

Gesteuerte Gesellschaft

Logistik, Automatisierung und Computer in der Nachkriegszeit

Dieser Heftschwerpunkt ist das Resultat eines *projet intellectuel* im besten Sinn des Wortes. Sieben HistorikerInnen und ein Soziologe trafen sich im August 2007 und im Januar 2009 zu einer Klausur, um sich der «Gesteuerten Gesellschaft» aus unterschiedlichen Forschungsbereichen zu nähern. Im Zentrum des Interesses standen logistische Systeme, Computerisierung und Steuerung sowie die Beobachtung, dass die Logistik des Materialflusses wie auch die IT-gestützte Steuerung von Transportprozessen als historische Untersuchungsgegenstände einen technik-, wissens-, verkehrs- und konsumhistorischen Reflexionsraum öffnen. Im 20. Jahrhundert, dem Zeitalter von Massengesellschaft und Massenproduktion, von zeitweise rekordhohen Wachstumsraten und einer bis dahin unerreichten Mobilität, wurden nicht nur Personen, Güter und Informationen in zuvor ungekanntem Ausmass bewegt. Indem Akteure gesellschaftliche Prozesse oder individuelle Bewegungen steuerten, brachten sie zugleich Wissen in lokale Kontexte und schufen so neue Wissensökonomien. Ausgehend von den sechs Artikeln zum Schwerpunktthema und dem Fotobeitrag identifiziert und diskutiert dieses Editorial im Folgenden einige Leitbegriffe und Schlüsselkonzepte. Mit ihnen präsentieren wir eine Einführung und Leseanleitung zum Heftschwerpunkt und verzichten auf Resümees der einzelnen Beiträge. Wir nehmen damit die Auslegeordnung des Projekts noch einmal auf: Am Anfang der Beschäftigung mit dem Thema «Gesteuerte Gesellschaft» stand nämlich die Konstruktion eines semantischen Feldes der Logistik.

Standard

Was ist der Unterschied zwischen einem Transportbrett und einer Palette? Es ist der Standardisierungsprozess, in welchem aus einem relativ unspezifischen Ding, mit dem Waren transportiert werden, ein punkto Masse, Material und Preis normiertes und damit auch potenziell universelles (globales) Produkt wird. Millimeter- und grammgenaue Standardisierung setzt voraus, dass Messsysteme

so einheitlich und verbindlich sind wie das im Kontext der Französischen Revolution eingeführte dezimalmetrische System. Frühe technisch-maschinelle Normen finden sich etwa in der Maschinen- und Werkzeugindustrie der 1840er-Jahre. Ein glänzendes Beispiel stellt die serielle Herstellung des Colt-Revolvers mittels halbautomatischer Werkzeugmaschinen dar. In der zweiten Hälfte des 19. Jahrhunderts erleichterte die *interchangeable manufacture* die Produktion von Serien. Für Gewinde wurde 1898 der erste internationale Standard – ein *système international* – entwickelt. In dieser Hochzeit der Professionalisierung des Ingenieurwesens geriet Standardisierung zum Ziel «mechanischer Objektivität», durch welche Regeln, Verfahrensweisen und Materialien breit angewendet werden konnten. Sie war dem Ideal einer wirtschaftlich-technischen Revolution ohne Grenzen verpflichtet. Erste nationale Normenausschüsse und die *International Standards Association* (ISA, 1926; seit 1946 ISO, *International Organization for Standardization*) wurden nach der Jahrhundertwende in diesem Geist eingerichtet. Doch nicht nur Maschinen und Gegenstände, sondern auch Betriebsabläufe und Arbeitsprozesse wurden vereinheitlicht. Davon zeugen jene Standardisierungen, für die prominent die Namen Frederick Winslaw Taylor und sein *scientific management* (1882) sowie Henry Ford und die Fließbandproduktion (1913) stehen.¹ Die Herstellung von Standards im Bereich der Güter- und Verkehrslogistik zielt auf die Koordination von Produktion und Transport, auf die Steigerung der Produktivität und auf die Reduktion von Komplexität ab, indem Unterschiede nivelliert und Schnittstellen vereinheitlicht werden. Die Palette als Vehikel für einen standardisierten «Materialfluss» in Analogie zum mittels *scientific management* standardisierten und dadurch optimierten Arbeitsfluss: daraus resultiert auch der standardisierte Arbeiter, im Krieg der standardisierte Soldat, der seinerseits auf normiertes und dadurch vorhersehbares Verhalten seiner Feinde setzt. Technische, wirtschaftliche, militärische und allgemein gesellschaftliche Rationalisierungs- und Optimierungsstrategien sind ohne Normierung und Standardisierung kaum denkbar. Und so kann die Logistik des Transports von Waren, Dienstleistungen und Personen auch als Versuch verstanden werden, die Massengesellschaft zu bewältigen, sie in ihrer Konzeption als Konsumgesellschaft zu versorgen und sie – wo möglich – zu steuern.

Transport

In logistischen Systemen steht eine Vielfalt von Transportmitteln zur Auswahl. Wer etwas von A nach B transportieren lassen will, dem steht theoretisch eine
8 ganze Palette von Verkehrsmitteln zur Verfügung. Sie reicht vom Schiff zum

Flugzeug, von der Bahn zum Lkw, von der Sackkarre zum Gabelstapler oder vom Flügeltelegrafen zum Glasfaserkabel. Wird etwas von A nach B über XYZ transportiert, dann trifft nicht selten das klassische Verkehrsmittel der Industrialisierung (die Bahn) auf genuine Erfindungen des Fordismus (das Fließband, das Auto), elementare Bestandteile logistischer *supply chains* (Paletten) und schnelle Kanäle des Informationszeitalters (Glasfaserkabel). «Transport» bezeichnet Phasen und Elemente logistischer Produktionsketten, die in ebenso zeit- und kostenintensiven wie technik- und personalaufwendigen Verfahren gesichert werden müssen. Kriege mit ihren immer bedrohten Nachschubwegen und knappen Gütern sowie der Detailhandel mit seinen Kühlketten für verderbliche Konsumgüter sind einprägsame Beispiele für die Bedeutung intakter Transportketten. Doch nicht nur dann, wenn es um lebenswichtigen oder alltäglichen Nachschub geht, sind funktionierende Transportketten eine wichtige Voraussetzung für die Steuerung gesellschaftlicher Operationen. Per «Transport» werden Güter am Rollen gehalten oder zum Rollen gebracht, er kettet entfernte Teilnehmer wie Produzenten und Konsumentinnen erst aneinander. Er bestimmt, welche Zwischenschritte und -stationen es braucht, was hintereinander geschaltet werden kann, und nicht selten, welche Wachstumsraten und Gewinnmargen möglich sind. Am «Transport» müssen andere Produktionsfaktoren ausgerichtet werden. Das 20. Jahrhundert ist geprägt von grossen Veränderungen im Bereich Mobilität und Transport: von Skaleneffekten und schrumpfenden Distanzen, von Wachstum und Differenzierung, von digitalen Übertragungen vormals physischer Datenträger, von grossen Reichweiten und eingeschränkten Erreichbarkeiten. Zugleich zeigen sich hier auch langfristige Entwicklungen, die sich über Kriege und Krisen hinaus fortsetzen liessen. Wer die Dynamik des Transportwesens bewirtschaften wollte, der setzte – wie etwa die grossen Staatsbetriebe – auf sorgsam verwaltetes ökonomisches und symbolisches Kapital, langfristig auf neueste Technologien, oder auf die Kontrolle von Waren- und Datenflüssen, die mit dem Umbau von hierarchischen Organisationen zu Netzwerken einhergingen.

Programme

In der zweiten Hälfte des 20. Jahrhunderts machte ein Programmbegriff Karriere, der synonym gebraucht wird mit streng gegliederten, automatisch ablaufenden Verfahren. Solche Programme können aus Befehlen bestehen, die für Maschinen verständlich sind. Computer, oder allgemeiner «Automaten», sind definiert durch ihre Fähigkeit, wechselnde Programme auszuführen und dadurch unterschiedlichen Zwecken zu dienen.² Die Produktion von Programmcode, die Zerlegung von Instruktionen in Einzelschritte und die Bildung funktionstüchtiger Befehlsketten

unterlag und unterliegt der Kompetenz von Programmierern. Diese Aufgabe erfordert Wissen über Informationstechnik, über Abläufe in hochgradig arbeitsteilig organisierten Arbeitswelten und über administrative Routinen. Bis in die 1970er-Jahre wurden Programme vor allem per Stift und mithilfe von Schablonen zum Zeichnen von Flussdiagrammen entworfen. Flowcharts waren Instrumente, wie sie auch im Anlagenbau und in der Betriebswirtschaft zum Einsatz kamen: Sie bildeten ab, wie Güter und Informationen automatisiert durch Anlagekomponenten prozessiert wurden, die in eine geordnete Abfolge gebracht worden waren. Per Flussdiagramm näherten sich Programmierer damit den lokalen Gegebenheiten und den logistischen Verfahren ihrer Auftraggeber. Per Programmierung wurden Computer an etablierte Kommunikationsweisen und Abläufe rückgebunden. Für Unternehmen wie die Post oder die Migros waren Computer und ihre Programme in den 1960er- und 70er-Jahren Instrumente, die logistische Verfahren beschleunigen und steuern konnten. Sie sollten die Diversität des Warenangebots oder Massen von Sendungen verwalten helfen. Zunehmend wurden sie in den Dienst der Reorganisation von Unternehmen und Institutionen gestellt und man erwartete, dass sie das Unternehmen als informationsverarbeitendes System steuerbar machen würden.

Operationen

Operationen werden in den Beiträgen zu diesem *traverse*-Schwerpunkt als methodische und geplante Vorgehensweisen begriffen. Sie helfen, Abläufe in einzelne Bestandteile zu zerlegen, Effizienz zu steigern und Informationen zu übertragen. Ein Beispiel für Letzteres ist die Bildung von Datenpaketen als zentrale Methode zur Standardisierung der Kommunikation in einem Computernetzwerk. Insofern solche Prozesse zur Erreichung eines spezifischen Ziels eingesetzt werden, bezeichnet der Begriff der «Operation» sowohl ein geregeltes Verfahren als auch die Definition eines solchen Ziels. In dieser Hinsicht ähnelt der hier verwendete Operationsbegriff durchaus jenem in der Medizin, im Militär oder in der Mathematik, oder sogar solchen Operationen, die experimentelle und Naturwissenschaften in ihren Forschungsprotokollen festhalten. In historischer Perspektive verweisen Operationen auf ein ganzes Set von Techniken, die während des Zweiten Weltkriegs entstanden sind und die auf Logik und Mathematik basieren. Ob es sich nun um Operationsresearch, um die allgemeine Systemtheorie, um Sequenzanalysen, mathematische Entscheidungstheorien, Spieltheorie oder die Kosten-Nutzen-Analyse handelt – all diese Techniken greifen auf neue Möglichkeiten zur Modellierung und Simulierung per Computer zurück und sind daher als operationelle Instrumente zu begreifen, die «entwickelt wurden, um sowohl zur

Steuerung der industriellen Produktion beizutragen als auch zur Kriegsführung» und die in ökonomischen Theorien ebenso verwendet werden konnten wie in der Logistik.³ Operationsresearch etwa, eine der bekanntesten Technologien, die im Grossbritannien der 1930er- und 40er-Jahre zur Optimierung von Raketenabwehrsystemen entwickelt worden war,⁴ wurde von der Rand Corporation, einem der wichtigsten US-amerikanischen Thinktanks, weiterverbreitet und insbesondere auch von den Wirtschaftswissenschaften und in Managementtheorien rezipiert.⁵ Damit wurde Operationsresearch auch eine der wichtigsten Wissensressourcen für das Management und für die Optimierung von *supply chains*.⁶

Planung

Der Begriff «Planung» wird in zwei grossen Kontexten verwendet. In Unternehmen ist Planung ein Instrument zur Regulierung der Produktion sowie des Ein- und Verkaufs; der Begriff bezeichnet also Eingriffe in logistische Prozesse. Auf der Ebene des Staates steht Planung für die Massnahmen, mit welchen der Staat seine unterschiedlichen Zuständigkeitsbereiche im Bereich der Raumordnung, des Gesundheits- und Bildungswesen oder natürlich der Wirtschaftspolitik verwaltet. Als Rationalisierungsinstrument ist Planung auf Methoden der Statistik angewiesen und eng mit der Geschichte ökonomischen Denkens verknüpft, insbesondere mit Konzepten, die sich mit der Rollenverteilung zwischen Staat und Markt befassen (wie dem Keynesianismus oder den planwirtschaftlichen Modellen der Zwischenkriegszeit). In totalitären Staaten wurde die Planung im Bereich der Wirtschaftspolitik ins Extreme getrieben und von der Sowjetunion im grossen Massstab umgesetzt. Aber auch im Westen wurde Planung nach 1945 zu einem zentralen Instrument des Vorsorgestaates. Der *Plan français* beispielsweise sah vor, für das zukünftige Wohl der Nation entscheidende Infrastrukturen in vorausschauender Weise auszubauen. Ein durchdachtes staatliches Handeln sollte aus der Verständigung zwischen den Sozialpartnern resultieren und auf der Analyse statistischer Daten zu Bedürfnislagen basieren. Die in den westlichen Staaten in den 1950er- und vor allem in den 60er-Jahren zunehmende Planungspolitik spiegelte die allgemeine Auffassung wider, wonach Wirtschaft und Staatshandeln mittel- und langfristig steuerbar seien. In Kombination mit der Erhebung statistischer Daten wurde Planung zu einem mächtigen Prognoseinstrument, das oft mobilisiert wurde, um eine gesteigerte staatliche Intervention in Wissenschaft und höhere Bildung zu rechtfertigen – so etwa nach dem Sputnik-Schock 1957 oder nachdem Jean-Jacques Servan-Schreiber 1967 den internationalen Konkurrenzkampf als *défi américain* für Europa bezeichnet hatte. Im Laufe der 1960er-Jahre kam es zu einem Ausdifferenzierungsprozess der Planung: Sie wurde sowohl von

den «Zukunftswissenschaften» adaptiert (Prognostik, Vorhersage, Futurologie) als auch im Bereich der Technikfolgenabschätzung oder der strategischen Planung verwendet – verstanden als Methode zur Steuerung von Unternehmen.

Steuerung

Ergibt sich aus der Steuerung von Teilbereichen eine «gesteuerte Gesellschaft»? Ja und nein. Nein, weil moderne Gesellschaften zu komplex sind, als dass sie wirklich steuerbar wären – totalitäre Beispiele aus dem 20. Jahrhundert sollten nicht über das letztendliche Scheitern solcher Utopien/Dystopien hinwegtäuschen. Und ja, weil Planung und Steuerung in den verschiedensten gesellschaftlichen Teilbereichen zweifellos dazu beitragen sollen, die moderne Gesellschaft an sich administrierbar zu machen, ihre Bedürfnisse angemessen zu verarbeiten, ihre Komplexität logistisch zu bewältigen. Gesellschaftliche Systemvorstellungen setzen die Entdeckung von Regelmäßigkeiten und Gesetzmäßigkeiten voraus, die sich aus dem Vergleich mit der Natur – Ökosysteme, der Blutkreislauf – und der Technik – die Dampfmaschine – nähren. Steuerungsvorstellungen sind alt und brauchen nicht systemisch zu sein. Man findet sie in den antiken Schriften ebenso wie in der frühchristlichen Literatur. Dort findet sich denn auch die Gestalt des «Kybernetes» oder «Steuermanns» als Metapher für die (weise) Leitung in Staat und Gemeinschaft. In die Moderne überführt wird diese Doppelbedeutung durch den Physiker André-Marie Ampère, der 1834 mit *cybernétique* die Wissenschaft von der Regelung und der Regierung umschrieb. Doch so einfach und klar sind die Dinge nach der naturwissenschaftlich-technischen Revolution, nach dem Aufstieg der Ingenieure und dem Siegeszug der technokratischen Bewegung seit dem späten 19. Jahrhundert nicht mehr. Der kybernetische Kreislauf zeichnet sich nun durch Rückkoppelungen – Feedbacks – aus, auf die idealerweise das System selbst die richtige Antwort gibt, genauso wie der Fliehkraftregler (*governor*) den Dampf in der Maschine reguliert. Der richtige Steuerbefehl – in der Sprache der kybernetischen Maschine schlechthin, nämlich des Computers, ist es der Programmcode – sorgt für den Ablauf in einer automatisierten Befehls-, Produktions-, Verarbeitungs-, Transport- und Warenkette. Dazu braucht es Erkenntnisse sowohl aus der Mathematik wie aus der Neurologie und der Psychologie. Solche Erkenntnisse, vermittelt in einem medizinischen Debattierzirkel an der Harvard Medical School, waren zentral für Norbert Wiens und Julian Bigelows Flugabwehrexperimente im Dienst der US-Armee im Zweiten Weltkrieg sowie für die sprichwörtliche Etablierung der modernen Kybernetik (*cybernetics*) durch Wiener.⁷ Dabei erwies sich diese (Pseudo-)Wissenschaft selbst für diametral entgegen gesetzte politische Systeme als anschlussfähig. So versuchten die

Sowjets einerseits, die Kybernetik im Kontext von Fortschritt durch Automation und Planwirtschaft in den Rang einer sozialistischen Leitwissenschaft zu erheben. Gleichzeitig treffen die Annahmen der Kybernetik erstaunlich gut auf die Denkfiguren der freien Marktwirtschaft zu: die unsichtbare Hand oder der Preis in der Funktion der selbsttätigen Steuerung. Wo diese versagt, da hilft die Betriebswissenschaft nach – nicht zuletzt über die Logistik. Und damit, mit der Logistik der Palette, beginnt nun auch dieser Heftschwerpunkt.

Gisela Hürlimann, Frédéric Joye-Cagnard, Daniela Zetti

Anmerkungen

- 1 Miloš Vec, *Recht und Normierung in der industriellen Revolution. Neue Strukturen der Normsetzung in Völkerrecht, staatlicher Gesetzgebung und gesellschaftlicher Selbstnormierung*, Frankfurt a. M. 2006; Theodore M. Porter, *Trust in Numbers. The Pursuit of Objectivity in Science and Public Life*, Princeton (NJ) 1995; D. F. Galloway, «Machine-Tools», in Charles Singer et al. (Hg.), *A History of Technology*, vol. 5, Oxford 1958.
- 2 “In general, program has come to mean any prearranged information that guides subsequent behavior.” James R. Beniger (Hg.), *The Control Revolution. Technological and Economic Origins of the Information Society*, Cambridge 1986, 31–60, hier 39. Computer sind ein prominentes Beispiel für programmierbare Maschinen, sie folgen strengen Anweisungen, sind aber nicht fest programmiert. Siehe dazu u. a. Bernhard J. Dotzler, *Papiermaschinen. Versuch über Communication & Control in Literatur und Technik*, Berlin 1996. Michael S. Mahoney bezeichnet Computer als proteische Maschinen: “[...] the computer is – or certainly was at the beginning – what we make of it (or now have made of it) through the tasks we set for it and the programs we write for it.” Michael S. Mahoney, «The histories of computing(s)», *Interdisciplinary Science Reviews* 30 (2005), 119–135, hier 122.
- 3 Dominique Pestre, «Le nouvel univers des sciences et des techniques: une proposition générale», in Amy Dahan, Dominique Pestre (Hg.), *Les sciences pour la guerre, 1940–1960*, Paris 2004, 30.
- 4 Maurice W. Kirby, *Operational Research in War and Peace. The British Experience from the 1930s to 1970*, London 2003.
- 5 Philip Mirowski, «Cyborg Agonistes: Economics Meets Operations Research in Mid-Century», *Social Studies of Science* 29 (1999) 5, 685–718; Michel Armatte, «Les sciences économiques reconfigurées par la Pax americana», Dahan/Pestre (wie Anm. 3), 129–173; Denis Bouyssou, «La «crise de la recherche opérationnelle», 25 ans après», *Mathematics and Social Sciences* 161 (2003), 7–27.
- 6 Charles C. Holt et al., *Planning Production, Inventories, and Work Force*, Englewood Cliffs (NJ) 1960.
- 7 Julian Bigelow, Arturo Rosenblueth, Norbert Wiener, «Behaviour, Purpose and Teleology», *Philosophy of Science* 10 (1943), 18–22; Norbert Wiener, *Cybernetics, or control and communication in the animal and the machine*, New York 1948.