

EDWARD WĄSIEWICZ  
Breslau

## Wertbeziehungen zwischen Ökonomie und Kultur aus kybernetischer Sicht

Unsere Welt wird immer komplexer. Das hat zur Folge, daß es immer schwieriger, ja unmöglich wird, die uns umgebende Wirklichkeit angemessen wahrzunehmen und sie zu analysieren. Daraus ergibt sich eine unwillkürliche Tendenz zu Vereinfachungen und intuitivem Vorgehen. Nun werden aber Entscheidungen anhand von Endergebnis-Wissen getroffen, also von Wissen, das einen Prozeß der Vereinfachung durchlaufen hat. Durch diese Vereinfachungen wächst der Anteil fehlerhafter Entscheidungen im Verhältnis zur Gesamtheit der getroffenen Entscheidungen. Manche Entscheidungen werden sogar angesichts der geringen Eignung klassischer Entscheidungsprozeduren überhaupt nicht getroffen – was im Ergebnis oft zu ähnlichen Folgen führt wie falsche Entscheidungen. (Die Wahrscheinlichkeit, innerhalb einer hohen Zahl von hypothetischen Entscheidungen zufällig, d.h. ohne entsprechende Entscheidungsprozedur, die richtige Wahl zu treffen, ist sehr niedrig).

In den Geisteswissenschaften rückt die Art und Weise, wie Problemstellungen definiert und analysiert werden, sichtbar in Richtung transzendenter Bereiche. Die (in der Sprache der Naturwissenschaften formuliert) iterative Methode der Betrachtung eines Gegenstandes (von außen → von innen → von außen → ...) reicht häufig nicht mehr aus. Beispielsweise kann die Qualität eines avantgardistisch aufgeführten Werkes nicht angemessen beurteilt werden, wenn z.B. wirtschaftliche Faktoren, die das Leben eines potentiellen Rezipienten bestimmen, nicht berücksichtigt worden sind.

Die Naturwissenschaften hingegen konzentrieren sich auf immanente Eigenschaften. Eine einfache Beschreibung von physikalisch direkt meßbaren Größen schöpft aber die vollständige Beschreibung eines Gegenstandes nicht aus. Ein bereits klassisches Beispiel dafür wäre die Überlegenheit der die Zusammenstellung von Telekommunikationsverbindungen unterstützenden, auch einfachsten neuronalen Netze (eines der Werkzeuge von wissensbasierten Expertensystemen) über die üblichen hier angewendeten Prozeduren. In den USA haben die ersten Netze von diesem Typ die Geschwindigkeit der Zusammenstellung der Verbindungen

bereits in den 50er Jahren (also zu der Zeit, wo die Möglichkeiten von elektronischer Berechnungstechnik beschränkt waren) mehrmals erhöht.<sup>1</sup>

Beide dargestellten Herangehensweisen sind zu begrenzt, um zufriedenstellende Antworten zu geben. Es scheint, daß die heisenbergsche Regel aus der Atomphysik auch hier gilt. Diese besagt, daß von den zwei unauflösbar verbundenen Variablen des Schwungs und der Masse nur eine genau quantifiziert werden kann, nämlich bei der minimalen Quantifizierung der anderen Variablen (in der logischen Version:  $a \cap b = 1$ , wenn  $a = 0$  und  $b = 0$ ). D.h., daß nur komplementäre Eigenschaften ein vollkommenes Ganzes bilden können.

Welchen Ausweg gibt es aus diesem Dilemma? Könnte eine naturwissenschaftliche Methode bei geisteswissenschaftlichen Problemstellungen Anwendung finden? In Fortsetzung meines Gedankenganges fordere ich dazu auf, die transzendente Analyse der Geisteswissenschaften um die Dimension der immanenten Analyse der Naturwissenschaften zu ergänzen.

In den Naturwissenschaften entstand aus der Synthese von naturwissenschaftlichen Problemstellungen und geisteswissenschaftlicher Methodik die Methode der wissensbasierten Expertensysteme. Ihre erfolgreiche Anwendung in den Naturwissenschaften, der Ökonomie bis hin zur Medizin wird heutzutage nicht mehr in Frage gestellt. Dank der Entwicklung der elektronischen Datenverarbeitung übertrifft sie die Wirksamkeit der bisher angewandten statistischen Methoden.

Wissensbasierte Expertensysteme beruhen darauf, daß zunächst ein möglichst großes Detailwissen gesammelt wird. Dabei wird im ersten Schritt nicht analysiert, inwiefern die einzelnen Sätze (Relationen) miteinander kompatibel sind. Erst in einem zweiten Schritt werden solche formellen Zuordnungen hergestellt. Diese beruhen auf der Selektion, Reduktion und dem formellen (nicht inhaltlichen) Abwägen der gesammelten Sätze und Relationen. Dieses heuristische Vorgehen wird analytisch unterstützt.

Wissensbasierte Expertensysteme könnten auch bei der Analyse von geisteswissenschaftlichen Fragestellungen Anwendung finden. Ein Beispiel soll dies darstellen.

Eine Theaterinszenierung kann (auch von ein und demselben Regisseur) auf verschiedene Arten realisiert werden. Es gibt Regisseure<sup>2</sup>, die eine Vielzahl möglicher Bühnenbilder, Schauspieler, Musikstücke (einschließlich deren Interpretationen) sehr detailliert und präzise analysieren. Ebenso (wenn auch weniger häu-

---

<sup>1</sup> Vgl. Bubnicki, Z.: *Wstęp do systemów ekspertowych*. Warszawa 1990. Fukunaga, K.: *Introduction to Statistical Pattern Recognition*. New York 1972. Tadeusiewicz, R.: *Podstawy biocybernetyki*. Warszawa 1991.

<sup>2</sup> Vgl. James, M.: *Pattern Recognition*. New York, 1988. Kranz, Dieter: *Ich muß Oper machen*. Berlin 1988. Lewin, M.: *Harry Kupfer*. Wien 1988.

fig) nehmen sie eine ebensolche Analyse von Zielgruppen („Targetgruppen“ in der Sprache des Marketing) vor.

Es werden also Wege analysiert, wie man mit einer Inszenierung eine zu identifizierende Zielgruppe erreichen kann. Die Methodologie der Naturwissenschaften würde hier folgenden Vektor der Variablen bilden:

$$x = \begin{pmatrix} x_1 \\ x_2 \\ \vdots \\ x_n \end{pmatrix} \quad x \in X; \text{ in unserem Beispiel:} \quad \begin{array}{l} x_1 - \text{Bühnenbild,} \\ x_2 - \text{Schauspieler,} \\ \vdots \\ x_n - \text{Musik.} \end{array}$$

Vektor  $x$ , also die vorhandenen Ausdrucksmittel, werden – je nach der Vision des Regisseurs – mit einem konkreten Effekt bearbeitet:

$$y = a * x, \quad a \in A, y \in Y,$$

Wir können also das Ergebnis der Bemühungen des Regisseurs wie folgt definieren:

$$\begin{cases} y_1 = a_{11} * x_1 + a_{12} * x_2 + \dots + a_{1n} * x_n \\ y_2 = a_{21} * x_1 + a_{22} * x_2 + \dots + a_{2n} * x_n \end{cases}$$

wobei:  $y_1$  – z.B. die Besucherzahl,  
 $y_2$  – z.B. der Gewinn sein kann.

Es ist selbstverständlich, daß die Besucherzahl von der konkreten Inszenierung abhängt – also von all den Variablen, die wir vorher im Vektor  $x$  bestimmt haben. Ähnlich verhält es sich mit dem zu erzielenden Gewinn, der wenigstens teilweise eine Ableitung von der Besucherzahl ist.

Die wichtigste Etappe innerhalb einer solchen Analyse ist zunächst die genaue Definition der Variablen (also in unserem Beispiel: Bühnenbild usw.), sodann die Formulierung des zu erreichenden Zieles (in unserem Beispiel: Maximierung der Besucherzahl und des Gewinns).<sup>3</sup>

Für jede Variable werden alle möglichen Werte bestimmt (in unserem Beispiel: alle möglichen Bühnenbilder, alle möglichen Zusammensetzungen von Schauspielern usw.). Dann wird jeder dieser Werte mit allen anderen assoziiert (d.h. Bühnenbild Nr. 1 mit der Zusammensetzung der Schauspieler Nr. 1 mit usw.; Bühnen-

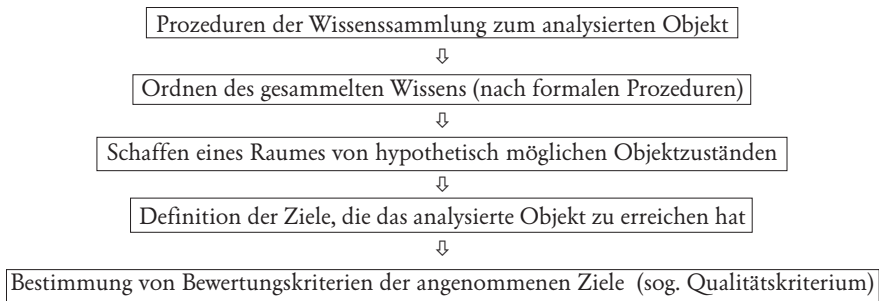
<sup>3</sup> Vgl. Fukunaga, K.: Introduction to Statistical Pattern Recognition. New York 1972. Rennert, G.: Opernarbeit. Inszenierungen 1963-1973. München 1974.

bild Nr. 1 mit der Zusammensetzung Nr. 2 mit usw.; Bühnenbild Nr. k mit der Zusammensetzung Nr. l z usw.).

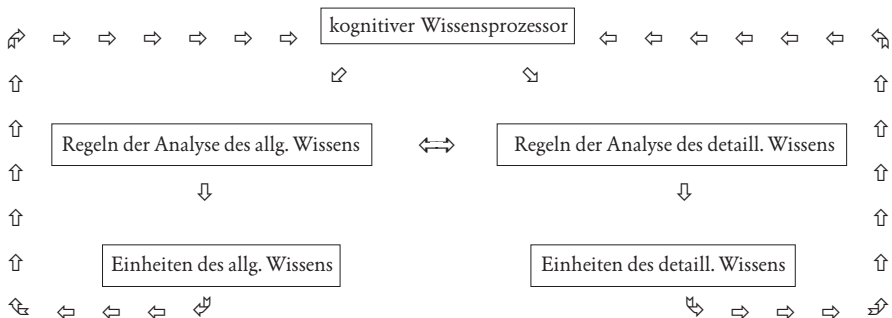
Auf diese Weise entsteht eine Menge von möglichen Inszenierungen – ein Raum von hypothetischen Inszenierungen, die man sich als eine multidimensionale Matrix (oder Tafel) vorstellen kann.

Wichtig ist, daß alle möglichen Variablen einbezogen werden. Viele Regisseure<sup>4</sup> schufen zwar bei der Vorbereitung einer Inszenierung Raum für möglichst viele Varianten, unterstützten dieses aber nicht mit der Methodologie der Naturwissenschaften. Dabei scheint es, daß hierdurch ein adäquateres Modell eines zu analysierenden Objektes geschaffen werden kann. Dieses ist die Basis für die darauffolgende Vereinfachung.

Die bisherigen Erwägungen zusammenfassend möchte man folgendes Vorgangschema vorschlagen:



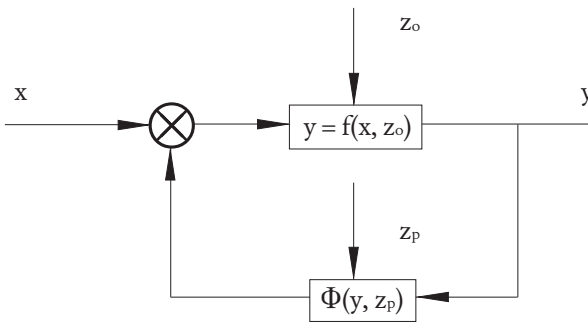
Die Prozeduren der Wissenssammlung sollen grundsätzlich standardisiert sein. Dadurch werden diese objektivierbar. Das gesammelte Wissen soll nach dem folgenden Schema geordnet werden:



<sup>4</sup> Vgl. James, M.: Pattern Recognition. New York 1988. Kranz, D.: Ich muß Oper machen. Berlin 1988.

Das gesammelte Wissen wird – je nach seiner Spezifik – entweder im Pool des *allgemeinen* Wissens oder im Pool des *detaillierten* Wissens plaziert. In unserem Beispiel wären etwa Regeln zur Gestaltung des Bühnenbildes Bestandteil des ersten Pools, Informationen zur Inszenierung eines Stückes Bestandteil des zweiten Pools. Bestandteile eines Pools können dabei zu Bestandteilen des jeweils anderen Pools werden und umgekehrt. Die Zugehörigkeit eines Bestandteils zu einem bestimmten Zeitpunkt ist abhängig vom aktuellen Stand der Problemanalyse und der Entscheidung des kognitiven Wissensprozessors. Es handelt sich also um einen Prozeß, genauer um eine Feedback-Schleife, in deren Verlauf Wissen analysiert und geordnet wird. Das so gesammelte Wissen läßt sodann eine Beschreibung des Objektes zu.

Der bis dato abgelaufene Analyseprozeß läßt sich ganz allgemein als eine Feedback-Schleife darstellen:



$\Phi$  ist das Entscheidungssystem, das darüber entscheidet, in wie weit das gesetzte Ziel bei den  $x$ -Variablen realisiert wurde. Sowohl das Objekt  $y = f(x, z_o)$  als auch das Entscheidungssystem unterliegen gewissen Störungen, deren Einfluß ebenso berücksichtigt werden sollte.

Das Qualitätskriterium definiert man als Minimum der für die Zwecke des konkreten Objektes definierten Qualitätsfunktion:

$$x_{\text{opt}} \rightarrow \min_x (y_{\text{opt}}, y)$$

Wir suchen also nach solchen Werten der  $x$ -Variablen (in unserem Beispiel: das Bühnenbild usw.), die optimal sind. Optimale Werte sind solche, die eine größtmögliche Nähe zwischen dem tatsächlich erreichten Ziel  $y$  (die Besucherzahl und der erzielte Gewinn) und dem ursprünglich gesetzten Ziel  $y_{\text{opt}}$  herstellen.

Dieses Beispiel zeigt, wie die Methode der wissensbasierten Expertensysteme zur Lösung eines Problems aus dem Bereich der Geisteswissenschaften bzw. der Kultur angewendet werden kann. Doch nicht nur im Bereich der Geisteswissenschaften, sondern auch in Fragen der Wirtschaft können wissensbasierte Expertensysteme

nützlich sein, um die sozialen und kulturellen Aspekte des Markt- und Arbeitsverhaltens in die Betrachtung einzubeziehen.

In der Wirtschaft und in der Arbeitswelt ist das Verhalten durch zahlreiche Verhaltensmuster geprägt, soziale ebenso wie kulturelle. Klassische Analysemethoden stoßen, wo diese nicht berücksichtigt werden, rasch an Grenzen ihrer Erklärungsmodelle von Marktverhalten. Erst durch die Einbeziehung von kulturellen Aspekten werden solche Grenzen überwunden und ein rationales und einheitliches Bild geschaffen. Ein klassisches Beispiel hierfür war die Beobachtung europäischer Unternehmen, daß ihre asiatischen Mitarbeiter trotz guter Arbeitsbedingungen und hoher Arbeitszufriedenheit überdurchschnittlich häufig fehlten. Als Ursache stellte sich ein kultureller Faktor heraus: Der asiatische Feiertagskalender wich von dem der Europäer ab. Generell sind kulturelle Einflüsse auf die Wirtschaft äußerst komplexer Art. Ihr Einfluß auf das Marktverhalten ist dabei um so größer, je flacher oder komplexer oder unselbständiger (d.h. von externen Lieferanten oder politischen Einflüssen abhängig) das entsprechende Marktsegment ist.

Umgekehrt fehlt jedoch auch in der Analyse kultureller Prozesse die Einbeziehung wirtschaftlicher und technologischer Einflußfaktoren. Auch aufgrund methodologischer Einschränkungen wird hier anregendes Potential verschenkt. Neue Anwendungsformen von Marketingwerkzeugen etwa kommen im Bereich des Kulturmanagements entweder verspätet oder gar nicht an. Kulturmanager werden allzu einseitig ausgebildet; entweder dominiert die ökonomische oder die kulturwissenschaftliche Komponente, und nur selten kommt es hier zu Synergieeffekten. Moderne Managementprozeduren werden wie Werkzeuge aus einer anderen Welt betrachtet. Dabei haben viele Aspekte des kulturellen Lebens eine Begründung im Bereich der Naturwissenschaften, d.h. sie sind meßbar und analytisch analysierbar.<sup>5</sup>

Als Ergebnis dieser Studien möchte ich deshalb an die Verantwortlichen des Wirtschaftslebens sowie an die Kulturmanager einerseits, an die Politiker andererseits appellieren, miteinander in einen geistigen Austausch zu treten.

Die Notwendigkeit einer regulären komplexen Analyse der Wirtschaftsprozesse unter größtmöglicher Berücksichtigung der sozial-kulturellen Kontexte überfordert gegenwärtig die Entscheidungsträger im wirtschaftlichen Bereich. Gleichwohl ist eine solche Berücksichtigung unentbehrlich, um die Wahrscheinlichkeit richtiger Entscheidungen zu erhöhen und damit wirtschaftliche Gewinne maximieren zu können. Die Einbeziehung kulturkompetenter Personen, die die geisteswissenschaftliche Methodologie transdisziplinär anwenden und implementieren können, an Stellen wirtschaftlicher Entscheidungsprozesse könnte überaus hilfreich sein. Insbesondere in Phasen der Identifizierung und detaillierten Beschrei-

---

<sup>5</sup> Vgl. Ansermet, E.: Die Grundlagen der Musik. München 1985.

bung eines Problems sowie der Zielsetzung und –konkretisierung sind ihre besonderen Kompetenzen gefragt.

Kulturmanager wiederum sollten intensiver Theorien des modernen Managements zu Rate ziehen und versuchen, ihre eigenen Analyseprozeduren um die Methoden der Naturwissenschaften zu ergänzen. Die Auswirkung der Kultur auf andere Lebensbereiche kann dadurch nur steigen.

Politiker – also diejenigen, die über die Rahmenbedingungen in allen Lebensbereichen entscheiden – sollten über eine humanistische Ausbildung verfügen und gleichzeitig in der Lage sein, naturwissenschaftliche Methoden anzuwenden. Wissensbasierte Expertensysteme scheinen hier der beste Vorschlag zu sein. Kulturkompetenz und aktive Beherrschung der natur- und geisteswissenschaftlichen Methodologien schaffen einen Ansatz zur reibungslosen Kommunikation zwischen verschiedenen Akteuren des gesellschaftlichen Lebens. Der Diskurs kann somit auf maximale Synergieeffekte in vielen Bereichen und auf wirkliche Ergebnisse abzielen. Der Erfolg, den ein Politiker bei der Herstellung guter Rahmenbedingungen und richtiger Grenzlösungen schafft, könnte schließlich zum Hauptkriterium seiner Bewertung durch seine Wähler werden.

### Bibliographie

- Ansermet, Ernst: Die Grundlagen der Musik. München 1985.
- Bubnicki, Zdzisław: Wstęp do systemów ekspertowych. Warszawa 1990.
- Felsenstein, Walter / Herz, Joachim: Musiktheater. Leipzig 1976.
- Fukunaga, K. : Introduction to Statistical Pattern Recognition. New York 1972.
- Herz, Joachim: Theater – Kunst des erfüllten Augenblicks. Berlin 1989.
- James, Mike: Pattern Recognition. New York 1988.
- Kranz, Dieter: Ich muß Oper machen. Berlin 1988.
- Lewin, Michael: Harry Kupfer. Wien 1988.
- Rennert, Günther: Opernarbeit. Inszenierungen 1963-1973. München 1974.
- Tadeusiewicz, Ryszard: Podstawy biocybernetyki. Warszawa 1991.
- Vogt, Matthias Th.: Die Genese der Histoire du soldat. Berlin und Bayreuth 1988.