

Die bizarrsten Objekte im Universum

Der Astrophysiker Luciano Rezzolla nimmt in seinem Buch die Leserinnen und Leser mit auf eine Entdeckungsreise zu Schwarzen Löchern und Neutronensternen.

Am 11. April 2017 dominierte ein Foto die Titelseiten der Zeitungen auf der ganzen Welt: Das erste Bild eines Schwarzen Lochs. Der theoretische Astrophysiker Luciano Rezzolla gehört zu den wissenschaftlichen Vätern dieses Bilds, dem ersten direkten Beweis für die Existenz solcher Objekte, die seit Jahrzehnten Wissenschaft und Science-Fiction faszinieren. Jetzt legt Rezzolla ein populärwissenschaftliches Buch vor, in dem er die Bedeutung dieses Bildes für das Verständnis der Schwerkraft erläutert. Mehr als Vorstellungskraft und Geduld brauchen die Leserin und der Leser nicht, um zusammen mit ihm eine Reise bis an die Grenze eben dieser Vorstellungskraft zu unternehmen – und sogar noch ein Stück darüber hinaus. Reiseziele sind zwei der bizarrsten Objekte in unserem Universum: Neutronensterne und eben Schwarze Löcher; der Weg führt über Forscher wie Galileo Galilei, Isaak Newton und Albert Einstein. Um den Lesenden bei der



Luciano Rezzolla
Die unwiderstehliche Anziehung der Schwerkraft – Eine Entdeckungsreise zu den Schwarzen Löchern
Aus dem Italienischen von Enrico Heinemann.
C.H. Beck 2021, München
269 Seiten, 24 Euro

Stange zu halten, legt Rezzolla sich ins Zeug: Er legt Bowlingkugeln auf Bettlaken, um seltsame Dinge wie Raumzeitkrümmungen zu veranschaulichen, und er setzt seine halbe Familie in fiktive Raumschiffe und lässt sie von Flügen zu Schwarzen Löchern berichten. Immer wieder spornt er den Lesenden an wie ein Trekking-Coach („Aber nur Mut! Jetzt bloß nicht nachlassen!“) und zeigt gleichzeitig großes Verständnis dafür, wie fremd uns bestimmte Eigenschaften der Gravitation vorkommen („Ich bin mir bewusst, dass dies unglaublich oder gar absurd klingen mag.“). Rezzolla wäre sicherlich kein theoretischer Astrophysiker, wenn er dabei ganz ohne mathematische Formeln auskäme, doch erklärt er diese so, dass sie sogar für „Mathematik-Allergiker“ verdaulich sind. Irgendwann, wenn es darum geht, wie Schwarze Löcher das Licht schlucken und ablenken, wird es dann doch etwas kompliziert. Doch nun ist es zu spät, man hängt an Rezzollas Haken, denn schließlich will man

jetzt endlich wissen, wie er und seine Kollegen es denn genau angestellt haben, dieses sensationelle Bild aufzunehmen. Voraussetzung dafür – so macht Rezzolla deutlich – waren nicht nur Teleskope, sondern auch eine durch theoretische Überlegungen und Berechnungen geformte Vorstellung, was dieses Bild schließlich zeigt. Hier könnte das Buch zu Ende sein, doch Rezzolla gibt als Zugabe noch ein Kapitel über Gravitationswellen, um zu erklären, wie Kollisionen Schwarzer Löcher sogar auf der Erde noch messbar sind. Fazit: Dieses Buch ist eher Wanderung als Spaziergang, belohnt aber mit feinem Humor und übt einen wachsenden Sog aus, der auch über etwas komplexere Stellen hinweghilft.

Markus Bernards

Luciano Rezzolla ist Professor für theoretische Astrophysik an der Goethe-Universität und Senior Fellow am Frankfurt Institute for Advanced Studies (FIAS).

Wie bildet man den richtigen Plural von Campus?

Campusse, Campus oder Campi?
Der Duden empfiehlt die ersten beiden Varianten, doch das ist falsch, findet der Klassische Philologe Hans Bernsdorff, der nur *Campi* für richtig hält.

Wenn man in einem Text über Campus Westend, Campus Riedberg und Campus Niederrad spricht, wird man auf den Plural von *Campus* kaum verzichten können. Doch wie wird der gebildet? Gibt es verschiedene Varianten, welche ist die sprachwissenschaftlich korrekte? Nachgefragt im Institut für Klassische Philologie an der Goethe-Universität, erhält man eine klare Antwort: „Nur *Campi* kann die korrekte Form sein“, betont Prof. Dr. Hans Bernsdorff, der im Fachbereich Sprach- und Kulturwissenschaften zur griechischen und lateinischen Dichtung forscht. Die Wortverwendung *Campus* für Universitätsgelände stamme aus dem amerikanischen Englisch. Der erste Beleg datiere laut *Oxford English Dictionary* aus dem Jahre 1774, sagt Bernsdorff. In Deutschland lasse sich eine Verwendung erst für die 1960er Jahre nachweisen. „Der Hintergrund ist sicherlich die räumliche Expansion deutscher Universitäten in dieser Zeit.“

Wenn es eine offizielle Verwendung des Wortes Campus an der Goethe-Universität geben soll, müsse man auch klar regeln, welche Pluralform zu wählen sei. Im Englischen lautet er *campuses*. Vom Duden, nach wie vor eine der Autoritäten in Sachen Rechtschreibung und Grammatik, werden zwei Varianten vorgeschlagen: *Campusse* als umgangs-

sprachliche Form und *Campus*. Bernsdorff ist mit beiden höchst unzufrieden, auch wenn er konzediert, dass das Thema nicht trivial sei. „Wenn man ein Fremdwort im Deutschen verwendet, ist natürlich nicht immer sofort klar, wie man davon den Plural bildet. Der Nominativ Plural von *Examen* lautet *Examina*, da orientiert man sich am Lateinischen. Bei *Stipendium* heißt es *Stipendii* – hier hat bereits eine Eindeutschung stattgefunden. Wer heute noch *Stipendia* sagte, klänge wohl sehr altmodisch“, erklärt Bernsdorff.

Campus als Plural, wie vom Duden vorgeschlagen, sei aber höchst problematisch, führt Bernsdorff aus. Denn zum einen sei der Plural hier gewissermaßen unsichtbar (Pluralformen auf *-us* seien im Deutschen generell sehr ungewöhnlich, auch wenn es wie im Falle von *Computer* oder *Ananas* solche unmarkierte Pluralbildungen durchaus gebe) – es sei denn, man spräche das *u* in *Campus* lang wie bei den Pluralen *Kasus* und *Status*; das wäre aber falsch, denn das Wort gehöre nicht zur U-Deklination (nach der die Plu-

ral-Endung auf *us* richtig wäre), sondern zur O-Deklination. Hier lautet die Plural-Endung ganz klar *-i*. Also spreche auch mit Blick auf die Ursprungssprache Latein alles für *Campi*. Der andere Vorschlag des Duden – *Campusse* – sei zwar nach Vorbild von *Kaktus/Kaktusse* gebildet. Dies lehnt der Klassische Philologe aber wegen der vom Duden selbst vermerkten Umgangssprachlichkeit ab, die nicht zu einer Bildungsinstitution wie der Goethe-Universität passe. Bernsdorff plädiert daher dafür, es endlich bei *einer* verbindlichen Pluralform zu belassen: „Das ewige Hin und Her nervt alle Beteiligten. Auch in der linguistischen Fachliteratur wird der Duden-Vorschlag von *Campus* als Plural übrigens kritisiert. Dagegen hat sich *Campi* nach meiner Beobachtung an vielen Universitäten und im Feuilleton, etwa dem der *ZEIT*, etabliert. Und so wird die Form *Campi* vom *Digitalen Wörterbuch der deutschen Sprache* als eine auch im Deutschen verbreitete Pluralbildung des Wortes verzeichnet.“

df

Nobelpreis-Experiment: 100 Jahre Stern-Gerlach-Versuch

In der Nacht vom 7. auf den 8. Februar 1922 waren die Physiker Prof. Otto Stern und Prof. Walter Gerlach an der Goethe-Universität mit einem Experiment erfolgreich, das ausschlaggebend für die Verleihung des Nobelpreises 1943 an Otto Stern sein sollte. Universitätspräsident Prof. Enrico Schleiff erinnerte an den Forschungsgeist, der die Arbeiten am Institut für Physik der erst acht Jahre zuvor gegründeten Goethe-Universität geprägt habe: „Das Experiment von Otto Stern und Walter Gerlach hat uns gezeigt, wie wichtig die Grundlagenforschung war und ist, denn sie legt die Basis für zahlreiche Anwendungen, wie im Fall von Stern und Gerlach das Kernspinverfahren, die Atomuhr oder den Laser. Gerade die Erinnerung an diese Experimente sollte auch in die Politik getragen werden, denn auch in der heute so schnelllebigen Zeit ist langfristig angelegte Grundlagenforschung das Fundament für die langfristige Innovationsfähigkeit unserer Gesellschaft. Gleichzeitig mahnt uns ein Rückblick auf diese Zeit zu nie nachlassender Toleranz und Weltoffenheit, denn wegen des erstarkenden Antisemitismus in den 1920er-Jahren verließ Otto Stern zunächst unsere Universität und dann Deutschland.“ Zum Gedenken an das „Stern-Gerlach-Experiment“ vor 100 Jahren fand unter Beteiligung der Deutschen Physikalischen Gesellschaft, des Physikalischen Vereins Frankfurt, des Fachbereichs Physik der Goethe-Universität und der Gesellschaft Deutscher Chemiker in der Frankfurter Paulskirche eine Gedenkveranstaltung statt.