

Herbert W. Franke

# Das P-Prinzip

Naturgesetze  
im Rechnenden Raum

Insel Verlag

# Inhalt

|                                                           |     |
|-----------------------------------------------------------|-----|
| Vorwort . . . . .                                         | 7   |
| Danksagung . . . . .                                      | 9   |
|                                                           |     |
| 1. Über die Physik hinaus . . . . .                       | 11  |
| 2. Das Paradigma des Computers . . . . .                  | 29  |
| 3. Mathematik – Formeln für die Welt . . . . .            | 40  |
| 4. Theorie, Experiment – und Simulation . . . . .         | 58  |
| 5. Zellulare Automaten – das digitale Universum . . . . . | 72  |
| 6. Das anthropische Prinzip . . . . .                     | 92  |
| 7. Zwischen Ordnung und Zufall . . . . .                  | 106 |
| 8. Information – Maß für Komplexität? . . . . .           | 128 |
| 9. Dynamik abseits vom Gleichgewicht . . . . .            | 142 |
| 10. Chaos und Fraktale . . . . .                          | 164 |
| 11. Materie als Welle . . . . .                           | 196 |
| 12. Naturgesetze und Symmetrie . . . . .                  | 228 |
| 13. Bauplan der Materie . . . . .                         | 247 |
| 14. Vom Urknall zum Kosmos . . . . .                      | 265 |
| 15. Natürliches und künstliches Leben . . . . .           | 287 |
| 16. Turing-Maschinen – abstrakte Automaten . . . . .      | 304 |
| 17. Die Welt – ein Computer? . . . . .                    | 328 |
|                                                           |     |
| Literaturverzeichnis . . . . .                            | 339 |
| Register . . . . .                                        | 340 |