

# Projekte und Komplexität

## Definition Komplexität

Komplexität kann nicht abschliessend definiert werden und hat einen wesentlich subjektiven Anteil. Josef M. Sussman fasste im Artikel "IDEAS ON COMPLEXITY IN SYSTEMS -- TWENTY VIEWS" aus dem Jahr 2000 **zwanzig** ganz unterschiedliche Sichtweisen zusammen. Wir müssen uns hier auf eine Definition einigen, die im Zusammenhang mit Projektmanagement relevant ist.

Daher scheint es angebracht zu sein, eher die Eigenschaften komplexer Problemstellungen nach Joachim Funke zu verwenden:

- Große Anzahl von **Variablen**, die die Problemsituation beschreiben
- Starke Vernetztheit der beteiligten Variablen – also gegenseitige **Abhängigkeiten**
- Hohe **Dynamik** der Problemsituation – also unvorhersehbare Änderungen
- **Intransparenz** im Hinblick auf die beteiligten Variablen sowie die Zielstellung
- **Polytelie**, d.h. viele sich gegenseitig beeinflussende und sogar widersprechende Ziele – viele Stakeholder, viele Wünsche

Aufgrund dieser Eigenschaften zeichnet sich ein komplexes System dadurch aus, dass es durch *Selbstorganisation* zu *Emergenz* fähig ist.

## Was heißt Komplexität im Kontext von Projekten?

Der Aufbau von Komplexität geht typischerweise mit einem gewissen Maß an Unordnung einher, die sich durch Intransparenz und Unübersichtlichkeit auszeichnet. Diese Unordnung wird *Entropie* genannt. Sie ist quasi der Abfall, der entsteht, wenn Komplexität aufgebaut wird, so wie Abgase entstehen, wenn wir mit einem Auto fahren. Es ist die Entropie, die uns in Projekten oft Kopfschmerzen verursacht. Ein Projekt, das keine Entropie erzeugt, trägt auch nichts zur Innovation bei. (Marcus Raitner: [Kann man diesen Satz besser begründen?](#))

Projektmanagement hat die Aufgabe, die Entropie so gering wie möglich zu halten. Es werden verschiedene Ansätze versucht, um Entropie zu reduzieren. Die vollständige Vermeidung von Entropie ist jedoch prinzipiell unmöglich. **Komplexität hingegen lässt sich nicht reduzieren**, ohne das System zu zerstören.

Es ist das vornehmste Ziel eines Projekts, die Komplexität des Systems, in welchem das Projekt durchgeführt wird, zu vergrößern. (Marcus Raitner: [Kann man diesen Satz besser begründen? Zudem fände ich den Satz besser am Anfang dieses Kapitels aufgehoben: Komplexität Entropie](#)).

## Hintergrund zu Komplexität

(Marcus Raitner: [Ich würde dieses Kapitel zusammen mit dem letzten Satz des vorigen an vor "Was heißt Komplexität im Kontext von Projekten?" schieben.](#))

Ein System kann komplexer oder weniger komplex sein. *Komplexität* ist eine skalierbare Grösse, genauso wie *Kompliziertheit*. Ein System kann sowohl komplex als auch kompliziert sein. Ein Beispiel ist das Gehirn. Es ist sicher in gewisser Weise komplex. Es ist durch Selbstorganisation aus weniger Komplexem entstanden und hat die Fähigkeit, durch *Emergenz* neue, komplexere Systeme hervorzubringen, wie z.B. das Bewusstsein. *Emergenz* und *Selbstorganisation von Systemen* sind typische Eigenschaften von komplexen Systemen. *Selbstorganisation von Systemen* ist hier deutlich von *Selbstverwaltung* und *Selbststeuerung* zu unterscheiden! (Marcus Raitner: [Könnte man die Unterschiede noch ein wenig ausführen?](#))

Komplexität entsteht, wenn sehr viele (100'000 bis Milliarden) Einzelteilchen oder Individuen sich gleichmäßig und synchron verhalten. Dieses Verhalten nennen wir allgemein *Mode*, in Gesellschaften auch *Kultur*. Sie wird durch einzelne Individuen aufgebaut, wirkt aber auf die Gesamtheit der Individuen zurück und bestimmt deren Verhalten. Der Zwang, der die Mode auf die Individuen ausübt, heisst *Selbstorganisation* und bewirkt eine neue, eben komplexere Struktur. Das spontane Auftauchen dieser Struktur heisst *Emergenz* und kann nicht aus den Eigenschaften der einzelnen Individuen vorausgesagt werden.

Beispiele sind der (globale) Gebrauch von Autos, Mobiltelefonen, Einfamilienhäusern oder Parlamentssystemen, um wahllos völlig verschiedene Bereiche des modernen Lebens zu nennen.

Ein Projekt hat das Ziel, die Menge der Individuen, die einer Mode folgen, zu vergrößern (z.B. Hausbau, SAP-Einführung in einer Autofabrik) oder gar eine neue Mode zu initiieren (z.B. Entwicklung eines neuen, ökologischeren Automobils oder des Smartphones). Man kann also sagen, dass es das erste Ziel eines Projekts ist, die Komplexität der Welt (oder eines Ausschnitts davon) zu erhöhen.

In unseren Gesellschaften sind viele sich überlagernde Moden aktiv und es werden immer mehr. Daher wird unsere Welt immer komplexer.

## Beiträge auf openPM zu Komplexität

- [Selbstorganisation von Systemen](#)

- [Emergenz](#)
- [Kybernetisches Bauprojektmanagement - Baukybernetik](#)

## Weitere Quellen und Beiträge im Web

- [Komplexitätsmanagement in Projekten und Unternehmen](#) (Blog von [Peter Addor](#))
- [Ableitung der Projektkomplexität aus Sicht der Systemtheorie nach Dipl.-Ing. Dr. Gerald Patzak, Univ. Prof. TU Wien \(2009\); Artikel GPMaktuell 5/2009](#)

## Autoren

- [Peter Addor](#) 4 (3072 days ago)
- [Marcus Raitner](#) 3 (3057 days ago)
- [Bernhard Schloß](#) 2 (3077 days ago)
- [Reiner Schindler](#) 2 (3046 days ago)
- [Roland Baldenhofer](#) 2 (3039 days ago)
- [Jörg Dirbach](#) 1 (3057 days ago)
- [michael frahm](#) 1 (3049 days ago)