to the present two issues, two options suggest themselves: either all machinery must be destroyed, as the Luddites tried to do, or the logical error must be rectified.

I personally think that the Luddite[6] option in any form is no longer open, indeed I doubt that it ever really was, but that the correction of this long-standing error in logic, though extremely difficult, is nevertheless possible. And moreover, that if what I have drawn attention to here is a genuine untruth, then the rigorous logic demanded in both science and philosophy make its correction more than just desirable, it becomes necessary.

If my argument is correct, therefore, the whole question of evolution needs to be reopened and reconsidered, and the possibility that all of nature is the product of intelligent design must be looked at with a new seriousness. Seen properly, I believe that this is not a religious question, but one that highlights the need for science to critically examine its basic assumptions, and to broaden its horizons.

Don Cruse
Box 19, Site 1
RR 2, Ponoka, AB
Canada T4J 1R2

Note: an account of how this contradiction may have first arisen, is to be found in *Robert Zimmer's* article «How Mechanism and Materialism became Synonymous».

Abweichungen vom statistischen Verhalten beim radioaktiven Zerfall?

Johannes Kühl

Von einem Freund und Autor dieser Zeitschrift, Nika Tsikolia, erhielten wir kürzlich einen Artikel zugesandt, der einige erstaunliche und interessante Ergebnisse enthält und relativ schwer zu finden ist, so dass hier kurz davon berichtet werden soll (*Shnoll et al.* 1998). Man findet den Artikel im Internet unter http://ufn.ioc.ac.ru/abstracts/abst98/abst9810.html.

Die Autoren haben verschiedene biochemische, chemische und physikalische Prozesse untersucht, welche nach allgemeiner Ansicht statistisch verlaufen, wie z.B. den radioaktiven Zerfall. Dabei sind sie auf ein Verhalten gestoßen, das dieser Erwartung nicht entsprach. Erste Hinweise darauf wurden bereits 1955 gefunden und seitdem mit zunehmend verfeinerten Methoden weiter untersucht.

6 Luddite: A member of those groups of workers who deliberately smashed machinery in the industrial centers of England (1811–1816) believing that machines were the cause of unemployment. (After Ned Ludd 18th century riot leader).

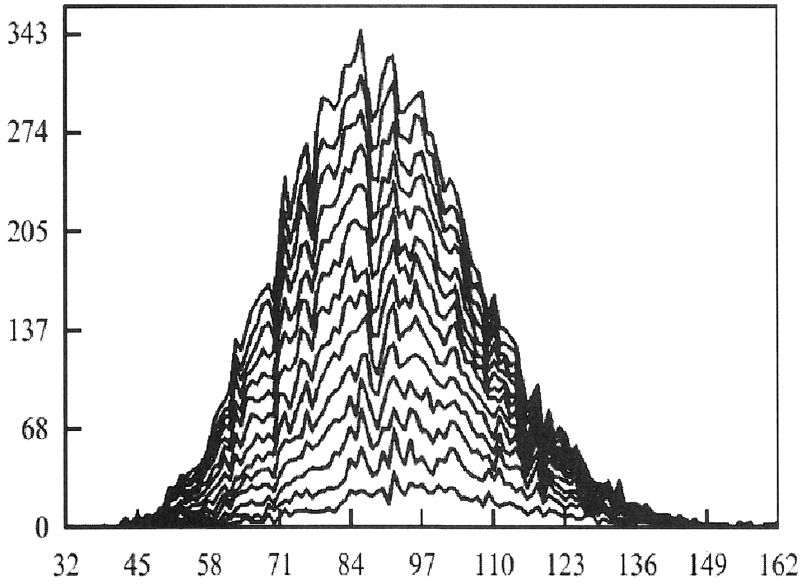

Abb. 1: Histogramm aus 15 000 Messungen der Aktivität eines ^{239}Pu-Präparates. Die mittlere Aktivität beträgt 90 Imp. in 6 sec. Die horizontale Achse zeigt die gemessene Aktivität (Imp./6sec), die vertikale Achse zeigt die Anzahl von Messungen, die die jeweilige Aktivität ergaben. Nach jeweils 1000 Messungen wurde eine neue Kurve gezeichnet (aus *Shnoll et al.* 1998).

Im Wesentlichen entdeckten die Autoren zwei neue Phänomene: zum einen rhythmische Muster im Verhalten des «statistischen» Prozesses, zum anderen Rhythmen in der Gestalt dieser Muster, welche mit dem Tagesrhythmus, dem siderischen Mondumlauf (ca. 27 Tage) und dem Jahresrhythmus zusammenfallen. Diese Phänomene sollen hier am Beispiel des radioaktiven Zerfalls beschrieben werden.

1) Die Autoren verwendeten u.a. ein radioaktives Plutonium-Präparat (^{239}Pu), welches fest mit einem Halbleiterdetektor verbunden war. Die mit dieser Anordnung gemessene mittlere Aktivität von Alphastrahlung mit etwa 15 Impulsen pro Sekunde bleibt über die im Verhältnis zur Halbwertszeit kurze Messzeit konstant. In 15 000 Messungen wurde die Anzahl der Impulse in Zeiträumen von jeweils sechs Sekunden gezählt, im Mittel also jeweils etwa 90. Die wirklichen Zahlen weichen aber wie erwartet davon ab. Mit den gemessenen Werten wurde nun ein Histogramm erstellt, in welchem aufgetragen wurde, wie viele der Sechs-Sekunden-Fenster 90 Impulse enthalten, wie viele 91, 89 usw. Normalerweise würde man dabei eine Glockenkurve (Poisson-Verteilung) erwarten, die nach links und rechts, d.h. für kleinere und größere Anzahlen, kontinuierlich abnimmt. Dies ist aber nicht der Fall, die Kurve hat eine «gewellte» Form mit weiteren relativen Maxima und Minima. Er-