Streamer

Was - so mögen Sie fragen - ist ein Streamer? Das sind unsichtbare Büschel kurz vor einem Blitz. Die Abb.

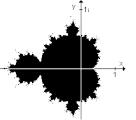
zeigt einen in Transformatoröl - eine Welt der Extreme. Dem bloßen Auge verborgen wachsen diese Biester mit 10000 km/h und leben nur wenige μ s. Die erste Erwähnung wird G. C. LICHTENBERG zugeschrieben. Ihm zu Ehren spricht



man auch von Lichtenberg-Figuren. Der Pionier fabulierte 1778 über seinen ästhetischen Eindruck: "Es ist freilich gespielt, allein ein so schönes lehrreiches Spiel, daß ich mich dessen nie schämen werde."

Zwei Jahrhunderte später, in den 1980er Jahren, beschäftigte man sich verstärkt mit Fraktalen

wie z. B. Mandelbrot-Mengen. Auch Streamer besitzen fraktale Merkmale und bergen einen scheinbaren Widerspruch: Obwohl Bäume objektiv ungleich sind, erwecken sie diesen Eindruck - Folge der fraktalen Eigenschaften Selbstähnlichkeit



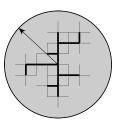
und Skaleninvarianz. So ist zu vermuten, dass die Muster sich mikroskopisch bis in molekulare Skalen wiederholen.

In der Tat erblicken wir einen fundamentalen Wachstumsprozess der belebten und unbelebten Natur. Auf die topologische Gestalt abstrahiert unterscheidet sich das Blutgefäßsystem nicht von einem elektrischen Streamer, Pflanzen, Pilz-Mycel oder bestimmten Kristallen, ganz gleich ob sie in Sekundenbruchteilen oder Jahrhunderten wachsen mögen

und ungeachtet der Größe des Raumes, den sie bedecken. Es handelt sich um eines der erfolgreichsten logistischen Konzepte der Raumdurchdringung, evolutionär erprobt.

A ll das weckte die Neugier der Programmierer. Im Jahre 1981 wiesen Witten und Sander den Weg mit einem Computermodell für Kristallwachstum (Diffusion-Limited-Aggregation DLA). Ein weiteres, das Dielectric-Breakdown-Model DBM, berücksichtigte erstmals elektrische Felder (Niemeyer, Pietronero, Wiesmann, 1984). Zu dieser Zeit benötigte man dafür Großrechner. Heute reicht ein Bürocomputer.

Die Bilder dieser Ausstellung wurden mit einem weiterentwickelten Modell auf einem iMac erzeugt. Für Experten: Definiere initial ein 2D-Lattice und platziere Start- und Ziel-



elektrode. Berechne sodann das elektrische Feld im gesamten Raumgebiet, suche alle Nachbarpunkte der Startelektrode, moduliere deren Potential mit einer Zufallsfunktion und füge ihr denjenigen Nachbarn mit der größten elektrischen Spannung hinzu. Ab da von vorn, solange du willst. Der Algorithmus verschlingt

wegen der laufend wiederkehrenden E-Feld-Berechnung viel Rechenzeit - zwei Tage für einen DIN-AO-Plot.

Bleibt die Frage, warum siehts hübsch aus? Vielleicht hat es damit zu tun, dass wir etwas Natürliches in dem Dualismus von Schema und Unikat erkennen, ohne ihn aber gedanklich zu beherrschen. Was schließlich den elektrischen Aspekt angeht, soll Heinz Raether, dt. Physiker, frei nach Shakespeare gesagt haben: "There are more things between cathode and anode than are dreamt in your philosophy."