

Hegele Langversion:

## **Strategie des Managements komplexer Systeme**

Autor: Fredmund Malik

### **1. Einleitung:**

In seinem Buch zeigt Malik zwei Arten von Managementsystemen auf; zum einen das konstruktivistisch-technomorphe und zum anderen das systemisch-evolutionäre, welches auch das favorisierte System von Malik ist.

Dabei geht Malik explizit auf die unterschiedlichen Perspektiven und Denkweisen der beiden Systeme ein und zeigt auch, von welchen Ausgangsbedingungen und Einflussmöglichkeiten bei beiden Ansätzen ausgegangen wird.

Der Schwerpunkt seiner Arbeit liegt hierbei in der Betrachtung auf den kybernetischen Organisationsstrukturen von Managementsystemen.

Im weiteren Verlauf des Werkes geht er auf das Problem der Komplexität ein in der realen Welt und wie strategisches Management hier aussehen kann.

Hierzu zeigt Malik auch Strategien des Komplexitäts-Managements auf.

Fredmund Malik, Strategie des Managements komplexer Systeme, 9. Auflage 2006, 589 Seiten, Hard Cover, Preis: Euro 52,-, ISBN 978-3-258-07116-9, Haupt Verlag

### **2. Zwei Arten von Managementsystemen:**

Die Unterscheidung der beiden Systeme findet durch die Perspektive „Beherrschung von Komplexität“ statt. Komplexität bedeutet in diesem Kontext die Mannigfaltigkeit von Zuständen und Zustandskonfigurationen von Systemen. Diese Vielfältigkeit entsteht aus der Interaktion von Systemen und Systemelementen.

Im konstruktivistisch-technomorphe Paradigma bedeutet Komplexitätsbeherrschung die Herstellung einer bestimmten Ordnung durch planvolles menschliches Handeln. Jede Ordnung kommt dabei durch menschliches zweckrationales und absichtsvolles Handeln zustande.

Dagegen geht die zweite Theorie der systemisch-evolutionäre Typ von einer ganz anderen Grundvorstellung aus – nämlich von einer spontanen, sich selbst generierende Ordnung. Spontane Ordnungen entstehen zwar durch das Handeln von Menschen, welche aber nicht notwendigerweise im Voraus gefasste menschliche Absichten sein müssen. Ordnung entsteht dabei auch, weil Individuen oder Elemente allgemeine Regeln faktisch befolgen, ohne dass dabei immer vorausgesetzt ist, dass sich die Individuen dieser Regeln vollkommen bewusst sind. An den dadurch entstehenden Regelmäßigkeiten findet die Orientierung statt. Die sich ergebenden stabilen Erwartungen bzgl. des Verhaltens der anderen machen es möglich das eigene Verhalten daran zu koordinieren – selbst bei beliebig großer Anzahl.

Dennoch geht der evolutionäre Ansatz davon aus, dass es eine vollständige Kontrolle und Beherrschung nicht geben kann.

Abbildung 1

**Unterscheidende Denkmuster**

<b>Konstruktivistisch-technomorph (K)</b>	<b>Systemisch-evolutionärer (S)</b>
Was ist Management?	
Ist Menschenführung	Ist Gestaltung und Lenkung ganzer Institutionen und ihrer Umwelt
Ist das Führen Weniger	Ist die Führung Vieler
Ist die Aufgabe von Wenigen	Ist die Aufgabe von Vielen
Ist direktes Einwirken	Ist indirektes Einwirken
Ist auf Optimierung ausgerichtet	Ist auf Steuerbarkeit ausgerichtet
Hat im Großen und Ganzen ausreichende Informationen	Hat nie ausreichende Information
Hat das Ziel der Gewinnmaximierung	Hat das Ziel der Maximierung der Lebensfähigkeit

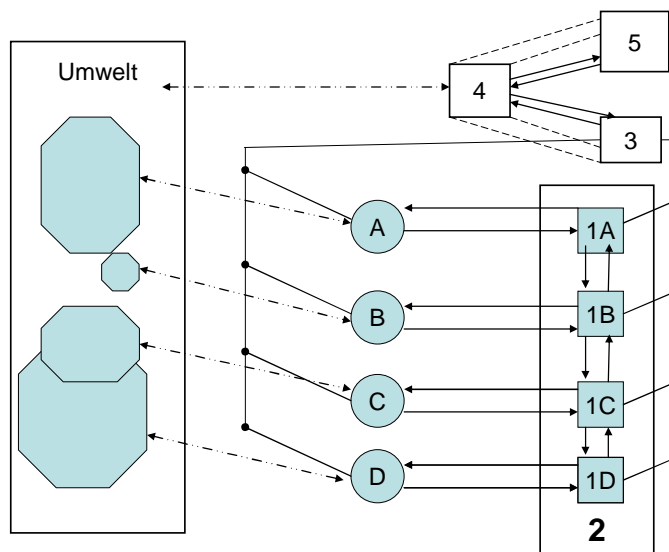
**3. Die kybernetische Organisationsstruktur von Managementsystemen**

Durch zunehmende Komplexität der Aufgabenbereiche wird das Management in Unternehmen vor wachsende Probleme gestellt. Herkömmliche Denkstrukturen und Methoden nützen nicht mehr zur Problemlösung. Die Organisation der zu lenkenden Aktivitäten muss in den Mittelpunkt gestellt werden. Dies geschieht mit der Entwicklung eines neuen Organisationsmodells dem „Modell des lebensfähigen Systems“.

Das Paradigma eines kybernetischen Systems ist der lebende Organismus, der sich in ständiger Interaktion mit seiner Umwelt entwickelt und lernt. Die Lenkung dieses Organismus ist im Prinzip das zentrale Nervensystem einschließlich des Gehirns.

Abbildung 2 – angelehnt am Original des Autors:

### Allgemeine Lenkungszusammenhänge des lebensfähigen Systems



#### System 1:

Kreise A-D sind Lenkungsinstanzen, im Unternehmenskontext repräsentieren sie Divisionen – im menschlichen Körper stellt dies die Wirbel dar.

1A-1D stellt die Divisionsführung dar - z.B. Fachabteilung im Krankenhaus.

Für die Gliederung im System1-Bereich sind zwei Prinzipien entscheidend:

- Prinzip der Lebensfähigkeit (Das System muss in solche Bereiche gegliedert sein, die selbst wieder lebensfähig sind und völlig eigenständige Systeme sein können.)
- Prinzip der Rekursion (Jedes lebensfähige Subsystem ist eine strukturelle Kopie jenes Systems dessen Teil es ist.)

#### System 2:

System 2 hat die Koordinationsfunktion zwischen den Systemen 1, die Teil von ihm sind und gewährleistet so, dass das Verhalten der einzelnen Divisionen aufeinander abgestimmt ist.

#### System 3:

Dieses System soll sicherstellen, dass die koordinierten Systeme 1 einen größeren Effekt erzielen, als die bloße Summe der Einzelaktivitäten. System 3 betreibt so etwas wie Allokationsoptimierung von Ressourcen an die Divisionen, sowie die planmäßige Verwendung dieser.

Es ist Koordinationsstelle aller unternehmensinternen operationalen Handlungen im Kontext der übergeordneten Zielsetzungen der Gesamtorganisation.

Es hat die Funktion der Optimierung der internen Gesamtleistung der Unternehmung.

Als Führungsebene des autonomen Managements ist es das Verbindungsglied zum Unternehmensmanagement, wo es der tiefsten Führungsebene angehört.

#### System 4:

Externe Faktoren müssen beachtet werden. Die Aufgabe von System 4 ist die Aufnahme, Verarbeitung und Weiterleitung von Umweltinformationen. Es muss hierbei unterschieden werden zwischen Informationen, die von der einzelnen Division aufgenommen werden und solchen, die aus der Umweltbeziehung des Gesamtkonzerns stammen.

Die Weiterleitung der Informationen erfolgt an System 3, wie auch an das übergeordnete System 5.

Die Balance des internen und externen Gleichgewichts erfolgt durch das Zusammenwirken der Systeme 3 und 4 unter Überwachung von System 5.

Das System 4 beschäftigt sich mit den möglichen Zukünften des Unternehmens und mit der Anpassung an die Dynamik der Umwelt und der Technologie.

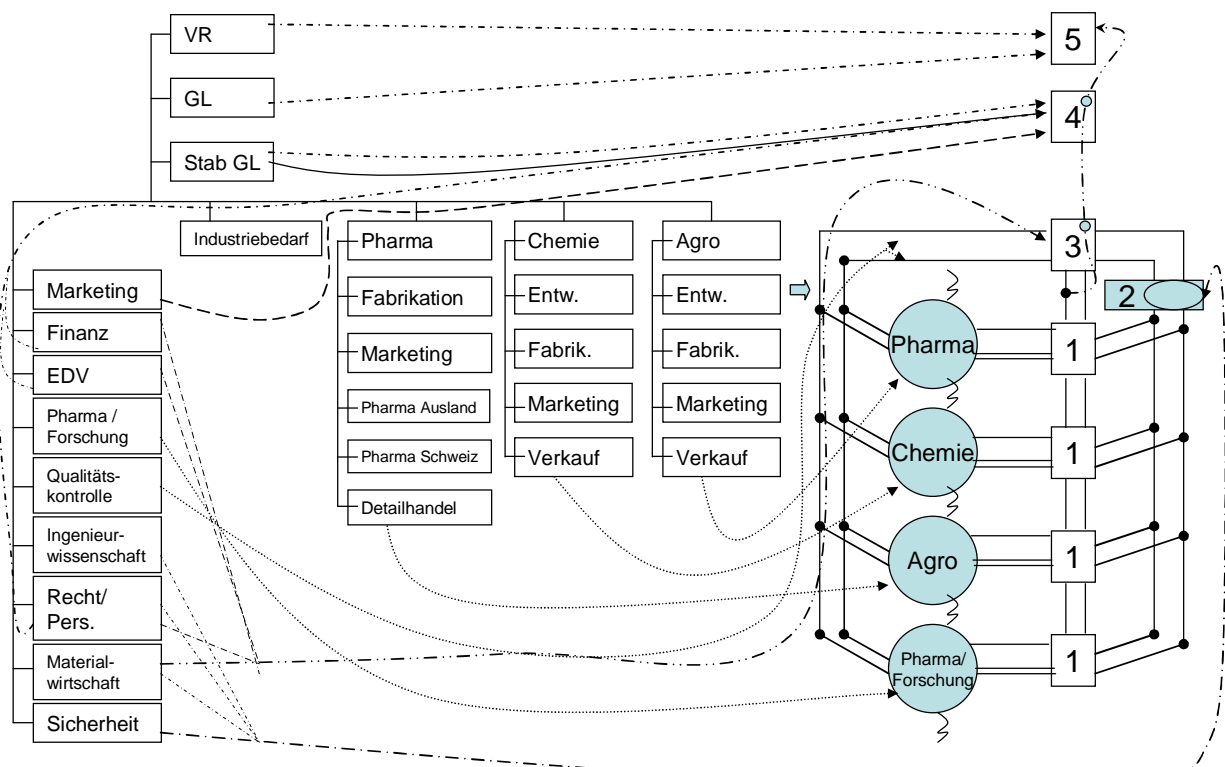
### System5:

Dies ist die oberste Entscheidungsinstanz des Gesamtsystems. Es verwertet die Informationen, um Entwicklungsaussichten zu beurteilen und damit Unternehmenspolitik zu machen.

Hier finden die grundlegenden Denkprozesse statt und werden die Entscheidungen gefällt.

Abbildung 3 - angelehnt am Original des Autors:

### Modell der kybernetischen Organisationsstruktur



In dieser Abbildung wird gezeigt, wie sich ein typisches Organigramm in der Struktur des lebenden Organismus abbilden lässt.

Dabei sind die blauen Kreise, wie Pharma, Chemie usw. Aktivitäten oder wie hier Divisionen, die selbst wieder eine Vielzahl von Subsystemen mit der Struktur Systeme 1-5 beinhalten können – was dann dem Rekursionsprinzip entspricht. Dieser Aufbau ist umso wichtiger, je mehr Sparten, Standorte und Standbeine ein Unternehmen hat. Diese Subsysteme stellen selbst lebensfähige Systeme innerhalb einer großen Unternehmung dar, die nicht zentral gesteuert werden müssen, um zu funktionieren. Im Sinne einer Gesamtstrategie haben sich die Subsysteme durchaus einzugliedern und dennoch gewährt dieses System ein besseres Funktionieren in einer komplexen Welt mit komplexen Prozessen, weil das Subsystem innerhalb seiner Ebene schnell und effektiv sich den Bedürfnissen und Gegebenheiten der Umwelt anpassen kann, ohne dass lange Entscheidungswege von oben nach unten nötig wären.

Während im Organigramm eine abstrakte Trennung stattfindet, sind im lebensfähigen Modell die benötigten Fachgebiete innerhalb einer Einheit angesiedelt.

Das System 1 hat die Leitungsfunktion über die jeweiligen Aktivitäten und Divisionen mit deren möglichen Subsystemen. Koordiniert wird das ganze von System 2, wo sich Fachgebiete wie Sicherheit, Qualitätskontrolle, Materialwirtschaft und Recht befinden.

Im System 3 findet die Planung und die Überwachung, sowie Steuerung der Ressourcen statt, die für die einzelnen Divisionen nötig sind.

System 4 ist das Ohr zum Markt hin und intern zu den Divisionen über System 3; hier wird Marktforschung betrieben und die Erkenntnisse dem Topmanagement in System 5 mit Handlungsvorschlägen vorgestellt. Im Organigramm findet man diese Tätigkeit typischerweise in Stabstellen wieder.

Mit den Informationen von System 4 kann das System 5 langfristige Unternehmensstrategien ausarbeiten und verabschieden. Es ist die Steuerzentrale eines Unternehmens oder Subsystems.

#### **4. Strategisches Management und das Problem der Komplexität:**

Die Kybernetik betrachtet von ihr untersuchte Systeme auf einem ziemlich hohen Abstraktionsgrad. Dadurch sind häufig Zusammenhänge zwischen abstrakten Strukturen und ihrer konkreten Anwendung nicht so einfach ersichtlich. Die Komplexitätsbewältigung tritt in unzähligen verschiedenen Varianten auf. Die konkreten Mittel und Verfahren zur Komplexitätsbeherrschung sind dabei vielfältig.

Als Beispiel sei der Verdienst des Lebensunterhaltes eines Menschen genannt, dieser kann auf unzählige Arten durchgeführt werden, die alle eine Lösung des Problems darstellen.

Was versteht man nun genau unter Komplexität? Es ist die Tatsache, dass reale Systeme außerordentlich viele Zustände aufweisen können. Komplexität kann quantifiziert werden und mit der Varietät gemessen werden.

Die Varietät ist die Anzahl der unterschiedlichen Zustände eines Systems oder die Anzahl der unterscheidbaren Elemente einer Menge. Durch die Interaktion der Elemente entsteht Komplexität.

In den meisten Wissenschaften ist es die Frage, wie die vorzufindenden Sachverhalte beschaffen sind. In der Kybernetik hingegen ist der Ausgangspunkt die Frage, wie die Sachverhalte wären, wenn sie ihre volle Varietät entfalten.

Als Folgerung daraus sei erklärt, dass ein System immer nur soweit unter Kontrolle ist, wie es uns gelingt, es daran zu hindern, sich in Zustände zu bewegen, die nicht erwünschenswert, aber dennoch möglich sind.

Die Lösung daraus bedeutet: Ein System mit gegebener Komplexität kann nur mit Hilfe eines mindestens ebenso komplexen Systems unter Kontrolle gebracht werden.

### **Spontane Ordnung:**

Der Angelpunkt des Problems der Komplexitätsbeherrschung ist Organisation. Die Art Organisation schafft Ordnung, welche hier wiederum in der Bedeutung eines Zustandes ist, wo eine große Anzahl von Elementen in Beziehung zueinander stehen und wo neben dem großen bekannten Teil eines Ganzen, zum Rest Erwartungen aufgebaut werden, die in großer Wahrscheinlichkeit richtig sein können.

Spontane Ordnungen sind nicht das Ergebnis der Tätigkeit einer mit Absicht handelnden Instanz, gleichwohl sind sie aber auch nicht unabhängig von menschlichem Handeln.

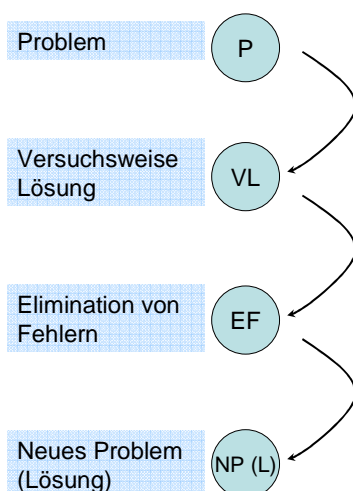
Spontane Ordnungen im Sozialbereich sind das Ergebnis menschlichen Handelns, aber nicht dessen Entwurf.

### **Komplexitätsbeherrschung durch Problemlösung:**

Problemlösen in komplexen Situationen hat den Charakter eines blinden Variations- und selektiven Bewahrungsprozesses. Hierbei handelt es sich um einen Versuchs-Irrtum-Prozess, der die einzige Möglichkeit darstellt, Unwissenheit zu beseitigen. In einer komplexen Situation hat man zu wenige Informationen über einen Sachverhalt und somit stellt dieser Prozess eines der wichtigsten Instrumente zur Komplexitätsbewältigung dar.

Abbildung 4 - angelehnt am Original des Autors:

**Strukturkomponenten eines Versuchs-Irrtums-Prozess**



Im evolutionären Problemlösungsprozess wird zielgerichtetes, einsichtiges und intelligentes Problemlösungsverhalten durch das Versuchs-Irrtums-Paradigma erklärt.

Anhand eines Problemlösungsprozesses mit zehn Hierarchiestufen von Campbell (Epistemology) stellt sich dar, wie immer komplexer werdende Formen auf früheren Ergebnissen aufbauen:

1. Nicht-mnemonisches Problemlösen: im Wesentlichen durch tatsächliches Ausführen blinder lokomotorischer Aktivitäten zur Exploration der Umwelt.
2. Problemlösen durch Ausformung von Bewegungssubstituten, die der Simulierung von Aktivitäten vor ihrer faktischen Ausführung dienen.
3. Problemlösen durch Formung von Gewohnheiten.
4. Problemlösen durch Formung von Instinkten.
5. Problemlösen durch visuell unterstütztes Denken.
6. Problemlösen durch mnemonisch unterstütztes Denken.
7. Problemlösen durch Beobachtungslernen und Imitation.
8. Problemlösen durch Verwendung von Sprache
9. Problemlösen durch Kumulation kultureller Erfahrung.
10. Problemlösen im Sinne wissenschaftlicher Forschung.

### **Drei Aspekte zum evolutionären Paradigma:**

1. Im Gegensatz zur konstruktivistischen Methode ist das evolutionäre Paradigma zum erheblichen Teil nach innen gerichtet, also auf institutionsinterne Funktionen und Strukturen.
2. Die Komplexität tritt in zwei Formen auf nämlich der numerischen Ungewissheit und der strukturellen Ungewissheit.  
Bei der ersteren sind die Variablen und eventuell ihre Zusammenhänge bekannt. Damit ist die Komplexität auf der Detailebene lokalisiert; ein gewisses Maß an struktureller Information ist vorhanden. Bei der strukturellen Ungewissheit ist fast nichts über die relevanten Strukturen und bestimmenden Variablen bekannt.
3. Die Funktionsweise des menschlichen Gehirns spielt bei kybernetischen Prozessen eine wichtige Rolle. Das Gehirn ist ein Paradebeispiel für ein komplexitätsbewältigendes Organ; es ist auf evolutionäre Weise entstanden, womit erwartet werden kann, dass strukturelle Gesetzmäßigkeiten kognitiver Prozesse für das Verhältnis der evolutionären Problemlösungsmethodik von Bedeutung sind. Beispielhaft sei hier die Verwendung von stereotypischen Denkweisen des Gehirns genannt für immer wiederkehrende Situationen. Derartige Lösungen zur Komplexitätsbewältigung können wertvolle Hinweise auf die Gestaltung von Problemlösungsprozessen im Allgemeinen geben.

### **Ablaufmerkmale von evolutionären Problemlösungsprozessen**

Wichtige Merkmale einer evolutionären Struktur:

1. Es wird nur eine beschränkte Anzahl von Alternativen in Betracht gezogen.
2. Es wird nur eine beschränkte Anzahl von wichtigen Konsequenzen berücksichtigt.
3. Entscheidungs bestimmend sind nicht die Alternativen als solche, sondern lediglich marginale und häufig inkrementale Unterschiede zwischen diesen.
4. Zwischen Zielen und Alternativen bestehen intensive Wechselwirkungen.
5. Die Verfügbaren Daten sind permanenten Restrukturierungen unterworfen.
6. Analyse und Evaluation eines Problems sind sequentiell.
7. Analyse und Evaluation sind auf die Beseitigung von Mängeln und Fehlern gerichtet.
8. Der Problemlösungsprozess ist sozial fragmentiert.

## 5. Strategien des Komplexitäts-Managements

Eine sinnvolle Methodik sollte nicht linear aufgebaut sein; linear ist es dann, wenn jeder Schritt abgeschlossen sein muss, bevor ein weiterer gegangen werden kann.

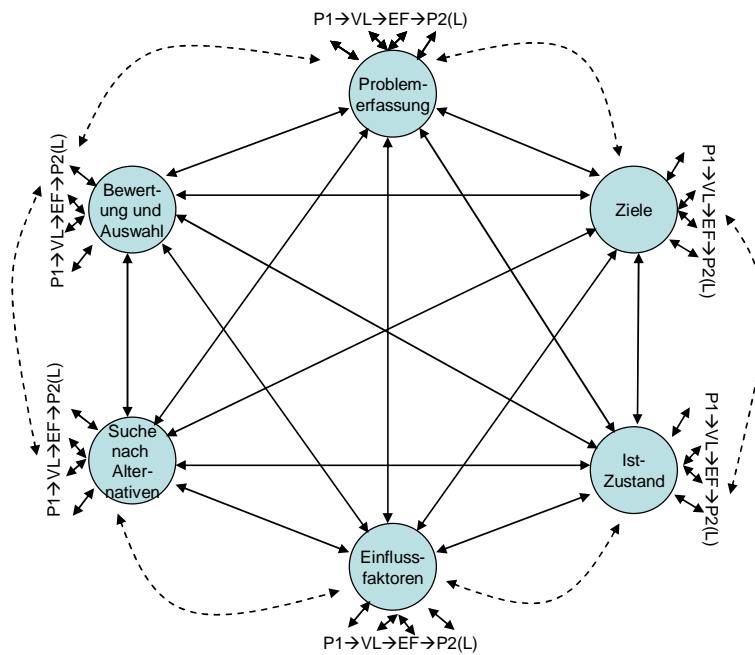
Im Folgenden beispielhaft eine Problemlösungsmethodik:

1. Erfassung des Problems.
2. Bestimmung der Ziele, die angestrebt werden.
3. Analyse des Ist-Zustandes
4. Analyse der Einflussfaktoren und Rahmenbedingungen
5. Suche nach Alternativen
6. Bewertung und Auswahl einer Alternative

Linear wäre dieses Modell nur dann, wenn eine komplette abgeschlossene Erfassung des Problems vorliegen müsste, bevor mit der Bestimmung der Ziele begonnen werden darf, oder dass diese schon festgelegt sein müssten, bevor man mit der Analyse des Ist-Zustandes beginnt.

Abbildung 5 - angelehnt am Original des Autors:

### Problemlösungsprozess



P1 = Problemlösungssituation, die durch den Schritt impliziert wird.

VL = Versuchsweise Lösung

EF = Elimination von Fehlern

P2(L) = Neue, durch die Anwendung des Schrittes geschaffene Problemsituation, eventuell (Lösung)



Die Grundidee ist, dass zwar alle sechs Schritte durchlaufen werden müssen, allerdings nicht in einer konkreten Reihenfolge. Diese ergibt sich aus dem jeweiligen Stand des Problemlösungsprozesses. Der Prozess ist also offen. Vordefinierte Anfangs- und Endzustände muss es nicht notwendigerweise geben. Jeder Schritt kann im Versuchs-Irrtum-Prozess durchlaufen werden. Die Inhalte der Schritte bestimmen den Suchbereich. Praktische Problemstellungen können in jedem Schritt spontan auftreten, sie richten sich nicht nach einer im Voraus bestimmten Schrittfolge. Wichtig ist allerdings, dass kein Schritt systematisch vernachlässigt wird, denn dies würde ein Absinken der Findwahrscheinlichkeit bzw. zu einer Reduktion der Problemlösungsqualität führen.

### **Metasystemische Lenkung: Strategien und Prinzipien**

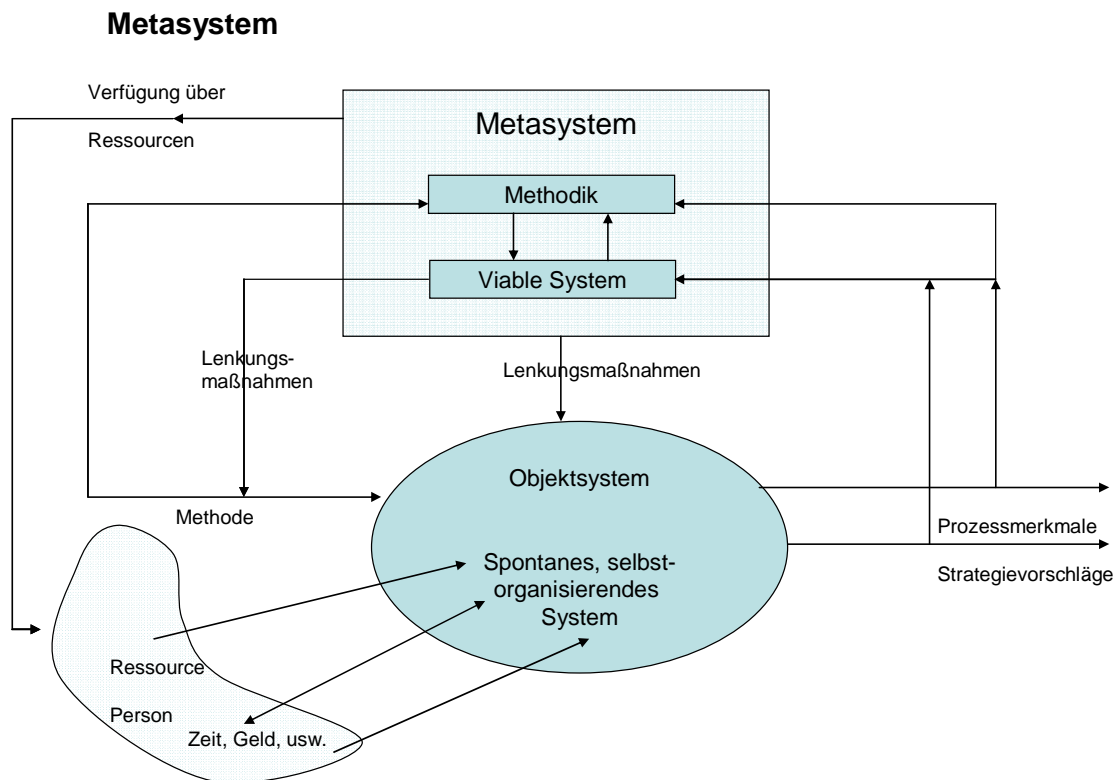
Die metasystemische Steuerung orientiert sich nicht an den direkten Inhalten des Problemlösungsprozesses, sondern an bestimmten Eigenschaften dieses Ablaufs.

Metasystemische Variablen sind:

- Bedeutung, die das Problem aus der umfassenden Perspektive des Metasystems hat
- Angestrebte Lösungsqualität
- Vorhandene Ressourcen an Zeit
- Materielle und personelle Mittel
- Mögliche Informationsquellen
- Stress dem das Problemlösungssystem ausgesetzt ist
- Einhaltung ethischer Grundsätze und Regeln
- Einhaltung unternehmungspolitischer Grundsätze

Der Prozess der Metasteuerung soll anhand der folgenden Skizzierung gezeigt werden.

Abbildung 6 - angelehnt am Original des Autors:



Das Objektsystem produziert zwei Outputs, nämlich die Strategievorschläge inhaltlicher Art auf der Objektebene und eine Vielzahl von Prozessmerkmalen. Diese Outputs werden dem Metasystem zugeführt.

Das Metasystem überprüft die Strategievorschläge auf Nutzen für die Lebensfähigkeit des Gesamtsystems.

Die metasystemische Lenkungsmaßnahme stellt sich in der Verfügungsgewalt des Metasystems über die vorhandenen Ressourcen dar. Durch metasystemische Eingriffe können die methodischen Spielregeln verändert werden, auf denen die Funktionsweise des Objektsystems beruhen.

### Praktische Anwendung:

Im Gegensatz zu den Effizienzkriterien der betriebswirtschaftlichen Organisationslehre, die primär ökonomischer Ausrichtung sind, steht bei einem kybernetischen System die Überlegung im Vordergrund, dass eine Unternehmung lebensfähig sein soll.

Das entscheidende Ziel ist nicht etwa Gewinnmaximierung oder Kostenminimierung – nein – im Mittelpunkt steht die dauerhafte Sicherung der Existenzfähigkeit.

In der klassischen Organisationslehre ist es möglich beliebige Tätigkeiten als Teile der Unternehmung zu definieren. Im lebensfähigen System aber, können nur bestimmte Elemente als Teile des Ganzen angesehen werden. Was Teil eines Ganzen sein soll, muss selbst wieder ein Ganzes darstellen können. Bsp. Bundesland in Deutschland.

Basiseinheiten des lebensfähigen Systems sind alle Operationen / Aktivitäten, die der eigentlichen Leistungserbringung im Unternehmen dienen.

Im Prinzip können diese Bereiche wieder eine eigenständige Unternehmung sein und sind es zum Teil auch.

Sie müssen eine eigenständige externe Umwelt (z.B. Markt) haben. Diese Umwelt umfasst alles was für die Lebensfähigkeit relevant ist, z.B. Kunden, Konkurrenz, Lieferanten usw. Gibt es so eine Umwelt nicht, handelt es mit großer Gewissheit nicht um ein Element von System 1.

Abteilungen wie z.B. EDV, Personal können niemals System 1 sein, weil sie keine Zwecksetzung haben, sondern unterstützende Funktion.

In jeder Unternehmung gibt es einzelne operative Elemente, die untereinander interagieren und häufig sogar in Konkurrenz zueinander stehen. Hierbei entstehen jedoch auch Konflikte wodurch sich Koordinationserfordernisse ergeben.

Diese Koordinationsaufgabe fällt System 2 zu. Als Bsp. Sei hier ein Fluglotsensystem eines Flughafens genannt. Die Aufgabe der Lotsen ist es jeden Piloten mit den nötigen Informationen zu versorgen, um die erfolgreiche Abwicklung von Operationen zu ermöglichen. Pro Einzelfall muss dies immer in Kenntnis aller anderen Fälle geschehen. In Unternehmen können zu gewissen Teilen das Controlling dem System 2 zugeordnet werden. Das gegenseitige Zusammenwirken autonomer Bereiche garantiert noch nicht, dass das Ganze mehr ist, als die Summe der Einzelteile.

Die koordinierenden Mechanismen allein können diese Forderung alleine noch nicht befriedigen. Nötig ist eine Funktion, die in der Lage ist, in Kenntnis des Ganzen eine steuernde und regulierende Funktion zu übernehmen.

Dies übernimmt System 3, welches die Interaktionen der Bereiche eines Unternehmens ausbalanciert. Es betrifft die Gesamtheit aller operativen Linienfunktionen im traditionellen Organigramm.

System 3 hat die formale Befehlsgewalt, um Weisungen durchzusetzen, dabei ist von der Anwendung sparsam Gebrauch zu machen, da die autonomen Bereiche dies als unzulässigen Eingriff interpretieren.

Die ersten drei Systeme und Komponenten sind darauf ausgerichtet das Gegenwartsgeschäft auszurichten.

Das System 4 muss mit der gegebenen Umwelt in ständigem Kontakt stehen, aber auch zukünftige Entwicklungen müssen im Blick sein.

Es ist Mitglied in Verbänden und Vereinigungen, hält Kontakt zu akademischen Verbindungen. Der Aufbau von Netzwerken ist von zentraler Bedeutung.

Im Fokus stehen die Gedanken, welche Geschäfte morgen gemacht werden können und welche Bedürfnisse die Kunden morgen haben.

Das Top-Management ist in System 5 zu finden. Es muss aufgrund der Informationen der Systeme 3 und 4 die Gegenwart und Zukunft ausbalancieren und Entscheidungen treffen, die das zukünftige Wohl der Unternehmung entscheiden.

### **Fazit:**

Es wird der Grundhypothese der Kybernetik davon ausgegangen, dass das zentrale Problem aller lebenden Organismen und sozialer Institutionen, das Problem der Komplexitätsbewältigung ist. In diesem Buch wurde versucht ein Konzept zur Komplexitätsbewältigung zu zeigen, wie sie im Rahmen der strategischen Probleme eines Systems (damit wird hier die Gesamtpositionierung eines Systems in seiner Umwelt verstanden) eingesetzt werden können.