

Gedanken zum Thema “Wissenschaft in der Krise“ am Beispiel der Psychologie

Volker Gadenne, Johannes Kepler Universität Linz

Krisen kann es auf allen Gebieten geben. Jedes System, z.B. ein Lebewesen, eine Gesellschaft oder ein Wirtschaftssystem, kann in einen Zustand kommen, in dem gewisse Funktionen nachlassen oder ganz ausfallen, und wenn diese Entwicklung ein kritisches Ausmaß erreicht, droht dem System großer Schaden oder vielleicht sogar der Zusammenbruch. Im Falle einer solchen Entwicklung kann man von einer *Krise* sprechen.

Krisen gibt es auch in der Wissenschaft. Es war Thomas Kuhn, der in seinem einflussreichen Buch „Die Struktur wissenschaftlicher Revolutionen“ (1967) darlegte, dass im Forschungsprozess Krisen regelmäßig vorkommen. Nach Kuhn gibt es in einer reifen, fortgeschrittenen Wissenschaft eine Entwicklung nach folgendem Muster. In ihrer längsten Phase, die Kuhn als *Normalwissenschaft* bezeichnet, verfügt eine *scientific community* (z.B. die Gemeinschaft der Physiker/innen oder der Biolog/innen) über ein *Paradigma*, das von der Gemeinschaft in völliger Überzeugung akzeptiert wird und das aller Forschungstätigkeit zugrunde liegt. Beispiele für Paradigmen sind Newtons Mechanik, Einsteins spezielle und allgemeine Relativitätstheorie, die Quantentheorie sowie Darwins Evolutionstheorie. Dies sind zugleich Beispiele für fundamentale Theorien auf den betreffenden Gebieten. Ein Paradigma umfasst aber zusätzlich zu einer fundamentalen, dominierenden Theorie auch das durch Übung erworbene praktische Wissen im Umgang mit dieser Theorie.

In der normalwissenschaftlichen Phase sind die Wissenschaftler/innen damit beschäftigt, Probleme zu bearbeiten, die das Paradigma vorgibt bzw. nahelegt. Es kann z.B. darum gehen, die Bahn eines neu entdeckten Planeten zu erklären oder die Gravitationskonstante genau zu bestimmen. Die Wissenschaftler/innen leisten diese Arbeit in dem festen Glauben, dass das Paradigma für jedes aufgeworfene Problem eine Lösung bereit hält. Im Zuge dieser Tätigkeit stellen sich allerdings nach und nach auch empirische Befunde ein, die nicht mit dem Paradigma in Einklang gebracht werden können. Wenn solche *Anomalien* ein gewisses Ausmaß erreichen, kommt es dazu, dass immer mehr Wissenschaftler/innen am Paradigma zu zweifeln beginnen. Die betreffende Wissenschaft kommt in eine *Krise*. In dieser Situation ist der Boden für eine *wissenschaftliche Revolution* bereitet: Es kann sein, dass ein kreativer Geist ein neues Paradigma vorschlägt und dass die *scientific community* das alte Paradigma durch das neue ersetzt. Wenn sich ein solcher *Paradigmenwechsel* vollzieht, beginnt danach eine neue normalwissenschaftliche Phase.

Danach ist eine Krise also die Situation, in der eine *scientific community* zu einem großen Teil am gewohnten Paradigma zu zweifeln begonnen hat, jedoch noch kein neues Paradigma verfügbar ist, das das alte ablösen könnte. Diese Konzeption setzt nun allerdings voraus, dass in einer Wissenschaft bzw. Teildisziplin einer Wissenschaft immer ein einziges Paradigma dominiert. Dies mag charakteristisch sein für die Physik seit Kopernikus und für die Biologie seit Darwins Evolutionstheorie. Dagegen ist dies nicht die typische Situation in vielen anderen Wissenschaften. So ist es z.B. in den Sozialwissenschaften bisher stets so gewesen, dass mehrere Theorien miteinander konkurriert haben, und keine von ihnen war, wie ein Kuhnsches Paradigma, allein bestimmend für die gesamte Forschungstätigkeit, von der Fragestellung über die Wahl der Methoden bis hin zur Interpretation der empirischen Resultate. Gibt es in solchen pluralistischen Wissenschaften auch Krisen? Im Folgenden möchte ich zu dieser Frage einige Gedanken vorbringen, wobei ich als Beispiel für eine (theorien-) pluralistische Wissenschaft die Psychologie heranziehe. Was ich vorbringe, ist wohlgerne keine eingehende Analyse, es sind nur ein paar Denkanstöße für die Diskussion des Themas Krise in der Wissenschaft.

Wenn in einer wissenschaftlichen Disziplin (oder Teildisziplin) nicht nur ein einziges Paradigma dominiert, so gibt es doch gewisse *Grundprinzipien*, die einheitlich akzeptiert

werden und von denen die Wissenschaftler/innen annehmen, dass sie die Wissenschaftlichkeit ihres Faches garantieren. Methodische Standards sowie ethische Prinzipien können dazu gehören. So sieht z.B. die Psychologie ihre Wissenschaftlichkeit wesentlich darin begründet, dass man in der Forschung empirische Untersuchungen durchführt, die bestimmten methodischen Kriterien genügen (z.B. interne und externe Validität). Und es gilt die Norm, dass man über Ergebnisse wahrheitsgemäß berichtet, d.h. Daten nicht erfindet oder fälscht. In solchen Disziplinen könnte eine Krise dadurch entstehen, dass die Wissenschaftler/innen daran zu zweifeln beginnen, dass sie die Grundprinzipien ihres Faches einhalten können oder dass sie an diesen Prinzipien selbst zweifeln. In der Psychologie wäre dies z.B. gegeben, wenn man plötzlich kollektiv glauben würde, dass die durchgeführten Experimente nicht, wie bisher angenommen, valide sind, oder dass experimentelle Befunde in einem nicht zu vernachlässigenden Ausmaß systematisch manipuliert werden.

Eine entsprechende Kritik, die am Ende in eine Krise führt, muss ihren Ursprung nicht immer in der jeweiligen Disziplinen selbst haben, sondern kann auch von außen vorgebracht werden, etwa durch Forscher, die aus anderen wissenschaftlichen Fächern kommen, oder durch interessierte Laien, denen ein Problem auffällt, das die im Fachbetrieb tätigen Experten bisher übersehen haben.

Zur Illustration des Gesagten sollen drei Beispiele kurz beleuchtet werden. Das erste betrifft den *Neobehaviorismus* (zu dessen bekanntesten Vertretern C. L. Hull und B. F. Skinner zählten), der in der ersten Hälfte des letzten Jahrhunderts eine zeitlang die dominierende Denk- und Forschungsrichtung in der Psychologie war. Zu den Grundprinzipien des Behaviorismus gehörte, dass Annahmen über mentale Zustände und Aktivitäten in einer wissenschaftlichen Psychologie keinen Platz haben. Das Verhalten von Menschen und höherentwickelten Tieren sollte allein durch Annahmen erklärt werden, die von einfachen Reiz-Reaktionsbeziehungen handeln sowie von den Konditionierungsprozessen, durch die solche Reiz-Reaktionsbeziehungen entstehen. Nicht nur das Verhalten von Ratten, Tauben und Hunden, auch das menschliche Denken und Entscheiden sollte gänzlich auf Reiz-Reaktionsbeziehungen und ihre Gesetze zurückgeführt werden.

Nach jahrelanger intensiver Forschung zeigte sich jedoch, dass die Zielsetzung des Neobehaviorismus nicht erreicht werden konnte. Selbst in den Versuchen mit Ratten stellte sich heraus, dass die Tiere zu Leistungen fähig sind, die sich ohne die Annahme kognitiver, also mentaler, Prozesse nicht erklären lassen. Es kam zu einer Krise. Die Wissenschaftler/innen begannen mehr und mehr, an den Grundthesen des Neobehaviorismus zu zweifeln, kehrten ihm schließlich den Rücken und akzeptierten nun eine Psychologie, die sich mit kognitiven Prozessen befasst (Lachman et al. 1979). Man sprach von der kognitiven Wende.

Sind Behaviorismus und kognitive Psychologie nicht Paradigmen im Kuhnschen Sinne, und ist die kognitive Wende nicht ein Paradigmenwechsel? Es gibt einen wichtigen Unterschied: Ein Kuhnsches Paradigma ist stets mit einer einzigen, einfachen Theorie verbunden. Das Paradigma von Newton beispielsweise umfasst eine Theorie, die aus den drei Bewegungsgesetzen und dem Gravitationsgesetz besteht (und die trotz ihrer Einfachheit zugleich hohe Erklärungskraft besitzt). Zum Neobehaviorismus zählen hingegen viele Theorien, die teilweise miteinander konkurrierten, und dasselbe gilt für die kognitive Psychologie. Was die beiden zu bestimmten Denk- und Forschungsrichtungen macht, sind nicht einige wenige theoretische Annahmen, sondern Grundprinzipien darüber, welche Eigenschaften Theorien haben sollten bzw. nicht haben dürfen. In eine Krise kam der Neobehaviorismus deshalb, weil immer mehr Mitglieder der scientific community ihren Glauben an die Grundprinzipien (z.B. Verbot mentalistischer Theorien) verloren.

Das zweite Beispiel illustriert eine Situation innerhalb der Psychologie, in der massive Kritik vorgebracht wurde, es aber nicht zu einer Krise kam. In der Psychologie involviert das Testen einer Theorie gewöhnlich den Einsatz von Signifikanztests. Dabei werden zwei statistische

Hypothesen gegeneinander getestet, die als Null-Hypothese und Alternativ-Hypothese bezeichnet werden. Aus der inhaltlich-psychologischen Theorie wird in der Regel die statistische Alternativ-Hypothese abgeleitet. Wenn die erhobenen Daten dafür sprechen, die Null-Hypothese zu verwerfen und die Alternativ-Hypothese zu akzeptieren, so wird dies als Bestätigung der betreffenden psychologischen Theorie interpretiert. Sind die Daten nicht geeignet, die Null-Hypothese zu verwerfen, wird vorläufig keine Entscheidung getroffen. An diesem Vorgehen gab es schon vor Jahrzehnten eine intensive Kritik (z.B. Rozeboom 1960). Im Kern ging es dabei um den Punkt, dass die beschriebene Art des Testens es psychologischen Theorien viel zu leicht macht, bestätigt zu werden, so dass nicht wirklich eine strenge Prüfung der psychologischen Theorien stattfindet. Diese Kritik berührte die Grundprinzipien der psychologischen Wissenschaft. Sie wurde in den darauffolgenden Jahren viel diskutiert (z.B. Bredenkamp 1972). Doch hat sie die Psychologie nicht in eine Krise geführt. Die meisten psychologischen Forscher/innen haben nicht den Schluss gezogen, dass die Logik ihres Forschens im Kern ein schwerwiegendes Problem enthält.

Woran lag das? Der Hauptgrund dürfte darin liegen, dass die mit statistischen Tests verbundenen Probleme schwer zu verstehen sind. Die Details und die tieferen Probleme verstehen nur die Spezialisten der mathematischen Statistik. In der breiten Öffentlichkeit sind diese Probleme unbekannt, so dass von außerhalb der Forschungsinstitute diesbezüglich keine Kritik erfolgen konnte. Was die empirisch arbeitenden Forscher/innen selbst betrifft, so wissen sie, wie man mit Hilfe der geeigneten Computerprogramme die statistischen Verfahren durchführt, aber sie kennen nur ansatzweise deren theoretische Grundlagen. Daher mussten sie die von der Kritik aufgezeigten Probleme den Spezialisten der mathematischen Statistik überlassen und im übrigen damit fortfahren, das gewohnte Vorgehen weiter zu praktizieren. Die angesprochenen Probleme gibt es bis heute, sie sind nicht zufriedenstellend gelöst worden. Es ist seitdem aber nicht mehr so intensiv darüber diskutiert worden, wie in der zitierten Phase vor einigen Jahrzehnten.

Das dritte Beispiel stellt eine Situation vor, in der ebenfalls eine Kritikbewegung existiert, es zur Zeit aber noch nicht absehbar ist, ob es zu einer Krise kommen wird. Es geht dabei um die seit einigen Jahren viel diskutierte Kritik an der relativ geringen *Replizierbarkeit* empirischer Befunde: Bei der erneuten Durchführung zahlreicher bekannter Experimente stellten sich Ergebnisse ein, die mit den Befunden in den jeweils ersten Versuchen nicht übereinstimmten. (Das Problem findet sich auch in anderen Disziplinen als der Psychologie, z.B. in der Medizin.) Es lässt sich noch nicht zuverlässig einschätzen, wie groß der Anteil psychologischer Ergebnisse ist, der von dieser Problematik betroffen ist. Sollte er allerdings groß sein, so würde dies die Frage aufwerfen, ob die Psychologie die Grundprinzipien empirischer Wissenschaft einzuhalten vermag. Die Bedeutsamkeit erfolgreicher Replikationen wird zwar von einigen Forschern bestritten (z.B. Stroebe und Strack 2014). Sie sollte aber nicht unterschätzt werden, denn sie spielt im Zusammenhang mit dem Testen von Theorien eine zentrale Rolle. Es ist zwar immer damit zu rechnen, dass Wiederholungen von Experimenten zu abweichenden Ergebnissen führen, und wenn Letzteres geschieht, so muss dies keineswegs bedeuten, dass bei der Durchführung des ersten Versuchs etwas falsch gemacht wurde. Problematisch ist es aber, wenn Befunde gar nicht auf ihre Replizierbarkeit hin überprüft werden bzw. wenn solche Überprüfungen in großer Zahl zu einem abweichenden Resultat führen. Ein empirischer Befund kann eine Theorie nur dann überzeugend bestätigen oder widerlegen, wenn er sich selbst als robust erwiesen hat, was in der Regel zumindest eine Wiederholung erfordert.

Im Unterschied zum zweiten Beispiel ist die Replikationsproblematik über die Grenzen des Faches Psychologie hinaus bekannt geworden. Und viele sind zu der Ansicht gelangt, dass es hier um ein Problem geht, das die Frage nach der Vertrauenswürdigkeit der Psychologie als Wissenschaft aufwirft. Zahlreiche Kommentatoren sprechen von einer „Replikationskrise“. Handelt es sich um eine Krise? Dies hängt letztlich davon ab, wie sich die Mitglieder der

scientific community verhalten werden. Werden sie versuchen, für die Replikationsproblematik eine Lösung zu finden, die in Einklang mit den Grundprinzipien empirischer Wissenschaft steht? Oder werden sie ihren Glauben daran verlieren, dass es sich bei der Psychologie um eine empirische Wissenschaft handelt?

Das bisher Gesagte lässt den Eindruck entstehen, dass Krisen in einer Wissenschaft etwas Negatives sind, das man sich eher nicht wünscht, vor allem nicht in der jeweils betroffenen Disziplin. Krisen könnten aber auch eine positive Funktion haben. Man mag ihre Funktion darin erblicken, dass sie, um eine Formulierung von Kant zu übertragen, eine Disziplin aus ihrem „dogmatischen Schlummer“ aufwecken können. In wissenschaftstheoretischen Begriffen ausgedrückt: Die Offenheit für Kritik und die Bereitschaft zur Verbesserung von Theorien sind wesentliche Faktoren für den Fortschritt in einer Wissenschaft, und sie sind manchmal zu gering ausgeprägt. Eine Krise mag die Offenheit für Kritik und in der Folge die Entstehung neuer Ideen fördern.

Bredenkamp, J. (1972): *Der Signifikanztest in der psychologischen Forschung*. Frankfurt am Main: Akademische Verlagsgesellschaft.

Kuhn, T. S. (1967): *Die Struktur wissenschaftlicher Revolutionen*. Frankfurt am Main: Suhrkamp.

Lachman, R., Lachman, J. L. und Butterfield, E. C. (1979): *Cognitive Psychology and Information Processing*. Hillsdale, N.J.: Lawrence Erlbaum.

Roseboom, W. W. (1960): The Fallacy of the Null-Hypothesis Significance Test. *Psychological Bulletin* 57, 416-428.

Stroebe, W. und Strack, F. (2014): The Alleged Crisis and the Illusion of Exact Replication. *Perspectives on Psychological Science* 9, 59–71.