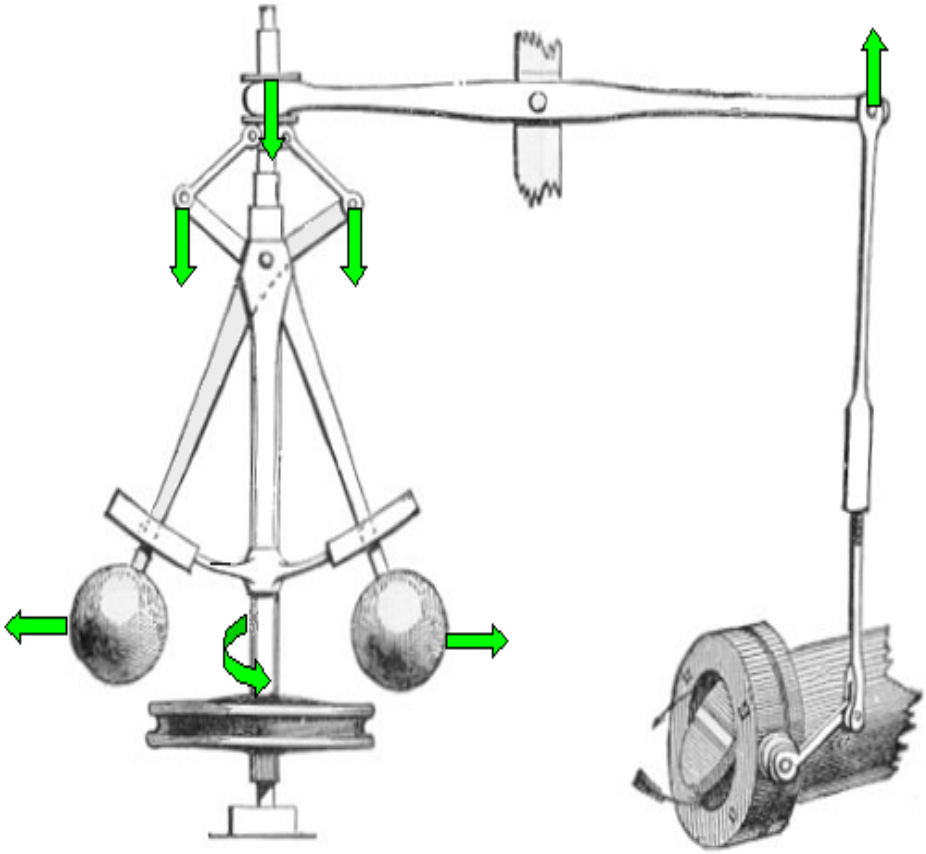
Denkweise: Systemtheorie

Die Systemtheorie arbeitet viel mit den Begriffen Rückkoppelung, Feedbackschleife und Regelkreis. Sie lässt die mechanistischen Kausalketten sozusagen unangetastet, aber die Ursache-Wirkungs-Ketten sind keine Einbahnstraße mehr, sondern durch Rückkoppelung bilden sich zirkuläre Systeme.

Aufgabe 1: Beschreibe die Funktionsweise der abgebildeten Mechanik. Es handelt sich um einen sogenannten Fliehkraftregler, der dazu dient, die Drehzahl einer Dampfmaschine einigermaßen konstant zu halten. Wenn die Maschine schneller wird, dreht sich die Achse des Reglers schneller und die schweren Kugeln …. dadurch werden die Zangen …. dadurch wird die Drosselklappe des Dampfrohres …..



Dieser Fliehkraftregler existierte schon im mechanistischen Zeitalter, dass mit der Rückkoppelung aber neue Denkmodelle entstehen könnten, war nicht im Bewusstsein. Diese Mechanik ist noch einfach genug, um jeden einzelnen Schritt der Wirkung nachvollziehen zu können.

Das moderne Interesse jenseits der mechanistischen Denkweise: Eine Maschine, die mit so einem Regler ausgestattet ist, verhält sich sozusagen intelligent. Sie vermeidet es untertourig zu werden, also Leistungskraft zu verlieren und sie vermeidet es übertourig zu werden, um sich nicht selbst zu zerstören.

Im mechanistischen Zeitalter hatte man geglaubt, alle Vorgänge der ganzen Welt als Kausalketten erklären zu können, so als wäre die Welt ein großer mechanischer Apparat. Ab einer gewissen Größe des Systems, sind die Ursachen und Wirkungen aber in so vielen Feedbackschleifen miteinander verkoppelt, dass es keinen Sinn mehr macht, jeden einzelnen Vorgang zu begreifen, sondern es wird versucht größere Einheiten (Systeme) zusammen zufassen, als wären es „lebendige Wesen“ mit einem eigenen Willen:

Die Dampfmaschine **will** in einem bestimmten Drehzahlbereich laufen. Sie **mag es nicht,** schneller zu werden als …..

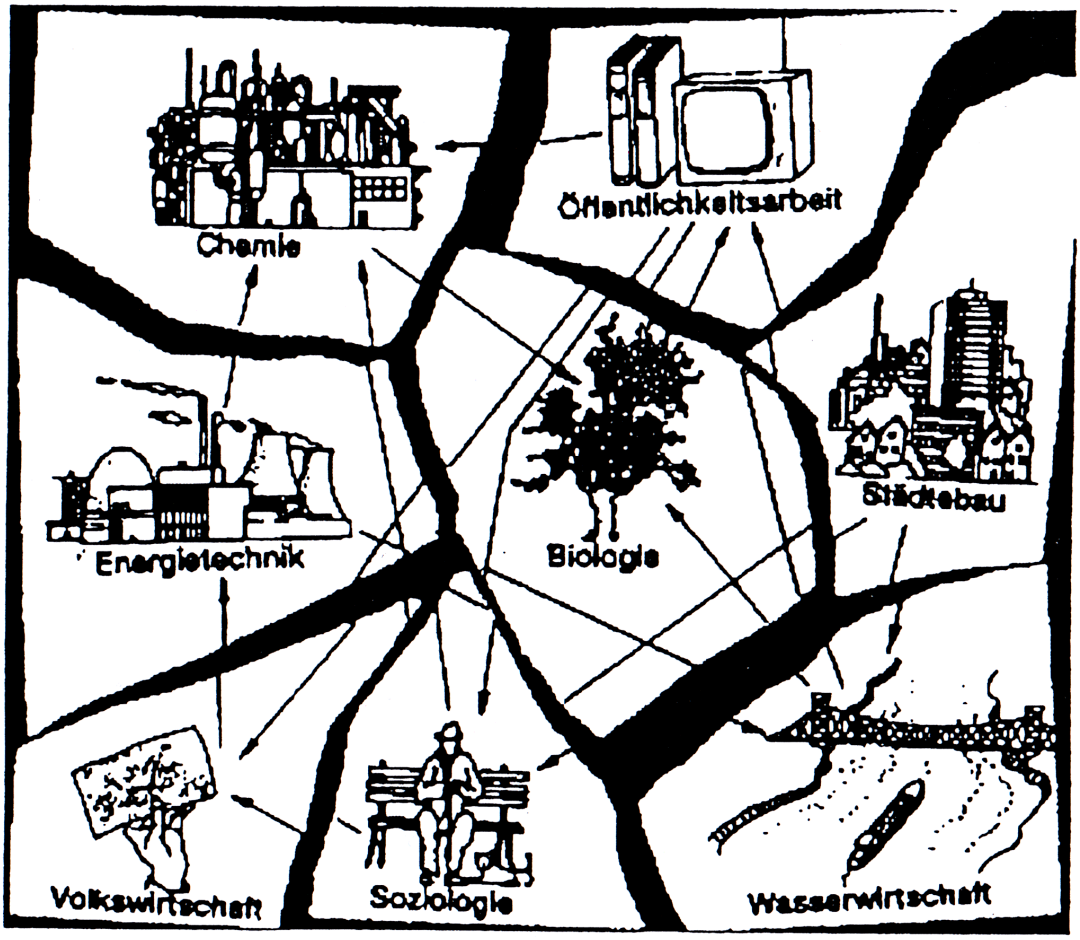
 cc-by-sa 4.0 de

Zweite Annäherung an die Systemtheorie

In den 70er Jahren, als Fliegen noch etwas ganz Besonderes war und die Flughäfen noch keine abgeschlossenen, vollklimatisierten Gebäudekomplexe, da konnten Passagiere beim Flug in heiße Länder eine praktische Lektion in Sachen Rückkoppelung und Regelkreise erhalten. Das aus dem kalten Norden kommende Flugzeug ist gerade in Tel Aviv gelandet. Dort werden die Fluggäste beim Aussteigen schlagartig 35°Celsius und ein vor Hitze flimmerndes Flugfeld erleben. Manche sind vorgewarnt, wissen dass es heiß sein wird und reagieren umso verständnisloser, als die Stewardessen mit Holzzangen dampfende Tücher aus den Aluminium-Servierwagen an jeden Passagier reichen: „Es soll doch heiß sein am Zielort, wozu bekommen wir dann heiße Tücher? Wir müssen uns nicht aufwärmen.“ Die Tücher sind so heiß, dass man sie erst ein paar Sekunden lang von einer Hand in die andere werfen muss, wie einen Jonglierball. Die Erfahrenen unter den Reisenden reiben sich dann mit den immer noch ziemlich heißen Tüchern das Gesicht und den Nacken ab, bevor sie ihr Handgepäck ergreifen und sich in Richtung Ausstieg bewegen, wo die gebrauchten Tücher in Containern wieder eingesammelt werden.

Aufgabe 2: Heiße Tücher wirken abkühlend. Erkläre die scheinbar paradoxe Wirkung mit hilfe des Systems „menschlicher Körper“!

Bild: Acht Schnippsel einer modernen Gesellschaft, keine Chance alle Zusammenhänge wissenschaftlich zu erfassen



Aufgabe 3: Versuche aus dem Schaubild eine Ahnung zu gewinnen, wieviele Wirkungszusammenhänge in einem komplexen System mitspielen könnten. Nenne von jedem der acht Schnippsel eine Wirkung auf einen anderen Schnippsel (Schreibe also 8 Sätze wie das folgend Beispiel: Wenn der Städtebau zu dicht an die Flussufer heran geht, kann die Wasserwirtschaft die nächsten Überschwemmungen nicht mehr kontrollieren.)

Aufgabe 4: Ersinne einen Rückkoppelungsprozess, an dem mindestens drei Schnippsel beteiligt sind.

 cc-by-sa 4.0 de

Die systemtheoretische Denkweise als interdisziplinäres Modell

Systemtheorie ist ein interdisziplinäres Erkenntnismodell, mit dem die Überschaubarkeit und Berechenbarkeit komplexer Phänomene angestrebt wird. Die Analyse von Strukturen und Funktionen soll Vorhersagen über das Systemverhalten erlauben. Die Funktionsweise der Systeme wird dabei durch Regelkreise beschrieben. Die meisten Systemmodelle sind mathematisch abbildbar, dienen also der Berechenbarkeit komplexer Vorgänge. Die Begriffe der Systemtheorie werden in verschiedensten wissenschaftlichen Disziplinen angewendet. Die Systemtheorie will physikalische, biologische, psychische und soziale Phänomene in übertragbare Muster fassen. In die Systemtheorie fließen Erkenntnisse aus Informatik, Physik, Biologie, Logik, Mathematik, Neurophysiologie, Ethnologie, Soziologie, Semiotik und Philosophie ein, wobei systemtheoretische Begriffe auf alle diese Wissenschaftszweige zurückwirken. Die Systemtheorie ist keine eigene Disziplin, sondern ein weitverzweigter Rahmen für einen interdisziplinären Diskurs. Es gibt folglich auch nicht die eine Systemtheorie, sondern eher eine Vielzahl unterschiedlicher, zum Teil konkurrierender Systemdefinitionen und -begriffe. Es hat sich jedoch mit der Zeit ein relativ stabiles Set an Begriffen und Theoremen herausgebildet, mit dem die verschiedenen Systemtheorien arbeiten und sich verständigen können.

Aufgabe 5: Wiederhole diesen Text in eigenen Worten.

Wichtige Vertreter und Anwendungsgebiete: Beispiel Niklas Luhmann

Die Luhmannsche Systemtheorie (in Abgrenzung zur allgemeinen Systemtheorie von Ludwig von Bertalanffy u. a. sowie zur Theorie sozialer Systeme von Talcott Parsons) gilt als eine der populärsten Theorien im deutschen Sprachraum, nicht nur in der Soziologie, sondern auch in so diversen Feldern wie der Psychologie, der Theorie des Managements oder der Literaturtheorie. Auch international beeinflusst sie den sozialphilosophischen Diskurs. Kleinste Elemente sozialer Systeme, postuliert Luhmann, sind nicht etwa handelnde Menschen, sondern Kommunikationen. Ein soziales System steuert sich selbst, indem es ständig Kommunikationen produziert und anschlussfähig hält. Psychische Systeme (Bewusstsein) können nicht kommunizieren, sie denken; nur soziale Systeme (Interaktion, Organisation, Gesellschaft) können sich kommunikativ anregen. Luhmann radikalisiert den "Kommunikations"-Begriff und definiert ihn als dreifache Selektion aus "Information, Mitteilung und Verstehen". Die Verständigung zwischen Akteuren erscheint als ein prinzipiell unwahrscheinliches Ereignis, da Kommunikationen stör- und fehleranfällig sind. Sein berühmtestes Bonmot zur weltgesellschaftlichen Kommunikation lautet: "Hier zählt jeder Fluch der Ruderer auf den Galeeren". Dies könnte aber auch als versuchte Vereinnahmung der Chaostheorie in die Systemtheorie kritisiert werden. Die Chaostheorie stellt die Systemtheorie in Frage. Luhmann hat Beschreibungen für einfache Interaktionssysteme (beispielsweise Liebesbeziehungen), einzelne Organisationen, der Weltgesellschaft sowie für eine Vielzahl sozialer Funktionssysteme wie Recht, Wissenschaft, Wirtschaft, Religion, Erziehungswesen, Politik, Massenmedien, aber auch Sozialarbeit und Kunst angefertigt beziehungsweise angeregt. Dabei bedient er sich der Theoriefigur der "operativen Geschlossenheit" jedes der funktional differenzierten Systeme sowie des Gesellschaftssystems insgesamt. Diese Art der Analyse soll dem Soziologen/der Soziologin die trennscharfe Zurechnung von Kommunikationen, Ereignissen, Erlebnissen und Handlungen auf die gesellschaftlichen Subsysteme, ihre Codes, Medien, Strukturen, Frames und Programme ermöglichen.

„Autopoietisch“ (sich-selbst-hervorbringend): Dieser Begriff bildet den Berührungspunkt von Systemtheorie, Chaostheorie und Konstruktivismus.