

Vorwort

Die vorliegende Ausgabe des „Handbuchs der Künstlichen Intelligenz“ ist die sechste, wesentlich überarbeitete und erweiterte Auflage eines Werks, das zuerst 1993 als „Einführung in die Künstliche Intelligenz“¹ erschienen war.

Mit diesem Handbuch wird eine repräsentative Übersicht über die wissenschaftliche Disziplin der „Künstlichen Intelligenz“ (KI) vorgelegt, deren Autoren ausschließlich dem deutschsprachigen Raum entstammen. Dass der Diskurs über die KI inzwischen in der Mitte der Gesellschaft angekommen ist, nicht zuletzt aufgrund enormer Fortschritte im Maschinellen Lernen – die dazu geführt haben, dass KI oft uninformerweise mit Maschinellem Lernen gleichgesetzt wird –, ist anhand der vielen Medienbeiträge der letzten Jahre, insbesondere auch durch bemerkenswerte Neuerscheinungen auf dem Buchmarkt, offensichtlich. So stellt sich nicht nur angesichts der vergangenen sechs Jahre seit dem Erscheinen der fünften Auflage die Frage, welche Anforderungen an eine Neuauflage angesichts der Fortschritte in der Wissenschaft und der Veränderungen im wissenschaftsorganisatorischen, technischen und wirtschaftlichen Umfeld zu richten seien. So lag es nahe, dass es nicht nur um eine Aktualisierung der Beiträge aus der letzten Auflage gehen konnte, sondern vielmehr um eine in mehrfacher Hinsicht thematisch ergänzte und abgerundete Neufassung. Hierbei verdanken wir wichtige Impulse der neuen Mitherausgeberin Tanya Braun, die an die Stelle von Josef Schneeberger trat; er musste aufgrund vielfältiger Belastungen seine Mitarbeit bedauerlicherweise einstellen. Nach wie vor trägt die Fachgruppe 1 „Künstliche Intelligenz“ der Gesellschaft für Informatik (GI) e. V. die Herausgabe dieses Werks mit. Der Verlag de Gruyter, Berlin (früher Oldenbourg-Verlag, München), hat die gesamten Vorbereitungsarbeiten konstruktiv begleitet, wofür ihm ein herzlicher Dank gebührt.

Das Vorwort zur ersten Auflage charakterisierte das Werk folgendermaßen:

„Seine Herausgeber und Autoren haben sich das Ziel gesetzt, damit eine weithin als schmerzlich empfundene Lücke auf dem Lehrbuchsektor zu schließen. (...) Dass ein solches Lehrbuch ein dringendes Desiderat ist, ist unbestritten, denn zum einen ist die KI inzwischen an vielen unserer Universitäten – zumeist als Teilgebiet der Informatik – vertreten, andererseits decken die zum Teil hervorragenden Lehrbücher aus dem angelsächsischen Sprachraum das Gebiet nicht in allen Aspekten umfassend ab. Angesichts des raschen Fortschritts der Forschung lassen manche dieser Werke in ihrer Aktualität Wünsche offen. Zudem hat die KI in Deutschland und Europa durchaus eigenständige Sichtweisen und Ansätze entwickelt, die auch den vorliegenden Band geprägt haben.“

¹ Ursprünglich im Addison-Wesley Verlag, Bonn.

Dieses Buch verdankt sein Entstehen einer Serie von Frühjahrsschulen zum Thema Künstliche Intelligenz (KIFS), die seit 1982 jährlich – von einer Ausnahme abgesehen – bis 1996 von der Fachgruppe „Künstliche Intelligenz“ der Gesellschaft für Informatik (GI) e. V. durchgeführt wurden. Ziel der Frühjahrsschulen war es, in der Form von Kursen, die jeweils in etwa einer zweistündigen Vorlesung entsprachen, eine breit angelegte moderne Einführung in das Fach sowie einen Überblick über aktuelle Forschungsgebiete zu bieten. Zu einigen der Frühjahrsschulen wurden Tagungsbände vorgelegt, die die dort gehaltenen Kurse dokumentieren.² Durch den Ausbau der KI an den deutschen Universitäten und Fachhochschulen hatte die Nachfrage nach der zentralen Bildungsaufgabe, die die KIFS erfüllt hatte, spürbar nachgelassen. Ihre Nachfolge hat seitdem ein von mehreren wissenschaftlichen Gesellschaften am selben Ort durchgeführtes „Interdisziplinäres Kolleg Kognitionswissenschaft“ angetreten.

Die Erfahrung mit den ersten Auflagen zeigte, dass viele der Kapitel in der Lehre eingesetzt wurden, sei es als Hauptreferenz oder als ergänzende Lektüre, selten aber das Werk in seiner Gesamtheit als Lehrbuch. Dies lag zum einen an seinem Umfang, zum anderen aber auch an der Vielfalt der eher einführenden und vertiefenden Kapitel, die es doch von der Geschlossenheit eines klassischen Lehrbuchs unterscheidet, das von einem einzigen Autor oder einem kleinen Autorenteam verfasst wurde. Zudem wurde vielfach angeregt, die thematische Breite des Werks zu vergrößern. Die Herausgeber hoffen, mit der Überarbeitung und der Weiterentwicklung in Richtung eines „Handbuchs“ dem veränderten Anforderungsprofil weitestgehend gerecht zu werden.

Für alle Beiträge dieses Werks war maßgeblich, dass sie eine straffe und qualitativ hochstehende Darstellung des jeweiligen Themengebiets geben und Hinweise auf notwendige und sinnvolle Vertiefungsmöglichkeiten, u. a. auch in der Form einer Auswahlbibliografie, bieten. Es ist offensichtlich, dass bei einem angestrebten Umfang von ca. 50 Seiten pro Beitrag nicht alles, was thematisch wichtig ist, behandelt werden kann.

Gegenüber der letzten Auflage sind folgende Änderungen erwähnenswert:

Das Handbuch ist in drei Teile gegliedert, Grundlagen, Methoden und Anwendungen, in die die Kapitel neu eingeordnet wurden. Komplett neu sind die Kapitel „Assistentensysteme“ und „Ethische Fragen der Künstlichen Intelligenz“. Wieder aufgenommen sind die Kapitel „Bildverarbeitung“ (früher Bildverständen – ein Überblick) sowie „Wissen über Raum und Zeit“, die neue Autorenteams komplett überarbeitet haben. Eine größere Veränderung hat sich im Themengebiet des Maschinellen Lernens ergeben. Aus den zwei Kapiteln „Neuronale Netze“ sowie „Maschinelles Lernen und Data Mining“ sind die drei Kapitel „Grundlagen des Maschinellen Lernens“, „Tiefe Neuronale Netze“ sowie „Vertrauenswürdiges, transparentes und robustes Maschinelles

² Dassel 1984: IFB Nr. 93, Dassel 1985: IFB Nr. 159, Günne 1987: IFB Nr. 202, Günne 1989: IFB Nr. 203. Erschienen in der Reihe Informatik-Fachberichte (IFB) im Springer-Verlag, Berlin: Teisendorf 1982: IFB Nr. 59.

„Lernen“ geworden, die von einem neuen Autorenteam neu aufbereitet wurden. Die restlichen Kapitel wurden überarbeitet. Darüber hinaus haben sich bei einigen Kapiteln Veränderungen in der Zusammensetzung der Autorengruppe ergeben. Die Kapitel „Fallbasiertes Schließen“ und „Planen“ sind von neuen Autorenteams übernommen worden. Leider hat sich bei einem so umfangreichen Projekt auch ergeben, dass zwei geplante Kapitel, „Kognitive Robotik“ sowie „Geschichte der KI in Deutschland“, nicht ihren Weg in das Handbuch gefunden haben.

Wir danken ganz herzlich allen Autorinnen und Autoren, dass sie so engagiert an dieser nicht einfachen Aufgabe mitgewirkt haben. Neben den hohen qualitativen Anforderungen dieses ambitionierten Buchprojekts stellten die vielen notwendigen inhaltlichen Absprachen bis hin zu einer einheitlichen Layoutgestaltung und die – im großen und ganzen vorbildlich eingehaltene – terminliche Disziplin eine nicht alltägliche Herausforderung dar.

Zur Qualitätssicherung wurde eine Referierungsprozedur durchgeführt: Jeder Beitrag wurde von externen Referenten und anderen Buchmitarbeitern gelesen und die kritischen Anmerkungen wurden den Autoren zur endgültigen Überarbeitung zugesandt. Wir danken unseren Kolleginnen und Kollegen für die externe Begutachtung, die alle namentlich im Abschnitt 21.4 aufgeführt sind.

Erlangen-Nürnberg, Lübeck und Bamberg, im Juli 2020

Günther Görz
Tanya Braun
Ute Schmid

