
Vorwort

Ursprünglich war es ein originär philosophisches Anliegen, danach zu fragen, was Wahrnehmung, Bewusstsein, Erkenntnis oder Gedächtnis seien. Doch seit der zweiten Hälfte des 19. Jahrhunderts zeigt sich eine dazu parallel verstärkte Hinwendung unterschiedlicher Wissenschaftsdisziplinen zu diesen Fragen. So sind beispielsweise die Forschungen zur „Künstlichen Intelligenz“ (Artificial Intelligence) und zum „Künstlichen Leben“ (Artificial Life), so umstritten sie auch waren bzw. immer noch sein mögen, ihren Kinderschuhen entwachsen bzw. aus den Forschungslabors herausgetreten und stellen zur Problemlösung nicht nur ein breit gefächertes theoretisches Wissen, sondern auch eine Vielzahl an praktischen Techniken zur Verfügung. Die Wissenschaftsdisziplin des Cognitive Computing hat sich zum Ziel gesteckt, das theoretische Verständnis (Konzeptionalisierung) und die Realisierung (Implementierung) intelligenten Verhaltens von Lösungssystemen so zu ermöglichen, dass sich diese Systeme in der Praxis (Validierung) auch unter erschwerten Bedingungen bewähren. Cognitive Computing versteht sich dabei als ein interdisziplinäres Projekt, indem es zahlreiche Themen und unterschiedliche Ansätze aus den einzelnen Gebieten der Künstlichen Intelligenz, des Künstlichen Lebens, der Robotik, den Kognitionswissenschaften bis hin sogar zur Philosophie bündelt. Letztere wendet sich nämlich neuerdings vor allem unter wissenschaftsphilosophischer Perspektive wieder den Fragen zu und orientiert sich dabei an Ergebnissen einschlägiger natur- und kognitionswissenschaftlicher Disziplinen.

Die didaktische Devise meines Buches ist zum einen, nur so kompliziert zu sein, wie es unbedingt erforderlich ist, um eine Darstellung von Problemen und deren Lösungen zu entwickeln. Zum anderen jedoch damit nicht zu simplifizieren, weil sonst viele wesentliche Aspekte und spannende Fragen sozusagen unter den Tisch fallen würden. Anders formuliert: Die Sachverhalte werden so einfach wie möglich und nur so kompliziert wie unbedingt nötig dargestellt. Insofern liegt das didaktische Schwergewicht sicherlich auf einer intuitiven Darstellung. Es versteht sich damit von selbst, dass einzelne Themenfelder nicht immer in der Intensität behandelt werden können, wie dies den Publikationen vorbehalten bleibt, die sich lediglich einem singulären Themengebiet widmen. Wer sich intensiver mit einzelnen Themen auseinandersetzen möchte oder gar muss, findet weitergehende Informationen in der angegebenen Literatur.

Cognitive Computing ist das Orchestrieren naturanaloger Verfahren zur Erhöhung des systemischen Intelligenzprofils eines Lösungssystems. Das klingt harmloser, als es ist. Was damit gemeint ist, wird das Buch genauer erklären.

In diesem Handbuch geht es also sowohl um die Grundlagen, wie auch um konkrete Lösungsansätze und Anwendungen.

Mittlerweile existiert eine Vielzahl offener Standards und Open-Source Frameworks, die eine problem-adäquate und ökonomische Umsetzung der Konzepte in Anwendungen garantieren. Letzteres liegt dem Open-Source-Ansatz zugrunde, indem damit das „Rad“ nicht neu erfunden werden muss.

Damit die komplexen Projekte im Umfeld des Cognitive Computings nicht nur *überleben*, sondern auch in Time und Budget *gelebt* bzw. entwickelt werden können, wird eine ganzheitliche Entwicklungsmethodik unter Integration architekturorientierter, aspektorientierter, domänenspezifischer und modellgetriebener Ansätze vorgestellt.

Gegen den Verdacht, dem Leser¹ werde in diesem Buch die „Katze im Sack“ verkauft, mag die Erinnerung helfen, dass sich der Wert einer Methode, eines Werkzeuges oder eines Buches nach dem Gebrauch bemisst: etwa eines Fernrohrs danach, wie es vergrößert und einen Gegenstand in die Nähe holt, oder eines Dietrichs, dass sich das Schloss damit öffnen bzw. das Problem einer verschlossenen Tür lösen lässt. Auch sei daran erinnert, dass man nie zur Sache selbst käme, wenn man Fernrohr und Dietrich nur misstrauisch drehte und wendete. So verhält es sich auch mit diesem Buch: es ist ein besonderes Mittel, nicht nur Zweck. Insofern ist der Inhalt des vorliegenden Buches auch gar nicht als riesige Umwälzung oder dramatische Revolution, sondern eher als Aufforderung zu einer literarischen Wanderung zu betrachten, die nur darum andere Wege geht als die üblichen, weil sie sich vor mancher Geradlinigkeit scheut (Abb. 1).

In diesem Sinne greift das Buch auf Grundlagen bzw. Erkenntnisse zurück, die ursprünglich für einen anderen Zusammenhang entwickelt worden sind und daher für den Kontext des Cognitive Computing neu arrangiert werden. Damit geht deren Authentizität sicherlich an der einen oder anderen Stelle verloren. Dieser Verlust wird aber in Kauf genommen, denn das Buch und sein Inhalt verstehen sich sozusagen als ein Wort des Anfangs, dem im Gegensatz zu einem Schlusswort im Laufe des kontinuierlichen Entwicklungsprozesses noch weitere Wörter folgen werden bzw. müssen.

Speziell strebt das Buch drei Ziele an. Als *deskriptives* Ziel beschreibt es die Begriffe der technologisch induzierten Kognitionswissenschaft. Das *theoretische* Ziel besteht darin, die Konzepte, Theorien und Modelle so zu erfassen, dass der Leser nicht nur zur Entwicklung von kognitiven Systemen befähigt wird, sondern darüber hinaus auch über Möglichkeiten der Erkenntnisgewinnung in Bezug auf die der Kognitionswissenschaft inhärenten wissenschaftstheoretischen Fundamente und angewendeten Technologien ver-

¹ Und selbstverständlich auch Leserinnen. Der Autor verzichtet nicht auf „political incorrectness“ auf die weibliche Form, sondern bloß, weil sie seiner Meinung nach bei einer permanenten Verwendung nicht wesentlich zu einer Korrektheit beizutragen vermag, sondern eher zu lesehemmenden Redundanzen führt.

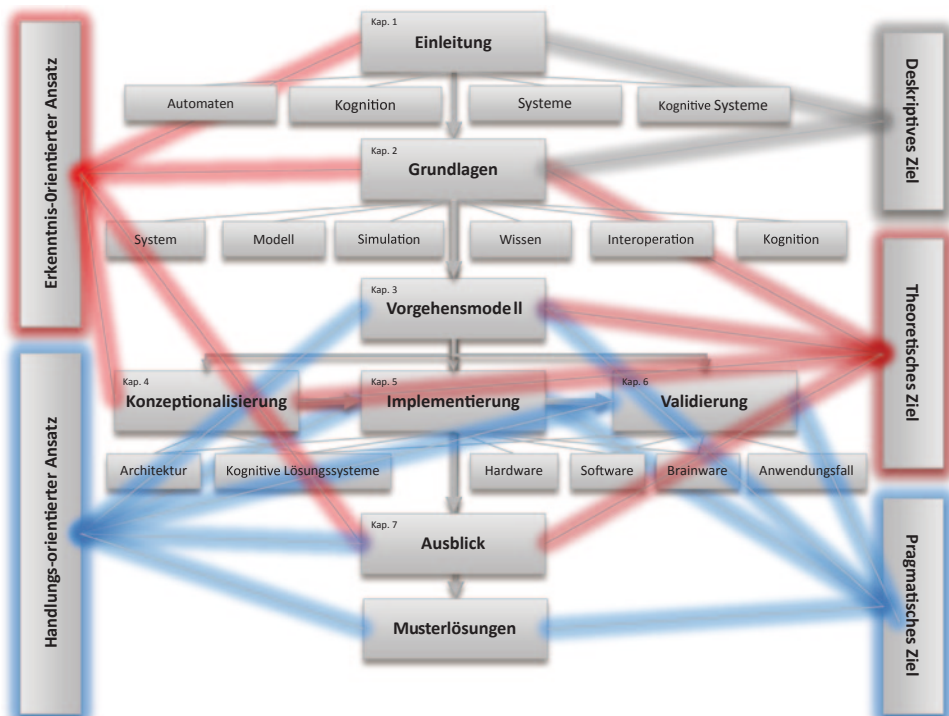


Abb. 1 Ansatz, Ziel und Buchdesign

fügt. Letztlich umfasst das *pragmatische* Ziel, praktische Empfehlungen und Muster dem Leser zur Bewältigung der Herausforderungen an die Hand zu geben. Als Weg zu diesen Zielen verfolgt das Buch einen erkenntnis- und handlungsorientierten Ansatz. Dadurch werden Theorie (Modell) und Praxis (Technologie) miteinander verknüpft. Trotz dieser Ziele und der angekündigten Erweiterungen bleibt das Buch dennoch voraussetzungsfrei lesbar.

Ich verwende systemtheoretische, kybernetische und kognitive Ansätze zur Analyse und Gestaltung von Lösungssystemen und wurde massgeblich beeinflusst von Kybernetikern, wie Norbert Wiener, Heinz von Foerster, Stafford Beer und Systemtheoretikern, wie Luhmann, Gerhard Roth, einer der Avantgardisten der Kognitionswissenschaften und Philosophen wie Ludwig Wittgenstein und Karl Popper sind sicherlich weitere maßgebliche Einflussfaktoren. Mein Dank gilt auch all jenen, die an der Entstehung dieses Buches und der Entwicklung meiner Gedanken durch Interesse, durch hilfreiche Diskussionen bzw. durch „kognitive“ Unterstützung jedweder Art beteiligt waren. So wurde das Vorhaben im Springer-Verlag von Frau Butz, Frau Hema Iyer und Herrn Lehnert betreut. Ihnen danke ich für die kompetente und hilfreiche Unterstützung auf dem Weg vom Manuskript zum druckreifen Buch und vor allem für die Geduld, wenn ich den verbindlich vereinbarten Abgabetermin nicht halten konnte. Herr Volker Dippel hat erneut als Lektor mit großer Sorgfalt nicht nur formale und grammatikalische Ungereimtheiten aufgedeckt, sondern auch im Rahmen der montaglichen Diskussionen viel zur inhaltlichen Ausgestaltung bei-

getragen. Allen, vor allem auch den Ungenannten, habe ich viel, wenn nicht sogar alles, zu verdanken.

Das Buch ist meinem jüngsten Sohn Sergej gewidmet, der mich durch seine erfrischende Art und jugendliche Neugierde immer wieder aus den verwinkelten Katakomben der Wissenschaft in den bunten Alltag des Lebens zurückholt. Damit verbunden ist die Hoffnung, dass er mir verzeiht, dass ich länger am Schreibtisch saß als vereinbart und damit wichtige, gemeinsame Zeit geopfert habe, die doch so kostbar, weil unweigerlich verloren ist.

Aus den Katakomben, im Juni 2014

Matthias Haun

Cognitive Computing

Steigerung des systemischen Intelligenzprofils

Haun, M.

2014, XIV, 532 S. 190 Abb., 50 Abb. in Farbe.,

Hardcover

ISBN: 978-3-662-44074-2