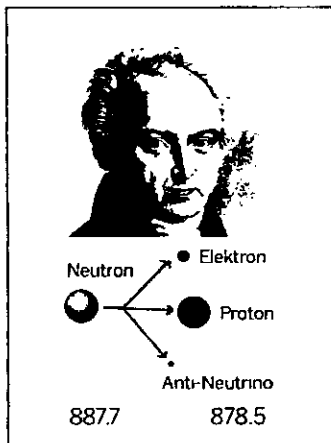


Übrigens...

...können wir jetzt abends gegen 22 / 23 Uhr am Himmel besonders schöne Sternbilder sehen. Aus Brig erblickt man über dem nördlichen Birgisch oben den Grossen Wagen (Bären), gegen das Goms hin das «W» der Cassiopeia und Richtung Simplon hoch am Himmel das «Sommerdreieck» (Atair im Adler, Deneb im Schwan, Wega in der Leier) und vieles mehr. Diese Sternbilder faszinieren uns Erdenbewohner, denen die Medien so vieles über das Universum, über Weltraumfahrt, Exoplaneten, Atome, Protonen und Neutronen, über die Relativitätstheorie, Big Bang, das CERN in Genf usw. erzählen. Weltweit erscheinen dazu Mengen von Büchern, Fachzeitschriften und Berichten. Diese sind aber eigentlich nur ein Eingeständnis dafür, dass Natur und Universum der Menschheit immer noch rätselhaft erscheinen, dass die Forschung immer noch an der Lösung alter und neuer Rätsel arbeiten muss. Zweien von ihnen möchte ich mich heute zuwenden.

– Ein gelöstes Rätsel. Sicher haben Sie, liebe Leserinnen und Leser, sich schon gefragt, warum denn der Himmel, von dessen unglaublichem Sternreichtum geredet wird, nachts so schwarz sei. Diese Frage stellte sich auch Astronom und Arzt Heinrich Wilhelm Olbers (1758–1840), der die Kleinplaneten Pallas und Vesta und



sechs Kometen entdeckte. Er meinte, wenn im unendlichen Raum in ungefähr gleichen Abständen Milchstrassensysteme verteilt seien, «so wird die Menge unendlich und da müsste der ganze Himmel ebenso hell sein wie die Sonne». Und: «Jede Linie, die ich mir von unserem Auge gezogen denken kann, müsste notwendig auf irgendeinen Fixstern treffen, also müsste uns jeder Punkt am Himmel Fixsternlicht, also Sonnenlicht zusenden». Nun ist der Himmel aber schwarz und das «Olberssche Paradoxon» genannte Rätsel glaubt man heute gelöst. Einmal ist der Raum zwar riesig, aber nicht unendlich, sondern dehnt sich seit dem «Big Bang», der Erst-Explosion vor 13,8 Milliarden Jahren, aus. Ausserdem nimmt unser Auge nicht alle Strahlung wahr, die aus dem Universum auf uns hereinströmt, z. B. nicht die kosmischen Mikrowellen, die seit dem Big Bang vorhanden sind. Für ihre Entdeckung erhielten Penzias und Wilson 1978 den Nobelpreis für Physik. Ferner gibt es zwischen den Galaxien flutende, schwer zu entdeckende Lichtteilchen (Photonen). Sie bilden ein «aussergalaktisches Hintergrundlicht», das die Astrophysik, wie neueste Publikationen zeigen, erst jetzt mass und versteht. So gesehen, ist der Nachthimmel gar nicht «schwarz». Nun, Olbers hat immerhin die Frage gestellt. Der nach ihm benannte Mondkrater, der Aste-

roid «Olbersia» und der 2024 wieder erscheinende «Komet 13 P / Olbers» werden kommenden Generationen von ihm erzählen.

– Ein ungelöstes Rätsel. Beim Big Bang gab es eine rund 10 Milliarden Grad heisse «Suppe» aus Protonen, Neutronen, Elektronen usw. Protonen sind positiv geladene, Elektronen negativ geladene, Neutronen keine Ladung tragende Elementarteilchen. Man meint, dass sich Atomkerne oder Atome wegen der gewaltigen Hitze erst rund drei Minuten nach dem Big Bang bilden konnten, als das Universum sich etwas abgekühlt hatte. Dann entstanden Deuteriumkerne (Wasserstoff-Isotop aus einem Proton und einem Neutron), dann Heliumkerne (aus zwei Protonen und zwei Neutronen) und weitere Atomkerne (= «Primordiale Nukleosynthese»). Nun ist das Neutron im Innern eines Atomkerns stabil. Aber: Es zerfällt, wenn es frei schwebt, in rund einer Viertelstunde und löst sich, wie abgebildet, in ein Proton, ein Elektron und in ein Antineutrino-Teilchen auf. Und leider kann man bei einem einzelnen Neutron nicht genau die Zeit des Zerfalls angeben. Die Physiker erarbeiteten mit verschiedenen Verfahren nur einen Durchschnittswert dieser Verfallszeit. Sie fanden: 887,7 Sekunden (=14,795 Minuten) oder 878,5 Sekunden (= 14,641 Minuten) – und sie staunten über die Differenz von 9,2 Sekunden: Für sie ein nicht gelöstes Rätsel! Glücklicherweise sind die freien Neutronen nach dem Big Bang nicht alle sofort in Protonen zerfallen, sonst gäbe es im Universum vor allem Wasserstoff H mit einem Proton – und uns vermutlich nicht! Wären die freien Neutronen bei der beginnenden Abkühlung aber stabil geblieben, hätte dies bedeutend mehr Helium und eine andere Materiebildung ergeben, als wir sie heute kennen. Die «Lebensdauer» des freien Neutrons ist also für das Verständnis unserer Welt sehr wichtig. Leider bleibt das «Lebensdauer-Rätsel 9,2 Sekunden» des Neutrons bestehen. Seine Lösung könnte viel erklären. Vielleicht lebt das Genie schon, das die Lösung bringt? Aber da sind ja noch so viele andere Rätsel...

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

Dr. Alois Grichting
alois.grichting@gmail.com



WB, 5.8.2016