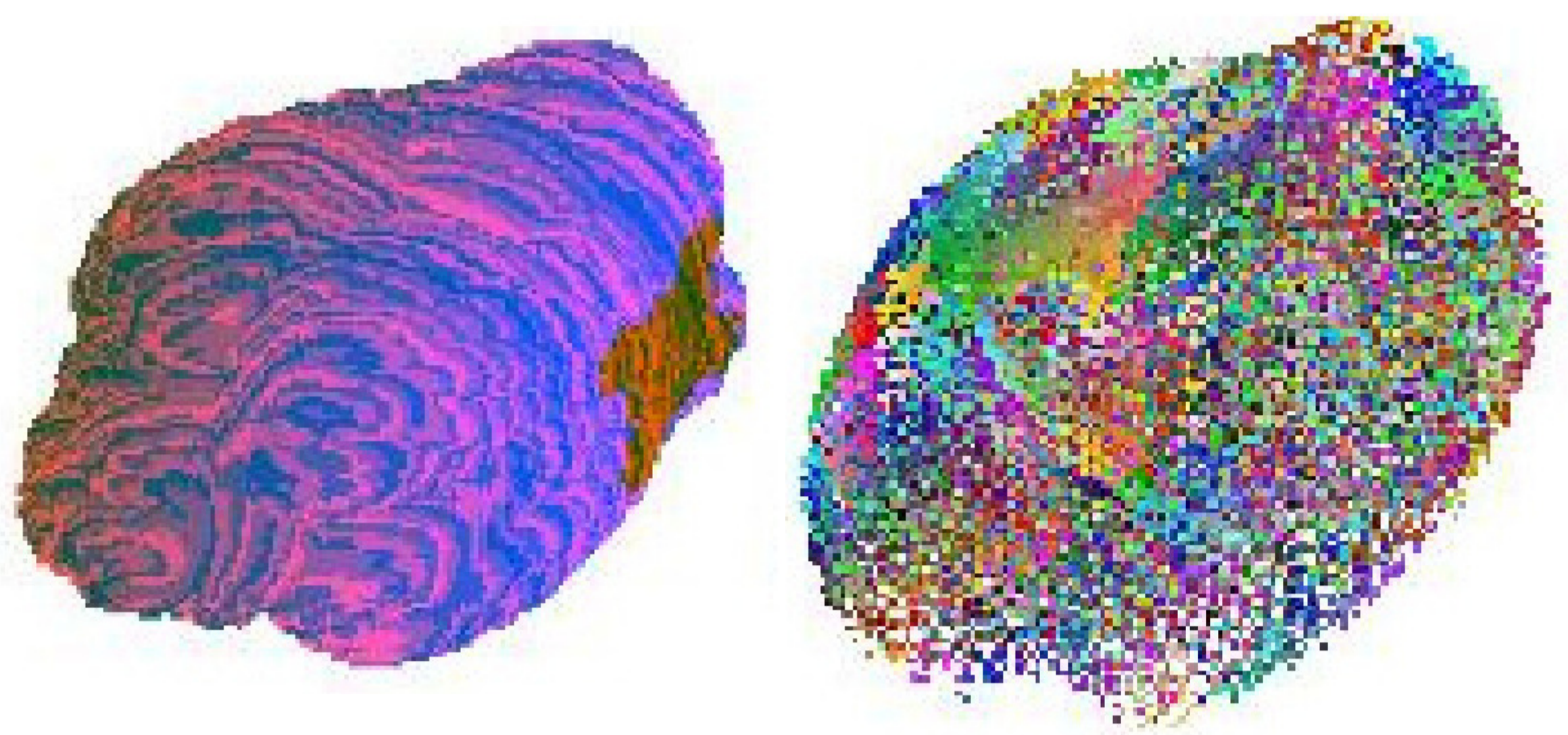


Große Neuronennetze - Engramme

Thomas Kromer, Münsterklinik Zwiefalten, ZfP

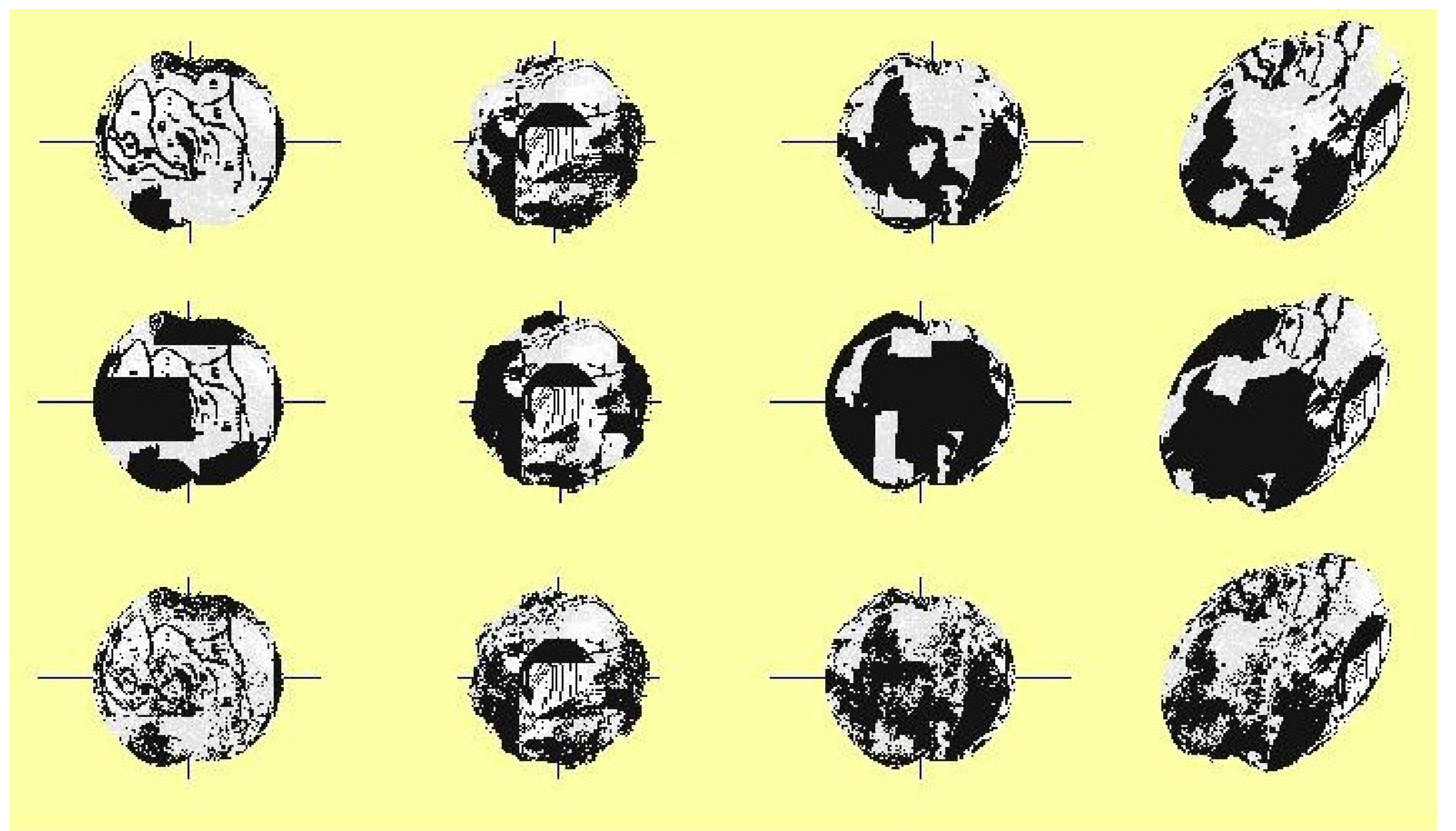
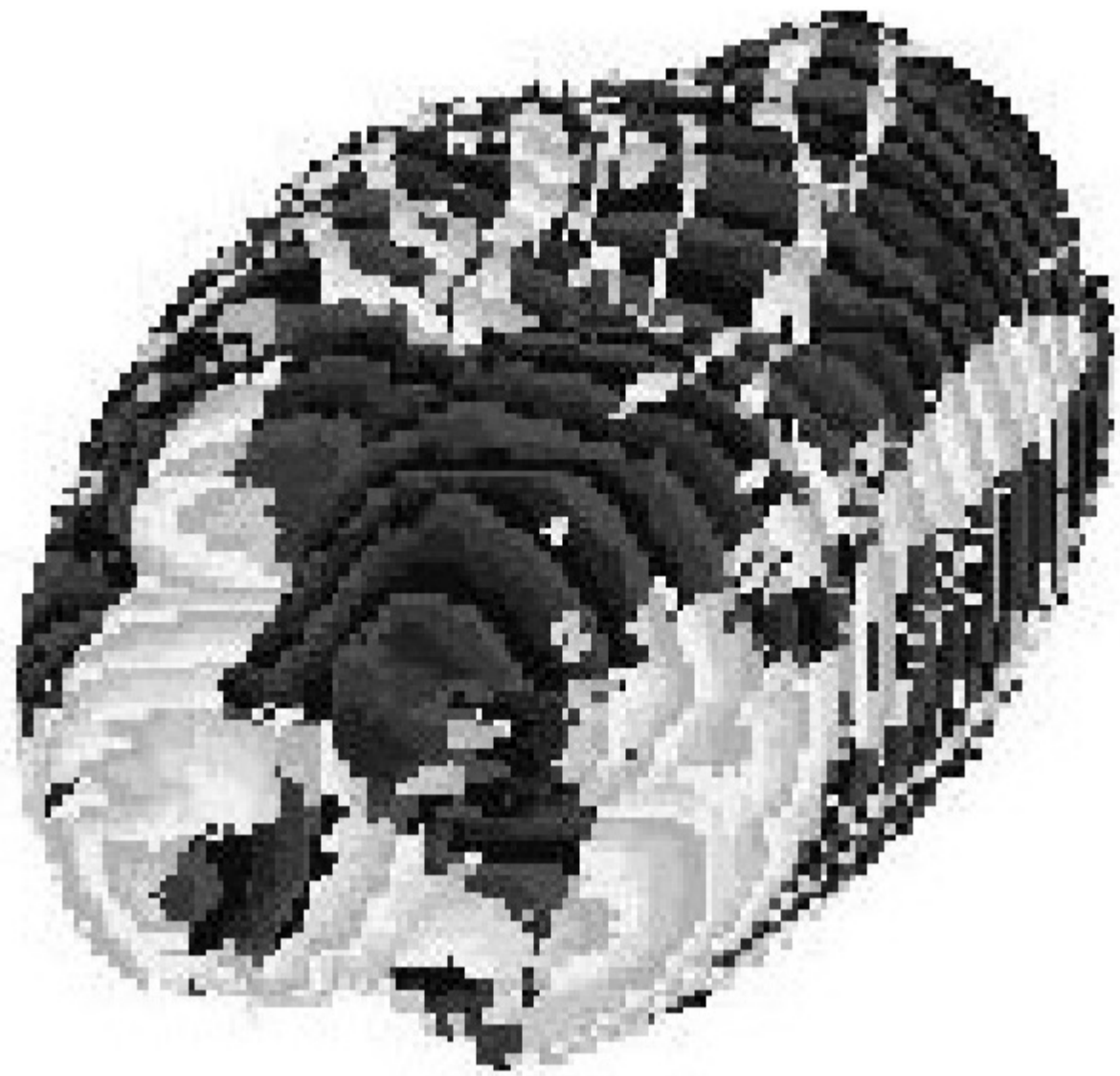
Thomas.Kromer@zfp-zwiefalten.de



3 674 056 Neuronen

459 257 neuronale Kolumnen

Aktivierungsmuster



Oben: Originalmuster-
Mitte: Inkomplett präsentiert
Unten: Durch Engramme rekonstruiert

Engramme(memory-strings, z.B. Nukleotidsequenzen) ermöglichen Musterspeicherung, -vergleich und -rekonstruktion.

Hypothesen:

„Junk-DNA“ könnte die Basis der Vererbung instinktiver Verhaltensweisen darstellen(Sets präformierter memory-strings)

Ein mögliches Experimentum crucis:

Um zu prüfen, ob Neurone Aktivierungssequenzen abspeichern können

Repetitive Aktivierung eines Neurons mit spezifischer Sequenz:

III II II ... III II II ...

dann Aktivierung mit Teilsequenz:

III...

Reaktion des Neurons?

III..... ?

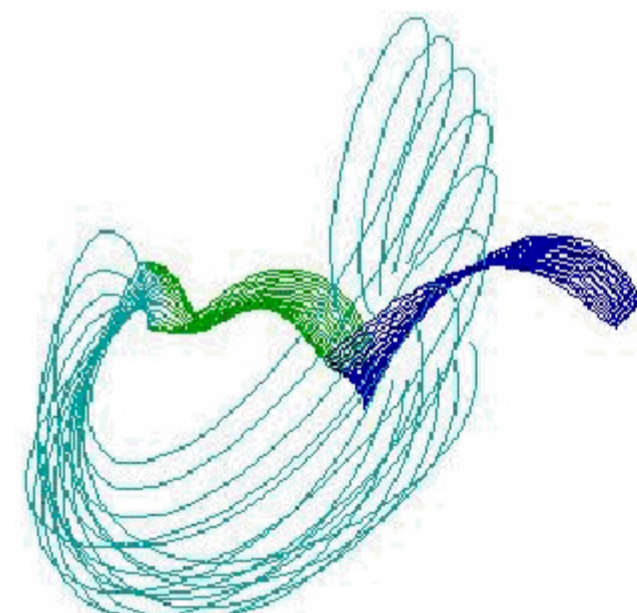
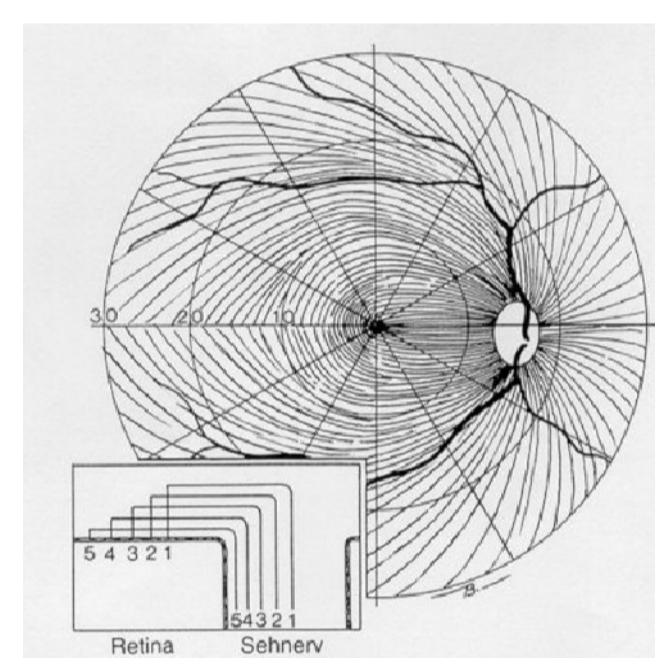
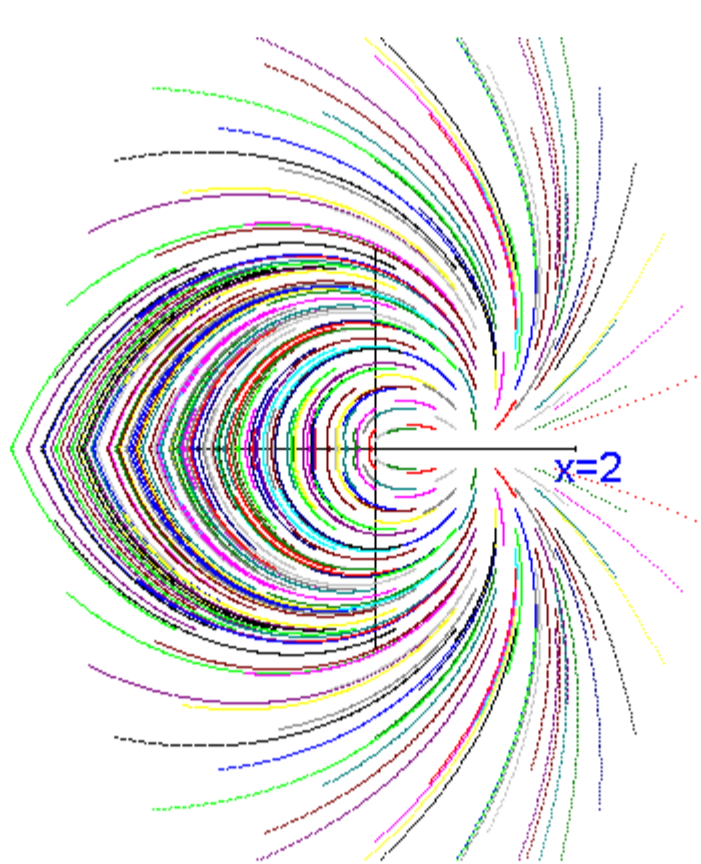
III...I...II... ?

III II II ... ?

Fraktale Verschaltung

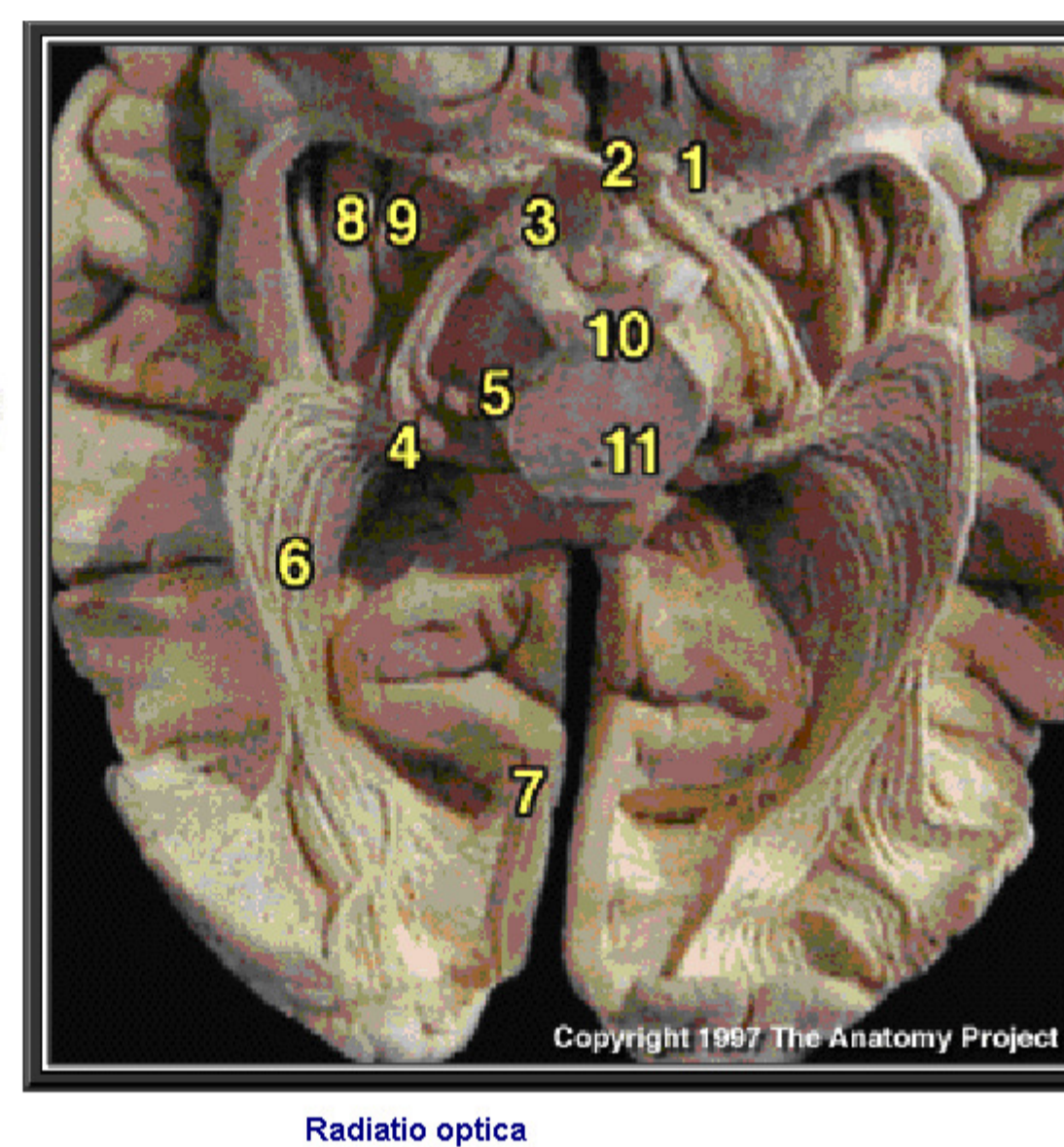
Verlauf der Trajektorien der Quadrierung komplexer Zahlen, Quadrant I und IV (schematisiert)

Anordnung der retinalen Nervenfasern



Beispiel für den Verlauf der Axone dreier aufeinanderfolgender Neurone, konstanter Vektor: $x=-1, y=0, z=0$

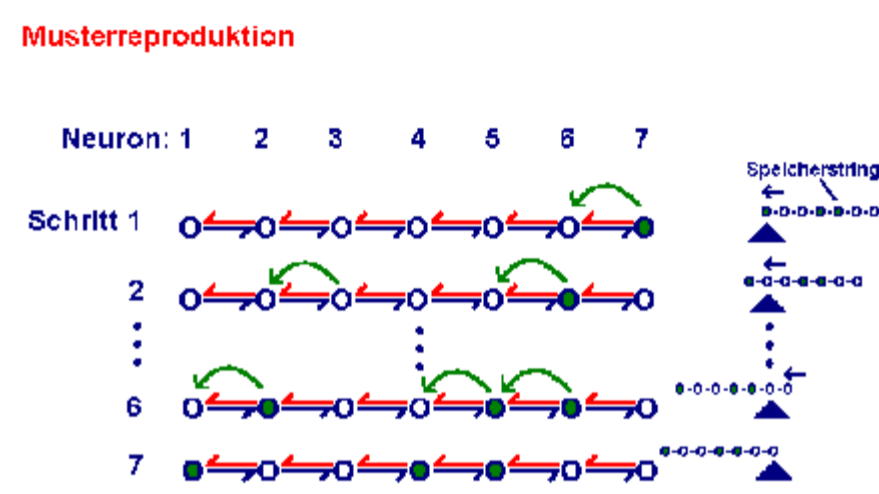
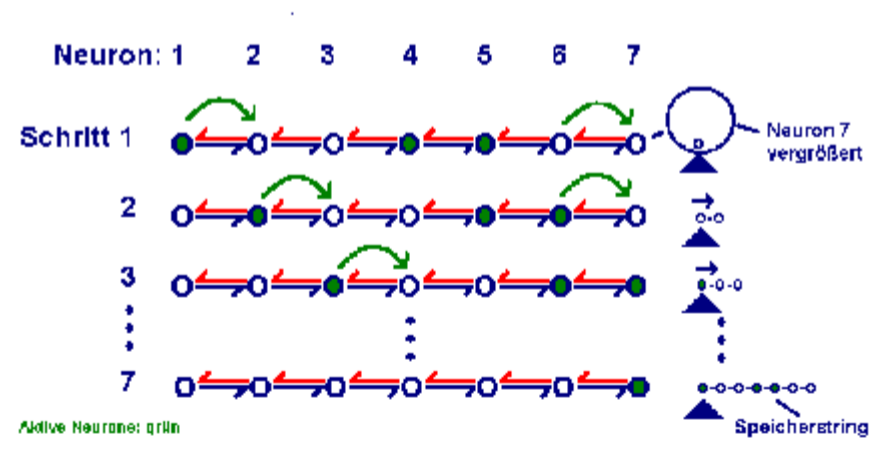
Aus: M.B.Shields, G.K.Kriegelstein, „Glaukom“, Springer-Verlag Berlin, HD,NY, 1993



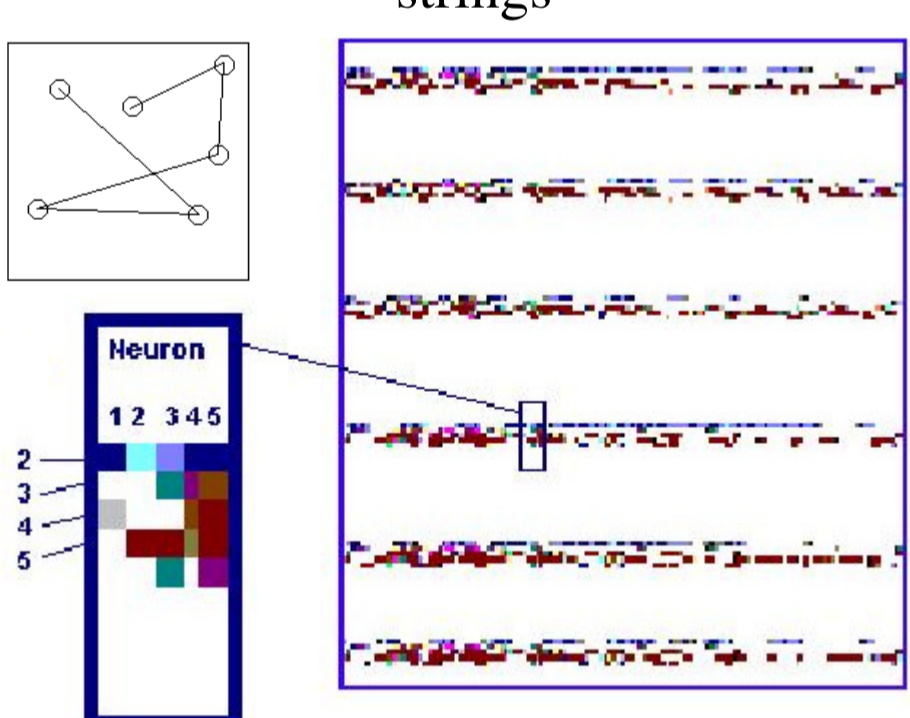
Radiatio optica

Musterspeicherung- und rekonstruktion mit memory-strings

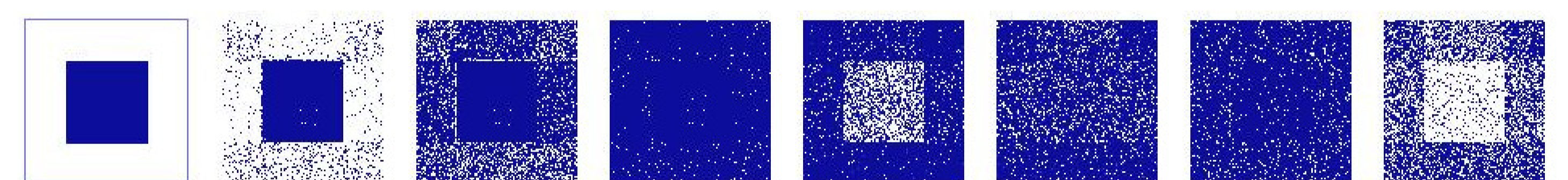
Lernen in der Neuronenkette: Bildung eines Speicherstrings



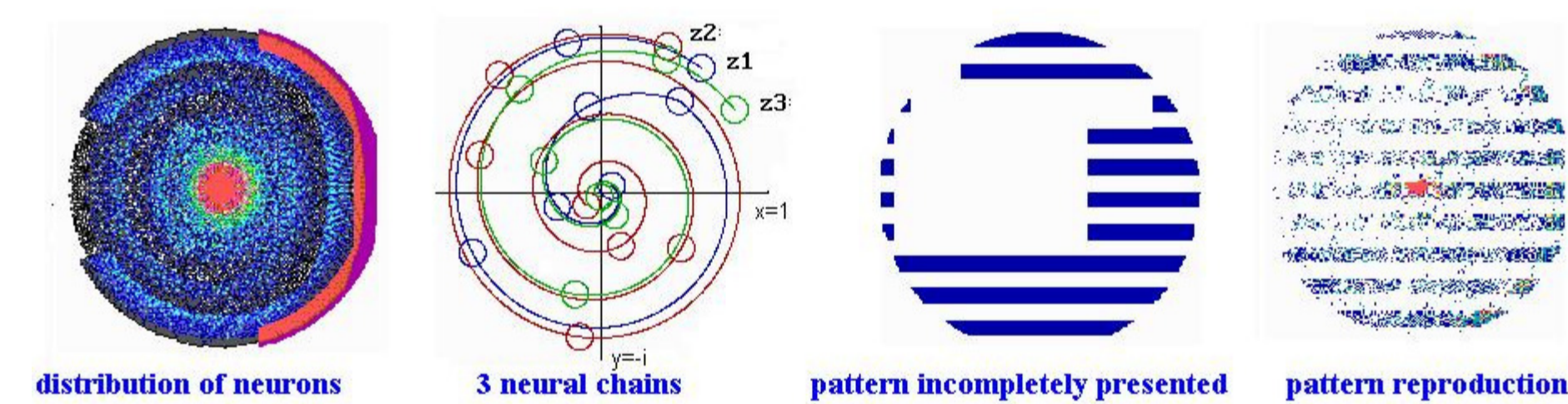
Neuronenkette, Engramme, memory-strings



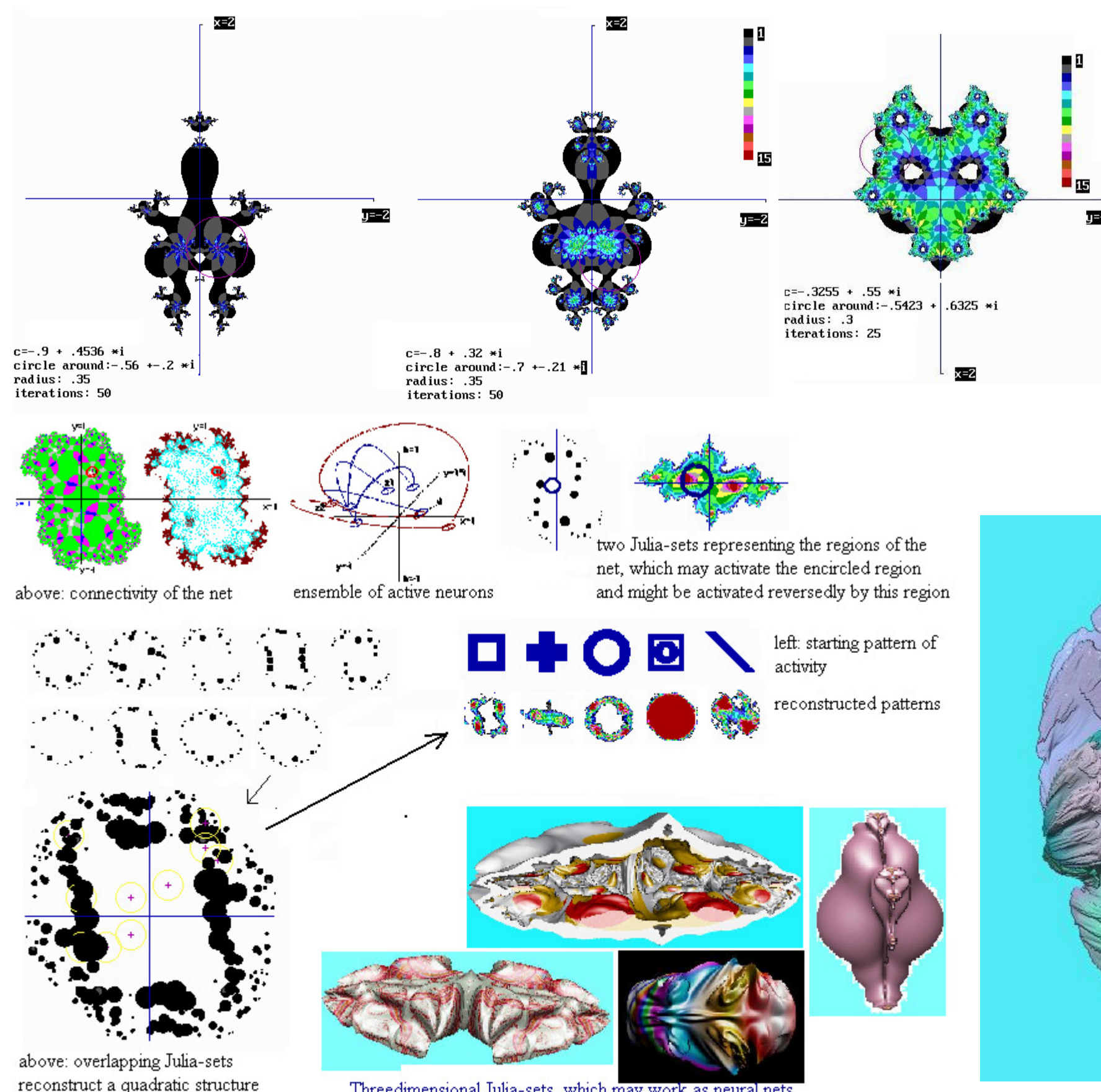
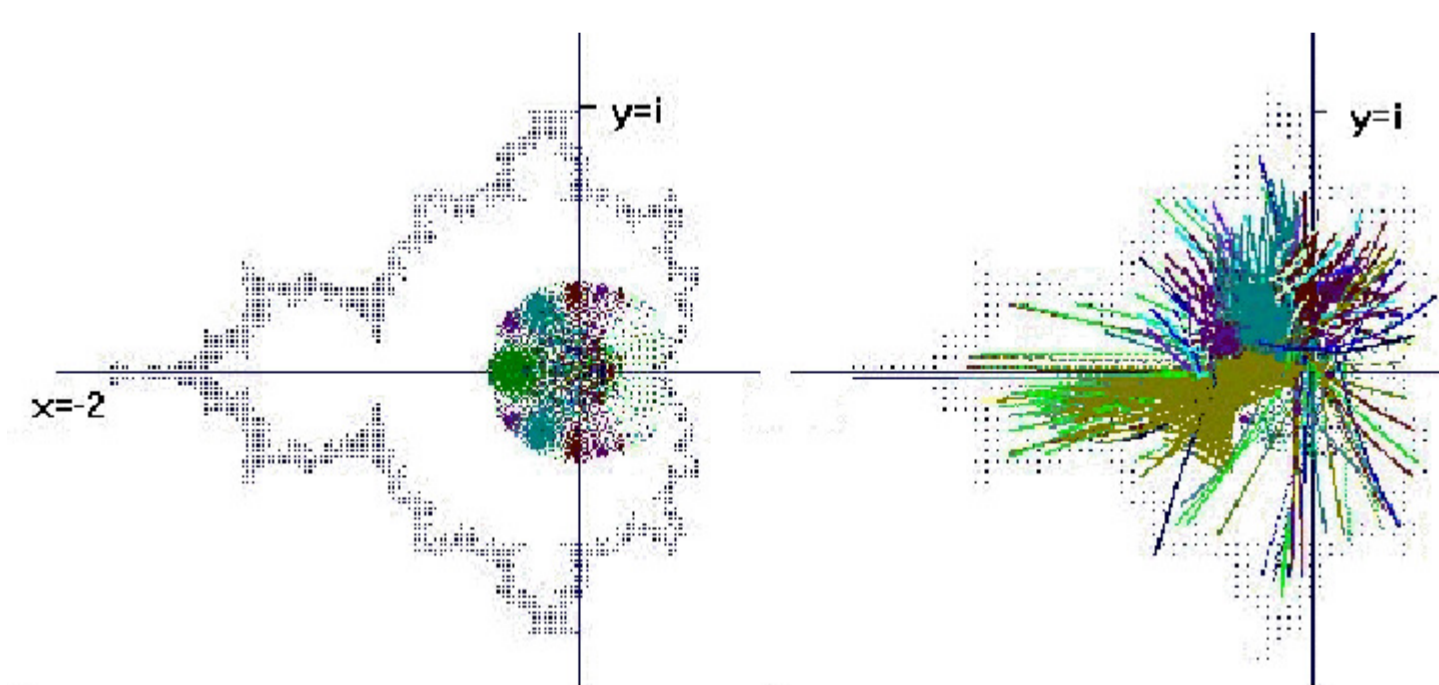
Modelle und Simulationen:



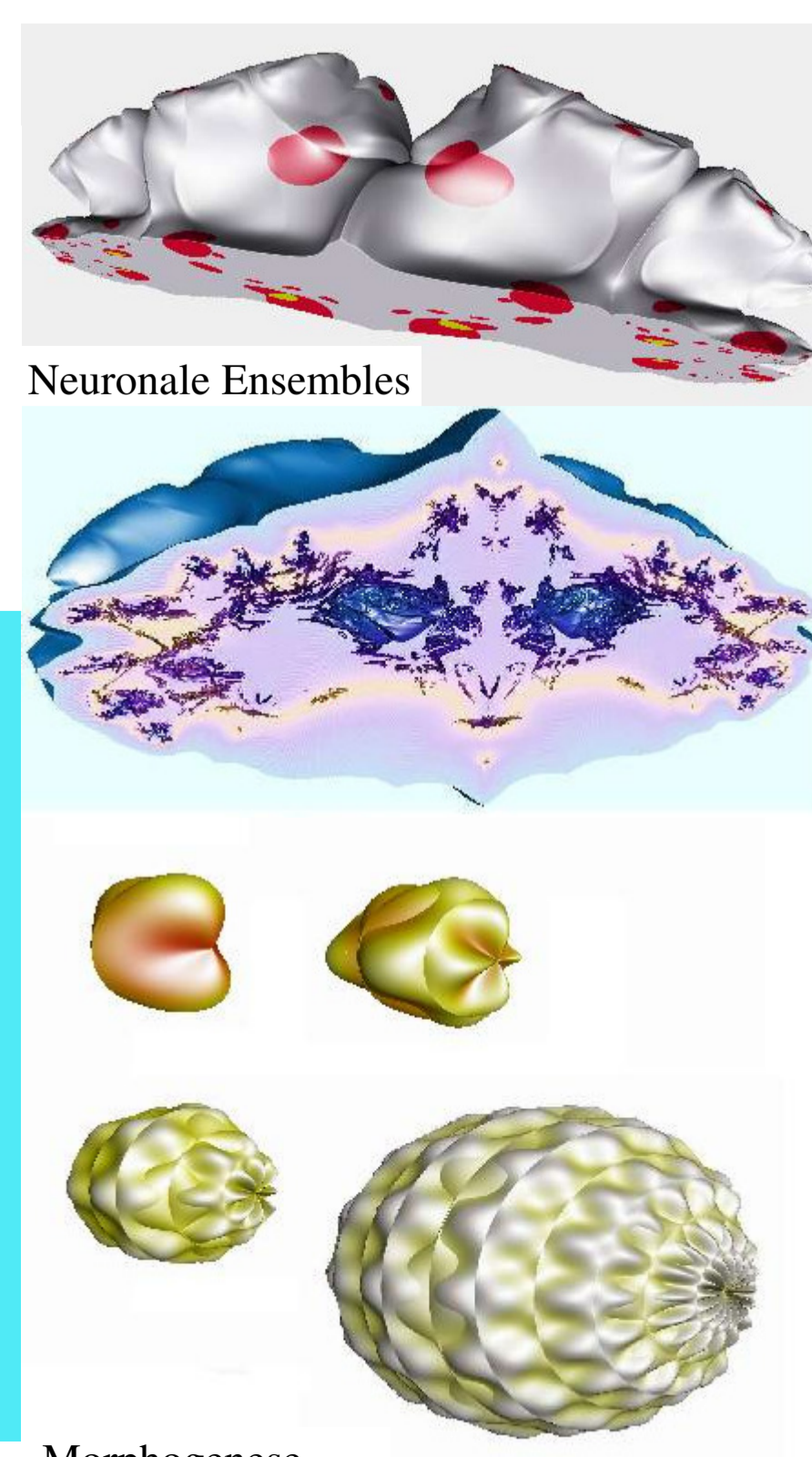
Wechselnde Muster durch Inhibition aktiver memory-strings



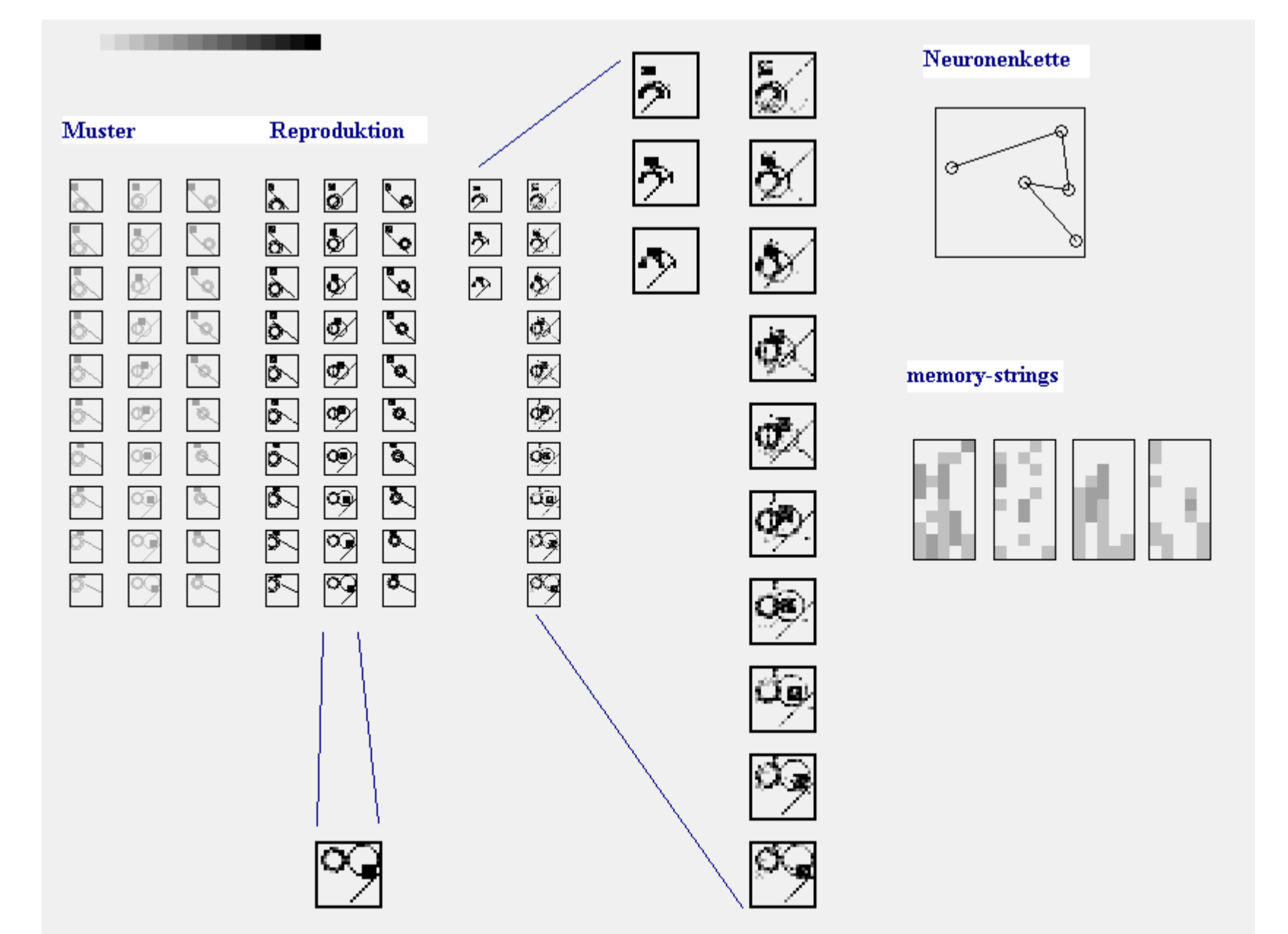
Mandelbrotmenge: Zentraler „Thalamus“ mit efferenten Verbindungen



Links: Mustererkennung durch fraktale Verschaltung



Morphogenese



Rekonstruktion bewegter Muster

1) Lashley, K. D. In Search of the Engram. Symposia of the Society for Experimental Biology, 4, 454-482(1950)
2)Kromer T, Spatial neural networks based on fractal algorithms; lecture notes in computer science; Vol. 1625 (1999) pp. 603-614.
3)Kromer T, Tomography in fractal neural networks; lecture notes in computer science 2206(2001)pp.917-923