

# Stichwortverzeichnis

## A

Abbe'sches Auflösungsvermögen 66  
 Adamantan 236  
 AES 86  
 AFM 77  
 Akkumulator 219  
 Aktivkohle 195  
 Aluminiumoxid  
 – poröses 53  
 Antigen 61  
 Antikörper 61  
 Armchair  
 – Graphen 205  
 – Nanoröhrchen 165  
 Aromat 103  
 Atomic Force Microscopy 77  
 Auflösungsvermögen  
 – optische Instrumente 66  
 Auger-Elektronenspektroskopie 86

## B

ballistischer Transport 187, 191  
 Ballmilling 39, 253  
 bambusartige CNTs 169  
 Bandlücke  
 – Graphen 215  
 Bandstruktur  
 – Graphen 216  
 bifunktional 59  
 Biokompatibilität 26  
 Bionik 34  
 Biosensor 197, 219, 230  
 Bleistift 126  
 Blutdiamant 114  
 Blut-Gehirn-Schranke 157  
 BN-Nanoröhrchen  
 – Anwendungen 255  
 – Eigenschaften 255

## Bogenentladung

– CNT 172  
 – Fullerene 146  
 – h-BN-Nanoröhrchen 252  
 – Nanozwiebel 229  
 Bohr'scher Exzitonradius 17, 263  
 Bohr'scher Radius 17, 28  
 Borazin 259  
 Bornitrid (BN)  
 – Einzelschichten 256  
 – Nanokäfig 256  
 – Nanopartikel 258  
 – Nanoröhrchen 251  
 – turbostratisch 250  
 Bottom-up 48  
 Bragg-Bedingung 88  
 Buckminster Fuller, Richard 136  
 Buckminster-Fullerene 136  
 Buckyball 136

## C

Cantilever 77  
 Carbon Black 128  
 Catenation 101  
 c-BN 247  
 chiral 166  
 Chiralitätsvektor 165, 255  
 Chromatografie 149  
 CNO 225  
 CNT 163  
 – Anwendungen 188  
 – bambusartig 169  
 – Biosensor 197  
 – Bogenentladung 172  
 – charakteristisches Zahlenpaar 165  
 – chemische Eigenschaften 188  
 – Chiralitätsvektor 165  
 – CVD-Verfahren 173  
 – Dotierung 187

- Eigenschaften 185
- Enden 168, 188
- Feldemission 196
- Filme 182
- Forest 184
- Funktionalisierung 188
- Grundtypen 164
- helikal 170
- HiPCO-Verfahren 177
- Laserablation 173
- mechanische Eigenschaften 186
- Nanoverbundwerkstoff 189
- NIR-Absorption 200
- Selbstassemblierung 184
- Stacked-Cup 169
- Struktur 164
- thermische Eigenschaften 187
- Toxizität 198
- Transistoren 190
- Tumorbekämpfung 199
- Wald 184
- CNT-Faser 182
- CNTFET 191
- Copolymer 150
- Core-Shell-Prinzip 28
- CVD 184
- CVD-Diamant 116
- CVD-Nanodiamant 238

**D**

- Dangling Bonds 168
- de Broglie-Wellenlänge 23
- Debye-Frequenz 119
- Debye-Temperatur 119
- Detonationsnanodiamant 237
- Diamant 111
  - Anwendungen 121
  - Bordotierung 119
  - chemische Eigenschaften 121
  - Entstehung 112
  - HPHT 115
  - optische Eigenschaften 119
  - Raman-Spektroskopie 84
  - Wärmeleitfähigkeit 119
- diamantähnlich 237
- diamantähnlicher Kohlenstoff 129
- Diamantnanopartikel 236
- Diamantoid 237
- Dielektrophorese 180
- Dip-Pen-Nanolithografie 47
- Dispersionshärtung 155
- DLC 129
- DNA 51
  - als Template 54

- Doppelbindung 100
- Dotierung 187
- Doxorubicin 157, 200
- DPN 47
- Dulong-Petit, Gesetz von 120
- DWCNT 174

**E**

- EDX 69
- EELS 71
- elektromagnetische Welle 23
- Elektronenakzeptor 154
- Elektronenbeugung 71
- Elektronen-Confinement 18
- Elektronendonator 154
- Elektronenstrahlolithografie 43
- Elektronenstrahlverfahren 68
  - Tabelle 68
- Elektronenwellenlänge 16
- Elektrophorese 183
- Endofulleren 25, 142
  - Gadolinium 158
- endohedral 59
- endohedraler Komplex 142
- Energiespeicherung 195
- Energieverlustspektroskopie 71
- Enzym 61
- ERDA 87
- evaneszente Welle 60
- Exfoliation 208
- Exziton 17, 28, 154

**F**

- Faser
  - CNT 182
- Feldemission 196
- Fermiwellenlänge 16
- Few-Layer-Graphen 207
- Feynman, Richard 2
- fossiler Brennstoff 97
- Fotolack 41
- Fotolithografie 41
- Frank-Read-Mechanismus 22
- FTIR 85
- Fullerenderivat 151
- Fullerene 25
  - Anwendungen 152
  - chemische Eigenschaften 151
  - Eigenschaften 150
  - Entdeckung 135
  - Funktionalisierung 149
  - Herstellung 144
  - mechanische Eigenschaften 151

- Nomenklatur 140
- optische Eigenschaften 152
- Polymerisation 150
- Pyrolyse 146
- Radikalfänger 158
- Struktur 137
- Vakuum-Bogenentladung 146
- Vergleich der Herstellungsverfahren 147
- Wasserstoffspeicherung 155

Fullerid 140

Fullerit 140

- Eigenschaften 141

Funktionalisierung 149

- an Defekten 56

- CNT 188

- endohedral 59

- kovalent 56

- Nanodiamant 239

- nicht-kovalent 58

Funktionalität 59

funktionelle Gruppe 105

Furnace-Rußprozess 128

## G

Gadofulleren 159

Gadolinium 158, 265

Gasrußprozess 128

Gate-All-Around 192

Geckoeffekt 32

Glaskohlenstoff 127

Glassy Carbon 127

GMR 19

Graphan 212

Graphen 122

- Anwendungen 218

- Bandstruktur 216

- chemische Eigenschaften 217

- CVD-Verfahren 208

- Definition 205

- Eigenschaften 214

- elektrische Eigenschaften 215

- Entdeckung 205

- epitaktisches Wachstum 209

- Exfoliation 208

- Herstellung 207

- mechanische Eigenschaften 215

- Nanoverbundwerkstoff 221

- optische Eigenschaften 216

- Reduktion von Graphenoxid 212

- Struktur 206

- thermische Eigenschaften 216

- Wachstum auf SiC 211

Graphenoxid 212

Graphit 122

- Anisotropie 124

- Anwendungen 125

- chemische Eigenschaften 124

- Eigenschaften 123

- Gewinnung 123

- hochorientiertes pyrolytisches 207

- Interkalation 126

- Raman-Spektroskopie 84

- Struktur 122

- turbostratisch 122

Graphyn 213

Griffith-Theorie 21

## H

Hall-Petch-Effekt 21

h-BN 247

helikal 166

Heteroatom 102, 104, 105

Heterofulleren 141

hexagonales Bornitrid 247

HFCVD 116

HiPCO-Verfahren 177

hMWCNT 170

Hochleistungsflüssigkeitschromatografie  
149

HOMO 154

HOPG 122, 205

- Raman-Spektroskopie 84

HPHT 115

HRTEM 70

Hückel-Regel 151

Hybridisierung 98

- DNA 51

## I

indirekter Halbleiter 263

Industrieruß 128

Infrarotspektroskopie 85

Inhibitor 156

Interferometer 33

Interkalation 126

International Technology Roadmap for  
Semiconductors 14, 218

IPR-Regel 138

Isolated Pentagon Rule 138

Isomerie 138

ITO 154

## K

Kaltemission 196

Kapazität 194

Karat 114

Kimberlit 112

Kohlenstoff  
 – Entstehung 96  
 – Festkörpermodifikationen 109  
 – Kettenbildung 101  
 – Phasendiagramm 109  
 – Vorkommen 95  
 Kohlenstoffnanohörnchen 231  
 Kohlenstoffnanoknospen 235  
 Kohlenstoffnanoröhrchen 163  
 Kohlenstoffnanotorus 234  
 Kohlenstoffnanozwiebel  
 – Anwendungen 230  
 – Eigenschaften 230  
 – Herstellung 227  
 Kohlenwasserstoff 104  
 kritische Länge 12, 16  
 kubisches Bornitrid 247  
 künstliches Atom 27

**L**

Laser Shock Processing 237  
 Lichtbogenschmelzen 252  
 Lithium-Ionen-Akkumulator 219, 262  
 Lonsdaleit 114  
 Lotuseffekt 31  
 LUMO 154

**M**

Magnetresonanztomografie 158, 265  
 MBE 43  
 Mechanical Attrition 39  
 mechanische Oberflächenermüdung 40  
 Medikamentenzufuhr  
 – zielgerichtet 156, 198  
 Mesokristall 51  
 mesoporös 30, 264  
 Metallfulleride 142  
 Mie-Streuung 20  
 mittlere Rauheit 79  
 Molekularstrahlepitaxie 43  
 Monomer 104  
 Moore'sches Gesetz 14  
 MWCNT 167  
 MWCVD 116

**N**

Nano  
 – Definition 1  
 Nanocage 256  
 Nanodiamant 227  
 – Anwendungen 240  
 – CVD 238  
 – Detonation 237

– Funktionalisierung 239  
 – Schockwelle 237  
 Nanodraht 26  
 – Silizium 261  
 Nanoimprintlithografie 210  
 Nanokapsel 26  
 Nanokomposit 29, 189  
 Nanokontaktdruck 45  
 Nanopartikel 25  
 – Bor 256  
 – Bornitrid 258  
 – Diamant 236  
 – Eisenoxid 51  
 – Gadolinium 265  
 – Gold 54  
 – Metall 229  
 – SiO<sub>2</sub> 264  
 nanoporöse Materialien 30, 264  
 Nanoprägelithografie 46  
 Nanoröhrchen 26  
 – Bornitrid 251  
 – chiral 165  
 – einwandig 167  
 – elektrische Eigenschaften 186  
 – mehrwandig 167  
 Nanoshell 26  
 Nanotechnologie 1  
 – Definition 11  
 – Interdisziplinarität 3  
 Nanoverbundwerkstoff 29  
 – CNT 189  
 – Graphen 221  
 Nanowissenschaften 1  
 Nanozwiebel 225  
 – facettiert 226  
 NIL 46  
 NRA 87  
 nukleare Reaktionsanalyse 87

**O**

Oberflächen/Volumen-Verhältnis 13  
 Oberflächenatom 13  
 Oberflächenplasmon 20  
 Oberflächenrauheit 79  
 OPV 153  
 organische Chemie 97  
 organische Solarzelle 153

**P**

Pauli-Prinzip 24  
 PECVD 183  
 Photoakustischer Effekt 200  
 Photodynamische Therapie 158

- Photon 23  
 Photosensibilisator 158  
 photovoltaische Zelle 153  
 Plasmon 20  
 Polyethylenglycol 199  
 Polymer 103  
 Polymerisation 150  
 Polymersolarzelle 153  
 Pseudomagnetfeld 217  
 Pulsed Laser Deposition 129
- Q**
- Quanten-Confinement 18  
 Quantendraht 18, 29  
 Quantengraben 18, 29  
 Quanten-Hall-Effekt 217  
 Quantenmechanik 2, 22  
 Quantenpunkt 18, 27  
 – kolloidal 263  
 – Silizium 262
- R**
- Radikal 158  
 Raman-Spektroskopie 82  
 Rasterelektronenmikroskop 68  
 Rasterkraftmikroskopie 77  
 Rastersondenmikroskopie 72  
 Rastertunnelmikroskopie 73  
 Rastertunnelspektroskopie 75  
 Rauheit 79  
 Rayleigh-Kriterium 66  
 Rayleigh-Streuung 20, 83  
 Riesenmagnetowiderstand 19  
 rms-Rauheit 79  
 Röntgenbeugung 88  
 Röntgenphotoelektronenspektroskopie 87  
 Ruß 128
- S**
- Scanning Nearfield Optical Microscopy 80  
 Scanning Thermal Microscopy 81  
 Schalenmodell 239  
 Schicht-für-Schicht-Verfahren (Layer by Layer, LBL) 184  
 Schlüssel-Schloss-Prinzip 60  
 Schockwellennanodiamant 237  
 Schrödinger-Gleichung 98  
 Sekundärionenmassenspektroskopie 85  
 Selbstassemblierung 50  
 – CNTs 184  
 – Template 52  
 Selbstorganisation 49  
 SEM 68  
 SiC 211
- Silizium  
 – Eigenschaften 260  
 – Nanodraht 261  
 – Quantenpunkt 262  
 – Vorkommen 260  
 Siliziumnadel 242  
 Siliziumnanodraht 261  
 SIMS 85  
 SMAT 40  
 SNOM 80  
 Solarzelle 153  
 sp<sup>2</sup>-Hybridisierung 99  
 sp<sup>3</sup>-Hybridisierung 98  
 spezifische Oberfläche 13  
 sp-Hybridisierung 100  
 Spintronik 218  
 SPM-Techniken  
 – Tabelle 72, 80  
 Spray Pyrolysis 259  
 sputtern 129  
 SThM 81  
 STM 73  
 Stokes-Raman-Streuung 83  
 Streuung 20  
 Strukturfarbe 33  
 STS 75  
 Superaromatizität 151  
 superhydrophob 31  
 Superkondensator 194  
 Superparamagnetismus 16  
 Surface Mechanical Attrition Treatment 40  
 SWBNNT in SWCNT 254  
 SWCNT 167
- T**
- ta-C 129  
 Targeted Drug Delivery 198  
 TED 71  
 TEM 70  
 Template 52  
 thermische Leitfähigkeit  
 – CNTs 187  
 ToF-SIMS 85  
 Toxizität  
 – CNTs 198  
 – Fullerene 156  
 – Graphen 217  
 Translationsvektor 165  
 Transmissionselektronenmikroskop 70  
 Tumorbekämpfung 199  
 Tunneleffekt 24  
 turbostratisches BN 250

**U**

Unschärferelation 23, 263

**V**

Vakuum-Bogenentladung 146  
van der Waals-Durchmesser 139  
van der Waals-Kraft 110  
Verbundwerkstoff  
– Kupfer-CNT 194  
VLS-Mechanismus 261

**W**

Wärmekapazität 119  
Wärmeleitfähigkeit 119  
Wasserstoffspeicherung 155, 232  
– Graphan 212

WDX 70

weiche Lithografie 44  
Wellenzahl 83  
Welle-Teilchen-Dualismus 23  
Whisker 262  
Wrap-Around-Gate 192

**X**

XPS 87  
XRD 88

**Z**

Zigzag  
– Graphen 205  
– Nanoröhrchen 165