



Der Organismus in seinem kybernetischen Verhalten

Therapeutisch-kybernetische Möglichkeit seiner Beeinflussung

von Josef Jahoda

veröffentlicht in SANUM-Post Nr. 3/1988, Seite 22 - 25

Die biologische Kybernetik stellt eine ausgesprochen fächerverbindende Wissenschaft dar. Der Begriff Kybernetik entstammt dem griechischen „Kybernetike“, was soviel wie Steuermannskunst oder eben die Kunst des Steuerns bedeutet. Als Vater der Kybernetik gilt der amerikanische Mathematiker Norbert Wiener, der im Jahre 1948 das Standardwerk mit dem Titel „Kybernetik oder die Regelung und Nachrichtenübertragung in Lebewesen und Maschinen“ für diese Disziplin schuf.

Die Kybernetik befaßt sich abstrahierend mit den Problemen dynamischer Systeme, vor allem untersucht sie die Beziehung zwischen Struktur und Funktion eines Systems und seiner Information, mit den Schwerpunkten Informationsübertragung, -verarbeitung und -speicherung sowie der Regelung.

Der Organismus ist ein vernetzter Komplex

Die in der Technik entwickelten Systeme zeigen im Sinne einer Analogie oft verblüffende Ähnlichkeit mit biologischen Systemen, so daß auch in der Biologie die spezifisch kybernetische Betrachtungsweise immer mehr Fuß gefaßt hat. Während in der Technik mit Hilfe bekannter Strukturelemente weitere Funktionssysteme aufgebaut werden, liegt in der Biologie die umgekehrte Aufgabenstellung vor. Damit meine ich den vernetzten Komplex eines gesamten Organismus, dessen kybernetische Systeme vorgegeben sind und dessen Struktur und Funktion erst zu analysieren sind.

Viele biologische Systeme sind so kompliziert und fein gestaltet, daß sie sich einer direkten Untersuchung mit den bekannten Arbeitsmethoden entziehen. Diese Schwierigkeit wird im kybernetischen Denkmodell durch die in Funktionskomplexen aufgeteilten Blockschaltbilder dargestellt. Das betreffende System wird dann einfach als „Black Box“ mit unbekanntem Inhalt angesehen. Der Sinn des Ganzen besteht darin, über die im System verborgenen Fähigkeiten analysierbare Aussagen zu treffen. Hierzu stellt man vorerst fest, mit welchen Ein- und Ausgangsgrößen ein System in Bezug steht; zum Beispiel, auf welchen Reiz spricht ein Organ an, welche Reaktion zeigt sich danach.

Verändert man nun systematisch die Eingangsgröße, so kann man mit Hilfe der zugehörigen Ausgangsgröße gewisse Rückschlüsse hinsichtlich bestimmter kybernetischer Strukturen und Funktionen innerhalb eines Systems ziehen. Damit ist man in der Lage, in die ihrem Inhalt nach unbekannte „Schwarze Schachtel“, ein kybernetisches Denkmodell hineinzu projizieren.

Dieses Modell ist aber nicht in der Lage, Aussagen über die konkrete Wirklichkeit wie u.a. Zellaufbau oder chemisch-physikalische Prozesse zu machen. Natürlich genügt ein solches System damit auch keinesfalls dem streng naturwissenschaftlichen Vorgehen, in dem nur lückenlose Kausalketten zulässig sind.

Biokybernetische Prinzipien lassen sich sowohl für biologische als auch für technische Prozesse zugrunde-

legen. Beide Disziplinen bedienen sich einer gemeinsamen Terminologie. Ausdrücke wie Information oder Sollwert haben zwar ein technisches Flair, entstammen jedoch den rein humanen Bereichen. Die hochgradige Abstraktion bei der kybernetischen Darstellungsweise bedeutet aber keinesfalls, daß eine unzulässige Reduktion von Lebensphänomenen auf das Niveau der reinen Physik vorgenommen wird.

Kybernetisches System erfordert Regelkreis

Von einem kybernetischen Vorgang kann nur dann gesprochen werden (Bild 1), wenn das Schema eines Regelkreises nachgewiesen werden kann. Im Unterschied zu den mehr linearen Ursache-Ziel-Zusammenhängen zeigt sich das erste Prinzip jedes auch nur rudimentären kybernetischen Systems in der Kreiskausalität. Ein Regelkreis besteht aus folgenden vier Hauptelementen:

1. Der Regelgröße, d.h. dem zu steuernden oder zu regelnden System
2. Dem Regler, der Soll- und Istwert vergleicht und Entscheidungen zur Korrektur trifft
3. Dem Meßfühler, die Sensorik, die den jeweiligen Ist-Zustand feststellt
4. Dem Stellglied, der Motorik, welche die Korrektur durchführt.

Die Rückkopplung ist fester Bestandteil eines kybernetischen Vorgangs. Sie liegt in einem dynamischen System dann vor, wenn die Veränderung der Ausgangsgröße auf die Eingangsgröße des Systems zurückwirkt. Hat



die Rückkopplung die Aufgabe, die Stabilität eines Systems aufrecht zu erhalten, indem sie die Störgrößen neutralisiert, so ist das eine kompensierende Rückkopplung. Eine kumulative Rückkopplung liegt dagegen dann vor, wenn die Rückwirkung bewirkt, daß die Stabilität des Systems aufgehoben wird. Im ersten Fall sprechen wir auch von negativer und im zweiten Fall von positiver Rückkopplung.

Positive Rückkopplungsprozesse wurden erstmals vor ca. drei Jahren bei embryonalem Wachstum und bei Krebs durch die Amerikaner Seifert, Schwartz und Bowen-Pope in Seattle nachgewiesen. Kern dieser amerikanischen Untersuchung ist die Entdeckung eines sich selbst verstärkenden Stoffwechselprozesses.

Gesundheit bedeutet auch Kompensationsfähigkeit

Leistungsfähige biologische Regelsysteme sind imstande, die durch Störungen veränderten Ist-Werte an der Regelstrecke über gegensinnig wirkende Stellgrößen in den Bereich der Sollwerte (Normalwerte) schnell zurückzuführen. Daraus läßt sich ableiten, solange ein Organismus dazu fähig ist, dies zu vollbringen, ist er gesund. Somit kann Gesundheit in der Sprache der Kybernetik folgendermaßen definiert werden:

Gesundheit ist die Fähigkeit der Regeleinrichtungen und ihrer Stellglieder während der Einflußnahme einer Störgröße, die Ist-Werte der Regelstrecke in den Sollbereichen zu halten bzw. nach einer erfolgten Störung das Sollverhalten umgehend wieder herzustellen.

Krankheit liegt dementsprechend in der angeborenen oder in der erworbenen Unfähigkeit der Regeleinrichtungen und der damit verbundenen Stellglieder, im Fall einer Störung in optimaler Weise in Funktion zu treten.

Wenn die Störgröße die Regelung überfordert, wird eine Krankheit aus-

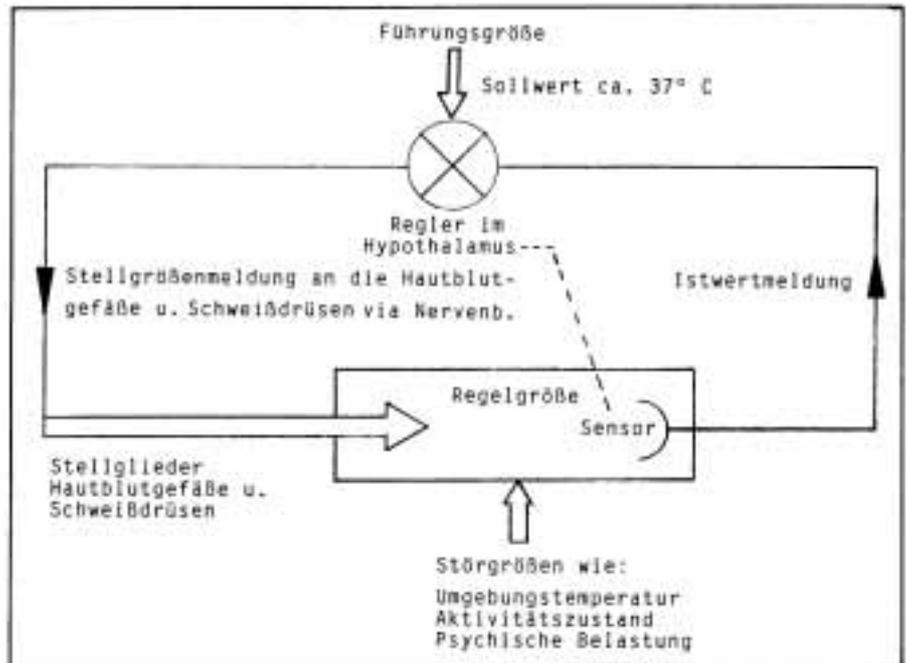


Bild 1: Einfaches biokybernetisches Modell zur Darstellung der Körpertemperatur-Regelung

gelöst. Aufgrund der eingangs erwähnten Fakten können keine sicheren Angaben gemacht werden, wann dies bei einem Organismus auftreten wird. Die individuelle Insuffizienz der Regeleinrichtung müßte hier in kleinsten Details bekannt sein.

Die therapeutischen Möglichkeiten am Regelkreis

Wenn eine Störgröße auf einen Regelkreis einwirkt und die Istwerte an der Regelstrecke für längere Zeit verändert bestehen bleiben, so kann man von einem krankhaften Zustand sprechen und eine Therapie ist angezeigt. Um den überforderten Regelkreis zu entlasten, ist die Störgröße von ihm fernzuhalten. Nach einer Verminderung oder Elimination der Störgrößen kann auch ein anfälliger und konstitutionell schwacher Regelkreis das Gleichgewicht an der Regelstrecke möglicherweise selbst wieder herstellen. Ist bei Krankheitsfällen eine Ausschaltung der Störgröße nicht oder nur unzureichend möglich, kann die Regelstrecke durch antagonistische Maßnahmen, durch direkten Eingriff in die Regelstrecke, korrigiert werden.

Die üblichen allopathischen Medikamente werden mit der Absicht gegeben, eine Stimulation oder eine Inhibition an der Regelstrecke hervorzurufen (Bild 2). Die Art und Stärke der Kompensation wird durch die Art und Menge des jeweiligen Medikamentes bestimmt. In einem solchen Fall wird von passiver Kompensation gesprochen, da die Regeleinrichtung trotz ihrer Insuffizienz nicht weiter betrachtet wird. Unerwünschte Nebenwirkungen lassen sich bei der direkten Kompensation häufig nicht vermeiden, woran die künstlichen Stellgrößen im besonderen beteiligt sind, da sie nicht selten gleichzeitig an Regelstrecken anderer Regelkreise eingreifen, die sich noch im Gleichgewicht befinden. Es werden also weitere Störgrößen gebildet, welche ebenfalls antagonisiert werden müssen. Damit kann ungünstigerweise eine nicht endende Kette geschaffen werden.

Neben der Eliminierung der Störgrößen bietet sich aber auch noch eine andere Möglichkeit an. Die Möglichkeit, am Eingang der Regeleinrichtung dem Ablauf einen Wirkfluß aufzuprägen, der die insuffiziente Re-

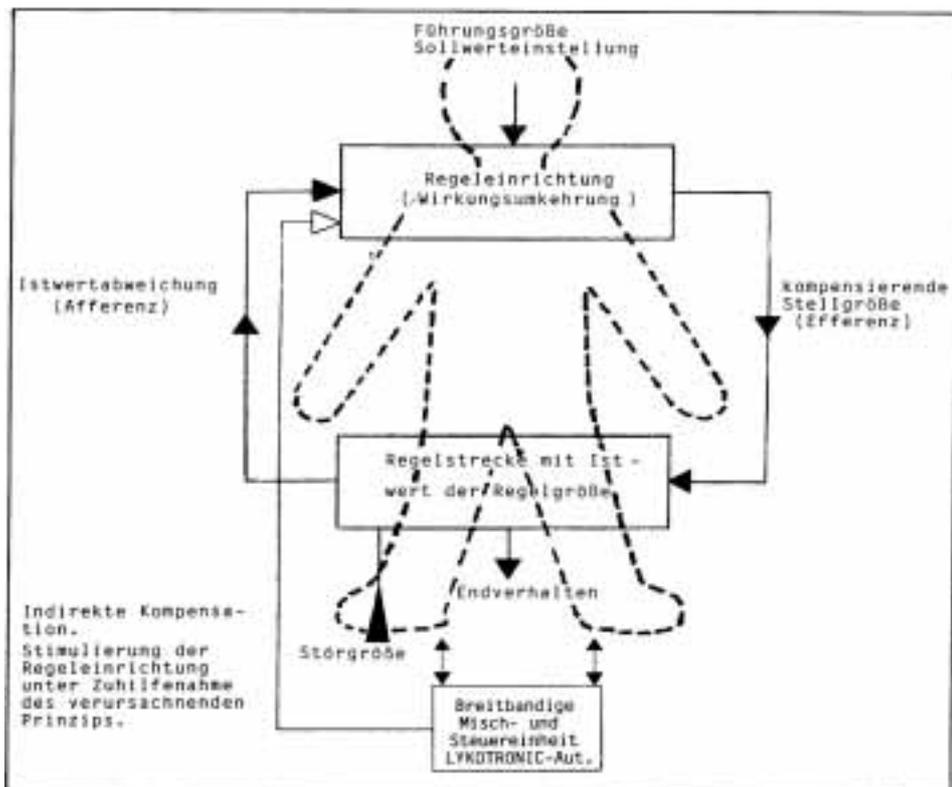


Bild 2: Technisch unterstütztes biokybernetisches Regelsystem mit „Lykotronic-Automatic“ - Die Mischeinheit ist symmetrisch aufgebaut. Durch technische Maßnahmen kann diese Symmetrie verschoben werden, was sich sofort im Sollverhalten des Reglers auswirkt. (Bildnachweis: Verfasser)

geleinrichtung so anregt, daß ihre Stellgrößen verbessert werden und der Regelkreis dann mit eigenen Mitteln imstande ist, das Sollverhalten wieder herzustellen, würde ein effektives kausales Wirkprinzip ergeben. Diese Art der Therapie bedient sich der natürlichen Selbstregulation. Das Wesentliche hierbei ist, daß die Stimulation der Selbstregulation über die Regeleinrichtung selber geschieht. Die verstärkten Stellgrößen wirken indirekt auf die Regelstrecke zurück, so daß eine individuelle Kompensation vorliegt.

Da die körpereigenen Stellgrößen die erforderliche Kompensation an der Regelstrecke bewirken, kann man hier von einer aktiven Kompensation sprechen (Bild 2). Daraus ergibt sich, daß eine solche Therapie keine unerwünschten Nebenwirkungen an anderen, daran nicht unmittelbar beteiligten Regelkreisen mit sich bringt. Ein solches Vorgehen kann auch prophylaktisch angewendet

werden, denn es entspricht einem Trainingsprozeß, auch eine Vorbeugung gegenüber Rezidiven dürfte damit gegeben sein.

Jede kompensierende Regeleinrichtung polt sozusagen den Wirkfluß des Regelkreises um bzw. es wird durch die Kompensation ein „Vorzeichenwechsel“ vollzogen. Daher müssen die therapeutisch steuernden Istwerte am Eingang des Reglers der beabsichtigten Wirkrichtung der Stellgrößen am Ausgang der Regeleinrichtung entgegengesetzt sein. Diese Regelung entspricht dem Behandlungsprinzip der Homöopathie, welches konsensuell wirkt und die Selbstregulation stimuliert (Bild 2).

Zur Wirkung kommen nur kleinste Signalgrößen

Ich habe sehr viel mit elektrischen und elektromagnetischen Größen, die auf einen Organismus einwirken, experimentiert und dabei festgestellt, daß kleinste Signalgrößen enorme

Wirkungen im biologischen Energiehaushalt bewirken können. So war es mir vor Jahren passiert, daß ein Arzt, der sich für diese Tests interessierte, bei einem bestimmten elektromagnetischen Feld, welches aufgebaut wurde, keinerlei Reaktionen zeigte; als jedoch die Leistung des dabei eingesetzten Generators auf ein Zehntausendstel reduziert wurde, traten bei der gleichen Frequenz erhebliche Störungen bei ihm auf, die sich in spontaner Übelkeit und Herzrhythymien äußerten. Nach Abschalten des Feldes erfolgte eine Normalisierung innerhalb weniger Minuten. Es kann als ziemlich sicher angesehen werden, daß in solchen Fällen die Störgröße nicht direkt auf die Regelstrecke einwirkt, sondern als Störinformation die Regeleinrichtung selbst beeinflusst.

Der hier erwähnte Test läßt sich in einem solchen Personenkreis mit größerer Signifikanz durchführen, der im alltäglichen Leben relativ lange einem höheren elektromagnetischen Feld ausgesetzt ist. Gemäß meinen Beobachtungen wirken Felder dieser Art als Störgröße auf die Regelstrecke ein und belasten die dafür empfänglichen Regelkreise. Arbeitet ein solches System immer auf „Hochtouren“, wäre es nicht verwunderlich, wenn es zu blockadeartigen Streßsituationen kommt. Tatsächlich kommt diese Art von Strahlensensibilität in unserer Zivilisation immer mehr zur Auswirkung.

Wird in einem gestreßten Regelsystem, wie eben beschrieben, durch informatorische Maßnahmen die Führungsgröße der Sollwert-einstellung geändert, bleibt dem System praktisch nichts anderes übrig, als abnormal zu reagieren. Da die einzelnen Regelkreise sehr verschachtelt zusammenwirken, kann ein Teil durchaus dazu gebracht werden, gar nicht oder nicht vorhersehbar zu reagieren. Ein solches Sensibilitätsverhalten gegenüber längerer Exposition elektromagnetischer Wel-



len habe ich gemäß meinen Möglichkeiten von extrem langsamen Frequenzen (0,1 Hertz) bis zu sehr hohen Frequenzen (40 Gigahertz) beobachten können.

Chancen eines neuen biokybernetischen Therapiekonzeptes

Faszinierend erscheint die Aufgabenstellung, ein solches Regelkonzept auszuarbeiten, welches die Eigenschaft besitzt, multikausal gesteuerte biologische Systeme in ihren gestörten Grundfunktionen von außen her zu stabilisieren. Seit über fünf Jahren beschäftige ich mich intensiv mit derartigen Behandlungskonzepten, die eine solche biologische Systemsteuerung zum Ziele haben.

Im Gegensatz zur Realität ist die kybernetische Darstellung eines solchen Behandlungsschemas einfach, da, wie eingangs erwähnt, alle biologischen Grundprinzipien als „Black Box“ dargestellt werden können. Da ich bei meinen Untersuchungen die bioenergetischen Abläufe im besonderen beobachtet habe, erschien mir eine biokybernetische Regelung mit Hilfe dieser Felder am geeignetsten. Es soll hier auf die grundsätzlichen Wesenszüge dieser Entwicklung eingegangen werden, ohne Einzelheiten zu behandeln.

Um ein möglichst multikausales biokybernetisches Regelkonzept zu erhalten, ist es notwendig, die energetischen Informationen möglichst breitbandig mit einzubeziehen. Tatsächlich gelang mir der entscheidende Durchbruch für die Entwicklung, nachdem ich vom Organismus ableitbare Frequenzparameter von unter einem Hertz bis über 1 Gigahertz berücksichtigte.

Therapieerfolge bestätigen das Behandlungskonzept

Das Herz dieses Behandlungskonzeptes (Bild 3) bildet ein äußerst breitbandiger Mischkreis, dem biologische Informationen von mindestens zwei Körperregionen zugeleitet werden. Über dafür vorgesehene

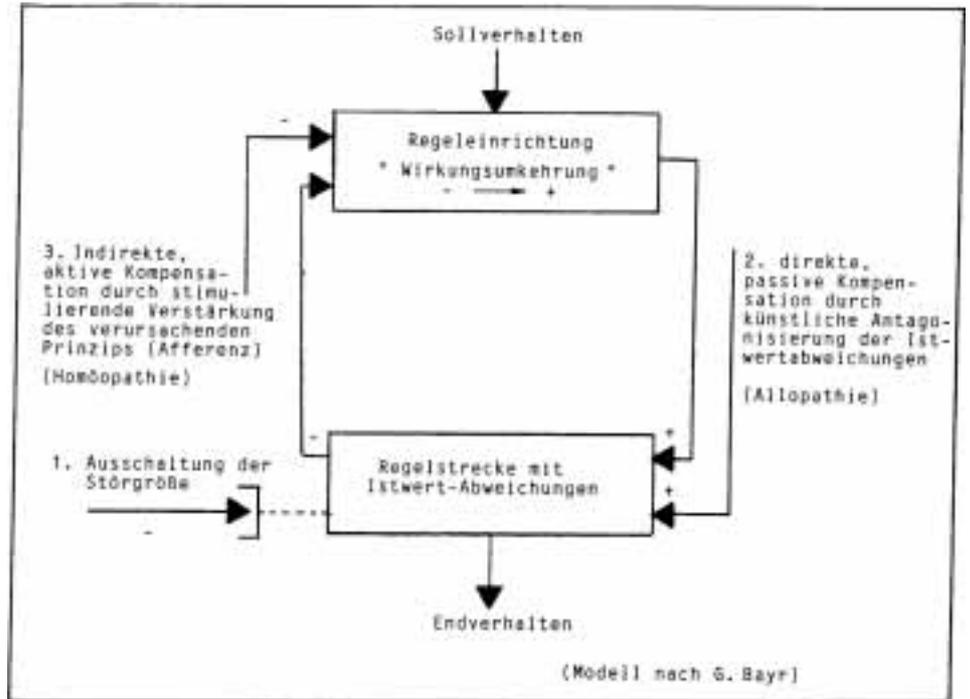


Bild 3: Der Regelkreis und seine therapeutischen Möglichkeiten.

Steuer- und Anpaßglieder gelangt das Differenzprodukt an jene Stellen zurück, die das Original ausgesandt hat.

Obwohl ich hier nur das Grundprinzip angesprochen habe, ist der kybernetische Regelablauf wohl deutlich geworden. In der Sprache der Regelungstechnik kann über dieses Regelsystem folgendes ausgesagt werden: Sämtliche biologischen Regelkreise in einem bestimmten System werden durch indirekte, aktive Kompensation und stimulierende Verstärkung der Afferenz (Istwertabweichung) beeinflusst.

Ein solches Behandlungskonzept erweist sich erfahrungsgemäß auch dann als sinnvoll, wenn die Ausschaltung von Störgrößen nicht ausreichend oder überhaupt nicht möglich ist, oder wenn eine zwingende Indikation zu einer raschen passiven Antagonisierung oder Substitution besteht. Im letzteren Fall erweist sich eine solche biokybernetische Regulationsbehandlung als Vorteil für andere Regelkreise, die durch die passive Antagonisierung gestört wurden.

Das hier beschriebene, therapeutisch einsetzbare biokybernetische Regelsystem (Bild 3) besteht gegenständlich in einem ausgereiften Gerät, das schon in mehreren Praxen mit guten, zum Teil überraschenden Therapieerfolgen eingesetzt wird. Es trägt die Bezeichnung „Lykotronic-Automatic“. Dieses Gerät macht andere biologische Therapien keineswegs entbehrlich. Sein Einsatz kann diese Therapien aber wirkungsvoll unterstützen, indem damit z.B. auch Therapieresistenz verursachende Blockaden im Organismus aufgelöst werden.