

Strukturierende Arbeitshilfen zum forschenden Lernen

Ergänzungen zur Videoreihe „Forschen Lernen“¹

Gliedert man den Forschungsprozess grob in drei Phasen, dann lassen sich Lehr-Lernprozesse des forschenden Lernens wie folgt zuteilen: Phase der Emergenz und der Vermutung (d.h. Finden einer Forschungsfrage); Phase der Konzeption eines Untersuchungsdesigns und seine Umsetzung in einen Forschungsprozess; Phase der Auswertung, Analyse und Verteidigung der Ergebnisse (d.h. tiefere Reflexion). Zu diesen Phasen werden im folgenden strukturierende Arbeitshilfen angeboten. Ihre didaktische Erläuterung ist dabei von größter Bedeutung und wird zunächst zur gründlichen Lektüre empfohlen.

Weiterführende Literatur:

Langemeyer, I. (2018). Enkulturation in die Wissenschaft durch ein forschungsorientiertes Lehren und Lernen. In: M. Kaufmann, H. Mieg, A. Satilmis (Hrsg.). *Forschendes Lernen in den Geisteswissenschaften*. Springer VS-Verlag, (S. 59-77).

Didaktische Erläuterungen

Eine gute Forschungsfrage liegt meist nicht gleich auf der Hand. Man weiß nicht sofort, ob man sich etwas Sinnvolles vornimmt. Oft stellt sich erst mit dem Forschen selbst heraus, dass man anders hätte ansetzen müssen, dass man an dies und jenes nicht vorab gedacht hat. Entsprechend sind die Konzeption und Planung einer Untersuchung schwer. Sie verlangen einen Umgang mit dem Ungefähren. Man muss bereit sein, immer wieder umzulenken, wenn man Probleme erkennt. Um sie frühzeitig zu erkennen, braucht es Erfahrung.

Eine Forschungsfrage wird häufig mit einem Thema verwechselt. So hört man z.B.: „Mich interessiert der Schulunterricht mit Laptops.“ „Mich interessiert der Alltag der Menschen von damals (z.B. im Faschismus).“ „Ich finde Berufswahlmotive spannend.“ Forschungsfragen können in Bezug auf all diese Themen gefunden werden, aber sie enthalten ein Problem, das nicht nur mit verfügbaren Informationsquellen gelöst werden kann, präzise Bestimmungen des Gegenstands/der Gegenstände (wissenschaftliche Begriffe, geographische Eingrenzungen, Falldefinitionen etc.) und Zusammenhangsannahmen, die wissenschaftlich plausibel sind.

Wissenschaftliche Fragestellung	(Noch) keine wissenschaftliche Fragestellung
„Unterscheidet sich das Lernen mit Laptops vom Lernen ohne Laptops im Unterricht?“ → Hier ist die Fragestellung explorativ, da sie auf die Identifikation von Unterscheidungsdimensionen zielt. Bei der Präzisierung der Frage würde allerdings das Problem virulent, was wesentliche und was unwesentliche Dimensionen sind.	„Verbessert das Lernen mit Laptops den Unterricht?“ → Hier ist zu präzisieren: Was soll „Verbesserung“ heißen? An welchen Kriterien kann die Qualität des Lernens festgemacht werden? Welches ist der Forschungsgegenstand: der Lernprozess oder die Lernergebnisse?

¹ Siehe lehr-lernforschung.org

<p>„Haben sich die (kath./ev.) Christen in der deutschen Stadt X um 1935 (im Faschismus vor dem Krieg) eher aus Angst ins Private zurückgezogen, lebten sie ihren Alltag wie vor 1933 weiter oder engagierten sie sich sogar stärker in der Öffentlichkeit?“</p> <p>→ <i>Diese Fragestellung ist vielleicht schon einmal in Studien erforscht worden, kann aber z.B. anhand von noch nicht ausgewerteten Quellen aus Archiven weiter untersucht werden. Differenzierungen über die soziale und persönliche Lage dieser Menschen, ihre gegebenenfalls erfahrene politische Repression etc. werden im Forschungsprozess notwendig, weil zu erwarten ist, dass es Fälle gibt, die alle drei Möglichkeiten bestätigen.</i></p>	<p>„Hat sich der Alltag um 1935 für die Menschen verändert?“</p> <p>→ <i>Hier ist unklar, woran man Veränderungen systematisch beobachten möchte. Auch die Formulierung „Menschen“ ist zu allgemein: Soll die gesamte Bevölkerung in Deutschland untersucht werden? Dies wäre ein recht umfangreiches Forschungsprojekt. Welche Art von Schlussfolgerungen möchte man zudem aus der Forschung ziehen? Würde man z.B. zufällig anhand von amtlichen Eintragungen feststellen, dass es 1935 mehr Hundebesitzer als 1930 gab, dann wäre unklar, wie sich dieser Tatbestand erklären und interpretieren lässt.</i></p>
<p>Welche Motivlagen spielen bei der Studienwahl eine Rolle?</p> <p>→ <i>Hier wird von der theoretischen Annahme ausgegangen, dass mehrere Motive zum Zeitpunkt der Entscheidung für ein Studium vorliegen. Entsprechend stellt sich nun die methodische Aufgabe, wie mehrere Motive erfasst werden können. Dies könnte auch bedeuten, dass unbewusste Motive mit einbezogen werden, die z.B. nicht direkt durch eine Abfrage sichtbar werden. Nun braucht man eine weitere theoretische Annahme darüber, wie man Zugang zum Unbewussten bekommt.</i></p>	<p>Wer entscheidet sich für den Lehrberuf an allgemeinbildenden Schulen?</p> <p>→ <i>Über das Personal an allgemeinbildenden Schulen werden Statistiken geführt. Die Forschungsfrage hätte noch kein stichhaltiges Problem. Es wäre genauer zu fragen, warum z.B. manche Studierende des Lehramts nach erfolgreichem Abschluss nicht an die Schulen gehen. Oder wie sich die Gruppe der Studierenden, die ein Fach auf Lehramt studieren, von der unterscheidet, die dasselbe Fach mit einem BA/MA-Studium gewählt haben.</i></p>

Wie die Videoreihe verdeutlicht, ist schon bei der Vorbereitung einer empirischen Forschung im Blick zu behalten, dass die Daten eine Qualität besitzen müssen, mit der man eine Beweisführung für eine Theorie aufbauen kann. Allgemein lassen sich Beweisarten der Wissenschaft auf **vier unterschiedlichen Ebenen** beschreiben, die im Forschungsprozess in eine enge Beziehung zueinander treten können (Kuhn/Pearsall 2000).

Die **erste** Ebene ist die begriffliche. Sie verlangt noch nicht den wissenschaftlichen Umgang mit Daten (als Ebene der Empirie), sondern eine gründliche Reflexion über Wissensbestände und ihre theoretische Einordnung. Insofern handelt es sich hier eigentlich nicht um Be- oder Nachweise in einem strengen Sinne, sondern um eine Aneignung der etablierten Begriffe einer Disziplin in ihrer jeweiligen Verwendung. Beispielsweise ist die Behauptung, alle Pflanzen seien Lebewesen, durch weitere begriffliche Bestimmungen nachweisbar. Man zieht zur Begründung, warum diese Aussage wahr bzw. zutreffend ist, etwa eine Definition aus Lehrbüchern heran. Man prüft anschließend, ob die allgemeinen Merkmale von Lebewesen auch auf Pflanzen zutreffen (ihr Stoffwechsel, ihr Wachstum, ihre Reproduktion usw.), weshalb man argumentieren kann, dass die erste Kategorie die zweite einschließt. Interessant werden nun Ordnungsversuche, die übliche Klassifikationssysteme in Frage stellen. So gibt es jeweils Argumente dafür, Pilze als Pflanzen oder als Tiere zu kategorisieren. Diese Frage führt zu weiteren Fragen, ob man z.B. die Photosynthese für die Klasse der ‚Pflanzen‘ als essenziell

ansieht oder nicht. Räumt man Ausnahmen für eine Regel ein, sind Hierarchien wichtig, welches Kriterium ausnahmslos, welches häufig, bedingt und welches weniger streng gilt. Auf dieser Ebene geht es darum, wie Begriffe im wissenschaftlichen Sinne gebraucht werden.

Die **zweite** Ebene bezieht sich auf Prozesse. Jetzt geht es nicht mehr um allgemeine begriffliche oder auch logische Bestimmungen wie Klassifikationen, sondern um eine Beurteilung konkret beobachtbarer Vorgänge. Sieht man ein Bäumchen auf dem Balkon stehen, das braune Blätter hat, so kann man beispielsweise behaupten, dieses sei eingegangen. Die braunen Blätter sind dafür ein Indiz. Da aber Blätter im Herbst überhaupt braun werden und von den Bäumen abfallen, ist dieser *Hinweis* noch kein *Beweis*. Um den Fall eindeutig entscheiden zu können, sind weitere Indizien wichtig. Sie sollten schlussendlich eine Beweiskette bilden, um ein Urteil fällen zu können. Wer forscht, muss genau hinzuschauen und systematisch beobachten. Hilfreich sind Fragen wie: Müsste das Bäumchen gerade jetzt grüne Blätter tragen? Sind Zweige, Stengel etc. ebenfalls verdorrt? Ist das Wurzelwerk zerstört?

Die **dritte** Ebene, auf der nach Beweisen gesucht wird, sind die Kausalitätsbeziehungen. Sie zu bestimmen, bedeutet, wissenschaftliche Erklärungen für einen beobachteten Vorgang finden zu können. Am Beispiel einer Pflanze, von der angenommen wird, dass sie eingegangen sei, stellt sich nun die Frage, was die Ursache für ihr Absterben war. Die braunen Blätter sind nur das Symptom, nicht die Ursache selbst. Als mögliche Erklärungen sind fehlendes Sonnenlicht, zu wenig oder zu viel Wasser oder fehlende Nährstoffe zu nennen. Es lässt sich aber nicht unmittelbar entscheiden, welches die Ursache war. Die Beweisführung verlangt daher ein Prüfverfahren, mit dem Ursachen eindeutig identifiziert werden können. Das heißt, nichtzutreffende, aber mögliche Ursachen müssen ausgeschlossen werden. Die Prüfung muss empirisch vonstatten gehen und nicht an irgendeiner beliebigen, sondern an der konkret beschriebenen Pflanze auf dem Balkon erfolgen. Empirische Erscheinungsformen liefern nur Hinweise auf Kausalzusammenhänge, diese selbst aber auch ‚unsichtbar‘ bzw. von einer ganz anderen Qualität als das offensichtlich Sichtbare sein können. Genau deshalb widersprechen wissenschaftliche Denkweisen häufig den Alltagserfahrungen.

Die **vierte** Ebene verallgemeinert die dritte, indem sie sich den Vorgängen von Leben und Sterben einer Pflanze als allgemeinen Systemzusammenhängen zuwendet. Die Behauptung, für die Beweise geliefert werden müssen, lautet dann beispielsweise: Pflanzen betreiben bei ihrem Stoffwechsel Photosynthese und benötigen dazu Wasser und Nährstoffe aus dem Boden. Gerade auf dieser Ebene, in der z.B. Kreislaufmodelle der Nährstoffaufnahme und -verwertung von Bedeutung sind, sind Beweis- oder Nachweisketten üblich und notwendig. Auf dieser Ebene geht es darum, verschiedene Erklärungsansätze und ihre jeweiligen, fachspezifischen Grenzen zu einem Ganzen zusammenzudenken.

Allgemein gilt, dass empirische Tatsachen sowohl als Beweis/Nachweis *für* als auch als Beweis/Nachweis *gegen* eine Annahme fungieren können. Sollte man beim Reflektieren über angenommene Tatsachen feststellen, dass der Gegenbeweis mit ihnen nicht möglich ist, dann liegt wahrscheinlich folgender Fehler vor: Man verwechselt Empirie und Theorie. Die ‚Tatsachen‘ waren keine empirischen. Oder anders gesagt: Man zieht zur Plausibilisierung der eigenen Annahme nur eine weitere Theorie heran, die man ebenfalls für plausibel hält. Für wissenschaftliche Argumentationen ist deshalb die klare Unterscheidung von Theorie und Beweis wichtig.

Strukturierungen des eigenen Forschungsvorhabens

1. Phase: Emergenz und Vermutung

Forschungsfrage	Reformulierungen der Forschungsfrage /Alternativen
<p><i>Hier ist eine Forschungsfrage schriftlich zu formulieren.</i></p>	<p><i>Da die erste Formulierung meist nicht gleich die beste ist, sollen hier alternative Formulierungen aufgeschrieben werden. Im gesamten Forschungsprozess kann es sinnvoll sein, über die möglichen Verschiebungen der Forschungsfrage nachzudenken.</i></p>
<p>Hypothesen</p>	<p>Enthaltene Annahmen (vgl. S. 24ff.)</p>
<p><i>Die Forschungsfrage ist meist in konkret untersuchbare Hypothesen zu übersetzen. In diesem Kontext soll anhand der Unterscheidung der vier Beweisebenen in der rechten Spalte reflektiert werden, welche begrifflichen, prozessbezogenen, kausalen oder strukturell oder systemisch aufgestellten Annahmen bei der Forschung Beachtung finden. Zu überprüfen ist, ob sich hier bereits Widersprüche in den Vorannahmen zeigen.</i></p>	<p>1. Begriffliche Annahmen</p> <p>2. Prozessbezogene Annahmen</p> <p>3. Zusammenhangsannahmen - kausal / strukturell</p> <p>- systemisch</p>
<p>(Empirische) Beweise</p>	<p>Weitere Bezüge zur Empirie</p>
<p><i>In diesem Feld sind Ideen zur Beweisführung zu notieren. Was könnte für welche Art von Beweisführung relevant sein? Was muss im Rahmen der eigenen Forschung alles bewiesen werden? Wo lässt sich bereits Bewiesenes in vorliegenden Forschungen finden? Welche Daten sind Indizien (Hinweise) auf Zusammenhänge? Welche Daten sind Indikatoren (hinreichende Beweise) für Zusammenhänge?</i></p> <p>- begriffliche Annahmen</p> <p>- prozessbezogene Annahmen</p>	

<p>- kausale / strukturelle Annahmen</p> <p>- systemische Annahmen</p>	
<p>Anmerkungen / Notizen für den weiteren Forschungsprozess</p>	
<p><i>Hier können Ideen notiert werden, die bei der Planung nicht zu den bisherigen Feldern passen.</i></p>	
<p>Zu sichtende Literatur</p>	<p>Vorgehensweise beim Recherchieren</p>
<p>Bewertungskriterien für das eigene Projekt</p> <p><i>Da es keine wirklich einheitlichen Bewertungskriterien für Forschungen gibt, ist es sinnvoll, dass Studierende auch eine eigenständige Reflexion verschriftlichen, woran sich ihre Forschung messen lässt bzw. messen lassen könnte.</i></p>	<p>Alternative Bewertungskriterien</p>

--	--

2. Phase: Konzeption/Untersuchungsplanung

<p>Was ist für die (empirische) Untersuchung essenziell, dass sie gelingt und für meine Forschungsfrage relevant ist?</p> <p>Welche Schritte sind zu planen?</p>	<p>Was sollte vermieden werden?</p>
<p>Wo ist mein Forschungsfeld? (Labor, Archiv, sozialer Kontext...) Wo lässt sich das Feld eingrenzen?</p>	<p>Ggf.: Wer sind meine Probanden/Teilnehmer? Wie bekomme ich Zugang zum Feld?</p>
<p>Wie sieht mein Untersuchungsdesign aus?</p> <p>Mit welchen Daten kann ich die jeweiligen Hypothesen testen? Für welche Hypothese brauche ich welche Indikatoren?</p>	<p>Was muss ich dafür noch organisieren, klären?</p>
<p>Welche Literatur muss ich noch sichten?</p>	

Welche weiteren Fragen muss ich klären?	

3. Phase: Reflexion und Kritik

Was lief bei der Durchführung nach Plan/erwartungsgemäß?	Was lief bei der Durchführung nicht nach Plan/erwartungsgemäß?
Wo zeigen sich hinsichtlich der Koordination zwischen Theorie und Beweis Lücken?	Welche weiteren Einsichten sind mir bei der Durchführung gekommen?
Schließen sich neue Forschungsfragen an?	Gab es neue Einsichten in Bezug auf -begriffliche Annahmen -prozessbezogene Annahmen -kausale/strukturell/systemische Annahmen?
Gibt es neue Problemstellungen?	

Welche Forschungsergebnisse habe ich?	Welche Argumente sind für die Verteidigung der Ergebnisse bedeutsam?

Literatur

Kuhn, D., Pearsall, S. (2000). Developmental origins of scientific thinking. *Journal of cognition and Development*, 1 (1), 113-129.

Weiterführende Literatur:

Kuhn, D. (2000). Metacognitive development. *Current directions in psychological science*, 9 (5), 178-181.

Kuhn, D. (2018). *Building Our Best Future. Thinking Critically About Ourselves and Our World*. Wessex Press.

Langemeyer, I. (2015). *Das Wissen der Achtsamkeit. Kooperative Kompetenz in komplexen Arbeitsprozessen*. Münster.

Langemeyer, I. (2018). Enkulturation in die Wissenschaft durch ein forschungsorientiertes Lehren und Lernen. In: M. Kaufmann, H. Mieg, A. Satilmis (Hrsg.). *Forschendes Lernen in den Geisteswissenschaften*. Springer VS-Verlag, (S. 59-77).