

Inhaltsverzeichnis

Vorwort

Vorwort von PD Dr. Stefan Thalhammer und StD Michael Funke.....	7
Vorwort des Herausgebers von Prof. Dr. Alfred Forchel.....	8
„Ois is Nano“ von Prof. Dr. W. Heckl	9
1. Werkzeuge im Nanokosmos	13
Kapiteleinleitung von PD Dr. Marc-Denis Weitze.....	14
Versuch 01: Black-Box-Experiment zur Funktion eines Rastertunnelmikroskops.....	19
Versuch 02: Rasterkraftmikroskop-Bastel-Modell.....	20
Versuch 03: Das DVD-Spektroskop.....	24
2. Nanotechnologie und Physik	31
Kapiteleinleitung von Prof. Dr. Axel Lorke	32
Versuch 04: Erhöhte Reaktivität kleiner Teilchen.....	40
Versuch 05: Modellexperiment zur Oberflächenvergrößerung.....	45
Versuch 06: Bärlappsporenexplosion	46
Versuch 07: Mehlstaubexplosion	47
Versuch 08: Farben durch Lichtbrechung an Nanostrukturen	49
Versuch 09: Kolloidnachweis durch den Tyndall-Effekt.....	52
Versuch 10: Herstellung photonischer Kristalle.....	53
3. Nanotechnologie und Chemie	59
Kapiteleinleitung von Prof. Dr. Andreas Greiner.....	60
Versuch 11: Gold-Nanopartikel in wässriger Lösung.....	62
Versuch 12: Herstellung von Titandioxid-Nanopartikeln.....	63
Versuch 13: Entfärbung einer Permanganat-Lösung.....	65
Versuch 14: Zersetzung einer Wasserstoffperoxid-Lösung	66
Versuch 15: Entfärbung einer Kristallviolett-Lösung	67
Versuch 16: Bildung antibakterieller Silbernanopartikel mit Zitronensaft.....	69
Versuch 17: Goldsole als farbige Dispersionskolloide	72
Versuch 18: Opale durch Elektrosinnen von Nanofaservliesen	76
Versuch 19: Vergleich der katalytischen Aktivität von Rutil und Anatas	82
4. Nanotechnologie und Biologie.....	85
Kapiteleinleitung von Prof. Dr. Wilhelm Barthlott	86
Versuch 20: Kontaktwinkelbestimmung verschiedener Pflanzenarten	89
Versuch 21: Demonstration zum Lotuseffekt.....	93

Inhaltsverzeichnis (Fortsetzung)

Versuch 22: Demonstration zum Salvinia-Effekt	95
Versuch 23: Warum der Gecko nicht von der Decke fällt.....	98
5. Nanofluidik	101
Kapiteleinleitung von Prof. Dr. Achim Wixforth	102
6. Nanomedizin	113
Kapiteleinleitung von PD Dr. Stefan Thalhammer.....	114
Versuch 24: DNA-Isolierung aus einer Frucht (Variante A).....	123
Versuch 25: DNA-Isolierung aus einer Frucht (Variante B).....	126
Versuch 26: Synthese nanoskaliger Goldpartikel	127
Versuch 27: Cassius'scher Goldpurpur	133
Versuch 28: Herstellung magnetischer Flüssigkeiten	135
Versuch 29: Ausbildung der Rosenzweig-Stacheln.....	143
Versuch 30: Schwimmende Münze	144
7. Nanoelektronik.....	147
Kapiteleinleitung von PD Dr. Johannes Russer und Prof. Dr. Giuseppe Scarpa	148
Versuch 31: Organische Solarzelle.....	155
Versuch 32: Elektrische Kontaktierung von Graphen	157
8. Die Nanowelt des Kohlenstoffs.....	161
Kapiteleinleitung von Prof. Dr. A. Hubert Jäger	162
Versuch 33: Herstellung von Graphen in der Schule	177
Versuch 34: Herstellung von Kohlenstoffnanoröhrchen	183
9. Nanotechnologie im Alltag	191
Kapiteleinleitung von Dr. Lorenz Kampschulte	192
Versuch 35: Herstellung einer Easy-to-Clean-Beschichtung.....	197
Versuch 36: Hydrophobisierung einer Glasplatte mit Ruß	199
Versuch 37: Textilien mit einer hydrophoben Nano-Beschichtung.....	201
Versuch 38: Pflanzen mit einer hydrophoben Nano-Beschichtung.....	202
10. Gesundheitsrisiken durch Nanopartikel.....	203
Kapiteleinleitung von Dr. Otmar Schmid und Dr. Tobias Stöger	204
11. Nanotechnologie in der Wirtschaft.....	213
Kapiteleinleitung von Dr. Ing. Peter Grambow, PD Dr. Stefan Thalhammer, Prof. Dr. Dr. Axel Zweck	214

Inhaltsverzeichnis (Fortsetzung)

12. Gesellschaftliche Aspekte der Nanotechnologie	229
Kapiteleinleitung von Prof. Dr. Michael Schillmeier	230
13. Nanotechnologie im Studium	233
Kapiteleinleitung von Dr. Waldemar Baron	234
14. Nanotechnologie im Unterricht und in Schulprojekten	243
Kapiteleinleitung von StD Michael Funke	244
Unterrichtsreihe zur Nanotechnologie in der Sek I	247
Jugend forscht Projekte zur Nanotechnologie	256
Unterstützung in Sachen Nanotechnologie:	
Initiative Junge Forscherinnen und Forscher e.V. (IJF)	258
I. Autorenverzeichnis.....	261
II. Abbildungsnachweise	263