

Grundlagen und Überblick

Komplexität ist ein nahezu alltäglicher Begriff geworden. Im Zeitalter sich verändernder Klimaverhältnisse verstehen wir unser Wetter ebenso als ein komplexes System wie die globale Weltwirtschaft. Doch was verbirgt sich eigentlich genau dahinter? Bereits diese beiden ersten Beispiele verdeutlichen, dass sich Komplexität nicht nur auf natürlich gegebene Systeme wie das Klima bezieht, sondern ebenso auf vom Menschen geschaffene Systeme. Daraus ergibt es sich auch, dass sich die Psychologie, die sich im Spannungsfeld zwischen Geistes- und Naturwissenschaften bewegt, mit der Komplexität auseinandersetzt. Dies erfolgt hauptsächlich im Rahmen der Forschung zum sog. komplexen Problemlösen.

Problemlösen klingt aus einem alltäglichen Verständnis heraus zunächst nach der Beseitigung von etwas Negativem. Probleme gibt es im öffentlichen Leben: wie etwa Konflikte zwischen Staaten, bedrohliche Wetterlagen in Städten und ländlichen Regionen oder finanzielle Notlagen von ganzen Nationen. Probleme sind aber nicht immer von so großem Format und wir begegnen ihnen auch im Privatleben: wenn z. B. der Pkw-Motor nicht mehr funktioniert, ein Zahn zu schmerzen beginnt oder innerhalb einer Woche zu viele Termine an zu vielen Orten gleichzeitig zu koordinieren sind. Taucht der Begriff des Problemlösens im Rahmen der Psychologie auf, so zeigt sich gemeinhin eine Erwartungshaltung, dass sich dieser Bereich damit beschäftigt, wie sich zwischenmenschliche Konflikte und Probleme lösen lassen können, oder aber wie die Probleme einer affektiven Störung oder einer Lernstörung therapiert werden können. Hier werden wesentliche Bereiche der Psychologie angesprochen, und wir finden diese Themen in den Disziplinen der Sozialpsychologie und der klinischen Psychologie wieder. Anhand der eingangs genannten Beispiele deutet es sich bereits an, wie weit der Begriff des Problems gespannt ist und wie breit eine wissenschaftliche Perspektive auf das Problemlösen ausfallen kann.

Innerhalb der kognitiven Psychologie erscheint Problemlösen zunächst sehr abstrahiert von einem alltäglich-intuitiven Verständnis und lässt sich erst im Anschluss wieder an die genannten Beispiele koppeln. Denn in der Tat kann in empirischen Forschungszusammenhängen das Weltklima oder die globale Wirtschaft auch für die Psychologie eine Rolle spielen. Doch was wird in der kognitionswissenschaftlichen Forschung unter Problem und Problemlösen verstanden und was hat es hierbei mit der Komplexität auf sich (► [Kap. 2](#))?

Problemlösen ist für die kognitive Psychologie einer der Schlüssel zum Verständnis von Lernen und Wissen und der daraus resultierenden Interaktion des Individuums mit seiner Umwelt. All dies lässt sich aus der kognitionswissenschaftlichen Perspektive heraus als Informationsverarbeitung verstehen (► [Kap. 3](#)). Insofern gibt es in diesem Bereich auch Forschungsrichtungen, die sich nicht nur dem Menschen zuwenden. Hierzu gehören z. B. die Erforschung einer künstlichen Intelligenz im Bereich der Maschinen oder die unterschiedlichen Umweltinteraktionen von Individuen und Schwärmen im Tierreich. Die Umwelt wird in kognitionswissenschaftlichen Perspektiven als Lieferant von Information betrachtet und das jeweilige System als Verarbeiter dieser Information. Auch wenn der Begriff der Information aus unserem Alltag kaum noch wegzudenken wäre, was verbirgt sich eigentlich genau dahinter? Wir werden uns im Verlauf der nächsten Kapitel mehrfach mit diesem Konstrukt beschäftigen.

Aus den obigen Ausführungen wird deutlich, dass wir uns sowohl mit dem Individuum als aber auch mit seiner Umwelt auseinandersetzen müssen. Während Nachbarwissenschaften wie etwa die Neurophysiologie sämtliche Areale des menschlichen Gehirns in den Blick nimmt oder die Klimatologie sich rein auf den Gegenstand des Klimas konzentriert, sind Individuum und Umwelt für die Kognitionswissenschaften nicht einfach getrennt voneinander zu betrachten. Für die Kognitionswissenschaften ist gerade die Schnittstelle zwischen Umweltinformation und Individuum von zentralem Interesse, doch wo liegt diese gemeinsame Schnittstelle?

Aus einem alltäglichen Verständnis heraus erscheint uns das Gedächtnis zunächst als die Komponente, die uns dabei behilflich ist, sich eine wichtige Telefonnummer oder einen dringenden

Termin zu merken – sofern dies nicht ein Smartphone übernimmt. Vertiefen wir unsere Gedanken zum Gedächtnis, so zeigt sich, dass sich unsere vollständige Identität hieraus ableiten lässt. All die Lebensereignisse, die uns geprägt haben, die Episoden unseres eigenen Daseins liegen hierin behütet. Vertiefen wir unsere Perspektive auf das Gedächtnis noch weiter, so ergibt es sich auch, dass jeder einzelne Augenblick unseres Daseins hierin erscheint – auch der augenblickliche. Umwelt und Individuum sind im Gedächtnis vereint. Das Gedächtnis erscheint in dieser Perspektive als so umfangreich, dass es in Forschungszusammenhängen auch als kognitive Architektur bezeichnet wird. In der Mitte des Buches, werden wir uns der Frage zuwenden, wie einzelne Gedächtniskomponenten aufgebaut sind, aber auch wie ihre Interaktionen innerhalb der kognitiven Architektur betrachtet werden können.

Aus dem Kapitel zum Gedächtnis (► Kap. 3) wird sich anschließend ableiten lassen, wann wir überhaupt von einem Problem sprechen dürfen und wann es sich im wissenschaftlich strengen Sinne nicht mehr um ein solches handelt (► Kap. 4). Es wird uns möglich sein, den Prozess des Problemlösens in den Blick zu nehmen. Hierbei werden wir ergründen, wie Problemlösen in einer kognitiven Architektur stattfinden kann und dabei das Entstehen eines Raumes beobachten, der von Herbert Simon als Problemraum bezeichnet worden ist.

Die einzelnen Kapitel dieses Lehrbuches sind in der Form angelegt, dass zunächst der einfache Fall erläutert wird und Kontrastierungen angeboten werden. Soweit es möglich sein wird, werden die Umwelt, als „Informationslieferant“, und das menschliche Gedächtnis, als „Informationsverarbeiter“, zunächst getrennt voneinander betrachtet. Ebenso wie die Kapitel baut sich das gesamte Buch vom einfacheren Fall zum komplizierteren System hin auf. Dem Leser wird auffallen, dass die Kapitel also in ihrer Länge „anwachsen“.

Dieses Buch wird durch eine Website begleitet (<http://www.lehrbuch-psychologie.de>), die erste Schritte in die Praxis ermöglichen wird. Hier findet sich als Ergänzung zu ► Kap. 2 zur Komplexität eine Einführung in die computerbasierte Simulation von komplexen Systemen. Das Kapitel zum Gedächtnis (► Kap. 3) wird durch eine Einführung in die Computersoftware ACT-R erweitert. Das Akronym ACT-R steht für „Adaptive Control of Thought-Rational“. ACT-R zählt innerhalb der Forschung zur künstlichen Intelligenz zu den sog. Produktionssystemen. Hierbei ist es eines der ältesten und umfangreichsten Systeme in diesem Forschungsbereich. Das Kapitel wird uns den ersten Schritt in die Software ermöglichen.

Es stellt sich also zunächst die Frage, was ein Problem ist, bevor man dessen komplexe Variante betrachtet. Ebenso stellt sich die Frage, wovon sich Probleme im Alltag abgrenzen lassen und ob das überhaupt möglich ist – schließlich hat der Philosoph Karl Popper folgende Aussage geprägt: „Alles Leben ist Problemlösen“ (Popper, 2005). Um dieser These nachzugehen, sollen die folgenden Kapitel dem Leser das notwendige Rüstzeug an die Hand geben.

Kognitive Psychologie

Problemlösen, Komplexität und Gedächtnis

Tobinski, D.A.

2017, X, 125 S. 47 Abb. Mit Online-Extras., Softcover

ISBN: 978-3-662-53947-7