

Uwe Hartmann

Nanostrukturforschung und Nanotechnologie

Band 2: Materialien und Systeme

DE GRUYTER

Inhalt

Vorwort — V

Inhaltsübersicht — IX

Vorwort zu Band 2 — XI

6 Komplexe Flüssigkeiten — 1

- 6.1 Weiche kondensierte Materie — 1
- 6.2 Benetzung — 3
- 6.3 Dynamik nanostrukturierter Fluide — 11
- 6.4 Dynamik von anisotropen dispergierten Nanopartikeln und Flüssigkristallen — 19
- 6.5 Kolloide — 25
- Literaturverzeichnis — 40

7 Polymere — 42

- 7.1 Grundlegende Eigenschaften — 42
- 7.2 Polymer-Oberflächen-Wechselwirkungen — 71
- 7.3 Polyelektrolyte und Polymerelektrolyte — 78
- Literaturverzeichnis — 92

8 Kategorien mehrphasiger Systeme — 94

- 8.1 Phasengrenzen — 94
- 8.2 Mehrphasige Systeme — 95
- Literaturverzeichnis — 106

9 Nanostrukturierte weiche Materie biologischen Ursprungs — 107

- 9.1 Einordnung — 107
- 9.2 Membranmechanik — 116
- 9.3 Vesikel — 134
- 9.4 Zytoskelett und Zellmechanik — 141
- Literaturverzeichnis — 155

10 Bewegung und Transport in biologischen Systemen — 159

- 10.1 Lokomotion auf Nanometerskala — 159
- 10.2 Molekulare Motoren — 165
- Literaturverzeichnis — 175

- 11 Biomolekulare Prozesse — 177**
 - 11.1 Nanoskalige Biomoleküle — 177
 - 11.2 Ladungstransport in biogenen Systemen — 198
 - 11.3 Stochastische Prozesse in biologischen Systemen — 206
- Literaturverzeichnis — 209

- 12 Biomineralisation und biomimetische Synthese — 213**
 - 12.1 Biomineralisation — 213
 - 12.2 Biomimetische Nanotechnologie — 224
- Literaturverzeichnis — 233

- 13 DNA — 235**
 - 13.1 DNA als Massenspeicher — 235
 - 13.2 DNA Computing — 238
 - 13.3 Physikalische Eigenschaften der DNA — 245
 - 13.4 DNA-Nanotechnologie — 259
- Literaturverzeichnis — 268

- 14 Emergente Chiralität — 272**
 - 14.1 Symmetrie und Entstehung — 272
 - 14.1.1 Chirale Nanostrukturen — 277
 - 14.1.2 Eigenschaften chiraler Nanostrukturen — 286
- Literaturverzeichnis — 288

- 15 Supramolekulare Chemie — 291**
 - 15.1 Begriffsbestimmung und disziplinäre Einordnung — 291
 - 15.2 Molekulare Erkennung — 294
 - 15.3 Synthetische supramolekulare Wirtstrukturen — 298
 - 15.4 Supramolekulare Nanotechnologie — 305
- Literaturverzeichnis — 326

- 16 Kohlenstoffgrundbausteine — 329**
 - 16.1 Kohlenstoffallotrope — 329
 - 16.2 Graphen — 331
 - 16.2.1 Graphen im Überblick — 331
 - 16.2.2 Dirac-Fermionen in Graphen — 351
 - 16.2.3 Doppel- und Multigraphenschichten — 369
 - 16.2.4 Elektronischer Transport in Graphen — 376
 - 16.2.5 Elektronische Eigenschaften von Graphennanostrukturen — 399
 - 16.2.6 Optische Eigenschaften und Antwortfunktionen von Graphen — 412
 - 16.2.7 Struktur- und Thermodynamik von Graphen — 424
 - 16.3 Kohlenstoffnanoröhrchen — 430

- 16.3.1 Kohlenstoffnanoröhrchen im Überblick — 430
- 16.3.2 Phononische Zustandsdichte einwandiger Kohlenstoffnanoröhrchen — 453
- 16.3.3 Elektronischer Transport in Kohlenstoffnanoröhrchen — 457
- 16.3.4 Applikationen von Kohlenstoffnanoröhrchen — 476
- 16.4 Fullerene und weitere Konfigurationen — 489
- Literaturverzeichnis — 503

17 Cluster — 519

- 17.1 Begriffsbestimmung — 519
- 17.2 Übergangsmetallcluster — 521
- 17.3 Halbleitercluster — 526
- 17.4 Magnetische Cluster — 530
- Literaturverzeichnis — 539

Stichwortverzeichnis — 541