

Potenziale und Trends der Bionik

Kurzfassung

Der Begriff Bionik (bzw. bionics oder biomimetics) hat im internationalen Sprachraum keine einheitliche Bedeutung. Insbesondere in den USA werden unterschiedliche Begriffe wie biomimetics, biomimicry oder bio-inspired teilweise synonym, teilweise auch unterschiedlich verwendet. Bionik (biomimetics) kann insofern als eine Art Regenschirm Konzept (umbrella) verstanden werden. In seiner Breite und mit seinem spontan faszinierenden Gehalt wirkt das Konzept Bionik als Leitbild und trägt dadurch in verschiedenen Wissenschaftszweigen (bspw. zuletzt v. a. in den Materialwissenschaften) zur Ausbildung neuer und dynamischer Entwicklungsrichtungen bei. In dieser Funktion ähnelt der Begriff Bionik ähnlichen Umbrella-Begriffen wie z. B. der Nanotechnologie.

Nicht zu übersehen ist, dass die Bionik derzeit einen Entwicklungsschub erlebt. Es sieht so aus, also ob sie sich dabei von einer (mittlerweile schon) ‚klassischen‘ hin zu einer ‚neuen Bionik‘ entwickelt. Dabei spielen Entwicklungen innerhalb der Biologie und in den angrenzenden Naturwissenschaften (Biochemie, Materialwissenschaften, Informatik) eine wichtige Rolle. Dies gilt für die Molekularbiologie (Genomics, Proteomics) sowie – sogar weit in den anorganischen Bereich hineinreichend - auch für die auf Selbstorganisationsprinzipien aufbauende Nanotechnologie (bottom up, Beispiele sind die Kolloidchemie, SAMs usw.).

Ein wesentlicher Grund für die Faszination der Bionik liegt darin begründet, dass Evolutionsprozesse in der Regel als mehrdimensionale Optimierungsprozesse verstanden werden können. Faszinierend ist dies in zweierlei Hinsicht. Zum einen weil wir mit unserem derzeitigen wissenschaftlich-technischen Instrumentarium immer noch größte Schwierigkeiten haben mit dermaßen vielen unabhängigen Variablen umzugehen. Nicht umsonst hat die Bionik auch dort ihre größten Erfolge vorzuweisen, wo unsere Gleichungen und Modelle immer noch versagen und wir dann letztendlich doch in den Windkanal oder ins Wasserbecken gehen müssen, um uns ‚empirisch‘ voran zu tasten. Zum anderen transportiert die Bionik aber auch eine Vorstellung von ‚Ganzheitlichkeit‘ - von entweder ‚gar nicht abstrahieren müssen‘ oder gar ‚immer schon die richtigen Abstraktionen vornehmen können‘ - gegenüber der zu Recht Misstrauen angebracht ist. Es ist dieser Aspekt, der dazu führt dass in manchen Wissenschaftlerkreisen die Bionik gern auf ‚bloße Heuristik‘ reduziert wird, wenn sie nicht gar als Naturromantik belächelt wird.

Die Bionik verspricht ‚angepasste‘ ökologisch verträgliche Lösungen für gesellschaftliche Probleme. Die Frage ob und inwieweit sie dieses Versprechen auch einlösen kann ist Gegenstand dieser Untersuchung. Dazu ist es wichtig, einerseits den ‚rationalen Kern‘ dieses Versprechens heraus zu arbeiten und ihn andererseits auch insofern zu ‚entmystifizieren‘ als deutlich gemacht werden muss, dass bionische Lösungen genauso wie andere technische Lösungen einem Technikbewertungsprozess zu unterziehen sind, in dem geklärt werden muss, ob bzw. wie weitgehend dieses Versprechen im jeweiligen Fall auch eingelöst werden kann. Schließlich ist zu untersuchen, inwiefern der angedeutete Übergang von einer ‚klassischen‘ zu einer ‚neuen‘ Bionik dazu führt, dass Fragen und Aussagen über Chancen und Risiken der Bionik möglicherweise ganz anders formuliert werden müssen.