

Turing Modell

- Alan Turing, englischer Mathematiker, 1952
- Entwurf zur Modellierung stabiler räumlicher Muster
- System aus Chemikalien oder Morphogenen
- Diffusion durch ein Substrat, chemische Reaktionen
- biologisch: aktivierend auf kurzer Distanz / langfristig hemmend
- geg.: Anzahl Zellen, Morphogene, Diffusionsraten
- pro Zelle Mengenangaben an Morphogenen
- Änderung feststellen: Nachbarwerte gleichen Morphogens → Diffusion, Gesamtkonzentration Zelle → chemische Reaktion
- homogenes System, anfällig für Abweichung → Instabilität → Wachstum der Unregelmäßigkeiten → neues inhomogenes stabiles System, Muster
- Morphogenese Modell, Aktivierungs-Hemmungs-Konzept → biologische Erklärung

Young Modell

- D. A. Young, amerikanischer Wissenschaftler, erstes Modell zur Implementierung
- diskreter zellulärer Automat
- diskretisierte Lösung einer verallgemeinerten Diffusionsgleichung
- Fläche aus gleichgroßen Zellen
- teilweise gefärbt, teilweise nicht, Zufallsprozess
- gefärbte Zellen produzieren aktivierendes und hemmendes Gen
- Aktivator stimuliert Nachbarzellen zur Färbung
- Inhibitor hindert entfernte Zellen gefärbt zu bleiben
- morphogenes Feld
- innerer Ring, positiv
- äußerer Ring, negativ
- Pro Schritt Summe der Nachbarzellen-Einflüsse
positive Morphogen-Konzentration → Färbung (bleibt)
negative Morphogen-Konzentration → Farblosigkeit (bleibt)