

## SPIELT GOTT FUSSBALL?

Petra Schulz

[Originaltext aus: Mensch und Technik naturgemäß, Heft 2/1988, S. 77-79, Text und Zeichnungen geringfügig geändert]

In „Mensch und Technik naturgemäß“ Heft 2/1986 wurde allerlei Bemerkenswertes über das Element Silizium und seine wichtigsten Verbindungen berichtet, daß diesmal der „kleinere Bruder“ Kohlenstoff zum Zuge kommen soll.

Erstaunlich, aber wahr, die Schulwissenschaft hat kürzlich eine spekulative Idee aufkeimen und dann ganz groß durch alle möglichen Zeitungen und Zeitschriften verkünden lassen, die durch nichts bewiesen ist. Es handelte sich hierbei um das Aussehen des 60-atomigen Kohlenstoffmoleküls  $C_{60}$  mit den beiden Hauptnamen Footballen und Buckminsterfulleren.

Es ist möglich, daß  $C_{60}$  überwiegender Bestandteil von kohlenstoffreichen Sternen ist und das Sprungbrett für die Synthese vorbiologischen Lebens war, daß es im Ruß vorkommt und daß sein künftiger igelförmiger Fluorabkömmling  $C_{60}F_{60}$  ein hervorragendes Schmiermittel sein wird.

Zusammen mit amerikanischen Forschern beschloß der Brite H. W. Kroto an der Rice-Universität in Houston (Texas) eine Graphitscheibe mit Lasersalven. Der Graphit verdampfte dabei, die entstandene Kohlenstoffwolke wurde durch einen starken Heliumsturm vorangetrieben, wodurch die dampfförmigen Kohlenstoffsplitter mit einem bis 190 Kohlenstoffatomen so aufeinander einstießen, daß fast nur noch  $C_{60}$  übrig blieb. Die so entstandenen Kohlenstofftrümmer wurden durch eine Düse ins Freie (Vakuum) geleitet, wo sie unter Abkühlung mit Überschallgeschwindigkeit durch erneuten stärkeren Laserbeschuß ein Elektron verloren und dann von dem Detektor des Flugzeit-Massenspektrometers registriert wurden /1/. Zuerst kamen die leichten, später die schwereren Teilchen an, siehe Abbildung 1.

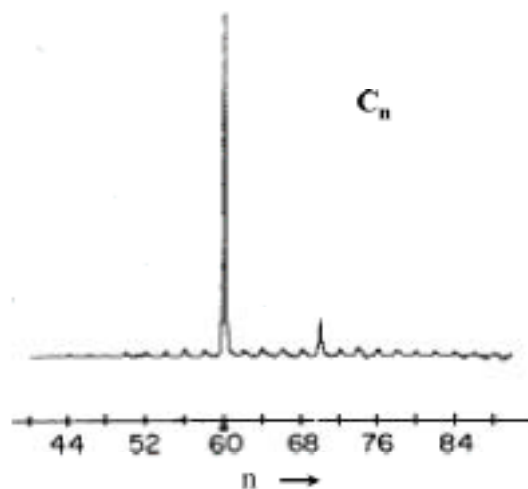


Abb. 1: Dieser starke Massenpeak bei  $n = 60$  soll für die kugelförmige Struktur des Moleküls  $C_{60}$  sprechen /1/.

$C_{60}$  soll ein schönes Molekül sein, nämlich kugelförmig, es soll einem Fußball gleichen mit 12 Fünfecks- und 20 Sechsecksflächen und 60 Ecken, siehe Abbildung 2. Schon Leonardo da Vinci hat diese geometrische Figur gekannt und gemalt.



Abb. 2:  $C_{60}$  als fußballähnliches Molekül /4/

Der Beweis für die Fußballstruktur von  $C_{60}$  steht noch aus. Momentane Indizien sind noch dürftig: 1. theoretische Berechnungen (aber wer glaubt schon ausschließlich den Theoretikern, die so ziemlich alles beweisen können?), 2. die Existenz eines halben Fußballmoleküls, des Kohlenwasserstoffs Corannulen, 3. das Molekül  $C_{60}La$ , bei dem das Metall Lanthan inmitten des „Fußballs“ sitzen soll, 4. die chemische Stabilität gegenüber kleineren Molekülen und scharfen Lasergeschossen.

Keiner verübelte dem Wissenschaftler Kroto am 27. September 1985 in seinem Vortrag vor den anorganischen Chemikern der Technischen Hochschule in Aachen die temperamentvoll geäußerte Spekulation von  $C_{60}$  als fußballähnlichem Molekül. Der Glaube an die Schönheit und Symmetrie in der Natur ließ die Zweifel verstummen. Kroto schloß seinen Vortrag ausnahmsweise auf deutsch mit den Worten: „Gott würfelt nicht, Gott spielt Fußball!“

Vielleicht hat die Entdeckung des  $C_{60}$ -Moleküls mit dem Zweitnamen Buckminsterfulleren zur Folge, was ich sehr erhoffe, daß Name und Wirken des amerikanischen Universalgenies und Bauingenieurs Richard Buckminster Fuller (Jahrgang 1895, Sohn einer Ketzerfamilie) künftig geläufiger wird. Nur die wenigsten deutschen Lexika führen Buckminster Fuller als Stichwort. Fuller ist hauptsächlich durch seine stabilen Kuppelbauten und die umrißgetreue Weltkarte bekannt geworden. Bemerkenswert sind einige philosophische Äußerungen von ihm: „Das Universum ist nichts anderes als Technologie... Die Menschheit war so unbekümmert, sich selbst als eine Art Porzellanpuppe ohne Inhalt zu sehen... Ich bemerkte, daß in bezug auf die Art des Jobs kein Unterschied bestand. Auch wenn ich nur den Boden fegte, so konnte ich dabei eine Unmenge lernen. Ich erfuhr, aus was ein Boden bestand. Ich lernte einiges über Mikroben. Ich machte mir die Grundregeln des Bodenfegens zu eigen!“ /2/ „Es gibt keinen ‚Schlüsselgedanken‘, da jedes System im Universum pluralistisch ist und aus mindestens sechs besteht. Nein, ich habe nie gefunden, daß es wichtiger ist als alles andere... Ich bin kein auserwähltes Kind Gottes. Das sind wir alle.“ /3/

/1/ H. W. Kroto, J. R. Heath, S. C. O'Brien, R. F. Curl, R. E. Smalley: Nature 318, S. 162-163 (1985)

/2/ B. Fuller: Sphinx-Magazin 11, Dezember 1980, S. 30-31

/3/ R. A. Wilson: Sphinx-Magazin 17, Sommer 1982, S. 28-32

/4/ A. D. Y. Haymet: J. Am. Chem. Soc. 108, S. 320 (1986)