

14 EINLEITUNG

BIONIK – WERKSPIONAGE IM REICH DER NATUR

20 NEUE MATERIALIEN UND OBERFLÄCHEN

28 Technische vs. natürliche Werkstoffe

58 Oberflächen

74 Verpackungen

82 FORMGESTALTUNG IM ZEICHEN DER FORTBEWEGUNG

88 Erbsenschoten und Bienenwaben –
auf der Suche nach der perfekten Struktur

104 Von Pflanzen und Vögeln lernen –
die Konstruktion von Flugzeugen

128 Zukunftsweisender Automobilbau mithilfe der Natur

140 Von schlagenden Flossen und spitzen Schnauzen –
Formoptimierung von Booten und Schiffen

150 BAUTECHNIK UND ARCHITEKTUR

158 Baubionik zwischen Wunsch und Wirklichkeit

166 Die Anfänge bionischer Konzepte in der Architektur

180 Klimatisierung und Belüftung

188 Gestaltoptimierte Leichtbaukonstruktionen

204 Adaptive Gebäudehüllen

216 ROBOTIK

- 222 Der lange Weg des mechanischen „Zwangsarbeiters“
- 234 Von Beinen, Flügeln und Rüsseln – tierähnliche Maschinen
- 244 Arme, Beine, Rumpf und ein Kopf –
menschenähnliche Roboter
- 252 Mensch und Maschine – Cyborgs auf dem Vormarsch?

258 SENSORIK

- 260 Sprengstoff-Detektoren inspiriert durch den Seidenspinner
- 264 Infrarotsensoren nach dem Vorbild des Schwarzen
Kiefernprachtkäfers
- 269 Blindenstock dank Echolottechnik
- 274 Tsunami-Frühwarnsystem nach dem Vorbild von Delfinen
- 276 Vom Seitenlinienorgan zum mikrotechnischen Strömungssensor

280 SOZIALE UND GESELLSCHAFTLICHE STRUKTUREN

- 284 Kooperation und Konkurrenz
- 292 Organisation
- 298 Kommunikation

- 302 Anhang
- 304 Literaturauswahl
- 308 Register
- 314 Bildnachweis