

Higgs-Familie auch ohne Supersymmetrie

Zu: „Der Large Hadron Collider“ von Günter Flügge und Peter Jenni, Februar 2006, S. 29

Es freut mich, im Physik Journal einen Artikel zum LHC lesen zu können. Ich möchte jedoch auf die folgende Unachtsamkeit aufmerksam machen. Im Artikel heißt es: „Möglicherweise wird es am LHC sogar gelingen, eine Familie von Higgs-Teilchen nachzuweisen, deren Existenz sog. minimale supersymmetrische Erweiterungen des Standardmodells (MSSM genannt) vorhersagen. Damit würde der LHC mit ATLAS und CMS die ganz neue Physikwelt der Supersymmetrie (SUSY) eröffnen.“ Diese Formulierung – insbesondere das Wort „damit“ – legt die Vermutung nahe, dass mit der Beobachtung einer Familie von Higgs-Teilchen schon der Nachweis der Supersymmetrie gelungen wäre. Das aber trifft nicht zu. Zwar ist es richtig, dass das MSSM und andere supersymmetrische Erweiterungen Familien von Higgs-Teilchen vorhersagen, aber dies sind nicht die einzigen Modelle. Seit langem werden in der Literatur nichtsupersymmetrische Erweiterungen des Standardmodells mit Familien von Higgs-Teilchen diskutiert, die mit den Beobachtungen verträglich sind.

DIRK HOLTMANNSPÖTTER

Dr. Dirk Holtmannspötter, Düsseldorf

Dr. Joachim K. Ehrenberg ist Referent für Klimaschutzfragen in der Generaldirektion „Industrie und Unternehmen“ der europäischen Kommission in Brüssel

Dr. Stephan Heck

Dr. Wolfram Schött, Bonn

Prof. Dr. Manfred Achilles, Berlin

Die Redaktion behält sich vor, Leserbriefe zu kürzen.

Erwiderung von Günter Flügge und Peter Jenni

Wir stimmen der Bemerkung von Herrn Dr. Holtmannspötter zu, dass die Formulierung nicht ganz korrekt ist. Für den Nachweis von SUSY wäre in der Tat noch eine direkte Beobachtung von SUSY-Teilchen notwendig. Allerdings sind sich viele Physiker darin einig, dass die Beobachtung einer Familie von Higgs-Teilchen große Hoffnungen auf Neue Physik (insbesondere auf SUSY) versprechen würde.

Kosteneffektivität beim Klimaschutz

Zu: „Jahrhundertproblem Klima“ von Alexander Pawlak, April 2006, S. 6

Deutschland ist ohne Zweifel ein Vorreiter in Sachen Klimaschutz, allerdings wird der Öffentlichkeit nur ungenügend klar gemacht, dass einerseits nur ein globaler und andererseits ein kosteneffektiver Ansatz Erfolg versprechend ist. Selbst wenn Deutschland ein „Nullemissionsland“ werden könnte, würde dies weltweit nur eine Reduktion der Klimagasemissionen von etwas über 3 % bedeuten, mit sinkender Tendenz, da andere Nationen ihre Emissionen zur Zeit kräftig erhöhen, und zwar Jahr für Jahr.

Als eine zusätzliche, auch moralische Begründung für eine Vorreiterrolle wird oft die damit einherge-

hende Vorbildfunktion angegeben. Dazu muss man leider feststellen, dass es weltweit nicht allzu viele Nachahmer gibt, wenn überhaupt. Von den sog. alten Mitgliedsstaaten der EU (EU15) waren im Jahre 2003 nur Großbritannien, Schweden, Frankreich, Deutschland, Luxemburg und die Niederlande in etwa auf einem Emissionspfad, der das Erreichen der für diese Länder geltenden Kyoto-Verpflichtungen erwarten lässt. Zu den Emissions-sündern zählen u. a. Dänemark, das sich, wie auch Deutschland, besonders um den Ausbau regenerativer Energiequellen bemüht. Für die EU15 als Ganzes ist der Emissionstrend schon seit dem Jahr 2000 sowohl für alle Klimagase zusammen als auch für CO₂ im Einzelnen negativ, d. h. die Chance, das europäische Kyoto-Ziel zu erreichen, wird zurzeit geringer.

Woran liegt es nun, dass zwischen angekündigten und erreichten Emissionszielen eine solche Diskrepanz existiert und die bisherigen Maßnahmen zum Klimaschutz nicht ausreichend greifen? Es ist eine Binsenweisheit, dass Klimaschutz nicht zum Nulltarif zu haben ist. Aufgabe muss es daher sein, dass für jeden ausgegebenen Euro die maximal mögliche Emissionsreduzierung erreicht wird. Ökonomen sprechen in diesem Zusammenhang von der Kosteneffektivität von Maßnahmen. Und genau hier ist ein deutlicher Mangel bei den meisten bisherigen Maßnahmen festzustellen. Windanlagen beispielsweise haben im Durchschnitt

höhere Grenzvermeidungskosten für CO₂-Emissionen als Maßnahmen zur Verbesserung der Isolation von Häusern, zur Ausweitung von Kraftwärmekopplung und auch als der Betrieb von Kernreaktoren. Unter strikt klimarelevanten und an Kosten und Nutzen orientierten Betrachtungen würde man wahrscheinlich zu einem anderen Maßnahmenkatalog kommen als den, der auf nationaler Ebene in Deutschland (und auch anderswo) bisher entschieden wurde. Allerdings ist die Entscheidungsgrundlage, auf der Klimamaßnahmen beruhen, in der Regel mit anderen politischen Zielen wie Versorgungssicherheit, soziale Akzeptanz u. a. befrachtet und damit nicht notwendigerweise (Klima)zielführend. Im Ergebnis muss man dann allerdings akzeptieren, dass die Wahrscheinlichkeit, mit den so entschiedenen Maßnahmen dann auch kosteneffektiv das Klimaziel zu erreichen, entsprechend geringer ist

Es war u. a. auch diese Erkenntnis, die die europäische Kommission im Jahre 2001 veranlasst hatte, einen Emissionsrechtehandel auf europäischer Ebene vorzuschlagen, der nun seit Beginn 2005 in Kraft ist. Im Gegensatz zu der meist verbreiteten und irigen Annahme, dass damit allgemein das Recht zur Verschmutzung erkaufte wird, setzt dieses Instrument die Forderung nach Kosteneffektivität am besten von allen anderen Instrumenten um. Allerdings ist der europäische Emissionsrechtehandel auch kein Allheilmittel. Er erfasst nur ca. die Hälfte der europäischen Klimagasemissionen und ist auf stationäre Emissionsquellen beschränkt, umfasst also beispielsweise nicht den Transportsektor.

JOACHIM K. EHRENBERG

Grundsätzlich stimme ich den Schlussfolgerungen der DPG-Studie zu. Den Vorschlag der CO₂-freien Energieerzeugung durch solarthermische Anlagen im Sonnengürtel der Erde halte ich jedoch für fraglich. Physikalisch-technisch ist der Vorschlag logisch, auch wäre er für die Länder in diesen Gebieten wirtschaftlich wünschenswert. Vergleichen wir aber mit unserer gegenwärtigen Situation: Wir beziehen unseren wichtigsten Energieträger aus dem krisengeschüttelten Nahen Osten und machen uns abhängig von den dortigen Lieferanten. Der Sonnengürtel der Erde liegt in Re-

gionen, die in vielen Beziehungen vergleichbar sind: Es sind häufig Krisenregionen, deren Kultur uns fremd ist.

Deutschland hat genügend solaren Energieeintrag, um unseren Energiebedarf zu decken; allerdings ist dieser jahreszeitlich nicht so verteilt, wie es unserem Bedarf entspricht. Es gibt bereits viel versprechende Ansätze, um Energie saisonal zu speichern, z. B. Sorptionspeicher für den Wärmebedarf der Haushalte. Diese hätten etwa die gleiche Größe wie die vielerorts verwendeten Öltanks. Außerdem ließen sich solarthermische Anlagen im Süden Europas mit Wasserstoff-erzeugung kombinieren. Wasserstoff lässt sich speichern, und die Infrastruktur ist teilweise vorhanden, um diesen mit Gaspipelines zu verteilen.

STEPHAN HECK

Die Unterzeichner des Kyoto-Protokolls haben sich lediglich verpflichtet, in den Jahren 2008–2012 den Ausstoß an Klimagasen um durchschnittlich ca. 5 % gegenüber 1990 zu reduzieren. Unter den Unterzeichnerstaaten ist die EU verpflichtet, 8 % einzusparen. Deutschland hat sich im Rahmen der EU verpflichtet, 21 % einzusparen. (Die Zahl 25 % war ein erstes freiwilliges Angebot der Kohl-Regierung zu Beginn der 90er-Jahre, weit vor dem Beginn des Kyoto-Prozesses, das im Laufe der Verhandlungen zum Kyoto-Protokoll und der Beratungen innerhalb der EU geändert wurde).

WOLFRAM SCHÖTT

Erfinder der Entspiegelung

Zu: „Mehr Durchblick“ von Katja Bammel, Mai 2006, S. 48

Auf den Gedanken, Glasoberflächen mit bestimmten Mineralien zu bedampfen, um die Reflexion zu reduzieren, ist im R. W. Pohlischen Institut G. Bauer gekommen. Die Originalveröffentlichung „Zur Dickenbestimmung dünner durchsichtiger Kristallschichten“ erschien in Ann. Phys. (5), Bd. 8, Seite 7, Nr. 1 (1931). Da Bauer kurze Zeit danach an Krebs starb, setzte der Ukrainer A. Smakula die Untersuchungen fort, ging in die USA und begründete die sog. „Vergütung“ der Linsen von Fotoapparaten. Smakula erhielt hohe Auszeichnungen und gilt allgemein als Erfinder der Entspiegelung.

MANFRED ACHILLES