

4.4 seltsame Attraktoren (nichtperiodisch)

gibt es noch andere Poincaré-Muster außer Punkt,
Linie, Fläche?

Ja: Fraktale

[Benoit Mandelbrot]

Objekt	Dimension		
Punkt	0	← 0.63	fraktale Dimensionen
Linie	1	← 1.7	
Fläche	2		
.....			

→ neue Mathematik: deterministisches Chaos
nichtlineare Dynamik
fraktale Geometrie

z.B. Klimamodell von Lorenz

$$\dot{x} = -\sigma x + \sigma y$$

$$\dot{y} = r x - y - x z$$

$$\dot{z} = x y - b z$$

σ, r, b sind
Modellparameter

System 3 gekoppelter nichtlin. Dgl.

nach Linearisierung Untersuchung der Eigenwerte
der 3×3 Kopplungsmatrix A

λ_1	λ_2	λ_3	Phänomen	$\lambda = \lambda(\sigma, r, b)$
-	-	-	Fokus	
0	-	-	Grenzzyklus	
0	0	-	Torus	eigentlich
+	0	-	seltsamer Attraktor	(kein Chaos, komplexe Ordnung!)