

schenswerten Zusammenhang zu zerstören. (Die Konstruktion ist nicht das Primäre, wie Frei Otto immer noch meint.) Eventuell machen, was die Natur nie zustande bringen könnte: z.B. das Rad, zusammengesetzt aus Stator und Rotor. Immer handelt es sich um Eingriffe in die Natur; Nutzung der Stoffe und Kräfte der Natur für eigene Zwecke. Oder auch Nutzung des selbstorganisatorischen Potentials, wie etwa beim Laser oder bei Musikinstrumenten (sie erlauben es, die Selbstorganisation von bestimmten Schwingungsmustern anzuregen.)

Was im SFB 230 geschieht, nämlich, daß man die anvisierte Technik kurzerhand der Natur zuschlägt oder als Fortsetzung der Natur (sich selbst als Gehilfen Gottes) denkt - das nimmt sich aus wie ein Schildbürgerstreich: Es sieht so aus, als hätte man die Gegennatürlichkeit der Technik aufgehoben, ihre Problematik beseitigt, während man in Wirklichkeit nur die Sprache verdreht hat. Sprachzauber - wie einstmal bei der Idee des 'Naturrechts'. Sicherlich ist es das in den Augen Ottos und der Mitarbeiter des SFB 230 nicht. Möglicherweise haben sie ein Weltbild, in dem es diesen Gegensatz im Grunde nicht gibt; in dem die Welt als einheitliches Ganzes aufgefaßt wird, als Kosmos, von dem der Mensch in seinem technischen Handeln abgefallen ist und in den er wieder zurückgeholt werden soll. 'Der Mensch ist schließlich Natur. Wieso soll nicht auch das, was er produziert, Natur sein können?' (So ähnlich habe ich einmal Frei Otto laut nachdenken gehört.) Auch die Rede von der 'Einheit der Wirklichkeit' (ARCH⁺ 121, S. 42) läßt solches vermuten.

Wie sagt Heraklit, polemisch gegen Pythagoras' Lehre von der Harmonie des Kosmos gerichtet: '...und alles entsteht aus dem Streit.' Die Welt ist eine Welt der Unterschiede, der Gegensätze, des Widerstreits. Eins treibt aus sich anderes hervor - nicht als etwas Eigenständiges, aber als etwas zum Teil Eigengesetzliches. (Vgl. Nikolai Hartmanns Konzeption des Schichtenbaus der Welt.) Aus Chaos Ordnung, aus Anorganischem Organisches, aus Körper Geist, aus Natur Kultur - letztere nicht verstanden als das, was das deutsche Bildungsbürgertum so gern darunter versteht, sondern als die von der Natur sich abhebende Sphäre des Menschen, einschließlich der Technik, der Wirtschaft, der Politik. Werkzeug und Sprache, die 'Distanzierung' von natürlichen Feinden (P. Alsberg), die 'Insulierung' des Nachwuchses gegenüber dem selektiven Druck (H. Miller), das Zurückdrängen der instinktiven Regungen zugunsten erlernter Verhaltensnormen, die Entwicklung des Sozialen - dies skizzenhaft die Hauptmomente des Ausbruchs aus der Gefangenheit in der Natur, des Übergangs von der natürlichen Evolution zur kulturellen. Aus dieser Zugehörigkeit zur Sphäre der Kultur ergibt sich der Unterschied der Technik (des Menschen) zum Bauinstinkt gewisser Tiere (bei dem Otto so gern den Ursprung der Technik ansetzt). Sie ist nicht etwas Gegebenes, sondern etwas sich Entwickelndes. Es ergeben sich unterschiedliche Eigendynamiken oder Beharrungstendenzen, unterschiedliche Geschichten. Daraus rührt im Fall des Gegensatzes von Anorganischem und Organischem die Gefahr der Unangepaßtheit an die Umwelt, d.h. des Untergangs des Individuums oder der Art; im Fall des Gegensatzes von Natur und Kultur die Gefahr der Zerstörung der Natur. Dies ist die *conditio humana*. Der Traum vom Leben im Einklang, von der 'Versöhnung' mit der Natur hilft nicht. (Auch eine Erneuerung der Technik durch Nachahmung der in der Natur gefundenen Strukturen ist nicht unbedingt von Vorteil.) Worauf es ankommt, ist etwas anderes: eine durch Rückkopplung erreichte 'Verträglichkeit' mit der Umwelt - was seinerseits erforderlich machen kann, nicht nur in der Technik die Mittel gut zu auswählen, die Verfahren zu verbessern usw., sondern auch die Zwecke zu revidieren.

Forsche Polemik oder Forschungskritik?

Herrn Feldtkeller ist folgendes entgegenzuhalten:

Der SFB 230 ist ein von der Deutschen Forschungsgemeinschaft seit 1984 gefördertes interdisziplinäres Projekt. Architekten, Bauingenieure, Geodäten, Biologen, Paläontologen, Physiker und Philosophen befassen sich mit der Analyse und Modellierung von Konstruktionen aus Natur und Technik. Dabei stehen Fragen nach den Zusammenhängen von Konstruktion, Entwerfen und Werden bzw. Bauen, Optimierungszielen und historischen Limitierungen im Vordergrund.

Wir fassen die Einwände Feldtkellers als Hinweis auf, noch einmal die Bedeutung der Begriffe "Selbstbildung" und "Selbstorganisation" im Kontext des SFB 230 darzustellen.

Materielle Objekte lassen sich aus konstruktivistischer Perspektive auf ihre Effizienz und Optimalität hin untersuchen. Bei der Analyse biologischer Tragstrukturen ist dies eine der zentralen Fragestellungen des SFB 230. Umgekehrt lassen sich damit Zielvorgaben wie die Minimierung des Ressourceneinsatzes zur Lösung einer konstruktiven Aufgabe, Optimierung eines Transport- und Verkehrsnetzes bezüglich der Gesamtweglänge, der Erreichbarkeit oder der individuellen Fahrzeiten und zahlreiche andere Fragestellungen mit EDV-gestützten und unter bestimmten Voraussetzungen auch mit experimentellen Verfahren untersuchen. Dabei geht es beispielsweise darum, die konstruktive Lösung mit den Eigenschaften des verwendeten Materials in Einklang zu bringen. "Selbstbildung" wird dabei in dem Sinne verwendet, daß im Computerprogramm bzw. im Experiment nach den Vorgaben des Planers/Entwerfers verbleibende Freiheitsgrade zur endgültigen Formfindung des Entwurfs genutzt werden.

Der Begriff "Selbstorganisation" bezeichnet die Eigenschaft offener Systeme, aufgrund innerer Wechselwirkungen eine von außen nicht vorgegebene makroskopische Struktur zu erzeugen. Die mathematische Formulierung dieses international anerkannten Konzeptes gewinnt zunehmend zur Behandlung komplexer Systeme nicht nur in der Physik und Biologie sondern auch in den Geistes- und Sozialwissenschaften an Bedeutung. Die Aufdeckung bestimmter Charakteristika von Makrostrukturen kann als Hinweis dafür angesehen werden, daß sie durch Selbstorganisation entstanden sind. Die Nichtlinearität selbstorganisierender Systeme hat zur Folge, daß vergleichbare Ursachen nicht notwendig zu vergleichbaren Wirkungen führen müssen, wobei weiterhin jeder Wirkung eindeutig eine Ursache zugrunde liegt. Die sich dadurch ergebenden Einschränkungen für externe Steuerungs- und Kontrollmöglichkeiten zeigt eindrücklich der Zusammenbruch der zentralen Planwirtschaften Osteuropas. Die Methoden der Selbstorganisationstheorie, insbesondere der Synergetik, werden im SFB 230 einerseits zur Behandlung evolutiver Fragestellungen in der Biologie, andererseits zur Modellierung des Verkehrs und menschlichen Siedelns eingesetzt. Dies geschieht nicht durch die Übertragung biologischer Modelle auf anthropomorphe Fragestellungen sondern durch die Formulierung spezifischer Modelle für die jeweiligen Anwendungsbereiche auf der Basis metatheoretischer Konzepte der Selbstorganisation. Wenn individuelle und kollektive Bedürfnisse im Planungsprozeß angemessener berücksichtigt werden sollen, bedarf es dazu eines besseren Verständnisses der Auswirkungen individuellen und kollektiven Handelns auf die (Makro-) Struktur der betreffenden Systeme, beispielsweise der menschlichen Siedlungsräume, wozu die Forschungsarbeiten des SFB 230 ihren Teil beitragen werden.

Im Auftrag des Sonderforschungsbereichs 230
Rolf Reiner, Klaus Teichmann, Joachim Wilke