

*Neues aus der Welt der Wissenschaft*[ORF ON Science](#) · [News](#) · [Medizin und Gesundheit](#) · [Leben](#)

## Präziseste Bestimmung der Anti-Proton-Masse

Ein internationales Physikerteam hat die Masse des Anti-Protons mit der bisher größten Genauigkeit bestimmt. Überraschungen gab es dabei keine: Das Teilchen hält sich an die Theorie.

Damit gibt es zur Zeit auch keine experimentelle Grundlage für Alternativen zum Standardmodell der Elementarteilchen.

Das Experiment wurde am europäischen Forschungszentrum CERN mit Beteiligung des Stefan Meyer Instituts für subatomare Physik (SMI) der Österreichischen Akademie der Wissenschaften (ÖAW) durchgeführt.

Die Studie "Determination of the Antiproton-to-Electron Mass Ratio by Precision Laser Spectroscopy of  $p\text{He}^+$ " von M. Hori et al. erschien in den "Physical Review Letters" (Bd. 96, 243401; doi: 10.1103/PhysRevLett.96.243401).

[Abstract](#)

### Alter ego der Materie

Derzeit gehen die Physiker davon aus, dass sich Materie und Antimaterie exakt gleich verhalten, dass etwa ein Proton die gleiche Masse hat wie ein Anti-Proton. Es gibt aber auch ernst zu nehmende Stimmen in der Wissenschaftergemeinde, welche dies anzweifeln: Sind Materie und Antimaterie genau gleich, so hätten sie einander unmittelbar nach ihrer Entstehung im Urknall sofort wieder auslöschen müssen, unsere Welt könnte nicht existieren.

[Antimaterie - Wikipedia](#)

### Suche nach Alternativ-Theorien

Mittlerweile gibt es eine ganze Reihe alternativer, mehr oder weniger exotischer Theorien über den Aufbau der Materie. "Man versucht, die Grenzen des so genannten Standardmodells auszuloten um mögliche neue Physik zu finden", sagte Michael Cargnelli vom SMI gegenüber der APA. Eine Möglichkeit ist, dass Materie und Anti-Materie einen - wenn auch sehr geringen - Unterschied aufweisen.

[Standardmodell - Wikipedia](#)

### Experiment: Helium mit Elektronen-Substitut

Für die Bestimmung der Masse des Anti-Protons hat sich eine internationale Kollaboration mit dem Namen ASACUSA zusammengefunden. Zur Messung der heiklen Anti-Materie - sie zerstrahlt in Kontakt mit Materie augenblicklich zu reiner Energie - griffen die Forscher zu einem Trick: Sie ersetzen eines der beiden Elektronen eines Helium-Atoms durch ein Anti-Proton.

Da ein Anti-Proton - wie auch ein Elektron - negativ geladen ist, bleibt das neue, exotische Helium-Atom für kurze Zeit stabil, ehe es zerblitzt. Die Bruchteile einer Sekunde reichen allerdings für eine Messung mittels so genannter Laser-Spektroskopie, die wiederum eine Massebestimmung erlaubt.

Demnach ist ein Anti-Proton 1.836,153674 Mal schwerer als ein Elektron, mit einer Fehlertoleranz von fünf auf der letzten Kommastelle. Innerhalb des Fehlers stimmt der Wert mit der Masse des Protons überein. Bezüglich Differenzen Proton/Anti-Proton heißt es also weitersuchen.

[[science.ORF.at/APA](http://science.ORF.at/APA), 20.6.06]

→ [ASACUSA Experiment at CERN](#)

---

[ [ORF ON Science](#) · [News](#) · [Wissen und Bildung](#) · [Technologie](#) ]

IHR KOMMENTAR ZU  
DIESEM THEMA 

[herrsenfdazugeber](#) | 21.06, 19:58

;O)

;O) 

[umzingelt037](#) | 21.06, 21:36

und senf drauf !

;O)

[umzingelt037](#) | 21.06, 01:46

und wieder ein heiligenbildchen mit  
beschwörungsformel ...

bravo !

wie lange noch ?

8( 

[karl273](#) | 20.06, 18:08

Die andere Hälfte des Universums

Bild:

<http://members.chello.at/karl.bednarik/ANTI-2.jpg>

Ein unbewiesenes Modell, mit in die Zeit vor dem Urknall laufender Antimaterie, das erklärt, warum in unserer Hälfte des Universums fast keine Antimaterie zu finden ist.

Die Antimaterie hat in diesem Modell sowohl einen umgekehrten physikalischen, als auch einen umgekehrten entropischen Zeitpfeil, weil der Urknall die geringste Entropie hat.

Dieses Modell ist völlig symmetrisch, so daß wir aus der Sicht der Antimaterie auch vor ihrem Urknall liegen, und daß es in beiden Teilen des Universums nur geringe Anteile der jeweils anderen Materie gibt, die erst später

erzeugt wurden, und die in Richtung des Urknalles laufen.

Bild, zeit-rückläufige Elektronen:

<http://members.chello.at/karl.bednarik/FEMADI-3.jpg>



[hosenbeisser](#) | 20.06, 19:18

Solche und tausende andere Hypothesen gibts jede Menge. Manche mit ein wenig mehr bla bla, manche sogar relativ klar strukturiert und im Aufbau auch durchaus ganz gut durchdacht. Andere wiederrum schnell als völlige Hirngespinnste und wirres Zeug zu erkennen wie diese sensortime Gschichterln.

Das Problem aller dieser "Theorien": Es fehlt schlicht der praktische Nachweis. Naturwissenschaft und deren Modelle lebet nunmal davon die Ideen in Praxis, in Experimenten und so, eben zu überprüfen. Und solange dieser Check nicht machbar ist, ist das nicht viel mehr wert als irgendein Glaubensgespinnst.

Diese Modelle und deren Ideen in Praxis zu verifizieren, im Rahmen bestimmter Genauigkeiten, \*das\* ist eben die Kunst. Und genau daran scheitern auch Deine Ideen.

[sensortime.com](#) | 20.06, 21:03

hosenbeisser: Vorsicht ist geboten!  
Wird alles abgespeichert, gell. Das gesamte Forum seit 2001.

Da gibts einen US-Anwalt, der freut sich schon drauf. Zum Beispiel, dass nach Ablauf des Patentschutzes auf US 6172941 die ganzen Veröffentlichungen mit abgekupfertem Gedankengut ins Netz gehen, die bis dahin zurückbehalten werden.

Und auch auf die unzähligen Beleidigungen und Verunglimpfungen, damit er mal gegen die Leute vorgehen kann.

Heissa, wird das eine Freude...

[reichsjägermeister](#) | 21.06, 08:33

Frage an "hosenbeisser"

Ist Ihnen hoffentlich bewusst, dass Hr. Erich B. (sensortime) zum Unterschied zu allen anderen Vertretern alternativer physikalischer Modelle eine Reihe praktischer Anwendungen in mehreren Patentschriften dargelegt hat, die auf Basis seiner Theorien funktionieren? Und zwar überzeugend und nachweisbar, weil man ansonsten kein Patent erteilt kriegt?

Lassen Sie mal irgendeinen Herrn Julian Barbour o. ä. eine technische Erfindung präsentieren, die auf seinen physikalischen Ideen aufbaut...

Eine bessere Methode zur Verifizierung und Falsifizierung gibts nämlich nicht, Sie Klugschei\*\*\*...

[rollingmill](#) | 21.06, 09:08

Man bekommt für jeden Dreck ein Patent. 99% aller Patente sind Mist. Darauf braucht sich wirklich

keiner was einbilden und es beweist gar nix. Das Patentwesen ist deshalb so lukrativ, weil so viele Erfinder von sich überzeugt sind und glauben, sie haben etwas, das schützenswert wäre.

[reichsjägermeister](#) | 21.06, 19:15

Und wie erklären Sie sich dann, Hr. rollingmill...

....dass an Forschungsinstituten heutzutage fast nur noch zählt, was auch patentiert werden kann?

Wenn 99% Patente Humbug sind, wozu dann der Aufwand? Wie sollen Forschungseinrichtungen über den Verkauf von Patenten finanziert werden, wenn sie sowieso für die Katz sind?

Sie leben scheinbar am Mond und haben von Patenten keine blasse Ahnung. Anders sind Ihre Aussagen nicht zu erklären.

[hosenbeisser](#) | 21.06, 19:25

@reichsjägermeister,  
ein US-Patent sagt gar nichts. Jeder der schon mal was patentieren hat lassen oder sich dafür interessiert hat, weiss das man defakto auch ohne jeden Nachweis irgendein Patent auch auf total simple oder verrückte Sachen zugeschrieben bekommt.

Ein US-Patent ist erst dann was wert, wenn es angegriffen und erfolgreich verteidigt wurde.

Ein US-Patent nur mal zugeteilt zu bekommen ist total einfach, es kostet nur was: ein bisserl lauwarme Luft und Bla Bla und natürlich Geld, ggf viel Geld, und schon hat man ein US-Patent. Man braucht keinerlei Muster vorlegen, alles Schmäh. Wenn man noch mehr Geld auf den Tisch legt, formuliert einem ein guter Patentanwalt samt Ghostwriter ein reines Phantasiepatent sogar samt Phantasiegrafiken durch. So formuliert, das den wirren Inhalt möglichst keiner versteht, sonst könnten ja zuviele zu schnell draufkommen dass das nur lauwarme Luft ist.

Die Formulierkünste schafft sensortime sicher ohne patentanwaltliche Formulierhilfen, da habe ich vollstes Vertrauen. \*fg\*

[hosenbeisser](#) | 21.06, 19:33

@reichsjägermeister,  
Patente dienen unter anderem auch dazu, dass grössere Firmen andere Firmen bei Bedarf was reinwürgen können oder eine Art Pat Situation zwischen denen herstellen können. Nichts als eine Art Arbeitsbeschaffung für die Rechtsabteilungen, deren Anwälte und für Firmen mit viel Geld in Patentkasse.

Der Informationsgehalt von 98% aller Patente ist praktisch null, falsch, trivial, Nebelbomben, wirres Zeugs, und dgl. mehr. Bei wirkliche Innovationen wird kaum einer, auch nicht in der Industrie, so dumm sein und über das Patent veröffentlichen. Das wird geheimgehalten.

Und, reichsjägermeister, gestatte mir die Frage:

Glaubst Du noch ans Christkind? Weil Du das Patentwesen als so qualitativ hochstehend beurteilst.

(kannst ruhig auch Du schreiben)

[reichsjägermeister](#) | 21.06, 20:45

Effektivität in der Forschung wird aber an der Zahl der Patente gemessen  
siehe zum Beispiel:  
<http://science.orf.at/science/news/71785>

Das ist nicht nur in Österreich so, sondern überall auf der Welt.

[rollingmill](#) | 22.06, 08:14

Also die Effektivität an der Anzahl der Patente zu messen ist Käse. Diese beiden Größen stehen in keinem wirklich kausalen Zusammenhang.

Große Firma -> viel Forschung  
Große Firma -> viele Patente

Die Firma ist aber nicht effektiv in Forschung, weil sie viele Patente hat, sondern weil sie viele Mitarbeiter hat.

Ebenso bei Ländern.

Genausogut kannst du Einwohner/Mitarbeiterzahl und Effektivität der Forschung miteinander korrelieren oder Verbrauch an Toilettenpapier.

[rollingmill](#) | 22.06, 08:22

Nach der Definition von Forschungseffektivität wäre der Online-Buchhändler Amazon eines der größten Forschungsunternehmen der Welt. Die lassen ein Patent nach dem anderen raus (z.B. die Ein-Klick-Bestellung, das Einkaufswagensymbol usw.) also wissenschaftlich wertvolle, unglaubliche zukunftsweisende Technologien.....

[solala](#) | 20.06, 15:57

Wenn die Phyiker nichts finden, stellt sich die Frage, ob wir überhaupt existieren ;-))) 

Die ORF.at-Foren sind allgemein zugängliche, offene und demokratische Diskursplattformen. Bitte bleiben Sie sachlich und bemühen Sie sich um eine faire und freundliche Diskussionsatmosphäre. Die Redaktion übernimmt keinerlei Verantwortung für den Inhalt der Beiträge, behält sich aber das Recht vor, krass unsachliche, rechtswidrige oder moralisch bedenkliche Beiträge sowie Beiträge, die dem Ansehen des Mediums schaden, zu löschen und nötigenfalls User aus der Debatte auszuschließen.

Sie als Verfasser haften für sämtliche von Ihnen veröffentlichte Beiträge selbst und können dafür auch gerichtlich zur Verantwortung gezogen werden. Beachten Sie daher bitte, dass auch die freie Meinungsäußerung im Internet den Schranken des geltenden Rechts, insbesondere des Strafgesetzbuches (Üble Nachrede,

Ehrenbeleidigung etc.) und des Verbotsgesetzes, unterliegt.  
Die Redaktion behält sich vor, strafrechtlich relevante  
Tatbestände gegebenenfalls den zuständigen Behörden  
zur Kenntnis zu bringen.

Die Registrierungsbedingungen sind zu akzeptieren und  
einzuhalten, ebenso Chatiquette und Netiquette!

[Übersicht: Alle ORF-Angebote auf einen Blick](#)