft werden Aspekte der Zugänglichkeit zu wissenschaftlich relevanten Ressourcen diskutiert, ähnlich wie in der offenen Lehre die Zugänglichkeit zu Lehr-/Lern-Ressourcen thematisiert wird. Damit

³ Im Englischen: Open Science, wobei in diesem Artikel alle Wissenschaften, sprich Natur-, Sozial- und Geisteswissenschaften gemeint sind; vergleiche hierzu Bartling und Friesike (2014)

verbunden ist der Partizipationsaspekt und die Grundfrage, wer Wissenschaft macht bzw. wo Wissenschaft stattfindet (vergleiche hierzu Fecher und Friesike 2014). Hier knüpft der Ansatz des forschenden Lernens an, der Lernenden die Forschungsarbeit näherbringen soll. Nach einem konzeptionellen Vergleich der Ansätze von *OEP* und forschendem Lernen wollen wir daher in der Diskussion auch Parallelen zu den Kerngedanken der offenen Wissenschaft ziehen.

Offenheit in Bezug auf OEP und forschendes Lernen

Offenheit wird aus verschiedenen Perspektiven und unter diversen Gesichtspunkten diskutiert. Zum einen wird Bezug auf Lehr-/Lernkonzepte genommen. Zum anderen werden konkrete Umsetzungsformen von Offenheit diskutiert, wie Techniken und Leitlinien zu offenen Lernressourcen und Lernplattformen für die Lehre und *Open Access* in der Wissenschaft. Für forschendes Lernen gilt, dass alle Varianten des Konzepts eine gewisse Offenheit der Lernumgebung voraussetzen, wenn auch in unterschiedlichem Mass (Dürnberger, Reim, und Hofhues 2011).

Der folgende Abschnitt diskutiert zunächst Lehr-/Lernkonzepte, auf die in Ansätzen zu *OEP* Bezug genommen wird, und vergleicht sie mit Ansätzen forschenden Lernens. In der aktuellen Literatur zu *OEP* werden hier zwei Konzepte fokussiert, auf die wir näher eingehen werden: Konzepte zu selbstreguliertem Lernen (im Englischen: *Self-regulated* oder *Student-centered Learning*; auch: personalisiertes Lernen) sowie zum sozialen Lernen (im Englischen: *Social Learning*). Kapitel 4 diskutiert die Umsetzung von *OEP* im forschenden Lernen basierend auf Gemeinsamkeiten dieser Lehr-/Lernansätze.

Selbstreguliertes Lernen

Selbstreguliertes Lernen kann verstanden werden als:

«ein aktiver, konstruktiver Prozess, bei dem der Lernende sich Ziele für sein Lernen selbst setzt und zudem seine Kognitionen, seine Motivation und sein Verhalten in Abhängigkeit von diesen Zielen und den gegebenen äusseren Umständen beobachtet, reguliert und kontrolliert» (Otto, Perels, und Schmitz 2011, 34).

Vor diesem Hintergrund kann auch die Offenheit in der Lehre beschrieben werden. Das Konzept des offenen Lernens (*Open Learning*), oder auch flexiblen Lernens (Fraser und Deane 1997), hat Selbstregulierung zum Ziel. Die Lehrenden agieren dabei als Partnerinnen und Partner der Lernenden (Fraser und Deane 1997; Ehlers und Conole 2010). Zum einen geht es um Prozesse des Lernens (durch frage- und problemorientierte Ansätze), zum anderen um die Gestaltung der Lernumgebung (durch offene Lernressourcen und interaktive Lernplattformen).

Offenheit und Selbstregulierung hängen nach Ehlers und Stracke (2012) wie folgt zusammen:

«'High' degrees of freedom and openness in pedagogical models are represented, if objectives of learning as well as methods (e. g. learning pathways) are highly determined and governed by learners.»

Stagg (2014) unterteilt die Entwicklung zu mehr Offenheit in einzelne Schritte, an deren Ende die Lernenden als (Co-)Produzentinnen und -Produzenten stehen. Angelehnt an diese Konzepte setzen Albion et al. (2017) die Ausprägung von OEP und die Rolle der Lernenden in Bezug zueinander: Die Nutzung von OER sowie die Gestaltung der Lernumgebung bestimmen somit die Schritte hin zu mehr Offenheit, angefangen mit dem Zugang zu OER, über das Teilen, das passive und aktive Weiternutzen (*remix*) bis hin zur Co-Produktion mit Lernenden (Abb. 1). Kaatrakoski, Littlejohn und Hood (2016), die in ihrer Studie Lehrende zu OEP befragten, sehen darin ein potentielles Spannungsverhältnis, da die Lernenden mehr Verantwortung übernehmen sollen und diese Verantwortung von den Lehrenden aufgegeben werden muss. Dieser Rollentausch kann sich in der Praxis schwierig gestalten und ist nicht ad hoc umsetzbar, da beide Seiten sich ihrer neuen Situation erst anpassen müssen. Stracke (2017) betont daher, dass Ausprägungen von Offenheit von OEP auch anhand persönlicher Entwicklungen und Zielen gemessen werden sollten.

		OER Usage		
		Low Un-adapted OER usage	Medium OER (re-)usage or creation	High OER (re-)usage and creation
Learning Architecture	High Social practices, Collaboration, Sharing (Reflection in action). • 'open' objectives • 'open' methods	A	B	C
	Medium Dialog, Procedures, Rules (Know-how). • 'closed' objectives • 'open' methods	D	E	F
	Low Knowledge transmission (Know-that). • 'closed' objectives • 'closed' methods	G	H	I

Abb. 1.: Grade von OEP aus Albion et al. (2017).

Sharples et al. (2016) sehen personalisiertes Lernen als Überbegriff für innovative Lehr-/Lernkonzepte, die Lernenden Kompetenzen vermitteln, die sie auf ihre Zukunft vorbereiten. Dazu gehören beispielsweise kritisches Denken, Teamarbeit, Kreativität oder Selbstreflexion – Kompetenzen, die auch unter dem Schlagwort *Digital Literacy*

Skills (OECD 2016; UNESCO 2011) diskutiert werden. Personalisiertes Lernen fördert und fordert die Autonomie der Lernenden und unterstützt somit die Entwicklung dieser Kompetenzen: «Giving learners more opportunities to demonstrate agency in learning means providing them with appropriate tools and support, and linking all these with an appropriate pedagogy» (Sharples et al. 2016, 35).

Eine einheitliche Unterscheidung zwischen Ausprägungen von Offenheit in pädagogischen Modellen gibt es zurzeit nicht (Ehlers und Stracke 2012). Tatsächlich zeigt sich jedoch, dass gerade in Konzepten forschenden Lernens der Aspekt der Offenheit durchaus diskutiert wird. Selbstreguliertes Lernen ist beim forschenden Lernen insofern per se angelegt, als dass immer davon ausgegangen wird, dass die Studierenden den Forschungsprozess - und damit ihren Lernprozess - zumindest in Teilen selbst strukturieren. Lehrende können dabei eine mehr oder weniger stark begleitende Rolle einnehmen. Wiemer (2017, 54) stellt heraus, dass forschendes Lernen «durch aktive Partizipation im selbstständigen Vollzug» erfahren werden soll. Zudem wird betont, dass nur die Selbstreflexion und die «Auseinandersetzung mit sich selbst als forschende Persönlichkeit» im Forschungsprozess zur Identitätsfindung und der Herausbildung einer forschenden Haltung beitragen kann (Wiemer 2017).

Hackling (2005) beschreibt Ausprägungen von Offenheit beim forschenden Lernen (er spricht auch von *Inquiry-based Learning*), die an einzelne aufeinanderfolgende Stufen in einem Forschungsprojekt angelehnt sind. Je mehr Schritte wie Problemstellung, Methode, Herangehensweise und Lösung nicht vorgegeben sind, desto offener ist der Ansatz. Darauf basierend schlagen Willison und O'Regan (2006) diverse Schritte vor, um Forschungskompetenzen von Lernenden zu fördern und zeigen auf, wie die studentische Autonomie in mehreren Stufen gesteigert werden kann (*Research Skill Development Framework*). Je offener die Lernumgebung, desto mehr verschieben sich die Entscheidungen von den Lehrenden hin zu den Studierenden. Studierende können unterschiedlich grosse Entscheidungsspielräume haben, wenn es darum geht, das Forschungsthema oder die -frage zu bestimmen, die Forschung zu planen und durchzuführen, die Ergebnisse darzustellen oder den Prozess zu reflektieren und Feedback einzuholen (Lübcke, Reinmann, und Heudorfer 2017). Es wird deutlich, dass die Selbstregulation bis hin zur Selbstbestimmung ausgeprägt sein kann, was bedeutet, dass es den Lernenden gelingt, «äußere Anforderungen und Gegebenheiten [...] mit inneren Zielen und Normen [...] in Einklang bzw. in eine Pasung zu bringen» (Reinmann 2010, 80).

Soziales Lernen

Die Konzepte sozialen Lernens werden bei *OEP* vor allem in den Aspekten des Teilens und der Partizipation deutlich. Zentral ist nicht die Erstellung von *OER*, sondern das Teilen und gemeinsame Nutzen (Stagg 2014; Harley 2008). James und Bossu (2014,

82) betonen: «widening access (if indeed that has been achieved) is not necessarily any guarantee of improving learning». Stagg (2014) spricht von «*OEP adoption*», die nur durch Interaktion und Kommunikation der Teilnehmenden möglich ist (vergleiche auch Ehlers 2011). Der soziale Aspekt von *OEP* spielt dabei unter Lehrenden und Lernenden eine Rolle, aber auch in der Beziehung zwischen den beiden Gruppen.

Für *OEP* lassen sich daher in Bezug auf soziales Lernen die folgenden Dimensionen ausmachen:

- Kollaboration
- Teilen von Wissen und Werten
- Kollektive Identität
- Selbstorganisation, Normen und Strukturen (Vrieling, van den Beemt und de Laat 2015).

Schreurs et al. (2014) untersuchten in ihrer Studie Aspekte sozialen Lernens unter Lehrenden in *OEP*-Umgebungen (bspw. in Online-Netzwerken wie den untersuchten Beispielen *OERu*⁴ oder *Digischool*⁵). *OEP*-Umgebungen können je nach individuellem Bestreben unterschiedliche Bedeutung haben: Für die einen bieten diese Umgebungen die Möglichkeit, sich in einem sozialen Netzwerk auszutauschen und zu interagieren. Diese Umgebungen können ähnliche Strukturen ausweisen wie *Communities of Practice* (Wenger 1998), die auf dem Konzept der *Legitimate Peripheral Participation* (Lave und Wenger 1991) aufbauen, und Aspekte gemeinsamer Motivation, Ziele, Praktiken innehaben. Für andere wiederum mag die *OEP*-Umgebung nur eine Wissensquelle sein, was eher den Strukturen von Netzwerken entspricht (Dron und Anderson 2007; Schreurs et al. 2014). *OEP*-Umgebungen können also unterschiedliche Bedeutungen für die Teilnehmenden haben. Die Autorinnen und Autoren kommen zu dem Schluss, dass *OEP* den Aufbau einer Umgebung fördern, in der Offenheit das Kommunizieren und Teilnehmen ermöglicht.

Beim forschenden Lernen spielt die Gemeinschaft für die wissenschaftliche Arbeit und damit auch die wissenschaftliche Ausbildung eine zentrale Rolle. Soziale Strukturen und Eigenschaften der wissenschaftlichen Gemeinschaften lassen sich gut mit dem Konzept der *Communities of Practice* nach Wenger (1998; 2000) beschreiben:

«a ‘joint enterprise’ involving the ‘mutual engagement’ of its members, who are bound together as a ‘social entity’ with a shared repertoire of communal resources (routines, sensibilities, artefacts, vocabulary, styles, etc.) that they have developed over time» (Smith und Rust 2011).

Die Relevanz der *Academic Communities of Practice* lässt sich in der Synergie von Kollaboration, Kommunikation und dem Schaffen neuer wissenschaftlicher Erkenntnisse

4 <http://OERu.org>.

5 <http://digischool.nl>.

erkennen, die nur innerhalb sozialer wissenschaftlicher Strukturen möglich ist. Smith und Rust (2011) stellen allerdings fest, dass *Academic Communities of Practice* häufig fragmentiert sind und sich gerade zwischen Forschung und Lehre Spaltungsprozesse beobachten lassen. Sie stellen heraus, wie relevant eine geschlossene *Academic Community of Practice* für Studierende ist und betonen:

«[T]he bifurcation between the activities of learning and research needs to be removed to create a community of practice where all academics are seen as scholars. The catalyst for creating these communities of practice should be the introduction of the idea of research to all stages of the undergraduate curriculum.» (Smith und Rust 2011, 115)

Daran schliesst sich der Vorschlag an, Forschungsaktivitäten in Gruppierungen entsprechend dem akademischen Interesse anstatt entlang institutioneller Funktionen zu organisieren und dafür informelle Räume zu schaffen (Smith und Rust 2011). Sowohl Wissenschaftlerinnen und Wissenschaftler als auch Studierende sind für das Aufrechterhalten der *Community of Practice* und die Einführung neuer Mitglieder gleichermaßen verantwortlich (Brew 2003). Ein Verständnis von forschendem Lernen, das Studierende als Teil einer *Community of Practice* begreift, setzt voraus, Machtkonstellationen an Hochschulen in Frage zu stellen und die zentrale Rolle des Lehrenden aufzubrechen (van der Rijst 2017). Die an einer *Community* Beteiligten werden alle als Lernende betrachtet, die sich lediglich durch einen unterschiedlichen Expertise-Status auszeichnen (Wolf 2016).

Digitale Werkzeuge (wie z.B. Blogs) erlauben das Öffentlich-machen von Lernprozessen, wodurch der Austausch unter den Lernenden gefördert werden kann. Die Darstellung von Arbeitsschritten, Lösungsversuchen und auch von Fehlschlüssen oder Sackgassen, die gerade in Forschungskontexten üblich sind, kann sowohl der Reflexion der eigenen Lernwege dienen als auch Feedbackprozesse und öffentliche Diskussionen anregen. Zusätzlich können nicht nur Lernende verstärkt kollaborativ arbeiten, sondern auch Lehrenden «über die Schulter schauen», wenn diese Forschungsprozesse online sichtbar machen (Wolf 2016). Sharples et al. (2016) betonen jedoch, dass neue und offene Lernumgebungen, die von vielen Lernenden mit unterschiedlichen Zielen genutzt werden, gewisse Herausforderungen darstellen. Studien zu kollaborativem und sozialem Lernen können hierbei Aufschluss über das Lernen in solchen Umgebungen bringen und Lernerfahrungen verbessern (Sharples et al. 2016).

Tabelle 1 fasst die wichtigsten Merkmale zu selbstreguliertem und sozialen Lernen in Bezug zu Konzepten von *OEP* und forschendem Lernen zusammen. Es wird deutlich, dass die Offenheit beim selbstregulierten Lernen in beiden Konzepten durch Autonomiegrade der Studierenden beschrieben wird. Gemeinsamkeiten in Bezug auf soziales Lernen lassen sich an der Relevanz der *Community* erkennen, die sowohl für *OEP* als auch für forschendes Lernen eine zentrale Rolle spielt. Auf Basis dieser Gemeinsamkeiten werden im folgenden Kapitel beide Konzepte zusammengeführt.

	Bezug zu OEP	Bezug zu forschendem Lernen
Selbstreguliertes Lernen	Die Offenheit der Lehre steigert sich, je mehr <i>OEP</i> genutzt und erstellt werden. Studierende werden als Co-Produzenten gesehen. Offenheit bedeutet auch, dass die Studierenden selbstbestimmt über Lernwege bzw. -methoden und -ziele entscheiden.	Die Autonomiegrade/Entscheidungsspielräume der Studierenden steigern sich mit Erweiterung ihrer forschungsbezogenen Kompetenzen. Die Selbstregulation steigt bis zur Selbstbestimmung.
Soziales Lernen	<i>OEP</i> werden als eine Umgebung oder Gemeinschaft (häufig als Netzwerkstruktur) verstanden. Interaktion und Kollaboration sind zentral, wobei die Nutzung und der Nutzen sich individuell unterscheiden.	Die Studierenden werden beim forschendem Lernen in die <i>Community of Practice</i> der Wissenschaft aufgenommen. Sie werden zu (Co-)Forschenden und tragen (Mit-)Verantwortung für die Community.

Tab. 1.: Selbstreguliertes und soziales Lernen in Konzepten zu OEP und forschendem Lernen.

Offenes forschendes Lernen und offene Wissenschaft

Basierend auf den Gemeinsamkeiten von *OEP* und forschendem Lernen in Bezug auf Ansätze selbstregulierten und sozialen Lernens, werden wir die Integration von Elementen von *OEP* in forschendes Lernen diskutieren und eine Matrix zur Evaluation von Offenheit im forschendem Lernen vorschlagen. Kapitel 4.2 erläutert anschließend die Relevanz für die offene Wissenschaft.

Integration von OEP in forschendes Lernen

Die Offenheit von *OEP*-Umgebungen erlaubt es jedem, beizutreten und teilzunehmen (Schreurs et al. 2014). Kommunizieren, Teilen und Partizipieren soll vereinfacht und gefördert werden. Dimensionen des sozialen und selbstregulierten Lernens stehen hier im Vordergrund. In solchen Umgebungen können Ausprägungen von Offenheit (Offenheitsgrade) beschrieben werden, zum Beispiel in Abhängigkeit von der Erstellung und Nutzung offener Ressourcen und offener Lehr-/Lernmethoden (Ehlers und Stracke 2012). Für die Umsetzung werden offene Praktiken von *OEP* konkreter beschrieben (Beetham et al. 2012).

Im forschenden Lernen liegt der Fokus auf Autonomie- oder Freiheitsgraden, die den Studierenden zugesprochen werden. Die Möglichkeiten des selbstregulierten Lernens und Handelns variieren, je nachdem wie offen Lehr-/Lernumgebungen gestaltet werden (Brew 2013; Hackling 2005; Lübcke, Reinmann, und Heudorfer 2017). Der Grundgedanke ist, dass einzelne Schritte beim forschenden Lernen Kompetenzen der Lernenden voraussetzen, die die Lernenden erst durch die Einschränkung ihrer Freiheiten und dem langsamen Öffnen des Lernprozesses erfahren und anwenden können.

Jedoch muss die Einschränkung von Freiheitsgraden der Studierenden beim forschenden Lernen, die eine schrittweise Öffnung auf Grundlage der Kompetenzen der Lernenden forciert, nicht die Einschränkung der Offenheitsgrade im Sinne von OEP bedeuten. Die praktischen Umsetzungen von OEP, die massgeblich aus Ansätzen sozialen und selbstregulierten Lernens hervorgehen, können somit in Konzepten forschenden Lernens ihren Platz finden. Angelehnt an die Matrix von Albion et al. (2017) und die schrittweise Öffnung von OEP von Stagg (2014), an dessen Ende Studierende als Co-Produzentinnen und -Produzenten stehen, schlagen wir eine Matrix vor (Abb. 2), in der die Umsetzung von drei Varianten forschungsorientierter Lehre auf Grade der Offenheit abgebildet wird (nach Reinmann 2016; *Learning about Research*, *Learning for Research* und *Learning through Research*). Die sich ergebenden Felder können mit Umsetzungsszenarien gefüllt werden und Grundlage für weitere empirische Untersuchungen sein, um die Umsetzung von OEP im forschenden Lernen zu testen und zu evaluieren und somit Lernziele und Lernerfahrungen zu verbessern.

		Umsetzung von OEP		
		Niedrig	Mittel	Hoch
		OER (Weiter-)Nutzung/Erstellung/Remix/Teilen/Kollaboration		
Ansätze forschungsnaher Lehre	Über Forschung lernen (forschungsbasiertes Lernen) Sich über Forschung kundig machen	A	B	C
	Für Forschung lernen (forschungsorientiertes Lernen) Sich auf Forschung vorbereiten	D	E	F
	Durch Forschung lernen (forschendes Lernen) Etwas herausfinden	G	H	I

Abb. 2.: Matrix zur OEP-basierten Öffnung in der forschungsnahen Lehre, angelehnt an Albion et al. (2017), Stagg (2014), Reinmann (2016) und Huber (2014).

Wir stellen hierbei die Studierenden und deren Freiheitsgrade in den Mittelpunkt. Studierende können vom Zuhörenden, über aktiv Teilende, passiv Mitwirkende, aktiv Mitwirkende, bis hin zu (Co-)Forschenden werden. Der Ausprägung der Offenheit in forschungsnaher Lehre erhöht sich in der Matrix von links oben nach rechts unten.

So können beispielsweise Videoaufnahmen von wissenschaftlichen Vorträgen, wenn sie als *OER* zur Verfügung gestellt werden, die Öffnung forschungsnaher Lehre von A nach C ermöglichen. Die Nutzung digitaler Technologien zum Austausch unter Studierenden, die über ihren Forschungsprozess kommunizieren wollen, kann die Öffnung von D nach F ermöglichen. Sollen Studierende unter der grösstmöglichen Öffnung der Freiheitsgrade selbst forschen, so kann eine offene Lernumgebung (von G nach I), d.h. eine höhere Nutzung von *OER* sowie das Teilen und Kollaborieren – unter Studierenden und mit Wissenschaftlerinnen und Wissenschaftler – soziales und selbstreguliertes Lernen ermöglichen, und somit Lernziele und Lernerfahrung verbessern. In das letzte Szenario passen Beispiele aus dem Bereich *Citizen Science*, dass die partizipativen Aspekte von offener Wissenschaft forciert (siehe Kapitel: Bezug von OEP-basiertem forschendem Lernen zur offenen Wissenschaft). Laufende Projekte (z.B. wie nQire⁶) werden beispielsweise von *The Open University* angeboten (Sharples et al. 2016).

Angelehnt an die Ansätze von *OEP* (für eine Übersicht siehe zum Beispiel Beetham et al. 2012) können praktische Umsetzungsbeispiele von *OEP* in Konzepten zu forschendem Lernen abgeleitet werden (Tabelle 2). Der Erwerb der Kompetenzen, auf die forschendes Lernen abzielt, kann durch die Anwendung von *OEP* vereinfacht werden. Offene Ressourcen (*OER* und wissenschaftliche Artikel im *Open Access*-Format) sind nicht nur zur Vermittlung von Forschung wichtig, sondern werden von den Studierenden benötigt, um relevante Methoden und wissenschaftliche Arbeitsweisen kennenzulernen, anzuwenden und zu reflektieren. Eine offene und transparente Lehr-/Lernumgebung, die Austausch und Kommunikation ermöglicht, kann zur Verbesserung der Arbeitsweise der Studierenden beitragen (v.a. in Bezug auf Reflexion und Feedback). Kollaboration und der Beitrag von Studierenden zur Wissenskommunikation oder sogar zu neuen Erkenntnissen trägt nicht nur zur öffentlichen Wissensvermittlung bei, sie lässt Studierende auch Teil der Wissensgemeinschaft werden (Blessinger und Bliss 2016; Brown 2012).

Neben den direkten Auswirkungen auf das Lernen der Studierenden, sehen wir in der Öffnung von forschendem Lernen eine Relevanz für die Umsetzung der Aspekte der offenen Wissenschaft, die wir im Folgenden erläutern.

6 <http://www.open.ac.uk/researchprojects/open-science/projects/nquire-supporting-inquiry-based-learning>.

OEP	Beispiel im Rahmen forschenden Lernens
Produktion, Management und Nutzung (auch: <i>Reuse</i>) von offenen Lehr-/Lernressourcen (<i>OER</i>)	Online-Recherche nach und Zugang zu frei verfügbaren forschungsrelevanten Inhalten (Open Access; Open Data, Open Source), Nutzung öffentlich verfügbarer Videoaufnahmen von wissenschaftlichen Vorträgen
Entwicklung und Anwendung von offenen/öffentlichen Lehr- und Forschungspraktiken	Enge Zusammenarbeit von Wissenschaftlerinnen und Wissenschaftler und Studierenden, z.B. durch Nutzung von Blogs, Wikis oder Social Media zur Dokumentation des Forschungsprozesses und zur Veröffentlichung von Ergebnissen
Nutzung digitaler Technologien (Webbasierte Plattformen, Anwendungen und Services)	Nutzung offener Kanäle (Blogs, Wikis, Social Media) für den Austausch, die Kommunikation und Peer Feedback unter Studierenden im Forschungsprozess; Zugang zu Forschungserfahrungen für nicht-akademische Gruppen
Offenes Teilen von Lehrideen und Know How	Austausch unter Lehrenden zu Best-Practice-Beispielen und Teilen der Erfahrungen in der forschungsorientierten Lehre (über entsprechende Online-Plattformen)
Offene Wissenschaft	Open-Access Publikationspraxis der Wissenschaftlerinnen und Wissenschaftler; gemeinsames Publizieren mit Studierenden

Tab. 2.: Beitrag von OEP Ansätzen zum forschenden Lernen (Beispiele).

Bezug von OEP-basiertem forschenden Lernen zur offenen Wissenschaft

Offene Wissenschaft zeichnet sich durch diverse Komponenten aus. Diese beziehen sich auf die Arbeitsschritte von Forschenden, die oft als Wissenschaftszyklus beschrieben werden (Kramer und Bosman 2016). In diesem wird die Offenheit einzelner Phasen deutlich, von der Forschungsidee, über Finanzierungsanträge, Forschungsfrage und -design, bis hin zur Datenbeschaffung, Analyse, Publikation, Review und Verbreitung.

Ein Aspekt hierbei ist die Offenheit von Wissenschaftsressourcen (*Open Access*). Gemeint ist der freie Zugang zu (wissenschaftlichen) Quellen aller Art: «digital, online, free of charge, and free of most copyright and licensing restrictions» (Jemni, Kinshuk, und Khribi 2017). Für einen freien und im engen Sinne offenen Zugang ist die offene Lizenzierung, bspw. im Rahmen der Creative Commons Standards⁷ Voraussetzung. Die offene Zugänglichkeit von Forschungsdaten (*Open Data*) und zusätzlichen forschungsrelevanten Ressourcen (*Open Source/Code, Open Methods*), hat zum Ziel, Forschungsprozesse nachvollziehbar und validierbar zu machen (Wolf 2016; Fecher und Puschmann 2015; Franzen 2016). Offene Wissenschaftsressourcen können im Rahmen forschenden Lernens genutzt werden (wie Tabelle 2 bereits zeigt). *Open Data* und *Open Methods* sind für Studierende im Rahmen forschenden Lernens

⁷ <https://creativecommons.org>.

relevant, da sie Einblicke in Forschung erhalten, die ihnen neben den Ergebnissen auch Rohdaten und Auswertungsschritte aufzeigen (*Reproducible Research*) (Wolf 2016). Die Ansprüche an Recherchefähigkeit und kritische Bewertungskompetenz verändern sich allein durch die erhöhte Quantität von zugänglichen Quellen im Rahmen offener Wissenschaft.

Offene Lizenzen und Ressourcen spielen für Studierende aber auch dann eine Rolle, wenn sie selbst forschend tätig sind. Geht man davon aus, dass die Studierenden alle Facetten eines Forschungsprozesses möglichst authentisch erleben sollen, so sind die Veröffentlichung und Diskussion von Ergebnissen ganz wesentlich für forschenden Lernens (Walkington 2012; Hofhues und Mallwitz 2016). Auch für Studierende stellt sich dann die Frage, welche Bestandteile ihrer Arbeit unter welcher Lizenz der Öffentlichkeit zugänglich gemacht werden sollen.

Mit dem Argument des authentischen Erlebens von Forschungsprozessen können Studierende auch an *Peer Review Prozesse* herangeführt werden. *Open Peer Review* bedeutet, die bisher bestehende *Black Box* des *Peer Review Systems* (Hirschauer 2004; Ross-Hellauer 2017) aufzulösen. Aktuell gibt es verschiedene Ansätze zur Umsetzung offener Feedbackverfahren, von der Publikation der Reviews (mit und ohne Gutachternamen), über das offene Schreiben der Reviews auf zugänglichen Plattformen, bis hin zu offenen Gutachtern, wobei potentiell jeder ein Review schreiben kann (Franzen 2016; Ross-Hellauer 2017). Erste Versuche zur Öffnung von *Peer Review* werden von diversen Verlagen getestet, es gibt aber auch öffentliche Plattformen, die in freier Zusammenarbeit mit Verlegern agieren, wie *Rubriq*⁸ und *Peerage of Science*⁹. Ansätze zum *Peer Review* innerhalb der Lehre gibt es im forschenden Lernen und auch in Konzepten zu *OEP* (hier auch unter transparenter Bewertung, *Open Assessment*, siehe u.a. Beetham et al. 2012). Wird im *OEP*-basierten forschenden Lernen eine grösstmögliche Öffnung angestrebt, bei der Studierende Forschende sind, könnten Studierende am offenen *Peer Review*-Verfahren der Wissenschaft teilnehmen. Somit könnte ein enger Austauschprozess im Sinne eines Mentorings zwischen Studierenden und Wissenschaftlerinnen und Wissenschaftler entstehen.

Offene Wissenschaft hat einen engen Bezug zu *Citizen Science*. *Citizen Science* betont stärker die partizipativen Aspekte von offener Wissenschaft und hat zum Ziel, die Distanz zwischen Wissenschaft und Gesellschaft zu verringern. Die Wissenschaftskommunikation wandelt sich durch digitale Medien von einem linearen (*one to many*) hin zu einem interaktionistischen (*many to many*) Modell. *Citizen Science* geht zudem über die Kommunikation, Reflexion und Kritik von wissenschaftlicher Erkenntnis hinaus und will Nicht-Wissenschaftlerinnen und Nicht-Wissenschaftler in den Prozess der Erkenntnisproduktion einbeziehen (Franzen 2016). Für forschendes Lernen ist *Citizen Science* aus zweierlei Perspektiven interessant: Erstens können

8 <https://www.rubriq.com>.

9 <https://www.peerageofscience.org/>

Studierende als Forschende mit nicht-wissenschaftlichen Akteureninnen und Akteure in Kontakt treten, diese in Wissenschaft einbeziehen und Forschung als partizipativen Prozess mit externen Partner/innen erleben (auch genannt: *Community-based Research*; Strand et al. 2003). Andererseits können Studierende selbst als Bürgerinnen und Bürger verstanden werden, die durch *Citizen Science* Prozesse in Wissenschaft hineinwachsen. Gemeinsam ist *Citizen Science* und forschendem Lernen, dass «zumindest auf begrifflicher Ebene die Differenz zwischen Experten und Laien aufgehoben» wird (Franzen 2016, 284).

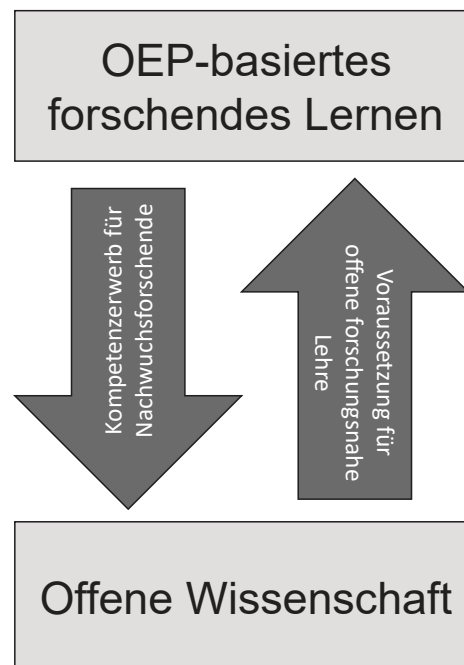


Abb. 3.: Zusammenhang zwischen OEP-basiertem forschendem Lernen und offener Wissenschaft.

Gerade am Beispiel von *Citizen Science* wird deutlich, dass auch die Wissenschaft von offener forschungsnaher Lehre profitieren kann. Die Studierenden werden als Nachwuchswissenschaftlerinnen und Nachwuchswissenschaftler an die Forschung herangeführt, indem Konzepte forschenden Lernens angewandt und gleichzeitig Kompetenzen der offenen Kommunikation und Partizipation vermittelt werden. OEP-basiertes forschendes Lernen und offene Wissenschaft können eine Allianz bilden, in der sich beide Ansätze gegenseitig vervollständigen und befördern (Abb. 3).

Fazit und Ausblick

Wir haben gezeigt, dass Konzepte von *OEP* und forschendem Lernen Gemeinsamkeiten aufweisen. Vor allem Elemente sozialen und selbstregulierten Lernens werden sowohl in *OEP* als auch im forschenden Lernen thematisiert. Zudem betonen beide Konzepte immer wieder, Lernende in den Fokus zu stellen. In beiden Konzepten spielen Ausprägungen von Offenheit eine Rolle. Szenarien forschenden Lernens können entsprechend der (Forschungs-)Kompetenzen der Lernenden und der Lernziele mehr oder weniger offen gestaltet sein. Die Anwendung offener Lehr-/Lernpraktiken (*OEP*), wie beispielsweise die Nutzung offener Lehr-/Lernressourcen, digitaler Technologien und offener pädagogischer Konzepte, können forschendes Lernen im digitalen Zeitalter verändern und unterstützen. Besonders der soziale Charakter von *OEP*, der Austausch und Kollaboration befördert, kann im forschenden Lernen verstärkt eingebunden werden.

Zahlreiche bereits praktizierte Beispiele von *OEP* sind daraufhin zu prüfen, ob sie in der Praxis in forschendes Lernen integriert werden können und inwiefern sie Lernziele und Lernerfahrungen verbessern. Wir haben hierfür eine Matrix vorgeschlagen, um die Integration von *OEP* in forschendes Lernen zu testen und zu evaluieren. Sie kann zudem Basis sein, um einen einheitlichen Ansatz zur Beschreibung von Offenheitsgraden innerhalb von *OEP* und forschendem Lernen zu finden. Empirische Studien können darauf abzielen, die Grade der Offenheit und die Rolle der Studierenden genauer zu definieren und voneinander abzugrenzen, um Lehrenden praxisnahe und anwendbare Beispiele zu geben.

Die Öffnung forschenden Lernens durch Aspekte von *OEP* hat auch für die offene Wissenschaft Relevanz. Umsetzungen offener Wissenschaftspraktiken wie *Open Data*, *Open Peer Review* und *Citizen Science* erfordern Kompetenzen, die offenes forschendes Lernen vermitteln kann. Umgekehrt ist Letzteres ohne das Zutun offener Wissenschaftspraktiken kaum umsetzbar. Zudem bringen Studierende als Teil der Wissenschaftsgemeinschaft neue Perspektiven auf ein Forschungsthema ein. Nicht zuletzt erhält daher die Forschung durch die Verbindung von forschendem Lernen und offenen Lehr-/Lernpraktiken zusätzliche Impulse.

Literatur

Albion, Peter R., David Jones, Chris Campbell, und Janice Jones. 2017. «Open Educational Practice and Preservice Teacher Education: Understanding past practice and future possibilities». In *Proceedings of Society for Information Technology & Teacher Education International Conference*, hrsg. v. P. Resta und S. Smith, 99–107. Austin, Texas, USA: Association for the Advancement of Computing in Education (AACE). <https://www.learntechlib.org/primary/d/180960>.

- Bartling, Sönke, und Sascha Friesike. 2014. «Towards Another Scientific Revolution». In *Opening Science*, hrsg. v. Sönke Bartling und Sascha Friesike, 3–15. Cham: Springer. https://doi.org/10.1007/978-3-319-00026-8_1.
- Beetham, Helen, Isobel Falconer, Lou McGill, und Allison Littlejohn. 2012. «Open practices: briefing paper». JISC. <https://oersynth.pbworks.com/w/page/51668352/OpenPractices-Briefing>.
- Blessinger, Patrick, und TJ Bliss. 2016. «Introduction to open education: Towards a human rights theory». In *Open education: International Perspectives in Higher Education*, hrsg. v. Patrick Blessinger und TJ Bliss, 11–29. Cambridge, Mass.: Open Book Publishers. <https://doi.org/10.11647/OBP.0103>.
- Bossu, Carina, Mark Brown, und David Bull. 2014. *Adoption, use and management of open educational resources to enhance teaching and learning in Australia: Final Report*. Armidale: University of New England. http://www.olt.gov.au/system/files/resources/CG10_1687_Bossu_Report_2014.pdf.
- Brew, Angela. 2003. «Teaching and Research: New relationships and their implications for inquiry-based teaching and learning in higher education». *Higher Education Research & Development* 22 (1): 3–18. <https://doi.org/10.1080/0729436032000056571>.
- Brew, Angela. 2013. «Understanding the scope of undergraduate research: A framework for curricular and pedagogical decision-making». *Higher Education* 66 (5): 603–18. <https://doi.org/10.1007/s10734-013-9624-x>.
- Brown, Susan A. 2012. «Seeing Web 2.0 in context: A study of academic perceptions». *The Internet and Higher Education* 15 (1): 50–57. <https://doi.org/10.1016/j.iheduc.2011.04.003>.
- Bundesassistentenkonferenz. (1970) 2009. «Forschendes Lernen – wissenschaftliches Prüfen: Ergebnisse der Arbeit des Ausschusses für Hochschuldidaktik». *Schriften der Bundesassistentenkonferenz* 5, Neuaufl. nach der 2. Aufl., Bielefeld: UVW, Webler.
- Conole, Grainne C. 2010. «Defining Open Educational Practices (OEP): blog post». <http://e4innovation.com/?p=373>.
- Dehne, Julian, Ulrike Lucke, und Mandy Schiefner-Rohs. 2017. «Digitale Medien und forschungsorientiertes Lehren und Lernen – empirische Einblicke in Projekte und Lehrkonzepte». In *Bildungsräume: Proceedings der 25. Jahrestagung der Gesellschaft für Medien in der Wissenschaft: 5. bis 8. September 2017 in Chemnitz, Medien in der Wissenschaft* Bd. 72, hrsg. v. Christoph Igel, 71–83. Münster, New York: Waxmann.
- Dron, Jon, und Terry Anderson. 2007. «Collectives, networks, and groups in social software for elearning». In *Proceedings of World Conference on E-Learning in Corporate, Government, Healthcare, and Higher Education (ELEARN)*, hrsg. v. T. Bastiaens, S. Carliner, 2460–2467. Quebec City, Canada: Association for the Advancement of Computing in Education (AACE). <https://www.learnlib.org/p/26726/>.
- Dürnberger, Hannah, Bettina Reim, und Sandra Hofhues. 2011. «Forschendes Lernen. Konzeptuelle Grundlagen und Potenziale digitaler Medien». In *Wissensgemeinschaften: Digitale Medien - Öffnung und Offenheit in Forschung und Lehre*, hrsg. v. Thomas Köhler und Jörg Neumann, 209–19. Münster: Waxmann.

- Ehlers, Ulf Daniel. 2011. «From open educational resources to open educational practices». *eLearning Papers* 23. <https://oerknowledgecloud.org/sites/oerknowledgecloud.org/files/media25161.pdf>.
- Ehlers, Ulf Daniel. 2013. *Open Learning Cultures*. Berlin, Heidelberg: Springer Berlin Heidelberg.
- Ehlers, Ulf Daniel, und Grainne C Conole. 2010. «Open Educational Practices: Unleashing the power of OER». In *UNESCO Workshop on OER in Namibia*. Windhoek.
- Ehlers, Ulf Daniel, und Christian M. Stracke. 2012. «Open Educational Quality Initiative (OPAL)». *eLearning Papers* 23. http://eacea.ec.europa.eu/LLp/projects/public_parts/documents/ict/2009/mp_504893_ict_FR_opal.pdf.
- Fecher, Benedikt, und Sascha Friesike. 2014. «Open Science: One Term, Five Schools of Thought». In *Opening Science*, hrsg. v. Sönke Bartling und Sascha Friesike, 17–47. Cham: Springer. https://doi.org/10.1007/978-3-319-00026-8_2.
- Fecher, Benedikt, und Cornelius Puschmann. 2015. «Über die Grenzen der Offenheit in der Wissenschaft – Anspruch und Wirklichkeit bei der Bereitstellung und Nachnutzung von Forschungsdaten». *Information - Wissenschaft & Praxis* 66 (2-3): 146-150. <https://doi.org/10.1515/iwp-2015-0026>.
- Franzen, Martina. 2016. «Open Science als wissenschaftspolitische Problemlösungsformel?». In *Handbuch Wissenschaftspolitik*, 2. vollständig bearbeitete Auflage, hrsg. v. Dagmar Simon, Andreas Knie, Stefan Hornbostel und Karin Zimmermann., 279–96. Springer Reference Sozialwissenschaften. Wiesbaden: Springer VS. https://doi.org/10.1007/978-3-658-05455-7_23.
- Fraser, Sharon, und Elizabeth Deane. 1997. «Why Open Learning?». *Australian Universities' Review* 40 (1): 25–31. <https://eric.ed.gov/?id=EJ557068>.
- Hackling, Mark W. 2005. *Working Scientifically: Implementing and Assessing Open Investigation Work in Science: A resource book for teachers of primary and secondary science*. Western Australia: Department of Education and Training. http://www.myscience.com.au/wp-content/uploads/Working-Scientifically_by-Mark-Hackling-2005.pdf.
- Harley, Diane. 2008. „Why understanding the use and users of open education matters.“ In *Opening Up Education: The Collective Advancement of Education through Open Technology, Open cContent, and Open Knowledge*, hrsg. v. Toru Iiyoshi und M. S. VijayKumar, 197–211. Cambridge, Mass., London: MIT.
- Healey, Mick, und Alan Jenkins. 2009. «Developing undergraduate research and inquiry». York: Higher Education Academy. https://www.heacademy.ac.uk/system/files/developingundergraduate_final.pdf.
- Heck, Tamara, Ina Blümel, Lambert Heller, Athanasios Mazarakis, Isabella Peters, Ansgar Scherp, und L. Weisel. 2017. *Survey: Open Science in Higher Education*. https://zenodo.org/record/400561/files/TIB_OS_wiss_Poster_3_2017_RZ.PDF.
- Hirschauer, Stefan. 2004. «Peer Review Verfahren auf dem Prüfstand: Zum Soziologiedefizit der Wissenschaftsevaluation». *Zeitschrift für Soziologie* 33 (1): 62-83. <https://doi.org/10.1515/zfsoz-2004-0104>.

- Hofhues, Sandra, und Michelle Mallwitz. 2016. «Forschendes Lernen „zu Ende“ denken». In *Forschendes Lernen 2.0: Partizipatives Lernen zwischen Globalisierung und medialem Wandel*, hrsg. v. David Kergel und Birte Heidkamp, 247–62. Wiesbaden: Springer Fachmedien Wiesbaden.
- Huber, Ludwig. Hrsg. 2009. *Forschendes Lernen im Studium. Aktuelle Konzepte und Erfahrungen*. Bielefeld: Univ.-Verl.
- Huber, Ludwig. 2014. «Forschungsbasiertes, Forschungsorientiertes, Forschendes Lernen: Alles dasselbe? Ein Plädoyer für eine Verständigung über Begriffe und Unterscheidungen im Feld forschungsnahen Lehrens und Lernens». *Das Hochschulwesen* 1+2/2014: 22–29. https://www.fh-potsdam.de/fileadmin/user_upload/forschen/material-publikation/HSW1_2_2014_Huber.pdf.
- Ioannidis, John P. A. 2005. «Why Most Published Research Findings Are False». *PLoS medicine* 2 (8): e124. <https://doi.org/10.1371/journal.pmed.0020124>.
- James, Rosalind, und Carina Bossu. 2014. «Conversations from south of the equator: Challenges and Opportunities in OER across Broader Oceania». *RUSC. Universities and Knowledge Society Journal* 11 (3): 78–90. <https://doi.org/10.7238/rusc.v11i3.2220>.
- Jemni, Mohamed, Kinshuk, und Mohamed Koutheair Khribi, Hrsg. 2017. *Open Education: From OERs to MOOCs Lecture Notes in Educational Technology*. Berlin, Heidelberg: Springer. <https://doi.org/10.1007/978-3-662-52925-6>.
- Kaatrakoski, Heli, Allison Littlejohn, und Nina Hood. 2016. «Learning challenges in higher education: an analysis of contradictions within Open Educational Practice». *Higher Education* 74 (4): 599–615. <https://doi.org/10.1007/s10734-016-0067-z>.
- Kramer, Bianca, und Jeroen Bosman. 2016. «Innovations in Scholarly Communication - Global Survey on Research Tool Usage». *F1000Research* 5: 692. <https://doi.org/10.12688/f1000research.8414.1>
- Lave, Jean, und Etienne Wenger. 1991. *Situated Learning: Legitimate Peripheral Participation. Learning in doing*. Cambridge, MA, USA: Cambridge Univ. Press.
- Levy, Philippa, und Robert Petrulis. 2012. «How do first-year university students experience inquiry and research, and what are the implications for the practice of inquiry-based learning?». *Studies in Higher Education* 37 (1): 85–101. <https://doi.org/10.1080/03075079.2010.499166>.
- Lübcke, Eileen, Gabi Reinmann, und Anna Heudorfer. 2017. «Entwicklung eines Instruments zur Analyse Forschenden Lernens». *Zeitschrift für Hochschulentwicklung* 12 (3): 191–216. <https://doi.org/10.3217/zfhe-12-03/11>.
- Nielsen, Michael A. 2013. *Reinventing Discovery: The New Era of Networked Science*. Princeton, New Jersey: Princeton University Press.
- OECD. 2016. «Skills for a digital world». [http://www.oecd.org/officialdocuments/publicdisplaydocumentpdf/?cote=DSTI/ICCP/IIS\(2015\)10/FINAL&docLanguage=En](http://www.oecd.org/officialdocuments/publicdisplaydocumentpdf/?cote=DSTI/ICCP/IIS(2015)10/FINAL&docLanguage=En).

- Otto, Barbara, Franziska Perels, und Bernhard Schmitz. 2011. «Selbstreguliertes Lernen». In *Empirische Bildungsforschung*, hrsg. v. Heinz Reinders, Hartmut Ditton, Cornelia Gräsel und Burkhard Gniewosz, 33–44. Wiesbaden: VS Verlag für Sozialwissenschaften. https://doi.org/10.1007/978-3-531-93021-3_3.
- Reinmann, Gabi. 2010. «Selbstorganisation auf dem Prüfstand: Das Web 2.0 und seine Grenzen(losigkeit)». In *Digitale Lernwelten: Konzepte, Beispiele und Perspektiven*, hrsg. v. Kai-Uwe Hugger und Markus Walber, 75–89. Wiesbaden: VS Verlag für Sozialwissenschaften. https://doi.org/10.1007/978-3-531-92365-9_5.
- Reinmann, Gabi. 2016. «Gestaltung akademischer Lehre: Semantische Klärungen und theoretische Impulse zwischen Problem- und Forschungsorientierung». *Zeitschrift für Hochschulentwicklung* 12 (1): 225–44. <https://doi.org/10.3217/zfhe-11-05/13>.
- Ross-Hellauer, Tony. 2017. «What Is Open Peer Review? a Systematic Review». *F1000Research* 6: 588. <https://doi.org/10.12688/f1000research.11369.1>.
- Ruess, Julia, Christopher Gess, und Wolfgang Deicke. 2016. «Forschendes Lernen und forschungsbezogene Lehre: Empirisch gestützte Systematisierung des Forschungsbezugs hochschulischer Lehre». *Zeitschrift für Hochschulentwicklung* 11 (2): 23–44. <https://doi.org/10.3217/zfhe-11-02/02>.
- Scholkmann, Antonia. 2016. «Forschend-entdeckendes Lernen. (Wieder-)Entdeckung eines didaktischen Prinzips». In *Neues Handbuch Hochschullehre*, hrsg. v. Brigitte Berendt, Birgit Szczyrba, Andreas Fleischmann, Niclas Schaper und Johannes Wildt, A3.17; 1-36. Berlin: DUZ Verlags- und Medienhaus GmbH.
- Schreurs, Bieke, Antoine van den Beemt, Fleur Prinsen, Gabi Witthaus, Grainne C Conole, und Maarten de Laat. 2014. «An investigation into social learning activities by practitioners in open educational practices». *IRRODL* 15 (4). <https://doi.org/10.19173/irrodl.v15i4.1905>.
- Sharples, Mike, Roberto de Roock, Rebecca Ferguson, Mark Gaved, Christothea Herodotou, Elizabeth Koh, Agnes Kukulska-Hulme et al. 2016. «Innovating Pedagogy 2016: Open University Innovation Report 5». Milton Keynes: The Open University. https://iet.open.ac.uk/file/innovating_pedagogy_2016.pdf.
- Smith, Pete, und Chris Rust. 2011. «The potential of research-based learning for the creation of truly inclusive academic communities of practice». *Innovations in Education and Teaching International* 48 (2): 115–25. <https://doi.org/10.1080/14703297.2011.564005>.
- Stagg, Adrian. 2014. «OER adoption: A continuum for practice». *RUSC. Universities and Knowledge Society Journal* 11 (3): 151–64. <https://doi.org/10.7238/rusc.v11i3.2102>.
- Stagg, Adrian, und Carina Bossu. 2016. «Educational Policy and Open Educational Practice in Australian Higher Education». In *Open Education: International Perspectives in Higher Education*, hrsg. v. Patrick Blessinger und TJ Bliss, 115–35. <https://doi.org/10.11647/OBP.0103.06>.
- Stracke, Christian M. 2017. «Why we need high drop-out rates in MOOCs: New evaluation and personalization strategies for the quality of open education». *2017 IEEE 17th International Conference on Advanced Learning Technologies (ICALT)*: 13–15. <https://doi.org/10.1109/ICALT.2017.109>.

- Strand, Kerry, Sam Marullo, Nick Cutforth, Randy Stoecker, und Patrick Donohue. 2003. *Community-Based Research and Higher Education: Principles and Practices*. *Jossey-Bass higher and adult education series*. 1. Aufl. San Francisco, CA: Jossey-Bass.
- The Cape Town Open Education Declaration. 2007. *Cape Town Open Education Declaration: Unlocking the promise of open educational resources*. <http://www.capetowndeclaration.org/read-the-declaration>.
- Udas, Ken, Helen Partridge, und Adrian Stagg. 2016. «Open education practice at the University of Southern Queensland». In *Open Education: International Perspectives in Higher Education*, hrsg. v. Patrick Blessinger und TJ Bliss, 321–342. <https://doi.org/10.11647/OBP.0103.16>.
- UNESCO. 2002. «Forum on the Impact of Open Courseware for Higher Education in Developing Countries. Final Report: Paper presented at the Forum on the Impact of Open Courseware for Higher Education in Developing Countries. UNESCO, Paris, France, 1-3 July 2002». <http://unesdoc.unesco.org/images/0012/001285/128515e.pdf>.
- UNESCO. 2011. «Digital literacy in education». <http://unesdoc.unesco.org/images/0021/002144/214485e.pdf>.
- UNESCO. 2012. «Paris Open Declaration: Paper presented at the World Open Educational Resources (OER) Congress, Paris, France». http://www.unesco.org/fileadmin/MULTIMEDIA/HQ/CI/CI/pdf/Events/Paris%20OER%20Declaration_01.pdf.
- UNESCO/UNICEF. 2007. «A Human Rights Based Approach to Education for All». Zugriff am 12/02/18. <http://unesdoc.unesco.org/images/0015/001548/154861e.pdf>.
- van Damme, Dirk. 2017. «Open educational resources: A catalyst for innovation in education». https://www.open-science-conference.eu/wp-content/uploads/2016/02/vanDamme_Open-Educational-Resources-A-Catalyst-for-Innovation-in-Education-Berlin-Open-Science-Conference-22-March-2017.pdf.
- van der Rijst, Roeland. 2017. «The Transformative Nature of Research-Based Education: A Thematic Overview of the Literature». In *Research-Based Learning: Case Studies from Maastricht University*, hrsg. v. Ellen Bastiaens, Jonathan van Tilburg und Jeroen van Merriënboer, 3–22. *Professional Learning and Development in Schools and Higher Education* 15. Cham: s.l. Springer International Publishing. https://doi.org/10.1007/978-3-319-50993-8_1.
- Vrieling, Emmy, Antoine van den Beemt, und Maarten de Laat. 2015. «What's in a name: Dimensions of social learning in teacher groups». *Teachers and Teaching* 22 (3): 273–92. <https://doi.org/10.1080/13540602.2015.1058588>.
- Walkington, Helen. 2012. «Developing Dialogic Learning Space: The Case of Online Undergraduate Research Journals». *Journal of Geography in Higher Education* 36 (4): 547–62. <https://doi.org/10.1080/03098265.2012.692072>.
- Wenger, Etienne. 1998. *Communities of Practice*. Cambridge, MA: Cambridge Univ. Press.
- Wenger, Etienne. 2000. «Communities of Practice and Social Learning Systems». *Organization* 7 (2): 225–46. <https://doi.org/10.1177/135050840072002>.

- Wiemer, Matthias. 2017. «Forschend lernen - Selbstlernen: Selbstlernprozesse und Selbstlernfähigkeiten im Forschenden Lernen». In *Forschendes Lernen: Wie die Lehre in Universität und Fachhochschule erneuert werden kann*, hrsg. v. Harald A. Mieg und Judith Lehmann, 47–55. Frankfurt, New York: Campus Verlag.
- Wiley, David. 2014. «The access compromise and the 5th R». (Webseite). <https://opencontent.org/blog/archives/3221>.
- Willison, John, und Kerry O'Regan. 2006. «The Research Skill Development Framework». (Webseite). <http://www.adelaide.edu.au/clpd/rsd/framework>.
- Wolf, Karsten D. 2016. «Forschendes Lehren mit digitalen Medien: Wie forschendes Lernen durch Teilhabe und mediale Unterstützung gelingen kann». In *Forschendes Lernen 2.0*, hrsg. v. David Kergel und Birte Heidkamp, 263–74. https://doi.org/10.1007/978-3-658-11621-7_13.