

Ian Stewart:

Weltformeln – 17 mathematische Gleichungen, die Geschichte machten

Rezensiert von Helmut Albrecht



„Jede mathematische Formel in einem Buch halbiert die Verkaufszahl des Buches.“ Wenn diese Stephen Hawking zugeschriebene Aussage tatsächlich stimmt, dann müsste das hier rezensierte Werk ein ziemlicher Ladenhüter sein. Zum einen sind es gleich 17 Gleichungen, die zudem nicht nur irgendwo

im Text versteckt sind, sondern gar die Hauptrolle in Ian Stewarts Buch „Weltformeln“ spielen und die Aufnahme in den Titel geschafft haben. Wer als Autor so vorgeht, muss sich seiner Sache relativ sicher sein und tatsächlich kann man dem laut Klappentext „beliebtesten Mathematikprofessor Großbritanniens“ durchaus zutrauen, ein Gespür für populärwissenschaftlich aufbereitete Themen zu haben. Unter Missachtung von Hawkins These stellt er „17 mathematische Gleichungen, die Geschichte machten“ in den Mittelpunkt seines 2014 in deutscher Übersetzung erschienenen Werks. Dabei geht es ihm, wie im zitierten Untertitel angedeutet, in erster Linie um die Geschichte und die Geschichten, welche aufs Engste mit den jeweiligen Formeln verwoben sind. Oder, um es anders auszudrücken, Stewart verfolgt keinesfalls eine mathematisch strenge Herleitungen seiner präsentierten Formeln. Wohl werden manche Ideen erläutert, die auf dem Weg zur Gewinnung der Formel wesentlich waren und tatsächlich bemüht Stewart dafür hin und wieder gar weitere Formeln. Dies aber immer auch so, dass mathematisch weniger versierte Leserinnen und Leser den Gesamtzusammenhang nicht aus den Augen verlieren. Dieser Gesamtzusammenhang ist für Stewart die Geschichte der Menschheit, die er mit den 17 Formeln wenigstens bruchstückhaft erleuchtet. Beginnend bei Pythagoras und damit zurückreichend bis zur Wiege der Mathematik zeichnen die ausgewählten Formeln den mathematisch-physikalischen Erkenntnisgewinn der Menschheit bis in die heutige Zeit nach. Die Formeln sind im Buch chronologisch angeordnet und reichen von den alten Griechen bis zur Black-Scholes-Gleichung, die 1973 veröffentlicht wurde.

Jedes der 17 Kapitel wird mit einer grau hinterlegten Seite eingeleitet, auf welcher zunächst die

jeweilige Formel oder Gleichung großformatig abgebildet ist. Damit sich der durchschnittliche Leser hier nicht schon ob der vielen mathematischen Hieroglyphen mit Grausen abwendet und Stephen Hawkins Befürchtung Raum greift, erläutert Stewart alle Symbole der jeweiligen Gleichung mit Hilfe von stilisierten Sprechblasen. Weiter gibt es gleich auf jeder ersten Kapitelseite Kurzantworten auf die stereotypen Fragen: „Was sagt sie uns?“, „Warum ist das wichtig?“ und „Was hat sie gebracht?“. Der Leser erfährt damit gleich zu Beginn zusammengefasst die wesentlichsten Dinge über die dargestellte Gleichung in Kurzform. Auf den folgenden 18 bis 44 Seiten werden dann die historischen Hintergründe, die beteiligten Personen und die resultierenden (technischen) Errungenschaften ausführlich erläutert und dargestellt und dies in dem von Stewart hinlänglich bekannten angenehmen, ungemein kompetenten aber nie besserwisserischen Plauderton, der das Lesen nie langweilig werden lässt. Da die 17 Kapitel in sich abgeschlossen sind, lassen sich die einer Formel zugehörigen rund 30 Seiten durchaus in einem Zug lesen, um hernach das Buch erst mal wegzulegen und das Gelesene zu überdenken.

Die Auswahl der Formeln ist natürlich subjektiv und Stewart weist selbst darauf hin, dass mehr als 17 Gleichungen nötig waren, „um uns dahin zu bringen, wo wir heute stehen.“ Allerdings habe er die Einflussreichsten ausgewählt, die in der Geschichte eine Pionierrolle spielten. Welches sind denn nun diese Weltformeln? In der Reihenfolge des Buchs sind dies der Satz des Pythagoras, die Logarithmen, die Infinitesimalrechnung, Newtons Gravitationsgesetz, die imaginäre Einheit i , Eulers Polyederformel, die Normalverteilung, die Wellengleichung, die Fouriertransformation, die Navier-Stokes-Gleichung, die Maxwell-Gleichungen, der zweite Hauptsatz der Thermodynamik, die Relativität, die Schrödinger-Gleichung, die Informationstheorie, die Chaostheorie und die Black-Scholes-Gleichung.

Man sollte nun nicht darüber diskutieren, in wie weit es sich dabei um mathematische oder physikalische Gleichungen handelt, sondern das Buch einfach lesen. Die Einschränkung auf „mathematische Gleichungen“ ist zudem nur im deutschen Titel enthalten, der Originaltitel spricht ganz allgemein von „equations“. Mathematiker wie Physiker erfahren einiges an interessantem zeitge-

schichtlichen Hintergrund zu grundlegenden Gleichungen ihres Fachgebiets und jede/r naturwissenschaftlich Interessierte bekommt auf rund 500 Seiten angenehmer Lektüre einen fundierten Einblick in die Entwicklung unseres mathematisch-naturwissenschaftlichen Wissens und die daraus resultierenden technischen Errungenschaften.

Dass dieses Buch trotz der enthaltenen mathematischen Formeln tatsächlich kein Ladenhüter ist – die 2014 erschienene deutsche Übersetzung ist immerhin schon die 5. Auflage – dafür sorgt der schon erwähnte breite Leserkreis, für den die Lektüre sicherlich kurzweilig und interessant ist. Ebenso ist an der Hochschule ein breiter Einsatz denkbar: Dem Mathematik- und Physikdidaktiker bietet es eine Fülle von Anregungen, den enthaltenen historischen Hintergrund in eine rein formale Herleitung von Formeln und Gleichungen einzu-

binden. Allen Studierenden, die gerne fragen, „wofür das alles gut ist“, sei es als Pflichtlektüre empfohlen und all denjenigen, die über eine der enthaltenen Themen eine Hausarbeit verfassen müssen, kann das Buch wertvolle zeitgeschichtliche Hintergrundinformationen liefern.

Ian Stewart: *Welt-Formeln – 17 mathematische Gleichungen, die Geschichte machten*. Rowohlt, Reinbek bei Hamburg, 2014, ISBN 978-3-499-63029-3, 525 S., 12,99 Euro (Titel der englischen Originalausgabe von 2012: *Seventeen Equations that Changed the World*)

Helmut Albrecht, Pädagogische Hochschule Schwäbisch Gmünd, Oberbettringer Straße 200, 73525 Schwäbisch Gmünd
Email: helmut.albrecht@ph-gmuend.de