

Zu schön, um falsch zu sein

7. April 2012 von Mathias Plüss

Vorheriger Nächster

Viele Physiker und Mathematiker lieben ihre Theorien. Sie finden sie schön. Ästhetisch. Faszinierend. Das ist sympathisch, denkt man im ersten Moment: Ein Einbruch von Gefühl in diese abstrakte Welt. Menschen bauen eine emotionale Beziehung auf zu den Dingen, mit denen sie sich intensiv beschäftigen. Ein Bauer findet seine Kühe schön, ein Förster seine Bäume und ein Mathematiker eben seine Formeln.

Doch es steckt viel mehr dahinter: Manche Wissenschaftler halten Schönheit für ein Kriterium für Wahrheit. „Die Muster des Mathematikers müssen schön sein wie die des Malers oder Dichters“, schrieb etwa der britische Mathematiker Godfrey Hardy (1877–1947). „Die Ideen müssen harmonieren wie die Farben oder Worte. Schönheit ist das erste Kriterium: Es gibt in dieser Welt keinen Platz für hässliche Mathematik.“

Ähnliche Aussagen gibt es auch von Physikern, etwa vom britisch-schweizerischen Nobelpreisträger Paul Dirac (1902–84): Seine Zunft solle sich „in erster Linie um mathematische Schönheit bemühen“, schrieb er. „Es ist wichtiger, dass die Formeln schön sind, als dass sie zu den Experimenten passen.“ Die Relativitätstheorie etwa werde vor allem wegen ihrer mathematischen Schönheit universell akzeptiert.

Wenn ich diese Aussagen lese, komme ich aus dem Staunen nicht mehr heraus: Physik und Mathematik, die sonst von scharfer Skepsis leben, erhalten plötzlich einen irrationalen Zug. Was ist denn mit dem schwammigen Ausdruck „Schönheit“ gemeint? (Das könne man nur fühlen, heisst es.) Und warum soll Schönheit derart relevant sein? (Daran müsse man einfach glauben, sagt Dirac.) Ist denn das wichtigste Kriterium in der Mathematik nicht der Beweis und in der Physik die Übereinstimmung mit dem Experiment?

In der Praxis bestehen die meisten Wissenschaftler nicht auf der Priorität der Schönheit. Auch eine hässliche Formel wird durch einen Beweis als richtig akzeptiert. Und wenn es ein Experiment gäbe, das die Relativitätstheorie widerlegte, würde man sie, aller Schönheit zum Trotz, gewiss aufgeben.

Dennoch ist der Mythos von der Relevanz der Schönheit bis heute ungebrochen. Die Harvard-Professorin und Bestsellerautorin Lisa Randall schildert in ihrem neuen Buch den Vortrag eines Physik-Nobelpreisträgers, der in der Gleichsetzung von Wahrheit und Schönheit gipfelte: Das Publikum reagierte mit stehenden Ovationen, Widerspruch gab es nicht.

Es ist unbestritten, dass viele physikalische Formeln einen ästhetischen Wert haben. Der Reiz liegt dabei oft in der Knäpfe, mit der versteckte Zusammenhänge auf den Punkt gebracht werden: $E = mc^2$, in der Materie steckt eine gewaltige Menge Energie, das ist sec und überraschend. Aber darin liegt ja gerade das Wesen der Naturwissenschaft: Ordnung ins Chaos der Welt bringen, verborgene Strukturen aufdecken, Gesetze finden. Man braucht die Ästhetik dieses Ansatzes nicht metaphysisch zu überhöhen.

Lisa Randall geht das Thema mit wohlthuender Nüchternheit an. Ja, sagt sie, viele Formeln seien schön, manch einer habe bei der Suche nach der Schönheit schon die Wahrheit entdeckt – aber niemals könne die Schönheit ein Kriterium für Wahrheit sein. Nur schon deshalb, weil es auch unschöne Wahrheiten gebe. Randall zitiert den Biologen Thomas Huxley (1825–95): „Die Wissenschaft ist systematischer gesunder Menschenverstand, wo manch eine schöne Theorie von einer hässlichen Tatsache zu Fall gebracht wurde.“

Interessant ist, dass die Physiker mit einem naiven Schönheitsbegriff operieren, der bei den Künstlern, mit denen sie sich gern vergleichen, längst überholt ist. In Wahrheit ist die glatte Schönheit auch in der Physik meist weder besonders spannend noch produktiv. Oft sind es Unregelmässigkeiten, die neue Erkenntnisse bringen. Randall weist etwa auf eine „Unschönheit“ bei einer der physikalischen Grundkräfte hin: Linksdrehende Teilchen haben eine andere schwache Wechselwirkung als rechtsdrehende. „Der Bruch einer solchen grundlegenden Symmetrie wie der Rechts-Links-Äquivalenz scheint zutiefst beunruhigend und unattraktiv zu sein“, schreibt Randall. „Doch genau diese Asymmetrie ist verantwortlich für die Bandbreite von Massen, die wir in der Welt beobachten, was wiederum für Strukturen und das Leben notwendig ist. Zuerst wurde sie als hässlich betrachtet, doch jetzt wissen wir, dass sie entscheidend ist.“

Mich lässt der Verdacht nicht los, dass es sich beim Schönheitskult der Physiker und Mathematiker um ein Männerding handelt. Erstens habe ich noch nie eine Frau von einer Formel schwärmen hören. Zweitens vergleicht etwa der amerikanisch-chinesische Mathematiker Shing-Tung Yau die Wirkung eines bestimmten mathematischen Satzes auf ihn explizit mit dem ersten Zusammentreffen mit seiner späteren Ehefrau. Drittens hat zum Beispiel ein mathematisches Fachjournal seine Leser aufgefordert, die Schönheit einiger Formeln zu benoten und die schönste zu küren.

Und wahrscheinlich ist es auch kein Zufall, dass es mit Lisa Randall eine Frau ist, die die

Schönheitsfantasien ihrer Kollegen nun ein wenig auf den Boden zurückholt.

Lisa Randall, „Die Vermessung des Universums. Wie die Physik von morgen den letzten Geheimnissen auf der Spur ist“, Verlag S. Fischer, 2012

Gefällt mir 17 Senden Twittern

Kommentare: 1 / E-Mail / Drucken
blog.dasmagazin.ch — 2012

Mathias Plüss vom 7. Mai 2012
Ist die Physik das Geld wert?

/
Mathias Plüss vom 25. April 2012
Fragebögen für Grossmütter

/
Mathias Plüss vom 20. April 2012
Ventile und Symbole

/
Mathias Plüss vom 14. April 2012
Vögel mit Grips

/
Mathias Plüss vom 7. April 2012
Zu schön, um falsch zu sein

/
Mathias Plüss vom 3. April 2012
Mäusemütter

[Mehr von Mathias Plüss](#)

[Alle Autoren](#)



K

Kaspar Allenbach - Grafikdesign

Dazu gibt es ein super Zitat von Buckminster-Fuller: «When I am working on a problem, I never think about beauty but when I have finished, if the solution is not beautiful, I know it is wrong.»

Antwort ·

· 8. April um 02:36

Like

17 likes. Sign Up to see what your friends like.

Twittern