

## **Forschendes Lernen mit digitalen Medien: Gedanken aus einer Perspektive der Lebensspanne**

Wir kennen in der Wissenschaft und im Alltag verschiedene Metaphern für das Lernen. Das ist nicht verwunderlich, denn es gibt auch sehr verschiedene Formen des Lernens: Sie haben alle z.B. gelernt, wie man sich bei offiziellen Anlässen wie dem heutigen verhält. Menschen lernen früh, bestimmte Verhaltensweisen auf bestimmte Schlüsselreize abzuspielen – ein Lernen also nach dem *Reiz-Reaktions-Schema*. Zum jetzigen Zeitpunkt sitzen Sie vor mir, hören mir zu, entnehmen meinen Worten eine für Sie mehr oder weniger verständliche Information, lesen andere Inhalte eventuell nach und verarbeiten diese in Ihrem Kopf. Das ist Lernen als *Informationsverarbeitung*. Sie sind alle auch in einem Beruf tätig, bewältigen dort verschiedene Situationen, arbeiten mit anderen Menschen zusammen und dabei lernen Sie ebenfalls eine Menge. Das ist wieder ein anderes Lernen – eines durch *Machen und Teilhaben*. Was Sie an dieser Veranstaltung hören und kennenlernen, versuchen Sie wahrscheinlich, mit dem zu verstehen und zu erklären, was Sie schon kennen. Sie treffen auf dieser Grundlage Annahmen und versuchen herauszubekommen, ob Sie damit richtig liegen oder nicht, ob Ihr Vorwissen genügt, oder ob es revidiert werden muss. Diese Form des Lernens funktioniert in gewisser Weise nach Prinzipien des *Forschens*.

Ich möchte mich heute auf diese letzte Metapher konzentrieren – auf den Lernenden als Forscher bzw. auf das *forschende Lernen*. Forschendes Lernen ist eine vielversprechende Form des Lernens und noch dazu eine, bei der digitale Medien und Bibliotheken eine wichtige Rolle spielen. Es handelt sich dabei aber auch um eine besonders komplexe und voraussetzungsreiche Form des Lernens, die sich weder beiläufig oder spielerisch noch besonders effizient erreichen lässt. Ist forschendes Lernen also wirklich erstrebenswert? In meinem Vortrag möchte ich heute einigen grundlegenden Fragen nachgehen. Erstens: Was ist forschendes Lernen überhaupt? Zweitens: In welchen Kontexten kann forschend gelernt werden? Drittens: Wie kann man mit digitalen Medien forschend lernen? Und viertens: Welche Rolle spielen dabei die Bibliotheken? Ich werde versuchen, bei der Beantwortung dieser Fragen die gesamte Lebensspanne im Blick zu haben: Kinder, Jugendliche, Erwachsene und Menschen im höheren Alter. Sie alle nämlich *lernen* und es besteht prinzipiell für sie alle die Möglichkeit, auch forschend zu lernen. Zur ersten Frage:

### **Was ist forschendes Lernen?**

Es gibt Theorien, z.B. die von George Kelly, denen zufolge Menschen nicht nur wie Forscher lernen, sondern sozusagen Forscher *sind*: Sie forschen stets und ständig, indem sie ihre Welt konstruieren und die daraus resultierenden Konstrukte nutzen, um Vorhersagen zu machen und zu überprüfen – über das eigene Handeln, das Handeln anderer und die Welt. Kelly spricht allerdings *nicht* von einem forschenden Lernen. Für ihn ist der Mensch generell Konstrukteur und Interpret seiner Wirklichkeit, und das geht überhaupt nur, wenn er beständig Annahmen trifft, Erfahrungen sammelt, Annahmen verfestigt oder verwirft und eben auf diese Weise Konstrukte bildet, mit denen er wiederum handelt usw. Diese Vorstellung ist nicht neu – im Gegenteil: Kelly hat seine Theorie der persönlichen Konstrukte bereits in den 1950er Jahren publiziert.

Ein paar Jahrzehnte später entwickelte David Kolb ein Modell des Erfahrungslernens, das – wenn auch mit anderen Intentionen – ganz ähnliche Prozesse im Umgang mit der Wirklichkeit postuliert. Für Kolb sind Erfahrungen ein zentraler Motor des Lernens, die allein allerdings nicht ausreichen, um zu lernen. Wenn dabei Unstimmigkeiten, Widersprüche oder andere Besonderheiten auftreten, so Kolb, muss man diesen nachgehen, darüber nachdenken, sie also *reflektieren*. Damit verändert sich dann potenziell die Sicht auf die Dinge. Der Lernende konstruiert neue Wirklichkeitskonzepte und überprüft sie im praktischen Handeln – setzt sie quasi einem Experiment aus. Das Ergebnis ist Ausgang für eine neue Erfahrung und der Lernzyklus beginnt von neuem.

Kelly und Kolb stellen sich den Prozess des Lernens *analog* zum Forschen vor. Sie behaupten *nicht*, dass Forschen und Lernen dasselbe sind. Sie nutzen die Metapher des Forschens, um zu beschreiben, wie Menschen lernen. Das ist *eine* Möglichkeit. Die *andere* besteht darin, sich Gedanken darüber zu machen, wie man Lernen so fördern kann, dass *echte* Forschungstätigkeiten oder zumindest *forschungsähnliche* Tätigkeiten resultieren. Was aber sind echte Forschungstätigkeiten? Nun: Solche, die wissenschaftlich sind. Also stellt sich die Frage: Was ist *wissenschaftliches Forschen*?

Wenn ich annehme, dass mein Gesprächspartner wahrscheinlich zu schreien beginnt, wenn ich ihn provoziere, dies ausprobieren und feststellen, dass es genau so kommt, dann habe ich eine Annahme überprüft. Trotzdem ist das kein wissenschaftliches Forschen. Wenn ich mich mit einem Bibliotheksangestellten über die Akzeptanz der angebotenen Dienstleistungen unterhalte, dann habe ich Daten gesammelt und interessante Informationen erhalten. Trotzdem ist auch das kein wissenschaftliches Forschen. Es gibt bestimmte Anforderungen, die erfüllt sein müssen, um von Forschung sprechen zu können – vor allem was die wissenschaftliche Methodik betrifft, mit der man zu Erkenntnissen gelangt. Dummerweise aber sind genau diese Anforderungen über alle Disziplinen hinweg *keineswegs* einheitlich. In den Naturwissenschaften etwa sucht man vorrangig in Experimenten unter kontrollierten Bedingungen nach Ursache-Wirkungs-Zusammenhängen. In den Sozialwissenschaften verwendet man lieber mehrere Verfahren zur Analyse eines sozialen Feldes, ohne Variablen isolieren und systematisch manipulieren zu können. In den Ingenieurwissenschaften gehört zum Forschen, dass man etwas entwickelt und diese Entwicklungen dann daraufhin testet, ob sie funktionieren. In den Geisteswissenschaften gilt es, kulturelle Phänomene zu durchdringen und zu verstehen. Das sind Forschungstätigkeiten, die sich untereinander ganz gewaltig unterscheiden und recht unterschiedliche Anforderungen stellen.

Daraus folgt: Nicht nur für das Lernen, sondern auch für das Forschen kennen wir *verschiedene* Metaphern. Und doch gibt es natürlich auch *etwas Verbindendes*: Ein Forscher macht, das, was er denkt und umsetzt, explizit. Er macht es transparent und für andere nachprüfbar. Er geht systematisch vor und bemüht sich darum, seine Pläne und Ergebnisse mit dem abzugleichen, was andere Forscher vor ihm bereits gedacht, entdeckt und erfunden haben. Er überprüft seine Gedanken an der Erfahrungswelt, er belegt und/oder begründet seine Aussagen. Er gliedert sich in eine Forschungslandschaft ein und arbeitet daran mit, Erkenntnis zu vermehren, zu vertiefen, oft auch zu revidieren und zu erneuern. Dabei ist er der Wahrheit und seinem Verstand, nicht aber irgendeiner Institution, einem Glauben oder einer Ideologie verpflichtet.

So jedenfalls ist das Ideal der Wissenschaft. Natürlich gibt es regional und historisch bedingte Strömungen mit bisweilen ideologischen Zügen auch in der Wissenschaft. Natürlich nehmen Institutionen wie auch Emotionen – neben dem Verstand – Einfluss auf das, was beforscht und wie geforscht wird. Aber darüber sehen wir für den heutigen Zweck einmal hinweg und halten uns an das Ideal, dass Forschung dazu dient, uns und die Welt besser zu verstehen, dass Wissenschaft durch Forschung zur *Aufklärung* beiträgt – oder zumindest das Potenzial hat, dies zu tun. Genau das nämlich ist ein wesentlicher Anker für Bildung und Lernen: Auch Bildung strebt den aufgeklärten Menschen an, einen der selbstverantwortlich und solidarisch handelt und so handeln *kann*, weil er über sich und die Welt Bescheid weiß, weil er eben nicht nur glauben, sondern auch hinterfragen, prüfen und vernunftorientiert urteilen kann.

Ein Lernen, bei dem echte Forschungstätigkeiten oder zumindest forschungsähnliche Tätigkeiten genuine Bestandteile sind, muss – das ist eine logische Folge – den Merkmalen des wissenschaftlichen Forschens gerecht werden: Lernen kann sich dann nicht darauf *beschränken*, sich bestimmte Verhaltensweisen anzutrainieren, Informationen zu verarbeiten oder an einer Gemeinschaft teilzuhaben. Lernen muss vielmehr mit dem Motiv verbunden sein, eine Frage zu beantworten, einen kognitiven Konflikt zu lösen, einem Rätsel auf die Spur zu kommen. Dazu wird man sich zwar auch bestimmte Vorgehensweisen antrainieren, verfügbare Informationen einholen und mit anderen kooperieren. All dies aber ist nicht Kern und Zweck, sondern Mittel eines forschenden Lernens. Kommen wir also zur zweiten Frage:

### **In welchen Kontexten kann forschend gelernt werden?**

Es ist naheliegend, forschendes Lernen erst einmal an der **Universität**, dem zentralen Ort der Wissenschaft, zu vermuten. Zu Beginn der 19. Jahrhunderts verfolgten die geistigen Väter der Idee der Universität, Schleiermacher und Humboldt, das Ideal, dass man sich bildet, indem man Wissenschaft *betreibt*, denn: Man wird weder zum Wissenschaftler noch zum wissenschaftlich Gebildeten, indem man wissenschaftliche Erkenntnisse nur *rezipiert*. Vielmehr machen eigenes Suchen und Finden, Problematisieren und Einsehen, Staunen und Erfinden, Untersuchen und Mitteilen Bildung durch Wissenschaft aus. So jedenfalls formuliert es Ludwig Huber in einem aktuellen Band zum forschenden Lernen, das gegenwärtig eine gewisse Renaissance erfährt.

Allerdings: Die Universität, wie wir sie heute kennen, ist eine Massenuniversität, in der nur die wenigsten wirklich Wissenschaftler werden, sondern einen Beruf erlernen wollen. Konzentriert man sich auf diese Universität, kommt man an einer Schrift nicht vorbei, die gerade ihren vierzigsten Geburtstag feiert: eine Schrift der Bundesassistentenkonferenz zum forschenden Lernen, an der der eben zitierte Ludwig Huber bereits beteiligt war. Die Prämisse dieser Schrift von 1970 ist, dass wissenschaftliche Ausbildung eine Ausbildung *durch* Wissenschaftler, *in* einer Wissenschaft, *für* einen auf Wissenschaft angewiesenen Beruf ist. Die Ausbildung muss folglich *durch Teilnahme* an der Wissenschaft erfolgen – und das knüpft an das eben genannte Ideal von vor 200 Jahren an. Wie kann man sich eine solche Teilnahme an Wissenschaft vorstellen? Nun, Studierende können eine eigene Forschungsarbeit durchführen oder an einem größeren Forschungsprojekt mitwirken, indem sie eine einzelne Aufgabe übernehmen. Sie können aber auch angeleitet und übend so etwas wie Lehrforschung praktizieren.

Diese verschiedenen Umsetzungsvarianten haben mehrere Aspekte gemeinsam: Die Studierenden agieren methodisch möglichst *selbständig*, sie arbeiten an *wissenschaftlich* relevanten Problemstellungen, sie sind motiviert durch ein *Erkenntnisinteresse* und werden dabei in eine *soziale* Gemeinschaft integriert. Ob man auch vom forschenden Lernen sprechen kann, wenn Studierende Forschungsprozesse nur nachvollziehen, ist umstritten. Man spricht hier vom *genetischen* Lernen, bei dem Wissen immerhin nicht als abgeschlossene Wahrheit, sondern in seiner Entstehung rezipiert wird.

An diesem Konzept vom forschenden Lernen an der Universität hat sich bis heute kaum etwas geändert: Es gibt keine nennenswerten theoretischen Weiterentwicklungen. Auch die Gründe, die *für* ein forschendes Lernen im Rahmen eines Studiums ins Feld geführt werden, sind relativ konstant: Forschendes Lernen gilt zum einen als Königsweg zur Persönlichkeitsentwicklung in der Wissenschaft. Zum anderen werden auf diesem Wege überfachliche Kompetenzen erworben, die auch über die Wissenschaft hinaus praktisch relevant und damit verwertbar sind. Schließlich – und das hat unsere Metapher vom Lernen analog zum Forschen bereits angedeutet – lässt forschendes Lernen im Vergleich zu anderen Formen des Lernens ein *tiefes* Lernen, ein Lernen mit Verständnis, erwarten, und wer wollte das nicht erreichen.

Geändert aber haben sich die *Rahmenbedingungen* eines universitären Studiums und damit auch die für das forschende Lernen: Der Bologna-Prozess verspricht Studierenden eine Berufsqualifizierung und drängt damit genuin wissenschaftliche Fähigkeiten, aus dem Fokus der öffentlichen Wahrnehmung wie auch der von Lehrenden und Studierenden. Mitunter wird sogar bezweifelt, ob z.B. Studierende der Bachelor-Studiengänge überhaupt wissenschaftliche Fähigkeiten erwerben können und sollten. Die straffe Zeitplanung in den neuen Studiengängen ist mit der Organisation von Forschungsprojekten und -tätigkeiten zumindest schwer zu vereinbaren. Vorgaben in Sachen Prüfungsformen inklusive des steigenden Volumens an Prüfungsleistungen sind ebenfalls wenig kompatibel mit dem forschenden Lernen. Dazu kommen die meist ungünstigen Betreuungsrelationen in der Lehre, die sich allerdings bereits in den 1970er Jahren andeuteten und die Ära der Massenuniversität einläuteten.

Wenn nun schon an der Universität ein forschendes Lernen offenbar schwierig ist, ist es dann nicht illusorisch, in der **Schule** ein solches Lernen anzustreben? Das könnte man meinen, zumal da auch an vielen Schulen die Rahmenbedingungen für ein forschendes Lernen kaum besser sein dürften als an den Hochschulen. Der politische und öffentliche Wille zum forschenden Lernen aber scheint dennoch da zu sein, denn das Forschen in der Schule feiert geradezu ein Comeback. Ein Comeback ist es deshalb, weil es bereits im Übergang vom 19. zum 20. Jahrhundert erste Bemühungen dazu gab, im schulischen Kontext Fähigkeiten zu fördern, die man auch beim Forschen braucht: Beobachten, Annahmen aufstellen, Experimentieren, Urteilen etc. John Dewey etwa war einer dieser Vertreter, sein Ansatz der Pragmatismus.

Auch hier waren es die 1960er und 1970er Jahre, in denen die frühen Postulate zu Unterrichtskonzepten wie entdeckendes Lernen oder „inquiry learning“ weiterentwickelt wurden. Man kann zahlreiche pädagogische Gründe anführen, die *für* ein forschendes Lernen in der Schule sprechen: Man lernt dabei, Fragen zu stellen und sich selbst Ziele zu setzen; man lernt, planmäßig vorzugehen und eigenständig Antworten zu finden; man lernt, Behauptungen zu überprüfen und zu begründen.

Wer das kann, ist auf dem besten Wege, nicht nur Forscher zu werden, sondern das Lernen selbst zu lernen, sich zu einem selbständigen und selbständig denkenden Menschen zu entwickeln – und das erhoffen wir uns schließlich alle von der Schule. Argumente dieser Art gehen in die bereits erwähnte Richtung der Persönlichkeitsentwicklung durch Wissenschaft und die sollte – so der Tenor vieler Schriften – auch schon in der Schule möglich, mindestens aber erstrebenswert sein.

Wenn wir heute auf Aktionen mit Titeln wie „Jugend forscht“ oder „Schule forscht“, auf Kinderunis und Science Centers treffen, dann steht *vorrangig* die naturwissenschaftliche Bildung im Zentrum des Interesses. Dabei handelt es sich zum Teil um produktive Formen des forschenden Lernens, bei denen der Lernende tatsächlich forscht. Der andere Teil trägt eher Züge eines genetischen Lernens, bei dem Forschung nur nachvollzogen wird. Auf welchem Wege auch immer: Ziel ist es in der Regel, Kindern und Jugendlichen mit forschendem Lernen heute vor allem die ökonomisch wichtige Naturwissenschaft und Technik schmackhaft und greifbar im wahrsten Sinne des Wortes zu machen. Nebenbei sollen die Schüler in Projekten teamfähig werden, ihr Zeitmanagement optimieren und lernen, wie man sich und seine Ergebnisse präsentiert. Auch das sind überfachliche Kompetenzen, die speziell in der Arbeitswelt gebraucht und gefordert werden. Das – so meine Einschätzung – ist *eine*, aber eben nur eine und im Falle der Dominanz eine *einseitige* Auslegung des forschenden Lernens, die den Blick auf wirtschaftliche Erfordernisse zu fixieren scheint.

Wenn dem so ist, ist das forschende Lernen dann speziell in der **Weiterbildung** nicht besonders gefragt und fruchtbar? Das sollte man meinen, und doch ist es so, dass das forschende Lernen eine eher geringe Rolle spielt, wenn es um die Erwachsenenbildung im weitesten Sinne geht. Das ist an sich erstaunlich, denn: Das Lernen Erwachsener – so die einhellige Meinung – muss selbstbestimmt und selbstorganisiert sein, was mit dem forschenden Lernen gut vereinbar wäre. Erwachsene müssen zudem erfahrungsbezogen lernen und auch das steht im Einklang mit dem forschenden Lernen, bei dem der Gedanken an der Erfahrungswelt zu prüfen ist. Wichtig für das Lernen Erwachsener sind schließlich der Bezug zur beruflichen oder alltäglichen Praxis und die Wertbarkeit der Lernergebnisse. Genau das ist ein Aspekt, der nicht mehr ganz so gut zum forschenden Lernen passt, bei dem es um Erkenntnis, um die Neugier am Phänomen und erst in zweiter Linie um eine praktische Problemlösung geht. Aber genügt das als Grund, das forschende Lernen in der Weiterbildung so wenig zu beachten?

Erst für die Zeit *nach* der Erwerbsarbeit wird inzwischen auch für Erwachsene das forschende Lernen aus seinem Schattendasein geholt: Am Zentrum für Allgemeine Wissenschaftliche Weiterbildung an der Universität Ulm z.B. wird ein explizit forschendes Lernen für „Menschen im dritten Lebensalter und davor“ empfohlen. In themenspezifischen Arbeitskreisen von bis zu 15 Personen werden Forschungsprojekte bearbeitet. In gleicher Weise wie bereits 1970 für die Universität empfohlen, erarbeiten sich die Teilnehmer ihre Fragestellung in diesen Arbeitskreisen selbst, wählen geeignete Methoden, recherchieren, analysieren und präsentieren ihre Ergebnisse. Unterstützt werden sie dabei bedarfsorientiert von einem Wissenschaftler. Der Gedanke dahinter ist *nicht nur* der, dass ältere Erwachsene vom forschenden Lernen profitieren, weil sie auf diesem Wege aktiviert werden und wertvolle Kompetenzen aufbauen. Wäre das so, würde das forschende Lernen ausschließlich eine didaktische Methode darstellen.

Wichtig aber ist für die Idee des forschenden Lernens, dass die resultierenden Erkenntnisse über einen subjektiven Nutzen hinausgehen. Und in der Tat profitieren auch Wissenschaft und Gesellschaft von den Senioren-Forschern, weil sie z.B. auf unerforschte Sachverhalte oder wenig beachtete Themen aufmerksam machen. Sie bringen außerdem ihre speziellen Erfahrungen in Forschungsprozesse und -ergebnisse ein – ein Argument, das übrigens für *alle* Lebensalter gilt: auch für Kinder und Jugendliche, die im üblichen Forschungsbetrieb normalerweise nicht anzutreffen sind.

Forschendes Lernen ist also *prinzipiell*, begonnen ab dem Schulalter, in allen Lebensphasen und Bildungsinstitutionen möglich. Es gibt auch Beispiele für *alle* Altersstufen und es gibt ausreichend Gründe dafür, es zu fördern. Forschendes Lernen ist deswegen aber nicht überall gleich wahrscheinlich: In der Schule findet forschendes Lernen in der Regel nur statt, wenn außerordentliche Initiativen dies anstoßen. Ein eher einseitiger Trend in Richtung Naturwissenschaften ist dabei unverkennbar. Die Universität ist die Geburtsstätte des forschenden Lernens und verkörpert von ihrem Ideal her seit 200 Jahren die Idee einer Bildung durch Wissenschaft. Die Realität aber sieht heute in vielen Fällen anders aus. In der Weiterbildung ist forschendes Lernen ein vernachlässigter Ansatz. Anders als für die Zeit nach der Erwerbsarbeit scheint das forschende Lernen zu wenig effizient zu sein, um es im Kontext von Beruf und Arbeit zu nutzen.

Was folgt aus einer solchen Bestandsaufnahme? Folgt daraus, dass forschendes Lernen eine nette Idee ist, die man besser begraben sollte, weil sie ohnehin nur für kleine ausgewählte Gruppen realistisch ist? Genau das will ich mit meinen Ausführungen *nicht* nahelegen. Vielmehr geht es mir darum aufzuzeigen, dass mit dem Einsatz digitaler Medien die Chance steigen könnte, auch unter weniger optimalen Bedingungen forschendes Lernen zu praktizieren, denn: Digitale Medien versprechen mindestens einige Vorteile für die Umsetzung forschenden Lernens. Und das wäre die dritte Frage:

### **Wie kann man mit digitalen Medien forschend lernen?**

Wenn forschendes Lernen vor allem darin besteht, echte Forschung zu betreiben oder forschungsähnlich zu agieren, sollte man sich zunächst einmal ansehen, wie *Wissenschaftler* digitale Medien in der Forschung verwenden. Dem einen oder anderen von Ihnen kommt bei diesem Thema vielleicht als erstes *E-Science* als Stichwort in den Sinn. Das „e“ wird bisweilen als „electronic“, manchmal aber auch als „enhanced“ interpretiert. In beiden Fällen ist gemeint, dass man die Möglichkeiten der Forschung mit digitalen Technologien erweitert. Unter dem Dach der E-Science werden gegenwärtig vor allem drei Schwerpunkte diskutiert: Zum einen sind das sogenannte Cyber-Infrastrukturen, die verteilte Rechnerleistung zur Verfügung stellen, um Primärdaten zu verarbeiten. Zum anderen geht es um Datennetze bzw. darum, digital vorliegende Daten und Dokumente aller Art gemeinsam zu verschlagworten, zu ordnen, zu verknüpfen und zu verwenden. Der dritte und jüngste Schwerpunkt sind soziale Netzwerke, in denen sich die Forscher selbst vernetzen und austauschen.

Allerdings: Digitale Medien werden nicht erst seit dem Stichwort E-Science in der Forschung verwendet, sondern spielen entlang ihrer Entwicklung in allen Phasen der Forschung seit jeher eine wichtige Rolle:

Für die *Recherche* nutzen Forscher in der Regel digitale Suchwerkzeuge, um wissenschaftliche Publikationen zu finden. Besonders komfortabel wird es dann, wenn nicht nur Metadaten, sondern ganze Quellen digital verfügbar sind – und genau diese wachsen unaufhörlich in Form elektronischer Zeitschriften und Bücher. Auch Social Bookmarking-Dienste werden zunehmend zur Suche im Netz verwendet. Speziell zur *Auswertung* quantitativer Daten sind seit langem statistische Software-Pakete üblich. Inzwischen gibt es hier für *alle* Datenqualitäten elektronische Hilfsmittel. Experten sprechen vor allem der visuellen Datenanalyse ein hohes Potenzial für die künftige Forschung zu. Zur *Datenerhebung* werden ebenfalls digitale Werkzeuge genutzt – man denke nur an alle möglichen modernen Aufnahmegeräte. Aber auch digital *erzeugte* Daten werden vermehrt zu interessanten Forschungsquellen. Tracking-Werkzeuge etwa halten Spuren im Netz nicht nur fest, sondern bieten zugleich integrierte Auswertungsoptionen. Die *Präsentation* von Forschungsergebnissen etwa auf Tagungen ist heute nicht mehr nur den Tagungsteilnehmern vorbehalten: Aufzeichnungen von Vorträgen, Blog-Beiträge und online verfügbare Folien, Manuskripte oder fertige Artikel sind oft unmittelbar nach einer Veranstaltung verfügbar: schnell und aktuell. Auch *Online-Publikationen* – graue Literatur, Preprints oder Beiträge in genuin elektronischen Veröffentlichungen – sind aus der Forschung kaum mehr wegzudenken. Schließlich bieten Foren, Wikis und Blogs, vereinzelt auch eigene Systeme zum Open Peer Review erweiterte Möglichkeiten, Erkenntnisse aus der Forschung zu *diskutieren* und zu *kritisieren*, aber auch weiterzudenken und kollaborativ weiter zu bearbeiten.

Diese Liste ist keinesfalls erschöpfend, sondern nur beispielhaft zu verstehen. Doch selbst die ausgewählten Beispiele sind längst nicht in gleichem Maße selbstverständlicher Bestandteil des Forschungsalltags. Große Unterschiede finden sich diesbezüglich auch, wenn man verschiedene *Disziplinen* vergleicht: Logischerweise kommen in Fächern mit Experimentalforschung andere digitale Technologien zum Einsatz als in solchen, die Feldforschung betreiben. Fächer, die mit Zahlen arbeiten, stellen andere Anforderungen an technische Werkzeuge als solche, deren Grundlage Bedeutungen sind usw. Forschung ist nicht gleich Forschung – das haben wir anfangs bereits festgestellt. Geht es um E-Science, ist auch hier Vorsicht vor allzu raschen Verallgemeinerungen geboten. Was aber bedeutet das jetzt für das forschende *Lernen*? Ohne Zweifel können digitale Medien fehlende Rahmenbedingungen für forschendes Lernen in *keinem* Bildungskontext kompensieren. Sie können aber eine ganze Reihe von Prozessen beim forschenden Lernen ermöglichen, erleichtern und damit die Chance erhöhen, dass es überhaupt praktiziert wird. Gleichzeitig stellen die digitalen Medien allerdings auch zusätzliche Anforderungen, wenn sie in Bildungskontexten verwendet werden. Fast scheint es so, als würde man sich Umsetzungsvorteile durch ebenso viele Anforderungsnachteile erkaufen. Lassen Sie mich das an ein paar Beispielen erläutern.

Stellen Sie sich vor, Sie machen ein Forschungsprojekt in der *Schule*, die keine eigene Bibliothek und außerdem wenig Zeit für das aktuelle Projekt hat. Die Schüler beschließen, die Recherche zu ihrem Thema im Netz zu machen, arbeitsteilig zu recherchieren, ihre Funde in einem Social Bookmarking-System zu verwalten und dort zu kommentieren. Was früher aufgrund fehlender Ressourcen gescheitert wäre, ist heute dank digitaler Medien möglich. *Aber*: Der Social Bookmarking-Dienst erschließt sich nicht von selbst. Die Suchstrategien der Schüler erweisen sich als unausgereift. Am Ende stehen sie vor einigen digitalen Quellen, die sie alleine nicht bewerten können.

Stellen Sie sich vor, Sie binden an der *Universität* Studierende in eine wissenschaftliche Studie ein. Diese haben die Aufgabe, bereits erhobene Daten einer größeren Studie auszuwerten und Teilergebnisse selbständig in einem Forschungsblog zu veröffentlichen. Ohne Statistik-Software könnten die Daten von Studierenden kaum im gegebenen Zeitrahmen von wenigen Wochen bearbeitet werden. Der begleitende Forschungsblog ermöglicht es den Studierenden, ihre Leistungen zu explizieren und Erkenntnisse öffentlich zu artikulieren – in Print-Zeiten ein Ding der Unmöglichkeit. *Aber*: Was die komplexe Statistik-Software mit den Daten macht, bleibt für die Studierenden im Dunkeln. Wann welche Ergebnisse im Forschungsprozess reif für den öffentlichen Zugriff sind, darüber hat jeder von ihnen eine andere Meinung.

Stellen Sie sich vor, Sie machen mit berufstätigen Teilnehmern einer *Weiterbildung* eine Untersuchung am Arbeitsplatz. Jeder soll die eigenen Arbeitserfahrungen einbringen und über längere Zeit berufsbegleitend an dem Projekt mitarbeiten. Dazu stehen ein Wiki zur kollaborativen Dokumentation erhobener Daten sowie ein Konferenzsystem für alle Kommunikationsformen zur Verfügung. Ohne diese digitalen Instrumente wäre die zeit- und ortsübergreifende Projektdurchführung undenkbar. *Aber*: Die Teilnehmer integrieren die digitalen Werkzeuge höchst unterschiedlich in ihr gewohntes Kommunikations- und Kooperationsverhalten. Das Video scheitert bei mehreren an den zuhause verfügbaren Bandbreiten. Die kollaborative Texterstellung im Wiki bereitet ihnen Probleme; die gemeinsame Autorenschaft wird wenig akzeptiert.

Alle drei Beispiele verfolgen jeweils andere *Schwerpunkte* beim forschenden Lernen. Bei allen drei Schwerpunkten beweisen die digitalen Medien zunächst einmal ein großes Potenzial, die Umsetzung forschenden Lernens zu ermöglichen oder zu erleichtern. Oft liegt das daran, dass die verwendeten technischen Werkzeuge andere Zeit- und Raumstrukturen eröffnen und damit Hindernisse überwinden helfen *oder* eine andere Qualität der individuellen oder gemeinsamen Arbeit nahelegen. Gleichzeitig aber stehen den neuen Optionen noch *keine* didaktischen Konzepte, oft auch *keine* didaktischen Kompetenzen seitens der Lehrenden gegenüber, um mit den damit einhergehenden Anforderungen an die Lernenden angemessen umzugehen. Werfen wir vor dem Hintergrund dieser These noch einmal einen Blick auf die drei kurzen Beispiele:

Im Schulbeispiel stand die *Rezeption* beim forschenden Lernen im Fokus des Interesses. Hier ging es darum, bestehenden Erkenntnissen und fehlende Informationen zu suchen und zu finden, zu verarbeiten und zu verstehen sowie zu kommentieren und zusammenzufassen. Dazu braucht man in erster Linie Strategien, die man erst in zweiter Linie durch Suchmaschinen, Datenbanken, Bookmarking- oder Literaturverwaltungssysteme unterstützen kann. Im Universitätsbeispiel lag der Fokus auf der *Produktion* in zweifacher Hinsicht: Es sollten einerseits Erkenntnisse aus Daten erzeugt und andererseits Ergebnisse publiziert werden. Dazu sind zunächst Sachkenntnis, Vorwissen und Erfahrung mit Teilöffentlichkeiten im Netz erforderlich, die dann in Kombination mit Statistik- oder Grafik-Software, Publikationsservern oder Blogs ganz neue Wege eröffnen. Im Weiterbildungsbeispiel schließlich wurde die *Kooperation* fokussiert: Kooperativ kann man sowohl rezeptive als auch produktive Phasen des forschenden Lernens umsetzen, was allerdings entsprechende Einstellungen und Verhaltensweisen im gegenseitigen Umgang und im Umgang mit gemeinsamen Artefakten verlangt. Ohne diese bleiben vor allem Social Software-Anwendungen, egal ob Wikis, Chat-Systeme, soziale Netzwerke oder Twitter, für den Nutzer letztlich unverständlich.



Ein sinnvoller Einsatz digitaler Medien beim forschenden Lernen ist also – um an der Stelle ein Fazit zu ziehen – doch voraussetzungsreich. Und genau das ist ein guter Anker für meine letzte Frage, nämlich:

### **Welche Rolle spielen die Bibliotheken für das forschende Lernen?**

Bibliotheken sind – entsprechend ihres Wortsinns – geordnete Büchersammlungen bzw. Sammlungen von Informationen, die man zu privaten und öffentlichen Zwecken nutzen kann. Sie sind Dienstleistungseinrichtungen, die gedruckte und digitale Publikationen beschaffen, ordnen, zugänglich machen und zunehmend dabei helfen, Kompetenzen aufzubauen, diese auch zu nutzen. Bibliotheken richten sich prinzipiell an *alle* Zielgruppen in *allen* Lebensaltern. Dies gilt vor allem dann, wenn man öffentliche und wissenschaftliche Bibliotheken zusammen betrachtet. Die digitalen Medien haben auch die Bibliotheken verändert: Es ist nicht nur so, dass gedruckte und digitale Publikationen heute gleichermaßen relevant sind und die Erschließung von Information digital erfolgt. Es entstehen rund um die digitalen Medien auch neue Dienste, Kooperationen *und* Erwartungen.

Wer forschend lernt, ist darauf angewiesen, dass er Zugang zu bereits bestehenden Erkenntnissen hat, die es zu seinem Thema gibt. Er *braucht* Information. Gleichzeitig ist der forschend Lernende ein potenzieller *Erzeuger* neuer Information: Wenn er zu Erkenntnissen kommt, die mehr als einen subjektiven Nutzen haben, sind diese anderen als Information zur Verfügung zu stellen. Ein Ort – sei es ein physischer, sei es ein virtueller –, an dem Informationen aufgenommen, gesammelt, erschlossen und geordnet werden, ist zentral für jede Wissenschaft und damit auch zentral für das forschende Lernen. Bibliotheken sind vor diesem Hintergrund ein wichtiger Partner für Wissenschaft und Bildung. Ich kann mir Bildung durch Wissenschaft ohne Bibliotheken schwer vorstellen. Zu den neuen Dienstleistungen, die Bibliotheken aufbauen, gehören Angebote, mit denen Lernende ihre Informationskompetenz erhöhen können. Dies ist ein weiterer Grund dafür, dass sie für das forschende Lernen von großer Bedeutung sind, denn: Wir haben gesehen, dass digitale Medien beim forschenden Lernen in der Regel erst dann ihr Potenzial entfalten, wenn sie von Menschen verwendet werden, die sie strategisch, wissend, mit einer gewissen Erfahrung und kritisch einsetzen. Genau das aber muss man erst lernen – oft auch mühsam lernen.

Wenn man die verschiedenen Zielgruppen des forschenden Lernens über die gesamte Lebensspanne im Blick hat, könnten Bibliotheken eine Art integrative Kraft entwickeln: Schüler, Studierende, Erwachsene und Senioren sind gleichermaßen potenzielle Nutzer von Bibliotheken. Wenn sie forschend lernen, haben sie im Kern ähnliche und doch individuell unterschiedliche Ansprüche. Wenn sie rezeptiv, produktiv oder kooperativ mit Information umgehen, brauchen sie teils vergleichbare, teils ganz spezifische Formen der Unterstützung. Nun bin ich weder Bibliothekar noch Bibliothekswissenschaftler. Es ist an *Ihnen*, an dieser Stelle Möglichkeiten zu diskutieren, wie Bibliotheken speziell mit Blick auf ein forschendes Lernen über die Lebensspanne einen Beitrag dazu leisten können, dass diese Form des Lernens in verschiedenen Bildungskontexten mehr als bisher praktiziert wird. Das ist freilich *keine* leichte Aufgabe!

Viele unserer Bildungskontexte sind heute Beschleunigungskontexte: früher in die Schule, in kürzerer Zeit zum Abitur, schneller zum Studienabschluss und in kleineren Zeiteinheiten zu neuen Qualifizierungsstufen im Beruf – so lautet das Motto. Die zeitliche Straffung mit inhaltlicher Schwerpunktsetzung und entsprechender Stoffreduktion zu verbinden, ist ein hehres Postulat, das nirgendwo überzeugend zu funktionieren scheint. Allenfalls in der Phase *nach* der Erwerbsarbeit ist es offenbar möglich, ohne Zeitdruck denken, handeln und lernen zu können. Dem Beschleunigungstrend steht das forschende Lernen gegenüber, das aufgrund seiner Kernmerkmale, wie ich sie zu Beginn meines Vortrags beschrieben habe, vor allem eines braucht: *Zeit*.

Bildung durch Wissenschaft lässt sich nicht im Zeitraffer absolvieren – es sperrt sich gegen die Beschleunigung. Digitale Medien helfen auf den *ersten* Blick dabei, mehr Effizienz ins forschende Lernen zu bringen und damit Forschungsprozesse wiederum zu beschleunigen. Dies aber können sie allenfalls – und ohnehin nur in begrenzter Form –, wenn dahinter Personen stehen, die bereits ein hohes Maß an Inhalts- und Forschungsexpertise besitzen. Genau das aber beißt sich mit den Zielgruppen forschenden Lernens, die man ja nicht in Expertenkreisen, sondern bei Novizen oder fortgeschrittenen Lernern sucht. Das ist *ein* Argument gegen die Beschleunigungshoffnung durch digitale Medien. Ein zweites aber ist mir noch wichtiger: Wenn wir uns auf Effizienzvorteile dank digitaler Medien konzentrieren, dann verstellt das unseren Blick und wir übersehen die möglichen *qualitativen* Veränderungen, die digitale Medien *auch* bewirken können: nämlich veränderte Formen des Denkens und Handelns im Kontext von Wissenschaft und Bildung. Dieser Mechanismus des verstellten Blicks ist im Bereich des E-Learning hinlänglich bekannt. Wer damit vor allem sparen will, ist bald enttäuscht und zerstört zahlreiche Versuche, qualitative Verbesserungen zu erzielen.

George Kelly vertrat die Auffassung, dass Menschen Forscher *sind*, weil sie sich letztlich wie Forscher verhalten. So weit würde *ich nicht* gehen. Wohl aber denke ich, dass Forschen neben anderen Metaphern für das Lernen eine treffende und wichtige ist und einen eigenen Stellenwert in *allen* Bildungskontexten erhalten sollte. Sicher kann man Aus- und Weiterbildung auf verschiedenen Altersstufen nicht ausschließlich durch forschendes Lernen betreiben. Auf allen Altersstufen aber sollte die Chance bestehen, *exemplarisch* Bildung durch Wissenschaft zu erfahren. Das nämlich wäre auch eine Chance, grundlegende Prinzipien einer Lern- und Handlungsweise kennen- und schätzen zu lernen, die auf Erfahrung, Reflexion, Vernunft und eigenen Konstruktionen basiert. Wie digitale Medien das forschende Lernen im Detail unterstützen können, zeichnet sich erst allmählich ab. Wir wissen darüber noch zu wenig, um konkrete Empfehlungen geben zu können. Deswegen muss man es erproben – in Schule, Hochschule und Weiterbildung. Mein Eindruck ist, dass hier die Ängste und Sorgen, etwas falsch zu machen, überwiegen. Den größten Fehler aber sehe ich darin, abzuwarten und nichts zu machen.

Bibliotheken könnten in Kooperation mit Schulen, Universitäten und Weiterbildungseinrichtungen dabei helfen, das Umsetzungspotenzial für forschendes Lernen zu erschließen. Mit ihren bereits bestehenden und künftigen Diensten könnten sie vielleicht auch dabei helfen, Ängste vor dem Einsatz digitaler Medien abzubauen und gestaltend mitzuwirken.

Ich danke Ihnen für Ihre Aufmerksamkeit.