

## **VORWORT 8**

### **DIE NEUE ACHTSAMKEIT UND DER BEWUSSTE KONSUM 10**

- 1** Alternative Ernährungskonzepte 12  
Konzepte gegen  
Lebensmittelverschwendung 18  
Mehrweg statt Einweg 21  
Bioabbaubare Verpackungen 23  
Essbare Verpackungen 26  
Lebensmittelechte Beschichtungen 29  
Schluss mit Mikroplastik 31  
Kunststofffressende Organismen 34  
Temporäres Wohnen 37

### **NACHHALTIGKEIT UND KREISLAUFWIRTSCHAFT 38**

- 2** Ocean Plastics 40  
Polyamide aus Fischernetzen 42  
Biobasierte Hochleistungsfasern 45  
Kreislauffähige Textilien 47  
Natürliche Zuschlagstoffe 51  
Chemisches Recycling 53  
Zellulosebasierte Materialien 54  
Tierische Wertstoffe 57  
Recycelte Baumaterialien 59  
Bauwerkstoffe aus Verpackungen 61  
Urbane Reststoffe 65

### **BIOÖKONOMIE UND BIOBASIERTE MATERIALIEN 70**

- 3** Biobasierte Harze 72  
Biobasierte Elastomere 74  
Biobasierte Schaumstoffe 76  
Kaseinkunststoffe 78  
Pilzbasierte Materialien 80  
Rindenwerkstoffe 82  
Pflanzlicher Lederersatz 85  
Papier und Textilien aus Gras 89  
Algen und Algenkomposite 92  
Werkstoffe mit organischen Reststoffen 96  
Biofabrikation 100  
Biobasierte Baumaterialien 102

## **NEUE MOBILITÄT UND LEICHTBAULÖSUNGEN 104**

- 4** Papier-Verbundmaterialien 106
- Biologisch abbaubare Flaschen 110
- Textilbasierter Leichtbau 112
- Stabile Kohlenstoffmodifikationen 114
- Kohlenstofffasern aus Lignin  
oder Kohlendioxid 116
- Holzleichtbau 118
- Bambusleichtbau 121
- Hohlkugelstrukturen 125
- Biobasierte Schaumstrukturen 127
- Seidenwerkstoffe 129
- Bionische Strukturen aus dem Meer 132

## **DIGITALISIERUNG UND INTERNETKULTUR 134**

- 5** Materialien für das Smart Home 136
- Induktive Systeme 138
- Magnetisierbare Straßenbeläge 140
- MicroLED 141
- Elektrolumineszenz-Lichtbeschichtung 142
- Gedruckte Elektronik 143
- Leitfähige Papiere und gedruckte  
Papierelektronik 146
- Dehnbare Schaltungen für Wearables 149
- Gedruckte Elektronik auf  
menschlicher Haut 151
- Gewebter Textilmuskel mit  
elektroaktiven Materialien 153
- Greifersystem durch Elektroadhäsion 155
- Smart Dust 156

## **ADDITIVE PRODUKTION UND 3D-DRUCKEN 158**

- 6** Biobasierte Druckmaterialien 160
- 3D-Glasdrucken 164
- Silikon-Druck 167
- Druckmaterialien für die Medizin 168
- Additive Fertigung im dreidimensionalen  
Raum 170
- Druckmaterialien mit smarten  
Eigenschaften 173
- Hybride additive Fertigungsprozesse 176
- 4D-Printing 178
- 4D-Textilien 182
- 3D-gedruckte Metamaterialien 184
- Food-Printer 186
- 3D-Drucker in der Architektur 190

## **INTELLIGENTE SYSTEME UND BIOINSPIRIERTE OBERFLÄCHEN 194**

- 7** Multistabile Faserverbundstrukturen 196
- 3D-Auxetik 198
- Thermische Memory Materials 200
- Atmende Systeme 203
- Formveränderung durch Hygroskopie 205
- Dauernasse flüssigkeitsimprägnierte  
Oberfläche 206
- Antieisoberflächen 207
- Salvinia-Effekt 208
- Graphen-Materialien 209
- Wassersäubernde Filtermaterialien 210
- Magnetische und magnetorheologische  
Werkstoffe 212
- Phono-lumineszierendes Papier  
und flüssiges Licht 215
- Leuchtende Pflanzen 217
- Selbstheilende Werkstoffe 218

## **REGENERATIVE ENERGIEN UND ENERGIEGEWINNUNG 220**

- 8** Transparente und organische  
Photovoltaik 222
- Mini-Solarzellen 225
- Flüssiglinen 227
- Biochemische Energiegewinnung 229
- Energie von tierischen Organismen 232
- Schwingungsenergiewandler 234
- Piezoelektrische Energiesysteme 236
- Kleinwindanlagen für urbane Räume 239
- Energierückgewinnung an Rohrleitungen 242
- Schwermetallfreie Energiespeicher 244
- Lageenergiespeicher 246
- Multiferroische Materialien für  
Endlos-Akkus 247
- Treibstoffe aus Sonnenlicht 248

## **ANHANG 251**

- Über die Autoren 251
- Register 252
- Ausgewählte Publikationen der Autoren 259
- Ausgewählte Vorträge der Autoren 263
- Danksagung 271