

Joachim Dettmann

Fullerene

– *die Bucky-Balls
erobern die Chemie*

Mit einem Vorwort von Wolfgang Krätschmer

Birkhäuser Verlag
Basel · Boston · Berlin

Inhaltsverzeichnis

Vorwort	9
<i>Kapitel 1</i>	
Der Fußball, der vom Himmel fiel	11
<i>Kapitel 2</i>	
Das ABC des Elements Kohlenstoff	19
Historisches	19
Vorkommen, Verwendung und Bedeutung von Kohlenstoff	25
Modifikationen des Kohlenstoffs	32
Diamant	38
Graphit	40
Fulleren	46
Chaoit und Kohlenstoff VI	56
Cyclo[n]-Kohlenstoffe	56
Polymere Kohlenstoff-Netzwerke	59
Phasenumwandlungen	63
Dünne Kohlenstoff-Schichten (CVD-Verfahren)	74
Ruß – Rohstoff für Fullerene	84
<i>Kapitel 3</i>	
Was sind Cluster?	101
Eigenschaften	104
Herstellung	106
Magische Zahlen	110
Cluster-Katalyse	112
<i>Kapitel 4</i>	
Die Fulleren Story	119

<i>Kapitel 5</i>	
Richard Buckminster Fuller (1895 bis 1983)	145
 <i>Kapitel 6</i>	
In Form – Symmetrie, Topologie, Strukturen	149
Symmetrie als Harmonie der Proportionen	155
Topologie und Punktgruppen	158
Polyedersatz von Euler	164
Platonische Kohlen(wasser)stoff-Polyeder	173
Der Fulleren-Zoo	181
Das Phänomen der Strukturisomerie	184
Kohlenstoff-Röhrchen (Bucky-Tubes)	188
Hyper-Fullerene (Bucky-Onions)	190
 <i>Kapitel 7</i>	
Fullerenähnliche Mikroarchitekturen	197
 <i>Kapitel 8</i>	
Chemie der Fullereene	203
Additionen an die Käfigschale	206
Hetero-Fullerene	210
Endohedrale Verbindungen	211
Exohedrale Komplexe	214
 <i>Kapitel 9</i>	
Schlußbetrachtung und Ausblick	221
 Anhang	
Verzeichnis benutzter Abkürzungen	227
Quellenverzeichnis	229
Weiterführende Literatur	234
Bildnachweis	235
Index	238