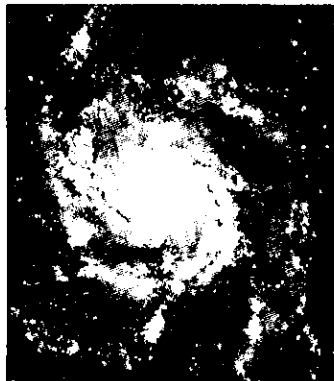


Übrigens...

...freut es sicher alle, die einst Physik büffelten, dass nun die Forscher François Englert aus Belgien und Peter Higgs aus England den diesjährigen Nobelpreis für Physik erhalten haben: 1,1 Millionen Franken. Das ist nicht schlecht. Ob es den beiden alten Herren persönlich noch viel bringt, ist fraglich. Wie dem auch sei: Das Standardmodell der Physik hat durch die Entdeckung des «Higgs-Teilchens» eine wesentliche und bisher sehr rätselhafte Lücke schliessen können. Es war ja bisher unbekannt, wie die Elementarteilchen, z. B. die Elektronen usw., ihre Masse bekommen. Die universelle Anwesenheit des «Higgs-Feldes» erklärt nun dieses «Massebekommen». Die Fachleute lachten zwar um 1964 teilweise über die von den Preisträgern vorgebrachte Theorie. Es bedarf noch heute für Fachstudierende und Laien einiger Anstrengung, das «Higgs-Feld» und das am grossen Large Hadron Collider (LHC) im CERN zu Genf gefundene «Higgs-Teilchen» mit einer Masse von ca. $2,25 \times 10^{-25}$ kg zu verstehen. Überhaupt stellt die mathematische Formulierung der moder-



nen Physik für die Mehrheit der Menschheit ein «Buch mit sieben Siegeln» dar. Im Falle des «Higgs-Feldes» hat ein Physiker aber ein gutes analoges Erklärungsmodell gefunden.

– Miller-Modell. David Miller stellt sich das «Higgs-

Feld» als Raum voller Leute vor. Würde nun eine berühmte Persönlichkeit – z. B. der Papst – den Raum betreten, würden sich sofort viele Leute um ihn scharen. Er gewänne an Masse, wie dies bei einem schweren Teilchen im «Higgs-Feld» geschieht. Andererseits würde eine unbekannte Person fast ungehindert, fast ohne allzu grosse «Massenzunahme», von einem Ende zum anderen Ende des Saales wandern. Das «Higgs-Feld» gibt den Elementarteilchen also mehr oder weniger Masse. Wie eine einzelne Person könne aber, so Miller, auch ein geflüstertes «Gericht», umgeben von einer Menschenraube, ungehindert von den Leuten durch den Saal wandern. So verhalte sich auch das nun in Genf gefundene «Higgs-Teilchen». Es bestätigt die Existenz des «Higgs-Feldes» und die Richtigkeit der «Massenzuteilung» in diesem Feld.

– Massenzuteilung? Die sichtbare Materie, aus der wir alle und das Universum bestehen, ist aus Atomkernen und mit den um sie kreisenden Elektronen aufgebaut. Die Elektronmasse ist $9,109 \times 10^{-31}$ kg. Was wäre aber, wenn das Elektron keine Masse hätte? Ohne Masse würde es durch die Anziehungskraft des Atomkerns nicht mehr auf eine Kreisbahn gezwungen. Es gäbe dann keine Chemie, keine Festkörper und uns und das Leben nicht, d. h. nicht die sichtbare Materie heutigen Schnitts. Angesichts des masseschaffenden «Higgs-Mechanismus» nannte man deshalb das «Higgs-Teilchen» humorvoll auch «Gottesteilchen».

– Stand der Physik? Wer nun meint, mit dem für die Physik typischen, auf Grund theoretischer Vorhersagen experimentell bestätigten Ergebnis der Existenz des «Higgs-Feldes» und «Higgs-Teilchens» sei die Physik vollendet, irrt gewaltig. Aus den vielen verbleibenden

Problemen sind z. B. die folgenden Rätsel zu lösen:

– Rätsel 1: In den Armen von Spiral-Galaxien, von denen eine hier abgebildet ist, rotieren die äusseren Sterne zu schnell, schneller, als sie die Schwerkraft (Gravitation) der sichtbaren Zentrumsmaterie auf ihrer Bahn halten könnten. Somit muss noch weitere, unsichtbare und uns unbekannte Materie am Werk sein: diese «Dunkle Materie» macht nach Messungen des Planck-Satelliten 26,8 %, jene der uns insgesamt sichtbaren Materie aus Sternen, Staub und Gas nur 4,9 % der Energiedichte oder Masse des Universums aus – wahnsinnig wenig! NB: Nach Einstein gilt: $E = mc^2$ (E = Energie, m = Masse, c = Lichtgeschwindigkeit), d. h. Energie ist eben Masse oder Masse ist Energie.

– Rätsel 2: Man würde meinen, die Schwerkraft ziehe das nach der Urknall-Explosion immer noch auseinanderfliegende Universum wieder zusammen. Leider falsch! Eine unbekannte, daher «Dunkle Energie», die 68,3 % der Gesamtenergiedichte des Universums ausmacht, treibt das Universum auseinander. Die Galaxien fliegen beschleunigt auseinander. Der Himmel wird so in ferner Zukunft immer schwärzer und schwärzer und niemand wird mehr wissen, dass es uns je gab. Was, warum und wie das abläuft: Daran hat die Physik, natürlich die Astrophysik, noch einiges zu kauen. Die Physik kam nun gerade durch Higgs und Englert ein wenig vorwärts, am Ende ist sie noch nicht.

Alois Grichting ist Ingenieur, Volkswirtschaftler, Lehrer i. R., Publizist

Dr. Alois Grichting
alois.grichting@gmail.com



WB, 11.10.2013