

Torsten Rossmann • Cameron Tropea

# Bionik

Aktuelle Forschungsergebnisse  
in Natur-Ingenieur- und Geisteswissenschaft

Mit 312 Abbildungen

*fyj* Springer

5 Jo

# Inhalt

<b>1. Bionik</b> .....	<b>1</b>
1.1. Bionik im natur- und ingenieurwissenschaftlichen Bereich.....	1
Sprachlich beschriebene Dynamik und rekurrente Fuzzy-Systeme (J. ADAMY, R. KEMPF).....	3
Adaptronik - ein technischer Ansatz zur Lösung bionischer Aufgaben (T. BEIN, H. HANSELKA, J. NUFFER).....	17
Microelectronics meets Bionics (M. GLESNER, H. WANG, T. HOLLSTEIN).....	31
Wirbelbildung hinter schlagenden Tragflächen (T. HUBEL, C. TROPEA).....	51
Infobionik - Entwurf einer menschenzentrierten Benutzer Schnittstelle (T. LMBERGER, M. MÜHLHÄUSER).....	63
Neurobionik - Prothetik, Biohybride und intelligente Algorithmen (H. LUKSCH).....	81
Animal attachments: Minute, manifold devices. Biological variety - Basic physical mechanisms - A challenge for biomimicking technical stickers (W.NACHTIGALL).....	93
Bionik im Bauwesen (S. SCHÄFER, B. BRIEGERT, S. MENZEL).....	123
Laufbewegungen bei Roboter, Tier und Mensch: Analyse, Modellierung, Simulation und Optimierung (M. STELZER, O. VON STRYK).....	145
Ein bionisches neuronales Netz zur Periodizitätsanalyse (K. VOUTSAS, G. LANGNER, J. ADAMY, M. OCHSE).....	159

1.2. Bionik im gesellschafts- und marktwissenschaftlichen Bereich . . . .	189
Zirkulierende Körperstücke, zirkulierende Körperdaten: Hängen Biopolitik und Bionik zusammen? (P. GEHRING).....	191
Was ist TechnoWissenschaft? - Zum Wandel der Wissenschafts- kultur am Beispiel von Nanoforschung und Bionik (A. NORDMANN).....	209
Bionik und Interdisziplinarität: Wege zu einer bionischen Zirkulationstheorie der,Interdisziplinarität (J.C.SCHMIDT).....	219
Technologie- und marktorientierte Entwicklung von Bionik- Produkten (G. SPECHT).....	247
Industriedesign für nachhaltige Produkte, was bringt Bionik? (U. WOHLGEMUTH).....	267
1.3. Didaktik und Methodik der Bionik.....	283
Lectus CV - „Bionik trifft Adaptive Ergonomie“ (M. BREITENFELD, A. ULRICH).....	285
Interdisziplinarität: „Kritisches“ Bildungsprinzip in Forschung und Lehre (P. EULER).....	291
Naturorientierte Innovationsstrategie - Entwickeln und Konstruieren nach biologischen Vorbildern (B.HILL).....	313
Die Untersuchung des Lokomotionsapparates von Fischen mit der ‚Transduktions-Methode‘: Konstruktions-Biologie und Biomechanische Konstruktion technischer Apparate (B.KÖHLER).....	323

"Biomechanical Animal Design" - ein neues Praktikums-Modell (B. KÖHLER, D. SCHMIDT, W. KILKOWSKI, M. ZEUCH, T. ROSSMANN).....	337
<b>2. Biomedizintechnik.....</b>	<b>349</b>
Titan in der Gelenk- und Zahnprothetik: Verschleiß und Ermüdung als lebensdauerbegrenzende Faktoren (E. EXNER, C. MÜLLER, H. SCHMIDT).....	351
Tieftemperaturkonservierung lebender Bioproben - Kryotechnologieplattform für die Biotechnologie und Medizin (G.R. FUHR).....	373
Mikro-Elektromechanische-Systeme in der Medizintechnik - Projektkanon am Institut für Elektromechanische Konstruktionen (EMK) (T. KERN, R. WERTHSCHÜTZKY, H.F. SCHLAAK).....	393
Tumorthherapie mit Ionenstrahlen (G.KRAFT).....	409
Analyse und Repräsentation akustischer Signale im Hörsystem (G. LANGNER).....	423
Mit Stammzellen und Tissue Engineering zu Netzhautimplantaten (P. LAYER).....	439
Funktionelle Behandlung von Kreuzbandverletzungen als Beispiel für angewandte bionische Medizin (K.-A. RffIL).....	451
Ion Channels as functional components in sensors of biomedical information (G. THIEL, A. MORONI).....	463
Neuronale Mechanismen der Entstehung von Tinnitus (E. WALLHÄUSSER-FRANKE, G. LANGNER).....	479

<b>3. Biomechanik.....</b>	<b>499</b>
Magnetrezeption bei Brieftauben (G. FLEISSNER, B. STAHL).....	501
Mechanical stress as the main factor in skull design of the fossil reptile <i>Proterosuchus</i> (Archosauria) (T. ROJSSMANN, U. WITZEL, H. PREUSCHOFT).....	517
Biodynamische Modellierung des Menschen - Anwendung ingenieurwissenschaftlicher Methoden auf das biologische System Mensch (S. RÜTZEL, H.P. WÖLFEL).....	529
Neue Prüfkonzepte für Primärstabilität und Dauerfestigkeit mandibulärer Osteosynthesysteme sowie für mathematische Modelle des Kausystems (H. SCHIEFERSTEIN, S. EICHHORN, E. STEINHAUSER, R. SADER, H.-F. ZEILHOFER).....	543
Prinzipien und Merkmale gelungener Bewegungen (J. WIEMEYER).....	561
Langfristige Verankerung künstlicher Gelenke - kann das gut gehen? (U. WITZEL).....	575
<b>Autorenverzeichnis.....</b>	<b>593</b>

# 1. Bionik

## 1.1. Bionik im natur- und ingenieurwissenschaftlichen Bereich

Sprachlich beschriebene Dynamik und rekurrente Fuzzy-Systeme (J. ADAMY, R. KEMPF).....	3
Adaptronik - ein technischer Ansatz zur Lösung bionischer Aufgaben (T. BEIN, H. HANSELKÄ, J. NUFFER).....	17
Microelectronics meets Bionics (M. GLESNER, H. WANG, T. HOLLSTEIN).....	31
Wirbelbildung hinter schlagenden Tragflächen (T. HUBEL, C. TROPEA).....	51
Infobionik - Entwurf einer menschenzentrierten Benutzerschnittstelle (T. LMBERGER, M. MÜHLHÄUSER).....	63
Neurobionik - Prothetik, Biohybride und intelligente Algorithmen (H. LUKSCH).....	81
Animal attachments: Minute, manifold devices. Biological variety - Basic physical mechanisms - A challenge for biomimicking technical stickers (W.NACHTIGALL).....	93
Bionik im Bauwesen (S. SCHÄFER, B. BRIEGERT, S. MENZEL).....	123
Laufbewegungen bei Roboter, Tier und Mensch: Analyse, Modellierung, Simulation und Optimierung (M. STELZER, O. VON STRYK).....	145
Ein bionisches neuronales Netz zur Periodizitätsanalyse (K. VOUTSAS, G. LANGNER, J. ADAMY, M. OCHSE).....	159