

Vorbemerkungen

E Pluribus Unum

(Über die Aufgabe von Wissenschaftstheorie und Philosophie)

Wege durch das Buch

Dieses Buch wurde für einen breiten Leserkreis geschrieben. Je nach Vorkenntnissen und Interessen gibt es deshalb verschiedene Wege durch die Kapitel. Kapitel 1 ist ein kurzer Abriss wissenschaftlicher Prinzipien, insbesondere betont es die Bedeutung der Mathematik. Kapitel 2 erläutert am Beispiel der Messtheorie den „Forschungszirkel“ und die Invarianzidee. Kapitel 3 ist eine „tour de force“ der klassischen Statistik: von den Grundbegriffen geht es über Hypothesentests zu Modellen. Kapitel 4 diskutiert das grundlegende Induktionsproblem und interpretiert die statistischen Vorgehensweisen als Strategien, ihm erfolgreich zu begegnen. Kapitel 5 führt Entwicklungen statistischer, philosophischer und fachwissenschaftlicher Provenienz unter dem Informationsgesichtspunkt zusammen. Kapitel 6 schließt mit einer integrativen Wissenschaftstheorie. Dem entsprechend könnte der Titel des Buches auch

Statistik im Forschungszirkel: Induktion, Information und Invarianz
(Saint-Mont 2009)

lauten, und man sollte auf keinen Fall die Synthese in Kapitel 5 überschlagen. Kapitel 4 dürfte ebenfalls für (fast) alle Leser interessant sein. Kapitel 6 wendet sich primär an Philosophen, Kapitel 3 an jene, die die Ideengeschichte der Statistik nachvollziehen wollen. Kapitel 2 ist eher für Spezialisten gedacht und kann deshalb bei einer ersten Lektüre übergangen werden. Kapitel 1 sollte zumindest für Wissenschaftler Allgemeingut sein.

Schwerpunktsetzung und mathematische Ausführungen

In dieser Schrift geht es vordergründig um Statistik: ihre Stellung im Kanon der Wissenschaften, ihre aktuelle Positionierung und Ausrichtung sowie ihre „philosophische“ Fundierung. Tatsächlich handeln die Ausführungen jedoch

nicht minder von Wissenschaftstheorie sowie deren aktueller Situation, auch wenn dieses Thema zunächst eher im Hintergrund steht und erst im letzten Kapitel explizit behandelt wird. Neben der Wissenschaftstheorie sehen wir die Wissenschaftsforschung. Darüber hinaus sind es die empirischen Wissenschaften, die sich ihrer bestimmenden Rolle bewusst sind und in den Vordergrund drängen. Der gesamte Ablauf wird umrahmt von Erkenntnistheorie, die mit ihren weitverzweigten und historisch gewachsenen Fragen dem Bild die nötige Tiefe verleiht.

Doch es ist die Mathematik, welche dem Ganzen Struktur verleiht, die Geschehnisse klärt, mit ruhiger Hand ordnet, Argumenten logischen Halt gibt und ihnen Schärfe verleiht. Omnipräsent und zugleich an der Oberfläche weniger sichtbar, das ist die Rolle der Mathematik in diesem Buch. Viele der entscheidenden Ideen sind tatsächlich inhaltlicher, nicht formaler Natur und lassen sich anhand typischer Beispiele und mit geringem formalem Aufwand erläutern. Hinzu kommen jedoch Heuristiken, rationale Argumente und logische Figuren, die ihre Kraft erst voll entwickeln, wenn sie in Form gebracht, in ein Modell gegossen und mathematisch präzisiert worden sind. Wie die Logik und die erfolgreichsten Naturwissenschaften ist die Statistik untrennbar mit Mathematik verwoben. Würde man diese entfernen, bürkte das Gebäude nicht nur seine Stabilität, sondern gleichzeitig auch seinen abstrakten Kern und seine Fundamente ein. Es kommt also nicht nur darauf an, an einigen entscheidenden Stellen exakt zu sein. Die Bedeutung der Mathematik reicht viel weiter: Sie ist die logisch strenge, alles verbindende Argumentationsebene. Damit ermöglicht sie gegenseitiges Verständnis, Kommunikation und Zusammenarbeit. Dazu gleich mehr im nächsten Kapitel.

Es ist m.E. kein Zufall, dass die textorientierte Philosophie *cum grano salis* zu pointierten Positionen neigt, welche sich gerne zu Dogmen verhärten und deren Protagonisten sich häufig mit spitzen Argumenten begegnen, während Wissenschaftler ihre Meinungsdivergenzen mithilfe der neutralen Mathematik besprechen und klären können. Während Gegensätze im Bereich der Philosophie denn auch häufig zu „Ismen“ und Frustration führen, ist ihre Rolle im Bereich der empirischen Wissenschaften viel öfter konstruktiv und fruchtbar. Mit mathematischen Methoden werden zudem Einsichten und Gesetze zugänglich, die mit verbalen Mitteln unerreichbar bleiben. Mit revolutionär neuen, exakten Methoden beginnen schließlich auch wirkliche Lösungen klassischer Fragen zu reifen¹ und bislang gänzlich neue Felder lassen sich erschließen. So begann mit Newtons (und Leibniz') Differential- und Integralrechnung die klassische Physik und mit der Wahrscheinlichkeitsrechnung die traditionelle Statistik. Heute erleben wir, wie fundamentale Auseinandersetzungen um den zentralen Kausalitätsbegriff von einem systematischen Studium einschlägiger Zusammenhänge abgelöst werden, eben weil es den neuen Formalismus gerichteter Graphen gibt.

¹ Man denke nur an Achilles' Wettrennen mit der Schildkröte oder Epimenides' Lügner-Paradoxon.

Aus all diesen Gründen habe ich die für den Fortgang der Argumentation notwendige Mathematik eher ausführlich erläutert. Mein Ziel war dabei, einem formal wenig vorgebildeten Wissenschaftler den Zugang zu ermöglichen. Der mathematisch versierte Leser möge diese Erläuterungen überblättern und bei Interesse die Quellen konsultieren, wo er eine Vielzahl zumeist weit formalerer Argumentationen findet.² Im Vordergrund steht jedoch ganz eindeutig das Bemühen, die vorliegende Arbeit einem möglichst breiten Leserkreis zugänglich zu machen. Würde man sie zu sehr mathematisieren, so stünde der erzielte Gewinn an formaler Exaktheit in keinem Verhältnis zum Verlust an intuitiver Einsicht. Interdisziplinarität heißt nicht zuletzt, seine Gedanken so darzulegen, dass sie Vertretern möglichst vieler verschiedener Disziplinen auch zugänglich sind.

Dank

Der angenehmen Pflicht, mich bei all jenen zu bedanken, die dieses Buch möglich gemacht haben, komme ich gerne nach. An erster Stelle ist Prof. Klaus Fischer zu nennen, der den Weg von der ersten Skizze bis zum fertigen „Produkt“ maßgeblich unterstützt hat. Durch seinen Ansporn ging es schnell voran und mir blieben zahlreiche fruchtlose Wege erspart. Er und seine Kollegen Prof. Krieger, Prof. Hellhammer und PD Gómez-Tutor (alle Universität Trier) sowie Prof. Rahnenführer (TU Dortmund) haben das Manuskript gründlich geprüft und viele Verbesserungsvorschläge gemacht.

In Nordhausen hat Dr. G. Baumbach, der beste Kollege der Welt, das Manuskript nicht nur gründlich studiert, sondern mir auch während eines Forschungssemesters den Rücken freigehalten. Ich danke ihm und der Hochschule für die gewährte zeitliche Entlastung. Die Mitarbeiterinnen der Hochschulbibliothek haben selbst unzugänglichste Literatur gefunden und ohne ihre tatkräftige Unterstützung wäre das Buch nur eine Sammlung von Thesen. Schließlich hat der Springer-Verlag das Manuskript nicht nur umgehend als „gelbe“ Publikation akzeptiert, sondern bei seiner Fertigstellung auch professionell begleitet. Hierfür spreche ich Herrn Dr. Thomas und Frau Blanck meine Anerkennung aus.

Viele Fachwissenschaftler lächeln, wenn man ernsthaft allgemeinere „fundamentale“ Fragen erörtert. Das liegt nicht zuletzt daran, dass derartige Diskussionen gerne ins Prinzipielle abgleiten und schnell wenig fruchtbare, weltanschauliche Meinungsverschiedenheiten aufbrechen. Jedoch stößt man auf reges Interesse, wenn man über das fachliche Detail hinausdenkt, punktuelle Resultate sinnvoll verknüpft, interpretiert und in einen größeren Zusammenhang stellt. Derartige „Philosophie“ war, zumindest früher, ehe Spezialisten

² Ein Paradebeispiel ist die Messtheorie, siehe Kapitel 2. Auch in den Fußnoten habe ich meine „formale Zurückhaltung“ etwas gelockert.

das Feld beherrschten und Interdisziplinarität zu einem *buzzword* wurde, ein selbstverständlicher Bestandteil vieler Wissenschaften.

Ich danke deshalb heute ausdrücklich all jenen Kollegen, die mir zugehört haben, für ihre Toleranz, ihr Verständnis und ihre Kommentare. Sie haben mich ermutigt, mich dem vermeintlich unmodernen Thema *Statistik und Wissenschaftstheorie* zu widmen. Selbstverständlich bin nur ich alleine für alle verbliebenen Fehler verantwortlich.

Den größten Dank schulde ich jedoch nicht zuletzt, sondern zuallererst, meiner Familie, die durch ihre liebevolle Unterstützung das ganze Projekt erst möglich gemacht hat.

Statistik im Forschungsprozess

Eine Philosophie der Statistik als Baustein einer
integrativen Wissenschaftstheorie

Saint-Mont, U.

2011, XIV, 675 S. 4 Abb., Hardcover

ISBN: 978-3-7908-2722-4

A product of Physica-Verlag Heidelberg