

Komplexität als Muster bildungstheoretischen Denkens

Problemstellung

Der Soziologe John Urry beobachtet in der Wissenschaft eine Revolution im Denken, die er als »Complexity Turn« (Urry 2005) bezeichnet. In immer mehr Disziplinen sei festzustellen, so Urry, dass der Begriff der Komplexität und – damit verbunden – die Erforschung komplexer Sachverhalte an Bedeutung gewinnen. »The term ›complexity‹ has recently sprung into the physical and social sciences, humanities and semi-popular writings.« (Urry 2006, S. 111) Die Kategorien der Komplexitätsforschung – ›Wechselspiel‹, ›Selbstreferentialität‹, ›Dynamik‹, ›Emergenz‹, ›Offenheit‹, ›Ungewissheit‹, ›Planungsprobleme‹ und ›Nichtsteuerbarkeit‹ – »sweep into and transmute one discipline after another« (Urry 2005, S. 12). In der Tat ist zu beobachten, dass Komplexität in immer mehr Disziplinen zum Gegenstand der Forschung avanciert. Vor diesem Hintergrund mag es zunächst einmal irritieren, dass im deutschsprachigen Wissenschaftsraum bislang nur wenige Studien vorliegen, in denen komplexe Sachverhalte und der Begriff der Komplexität in *erziehungswissenschaftlicher* Perspektive thematisiert und problematisiert werden. Zwar existiert hier die erziehungswissenschaftliche Komplexitätsforschung mittlerweile als ein eigener Forschungsansatz und als ein eigenes Forschungsprogramm (vgl. Anhalt 2012b; Rucker 2014), von einem größeren Forschungszusammenhang lässt sich bislang allerdings noch nicht sprechen. Der Auf- und Ausbau einer Komplexitätsforschung der Erziehungswissenschaft, die darauf gerichtet ist, den Begriff der Komplexität zu bestimmen sowie Sachverhalte im Lichte eines geklärten Begriffs von Komplexität zum Gegenstand der Forschung zu machen, befindet sich gegenwärtig noch in den Anfängen.

Beobachtet man demgegenüber den internationalen Forschungsraum, so ist zu erkennen, dass der »Complexity Turn« sensu Urry mittlerweile auch die Erziehungswissenschaft erfasst hat. Komplexität wird hier als ein Begriff markiert, der es ermöglichen soll, die Erziehungswissenschaft neu zu orientieren. Die Grundannahme einer erziehungswissenschaftlichen Komplexitätsforschung wird von Jörg, Davis und Nickmans wie folgt markiert: »Education is a complex system, with all the properties that are characteristic of a complex system« (Jörg/Davis/Nickmans 2007, S. 149). Diesem Umstand werde nach Ansicht der Autoren in der Erziehungswissenschaft bislang nicht hinreichend Rechnung getragen. Von daher sei es dringend erforderlich, so Jörg, Davis

und Nickmans, sich von alten Orientierungsmustern zu lösen und »new tools of thought« (ebd., S. 151) zu entwickeln. »An innovative science, based on new thinking in complexity« (Jörg 2009, S. 9) – das ist die Vision, an der sich eine zunehmende Zahl von Erziehungswissenschaftlern international orientiert (vgl. zum Beispiel die Beiträge in Mason 2008).

Im Unterschied zu der von Jörg, Davis und Nickmans formulierten Position gehen wir davon aus, dass die Geschichte pädagogischen Denkens durchaus schon Komplexität als Aufgabe begriffen hat. Die Perspektivität und Dynamik der Erziehung auf der einen Seite sowie die Perspektivität und Dynamik der wissenschaftlichen und außerwissenschaftlichen Beschreibungen von Erziehung, ihre Theorie und Erforschung, auf der anderen Seite finden sich zwar selber nicht als systematisch erfasstes Thema explizit behandelt, es ist aber nicht von der Hand zu weisen, dass Beschreibungen von Erziehung diese Komplexitätsmerkmale im Blick haben. Das gilt nicht nur für den ›pädagogischen Bezug‹ von Herman Nohl, sondern auch für alle Beschreibungen von Kommunikation, Interaktion, Diskurs usw.

Nach unserer Auffassung kann eine komplexitätsorientierte Erziehungswissenschaft an diese Geschichte anknüpfen. Sie bietet einen reichhaltigen Fundus, der für den ›Complexity Turn‹ der Wissenschaft facheinschlägig systematisiert werden kann. Dies dürfte Anknüpfungspunkte für die Forschung im inter- und transdisziplinären Verständnis eröffnen und die Bearbeitung des Dauerproblems ›Erziehung‹ anregen.

Das Forschungsprogramm ›erziehungswissenschaftliche Komplexitätsforschung‹ konnte bereits zeigen, dass im 20. Jahrhundert zwei wirkmächtige Kandidaten pädagogischer Theoriebildung – die Geisteswissenschaftliche Pädagogik und die in der Fachdidaktik stark rezipierte Modelltheorie – unterschiedliche Muster des Umgangs mit Komplexität entwickelten (vgl. Anhalt 2012b). Im Folgenden möchten wir zeigen, dass es eine weitere, ebenfalls eher implizite Reaktion auf Komplexität in der Geschichte des Faches gibt. Hierzu werden wir *Komplexität* als ein *Orientierungsmuster der Bildungstheorie* bestimmen. Der Begriff der Komplexität fungiert, so unsere These, als ein Muster bildungstheoretischen Denkens. Bildung wird von Bildungstheoretikern als ein komplexer Sachverhalt beschrieben, ohne dass dieser Umstand bislang erkannt worden wäre, da Erziehungswissenschaftler üblicherweise nicht mit einem *geklärten* Begriff von Komplexität operieren. An dieser Stelle setzt der vorliegende Beitrag an, indem versucht wird, die Komplexität von Bildung im Lichte eines geklärten Komplexitätsbegriffs zu bestimmen und – damit verbunden – Komplexität als ein Orientierungsmuster der Bildungstheorie auszuweisen.

In einem ersten Schritt wird hierzu der ›Complexity Turn‹ im Wissenschaftssystem näher erläutert und die Funktion einer transdisziplinären Orientierung der Erziehungswissenschaft bestimmt (1.). Danach wird

der Begriff der Komplexität geklärt, indem Parameter der Komplexität unterschieden und aufeinander bezogen werden (2.). Vor diesem Hintergrund ist es schließlich möglich, die Komplexität von Bildung zu bestimmen, wie sie in bildungstheoretischer Perspektive implizit beschrieben wird. Hierzu werden wir die zuvor erarbeiteten Parameter auf den bildungstheoretischen Diskurs applizieren und anhand ausgewählter Autoren zu zeigen versuchen, dass und wie Bildung von Bildungstheoretikern als ein komplexer Sachverhalt bestimmt und als solcher zum Gegenstand der Forschung gemacht wird (3.).

1. ›Complexity Turn‹ und Transdisziplinarität

Der ›Complexity Turn‹ im Wissenschaftssystem lässt sich als eine *Ausdifferenzierung der Komplexitätsforschung* begreifen. Als *Komplexitätsforschung* bezeichnen wir einen Forschungszusammenhang, in dem komplexe Sachverhalte und der Begriff der Komplexität im Horizont einer Vielzahl von Disziplinen thematisiert und problematisiert werden. Die Komplexitätsforschung ist ursprünglich in den Formal- und Naturwissenschaften entstanden (vgl. Mußmann 1995) und hat sich mittlerweile zu einem Forschungszusammenhang entwickelt, an dem längst nicht mehr nur Formal- und Naturwissenschaften, sondern auch Geistes- beziehungsweise Kultur- und Sozialwissenschaften partizipieren (vgl. Mitchell 2009). Zu diesen Disziplinen zählen u.a. Mathematik (vgl. Börger 1985), Physik (vgl. Haken 2004), Chemie (vgl. Nicolis/Prigogine 1987), Biologie (vgl. Kauffman 1996), Medizin (vgl. Toiff 1999), Geographie (vgl. Ratter 2006), Soziologie (vgl. Castellani/Hafferty 2009), Psychologie (vgl. Strunk/Schiepek 2006), Ökonomie (vgl. Liening 2009) und Philosophie (vgl. Rescher 1998). In diesen und anderen Disziplinen fertigen wissenschaftliche Beobachter Beschreibungen von Sachverhalten an, indem sie sich an einem geklärten Begriff von Komplexität orientieren. In diesem Sinne fungiert der Begriff der Komplexität als ein Orientierungsmuster wissenschaftlicher Beobachtung. Es ist dieses Orientierungsmuster, das den Forschungsraum der Komplexitätsforschung von anderen Forschungszusammenhängen unterscheidet, und in dessen Lichte Sachverhalte in ihrer Komplexität erforscht werden. Hierzu zählen u.a. das Wetter, der so genannte ›Verkehrsstau aus dem Nichts‹, Umweltkatastrophen wie Vulkanausbrüche oder Tsunamis, Börsenkurse, die Entstehung, Aufrechterhaltung und Veränderung von Städten, der Herzrhythmus, die Ausbreitung von Infektionskrankheiten, die Entwicklung von Organisationen, psychotherapeutische Prozesse, die Dynamik von Familienbeziehungen und nicht zuletzt die Gesellschaft, in der die Menschen ihr Leben in Abstimmung mit anderen führen (vgl. Mainzer 1999).

In *diesem*, nämlich einem *systematischen* Sinne ist Komplexität bis in die Gegenwart hinein kaum zum Gegenstand erziehungswissenschaftlicher Forschung avanciert, was die Frage provoziert, welche Gründe überhaupt dafür sprechen, komplexe Sachverhalte und den Begriff der Komplexität in erziehungswissenschaftlicher Perspektive zu thematisieren und zu problematisieren. U.E. sprechen hierfür insbesondere zwei Gründe. *Erstens*: Immer mehr Disziplinen werden vom ›Complexity Turn‹ erfasst, und ein Ende dieses Prozesses ist dabei nicht abzusehen. Sollte die Erziehungswissenschaft den Begriff der Komplexität weiterhin ignorieren, droht ihr die Gefahr, den Anschluss an die internationale sowie inter- beziehungsweise transdisziplinäre Wissenschaftsentwicklung in diesem Bereich zu verlieren. *Zweitens*: Der ›Complexity Turn‹ wird von nicht wenigen Wissenschaftlern als eine »Revolution in der Wissenschaft« (Küppers 1991) begriffen. Die Erziehungswissenschaft sollte sich hierfür interessieren. *Zum einen*, weil ihr andernfalls Möglichkeiten der Erkenntnis verborgen bleiben könnten, die erst der Begriff der Komplexität eröffnet. *Zum anderen*, um kontrollieren zu können, ob der besagte Begriff für die Erziehungswissenschaft überhaupt ein revolutionäres Orientierungsmuster darstellt. Um dies jeweils zu prüfen, ist es notwendig, erziehungswissenschaftliches Wissen mit Erkenntnissen der Komplexitätsforschung in Beziehung zu setzen, und zu klären, welches Wissen über Komplexität in der Erziehungswissenschaft bereits vorliegt.

Vor diesem Hintergrund steht eine erziehungswissenschaftliche Komplexitätsforschung unter dem Anspruch, sich transdisziplinär zu orientieren. Jürgen Mittelstraß bezeichnet *Transdisziplinarität* als ein »Forschungs- und Wissenschaftsprinzip« (Mittelstraß 2005, S. 20), das dort in Funktion tritt, wo »sich bestimmte Probleme dem Zugriff einer einzelnen Disziplin entziehen« (ebd., S. 19). Der Umstand, dass einzelne Probleme von einer Disziplin nicht hinreichend bestimmt werden können, resultiert daraus, dass Disziplinen Sachverhalte in spezifischer Perspektive erforschen. Jede theoretische Beschreibung eines Sachverhalts erfolgt von einem Standpunkt aus. Der *Standpunkt* ist die Position, von der aus eine Perspektive auf einen Sachverhalt eingenommen wird. Die *Perspektive* ist die Bezugnahme auf einen Sachverhalt, die von einem Standpunkt aus erfolgt. Der Standpunkt beziehungsweise die Perspektive ist bestimmt von den spezifischen *theoretischen Voraussetzungen* einer Beschreibung. Das bedeutet, ein Sachverhalt wird abhängig von spezifischen theoretischen Voraussetzungen zur Darstellung gebracht. Indem wissenschaftliche Beobachter verschiedene theoretische Voraussetzungen zum Einsatz bringen, fertigen sie Beschreibungen von Sachverhalten in unterschiedlicher Perspektive an. Die Beschreibungen unterscheiden sich, je nachdem von welchen theoretischen Voraussetzungen ein wissenschaftlicher Beobachter ausgeht. *Disziplinäre Themen-*

stellungen sind die eine *disziplinäre* Perspektive konstituierenden theoretischen Voraussetzungen. Indem sich ein wissenschaftlicher Beobachter an einer disziplinären Themenstellung orientiert, nimmt er einen disziplinären Standpunkt ein und fertigt Beschreibungen von Sachverhalten im Horizont *der* Möglichkeiten an, die die jeweilige disziplinäre Perspektive eröffnet und begrenzt. Die disziplinären Themenstellungen bestimmen insofern die *Möglichkeiten und Grenzen der Erkenntnis*. Vor diesem Hintergrund sind »Grenzen der Fächer und Grenzen der Disziplinen« immer auch als »*Erkenntnisgrenzen*« zu begreifen (Mittelstraß 2005, S. 18).

In der Wissenschaftstheorie und Wissenschaftsforschung wird in einer *transdisziplinären Orientierung* die Möglichkeit gesehen, Grenzen der Erkenntnis, die aus spezifischen thematischen Orientierungen von Disziplinen resultieren, zu überwinden, indem »fachliche und disziplinäre Engführungen« korrigiert werden, »wo diese der Problementwicklung und einem entsprechenden Forschungshandeln im Wege stehen« (ebd., S. 19). Für einen wissenschaftlichen Beobachter, der sich transdisziplinär orientiert, ist maßgeblich, dass er Problemstellungen im Lichte disziplinärer Themen *einerseits* sowie in Bezug auf disziplinübergreifende Forschungszusammenhänge *andererseits* generiert und bearbeitet. Hierdurch öffnet ein wissenschaftlicher Beobachter die eigene Disziplin für Erkenntnisse anderer Disziplinen und trägt dazu bei, dass in jener nicht hinter den Stand der Erkenntnis in anderen Disziplinen zurückgefallen wird, sondern Problemstellungen und Lösungen auf der Höhe dieses Erkenntnisstandes entworfen und bearbeitet werden können.

Transdisziplinäre Forschung in Disziplinen führt zur Entstehung und Aufrechterhaltung transdisziplinärer Forschungsräume. Als *transdisziplinären Forschungsraum* bezeichnen wir, wie in der Einleitung bereits erläutert, einen Zusammenhang von Disziplinen, die bezogen auf ein Problem im Lichte disziplinärer Themen forschen, und dabei Erkenntnisse anderer Disziplinen in ihren Forschungen berücksichtigen. In diesem Sinne kann auch die *Komplexitätsforschung* als ein transdisziplinärer Forschungszusammenhang markiert werden, an dem eine Vielzahl von Disziplinen partizipiert, die das Problem der Komplexität jeweils im Lichte der für sie maßgeblichen Themenstellungen formulieren und bearbeiten. Damit sprengt die Komplexitätsforschung die eingewöhnte Klassifizierung von Disziplinen in Formal- und Naturwissenschaften einerseits sowie Geistes- beziehungsweise Kultur- und Sozialwissenschaften andererseits.

2. Offenheit und Ungewissheit, Planungs- und Steuerungsprobleme

Komplexitätsforscher unterschiedlicher Provenienz operieren in ihren Forschungen auf der Grundlage gemeinsamer theoretischer Voraussetzungen. Diese Auffassung vertritt auch Ludolf Herbst, der schreibt, dass für Komplexitätsforscher spezifische »allgemeine Prämissen« (Herbst 1999, S. 119) maßgeblich sind, an denen sie Orientierung finden. Die Kategorien der Komplexitätsforschung bezeichnen diese für Komplexitätsforscher maßgeblichen theoretischen Voraussetzungen. Die spezifische Kombination von Kategorien, an denen sich Komplexitätsforscher in ihren Beschreibungen orientieren, bezeichnen wir als das *Orientierungsmuster* oder die *Denkform* der Komplexität.¹

Das Orientierungsmuster der Komplexität bestimmt die Perspektive, in der Komplexitätsforscher Sachverhalte beschreiben. Maßgeblich für Komplexitätsforscher ist sowohl ein spezifischer »way of thinking« als auch ein spezifischer »way of seeing the world« (Mitleton-Kelly 2000, S. 28). Ein Forscher, der sich am Begriff der Komplexität orientiert, fertigt Beschreibungen von Sachverhalten in einer anderen Perspektive an, als Wissenschaftler, die mit alternativen Orientierungsmustern operieren. Der ›Complexity Turn‹ lässt sich vor diesem Hintergrund als ein grundlegender »Wechsel der Perspektive« (Ratter 2006, S. 111) im Wissenschaftssystem begreifen.

Trotz der Tatsache, dass die Komplexitätsforschung keinen einheitlichen Forschungszusammenhang darstellt, eröffnet eine Bestimmung des Begriffs der Komplexität die Möglichkeit, den Diskurs der Komplexitätsforschung zu umgrenzen, indem die gemeinsamen theoretischen Voraussetzungen der Beschreibung von Sachverhalten markiert werden.² Diese Voraussetzungen können als *Parameter* begriffen werden, denen die Beschreibung eines Sachverhalts Rechnung zu tragen hat, soll dieser in seiner Komplexität erfasst werden.³

1 Der Begriff der Denkform ist von Hans Leisegang geprägt worden. Als *Denkform* bezeichnet Leisegang einen Zusammenhang von »Begriffsbildungen« und »Verbindungen der Begriffe in Sätzen und Schlüssen«, die »die logische Struktur eines Bereiches gleichartiger Gegenstände und der zwischen ihnen bestehenden Beziehungen« in den Blick rücken (Leisegang 1951, S. 16). Wir verwenden die Ausdrücke ›Orientierungsmuster‹ und ›Denkform‹ synonym.

2 Vgl. hierzu Mitchell 2009, S. 298f.: »What we might call modern complex systems science is [...] still not a unified whole but rather a collection of disparate parts with some overlapping concepts.«

3 Die folgende Bestimmung des Begriffs der Komplexität soll nicht darüber hinwegtäuschen, dass die Antworten auf die Frage, was Komplexität ist, sehr vielfältig ausfallen. »Even if we turn to science, where words are carefully defined and have very precise meanings, we find that an agreed definition of ›complexity‹ is not available.« (Richardson/Cilliers 2001, S. 8) Gerade dies wird von vielen Komplexitätsforschern als problematisch

In Komplexitätstheoretischer Perspektive wird ein Sachverhalt als ein irreduzibles *Wechselspiel von Komponenten* in den Blick genommen. Der Begriff des Wechselspiels bezeichnet den Umstand, dass sich die Komponenten eines Sachverhalts in gegenseitiger Abhängigkeit befinden. Ein komplexer Sachverhalt ist, so Alberto Gandolfi, ein »Netzwerk von nichtlinearen Beziehungen« (Gandolfi 2001, S. 89). Weder der Umstand, dass Komponenten einen Zusammenhang bilden, noch die Anzahl der Komponenten eines solchen Zusammenhangs werden in der Komplexitätsforschung folglich als geeignete Kriterien dafür betrachtet, komplexe Sachverhalte von a-komplexen Sachverhalten zu unterscheiden. Maßgeblich ist für Komplexitätstheoretiker vielmehr die Frage, ob ein Sachverhalt als ein Wechselspiel von Komponenten beobachtet werden kann, das einer in die Zukunft hinein offenen und ungewissen, weder planbaren noch steuerbaren Dynamik folgt. Einen Sachverhalt in seiner Komplexität zum Gegenstand der Forschung zu machen bedeutet somit vor allem, den Blick auf das Wechselspiel der Komponenten zu richten und zu klären, »how these elements interact« (Merry 1995, S. 58).

Zur näheren Bestimmung des Wechselspiels der Komponenten operieren Komplexitätstheoretiker mit dem Begriff der *Selbstreferentialität*. Der Begriff der Selbstreferentialität bezeichnet den Umstand, dass Komponenten eines Zusammenhangs auf Komponenten dieses Zusammenhangs Bezug nehmen (vgl. Schiepek 1990). Ein selbstreferentielles Zusammenspiel von Komponenten hat zur Folge, dass die Ordnungen, die das Wechselspiel der Komponenten für spezifische Zeiträume strukturieren, nicht »von außen« bestimmt werden, sondern im Selbstbezug der Komponenten entstehen, aufrechterhalten und verändert werden. Niklas Luhmann bezeichnet diesen Prozess als »selbstreferentielle Strukturbildung« (Luhmann 1975/2005, S. 59). Entscheidet sich aber die Frage, ob und, falls ja, welche Ordnungen entstehen, aufrechterhalten und verändert werden, im Selbstbezug der Komponenten, bedeutet dies zugleich, dass komplexe Sachverhalte nicht auf eine bereits vorab feststehende Ordnung hin finalisiert sind. Selbstreferentialität geht insofern einher mit *A-Teleologie*.

Die Entstehung, Aufrechterhaltung und Veränderung von Ordnung wird in der Komplexitätsforschung mit dem Begriff der *Dynamik* bezeichnet. Diese wiederum wird von vielen Komplexitätsforschern als ein *Wechselspiel von Selbstorganisation* und *Chaos* beschrieben (vgl. Kriz 1996). Komplexitätstheoretiker interessieren sich für dieses Wechsel-

beurteilt, weshalb in den letzten Jahren verstärkt auf die Notwendigkeit einer Klärung des Begriffs der Komplexität hingewiesen wird. »As more scholars join the conversation around complexity theory (CT), it seems a useful time to ask ourselves if we are talking about the »same thing?« (Wallis 2009, S. 26)

spiel, indem sie der Frage nachgehen, wie im Wechselspiel der Komponenten Ordnungen entstehen, aufrechterhalten und verändert werden. Mit Klaus Mainzer gesprochen: »Komplexitätsforschung beschäftigt sich fachübergreifend mit der Frage, wie durch die Wechselwirkung vieler Elemente eines komplexen Systems (zum Beispiel Moleküle, Zellen in Organismen oder Menschen in Märkten und Organisationen) Ordnungen und Strukturen entstehen können, aber auch Chaos und Zusammenbrüche.« (Mainzer 2011, S. 25)

Komplexitätsforscher sprechen dabei von *Selbstorganisation*, weil *Ordnungen* entstehen, aufrechterhalten und verändert werden, die das Wechselspiel der Komponenten für einen bestimmten Zeitraum strukturieren. Diese Prozesse werden als *Selbstorganisation* markiert, weil Ordnungen nicht nur nach Maßgabe externer Größen, sondern *im* Wechselspiel der Komponenten entstehen, aufrechterhalten und verändert werden. Die selbstreferentiell produzierten Ordnungen wirken »anziehend« auf das Wechselspiel von Komponenten und werden deshalb auch als *Attraktoren* bezeichnet. In einem Attraktorzustand erfährt das Wechselspiel der Komponenten eine vorübergehende Stabilisierung. Die Ordnungen, die Komplexitätstheoretiker beschreiben, sind folglich keine statischen Gebilde, sondern ein Wechselspiel von Komponenten, das für einen bestimmten Zeitraum stabil ist, ohne deshalb notwendigerweise in diesem Zustand fixiert zu sein und zu bleiben. Insofern sind Ordnungen nicht nur in *der* Hinsicht dynamisch, dass sie entstehen, aufrechterhalten und verändert werden (Makrodynamik). Auch die Phase der Aufrechterhaltung ist für sich genommen noch einmal als dynamisch zu denken (Mikrodynamik). »Aufrechterhaltung« bedeutet also nicht, dass »nichts passiert«, sondern vielmehr, dass Prozesse sich für einen bestimmten Zeitraum stabilisieren und in diesem Sinne ein prozessuales Muster bilden, in dem sich das Wechselspiel der Komponenten für einen bestimmten Zeitraum aufhält, ehe Ordnung erneut destabilisiert und transformiert wird.

Für den mit der Entstehung neuer Ordnung einhergehenden Zustand vorübergehender Unordnung steht in der Komplexitätsforschung der Begriff des *Chaos*. Chaotische Zustände sind dadurch gekennzeichnet, dass Ordnung entweder nicht gegeben ist oder destruiert wird. Vor diesem Hintergrund beschreiben Komplexitätsforscher sowohl die Entstehung als auch die Veränderung von Ordnung als *Phasenübergänge*. »*Ordnungs-Ordnungs-Übergänge*« (Strunk/Schiepek 2006, S. 81) beginnen damit, dass Ordnung instabil wird und ein Prozess der Destruktion einsetzt, der schließlich in die Transformation von Ordnung mündet. Ordnung kann in Phasenübergängen allerdings auch aus einem Zustand der Unordnung entstehen. Solche Prozesse werden in der Komplexitätsforschung als »*Unordnungs-Ordnungs-Übergänge*« bezeichnet (ebd., S. 80).

Beide Arten von Phasenübergängen haben gemeinsam, dass *neue* Ordnung entsteht. An diesem Punkt kommt der Begriff der *Emergenz* ins Spiel, mit dem Komplexitätstheoretiker die Entstehung von Neuem markieren. Komplexitätstheoretiker bestimmen Chaos als die notwendige Voraussetzung für Emergenz. Das »Zusammenbrechen der alten Form« ist die Bedingung für die »Entstehung der neuen« (Eisenhardt/Kurth/Stiehl 1995, S. 254). In diesem Sinne besitzt Chaos nicht nur ein *destruktives*, sondern auch ein *konstruktives* Moment. Erst chaotische Zustände eröffnen nämlich die Möglichkeit der Entstehung neuer Ordnung. Mit Irene Sanders gesprochen: Chaos »is the mechanism through which change is initiated« (Sanders 1998, S. 70). Die Entstehung neuer Ordnung ist (vorläufig) abgeschlossen, sobald eine Phase der Stabilisierung einsetzt und Ordnung nicht mehr entsteht oder transformiert, sondern aufrechterhalten wird. Allerdings ist die Phase der Aufrechterhaltung nicht notwendigerweise auf Dauer gestellt. Jede entstandene oder transformierte Ordnung kann zukünftig erneut destruiert und transformiert werden.

Die Dynamik komplexer Sachverhalte wird von Komplexitätstheoretikern als in die Zukunft hinein offen markiert. *Offenheit* bedeutet, dass die »zukünftige Entwicklung« eines Sachverhalts »nicht festgelegt« ist (Toifl 2004, S. 30) und insofern nicht bereits vorab feststeht, welche Ordnungen im Wechselspiel der Komponenten neu entstehen werden. Zukunft wird in der Komplexitätsforschung vielmehr als ein nicht auslotbarer Raum von Möglichkeiten begriffen. Das wiederum bedeutet, dass Komplexitätstheoretiker die Dynamik nicht nur als offen, sondern zugleich als ungewiss beschreiben. Die *Ungewissheit* der Dynamik besteht darin, dass die Ordnungen, die im Wechselspiel der Komponenten neu entstehen, nicht erwartbar erfolgreich vorhergesagt werden können. Im Gegenteil: Die Dynamik komplexer Sachverhalte kann immer wieder neu vor Überraschungen stellen, indem die Entstehung, Aufrechterhaltung und Veränderung von Ordnung einen Verlauf nimmt, den man nicht erwartet und unter Umständen auch nicht erhofft hat (vgl. McDaniel/Jordan/Fleeman 2003). »Complex thought« folgt deshalb gleichsam dem Motto: »Don't forget that reality is changing, don't forget that something new can (and will) spring up.« (Morin 2008, S. 57) In diesem Sinne bilden die Offenheit und die Ungewissheit der Dynamik zwei Seiten einer Medaille.

Aufgrund dessen, dass komplexe Sachverhalte stets überraschend auftreten können, bedeutet eine Orientierung am Begriff der Komplexität immer auch, mit *Planungsproblemen* zu rechnen. *Planung* heißt, dass zukünftige reale Zustände gedanklich entworfen werden und Handlungen bestimmt werden, die als geeignet erscheinen, um die jeweiligen Zustände entweder – falls erwünscht – zu realisieren oder – falls unerwünscht – zu verhindern. Die Problematisierungen, die Komplexitäts-

theoretiker gegenüber dem traditionellen Planungsdenken anführen, verweisen darauf, dass Planbarkeit allenfalls für einfache und komplizierte, allerdings nicht für komplexe Sachverhalte gilt. Stattdessen versuchen Komplexitätstheoretiker zu zeigen, dass unter den Bedingungen von Komplexität nicht davon auszugehen ist, dass Pläne erwartbar erfolgreich umgesetzt werden können. Diesen Umstand sehen sie in der Ungewissheit der Dynamik komplexer Sachverhalte begründet. »Planungsversagen« ist in komplexitätstheoretischer Perspektive »nicht eine Folge der unzureichenden Beschreibung des Systems« (Krohn/Küppers 1990, S. 115), sondern ist bedingt durch dessen »unvorhersehbare Entwicklung« (Küppers 1996, S. 170). Hierdurch gewinnt Planung den Charakter eines Experiments, das mit Erwartungen und Hoffnungen verbunden ist, die erfüllt, aber auch enttäuscht werden können.

Neben Planungsproblemen wird man von komplexen Sachverhalten auch vor *Steuerungsprobleme* gestellt. Der Begriff der *Steuerung* bezeichnet den Eingriff in einen Zusammenhang mit dem Ziel, diesen von einem Zustand in einen festgelegten anderen zu überführen. Im Unterschied zu einfachen und komplizierten Sachverhalten ist es im Fall von komplexen Zusammenhängen nicht möglich, durch Eingriffe vorab festgelegte Zustände zu bewirken. Vielmehr wird von Seiten der Komplexitätsforschung darauf aufmerksam gemacht, dass Eingriffe zu *unerwarteten Folgen und Nebenfolgen* führen können (vgl. Krohn/Küppers 1990, S. 114).

Statt auf Steuerung setzen Komplexitätsforscher deshalb auf *Kontrolle*. Dabei ist es ihr besonderes Anliegen, die Parameter zu bestimmen, deren Justierung dazu geeignet ist, im Wechselspiel der Komponenten Selbstorganisation zu initiieren, in Gang zu halten oder zu verhindern. Ein zentrales Moment der Unterstützung der Transformation von Ordnung wird dabei in der »Irritation« (Willke 1992, S. 37) gesehen. Die Irritation kann eine Destruktion von Ordnung auslösen, das heißt eine »Verflüssigung erstarrter Strukturen«. Es ist der Versuch, eine »Chaotisierung« in Gang zu setzen, »bei der allzu Verkrustetes instabil wird und damit Suchprozesse nach neuer Stabilität eingeleitet werden« (Kriz 2005, S. 43f.). Das aber bedeutet keineswegs, dass die Dynamik in komplexitätstheoretischer Perspektive nun doch als grundsätzlich beherrschbar beschrieben wird. Gegenüber einem solchen Kurzschluss hat Gandolfi die Grenzen der Kontrolle, die mit einer Initiierung von Selbstorganisation qua Chaotisierung verbunden sind, deutlich markiert: »Da, wo spontan etwas Neues entsteht [...], gibt es auch keine Kontrolle durch den Menschen.« (Gandolfi 2001, S. 89)

3. Komplexität der Bildung

In der Bildungstheorie gibt es – so unsere These – eine Vielzahl von Autoren, die sich implizit an dem oben skizzierten Begriff von Komplexität orientieren beziehungsweise orientiert haben. *Bildung* bezeichnet in dieser Tradition den Prozess der selbsttätigen Auseinandersetzung eines Menschen mit der Welt, in dem dieser, im Lichte multipler Perspektiven sowie im Horizont des Prinzips von der Achtung der Würde des Menschen, Regeln der Orientierung selbst bestimmt. In dieser Bestimmung des Bildungsbegriffs werden drei Parameter als maßgeblich für bildungstheoretisches Denken angesetzt (vgl. Rucker 2013; Rucker 2014, S. 61ff.; Rucker 2016):

(1.) Bildung wird in der Bildungstheorie als *Selbstbestimmung eines Menschen im Verhältnis zu sich selbst und zur Welt* konzipiert. Ein Akteur der Bildung bestimmt Regeln der Orientierung für sich selbst als maßgeblich und handelt entsprechend dieser Regeln. Hinter dieser Bestimmung steht die Einsicht, dass in der (spät-)modernen Gesellschaft die ›richtigen‹ Regeln der Orientierung nicht mehr allgemein verbindlich vorgeschrieben werden können. Stattdessen stehen verschiedene Regeln in Widerstreit miteinander. In der (spät-)modernen Gesellschaft sind Menschen auf der Suche nach Orientierung, ohne dass die Möglichkeit besteht, an den ›richtigen‹ Regeln der Orientierung sicheren Halt zu finden.

(2.) In der Tradition der Bildungstheorie wird Bildung als die *Ausdifferenzierung eines vielseitig dimensionierten Selbst- und Weltverhältnisses im Urteilen und Handeln* begriffen. »Vielseitigkeit« ist die Kategorie, mit der Bildungstheoretiker darauf reagieren, dass das Leben und Zusammenleben von Menschen in der modernen Gesellschaft seinen Ort in einer Vielzahl und Vielfalt von Welten der Orientierung hat.

(3.) Ein Akteur der Bildung orientiert sich im Urteilen und Handeln im Horizont des *Prinzips von der Achtung der Würde des Menschen*. Diese Bestimmung von Bildung beruht auf der Einsicht, dass Bildung als Selbstbestimmung eines Menschen im Verhältnis zu sich selbst und zur Welt im Lichte multipler Perspektiven nur unter der Voraussetzung möglich ist, dass Menschen sich wechselseitig als Akteure achten, die – potentiell jedenfalls – dazu in der Lage sind, sich im Verhältnis zu sich selbst und zur Welt selbst zu bestimmen. Die Entstehung, Aufrechterhaltung und Veränderung eigener Standpunkte setzt einen Freiraum voraus, der im Zusammenleben von Menschen gewährt beziehungsweise geschaffen werden muss. Deshalb verlangen Bildungstheoretiker von einem Akteur der Bildung, dass dieser Regeln der Orientierung im Horizont des Prinzips der Achtung der Würde des Menschen entwirft. Der Bildungsprozess des einzelnen Menschen ist insofern nicht unbegrenzt offen, sondern umrahmt von einer moralisch-ethischen Orientierung,

Bildung in dem hier markierten Sinne lässt sich als ein »Modell für unsichere Zeiten« begreifen, wie Heinz-Elmar Tenorth (2013) unlängst formuliert hat. Allerdings wird Bildung in Bildungstheorien nicht nur als eine »gesellschaftlich präsente und individuell realisierte Form« beschrieben, »mit der offenen Zukunft und unsicheren Perspektiven, wie sie für die moderne Welt typisch sind, begründet umzugehen und dabei einen Habitus des Umgangs mit Welt auszubilden, der auch in solchen Welten handlungsfähig macht« (ebd., S. 3f.). Bildung wird darüber hinaus selbst als ein in die Zukunft hinein offenes und ungewisses, mit Planungs- und Steuerungsproblemen behaftetes Wechselspiel von Komponenten beschrieben. In diesem Sinne fungiert Bildung nicht nur als eine *Antwort auf die Komplexität in (spät-)modernen demokratischen Gesellschaften*, sondern markiert selbst einen *komplexen Sachverhalt*.

Die Komplexität von Bildung steht im Mittelpunkt der folgenden Überlegungen. Um sie näher zu bestimmen, wird untersucht, was in den Blick kommt, wenn Bildungstheorien und die dort angefertigten Beschreibungen von Bildung im Lichte der Kategorien ›Wechselspiel, ›Selbstreferentialität, ›Dynamik, ›Emergenz, ›Offenheit und ›Ungewissheit sowie ›Planungs- und Steuerungsprobleme‹ systematisiert werden.

Wechselspiel

Bildung im Lichte des Komplexitätsbegriffes zu beschreiben bedeutet, sie als ein *irreduzibles Wechselspiel von Komponenten* bestimmen zu müssen. Die Wechselbezogenheit von Bildung ist ein erstes Moment ihrer Komplexität. Wilhelm von Humboldt thematisiert dieses Moment explizit, indem er Bildung als eine »Verknüpfung unsres Ichs mit der Welt« bestimmt, die die Form einer »Wechselwirkung« besitzt (Humboldt 1793/1969, S. 235f.). Im *Wechselspiel von Mensch und Welt* setzt sich ein Akteur der Bildung *selbsttätig* mit der Welt auseinander. In der selbsttätigen Auseinandersetzung mit der Welt bestimmt sich ein Akteur im Verhältnis zu sich und zur Welt selbst.

Die Wechselbeziehung von Mensch und Welt wird von Dietrich Benner als ein Wechselspiel von Reflexion und Welttätigkeit näher bestimmt (vgl. Benner 2010, S. 84ff.). Die *Tätigkeit an der Welt* kann unterschiedliche Formen annehmen: Ein Mensch studiert ein Buch, hilft einem in Not geratenen Menschen, »erkundet« ein Gemälde, feiert gemeinsam mit anderen Menschen einen Gottesdienst, führt ein Experiment durch, diskutiert mit anderen Menschen über ein politisches Problem usw. In bildungstheoretischer Perspektive setzt die Selbstbestimmung von Regeln der Orientierung die Tätigkeit an der Welt voraus. »Für die pädagogische Überlieferung war [...] stets gewiß, daß die Möglichkeitsbedingung für Bildung die Hingabe an eine sachliche

Aufgabe ist« (Blankertz 1979, S. 43f.). Diese ist allerdings nur eine *notwendige*, keine *hinreichende* Bedingung für Bildung. Um Selbsttätigkeit handelt es sich erst dann, wenn Tätigkeit an der Welt auf *Reflexion* bezogen ist und umgekehrt. Der einzelne Mensch bildet sich nicht durch »das gleichsam naive Tätigsein«, sondern erst unter der Voraussetzung, dass er »anfängt, sich reflexiv auf die Tätigkeiten der ersten Art zu beziehen« (Mollenhauer ⁶2003, S. 121). In der Reflexion positioniert sich ein Akteur der Bildung im Verhältnis zu sich selbst und zur Welt.

Reflexion ist sowohl auf die *vergangene* als auch auf die *zukünftige* Tätigkeit eines Menschen an der Welt gerichtet. In beiden Fällen ist ein Mensch *in Bezug auf* die Welt, jedoch nicht *an* der Welt tätig. In der Reflexion werden zum einen *Erfahrungen*, die aus der Tätigkeit an der Welt resultieren auf die bislang maßgeblichen Ordnungen des Selbst- und Weltverhältnisses bezogen. Diese Ordnungen sind bestimmt durch die Regeln, an denen sich Menschen im Urteilen und Handeln orientieren. Zum anderen ist ein Akteur der Bildung in der Reflexion *entwerfend* tätig, das heißt er bestimmt Regeln der Orientierung für sich selbst als maßgeblich. Mit dem Entwurf endet die ›Bildungsbewegung‹ indes keineswegs. Bildung, die als ein *Wechselspiel* von Reflexion und Welttätigkeit begriffen wird, ist dadurch gekennzeichnet, dass sie nicht nur mit der Tätigkeit an der Welt *ansetzt*, sondern, vermittelt über Erfahrung und Entwurf, auch in Welttätigkeit *mündet*. Infolge von Welttätigkeit, Erfahrung und Entwurf entstehen Ordnungen des Selbst- und Weltverhältnisses, die daraufhin den Ausgangspunkt für zukünftige Welttätigkeit, Erfahrung und Entwürfe bilden.

Selbstreferentialität

In diesem Sinne entstehen Ordnungen des Selbst- und Weltverhältnisses, werden aufrechterhalten und verändert in einem *selbstreferentiellen Zusammenspiel* von Welttätigkeit und Reflexion. Das wiederum bedeutet zugleich, dass Bildung von Bildungstheoretikern als *a-teleologisch* beschrieben wird. Bildung folgt nicht einem bereits vorab feststehenden Telos, vielmehr ist ein Akteur der Bildung danach bestrebt, »seinem Telos gerecht zu werden [...], einem Telos, das es auch immer erst und immer wieder zu bestimmen gilt« (Heitger 2003, S. 136). In Bildungsprozessen steht ein Mensch demnach vor der Aufgabe, die Regeln der eigenen Orientierung selbst und – in Folge von zukünftiger Welttätigkeit sowie damit verbundener irritierender Erfahrungen – immer wieder neu zu bestimmen. In diesem Sinne markiert Benner das rechte Maß pädagogischen Denkens und Handelns als einen »Bildungsprozess ohne Telos« (Benner 2001, S. 52) und situiert die Entstehung der für einen Akteur der Bildung maßgeblichen Regeln explizit in einem Wech-

selspiel von Welttätigkeit und Reflexion: »Als reflexive Wechselwirkung mit der Welt sucht und entfaltet Bildung [...] ihren Zweck in dieser Wechselwirkung selbst.« (Benner 2004/2008, S. 85)

Im Unterschied zu wissenschaftlichen Beobachtern, die mit einem teleologischen Bildungsbegriff operieren⁴, bestimmen und erforschen Bildungstheoretiker Bildung als *Selbstbildung* (vgl. Reichenbach 2001, S. 422). Die Regeln, die in Bildungsprozessen entstehen, aufrechterhalten und verändert werden, sind solche, die ein Akteur für sich selbst als maßgeblich bestimmt. Jede entworfene Regel der Orientierung stiftet indes nur vorläufigen Halt, denn diese kann infolge von zukünftiger Welttätigkeit und Reflexion erneut irritiert und transformiert werden. Bildung avanciert hierdurch zu einem Prozess, für den eine letztlich unabschließbare Dynamik charakteristisch ist, in der Welttätigkeit, Erfahrung und Entwurf kontinuierlich aneinander anschließen.

- 4 Dies ist z.B. dann der Fall, wenn Bildung als der Erwerb spezifischer Qualifikationen bzw. Kompetenzen beschrieben wird, von denen man annimmt, sie werden benötigt, damit ein Staat im internationalen Wettbewerb mit anderen Staaten bestehen kann. Die zukünftige Bestimmung eines Menschen steht in seiner solchen Beschreibung von Bildung bereits fest, nämlich qualifizierter bzw. kompetenter Arbeitnehmer zu sein. – Freilich ist auch der bildungstheoretische Diskurs nicht frei von teleologischen Beschreibungen von Bildung. Dies ist etwa dann der Fall, wenn Bildung als Widerstand (Pfeiffer 1999) begriffen wird. Bildung wird in diesem Fall nicht als ein in die Zukunft hinein offener Prozess beschrieben, und damit eben nicht als komplex. Die Frage, ob ein Mensch Widerstand leisten möchte oder nicht, ist keine Frage, die in Bildungsprozessen entschieden wird. Ihre Beantwortung ist bereits durch den Bildungstheoretiker erfolgt: Nur derjenige Mensch, der Widerstand leistet, gilt ihm als gebildet. In Bildungstheorien, in denen Bildung als komplex beschrieben wird, wird demgegenüber die Frage, ob Widerstand zu leisten ist oder nicht, gerade nicht vorweg entschieden, sondern der Prüfung durch den sich bildenden Menschen überantwortet. Wie dieser die Frage für sich beantworten wird, ist offen und ungewiss. – Mit einer solchen Fassung des Bildungsbegriffs geht eine spezifische Aufgabenbestimmung von Erziehung einher, nämlich den sich entwickelnden Menschen darin zu unterstützen, »das zu werden, was er einmal wünschen wird, geworden zu seyn« (Herbart 1810/1964, S. 77), wenn dieser retrospektiv die eigene Erziehung beurteilt. Diese Aufgabenbestimmung beruht auf der Einsicht, dass Erziehung auch Aktivitäten umfasst, die einen Zu-Erziehenden betreffen, ohne dass im Vorfeld dessen Zustimmung real eingeholt worden ist. In solche Situationen fordert Herbart von einem Erzieher nur solche Aktivitäten zu vollziehen, von denen er überzeugt ist, dass ein Zu-Erziehender diesen retrospektiv zustimmen wird. Darüber hinaus verlangt Herbart von einem Erzieher, die Stellungnahme eines Zu-Erziehenden retrospektiv tatsächlich einzuholen. Dies wiederum setzt voraus, dass in der Erziehung zugleich Maßnahmen ergriffen werden, die darauf gerichtet sind, »jemanden erst dazu zu befähigen, dass er in Freiheit mir zustimmen oder widersprechen kann« (Peukert 1988, S. 15).

Dynamik

Die Dynamik von Bildung wird von Bildungstheoretikern – bisweilen explizit – als die *Entstehung, Aufrechterhaltung und Veränderung von Ordnungen des Selbst- und Weltverhältnisses* markiert (vgl. Marotzki 2006, S. 60). Die *Phase der Entstehung* ist dadurch gekennzeichnet, dass ein Akteur im Verhältnis zu einem bislang unbekanntem Sachverhalt eine Regel entwirft und dieser Regel in zukünftiger Welttätigkeit entspricht. In der *Phase der Aufrechterhaltung* operiert ein Akteur im Verhältnis zu sich selbst und zur Welt im Horizont der jeweils entwickelten Ordnung des Selbst- und Weltverhältnisses. Ein Akteur orientiert sich dabei in seinem Selbst- und Weltbezug an Regeln, die er zuvor neu entworfen hat. Entscheidend ist dabei, dass in der Phase der Aufrechterhaltung Regeln als unproblematisch vorausgesetzt werden. Nur unter dieser Bedingung wird eine Ordnung für einen bestimmten Zeitraum aufrechterhalten. An die Phase der Aufrechterhaltung schließt die *Phase der Veränderung* an. Im Unterschied zur Phase der Aufrechterhaltung scheitert in dieser Phase eine bislang maßgebliche Regel der Orientierung. Die Phasen der Aufrechterhaltung und der Veränderung sind insofern durch eine *Phase der Destruktion* miteinander verbunden, in der ein Akteur eine Regel als problematisch erfährt. Diese Irritation und die damit einhergehende Destabilisierung von Ordnungen des Selbst- und Weltverhältnisses werden in Bildungstheorien wie in der Komplexitätsforschung als eine Bedingung von Anders-Werden beschrieben.⁵

- 5 Man denke hier zum Beispiel an die Situation, dass ein Schüler im Religionsunterricht in der Lektüre der Bibelstelle Gen 32, 23-33, in der Jakobs Ringen mit Gott beschrieben wird, und in einem sich daran anschließenden Unterrichtsgespräch die irritierende Erfahrung macht, dass Gott nicht einfach nur als gut, lieb, vielleicht sogar als harmlos beschrieben werden kann, und die Regel entwirft, Gott als ambivalent betrachten zu müssen. Die bislang maßgebliche Ordnung des eigenen religiösen Selbst- und Weltverhältnisses erfährt durch die Negativität der Erfahrung eine *Destruktion* und durch den *Entwurf einer neuen Regel* eine *Transformation*, die schließlich in eine *neuen* Ordnung des eigenen religiösen Selbst- und Weltverhältnisses mündet – eine Ordnung, die selbst wiederum so lange aufrechterhalten wird, bis erneut negative Erfahrungen einsetzen und zu einer Neu-positionierung Anlass geben. – Die jeweils entwickelte Ordnung bestimmt in der Phase der Aufrechterhaltung die spezifischen *Selbst- und Weltbezüge* des einzelnen Menschen. Ein junger Mensch, der sich an der Regel orientiert, Gott sei gut, lieb und harmlos, der wird sich zu sich selbst und zur Welt anders verhalten, als ein junger Mensch, der Gott auch eine dunkle Seite zugesteht – sei es im Gespräch mit anderen Menschen, sei es in der Lektüre weiterer biblischer Texte, in denen die ›hellen‹ und ›dunklen‹ Seiten Gottes mehr oder minder deutlich hervortreten (z.B. im Falle der *Rettung* der Israeliten am Schilfmeer durch die *Vernichtung* des ägyptischen Heeres), sei es im Nachdenken über sich selbst und den eigenen Umgang mit Anderem und Anderen. Welttätigkeit z.B. in Form der Lektüre weiterer Bibeltexte kann selbst wiederum Anlass dafür sein, dass erneut Transformationsprozesse in Gang gesetzt werden. Von einer Phase der Aufrechterhaltung wäre indes dann zu sprechen, wenn die jeweils (neu) entworfene Regel in Anspruch genommen und als gültig vorausgesetzt wird, ehe die Widerständigkeit der Welt den Einzelnen (erneut) auf sich selbst zurückwirft und ihn dazu ›zwingt‹, ein Anderer zu werden, ohne das jeweilige

In der Perspektive erziehungswissenschaftlicher Komplexitätsforschung lassen sich die Entstehung und die Transformation von Ordnungen des Selbst- und Weltverhältnisses als *Phasenübergänge* markieren. Die Phase der Entstehung von Ordnung bildet dabei einen *Unordnungs-Ordnungs-Übergang*. In diesem Fall steht einem Akteur noch keine Regel bereit, um sich im Verhältnis zu sich selbst und zur Welt zu positionieren. Ein Akteur ist deshalb zunächst mit einem Zustand der Unordnung konfrontiert. Demgegenüber lässt sich die Phase der Transformation von Ordnung als ein *Ordnungs-Ordnungs-Übergang* markieren, der über eine Phase der Destruktion vermittelt ist.

In diesem Sinne wird Bildung von Bildungstheoretikern als ein *Wechselspiel von Selbstorganisation und Chaos* beschreiben. Als *Selbstorganisation* der Bildung bezeichnen wir den Umstand, dass Ordnungen des Selbst- und Weltverhältnisses nicht nach Maßgabe externer Größen, sondern im Wechselspiel von Welttätigkeit und Reflexion entstehen, aufrechterhalten und verändert werden. Die Reflexion ist der Ort, an dem sich entscheidet, ob und, falls ja, inwieweit Ordnungen des Selbst- und Weltverhältnisses im Lichte spezifischer Erfahrungen nach wie vor als maßgeblich bestimmt werden können oder verändert werden müssen. Im ersten Fall handelt es sich um positive, im zweiten Fall um negative Erfahrungen. *Positive Erfahrungen* sind solche, die unter Regeln subsumiert werden können, was dazu führt, dass die Ordnungen nicht irritiert werden. Erfahrungen hingegen, die Ordnungen des Selbst- und Weltverhältnisses als problematisch in den Blick rücken, heißen *negative Erfahrungen* (vgl. Benner 2009, S. 18). Diese wirken subversiv gegen bereits entwickelte Positionen. Die Welt leistet Regeln der Orientierung im

Anderssein schon vorab festzulegen. – Ähnliche Beispiele aus anderen Bereichen lassen sich leicht finden. Man denke nur an das Kind, das gegenüber der im Elternhaus angelegenen Regel, dass Doppelschleifen sich beim Ausziehen von Schuhen als hinderlich erweisen können, der von Spielkameraden »angebotenen« Regel, dass Doppelschleifen beim Spielen einen deutlich besseren »Halt« bieten, den Vorzug einräumt. Der Entwurf einer Regel strukturiert das Selbst- und Weltverhältnis aber auch dort, wo jemand im Lesen und Bedenken eines Zeitungsartikels zu der Einsicht gelangt, dass Wirtschaftssanktionen ein wirkungsmächtiges politisches Druckmittel darstellen und als solches bisweilen unverzichtbar sein können. Nicht zuletzt denke man an die Situation, dass eine Studentin oder ein Student im Rahmen einer universitären Lehrveranstaltung nach Abwägung unterschiedlicher Theorieoptionen und ihrer Begründungen zu der Überzeugung gelangt, eine Position den anderen vorzuziehen, und für einen bestimmten Zeitraum an dieser Position Orientierung findet. Weitere Beispiele sind leicht zu finden. Man muss sich hierzu nur die Vielzahl an Regeln vor Augen führen, an denen Menschen in modernen Gesellschaften Orientierung finden, und deren Einhaltung sie – oftmals mit Nachdruck – auch von anderen erwarten. Beispiele für *operative Regeln*: sorgfältig arbeiten, schreiben, lesen (gilt z.B. auch für Nutzung des Internets, denn Mail- und Internetadressen erlauben keine Tippfehler); iss langsam, kau mindestens acht Mal, bevor du dein Essen schluckst; sprich nicht mit vollem Mund; lass andere ausreden; sei höflich – das sind alles *Tugend- bzw. Benimmregeln*. *Sachliche Regeln*: Punktrechnung geht vor Strichrechnung; der Plural führt das Neutrum mit sich usw.

Falle einer negativen Erfahrung Widerstand. Sie fügt sich nicht jedem beliebigen Urteilen und Handeln eines Menschen, sondern führt diesen vielmehr an die Grenzen seiner Erfahrung und Erfahrungsfähigkeit (vgl. Thompson 2009). In diesem Sinne bedingen negative Erfahrungen – sofern sie zugelassen werden –, dass Ordnung in *Chaos* umschlägt.

Emergenz

Dieser Zustand vorübergehender Unordnung fungiert – bildungs- wie komplexitätstheoretisch betrachtet – als die Voraussetzung für die Entstehung von Neuem. Die Emergenz von Ordnungen des Selbst- und Weltverhältnisses beruht auf einem Zustand, den Hans-Christoph Koller als eine »Krise« markiert, »in die ein Mensch gerät, wenn er Erfahrungen macht, für deren Bewältigung seine bisherigen Orientierungen nicht ausreichen« (Koller 2007, S. 56). Dieser Zustand setzt entweder ein, weil ein Akteur noch keine Regeln besitzt, um sich im Verhältnis zu einem neuen Sachverhalt zu positionieren, oder deshalb, weil die bislang maßgeblichen Regeln nicht länger als geeignet erscheinen, um sich gegenüber einem Sachverhalt zu positionieren.

Negative Erfahrungen konfrontieren einen Akteur mit der Aufgabe einer Suche nach Orientierung. Vor diesem Hintergrund sind chaotische Zustände zugleich als destruktiv wie konstruktiv zu markieren. Diese eröffnen nämlich allererst die Möglichkeit, eine »Neujustierung des Selbst- und Weltverhältnisses« (Schäfer 2009, S. 47) vorzunehmen und Alternativen zu den bislang maßgeblichen Regeln zu entwerfen. In diesem Sinne bezeichnet Thompson »Bildung« explizit als »ein destruierendes Geschehen, das Möglichkeitsräume eröffnet« (Thompson 2009, S. 47) und damit die Grundlage dafür schafft, ein Anderer zu werden.

Den Entwurf neuer Regeln der Orientierung bezeichnen wir als *Regelgenerierung*. In diesem Fall nimmt der Entwurf die Form »reflektierender Urteilskraft« an. Diese »muss nicht nur bestehende Regeln anwenden, sie muss neue Regeln für neue Sachverhalte und zwar solche, die Anspruch auf Humanität erheben können, allererst generieren« (Euler 2003, S. 419). Jede Regel der Orientierung, die ein Akteur der Bildung entwirft, ist eine *experimentelle Strukturierung* des eigenen Selbst- und Weltverhältnisses, die in zukünftigen Wechselbeziehungen mit der Welt erprobt wird und unter Umständen preisgegeben werden kann. Für einen Akteur der Bildung ist und bleibt es nämlich unvorhersehbar, ob er *die* Regeln, die er *heute* entwirft, auch *zukünftig* für sich selbst als maßgeblich bestimmen wird, weil er nicht weiß, ob und, falls ja, welche negativen Erfahrungen zukünftige Welttätigkeit für ihn bereithält.

Neue Ordnungen des Selbst- und Weltverhältnisses entstehen indes nicht ausschließlich durch die *Generierung* von Regeln, sondern auch

dadurch, dass ein Akteur den als maßgeblich bestimmten Regeln *in zukünftiger Welttätigkeit entspricht*. Mit dem Entwurf neuer Regeln der Orientierung ist noch nicht darüber entschieden, ob ein Akteur diesen Regeln in der Tätigkeit an der Welt auch folgt, und damit nicht nur neue Ordnungen des Selbst- und Weltverhältnisses *im Urteilen*, sondern auch *im Handeln* entwickelt. Vor allem Johann Friedrich Herbart hat den damit angesprochenen Problemkomplex in seinen Schriften eingehend behandelt. Welttätigkeit kann, so Herbart, »den Menschen der Einheit mit sich selbst berauben, und ihn desorientieren«, nämlich dann, wenn Erfahrungen »Zwietracht stiften, zwischen dem Subjectiven und dem Objectiven« (Herbart 1806/1964, S. 101). An diesem Punkt kommt es nach Herbart unweigerlich zu einem »Kampf« (ebd., S. 123) zwischen dem subjektiven und dem objektiven Charakter eines Menschen. Als Kampf bezeichnet Herbart den Zustand, in dem neu entworfene Regeln auf die »Charakterzüge« (ebd., S. 91) treffen, die einen Akteur bereits auszeichnen. So kann die von einem selbst als ›richtig‹ angesehene Regel, einem in Not geratenen Menschen zu helfen, sehr leicht mit dem ›Charakterzug‹ konfliktieren, das eigene Leben möglichst ohne Peinlichkeiten oder Aufregung leben zu wollen. Oder man denke an die Situation, dass ein Mensch zu der Überzeugung gelangt, der eigene Arbeitsalltag könnte effizienter organisiert werden, dieser dennoch aber immer wieder dazu neigt, in alte Verhaltensmuster zurückzufallen. Nur indem neue Regeln in zukünftiger Welttätigkeit in Funktion treten, können nach Herbart neue ›Charakterzüge‹ entstehen. Gelingt dies, so hat ein Akteur den ›Kampf‹ für sich entschieden.

Offenheit und Ungewissheit

Bildungstheoretiker beschreiben die Entstehung, Aufrechterhaltung und Veränderung von Ordnung als einen in die Zukunft hinein *offenen* Prozess, der nicht auf einen bereits vorab feststehenden Zustand hin finalisiert ist. Welche Regeln der Orientierung für einen Menschen maßgeblich sind, wird von Bildungstheoretikern nicht festgelegt, sondern vielmehr dem Akteur der Bildung als eine selbst zu bewerkstellende Aufgabe überantwortet. Zur näheren Bestimmung dieser Aufgabe, die eigene »Bestimmung selbst hervor[zu]bringen« (Benner 1988/1995, S. 152), wird Bildung in bildungstheoretischer Sicht nicht nur als eine *durch Erfahrung initiierte*, sondern auch als eine *über Rejektion und Kritik vermittelte* Suche nach neuen Regeln der Orientierung beschrieben.

Negative Erfahrungen setzt eine Suche nach Orientierung in Gang, auf der einem Menschen Regeln angeboten werden, zu denen er sich entweder affirmativ, negierend oder rejizierend verhalten kann. Der Begriff der *Rejektion* bezeichnet in bildungstheoretischer Perspektive den

Umstand, dass ein Mensch Regeln der Orientierung (vorübergehend) zurückweist (vgl. Marotzki 1990, S. 194) – nicht um diese abzulehnen, sondern um prüfen zu können, ob und, falls ja, welche Regel angenommen oder abgelehnt werden sollte. Diese Prüfung wiederum bezeichnet der Begriff der *Kritik*. »Kritik mit bildungstheoretischem Bedeutungsindex zielt darauf, keinem Wahrheitsanspruch ohne Prüfung folgen zu müssen.« (Ruhloff 2003, S. 117) In der Kritik werden Standpunkte, die mit dem Anspruch auf Geltung aufwarten, daraufhin geprüft, ob und, falls ja, inwieweit diesen tatsächlich Geltung zuzusprechen ist. Ein Akteur der Bildung generiert Regeln der Orientierung demzufolge unter Berücksichtigung der Regeln, die ihm auf seiner Suche nach Orientierung angeboten werden. Diese Regeln werden von einem Akteur allerdings nicht unbefragt übernommen, sondern auf ihre Überzeugungskraft hin beurteilt. Für Bildungsprozesse ist, wie Theodor Ballauff formuliert, nicht nur die »Teilnahme und Teilhabe an der geschichtlich erreichten Gedanklichkeit« maßgeblich, sondern auch und gerade deren »Befragbarkeit« Orientierungsgesichtspunkt (Ballauff 1979, S. 17).

Während negative Erfahrungen die Dynamik initiieren, konstituieren Rejektion und Kritik Bildung als einen in die Zukunft hinein offenen Prozess. Ohne Rejektion und Kritik hätte der *Neu*-Entwurf lediglich die Form des *Nach*-Entwurfs *vor*-entworfenen Regeln. Rejektion und Kritik eröffnen einem Akteur hingegen die Möglichkeit, Regeln für sich selbst als maßgeblich zu bestimmen und *diesen* in zukünftiger Welttätigkeit zu entsprechen. Hierbei ist ein Akteur nicht daran gebunden, nur zwischen Regeln, die an ihn herangetragen werden, zu wählen (*Finden von Regeln*). Er besitzt vielmehr auch die Möglichkeit zu wählen, nicht zwischen gegebenen Alternativen zu wählen und stattdessen selbst Alternativen zu *den* Regeln der Orientierung zu generieren, die ihm auf seiner Suche nach Orientierung angeboten werden (*Erfinden von Regeln*).

Ungewissheit ist der Preis, der zu zahlen ist, wenn Bildung als ein in die Zukunft hinein offener Prozess markiert wird. Die *Ungewissheit* der Dynamik von Bildung besteht darin, dass es nicht möglich ist, erwartbar erfolgreich vorherzusagen, welche Ordnungen im Wechselspiel von Welttätigkeit, Erfahrung, Rejektion, Kritik und Entwurf neu entstehen werden. Von dieser Ungewissheit sind nicht nur der Pädagoge oder der Erziehungswissenschaftler, sondern auch der Akteur der Bildung selbst betroffen. Es ist generell unmöglich vorherzusagen, wie sich ein Akteur der Bildung infolge einer negativen Erfahrung im Verhältnis zu sich selbst und einem Sachverhalt neu positionieren wird. Durch negative Erfahrungen werden »Suchbewegungen« eröffnet, die »nicht auf ein bekanntes Noch-Nicht, sondern ohne festen Ort auf ein Unbekanntes finalisiert sind« (Benner 2005, S. 10). Die Generierung von Regeln der Orientierung ist in einem Horizont von Möglichkeiten situiert und es ist ungewiss, welche dieser Möglichkeiten von einem Menschen re-

alisiert werden. Bildung ist, wie Roland Reichenbach formuliert, ein Prozess »with unknown outcomes« (Reichenbach 2002/2003, S. 95) – nicht, weil Bildung etwa aufgrund der fehlenden Effektivität pädagogischer Maßnahmen unterbleibt oder scheitert, sondern gerade deshalb, weil sie gelingt.

Planungs- und Steuerungsprobleme

Dass dieser Umstand Konsequenzen für die Planbarkeit und Steuerbarkeit von Bildung hat, dürfte offensichtlich sein. Entsprechend wird Bildung in bildungstheoretischer Perspektive als ein Wechselspiel von Welttätigkeit und Reflexion beschrieben, das jede Planung mit dem Index der Ungewissheit versieht und das durch pädagogisches Handeln allenfalls unterstützt, niemals jedoch bewirkt oder gar nicht in seiner Dynamik gesteuert werden kann. Weder ist Bildung ein Faktor, mit dem erwartbar erfolgreich geplant werden könnte, noch ist steuerbar, ob und, falls ja, welche Ordnungen des Selbst- und Weltverhältnisses im Wechselspiel von Welttätigkeit und Reflexion entstehen, aufrecht erhalten und verändert werden. Bildung wird von Bildungstheoretikern stattdessen als etwas beschrieben, »das sich der Planung und dem bewußten Eingriff entzieht« (Flitner ¹⁵1997, S. 69).

Der Begriff des *Planungsproblems* bezeichnet den Umstand, dass Bildung sich nicht für Planungen vereinnahmen lässt, denn sie ist nichts, das dazu geeignet wäre, Planungen Sicherheit zu verleihen. Bildung trägt stattdessen Ungewissheit in Planungen hinein und erschwert damit deren Erfolg. In vielen Fällen von Planung muss nämlich mit einer spezifischen Regelerorientierung von Menschen gerechnet werden. Weil aber die Dynamik von Bildung in die Zukunft hinein offen ist, ist jede antizipierte Regelerorientierung mit dem Index der Ungewissheit zu versehen. Im Falle von Bildung besteht nämlich die Möglichkeit, dass ein Mensch im Wechselspiel von Welttätigkeit, Erfahrung, Rejektion, Kritik und Entwurf andere Regeln für sich selbst als maßgeblich bestimmt hat, als in Planungen angenommen wird.

Wird Bildung als komplex begriffen, so bedeutet dies, dass zum Beispiel die Planung von Unterricht nicht nur dadurch erschwert werden kann, dass Lernprozesse *nicht* stattgefunden haben. Zu denken wäre hier etwa an die Situation, dass Schüler nicht über die Kenntnisse, Fähigkeiten und Fertigkeiten verfügen, die erforderlich wären, um eine geplante Unterrichtseinheit erwartbar erfolgreich in die Tat umzusetzen. Planungsprobleme resultieren demgegenüber nicht aus *fehlgeschlagenen*, sondern aus *gelungenen* Bildungsprozessen. Weil sich Bildungsprozesse ereignet haben, funktioniert zum Beispiel die Umsetzung einer geplanten Unterrichtseinheit nicht derart, wie in der Planung ver-

anschlagt. Man denke hier nur an Situationen, in denen Schüler eine neue Lösung für eine mathematische Problemstellung entwerfen, einen literarischen Sachverhalt auf eigene Art und Weise beurteilen, dem politischen Standpunkt einer Person Widerstand entgegenbringen oder einfach nur Fragen aufwerfen, die von Seiten der Lehrkraft im Vorfeld einer Unterrichtseinheit nicht bedacht worden sind.

Von Planungsproblemen ist die *Nichtsteuerbarkeit* von Bildung zu unterscheiden. Eine erste wichtige Differenzierung, die es bei der Bestimmung der Nichtsteuerbarkeit von Bildung zu berücksichtigen gilt, wird von Marian Heitger beschrieben. Dieser spricht von einer »Ohnmacht« pädagogischen Handelns, die darin besteht, dass dieses einen Bildungsprozess »weder bewirken noch in seinem Vollzug bestimmen kann« (Heitger 1989/2004, S. 31). Demzufolge ist es für einen Pädagogen *weder* steuerbar, dass ein Wechselspiel von Welttätigkeit und Reflexion überhaupt einsetzt, *noch* welche Ordnungen des Selbst- und Weltverhältnisses im Wechselspiel von Reflexion und Welttätigkeit entstehen, aufrechterhalten und verändert werden. Beide Aspekte der Nichtsteuerbarkeit von Bildung betreffen indes nicht nur den *Erzieher*, sondern auch den *sich bildenden Menschen* selbst. Hierauf macht Roland Reichenbach aufmerksam, der das hier als Nichtsteuerbarkeit markierte »*subversive* Element im Bildungsprozess« darin sieht, dass dieser »sich *jeder* Kontrolle (auch der Eigenkontrolle) entzieht« (Reichenbach 2001, S. 36). Weder der Pädagoge noch der Akteur der Bildung selbst haben es in der Hand, ob es im Zuge von Welttätigkeit zu einer *Erfahrung* kommt und, falls ja, zu welcher. Doch auch der *Entwurf* eines Akteurs bleibt der Steuerung durch einen Pädagogen entzogen. Als Selbstbildung besitzt Bildung nämlich immer auch ein »uncontrollable moment of freedom« (Reichenbach 2003, S. 207). Aus diesem Grund kann jeder Versuch, direkt auf die Entwürfe eines Menschen einzuwirken, um den Entwurf spezifischer Regeln zu provozieren, dazu führen, dass diese ohne eigene Stellungnahme angeeignet werden und Bildung damit beodergar verhindert wird.

Aus dieser Einsicht nun aber den Schluss zu ziehen, pädagogisches Handeln ad acta zu legen, wäre nicht minder problematisch, als weiterhin vorbehaltlos auf die Planbarkeit und Steuerbarkeit von Bildung zu setzen. Die Konsequenz, die Bildungstheoretiker aus der Komplexität von Bildung ziehen, lautet demgegenüber, pädagogisches Handeln als *Ermöglichung von Bildung* zu beschreiben. Wie diese Form pädagogischen Handelns in der Bildungstheorie näher bestimmt wird, kann an dieser Stelle nicht ausgeführt werden. Sehr verkürzt gesagt, wird pädagogisches Handeln, das der Komplexität von Bildung Rechnung trägt, als eine Aufforderung an Akteure markiert, an der Welt tätig zu sein und sich dabei irritieren zu lassen, fremde Regeln der Orientierung zu rejizieren und einer Kritik zu unterziehen, eigene Regeln der Orientie-

rung neu zu entwerfen sowie den jeweils als maßgeblich bestimmten Regeln in zukünftiger Welttätigkeit zu entsprechen (vgl. Rucker 2014e).

Mit dieser Bestimmung der Form pädagogischen Handelns finden sich – so unsere These – Einsichten der Komplexitätsforschung vorweggenommen. Dort werden Möglichkeiten und Grenzen von »Interventionen in komplexe, selbstreferentielle Systeme« erforscht (Willke 1992, S. 39) Helmut Willke bestimmt vor diesem Hintergrund die der Komplexität von Sachverhalten adäquate Form der ›Steuerung‹ als »Hilfe zur Selbsthilfe oder Bestimmung zur Selbstbestimmung oder Anleitung zur Selbständerung« (ebd., S. 36). Wie sich zeigen lässt, wird in der Bildungstheorie bereits seit langem in ähnlicher Art und Weise auf die Komplexität von Bildung reagiert und an einer Beschreibung von Erziehung gearbeitet, die über die Duale *planbar* | *nicht planbar* und *steuerbar* | *nicht steuerbar* hinausweist (vgl. Benner ⁶2010).

Schluss: ›Bildung‹ als Chiffre für Komplexität

Das Kapitel hat seinen Ausgang von der Beobachtung genommen, dass der ›Complexity Turn‹ im Wissenschaftssystem die Erziehungswissenschaft noch nicht erfasst zu haben scheint, sieht man einmal von Forschungen im internationalen Raum ab. In transdisziplinärer Orientierung ist anschließend herausgearbeitet worden, dass der Begriff der Komplexität als ein Orientierungsmuster der Bildungstheorie begriffen werden kann. Diese Einsicht zwingt zu einer – zumindest partiellen – Korrektur der eingangs erfolgten Beobachtung. Der ›Complexity Turn‹, den Urry für die Wissenschaft der Gegenwart und – soweit vorhersehbar – der Zukunft als charakteristisch bestimmt, hat – systematisch betrachtet – in der Pädagogik bereits im 18. Jahrhundert stattgefunden, insofern es sich hierbei um *die* Zeit handelt, in der der Begriff der Bildung zu einer zentralen Orientierungs- und Reflexionskategorie pädagogischen Denkens avanciert ist (vgl. Klafki 1986/⁶2007, S. 15). Bildungstheoretiker und Komplexitätstheoretiker behandeln ein *strukturenanaloges Problem*, nämlich die Bestimmung eines in die Zukunft hinein offenen und ungewissen, mit Planungs- und Steuerungsproblemen behafteten Wechselspiels von Komponenten. Pointiert formuliert: *Der Begriff der Bildung ist eine Chiffre für Komplexität.*⁶

6 Eine Beschreibung von Bildung als komplexem Zusammenhang beruht auf spezifischen *Voraussetzungen*. Diese ›Haltepunkte‹ scheinen uns *anthropologischer*, *gesellschaftstheoretischer* sowie *moralisch-ethischer* Art zu sein. Bildungstheoretiker, die Bildung als einen offenen und ungewissen, weder plan- noch steuerbaren Prozess beschreiben, begreifen den einzelnen Menschen als ein bildsames und insofern nicht festgelegtes Wesen, das sich in eine gesellschaftliche Situation hineingestellt sieht, in der die allein ›richtigen‹ Regeln der Orientierung nicht mehr allgemeinverbindlich feststehen, und dem eine Würde zuzuspre-

Diese Einsicht macht eine Komplexitätsforschung der Erziehungswissenschaft, die mit einem geklärten Begriff von Komplexität operiert und das Problem Komplexität in allen Fragen der Theoriebildung berücksichtigt, keineswegs überflüssig. Dies zeigt schon allein der Umstand, dass in Bildungstheorien nicht mit einem geklärten Begriff von Komplexität operiert wird und deshalb bereits die Erkenntnis, dass Komplexität ein Muster bildungstheoretischen Denkens darstellt, eine Forschungsperspektive voraussetzt, die mit einem systematisch bestimmten Begriff von Komplexität ansetzt. Darüber hinaus bedeutet der Umstand, dass der Begriff der Komplexität in Bildungstheorien als ein Orientierungsmuster fungiert nicht, dass Bildung dort *systematisch unter Komplexitätstheoretischen Problemstellungen* und damit stets *konsequent komplex* sowie in ihrer Komplexität *hinreichend differenziert* beschrieben werden würde.

Auch wenn Bildungstheorien insofern nicht dazu in der Lage sind, eine erziehungswissenschaftliche Komplexitätsforschung zu ersetzen, halten doch gerade sie für eine allererst im Entstehen begriffene Komplexitätsforschung der Erziehungswissenschaft reichhaltiges ›Material‹ bereit. An diese Einsicht lässt sich eine Reihe von Fragen anschließen, die an dieser Stelle nur aufgeworfen, jedoch nicht ausführlicher diskutiert werden können. So stellt sich zum Beispiel die Frage, ob man es in der Erziehungswissenschaft gegenwärtig mit einem *turn* hin zur *A-Komplexität* zu tun hat, sollte die Beobachtung zutreffend sein, dass bildungstheoretisches Denken in der Erziehungswissenschaft zunehmend an Bedeutung verliert und der traditionelle Begriff der Bildung von anderen Begriffen verdrängt wird. Damit verbunden ist die Frage, welche *Konsequenzen* ein solcher Perspektivenwechsel für die Erziehungswissenschaft hätte, wenn zugleich beobachtet werden kann, dass über eine Vielzahl von Disziplinen hinweg Komplexität zu einem zentralen Thema der Forschung avanciert. Zumindest die *Anschlussfähigkeit der Erziehungswissenschaft* an die *internationale und transdisziplinäre Wissenschaftsentwicklung* dürfte bedroht sein, wenn es ihr nicht gelingen sollte, sich zunehmend transdisziplinär zu orientieren sowie das im Fach bereits vorhandene Wissen über Komplexität zu eruieren und weiterzuentwickeln. Umgekehrt sollte gerade dies der Erziehungswissenschaft die Möglichkeit eröffnen, sich in den transdisziplinären Forschungsraum der Komplexitätswissenschaften zu integrieren

chen ist, die es zu achten gilt. Der Mensch der Bildung ist damit zum einen der nicht festgelegte Mensch, und zum anderen *der* Mensch, der einen Anspruch darauf besitzt, sein Leben selbstbestimmt zu führen (vgl. Rucker 2015). Es scheint uns diese spezifische Kombination von ›Haltepunkten‹ zu sein, die dazu führt, dass Bildung in bildungstheoretischer Perspektive immer wieder neu als ein komplexer Zusammenhang beschrieben wird.

und Komplexität nicht nur implizit, sondern auch explizit und systematisch zum Gegenstand disziplinärer Forschung zu machen.

Wie wir zu zeigen versucht haben, sollte gerade der Rekurs auf ›Bildung‹ der Erziehungswissenschaft diese Möglichkeit eröffnen. Wenn Bildung tatsächlich eine Chiffre für Komplexität ist, dann hat die Erziehungswissenschaft quasi einen ›Rohdiamanten‹ in der Hand: Alle Welt redet von Komplexität, die Erziehungswissenschaft kann zeigen, wie menschliches Aufwachsen und menschliche Lebensführung als komplex beschrieben werden können. Einen Beitrag zum entsprechenden ›Feinschliff‹ dieses ›Rohdiamanten‹ unter Einsatz eines geklärten Begriffs von Komplexität zu leisten, war unser Anliegen in diesem Kapitel.