

Experten streiten über kalte Fusion

HAIKO LIETZ | DÜSSELDORF

Derzeit tobt unter Physikern ein öffentlicher Disput über die „Bläschenfusion“, die mit der „kalten Fusion“ oft in einem Atemzug genannt wird, da beide ohne viel Aufwand Fusionsenergie versprechen. Rusi Taleyarkhan von der Purdue-Universität in Indiana behauptet, die Fusion von Wasserstoffatomen erreicht zu haben, indem er das Lösungsmittel Aceton, nachdem dessen Wasserstoffatome durch Deuterium (schwerer Wasserstoff mit Neutron im Kern) ersetzt wurden, einem Ultraschallfeld aussetzte. Dabei sollen Tritium (Wasserstoff mit zwei Neutronen im Kern) und Neutronen entstanden sein, also Fusionsprodukte. Seth Putterman und Brian Naranjo von der Kalifornischen Universität in Los Angeles unterstellen ihm Fälschung, da sein Experiment nicht wiederholt werden konnte.

Bei einer Fusion wird viel Energie frei. Die kontrollierte „heiße Fusion“ nach dem Vorbild der Sonne gilt als Energiequelle der Zukunft. Voraussetzung dafür ist, dass die Deuteriumkerne extrem heiß sind, damit sie die abstoßende Kraft ihrer Teilchen überwinden.

Taleyarkhan selbst sieht seine Bläschenfusion zwar als heiße Fusion, dennoch wird sie oft mit der kalten Fusion verglichen. Zum einen fällt es schwer, sich vorzustellen, wie Schallwellen in zusammenfallenden Bläschen einige Millionen Grad Celsius produzieren können. Zum anderen steht „kalte Fusion“ für die Lösung des Energieproblems und Fälschung in der Wissenschaft.

Die kalte Fusion ist heute vor 17 Jahren von Martin Fleischmann und Stanley Pons als Deuteriumfusion bei Raumtemperatur vorgestellt worden. Die beiden Chemieprofessoren behaupten, sie in einer Kathode aus dem Edelmetall Palladium herbeigeführt zu haben. Dort sammelt sich das Deuterium, wenn schweres Wasser elektrisch gespalten wird. Bei der Reaktion sei Überschusswärme entstanden. Diese Meldung sorgte zwar für Wirbel. Die meisten Wissenschaftler aber halten eine Fusion bei Raumtemperatur für unmöglich. Zumal ein Neutronen-Regen als Folge einer Fusion nicht festgestellt werden konnte.

Seither ist die kalte Fusion kontinuierlich erforscht worden. Der rumänische Chemiker Peter Glück verfolgt die Entwicklung: „In etwa 10 000 Experimenten entstand keine Überschusswärme. In etwa 1 000 entstanden 10 bis 30 Prozent Überschusswärme. Weniger als 10 aber produzierten mehr als 1 000 Prozent Überschusswärme.“ Eine der dramatischsten Reaktionen erreichte Tadahiko Mizuno von der Hokkaido-Universität in Japan. Eine Fusionszelle verdunstete 1991 angeblich zwei Eimer Wasser, obwohl die Stromzufuhr abgeschaltet war.

2004 bewertete das US-Energieministerium ausgewählte Ergebnisse der kalten Fusion: Die „überzeugendsten Belege“ kämen aus Deutschland. Physiker der Technischen Universität Berlin maßen bei Beschleunigerexperimenten in einem Temperaturbereich zwischen der heißen und der kalten Fusion anomal hohe Fusionsraten in Metallen wie Palladium und sogar eine unerwartete Abschwächung der Neutronenproduktion. Diese Ergebnisse wurden kürzlich im „European Physical Journal A“ veröffentlicht. „Wenn das bestätigt wird, ist es ein sehr wichtiger Befund der Kernphysik“, sagt Akito Takahashi von der Osaka-Universität. Heute weiß man, dass die Suche nach Neutronen zur Bestätigung der kalten Fusion wenig aussichtsreich sein musste, denn es entstehen praktisch keine. Als dieses Anfang der 90er klar wurde, war das Interesse der Wissenschaft verpufft. „Obwohl die kalte Fusion das Potenzial hat, unsere Energieprobleme zu lösen, gilt sie in Wissenschaft und Politik als rotes Tuch“, sagt Jan Marwan. Der Chemiker hat seine akademische Karriere beendet, um sich in seinem Berliner Labor ganz der kommerziellen Entwicklung der kalten Fusion zu widmen.