

## **Seminar: Lerntheorien – systemischer Ansatz**

- **Lerntheorien - Zusammenfassung**
- **Systemtheorie als Instrument**
- **Exkurs Systemtheorie**
- **Aufstellung eines individuellen Modells bezogen auf eine konkrete Lernsituation**
- **Abschließende Diskussion**

## Lerntheorien - Zusammenfassung

- **Behaviorismus**

Basiert auf dem Effekt der Assoziation von Reizen und Reaktionen.

Eine Verstärkung erfolgt durch Wiederholung

- **Konstruktivismus**

Basiert auf dem Effekt der *aktiven* Konstruktion individueller mentalen Bilder.

Eine Verstärkung erfolgt durch Eibeziehung des Vorwissens des Lerners.

- **Kognitivismus**

Basiert auf dem Effekt der *passiven* Modifikation kognitiver Strukturen.

Eine Verstärkung erfolgt durch eine „gehirngerechte“ Aufbereitung der Information

- **Sonstige**

Basiert auf Besonderheiten der verwendeten Ressourcen.

Eine Verstärkung erfolgt durch den geschickten Einsatz der Ressourcen

## Systemtheorie als Instrument

**Definition:** Die Systemtheorie ist ein interdisziplinäres Erkenntnismodell, in dem Systeme zur Beschreibung und Erklärung unterschiedlich komplexer Phänomene herangezogen werden.

## **Systemtheorie als Instrument**

- **Ermöglicht die Darstellung komplexer Phänomene**
- **Liefert Mechanismen zur Untersuchung und Prognostizierung**
- **Liefert Mechanismen zur Steuerung**

**Universales Instrument, ohne  
Einschränkung des Einsatzgebietes**

## **Systemtheorie als Instrument**

**Grundthese zur Anwendung des systemischen Ansatzes auf Lerntheorien:**

**Eine Lerntheorie kann auf der Basis eines Systemmodells konstruiert werden, das eine konkrete Lernsituation darstellt.**

**Der Wissenserwerb wird dann als ein Wachstumsprozess im System betrachtet.**

## Exkurs Systemtheorie

### Definition:

**System ist die Bezeichnung für ein abstraktes *Denkmodell*, das einen nach *Relevanzkriterien* ausgewählten *Ausschnitt* der Realität repräsentiert.**

## Exkurs Systemtheorie

### Anmerkungen:

- *„Denkmodell“ steht für die menschliche Reflexion der Realität.*
- *„Ausschnitt“ impliziert eine sowohl räumlich als auch zeitlich beschränkte und auf das Wesen der Betrachtung reduzierte Anwendbarkeit des Modells als Abbildung der Realität.*
- *„Relevanzkriterien“ (auch als Sinn- oder Zweck- bezogene Kriterien zu verstehen) bestimmen welche charakteristische Merkmale der Realität im Modell berücksichtigt werden.*
- *Durch die menschliche Wahrnehmung bedingte diskrete (in Elementen und Relationen eingeteilte) Struktur ist eine Eigenschaft ausschließlich des Denkmodells und nicht der Realität selbst. So können z.B. von verschiedenen Betrachtern und nach verschiedenen Betrachtungsgesichtspunkten aufgestellten Denkmodellen in ihrer Struktur stark voneinander abweichen.*

## **Exkurs Systemtheorie**

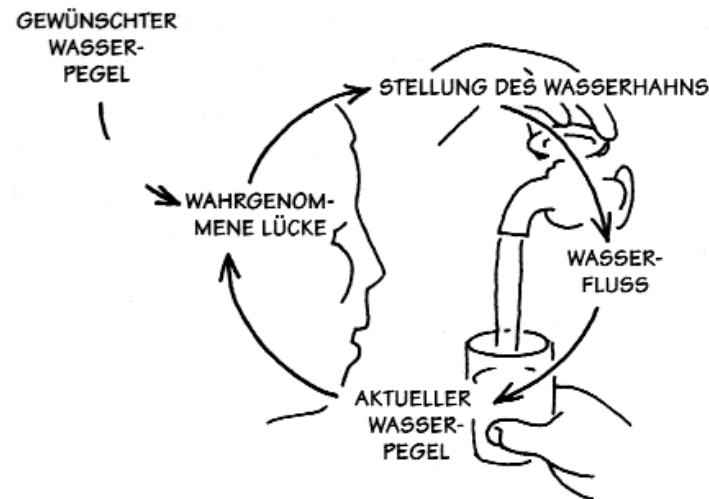
### **Systemmodelle:**

- **kybernetisches Modell**  
(Norbert Wiener / Regelkreise)
- **Modell basierend auf Archeotypen**  
(Peter M. Senge / 10 Archeotypen)
- **biokybernetisches Modell**  
(Frederic Vester / Systemökologie)
- **Reflexionsmodell**  
(Toni Tontchev/Reflexion)



# Exkurs Systemtheorie

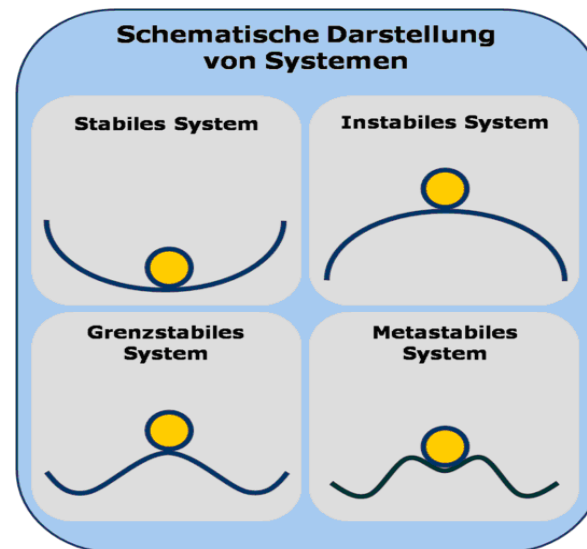
## Regelkreis



Quelle: Die fünfte Disziplin, Peter M. Senge 1990

## Exkurs Systemtheorie

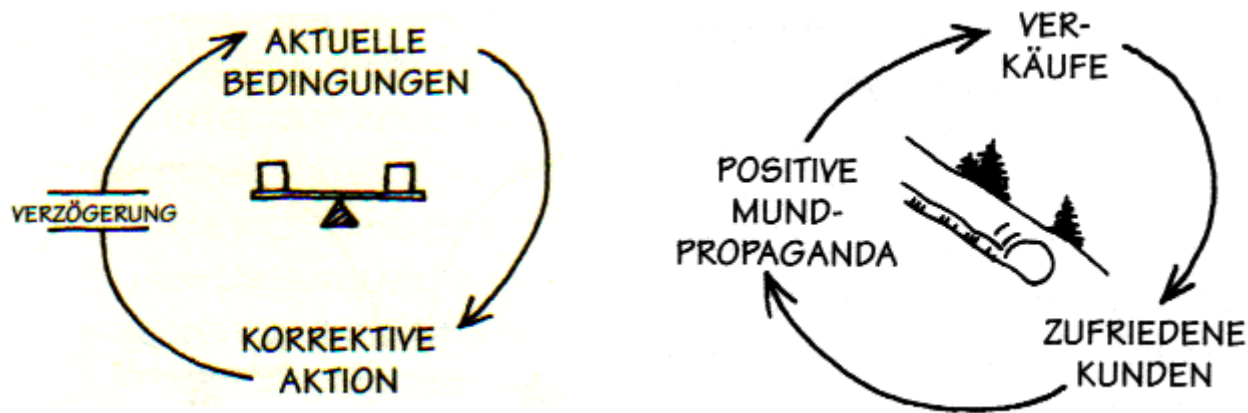
# Systemverhalten



Quelle: Wikipedia/ <http://de.wikipedia.org/wiki/System>

## Exkurs Systemtheorie

Systemarcheotypen bestehen  
aus einfachen Regelkreisen

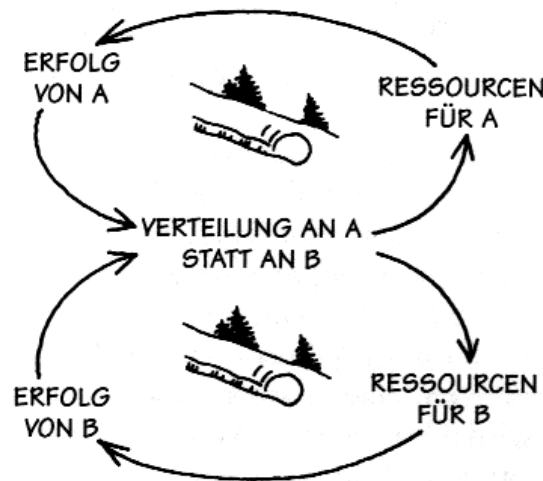


Quelle: Die fünfte Disziplin, Peter M. Senge 1990

## Exkurs Systemtheorie

### Systemarcheotyp:

„Erfolg den Erfolgreichen“



Quelle: Die fünfte Disziplin, Peter M. Senge 1990

## **Exkurs Systemtheorie**

### **Visualisierung mit gerichteten Netzgraphen:**

- **FCM (Bart Kosko / Darstellung von Kausalitäten)**
- **Unified Modeling Language UML (Object Management Group / Standard für objektorientierte Softwaremodellierung)**
- **Petri-Netze (Carl Adam Petri/ Darstellung nebenläufiger Ereignisse)**

# Exkurs Systemtheorie/Reflexionsmodell

**Systemdimensionen / Abgrenzung:**  
Relevanzbereich, Raum und Zeit

**Systemkomponenten:**  
Elemente, Mengen und Relationen

**Elementare Systemstrukturen:**  
Verknüpfungen, Teilmengen und Ordnungen

**Strukturerzeugende Operationen:**  
Substitution, Assoziation und Sortierung

## **Exkurs Systemtheorie/Reflexionsmodell**

### **Typen Systemelemente:**

- **agile Elemente (die eine erkennbare Strategie verfolgen wie Tiere, Menschen und Institutionen)**
- **Ressourcen (Material, Energie, Instrument, Information, Recht)**
- **Motivation (Ziele, bewegende und hemmende Gründe)**
- **Mengen von Elementen (Verbundselement nur um die Darstellung zu vereinfachen)**

## Exkurs Systemtheorie/Reflexionsmodell

### Typen Relationen:

- Prozesse und Kausalität (Bewegung, Aktion, Wirkung / Verknüpfung von zwei Elementen)
- Veränderung des Zustands (Abbildung auf sich selbst / Äquivalenz)
- Identitätsänderung (Abbildung zwischen zwei Identitäten/ Äquivalenz)
- Ranking (Reihenfolge, Hierarchie usw. / Ordnung von Elementen)
- Mengen von Relationen (Verbundselement nur um die Darstellung zu vereinfachen)



## Exkurs Systemtheorie/Reflexionsmodell

### Relevanzkriterien und Aufstellung des Systems:

- Welcher Realitätsbereich/ welche Situation ist darzustellen/ zu untersuchen?=> Abgrenzung des Relevanzbereichs
- Wo findet das statt? => Abgrenzung des Raums/Ortes
- Wann oder in welchem Zeitintervall findet das statt? => zeitliche Abgrenzung
- Wer oder was ist vorzufinden? => Auswahl der Elemente
- Wie sind die Elemente ausgeprägt? => Beschreibung der Elemente durch Charakteristiken und Zuordnung von Ressourcen und Motivationen zu agilen Elementen, eventuell Bildung von Mengen nach Assoziationen.
- Welche Elemente treten in bestimmten Rollen auf?=> Subjekt, Agent, Objekt einer Handlung oder Wirkung. Diese können später abstraktes Wissen für Analogien liefern.
- Räumliche Anordnung, bzw. zeitliche Reihenfolge oder Ranking der Elemente und grafische Darstellung.
- Welche Elemente erleben eine Zustandsänderung oder Identitätswechsel?=> sind zeitlich mit einer Abbildung verbunden

## Exkurs Systemtheorie/Reflexionsmodell

### Relevanzkriterien und Aufstellung des Systems (Fortsetzung):

- Welche Aktivitäten finden zwischen welchen Elementen statt oder sind potenziell möglich?=> Darstellung der Prozesse, bzw. der möglichen Strategien
- Welche Veränderungen finden als Folge statt oder welche Kausalitäten bestehen?=> Darstellung von Kausalitäten zwischen Charakteristiken der Elementen
- Gibt es Elemente, die in keiner Beziehung zu anderen stehen?=> Überfluss reduzieren
- Gibt es Beziehungen, die zusammengefasst und durch eine abstrakte Beziehung (ähnlich wie bei Rollenkonzepte für agile Elemente) ersetzt werden können?=> Generalisierung und Vereinfachung des Modells ohne seine Charakterzüge zu verlieren
- Auswahl von charakteristischen Variablen, welche die möglichen Zustände des Systems repräsentieren.
- Auswahl von Funktionen bzw. Tabellenfunktionen, welche die Relationen charakterisieren.
- Durchführung von Simulationen um Policy Trends (Verhaltensmuster des Systems) zu erkennen und zu optimieren.

## Aufstellung eines individuellen Modells bezogen auf eine konkrete Lernsituation

### Beispiele für Lernsituationen

des Landesinstituts für Schulentwicklung BW

- Angebotsvergleich
  - Bestelloptimierung
  - Nicht-Rechtzeitig-Lieferung
  - Unternehmen kennen lernen
  - Auftragsbearbeitung
  - ...
  - Kaufvertrag
- usw.

<http://www.ls-bw.de/beruf/projektg/ktl/Aktuelles/Beispiele>

## Aufstellung eines individuellen Modells bezogen auf eine konkrete Lernsituation

**Lernsituation:** Ausarbeitung und Vortrag eines Referats

**Beschreibung:** Für den Leistungsnachweis im Kurs „Lernmotivation und Vermittlung von Lernkompetenzen“ muss ein Student ein Referat zum Thema „Konstruktivismus“ vorbereiten und bei einer Seminarveranstaltung innerhalb von 30 min vortragen. Der Student hat von dem Leiter des Kurses Hinweise und eine Liste mit Literaturangaben bekommen, die unbedingt berücksichtigt werden müssen. Die Literaturquellen sind in der Hochschulbibliothek vorhanden. Der Student verfügt außerdem über einen Internetzugang und kann sowohl von Zuhause als auch von der Hochschule nach weiteren Informationen recherchieren. Für die Vorbereitung des Referats ist eine Woche vorgesehen. Die Belastung durch den Unterricht ist an zwei Arbeitstagen nicht sehr groß und der Student kann an diesen Tagen effektiv arbeiten.

**Erkenntnisse aus der Forschung und dem Alltag:**

Man kann sich abends besser konzentrieren als am Tag. Wiederholungen verfestigen das Wissen. Autoren zitieren sich oft gegenseitig. Die Information im Internet ist frischer als in Büchern, man kann sich aber nicht 100% auf ihre Korrektheit verlassen. Konzepte abzuschreiben oder zu kopieren geht schneller als selber auszuarbeiten, kann aber zu Problemen bei dem Nachweis der Leistung führen. Die Bibliothek ist nur werktags zugänglich. Das Internet funktioniert rund um die Uhr. Man lernt kurzgefasste Übersichtsinformationen schneller als detaillierte. Eine Antwort bekommt man schneller im Gespräch als beim Lesen eines Buchs.

An Wochenenden gibt es immer eine Party. Man braucht Zeit auch für die Präsentation zu lernen was man geschrieben hat. Die Visualisierung erfolgt besser mit Bildern und Tabellen als mit nur Text. Eine MS Power Point Präsentation nimmt etwa 5 min pro Folie in Anspruch. Der Leistungsnachweis ist durch die Studienordnung der Hochschule vorgeschrieben. Wesentliche Aussagen werden besser bewertet als zahlreichen, sich wiederholenden Details.

## Aufstellung eines individuellen Modells bezogen auf eine konkrete Lernsituation

### Lernstrategie:

- Hinweise und Literaturquellen berücksichtigen.
- Nicht abschreiben oder kopieren.
- 6 Folien vorbereiten und präsentieren (Zeit einhalten)
- Die wesentlichen Inhalte mit eigener Kommentierung versehen
- Tagsüber in der Bibliothek lesen und Aufzeichnungen führen, bei Bedarf von dort auf Internet zugreifen oder Kursleiter kontaktieren und konsultieren
- Abends zu Hause zusammenfassen und Konzept ausarbeiten (durch die Wiederholung besser merken)
- Am Wochenende zur Party gehen, um zu entspannen

## **Abschließende Diskussion**

### **Vorteile von speziellen Lerntheorien:**

- **maximale Berücksichtigung und Verstehen der Lernmechanismen in der konkreten Situation**
- **Ressourcen effizient nutzen**
- **mehrere Verstärkungsmechanismen gleichzeitig nutzen**
- **Risiken und Misserfolg vermeiden**